

安全 安全 丛书

标 准

国际电离辐射防护 和辐射源安全的 基本安全标准

由 FAO、IAEA、ILO、OECD/NEA、PAHO、WHO 共同倡议



国际原子能机构 维也纳 1997

IAEA 安全丛书分类

根据曾采用的等级分类体系,国际原子能机构安全丛书的出版物按如下分类:

安全基本法则(银白色封面)

刊载用以确保安全的基本目标、概念和原则。

安全标准(红色封面)

刊载为确保特定活动或特殊应用领域的安全而必须满足的基本要求。

安全导则(绿色封面)

刊载基于国际经验提出的关于实现基本要求的建议。

安全实践(蓝色封面)

刊载能够用来实施安全标准或安全导则的使用实例和详细方法。

安全基本法则和安全标准是经国际原子能机构理事会核准出版的;安全导则和安全实践是经国际原子能机构总干事批准出版的。

国际原子能机构的其他出版物,特别是会议文集丛书(载有在专题讨论会和会议上发表的论文)、技术报告丛书(重点在工艺方面)和国际原子能机构技术文献丛书(通常载有原始资料)也载有对安全重要的资料。

**国际电离辐射防护
和辐射源安全的基本安全标准**

安全丛书 No. 115

国际电离辐射防护 和辐射源安全的基本安全标准

联合国粮食及农业组织
国际原子能机构
国际劳工组织
经济合作与发展组织核能机构
泛美卫生组织
世界卫生组织
共同倡议

国际原子能机构
维也纳, 1997

国际电离辐射防护和辐射源安全的
基本安全标准

国际原子能机构，维也纳，1997

STI/PUB/996

ISBN 92-0-505196-9

ISSN 1011-257X

序

《国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准》系国际上在过去数十年里一直为协调辐射防护和安全标准所作出的最终成果。共同倡议制定本标准的国际性组织是联合国粮食及农业组织(FAO)、国际原子能机构(IAEA)、国际劳工组织(ILO)、经济合作与发展组织核能机构(OECD/NEA)、泛美卫生组织(PAHO)和世界卫生组织(WHO)(即“倡议组织”)。

来自倡议组织成员国和专门组织的数百名专家经过国际间的空前努力起草并审订了本标准。52个国家和11个组织的127位专家参加了1993年12月认可本标准的技术委员会会议。另一技术委员会核准了技术编辑及英文译成阿拉伯文、中文、法文、俄文和西班牙文的译本。

国际原子能机构理事会在其1994年9月12日举行的第八百四十七次会议上批准了本标准。继泛美卫生组织执行委员会1994年6月28日举行的第一百一十三次会议提出建议后,第二十四届泛美卫生大会于1994年9月28日认可了本标准。联合国粮食及农业组织的总干事于1994年11月14日确认了该组织对本标准的技术认可。世界卫生组织在第九十五次全会上执行委员会注意到总干事关于此议题的报告之后,于1995年1月27日完成了通过本标准的程序。世界劳工组织的管理机构在其1994年11月17日的会议上批准了本标准的出版。经济合作与发展组织核能机构的程序委员会在其1995年5月2日的会议上批准了本标准。这就完成了所有倡议组织联合出版的批准程序。

与此同时,国际原子能机构以最终出版物的形式出版此标准,以取代1994年12月出版的过渡版本(安全丛书 No. 115- I)。此标准作为最终出版物,用阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文和西班牙文以国际原子能机构安全丛书的形式出版。

编者说明

本标准正文中的主要要求在陈述要求、责任和义务时通常使用“Shall”(必须)。附件中的详细要求在进一步阐明和陈述主要要求时也使用“Shall”(必须),其含义是,除非对防护与安全已作出更加合意的其他选择方案,否则应用这些要求。作为此通则的例外是关于实践和干预正当性的要求或与此正当性有关的要求,有关女工作人员怀孕声明的陈述和有关医疗照射的一些陈述使用“Should”(应该)意味着对防护与安全的合意的选择和一般条件。

本标准的许多主要要求并非是针对任何特殊方,其含义是这些要求应由相应各方来履行。相反,在附件的详细要求中,通常业已说明对这些要求负有责任的相应方。

一览 I 中给出的单位摄入量待积有效剂量和内脏转移因子这些值是基于国际放射防护委员会(ICRP)提供的最新资料,并与 ICRP 的有关出版物相一致。这些值经过了质量保证检查,由此产生了修订版。请注意,这里的值因而不同于本标准过渡版本(安全丛书 NO. 115- I)中发表的那些值。

各国和各地区的特定名称的使用并不意味着出版者(IAEA)对这些国家或地区、他们主管部门和机构或他们边界划定的法律地位作出任何判断。

前 言

背 景

虽然所有的倡议组织均参与国际辐射防护与安全的协调工作,依据国际原子能机构的《规约》条款,特授权 IAEA 与联合国和有关的专门机构磋商,编制保护健康和最大限度减小对生命危害的安全标准。因此,在国际政府性组织的大家庭里,国际原子能机构最先尽力编制辐射防护与安全标准,这是毫不奇怪的。国际原子能机构理事会于 1960 年 3 月首次批准了辐射防护与安全措施^①,当时理事会称,“本机构的基本安全标准……将尽可能基于国际放射防护委员会(ICRP)的建议书”。该理事会于 1962 年 6 月首次批准了基本安全标准;国际原子能机构以安全丛书 No. 9^② 出版了此标准,并于 1967 年出版了此标准的修订本^③。国际原子能机构出版的此标准第三次修订本是安全丛书 No. 9 的 1982 年版^④;该版系由国际原子能机构、国际劳工组织、经济合作与发展组织核能机构和世界卫生组织共同倡议的。

1990 年,向辐射防护与安全的国际协调方面迈出了重要一步:组建了机构间辐射安全委员会(IACRS),作为国际组织间辐射安全事宜的磋商和合作论坛^⑤。起初,机构间辐射安全委员会的成员组织是欧洲共同体委员会(CEC)、经济互助委员会(CMEA)(现已不存在)、联合国粮食及农业组织(FAO)、国际原子能机构(IAEA)、国际劳工组织(ILO)、经济合作与发展组织核能机构(OECD/NEA)、联合国原子辐射效应科学委员会(UNSCEAR)和世界卫生组织(WHO)。后来,泛美卫生组织(PAHO)亦参加了机构间辐射安全委员会。国际放射防护委员会(ICRP)、国际辐射单位与测量委员会(ICRU)、国际电工委员会(IEC)、国际辐射防护协会(IRPA)和国际标准化组织(ISO)均作为 IACRS 的观察员。IACRS 的宗旨是促进与下述共同关心领域相关政策的连贯性和一致性:应用辐射防护与安全的原则、准则及标准并将它们变成规章条款;协调研究与开发;推进教育和培训;促进广泛的信息交流;加速技术及专门技能的转让;以及提供辐射防护与安全的服务。

倡议组织在该机构里设立了联合秘书处,为制定本出版物所刊载的国际电离辐射防护和辐射源安全的基本安全标准(以下称“本标准”)作准备。国际

① 国际原子能机构,机构的健康和安全措施,INFCIRC/18,国际原子能机构,维也纳(1960);机构的安全标准和措施,INFCIRC/18/Rev. 1,国际原子能机构,维也纳(1976)。

② 国际原子能机构,辐射防护基本安全标准,安全丛书 No. 9,国际原子能机构,维也纳(1962)。

③ 国际原子能机构,辐射防护基本安全标准(1967年版),安全丛书 No. 9,国际原子能机构,维也纳(1967)。

④ 国际原子能机构,辐射防护基本安全标准(1982年版),安全丛书 No. 9,国际原子能机构,维也纳(1982)。

⑤ 见国际原子能机构 1990 年年度报告,IAEA/GC(XXXV)/953, P. 86。

原子能机构负责协调联合秘书处的工作。本标准代替了以前的国际基本标准，并且反映了辐射防护与安全以及相关领域在前一标准发布后获得的知识和取得的进展。

本标准主要是基于 ICRP 的建议书。该委员会成立于 1928 年，系非政府性科学组织，负责编制辐射防护基本原则和建议书；其最新的建议书系 1991 年发行的^⑥。

此外，在安全方面，本标准考虑了国际核安全咨询组(INSAG)建议的原则，在国际原子能机构的主持下，该咨询组自 1985 年以来一直在仔细推敲核安全概念，例如其编制的核动力厂的基本安全原则^⑦；其中许多原则系与辐射源和设施(除核设施以外)有关。本标准使用的量和单位主要是取自 ICRP 的姊妹组织 ICRU 建议的量和单位。

本标准以 IAEA 安全丛书的形式出版。该出版物丛书包含与核安全和辐射防护(包括放射性废物管理)有关的安全基本法则、安全标准、安全导则和安全实施办法^⑧。IAEA 安全丛书包括其他相关的国际标准，诸如核动力厂的核安全标准(NUSS)、放射性物质安全运输条例和即将出版的放射性废物管理标准(RADWASS)。联合秘书处的其他组织亦编制各自活动范围内的法规和导则。值得注意的是，ILO 发行了工作人员辐射防护实施法规以及其他相关的出版物；PAHO 和 WHO 发行了许多有关在辐射的医学应用中工作人员及患者安全的文件；FAO 和 WHO 通过营养法典委员会编制了国际贸易中的食品所含放射性物质的指导水平；以及 OECD/NEA 出版了有关辐射防护与安全的专题文件。

目 标

制定本标准的目的在于对电离辐射(以下称辐射)照射伴有的危险的防护和可能产生这种照射的辐射源安全提出基本要求。

根据普遍接受的辐射防护与安全原则(例如 ICRP 年鉴和 IAEA 安全丛书中发表的那些有关原则)制定了本标准。本标准拟用于保证各种辐射源的安全，正因为如此，本标准还用于补充业已为大型的和复杂的辐射源(例如核反应堆和放射性废物管理设施)制定的标准。为了达到可接受的安全水平，通常需要为这些辐射源制定更加专用的标准，例如国际原子能机构所发行的那些标准。一般说来，鉴于这些更加专用的标准与本标准相一致，这些更加复杂的

^⑥ 国际放射防护委员会，国际放射防护委员会 1990 年建议书，第 60 号出版物，Pergamon 出版社，牛津和纽约(1991)。

^⑦ 国际核安全咨询组，核动力厂的基本安全原则，安全丛书 No. 75-INSAG-3，国际原子能机构，维也纳(1988)。

^⑧ 在国际原子能机构的辐射防护与辐射源安全中概述了本标准所依据的目标和原则：安全基本法则，安全丛书 NO. 120，国际原子能机构，维也纳(1996)。

核设施只要遵守这些更加专用的标准,亦就遵守了本标准。

本标准限于规定辐射防护与安全的基本要求,以及关于如何实施这些要求的某些指导。关于实施其中某些要求的一般性指导可以参阅倡议组织的出版物,如果需要,可根据在实施本标准时所获得的经验制定另外的指导。

范 围

本标准包括在涉及辐射照射的各项活动中应履行的基本要求。这些要求具有倡议组织的法定条文所衍生的效力。本标准没有任何要求束缚该组织各成员国的立法符合这些要求,亦无意代替各国法律或条例的规定或实施中的标准。制定本标准的宗旨是作为一个实施导则服务于国家当局和服务部门、雇主和工作人员、专门的辐射防护机构、企业和安全与健康委员会。

本标准规定了基本原则,并说明了一项有效的辐射防护纲要应包括的方方面面。本标准无意要求所有国家和地区均实施这些要求,但是应该根据当地的情况、技术资源、设施规模和决定实施可能性的其他因素来考虑这些要求。

本标准涉及广泛的会引起或可能引起辐射照射的实践和源,因此,对所拟定的许多要求是以一般性措词描述的。而对于不同类型的实践和源,可以根据作业性质和引起照射的可能性有区别地实施任何给定的要求。并非对每种实践或每种源均要实施所有要求,由相应的审管机构确定每种情况下何种要求是适用的。

本标准的范围仅限于保护人类;一般认为,足以满足此目的的防护标准,即使物种个体可能受到伤害,亦可保证不危及作为一个种群的其他物种。此外,本标准仅适用于电离辐射,即 γ 射线和X射线以及 α 粒子、 β 粒子和其他会导致电离的粒子。本标准不适用于非电离辐射,诸如微波、紫外线、可见光和红外辐射;亦不能用于控制危及健康和安全的非放射方面。本标准认为,辐射仅是一生中遇到的多种危险源之一,而且还认为,不仅应该权衡与辐射有关的危险的利弊,还要正确地估计与其他危险有关的危害。

结 构

本标准包括绪论、主要要求、附件和一览。绪论陈述本标准的宗旨和基础,说明所依据的原则和原理,并描述在实施本标准时政府应作出的相应安排。为实现本标准的宗旨,主要要求规定哪些是必须执行的。后附的详细要求系对主要要求的补充并以附件形式列出。一览提供定量标准和导则。本标准还包括术语、参与起草和审订工作的专家名单,以及1993年12月认可本标准并于1994年8、9月间核准本标准译文和技术编辑的技术委员会的参与国和组织的代表名单。最后,扼要地介绍了倡议组织。

目 录

绪论:原则和基本目标	1
主要要求	9
1. 一般要求	11
定义	11
目的	11
范围	11
排除	11
责任方	11
检查	12
不符合要求	12
生效	13
冲突的解决	13
解释	13
通信	14
2. 对实践的要求	15
应用	15
基本义务	16
行政管理要求	17
辐射防护要求	18
管理要求	20
技术要求	21
安全认证	23
3. 对干预的要求	24
应用	24
基本义务	24
行政管理要求	25
辐射防护要求	26

附件:详细要求.....	27
附件 I :职业照射	29
职责	29
从事服务工作的条件	31
区域划分	31
本单位规则和监督	33
个人防护用具	34
雇主、注册者和许可证持有者之间的合作.....	34
个人监测和照射评价	34
工作场所的监测	35
保健监护	36
记录	36
特殊情况	37
附件 II :医疗照射	39
职责	39
医疗照射的正当性	39
医疗照射防护的最优化	40
指导水平	46
剂量约束	47
接受治疗的患者出院时体内的最大容许活度	47
医疗事故照射的调查	47
记录	48
附件 III :公众照射	49
职责	49
对来访者的控制	50
外辐照源	50
封闭场地中的放射性污染	51
放射性废物	51
放射性物质向环境的排放	51
公众照射的监测	52
消费品	53
附件 IV :潜在照射:源的安全	55
职责	55

安全评价	55
对设计的要求	56
对运行的要求	58
质量保证	60
附件 V : 应急照射情况	61
职责	61
应急计划	61
对应急照射情况的干预	62
事故后的评价和监测	64
事故后干预的停止	64
从事干预的工作人员的防护	64
附件 VI : 慢性照射情况	67
职责	67
补救行动计划	67
慢性照射情况的行动水平	67
一览	69
一览 I 豁免	71
一览 II 剂量限值	79
一览 III 医疗照射的剂量、剂量率和放射性活度的指导水平	265
一览 IV 在任何情况下预期要进行干预的剂量水平	271
一览 V 应急照射情况下的干预水平和行动水平导则	273
一览 VI 慢性照射情况下的行动水平导则	275
术语	277
索引	297
参与起草、审订、认可和核准的人员	307

绪 论： 原则和基本目标

自早期研究 X 射线和放射性矿物以来，人们已经认识到，高水平辐射照射可以引起人体组织的临床损伤。此外，对受到辐射照射的群体、特别是对 1945 年日本广岛和长崎的原子弹爆炸幸存者进行的长期流行病学研究已经证明，辐射照射也具有延迟诱发恶性肿瘤的可能性。因此，涉及辐射照射的活动（例如辐射源及放射性物质的生产和使用，核设施的运行，包括放射性废物的管理）应遵守某种安全标准是极为重要的，以保护那些受到辐射照射的人员。

辐射和放射性物质的存在是环境的天然与永久特性。因此，对辐射照射伴有的危险只能加以限制，而不能完全予以消除。此外，人造辐射的应用范围日趋广泛。辐射源对现代保健监护是必不可少的；用强辐射消毒的一次性医用物品已成为与疾病斗争的重要手段；放射学是极为重要的诊断工具；而放射疗法是治疗恶性肿瘤的常用方法之一。核能的利用和核能副产品（即辐射和放射性物质）的应用在世界范围内持续增加。核技术在工业、农业、医学和许多研究领域中的应用正在增长，使上亿人受益，并为数百万人在有关职业中提供了就业机会。辐照已在世界范围内用于食品保鲜和减少损失，灭菌技术已用于消灭携带疾病的昆虫和害虫。工业射线照相术的使用已极为平常，例如用于检查焊接点和探测裂缝，并有助于防止构筑物建造的断裂。

社会接受辐射伴有的危险的条件是从辐射应用中获益。然而，这些危险必须通过实施辐射安全标准加以限制和防止。为此，本标准提供为了这一目的的国际间满意的一致性意见。

本标准利用国家和国际间的科学和工程组织从广泛研究与开发工作中取得的关于辐射的健康效应和辐射源的安全设计与运行技术方面的资料，并得到了众多国家在辐射与核技术应用方面的经验。联合国在 1955 年建立的联合国原子辐射效应科学委员会(UNSCEAR)汇集、评价和传播有关辐射的健康效应和由不同的源所产生的辐射照射水平的资料；在制定本标准时参考了这些资料。然而纯科学的角度考虑只能作为对防护与安全决策的部分依据，本标准无疑鼓励决策者对各种不同危险的相对重要性以及对危险和利益的平衡作出有价值的判断。

辐射效应

大剂量辐射照射可引起例如恶心、皮肤变红的效应，在严重的情况下，受

照的个人在受照射后的短期内临床表现出更多的急性综合症。这类效应称为“确定性”效应,其理由是如果剂量超过某一阈值水平,则这种效应就一定会产生。辐射照射也可诱发诸如各种恶性肿瘤的躯体效应,这种效应经过潜伏期后才表现出来,并且可从流行病学在群体中观察到;假定这种效应的诱发发生在全部剂量范围内并且是无阈值的。从统计学上已在其他哺乳动物群体中观察到辐射照射产生的遗传效应,并且假定也会发生在人类群体中。从流行病学观察到的效应(即恶性肿瘤和遗传效应)因其具有随机性,故称为“随机性”效应。

确定性效应是由高水平辐射照射导致的细胞死亡和细胞延缓分裂的各种不同过程的结果。如果涉及的范围很广,则这些效应会损害受照组织的功能。受照个人的某一特定确定性效应的严重程度,在超过该效应的发生阈值时,会随剂量而增加。

如果仅改变而不杀死受辐照的细胞,则可能发生随机性效应。被改变的细胞经长期延迟过程后可能发展成一种癌。在小剂量的情况下,人体的恢复和防御机制使其不大可能会产生这种后果;但是,现在尚无证据,在低于阈剂量时不会致癌。剂量越大,癌症发生几率越高,但是可能由照射所致的任何一种癌的严重程度与剂量大小无关。如果受辐射照射损伤的细胞是某种能把遗传信息传递给后代的生殖细胞,可以设想,不同的遗传效应可能在受照个体的后代中发生。根据推测,随机性效应的可能性正比于所受的剂量,即无剂量阈值。

除上述的健康效应外,由于胚胎或胎儿受到照射,也可能对婴儿产生其他的健康效应。这些效应很可能导致白血病,而在某些孕期里超过不同阈剂量值的照射,还会导致严重的智力迟钝和先天性畸形。

鉴于假定即使在最小剂量时也存在可能性很小的随机性效应,本标准适用于全部剂量范围,其目的是约束可能发生的任何辐射危害。从辐射危害概念的诸方面来看,不希望选择任何单一的量来表示这种危害。因此,本标准是基于ICRP建议的危害概念,其随机性效应的危害概念包括下述诸方面:辐射照射导致的致死癌症的几率;非致死癌症的加权几率;严重遗传效应的加权几率;以及如果受到损害,寿命缩短的时间。

实践和干预

人们通常受到本底辐射照射,而增加其辐射照射或增加引起照射可能性的人类活动在本标准中称为“实践”。谋求减少现有的辐射照射或引起照射的现有可能性的但却不属于某一受控实践部分的人类活动,称为“干预”。

本标准适用于涉及或可能涉及辐射照射的实践的开始和继续,亦适用于事实上业已存在的情况,此时借助于某些干预可减少或防止照射或其产生的可能性。对于某项实践,在其开始之前可以制定关于辐射防护与安全的规定,

并且从一开始就可以限制伴有的辐射照射和其产生的可能性。在干预情况下，已存在引起照射的情况或照射的可能性，只有通过补救措施或防护行动才能使其减少。

本标准意用于下述实践：涉及辐射源生产的活动；辐射和放射性物质在医学、研究、工业、农业和教学领域中的应用；核能的产生，包括从放射性矿石开采和水冶到核反应堆和核燃料循环设施运行及放射性废物管理的整个核燃料循环相关的所有活动；以及诸如地下开采煤、磷酸盐及其他矿物等活动，而这些活动可能增加天然存在的放射性物质的照射。可能要求进行干预的情况包括：天然存在的辐射源（例如住所中的氡）和以往的活动和事件留下的放射性残存物的慢性照射；和应急照射的情况（例如可能由事故或现有实践中的缺陷导致的情况）。

辐射照射类型

事实上可以肯定，实践的正常实行中将产生某些辐射照射，并且尽管有某种程度的不确定性，其照射量大小是可预期的；本标准把这种预期的照射称为“正常照射”。亦可以设想有可能发生照射的照射情景，但不能肯定事实上将会发生的照射；把这种意外的但却可能发生的照射称为“潜在照射”。如果发生了这种意外情况，则潜在照射会成为实际照射；例如由于设备故障、设计或操作错误，或诸如放射性废物处置场的环境条件发生了不可预测的变化所致。如果这类事件的发生是可以预测的，则它们发生的几率和导致的辐射照射是可以估计的。

本标准规定的控制正常照射的方法是限制所产生的剂量。控制潜在照射的主要方法是很好的设计装置、设备和操作程序；使用这种方法意在限制可能导致非计划照射事件发生的几率，以及如果真的发生了这类事件，则限制可能产生的照射量大小。

本标准所涉及的相关辐射照射包括工作人员在其岗位上所受的、患者在接受诊断和治疗中所受的和可能受实践或干预影响的公众成员所受的正常照射和潜在照射。就干预情况而言，照射可以是慢性的，或在某些应急情况下，可以是暂时性的。因此，把这些照射分为：“职业照射”，它是在工作中遭受的并且主要是由于工作引起的；“医疗照射”，它主要是患者在接受诊断和治疗中所受的照射；和“公众照射”，它包括所有其他照射。

本标准意在用于所有可能受到辐射照射的人，包括那些可能受现行实践或干预影响的后代。

基本原则

本标准所依据的辐射防护与安全的原则是由 ICRP 和国际核安全咨询组 (INSAG) 制定的。这些原则的详细阐述可参见上述两个机构的出版物, 而要不失其原意的解释其含义却是不容易的。但是, 这些原则可简要地概括如下: 只有在某种实践给受照个人和社会带来的利益足以超过该实践引起的或可能引起的辐射危害时, 才会实施这种会引起或可能引起辐射照射的实践(也就是实践必须是正当的)^①; 个人从所有相关实践的综合照射中所受的剂量不应超过规定的剂量限值; 应该为辐射源和核设施提供在通常情况下最有效的防护与安全措施, 以致在考虑到经济和社会因素之后, 照射大小和可能性以及受照人数应保持在可以合理达到的尽量低水平上, 并且照射产生的剂量和带来的危险应加以限制(也就是防护与安全应是最优化的); 只要干预是正当的, 就应该通过干预减少非实践部分的辐射源的辐射照射, 并且干预措施应该是最优化的; 授权从事涉及辐射源的某种实践的法人应该承担防护与安全的主要责任; 应该反复灌输用以支配所有与辐射源有关的个人和组织机构对防护与安全的态度和行为的安全文化; 纵深防御措施应该纳入辐射源的设计和运行程序中, 以弥补防护或安全措施中的可能失误; 以及应该通过优质管理和良好的工程、质量保证、对人员的培训和资格审查、对安全的综合评价和注意从经验与研究中吸取教训来确保防护与安全。

量和单位

尽管本标准的多数要求是定性的, 但本标准亦确定了定量限值和指导水平。为此, 本标准使用的主要物理量是放射性核素的核转变率(活度)和受辐射照射的物质的单位质量吸收的能量(吸收剂量)。活度单位是秒的倒数, 表示每秒核转变数(或衰变数), 称为贝可(勒尔)(Bq)。吸收剂量单位是焦耳每千克, 称为戈(瑞)(Gy)。

吸收剂量是本标准使用的剂量测定用基本物理量。但是, 它不能完全满足辐射防护的目的, 因为不同类型的电离辐射对人体组织的损伤效应是不同的。因此, 按某种组织或器官平均的吸收剂量乘以辐射权重因子, 以考虑给定类型的辐射在诱发健康效应中的效能; 由此获得的量称为当量剂量。在单个器官或组织受辐照时, 使用当量剂量这个量, 但由给定的当量剂量产生有害随机性效应的可能性是随器官和组织而异。因此, 每个器官和组织所受的当量剂量乘以组织权重因子, 以考虑器官的辐射敏感性。个人所有受照组织的加权当量剂量

^① 通常, 就一种活动而言, 依据专门关于此种活动的现行规章或通过制定这种规章足以证实是否符合正当性原则。

之和称为有效剂量。当量剂量和有效剂量的单位与吸收剂量的单位相同,即焦耳每千克,但名称可使用希(沃特)(Sv),以避免与吸收剂量单位(Gy)混淆。

当放射性核素被摄入体内时,引起的剂量是这些核素滞留在人体内期间所受的剂量。待积剂量是在此期间内所受的总剂量,并按照剂量的接受率在某一特定时间内的积分计算。任何相关的剂量限制均适用于因摄入放射性核素所受的待积剂量。

由某种给定的实践和源所产生的辐射照射的总影响取决于受照人数和他们所受的剂量。因此,将集体剂量定义为不同的受照人群组所受的平均剂量与每组人数乘积之总和,可以用来表征某种实践或源产生的辐射影响。集体剂量单位是人-希(沃特)(人·Sv)。

政府管理

本标准意在向那些受权实施会引起辐射照射的实践或为减少现有照射而进行干预的法人提出各种要求;这些法人对应用本标准负有主要责任。但是,政府一般通过包括审管机构在内的一个系统负责强行实施本标准,并负责视不同情况制定计划和采取行动。此外,政府通常还提供某些必不可少的辐射防护与安全服务和某些干预,这里所说的干预是指已超出了受权进行实践的法人能力的、或作为对其能力补充的干预。

因此,本标准所依据的假设是国家基础结构已经建立,使政府能履行其对辐射防护与安全的职责。

国家基础结构

国家基础结构必不可少的部分是:法规和条例;受权批准和检查受管制活动并强行实施法规和条例的审管机构;足够的资源和相当数量受过培训的人员。国家基础结构还必须提供超出受权法人进行涉及辐射源实践的法定职责范围的着重于社会事务的方法和手段。例如,国家主管部门保证为通常环境中放射性物质积累的探测、为放射性废物的处置和为准备干预(特别是可能导致公众受到照射的应急期间的干预)作出相应的安排。主管部门也需要控制那些没有其他组织负责的辐射源(例如天然源和来自以往实践的放射性残存物)。

国家基础结构必须为那些负责教育和培训辐射防护与安全方面的专业人员以及在这些专业人员之间交流信息负责的人作出适当安排而作好准备。一项有关的职责是建立相应的手段,以便向公众及其代表和新闻媒介通告关于涉及辐射照射的活动中的健康与安全方面的事宜和管理程序。所提供的信息便于政界确定国家在防护与安全方面的优先项目和分配这方面所需的资源,亦有助于人们更加容易地理解管理程序。

国家基础结构还必须提供辐射防护与安全所必需的但却超出了授权进行实践的法人能力的设施和服务。这类设施和服务包括为进行干预、个人剂量测定和环境监测以及为辐射测量设备的校准和比对所需的设施和服务。服务可包括为集中登记职业照射记录的规定和提供设备可靠性信息的规定。所提供的这类国家级服务并不能减轻授权进行实践的法人对辐射防护与安全应负的最终责任。

审管机构

全面而正确地实施本标准要求政府组建一个审管机构,以审管任何涉及辐射源的实践的引入和实施。为了进行有效的审管,该审管机构必须拥有充分的权力和资源,并且应该独立于负责促进和发展被审管的实践的任何政府部门和机构。审管机构还必须独立于注册者、许可证持有者和实践中使用的辐射源的设计者和建造者。要把审管机构和任何其他方面之间的职责有效而明确地区分开来,从而使审管者作为安全主管部门仍保持其判断和决策的独立性。

本标准所述的审管机构是基于这种假设,即一个国家内仅有一个审管机构负责辐射防护与安全的所有事宜。但是,在某些国家,对不同的实践或辐射防护与安全的不同方面的审管职责可能由不同的主管部门分担。因此,本标准中通常使用的审管机构术语意指负责特定的源或所述辐射安全事宜的相关的审管机构。不论审管职责如何划分,政府必须保证所有方面均包括在内:例如,必须保证,指定某个具体部门负责按条例监督对患者采取的防护与安全措施和对医用辐射设备和技术采取的质量保证措施。

某一国家采用的审管体制类型系与被审管的实践和源的规模、复杂程度和安全含意以及该国家的审管传统有关。执行审管任务的机制可能不同,它是随某些职能机构完全有能力自行承担或把某些检查、评价或其他任务委托给各种政府的、公众的或私人机构而变化。审管机构也可能本身就有足够的具有专门知识的专家或可能与专家顾问和咨询委员会磋商。

审管机构的一般职能包括如下:对允许从事会引起或可能引起辐射照射的实践的申请书进行评价;对需要遵守某些特定条件的这类实践及其伴有的源进行授证;实施定期检查,以确认是否符合这些条件;以及强行实施任何必要的行动,以保证符合条例和标准。为此,需要有负责实践中源的通知、注册和发放许可证的机构,以及在某些条件下从审管要求中排除或豁免源或实践的规定。亦需要对源的监督、监测、审查、认证和检查以及为保证有适当的处理辐射事故和执行应急干预的计划而作出的规定。还需要评价每种授证实践的辐射防护与安全措施的有效性以及该授证实践的总的潜在影响。

审管机构检查员的权力必须明确地加以规定,并且必须始终一贯地予以

强制执行,以及对源的负责人上诉作出规定。必须明确对检查员和被审管法人两者的指令。审管机构可能需要为不同的实践如何履行某些审管要求提供指导,例如以审管指导文件加以指导。必须鼓励被审管的法人和检查员之间坦诚与合作的态度,包括为检查员从事前述事宜和获得信息提供方便。

审管机构的另一项职责是要求所有有关方发展安全文化,这包括:工作人员、管理部门和管理人员的个人和集体的安全承诺;所有个人包括高层管理人员对防护与安全的履职查究;以及为鼓励对安全事宜采取深思探究和虚心学习的态度,并为反对固步自封采取措施。

审管机构和被审管的法人双方均需要对源的辐射防护与安全方面的一般经验和新的进展予以应有的考虑。

主 要 要 求

1. 一般要求

定 义

1.1. 必须按本标准术语汇编中的定义解释术语。

目 的

1.2. 本标准规定了对人员所受电离辐射照射的防护和对辐射源安全(以下称防护与安全)的基本要求。

范 围

1.3. 本标准适用于实践(包括实践中的任何源)和干预,它们系:

- (a) 在选用本标准或请求任何倡议组织考虑采用本标准的某一成员国中实施的;
- (b) 在 FAO、IAEA、ILO、PAHO 或 WHO 的帮助下,由各成员国依据本国的有关规定和条例加以实施的;
- (c) 由 IAEA 实施的,或涉及到使用 IAEA 提供的材料、服务、设备、设施和 非出版的资料或在该机构的要求下或在其控制或监督下实施的;或
- (d) 在各方请求 IAEA 考虑采用本标准时,在双边或多边安排下实施的。

排 除

1.4. 照射大小或照射可能性基本上不是本标准的要求所能控制的任何照射被认为是排除在本标准之外^②。

责任方

1.5. 审管机构和在干预情况下的干预组织必须负责贯彻实施本标准。

1.6. 对本标准应用负主要责任的主要方是:

- (a) 注册者或许可证持有者;和
- (b) 雇主。

1.7. 其他各方必须对本标准的应用负次要责任。凡适用时,他们可能包括:

- (a) 供方;
- (b) 工作人员;

^② 例如体内⁴⁰K 照射、地面宇宙辐射的照射和大多数原材料中浓度未经改变的放射性核素的照射。

- (c) 辐射防护官员；
 - (d) 从业医生；
 - (e) 保健医务人员；
 - (f) 合格专家；
 - (g) 伦理审议委员会；和
 - (h) 由主要方授予特定职责的任何其他方。
- 1.8. 各方必须负有本标准中列出的一般职责和特定职责。
- 1.9. 在审管机构规定的要求中，主要方的一般职责是：
- (a) 确立符合本标准相关要求的防护与安全目标；和
 - (b) 在其职责范围内，制定、实施一个与实践和干预有关的危险的性质和程度相适应的并足以保证遵守本标准要求的防护与安全纲要并使其形成文件，在该纲要中：
 - (i) 确定为达到防护与安全目标所需的措施和资源，并保证这种资源得以提供和这些措施得以正确实施；
 - (ii) 保持对这些措施和资源经常加以审查，并定期核实是否达到防护与安全目标；
 - (iii) 鉴别防护与安全措施和资源方面的任何失效或缺，并对其采取纠正步骤和防止其再次发生；
 - (iv) 作出促进同防护与安全有关的所有各方进行咨询和合作的各种安排(适当时，可通过代表)；和
 - (v) 保存关于履行其职责的相应记录。

检 查

1.10. 主要方必须允许由审管机构和在合适时由相关倡议组织正式授权的代表检查其防护与安全的记录，并对其授证的活动进行相应的检查。

不符合要求

- 1.11. 在发生违反本标准的任何可适用的要求时，凡适用，主要方必须：
- (a) 调查此违规行为及其原因、情况和后果；
 - (b) 采取相应的行动，以纠正导致这种违规的情况和防止再次发生类似的违规事件；
 - (c) 向审管机构和相关的倡议组织(在合适时)通报关于该违规事件的原因和已采取的或拟采取的纠正行动和防护行动；和
 - (d) 按照本标准的要求采取任何其他必要的行动。

1.12. 必须及时通报违反本标准的事件,并且无论已经形成或正在形成这种照射情况时,均必须立即通报。

1.13. 如果不能在合理时间内按照国家的条例采取纠正行动或防护行动,则理所当然地必须修改、中止或撤销业已由审管机构或有关的倡议组织(在合适时)授予的任何授证。

1.14. 故意违反、试图违反或共谋违反本标准的任何要求,将按照成员国的相应法规、审管机构或相关倡议组织(在合适时)对这种违反行为所作出的规定行事。

生效

1.15. 本标准自相关的倡议组织正式通过或认可(凡适用时)之日起一年后开始生效。

1.16. 如果某一成员国选用本标准,则本标准应该在该成员国正式通过时指定的时间生效。

1.17. 如果审管机构或相关的倡议组织(在合适时)要求修改现有的实践或源,以符合本标准的某些要求,如果这种修改需要有一个期限,则这种要求应在被批准的期限内生效。

冲突的解决

1.18. 本标准的要求并不附属于亦不能代替其他诸如具有约束力的有关规定和各国条例的可适用的要求。

1.19. 在本标准的要求与其他可适用的要求之间发生冲突时,审管机构必须决定执行何种要求。

1.20. 本标准绝对不应该被解释为对防护与安全可能另外必需采取任何行动的限制。

解释

1.21. 除由相关的倡议组织的法定管理机构专门授权外,该倡议组织的任何官员或雇员均不能解释本标准,而只有该倡议组织的总干事的书面解释才对该倡议组织具有约束力。

通 信

1. 22. 本标准确定的相应的责任方必须报告是否遵守本标准的要求。
1. 23. 关于是否遵守本标准的报告和关于本标准的官方解释的其他通信必须寄往审管机构或在合适时寄往相关的倡议组织。

2. 对实践的要求

应 用

实践

2.1. 必须应用本标准的实践包括：

- (a) 源的生产和辐射或放射性物质在医学、工业、兽医或农业,或在教育、培训或研究中的应用,包括与涉及或可能涉及辐射或放射性物质的照射应用有关的任何活动；
- (b) 核能的生产,包括涉及或可能涉及辐射或放射性物质的照射的核燃料循环中的任何活动；
- (c) 涉及由审管机构规定的需加以控制的天然源照射的实践；和
- (d) 由审管机构规定的任何其他实践。

源

2.2. 必须应用本标准对实践的要求的任何实践中的源包括：

- (a) 放射性物质和含放射性物质或产生辐射的器件,包括消费品、密封源、非密封源,以及包括移动式射线照相设备在内的辐射产生器；
- (b) 含放射性物质的装置和设施,或产生辐射的器件,包括辐照装置、放射性矿石的矿冶设施、放射性物质处理装置、核装置和放射性废物管理设施；和
- (c) 由审管机构规定的任何其他源。

2.3. 本标准的要求必须应用于某一装置或设施中的每个单个辐射源,按照审管机构的要求,必要时应用于被视为一个源的成套的装置或设施。

照射

2.4. 应用本标准要求的照射是由任何相关的实践或实践中的源产生的任何职业照射、医疗照射或公众照射,包括正常照射和潜在照射。

2.5. 受天然源的照射通常被认为是一种慢性照射,必要时,必须遵守对干预

的要求,但下述情况除外^③:

- (a) 除非由涉及天然源的实践产生的流出物排放或放射性废物的处置所引起的公众照射被排除或该实践或源被豁免,否则这种照射必须遵守这里给出的对实践的要求;和
- (b) 如果天然源产生下述情况,则工作人员受这种天然源的职业照射必须遵守本节中给出的对实践的要求:
 - (i) 受氡的照射系工作人员的工作所要求的或与他们的工作直接有关,而不论这种照射是高于或低于与涉及工作场所中氡的慢性照射情况有关的补救行动的^④行动水平^④,除非这种照射被排除或该实践或源被豁免;或
 - (ii) 工作人员的工作偶然使其受氡的照射,然而,这种照射却高于与涉及工作场所中氡的慢性照射情况有关的补救行动的^④行动水平^④,除非这种照射被排除或该实践或源被豁免;和
 - (iii) 审管机构规定的照射应遵守这类要求。

2.6. 对职业照射、医疗照射、公众照射和潜在照射的详细要求分别在附件 I、II、III 和 IV 中作了说明。除非审管机构或相关的倡议组织(在合适时)对防护与安全规定了更为合意的其他要求,否则这些详细要求必须被视为对本节所规定的那些要求所作的相应补充。

基本义务

一般义务

2.7. 如果不按照本标准的相应要求行事,则不应采纳、引入、实施、中断或停止任何实践,适用的话,实践中的任何源不应开采、水冶、处理、设计、制造、建造、装配、采购、进口、出口、销售、出售、借出、租用、接受、选址、定位、调试、持有、使用、运行、维护、修理、转移、退役、拆卸、运输、贮存或处置,除非这类实践或源产生的照射被排除在本标准的要求之外,或该实践或源已被本标准的要求(包括通知和授证要求)豁免。

2.8. 在本标准的要求应用于任何实践或某种实践中的任何源或第 2.7 条所规定的任何行动时,必须与该实践或源的特性以及照射的大小和可能性相适应,这种应用也必须遵守审管机构或相关的倡议组织(在合适时)规定的任何

^③ 在本标准得到认可时,ICRP 就防护天然源照射提出的定量建议仅限于氡照射。因此,人们决定,对于有关防护天然源的实践的一般义务将是,受天然源的照射(通常是一种慢性照射情况)应该遵守对于干预的要求,而对实践的要求通常应该限于氡照射,现有其他天然源的照射预期按照源的排除或源的豁免处理,或由审管机构自行处理。

^④ 见一览 VI,慢性照射情况下的行动水平准则(VI-3)。

要求。并非全部要求都与每种实践或源有关，与第 2.7 条所规定的所有行动也不全都有关。

2.9. 放射源的运输必须遵守 IAEA 放射性物质安全运输条例^⑤ 和任何可适用的国际公约。

行政管理要求

通知

2.10. 意在执行本标准关于实践的一般义务(见第 2.7 条和第 2.8 条)中规定的任何行动的任何法人必须向审管机构提交这种意图的通知书^⑥。对消费品的通知,只要求有关制造、装配、进口和销售等内容。

授证:注册或颁发许可证

2.11. 负责任何密封源、非密封源或辐射产生器的法人必须向审管机构申请必须采用注册^⑦ 或许可证形式的授证,除非该源被豁免。

2.12. 负责任何辐照装置、放射性矿石的矿冶设施、放射性物质处理装置、核设施或放射性废物管理设施,或负责审管机构尚未指明适合注册的源的任何应用的法人必须向审管机构申请采取许可证形式的授证。

2.13. 任何申请授证的法人必须:

- (a) 向审管机构和相关的倡议组织(在合适时)呈送支持这种申请所必需的相关资料;
- (b) 在授予注册证或授予许可证(在合适时)之前,不得进行本标准关于实践的一般义务(见第 2.7 条和第 2.8 条)中描述的任何行动;
- (c) 评价源所产生的照射的性质,大小和可能性,并为工作人员和公众的防护与安全采取一切必要的步骤;
- (d) 如果照射的可能性大于审管机构所规定的某一水平,则应进行安全评价,并将其作为申请书的一部分呈送审管机构。

2.14. 负责医疗照射用源的法人必须在授证申请书中包括:

^⑤ 见 IAEA 放射性物质安全运输条例的最新版本(是作为 IAEA 安全丛书 No. 6(1990)出版的;1996 年版待发行)。

^⑥ 假如实践或行动伴生的正常照射量不太可能超过审管机构所规定的相关限值的一个很小份额,并且潜在照射的可能性和预计的潜在照射量以及任何其他危害后果均可以忽略不计,则仅发出通知就足够了。

^⑦ 有义务注册的典型实践是:(a)设施和设备的设计在很大程度上可以保证安全;(b)运行程序简单易行;(c)对安全培训的要求很少;和(d)运行史上几乎无安全问题。注册最适于那些操作不会发生重大变化的实践。

- (a) 从业医生在辐射防护方面的资格证书,并在注册证或许可证上注明从业医生的姓名;或
- (b) 声明只有具备有关条例中规定的或要在注册证或许可证中规定的辐射防护方面的资格证书的从业医生才允许开具使用已授证的源进行医疗照射的处方。

授证的法人:注册者和许可证持有者

2.15. 注册者和许可证持有者必须负责提出和实施为保证被授证的源的防护与安全所需的技术措施和组织措施,他们可以指定其他人进行与这些职责有关的行动或任务,但他们自己仍应该对这些行动和任务负责。注册者和许可证持有者尤其必须弄清个人为保证符合本标准应负的责任。

2.16. 注册者和许可证持有者应该向审管机构通报他们有意更改被授证的任何实践或源,而只要这种更改可能具有重要的防护或安全意义,除非审管机构专门授证,否则不得进行任何这类更改。

豁免

2.17. 实践或实践中的源有可能被本标准的要求豁免,其前提是这类源遵守:

- (a) 一览 I 中规定的豁免要求;或
- (b) 审管机构依据一览 I 规定的豁免准则所确定的任何豁免水平。

2.18. 对于被认为不正当的实践不得予以豁免。

清洁解控

2.19. 已通知或已授证的实践中的源(包括物质、材料和物体),如果已符合审管机构批准的清洁解控水平,则今后可以从本标准的要求释放出来。除非审管机构另作批准^⑧,否则此清洁解控水平应该考虑一览 I 中规定的豁免准则,并且不得高于一览 I 中规定的或审管机构根据一览 I 规定的准则所确定的豁免水平。

辐射防护要求

实践的正当性

2.20. 除非实践对受照个人或社会带来的利益足以弥补该实践可能引起的

^⑧ 对于放射性活性浓度低于一览 I 中表 I-1 规定的豁免指导水平的批量材料的清洁解控,可能要求审管机构作进一步考虑。

辐射危害；也就是说，除非在考虑了社会的、经济的和其他相关因素后，该实践是正当的，否则绝不应为该实践或实践中的源授证。

2. 21. 附件 I 中给出对涉及医疗照射的实践正当性的详细要求。

2. 22. 除涉及医疗照射的正当实践外，下述实践，只要因故意添加放射性物质或活化而使有关的日用品或产品中的放射性活度有所增加，则被认为是不正当的：

- (a) 涉及到要由人食入、吸入或经皮肤摄入或敷贴在体表的食品、饮料、化妆品或任何其他日用品或产品的实践；和
- (b) 涉及在日用品或产品（例如玩具、个人用珠宝饰物或装饰品）中毫无意义地应用辐射或放射性物质的实践。

剂量限制

2. 23. 个人所受的正常照射应该加以限制，以致来自已授证的实践照射可能的总和对相关的器官或组织所造成的总的有效剂量或总的当量剂量均不超过一览 II 中规定的任何相关的剂量限值，附件 I 中给出的特殊情况除外。剂量限值不适用于已授证的实践的医疗照射。

防护与安全的最优化

2. 24. 关于某种实践中任何特定的源产生的照射，除治疗用的医疗照射外，防护与安全必须是最优化的，以使个人剂量的大小、受照射人数以及引起照射的可能性，在考虑了经济和社会因素之后，并限制该源产生的个人剂量要在剂量约束之内，均保持在可以合理达到的尽量低水平。

2. 25. 防护与安全措施最优化的过程可能包括使用决策辅助技术进行的直观定性分析到定量分析，但应该充分考虑相关方法中的一切有关因素，以帮助达到下列目标：

- (a) 在考虑了可利用的防护与安全选择方案以及照射的性质、大小和可能性之后，确定通常情况下的最优化的防护与安全措施；和
- (b) 根据在最优化的结果基础上制定通过采取预防事故和减轻其后果的措施限制照射大小及受照概率的准则。

剂量约束

2. 26. 除医疗照射外，某种实践中任何特定源相应的防护与安全措施的最优化必须遵守下述剂量约束：

- (a) 既不得超过审管机构为该源所制定的或同意的相应值，也不得超过会

导致超过剂量限值的值；

- (b) 对能向环境释放放射性物质的任何源(包括放射性废物管理设施),应该保证对该源每年释放的累积效应加以限制,以致任何公众成员(包括远离该源的人员及其后代)在任何一年里所受的有效剂量,在考虑了预期各种其他有关的受控源和实践引起的累积释放和照射之后,也不大可能超过任一相关的剂量限值。

医疗照射用指导水平

2.27. 为了对从业医生进行指导,必须制定医疗照射指导水平。这些指导水平意在:

- (a) 对中等身材的患者是一种合理的剂量指征;
- (b) 它是由相关的专业团体在与审管机构磋商后并遵照附件Ⅱ医疗照射的详细要求和一览Ⅲ中给出的指导水平制定的;
- (c) 对以现行良好的实践可达到的而不是对被认为最佳作业条件提供指导;
- (d) 如果可靠的临床判断指明要求采用更大的照射,则可以灵活地加以应用;和
- (e) 随着工艺与技术的改进加以修订。

管理要求

安全文化

2.28. 必须培养和保持一种安全文化,以鼓励对防护与安全事宜采取深思探究和虚心学习的态度,并反对固步自封,这就必须保证:

- (a) 制定把公众和工作人员的防护与安全视为高于一切的政策和程序;
- (b) 及时查清和纠正影响防护与安全的问题,采用的方法视其重要性而定;
- (c) 明确规定每个人(包括高级管理人员)对防护与安全的职责,并且每个人都要接受适当的培训和具有相应的资格;
- (d) 规定对防护与安全决策的明确权限;和
- (e) 从组织上作出安排和建立通信渠道,以致能在注册者或许可证持有者的各级组织中和各级组织之间相应地交流防护与安全方面的信息。

质量保证

2.29. 必须制定质量保证大纲,按情况该大纲可以包括:

- (a) 提供充分的保证,以满足同防护与安全有关的具体要求;和
- (b) 建立审查和评价防护与安全措施总有效性的质量控制机制和程序。

人为因素

2.30. 必须制定尽实际可能减少由于人为错误导致事故和可能引起照射的其他事件的规定,为此要保证做到:

- (a) 所有同防护与安全有关的人员均应受过相应的培训和具有相应的资格,以致他们能理解其职责并能根据所确定的程序作出相应的判断,以履行其责任;
- (b) 在设计设备和制定运行程序时,要遵循适用的有据的人机工程学原理,以利于安全运行或设备使用,以便尽可能减少导致事故的误操作的可能性和减少对正常工况和异常工况迹象产生误解的可能性;和
- (c) 提供相应的设备、安全系统和程序要求并作出其他必要的规定,以便:
 - (i) 尽实际可能减少导致任何人受到偶然或无意照射的人为错误的可能性;
 - (ii) 提供用于发现人为错误和纠正或弥补这种错误的手段;和
 - (iii) 利于在安全系统或其他防护措施失效时进行干预。

合格专家

2.31. 必须指定一些合格专家,并使其就遵守本标准事宜提供咨询。

2.32. 注册者和许可证持有者必须向审管机构通报为获取就遵守本标准事宜提供意见所需专家评价作出的安排。所提供的信息必须包括任何指定的合格专家的职能范围。

技术要求

2.33. 有关的主要方必须保证,除核设施和放射性废物管理设施之外,对他们负责的实践和源采取的防护与安全措施应执行第 2.34~2.36 条给出的相关的技术要求。必要时,并在某种程度上与实践或源预期产生照射的大小和可能性相当时,必须采用这些技术要求。核设施和放射性废物管理设施(包括处置设施)通常要遵守更加具体的技术要求和其他要求,例如 IAEA 发行的核安全标准(NUSS)^⑨ 计划和放射性废物安全标准(RADWASS)^⑩ 计划以及倡议组织的其他有关要求。因为这些更加具体的技术要求和其他要求通常是与本标准的要求相一致的,若遵守了这些具体要求,则这种更复杂的设施通常也会遵守本标准。

^⑨ IAEA 的 NUSS 计划出版物,安全丛书 No. 50。

^⑩ IAEA 的 RADWASS 计划内的出版物,安全丛书 No. 111。

源的保安

2.34. 必须始终注意源的保安工作,以防被窃和损坏,并且要防止任何未认证的法人从事在本标准关于实践的一般义务(见第2.7~2.9条)中规定的任何行动,为此要保证做到:

- (a) 如果不遵守注册证或许可证中规定的全部有关要求,并且未把源的任何失控、丢失、被盗或失踪的信息立即通知审管机构和相关的倡议组织(在合适时),则不能转让对源的控制;
- (b) 除非接收者具有有效的授证,否则不能转移源;和
- (c) 在适当的时间间隔内定期盘点可移动的源的库存,以证实这些源仍在指定的位置并且是安全的。

纵深防御

2.35. 对于源必须采用与所涉潜在照射的大小和可能性相称的为防护与安全所考虑的多层(纵深防御)系统,以致当某一防御层失效时,可由下一个防御层予以补偿或纠正,为此:

- (a) 防止可能引起照射的事故;
- (b) 减轻发生的任何这种事故的后果;和
- (c) 在发生任何这种事故后,把源恢复到安全状态。

良好的工程实践

2.36. 应根据可靠的工程计划视实际情况确定实践中源的选址、定位、设计、建造、装配、调试、运行、维修和退役,它必须酌情:

- (a) 考虑已批准的法规和标准以及其他相应的成文文件;
- (b) 从可靠的管理和组织方面获得支持,旨在保证在整个源的寿期内的防护与安全;
- (c) 考虑到质量、多重性和可检查性,特别是在考虑到预防事故、减轻事故后果和限制未来的任何照射等因素后,要为源的设计和建造以及涉及该源的运行留有充分的安全余量,从而保证在正常运行期间的可靠性能;和
- (d) 考虑在技术准则方面的有关进展,以及防护与安全的任何有关研究成果和经验教训。

安全认证

安全评价

2.37. 必须在下述不同阶段对实践中源的防护与安全措施进行安全评价,这些阶段视情况可以包括选址、设计、制造、建造、安装、调试、运行、维修和退役,其目的是:

- (a) 在考虑到外部事件对源的影响和直接涉及此源及其相关设备的事件的影响后,要鉴别引起正常照射和潜在照射的途径;
- (b) 确定正常照射的预期大小,合理而又切实可行地估计潜在照射的概率及大小;和
- (c) 评价防护与安全规定的质量和限度。

遵章的监测与核查

2.38. 必须进行用以核查是否遵守本标准的要求所需参数的监测和测量。

2.39. 为了监测与核查遵章情况,必须提供适宜的设备 and 采用核查程序。该设备必须正确地加以维修和检验,而且必须在适当的时间间隔用可溯源到国家或国际标准的各种标准进行校准。

记录

2.40. 必须保存遵章的监测和核查结果的记录,包括按照本标准要求进行的设备检验和校准的记录。

3. 对干预的要求

应 用

3.1. 本标准适用的干预情况是：

- (a) 要求采取防护行动以减少或防止暂时性照射的应急照射情况，包括：
 - (i) 事故和已执行应急计划或应急程序的应急情况；和
 - (ii) 被监管机构或干预组织视为正当干预的任何其他暂时性照射情况；和
- (b) 要求采取补救行动以减少或防止慢性照射情况，包括：
 - (i) 天然照射，例如建筑物和工作场所中氡的照射；
 - (ii) 以往事件中产生的放射性残存物的照射（例如，在要求防护行动的情况已经终止后事故产生的放射性污染的照射），以及在不受通知和授权制度约束进行的实践及使用源所产生的放射性残存物的照射；和
 - (iii) 被监管机构或干预组织视为正当干预的任何其他慢性照射情况。

3.2. 关于应急照射情况和慢性照射情况的详细要求分别载于附件 V 和 VI。必须将其视为对本节规定的重要补充要求，除非监管机构或相关的倡议组织（在合适时）为防护与安全制定更加合意的其他选择方案。

基本义务

3.3. 为了减少或防止干预情况下产生的照射，无论何时实施防护行动或补救行动均是正当的。

3.4. 任何这类防护行动或补救行动的形式、规模及持续时间均必须是最优化的，以致在通常的社会和经济情况下（从广义上理解）产生最大的净利益。

3.5. 在应急照射情况下，除非超过了或可能超过干预水平或行动水平^①，否则通常不太可能需要采取防护行动。

^① 干预水平和行动水平是用于保护公众成员并且是针对不同的防护行动和补救行动分别规定的。通常选用的正当干预的最优化水平包含在应急计划和补救行动计划中，而在事故情况下，实施时要根据当时情况重新加以评估。

3.6. 在慢性照射情况下,除非超过了有关的行动水平^④,否则通常不太可能需要采取补救行动。

行政管理要求

职责

3.7. 对于因工作人员实施干预而引起的职业照射,按照审管机构的要求,附件 V 中陈述的职责必须由注册者或许可证持有者、雇主和干预组织来履行。

3.8. 对于干预情况下的公众照射,由政府认定或指定的关于不同组织安排的职责和为确保有效干预所必需的职能必须:

- (a) 由相应的国家、地区或地方干预组织履行;和
- (b) 如果涉及到已注册或发放许可证的某种实践或源,则由注册者或许可证持有者履行。

3.9. 负责可能要求及时干预的源的每个注册者和许可证持有者,必须确保有一项应急计划,它规定了适合于源的场内职责并考虑了适合于源的场外职责,以及为实施每种防护行动作出准备,如附件 V 中所述。

3.10. 相关的干预组织必须为协调和实施行动制定一项总的计划或多项计划,它们是注册者和许可证持有者的应急计划中为支持防护行动所要求的,也是为可能要求及时干预的其他情况而制定的。它包括涉及这种照射源的情况,例如非法带入国内的源、装有源的坠落卫星或境外事故中释放的放射性物质。

3.11. 对于慢性照射,在补救行动的有关行动水平被超过或可能被超过时,相关的干预组织必须保证根据需要,制订通用的或场址专用的补救行动计划。当打算采取补救行动时,负责实施该补救行动的法人必须保证按照通用的补救行动计划行事,或保证已制定、批准和实施了专用的补救行动计划。

通知要求

3.12. 当已出现或预期会出现需要采取防护行动的情况时,注册者和许可证持有者必须立即通知审管机构和相关的干预组织,并必须及时向他们报告下述情况:

- (a) 事态的发展和预期的发展趋向;
- (b) 为工作人员和公众成员的防护所采取的措施;和
- (c) 已产生的或预期产生的照射。

辐射防护要求

3.13. 考虑到健康、社会和经济因素,如果预期利大于弊时,干预才是正当的。如果剂量水平接近或预期接近一览Ⅳ中规定的水平,则防护行动或补救行动几乎在任何情况下均是正当的。

3.14. 在干预情况的计划中,应该依据一览Ⅴ和Ⅵ中给出的准则,规定最优化的干预水平和行动水平,并在考虑当地的和国家的条件后作出修改,例如:

- (a) 拟通过干预防止个人照射和集体照射;和
- (b) 这种干预伴有的放射的和非放射的健康危险以及财政和社会的代价与利益。

3.15. 在对事故作出响应期间,必须在计及下列因素后重新考虑干预的正当性和预定的干预水平的最优化:

- (a) 这些因素对实际情况是独特的,例如释放特性、气候条件和其他有关的非放射的因素;和
- (b) 未来的条件可能不确定时,防护行动带来净利益的可能性。

附件：
详细要求

附 件 I

职 业 照 射

职 责

I.1. 注册者、许可证持有者和从事涉及正常照射或潜在照射活动的工作人员的雇主必须负责：

- (a) 工作人员的职业照射的防护；和
- (b) 遵守本标准的任何其他有关要求。

I.2. 身兼注册者或许可证持有者的雇主既必须负有雇主的职责，又必须负有注册者或许可证持有者的职责。

I.3. 雇主、注册者和许可证持有者必须对任何不被本标准排除的人工源或天然源的职业照射实施本标准的要求。

I.4. 雇主、注册者和许可证持有者必须向任何从事涉及或可能涉及职业照射活动的工作人员保证：

- (a) 如一览 II 所规定的那样，职业照射应受到限制；
- (b) 按照本标准相关的主要要求，职业防护与安全应最优化；
- (c) 记录关于职业防护与安全措施的决定，并将此决定提供给有关方，必要时可按照审管机构的规定通过有关方的代表提供给有关方；
- (d) 为了实施本标准的有关要求，应该制定防护与安全的政策、程序和作出组织安排，同时应优先考虑控制职业照射的设计措施和技术措施；
- (e) 提供适宜而足够的防护与安全设施、设备和服务，其性质和范围应与预期的职业照射的大小和可能性相适应；
- (f) 提供必要的保健监护和保健服务；
- (g) 提供相应的防护装置和监测设备，并为其正确使用作出安排；
- (h) 提供适宜而足够的人力资源 and 相应的防护与安全方面的培训，并根据需要还应提供定期的再培训和进行知识更新，以保证达到所需的胜任水平；
- (i) 保存本标准所要求的适当记录；
- (j) 安排好同与防护与安全有关的工作人员，必要时可通过他们的代表就有效地实施本标准所需的所有措施进行这种协商与合作；和
- (k) 提供旨在促进安全文化必要的条件。

I.5. 雇主、注册者或许可证持有者必须保证,工作人员受到与其工作无直接关联的或并非其工作所要求的源(非天然源)的辐射照射应获得与公众成员相同水平的防护。

I.6. 注册者或许可证持有者必须聘用并非是其雇员的工作人员的先决条件,从雇主(包括自雇的个人)处获得此类工作人员以往的职业照射记录和其他资料,这可能是依照本标准提供防护与安全所必需的。

I.7. 如果工作人员从事涉及或可能涉及不是其雇主控制的源的工作,则负责控制该源的注册者或许可证持有者必须:

- (a) 向雇主提供相应的资料,以证明按照本标准要求为工作人员提供了防护;和
- (b) 在注册者或许可证持有者聘用这类工作人员之前、期间和之后雇主可能提出要求时,提供关于遵守本标准的其他可用资料。

I.8. 雇主、注册者和许可证持有者必要时必须采取行政管理措施,以确保告知工作人员,防护与安全是职业保健与安全总体计划的组成部分,该计划中规定他们负有保护自己 and 他人免遭辐射照射以及保护源安全的义务和职责。

I.9. 雇主、注册者和许可证持有者必须促使工作人员遵守本标准的要求。

I.10. 工作人员必须:

- (a) 遵守雇主、注册者和许可证持有者规定的关于防护与安全的任何适用规则和程序;
- (b) 正确使用监测仪器和提供的防护设备及防护衣;
- (c) 就防护与安全 and 放射保健监护与剂量评价纲要的操作事宜与雇主、注册者或许可证持有者合作;
- (d) 向雇主、注册者或许可证持有者提供他们以往和现行工作中与保证为他们自己和他人提供有效而全面的防护与安全相关的资料;
- (e) 禁止可能使他们自己或他人处于违反本标准要求境地的任何故意行为;和
- (f) 接受使他们能够按照本标准的要求从事其工作所需的关于防护与安全的资料、指导和培训。

I.11. 如果不管什么原因,工作人员能够鉴别可能严重影响遵守本标准的情况,则他们必须尽可能快地向雇主、注册者或许可证持有者报告。

I.12. 雇主、注册者或许可证持有者必须记录从工作人员处收到的关于鉴别可能影响遵守本标准情况的报告,并必须采取相应的行动。

I.13. 作为聘用从事涉及或可能涉及不是由注册者或许可证持有者控制的源的照射活动的工作人员的先决条件,注册者和许可证持有者必须向雇主提供其所要求的本标准中关于工作人员防护的资料,以便使雇主能证明已遵守用于控制工作场所危害的其他适用的法律和条例。

I.14. 雇主不得以本标准的任何条款为借口不遵守国家和地方制定的有关控制工作场所危害(包括与工作无关的天然源产生的辐射危害)的适用的法律和条例。

从事服务工作的条件

特殊的补偿安排

I.15. 工作人员从事服务工作的条件应该与职业照射的存在或可能存在无关。既不准许亦不得使用工资或特种保险范围、工作时间、假期长短、额外休假或退休金等方面的特殊的补偿安排或优待来代替为保证遵守本标准的要求而采取恰当的防护与安全措施的规定。

怀孕的工作人员

I.16. 女工作人员开始意识到自己已经怀孕,就要通知其雇主,以便必要时改善其工作条件。

I.17. 不得把怀孕通知视为排除女工作人员工作的理由;然而已声明怀孕的女工作人员的雇主必须改善关于职业照射的工作条件,以便保证向胚胎或胎儿提供与公众成员相同的防护水平。

调换工作

I.18. 在监管机构或本标准所要求的保健监护计划的框架内业已确定某工作人员由于健康原因不再适宜继续从事涉及职业照射的工作时,雇主必须尽其可能为工作人员调换适宜的工作。

关于未成年人的工作条件

I.19. 16岁以下的任何人均不得受到职业照射。

I.20. 除非加以监督并且仅为了培训,否则18岁以下的任何人均不得在控制区内工作。

区域划分

控制区

I.21. 注册者和许可证持有者必须为下列目的把要求或可能要求采取专门

的防护措施或作出安全规定的区域指定为控制区：

- (a) 在正常工作条件下,控制正常照射或防止污染扩散;和
- (b) 预防潜在照射或限制潜在照射的范围。

I. 22. 在确定任何一个控制区的边界时,注册者和许可证持有者必须考虑预期的正常照射的大小、潜在照射的可能性和大小,以及所需防护与安全程序的性质和范围。

I. 23. 注册者和许可证持有者必须：

- (a) 用实体手段划定控制区的边界,或在确实难以做到之处,应采用某些其他适宜的手段;
- (b) 在源投入使用时,或其仅间歇性运行,或从一处移至另一处时,可使用在通常情况下适当的方法划定相应的控制区并规定照射时间;
- (c) 在进出口处和控制区内其他相应的位置设立醒目的警告标记(例如ISO^⑩推荐的标记)和相应的指示;
- (d) 制定职业防护与安全的措施,包括适用于控制区的本单位规则和程序;
- (e) 运用行政管理程序手段(例如使用工作许可证)和实体屏障(可能包括锁或联锁装置)限制进出控制区;限制程度应与预期照射的大小和可能性相适应;
- (f) 应在合适时在控制区入口处提供:
 - (i) 防护衣和防护用具;
 - (ii) 监测设备;和
 - (iii) 适合个人用衣物贮存柜;
- (g) 应在合适时在控制区出口处提供:
 - (i) 监测皮肤和工作服污染用设备;
 - (ii) 监测从该区带出的各种物品或物质污染用设备;
 - (iii) 清洗或淋浴设施;和
 - (iv) 适合贮存被污染防护衣和防护用具用的贮存室;和
- (h) 定期审查该区的条件,以确定是否有必要修订防护措施或安全规定或更改控制区边界。

监督区

I. 24. 注册者和许可证持有者必须将下述区域指定为监督区,即虽然尚未指定为控制区,但在该区域内即使通常毋需采取专门的防护措施和作出安全

^⑩ 国际标准化组织,基本电离辐射标记,ISO 361,国际标准化组织,日内瓦(1975)。

规定,但其职业照射条件却需经常处于监督之下。

I. 25. 注册者和许可证持有者在考虑了监督区辐射危害的性质和范围之后必须:

- (a) 使用适当的方法划定监督区的边界;
- (b) 在监督区的相应入口处的适当位置上设立经批准的标牌;和
- (c) 定期审查该区域的条件,以确定是否需要采取防护措施和作出安全规定,或更改监督区边界。

本单位规则和监督

I. 26. 雇主、注册者和许可证持有者必须与工作人员(必要时可通过他们的代表)协商:

- (a) 制定所需的本单位书面规则和程序,以确保使工作人员和其他人员在防护与安全方面具有足够的水平;
- (b) 在本单位规则和程序中包括任何有关的调查水平或管理水平的数值,以及在超过该数值的事件中应遵守的程序;
- (c) 让使用本单位规则和程序以及防护措施和安全规定的工作人员和可能受其影响的其他人员均了解这种本单位规则和程序以及防护措施和安全规定;
- (d) 保证任何涉及职业照射的工作均应充分地受到监督,并采取各种合理的步骤,保证这类规则、程序、防护措施和安全规定均得以遵守;和
- (e) 当监管机构提出要求时,可任命一位辐射防护官员。

I. 27. 雇主在与注册者和许可证持有者合作时,必须:

- (a) 向所有工作人员提供关于下述内容的足够信息:他们所受的职业照射(无论正常照射还是潜在照射)对健康产生的危险,关于防护与安全的充分指导和培训,以及关于他们的行动对防护与安全的意义;
- (b) 向有义务进入控制区或监督区的女工作人员提供关于下列内容的相应信息:
 - (i) 孕妇受照射对胚胎或胎儿的危险;
 - (ii) 女工作人员怀疑自己怀孕后尽快将此事通知其雇主的重要性;和
 - (iii) 婴儿经哺乳食入放射性物质的危险;
- (c) 向可能受应急计划影响的工作人员提供相应的信息、指导和培训;和
- (d) 保存向每个工作人员提供培训的记录。

个人防护用具

I. 28. 雇主、注册者和许可证持有者必须保证：

- (a) 向工作人员提供适用而足够的个人防护用具,这些用具应能满足任何有关的标准或技术条件,并在合适时包括:
 - (i) 防护服;
 - (ii) 呼吸防护用具,应让使用者了解其防护特性;和
 - (iii) 防护围裙、防护手套和器官屏蔽防护物;
- (b) 必要时,工作人员应充分接受关于正确使用呼吸防护用具的指导,包括检查配戴是否合适;
- (c) 根据医生的意见,那些要求使用某些特殊的个人防护用具的任务只能委派给能够安全地承受必需的进行额外努力的工作人员;
- (d) 所有个人防护用具均需妥善保存,如有必要,还应对其进行定期检查;
- (e) 保存适当数量的个人防护用具,以供干预事件中备用;和
- (f) 如果考虑为完成任何给定任务而使用个人防护用具,则应考虑由于增加了额外的时间或不便等而可能导致的任何额外照射,以及在使用防护用具的情况下完成任务中可能伴有的任何额外的非放射危险。

I. 29. 注册者和许可证持有者必须通过采取相应的防护措施和制定安全规定(包括良好的工程控制和满意的工作条件)尽量减少防护与安全在正常运行期间对行政管理和个人防护用具的依赖。

雇主、注册者和许可证持有者之间的合作

I. 30. 如果工作人员从事涉及或可能涉及不在其雇主管理下的源的工作,负责该源的注册者或许可证持有者必须通过交流信息和其他所需的方式与雇主合作,以促使作出恰当的防护措施和安全规定。

I. 31. 必要时,注册者或许可证持有者与雇主之间的合作必须包括:

- (a) 制定和使用特定的照射限制和其他手段,以保证为这类工作人员采取的防护措施和作出的安全规定至少同为注册者或许可证持有者的雇员采取的措施一样好;
- (b) 这类工作人员所受剂量的具体评价;和
- (c) 明确分派雇主和注册者或许可证持有者对职业防护与安全各自所负的责任,并使其形成文件。

个人监测和照射评价

I. 32. 任何工作人员的雇主以及自雇的个人、注册者和许可证持有者必须

负责安排工作人员职业照射的评价,适当时这种评价应基于个人监测,还必须保证根据适当的质量保证大纲为相应的剂量测定服务作好充分的安排。

1.33. 对于通常受雇于控制区的任何工作人员或偶尔在控制区工作但可能接受较大职业照射的任何工作人员,在适当、适宜和可行时,必须接受个人监测。在个人监测不适当、不适宜或不可行时,必须依据工作场所的监测结果和工作人员受照地点和持续时间的资料评价工作人员的职业照射。

1.34. 对于定期受雇于监督区的或只偶尔进入控制区的任何工作人员,虽不要求进行个人监测,却应该评价工作人员的职业照射。这种评价应该基于工作场所的或个人的监测结果。

1.35. 在考虑照射水平的高低和可能的涨落以及潜在照射的可能性和大小之后必须确定个人监测的性质、频度和精确性。

1.36. 雇主必须保证能够鉴别可能受到放射性污染照射的工作人员(包括使用呼吸防护用具的工作人员),并且必须安排能够证明所提供的防护的有效性和评价放射性物质的摄入量或必要时评价待积剂量所需的相应监测。

工作场所的监测

1.37. 如果审管机构提出要求,则注册者和许可证持有者(如有必要,要与雇主合作)必须在合格专家和辐射防护官员的监督下制定、维护并坚持审查工作场所的监测计划。

1.38. 工作场所的监测性质和频度必须:

(a) 足以能够:

(i) 评估所有工作场所的放射防护状况;

(ii) 从事控制区和监督区内的照射评价;

(iii) 审查控制区和监督区的划分情况;和

(b) 取决于周围剂量当量和放射性浓度的水平(包括预期的涨落和潜在照射的可能性和大小)。

1.39. 工作场所的监测纲要必须说明:

(a) 拟测量的量;

(b) 拟测量的位置和时间以及测量频度;

(c) 最适当的测量方法和程序;和

(d) 参考水平和超过参考水平时拟采取的行动。

1.40. 注册者和许可证持有者(如有必要,要与雇主合作)必须保存工作场

所的监测计划实施结果的相应记录,工作人员(合适时通过其代表)必须能获得此记录。

保健监护

I.41. 雇主、注册者和许可证持有者必须依据审管机构制定的规则安排相应的保健监护。

I.42. 如果一个或一个以上工作人员从事涉及或可能涉及不在其雇主管理下的某种源照射的工作,作为这种雇用的一个先决条件,负责该源的注册者或许可证持有者必须为保健监护与雇主作出专门安排,而这些安排必须遵守审管机构制定的规则。

I.43. 保健监护纲要必须:

- (a) 基于职业保健的一般原则;和
- (b) 用于评价工作人员同其开始和继续从事预期工作的胜任程度。

记录

I.44. 雇主、注册者和许可证持有者必须保存本附件第 I.32~I.36 条要求为其进行职业照射评价的每个工作人员的照射记录。

I.45. 如果工作人员从事涉及或可能涉及不在其雇主管理下的源照射的工作,则负责该源的注册者或许可证持有者必须为工作人员及其雇主提供相关的照射记录。

I.46. 照射记录必须包括:

- (a) 关于涉及职业照射工作的一般性质的资料;
- (b) 关于在相关记录水平的或超过相关记录水平的剂量、照射量和摄入量以及剂量评价所依据的数据的资料;
- (c) 当一个工作人员在受雇于不只一个雇主的情况下受到或已经受到职业照射时,关于每个雇主雇用的时间和在每次雇用时所受的剂量、照射量和摄入量的资料;和
- (d) 由于应急干预或事故所受的任何剂量、照射量或摄入量的记录,此记录应该与正常工作期间所受的剂量、照射量或摄入量区别开来,并必须包括对任何相关调查报告的参考资料。

I.47. 雇主、注册者和许可证持有者必须:

- (a) 准许工作人员查阅他们自己的照射记录资料;
- (b) 准许保健监护纲要的主管人员、审管机构和有关雇主查阅照射记录;

- (c) 当工作人员改换工作时,促使向新雇主提供工作人员照射记录的复制本;
- (d) 当工作人员停止工作时,为由审管机构或国家注册部门或合适时由注册者或许可证持有者保存工作人员的照射记录作出安排;和
- (e) 在履行上述(a)~(d)项任务时,对保持记录的适当的保密性给予应有的关心和注意。

I.48. 如果雇主、注册者或许可证持有者停止涉及工作人员职业照射的活动,他们必须为由审管机构或国家注册部门、或合适时由有关的注册者或许可证持有者保存工作人员的照射记录作出安排。

I.49. 必须保存每个工作人员的照射记录,保存期为整个工作年限以及以后至少年满75岁(或可能活到75岁之前),以及涉及职业照射终止后至少30年。

特殊情况

I.50. 在特殊情况下,如果按照本标准要求的、并根据良好的实践设计和实施的某种实践是正当的,并且如果按照本标准要求,该实践中的辐射防护已是最优化的,但是职业照射却仍然超过剂量限值,而且可以预期经过合理的努力能够使职业照射处于限值以下,则审管机构可以例外地批准临时改变本标准的剂量限制要求。只有注册者或许可证持有者正式提出要求、审管机构认定该实践仍是正当的并与有关工作人员进行满意的协商后,才应该批准这种改变。

I.51. 如果存在需要临时改变本标准中某些剂量限制要求的特殊情况,则注册者或许可证持有者可能向审管机构申请这种临时性改变。

I.52. 未经审管机构批准不得临时改变剂量限制要求。

I.53. 在临时改变本标准的剂量限制要求的任何申请中,注册者或许可证持有者必须:

- (a) 陈述要求进行这种临时性改变的特殊情况;和
- (b) 提供证据,以证明:
 - (i) 已尽了一切可能减少照射,并且已按照本标准的要求使防护措施和安全规定最优化;
 - (ii) 已同有关的雇主和工作人员(必要时,可通过他们的代表)协商,并且就进行临时性改变的需要和临时性改变的条件取得一致意见;
 - (iii) 正在尽一切合理的努力改善工作条件,直至可以遵守一览II第

- Ⅱ-5 条中规定的剂量限值；和
- (iv) 单个工作人员照射的监测和记录要足以证明已遵守一览Ⅱ中的有关要求，并且要足以促使按照本标准要求在有关雇主之间转交照射记录。

I. 54. 对本标准的剂量限制要求所作的任何临时性改变均必须：

- (a) 根据一览Ⅱ中给出的特殊情况下的剂量限制行事；
- (b) 在有限的期限内；
- (c) 每年都要接受审查；
- (d) 不再延期；和
- (e) 与特定的工作区域有关。

附件 II

医疗照射

职 责

II.1. 注册者和许可证持有者必须保证：

- (a) 除非从业医生开具照射处方,否则不得给患者实施诊断性或治疗性医疗照射;
- (b) 被委派的从业医生在开具医疗照射处方时和实施医疗照射时承担保证患者的全面防护与安全的主要任务和义务;
- (c) 按需要配有医务人员和助理医务人员,他们或是保健医务人员,或是接受过相应的培训而足以完成实施从业医生开具的处方规定的诊断程序或治疗程序的任务;
- (d) 对于使用辐射的治疗(包括远距疗法和近距疗法),由放射治疗物理方面的合格专家或在其监督下实施本标准的校准、剂量测定和质量保证的要求;
- (e) 按照一览 II 的规定,限制那些明知受照而志愿帮助(并非是他们职业)护理、支持或慰问正在接受医学诊断或治疗的患者的个人所受的照射量;和
- (f) 由审管机构在与有关专业机构磋商后酌情规定或经批准的培训准则。

II.2. 注册者和许可证持有者应该保证,对于使用辐射的诊断,必要时在听取放射诊断物理或核医学物理方面的合格专家们的意见后实施本标准的成像和质量保证的要求。

II.3. 从业医生必须及时将有关符合本标准中关于患者的防护与安全要求中存在的任何不足和需求通知注册者或许可证持有者,并必须采取诸如可能保证患者的防护与安全的其他措施。

医疗照射的正当性

II.4. 在考虑到可采用不涉及医疗照射的替代方法的利弊之后,通过权衡医疗照射给诊断或治疗带来的利益和它们可能带来的辐射危害确定医疗照射是否正当。

II.5. 在判定运用 X 射线摄影、荧光透视检查或核医学方法所作的每种诊

断检查的正当性时,要考虑有关的准则,例如 WHO 制定的那些准则^{⑬⑭⑮}。

I.6. 除非预期提供关于被检查个人健康情况的有用信息或要求从事这种检查的人在与有关的专业机构磋商后判定这种检查是正当的,否则与临床指征无关的任何为职业、法律或健康保险目的而进行的放射学检查均被认为是不正当的。

I.7. 除非受检查的个人或作为一个整体的群体预期获得的利益足以补偿在经济和社会方面付出的代价(包括辐射危害),否则对涉及医疗照射的群体组的普查被认为是不正当的。应考虑到通过普查方法查出疾病的可能性、对被查出的疾病有可能进行有效治疗和由于某种疾病得以控制而使居民获益的正当性。

I.8. 为医学研究而造成对人类的照射被认为是不正当的,但下列情况除外:

- (a) 根据赫尔辛基宣言的条款^⑯,并遵守国际医学科学组织理事会(CIOMS)^⑰和世界卫生组织(WHO)^⑱制定的该条款的实施准则行事;和
- (b) 接受伦理审议委员会(或由各国主管部门授予类似职能的任何其他公共机构)的建议和遵守国家的和地方性的可适用的条例。

I.9. 为侦查盗窃目的而进行的放射学检查被认为是不正当的;然而,如果进行这种检查,也不可认为是一种医疗照射,而应该遵守本标准的职业照射和公众照射的要求。

医疗照射防护的最优化

I.10. 本节所述要求应该被认为是对本标准其他部分中规定的对防护最优化的任何有关要求的补充。

^⑬ 世界卫生组织,放射诊断检查的合理应用,技术报告丛书第 689 号,世界卫生组织,日内瓦(1983)。

^⑭ 世界卫生组织,影像诊断在儿科学中的合理应用,技术报告丛书第 757 号,世界卫生组织,日内瓦(1987)。

^⑮ 世界卫生组织,影像诊断在临床实践中的有效选择,技术报告丛书第 795 号,世界卫生组织,日内瓦(1990)。

^⑯ 经 1964 年在赫尔辛基召开的第 18 届世界医学大会正式通过,并经第 29 届(东京,1975 年)、第 35 届(威尼斯,1983 年)和第 41 届(香港,1989 年)世界医学大会修订;可向世界医学协会(位于法国费内-伏尔泰(F-01210))索取。

^⑰ 国际医学科学组织理事会与世界卫生组织合作,国际人类生物医学研究的伦理准则,国际医学科学组织理事会,日内瓦(1993)。

^⑱ 世界卫生组织,电离辐射和放射性核素在人类医学研究、培训和非医疗目的中的使用,技术报告丛书第 611 号,世界卫生组织,日内瓦(1977)。

设计考虑

概 述

Ⅱ. 11. 本标准其他部分中规定的对源安全的要求也应该适用于医疗照射用源,特别是应该把医疗照射用有关设备设计成:

- (a) 能及时发现系统的单个部件的故障,从而使对患者的任何非计划的医疗照射减到最小;和
- (b) 尽可能减少人为失误所造成的非计划医疗照射的事件。

Ⅱ. 12. 注册者和许可证持有者必须:

- (a) 在参考了供方提供的资料之后,查清可能引起非计划医疗照射的可能的仪器故障和人为失误;
- (b) 采取一切合理的措施以防止这种故障和失误,包括选择适宜的合格人员、制定诊断与治疗仪器的校准、质量保证和操作的适当程序,并就此程序为有关人员提供相应的培训和定期的再培训(包括防护与安全方面的培训);
- (c) 采取一切合理措施,尽可能减轻可能发生的故障和失误造成的后果;和
- (d) 为了应付可能发生的事件,制定相应的意外事故应急计划,突出地宣传该计划并定期进行实际演练。

Ⅱ. 13. 就医疗照射用的由辐射产生器组成的仪器和内装密封源的仪器而言,注册者和许可证持有者在供方的专门合作下必须保证:

- (a) 不论是进口的或是国产的仪器,使用时均要遵守国际电工委员会(IEC)和国际标准化组织(ISO)的可适用的标准,或遵守各国的等效标准;
- (b) 以能使用户理解的一种主要的世界语言提供性能规格书和操作及维修说明书(包括防护与安全指示书),它们要遵守 IEC 或 ISO 关于“附带文件”的有关标准,必要时,要将这些资料译成当地语言;
- (c) 如有可能,以能使用户接受的一种主要的世界语言将操作术语(或其缩写)和操作数值显示在操作盘上;
- (d) 提供辐射束控制装置,包括以故障-安全的方式清晰地表明辐射束处于“开”或“关”状态的装置;
- (e) 使用与辐射束呈一直线的准直装置尽实际可能将照射限制在被检查或治疗的部位;
- (f) 在不使用任何辐射束改性器(例如楔形物)的情况下使检查或治疗部位内的辐射场尽实际可能地均匀,并由供方说明不均匀性;和

- (g) 将由于辐射泄漏或散射而在检查或治疗区外部产生的照射量率保持在可以合理达到的尽量低水平。

对诊断放射学用辐射产生器和使用密封源的设备的要求

I. 14. 注册者和许可证持有者在供方的专门合作下必须保证：

- (a) 把辐射产生器及其附属部件设计和制造成能便于使医疗照射保持在可以合理达到的尽量低水平,并使其与需要获得足够的诊断信息相一致;
- (b) 清晰而准确地表示辐射产生器的操作参数,例如发生管的电势、过滤、焦斑大小、源-像接收器距离、场大小的标记、管电流和时间或它们的乘积;
- (c) 为辐射照相装置配备在达到预置的时间、管电流-时间乘积或剂量后自动停止照射的装置;和
- (d) 为荧光透视检查仪配备只有在持续按下时(例如按下“事故自动关闸开关”)才能给 X 射线管通电的装置,并配备消逝时间的指示器和/或入射表面剂量监测器。

对放射治疗用辐射产生器和辐照装置的要求

I. 15. 注册者和许可证持有者在供方的专门合作下必须保证：

- (a) 辐射产生器和辐照装置要配备用于选择、可靠地指示和证实(在必要时和可行的话)运行参数的设备,这些参数例如辐射类型、能量指示、射束改性器(例如过滤器)、治疗距离、场的大小、射束方向和治疗时间或预置剂量;
- (b) 使用放射源的辐照装置是故障-安全式的,即一旦电源中断,放射源将会自动被屏蔽,并且一直维持到控制盘重新启动射束控制机构时为止;
- (c) 高能放射治疗机:
 - (i) 至少配备两个独立的用于终止辐照的“故障-安全”系统;和
 - (ii) 配备安全联锁装置或其他手段,用于防止在不同于控制盘选定的条件下临床使用此设备;
- (d) 把安全联锁装置设计成在联锁装置被旁路维修时只能在维修人员的直接控制下使用相应的器件、程序或钥匙操作此装置;
- (e) 所制造的不论是远距疗法或是近距疗法用的放射源均要遵守密封源定义的要求;和
- (f) 必要时,把监测设备安装成或可以在辐射产生器和放射性核素治疗机的使用中出现异常情况时能发出报警。

操作考虑

诊断照射

- Ⅱ.16. 对于放射诊断学,注册者和许可证持有者必须保证:
- (a) 为放射学诊断检查开具处方或从事这种检查的从业医生:
 - (i) 保证使用合适的设备;
 - (ii) 在考虑到相应专业机构制定的可接受图像质量的标准和有关医疗照射的指导水平后,保证患者所受的照射是在达到要求的诊断目标时所需的最小照射;和
 - (iii) 查阅以往检查的有关资料,以避免不必要的额外检查;
 - (b) 从业医生、技师或其他成像工作人员选择下列参数,在条件许可时,可综合使用这些参数,使患者所受的最低照射与可接受的成像质量和临床检查目的相一致。对于小儿放射学和介入放射学更应特别注意参数的选择:
 - (i) 被检查的部位、每次检查时观察的次数和范围(例如胶片或 CT 断层数量)或者每次检查的时间(例如荧光检查时间);
 - (ii) 图像接收器的类型(例如高速扫描与低速扫描);
 - (iii) 反散射栅格的使用;
 - (iv) 初级 X 射线束的严格准直,以便尽可能减小患者组织被照射的体积和改进图像质量;
 - (v) 相应的操作参数值(例如发生管电势、电流和时间或它们的乘积);
 - (vi) 动态成像中相应的图像存贮技术(例如每秒成像数);和
 - (vii) 恰当的图像处理因数(例如显影剂温度和图像再现规则系统);
 - (c) 只有在不能实现或在医学上不允许把患者送往一个固定的放射学检查装置时,并且只有在严加注意在使用这类设备中要求采取的辐射防护措施后才使用便携式和移动式放射设备进行检查;
 - (d) 除非在临床上有充分理由要求进行这种检查以外,否则要避免对已怀孕或可能怀孕的妇女进行会引起其腹部或骨盆受到照射的放射学检查;
 - (e) 在对有生育能力的妇女的腹部或骨盆进行任何诊断检查时,要设法使可能存在的胎儿或胚胎所受的剂量减至最低水平;和
 - (f) 只要可行,就要酌情为对辐射敏感的器官(例如性腺、眼晶体、乳腺和甲状腺)提供屏蔽。

- Ⅱ.17. 在核医学方面,注册者和许可证持有者必须保证:

- (a) 开具处方或实施放射性核素诊断应用的从业医生：
 - (i) 保证在达到预期的诊断目标的前提下使患者所受的照射是最少的；
 - (ii) 查阅以往检查的有关资料，以避免不必要的额外检查；和
 - (iii) 考虑医疗照射的有关指导水平；
- (b) 从业医生、技师或其他成像工作人员(可视情况而定)要通过下述方法尽可能减少患者所受的照射，同时又符合可接受的图像质量，这些方法是：
 - (i) 在注意到对有器官功能损伤的儿童和患者提出特殊要求的情况下，相应地选用可得到的最好的放射性药物及其活度；
 - (ii) 阻断非检查器官的摄取，必要时可实施促排；和
 - (iii) 相应的图像获取和处理；
- (c) 除非存在明显的临床指征情况，否则应避免为诊断或放射治疗而使已怀孕的妇女或可能怀孕的妇女服用放射性核素；
- (d) 对于哺乳的母亲，建议停止喂乳，直至放射性药物不再以可能给婴儿带来不可接受的有效剂量的数量分泌为止^⑩；和
- (e) 只有存在明显的临床指征时才可为诊断而让儿童服用放射性核素，并根据体重、身体表面积或其他相应的指标减少服用的活度量。

治疗照射

I. 18. 注册者和许可证持有者必须保证：

- (a) 使放射治疗期间正常组织所受照射保持在可以合理达到的尽量低水平，同时又能对计划的靶体积施于所需的剂量，并且在可行和适当时使用器官屏蔽保护物；
- (b) 除非存在明显的临床指征的情况，否则应避免会使孕妇或可能怀孕的妇女的腹部或骨盆受到照射的放射治疗；
- (c) 除非存在明显的临床指征的情况，否则应避免为治疗而使已怀孕的或可能怀孕的或正在哺乳的妇女服用放射性核素；
- (d) 在对孕妇施行任何放射治疗时，要周密计划，使胚胎或胎儿所受的剂量尽可能减至最低水平；和
- (e) 将可能产生的危险通知患者。

^⑩ 良好实践的实例：对于⁶⁷Ga、¹¹¹In、¹³¹I和²⁰¹Tl，至少需要3周；对于¹²³I，至少需要两天；对于^{99m}Tc，至少需要12小时。

校 准

I. 19. 注册者和许可证持有者必须保证：

- (a) 医疗照射用放射源的校准可追溯到标准剂量学实验室；
- (b) 依据辐射品质或能量,以及在特定条件下预定距离处的吸收剂量或吸收剂量率校准放射治疗机,例如遵守 IAEA 技术报告丛书第 277 号^②给出的建议；
- (c) 依据某一特定参考日期的特定距离处、特定介质中的活度、空气中参考空气比释动能率或吸收剂量率校准近距离法用的密封源；
- (d) 依据所服用放射性药物的活度以及在服药时所测定和记录的活度校准核医学程序中使用的非密封源；和
- (e) 在试用某一个装置时,应在进行可能影响剂量测定的任何维修之后和在审管机构审批期间进行校准。

临床剂量测定

I. 20. 注册者和许可证持有者必须保证测定下列各项参数并使其形成文件：

- (a) 在放射学检查中,典型身材成年患者的入射表面剂量、剂量-面积之积、剂量率和照射时间或器官剂量的代表值；
- (b) 对于使用外照射束放射治疗机治疗的每个患者,计划的靶体积所受的最大和最小吸收剂量、有关部位(例如计划的靶体积的中心)所受的吸收剂量、开具治疗处方的从业医生选定的其他有关部位所受的剂量；
- (c) 在使用密封源进行的近距离法中,每个患者的选定部位所受的吸收剂量；
- (d) 在使用非密封源进行的诊断或治疗中,患者所受的典型吸收剂量；和
- (e) 在各种放射治疗中,有关器官所受的吸收剂量。

I. 21. 在放射治疗中,注册者和许可证持有者必须在通过良好的临床实践和优化的仪器功能可以达到的范围内保证：

- (a) 计划的靶体积受到具有处方所述束质量的处方规定的吸收剂量；和
- (b) 将其他组织和器官所受的剂量减至最低水平。

医疗照射质量保证

I. 22. 除应用本标准其他章节规定的对质量保证的有关要求外,注册者和

^② 国际原子能机构,光子和电子束吸收剂量的测定,技术报告丛书第 277 号,国际原子能机构,维也纳(1987)。

许可证持有者还必须制定一个全面的医疗照射质量保证大纲,并邀请诸如辐射物理或放射药物学等有关领域相应的合格专家参加,同时应该考虑 WHO^{①②③} 和 PAHO^④ 制定的各项原则。

I. 23. 医疗照射质量保证大纲必须包括:

- (a) 在调试辐射产生器、显像器件和辐照装置时,测量其物理参数,并且此后定期进行测量;
- (b) 检验患者诊断或治疗中使用的相应的物理因素和临床因素;
- (c) 书面记录有关的程序和结果;
- (d) 剂量测定和监测仪器的相应校准及其操作条件的核实;和
- (e) 尽可能定期地和独立地进行放射治疗程序质量保证大纲的质量监察评审。

指导水平

I. 24. 注册者和许可证持有者应该保证医疗照射的指导水平是按照本标准的规定确定的,并在技术得以改进时可加以修订和被从业医生作为指南使用,以便:

- (a) 如果剂量或活度显著低于该指导水平,而照射不能提供有用的诊断信息和对患者不会产生预期的医疗利益,则按照需要采取纠正行动;
- (b) 如果剂量或活度超过该指导水平,则要加以评审,并应作为对保证患者的最优化防护和保持良好实践的相应水平的一种投入;和
- (c) 对于放射诊断学(包括 CT 断层检查)和核医学检查,指导水平由广泛的质量调查所得数据推导,这种调查包括放射诊断学和核医学中最常做的检查用的各个仪器分别提供的射束的入射表面剂量及其截面尺寸和患者服用的放射性药物的活度。

I. 25. 在未进行广泛的调查情况下,应该通过与一览表 III 的表 III - I ~ III - V 规定的指导水平的比较来评价放射诊断、荧光透视检查仪和核医学设备的性能。不应把这些水平视为保证在任何情况下都能达到最佳性能的指南,因为这些水平只适用于典型的成年患者,因此,在实践中应用这些数值时,要考虑身材和年龄。

① 世界卫生组织,诊断放射学中的质量保证,世界卫生组织,日内瓦(1982)。

② 世界卫生组织,核医学中的质量保证,世界卫生组织,日内瓦(1982)。

③ 世界卫生组织,放射治疗中的质量保证,世界卫生组织,日内瓦(1988)。

④ 泛美卫生组织,科学出版物第 499 号,放射治疗的质量管理:临床学和物理学情况,泛美卫生组织,哥伦比亚特区,华盛顿(1986)。

剂量约束

Ⅱ.26. 如果医疗照射剂量不能给受照的个人带来直接利益,则伦理评议委员会或由国家主管部门就此事赋予类似职能的其他公共机构必须在为医学研究目的而受照射的人员防护最优化中逐个明确剂量约束。

Ⅱ.27. 注册者和许可证持有者必须把那些明知受照而志愿帮助(并非是他们职业)护理、支持或慰问正在接受医疗诊断或治疗的患者的个人和探视已接受放射性核素治疗量的或正在接受近距离疗法源治疗的患者的个人所受的剂量限制在低于一览表Ⅱ第Ⅱ-9条中规定数值的水平。

接受治疗的患者出院时体内的最大容许活度

Ⅱ.28. 为了限制已接受密封的或非密封的放射性核素治疗的患者家庭中的任何成员和公众成员的照射量,这类患者在体内放射性物质的活度降至低于一览表Ⅲ表Ⅲ-VI规定的水平之前不得出院。必要时,应该向患者提供关于与其他人员接触和辐射防护的有关预防措施的书面对指导。

医疗事故照射的调查

Ⅱ.29. 注册者和许可证持有者必须即时调查下列任何偶然事故:

- (a) 对弄错的患者或弄错的组织、或使用错误的药物,或使用与从业医生所开具处方的数值严重不符的或可能导致过度的急性次级效应的剂量或分次剂量进行任何治疗;
- (b) 明显大于预期值的、或导致剂量反复地和显著地超过规定的指导水平的诊断照射;和
- (c) 可能使患者的照射与预期的数值明显不同的任何设备故障、事故、错误、灾难或其他异常的偶发事件。

Ⅱ.30. 就第Ⅱ.29条要求的任何调查而言,注册者和许可证持有者必须:

- (a) 计算或估算所接受的剂量及其在患者体内的分布;
- (b) 指出为防止再次发生这类偶然事件所需采取的纠正措施;
- (c) 在其自己的职责范围内实施所有纠正措施;
- (d) 在调查之后尽可能快地或在审管机构规定的其他时间内向审管机构呈送一份书面报告,说明发生这种偶然事件的原因,必要时还应包括上述(a)至(c)项规定的所有资料和审管机构要求的任何其他资料;和
- (e) 将偶然事件的情况通知患者及其医生。

记 录

I. 31. 注册者和许可证持有者必须按审管机构规定的期限保存并在必要时应该提供下列各项记录：

- (a) 在放射诊断学方面,为了能进行追溯性剂量评价所需的资料(包括荧光透视检查的照射次数和持续时间);
- (b) 在核医学方面,服用的放射性药物的类型及其活度;
- (c) 在放射治疗方面,计划的靶体积的说明、计划的靶体积中心所受的剂量和计划的靶体积所受的最大剂量和最小剂量、其他有关器官所受的剂量、分次剂量和总的治疗时间;和
- (d) 在医学研究中志愿者所受的照射。

I. 32. 注册者和许可证持有者必须保存并且在要求时必须提供治疗期间选择的有关物理与临床参数的校准及定期核对的结果。

附 件 Ⅲ

公 众 照 射

职 责

Ⅲ.1. 注册者和许可证持有者必须按照审管机构的规定对由他们负责的实践或源造成的任何公众照射实施本标准的要求,除非这种照射是被本标准排除的,或引起这种照射的实践或源被本标准要求所豁免。如果非排除的照射或非豁免的源分别是一种天然照射或天然源,注册者和许可证持有者应该按照审管机构的规定对其实施这些要求(见第 2.5 条),除非由氡所致的照射低于由审管机构在考虑了一览 VI 中规定的指导水平之后制定的慢性照射行动水平。

Ⅲ.2. 就注册者和许可证持有者负责的源而言,他们必须负责下列各项的制定、实施和维护:

- (a) 履行本标准要求的与公众照射有关的防护与安全政策、程序和组织机构安排;
- (b) 保证下述事项的措施:
 - (i) 受这类源照射的公众成员的防护的最优化;和
 - (ii) 限制受这类源照射的相关关键人群组的正常照射,旨在使总照射量不超过公众成员的剂量限值;在选择关键人群组时,应该考虑目前这一代和以后各代的所有人,不论他们是否居住在源所在国或所在地,或是居住在任何其他国家或地方;
- (c) 为保证此类源的安全所采取的措施,旨在按照本标准的要求控制公众照射的可能性;
- (d) 为公众防护提供适宜而充分的设施、设备和服务,它们的性质和范围要与照射的大小和可能性相适应;
- (e) 为具有与公众防护有关职能的人员提供相应的防护与安全培训,以及所要求的定期再培训和知识更新,旨在确保必要的胜任水平;
- (f) 为评价公众照射的相应的监测设备和监督计划,以满足审管机构的要求;
- (g) 按照本标准要求进行监督和监测的足够记录;和
- (h) 与所涉及危险的性质和大小相适应的应急计划或程序,依照附件 V 中的主要要求和详细要求随时准备实施。

■. 3. 注册者和许可证持有者必须负责保证旨在控制某一源的放射性物质向环境排放的措施的最优化过程要受到审管机构制定或批准的剂量约束的限制,并酌情考虑:

- (a) 其他源和实践对剂量产生的贡献(包括实际评价过的未来可能存在的源和实践);
- (b) 可能影响公众照射的任何条件可能发生的改变,例如源的性质和操作的改变、照射途径的改变、居民习惯或分布的改变、关键人群组的修改或环境弥散条件的改变;
- (c) 在类似的源或实践操作中现有的良好的实际做法;和
- (d) 照射评价中的任何不确定性,特别是如果源和关键人群组在距离或时间上分离开来,对照射的潜在贡献的评价不确定性。

■. 4. 如果某种实践或某种实践中的源向环境排放放射性物质而可能使该实践或源所在国以外的其他国家的公众受到照射,并且在审管机构要求在这种排放的最优化分析中用单位集体剂量的货币价值控制时,注册者和许可证持有者应该负责保证在该实践或源所在国的以外地区受到的集体剂量用的货币价值不小于在该实践或源所在国规定使用的价值^⑤。

对来访者的控制

■. 5. 注册者和许可证持有者必要时与雇主合作并必须:

- (a) 保证有了解该区防护与安全措施的人员陪同来访者进入任何控制区;
- (b) 在来访者进入控制区之前向他们提供足够的资料和指导,以便保证来访者和可能受到他们行动影响的其他个人得到相应的防护;和
- (c) 保证保持对来访者进入监督区进行充分的控制,并且在这些区域设立相应的标志。

外辐照源

■. 6. 如果某种外辐照源会对公众产生照射,则注册者和许可证持有者必须保证:

- (a) 在调试前,所有新装置的平面布置和设备安排和对使用这种外辐照源的现有装置所作的各种重大修改均需获得审管机构的审查和批准;
- (b) 为满足审管机构的要求,制定这类源的运行专用剂量约束;和
- (c) 为了满足审管机构的要求限制公众照射,酌情提供按照本标准的要求

^⑤ 应该使用 IAEA 推荐的超越国界的照射用单位集体剂量的最小国际值作为指导。参见:国际原子能机构,“指定一个超越国界的辐射照射的值”,安全丛书 No. 67,国际原子能机构,维也纳(1985)。

实现最优化的屏蔽和其他防护措施。

封闭场地中的放射性污染

Ⅲ.7. 注册者和许可证持有者必须保证：

- (a) 对于其负责的源,为了限制公众可进入区域的污染产生的公众照射,酌情考虑按照本标准的要求采取最优化的措施;和
- (b) 为在公众进入该区域可能引起污染扩散的源的建造和运行制定专门的包容措施。

放射性废物

Ⅲ.8. 注册者和许可证持有者必须：

- (a) 保证尽实际可能将由他们负责的源造成的任何放射性废物的活度和体积保持在最小水平,并对废物实施管理,即按照本标准和任何其他可适用标准^{②6}的要求进行收集、装卸、处理、整备、运输、贮存和处置;和
- (b) 根据下列因素的差异,对不同类型的放射性废物分开存放和分别处理(必要时),这些因素包括:放射性核素含量、半衰期、浓度、体积及物理和化学性质,同时还要考虑废物处置时的要求。

放射性物质向环境的排放

Ⅲ.9. 注册者和许可证持有者必须保证除下列情况外不向环境排放由授证的实践和源产生的放射性物质：

- (a) 在审管机构规定的排放限值内的排放；
- (b) 排放是可以控制的；
- (c) 排放使公众待积的照射如一览Ⅰ规定的那样受到限制；和
- (d) 按照本标准的主要要求实现排放控制的最优化。

Ⅲ.10. 注册者和许可证持有者在开始向环境排放来自他们负责的源的任何固态、液态或气态放射性物质之前必须酌情：

- (a) 确定拟排放物质的性质和活度及可能的排放位置和排放方法；
- (b) 通过相应的预运行研究确定排放的放射性核素会造成公众照射的所有重要的照射途径；
- (c) 评价由计划排放引起的关键人群组所受的剂量；和
- (d) 把这些资料呈送审管机构,作为制定管理排放限值和其实施条件的原

^{②6} 参见:IAEA的RADWASS计划中的出版物,关于放射性废物的安全管理的安全丛书 No. 111。

始数据^⑦。

- . 11. 注册者和许可证持有者在操作由他们负责的源期间, 必须:
- (a) 使所有放射性排放物保持在可以合理达到的远低于管理排放限值的水平;
 - (b) 十分细致地和准确地监测放射性核素的排放, 以证明遵守了管理排放限值并允许估算关键人群组的照射;
 - (c) 记录监测结果和估算照射;
 - (d) 按批准的间隔向审管机构报告监测结果; 和
 - (e) 按照审管机构制定的申报准则及时向审管机构报告超过管理排放限值的任何排放。

■. 12. 注册者和许可证持有者必须酌情并在征得审管机构同意时, 根据操作经验并考虑到照射途径和关键人群组组成的任何改变(它可能影响对排放造成的剂量的评价), 审查和调整对他们负责的源采取的排放控制措施。

公众照射的监测

- . 13. 注册者和许可证持有者必要时必须:
- (a) 制定并实施足以保证满足本标准关于外辐照源引起公众照射的要求和评价这种照射的监测计划;
 - (b) 制定并实施一项监测纲要, 以充分保证满足本标准关于放射性物质向环境排放的要求和审管机构为授予释放授证制定的要求, 并保证在推导管理排放限值中假设的条件仍旧有效并足以能估算关键人群组所受的照射;
 - (c) 保存监测纲要结果的相应记录;
 - (d) 按批准的间隔向审管机构申报监测结果的摘要;
 - (e) 及时向审管机构申报可能由他们负责的源发出的辐射或放射性排放物所引起的环境辐射场的数量或放射性污染的任何显著增加;
 - (f) 在由事故或其他异常事件影响由他们负责的源而引起的辐射场或放射性污染意外增加的情况下, 建立并保持实施应急监测的能力; 和
 - (g) 核实为预先评价排放的放射性后果所做假设的充分程度。

^⑦ 国际原子能机构, 限制放射性流出物向环境排放的原则, 安全丛书 No. 77, 国际原子能机构, 维也纳(1986)。

消费品

Ⅲ. 14. 不得把能够引起辐射照射的消费品供应给公众成员,但下列情况除外:

- (a) 这种照射是被本标准排除的;
- (b) 这种消费品满足一览 I 中规定的豁免要求,或者已被审管机构豁免;或
- (c) 公众成员使用的被授证的消费品。

Ⅲ. 15. 非豁免消费品的供方必须保证其产品遵守本标准的要求,尤其是那些可能影响人们在正常操作和使用中所受照射的以及在误操作、误使用、事故或处置中所受照射的消费品的设计和制作等方面实现了最优化,在最优化过程中应用了审管机构制定或批准的剂量约束并考虑到下述因素:

- (a) 可能使用的各种放射性核素及其辐射类型、能量、活度和半衰期;
- (b) 可能使用的放射性核素的化学形态和物理状态及其对正常的和异常的情况下的防护与安全的影响;
- (c) 消费品中放射性物质的包容和屏蔽,以及在正常的和异常的情况下接触这种物质;
- (d) 服务或修理的需要和可能采取的方式;和
- (e) 类似消费品的有关经验。

Ⅲ. 16. 消费品的供方必须保证:

- (a) 实际可行时,在每件消费品可见的表面上牢固地贴上一个清晰的标签,以说明:
 - (i) 此消费品含有放射性物质;
 - (ii) 此消费品向公众的销售已得到有关审管机构的批准;和
- (b) 上述(a)项中规定的信息也要清晰地标注在每件消费品的包装上。

Ⅲ. 17. 消费品的供方必须随每件消费品提供关于下列事项的明确而适宜的说明资料和指导:

- (a) 该消费品的正确安装、使用和维修;
- (b) 服务和修理;
- (c) 所涉的放射性核素及其在规定期限内的活度;
- (d) 在正常操作和服务与修理期间的辐射剂量率;和
- (e) 建议的处置程序。

附 件 IV

潜在照射:源的安全

职 责

IV.1. 注册者和许可证持有者必须保证源的安全,包括他们所负责的装置的安全,并必须:

- (a) 实施本标准中规定的主要要求;和
- (b) 酌情实施附件IV中所述的详细要求。

IV.2. 在IAEA安全丛书NUSS计划和RADWASS计划的出版物以及倡议组织的文件中陈述了对核装置和放射性废物管理设施实用的安全方面的指导。附件IV详细规定关于源和实践的而不是核装置和放射性废物管理设施的实用的安全方面的要求,意在支持本标准的主要要求。

安全评价

IV.3. 注册者和许可证持有者应该按照主要要求的规定针对他们所负责的源进行一般的或专门的安全评价。对于设计上高度一致的同类型的源,通常进行一般的安全评价就够了。在其他情况下,通常要求进行专门的安全评价,但是,如果已对该源进行了一般的安全评价,则专门的安全评价不必再考虑一般的安全评价所涉的问题。

IV.4. 安全评价必须酌情包括对下列问题的严格的系统审查:

- (a) 潜在照射的性质和大小及其产生的可能性;
- (b) 源的操作限值和技术条件;
- (c) 可能导致同防护或安全有关的结构、系统、部件和程序失效(单一失效或组合失效)或者导致潜在照射的各种途径,以及这些失效造成的后果;
- (d) 环境的变化可能影响防护或安全的途径;
- (e) 同防护或安全有关的操作程序可能出现错误的途径,以及这些错误造成的后果;和
- (f) 任何建议的更改对防护与安全的含义。

IV.5. 在安全评价中,注册者或许可证持有者必须酌情考虑:

- (a) 可能突然促使任何放射性物质大量释放的因素和为预防或控制这类释放可以采取的措施,以及在包容发生严重故障的事件中可能释入大气

的任何放射性物质的最大活度；

- (b) 可能突然促使任何放射性物质少量地但却连续释放的因素和为预防或控制这种释放可以采取的措施；
- (c) 可能造成意外操作任何辐射束的因素，以及为预防、识别和控制这类偶发事件可以采取的措施；和
- (d) 安全装置的合适的多重性和多样性，他们应是互相独立的，以致于一个安全装置发生故障不会引起任何其他安全装置发生故障，以便限制潜在照射的概率和大小。

IV. 6. 安全评价必须形成文件，如有必要，应该依据有关的质量保证大纲独立地审查此文件。为了保证在下列情况下将继续满足技术说明书的要求或使用条件，必要时必须进行额外的审查：

- (a) 面临会对源或与其有关的设备或其操作或维修程序进行重大修改；
- (b) 操作经验或关于可能引起潜在照射的事故、故障、失误或其他事件的其他资料表明现行评价可能无效；和
- (c) 面临活度会发生或已经发生显著的改变，或导则或标准会发生或已经发生任何有关的改变。

IV. 7. 如果由于安全评价结果或任何其他原因，似乎已有机会并希望有机会改进与某种实践中的源有关的防护或安全措施，则必须谨慎地并且只有在有效地评价了所有的防护与安全含义之后才可做任何相应的修改；如果不可能全部实施这种改进或者不可能一次实施所有的改进，则应该区分轻重缓急，以便取得防护或安全的最优改进。

对设计的要求

职责

IV. 8. 注册者和许可证持有者必要时必须与供方进行专门的合作，以保证履行下列职责：

- (a) 提供良好设计的和制作的源，该源能够：
 - (i) 符合本标准的防护与安全的要求；
 - (ii) 满足工程、性能和功能方面的技术规格书；和
 - (iii) 满足与部件和系统的防护与安全重要性相适应的质量标准；
- (b) 保证源已经过检查，以证实符合相应的技术规格书的要求；和
- (c) 以用户可以接受的一种主要世界语言提供有关源的正确安装和使用及其相关危险的资料。

IV.9. 此外,必要时注册者和许可证持有者必须与源的供方作出适当安排,以便:

- (a) 建立和保持能使供方从注册者和许可证持有者或其他用户那里获得关于源的使用、维护、操作经验、拆除和处置,尤其是在对个人防护或源的安全可能是重要的正常或异常操作条件下从事上述活动的信息的机制;和
- (b) 建立和保持向注册者和许可证持有者反馈信息的机制,这种机制可能具有会影响其他注册者或许可证持有者的防护或安全的含义,或者还可能具有在设计他们的产品中未来改进防护或安全的含义。

事故的预防和事故后果的缓解

IV.10. 必须把与防护或安全有关的源的系统 and 部件设计和制造成以及操作和维护得尽可能预防事故的发生,并且通常在考虑到社会的和经济的因素以后,把工作人员和公众成员所受照射的大小和可能性限制在可以合理达到的尽量低水平。

IV.11. 任何源或实践的注册者或许可证持有者必须做出适当的安排,以便:

- (a) 尽可能防止可以合理预见的与源或实践有关的任何事故、偶发事件或事件;
- (b) 限制业已发生的任何事故、偶发事件或事件的后果;
- (c) 向工作人员提供限制他们的潜在照射所需的信息、培训和设备;
- (d) 保证有足够的措施控制源和任何可能合理预见的潜在事故;
- (e) 保证定期检查和检验对安全重要的系统、部件和设备,以便发现可能导致异常状态或不适用性能的任何退化;
- (f) 保证在不受到过量的职业照射的情况下进行适于保持防护与安全规定的维修、检查和检验;
- (g) 在发生运行状态超过操作范围的事件时,提供随时都能用于安全地关闭或减少源的辐射输出的自动安全系统;
- (h) 保证监测系统发现可能明显影响防护或安全的异常运行状态,该监测系统的响应速度要足够地快,以使能够及时采取纠正行动;和
- (i) 保证获得使用当地语言书写的所有有关安全的文件。

IV.12. 正如附件 V 要求的那样,如果安全评价表明有理由认为仍有发生影响工作人员或公众成员的事故的可能性,则注册者或许可证持有者必须制定一项应急计划。此计划拟用于尽可能保证可能受到该事故影响的任何人的防护与安全。作为此计划的一部分,注册者或许可证持有者应该保证:

- (a) 那些由注册者或许可证持有者管理并可能参与应急计划中的各项安排或受此安排影响的任何工作人员业已接受过适宜的和充分的培训,并且在必要时向他们发放适宜的防护用具和剂量计;和
- (b) 必要时,在适当的时间间隔内完成应急计划中安排的各项演练。

源的定位和选址

IV.13. 在选择装置和设施(例如医院和制造厂)内的任何小型源的位置时,必须考虑:

- (a) 可能影响该源的安全和保安的因素;
- (b) 可能影响该源引起的职业照射和公众照射的因素,包括诸如通风、屏蔽和与人员活动区的距离等特征;和
- (c) 考虑到上述因素的工程设计的可行性。

IV.14. 在选择具有大贮量放射性物质和可能造成这些放射性物质大量释放的源的场址时,应该考虑可能影响该源的辐射安全的任何特征和可能受该源影响的种种特征以及场外干预(包括实施应急计划和防护行动)的可能性。

对运行的要求

职责

IV.15. 注册者和许可证持有者可以把某些涉及由他们负责的源的运行任务委托给他人,但是他们仍然有责任保证所有运行均以符合本标准要求的方式进行。

IV.16. 必要时,注册者和许可证持有者应该:

- (a) 确定整个运行寿期内对该源的防护与安全所负的职责和责任的明确界线,必要时组建防护与安全组织;
- (b) 对于由他们管理的并有可能引起超过审管机构规定水平的照射的任何源,在需要进行附件IV所要求的专门的安全评价时,实施并维持更新这种专门的安全评价;
- (c) 评价潜在照射可能引起的后果、照射的大小和出现这种照射的概率和可能受其影响的人数;
- (d) 在适当的场所实施操作程序,并按照相应的质量保证大纲定期地审查和更新此程序;
- (e) 制定事故、偶发事件和事件的报告和总结教训程序;
- (f) 为定期审查防护与安全措施的总有效性做出安排;和
- (g) 保证按需要实施适宜的维修、检验、检查和服务,从而使源在其整个寿

期内仍能满足对防护与安全的设计要求。

对源的盘存查究

IV. 17. 注册者和许可证持有者必须保持包括下列记录的盘存查究系统：

- (a) 他们负责的每个源的位置和说明；和
- (b) 他们负责的每种放射性物质的活度和形态。

调查和跟踪

IV. 18. 如果发生下列情况，则注册者和许可证持有者必须按照审管机构的规定进行正式调查：

- (a) 同防护或安全有关的量或操作参数超过调查水平或超出了规定的操作条件范围；或
- (b) 发生设备故障、事故、失误、差错或其他异常事件或可能使某个量超过任何有关限值或操作限制的情况。

IV. 19. 在发生事件后必须尽快进行调查，并提交包括下述内容的书面报告：事件原因、核实或确定接受的和待积的剂量以及防止再发生类似事件的建议。

IV. 20. 必须把与审管机构规定的事件有关的任何正式调查的总结报告（包括大于剂量限值的照射）尽快地呈送审管机构，并酌情呈送其他有关方面。

事故管理准备

IV. 21. 为了对任何可以合理预见的涉及源的操作差错或事故做出响应并予以纠正，注册者和许可证持有者必须为此准备好采取任何必要的行动。

IV. 22. 对于可能造成异常照射的源，在有可能为控制或影响事故过程和缓解事故后果采取行动时，注册者和许可证持有者必须：

- (a) 预先制定事故管理指南，其前提是考虑该源的防护与安全装置对事故作出的预期响应；
- (b) 为了控制涉及源的事故的过程和后果，提供可能需要的设备、仪器和诊断手段；和
- (c) 培训操作人员和应急人员并对他们进行定期的再培训，使他们掌握在发生事故时应该执行的程序。

操作经验的反馈

IV. 23. 注册者和许可证持有者必须保证按照审管机构的规定向审管机构和其他有关部门酌情呈送或提供对防护或安全有重要意义的正常和异常操作资

料。这些资料包括诸如给定活动伴有的剂量、维修数据、事件说明和纠正行动等。

质量保证

IV. 24. 注册者和许可证持有者必须负责制定本标准的主要要求所要求的质量保证大纲,该大纲的性质和范围必须与由他们负责的源产生的潜在照射的大小和可能性相适应。

IV. 25. 质量保证大纲必须包括:

- (a) 计划的和系统的行动,旨在对满足同防护与安全有关的设计要求和操作要求(包括操作经验反馈的规定)树立充分信心;
- (b) 任务分析、方法开发、规范制定和源的设计和所需技能的识别等方面的框架;和
- (c) 设计和材料的供应及使用、制造、检查和试验的方法、操作程序及其他程序的有效性。

附 件 V

应急照射情况

职 责

V.1. 假定国家将预先确定审管机构、国家和地方干预组织和注册者或许可证持有者之间在管理应急照射情况下干预方面的职责分工。

应急计划

V.2. 应该制订应急计划,用以说明如何酌情履行场内、场外和超越国界的管理干预的职责,而这些计划既是独立的又是相互联系的。

V.3. 相应的负责部门必须保证:

- (a) 为可能提出需要作出应急干预的任何实践或源而制订和批准应急计划;
- (b) 干预组织可酌情参与应急计划的制订工作;
- (c) 在确定应急计划的内容、性质和范围时要考虑事故分析的结果,并从操作经验和类似源发生的事故中吸取教训;
- (d) 定期审查和更新应急计划;
- (e) 为参与实施应急计划的人员提供培训,并与指定的主管部门一道在适当的时间间隔内进行应急计划的演练;和
- (f) 预先向能够合理地预期受到事故影响的公众成员提供信息。

V.4. 应急计划必须酌情包括:

- (a) 在通知有关主管部门和起动干预方面的职责分工;
- (b) 可能导致需要进行干预的源的各种运行条件和其他条件的识别;
- (c) 基于一览 V 中导则并考虑可能发生的事故或应急事件可能的严重程度,对有关防护行动考虑的干预水平和它们的适用范围;
- (d) 与任何有关的干预组织取得联系的程序(包括通讯安排)和从消防、医疗、警察和其他有关部门获得支援的程序;
- (e) 评价事故及其在场内外造成的后果的方法和仪器使用的说明;
- (f) 对事故情况下公众信息安排的说明;和
- (g) 终止每种防护行动的准则。

V.5. 注册者和许可证持有者必须保证为及时获取有关下述事宜的足够资料并将其呈报给主管部门作好充分准备:

- (a) 对放射性物质向环境作任何事故性排放的范围和重要性进行早期预测或评价；
- (b) 随着事故的发展对其进行快速和连续的评价；和
- (c) 确定防护行动的必要性。

V.6. 场内应急计划必须由注册者和许可证持有者实施。

V.7. 场外应急计划和任何超越国界的应急计划必须由干预组织实施。

对应急照射情况的干预

概 述

V.8. 应该根据干预水平和行动水平实施对应急照射情况的干预。干预水平用由于采取与该干预相关的特定防护行动预期在整个时间内可防止的剂量表示,行动水平用放射性核素在例如食品、水和农作物中的放射性浓度表示。

V.9. 为有关的防护行动所采用的干预水平和行动水平应该是最优化的,但是它们不应该允许超过在干预始终是正当性时的某种剂量水平。应急计划中包括的干预水平值应该作为实施防护行动的初始准则,但是考虑到当时的主要情况和其可能的演变可以对其加以修改。

干预的正当性

V.10. 如果任何个人所受的预期剂量(而不是可防止的剂量,或剂量率)还可能导致严重的损伤,则几乎可以肯定地判定防护行动是正当的。在这种情况下,对于任何不采取紧急防护行动的决策,均要作正当性的判断。一览IV给出了可能导致这种损伤的剂量水平。

防护行动的最优化:干预水平和行动水平

立即采取防护行动的干预水平和行动水平

V.11. 必须借助于发生事故时的主要情况,作出关于立即采取防护行动的决策,如果可行的话,这些决策应基于预期放射性物质会释放到环境中,而不是用延迟的迫近的测量去证实放射性物质的释放。除这些防护行动以外,还有其他的防护行动,例如人员去污或基本的呼吸保护方式,这些可以在特定的情况下使用,但是尚未对这些防护行动制定干预水平。

V.12. 必须在应急计划中考虑一览V给出的导则来规定对立即采取的防护行动(包括隐蔽、撤离和碘预防)的干预水平,对于任何群体,在其可防止的剂量预期超过干预水平时,就应该考虑实施干预。

V.13. 在应急计划中必须酌情规定用于停止和替代食品与饮水特定供应的行动水平。

V.14. 如果不存在食品短缺和其他强制性的社会或经济因素,停止和替代食品与饮水的特定供应的行动水平必须基于一览V给出的导则,并且必须依照FAO-WHO营养法典委员会关于国际间受放射性核素污染的食品贸易的建议书^⑳行事。行动水平应该适用于被消费的食品、经稀释或恢复水分后食用的被干燥或浓缩的食品。

V.15. 在某些情况下,如果食品短缺或存在其他严重的社会或经济问题,则预期要对食品与饮水采用较高的优化行动水平。但是,对于在超过一览V规定的行动水平时采取行动的决策,必须经历干预正当性和行动水平最优化的检验程序。

V.16. 消费数量很少(例如少于每人每年10 kg)的食品类,例如香料,在全部膳食消费量中占很小的份额,很少增加对个人的照射,因而可能采用比主要食品高十倍的行动水平。

对较长期防护行动的干预水平和行动水平

V.17. 应该根据在发生事故后土壤或水所受的污染情况,考虑在农业、水文和其他技术或工业方面采取防护行动,此时应该参考FAO和IAEA对辐射事故和农业防护对策的指导^㉑。

V.18. 国际间已受放射性核素污染的食品贸易必须遵守一览V中规定的FAO-WHO营养法典委员会的建议书^㉒。

V.19. 在应急计划中,除考虑一览V给出的导则外,还应该规定对受照人员暂时迁移和返回的干预水平。

V.20. 干预组织必须让暂时迁移的人员知道他们可能返回家园的时间和他们的财产保护情况。

V.21. 如果出现下列情况,则必须考虑受照人员的永久性重新定居:

- (a) 预期暂时迁移的时间超过已同意的时间;或
- (b) 根据可防止的剂量判定永久性重新定居的正当性。

^㉑ 联合国粮食及农业组织—世界卫生组织食品标准联合计划,营养法典委员会,营养法典,第1卷(1991)第6.1节,“放射性核素水平”。

^㉒ 国际原子能机构—联合国粮食及农业组织,关于放射性核素事故释放后农业防护对策的导则,技术报告丛书No. 363,国际原子能机构,维也纳(1994)。

^㉓ 同注解^㉑。

一览 V 给出了对永久性重新定居的通常干预水平的导则。

V. 22. 在开始实施永久性重新定居计划之前,必须同可能受到影响的人员进行相应的商量。

事故后的评价和监测

V. 23. 必须采取一切合理的步骤来评价公众成员所受的作为事故后果的照射,并且必须公布该评价结果。

V. 24. 评价必须基于现有的最好资料,并且必须根据实际上能产生更准确结果的任何新资料及时加以更新。

V. 25. 必须保存关于各项评价及其更新和工作人员、公众和环境监测结果的综合记录。

事故后干预的停止

V. 26. 当进一步的评价表明继续实施防护行动已不再是正当时,将停止防护行动。

从事干预的工作人员的防护

V. 27. 除下列情况以外,从事干预的工作人员^①不得接受超过一览 II 中规定的职业照射单一年份最大剂量限值的照射:

- (a) 为了抢救生命或防止严重损伤;
- (b) 如果为了防止大的集体剂量而采取行动;或
- (c) 如果为了防止演变成灾难性情况而采取行动。

当在这些情况下从事干预时,必须尽一切合理的努力把工作人员所受的剂量保持在单一年份最大剂量限值的两倍以下,除去为抢救生命而采取的行动外,此时必须尽一切努力把剂量保持在单一年份最大剂量限值的十倍以下,以避免对健康的确定性效应。此外,在采取行动的工作人员所受的剂量可能达到或超过单一年份最大剂量限值的十倍时,只有当给他人带来的利益明显地大于他们本人承受的危险时,才必须采取行动。

V. 28. 在采取行动的工作人员所受的剂量可能超过单一年份最大剂量限值时,这些工作人员必须是志愿者^②,必须事先让他们清楚而全面地了解所涉的健康危险,并且在实际可行的范围内,就可能需要采取的行动等问题对他们进

^① 除注册者和许可证持有者雇用的人员之外,从事干预的工作人员还可以包括一些支援人员,例如警察、消防队员、医护人员、疏散车辆的司机和乘务员。

^② 如果涉及到军人,在某些情况下这些要求可能不适用。然而,这些人的照射应限于审管机构规定的特定水平。

行培训。

V. 29. 在应急计划中必须规定负责保证遵守上文所述要求的法人。

V. 30. 一旦应急干预阶段结束,从事诸如工厂和建筑物的修理、废物处置、或厂区和周围地区的去污等恢复工作的工作人员就必须遵守附件 I 中陈述的关于职业照射的全部具体要求。

V. 31. 在应急干预期间必须采取一切合理的步骤来提供相应的防护和评价,并记录参与应急干预的工作人员所受的剂量。当干预结束时,必须向所涉及的工作人员通告所接受的剂量和带来的健康危险。

V. 32. 工作人员通常不会因为在应急照射情况下接受剂量而不再进一步接受职业照射。但是,如果处于应急照射情况下的工作人员所受的剂量超过了单一年份最大剂量限值的十倍或者按照工作人员的要求,在他们进一步受到任何这种照射之前,必须听取有资格人员的医疗意见。

附件 VI

慢性照射情况

职 责

VI. 1. 假定国家将确定审管机构、国家和地方干预组织和注册者或许可证持有者之间在管理慢性照射情况下干预方面的职责分工。

补救行动计划

VI. 2. 干预组织必须酌情制订通用的或场址特定的慢性照射情况补救行动计划。该计划必须规定正当的和最优化的补救行动和行动水平,并同时考虑下列因素:

- (a) 个人照射和集体照射;
- (b) 辐射危险和非辐射危险;和
- (c) 补救行动的费用和社会代价、利益和财务责任。

慢性照射情况的行动水平^③

VI. 3. 通过补救行动实施干预的行动水平必须用下述相应的量说明,例如年平均周围剂量当量率或在考虑采取补救行动时存在的放射性核素的适宜的平均放射性浓度。

VI. 4. 对于慢性照射情况的行动水平,必须考虑补救行动计划中评价的利益与代价。对于居住和工作场所内的氡,最优化的行动水平通常预计会下降在一览 VI 中规定的导则内。

VI. 5. 审管机构或干预组织在考虑了适用的社会和法律情况后^④ 必须决定对居室的慢性照射情况采取补救行动是否是强制性的或是忠告性的。

^③ 在本标准获得认可时,ICRP 提供的建议书仅适用于受氡的慢性照射。因此,对慢性照射情况的详细的和定量的要求集中在受氡的照射。

^④ ICRP 的建议书强调国家主管部门在决定用于通常减少氡或改善住宅的其他方面的筹资水平中的作用(见国际放射防护委员会第 65 号出版物:在家中和工厂中对氡-222 的防护;ICRP 年鉴第 23 卷第 2 期,ICRP 第 65 号出版物,Pergamon 出版社,牛津(1993);第 68 条。

一 览

一 览 I

豁 免

豁免准则

I-1. 如果审管机构确信源满足本一览中规定的豁免准则或豁免水平或由审管机构根据这些豁免准则所规定的其他豁免水平,则实践和实践中的源可以被本标准的要求(包括对通知、注册或许可证审批的要求)豁免。该豁免不可用于那些被认为不正当的实践。

I-2. 豁免的一般原则^⑤是:

- (a) 被豁免的实践或源对个人造成的辐射危险度低到足以不引起管理机构的关注;
- (b) 被豁免的实践或源所产生的集体放射影响低到足以在通常情况下不值得进行管理控制;和
- (c) 被豁免的实践和源具有固有的安全性,绝不可能出现导致能满足(a)和(b)项准则的故障情景。

I-3. 假设在任何可能的情况下下列准则得以满足,那么实践或实践中的源可能被豁免而无需进一步考虑:

- (a) 被豁免的实践或源在一年内对任何公众成员预计造成的有效剂量在 $10 \mu\text{Sv}$ 量级或者更小;和
- (b) 或者从事该实践一年所待积的集体有效剂量不大于约 $1 \text{人} \cdot \text{Sv}$,或者防护最优化评价表明豁免是最优化的选择。

被豁免的源和豁免水平

I-4. 根据第 I-1~ I-3 条的准则,下列实践中的源无需进一步考虑即可自动地被本标准的要求(包括对通知、注册或许可证审批的要求)豁免:

- (a) 在任何一段时间里居室内存在的一种给定核素的总活度或在实践中使

^⑤ 见:国际原子能机构,辐射源和实践被管理控制豁免的原则,安全丛书 No. 89;国际原子能机构,维也纳(1988)。

用的放射性浓度不超过本一览表 I - I ^⑤ 中给出的豁免水平时的放射性物质；和

(b) 经审管机构批准的那种辐射产生器和任何电子管件，例如用于显示视图的阴极射线管，其前提是：

(i) 在正常操作条件下，距装置的任何可接近表面 0.1 m 处它们不产生超过 $1 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 的周围剂量当量率或定向剂量当量率(合适时)；或

(ii) 所产生的辐射的最大能量不大于 5 keV。

I -5. 只要遵守审管机构规定的条件(诸如有关放射性物质的物理形状或化学形态和放射性物质的使用或处置条件)，就可以给予有条件的豁免。特别是对于内装 1-4(a)项中未被豁免的放射性物质的装置可能给予这种豁免，其前提是：

(a) 它是经审管机构批准的那种装置；

(b) 放射性物质呈密封源的形式，它能有效地防止与放射性物质的任何接触或防止其泄漏；作为例外，对于诸如放射免疫分析用小量非密封源予以豁免；

(c) 在正常操作条件下，距装置任何可接近表面 0.1 m 处它不产生超过 $1 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ 的周围剂量当量率或定向剂量当量率(合适时)；和

(d) 审管机构业已明确规定所需的处置条件。

I -6. 除非审管机构作出其他规定，否则由某种已授证的实践或源产生的并已被授证可以排入环境的放射性物质可以被对通知、注册或许可证审批的任何新要求豁免。

^⑤ 一览表 I 的表 I - 1 中列出的指导性豁免水平要符合下列条件：(a) 这些指导性豁免水平是使用一个基于：(i) 第 I - 3 条中的准则和 (ii) 一系列的限制性(有限度地)使用和处置情景的保守模式导出的。对于中等量物质，放射性浓度和总活度值代表在任何情景下计算得到的最低值(见欧洲共同体委员会，确定浓度和量值(豁免值)的原则和方法，按照欧洲指令，在低于上述数值时可毋庸申报，辐射防护 65 号，Doc. X I - 028/93，CEC，布鲁塞尔(1993))。(b) 对不被排除天然放射性核素，对天然放射性核素豁免的应用限于消费品中天然来源的放射性核素或它们用作放射源(例如 Ra-226, Po-210)或利用其基本特性(例如钷、铀)。(c) 在超过一种放射性核素的情况下，应该考虑每种放射性核素的活度或放射性浓度与相应的豁免活度或放射性浓度之比的相应总和。(d) 除非照射是被排除的，否则放射性浓度低于表 I - 1 所列豁免水平的批量材料仍可能要求审管机构进一步考虑其豁免事宜。

表 I - 1 豁免水平：放射性核素的豁免放射性浓度和豁免活度
(四舍五入到整数) (见脚注 36)

核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)	核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)
H-3	1×10^6	1×10^9	Fe-52	1×10^1	1×10^6
Be-7	1×10^3	1×10^7	Fe-55	1×10^4	1×10^6
C-14	1×10^4	1×10^7	Fe-59	1×10^1	1×10^6
O-15	1×10^2	1×10^9	Co-55	1×10^1	1×10^6
F-18	1×10^1	1×10^6	Co-56	1×10^1	1×10^5
Na-22	1×10^1	1×10^6	Co-57	1×10^2	1×10^6
Na-24	1×10^1	1×10^5	Co-58	1×10^1	1×10^6
Si-31	1×10^3	1×10^6	Co-58m	1×10^4	1×10^7
P-32	1×10^3	1×10^5	Co-60	1×10^1	1×10^5
P-33	1×10^5	1×10^8	Co-60m	1×10^3	1×10^6
S-35	1×10^5	1×10^8	Co-61	1×10^2	1×10^6
Cl-36	1×10^4	1×10^6	Co-62m	1×10^1	1×10^5
Cl-38	1×10^1	1×10^5	Ni-59	1×10^4	1×10^8
Ar-37	1×10^6	1×10^8	Ni-63	1×10^5	1×10^8
Ar-41	1×10^2	1×10^9	Ni-65	1×10^1	1×10^6
K-40	1×10^2	1×10^6	Cu-64	1×10^2	1×10^6
K-42	1×10^2	1×10^6	Zn-65	1×10^1	1×10^6
K-43	1×10^1	1×10^6	Zn-69	1×10^4	1×10^6
Ca-45	1×10^4	1×10^7	Zn-69m	1×10^2	1×10^6
Ca-47	1×10^1	1×10^6	Ga-72	1×10^1	1×10^5
Sc-46	1×10^1	1×10^6	Ge-71	1×10^4	1×10^8
Sc-47	1×10^2	1×10^6	As-73	1×10^3	1×10^7
Sc-48	1×10^1	1×10^5	As-74	1×10^1	1×10^6
V-48	1×10^1	1×10^5	As-76	1×10^2	1×10^5
Cr-51	1×10^3	1×10^7	As-77	1×10^3	1×10^6
Mn-51	1×10^1	1×10^5	Se-75	1×10^2	1×10^6
Mn-52	1×10^1	1×10^5	Br-82	1×10^1	1×10^6
Mn-52m	1×10^1	1×10^5	Kr-74	1×10^2	1×10^9
Mn-53	1×10^4	1×10^9	Kr-76	1×10^2	1×10^9
Mn-54	1×10^1	1×10^6	Kr-77	1×10^2	1×10^9
Mn-56	1×10^1	1×10^5	Kr-79	1×10^3	1×10^5

表 I - I (续表)

核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)	核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)
Kr-81	1×10^4	1×10^7	Tc-97	1×10^3	1×10^8
Kr-83m	1×10^5	1×10^{12}	Tc-97m	1×10^3	1×10^7
Kr-85	1×10^5	1×10^4	Tc-99	1×10^4	1×10^7
Kr-85m	1×10^3	1×10^{10}	Tc-99m	1×10^2	1×10^7
Kr-87	1×10^2	1×10^9	Ru-97	1×10^2	1×10^7
Kr-88	1×10^2	1×10^9	Ru-103	1×10^2	1×10^6
Rb-86	1×10^2	1×10^5	Ru-105	1×10^1	1×10^6
Sr-85	1×10^2	1×10^6	Ru-106*	1×10^2	1×10^5
Sr-85m	1×10^2	1×10^7	Rh-103m	1×10^4	1×10^8
Sr-87m	1×10^2	1×10^6	Rh-105	1×10^2	1×10^7
Sr-89	1×10^3	1×10^6	Pd-103	1×10^3	1×10^8
Sr-90*	1×10^2	1×10^4	Pd-109	1×10^3	1×10^6
Sr-91	1×10^1	1×10^5	Ag-105	1×10^2	1×10^6
Sr-92	1×10^1	1×10^6	Ag-110m	1×10^1	1×10^6
Y-90	1×10^3	1×10^5	Ag-111	1×10^3	1×10^6
Y-91	1×10^3	1×10^6	Cd-109	1×10^4	1×10^6
Y-91m	1×10^2	1×10^6	Cd-115	1×10^2	1×10^6
Y-92	1×10^2	1×10^5	Cd-115m	1×10^3	1×10^6
Y-93	1×10^2	1×10^5	In-111	1×10^2	1×10^6
Zr-93*	1×10^3	1×10^7	In-113m	1×10^2	1×10^6
Zr-95	1×10^1	1×10^6	In-114m	1×10^2	1×10^6
Zr-97*	1×10^1	1×10^5	In-115m	1×10^2	1×10^6
Nb-93m	1×10^4	1×10^7	Sn-113	1×10^3	1×10^7
Nb-94	1×10^1	1×10^6	Sn-125	1×10^2	1×10^5
Nb-95	1×10^1	1×10^6	Sb-122	1×10^2	1×10^4
Nb-97	1×10^1	1×10^6	Sb-124	1×10^1	1×10^6
Nb-98	1×10^1	1×10^5	Sb-125	1×10^2	1×10^6
Mo-90	1×10^1	1×10^6	Te-123m	1×10^2	1×10^7
Mo-93	1×10^3	1×10^8	Te-125m	1×10^3	1×10^7
Mo-99	1×10^2	1×10^6	Te-127	1×10^3	1×10^6
Mo-101	1×10^1	1×10^6	Te-127m	1×10^3	1×10^7
Tc-96	1×10^1	1×10^6	Te-129	1×10^2	1×10^6
Tc-96m	1×10^3	1×10^7	Te-129m	1×10^3	1×10^6

表 I - I (续表)

核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)	核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)
Te-131	1×10^2	1×10^5	Ce-143	1×10^2	1×10^6
Te-131m	1×10^1	1×10^6	Ce-144*	1×10^2	1×10^5
Te-132	1×10^2	1×10^7	Pr-142	1×10^2	1×10^5
Te-133	1×10^1	1×10^5	Pr-143	1×10^4	1×10^6
Te-133m	1×10^1	1×10^5	Nd-147	1×10^2	1×10^6
Te-134	1×10^1	1×10^6	Nd-149	1×10^2	1×10^6
I-123	1×10^2	1×10^7	Pm-147	1×10^4	1×10^7
I-125	1×10^3	1×10^6	Pm-149	1×10^3	1×10^6
I-126	1×10^2	1×10^6	Sm-151	1×10^4	1×10^8
I-129	1×10^2	1×10^5	Sm-153	1×10^2	1×10^6
I-130	1×10^1	1×10^6	Eu-152	1×10^1	1×10^6
I-131	1×10^2	1×10^6	Eu-152m	1×10^2	1×10^6
I-132	1×10^1	1×10^5	Eu-154	1×10^1	1×10^6
I-133	1×10^1	1×10^6	Eu-155	1×10^2	1×10^7
I-134	1×10^1	1×10^5	Gd-153	1×10^2	1×10^7
I-135	1×10^1	1×10^6	Gd-159	1×10^3	1×10^6
Xe-131m	1×10^4	1×10^4	Tb-160	1×10^1	1×10^6
Xe-133	1×10^3	1×10^4	Dy-165	1×10^3	1×10^6
Xe-135	1×10^3	1×10^{10}	Dy-166	1×10^3	1×10^6
Cs-129	1×10^2	1×10^5	Ho-166	1×10^3	1×10^5
Cs-131	1×10^3	1×10^6	Er-169	1×10^4	1×10^7
Cs-132	1×10^1	1×10^5	Er-171	1×10^2	1×10^6
Cs-134m	1×10^3	1×10^5	Tm-170	1×10^3	1×10^6
Cs-134	1×10^1	1×10^4	Tm-171	1×10^4	1×10^8
Cs-135	1×10^4	1×10^7	Yb-175	1×10^3	1×10^7
Cs-136	1×10^1	1×10^5	Lu-177	1×10^3	1×10^7
Cs-137*	1×10^1	1×10^4	Hf-181	1×10^1	1×10^6
Cs-138	1×10^1	1×10^4	Ta-182	1×10^1	1×10^4
Ba-131	1×10^2	1×10^6	W-181	1×10^3	1×10^7
Ba-140*	1×10^1	1×10^5	W-185	1×10^4	1×10^7
La-140	1×10^1	1×10^5	W-187	1×10^2	1×10^6
Ce-139	1×10^2	1×10^6	Re-186	1×10^3	1×10^6
Ce-141	1×10^2	1×10^7	Re-188	1×10^2	1×10^5

表 I - I (续表)

核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)	核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)
Os-185	1×10^1	1×10^6	Rn-222 ^a	1×10^1	1×10^8
Os-191	1×10^2	1×10^7	Ra-223 ^a	1×10^2	1×10^5
Os-191m	1×10^3	1×10^7	Ra-224 ^a	1×10^1	1×10^5
Os-193	1×10^2	1×10^6	Ra-225	1×10^2	1×10^5
Ir-190	1×10^1	1×10^6	Ra-226 ^a	1×10^1	1×10^4
Ir-192	1×10^1	1×10^4	Ra-227	1×10^2	1×10^6
Ir-194	1×10^2	1×10^5	Ra-228 ^a	1×10^1	1×10^5
Pt-191	1×10^2	1×10^6	Ac-228	1×10^1	1×10^6
Pt-193m	1×10^3	1×10^7	Th-226 ^a	1×10^3	1×10^7
Pt-197	1×10^3	1×10^6	Th-227	1×10^1	1×10^4
Pt-197m	1×10^2	1×10^6	Th-228 ^a	1×10^0	1×10^4
Au-198	1×10^2	1×10^6	Th-229 ^a	1×10^0	1×10^3
Au-199	1×10^2	1×10^6	Th-230	1×10^0	1×10^4
Hg-197	1×10^2	1×10^7	Th-231	1×10^3	1×10^7
Hg-197m	1×10^2	1×10^6	Th-天然	1×10^0	1×10^3
Hg-203	1×10^2	1×10^5	(包括: Th-232)		
Tl-200	1×10^1	1×10^6	Th-234 ^a	1×10^3	1×10^5
Tl-201	1×10^2	1×10^6	Pa-230	1×10^1	1×10^6
Tl-202	1×10^2	1×10^6	Pa-231	1×10^0	1×10^3
Tl-204	1×10^4	1×10^4	Pa-233	1×10^2	1×10^7
Pb-203	1×10^2	1×10^6	U-230 ^a	1×10^1	1×10^5
Pb-210 ^a	1×10^1	1×10^4	U-231	1×10^2	1×10^7
Pb-212 ^a	1×10^1	1×10^5	U-232 ^a	1×10^0	1×10^3
Bi-206	1×10^1	1×10^5	U-233	1×10^1	1×10^4
Bi-207	1×10^1	1×10^6	U-234	1×10^1	1×10^4
Bi-210	1×10^3	1×10^6	U-235 ^a	1×10^1	1×10^4
Bi-212 ^a	1×10^1	1×10^5	U-236	1×10^1	1×10^4
Po-203	1×10^1	1×10^6	U-237	1×10^2	1×10^6
Po-205	1×10^1	1×10^6	U-238 ^a	1×10^1	1×10^4
Po-207	1×10^1	1×10^6	U-天然	1×10^0	1×10^3
Po-210	1×10^1	1×10^4	U-239	1×10^2	1×10^6
At-211	1×10^3	1×10^7	U-240	1×10^3	1×10^7
Rn-220 ^a	1×10^4	1×10^7	U-240 ^a	1×10^1	1×10^6

表 I - I (续表)

核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)	核 素	放射性浓度 (Bq/g)	活 度 (Bq)
Np-237 ^a	1×10^0	1×10^3	Cm-244	1×10^1	1×10^4
Np-239	1×10^2	1×10^7	Cm-245	1×10^0	1×10^3
Np-240	1×10^1	1×10^6	Cm-246	1×10^0	1×10^3
Pu-234	1×10^2	1×10^7	Cm-247	1×10^0	1×10^4
Pu-235	1×10^2	1×10^7	Cm-248	1×10^0	1×10^3
Pu-236	1×10^1	1×10^4	Bk-249	1×10^3	1×10^6
Pu-237	1×10^3	1×10^7	Cf-246	1×10^3	1×10^6
Pu-238	1×10^0	1×10^4	Cf-248	1×10^1	1×10^4
Pu-239	1×10^0	1×10^4	Cf-249	1×10^0	1×10^3
Pu-240	1×10^0	1×10^3	Cf-250	1×10^1	1×10^4
Pu-241	1×10^2	1×10^5	Cf-251	1×10^0	1×10^3
Pu-242	1×10^0	1×10^4	Cf-252	1×10^1	1×10^4
Pu-243	1×10^3	1×10^7	Cf-253	1×10^2	1×10^5
Pu-244	1×10^0	1×10^4	Cf-254	1×10^0	1×10^3
Am-241	1×10^0	1×10^4	Es-253	1×10^2	1×10^5
Am-242	1×10^3	1×10^6	Es-254	1×10^1	1×10^4
Am-242m ^a	1×10^0	1×10^4	Es-254m	1×10^2	1×10^6
Am-243 ^a	1×10^0	1×10^3	Fm-254	1×10^4	1×10^7
Cm-242	1×10^2	1×10^5	Fm-255	1×10^3	1×10^6
Cm-243	1×10^0	1×10^4			

a 下面列出长期平衡中的母核素及其子体:

Sr-80	Rb-80
Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ba-140	La-140
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Pb-210	Bi-210, Po-210

Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Po-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Po-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-天然	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-天然	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

一 览 Ⅱ

剂 量 限 值

应 用

Ⅱ-1. 一览Ⅱ中规定的剂量限值适用于实践所引起的照射,而不适用于医疗照射和那些不能有据地被视为需受本标准的任何主要要求限制的天然辐射源的照射。

Ⅱ-2. 在工作场所空气中年平均浓度为 $1000 \text{ Bq} \cdot \text{m}^{-3}$ ^⑳ 以上的氡照射遵守第 2.5 条规定要求的情况下,必须使用职业照射的剂量限值和附件 I 的有关要求。

Ⅱ-3. 本剂量限值不适用于控制潜在照射。

Ⅱ-4. 本剂量限值不适用于决定是否实施和如何实施干预,但是实施这种干预的工作人员必须遵守附件 V 的有关要求。

职业照射

剂量限值

Ⅱ-5. 必须对任何工作人员的^㉑职业照射加以控制,以使其不超过下列限值:

- (a) 连续 5 年^㉒以上年平均有效剂量 20 mSv;
- (b) 任何单一年份内有效剂量 50 mSv;
- (c) 一年中眼晶体所受的当量剂量 150 mSv;和
- (d) 一年中四肢(手和脚)或皮肤^㉓所受的当量剂量 500 mSv。

Ⅱ-6. 对于年龄在 16~18 岁正在接受涉及辐射照射的就业培训的实习生和年龄在 16~18 岁并要求其学习过程使用源的学生,必须控制其职业照射,以使这种照射不超过下列限值:

- (a) 一年中有效剂量 6 mSv;
- (b) 一年中眼晶体所受的当量剂量 50 mSv;和

^⑳ 国际放射防护委员会曾建议,氡的职业照射的行动水平可以在 $500 \sim 1500 \text{ Bq} \cdot \text{m}^{-3}$ 。(见国际放射防护委员会,家中和工厂中氡-222 的防护,第 65 号出版物,国际放射防护委员会年鉴第 23 卷第 2 期,Pergamon 出版社,牛津(1993))。

^㉑ 平均期限的开始应该同本标准生效之日后有关年度周期的第一天相一致,不可作任何追溯性平均。

^㉒ 皮肤的当量剂量限值适用于皮肤最强受照部位中 1 cm^2 内的平均剂量。皮肤剂量对有效剂量也有贡献,其贡献是整个皮肤的平均剂量乘以皮肤的组织权重因子。

(c) 一年中四肢或皮肤^④所受的当量剂量 150 mSv。

特殊情况

I-7. 在特殊情况下^④,按照附件 I 批准临时更改剂量限制要求:

- (a) 按照审管机构规定, I-5. (a)项提及的剂量平均期可以例外地增加到 10 个连续年,任何工作人员在此期间所受的年平均有效剂量不得超过 20 mSv,而其在任何单一年份所受的有效剂量不得超过 50 mSv,当任何工作人员自延长的平均期开始以来所受的累积剂量达到 100 mSv 时,必须审查这种特殊情况;或
- (b) 临时更改剂量限制必须有审管机构的专门指令,但所更改的剂量限制每年不得超过 50 mSv,而这种临时更改期限不得超过 5 年。

公众照射

剂量限值

I-8. 实践使公众成员的有关关键人群组所受的估计平均剂量不得超过下列限值:

- (a) 一年中有效剂量 1 mSv;
- (b) 在特殊情况下,在单一年份内最大有效剂量 5 mSv,其前提是在 5 个连续年中以上的平均剂量每年不超过 1 mSv;
- (c) 一年中眼晶体所受的当量剂量 15 mSv;和
- (d) 一年中皮肤所受的当量剂量 50 mSv。

患者的慰问者和探视者的剂量限制

I-9. 这一部分陈述的剂量限值不适用于那些明知受照但志愿帮助(并非是他的职业或专业工作)护理、支持和慰问正在接受医疗诊断或治疗的患者的慰问者,或探视者。然而,患者的慰问者或探视者所受的剂量必须加以约束,以致他(或她)在患者诊断检查或治疗期间所受的剂量不超过 5 mSv。探视已食入放射性物质的患者的儿童所受剂量同样应约束在 1 mSv 以下。

遵守剂量限值的核实

I-10. 一览 I 所规定的剂量限值适用于规定期限内外照射产生的有关剂量与同一时期内摄入产生的有关待积剂量之和;通常,计算待积剂量的期限对成年人的摄入正常必须是 50 年,而对儿童的摄入必须取至 70 岁。

^④ 见附件 I:第 I-18 条陈述的关于“调换工作”的规定可能与此有关。

Ⅱ-11. 为了证实是否遵守剂量限值,必须使用规定期限内由外照射至贯穿辐射产生的个人剂量当量与同一时期内摄入放射性物质产生的待积当量剂量或待积有效剂量(视情况而定)之和。

Ⅱ-12. 必须采用下列方法之一确定是否遵守对有效剂量的剂量限值应用的要求:

(a) 比较总有效剂量与有关剂量限值,总有效剂量 E_T 可按下列公式计算:

$$E_T = H_p(d) + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing} + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh}$$

式中 $H_p(d)$ 是该年由照射至贯穿辐射^④产生的个人剂量当量; $e(g)_{j,ing}$ 和 $e(g)_{j,inh}$ 分别是 g 年龄组食入或吸入放射性核素 j 单位摄入量产生的待积有效剂量; $I_{j,ing}$ 和 $I_{j,inh}$ 分别是在同一期限内通过食入或吸入放射性核素 j 的摄入量;或

(b) 满足下列条件:

$$\frac{H_p(d)}{DL} + \sum_j \frac{I_{j,ing}}{I_{j,ing,L}} + \sum_j \frac{I_{j,inh}}{I_{j,inh,L}} \leq 1$$

式中 DL 是有效剂量的有关剂量限值, $I_{j,ing,L}$ 和 $I_{j,inh,L}$ 分别是通过食入或吸入放射性核素 j 的年摄入量限值(ALI)(即放射性核素 j 通过有关途径进入体内的摄入量,它会导致有效剂量的有关限值);或

(c) 任何其他批准的方法。

Ⅱ-13. 除氦子体和钍射气子体外,在反映职业照射的表Ⅱ-Ⅲ中和反映公众照射的表Ⅱ-Ⅵ、表Ⅱ-Ⅶ中分别给出了食入和吸入单位摄入量的待积有效剂量值 $e(g)_{j,ing}$ 和 $e(g)_{j,inh}$ 。利用下列关系式可以从相关的单位摄入量的待积有效剂量值得到 $I_{j,L}$ 值:

$$I_{j,L} = \frac{DL}{e_j}$$

式中 DL 是有效剂量的相关年剂量限值, e_j 是表Ⅱ-Ⅲ、Ⅱ-Ⅵ或Ⅱ-Ⅶ(合适时)给出的放射性核素 j 造成的单位摄入量所产生的相关剂量值。

Ⅱ-14. 对于放射性核素的职业照射,表Ⅱ-Ⅲ给出了食入和吸入剂量系数:即,相应于肠转移的不同因子 f_1 (即转移到肠中体液的摄入量比例)对于各种不同的化学形态通过食入的单位摄入量的待积有效剂量;和由呼吸道新模型

^④ 使用国际辐射单位与测量委员会(ICRU)的运行量,为此,人员剂量当量 $H_p(d)$ 适用于除能量范围 1 eV 至 30 keV 的中子以外的各种辐射。在这种能量范围内的中子对有效剂量作出大份额的贡献时,可能需要附加资料,以确定人员剂量当量和相应的有效剂量之间的关系。

给出的对肺吸收类型缺损值(快速、中速和慢速)通过吸入单位摄入量的待积有效剂量(见 ICRP 第 66 号出版物(1994))^④,并给出相应的摄入量从肺部至胃肠道清除的摄入分量的相应值 f_1 。这些职业照射的吸入和食入剂量系数与 ICRP 第 68 号出版物^④(1994)给出的相一致。正如 ICRP 第 68 号出版物^④(1994)给出的那样,根据 ICRP 第 30 号出版物第一~第四部分按天、星期和年给出的吸入等级已分别作为吸收类别 F、M 和 S(快速、中速和慢速),表 I-IV 给出 f_1 值,表 I-V 给出各种元素的不同化学形态的肺部吸收类别。根据某种假设, $I_{i,l}$ 可用作职业照射的 ALI。

I-15. 对于放射性核素的公众照射,表 I-VI 给出了相应于不同的公众成员放射性核素摄入量的肠转移不同的因子 f_1 的食入剂量系数。该表给出的计算中使用的 f_1 值。可能均取自 ICRP 第 56 号(1989)、第 67 号(1993)、第 69 号(1995)和第 71 号(1996)出版物^④,或者取自 ICRP 第 30 号出版物(第一~第四部分)^④。增加的 f_1 值应用于 3 个月的婴儿。表 I-VII 给出了不同肺部吸收类别(快、中和慢)公众成员的吸入剂量系数。表 I-VIII 给出了关于肺部吸收类别信息源的 ICRP 相关出版物和这些计算用系统的放射性活度的生物动力学模型。ICRP 第 71 号出版物(1996)^④给出了关于肺部吸收信息的 31 种元素,还给出了三种吸收类别的剂量系数,以及供使用的所建议的缺省值,条件是如果且仅如果没有关于该放射性核素化学形态的具体信息。对于所有的 31 种元素,ICRP 提出了一定年龄段系统的放射性活度的生物动力学模型,并且在第 56 号、第 67 号、第 69 号和第 71 号出版物^④中给出了该信息。这些元素的放射性核素被认为对环境辐射防护具有重要意义。对于其余 60 种元素的放射性核素,所用的生物动力学模型是在 ICRP 第 30 号出版物(第一~第四部分)^④针对工作人员给出的那些模型。其他元素的放射性核素的剂量计算考虑了体重、体型和排泄率随年龄而改变,但未考虑系统的放射性活度的生物动力学。因而

^④ 国际放射防护委员会(ICRP),工作人员的放射性核素摄入量限值,第一部分,ICRP 第 30 号出版物,ICRP 年鉴第 2 卷第 3/4 期,Pergamon 出版社,牛津(1979);ICRP,工作人员的放射性核素摄入量限值,第二部分,ICRP 第 30 号出版物,ICRP 年鉴第 4 卷第 3/4 期,Pergamon 出版社,牛津(1980);ICRP,工作人员的放射性核素摄入量限值,第三部分(包括第一和第二部分的附录),ICRP 第 30 号出版物,ICRP 年鉴第 6 卷第 2/3 期,Pergamon 出版社,牛津(1981);ICRP,工作人员的放射性核素摄入量限值;附录,ICRP 第 30 号出版物,第四部分,ICRP 年鉴第 19 卷第 4 期,Pergamon 出版社,牛津(1988)。ICRP,不同年龄段的公众成员摄入放射性核素产生的剂量;ICRP 第 56 号出版物,第一部分,ICRP 年鉴第 20 卷第 2 期,Pergamon 出版社,牛津(1989);ICRP,不同年龄段的公众成员摄入放射性核素产生的剂量;第二部分,食入剂量系数,ICRP 第 67 号出版物,ICRP 年鉴第 23 卷第 3/4 期,Elsevier 科学出版社,牛津(1993);ICRP,辐射防护人员的呼吸道模型,ICRP 第 66 号出版物,ICRP 年鉴第 24 卷第 1~3 期,Elsevier 科学出版社,牛津(1994);ICRP,工作人员的放射性核素摄入量的剂量系数,ICRP 第 68 号出版物,ICRP 年鉴第 24 卷第 4 期,Elsevier 科学出版社,牛津(1994);ICRP,不同年龄段的公众成员摄入放射性核素产生的剂量,第三部分,食入剂量系数,ICRP 第 69 号出版物,ICRP 年鉴第 25 卷第 1 期,Elsevier 科学出版社,牛津(1995);ICRP,不同年龄段的公众成员摄入放射性核素产生的剂量,第四部分,吸入剂量系数,ICRP 第 71 号出版物,ICRP 年鉴第 26 卷,Elsevier 科学出版社,牛津(1996);ICRP,不同年龄段的公众成员摄入放射性核素产生的剂量,第五部分,食入和吸入剂量系数汇编,ICRP 第 72 号出版物,ICRP 年鉴第 26 卷,Elsevier 科学出版社,牛津(1996);ICRP,在住宅和工作场所中对氡-222 的防护,ICRP 第 65 号出版物,ICRP 年鉴第 23 卷第 2 期,Pergamon 出版社,牛津(1993)。

计算结果应慎重用于公众成员。较高的 f_1 值已应用于 3 个月的婴儿。在 ICRP 第 30 号出版物中肺部等级 D、W 和 Y 已分别被指定为吸收类别 F、M 和 S, 据此计算了另外 60 种元素的各种放射性核素的剂量系数。在 ICRP 相关的出版物中给出了关于适合不同吸入等级/类别的化学形态的信息。总之, 如果没有这些参数资料, 则应使用最受限制的值, 以便同剂量限值相比较。这些剂量系数与 ICRP 第 72 号出版物[®](1996)中给出的相一致。

II-16. 表 II - IX 给出了婴儿、儿童和成人的气体和蒸汽剂量系数。对成人的值适于工作人员和公众成员。这些剂量系数与 ICRP 第 71 号(1996)和 72 号(1996)出版物[®]给出的相一致。表 II - X 给出了成人受到惰性气体照射的有效剂量率。这些值适用于工作人员和成年的公众成员。

II-17. 对于氦子体的照射, 使用转换系数 $1.4 \text{ mSv/mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$, 可以对第 II-5 条中的剂量限值作出下列解释: 20 mSv 对应于 $14 \text{ mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ (4 个工作水平月(WLM))和 50 mSv 对应于 $35 \text{ mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ (10 个工作水平月)。对于氦子体和钷射气子体的照射, 在使用表 II - I 和 II - II 中规定的有关限值 ICRP 第 65 号出版物[®](1993 年)中的值的情况下, 用 α 潜能摄入量表示 II-12 给出的公式中的 $I_{j,\text{inh}}$ 和 $I_{j,\text{inh,L}}$; 另一种情况是, 可以在使用表 II - I 和 II - II 中规定的有关限值的情况下, 用 α 潜能照射量(常常是以工作水平月表示)替代 $I_{j,\text{inh}}$ 和 $I_{j,\text{inh,L}}$ 。

II-18. 由某一给定途径摄入的任何放射性核素使某一器官或组织受到的待积当量剂量可以通过下列两种方法确定:

- (a) 通过这种途径摄入放射性核素的估计值乘以对应于这种器官或组织的单位摄入量产生的待积当量剂量值; 或
- (b) 通过任何其他批准的方法。

表 I - I 氡子体和钍射气子体的摄入量及照射量的限值

量	单位	氡子体值 ^a	钍射气子体值 ^b
5 年以上的年平均值			
α 潜能摄入量	J	0.017	0.051
α 潜能照射量	$J \cdot h \cdot m^{-3} d$	0.014	0.042
	WLM ^{c,d}	4.0	12
单年份内的最大值			
α 潜能摄入量	J	0.042	0.127
α 潜能照射量	$J \cdot h \cdot m^{-3} d$	0.035	0.105
	WLM	10.0	30

注:数值取自 ICRP 第 65 号出版物(见脚注 37)。

a 氡子体: ^{222}Rn 的短寿命衰变产物: $^{218}Po(RaA)$, $^{214}Bi(RaC)$, $^{214}Pb(RaB)$ 和 $^{214}Po(RaC')$ 。

b 钍射气子体: ^{220}Rn 的短寿命衰变产物: $^{216}Po(ThA)$, $^{212}Pb(ThB)$, $^{212}Bi(ThC)$, $^{212}Po(ThC')$ 和 $^{208}Tl(ThC'')$ 。

c 工作水平月(WLM): 氡子体或钍射气子体的照射量单位,一个工作水平月是 $3.54 mJ \cdot h \cdot m^{-3}$ 或 $170 WL \cdot h$, 这里一个工作水平(WL)是一升空气中氡子体或钍射气子体的任意组合,它们将最终放射出 $1.3 \times 10^5 MeV$ 的 α 能量。在 SI 单位中, WL 等于 $2.1 \times 10^{-5} J \cdot m^{-3}$ 。

d 表 I - I 给出转换系数。

表 II - II 表 II - I 中氡和氡子体用单位的转换系数

量	单 位	值
氡子体转换	$(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})/\text{WLM}$	3.54
氡子体/氡照射量转换	$(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})/(\text{Bq} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})$	2.22×10^{-6}
(平衡因子为 0.4)	$\text{WLM}/(\text{Bq} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})$	6.28×10^{-7}
单位氡浓度的氡子体年照射量*：		
在住宅中	$(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	1.56×10^{-2}
在工作场所	$(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	4.45×10^{-3}
在住宅中	$\text{WLM}/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	4.40×10^{-3}
在工作场所	$\text{WLM}/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	1.26×10^{-3}
剂量转换惯例,单位氡子体照射量的有效剂量：		
在住宅中	$\text{mSv}/(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})$	1.1
在工作场所	$\text{mSv}/(\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3})$	1.4
剂量转换惯例,单位氡子体照射量的有效剂量：		
在住宅中	mSv/WLM	4
在工作场所	mSv/WLM	5
氡子体/氡浓度转换		
平衡因子 $F=0.4$	$\text{WL}/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	1.07×10^{-4}
一般情况	$\text{WL}/(\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3})$	2.67×10^{-4}

注:数值取自 ICRP 第 65 号出版物(见脚注 37)。

a 假设每年在住宅中 7000 小时或每年在工作场所 2000 小时和平衡因子为 0.4。

表 II - III 工作人员:工作人员通过吸入和通过食人单位摄入量 e(g) 所产生的特积有效剂量 (Sv · Bq⁻¹)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入		
		类别	f _i	e(g) _{1, μm}	f _i	e(g)
氢						
氟化水	12.3 a				1.000	1.8×10 ⁻¹¹
OBT ^a	12.3 a				1.000	4.2×10 ⁻¹¹
铍						
Be-7	53.3 d	M	0.005	4.8×10 ⁻¹¹	0.005	2.8×10 ⁻¹¹
		S	0.005	5.2×10 ⁻¹¹		
Be-10	1.60×10 ⁶ a	M	0.005	9.1×10 ⁻⁹	0.005	1.1×10 ⁻⁹
		S	0.005	3.2×10 ⁻⁸		
碳						
C-11	0.340 h				1.000	2.4×10 ⁻¹¹
C-14	5.73×10 ³ a				1.000	5.8×10 ⁻¹⁰
氟						
F-18	1.83 h	F	1.000	3.0×10 ⁻¹¹	1.000	4.9×10 ⁻¹¹
		M	1.000	5.7×10 ⁻¹¹		
		S	1.000	6.0×10 ⁻¹¹		
钠						
Na-22	2.60 a	F	1.000	1.3×10 ⁻⁹	1.000	3.2×10 ⁻⁹
Na-24	15.0 h	F	1.000	2.9×10 ⁻¹⁰	1.000	4.3×10 ⁻¹⁰
镁						
Mg-28	20.9 h	F	0.500	6.4×10 ⁻¹⁰	0.500	2.2×10 ⁻⁹
		M	0.500	1.2×10 ⁻⁹		

注:类别 F、M 和 S 分别表示肺快速、中速和慢速吸收。

a OBT:有机束缚氟。

铝										
Al-26		7.16×10 ⁵ a	F	0.010	1.1×10 ⁻⁸	1.4×10 ⁻⁸	0.010	3.5×10 ⁻⁹		
			M	0.010	1.8×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸				
硅										
Si-31		2.62 h	F	0.010	2.9×10 ⁻¹¹	5.1×10 ⁻¹¹	0.010	1.6×10 ⁻¹⁰		
			M	0.010	7.5×10 ⁻¹¹	1.1×10 ⁻¹⁰				
			S	0.010	8.0×10 ⁻¹¹	1.1×10 ⁻¹⁰				
Si-32		4.50×10 ⁵ a	F	0.010	3.2×10 ⁻⁹	3.7×10 ⁻⁹	0.010	5.6×10 ⁻¹⁰		
			M	0.010	1.5×10 ⁻⁸	9.6×10 ⁻⁹				
			S	0.010	1.1×10 ⁻⁷	5.5×10 ⁻⁸				
磷										
P-32		14.3 d	F	0.800	8.0×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻⁹	0.800	2.4×10 ⁻⁹		
			M	0.800	3.2×10 ⁻⁹	2.9×10 ⁻⁹				
P-33		25.4 d	F	0.800	9.6×10 ⁻¹¹	1.4×10 ⁻¹⁰	0.800	2.4×10 ⁻¹⁰		
			M	0.800	1.4×10 ⁻⁹	1.3×10 ⁻⁹				
硫										
S-35(无机的)		87.4 d	F	0.800	5.3×10 ⁻¹¹	8.0×10 ⁻¹¹	0.800	1.4×10 ⁻¹⁰		
			M	0.800	1.3×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	0.100	1.9×10 ⁻¹⁰		
S-35(有机的)		87.4 d					1.000	7.7×10 ⁻¹⁰		
氯										
Cl-36		3.01×10 ⁵ a	F	1.000	3.4×10 ⁻¹⁰	4.9×10 ⁻¹⁰	1.000	9.3×10 ⁻¹⁰		
			M	1.000	6.9×10 ⁻⁹	5.1×10 ⁻⁹				
Cl-38		0.620 h	F	1.000	2.7×10 ⁻¹¹	4.6×10 ⁻¹¹	1.000	1.2×10 ⁻¹⁰		
			M	1.000	4.7×10 ⁻¹¹	7.3×10 ⁻¹¹				
Cl-39		0.927 h	F	1.000	2.7×10 ⁻¹¹	4.8×10 ⁻¹¹	1.000	8.5×10 ⁻¹¹		
			M	1.000	4.8×10 ⁻¹¹	7.6×10 ⁻¹¹				

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸		食			
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_5, \mu m$	f_1	$e(g)$
钾							
K-40	1.28×10^9 a	F	1.000	2.1×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.000	6.2×10^{-9}
K-42	12.4 h	F	1.000	1.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.000	4.3×10^{-10}
K-43	22.6 h	F	1.000	1.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.000	2.5×10^{-10}
K-44	0.369 h	F	1.000	2.1×10^{-11}	3.7×10^{-11}	1.000	8.4×10^{-11}
K-45	0.333 h	F	1.000	1.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.000	5.4×10^{-11}
钙							
Ca-41	1.40×10^5 a	M	0.300	1.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.300	2.9×10^{-10}
Ca-45	163 d	M	0.300	2.7×10^{-9}	2.3×10^{-9}	0.300	7.6×10^{-10}
Ca-47	4.53 d	M	0.300	1.8×10^{-9}	2.1×10^{-9}	0.300	1.6×10^{-9}
钪							
Sc-43	3.89 h	S	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}
Sc-44	3.93 h	S	1.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}
Sc-44m	2.44 d	S	1.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}
Sc-46	83.8 d	S	1.0×10^{-4}	6.4×10^{-9}	4.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}
Sc-47	3.35 d	S	1.0×10^{-4}	7.0×10^{-10}	7.3×10^{-10}	1.0×10^{-4}	5.4×10^{-10}
Sc-48	1.82 d	S	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}
Sc-49	0.956 h	S	1.0×10^{-4}	4.1×10^{-11}	6.1×10^{-11}	1.0×10^{-4}	8.2×10^{-11}
钛							
Ti-44	47.3 a	F	0.010	6.1×10^{-8}	7.2×10^{-8}	0.010	5.8×10^{-9}
		M	0.010	4.0×10^{-8}	2.7×10^{-8}		
		S	0.010	1.2×10^{-7}	6.2×10^{-8}		

Ti-45	3.08 h	F	0.010	4.6×10^{-11}	8.3×10^{-11}	0.010	1.5×10^{-10}
		M	0.010	9.1×10^{-11}	1.4×10^{-10}		
		S	0.010	9.6×10^{-11}	1.5×10^{-10}		
钒							
V-47	0.543 h	F	0.010	1.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	0.010	6.3×10^{-11}
		M	0.010	3.1×10^{-11}	5.0×10^{-11}		
V-48	16.2 d	F	0.010	1.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}
		M	0.010	2.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}		
V-49	330 d	F	0.010	2.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}	0.010	1.8×10^{-11}
		M	0.010	3.2×10^{-11}	2.3×10^{-11}		
铬							
Cr-48	23.0 h	F	0.100	1.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	0.100	2.0×10^{-10}
		M	0.100	2.0×10^{-10}	2.3×10^{-10}	0.010	2.0×10^{-10}
		S	0.100	2.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
Cr-49	0.702 h	F	0.100	2.0×10^{-11}	3.5×10^{-11}	0.100	6.1×10^{-11}
		M	0.100	3.5×10^{-11}	5.6×10^{-11}	0.010	6.1×10^{-11}
		S	0.100	3.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}		
Cr-51	27.7 d	F	0.100	2.1×10^{-11}	3.0×10^{-11}	0.100	3.8×10^{-11}
		M	0.100	3.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}	0.010	3.7×10^{-11}
		S	0.100	3.6×10^{-11}	3.6×10^{-11}		
锰							
Mn-51	0.770 h	F	0.100	2.4×10^{-11}	4.2×10^{-11}	0.100	9.3×10^{-11}
		M	0.100	4.3×10^{-11}	6.8×10^{-11}		
Mn-52	5.59 d	F	0.100	9.9×10^{-10}	1.6×10^{-9}	0.100	1.8×10^{-9}
		M	0.100	1.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}		
Mn-52m	0.352 h	F	0.100	2.0×10^{-11}	3.5×10^{-11}	0.100	6.9×10^{-11}
		M	0.100	3.0×10^{-11}	5.0×10^{-11}		
Mn-53	3.70×10^6 a	F	0.100	2.9×10^{-11}	3.6×10^{-11}	0.100	3.0×10^{-11}
		M	0.100	5.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸		食		
		类别	f_1	$e(g)_{1\mu m}$	f_1	$e(g)$
Mn-54	312 d	F	0.100	8.7×10^{-10}	0.100	7.1×10^{-10}
		M	0.100	1.5×10^{-9}		
Mn-56	2.58 h	F	0.100	6.9×10^{-11}	0.100	2.5×10^{-10}
		M	0.100	1.3×10^{-10}		
铁						
Fe-52	8.28 h	F	0.100	4.1×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-9}
		M	0.100	6.3×10^{-10}		
Fe-55	2.70 a	F	0.100	7.7×10^{-10}	0.100	3.3×10^{-10}
		M	0.100	3.7×10^{-10}		
Fe-59	44.5 d	F	0.100	2.2×10^{-9}	0.100	1.8×10^{-9}
		M	0.100	3.5×10^{-9}		
Fe-60	1.00×10^5 a	F	0.100	2.8×10^{-7}	0.100	1.1×10^{-7}
		M	0.100	1.3×10^{-7}		
钴						
Co-55	17.5 h	M	0.100	5.1×10^{-10}	0.100	1.0×10^{-9}
		S	0.050	5.5×10^{-10}	0.050	1.1×10^{-9}
Co-56	78.7 d	M	0.100	4.6×10^{-9}	0.100	2.5×10^{-9}
		S	0.050	6.3×10^{-9}	0.050	2.3×10^{-9}
Co-57	271 d	M	0.100	5.2×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}
		S	0.050	9.4×10^{-10}	0.050	1.9×10^{-10}
Co-58	70.8 d	M	0.100	1.5×10^{-9}	0.100	7.4×10^{-10}
		S	0.050	2.0×10^{-9}	0.050	7.0×10^{-10}
Co-58m	9.15 h	M	0.100	1.3×10^{-11}	0.100	2.4×10^{-11}
		S	0.050	1.6×10^{-11}	0.050	2.4×10^{-11}

Co-60	5.27 a	M	0.100	9.6×10^{-9}	7.1×10^{-9}	0.100	3.4×10^{-9}
Co-60m	0.174 h	S	0.050	2.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}	0.050	2.5×10^{-9}
		M	0.100	1.1×10^{-12}	1.2×10^{-12}	0.100	1.7×10^{-12}
		S	0.050	1.3×10^{-12}	1.2×10^{-12}	0.050	1.7×10^{-12}
		M	0.100	4.8×10^{-11}	7.1×10^{-11}	0.100	7.4×10^{-11}
Co-61	1.65 h	S	0.050	5.1×10^{-11}	7.5×10^{-11}	0.050	7.4×10^{-11}
		M	0.100	2.1×10^{-11}	3.6×10^{-11}	0.100	4.7×10^{-11}
Co-62m	0.232 h	S	0.050	2.2×10^{-11}	3.7×10^{-11}	0.050	4.7×10^{-11}
		F	0.050	5.1×10^{-10}	7.9×10^{-10}	0.050	8.6×10^{-10}
Ni-56	6.10 d	M	0.050	8.6×10^{-10}	9.6×10^{-10}	0.050	8.7×10^{-10}
		F	0.050	2.8×10^{-10}	5.0×10^{-10}	0.050	8.7×10^{-10}
Ni-57	1.50 d	M	0.050	5.1×10^{-10}	7.6×10^{-10}	0.050	6.3×10^{-11}
		F	0.050	1.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	0.050	6.3×10^{-11}
Ni-59	7.50×10^4 a	M	0.050	1.3×10^{-10}	9.4×10^{-11}	0.050	1.5×10^{-10}
		F	0.050	4.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}	0.050	1.5×10^{-10}
Ni-63	96.0 a	M	0.050	4.4×10^{-10}	3.1×10^{-10}	0.050	1.8×10^{-10}
		F	0.050	4.4×10^{-11}	7.5×10^{-11}	0.050	1.8×10^{-10}
Ni-65	2.52 h	M	0.050	8.7×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.050	3.0×10^{-9}
		F	0.050	4.5×10^{-10}	7.6×10^{-10}	0.050	3.0×10^{-9}
Ni-66	2.27 d	M	0.050	1.6×10^{-9}	1.9×10^{-9}	0.050	3.0×10^{-9}
		F	0.500	2.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}	0.500	7.0×10^{-11}
Cu-60	0.387 h	M	0.500	3.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}	0.500	7.0×10^{-11}
		S	0.500	3.6×10^{-11}	6.2×10^{-11}	0.500	1.2×10^{-10}
		F	0.500	4.0×10^{-11}	7.3×10^{-11}	0.500	1.2×10^{-10}
Cu-61	3.41 h	M	0.500	7.6×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.500	1.2×10^{-10}
		S	0.500	8.0×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.500	1.2×10^{-10}

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Cu-64	12.7 h	F	0.500	3.8×10^{-11}	6.8×10^{-11}	0.500	1.2×10^{-10}
		M	0.500	1.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}		
		S	0.500	1.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}		
Cu-67	2.58 d	F	0.500	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	0.500	3.4×10^{-10}
		M	0.500	5.2×10^{-10}	5.3×10^{-10}		
		S	0.500	5.8×10^{-10}	5.8×10^{-10}		
镉	Zn-62	S	0.500	4.7×10^{-10}	6.6×10^{-10}	0.500	9.4×10^{-10}
	Zn-63	S	0.500	3.8×10^{-11}	6.1×10^{-11}	0.500	7.9×10^{-11}
	Zn-65	S	0.500	2.9×10^{-9}	2.8×10^{-9}	0.500	3.9×10^{-9}
	Zn-69	S	0.500	2.8×10^{-11}	4.3×10^{-11}	0.500	3.1×10^{-11}
	Zn-69m	S	0.500	2.6×10^{-10}	3.3×10^{-10}	0.500	3.3×10^{-10}
	Zn-71m	S	0.500	1.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	0.500	2.4×10^{-10}
	Zn-72	S	0.500	1.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	0.500	1.4×10^{-9}
	镓	Ga-65	F	0.001	1.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	0.001
Ga-66		M	0.001	1.8×10^{-11}	2.9×10^{-11}		
		F	0.001	2.7×10^{-10}	4.7×10^{-10}	0.001	1.2×10^{-9}
Ga-67		M	0.001	4.6×10^{-10}	7.1×10^{-10}		
		F	0.001	6.8×10^{-11}	1.1×10^{-10}	0.001	1.9×10^{-10}
Ga-68		M	0.001	2.3×10^{-10}	2.8×10^{-10}		
		F	0.001	2.8×10^{-11}	4.9×10^{-11}	0.001	1.0×10^{-10}
			M	0.001	5.1×10^{-11}	8.1×10^{-11}	

Ga-70	0.353 h	F	0.001	9.3×10^{-12}	1.6×10^{-11}	0.001	3.1×10^{-11}
		M	0.001	1.6×10^{-11}	2.6×10^{-11}		
Ga-72	14.1 h	F	0.001	3.1×10^{-10}	5.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-9}
		M	0.001	5.5×10^{-10}	8.4×10^{-10}		
Ga-73	4.91 h	F	0.001	5.8×10^{-11}	1.0×10^{-10}	0.001	2.6×10^{-10}
		M	0.001	1.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}		
锗							
Ge-66	2.27 h	F	1.000	5.7×10^{-11}	9.9×10^{-11}	1.000	1.0×10^{-10}
		M	1.000	9.2×10^{-11}	1.3×10^{-10}		
Ge-67	0.312 h	F	1.000	1.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.000	6.5×10^{-11}
		M	1.000	2.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}		
Ge-68	288 d	F	1.000	5.4×10^{-10}	8.3×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-9}
		M	1.000	1.3×10^{-8}	7.9×10^{-9}		
Ge-69	1.63 d	F	1.000	1.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.000	2.4×10^{-10}
		M	1.000	2.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}		
Ge-71	11.8 d	F	1.000	5.0×10^{-12}	7.8×10^{-12}	1.000	1.2×10^{-11}
		M	1.000	1.0×10^{-11}	1.1×10^{-11}		
Ge-75	1.38 h	F	1.000	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.000	4.6×10^{-11}
		M	1.000	3.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}		
Ge-77	11.3 h	F	1.000	1.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.000	3.3×10^{-10}
		M	1.000	3.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}		
Ge-78	1.45 h	F	1.000	4.8×10^{-11}	8.1×10^{-11}	1.000	1.2×10^{-10}
		M	1.000	9.7×10^{-11}	1.4×10^{-10}		
砷							
As-69	0.253 h	M	0.500	2.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	0.500	5.7×10^{-11}
As-70	0.876 h	M	0.500	7.2×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.500	1.3×10^{-10}
As-71	2.70 d	M	0.500	4.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}	0.500	4.6×10^{-10}
As-72	1.08 d	M	0.500	9.2×10^{-10}	1.3×10^{-9}	0.500	1.8×10^{-9}

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_5, \mu m$	f_1	$e(g)$
As-73	80.3 d	M	0.500	9.3×10^{-10}	6.5×10^{-10}	0.500	2.6×10^{-10}
As-74	17.8 d	M	0.500	2.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}	0.500	1.3×10^{-9}
As-76	1.10 d	M	0.500	7.4×10^{-10}	9.2×10^{-10}	0.500	1.6×10^{-9}
As-77	1.62 d	M	0.500	3.8×10^{-10}	4.2×10^{-10}	0.500	4.0×10^{-10}
As-78	1.51 h	M	0.500	9.2×10^{-11}	1.4×10^{-10}	0.500	2.1×10^{-10}
碲							
Se-70	0.683 h	F	0.800	4.5×10^{-11}	8.2×10^{-11}	0.800	1.2×10^{-10}
		M	0.800	7.3×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.050	1.4×10^{-10}
Se-73	7.15 h	F	0.800	8.6×10^{-11}	1.5×10^{-10}	0.800	2.1×10^{-10}
		M	0.800	1.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	0.050	3.9×10^{-10}
Se-73m	0.650 h	F	0.800	9.9×10^{-12}	1.7×10^{-11}	0.800	2.8×10^{-11}
		M	0.800	1.8×10^{-11}	2.7×10^{-11}	0.050	4.1×10^{-11}
Se-75	120 d	F	0.800	1.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.800	2.6×10^{-9}
		M	0.800	1.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	0.050	4.1×10^{-10}
Se-79	6.50×10^4 a	F	0.800	1.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	0.800	2.9×10^{-9}
		M	0.800	2.9×10^{-9}	3.1×10^{-9}	0.050	3.9×10^{-10}
Se-81	0.308 h	F	0.800	8.6×10^{-12}	1.4×10^{-11}	0.800	2.7×10^{-11}
		M	0.800	1.5×10^{-11}	2.4×10^{-11}	0.050	2.7×10^{-11}
Se-81m	0.954 h	F	0.800	1.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	0.800	5.3×10^{-11}
		M	0.800	4.7×10^{-11}	6.8×10^{-11}	0.050	5.9×10^{-11}
Se-83	0.375 h	F	0.800	1.9×10^{-11}	3.4×10^{-11}	0.800	4.7×10^{-11}
		M	0.800	3.3×10^{-11}	5.3×10^{-11}	0.050	5.1×10^{-11}

溴													
Br-74	0.422 h	F	1.000	2.8×10^{-11}	5.0×10^{-11}	1.000	8.4×10^{-11}						
		M	1.000	4.1×10^{-11}	6.8×10^{-11}								
Br-74m	0.691 h	F	1.000	4.2×10^{-11}	7.5×10^{-11}	1.000	1.4×10^{-10}						
		M	1.000	6.5×10^{-11}	1.1×10^{-10}								
Br-75	1.63 h	F	1.000	3.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}	1.000	7.9×10^{-11}						
		M	1.000	5.5×10^{-11}	8.5×10^{-11}								
Br-76	16.2 h	F	1.000	2.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	1.000	4.6×10^{-10}						
		M	1.000	4.2×10^{-10}	5.8×10^{-10}								
Br-77	2.33 d	F	1.000	6.7×10^{-11}	1.2×10^{-10}	1.000	9.6×10^{-11}						
		M	1.000	8.7×10^{-11}	1.3×10^{-10}								
Br-80	0.290 h	F	1.000	6.3×10^{-12}	1.1×10^{-11}	1.000	3.1×10^{-11}						
		M	1.000	1.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}								
Br-80m	4.42 h	F	1.000	3.5×10^{-11}	5.8×10^{-11}	1.000	1.1×10^{-10}						
		M	1.000	7.6×10^{-11}	1.0×10^{-10}								
Br-82	1.47 d	F	1.000	3.7×10^{-10}	6.4×10^{-10}	1.000	5.4×10^{-10}						
		M	1.000	6.4×10^{-10}	8.8×10^{-10}								
Br-83	2.39 h	F	1.000	1.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.000	4.3×10^{-11}						
		M	1.000	4.8×10^{-11}	6.7×10^{-11}								
Br-84	0.530 h	F	1.000	2.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	1.000	8.8×10^{-11}						
		M	1.000	3.9×10^{-11}	6.2×10^{-11}								
铷													
Rb-79	0.382 h	F	1.000	1.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.000	5.0×10^{-11}						
Rb-81	4.58 h	F	1.000	3.7×10^{-11}	6.8×10^{-11}	1.000	5.4×10^{-11}						
Rb-81m	0.533 h	F	1.000	7.3×10^{-12}	1.3×10^{-11}	1.000	9.7×10^{-12}						
Rb-82m	6.20 h	F	1.000	1.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-10}						
Rb-83	86.2 d	F	1.000	7.1×10^{-10}	1.0×10^{-9}	1.000	1.9×10^{-9}						
Rb-84	32.8 d	F	1.000	1.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.000	2.8×10^{-9}						

表 I - II (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		类别	f_1	$e(g)_{1, \mu m}$	$e(g)_{5, \mu m}$	f_1	$e(g)$
Rb-86	18.6 d	F	1.000	9.6×10^{-10}	1.3×10^{-9}	1.000	2.8×10^{-9}
Rb-87	4.70×10^{10} a	F	1.000	5.1×10^{-10}	7.6×10^{-10}	1.000	1.5×10^{-9}
Rb-88	0.297 h	F	1.000	1.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.000	9.0×10^{-11}
Rb-89	0.253 h	F	1.000	1.4×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.000	4.7×10^{-11}
铯							
Sr-80	1.67 h	F	0.300	7.6×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.300	3.4×10^{-10}
		S	0.010	1.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	0.010	3.5×10^{-10}
Sr-81	0.425 h	F	0.300	2.2×10^{-11}	3.9×10^{-11}	0.300	7.7×10^{-11}
		S	0.010	3.8×10^{-11}	6.1×10^{-11}	0.010	7.8×10^{-11}
Sr-82	25.0 d	F	0.300	2.2×10^{-9}	3.3×10^{-9}	0.300	6.1×10^{-9}
		S	0.010	1.0×10^{-8}	7.7×10^{-9}	0.010	6.0×10^{-9}
Sr-83	1.35 d	F	0.300	1.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	0.300	4.9×10^{-10}
		S	0.010	3.4×10^{-10}	4.9×10^{-10}	0.010	5.8×10^{-10}
Sr-85	64.8 d	F	0.300	3.9×10^{-10}	5.6×10^{-10}	0.300	5.6×10^{-10}
		S	0.010	7.7×10^{-10}	6.4×10^{-10}	0.010	3.3×10^{-10}
Sr-85m	1.16 h	F	0.300	3.1×10^{-12}	5.6×10^{-12}	0.300	6.1×10^{-12}
		S	0.010	4.5×10^{-12}	7.4×10^{-12}	0.010	6.1×10^{-12}
Sr-87m	2.80 h	F	0.300	1.2×10^{-11}	2.2×10^{-11}	0.300	3.0×10^{-11}
		S	0.010	2.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	0.010	3.3×10^{-11}
Sr-89	50.5 d	F	0.300	1.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.300	2.6×10^{-9}
		S	0.010	7.5×10^{-9}	5.6×10^{-9}	0.010	2.3×10^{-9}
Sr-90	29.1 a	F	0.300	2.4×10^{-8}	3.0×10^{-8}	0.300	2.8×10^{-8}
		S	0.010	1.5×10^{-7}	7.7×10^{-8}	0.010	2.7×10^{-9}

Sr-91	9.50 h	F	0.300	1.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	0.300	6.5×10^{-10}
		S	0.010	4.1×10^{-10}	5.7×10^{-10}	0.010	7.6×10^{-10}
Sr-92	2.71 h	F	0.300	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	0.300	4.3×10^{-10}
		S	0.010	2.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}	0.010	4.9×10^{-10}
Y							
Y-86	14.7 h	M	1.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}	8.0×10^{-10}	1.0×10^{-4}	9.6×10^{-10}
		S	1.0×10^{-4}	4.9×10^{-10}	8.1×10^{-10}		
Y-86m	0.800 h	M	1.0×10^{-4}	2.9×10^{-11}	4.8×10^{-11}	1.0×10^{-4}	5.6×10^{-11}
		S	1.0×10^{-4}	3.0×10^{-11}	4.9×10^{-11}		
Y-87	3.35 d	M	1.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	5.2×10^{-10}	1.0×10^{-4}	5.5×10^{-10}
		S	1.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	5.3×10^{-10}		
Y-88	107 d	M	1.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
		S	1.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	3.0×10^{-9}		
Y-90	2.67 d	M	1.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}
		S	1.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}		
Y-90m	3.19 h	M	1.0×10^{-4}	9.6×10^{-11}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}
		S	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}		
Y-91	58.5 d	M	1.0×10^{-4}	6.7×10^{-9}	5.2×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}
		S	1.0×10^{-4}	8.4×10^{-9}	6.1×10^{-9}		
Y-91m	0.828 h	M	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-11}
		S	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-11}	1.5×10^{-11}		
Y-92	3.54 h	M	1.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{-4}	4.9×10^{-10}
		S	1.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	2.8×10^{-10}		
Y-93	10.1 h	M	1.0×10^{-4}	4.1×10^{-10}	5.7×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}
		S	1.0×10^{-4}	4.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}		
Y-94	0.318 h	M	1.0×10^{-4}	2.8×10^{-11}	4.4×10^{-11}	1.0×10^{-4}	8.1×10^{-11}
		S	1.0×10^{-4}	2.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}		
Y-95	0.178 h	M	1.0×10^{-4}	1.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.0×10^{-4}	4.6×10^{-11}
		S	1.0×10^{-4}	1.7×10^{-11}	2.6×10^{-11}		

表 I - II (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_{1, \mu m}$	$e(g)_{5, \mu m}$	f_1	$e(g)$
锆	16.5 h	F	0.002	3.0×10^{-10}	5.2×10^{-10}	0.002	8.6×10^{-10}
		M	0.002	4.3×10^{-10}	6.8×10^{-10}		
		S	0.002	4.5×10^{-10}	7.0×10^{-10}		
Zr-88	83.4 d	F	0.002	3.5×10^{-9}	4.1×10^{-9}	0.002	3.3×10^{-10}
		M	0.002	2.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}		
		S	0.002	3.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}		
Zr-89	3.27 d	F	0.002	3.1×10^{-10}	5.2×10^{-10}	0.002	7.9×10^{-10}
		M	0.002	5.3×10^{-10}	7.2×10^{-10}		
		S	0.002	5.5×10^{-10}	7.5×10^{-10}		
Zr-93	1.53×10^6 a	F	0.002	2.5×10^{-8}	2.9×10^{-8}	0.002	2.8×10^{-10}
		M	0.002	9.6×10^{-9}	6.6×10^{-9}		
		S	0.002	3.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}		
Zr-95	64.0 d	F	0.002	2.5×10^{-9}	3.0×10^{-9}	0.002	8.8×10^{-10}
		M	0.002	4.5×10^{-9}	3.6×10^{-9}		
		S	0.002	5.5×10^{-9}	4.2×10^{-9}		
Zr-97	16.9 h	F	0.002	4.2×10^{-10}	7.4×10^{-10}	0.002	2.1×10^{-9}
		M	0.002	9.4×10^{-10}	1.3×10^{-9}		
		S	0.002	1.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}		
铌	0.238 h	M	0.010	2.9×10^{-11}	4.8×10^{-11}	0.010	6.3×10^{-11}
		S	0.010	3.0×10^{-11}	5.0×10^{-11}		
Nb-89	2.03 h	M	0.010	1.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}	0.010	3.0×10^{-10}
		S	0.010	1.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}		

Nb-89	1.10 h	M	0.010	7.1×10^{-11}	1.1×10^{-10}	0.010	1.4×10^{-10}
Nb-90	14.6 h	M	0.010	7.4×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-9}
Nb-93m	13.6 a	M	0.010	6.6×10^{-10}	1.0×10^{-9}	0.010	1.2×10^{-10}
Nb-94	2.03×10^4 a	M	0.010	6.9×10^{-10}	2.9×10^{-10}	0.010	1.7×10^{-9}
Nb-95	35.1 d	M	0.010	4.6×10^{-10}	8.6×10^{-10}	0.010	5.8×10^{-10}
Nb-95m	3.61 d	M	0.010	1.6×10^{-9}	7.2×10^{-9}	0.010	5.6×10^{-10}
Nb-96	23.3 h	M	0.010	4.5×10^{-8}	2.5×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-9}
Nb-97	1.20 h	M	0.010	1.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	0.010	6.8×10^{-11}
Nb-98	0.858 h	M	0.010	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	0.010	1.1×10^{-10}
钼							
Mo-90	5.67 h	F	0.800	7.6×10^{-10}	8.5×10^{-10}	0.800	3.1×10^{-10}
Mo-93	3.50×10^3 a	F	0.050	8.5×10^{-10}	9.7×10^{-10}	0.050	6.2×10^{-10}
Mo-93m	6.85 h	F	0.800	6.8×10^{-10}	1.0×10^{-9}	0.800	2.6×10^{-9}
Mo-99	2.75 d	F	0.050	4.4×10^{-11}	6.9×10^{-11}	0.050	2.0×10^{-10}
Mo-101	0.244 h	F	0.800	4.7×10^{-11}	7.2×10^{-11}	0.800	1.6×10^{-10}
		S	0.050	5.9×10^{-11}	9.6×10^{-11}	0.050	2.8×10^{-10}
		S	0.050	6.1×10^{-11}	9.9×10^{-11}	0.050	7.4×10^{-10}
		F	0.800	1.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	0.800	1.2×10^{-9}
		S	0.050	3.7×10^{-10}	5.6×10^{-10}	0.050	4.2×10^{-11}
		F	0.800	1.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.800	4.2×10^{-11}
		S	0.050	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	0.050	4.2×10^{-11}
		F	0.800	1.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.800	4.2×10^{-11}
		S	0.050	1.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	0.050	4.2×10^{-11}
		F	0.800	2.3×10^{-10}	3.6×10^{-10}	0.800	4.2×10^{-11}
		S	0.050	9.7×10^{-10}	1.1×10^{-9}	0.050	4.2×10^{-11}
		F	0.800	1.5×10^{-11}	2.7×10^{-11}	0.800	4.2×10^{-11}
		S	0.050	2.7×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.050	4.2×10^{-11}

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	类别	吸		食		e(g) _{5μm}	f _i	e(g)
			f _i	e(g) _{1μm}	f _i	e(g)			
锝									
Tc-93	2.75 h	F	0.800	3.4×10 ⁻¹¹	0.800	6.2×10 ⁻¹¹	0.800	4.9×10 ⁻¹¹	
		M	0.800	3.6×10 ⁻¹¹		6.5×10 ⁻¹¹			
Tc-93m	0.725 h	F	0.800	1.5×10 ⁻¹¹	0.800	2.6×10 ⁻¹¹	0.800	2.4×10 ⁻¹¹	
		M	0.800	1.7×10 ⁻¹¹		3.1×10 ⁻¹¹			
Tc-94	4.88 h	F	0.800	1.2×10 ⁻¹⁰	0.800	2.1×10 ⁻¹⁰	0.800	1.8×10 ⁻¹⁰	
		M	0.800	1.3×10 ⁻¹⁰		2.2×10 ⁻¹⁰			
Tc-94m	0.867 h	F	0.800	4.3×10 ⁻¹¹	0.800	6.9×10 ⁻¹¹	0.800	1.1×10 ⁻¹⁰	
		M	0.800	4.9×10 ⁻¹¹		8.0×10 ⁻¹¹			
Tc-95	20.0 h	F	0.800	1.0×10 ⁻¹⁰	0.800	1.8×10 ⁻¹⁰	0.800	1.6×10 ⁻¹⁰	
		M	0.800	1.0×10 ⁻¹⁰		1.8×10 ⁻¹⁰			
Tc-95m	61.0 d	F	0.800	3.1×10 ⁻¹⁰	0.800	4.8×10 ⁻¹⁰	0.800	6.2×10 ⁻¹⁰	
		M	0.800	8.7×10 ⁻¹⁰		8.6×10 ⁻¹⁰			
Tc-96	4.28 d	F	0.800	6.0×10 ⁻¹⁰	0.800	9.8×10 ⁻¹⁰	0.800	1.1×10 ⁻⁹	
		M	0.800	7.1×10 ⁻¹⁰		1.0×10 ⁻⁹			
Tc-96m	0.858 h	F	0.800	6.5×10 ⁻¹²	0.800	1.1×10 ⁻¹¹	0.800	1.3×10 ⁻¹¹	
		M	0.800	7.7×10 ⁻¹²		1.1×10 ⁻¹¹			
Tc-97	2.60×10 ⁶ a	F	0.800	4.5×10 ⁻¹¹	0.800	7.2×10 ⁻¹¹	0.800	8.3×10 ⁻¹¹	
		M	0.800	2.1×10 ⁻¹⁰		1.6×10 ⁻¹⁰			
Tc-97m	87.0 d	F	0.800	2.8×10 ⁻¹⁰	0.800	4.0×10 ⁻¹⁰	0.800	6.6×10 ⁻¹⁰	
		M	0.800	3.1×10 ⁻⁹		2.7×10 ⁻⁹			
Tc-98	4.20×10 ⁶ a	F	0.800	1.0×10 ⁻⁹	0.800	1.5×10 ⁻⁹	0.800	2.3×10 ⁻⁹	
		M	0.800	8.1×10 ⁻⁹		6.1×10 ⁻⁹			

Tc-99	$2.13 \times 10^5 a$	F	0.800	2.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}	0.800	7.8×10^{-10}
		M	0.800	3.9×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Tc-99m	6.02 h	F	0.800	1.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	0.800	2.2×10^{-11}
		M	0.800	1.9×10^{-11}	2.9×10^{-11}		
Tc-101	0.237 h	F	0.800	8.7×10^{-12}	1.5×10^{-11}	0.800	1.9×10^{-11}
		M	0.800	1.3×10^{-11}	2.1×10^{-11}		
Tc-104	0.303 h	F	0.800	2.4×10^{-11}	3.9×10^{-11}	0.800	8.1×10^{-11}
		M	0.800	3.0×10^{-11}	4.8×10^{-11}		
钌							
Ru-94	0.863 h	F	0.050	2.7×10^{-11}	4.9×10^{-11}	0.050	9.4×10^{-11}
		M	0.050	4.4×10^{-11}	7.2×10^{-11}		
		S	0.050	4.6×10^{-11}	7.4×10^{-11}		
Ru-97	2.90 d	F	0.050	6.7×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.050	1.5×10^{-10}
		M	0.050	1.1×10^{-10}	1.6×10^{-10}		
		S	0.050	1.1×10^{-10}	1.6×10^{-10}		
Ru-103	39.3 d	F	0.050	4.9×10^{-10}	6.8×10^{-10}	0.050	7.3×10^{-10}
		M	0.050	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}		
		S	0.050	2.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}		
Ru-105	4.44 h	F	0.050	7.1×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.050	2.6×10^{-10}
		M	0.050	1.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}		
		S	0.050	1.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
Ru-106	1.01 a	F	0.050	8.0×10^{-9}	9.8×10^{-9}	0.050	7.0×10^{-9}
		M	0.050	2.6×10^{-8}	1.7×10^{-8}		
		S	0.050	6.2×10^{-8}	3.5×10^{-8}		
铑							
Rh-99	16.0 d	F	0.050	3.3×10^{-10}	4.9×10^{-10}	0.050	5.1×10^{-10}
		M	0.050	7.3×10^{-10}	8.2×10^{-10}		
		S	0.050	8.3×10^{-10}	8.9×10^{-10}		

表 II - III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_{1, \mu m}$	$e(g)_{5, \mu m}$	f_1	$e(g)$
Rh-99m	4.70 h	F	0.050	3.0×10^{-11}	5.7×10^{-11}	0.050	6.6×10^{-11}
		M	0.050	4.1×10^{-11}	7.2×10^{-11}		
		S	0.050	4.3×10^{-11}	7.3×10^{-11}		
Rh-100	20.8 h	F	0.050	2.8×10^{-10}	5.1×10^{-10}	0.050	7.1×10^{-10}
		M	0.050	3.6×10^{-10}	6.2×10^{-10}		
		S	0.050	3.7×10^{-10}	6.3×10^{-10}		
Rh-101	3.20 a	F	0.050	1.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	0.050	5.5×10^{-10}
		M	0.050	2.2×10^{-9}	1.7×10^{-9}		
		S	0.050	5.0×10^{-9}	3.1×10^{-9}		
Rh-101m	4.34 d	F	0.050	1.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	0.050	2.2×10^{-10}
		M	0.050	2.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
		S	0.050	2.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}		
Rh-102	2.90 a	F	0.050	7.3×10^{-9}	8.9×10^{-9}	0.050	2.6×10^{-9}
		M	0.050	6.5×10^{-9}	5.0×10^{-9}		
		S	0.050	1.6×10^{-8}	9.0×10^{-9}		
Rh-102m	207 d	F	0.050	1.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	0.050	1.2×10^{-9}
		M	0.050	3.8×10^{-9}	2.7×10^{-9}		
		S	0.050	6.7×10^{-9}	4.2×10^{-9}		
Rh-103m	0.935 h	F	0.050	8.6×10^{-13}	1.2×10^{-12}	0.050	3.8×10^{-12}
		M	0.050	2.3×10^{-12}	2.4×10^{-12}		
		S	0.050	2.5×10^{-12}	2.5×10^{-12}		
Rh-105	1.47 d	F	0.050	8.7×10^{-11}	1.5×10^{-10}	0.050	3.7×10^{-10}
		M	0.050	3.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}		
		S	0.050	3.4×10^{-10}	4.4×10^{-10}		

Rh-106m	2.20 h	F	0.050	7.0×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.050	1.6×10^{-10}
		M	0.050	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}		
		S	0.050	1.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}		
Rh-107	0.362 h	F	0.050	9.6×10^{-12}	1.6×10^{-11}	0.050	2.4×10^{-11}
		M	0.050	1.7×10^{-11}	2.7×10^{-11}		
		S	0.050	1.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}		
钯							
Pd-100	3.63 d	F	0.005	4.9×10^{-10}	7.6×10^{-10}	0.005	9.4×10^{-10}
		M	0.005	7.9×10^{-10}	9.5×10^{-10}		
		S	0.005	8.3×10^{-10}	9.7×10^{-10}		
Pd-101	8.27 h	F	0.005	4.2×10^{-11}	7.5×10^{-11}	0.005	9.4×10^{-11}
		M	0.005	6.2×10^{-11}	9.8×10^{-11}		
		S	0.005	6.4×10^{-11}	1.0×10^{-10}		
Pd-103	17.0 d	F	0.005	9.0×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.005	1.9×10^{-10}
		M	0.005	3.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}		
		S	0.005	4.0×10^{-10}	2.9×10^{-10}		
Pd-107	6.50×10^6 a	F	0.005	2.6×10^{-11}	3.3×10^{-11}	0.005	3.7×10^{-11}
		M	0.005	8.0×10^{-11}	5.2×10^{-11}		
		S	0.005	5.5×10^{-10}	2.9×10^{-10}		
Pd-109	13.4 h	F	0.005	1.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	0.005	5.5×10^{-10}
		M	0.005	3.4×10^{-10}	4.7×10^{-10}		
		S	0.005	3.6×10^{-10}	5.0×10^{-10}		
银							
Ag-102	0.215 h	F	0.050	1.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	0.050	4.0×10^{-11}
		M	0.050	1.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}		
		S	0.050	1.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}		
Ag-103	1.09 h	F	0.050	1.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	0.050	4.3×10^{-11}
		M	0.050	2.7×10^{-11}	4.3×10^{-11}		
		S	0.050	2.8×10^{-11}	4.5×10^{-11}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸			食		
		类别	f_1	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	f_1	$e(g)$
Ag-104	1.15 h	F	0.050	3.0×10^{-11}	5.7×10^{-11}	0.050	6.0×10^{-11}
		M	0.050	3.9×10^{-11}	6.9×10^{-11}		
		S	0.050	4.0×10^{-11}	7.1×10^{-11}		
Ag-104m	0.558 h	F	0.050	1.7×10^{-11}	3.1×10^{-11}	0.050	5.4×10^{-11}
		M	0.050	2.6×10^{-11}	4.4×10^{-11}		
		S	0.050	2.7×10^{-11}	4.5×10^{-11}		
Ag-105	41.0 d	F	0.050	5.4×10^{-10}	8.0×10^{-10}	0.050	4.7×10^{-10}
		M	0.050	6.9×10^{-10}	7.0×10^{-10}		
		S	0.050	7.8×10^{-10}	7.3×10^{-10}		
Ag-106	0.399 h	F	0.050	9.8×10^{-12}	1.7×10^{-11}	0.050	3.2×10^{-11}
		M	0.050	1.6×10^{-11}	2.6×10^{-11}		
		S	0.050	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}		
Ag-106m	8.41 d	F	0.050	1.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	0.050	1.5×10^{-9}
		M	0.050	1.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}		
		S	0.050	1.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}		
Ag-108m	1.27×10^2 a	F	0.050	6.1×10^{-9}	7.3×10^{-9}	0.050	2.3×10^{-9}
		M	0.050	7.0×10^{-9}	5.2×10^{-9}		
		S	0.050	3.5×10^{-8}	1.9×10^{-8}		
Ag-110m	250 d	F	0.050	5.5×10^{-9}	6.7×10^{-9}	0.050	2.8×10^{-9}
		M	0.050	7.2×10^{-9}	5.9×10^{-9}		
		S	0.050	1.2×10^{-8}	7.3×10^{-9}		
Ag-111	7.45 d	F	0.050	4.1×10^{-10}	5.7×10^{-10}	0.050	1.3×10^{-9}
		M	0.050	1.5×10^{-9}	1.5×10^{-9}		
		S	0.050	1.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}		

Ag-112	3.12 h	F	0.050	8.2×10^{-11}	1.4×10^{-10}	0.050	4.3×10^{-10}
		M	0.050	1.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
		S	0.050	1.8×10^{-10}	2.6×10^{-10}		
Ag-115	0.333 h	F	0.050	1.6×10^{-11}	2.6×10^{-11}	0.050	6.0×10^{-11}
		M	0.050	2.8×10^{-11}	4.3×10^{-11}		
		S	0.050	3.0×10^{-11}	4.4×10^{-11}		
镉							
Cd-104	0.961 h	F	0.050	2.7×10^{-11}	5.0×10^{-11}	0.050	5.8×10^{-11}
		M	0.050	3.6×10^{-11}	6.2×10^{-11}		
		S	0.050	3.7×10^{-11}	6.3×10^{-11}		
Cd-107	6.49 h	F	0.050	2.3×10^{-11}	4.2×10^{-11}	0.050	6.2×10^{-11}
		M	0.050	8.1×10^{-11}	1.0×10^{-10}		
		S	0.050	8.7×10^{-11}	1.1×10^{-10}		
Cd-109	1.27 a	F	0.050	8.1×10^{-9}	9.6×10^{-9}	0.050	2.0×10^{-9}
		M	0.050	6.2×10^{-9}	5.1×10^{-9}		
		S	0.050	5.8×10^{-9}	4.4×10^{-9}		
Cd-113	9.30×10^{15} a	F	0.050	1.2×10^{-7}	1.4×10^{-7}	0.050	2.5×10^{-8}
		M	0.050	5.3×10^{-8}	4.3×10^{-8}		
		S	0.050	2.5×10^{-8}	2.1×10^{-8}		
Cd-113m	13.6 a	F	0.050	1.1×10^{-7}	1.3×10^{-7}	0.050	2.3×10^{-8}
		M	0.050	5.0×10^{-8}	4.0×10^{-8}		
		S	0.050	3.0×10^{-8}	2.4×10^{-8}		
Cd-115	2.23 d	F	0.050	3.7×10^{-10}	5.4×10^{-10}	0.050	1.4×10^{-9}
		M	0.050	9.7×10^{-10}	1.2×10^{-9}		
		S	0.050	1.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}		
Cd-115m	44.6 d	F	0.050	5.3×10^{-9}	6.4×10^{-9}	0.050	3.3×10^{-9}
		M	0.050	5.9×10^{-9}	5.5×10^{-9}		
		S	0.050	7.3×10^{-9}	5.5×10^{-9}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Cd-117	2.49 h	F	0.050	7.3×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.050	2.8×10^{-10}
		M	0.050	1.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}		
		S	0.050	1.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
Cd-117m	3.36 h	F	0.050	1.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.050	2.8×10^{-10}
		M	0.050	2.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}		
		S	0.050	2.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}		
铟	4.20 h	F	0.020	3.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	0.020	6.6×10^{-11}
		M	0.020	4.4×10^{-11}	7.3×10^{-11}		
In-110	4.90 h	F	0.020	1.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	0.020	2.4×10^{-10}
		M	0.020	1.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
In-110	1.15 h	F	0.020	3.1×10^{-11}	5.5×10^{-11}	0.020	1.0×10^{-10}
		M	0.020	5.0×10^{-11}	8.1×10^{-11}		
In-111	2.83 d	F	0.020	1.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	0.020	2.9×10^{-10}
		M	0.020	2.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}		
In-112	0.240 h	F	0.020	5.0×10^{-12}	8.6×10^{-12}	0.020	1.0×10^{-11}
		M	0.020	7.8×10^{-12}	1.3×10^{-11}		
In-113m	1.66 h	F	0.020	1.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	0.020	2.8×10^{-11}
		M	0.020	2.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}		
In-114m	49.5 d	F	0.020	9.3×10^{-9}	1.1×10^{-8}	0.020	4.1×10^{-9}
		M	0.020	5.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}		
In-115	5.10×10^{15} a	F	0.020	3.9×10^{-7}	4.5×10^{-7}	0.020	3.2×10^{-8}
		M	0.020	1.5×10^{-7}	1.1×10^{-7}		
In-115m	4.49 h	F	0.020	2.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.020	8.6×10^{-11}
		M	0.020	6.0×10^{-11}	8.7×10^{-11}		

In-116m	0.902 h	F	0.020	3.0×10^{-11}	5.5×10^{-11}	0.020	6.4×10^{-11}
		M	0.020	4.8×10^{-11}	8.0×10^{-11}		
In-117	0.730 h	F	0.020	1.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	0.020	3.1×10^{-11}
		M	0.020	3.0×10^{-11}	4.8×10^{-11}		
In-117m	1.94 h	F	0.020	3.1×10^{-11}	5.5×10^{-11}	0.020	1.2×10^{-10}
		M	0.020	7.3×10^{-11}	1.1×10^{-10}		
In-119m	0.300 h	F	0.020	1.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}	0.020	4.7×10^{-11}
		M	0.020	1.8×10^{-11}	2.9×10^{-11}		
铊							
Sn-110	4.00 h	F	0.020	1.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.020	3.5×10^{-10}
		M	0.020	1.6×10^{-10}	2.6×10^{-10}		
Sn-111	0.588 h	F	0.020	8.3×10^{-12}	1.5×10^{-11}	0.020	2.3×10^{-11}
		M	0.020	1.4×10^{-11}	2.2×10^{-11}		
Sn-113	115 d	F	0.020	5.4×10^{-10}	7.9×10^{-10}	0.020	7.3×10^{-10}
		M	0.020	2.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}		
Sn-117m	13.6 d	F	0.020	2.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	0.020	7.1×10^{-10}
		M	0.020	2.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}		
Sn-119m	293 d	F	0.020	2.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	0.020	3.4×10^{-10}
		M	0.020	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}		
Sn-121	1.13 d	F	0.020	6.4×10^{-11}	1.0×10^{-10}	0.020	2.3×10^{-10}
		M	0.020	2.2×10^{-10}	2.8×10^{-10}		
Sn-121m	55.0 a	F	0.020	8.0×10^{-9}	9.7×10^{-10}	0.020	3.8×10^{-10}
		M	0.020	4.2×10^{-9}	3.3×10^{-9}		
Sn-123	129 d	F	0.020	1.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	0.020	2.1×10^{-9}
		M	0.020	7.7×10^{-9}	5.6×10^{-9}		
Sn-123m	0.668 h	F	0.020	1.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	0.020	3.8×10^{-11}
		M	0.020	2.8×10^{-11}	4.4×10^{-11}		
Sn-125	9.64 d	F	0.020	9.2×10^{-10}	1.3×10^{-9}	0.020	3.1×10^{-9}
		M	0.020	3.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}		

表 II - II (续表)

核素	物理半衰期	类别	吸		入		食		入
			f_i	$e(g)_i, \mu m$	$e(g)_s, \mu m$	f_i	$e(g)$		
Sn-126	1.00×10^5 a	F	0.020	1.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	0.020	4.7×10^{-9}		
		M	0.020	2.7×10^{-8}	1.8×10^{-8}				
Sn-127	2.10 h	F	0.020	6.9×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.020	2.0×10^{-10}		
		M	0.020	1.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}				
Sn-128	0.985 h	F	0.020	5.4×10^{-11}	9.5×10^{-11}	0.020	1.5×10^{-10}		
		M	0.020	9.6×10^{-11}	1.5×10^{-10}				
锑									
Sb-115	0.530 h	F	0.100	9.2×10^{-12}	1.7×10^{-11}	0.100	2.4×10^{-11}		
		M	0.010	1.4×10^{-11}	2.3×10^{-11}				
Sb-116	0.263 h	F	0.100	9.9×10^{-12}	1.8×10^{-11}	0.100	2.6×10^{-11}		
		M	0.010	1.4×10^{-11}	2.3×10^{-11}				
Sb-116m	1.00 h	F	0.100	3.5×10^{-11}	6.4×10^{-11}	0.100	6.7×10^{-11}		
		M	0.010	5.0×10^{-11}	8.5×10^{-11}				
Sb-117	2.80 h	F	0.100	9.3×10^{-12}	1.7×10^{-11}	0.100	1.8×10^{-11}		
		M	0.010	1.7×10^{-11}	2.7×10^{-11}				
Sb-118m	5.00 h	F	0.100	1.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}		
		M	0.010	1.3×10^{-10}	2.3×10^{-10}				
Sb-119	1.59 d	F	0.100	2.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.100	8.1×10^{-11}		
		M	0.010	3.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}				
Sb-120	5.76 d	F	0.100	5.9×10^{-10}	9.8×10^{-10}	0.100	1.2×10^9		
		M	0.010	1.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}				
Sb-120	0.265 h	F	0.100	4.9×10^{-12}	8.5×10^{-12}	0.100	1.4×10^{-11}		
		M	0.010	7.4×10^{-12}	1.2×10^{-11}				

Sb-122	2.70 d	F	0.100	3.9×10^{-10}	6.3×10^{-10}	0.100	1.7×10^{-9}
		M	0.010	1.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}		
Sb-124	60.2 d	F	0.100	1.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}	0.100	2.5×10^{-9}
		M	0.010	6.1×10^{-9}	4.7×10^{-9}		
Sb-124m	0.337 h	F	0.100	3.0×10^{-12}	5.3×10^{-12}	0.100	8.0×10^{-12}
		M	0.010	5.5×10^{-12}	8.3×10^{-12}		
Sb-125	2.77 a	F	0.100	1.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	0.100	1.1×10^{-9}
		M	0.010	4.5×10^{-9}	3.3×10^{-9}		
Sb-126	12.4 d	F	0.100	1.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	0.100	2.4×10^{-9}
		M	0.010	2.7×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Sb-126m	0.317 h	F	0.100	1.3×10^{-11}	2.3×10^{-11}	0.100	3.6×10^{-11}
		M	0.010	2.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}		
Sb-127	3.85 d	F	0.100	4.6×10^{-10}	7.4×10^{-10}	0.100	1.7×10^{-9}
		M	0.010	1.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}		
Sb-128	9.01 h	F	0.100	2.5×10^{-10}	4.6×10^{-10}	0.100	7.6×10^{-10}
		M	0.010	4.2×10^{-10}	6.7×10^{-10}		
Sb-128	0.173 h	F	0.100	1.1×10^{-11}	1.9×10^{-11}	0.100	3.3×10^{-11}
		M	0.010	1.5×10^{-11}	2.6×10^{-11}		
Sb-129	4.32 h	F	0.100	1.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	0.100	4.2×10^{-10}
		M	0.010	2.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}		
Sb-130	0.667 h	F	0.100	3.5×10^{-11}	6.3×10^{-11}	0.100	9.1×10^{-11}
		M	0.010	5.4×10^{-11}	9.1×10^{-11}		
Sb-131	0.383 h	F	0.100	3.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	0.100	1.0×10^{-10}
		M	0.010	5.2×10^{-11}	8.3×10^{-11}		
碲							
Te-116	2.49 h	F	0.300	6.3×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.300	1.7×10^{-10}
		M	0.300	1.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}		
Te-121	17.0 d	F	0.300	2.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	0.300	4.3×10^{-10}
		M	0.300	3.9×10^{-10}	4.4×10^{-10}		

表 I - III (续表)

核素	物理半衰期	吸		食			
		类别	f_1	$e(g)_{1, \mu m}$	f_1	$e(g)_{5, \mu m}$	
Te-121m	154 d	F	0.300	1.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}	0.300	2.3×10^{-9}
		M	0.300	4.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}		
Te-123	1.00×10^{13} a	F	0.300	4.0×10^{-9}	5.0×10^{-9}	0.300	4.4×10^{-9}
		M	0.300	2.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}		
Te-123m	120 d	F	0.300	9.7×10^{-10}	1.2×10^{-9}	0.300	1.4×10^{-9}
		M	0.300	3.9×10^{-9}	3.4×10^{-9}		
Te-125m	58.0 d	F	0.300	5.1×10^{-10}	6.7×10^{-10}	0.300	8.7×10^{-10}
		M	0.300	3.3×10^{-9}	2.9×10^{-9}		
Te-127	9.35 h	F	0.300	4.2×10^{-11}	7.2×10^{-11}	0.300	1.7×10^{-10}
		M	0.300	1.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}		
Te-127m	109 d	F	0.300	1.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}	0.300	2.3×10^{-9}
		M	0.300	7.2×10^{-9}	6.2×10^{-9}		
Te-129	1.16 h	F	0.300	1.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}	0.300	6.3×10^{-11}
		M	0.300	3.8×10^{-11}	5.7×10^{-11}		
Te-129m	33.6 d	F	0.300	1.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}	0.300	3.0×10^{-9}
		M	0.300	6.3×10^{-9}	5.4×10^{-9}		
Te-131	0.417 h	F	0.300	2.3×10^{-11}	4.6×10^{-11}	0.300	8.7×10^{-11}
		M	0.300	3.8×10^{-11}	6.1×10^{-11}		
Te-131m	1.25 d	F	0.300	8.7×10^{-10}	1.2×10^{-9}	0.300	1.9×10^{-9}
		M	0.300	1.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}		
Te-132	3.26 d	F	0.300	1.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	0.300	3.7×10^{-9}
		M	0.300	2.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}		
Te-133	0.207 h	F	0.300	2.0×10^{-11}	3.8×10^{-11}	0.300	7.2×10^{-11}
		M	0.300	2.7×10^{-11}	4.4×10^{-11}		

Te-133m	0.923 h	F	0.300	8.4×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.300	2.8×10^{-10}
Te-134	0.696 h	M	0.300	1.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.300	1.1×10^{-10}
		F	0.300	5.0×10^{-11}	8.3×10^{-11}	0.300	
		M	0.300	7.1×10^{-11}	1.1×10^{-10}	0.300	
碘							
I-120	1.35 h	F	1.000	1.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.000	3.4×10^{-10}
I-120m	0.883 h	F	1.000	8.7×10^{-11}	1.4×10^{-10}	1.000	2.1×10^{-10}
I-121	2.12 h	F	1.000	2.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	1.000	8.2×10^{-11}
I-123	13.2 h	F	1.000	7.6×10^{-11}	1.1×10^{-10}	1.000	2.1×10^{-10}
I-124	4.18 d	F	1.000	4.5×10^{-9}	6.3×10^{-9}	1.000	1.3×10^{-8}
I-125	60.1 d	F	1.000	5.3×10^{-9}	7.3×10^{-9}	1.000	1.5×10^{-8}
I-126	13.0 d	F	1.000	1.0×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.000	2.9×10^{-8}
I-128	0.416 h	F	1.000	1.4×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.000	4.6×10^{-11}
I-129	1.57×10^7 a	F	1.000	3.7×10^{-8}	5.1×10^{-8}	1.000	1.1×10^{-7}
I-130	12.4 h	F	1.000	6.9×10^{-10}	9.6×10^{-10}	1.000	2.0×10^{-9}
I-131	8.04 d	F	1.000	7.6×10^{-9}	1.1×10^{-8}	1.000	2.2×10^{-8}
I-132	2.30 h	F	1.000	9.6×10^{-11}	2.0×10^{-10}	1.000	2.9×10^{-10}
I-132m	1.39 h	F	1.000	8.1×10^{-11}	1.1×10^{-10}	1.000	2.2×10^{-10}
I-133	20.8 h	F	1.000	1.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.000	4.3×10^{-9}
I-134	0.876 h	F	1.000	4.8×10^{-11}	7.9×10^{-11}	1.000	1.1×10^{-10}
I-135	6.61 h	F	1.000	3.3×10^{-10}	4.6×10^{-10}	1.000	9.3×10^{-10}
铯							
Cs-125	0.750 h	F	1.000	1.3×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.000	3.5×10^{-11}
Cs-127	6.25 h	F	1.000	2.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	1.000	2.4×10^{-11}
Cs-129	1.34 d	F	1.000	4.5×10^{-11}	8.1×10^{-11}	1.000	6.0×10^{-11}
Cs-130	0.498 h	F	1.000	8.4×10^{-12}	1.5×10^{-11}	1.000	2.8×10^{-11}

表 I - III (续表)

核素	物理半衰期	类别		吸 入		食 入		
		f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_5, \mu m$	f_1	$e(g)$		
Cs-131	9.69 d	F	1.000	2.8×10^{-11}	4.5×10^{-11}	1.000	5.8×10^{-11}	
Cs-132	6.48 d	F	1.000	2.4×10^{-10}	3.8×10^{-10}	1.000	5.0×10^{-10}	
Cs-134	2.06 a	F	1.000	6.8×10^{-9}	9.6×10^{-9}	1.000	1.9×10^{-8}	
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	1.5×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.000	2.0×10^{-11}	
Cs-135	2.30×10^6 a	F	1.000	7.0×10^{-10}	9.9×10^{-10}	1.000	2.0×10^{-9}	
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	1.3×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.000	1.9×10^{-11}	
Cs-136	13.1 d	F	1.000	1.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.000	3.0×10^{-9}	
Cs-137	30.0 a	F	1.000	4.8×10^{-9}	6.7×10^{-9}	1.000	1.3×10^{-8}	
Cs-138	0.536 h	F	1.000	2.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	1.000	9.2×10^{-11}	
钡								
Ba-126	1.61 h	F	0.100	7.8×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.100	2.6×10^{-10}	
Ba-128	2.43 d	F	0.100	8.0×10^{-10}	1.3×10^{-9}	0.100	2.7×10^{-9}	
Ba-131	11.8 d	F	0.100	2.3×10^{-10}	3.5×10^{-10}	0.100	4.5×10^{-10}	
Ba-131m	0.243 h	F	0.100	4.1×10^{-12}	6.4×10^{-12}	0.100	4.9×10^{-12}	
Ba-133	10.7 a	F	0.100	1.5×10^{-9}	1.8×10^{-9}	0.100	1.0×10^{-9}	
Ba-133m	1.62 d	F	0.100	1.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}	0.100	5.5×10^{-10}	
Ba-135m	1.20 d	F	0.100	1.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	0.100	4.5×10^{-10}	
Ba-139	1.38 h	F	0.100	3.5×10^{-11}	5.5×10^{-11}	0.100	1.2×10^{-10}	
Ba-140	12.7 d	F	0.100	1.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	0.100	2.5×10^{-9}	
Ba-141	0.305 h	F	0.100	2.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	0.100	7.0×10^{-11}	
Ba-142	0.177 h	F	0.100	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	0.100	3.5×10^{-11}	

錫

La-131	0.983 h	F	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-11}
		M	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-11}	3.6×10^{-11}		
La-132	4.80 h	F	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	2.8×10^{-10}		
La-135	19.5 h	F	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-11}
		M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}		
La-137	6.00×10^4 a	F	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-9}	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-11}
		M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}		
La-138	1.35×10^{11} a	F	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-7}	1.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}
		M	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-8}	4.2×10^{-8}		
La-140	1.68 d	F	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-10}	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}
		M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}		
La-141	3.93 h	F	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-11}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}		
La-142	1.54 h	F	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-11}	1.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	9.3×10^{-11}	1.5×10^{-10}		
La-143	0.237 h	F	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-11}
		M	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}		
錫							
Ce-134	3.00 d	M	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}		
Ce-135	17.6 h	M	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-10}	7.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-10}	7.6×10^{-10}		
Ce-137	9.00 h	M	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-11}	1.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-11}	1.9×10^{-11}		
Ce-137m	1.43 d	M	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-10}	5.9×10^{-10}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸入			食入		
		类别	f_1	$e(g)_{1, \mu m}$	$e(g)_{5, \mu m}$	f_1	$e(g)$
Ce-139	138 d	M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}		
Ce-141	32.5 d	M	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-9}	2.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	3.1×10^{-9}		
Ce-143	1.38 d	M	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-10}	9.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-10}	1.0×10^{-9}		
Ce-144	284 d	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-8}	2.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-8}	2.9×10^{-8}		
镭							
Pr-136	0.218 h	M	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}		
Pr-137	1.28 h	M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}		
Pr-138m	2.10 h	M	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-11}	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-11}	1.3×10^{-10}		
Pr-139	4.51 h	M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-11}	2.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-11}	3.0×10^{-11}		
Pr-142	19.1 h	M	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-10}	7.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-10}	7.4×10^{-10}		
Pr-142m	0.243 h	M	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-12}	8.9×10^{-12}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-12}	9.4×10^{-12}		
Pr-143	13.6 d	M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}		

Pr-144	0.288 h	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-11}	2.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}		
Pr-145	5.98 h	M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	2.6×10^{-10}		
Pr-147	0.227 h	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-11}	2.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}		
敏							
Nd-136	0.844 h	M	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-11}	8.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-11}	8.9×10^{-11}		
Nd-138	5.04 h	M	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}		
Nd-139	0.495 h	M	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}		
Nd-139m	5.50 h	M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
Nd-141	2.49 h	M	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-12}	8.5×10^{-12}	5.0×10^{-4}	8.3×10^{-12}
		S	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-12}	8.8×10^{-12}		
Nd-147	11.0 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}		
Nd-149	1.73 h	M	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-11}	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-11}	1.3×10^{-10}		
Nd-151	0.207 h	M	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-11}	2.9×10^{-11}		
鉈							
Pm-141	0.348 h	M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-11}	2.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}		
Pm-143	265 d	M	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	9.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	8.3×10^{-10}		

表 II - III (续表)

核素	物理半衰期	吸入		吸入			
		类别	f_i	$e(g), \mu m$	$e(g), \mu m$	f_i	$e(g)$
Pm-144	363 d	M	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-9}	5.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.7×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-9}	3.9×10^{-9}		
Pm-145	17.7 a	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}		
Pm-146	5.53 a	M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-8}	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	9.0×10^{-9}		
Pm-147	2.62 a	M	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	3.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Pm-148	5.37 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}		
Pm-148m	41.3 d	M	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}		
Pm-149	2.21 d	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-10}	7.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}	8.2×10^{-10}		
Pm-150	2.68 h	M	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}		
Pm-151	1.18 d	M	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-10}	6.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.3×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	6.4×10^{-10}		
钷							
Sm-141	0.170 h	M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-11}
Sm-141m	0.377 h	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-11}	5.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-11}
Sm-142	1.21 h	M	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-11}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}
Sm-145	340 d	M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}

Sm-146	1.03×10^8 a	M	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-6}	6.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-8}
Sm-147	1.06×10^{11} a	M	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-6}	6.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-8}
Sm-151	90.0 a	M	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-11}
Sm-153	1.95 d	M	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-10}	6.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-10}
Sm-155	0.368 h	M	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-11}
Sm-156	9.40 h	M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	2.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}
精							
Eu-145	5.94 d	M	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-10}	7.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.5×10^{-10}
Eu-146	4.61 d	M	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-10}	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
Eu-147	24.0 d	M	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}
Eu-148	54.5 d	M	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
Eu-149	93.1 d	M	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}
Eu-150	34.2 a	M	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-8}	3.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
Eu-150	12.6 h	M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}
Eu-152	13.3 a	M	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-8}	2.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}
Eu-152m	9.32 h	M	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	3.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-10}
Eu-154	8.80 a	M	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-8}	3.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}
Eu-155	4.96 a	M	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-9}	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-10}
Eu-156	15.2 d	M	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-9}	3.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}
Eu-157	15.1 h	M	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-10}	4.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-10}
Eu-158	0.765 h	M	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-11}	7.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	9.4×10^{-11}
軋							
Gd-145	0.382 h	F	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-11}	2.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-11}
		M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-11}	3.5×10^{-11}		
Gd-146	48.3 d	F	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-9}	5.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	4.6×10^{-9}		

表 II-III (续表)

核素	物理半衰期	吸入		食入			
		类别	f_i	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_i	$e(g)$
Gd-147	1.59 d	F	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-10}	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-10}	5.9×10^{-10}		
Gd-148	93.0 a	F	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-5}	3.0×10^{-5}	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-8}
		M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-5}	7.2×10^{-6}		
Gd-149	9.40 d	F	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-10}	7.9×10^{-10}		
Gd-151	120 d	F	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-10}	9.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-10}	6.5×10^{-10}		
Gd-152	1.08×10^{14} a	F	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-5}	2.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-8}
		M	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-6}	5.0×10^{-6}		
Gd-153	242 d	F	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	2.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}		
Gd-159	18.6 h	F	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-10}
		M	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-10}	3.9×10^{-10}		
铯							
Tb-147	1.65 h	M	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-11}	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}
Tb-149	4.15 h	M	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-9}	3.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}
Tb-150	3.27 h	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}
Tb-151	17.6 h	M	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}
Tb-153	2.34 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}
Tb-154	21.4 h	M	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	6.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-10}
Tb-155	5.32 d	M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}
Tb-156	5.34 d	M	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}

Tb-156m	1.02 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	2.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}
Tb-156m	5.00 h	M	5.0×10^{-4}	9.2×10^{-11}	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-11}
Tb-157	1.50×10^2 a	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-11}
Tb-158	1.50×10^2 a	M	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-8}	3.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}
Tb-160	72.3 d	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-9}	5.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}
Tb-161	6.91 d	M	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}
镨							
Dy-155	10.0 h	M	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-11}	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}
Dy-157	8.10 h	M	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}	5.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-11}
Dy-159	144 d	M	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}
Dy-165	2.33 h	M	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-11}	8.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}
Dy-166	3.40 d	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}
铈							
Ho-155	0.800 h	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-11}
Ho-157	0.210 h	M	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-12}	7.6×10^{-12}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-12}
Ho-159	0.550 h	M	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-12}	1.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-12}
Ho-161	2.50 h	M	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-12}	1.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-11}
Ho-162	0.250 h	M	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-12}	4.5×10^{-12}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-12}
Ho-162m	1.13 h	M	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-11}
Ho-164	0.483 h	M	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-12}	1.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-12}
Ho-164m	0.625 h	M	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-11}	1.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-11}
Ho-166	1.12 d	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-10}	8.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}
Ho-166m	1.20×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-7}	7.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}
Ho-167	3.10 h	M	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-11}	1.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.3×10^{-11}
铒							
Er-161	3.24 h	M	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-11}	8.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-11}
Er-165	10.4 h	M	5.0×10^{-4}	8.3×10^{-12}	1.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-11}

表 I - II (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入		
		类别	f_1	$e(g)_1 \mu m$	f_1	$e(g)$
Er-169	9.30 d	M	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-10}
Er-171	7.52 h	M	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-10}
Er-172	2.05 d	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}
铽						
Tm-162	0.362 h	M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-11}
Tm-166	7.70 h	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-10}
Tm-167	9.24 d	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-10}
Tm-170	129 d	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
Tm-171	1.92 a	M	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}
Tm-172	2.65 d	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}
Tm-173	8.24 h	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-10}
Tm-175	0.253 h	M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-11}
镱						
Yb-162	0.315 h	M	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-11}
Yb-166	2.36 d	M	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-10}
Yb-167	0.292 h	M	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-12}	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-12}
		S	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-12}	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-12}
Yb-169	32.0 d	M	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-10}
Yb-175	4.19 d	M	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}

Yb-177	1.90 h	M	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-11}	8.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	9.7×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-11}	9.4×10^{-11}		
Yb-178	1.23 h	M	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-11}	1.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-11}	1.1×10^{-10}		
镨							
Lu-169	1.42 d	M	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}	4.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	4.9×10^{-10}		
Lu-170	2.00 d	M	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-10}	9.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-10}	9.5×10^{-10}		
Lu-171	8.22 d	M	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-10}	8.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	8.3×10^{-10}	9.3×10^{-10}		
Lu-172	6.70 d	M	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	1.8×10^{-9}		
Lu-173	1.37 a	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}		
Lu-174	3.31 a	M	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}		
Lu-174m	142 d	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}		
Lu-176	3.60×10^{10} a	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-8}	4.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-8}	3.0×10^{-8}		
Lu-176m	3.68 h	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}		
Lu-177	6.71 d	M	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}		
Lu-177m	161 d	M	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}
		S	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_1 \mu m$	$e(g)_5 \mu m$	f_1	$e(g)$
Lu-178	0.473 h	M	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-11}	3.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-11}	4.1×10^{-11}		
Lu-178m	0.378 h	M	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-11}	5.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-11}
		S	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-11}	5.6×10^{-11}		
Lu-179	4.59 h	M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	1.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}		
铀							
Hf-170	16.0 h	F	0.002	1.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	0.002	4.8×10^{-10}
		M	0.002	3.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}		
Hf-172	1.87 a	F	0.002	3.2×10^{-8}	3.7×10^{-8}	0.002	1.0×10^{-9}
		M	0.002	1.9×10^{-8}	1.3×10^{-8}		
Hf-173	24.0 h	F	0.002	7.9×10^{-11}	1.3×10^{-10}	0.002	2.3×10^{-10}
		M	0.002	1.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}		
Hf-175	70.0 d	F	0.002	7.2×10^{-10}	8.7×10^{-10}	0.002	4.1×10^{-10}
		M	0.002	1.1×10^{-9}	8.8×10^{-10}		
Hf-177m	0.856 h	F	0.002	4.7×10^{-11}	8.4×10^{-11}	0.002	8.1×10^{-11}
		M	0.002	9.2×10^{-11}	1.5×10^{-10}		
Hf-178m	31.0 a	F	0.002	2.6×10^{-7}	3.1×10^{-7}	0.002	4.7×10^{-9}
		M	0.002	1.1×10^{-7}	7.8×10^{-8}		
Hf-179m	25.1 d	F	0.002	1.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.002	1.2×10^{-9}
		M	0.002	3.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Hf-180m	5.50 h	F	0.002	6.4×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.002	1.7×10^{-10}
		M	0.002	1.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}		

Hf-181	42.4 d	F	0.002	1.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	0.002	1.1×10^{-9}
Hf-182	9.00×10^6 a	M	0.002	4.7×10^{-9}	4.1×10^{-9}	0.002	3.0×10^{-9}
Hf-182m	1.02 h	F	0.002	3.0×10^{-7}	3.6×10^{-7}	0.002	4.2×10^{-11}
Hf-183	1.07 h	M	0.002	1.2×10^{-7}	8.3×10^{-8}	0.002	7.3×10^{-11}
Hf-184	4.12 h	F	0.002	2.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	0.002	5.2×10^{-10}
		M	0.002	4.7×10^{-11}	7.1×10^{-11}	0.002	
		F	0.002	2.6×10^{-11}	4.4×10^{-11}	0.002	
		M	0.002	5.8×10^{-11}	8.3×10^{-11}	0.002	
		F	0.002	1.3×10^{-10}	2.3×10^{-10}	0.002	
		M	0.002	3.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}	0.002	
钽							
Ta-172	0.613 h	M	0.001	3.4×10^{-11}	5.5×10^{-11}	0.001	5.3×10^{-11}
Ta-173	3.65 h	S	0.001	3.6×10^{-11}	5.7×10^{-11}	0.001	1.9×10^{-10}
Ta-174	1.20 h	M	0.001	1.1×10^{-10}	1.6×10^{-10}	0.001	5.7×10^{-11}
Ta-175	10.5 h	S	0.001	1.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	0.001	2.1×10^{-10}
Ta-176	8.08 h	M	0.001	4.2×10^{-11}	6.3×10^{-11}	0.001	3.1×10^{-10}
Ta-177	2.36 d	S	0.001	4.4×10^{-11}	6.6×10^{-11}	0.001	1.1×10^{-10}
Ta-178	2.20 h	M	0.001	1.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	0.001	7.8×10^{-11}
Ta-179	1.82 a	S	0.001	1.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	0.001	6.5×10^{-11}
Ta-180	1.00×10^{13} a	M	0.001	2.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}	0.001	8.4×10^{-10}
		S	0.001	2.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}	0.001	
		M	0.001	9.3×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.001	
		S	0.001	1.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	0.001	
		M	0.001	6.6×10^{-11}	1.0×10^{-10}	0.001	
		S	0.001	6.9×10^{-11}	1.1×10^{-10}	0.001	
		M	0.001	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	0.001	
		S	0.001	5.2×10^{-10}	2.9×10^{-10}	0.001	
		M	0.001	6.0×10^{-9}	4.6×10^{-9}	0.001	
		S	0.001	2.4×10^{-8}	1.4×10^{-8}	0.001	

表 1-11 (续表)

核素	物理半衰期	吸 入				食 入			
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_2, \mu m$	f_1	$e(g)$	$e(g)$	
Ta-180m	8.10 h	M	0.001	4.4×10^{-11}	5.8×10^{-11}	0.001	5.4×10^{-11}		
Ta-182	115 d	S	0.001	4.7×10^{-11}	6.2×10^{-11}	0.001	1.5×10^{-9}		
Ta-182m	0.264 h	M	0.001	7.2×10^{-9}	5.8×10^{-9}	0.001	1.2×10^{-11}		
Ta-183	5.10 d	S	0.001	9.7×10^{-9}	7.4×10^{-9}	0.001	1.3×10^{-9}		
Ta-184	8.70 h	M	0.001	2.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}	0.001	6.8×10^{-10}		
Ta-185	0.816 h	S	0.001	2.2×10^{11}	3.6×10^{-11}	0.001	6.8×10^{-11}		
Ta-186	0.175 h	M	0.001	1.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	0.001	3.3×10^{-11}		
钨		S	0.001	2.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	0.001	3.3×10^{-12}		
W-176	2.30 h	F	0.300	4.1×10^{-10}	6.0×10^{-10}	0.300	1.0×10^{-10}		
W-177	2.25 h	S	0.001	4.4×10^{-11}	6.3×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}		
W-178	21.7 d	M	0.001	4.6×10^{-11}	6.8×10^{-11}	0.001	5.8×10^{-11}		
W-179	0.625 h	S	0.001	4.9×10^{-11}	7.2×10^{-11}	0.001	6.1×10^{-11}		
		F	0.300	1.8×10^{-11}	3.0×10^{-11}	0.300	2.2×10^{-10}		
		S	0.001	1.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}	0.010	2.5×10^{-10}		
		F	0.300	4.4×10^{-11}	7.6×10^{-11}	0.300	3.3×10^{-12}		
		F	0.300	2.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	0.010	3.3×10^{-12}		
		F	0.300	7.6×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.010	3.3×10^{-12}		
		F	0.300	9.9×10^{-13}	1.8×10^{-12}	0.010	3.3×10^{-12}		

W-181	121 d	F	0.300	2.8×10^{-11}	4.3×10^{-11}	0.300	7.6×10^{-11}
W-185	75.1 d	F	0.300	1.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	0.010	8.2×10^{-11}
W-187	23.9 h	F	0.300	2.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	0.300	4.4×10^{-10}
W-188	69.4 d	F	0.300	5.9×10^{-10}	8.4×10^{-10}	0.010	5.0×10^{-10}
W-188						0.300	6.3×10^{-10}
W-188						0.010	7.1×10^{-10}
W-188						0.300	2.1×10^{-9}
W-188						0.010	2.3×10^{-9}
Re-177	0.233 h	F	0.800	1.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}	0.800	2.2×10^{-11}
Re-178	0.220 h	F	0.800	1.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}	0.800	2.5×10^{-11}
Re-181	20.0 h	F	0.800	1.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	0.800	4.2×10^{-10}
Re-182	2.67 d	F	0.800	6.8×10^{-10}	1.1×10^{-9}	0.800	1.4×10^{-9}
Re-182	12.7 h	F	0.800	1.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	0.800	2.7×10^{-10}
Re-184	38.0 d	F	0.800	4.6×10^{-10}	7.0×10^{-10}	0.800	1.0×10^{-9}
Re-184m	165 d	F	0.800	6.1×10^{-10}	8.8×10^{-10}	0.800	1.5×10^{-9}
Re-186	3.78 d	F	0.800	5.3×10^{-10}	7.3×10^{-10}	0.800	1.5×10^{-9}
Re-186m	2.00×10^5 a	F	0.800	8.5×10^{-10}	1.2×10^{-9}	0.800	2.2×10^{-9}
Re-187	5.00×10^{10} a	F	0.800	1.9×10^{-12}	2.6×10^{-12}	0.800	5.1×10^{-12}
Re-187		M	0.800	6.0×10^{-12}	4.6×10^{-12}	0.800	

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_2, \mu m$	f_1	$e(g)$
Re-188	17.0 h	F	0.800	4.7×10^{-10}	6.6×10^{-10}	0.800	1.4×10^{-9}
		M	0.800	5.5×10^{-10}	7.4×10^{-10}		
Re-188m	0.310 h	F	0.800	1.0×10^{-11}	1.6×10^{-11}	0.800	3.0×10^{-11}
		M	0.800	1.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}		
Re-189	1.01 d	F	0.800	2.7×10^{-10}	4.3×10^{-10}	0.800	7.8×10^{-10}
		M	0.800	4.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}		
钷							
Os-180	0.366 h	F	0.010	8.8×10^{-12}	1.6×10^{-11}	0.010	1.7×10^{-11}
		M	0.010	1.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}		
		S	0.010	1.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}		
Os-181	1.75 h	F	0.010	3.6×10^{-11}	6.4×10^{-11}	0.010	8.9×10^{-11}
		M	0.010	6.3×10^{-11}	9.6×10^{-11}		
		S	0.010	6.6×10^{-11}	1.0×10^{-10}		
Os-182	22.0 h	F	0.010	1.9×10^{-10}	3.2×10^{-10}	0.010	5.6×10^{-10}
		M	0.010	3.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}		
		S	0.010	3.9×10^{-10}	5.2×10^{-10}		
Os-185	94.0 d	F	0.010	1.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.010	5.1×10^{-10}
		M	0.010	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}		
		S	0.010	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}		
Os-189m	6.00 h	F	0.010	2.7×10^{-12}	5.2×10^{-12}	0.010	1.8×10^{-11}
		M	0.010	5.1×10^{-12}	7.6×10^{-12}		
		S	0.010	5.4×10^{-12}	7.9×10^{-12}		
Os-191	15.4 d	F	0.010	2.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}	0.010	5.7×10^{-10}
		M	0.010	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}		
		S	0.010	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}		

Os-191m	13.0 h	F	0.010	2.6×10^{-11}	4.1×10^{-11}	0.010	9.6×10^{-11}
		M	0.010	1.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}		
		S	0.010	1.5×10^{-10}	1.4×10^{-10}		
Os-193	1.25 d	F	0.010	1.7×10^{-10}	2.8×10^{-10}	0.010	8.1×10^{-10}
		M	0.010	4.7×10^{-10}	6.4×10^{-10}		
		S	0.010	5.1×10^{-10}	6.8×10^{-10}		
Os-194	6.00 a	F	0.010	1.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	0.010	2.4×10^{-9}
		M	0.010	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}		
		S	0.010	7.9×10^{-8}	4.2×10^{-8}		
铱							
Ir-182	0.250 h	F	0.010	1.5×10^{-11}	2.6×10^{-11}	0.010	4.8×10^{-11}
		M	0.010	2.4×10^{-11}	3.9×10^{-11}		
		S	0.010	2.5×10^{-11}	4.0×10^{-11}		
Ir-184	3.02 h	F	0.010	6.7×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.010	1.7×10^{-10}
		M	0.010	1.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}		
		S	0.010	1.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}		
Ir-185	14.0 h	F	0.010	8.8×10^{-11}	1.5×10^{-10}	0.010	2.6×10^{-10}
		M	0.010	1.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}		
		S	0.010	1.9×10^{-10}	2.6×10^{-10}		
Ir-186	15.8 h	F	0.010	1.8×10^{-10}	3.3×10^{-10}	0.010	4.9×10^{-10}
		M	0.010	3.2×10^{-10}	4.8×10^{-10}		
		S	0.010	3.3×10^{-10}	5.0×10^{-10}		
Ir-186	1.75 h	F	0.010	2.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.010	6.1×10^{-11}
		M	0.010	4.3×10^{-11}	6.9×10^{-11}		
		S	0.010	4.5×10^{-11}	7.1×10^{-11}		
Ir-187	10.5 h	F	0.010	4.0×10^{-11}	7.2×10^{-11}	0.010	1.2×10^{-10}
		M	0.010	7.5×10^{-11}	1.1×10^{-10}		
		S	0.010	7.9×10^{-11}	1.2×10^{-10}		
Ir-188	1.73 d	F	0.010	2.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}	0.010	6.3×10^{-10}
		M	0.010	4.1×10^{-10}	6.0×10^{-10}		
		S	0.010	4.3×10^{-10}	6.2×10^{-10}		

表 I - III (续表)

核素	物理半衰期	类别	吸 入			食 入		
			f_i	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_i	$e(g)$	
Ir-189	13.3 d	F	0.010	1.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	
		M	0.010	4.8×10^{-10}	4.1×10^{-10}			
		S	0.010	5.5×10^{-10}	4.6×10^{-10}			
Ir-190	12.1 d	F	0.010	7.9×10^{-10}	1.2×10^{-9}	0.010	1.2×10^{-9}	
		M	0.010	2.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}			
		S	0.010	2.3×10^{-9}	2.5×10^{-9}			
Ir-190m	3.10 h	F	0.010	5.3×10^{-11}	9.7×10^{-11}	0.010	1.2×10^{-10}	
		M	0.010	8.3×10^{-11}	1.4×10^{-10}			
		S	0.010	8.6×10^{-11}	1.4×10^{-10}			
Ir-190m	1.20 h	F	0.010	3.7×10^{-12}	5.6×10^{-12}	0.010	8.0×10^{-12}	
		M	0.010	9.0×10^{-12}	1.0×10^{-11}			
		S	0.010	1.0×10^{-11}	1.1×10^{-11}			
Ir-192	74.0 d	F	0.010	1.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}	0.010	1.4×10^{-9}	
		M	0.010	4.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}			
		S	0.010	6.2×10^{-9}	4.9×10^{-9}			
Ir-192m	2.41×10^2 a	F	0.010	4.8×10^{-9}	5.6×10^{-9}	0.010	3.1×10^{-10}	
		M	0.010	5.4×10^{-9}	3.4×10^{-9}			
		S	0.010	3.6×10^{-8}	1.9×10^{-8}			
Ir-193m	11.9 d	F	0.010	1.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}	0.010	2.7×10^{-10}	
		M	0.010	1.0×10^{-9}	9.1×10^{-10}			
		S	0.010	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}			
Ir-194	19.1 h	F	0.010	2.2×10^{-10}	3.6×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-9}	
		M	0.010	5.3×10^{-10}	7.1×10^{-10}			
		S	0.010	5.6×10^{-10}	7.5×10^{-10}			

Ir-194m	171 d	F	0.010	5.4×10^{-9}	6.5×10^{-9}	0.010	2.1×10^{-9}
		M	0.010	8.5×10^{-9}	6.5×10^{-9}		
		S	0.010	1.2×10^{-8}	8.2×10^{-9}		
Ir-195	2.50 h	F	0.010	2.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.010	1.0×10^{-10}
		M	0.010	6.7×10^{-11}	9.6×10^{-11}		
		S	0.010	7.2×10^{-11}	1.0×10^{-10}		
Ir-195m	3.80 h	F	0.010	6.5×10^{-11}	1.1×10^{-10}	0.010	2.1×10^{-10}
		M	0.010	1.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}		
		S	0.010	1.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}		
铂							
Pt-186	2.00 h	F	0.010	3.6×10^{-11}	6.6×10^{-11}	0.010	9.3×10^{-11}
Pt-188	10.2 d	F	0.010	4.3×10^{-10}	6.3×10^{-10}	0.010	7.6×10^{-10}
Pt-189	10.9 h	F	0.010	4.1×10^{-11}	7.3×10^{-11}	0.010	1.2×10^{-10}
Pt-191	2.80 d	F	0.010	1.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	0.010	3.4×10^{-10}
Pt-193	50.0 a	F	0.010	2.1×10^{-11}	2.7×10^{-11}	0.010	3.1×10^{-11}
Pt-193m	4.33 d	F	0.010	1.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	0.010	4.5×10^{-10}
Pt-195m	4.02 d	F	0.010	1.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}	0.010	6.3×10^{-10}
Pt-197	18.3 h	F	0.010	9.1×10^{-11}	1.6×10^{-10}	0.010	4.0×10^{-10}
Pt-197m	1.57 h	F	0.010	2.5×10^{-11}	4.3×10^{-11}	0.010	8.4×10^{-11}
Pt-199	0.513 h	F	0.010	1.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	0.010	3.9×10^{-11}
Pt-200	12.5 h	F	0.010	2.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-9}
金							
Au-193	17.6 h	F	0.100	3.9×10^{-11}	7.1×10^{-11}	0.100	1.3×10^{-10}
		M	0.100	1.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}		
		S	0.100	1.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}		
Au-194	1.64 d	F	0.100	1.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}	0.100	4.2×10^{-10}
		M	0.100	2.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}		
		S	0.100	2.5×10^{-10}	3.8×10^{-10}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		f_i	$e(g)_1, \mu m$	f_i	$e(g)_5, \mu m$		
Au-195	183 d	F	7.1×10^{-11}	0.100	1.2×10^{-10}	0.100	2.5×10^{-10}
		M	1.0×10^{-9}	0.100	8.0×10^{-10}		
		S	1.6×10^{-9}	0.100	1.2×10^{-9}		
Au-198	2.69 d	F	2.3×10^{-10}	0.100	3.9×10^{-10}	0.100	1.0×10^{-9}
		M	7.6×10^{-10}	0.100	9.8×10^{-10}		
		S	8.4×10^{-10}	0.100	1.1×10^{-9}		
Au-198m	2.30 d	F	3.4×10^{-10}	0.100	5.9×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-9}
		M	1.7×10^{-9}	0.100	2.0×10^{-9}		
		S	1.9×10^{-9}	0.100	1.9×10^{-9}		
Au-199	3.14 d	F	1.1×10^{-10}	0.100	1.9×10^{-10}	0.100	4.4×10^{-10}
		M	6.8×10^{-10}	0.100	6.8×10^{-10}		
		S	7.5×10^{-10}	0.100	7.6×10^{-10}		
Au-200	0.807 h	F	1.7×10^{-11}	0.100	3.0×10^{-11}	0.100	6.8×10^{-11}
		M	3.5×10^{-11}	0.100	5.3×10^{-11}		
		S	3.6×10^{-11}	0.100	5.6×10^{-11}		
Au-200m	18.7 h	F	3.2×10^{-10}	0.100	5.7×10^{-10}	0.100	1.1×10^{-9}
		M	6.9×10^{-10}	0.100	9.8×10^{-10}		
		S	7.3×10^{-10}	0.100	1.0×10^{-9}		
Au-201	0.440 h	F	9.2×10^{-12}	0.100	1.6×10^{-11}	0.100	2.4×10^{-11}
		M	1.7×10^{-11}	0.100	2.8×10^{-11}		
		S	1.8×10^{-11}	0.100	2.9×10^{-11}		
汞	3.50 h	F	2.6×10^{-11}	0.400	4.7×10^{-11}	1.000	3.1×10^{-11}
		M					0.400
Hg-193(无机的)	3.50 h	F	2.8×10^{-11}	0.020	5.0×10^{-11}	0.020	8.2×10^{-11}
		M	7.5×10^{-11}	0.020	1.0×10^{-10}		

Hg-193m(有机的)	11.1 h	F	0.400	1.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-10}
						0.400	3.0×10^{-10}
Hg-193m(无机的)	11.1 h	F	0.020	1.2×10^{-10}	2.3×10^{-10}	0.020	4.0×10^{-10}
		M	0.020	2.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}		
Hg-194(有机的)	2.60×10^2 a	F	0.400	1.5×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.000	5.1×10^{-8}
						0.400	2.1×10^{-8}
Hg-194(无机的)	2.60×10^2 a	F	0.020	1.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	0.020	1.4×10^{-9}
		M	0.020	7.8×10^{-9}	5.3×10^{-9}		
Hg-195(有机的)	9.90 h	F	0.400	2.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}	1.000	3.4×10^{-11}
						0.400	7.5×10^{-11}
Hg-195(无机的)	9.90 h	F	0.020	2.7×10^{-11}	4.8×10^{-11}	0.020	9.7×10^{-11}
		M	0.020	7.2×10^{-11}	9.2×10^{-11}		
Hg-195m(有机的)	1.73 d	F	0.400	1.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.000	2.2×10^{-10}
						0.400	4.1×10^{-10}
Hg-195m(无机的)	1.73 d	F	0.020	1.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	0.020	5.6×10^{-10}
		M	0.020	5.1×10^{-10}	6.5×10^{-10}		
Hg-197(有机的)	2.67 d	F	0.400	5.0×10^{-11}	8.5×10^{-11}	1.000	9.9×10^{-11}
						0.400	1.7×10^{-10}
Hg-197(无机的)	2.67 d	F	0.020	6.0×10^{-11}	1.0×10^{-10}	0.020	2.3×10^{-10}
		M	0.020	2.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}		
Hg-197m(有机的)	23.8 h	F	0.400	1.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.000	1.5×10^{-10}
						0.400	3.4×10^{-10}
Hg-197m(无机的)	23.8 h	F	0.020	1.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	0.020	4.7×10^{-10}
		M	0.020	5.1×10^{-10}	6.6×10^{-10}		
Hg-199m(有机的)	0.710 h	F	0.400	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.000	2.8×10^{-11}
						0.400	3.1×10^{-11}
Hg-199m(无机的)	0.710 h	F	0.020	1.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	0.020	3.1×10^{-11}
		M	0.020	3.3×10^{-11}	5.2×10^{-11}		

表 II-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		类别	f_1	$e(g)_{1,\mu m}$	$e(g)_{5,\mu m}$	f_1	$e(g)$
Hg-203(有机的)	46.6 d	F	0.400	5.7×10^{-10}	7.5×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-9}
Hg-203(无机的)	46.6 d	F	0.020	4.7×10^{-10}	5.9×10^{-10}	0.400	1.1×10^{-9}
		M	0.020	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}	0.020	5.4×10^{-10}
铊							
Tl-194	0.550 h	F	1.000	4.8×10^{-12}	8.9×10^{-12}	1.000	8.1×10^{-12}
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	2.0×10^{-11}	3.6×10^{-11}	1.000	4.0×10^{-11}
Tl-195	1.16 h	F	1.000	1.6×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.000	2.7×10^{-11}
Tl-197	2.84 h	F	1.000	1.5×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.000	2.3×10^{-11}
Tl-198	5.30 h	F	1.000	6.6×10^{-11}	1.2×10^{-10}	1.000	7.3×10^{-11}
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	4.0×10^{-11}	7.3×10^{-11}	1.000	5.4×10^{-11}
Tl-199	7.42 h	F	1.000	2.0×10^{-11}	3.7×10^{-11}	1.000	2.6×10^{-11}
Tl-200	1.09 d	F	1.000	1.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.000	2.0×10^{-10}
Tl-201	3.04 d	F	1.000	4.7×10^{-11}	7.6×10^{-11}	1.000	9.5×10^{-11}
Tl-202	12.2 d	F	1.000	2.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.000	4.5×10^{-10}
Tl-204	3.78 a	F	1.000	4.4×10^{-10}	6.2×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-9}
铅							
Pb-195m	0.263 h	F	0.200	1.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	0.200	2.9×10^{-11}
Pb-198	2.40 h	F	0.200	4.7×10^{-11}	8.7×10^{-11}	0.200	1.0×10^{-10}
Pb-199	1.50 h	F	0.200	2.6×10^{-11}	4.8×10^{-11}	0.200	5.4×10^{-11}
Pb-200	21.5 h	F	0.200	1.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	0.200	4.0×10^{-10}
Pb-201	9.40 h	F	0.200	6.5×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.200	1.6×10^{-10}

Pb-202	3.00×10^5 a	F	0.200	1.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	0.200	8.7×10^{-9}
Pb-202m	3.62 h	F	0.200	6.7×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.200	1.3×10^{-10}
Pb-203	2.17 d	F	0.200	9.1×10^{-11}	1.6×10^{-10}	0.200	2.4×10^{-10}
Pb-205	1.43×10^7 a	F	0.200	3.4×10^{-10}	4.1×10^{-10}	0.200	2.8×10^{-10}
Pb-209	3.25 h	F	0.200	1.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}	0.200	5.7×10^{-11}
Pb-210	22.3 a	F	0.200	8.9×10^{-7}	1.1×10^{-6}	0.200	6.8×10^{-7}
Pb-211	0.601 h	F	0.200	3.9×10^{-9}	5.6×10^{-9}	0.200	1.8×10^{-10}
Pb-212	10.6 h	F	0.200	1.9×10^{-8}	3.3×10^{-8}	0.200	5.9×10^{-9}
Pb-214	0.447 h	F	0.200	2.9×10^{-9}	4.8×10^{-9}	0.200	1.4×10^{-10}
铋							
Bi-200	0.606 h	F	0.050	2.4×10^{-11}	4.2×10^{-11}	0.050	5.1×10^{-11}
		M	0.050	3.4×10^{-11}	5.6×10^{-11}		
Bi-201	1.80 h	F	0.050	4.7×10^{-11}	8.3×10^{-11}	0.050	1.2×10^{-10}
		M	0.050	7.0×10^{-11}	1.1×10^{-10}		
Bi-202	1.67 h	F	0.050	4.6×10^{-11}	8.4×10^{-11}	0.050	8.9×10^{-11}
		M	0.050	5.8×10^{-11}	1.0×10^{-10}		
Bi-203	11.8 h	F	0.050	2.0×10^{-10}	3.6×10^{-10}	0.050	4.8×10^{-10}
		M	0.050	2.8×10^{-10}	4.5×10^{-10}		
Bi-205	15.3 d	F	0.050	4.0×10^{-10}	6.8×10^{-10}	0.050	9.0×10^{-10}
		M	0.050	9.2×10^{-10}	1.0×10^{-9}		
Bi-206	6.24 d	F	0.050	7.9×10^{-10}	1.3×10^{-9}	0.050	1.9×10^{-9}
		M	0.050	1.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}		
Bi-207	38.0 a	F	0.050	5.2×10^{-10}	8.4×10^{-10}	0.050	1.3×10^{-9}
		M	0.050	5.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Bi-210	5.01 d	F	0.050	1.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	0.050	1.3×10^{-9}
		M	0.050	8.4×10^{-8}	6.0×10^{-8}		
Bi-210m	3.00×10^6 a	F	0.050	4.5×10^{-8}	5.3×10^{-8}	0.050	1.5×10^{-8}
		M	0.050	3.1×10^{-6}	2.1×10^{-6}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸		入		食		入	
		类别	f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$
Bi-212	1.01 h	F	0.050	9.3×10^{-9}	1.5×10^{-8}	0.050	2.6×10^{-10}	0.050	2.6×10^{-10}
		M	0.050	3.0×10^{-8}	3.9×10^{-8}				
Bi-213	0.761 h	F	0.050	1.1×10^{-8}	1.8×10^{-8}	0.050	2.0×10^{-10}	0.050	2.0×10^{-10}
		M	0.050	2.9×10^{-8}	4.1×10^{-8}				
Bi-214	0.332 h	F	0.050	7.2×10^{-9}	1.2×10^{-8}	0.050	1.1×10^{-10}	0.050	1.1×10^{-10}
		M	0.050	1.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}				
钋									
Po-203	0.612 h	F	0.100	2.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	0.100	5.2×10^{-11}	0.100	5.2×10^{-11}
		M	0.100	3.6×10^{-11}	6.1×10^{-11}				
Po-205	1.80 h	F	0.100	3.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}	0.100	5.9×10^{-11}	0.100	5.9×10^{-11}
		M	0.100	6.4×10^{-11}	8.9×10^{-11}				
Po-207	5.83 h	F	0.100	6.3×10^{-11}	1.2×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-10}
		M	0.100	8.4×10^{-11}	1.5×10^{-10}				
Po-210	138 d	F	0.100	6.0×10^{-7}	7.1×10^{-7}	0.100	2.4×10^{-7}	0.100	2.4×10^{-7}
		M	0.100	3.0×10^{-6}	2.2×10^{-6}				
砷									
At-207	1.80 h	F	1.000	3.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	1.000	2.3×10^{-10}	1.000	2.3×10^{-10}
		M	1.000	2.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}				
At-211	7.21 h	F	1.000	1.6×10^{-8}	2.7×10^{-8}	1.000	1.1×10^{-8}	1.000	1.1×10^{-8}
		M	1.000	9.8×10^{-8}	1.1×10^{-7}				
钫									
Fr-222	0.240 h	F	1.000	1.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.000	7.1×10^{-10}	1.000	7.1×10^{-10}
Fr-223	0.363 h	F	1.000	9.1×10^{-10}	1.3×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}

錳									
Ra-223	11.4 d	M	0.200	6.9×10^{-6}	5.7×10^{-6}	0.200	1.0×10^{-7}		
Ra-224	3.66 d	M	0.200	2.9×10^{-6}	2.4×10^{-6}	0.200	6.5×10^{-8}		
Ra-225	14.8 d	M	0.200	5.8×10^{-6}	4.8×10^{-6}	0.200	9.5×10^{-8}		
Ra-226	1.60×10^5 a	M	0.200	3.2×10^{-6}	2.2×10^{-6}	0.200	2.8×10^{-7}		
Ra-227	0.703 h	M	0.200	2.8×10^{-10}	2.1×10^{-10}	0.200	8.4×10^{-11}		
Ra-228	5.75 a	M	0.200	2.6×10^{-6}	1.7×10^{-6}	0.200	6.7×10^{-7}		
鈾									
Ac-224	2.90 h	F	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-10}		
		M	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-7}	8.9×10^{-8}				
		S	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-7}	9.9×10^{-8}				
Ac-225	10.0 d	F	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-7}	1.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-8}		
		M	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-6}	5.7×10^{-6}				
		S	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-6}	6.5×10^{-6}				
Ac-226	1.21 d	F	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-8}	2.2×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}		
		M	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-6}	9.2×10^{-7}				
		S	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	1.0×10^{-6}				
Ac-227	21.8 a	F	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-4}	6.3×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-6}		
		M	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.5×10^{-4}				
		S	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-5}	4.7×10^{-5}				
Ac-228	6.13 h	F	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-8}	2.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-10}		
		M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	1.2×10^{-8}				
		S	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}				
釷									
Th-226	0.515 h	M	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-8}	7.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}		
		S	2.0×10^{-4}	5.9×10^{-8}	7.8×10^{-8}	2.0×10^{-4}	3.6×10^{-10}		
Th-227	18.7 d	M	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-6}	6.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-9}		
		S	2.0×10^{-4}	9.6×10^{-6}	7.6×10^{-6}	2.0×10^{-4}	8.4×10^{-9}		

表 I - II (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		类别	f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Th-228	1.91 a	M	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-5}	2.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-8}
		S	2.0×10^{-4}	3.9×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.0×10^{-4}	3.5×10^{-8}
Th-229	7.34×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-5}	6.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-7}
		S	2.0×10^{-4}	6.5×10^{-5}	4.8×10^{-5}	2.0×10^{-4}	2.0×10^{-7}
Th-230	7.70×10^4 a	M	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-7}
		S	2.0×10^{-4}	1.3×10^{-5}	7.2×10^{-6}	2.0×10^{-4}	8.7×10^{-8}
Th-231	1.06 d	M	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}
		S	2.0×10^{-4}	3.2×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}
Th-232	1.40×10^{10} a	M	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-5}	2.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-7}
		S	2.0×10^{-4}	2.3×10^{-5}	1.2×10^{-5}	2.0×10^{-4}	9.2×10^{-8}
Th-234	24.1 d	M	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-9}	5.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}
		S	2.0×10^{-4}	7.3×10^{-9}	5.8×10^{-9}	2.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}
镭							
Pa-227	0.638 h	M	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-8}	9.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-8}	9.7×10^{-8}		
Pa-228	22.0 h	M	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-8}	4.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-8}	5.1×10^{-8}		
Pa-230	17.4 d	M	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-7}	4.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	9.2×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-7}	5.7×10^{-7}		
Pa-231	3.27×10^4 a	M	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	8.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-7}
		S	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-5}	1.7×10^{-5}		
Pa-232	1.31 d	M	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-9}	6.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}		

Pa-233	27.0 d	M	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-9}	2.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	3.2×10^{-9}		
Pa-234	6.70 h	M	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-10}
		S	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	5.8×10^{-10}		
轴							
U-230	20.8 d	F	0.020	3.6×10^{-7}	4.2×10^{-7}	0.020	5.5×10^{-8}
		M	0.020	1.2×10^{-5}	1.0×10^{-5}	0.002	2.8×10^{-8}
		S	0.002	1.5×10^{-5}	1.2×10^{-5}		
U-231	4.20 d	F	0.020	8.3×10^{-11}	1.4×10^{-10}	0.020	2.8×10^{-10}
		M	0.020	3.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	0.002	2.8×10^{-10}
		S	0.002	3.7×10^{-10}	4.0×10^{-10}		
U-232	72.0 a	F	0.020	4.0×10^{-6}	4.7×10^{-6}	0.020	3.3×10^{-7}
		M	0.020	7.2×10^{-6}	4.8×10^{-6}	0.002	3.7×10^{-8}
		S	0.002	3.5×10^{-5}	2.6×10^{-5}		
U-233	1.58×10^5 a	F	0.020	5.7×10^{-7}	6.6×10^{-7}	0.020	5.0×10^{-8}
		M	0.020	3.2×10^{-6}	2.2×10^{-6}	0.002	8.5×10^{-9}
		S	0.002	8.7×10^{-6}	6.9×10^{-6}		
U-234	2.44×10^5 a	F	0.020	5.5×10^{-7}	6.4×10^{-7}	0.020	4.9×10^{-8}
		M	0.020	3.1×10^{-6}	2.1×10^{-6}	0.002	8.3×10^{-9}
		S	0.002	8.5×10^{-6}	6.8×10^{-6}		
U-235	7.04×10^8 a	F	0.020	5.1×10^{-7}	6.0×10^{-7}	0.020	4.6×10^{-8}
		M	0.020	2.8×10^{-6}	1.8×10^{-6}	0.002	8.3×10^{-9}
		S	0.002	7.7×10^{-6}	6.1×10^{-6}		
U-236	2.34×10^7 a	F	0.020	5.2×10^{-7}	6.1×10^{-7}	0.020	4.6×10^{-8}
		M	0.020	2.9×10^{-6}	1.9×10^{-6}	0.002	7.9×10^{-9}
		S	0.002	7.9×10^{-6}	6.3×10^{-6}		
U-237	6.75 d	F	0.020	1.9×10^{-10}	3.3×10^{-10}	0.020	7.6×10^{-10}
		M	0.020	1.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	0.002	7.7×10^{-10}
		S	0.002	1.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}		

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入		食 入			
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_s, \mu m$	f_1	$e(g)$
U-238	4.47×10 ⁹ a	F	0.020	4.9×10 ⁻⁷	5.8×10 ⁻⁷	0.020	4.4×10 ⁻⁸
		M	0.020	2.6×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	0.002	7.6×10 ⁻⁹
		S	0.002	7.3×10 ⁻⁶	5.7×10 ⁻⁶		
U-239	0.392 h	F	0.020	1.1×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹¹	0.020	2.7×10 ⁻¹¹
		M	0.020	2.3×10 ⁻¹¹	3.3×10 ⁻¹¹	0.002	2.8×10 ⁻¹¹
		S	0.002	2.4×10 ⁻¹¹	3.5×10 ⁻¹¹		
U-240	14.1 h	F	0.020	2.1×10 ⁻¹⁰	3.7×10 ⁻¹⁰	0.020	1.1×10 ⁻⁹
		M	0.020	5.3×10 ⁻¹⁰	7.9×10 ⁻¹⁰	0.002	1.1×10 ⁻⁹
		S	0.002	5.7×10 ⁻¹⁰	8.4×10 ⁻¹⁰		
镎							
Np-232	0.245 h	M	5.0×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻¹¹	3.5×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	9.7×10 ⁻¹²
Np-233	0.603 h	M	5.0×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻¹²	3.0×10 ⁻¹²	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻¹²
Np-234	4.40 d	M	5.0×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻¹⁰	7.3×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻¹⁰
Np-235	1.08 a	M	5.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻¹⁰	2.7×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻¹¹
Np-236	1.15×10 ⁵ a	M	5.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁶	2.0×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁸
Np-236	22.5 h	M	5.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁹	3.6×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻¹⁰
Np-237	2.14×10 ⁶ a	M	5.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁷
Np-238	2.12 d	M	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁹	1.7×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	9.1×10 ⁻¹⁰
Np-239	2.36 d	M	5.0×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻¹⁰
Np-240	1.08 h	M	5.0×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	8.2×10 ⁻¹¹
钚							
Pu-234	8.80 h	M	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁸	1.6×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻¹⁰
		S	1.0×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁸	1.8×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻¹⁰
						1.0×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻¹⁰

Pu-235	0.422 h	M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-12}	2.5×10^{-12}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-12}
		S	1.0×10^{-5}	1.6×10^{-12}	2.6×10^{-12}	1.0×10^{-5}	2.1×10^{-12}
Pu-236	2.85 a	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-5}	1.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-8}
		S	1.0×10^{-5}	9.6×10^{-6}	7.4×10^{-6}	1.0×10^{-5}	6.3×10^{-9}
Pu-237	45.3 d	M	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-10}	2.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}
		S	1.0×10^{-5}	3.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.0×10^{-5}	1.0×10^{-10}
Pu-238	87.7 a	M	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-5}	3.0×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-7}
		S	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.0×10^{-5}	8.8×10^{-9}
Pu-239	2.41×10^4 a	M	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-5}	3.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-8}
		S	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	8.3×10^{-6}	1.0×10^{-5}	2.5×10^{-7}
Pu-240	6.54×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-5}	3.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-8}
		S	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	8.3×10^{-6}	1.0×10^{-5}	2.5×10^{-7}
Pu-241	14.4 a	M	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-7}	5.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-9}
		S	1.0×10^{-5}	1.6×10^{-7}	8.4×10^{-8}	1.0×10^{-5}	5.3×10^{-8}
Pu-242	3.76×10^5 a	M	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-5}	3.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}
		S	1.0×10^{-5}	1.4×10^{-5}	7.7×10^{-6}	1.0×10^{-5}	1.1×10^{-10}
Pu-243	4.95 h	M	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-11}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-10}
		S	1.0×10^{-5}	8.5×10^{-11}	1.1×10^{-10}	1.0×10^{-5}	2.4×10^{-7}
Pu-244	8.26×10^7 a	M	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-5}	3.0×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-11}
		S	1.0×10^{-5}	1.3×10^{-5}	7.4×10^{-6}	1.0×10^{-5}	8.5×10^{-11}
						1.0×10^{-5}	2.4×10^{-7}
						1.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}
						1.0×10^{-4}	5.2×10^{-8}

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸入		食入		
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	f_1	$e(g)$
Pu-245	10.5 h	M	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}
		S	1.0×10^{-5}	4.8×10^{-10}	1.0×10^{-5}	7.2×10^{-10}
Pu-246	10.9 d	M	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.2×10^{-10}
		S	1.0×10^{-5}	7.6×10^{-9}	1.0×10^{-5}	3.3×10^{-9}
					1.0×10^{-4}	3.3×10^{-9}
镅	Am-237	M	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-11}
	Am-238	M	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}
	Am-239	M	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-10}
	Am-240	M	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-10}
	Am-241	M	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-7}
	Am-242	M	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-10}
	Am-242m	M	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-7}
	Am-243	M	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-7}
	Am-244	M	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-10}
	Am-244m	M	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-11}
	Am-245	M	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-11}
	Am-246	M	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-11}
	Am-246m	M	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-11}
						3.8×10^{-11}
镆	Cm-238	M	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-11}
	Cm-240	M	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-6}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-9}

Cm-241	32.8 d	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-8}	2.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.1×10^{-10}
Cm-242	163 d	M	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-6}	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}
Cm-243	28.5 a	M	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-5}	2.0×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-7}
Cm-244	18.1 a	M	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-5}	1.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-7}
Cm-245	8.50×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-7}
Cm-246	4.73×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-7}
Cm-247	1.56×10^7 a	M	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-5}	2.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-7}
Cm-248	3.39×10^5 a	M	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-4}	9.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.7×10^{-7}
Cm-249	1.07 h	M	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}	5.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-11}
Cm-250	6.90×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-4}	5.4×10^{-4}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-6}
铍							
Bk-245	4.94 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-10}
Bk-246	1.83 d	M	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}	4.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}
Bk-247	1.38×10^3 a	M	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-5}	4.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-7}
Bk-249	320 d	M	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-7}	1.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	9.7×10^{-10}
Bk-250	3.22 h	M	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-10}	7.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-10}
铜							
Cf-244	0.323 h	M	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-8}	1.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-11}
Cf-246	1.49 d	M	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-7}	3.5×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-9}
Cf-248	334 d	M	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-6}	6.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-8}
Cf-249	3.50×10^2 a	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-5}	4.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-7}
Cf-250	13.1 a	M	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-5}	2.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}
Cf-251	8.98×10^2 a	M	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-5}	4.6×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-7}
Cf-252	2.64 a	M	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-5}	1.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-8}
Cf-253	17.8 d	M	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	1.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}
Cf-254	60.5 d	M	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-5}	2.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-7}

表 I-III (续表)

核素	物理半衰期	吸 入			食 入		
		类别	f_1	$e(g)_1, \mu m$	$e(g)_5, \mu m$	f_1	$e(g)$
钷							
Es-250	2.10 h	M	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-10}	4.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-11}
Es-251	1.38 d	M	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	1.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}
Es-253	20.5 d	M	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-6}	2.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-9}
Es-254	276 d	M	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-6}	6.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-8}
Es-254m	1.64 d	M	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-7}	3.7×10^{-7}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-9}
镱							
Fm-252	22.7 h	M	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-7}	2.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}
Fm-253	3.00 d	M	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	3.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	9.1×10^{-10}
Fm-254	3.24 h	M	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-8}	7.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}
Fm-255	20.1 h	M	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-7}	2.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}
Fm-257	101 d	M	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-6}	5.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}
钷							
Md-257	5.20 h	M	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}
Md-258	55.0 d	M	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-6}	4.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-8}

表 II - IV 化合物及用于计算工作人员通过食入单位摄入量所产生的
待积有效剂量的肠转移因子 f_1 值

元 素	肠转移因子 f_1	化 合 物
氢	1.000	氟化水 (食入)
	1.000	有机束缚氟
铍	0.005	所有化合物
碳	1.000	带标记的有机化合物
氟	1.000	所有化合物
钠	1.000	所有化合物
镁	0.500	所有化合物
铝	0.010	所有化合物
硅	0.010	所有化合物
磷	0.800	所有化合物
硫	0.800	无机化合物
	0.100	元素硫
	1.000	有机硫
氯	1.000	所有化合物
钾	1.000	所有化合物
钙	0.300	所有化合物
钷	1.0×10^{-4}	所有化合物
钛	0.010	所有化合物
钒	0.010	所有化合物
铬	0.100	六价化合物
	0.010	三价化合物
锰	0.100	所有化合物
铁	0.100	所有化合物
钴	0.100	所有未特别指定的化合物
	0.050	氧化物、氢氧化物和无机化合物
镍	0.050	所有化合物
铜	0.500	所有化合物
锌	0.500	所有化合物
镓	0.001	所有化合物

表 I - IV (续表)

元 素	肠转移因子 f_1	化 合 物
锆	1.000	所有化合物
砷	0.500	所有化合物
硒	0.800	所有未特别指定的化合物
	0.050	元素硒和硒化物
溴	1.000	所有化合物
铷	1.000	所有化合物
锶	0.300	所有未特别指定的化合物
	0.010	钛酸锶 (SrTiO ₃)
钇	1.0×10^{-4}	所有化合物
锆	0.002	所有化合物
铈	0.010	所有化合物
钼	0.800	所有未特别指定的化合物
	0.050	硫化钼
钨	0.800	所有化合物
钨	0.050	所有化合物
铪	0.050	所有化合物
钡	0.005	所有化合物
银	0.050	所有化合物
镉	0.050	所有无机化合物
铟	0.020	所有化合物
锡	0.020	所有化合物
铋	0.100	所有化合物
碲	0.300	所有化合物
碘	1.000	所有化合物
铯	1.000	所有化合物
钡	0.100	所有化合物
镧	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	5.0×10^{-4}	所有化合物
镨	5.0×10^{-4}	所有化合物
钕	5.0×10^{-4}	所有化合物

表 I-IV (续表)

元素	肠转移因子 f_1	化合物
铜	5.0×10^{-4}	所有化合物
钍	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	2.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化合物
镭	5.0×10^{-4}	所有化合物
铀	0.020	所有未特别指定的化合物
	0.002	大多数四价化合物, 例如 UO_2 、 U_3O_8 、 UF_4
镓	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	1.0×10^{-4}	硝酸盐
	1.0×10^{-5}	不溶性氧化物
镉	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	5.0×10^{-4}	所有化合物
镓	5.0×10^{-4}	所有化合物
铜	5.0×10^{-4}	所有化合物
镓	5.0×10^{-4}	所有化合物
镓	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	5.0×10^{-4}	所有化合物

表 II - V 化合物、肺吸收类别和用于计算工作人员通过吸入单位摄入量所产生的待积有效剂量的肠转移因子 f_1 值

元 素	吸收类别*	肠转移因子 f_1	化 合 物
氢	M	0.005	所有未特别指定的化合物
	S	0.005	氧化物、卤化物和硝酸盐
氟	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
	S	1.000	按化合的阳离子确定
钠	F	1.000	所有化合物
镁	F	0.500	所有未特别指定的化合物
	M	0.500	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
铝	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物、硝酸盐和金属铝
硅	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物和硝酸盐
	S	0.010	铝硅酸盐玻璃气溶胶
磷	F	0.800	所有未特别指定的化合物
	M	0.800	一些磷酸盐：按化合的阳离子确定
硫	F	0.800	硫化物和硫酸盐：按化合的阳离子确定
	M	0.800	元素硫、硫化物和硫酸盐：按化合的阳离子确定
氯	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
钾	F	1.000	所有化合物
钙	M	0.300	所有化合物
钪	S	1.0×10^{-4}	所有化合物
钛	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.010	钛酸锶 (SrTiO_3)
钒	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、碳化物和卤化物
铬	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.100	卤化物和硝酸盐
	S	0.100	氧化物和氢氧化物

注：类别 F、M 和 S 分别表示肺快速、中速和慢速吸收。

表 I - V (续表)

元 素	吸收类别*	肠转移因子 f_1	化 合 物
锰	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物和卤化物和硝酸盐
铁	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物和卤化物
钴	M	0.100	所有未特别指定的化合物
	S	0.050	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
镍	F	0.050	所有未特别指定的化合物
	M	0.050	氧化物、氢氧化物和碳化物
铜	F	0.500	所有未特别指定的无机化合物
	M	0.500	硫化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.500	氧化物和氢氧化物
锌	S	0.500	所有化合物
镓	F	0.001	所有未特别指定的化合物
	M	0.001	氧化物、氢氧化物、碳化物、卤化物和硝酸盐
锗	F	1.000	所有未特别指定的化合物
	M	1.000	氧化物、硫化物和卤化物
砷	M	0.500	所有化合物
硒	F	0.800	所有未特别指定的无机化合物
	M	0.800	元素硒、氧化物、氢氧化物和碳化物
溴	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
铷	F	1.000	所有化合物
锶	F	0.300	所有未特别指定的化合物
	S	0.010	钛酸锶 (SrTiO_3)
钇	M	1.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	1.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化物
锆	F	0.002	所有未特别指定的化合物
	M	0.002	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.002	锆碳化物
铈	M	0.010	所有未特别指定的化合物
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
钼	F	0.800	所有未特别指定的化合物
	S	0.050	钼的硫化物、氧化物和氢氧化物
镉	F	0.800	所有未特别指定的化合物
	M	0.800	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐

表 II-V (续表)

元 素	吸收类别 ^a	肠转移因子 f_1	化 合 物
钊	F	0.050	所有未特别指定的化合物
	M	0.050	卤化物
	S	0.050	氧化物和氢氧化物
铊	F	0.050	所有未特别指定的化合物
	M	0.050	卤化物
	S	0.050	氧化物和氢氧化物
铋	F	0.005	所有未特别指定的化合物
	M	0.005	硝酸盐和卤化物
	S	0.005	氧化物和氢氧化物
银	F	0.050	所有未特别指定的化合物和金属银
	M	0.050	硝酸盐和硫化物
	S	0.050	氧化物、氢氧化物和碳化物
镉	F	0.050	所有未特别指定的化合物
	M	0.050	硫化物、卤化物和硝酸盐
	S	0.050	氧化物和氢氧化物
铟	F	0.020	所有未特别指定的化合物
	M	0.020	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
锡	F	0.020	所有未特别指定的化合物
	M	0.020	磷酸锡、硫化物、氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
铈	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	氧化物、氢氧化物、卤化物、硫化物、硫酸盐和硝酸盐
铈	F	0.300	所有未特别指定的化合物
	M	0.300	氧化物、氢氧化物和硝酸盐
碘	F	1.000	所有化合物
铯	F	1.000	所有化合物
钍	F	0.100	所有化合物
镧	F	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	M	5.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物和氟化物
镨	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物
钆	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物

表 I - V (续表)

元 素	吸收类别 ^a	肠转移因子 f_1	化 合 物
钼	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物、碳化物和氟化物
钆	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	F	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	M	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物和氟化物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
镨	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物和氟化物
镧	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物、氢氧化物和氟化物
铈	F	0.002	所有未特别指定的化合物
	M	0.002	氧化物、氢氧化物、卤化物、碳化物和硝酸盐
铈	M	0.001	所有未特别指定的化合物
	S	0.001	元素铈、氧化物、氢氧化物、卤化物、碳化物、硝酸盐和氮化物
钨	F	0.300	所有化合物
铈	F	0.800	所有未特别指定的化合物
	M	0.800	氧化物、氢氧化物、卤化物和硝酸盐
铈	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	卤化物和硝酸盐
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
铈	F	0.010	所有未特别指定的化合物
	M	0.010	金属铈、卤化物和硝酸盐
	S	0.010	氧化物和氢氧化物
铂	F	0.010	所有化合物
金	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.100	卤化物和硝酸盐
	S	0.100	氧化物和氢氧化物
汞	F	0.020	硫酸盐
	M	0.020	氧化物、氢氧化物、卤化物、硝酸盐和硫化物

表 I-V (续表)

元素	吸收类别 ^a	肠转移因子 f_1	化 合 物
汞	F	0.400	所有有机化合物
铊	F	1.000	所有化合物
铅	F	0.200	所有化合物
铋	F	0.050	硝酸铋
	M	0.050	所有未特别指定的化合物
钋	F	0.100	所有未特别指定的化合物
	M	0.100	氧化物、氢氧化物和硝酸盐
砷	F	1.000	按化合的阳离子确定
	M	1.000	按化合的阳离子确定
钫	F	1.000	所有化合物
镭	M	0.200	所有化合物
锶	F	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	M	5.0×10^{-4}	卤化物和硝酸盐
	S	5.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化物
钍	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	2.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化物
镤	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	5.0×10^{-4}	氧化物和氢氧化物
铀	F	0.020	大多数六价化合物, 例如 UF_6 、 UO_2F_2 和 $UO_2(NO_3)_2$
	M	0.020	微溶化合物, 例如 UO_3 、 UF_4 、 UCl_4 和其他大多数六价化合物
	S	0.020	难溶化合物, 例如 UO_2 和 U_3O_8
镓	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
钷	M	5.0×10^{-4}	所有未特别指定的化合物
	S	1.0×10^{-5}	不溶氧化物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物
铈	M	5.0×10^{-4}	所有化合物

表 II-VI 食人:公众成员通过食人单位摄入量 e(g)所产生的待积有效剂量(Sv·Bq⁻¹)

核素	物理 半衰期	年龄 g≤1 岁		f _i (g>1 岁)	1~2 岁	2~7 岁	7~12 岁	12~17 岁	>17 岁
		f _i	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
氢									
氘化水	12.3 a	1.000	6.4×10 ⁻¹¹	1.000	4.8×10 ⁻¹¹	3.1×10 ⁻¹¹	2.3×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹¹
OBT ^a	12.3 a	1.000	1.2×10 ⁻¹⁰	1.000	1.2×10 ⁻¹⁰	7.3×10 ⁻¹¹	5.7×10 ⁻¹¹	4.2×10 ⁻¹¹	4.2×10 ⁻¹¹
铍									
Be-7	53.3 d	0.020	1.8×10 ⁻¹⁰	0.005	1.3×10 ⁻¹⁰	7.7×10 ⁻¹¹	5.3×10 ⁻¹¹	3.5×10 ⁻¹¹	2.8×10 ⁻¹¹
Be-10	1.60×10 ⁶ a	0.020	1.4×10 ⁻⁸	0.005	8.0×10 ⁻⁹	4.1×10 ⁻⁹	2.4×10 ⁻⁹	1.4×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹
碳									
C-11	0.340 h	1.000	2.6×10 ⁻¹⁰	1.000	1.5×10 ⁻¹⁰	7.3×10 ⁻¹¹	4.3×10 ⁻¹¹	3.0×10 ⁻¹¹	2.4×10 ⁻¹¹
C-14	5.73×10 ³ a	1.000	1.4×10 ⁻⁹	1.000	1.6×10 ⁻⁹	9.9×10 ⁻¹⁰	8.0×10 ⁻¹⁰	5.7×10 ⁻¹⁰	5.8×10 ⁻¹⁰
氟									
F-18	1.83 h	1.000	5.2×10 ⁻¹⁰	1.000	3.0×10 ⁻¹⁰	1.5×10 ⁻¹⁰	9.1×10 ⁻¹¹	6.2×10 ⁻¹¹	4.9×10 ⁻¹¹
钠									
Na-22	2.60 a	1.000	2.1×10 ⁻⁸	1.000	1.5×10 ⁻⁸	8.4×10 ⁻⁹	5.5×10 ⁻⁹	3.7×10 ⁻⁹	3.2×10 ⁻⁹
Na-24	15.0 h	1.000	3.5×10 ⁻⁹	1.000	2.3×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁹	7.7×10 ⁻¹⁰	5.2×10 ⁻¹⁰	4.3×10 ⁻¹⁰
镁									
Mg-28	20.9 h	1.000	1.2×10 ⁻⁸	0.500	1.4×10 ⁻⁸	7.4×10 ⁻⁹	4.5×10 ⁻⁹	2.7×10 ⁻⁹	2.2×10 ⁻⁹
铝									
Al-26	7.16×10 ⁵ a	0.020	3.4×10 ⁻⁸	0.010	2.1×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	7.1×10 ⁻⁹	4.3×10 ⁻⁹	3.5×10 ⁻⁹

a OBT:有机束缚氟。

硅														
Si-31	2.62 h	0.020	1.9×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	5.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}					
Si-32	4.50×10^2 a	0.020	7.3×10^{-9}	0.010	4.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}					
磷														
P-32	14.3 d	1.000	3.1×10^{-8}	0.800	1.9×10^{-8}	9.4×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}					
P-33	25.4 d	1.000	2.7×10^{-9}	0.800	1.8×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.4×10^{-10}					
硫														
S-35(无机的)	87.4 d	1.000	1.3×10^{-9}	1.000	8.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}					
S-35(有机的)	87.4 d	1.000	7.7×10^{-9}	1.000	5.4×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.5×10^{-10}	7.7×10^{-10}					
氯														
Cl-36	3.01×10^5 a	1.000	9.8×10^{-9}	1.000	6.3×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.3×10^{-10}					
Cl-38	0.620 h	1.000	1.4×10^{-9}	1.000	7.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}					
Cl-39	0.927 h	1.000	9.7×10^{-10}	1.000	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.5×10^{-11}					
钾														
K-40	1.28×10^9 a	1.000	6.2×10^{-8}	1.000	4.2×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	7.6×10^{-9}	6.2×10^{-9}					
K-42	12.4 h	1.000	5.1×10^{-9}	1.000	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}					
K-43	22.6 h	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.4×10^{-9}	7.6×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}					
K-44	0.369 h	1.000	1.0×10^{-9}	1.000	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}					
K-45	0.333 h	1.000	6.2×10^{-10}	1.000	3.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.8×10^{-11}	5.4×10^{-11}					
钙														
Ca-41	1.40×10^5 a	0.600	1.2×10^{-9}	0.300	5.2×10^{-10}	3.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}	5.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}					
Ca-45	163 d	0.600	1.1×10^{-8}	0.300	4.9×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.1×10^{-10}					
Ca-47	4.53 d	0.600	1.3×10^{-8}	0.300	9.3×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}					

a 1~15岁的钙 f_1 值为0.4。

表 II-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 e(g)	2~7岁 e(g)	7~12岁 e(g)	12~17岁 e(g)	>17岁 e(g)
		f_1	e(g)						
钪									
Sc-43	3.89 h	0.001	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Sc-44	3.93 h	0.001	3.5×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Sc-44m	2.44 d	0.001	2.4×10^{-8}	1.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	8.3×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Sc-46	83.8 d	0.001	1.1×10^{-8}	1.0×10^{-4}	7.9×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Sc-47	3.35 d	0.001	6.1×10^{-9}	1.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.4×10^{-10}
Sc-48	1.82 d	0.001	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-4}	9.3×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Sc-49	0.956 h	0.001	1.0×10^{-9}	1.0×10^{-4}	5.7×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.2×10^{-11}
钛									
Ti-44	47.3 a	0.020	5.5×10^{-8}	0.010	3.1×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.9×10^{-9}	5.8×10^{-9}
Ti-45	3.08 h	0.020	1.6×10^{-9}	0.010	9.8×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
钒									
V-47	0.543 h	0.020	7.3×10^{-10}	0.010	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.3×10^{-11}
V-48	16.2 d	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	5.9×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
V-49	330 d	0.020	2.2×10^{-10}	0.010	1.4×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.8×10^{-11}
铬									
Cr-48	23.0 h	0.200	1.4×10^{-9}	0.100	9.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		0.020	1.4×10^{-9}	0.010	9.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Cr-49	0.702 h	0.200	6.8×10^{-10}	0.100	3.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.1×10^{-11}
		0.020	6.8×10^{-10}	0.010	3.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.1×10^{-11}
Cr-51	27.7 d	0.200	3.5×10^{-10}	0.100	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.8×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.8×10^{-11}
		0.020	3.3×10^{-10}	0.010	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}

锰										
Mn-51	0.770 h	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	6.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.3×10^{-11}	
Mn-52	5.59 d	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	8.8×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	
Mn-52m	0.352 h	0.200	7.8×10^{-10}	0.100	4.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.8×10^{-11}	6.9×10^{-11}	
Mn-53	3.70×10^6 a	0.200	4.1×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	
Mn-54	312 d	0.200	5.4×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.7×10^{-10}	7.1×10^{-10}	
Mn-56	2.58 h	0.200	2.7×10^{-9}	0.100	1.7×10^{-9}	8.5×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}	
铁^a										
Fe-52	8.28 h	0.600	1.3×10^{-8}	0.100	9.1×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	
Fe-55	2.70 a	0.600	7.6×10^{-9}	0.100	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.7×10^{-10}	3.3×10^{-10}	
Fe-59	44.5 d	0.600	3.9×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	7.5×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}	
Fe-60	1.00×10^5 a	0.600	7.9×10^{-7}	0.100	2.7×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.5×10^{-7}	2.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}	
钴^b										
Co-55	17.5 h	0.600	6.0×10^{-9}	0.100	5.5×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	1.0×10^{-9}	
Co-56	78.7 d	0.600	2.5×10^{-8}	0.100	1.5×10^{-8}	8.8×10^{-9}	5.8×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	
Co-57	271 d	0.600	2.9×10^{-9}	0.100	1.6×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.8×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.1×10^{-11}	
Co-58	70.8 d	0.600	7.3×10^{-9}	0.100	4.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.4×10^{-10}	
Co-58m	9.15 h	0.600	2.0×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.8×10^{-11}	4.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.4×10^{-10}	
Co-60	5.27 a	0.600	5.4×10^{-8}	0.100	2.7×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.9×10^{-9}	3.4×10^{-9}	
Co-60m	0.174 h	0.600	2.2×10^{-11}	0.100	1.2×10^{-11}	5.7×10^{-12}	3.2×10^{-12}	2.2×10^{-12}	1.7×10^{-12}	
Co-61	1.65 h	0.600	8.2×10^{-10}	0.100	5.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.2×10^{-11}	7.4×10^{-11}	
Co-62m	0.232 h	0.600	5.3×10^{-10}	0.100	3.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.7×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.7×10^{-11}	
镍										
Ni-56	6.10 d	0.100	5.3×10^{-9}	0.050	4.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.6×10^{-10}	
Ni-57	1.50 d	0.100	6.8×10^{-9}	0.050	4.9×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}	

a 1~15 岁的铁 f_1 值为 0.2.

b 1~15 岁的钴 f_1 值为 0.3.

表 II - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁					f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
		f_1		$e(g)$								
		f_1	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$	$e(g)$						
Ni-59	7.50×10^4 a	0.100	6.4×10^{-10}	0.050	3.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.3×10^{-11}	6.3×10^{-11}			
Ni-63	96.0 a	0.100	1.6×10^{-9}	0.050	8.4×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}			
Ni-65	2.52 h	0.100	2.1×10^{-9}	0.050	1.3×10^{-9}	6.3×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}			
Ni-66	2.27 d	0.100	3.3×10^{-8}	0.050	2.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.0×10^{-9}			
铜												
Cu-60	0.387 h	1.000	7.0×10^{-10}	0.500	4.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.0×10^{-11}			
Cu-61	3.41 h	1.000	7.1×10^{-10}	0.500	7.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}			
Cu-64	12.7 h	1.000	5.2×10^{-10}	0.500	8.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}			
Cu-67	2.58 d	1.000	2.1×10^{-9}	0.500	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}			
锌												
Zn-62	9.26 h	1.000	4.2×10^{-9}	0.500	6.5×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.4×10^{-10}			
Zn-63	0.635 h	1.000	8.7×10^{-10}	0.500	5.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	7.9×10^{-11}			
Zn-65	244 d	1.000	3.6×10^{-8}	0.500	1.6×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.4×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.9×10^{-9}			
Zn-69	0.950 h	1.000	3.5×10^{-10}	0.500	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}			
Zn-69m	13.8 h	1.000	1.3×10^{-9}	0.500	2.3×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}			
Zn-71m	3.92 h	1.000	1.4×10^{-9}	0.500	1.5×10^{-9}	7.8×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}			
Zn-72	1.94 d	1.000	8.7×10^{-9}	0.500	8.6×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}			
镓												
Ga-65	0.253 h	0.010	4.3×10^{-10}	0.001	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}			
Ga-66	9.40 h	0.010	1.2×10^{-8}	0.001	7.9×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}			
Ga-67	3.26 d	0.010	1.8×10^{-9}	0.001	1.2×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}			
Ga-68	1.13 h	0.010	1.2×10^{-9}	0.001	6.7×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}			
Ga-70	0.353 h	0.010	3.9×10^{-10}	0.001	2.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}	5.9×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}			

Ge-72	14.1 h	0.010	1.0×10^{-8}	0.001	6.8×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Ge-73	4.91 h	0.010	3.0×10^{-9}	0.001	1.9×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}
锗									
Ge-66	2.27 h	1.000	8.3×10^{-10}	1.000	5.3×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Ge-67	0.312 h	1.000	7.7×10^{-10}	1.000	4.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.5×10^{-11}
Ge-68	288 d	1.000	1.2×10^{-8}	1.000	8.0×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ge-69	1.63 d	1.000	2.0×10^{-9}	1.000	1.3×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Ge-71	11.8 d	1.000	1.2×10^{-10}	1.000	7.8×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Ge-75	1.38 h	1.000	5.5×10^{-10}	1.000	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}
Ge-77	11.3 h	1.000	3.0×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	9.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	4.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}
Ge-78	1.45 h	1.000	1.2×10^{-9}	1.000	7.0×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
砷									
As-69	0.253 h	1.000	6.6×10^{-10}	0.500	3.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}
As-70	0.876 h	1.000	1.2×10^{-9}	0.500	7.8×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}
As-71	2.70 d	1.000	2.8×10^{-9}	0.500	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}
As-72	1.08 d	1.000	1.1×10^{-8}	0.500	1.2×10^{-8}	6.3×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}
As-73	80.3 d	1.000	2.6×10^{-9}	0.500	1.9×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}
As-74	17.8 d	1.000	1.0×10^{-8}	0.500	8.2×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
As-76	1.10 d	1.000	1.0×10^{-8}	0.500	1.1×10^{-8}	5.8×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
As-77	1.62 d	1.000	2.7×10^{-9}	0.500	2.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}
As-78	1.51 h	1.000	2.0×10^{-9}	0.500	1.4×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}
硒									
Se-70	0.683 h	1.000	1.0×10^{-9}	0.800	7.1×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Se-73	7.15 h	1.000	1.6×10^{-9}	0.800	1.4×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Se-73m	0.650 h	1.000	2.6×10^{-10}	0.800	1.8×10^{-10}	9.5×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
Se-75	120 d	1.000	2.0×10^{-8}	0.800	1.3×10^{-8}	8.3×10^{-9}	6.0×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}
Se-79	6.50×10^4 a	1.000	4.1×10^{-8}	0.800	2.8×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.4×10^{-8}	4.1×10^{-9}	2.9×10^{-9}

表 II - VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$						
Se-81	0.308 h	1.000	3.4×10^{-10}	0.800	1.9×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.7×10^{-11}
Se-81m	0.954 h	1.000	6.0×10^{-10}	0.800	3.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.3×10^{-11}
Se-83	0.375 h	1.000	4.6×10^{-10}	0.800	2.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}
溴									
Br-74	0.422 h	1.000	9.0×10^{-10}	1.000	5.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}
Br-74m	0.691 h	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	8.5×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
Br-75	1.63 h	1.000	8.5×10^{-10}	1.000	4.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.9×10^{-11}	7.9×10^{-11}
Br-76	16.2 h	1.000	4.2×10^{-9}	1.000	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.6×10^{-10}
Br-77	2.33 d	1.000	6.3×10^{-10}	1.000	4.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.6×10^{-11}
Br-80	0.290 h	1.000	3.9×10^{-10}	1.000	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	5.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}
Br-80m	4.42 h	1.000	1.4×10^{-9}	1.000	8.0×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Br-82	1.47 d	1.000	3.7×10^{-9}	1.000	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.4×10^{-10}	5.4×10^{-10}
Br-83	2.39 h	1.000	5.3×10^{-10}	1.000	3.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.3×10^{-11}
Br-84	0.530 h	1.000	1.0×10^{-9}	1.000	5.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.8×10^{-11}
铷									
Rb-79	0.382 h	1.000	5.7×10^{-10}	1.000*	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.2×10^{-11}	6.3×10^{-11}	5.0×10^{-11}
Rb-81	4.58 h	1.000	5.4×10^{-10}	1.000	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Rb-81m	0.533 h	1.000	1.1×10^{-10}	1.000	6.2×10^{-11}	3.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.7×10^{-12}
Rb-82m	6.20 h	1.000	8.7×10^{-10}	1.000	5.9×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}
Rb-83	86.2 d	1.000	1.1×10^{-8}	1.000	8.4×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Rb-84	32.8 d	1.000	2.0×10^{-8}	1.000	1.4×10^{-8}	7.9×10^{-9}	5.0×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}
Rb-86	18.7 d	1.000	3.1×10^{-8}	1.000	2.0×10^{-8}	9.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}
Rb-87	4.70×10^{10} a	1.000	1.5×10^{-8}	1.000	1.0×10^{-8}	5.2×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}

Rb-88	0.297 h	1.000	1.1×10^{-9}	1.000	6.2×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.0×10^{-11}
Rb-89	0.253 h	1.000	5.4×10^{-10}	1.000	3.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}
铷 ^a									
Sr-80	1.67 h	0.600	3.7×10^{-9}	0.300	2.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Sr-81	0.425 h	0.600	8.4×10^{-10}	0.300	4.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.6×10^{-11}	7.7×10^{-11}
Sr-82	25.0 d	0.600	7.2×10^{-8}	0.300	4.1×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	8.7×10^{-9}	6.1×10^{-9}
Sr-83	1.35 d	0.600	3.4×10^{-9}	0.300	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.9×10^{-10}
Sr-85	64.8 d	0.600	7.7×10^{-9}	0.300	3.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}	5.6×10^{-10}
Sr-85m	1.16 h	0.600	4.5×10^{-11}	0.300	3.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.1×10^{-11}	7.8×10^{-12}	6.1×10^{-12}
Sr-87m	2.80 h	0.600	2.4×10^{-10}	0.300	1.7×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.6×10^{-11}	3.6×10^{-11}	3.0×10^{-11}
Sr-89	50.5 d	0.600	3.6×10^{-8}	0.300	1.8×10^{-8}	8.9×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}
Sr-90	29.1 a	0.600	2.3×10^{-7}	0.300	7.3×10^{-8}	4.7×10^{-8}	6.0×10^{-8}	8.0×10^{-8}	2.8×10^{-8}
Sr-91	9.50 h	0.600	5.2×10^{-9}	0.300	4.0×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	6.5×10^{-10}
Sr-92	2.71 h	0.600	3.4×10^{-9}	0.300	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	4.8×10^{-10}	4.3×10^{-10}
钇									
Y-86	14.7 h	0.001	7.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.6×10^{-10}
Y-86m	0.800 h	0.001	4.5×10^{-10}	1.0×10^{-4}	3.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}
Y-87	3.35 d	0.001	4.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Y-88	107 d	0.001	8.1×10^{-9}	1.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Y-90	2.67 d	0.001	3.1×10^{-8}	1.0×10^{-4}	2.0×10^{-8}	1.0×10^{-8}	5.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}
Y-90m	3.19 h	0.001	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Y-91	58.5 d	0.001	2.8×10^{-8}	1.0×10^{-4}	1.8×10^{-8}	8.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Y-91m	0.828 h	0.001	9.2×10^{-11}	1.0×10^{-4}	6.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.1×10^{-11}
Y-92	3.54 h	0.001	5.9×10^{-9}	1.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.9×10^{-10}
Y-93	10.1 h	0.001	1.4×10^{-8}	1.0×10^{-4}	8.5×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}

a 1~15岁的镭 f_1 值为0.4。

表 II-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g)
		f_1	e(g)						
Y-94	0.318 h	0.001	9.9×10^{-10}	1.0×10^{-4}	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.1×10^{-11}
Y-95	0.178 h	0.001	5.7×10^{-10}	1.0×10^{-4}	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}
锆									
Zr-86	16.5 h	0.020	6.9×10^{-9}	0.010	4.8×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.6×10^{-10}
Zr-88	83.4 d	0.020	2.8×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.5×10^{-10}
Zr-89	3.27 d	0.020	6.5×10^{-9}	0.010	4.5×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.9×10^{-10}	7.9×10^{-10}
Zr-93	1.53×10^6 a	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	7.6×10^{-10}	5.1×10^{-10}	5.8×10^{-10}	8.6×10^{-10}	1.1×10^{-9}
Zr-95	64.0 d	0.020	8.5×10^{-9}	0.010	5.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.5×10^{-10}
Zr-97	16.9 h	0.020	2.2×10^{-8}	0.010	1.4×10^{-8}	7.3×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
铌									
Nb-88	0.238 h	0.020	6.7×10^{-10}	0.010	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.3×10^{-11}
Nb-89	2.03 h	0.020	3.0×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Nb-89	1.10 h	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	8.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}
Nb-90	14.6 h	0.020	1.1×10^{-8}	0.010	7.2×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Nb-93m	13.6 a	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	9.1×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Nb-94	2.03×10^4 a	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	9.7×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Nb-95	35.1 d	0.020	4.6×10^{-9}	0.010	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.4×10^{-10}	5.8×10^{-10}
Nb-95m	3.61 d	0.020	6.4×10^{-9}	0.010	4.1×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.1×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Nb-96	23.3 h	0.020	9.2×10^{-9}	0.010	6.3×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Nb-97	1.20 h	0.020	7.7×10^{-10}	0.010	4.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.7×10^{-11}	6.8×10^{-11}
Nb-98	0.858 h	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	7.1×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}

表 I - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$							
铊										
Rh-99	16.0 d	0.100	4.2×10^{-9}	0.050	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.5×10^{-10}	6.5×10^{-10}	5.1×10^{-10}
Rh-99m	4.70 h	0.100	4.9×10^{-10}	0.050	3.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.3×10^{-11}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}
Rh-100	20.8 h	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	3.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.8×10^{-10}	8.8×10^{-10}	7.1×10^{-10}
Rh-101	3.20 a	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	6.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Rh-101m	4.34 d	0.100	1.7×10^{-9}	0.050	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Rh-102	2.90 a	0.100	1.9×10^{-8}	0.050	1.0×10^{-8}	6.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.0×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}
Rh-102m	207 d	0.100	1.2×10^{-8}	0.050	7.4×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Rh-103m	0.935 h	0.100	4.7×10^{-11}	0.050	2.7×10^{-11}	1.3×10^{-11}	7.4×10^{-12}	4.8×10^{-12}	4.8×10^{-12}	3.8×10^{-12}
Rh-105	1.47 d	0.100	4.0×10^{-9}	0.050	2.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.0×10^{-10}	4.6×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}
Rh-106m	2.20 h	0.100	1.4×10^{-9}	0.050	9.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Rh-107	0.362 h	0.100	2.9×10^{-10}	0.050	1.6×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.1×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}
钨										
Pd-100	3.63 d	0.050	7.4×10^{-9}	0.005	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.4×10^{-10}
Pd-101	8.27 h	0.050	8.2×10^{-10}	0.005	5.7×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.4×10^{-11}
Pd-103	17.0 d	0.050	2.2×10^{-9}	0.005	1.4×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Pd-107	6.50×10^6 a	0.050	4.4×10^{-10}	0.005	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.1×10^{-11}	4.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Pd-109	13.4 h	0.050	6.3×10^{-9}	0.005	4.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	6.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}
银										
Ag-102	0.215 h	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.0×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}
Ag-103	1.09 h	0.100	4.5×10^{-10}	0.050	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.5×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.3×10^{-11}
Ag-104	1.15 h	0.100	4.3×10^{-10}	0.050	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.5×10^{-11}	7.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}
Ag-104m	0.558 h	0.100	5.6×10^{-10}	0.050	3.3×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.8×10^{-11}	6.8×10^{-11}	5.4×10^{-11}

Ag-105	41.0 d	0.100	3.9×10^{-9}	0.050	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.7×10^{-10}
Ag-106	0.399 h	0.100	3.7×10^{-10}	0.050	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.2×10^{-11}
Ag-106m	8.41 d	0.100	9.7×10^{-9}	0.050	6.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Ag-108m	1.27×10^2 a	0.100	2.1×10^{-8}	0.050	1.1×10^{-8}	6.5×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Ag-110m	250 d	0.100	2.4×10^{-8}	0.050	1.4×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}
Ag-111	7.45 d	0.100	1.4×10^{-8}	0.050	9.3×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ag-112	3.12 h	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}
Ag-115	0.333 h	0.100	7.2×10^{-10}	0.050	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.0×10^{-11}
镉									
Cd-104	0.961 h	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Cd-107	6.49 h	0.100	7.1×10^{-10}	0.050	4.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.2×10^{-11}
Cd-109	1.27 a	0.100	2.1×10^{-8}	0.050	9.5×10^{-9}	5.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Cd-113	9.30×10^{15} a	0.100	1.0×10^{-7}	0.050	4.8×10^{-8}	3.7×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.6×10^{-8}	2.5×10^{-8}
Cd-113m	13.6 a	0.100	1.2×10^{-7}	0.050	5.6×10^{-8}	3.9×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.3×10^{-8}
Cd-115	2.23 d	0.100	1.4×10^{-8}	0.050	9.7×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Cd-115m	44.6 d	0.100	4.1×10^{-8}	0.050	1.9×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}
Cd-117	2.49 h	0.100	2.9×10^{-9}	0.050	1.9×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
Cd-117m	3.36 h	0.100	2.6×10^{-9}	0.050	1.7×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
铟									
In-109	4.20 h	0.040	5.2×10^{-10}	0.020	3.6×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.6×10^{-11}
In-110	4.90 h	0.040	1.5×10^{-9}	0.020	1.1×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
In-110	1.15 h	0.040	1.1×10^{-9}	0.020	6.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
In-111	2.83 d	0.040	2.4×10^{-9}	0.020	1.7×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}
In-112	0.240 h	0.040	1.2×10^{-10}	0.020	6.7×10^{-11}	3.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
In-113m	1.66 h	0.040	3.0×10^{-10}	0.020	1.8×10^{-10}	9.3×10^{-11}	6.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}
In-114m	49.5 d	0.040	5.6×10^{-8}	0.020	3.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.0×10^{-9}	5.2×10^{-9}	4.1×10^{-9}
In-115	5.10×10^{15} a	0.040	1.3×10^{-7}	0.020	6.4×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.3×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.2×10^{-8}

表 II - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	> 17 岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$						
In-115m	4.49 h	0.040	9.6×10^{-10}	0.020	6.0×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.6×10^{-11}
In-116m	0.902 h	0.040	5.8×10^{-10}	0.020	3.6×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.4×10^{-11}
In-117	0.730 h	0.040	3.3×10^{-10}	0.020	1.9×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}
In-117m	1.94 h	0.040	1.4×10^{-9}	0.020	8.6×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}
In-119m	0.300 h	0.040	5.9×10^{-10}	0.020	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	8.8×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.7×10^{-11}
锡									
Sn-110	4.00 h	0.040	3.5×10^{-9}	0.020	2.3×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Sn-111	0.588 h	0.040	2.5×10^{-10}	0.020	1.5×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Sn-113	115 d	0.040	7.8×10^{-9}	0.020	5.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Sn-117m	13.6 d	0.040	7.7×10^{-9}	0.020	5.0×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.1×10^{-10}
Sn-119m	293 d	0.040	4.1×10^{-9}	0.020	2.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.5×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Sn-121	1.13 d	0.040	2.6×10^{-9}	0.020	1.7×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.0×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}
Sn-121m	55.0 a	0.040	4.6×10^{-9}	0.020	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}
Sn-123	129 d	0.040	2.5×10^{-8}	0.020	1.6×10^{-8}	7.8×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Sn-123m	0.668 h	0.040	4.7×10^{-10}	0.020	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.3×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.8×10^{-11}
Sn-125	9.64 d	0.040	3.5×10^{-8}	0.020	2.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.7×10^{-9}	3.8×10^{-9}	3.1×10^{-9}
Sn-126	1.00×10^5 a	0.040	5.0×10^{-8}	0.020	3.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	9.8×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}
Sn-127	2.10 h	0.040	2.0×10^{-9}	0.020	1.3×10^{-9}	6.6×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Sn-128	0.985 h	0.040	1.6×10^{-9}	0.020	9.7×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
锑									
Sb-115	0.530 h	0.200	2.5×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}
Sb-116	0.263 h	0.200	2.7×10^{-10}	0.100	1.6×10^{-10}	8.0×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.6×10^{-11}
Sb-116m	1.00 h	0.200	5.0×10^{-10}	0.100	3.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.7×10^{-11}

Sb-117	2.80 h	0.200	1.6×10^{-10}	0.100	1.0×10^{-10}	5.6×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
Sb-118m	5.00 h	0.200	1.3×10^{-9}	0.100	1.0×10^{-9}	5.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Sb-119	1.59 d	0.200	8.4×10^{-10}	0.100	5.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.0×10^{-11}
Sb-120	5.76 d	0.200	8.1×10^{-9}	0.100	6.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Sb-120	0.265 h	0.200	1.7×10^{-10}	0.100	9.4×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Sb-122	2.70 d	0.200	1.8×10^{-8}	0.100	1.2×10^{-8}	6.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Sb-124	60.2 d	0.200	2.5×10^{-8}	0.100	1.6×10^{-8}	8.4×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}
Sb-124m	0.337 h	0.200	8.5×10^{-11}	0.100	4.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.0×10^{-12}
Sb-125	2.77 a	0.200	1.1×10^{-8}	0.100	6.1×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Sb-126	12.4 d	0.200	2.0×10^{-8}	0.100	1.4×10^{-8}	7.6×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Sb-126m	0.317 h	0.200	3.9×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}
Sb-127	3.85 d	0.200	1.7×10^{-8}	0.100	1.2×10^{-8}	5.9×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Sb-128	9.01 h	0.200	6.3×10^{-9}	0.100	4.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	7.6×10^{-10}
Sb-128	0.173 h	0.200	3.7×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}
Sb-129	4.32 h	0.200	4.3×10^{-9}	0.100	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}
Sb-130	0.667 h	0.200	9.1×10^{-10}	0.100	5.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.1×10^{-11}
Sb-131	0.383 h	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	7.3×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.0×10^{-10}
碲									
Te-116	2.49 h	0.600	1.4×10^{-9}	0.300	1.0×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Te-121	17.0 d	0.600	3.1×10^{-9}	0.300	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}
Te-121m	154 d	0.600	2.7×10^{-8}	0.300	1.2×10^{-8}	6.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Te-123	1.00×10^{13} a	0.600	2.0×10^{-8}	0.300	9.3×10^{-9}	6.9×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}
Te-123m	120 d	0.600	1.9×10^{-8}	0.300	8.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Te-125m	58.0 d	0.600	1.3×10^{-8}	0.300	6.3×10^{-9}	3.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}
Te-127	9.35 h	0.600	1.5×10^{-9}	0.300	1.2×10^{-9}	6.2×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Te-127m	109 d	0.600	4.1×10^{-8}	0.300	1.8×10^{-8}	9.5×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Te-129	1.16 h	0.600	7.5×10^{-10}	0.300	4.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.3×10^{-11}

表 I - VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$	
		f_1	$e(g)$							
Te-129m	33.6 d	0.600	4.4×10^{-8}	0.300	2.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}	6.6×10^{-9}	3.9×10^{-9}	3.0×10^{-9}	
Te-131	0.417 h	0.600	9.0×10^{-10}	0.300	6.6×10^{-10}	3.5×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.7×10^{-11}	
Te-131m	1.25 d	0.600	2.0×10^{-8}	0.300	1.4×10^{-8}	7.8×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.9×10^{-9}	
Te-132	3.26 d	0.600	4.8×10^{-8}	0.300	3.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	8.3×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.8×10^{-9}	
Te-133	0.207 h	0.600	8.4×10^{-10}	0.300	6.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	
Te-133m	0.923 h	0.600	3.1×10^{-9}	0.300	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.3×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.8×10^{-10}	
Te-134	0.696 h	0.600	1.1×10^{-9}	0.300	7.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
碘										
I-120	1.35 h	1.000	3.9×10^{-9}	1.000	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.4×10^{-10}	
I-120m	0.883 h	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.5×10^{-9}	7.8×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.1×10^{-10}	
I-121	2.12 h	1.000	6.2×10^{-10}	1.000	5.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	
I-123	13.2 h	1.000	2.2×10^{-9}	1.000	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	4.9×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	
I-124	4.18 d	1.000	1.2×10^{-7}	1.000	1.1×10^{-7}	6.3×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	
I-125	60.1 d	1.000	5.2×10^{-8}	1.000	5.7×10^{-8}	4.1×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.5×10^{-8}	
I-126	13.0 d	1.000	2.1×10^{-7}	1.000	2.1×10^{-7}	1.3×10^{-7}	6.8×10^{-8}	4.5×10^{-8}	2.9×10^{-8}	
I-128	0.416 h	1.000	5.7×10^{-10}	1.000	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	8.9×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.6×10^{-11}	
I-129	1.57×10^7 a	1.000	1.8×10^{-7}	1.000	2.2×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.1×10^{-7}	
I-130	12.4 h	1.000	2.1×10^{-8}	1.000	1.8×10^{-8}	9.8×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	
I-131	8.04 d	1.000	1.8×10^{-7}	1.000	1.8×10^{-7}	1.0×10^{-7}	5.2×10^{-8}	3.4×10^{-8}	2.2×10^{-8}	
I-132	2.30 h	1.000	3.0×10^{-9}	1.000	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.9×10^{-10}	
I-132m	1.39 h	1.000	2.4×10^{-9}	1.000	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	
I-133	20.8 h	1.000	4.9×10^{-8}	1.000	4.4×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.8×10^{-9}	4.3×10^{-9}	
I-134	0.876 h	1.000	1.1×10^{-9}	1.000	7.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
I-135	6.61 h	1.000	1.0×10^{-8}	1.000	8.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.3×10^{-10}	

铯										
Cs-125	0.750 h	1.000	3.9×10^{-10}	1.000	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}	
Cs-127	6.25 h	1.000	1.8×10^{-10}	1.000	1.2×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	
Cs-129	1.34 d	1.000	4.4×10^{-10}	1.000	3.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	6.0×10^{-11}	
Cs-130	0.498 h	1.000	3.3×10^{-10}	1.000	1.8×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	
Cs-131	9.69 d	1.000	4.6×10^{-10}	1.000	2.9×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.9×10^{-11}	5.8×10^{-11}	
Cs-132	6.48 d	1.000	2.7×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.7×10^{-10}	5.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}	
Cs-134	2.06 a	1.000	2.6×10^{-8}	1.000	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.9×10^{-8}	
Cs-134m	2.90 h	1.000	2.1×10^{-10}	1.000	1.2×10^{-10}	5.9×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}	
Cs-135	2.30×10^6 a	1.000	4.1×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	
Cs-135m	0.883 h	1.000	1.3×10^{-10}	1.000	8.6×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}	
Cs-136	13.1 d	1.000	1.5×10^{-8}	1.000	9.5×10^{-9}	6.1×10^{-9}	4.4×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.0×10^{-9}	
Cs-137	30.0 a	1.000	2.1×10^{-8}	1.000	1.2×10^{-8}	9.6×10^{-9}	1.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.3×10^{-8}	
Cs-138	0.536 h	1.000	1.1×10^{-9}	1.000	5.9×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.2×10^{-11}	
钡										
Ba-126	1.61 h	0.600	2.7×10^{-9}	0.200	1.7×10^{-9}	8.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}	
Ba-128	2.43 d	0.600	2.0×10^{-8}	0.200	1.7×10^{-8}	9.0×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.7×10^{-9}	
Ba-131	11.8 d	0.600	4.2×10^{-9}	0.200	2.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	6.2×10^{-10}	4.5×10^{-10}	
Ba-131m	0.243 h	0.600	5.8×10^{-11}	0.200	3.2×10^{-11}	1.6×10^{-11}	9.3×10^{-12}	6.3×10^{-12}	4.9×10^{-12}	
Ba-133	10.7 a	0.600	2.2×10^{-8}	0.200	6.2×10^{-9}	3.9×10^{-9}	4.6×10^{-9}	7.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	
Ba-133m	1.62 d	0.600	4.2×10^{-9}	0.200	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	
Ba-135m	1.20 d	0.600	3.3×10^{-9}	0.200	2.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.5×10^{-10}	4.7×10^{-10}	4.3×10^{-10}	
Ba-139	1.38 h	0.600	1.4×10^{-9}	0.200	8.4×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	
Ba-140	12.7 d	0.600	3.2×10^{-8}	0.200	1.8×10^{-8}	9.2×10^{-9}	5.8×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.6×10^{-9}	
Ba-141	0.305 h	0.600	7.6×10^{-10}	0.200	4.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.6×10^{-11}	7.0×10^{-11}	
Ba-142	0.177 h	0.600	3.6×10^{-10}	0.200	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}	3.5×10^{-11}	

a 1~15岁的钡 f_1 值为0.3。

表 I - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$							
镧										
La-131	0.983 h	0.005	3.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}	
La-132	4.80 h	0.005	3.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.8×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}	
La-135	19.5 h	0.005	2.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.4×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}	
La-137	6.00×10^4 a	0.005	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.1×10^{-11}	
La-138	1.35×10^{11} a	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
La-140	1.68 d	0.005	2.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-8}	6.8×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	
La-141	3.93 h	0.005	4.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}	
La-142	1.54 h	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.8×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}	
La-143	0.237 h	0.005	6.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}	
铈										
Ce-134	3.00 d	0.005	2.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-8}	9.1×10^{-9}	5.5×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}	
Ce-135	17.6 h	0.005	7.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.9×10^{-10}	
Ce-137	9.00 h	0.005	2.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	8.8×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}	
Ce-137m	1.43 d	0.005	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.4×10^{-10}	
Ce-139	138 d	0.005	2.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.4×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	
Ce-141	32.5 d	0.005	8.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.1×10^{-10}	
Ce-143	1.38 d	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
Ce-144	284 d	0.005	6.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.5×10^{-9}	5.2×10^{-9}	
镨										
Pr-136	0.218 h	0.005	3.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}	
Pr-137	1.28 h	0.005	4.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.7×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}	
Pr-138m	2.10 h	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	

Pr-139	4.51 h	0.005	3.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}	
Pr-142	19.1 h	0.005	1.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	
Pr-142m	0.243 h	0.005	2.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	6.2×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}	
Pr-143	13.6 d	0.005	1.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
Pr-144	0.288 h	0.005	6.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.5×10^{-11}	5.0×10^{-11}	
Pr-145	5.98 h	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.5×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	
Pr-147	0.227 h	0.005	3.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}	
铈										
Nd-136	0.844 h	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.9×10^{-11}	
Nd-138	5.04 h	0.005	7.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.0×10^{-10}	6.4×10^{-10}	
Nd-139	0.495 h	0.005	2.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	6.3×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}	
Nd-139m	5.50 h	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	7.8×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	
Nd-141	2.49 h	0.005	7.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.3×10^{-12}	
Nd-147	11.0 d	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
Nd-149	1.73 h	0.005	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	
Nd-151	0.207 h	0.005	3.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.8×10^{-11}	3.0×10^{-11}	
钷										
Pm-141	0.348 h	0.005	4.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	6.8×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.6×10^{-11}	
Pm-143	265 d	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	
Pm-144	363 d	0.005	7.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.7×10^{-10}	
Pm-145	17.7 a	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
Pm-146	5.53 a	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.0×10^{-10}	
Pm-147	2.62 a	0.005	3.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	9.6×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	
Pm-148	5.37 d	0.005	3.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-8}	9.7×10^{-9}	5.8×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}	
Pm-148m	41.3 d	0.005	1.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}	5.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.7×10^{-9}	
Pm-149	2.21 d	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.9×10^{-10}	
Pm-150	2.68 h	0.005	2.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	
Pm-151	1.18 d	0.005	8.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.1×10^{-10}	7.3×10^{-10}	

表 II-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$						
钷									
Sm-141	0.170 h	0.005	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.9×10^{-11}
Sm-141m	0.377 h	0.005	7.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.5×10^{-11}
Sm-142	1.21 h	0.005	2.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.2×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Sm-145	340 d	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Sm-146	1.03×10^8 a	0.005	1.5×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-7}	1.0×10^{-7}	7.0×10^{-8}	5.8×10^{-8}	5.4×10^{-8}
Sm-147	1.06×10^{11} a	0.005	1.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-7}	9.2×10^{-8}	6.4×10^{-8}	5.2×10^{-8}	4.9×10^{-8}
Sm-151	90.0 a	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.8×10^{-11}
Sm-153	1.95 d	0.005	8.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.4×10^{-10}
Sm-155	0.368 h	0.005	3.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}
Sm-156	9.40 h	0.005	2.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.4×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}
铕									
Eu-145	5.94 d	0.005	5.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	7.5×10^{-10}
Eu-146	4.61 d	0.005	8.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Eu-147	24.0 d	0.005	3.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}
Eu-148	54.5 d	0.005	8.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Eu-149	93.1 d	0.005	9.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Eu-150	34.2 a	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Eu-150	12.6 h	0.005	4.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}
Eu-152	13.3 a	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Eu-152m	9.32 h	0.005	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-10}
Eu-154	8.80 a	0.005	2.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	6.5×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Eu-155	4.96 a	0.005	4.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}

Eu-156	15.2 d	0.005	2.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	7.5×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}
Eu-157	15.1 h	0.005	6.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.5×10^{-10}	6.0×10^{-10}
Eu-158	0.765 h	0.005	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.4×10^{-11}
轧									
Gd-145	0.382 h	0.005	4.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.4×10^{-11}
Gd-146	48.3 d	0.005	9.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.6×10^{-10}
Gd-147	1.59 d	0.005	4.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.7×10^{-10}	6.1×10^{-10}
Gd-148	93.0 a	0.005	1.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}	1.1×10^{-7}	7.3×10^{-8}	5.9×10^{-8}	5.6×10^{-8}
Gd-149	9.40 d	0.005	4.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.5×10^{-10}
Gd-151	120 d	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Gd-152	1.08×10^4 a	0.005	1.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-7}	7.7×10^{-8}	5.3×10^{-8}	4.3×10^{-8}	4.1×10^{-8}
Gd-153	242 d	0.005	2.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	9.4×10^{-10}	5.8×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Gd-159	18.6 h	0.005	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.9×10^{-10}
铸									
Tb-147	1.65 h	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.4×10^{-9}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Tb-149	4.15 h	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Tb-150	3.27 h	0.005	2.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Tb-151	17.6 h	0.005	2.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Tb-153	2.34 d	0.005	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Tb-154	21.4 h	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.1×10^{-10}	6.5×10^{-10}
Tb-155	5.32 d	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Tb-156	5.34 d	0.005	9.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Tb-156m	1.02 d	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Tb-156m	5.00 h	0.005	8.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.1×10^{-11}
Tb-157	1.50×10^2 a	0.005	4.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.8×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}
Tb-158	1.50×10^2 a	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tb-160	72.3 d	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}	5.4×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
Tb-161	6.91 d	0.005	8.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.2×10^{-10}

表 I-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$	
		f_1	$e(g)$							
镧										
Dy-155	10.0 h	0.005	9.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	
Dy-157	8.10 h	0.005	4.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.1×10^{-11}	
Dy-159	144 d	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
Dy-165	2.33 h	0.005	1.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
Dy-166	3.40 d	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	6.0×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	
铈										
Ho-155	0.800 h	0.005	3.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}	
Ho-157	0.210 h	0.005	5.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.2×10^{-11}	8.1×10^{-12}	6.5×10^{-12}	
Ho-159	0.550 h	0.005	7.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.4×10^{-11}	9.9×10^{-12}	7.9×10^{-12}	
Ho-161	2.50 h	0.005	1.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}	
Ho-162	0.250 h	0.005	3.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.0×10^{-12}	4.2×10^{-12}	3.3×10^{-12}	
Ho-162m	1.13 h	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.6×10^{-11}	
Ho-164	0.483 h	0.005	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.5×10^{-12}	
Ho-164m	0.625 h	0.005	2.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.6×10^{-11}	
Ho-166	1.12 d	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}	5.2×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	
Ho-166m	1.20×10^3 a	0.005	2.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.3×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	
Ho-167	3.10 h	0.005	8.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.3×10^{-11}	
铒										
Er-161	3.24 h	0.005	6.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.0×10^{-11}	
Er-165	10.4 h	0.005	1.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	6.2×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}	
Er-169	9.30 d	0.005	4.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.7×10^{-10}	
Er-171	7.52 h	0.005	4.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}	
Er-172	2.05 d	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	

铥

Tm-162	0.362 h	0.005	2.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.9×10^{-11}
Tm-166	7.70 h	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
Tm-167	9.24 d	0.005	6.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Tm-170	129 d	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Tm-171	1.92 a	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Tm-172	2.65 d	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	6.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Tm-173	8.24 h	0.005	3.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.5×10^{-10}	3.8×10^{-10}	3.1×10^{-10}
Tm-175	0.253 h	0.005	3.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.7×10^{-11}

镱

Yb-162	0.315 h	0.005	2.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Yb-166	2.36 d	0.005	7.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.5×10^{-10}
Yb-167	0.292 h	0.005	7.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.2×10^{-11}	8.4×10^{-12}	6.7×10^{-12}
Yb-169	32.0 d	0.005	7.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.1×10^{-10}
Yb-175	4.19 d	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.4×10^{-10}
Yb-177	1.90 h	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.8×10^{-11}
Yb-178	1.23 h	0.005	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.4×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}

镱

Lu-169	1.42 d	0.005	3.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}
Lu-170	2.00 d	0.005	7.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.9×10^{-10}
Lu-171	8.22 d	0.005	5.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.5×10^{-10}	6.7×10^{-10}
Lu-172	6.70 d	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Lu-173	1.37 a	0.005	2.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Lu-174	3.31 a	0.005	3.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Lu-174m	142 d	0.005	6.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}
Lu-176	3.60×10^{10} a	0.005	2.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}
Lu-176m	3.68 h	0.005	2.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.0×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}

表 I-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$	
		f_1	$e(g)$							
Lu-177	6.71 d	0.005	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}	
Lu-177m	161 d	0.005	1.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	5.8×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	
Lu-178	0.473 h	0.005	5.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.0×10^{-11}	6.1×10^{-11}	4.7×10^{-11}	
Lu-178m	0.378 h	0.005	4.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.8×10^{-11}	
Lu-179	4.59 h	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	7.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	
铪										
Hf-170	16.0 h	0.020	3.9×10^{-9}	0.002	2.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.8×10^{-10}	
Hf-172	1.87 a	0.020	1.9×10^{-8}	0.002	6.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	
Hf-173	24.0 h	0.020	1.9×10^{-9}	0.002	1.3×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	
Hf-175	70.0 d	0.020	3.8×10^{-9}	0.002	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.1×10^{-10}	
Hf-177m	0.856 h	0.020	7.8×10^{-10}	0.002	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.1×10^{-11}	
Hf-178m	31.0 a	0.020	7.0×10^{-8}	0.002	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.5×10^{-9}	4.7×10^{-9}	
Hf-179m	25.1 d	0.020	1.2×10^{-8}	0.002	7.8×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
Hf-180m	5.50 h	0.020	1.4×10^{-9}	0.002	9.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	
Hf-181	42.4 d	0.020	1.2×10^{-8}	0.002	7.4×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
Hf-182	9.00×10^6 a	0.020	5.6×10^{-8}	0.002	7.9×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.0×10^{-9}	
Hf-182m	1.02 h	0.020	4.1×10^{-10}	0.002	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.2×10^{-11}	
Hf-183	1.07 h	0.020	8.1×10^{-10}	0.002	4.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.3×10^{-11}	
Hf-184	4.12 h	0.020	5.5×10^{-9}	0.002	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.2×10^{-10}	
钽										
Ta-172	0.613 h	0.010	5.5×10^{-10}	0.001	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.6×10^{-11}	5.3×10^{-11}	
Ta-173	3.65 h	0.010	2.0×10^{-9}	0.001	1.3×10^{-9}	6.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}	
Ta-174	1.20 h	0.010	6.2×10^{-10}	0.001	3.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	

Ta-175	10.5 h	0.010	1.6×10^{-9}	0.001	1.1×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Ta-176	8.08 h	0.010	2.4×10^{-9}	0.001	1.7×10^{-9}	9.2×10^{-10}	6.1×10^{-10}	3.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}
Ta-177	2.36 d	0.010	1.0×10^{-9}	0.001	6.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Ta-178	2.20 h	0.010	6.3×10^{-10}	0.001	4.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.2×10^{-11}
Ta-179	1.82 a	0.010	6.2×10^{-10}	0.001	4.1×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.5×10^{-11}
Ta-180	1.00×10^{13} a	0.010	8.1×10^{-9}	0.001	5.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.4×10^{-10}
Ta-180m	8.10 h	0.010	5.8×10^{-10}	0.001	3.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Ta-182	115 d	0.010	1.4×10^{-8}	0.001	9.4×10^{-9}	5.0×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Ta-182m	0.264 h	0.010	1.4×10^{-10}	0.001	7.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Ta-183	5.10 d	0.010	1.4×10^{-8}	0.001	9.3×10^{-9}	4.7×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ta-184	8.70 h	0.010	6.7×10^{-9}	0.001	4.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.5×10^{-10}	6.8×10^{-10}
Ta-185	0.816 h	0.010	8.3×10^{-10}	0.001	4.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.6×10^{-11}	6.8×10^{-11}
Ta-186	0.175 h	0.010	3.8×10^{-10}	0.001	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}
钨									
W-176	2.30 h	0.600	6.8×10^{-10}	0.300	5.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
W-177	2.25 h	0.600	4.4×10^{-10}	0.300	3.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}
W-178	21.7 d	0.600	1.8×10^{-9}	0.300	1.4×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
W-179	0.625 h	0.600	3.4×10^{-11}	0.300	2.0×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.2×10^{-12}	4.2×10^{-12}	3.3×10^{-12}
W-181	121 d	0.600	6.3×10^{-10}	0.300	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.5×10^{-11}	7.6×10^{-11}
W-185	75.1 d	0.600	4.4×10^{-9}	0.300	3.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}
W-187	23.9 h	0.600	5.5×10^{-9}	0.300	4.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}
W-188	69.4 d	0.600	2.1×10^{-8}	0.300	1.5×10^{-8}	7.7×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
铼									
Re-177	0.233 h	1.000	2.5×10^{-10}	0.800	1.4×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}
Re-178	0.220 h	1.000	2.9×10^{-10}	0.800	1.6×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}
Re-181	20.0 h	1.000	4.2×10^{-9}	0.800	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.2×10^{-10}
Re-182	2.67 d	1.000	1.4×10^{-8}	0.800	8.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}

表 I - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
		f_1	$e(g)$						
Re-182	12.7 h	1.000	2.4×10^{-9}	0.800	1.7×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Re-184	38.0 d	1.000	8.9×10^{-9}	0.800	5.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Re-184m	165 d	1.000	1.7×10^{-8}	0.800	9.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Re-186	3.78 d	1.000	1.9×10^{-8}	0.800	1.1×10^{-8}	5.5×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Re-186m	2.00×10^5 a	1.000	3.0×10^{-8}	0.800	1.6×10^{-8}	7.6×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}
Re-187	5.00×10^{10} a	1.000	6.8×10^{-11}	0.800	3.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.6×10^{-12}	5.1×10^{-12}
Re-188	17.0 h	1.000	1.7×10^{-8}	0.800	1.1×10^{-8}	5.4×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Re-188m	0.310 h	1.000	3.8×10^{-10}	0.800	2.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.0×10^{-11}
Re-189	1.01 d	1.000	9.8×10^{-9}	0.800	6.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.8×10^{-10}
铱									
Os-180	0.366 h	0.020	1.6×10^{-10}	0.010	9.8×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.7×10^{-11}
Os-181	1.75 h	0.020	7.6×10^{-10}	0.010	5.0×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}
Os-182	22.0 h	0.020	4.6×10^{-9}	0.010	3.2×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Os-185	94.0 d	0.020	3.8×10^{-9}	0.010	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.8×10^{-10}	6.5×10^{-10}	5.1×10^{-10}
Os-189m	6.00 h	0.020	2.1×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-10}	6.5×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
Os-191	15.4 d	0.020	6.3×10^{-9}	0.010	4.1×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.7×10^{-10}
Os-191m	13.0 h	0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.1×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.6×10^{-11}
Os-193	1.25 d	0.020	9.3×10^{-9}	0.010	6.0×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.1×10^{-10}
Os-194	6.00 a	0.020	2.9×10^{-8}	0.010	1.7×10^{-8}	8.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}
铱									
Ir-182	0.250 h	0.020	5.3×10^{-10}	0.010	3.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.9×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.8×10^{-11}
Ir-184	3.02 h	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	9.7×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Ir-185	14.0 h	0.020	2.4×10^{-9}	0.010	1.6×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}

Ir-186	15.8 h	0.020	3.8×10^{-9}	0.010	2.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.6×10^{-10}	6.1×10^{-10}	4.9×10^{-10}
Ir-186	1.75 h	0.020	5.8×10^{-10}	0.010	3.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.1×10^{-11}
Ir-187	10.5 h	0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.3×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Ir-188	1.73 d	0.020	4.6×10^{-9}	0.010	3.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Ir-189	13.3 d	0.020	2.5×10^{-9}	0.010	1.7×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Ir-190	12.1 d	0.020	1.0×10^{-8}	0.010	7.1×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Ir-190m	3.10 h	0.020	9.4×10^{-10}	0.010	6.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Ir-190m	1.20 h	0.020	7.9×10^{-11}	0.010	5.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.0×10^{-12}
Ir-192	74.0 d	0.020	1.3×10^{-8}	0.010	8.7×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Ir-192m	2.41×10^2 a	0.020	2.8×10^{-9}	0.010	1.4×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.7×10^{-10}	3.1×10^{-10}
Ir-193m	11.9 d	0.020	3.2×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Ir-194	19.1 h	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	9.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ir-194m	171 d	0.020	1.7×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	6.4×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Ir-195	2.50 h	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	7.3×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Ir-195m	3.80 h	0.020	2.3×10^{-9}	0.010	1.5×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
铂									
Pt-186	2.00 h	0.020	7.8×10^{-10}	0.010	5.3×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.3×10^{-11}
Pt-188	10.2 d	0.020	6.7×10^{-9}	0.010	4.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	7.6×10^{-10}
Pt-189	10.9 h	0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.4×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Pt-191	2.80 d	0.020	3.1×10^{-9}	0.010	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.9×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Pt-193	50.0 a	0.020	3.7×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	6.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}
Pt-193m	4.33 d	0.020	5.2×10^{-9}	0.010	3.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	9.9×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}
Pt-195m	4.02 d	0.020	7.1×10^{-9}	0.010	4.6×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Pt-197	18.3 h	0.020	4.7×10^{-9}	0.010	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.0×10^{-10}
Pt-197m	1.57 h	0.020	1.0×10^{-9}	0.010	6.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}
Pt-199	0.513 h	0.020	4.7×10^{-10}	0.010	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.5×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.9×10^{-11}
Pt-200	12.5 h	0.020	1.4×10^{-8}	0.010	8.8×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}

表 II - VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$	
		f_1	$e(g)$							
金										
Au-193	17.6 h	0.200	1.2×10^{-9}	0.100	8.8×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	
Au-194	1.65 d	0.200	2.9×10^{-9}	0.100	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.1×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}	
Au-195	183 d	0.200	2.4×10^{-9}	0.100	1.7×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}	
Au-198	2.69 d	0.200	1.0×10^{-8}	0.100	7.2×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	
Au-198m	2.30 d	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	8.5×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	
Au-199	3.14 d	0.200	4.5×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	
Au-200	0.807 h	0.200	8.3×10^{-10}	0.100	4.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.7×10^{-11}	6.8×10^{-11}	
Au-200m	18.7 h	0.200	9.2×10^{-9}	0.100	6.6×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
Au-201	0.440 h	0.200	3.1×10^{-10}	0.100	1.7×10^{-10}	8.2×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}	
汞										
Hg-193	3.50 h	1.000	3.3×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-10}	9.8×10^{-11}	5.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}	
(有机的)		0.800	4.7×10^{-10}	0.400	4.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}	
Hg-193(无机的)	3.50 h	0.040	8.5×10^{-10}	0.020	5.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.2×10^{-11}	
Hg-193m	11.1 h	1.000	1.1×10^{-9}	1.000	6.8×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	
(有机的)		0.800	1.6×10^{-9}	0.400	1.8×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.0×10^{-10}	3.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	
Hg-193m	11.1 h	0.040	3.6×10^{-9}	0.020	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.1×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}	
(无机的)										
Hg-194	2.60×10^2 a	1.000	1.3×10^{-7}	1.000	1.2×10^{-7}	8.4×10^{-8}	6.6×10^{-8}	5.5×10^{-8}	5.1×10^{-8}	
(有机的)		0.800	1.1×10^{-7}	0.400	4.8×10^{-8}	3.5×10^{-8}	2.7×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.1×10^{-8}	
Hg-194(无机的)	2.60×10^2 a	0.040	7.2×10^{-9}	0.020	3.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	
Hg-195	9.90 h	1.000	3.0×10^{-10}	1.000	2.0×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.4×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.4×10^{-11}	
(有机的)		0.800	4.6×10^{-10}	0.400	4.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.5×10^{-11}	

Hg-195(无机的)	9.90 h	0.040	9.5×10^{-10}	0.020	6.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.7×10^{-11}
Hg-195m (有机的)	1.73 d	1.000	2.1×10^{-9}	1.000	1.3×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Hg-195m (无机的)	1.73 d	0.800	2.6×10^{-9}	0.400	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}
Hg-197 (有机的)	2.67 d	1.000	9.7×10^{-10}	1.000	6.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.9×10^{-11}
Hg-197 (无机的)	2.67 d	0.800	1.3×10^{-9}	0.400	1.2×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Hg-197m (有机的)	23.8 h	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	9.5×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}
Hg-197m (无机的)	23.8 h	0.800	2.2×10^{-9}	0.400	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Hg-199m (有机的)	0.710 h	1.000	3.4×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-10}	9.3×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}
Hg-199m (无机的)	0.710 h	0.800	3.6×10^{-10}	0.400	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	5.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}
Hg-203 (有机的)	46.6 d	1.000	1.5×10^{-8}	1.000	1.1×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Hg-203 (无机的)	46.6 d	0.800	1.3×10^{-8}	0.400	6.4×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
钨		0.040	5.5×10^{-9}	0.020	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.7×10^{-10}	5.4×10^{-10}
Tl-194	0.550 h	1.000	6.1×10^{-11}	1.000	3.9×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.1×10^{-12}
Tl-194m	0.546 h	1.000	3.8×10^{-10}	1.000	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.9×10^{-11}	4.0×10^{-11}
Tl-195	1.16 h	1.000	2.3×10^{-10}	1.000	1.4×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}
Tl-197	2.84 h	1.000	2.1×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Tl-198	5.30 h	1.000	4.7×10^{-10}	1.000	3.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.3×10^{-11}
Tl-198m	1.87 h	1.000	4.8×10^{-10}	1.000	3.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.7×10^{-11}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}

表 II - VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$	
		f_1	$e(g)$							
Tl-199	7.42 h	1.000	2.3×10^{-10}	1.000	1.5×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	
Tl-200	1.09 d	1.000	1.3×10^{-9}	1.000	9.1×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	
Tl-201	3.04 d	1.000	8.4×10^{-10}	1.000	5.5×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.5×10^{-11}	
Tl-202	12.2 d	1.000	2.9×10^{-9}	1.000	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.5×10^{-10}	
Tl-204	3.78 a	1.000	1.3×10^{-8}	1.000	8.5×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
铅^a										
Pb-195m	0.263 h	0.600	2.6×10^{-10}	0.200	1.6×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}	
Pb-198	2.40 h	0.600	5.9×10^{-10}	0.200	4.8×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
Pb-199	1.50 h	0.600	3.5×10^{-10}	0.200	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.4×10^{-11}	6.3×10^{-11}	5.4×10^{-11}	
Pb-200	21.5 h	0.600	2.5×10^{-9}	0.200	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	
Pb-201	9.40 h	0.600	9.4×10^{-10}	0.200	7.8×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	
Pb-202	3.00×10^5 a	0.600	3.4×10^{-8}	0.200	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.9×10^{-8}	2.7×10^{-8}	8.8×10^{-9}	
Pb-202m	3.62 h	0.600	7.6×10^{-10}	0.200	6.1×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	
Pb-203	2.17 d	0.600	1.6×10^{-9}	0.200	1.3×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	
Pb-205	1.43×10^7 a	0.600	2.1×10^{-9}	0.200	9.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	6.1×10^{-10}	6.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}	
Pb-209	3.25 h	0.600	5.7×10^{-10}	0.200	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	5.7×10^{-11}	
Pb-210	22.3 a	0.600	8.4×10^{-6}	0.200	3.6×10^{-6}	2.2×10^{-6}	1.9×10^{-6}	1.9×10^{-6}	6.9×10^{-7}	
Pb-211	0.601 h	0.600	3.1×10^{-9}	0.200	1.4×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	
Pb-212	10.6 h	0.600	1.5×10^{-7}	0.200	6.3×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	6.0×10^{-9}	
Pb-214	0.447 h	0.600	2.7×10^{-9}	0.200	1.0×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	

a 1~15 岁的铅 f_1 值为 0.4。

Bi-200	0.606 h	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.4×10^{-11}	5.1×10^{-11}
Bi-201	1.80 h	0.100	1.0×10^{-9}	0.050	6.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Bi-202	1.67 h	0.100	6.4×10^{-10}	0.050	4.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}
Bi-203	11.8 h	0.100	3.5×10^{-9}	0.050	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.8×10^{-10}
Bi-205	15.3 d	0.100	6.1×10^{-9}	0.050	4.5×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.0×10^{-10}
Bi-206	6.24 d	0.100	1.4×10^{-8}	0.050	1.0×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Bi-207	38.0 a	0.100	1.0×10^{-8}	0.050	7.1×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Bi-210	5.01 d	0.100	1.5×10^{-8}	0.050	9.7×10^{-9}	4.8×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Bi-210m	3.00×10^6 a	0.100	2.1×10^{-7}	0.050	9.1×10^{-8}	4.7×10^{-8}	3.0×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.5×10^{-8}
Bi-212	1.01 h	0.100	3.2×10^{-9}	0.050	1.8×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Bi-213	0.761 h	0.100	2.5×10^{-9}	0.050	1.4×10^{-9}	6.7×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Bi-214	0.332 h	0.100	1.4×10^{-9}	0.050	7.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
钋									
Po-203	0.612 h	1.000	2.9×10^{-10}	0.500	2.4×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.8×10^{-11}	4.6×10^{-11}
Po-205	1.80 h	1.000	3.5×10^{-10}	0.500	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}
Po-207	5.83 h	1.000	4.4×10^{-10}	0.500	5.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Po-210	138 d	1.000	2.6×10^{-5}	0.500	8.8×10^{-6}	4.4×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.6×10^{-6}	1.2×10^{-6}
砷									
At-207	1.80 h	1.000	2.5×10^{-9}	1.000	1.6×10^{-9}	8.0×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}
At-211	7.21 h	1.000	1.2×10^{-7}	1.000	7.8×10^{-8}	3.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
钫									
Fr-222	0.240 h	1.000	6.2×10^{-9}	1.000	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.5×10^{-10}	7.2×10^{-10}
Fr-223	0.363 h	1.000	2.6×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	8.3×10^{-9}	5.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}

表 II-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	1~2岁 e(g)	2~7岁 e(g)	7~12岁 e(g)	12~17岁 e(g)	>17岁 e(g)
		f_1	e(g)						
镭*									
Ra-223	11.4 d	0.600	5.3×10^{-6}	0.200	1.1×10^{-6}	5.7×10^{-7}	4.5×10^{-7}	3.7×10^{-7}	1.0×10^{-7}
Ra-224	3.66 d	0.600	2.7×10^{-6}	0.200	6.6×10^{-7}	3.5×10^{-7}	2.6×10^{-7}	2.0×10^{-7}	6.5×10^{-8}
Ra-225	14.8 d	0.600	7.1×10^{-6}	0.200	1.2×10^{-6}	6.1×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.4×10^{-7}	9.9×10^{-8}
Ra-226	1.60×10^3 a	0.600	4.7×10^{-6}	0.200	9.6×10^{-7}	6.2×10^{-7}	8.0×10^{-7}	1.5×10^{-6}	2.8×10^{-7}
Ra-227	0.703 h	0.600	1.1×10^{-9}	0.200	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}
Ra-228	5.75 a	0.600	3.0×10^{-5}	0.200	5.7×10^{-6}	3.4×10^{-6}	3.9×10^{-6}	5.3×10^{-6}	6.9×10^{-7}
钍									
Ac-224	2.90 h	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.0×10^{-10}
Ac-225	10.0 d	0.005	4.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-7}	9.1×10^{-8}	5.4×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.4×10^{-8}
Ac-226	1.21 d	0.005	1.4×10^{-7}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-8}	3.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}
Ac-227	21.8 a	0.005	3.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-6}	2.2×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.2×10^{-6}	1.1×10^{-6}
Ac-228	6.13 h	0.005	7.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}
铀									
Th-226	0.515 h	0.005	4.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Th-227	18.7 d	0.005	3.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	7.0×10^{-8}	3.6×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	8.8×10^{-9}
Th-228	1.91 a	0.005	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.5×10^{-7}	9.4×10^{-8}	7.2×10^{-8}
Th-229	7.34×10^3 a	0.005	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-6}	7.8×10^{-7}	6.2×10^{-7}	5.3×10^{-7}	4.9×10^{-7}
Th-230	7.70×10^4 a	0.005	4.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-7}	3.1×10^{-7}	2.4×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.1×10^{-7}
Th-231	1.06 d	0.005	3.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Th-232	1.40×10^{10} a	0.005	4.6×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-7}	3.5×10^{-7}	2.9×10^{-7}	2.5×10^{-7}	2.3×10^{-7}
Th-234	24.1 d	0.005	4.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}	7.4×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}

a 1~15岁的镭 f_1 值为 0.3.

鍍

Pa-227	0.638 h	0.005	5.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.5×10^{-10}
Pa-228	22.0 h	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.7×10^{-10}	7.8×10^{-10}
Pa-230	17.4 d	0.005	2.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}
Pa-231	3.27×10^4 a	0.005	1.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-6}	1.1×10^{-6}	9.2×10^{-7}	8.0×10^{-7}	7.1×10^{-7}
Pa-232	1.31 d	0.005	6.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.9×10^{-10}	7.2×10^{-10}
Pa-233	27.0 d	0.005	9.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}
Pa-234	6.70 h	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.4×10^{-10}	5.1×10^{-10}

軸

U-230	20.8 d	0.040	7.9×10^{-7}	0.020	3.0×10^{-7}	1.5×10^{-7}	1.0×10^{-7}	6.6×10^{-8}	5.6×10^{-8}
U-231	4.20 d	0.040	3.1×10^{-9}	0.020	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
U-232	72.0 a	0.040	2.5×10^{-6}	0.020	8.2×10^{-7}	5.8×10^{-7}	5.7×10^{-7}	6.4×10^{-7}	3.3×10^{-7}
U-233	1.58×10^5 a	0.040	3.8×10^{-7}	0.020	1.4×10^{-7}	9.2×10^{-8}	7.8×10^{-8}	7.8×10^{-8}	5.1×10^{-8}
U-234	2.44×10^5 a	0.040	3.7×10^{-7}	0.020	1.3×10^{-7}	8.8×10^{-8}	7.4×10^{-8}	7.4×10^{-8}	4.9×10^{-8}
U-235	7.04×10^8 a	0.040	3.5×10^{-7}	0.020	1.3×10^{-7}	8.5×10^{-8}	7.1×10^{-8}	7.0×10^{-8}	4.7×10^{-8}
U-236	2.34×10^7 a	0.040	3.5×10^{-7}	0.020	1.3×10^{-7}	8.4×10^{-8}	7.0×10^{-8}	7.0×10^{-8}	4.7×10^{-8}
U-237	6.75 d	0.040	8.3×10^{-9}	0.020	5.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.5×10^{-10}	7.6×10^{-10}
U-238	4.47×10^9 a	0.040	3.4×10^{-7}	0.020	1.2×10^{-7}	8.0×10^{-8}	6.8×10^{-8}	6.7×10^{-8}	4.5×10^{-8}
U-239	0.392 h	0.040	3.4×10^{-10}	0.020	1.9×10^{-10}	9.3×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.7×10^{-11}
U-240	14.1 h	0.040	1.3×10^{-8}	0.020	8.1×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}

鍍

Np-232	0.245 h	0.005	8.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.7×10^{-12}
Np-233	0.603 h	0.005	2.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-11}	6.6×10^{-12}	4.0×10^{-12}	2.8×10^{-12}	2.2×10^{-12}
Np-234	4.40 d	0.005	6.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.1×10^{-10}
Np-235	1.08 a	0.005	7.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	6.8×10^{-11}	5.3×10^{-11}

表 I-VI (续表)

核素	物理半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g)	
		f_1	e(g)							
Np-236	1.15×10^5 a	0.005	1.9×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.7×10^{-8}	
Np-236	22.5 h	0.005	2.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.6×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}	
Np-237	2.14×10^6 a	0.005	2.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}	
Np-238	2.12 d	0.005	9.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.1×10^{-10}	
Np-239	2.36 d	0.005	8.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.0×10^{-10}	
Np-240	1.08 h	0.005	8.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.2×10^{-11}	
钚										
Pu-234	8.80 h	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}	
Pu-235	0.422 h	0.005	2.2×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-11}	6.5×10^{-12}	3.9×10^{-12}	2.7×10^{-12}	2.1×10^{-12}	
Pu-236	2.85 a	0.005	2.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.0×10^{-7}	8.5×10^{-8}	8.7×10^{-8}	
Pu-237	45.3 d	0.005	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
Pu-238	87.7 a	0.005	4.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-7}	3.1×10^{-7}	2.4×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.3×10^{-7}	
Pu-239	2.41×10^4 a	0.005	4.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-7}	3.3×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.4×10^{-7}	2.5×10^{-7}	
Pu-240	6.54×10^3 a	0.005	4.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-7}	3.3×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.4×10^{-7}	2.5×10^{-7}	
Pu-241	14.4 a	0.005	5.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	5.5×10^{-9}	5.1×10^{-9}	4.8×10^{-9}	4.8×10^{-9}	
Pu-242	3.76×10^5 a	0.005	4.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-7}	3.2×10^{-7}	2.6×10^{-7}	2.3×10^{-7}	2.4×10^{-7}	
Pu-243	4.95 h	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.5×10^{-11}	
Pu-244	8.26×10^7 a	0.005	4.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-7}	3.2×10^{-7}	2.6×10^{-7}	2.3×10^{-7}	2.4×10^{-7}	
Pu-245	10.5 h	0.005	8.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.9×10^{-10}	7.2×10^{-10}	
Pu-246	10.9 d	0.005	3.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	1.2×10^{-8}	7.1×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}	
镅										
Am-237	1.22 h	0.005	1.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}	
Am-238	1.63 h	0.005	2.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	9.1×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	

Am-239	11.9 h	0.005	2.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Am-240	2.12 d	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.3×10^{-10}	5.8×10^{-10}
Am-241	4.32×10^2 a	0.005	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.0×10^{-7}	2.0×10^{-7}
Am-242	16.0 h	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}
Am-242m	1.52×10^2 a	0.005	3.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-7}	2.3×10^{-7}	2.0×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.9×10^{-7}
Am-243	7.38×10^3 a	0.005	3.6×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.0×10^{-7}	2.0×10^{-7}
Am-244	10.1 h	0.005	4.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.6×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.6×10^{-10}
Am-244m	0.433 h	0.005	3.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	9.6×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}
Am-245	2.05 h	0.005	6.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.2×10^{-11}
Am-246	0.650 h	0.005	6.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.8×10^{-11}
Am-246m	0.417 h	0.005	3.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}
镅									
Cm-238	2.40 h	0.005	7.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.0×10^{-11}
Cm-240	27.0 d	0.005	2.2×10^{-7}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.6×10^{-9}
Cm-241	32.8 d	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.1×10^{-10}
Cm-242	163 d	0.005	5.9×10^{-7}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-8}	3.9×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}
Cm-243	28.5 a	0.005	3.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.5×10^{-7}
Cm-244	18.1 a	0.005	2.9×10^{-6}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.2×10^{-7}	1.2×10^{-7}
Cm-245	8.50×10^3 a	0.005	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.8×10^{-7}	2.3×10^{-7}	2.1×10^{-7}	2.1×10^{-7}
Cm-246	4.73×10^3 a	0.005	3.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-7}	2.8×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.1×10^{-7}	2.1×10^{-7}
Cm-247	1.56×10^7 a	0.005	3.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-7}	2.6×10^{-7}	2.1×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.9×10^{-7}
Cm-248	3.39×10^5 a	0.005	1.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-6}	1.0×10^{-6}	8.4×10^{-7}	7.7×10^{-7}	7.7×10^{-7}
Cm-249	1.07 h	0.005	3.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}
Cm-250	6.90×10^3 a	0.005	7.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-6}	6.0×10^{-6}	4.9×10^{-6}	4.4×10^{-6}	4.4×10^{-6}

表 II - VI (续表)

核素	物理 半衰期	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 e(g)	2~7岁 e(g)	7~12岁 e(g)	12~17岁 e(g)	>17岁 e(g)
		f_1	e(g)						
锆									
Bk-245	4.94 d	0.005	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.2×10^{-10}	5.7×10^{-10}
Bk-246	1.83 d	0.005	3.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.8×10^{-10}
Bk-247	1.38×10^3 a	0.005	8.9×10^{-6}	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-7}	6.3×10^{-7}	4.6×10^{-7}	3.8×10^{-7}	3.5×10^{-7}
Bk-249	320 d	0.005	2.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.7×10^{-10}
Bk-250	3.22 h	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
铀									
Cf-244	0.323 h	0.005	9.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.0×10^{-11}
Cf-246	1.49 d	0.005	5.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}	7.3×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.3×10^{-9}
Cf-248	334 d	0.005	1.5×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}	9.9×10^{-8}	6.0×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.8×10^{-8}
Cf-249	3.50×10^2 a	0.005	9.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-7}	6.4×10^{-7}	4.7×10^{-7}	3.8×10^{-7}	3.5×10^{-7}
Cf-250	13.1 a	0.005	5.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-7}	3.7×10^{-7}	2.3×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.6×10^{-7}
Cf-251	8.98×10^2 a	0.005	9.1×10^{-6}	5.0×10^{-4}	8.8×10^{-7}	6.5×10^{-7}	4.7×10^{-7}	3.9×10^{-7}	3.6×10^{-7}
Cf-252	2.64 a	0.005	5.0×10^{-6}	5.0×10^{-4}	5.1×10^{-7}	3.2×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.0×10^{-7}	9.0×10^{-8}
Cf-253	17.8 d	0.005	1.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	6.0×10^{-9}	3.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Cf-254	60.5 d	0.005	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-6}	1.4×10^{-6}	8.4×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.0×10^{-7}
钷									
Es-250	2.10 h	0.005	2.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}
Es-251	1.38 d	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Es-253	20.5 d	0.005	1.7×10^{-7}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	7.6×10^{-9}	6.1×10^{-9}
Es-254	276 d	0.005	1.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}	9.8×10^{-8}	6.0×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.8×10^{-8}
Es-254m	1.64 d	0.005	5.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.1×10^{-9}	5.2×10^{-9}	4.2×10^{-9}

Fm-252	22.7 h	0.005	3.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-8}	9.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}
Fm-253	3.00 d	0.005	2.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.1×10^{-10}
Fm-254	3.24 h	0.005	5.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}
Fm-255	20.1 h	0.005	3.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-8}	9.5×10^{-9}	5.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}
Fm-257	101 d	0.005	9.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-7}	6.5×10^{-8}	4.0×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.5×10^{-8}
釘									
Md-257	5.20 h	0.005	3.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.8×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Md-258	55.0 d	0.005	6.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-8}	5.0×10^{-8}	3.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}

表 I-VII 吸入: 公众成员通过吸入单位摄入量 e(g) 所产生的待积有效剂量 (Sv · Bq⁻¹)

核素	物理半衰期	类别	年龄 g ≤ 1 岁		f ₁ (g > 1 岁)	1~2 岁	2~7 岁	7~12 岁	12~17 岁	>17 岁
			f ₁	e(g)		e(g)	e(g)	e(g)	e(g)	
氢										
氘化水	12.3 a	F	1.000	2.6 × 10 ⁻¹¹	1.000	2.0 × 10 ⁻¹¹	1.1 × 10 ⁻¹¹	8.2 × 10 ⁻¹²	5.9 × 10 ⁻¹²	6.2 × 10 ⁻¹²
		M	0.200	3.4 × 10 ⁻¹⁰	0.100	2.7 × 10 ⁻¹⁰	1.4 × 10 ⁻¹⁰	8.2 × 10 ⁻¹¹	5.3 × 10 ⁻¹¹	4.5 × 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.2 × 10 ⁻⁹	0.010	1.0 × 10 ⁻⁹	6.3 × 10 ⁻¹⁰	3.8 × 10 ⁻¹⁰	2.8 × 10 ⁻¹⁰	2.6 × 10 ⁻¹⁰
铍										
Be-7	53.3 d	M	0.020	2.5 × 10 ⁻¹⁰	0.005	2.1 × 10 ⁻¹⁰	1.2 × 10 ⁻¹⁰	8.3 × 10 ⁻¹¹	6.2 × 10 ⁻¹¹	5.0 × 10 ⁻¹¹
		S	0.020	2.8 × 10 ⁻¹⁰	0.005	2.4 × 10 ⁻¹⁰	1.4 × 10 ⁻¹⁰	9.6 × 10 ⁻¹¹	6.8 × 10 ⁻¹¹	5.5 × 10 ⁻¹¹
Be-10	1.60 × 10 ⁶ a	M	0.020	4.1 × 10 ⁻⁸	0.005	3.4 × 10 ⁻⁸	2.0 × 10 ⁻⁸	1.3 × 10 ⁻⁸	1.1 × 10 ⁻⁸	9.6 × 10 ⁻⁹
		S	0.020	9.9 × 10 ⁻⁸	0.005	9.1 × 10 ⁻⁸	6.1 × 10 ⁻⁸	4.2 × 10 ⁻⁸	3.7 × 10 ⁻⁸	3.5 × 10 ⁻⁸
碳										
C-11	0.340 h	F	1.000	1.0 × 10 ⁻¹⁰	1.000	7.0 × 10 ⁻¹¹	3.2 × 10 ⁻¹¹	2.1 × 10 ⁻¹¹	1.3 × 10 ⁻¹¹	1.1 × 10 ⁻¹¹
		M	0.200	1.5 × 10 ⁻¹⁰	0.100	1.1 × 10 ⁻¹⁰	4.9 × 10 ⁻¹¹	3.2 × 10 ⁻¹¹	2.1 × 10 ⁻¹¹	1.8 × 10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.6 × 10 ⁻¹⁰	0.010	1.1 × 10 ⁻¹⁰	5.1 × 10 ⁻¹¹	3.3 × 10 ⁻¹¹	2.2 × 10 ⁻¹¹	1.8 × 10 ⁻¹¹
C-14	5.73 × 10 ³ a	F	1.000	6.1 × 10 ⁻¹⁰	1.000	6.7 × 10 ⁻¹⁰	3.6 × 10 ⁻¹⁰	2.9 × 10 ⁻¹⁰	1.9 × 10 ⁻¹⁰	2.0 × 10 ⁻¹⁰
		M	0.200	8.3 × 10 ⁻⁹	0.100	6.6 × 10 ⁻⁹	4.0 × 10 ⁻⁹	2.8 × 10 ⁻⁹	2.5 × 10 ⁻⁹	2.0 × 10 ⁻⁹
		S	0.020	1.9 × 10 ⁻⁸	0.010	1.7 × 10 ⁻⁸	1.1 × 10 ⁻⁸	7.4 × 10 ⁻⁹	6.4 × 10 ⁻⁹	5.8 × 10 ⁻⁹
氟										
F-18	1.83 h	F	1.000	2.6 × 10 ⁻¹⁰	1.000	1.9 × 10 ⁻¹⁰	9.1 × 10 ⁻¹¹	5.6 × 10 ⁻¹¹	3.4 × 10 ⁻¹¹	2.8 × 10 ⁻¹¹
		M	1.000	4.1 × 10 ⁻¹⁰	1.000	2.9 × 10 ⁻¹⁰	1.5 × 10 ⁻¹⁰	9.7 × 10 ⁻¹¹	6.9 × 10 ⁻¹¹	5.6 × 10 ⁻¹¹
		S	1.000	4.2 × 10 ⁻¹⁰	1.000	3.1 × 10 ⁻¹⁰	1.5 × 10 ⁻¹⁰	1.0 × 10 ⁻¹⁰	7.3 × 10 ⁻¹¹	5.9 × 10 ⁻¹¹

注: 类别 F、M 和 S 分别表示肺快速、中速和慢速吸收。

钠										
Na-22	2.60 a	F	1.000	9.7×10^{-9}	1.000	7.3×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Na-24	15.0 h	F	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
镁										
Mg-28	20.9 h	F	1.000	5.3×10^{-9}	0.500	4.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		M	1.000	7.3×10^{-9}	0.500	7.2×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
铝										
Al-26	7.16×10^5 a	F	0.020	8.1×10^{-8}	0.010	6.2×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.020	8.8×10^{-8}	0.010	7.4×10^{-8}	4.4×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}
硅										
Si-31	2.62 h	F	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	9.5×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		M	0.020	6.9×10^{-10}	0.010	4.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		S	0.020	7.2×10^{-10}	0.010	4.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.5×10^{-11}	7.9×10^{-11}
Si-32	4.50×10^2 a	F	0.020	3.0×10^{-8}	0.010	2.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.4×10^{-9}	3.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}
		M	0.020	7.1×10^{-8}	0.010	6.0×10^{-8}	3.6×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}
		S	0.020	2.8×10^{-7}	0.010	2.7×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}
磷										
P-32	14.3 d	F	1.000	1.2×10^{-8}	0.800	7.5×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	9.8×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		M	1.000	2.2×10^{-8}	0.800	1.5×10^{-8}	8.0×10^{-9}	5.3×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.4×10^{-9}
P-33	25.4 d	F	1.000	1.2×10^{-9}	0.800	7.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.2×10^{-11}
		M	1.000	6.1×10^{-9}	0.800	4.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
硫										
S-35	87.4 d	F	1.000	5.5×10^{-10}	0.800	3.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	5.1×10^{-11}
(无机的)		M	0.200	5.9×10^{-9}	0.100	4.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		S	0.020	7.7×10^{-9}	0.010	6.0×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}
氯										
Cl-36	3.01×10^5 a	F	1.000	3.9×10^{-9}	1.000	2.6×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.1×10^{-10}	3.9×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		M	1.000	3.1×10^{-8}	1.000	2.6×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.8×10^{-9}	7.3×10^{-9}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Cl-38	0.620 h	F	1.000	2.9×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		M	1.000	4.7×10^{-10}	1.000	3.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.5×10^{-11}
Cl-39	0.927 h	F	1.000	2.7×10^{-10}	1.000	1.8×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		M	1.000	4.3×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}
钾										
K-40	1.28×10^9 a	F	1.000	2.4×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	7.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}
K-42	12.4 h	F	1.000	1.6×10^{-9}	1.000	1.0×10^{-9}	4.4×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
K-43	22.6 h	F	1.000	1.3×10^{-9}	1.000	9.7×10^{-10}	4.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
K-44	0.369 h	F	1.000	2.2×10^{-10}	1.000	1.4×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
K-45	0.333 h	F	1.000	1.5×10^{-10}	1.000	1.0×10^{-10}	4.8×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
钙										
Ca-41	1.40×10^5 a	F	0.600	6.7×10^{-10}	0.300	3.8×10^{-10}	2.6×10^{-10}	3.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	1.7×10^{-10}
		M	0.200	4.2×10^{-10}	0.100	2.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.5×10^{-11}
		S	0.020	6.7×10^{-10}	0.010	6.0×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Ca-45	163 d	F	0.600	5.7×10^{-9}	0.300 ^a	3.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.6×10^{-10}	4.6×10^{-10}
		M	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	8.8×10^{-9}	5.3×10^{-9}	3.9×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.7×10^{-9}
Ca-47	4.53 d	S	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.2×10^{-8}	7.2×10^{-9}	5.1×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}
		F	0.600	4.9×10^{-9}	0.300	3.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.1×10^{-10}	5.5×10^{-10}
		M	0.200	1.0×10^{-8}	0.100	7.7×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}
S	0.020	1.2×10^{-8}	0.010	8.5×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	

a 1~15岁类别F的钙 f_1 值为0.4。

钪										
Sc-43	3.89 h	S	0.001	9.3×10^{-10}	1.0×10^{-4}	6.7×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Sc-44	3.93 h	S	0.001	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Sc-44m	2.44 d	S	0.001	1.1×10^{-8}	1.0×10^{-4}	8.4×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Sc-46	83.8 d	S	0.001	2.8×10^{-8}	1.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.8×10^{-9}	8.4×10^{-9}	6.8×10^{-9}
Sc-47	3.35 d	S	0.001	4.0×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Sc-48	1.82 d	S	0.001	7.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	5.9×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Sc-49	0.956 h	S	0.001	3.9×10^{-10}	1.0×10^{-4}	2.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.7×10^{-11}	4.0×10^{-11}
钛										
Ti-44	47.3 a	F	0.020	3.1×10^{-7}	0.010	2.6×10^{-7}	1.5×10^{-7}	9.6×10^{-8}	6.6×10^{-8}	6.1×10^{-8}
		M	0.020	1.7×10^{-7}	0.010	1.5×10^{-7}	9.2×10^{-8}	5.9×10^{-8}	4.6×10^{-8}	4.2×10^{-8}
		S	0.020	3.2×10^{-7}	0.010	3.1×10^{-7}	2.1×10^{-7}	1.5×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.2×10^{-7}
Ti-45	3.08 h	F	0.020	4.4×10^{-10}	0.010	3.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.1×10^{-11}	5.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}
		M	0.020	7.4×10^{-10}	0.010	5.2×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.8×10^{-11}
		S	0.020	7.7×10^{-10}	0.010	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.3×10^{-11}
钒										
V-47	0.543 h	F	0.020	1.8×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.6×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		M	0.020	2.8×10^{-10}	0.010	1.9×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}
V-48	16.2 d	F	0.020	8.4×10^{-9}	0.010	6.4×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		M	0.020	1.4×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	6.3×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}
V-49	330 d	F	0.020	2.0×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.020	2.8×10^{-10}	0.010	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.4×10^{-11}
铬										
Cr-48	23.0 h	F	0.200	7.6×10^{-10}	0.100	6.0×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.9×10^{-11}
		M	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	9.1×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		S	0.200	1.2×10^{-9}	0.100	9.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Cr-49	0.702 h	F	0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		M	0.200	3.0×10^{-10}	0.100	2.0×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.1×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		S	0.200	3.1×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.4×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}
Cr-51	27.7 d	F	0.200	1.7×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		M	0.200	2.6×10^{-10}	0.100	1.9×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.4×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		S	0.200	2.6×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}
锰										
Mn-51	0.770 h	F	0.200	2.5×10^{-10}	0.100	1.7×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.200	4.0×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}
Mn-52	5.59 d	F	0.200	7.0×10^{-9}	0.100	5.5×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.4×10^{-10}
		M	0.200	8.6×10^{-9}	0.100	6.8×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Mn-52m	0.352 h	F	0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		M	0.200	2.8×10^{-10}	0.100	1.9×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}
Mn-53	3.70×10^6 a	F	0.200	3.2×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}
		M	0.200	4.6×10^{-10}	0.100	3.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.4×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Mn-54	312 d	F	0.200	5.2×10^{-9}	0.100	4.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.9×10^{-10}	8.5×10^{-10}
		M	0.200	7.5×10^{-9}	0.100	6.2×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Mn-56	2.58 h	F	0.200	6.9×10^{-10}	0.100	4.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.4×10^{-11}
		M	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	7.8×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
铁*										
Fe-52	8.28 h	F	0.600	5.2×10^{-9}	0.100	3.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.9×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}
		M	0.200	5.8×10^{-9}	0.100	4.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		S	0.020	6.0×10^{-9}	0.010	4.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.7×10^{-10}	6.3×10^{-10}

a 1~15 岁类别 F 的铁 f_1 值为 0.2。

Fe-55	2-70 a	F	0.600	4.2×10^{-9}	0.100	3.2×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		M	0.200	1.9×10^{-9}	0.100	1.4×10^{-9}	9.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.8×10^{-10}
Fe-59	44.5 d	S	0.020	1.0×10^{-9}	0.010	8.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		F	0.600	2.1×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	7.1×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}
Fe-60	1.00×10^5 a	M	0.200	1.8×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	7.9×10^{-9}	5.5×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}
		S	0.020	1.7×10^{-8}	0.010	1.3×10^{-8}	8.1×10^{-9}	5.8×10^{-9}	5.1×10^{-9}	4.0×10^{-9}
Fe-60	1.00×10^5 a	F	0.600	4.4×10^{-7}	0.100	3.9×10^{-7}	3.5×10^{-7}	3.2×10^{-7}	2.9×10^{-7}	2.8×10^{-7}
		M	0.200	2.0×10^{-7}	0.100	1.7×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.4×10^{-7}
Fe-60	1.00×10^5 a	S	0.020	9.3×10^{-8}	0.010	8.8×10^{-8}	6.7×10^{-8}	5.2×10^{-8}	4.9×10^{-8}	4.9×10^{-8}
		F	0.600	2.2×10^{-9}	0.100	1.8×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Co-55	17.5 h	M	0.200	4.1×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.8×10^{-10}	6.1×10^{-10}	5.0×10^{-10}
		S	0.020	4.6×10^{-9}	0.010	3.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}
Co-56	78.7 d	F	0.600	1.4×10^{-8}	0.100	1.0×10^{-8}	5.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}
		M	0.200	2.5×10^{-8}	0.100	2.1×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.4×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.8×10^{-9}
Co-57	271 d	S	0.020	2.9×10^{-8}	0.010	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.0×10^{-9}	6.7×10^{-9}
		F	0.600	1.5×10^{-9}	0.100	1.1×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Co-57	271 d	M	0.200	2.8×10^{-9}	0.100	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.5×10^{-10}	6.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}
		S	0.020	4.4×10^{-9}	0.010	3.7×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Co-58	70.8 d	F	0.600	4.0×10^{-9}	0.100	3.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.4×10^{-10}	5.3×10^{-10}
		M	0.200	7.3×10^{-9}	0.100	6.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
Co-58	70.8 d	S	0.020	9.0×10^{-9}	0.010	7.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		F	0.600	4.8×10^{-11}	0.100	3.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.1×10^{-11}	5.9×10^{-12}	5.2×10^{-12}
Co-58m	9.15 h	M	0.200	1.1×10^{-10}	0.100	7.6×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		S	0.020	1.3×10^{-10}	0.010	9.0×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
Co-60	5-27 a	F	0.600	3.0×10^{-8}	0.100	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	8.9×10^{-9}	6.1×10^{-9}	5.2×10^{-9}
		M	0.200	4.2×10^{-8}	0.100	3.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}	1.0×10^{-8}
Co-60	5-27 a	S	0.020	9.2×10^{-8}	0.010	8.6×10^{-8}	5.9×10^{-8}	4.0×10^{-8}	3.4×10^{-8}	3.1×10^{-8}
		F	0.600	3.0×10^{-8}	0.100	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	8.9×10^{-9}	6.1×10^{-9}	5.2×10^{-9}

a 1~15岁类别F的钴 f_1 值为0.3。

表 II - VII (續表)

核素	物理 半衰期	类别	年齡 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Co-60m	0.174 h	F	0.600	4.4×10^{-12}	0.100	2.8×10^{-12}	1.5×10^{-12}	1.0×10^{-12}	8.3×10^{-13}	6.9×10^{-13}
			0.200	7.1×10^{-12}	0.100	4.7×10^{-12}	2.7×10^{-12}	1.8×10^{-12}	1.5×10^{-12}	1.2×10^{-12}
			0.020	7.6×10^{-12}	0.010	5.1×10^{-12}	2.9×10^{-12}	2.0×10^{-12}	1.7×10^{-12}	1.4×10^{-12}
Co-61	1.65 h	F	0.600	2.1×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}
			0.200	4.0×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	4.7×10^{-11}
			0.020	4.3×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.8×10^{-11}	6.1×10^{-11}	5.1×10^{-11}
Co-62m	0.232 h	F	0.600	1.4×10^{-10}	0.100	9.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
			0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
			0.020	2.0×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-10}	6.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
鍍										
Ni-56	6.10 d	F	0.100	3.3×10^{-9}	0.050	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.9×10^{-10}
			0.100	4.9×10^{-9}	0.050	4.1×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}
			0.020	5.5×10^{-9}	0.010	4.6×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Ni-57	1.50 d	F	0.100	2.2×10^{-9}	0.050	1.8×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}
			0.100	3.6×10^{-9}	0.050	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-10}
			0.020	3.9×10^{-9}	0.010	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.3×10^{-10}
Ni-59	7.50×10^4 a	F	0.100	9.6×10^{-10}	0.050	8.1×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}
			0.100	7.9×10^{-10}	0.050	6.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.3×10^{-10}
			0.020	1.7×10^{-9}	0.010	1.5×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}
Ni-63	96.0 a	F	0.100	2.3×10^{-9}	0.050	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}
			0.100	2.5×10^{-9}	0.050	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.8×10^{-10}
			0.020	4.8×10^{-9}	0.010	4.3×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ni-65	2.52 h	F	0.100	4.4×10^{-10}	0.050	3.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.5×10^{-11}	4.9×10^{-11}	4.1×10^{-11}
			0.100	7.7×10^{-10}	0.050	5.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.5×10^{-11}
			0.020	8.1×10^{-10}	0.010	5.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.0×10^{-11}

Ni-66	2.27 d	F	0.100	5.7×10^{-9}	0.050	3.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	5.1×10^{-10}	4.2×10^{-10}
		M	0.100	1.3×10^{-8}	0.050	9.4×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
		S	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}
铜										
Cu-60	0.387 h	F	1.000	2.1×10^{-10}	0.500	1.6×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	1.000	3.0×10^{-10}	0.500	2.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		S	1.000	3.1×10^{-10}	0.500	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.4×10^{-11}
Cu-61	3.41 h	F	1.000	3.1×10^{-10}	0.500	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}
		M	1.000	4.9×10^{-10}	0.500	4.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		S	1.000	5.1×10^{-10}	0.500	4.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.6×10^{-11}	7.8×10^{-11}
Cu-64	12.7 h	F	1.000	2.8×10^{-10}	0.500	2.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		M	1.000	5.5×10^{-10}	0.500	5.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	1.000	5.8×10^{-10}	0.500	5.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Cu-67	2.58 d	F	1.000	9.5×10^{-10}	0.500	8.0×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		M	1.000	2.3×10^{-9}	0.500	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.1×10^{-10}	6.9×10^{-10}	5.5×10^{-10}
		S	1.000	2.5×10^{-9}	0.500	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.9×10^{-10}	7.7×10^{-10}	6.1×10^{-10}
锌										
Zn-62	9.26 h	F	1.000	1.7×10^{-9}	0.500	1.7×10^{-9}	7.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		M	0.200	4.5×10^{-9}	0.100	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}
		S	0.020	5.1×10^{-9}	0.010	3.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Zn-63	0.635 h	F	1.000	2.1×10^{-10}	0.500	1.4×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		M	0.200	3.4×10^{-10}	0.100	2.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		S	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Zn-65	244 d	F	1.000	1.5×10^{-8}	0.500	1.0×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}
		M	0.200	8.5×10^{-9}	0.100	6.5×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}
		S	0.020	7.6×10^{-9}	0.010	6.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Zn-69	0.950 h	F	1.000	1.1×10^{-10}	0.500	7.4×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.2×10^{-11}	1.1×10^{-11}
		M	0.200	2.2×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}
		S	0.020	2.3×10^{-10}	0.010	1.5×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}

表 II - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Zn-69m	13.8 h	F	1.000	6.6×10^{-10}	0.500	6.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	9.9×10^{-11}	8.2×10^{-11}
		M	0.200	2.1×10^{-9}	0.100	1.5×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
		S	0.020	2.2×10^{-9}	0.010	1.7×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.4×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}
Zn-71m	3.92 h	F	1.000	6.2×10^{-10}	0.500	5.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		M	0.200	1.3×10^{-9}	0.100	9.4×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
		S	0.020	1.4×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	4.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Zn-72	1.94 d	F	1.000	4.3×10^{-9}	0.500	3.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	5.9×10^{-10}	4.9×10^{-10}
		M	0.200	8.8×10^{-9}	0.100	6.5×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
		S	0.020	9.7×10^{-9}	0.010	7.0×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ga-65	0.253 h	F	0.010	1.1×10^{-10}	0.001	7.3×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.1×10^{-11}
		M	0.010	1.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		F	0.010	2.8×10^{-9}	0.001	2.0×10^{-9}	9.2×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Ga-66	9.40 h	M	0.010	4.5×10^{-9}	0.001	3.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.2×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.4×10^{-10}
		F	0.010	6.4×10^{-10}	0.001	4.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.4×10^{-11}
		M	0.010	1.4×10^{-9}	0.001	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Ga-67	3.26 d	F	0.010	2.9×10^{-10}	0.001	1.9×10^{-10}	8.8×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}
		M	0.010	4.6×10^{-10}	0.001	3.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.2×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.9×10^{-11}
		F	0.010	9.5×10^{-11}	0.001	6.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.8×10^{-12}
Ga-68	1.13 h	M	0.010	1.5×10^{-10}	0.001	9.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.6×10^{-11}
		F	0.010	2.9×10^{-9}	0.001	2.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		M	0.010	4.5×10^{-9}	0.001	3.3×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.5×10^{-10}	5.3×10^{-10}
Ga-70	0.353 h	F	0.010	6.7×10^{-10}	0.001	4.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	6.4×10^{-11}	5.4×10^{-11}
		M	0.010	1.2×10^{-9}	0.001	8.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		F	0.010	1.2×10^{-9}	0.001	8.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}

锗

Ge-66	2.27 h	F	1.000	4.5×10^{-10}	1.000	3.5×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}
		M	1.000	6.4×10^{-10}	1.000	4.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.1×10^{-11}
Ge-67	0.312 h	F	1.000	1.7×10^{-10}	1.000	1.1×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
		M	1.000	2.5×10^{-10}	1.000	1.6×10^{-10}	7.3×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}
Ge-68	288 d	F	1.000	5.4×10^{-9}	1.000	3.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.3×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		M	1.000	6.0×10^{-8}	1.000	5.0×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}
Ge-69	1.63 d	F	1.000	1.2×10^{-9}	1.000	9.0×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}
		M	1.000	1.8×10^{-9}	1.000	1.4×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
Ge-71	11.8 d	F	1.000	6.0×10^{-11}	1.000	4.3×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.1×10^{-11}	6.1×10^{-12}	4.8×10^{-12}
		M	1.000	1.2×10^{-10}	1.000	8.6×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.1×10^{-11}
Ge-75	1.38 h	F	1.000	1.6×10^{-10}	1.000	1.0×10^{-10}	4.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
		M	1.000	2.9×10^{-10}	1.000	1.9×10^{-10}	8.9×10^{-11}	6.1×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.6×10^{-11}
Ge-77	11.3 h	F	1.000	1.3×10^{-9}	1.000	9.5×10^{-10}	4.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		M	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.7×10^{-9}	8.8×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.7×10^{-10}
Ge-78	1.45 h	F	1.000	4.3×10^{-10}	1.000	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.9×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		M	1.000	7.3×10^{-10}	1.000	5.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.5×10^{-11}

砷

As-69	0.253 h	M	1.000	2.1×10^{-10}	0.500	1.4×10^{-10}	6.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
As-70	0.876 h	M	1.000	5.7×10^{-10}	0.500	4.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.7×10^{-11}
As-71	2.70 d	M	1.000	2.2×10^{-9}	0.500	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}
As-72	1.08 d	M	1.000	5.9×10^{-9}	0.500	5.7×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.0×10^{-10}
As-73	80.3 d	M	1.000	5.4×10^{-9}	0.500	4.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}
As-74	17.8 d	M	1.000	1.1×10^{-8}	0.500	8.4×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
As-76	1.10 d	M	1.000	5.1×10^{-9}	0.500	4.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.8×10^{-10}	7.4×10^{-10}
As-77	1.62 d	M	1.000	2.2×10^{-9}	0.500	1.7×10^{-9}	8.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.9×10^{-10}
As-78	1.51 h	M	1.000	8.0×10^{-10}	0.500	5.8×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Se-70	0.683 h	F	1.000	3.9×10^{-10}	0.800	3.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}
		M	0.200	6.5×10^{-10}	0.100	4.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.3×10^{-11}
		S	0.020	6.8×10^{-10}	0.010	4.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.4×10^{-11}	7.6×10^{-11}
Se-73	7.15 h	F	1.000	7.7×10^{-10}	0.800	6.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.0×10^{-11}
		M	0.200	1.6×10^{-9}	0.100	1.2×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
		S	0.020	1.8×10^{-9}	0.010	1.3×10^{-9}	6.3×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Se-73m	0.650 h	F	1.000	9.3×10^{-11}	0.800	7.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.1×10^{-11}	9.2×10^{-12}
		M	0.200	1.8×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		S	0.020	1.9×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}
Se-75	120 d	F	1.000	7.8×10^{-9}	0.800	6.0×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		M	0.200	5.4×10^{-9}	0.100	4.5×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		S	0.020	5.6×10^{-9}	0.010	4.7×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Se-79	6.50×10^4 a	F	1.000	1.6×10^{-8}	0.800	1.3×10^{-8}	7.7×10^{-9}	5.6×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		M	0.200	1.4×10^{-8}	0.100	1.1×10^{-8}	6.9×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}
		S	0.020	2.3×10^{-8}	0.010	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	8.7×10^{-9}	7.6×10^{-9}	6.8×10^{-9}
Se-81	0.308 h	F	1.000	8.6×10^{-11}	0.800	5.4×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.5×10^{-11}	9.2×10^{-12}	8.0×10^{-12}
		M	0.200	1.3×10^{-10}	0.100	8.5×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		S	0.020	1.4×10^{-10}	0.010	8.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Se-81m	0.954 h	F	1.000	1.8×10^{-10}	0.800	2.5×10^{-10}	5.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
		M	0.200	3.8×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.0×10^{-11}	5.8×10^{-11}	4.7×10^{-11}
		S	0.020	4.1×10^{-10}	0.010	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	6.2×10^{-11}	5.1×10^{-11}
Se-83	0.375 h	F	1.000	1.7×10^{-10}	0.800	1.2×10^{-10}	5.8×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}
		M	0.200	2.7×10^{-10}	0.100	1.9×10^{-10}	9.2×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		S	0.020	2.8×10^{-10}	0.010	2.0×10^{-10}	9.6×10^{-11}	6.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}

濃

Br-74	F	0.422 h	1.000	2.5×10^{-10}	1.000	1.8×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}
	M		1.000	3.6×10^{-10}	1.000	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.8×10^{-11}
Br-74m	F	0.691 h	1.000	4.0×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.1×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}
	M		1.000	5.9×10^{-10}	1.000	4.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.2×10^{-11}
Br-75	F	1.63 h	1.000	2.9×10^{-10}	1.000	2.1×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}
	M		1.000	4.5×10^{-10}	1.000	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.7×10^{-11}	6.5×10^{-11}	5.3×10^{-11}
Br-76	F	16.2 h	1.000	2.2×10^{-9}	1.000	1.7×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
	M		1.000	3.0×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}
Br-77	F	2.33 d	1.000	5.3×10^{-10}	1.000	4.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.7×10^{-11}	6.2×10^{-11}
	M		1.000	6.3×10^{-10}	1.000	5.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}
Br-80	F	0.290 h	1.000	7.1×10^{-11}	1.000	4.4×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.2×10^{-11}	6.9×10^{-12}	5.9×10^{-12}
	M		1.000	1.1×10^{-10}	1.000	6.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.1×10^{-11}	9.4×10^{-12}
Br-80m	F	4.42 h	1.000	4.3×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
	M		1.000	6.8×10^{-10}	1.000	4.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.6×10^{-11}
Br-82	F	1.47 d	1.000	2.7×10^{-9}	1.000	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.5×10^{-10}
	M		1.000	3.8×10^{-9}	1.000	3.0×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Br-83	F	2.39 h	1.000	1.7×10^{-10}	1.000	1.1×10^{-10}	4.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.6×10^{-11}
	M		1.000	3.5×10^{-10}	1.000	2.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.8×10^{-11}
Br-84	F	0.530 h	1.000	2.4×10^{-10}	1.000	1.6×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}
	M		1.000	3.7×10^{-10}	1.000	2.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.7×10^{-11}
細										
Rb-79	F	0.382 h	1.000	1.6×10^{-10}	1.000	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Rb-81	F	4.58 h	1.000	3.2×10^{-10}	1.000	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.4×10^{-11}
Rb-81m	F	0.533 h	1.000	6.2×10^{-11}	1.000	4.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.4×10^{-11}	8.5×10^{-12}	7.0×10^{-12}
Rb-82m	F	6.20 h	1.000	8.6×10^{-10}	1.000	7.3×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Rb-83	F	86.2 d	1.000	4.9×10^{-9}	1.000	3.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.9×10^{-10}
Rb-84	F	32.8 d	1.000	8.6×10^{-9}	1.000	6.4×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Rb-86	18.7 d	F	1.000	1.2×10^{-8}	1.000	7.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.3×10^{-10}
Rb-87	4.70×10^{10} a	F	1.000	6.0×10^{-9}	1.000	4.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}
Rb-88	0.297 h	F	1.000	1.9×10^{-10}	1.000	1.2×10^{-10}	5.2×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Rb-89	0.253 h	F	1.000	1.4×10^{-10}	1.000	9.3×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.4×10^{-11}
铯 ^a										
Sr-80	1.67 h	F	0.600	7.8×10^{-10}	0.300	5.4×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.9×10^{-11}	7.1×10^{-11}
		M	0.200	1.4×10^{-9}	0.100	9.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}
		S	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	9.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}
Sr-81	0.425 h	F	0.600	2.1×10^{-10}	0.300	1.5×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.200	3.3×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		S	0.020	3.4×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Sr-82	25.0 d	F	0.600	2.8×10^{-8}	0.300	1.5×10^{-8}	6.6×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		M	0.200	5.5×10^{-8}	0.100	4.0×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.9×10^{-9}
		S	0.020	6.1×10^{-8}	0.010	4.6×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}
Sr-83	1.35 d	F	0.600	1.4×10^{-9}	0.300	1.1×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		M	0.200	2.5×10^{-9}	0.100	1.9×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.0×10^{-10}	3.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}
		S	0.020	2.8×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
Sr-85	64.8 d	F	0.600	4.4×10^{-9}	0.300	2.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.6×10^{-10}	8.3×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		M	0.200	4.3×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.8×10^{-10}	6.4×10^{-10}
		S	0.020	4.4×10^{-9}	0.010	3.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.1×10^{-10}
Sr-85m	1.16 h	F	0.600	2.4×10^{-11}	0.300	1.9×10^{-11}	9.6×10^{-12}	6.0×10^{-12}	3.7×10^{-12}	2.9×10^{-12}
		M	0.200	3.1×10^{-11}	0.100	2.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.0×10^{-12}	5.1×10^{-12}	4.1×10^{-12}
		S	0.020	3.2×10^{-11}	0.010	2.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.3×10^{-12}	5.4×10^{-12}	4.3×10^{-12}

a 1~15 岁类别 F 的因子 f_1 值为 0.4。

Sr-87m	2.80 h	F	0.600	9.7×10^{-11}	0.300	7.8×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.1×10^{-11}
		M	0.200	1.6×10^{-10}	0.100	1.2×10^{-10}	5.9×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		S	0.020	1.7×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	6.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}
Sr-89	50.5 d	F	0.600	1.5×10^{-8}	0.300	7.3×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		M	0.200	3.3×10^{-8}	0.100	2.4×10^{-8}	1.3×10^{-8}	9.1×10^{-9}	7.3×10^{-9}	6.1×10^{-9}
		S	0.020	3.9×10^{-8}	0.010	3.0×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.3×10^{-9}	7.9×10^{-9}
Sr-90	29.1 a	F	0.600	1.3×10^{-7}	0.300	5.2×10^{-8}	3.1×10^{-8}	4.1×10^{-8}	5.3×10^{-8}	2.4×10^{-8}
		M	0.200	1.5×10^{-7}	0.100	1.1×10^{-7}	6.5×10^{-8}	5.1×10^{-8}	5.0×10^{-8}	3.6×10^{-8}
		S	0.020	4.2×10^{-7}	0.010	4.0×10^{-7}	2.7×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.6×10^{-7}
Sr-91	9.50 h	F	0.600	1.4×10^{-9}	0.300	1.1×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		M	0.200	3.1×10^{-9}	0.100	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.9×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}
		S	0.020	3.5×10^{-9}	0.010	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.7×10^{-10}	4.9×10^{-10}	4.1×10^{-10}
Sr-92	2.71 h	F	0.600	9.0×10^{-10}	0.300	7.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.0×10^{-10}	9.8×10^{-11}
		M	0.200	1.9×10^{-9}	0.100	1.4×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}
		S	0.020	2.2×10^{-9}	0.010	1.5×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}
钇										
Y-86	14.7 h	M	0.001	3.7×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}
		S	0.001	3.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.6×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.7×10^{-10}
Y-86m	0.800 h	M	0.001	2.2×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.7×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.6×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		S	0.001	2.3×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
Y-87	3.35 d	M	0.001	2.7×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.7×10^{-10}
		S	0.001	2.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.3×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.9×10^{-10}
Y-88	107 d	M	0.001	1.9×10^{-8}	1.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.7×10^{-9}	4.9×10^{-9}	4.1×10^{-9}
		S	0.001	2.0×10^{-8}	1.0×10^{-4}	1.7×10^{-8}	9.8×10^{-9}	6.6×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.4×10^{-9}
Y-90	2.67 d	M	0.001	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-4}	8.4×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		S	0.001	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-4}	8.8×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Y-90m	3.19 h	M	0.001	7.2×10^{-10}	1.0×10^{-4}	5.7×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.5×10^{-11}
		S	0.001	7.5×10^{-10}	1.0×10^{-4}	6.0×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Y-91	58.5 d	M	0.001	3.9×10^{-8}	1.0×10^{-4}	3.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.4×10^{-9}	7.1×10^{-9}
		S	0.001	4.3×10^{-8}	1.0×10^{-4}	3.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.9×10^{-9}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Y-91m	0.828 h	M	0.001	7.0×10^{-11}	1.0×10^{-4}	5.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.2×10^{-11}	1.0×10^{-11}
Y-92	3.54 h	S	0.001	7.4×10^{-11}	1.0×10^{-4}	5.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.1×10^{-11}
Y-93	10.1 h	M	0.001	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Y-94	0.318 h	S	0.001	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Y-95	0.178 h	M	0.001	4.4×10^{-9}	1.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.1×10^{-10}	4.7×10^{-10}	4.0×10^{-10}
		S	0.001	4.6×10^{-9}	1.0×10^{-4}	3.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.2×10^{-10}
		M	0.001	2.8×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		S	0.001	2.9×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		M	0.001	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-4}	9.8×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
		S	0.001	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	4.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.6×10^{-11}
锆										
Zr-86	16.5 h	F	0.020	2.4×10^{-9}	0.002	1.9×10^{-9}	9.5×10^{-10}	5.9×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
		M	0.020	3.4×10^{-9}	0.002	2.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.2×10^{-10}
		S	0.020	3.5×10^{-9}	0.002	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}
Zr-88	83.4 d	F	0.020	6.9×10^{-9}	0.002	8.3×10^{-9}	5.6×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.5×10^{-9}
		M	0.020	8.5×10^{-9}	0.002	7.8×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}
		S	0.020	1.3×10^{-8}	0.002	1.2×10^{-8}	7.7×10^{-9}	5.2×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.6×10^{-9}
Zr-89	3.27 d	F	0.020	2.6×10^{-9}	0.002	2.0×10^{-9}	9.9×10^{-10}	6.1×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		M	0.020	3.7×10^{-9}	0.002	2.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.6×10^{-10}	6.5×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		S	0.020	3.9×10^{-9}	0.002	2.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Zr-93	1.53×10^6 a	F	0.020	3.5×10^{-9}	0.002	4.8×10^{-9}	5.3×10^{-9}	9.7×10^{-9}	1.8×10^{-8}	2.5×10^{-8}
		M	0.020	3.3×10^{-9}	0.002	3.1×10^{-9}	2.8×10^{-9}	4.1×10^{-9}	7.5×10^{-9}	1.0×10^{-8}
		S	0.020	7.0×10^{-9}	0.002	6.4×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.3×10^{-9}

Zr-95	64.0 d	F	0.020	1.2×10^{-8}	0.002	1.1×10^{-8}	6.4×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}
		M	0.020	2.0×10^{-8}	0.002	1.6×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.8×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.8×10^{-9}
		S	0.020	2.4×10^{-8}	0.002	1.9×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.3×10^{-9}	7.3×10^{-9}	5.9×10^{-9}
Zr-97	16.9 h	F	0.020	5.0×10^{-9}	0.002	3.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.1×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}
		M	0.020	7.8×10^{-9}	0.002	5.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}
		S	0.020	8.2×10^{-9}	0.002	5.6×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.9×10^{-10}
铌										
Nb-88	0.238 h	F	0.020	1.8×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-10}	6.3×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		M	0.020	2.5×10^{-10}	0.010	1.8×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		S	0.020	2.6×10^{-10}	0.010	1.8×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
Nb-89	2.03 h	F	0.020	7.0×10^{-10}	0.010	4.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.4×10^{-11}	6.1×10^{-11}
		M	0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.6×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	7.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Nb-89	1.10 h	F	0.020	4.0×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.3×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.9×10^{-11}
		M	0.020	6.2×10^{-10}	0.010	4.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.8×10^{-11}
		S	0.020	6.4×10^{-10}	0.010	4.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.6×10^{-11}	7.1×10^{-11}
Nb-90	14.6 h	F	0.020	3.5×10^{-9}	0.010	2.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.2×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		M	0.020	5.1×10^{-9}	0.010	3.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}
		S	0.020	5.3×10^{-9}	0.010	4.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.1×10^{-10}	6.6×10^{-10}
Nb-93m	13.6 a	F	0.020	1.8×10^{-9}	0.010	1.4×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		M	0.020	3.1×10^{-9}	0.010	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.9×10^{-10}	5.1×10^{-10}
		S	0.020	7.4×10^{-9}	0.010	6.5×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}
Nb-94	2.03×10^4 a	F	0.020	3.1×10^{-8}	0.010	2.7×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.7×10^{-9}	5.8×10^{-9}
		M	0.020	4.3×10^{-8}	0.010	3.7×10^{-8}	2.3×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		S	0.020	1.2×10^{-7}	0.010	1.2×10^{-7}	8.3×10^{-8}	5.8×10^{-8}	5.2×10^{-8}	4.9×10^{-8}
Nb-95	35.1 d	F	0.020	4.1×10^{-9}	0.010	3.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.7×10^{-10}
		M	0.020	6.8×10^{-9}	0.010	5.2×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		S	0.020	7.7×10^{-9}	0.010	5.9×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}
Nb-95m	3.61 d	F	0.020	2.3×10^{-9}	0.010	1.6×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		M	0.020	4.3×10^{-9}	0.010	3.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.9×10^{-10}
		S	0.020	4.6×10^{-9}	0.010	3.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.8×10^{-10}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Nb-96	23.3 h	F	0.020	3.1×10^{-9}	0.010	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
		M	0.020	4.7×10^{-9}	0.010	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}
		S	0.020	4.9×10^{-9}	0.010	3.7×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.3×10^{-10}	6.6×10^{-10}
Nb-97	1.20 h	F	0.020	2.2×10^{-10}	0.010	1.5×10^{-10}	6.8×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.020	3.7×10^{-10}	0.010	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}
		S	0.020	3.8×10^{-10}	0.010	2.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}
Nb-98	0.858 h	F	0.020	3.4×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		M	0.020	5.2×10^{-10}	0.010	3.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.8×10^{-11}	5.6×10^{-11}
		S	0.020	5.3×10^{-10}	0.010	3.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	5.8×10^{-11}
钼										
Mo-90	5.67 h	F	1.000	1.2×10^{-9}	0.800	1.1×10^{-9}	5.3×10^{-10}	3.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
		M	0.200	2.6×10^{-9}	0.100	2.0×10^{-9}	9.9×10^{-10}	6.5×10^{-10}	4.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}
		S	0.020	2.8×10^{-9}	0.010	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.9×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}
Mo-93	3.50×10^3 a	F	1.000	3.1×10^{-9}	0.800	2.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		M	0.200	2.2×10^{-9}	0.100	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.6×10^{-10}	5.9×10^{-10}
		S	0.020	6.0×10^{-9}	0.010	5.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Mo-93m	6.85 h	F	1.000	7.3×10^{-10}	0.800	6.4×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.6×10^{-11}
		M	0.200	1.2×10^{-9}	0.100	9.7×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		S	0.020	1.3×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Mo-99	2.75 d	F	1.000	2.3×10^{-9}	0.800	1.7×10^{-9}	7.7×10^{-10}	4.7×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		M	0.200	6.0×10^{-9}	0.100	4.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.9×10^{-10}
		S	0.020	6.9×10^{-9}	0.010	4.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.9×10^{-10}
Mo-101	0.244 h	F	1.000	1.4×10^{-10}	0.800	9.7×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		M	0.200	2.2×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		S	0.020	2.3×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}

特

Tc-93	2.75 h	F	1.000	2.4×10^{-10}	0.800	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		M	0.200	2.7×10^{-10}	0.100	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		S	0.020	2.8×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.5×10^{-11}
Tc-93m	0.725 h	F	1.000	1.2×10^{-10}	0.800	9.8×10^{-11}	4.9×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		M	0.200	1.4×10^{-10}	0.100	1.1×10^{-10}	5.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		S	0.020	1.4×10^{-10}	0.010	1.1×10^{-10}	5.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
Tc-94	4.88 h	F	1.000	8.9×10^{-10}	0.800	7.5×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		M	0.200	9.8×10^{-10}	0.100	8.1×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}
		S	0.020	9.9×10^{-10}	0.010	8.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
Tc-94m	0.867 h	F	1.000	4.8×10^{-10}	0.800	3.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}
		M	0.200	4.4×10^{-10}	0.100	3.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.8×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		S	0.020	4.3×10^{-10}	0.010	3.0×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.8×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}
Tc-95	20.0 h	F	1.000	7.5×10^{-10}	0.800	6.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.6×10^{-11}
		M	0.200	8.3×10^{-10}	0.100	6.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		S	0.020	8.5×10^{-10}	0.010	7.0×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Tc-95m	61.0 d	F	1.000	2.4×10^{-9}	0.800	1.8×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		M	0.200	4.9×10^{-9}	0.100	4.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.8×10^{-10}
		S	0.020	6.0×10^{-9}	0.010	5.0×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Tc-96	4.28 d	F	1.000	4.2×10^{-9}	0.800	3.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.0×10^{-10}	5.7×10^{-10}
		M	0.200	4.7×10^{-9}	0.100	3.9×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.6×10^{-10}	6.8×10^{-10}
		S	0.020	4.8×10^{-9}	0.010	3.9×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.9×10^{-10}	7.0×10^{-10}
Tc-96m	0.858 h	F	1.000	5.3×10^{-11}	0.800	4.1×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.3×10^{-11}	7.7×10^{-12}	6.2×10^{-12}
		M	0.200	5.6×10^{-11}	0.100	4.4×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.4×10^{-11}	9.3×10^{-12}	7.4×10^{-12}
		S	0.020	5.7×10^{-11}	0.010	4.4×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.5×10^{-11}	9.5×10^{-12}	7.5×10^{-12}
Tc-97	2.60×10^6 a	F	1.000	5.2×10^{-10}	0.800	3.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	9.4×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}
		M	0.200	1.2×10^{-9}	0.100	1.0×10^{-9}	5.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		S	0.020	5.0×10^{-9}	0.010	4.8×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.8×10^{-9}
Tc-97m	87.0 d	F	1.000	3.4×10^{-8}	0.800	2.3×10^{-8}	9.8×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.7×10^{-10}
		M	0.200	1.3×10^{-8}	0.100	1.0×10^{-8}	6.1×10^{-9}	4.4×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.2×10^{-9}
		S	0.020	1.6×10^{-8}	0.010	1.3×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.7×10^{-9}	5.2×10^{-9}	4.1×10^{-9}

表 I-VII (续表)

核素	物理半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$							
Tc-98	4.20×10^6 a	F	1.000	1.0×10^{-8}	0.800	6.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.7×10^{-10}
		M	0.200	3.5×10^{-8}	0.100	2.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	1.0×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.3×10^{-9}
		S	0.020	1.1×10^{-7}	0.010	1.1×10^{-7}	7.6×10^{-8}	5.4×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.5×10^{-8}
Tc-99	2.13×10^5 a	F	1.000	4.0×10^{-9}	0.800	2.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		M	0.200	1.7×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	8.0×10^{-9}	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-9}	4.0×10^{-9}
		S	0.020	4.1×10^{-8}	0.010	3.7×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}
Tc-99m	6.02 h	F	1.000	1.2×10^{-10}	0.800	8.7×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}
		M	0.200	1.3×10^{-10}	0.100	9.9×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		S	0.020	1.3×10^{-10}	0.010	1.0×10^{-10}	5.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}
Tc-101	0.237 h	F	1.000	8.5×10^{-11}	0.800	5.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	9.7×10^{-12}	9.7×10^{-12}	8.2×10^{-12}
		M	0.200	1.1×10^{-10}	0.100	7.1×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}
		S	0.020	1.1×10^{-10}	0.010	7.3×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Tc-104	0.303 h	F	1.000	2.7×10^{-10}	0.800	1.8×10^{-10}	8.0×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.200	2.9×10^{-10}	0.100	1.9×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.3×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		S	0.020	2.9×10^{-10}	0.010	1.9×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}
钌 Ru-94	0.863 h	F	0.100	2.5×10^{-10}	0.050	1.9×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.4×10^{-11}	3.1×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		M	0.100	3.8×10^{-10}	0.050	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.2×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.2×10^{-11}
		S	0.020	4.0×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}
Ru-97	2.90 d	F	0.100	5.5×10^{-10}	0.050	4.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.7×10^{-11}	7.7×10^{-11}	6.2×10^{-11}
		M	0.100	7.7×10^{-10}	0.050	6.1×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		S	0.020	8.1×10^{-10}	0.010	6.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Ru-103	39.3 d	F	0.100	4.2×10^{-9}	0.050	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.3×10^{-10}	5.6×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.8×10^{-10}
		M	0.100	1.1×10^{-8}	0.050	8.4×10^{-9}	5.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	3.0×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}
		S	0.020	1.3×10^{-8}	0.010	1.0×10^{-8}	6.0×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.0×10^{-9}

Ru-105	4.44 h	F	0.100	7.1×10^{-10}	0.050	5.1×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.5×10^{-11}
		M	0.100	1.3×10^{-9}	0.050	9.2×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}
		S	0.020	1.4×10^{-9}	0.010	9.8×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Ru-106	1.01 a	F	0.100	7.2×10^{-8}	0.050	5.4×10^{-8}	2.6×10^{-8}	1.6×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.9×10^{-9}
		M	0.100	1.4×10^{-7}	0.050	1.1×10^{-7}	6.4×10^{-8}	4.1×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.8×10^{-8}
		S	0.020	2.6×10^{-7}	0.010	2.3×10^{-7}	1.4×10^{-7}	9.1×10^{-8}	7.1×10^{-8}	6.6×10^{-8}
铷										
Rh-99	16.0 d	F	0.100	2.6×10^{-9}	0.050	2.0×10^{-9}	9.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	3.8×10^{-10}	3.2×10^{-10}
		M	0.100	4.5×10^{-9}	0.050	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.6×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		S	0.100	4.9×10^{-9}	0.050	3.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}
Rh-99m	4.70 h	F	0.100	2.4×10^{-10}	0.050	2.0×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		M	0.100	3.1×10^{-10}	0.050	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.0×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}
		S	0.100	3.2×10^{-10}	0.050	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.1×10^{-11}	4.0×10^{-11}
Rh-100	20.8 h	F	0.100	2.1×10^{-9}	0.050	1.8×10^{-9}	9.1×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}
		M	0.100	2.7×10^{-9}	0.050	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}
		S	0.100	2.8×10^{-9}	0.050	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Rh-101	3.20 a	F	0.100	7.4×10^{-9}	0.050	6.1×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		M	0.100	9.8×10^{-9}	0.050	8.0×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.3×10^{-9}
		S	0.100	1.9×10^{-8}	0.050	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.4×10^{-9}	6.2×10^{-9}	5.4×10^{-9}
Rh-101m	4.34 d	F	0.100	8.4×10^{-10}	0.050	6.6×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.7×10^{-11}
		M	0.100	1.3×10^{-9}	0.050	9.8×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.9×10^{-10}
		S	0.100	1.3×10^{-9}	0.050	1.0×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Rh-102	2.90 a	F	0.100	3.3×10^{-8}	0.050	2.8×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.9×10^{-9}	7.3×10^{-9}
		M	0.100	3.0×10^{-8}	0.050	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	7.9×10^{-9}	6.9×10^{-9}
		S	0.100	5.4×10^{-8}	0.050	5.0×10^{-8}	3.5×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.7×10^{-8}
Rh-102m	207 d	F	0.100	1.2×10^{-8}	0.050	8.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		M	0.100	2.0×10^{-8}	0.050	1.6×10^{-8}	9.0×10^{-9}	6.0×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.0×10^{-9}
		S	0.100	3.0×10^{-8}	0.050	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.2×10^{-9}	7.1×10^{-9}
Rh-103m	0.935 h	F	0.100	8.6×10^{-12}	0.050	5.9×10^{-12}	2.7×10^{-12}	1.6×10^{-12}	1.0×10^{-12}	8.6×10^{-13}
		M	0.100	1.9×10^{-11}	0.050	1.2×10^{-11}	6.3×10^{-12}	4.0×10^{-12}	3.0×10^{-12}	2.5×10^{-12}
		S	0.100	2.0×10^{-11}	0.050	1.3×10^{-11}	6.7×10^{-12}	4.3×10^{-12}	3.2×10^{-12}	2.7×10^{-12}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁					f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$										
Rh-105	1.47 d	F	0.100	1.0×10^{-9}	0.050	6.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	9.6×10^{-11}	8.2×10^{-11}				
		M	0.100	2.2×10^{-9}	0.050	1.6×10^{-9}	7.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}				
		S	0.100	2.4×10^{-9}	0.050	1.7×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}				
Rh-106m	2.20 h	F	0.100	5.7×10^{-10}	0.050	4.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.5×10^{-11}				
		M	0.100	8.2×10^{-10}	0.050	6.3×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}				
		S	0.100	8.5×10^{-10}	0.050	6.5×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}				
Rh-107	0.362 h	F	0.100	8.9×10^{-11}	0.050	5.9×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.0×10^{-11}	9.0×10^{-12}				
		M	0.100	1.4×10^{-10}	0.050	9.3×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}				
		S	0.100	1.5×10^{-10}	0.050	9.7×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.7×10^{-11}				
钋 Po-100	3.63 d	F	0.050	3.9×10^{-9}	0.005	3.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.7×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.7×10^{-10}				
		M	0.050	5.2×10^{-9}	0.005	4.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.9×10^{-10}	8.0×10^{-10}				
		S	0.050	5.3×10^{-9}	0.005	4.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.5×10^{-10}				
Po-101	8.27 h	F	0.050	3.6×10^{-10}	0.005	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.6×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}				
		M	0.050	4.8×10^{-10}	0.005	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	5.9×10^{-11}				
		S	0.050	5.0×10^{-10}	0.005	3.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.2×10^{-11}				
Po-103	17.0 d	F	0.050	9.7×10^{-10}	0.005	6.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}				
		M	0.050	2.3×10^{-9}	0.005	1.6×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.8×10^{-10}				
		S	0.050	2.5×10^{-9}	0.005	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}				
Po-107	6.50×10^6 a	F	0.050	2.6×10^{-10}	0.005	1.8×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}				
		M	0.050	6.5×10^{-10}	0.005	5.0×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.5×10^{-11}				
		S	0.050	2.2×10^{-9}	0.005	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.2×10^{-10}	5.9×10^{-10}				
Po-109	13.4 h	F	0.050	1.5×10^{-9}	0.005	9.9×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}				
		M	0.050	2.6×10^{-9}	0.005	1.8×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}				
		S	0.050	2.7×10^{-9}	0.005	1.9×10^{-9}	9.3×10^{-10}	6.3×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}				

銀

Ag-102	F	0.215 h	0.100	1.2×10^{-10}	0.050	8.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}
	M		0.100	1.6×10^{-10}	0.050	1.1×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
	S		0.020	1.6×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.6×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
Ag-103	F	1.09 h	0.100	1.4×10^{-10}	0.050	1.0×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.4×10^{-11}
	M		0.100	2.2×10^{-10}	0.050	1.6×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}
	S		0.020	2.3×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.9×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}
Ag-104	F	1.15 h	0.100	2.3×10^{-10}	0.050	1.9×10^{-10}	9.8×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
	M		0.100	2.9×10^{-10}	0.050	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}
	S		0.020	2.9×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Ag-104m	F	0.558 h	0.100	1.6×10^{-10}	0.050	1.1×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.6×10^{-11}
	M		0.100	2.3×10^{-10}	0.050	1.6×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}
	S		0.020	2.4×10^{-10}	0.010	1.7×10^{-10}	8.0×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}
Ag-105	F	41.0 d	0.100	3.9×10^{-9}	0.050	3.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.4×10^{-10}	5.4×10^{-10}
	M		0.100	4.5×10^{-9}	0.050	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.3×10^{-10}
	S		0.020	4.5×10^{-9}	0.010	3.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.1×10^{-10}
Ag-106	F	0.399 h	0.100	9.4×10^{-11}	0.050	6.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.1×10^{-11}	9.1×10^{-12}
	M		0.100	1.4×10^{-10}	0.050	9.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
	S		0.020	1.5×10^{-10}	0.010	9.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Ag-106m	F	8.41 d	0.100	7.7×10^{-9}	0.050	6.1×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
	M		0.100	7.2×10^{-9}	0.050	5.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
	S		0.020	7.0×10^{-9}	0.010	5.7×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Ag-108m	F	1.27×10^2 a	0.100	3.5×10^{-8}	0.050	2.8×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.9×10^{-9}	6.1×10^{-9}
	M		0.100	3.3×10^{-8}	0.050	2.7×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.6×10^{-9}	7.4×10^{-9}
	S		0.020	8.9×10^{-8}	0.010	8.7×10^{-8}	6.2×10^{-8}	4.4×10^{-8}	3.9×10^{-8}	3.7×10^{-8}
Ag-110m	F	250 d	0.100	3.5×10^{-8}	0.050	2.8×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.3×10^{-9}	5.5×10^{-9}
	M		0.100	3.5×10^{-8}	0.050	2.8×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.6×10^{-9}
	S		0.020	4.6×10^{-8}	0.010	4.1×10^{-8}	2.6×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}
Ag-111	F	7.45 d	0.100	4.8×10^{-9}	0.050	3.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.8×10^{-10}	4.8×10^{-10}	4.0×10^{-10}
	M		0.100	9.2×10^{-9}	0.050	6.6×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
	S		0.020	9.9×10^{-9}	0.010	7.1×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	1~2岁 e(g)	2~7岁 e(g)	7~12岁 e(g)	12~17岁 e(g)	>17岁 e(g)
			f_1	e(g)						
Ag-112	3.12 h	F	0.100	9.8×10^{-10}	0.050	6.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.6×10^{-11}
		M	0.100	1.7×10^{-9}	0.050	1.1×10^{-9}	5.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		S	0.020	1.8×10^{-9}	0.010	1.2×10^{-9}	5.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Ag-115	0.333 h	F	0.100	1.6×10^{-10}	0.050	1.0×10^{-10}	4.6×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
		M	0.100	2.5×10^{-10}	0.050	1.7×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		S	0.020	2.7×10^{-10}	0.010	1.7×10^{-10}	8.0×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}
镭 Cd-104	0.961 h	F	0.100	2.0×10^{-10}	0.050	1.7×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}
		M	0.100	2.6×10^{-10}	0.050	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.4×10^{-11}
		S	0.100	2.7×10^{-10}	0.050	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}
Cd-107	6.49 h	F	0.100	2.3×10^{-10}	0.050	1.7×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.100	5.2×10^{-10}	0.050	3.7×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.8×10^{-11}	8.3×10^{-11}
		S	0.100	5.5×10^{-10}	0.050	3.9×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.7×10^{-11}	7.7×10^{-11}
Cd-109	1.27 a	F	0.100	4.5×10^{-8}	0.050	3.7×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.3×10^{-9}	8.1×10^{-9}
		M	0.100	3.0×10^{-8}	0.050	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.5×10^{-9}	7.8×10^{-9}	6.6×10^{-9}
		S	0.100	2.7×10^{-8}	0.050	2.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	8.9×10^{-9}	7.6×10^{-9}	6.2×10^{-9}
Cd-113	9.30×10^{15} a	F	0.100	2.6×10^{-7}	0.050	2.4×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.2×10^{-7}	1.2×10^{-7}
		M	0.100	1.2×10^{-7}	0.050	1.0×10^{-7}	7.6×10^{-8}	6.1×10^{-8}	5.7×10^{-8}	5.5×10^{-8}
		S	0.100	7.8×10^{-8}	0.050	5.8×10^{-8}	4.1×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.7×10^{-8}	2.6×10^{-8}
Cd-113m	13.6 a	F	0.100	3.0×10^{-7}	0.050	2.7×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}
		M	0.100	1.4×10^{-7}	0.050	1.2×10^{-7}	8.1×10^{-8}	6.0×10^{-8}	5.3×10^{-8}	5.2×10^{-8}
		S	0.100	1.1×10^{-7}	0.050	8.4×10^{-8}	5.5×10^{-8}	3.9×10^{-8}	3.3×10^{-8}	3.1×10^{-8}
Cd-115	2.23 d	F	0.100	4.0×10^{-9}	0.050	2.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.5×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.5×10^{-10}
		M	0.100	6.7×10^{-9}	0.050	4.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.8×10^{-10}
		S	0.100	7.2×10^{-9}	0.050	5.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}

Cd-115m	44.6 d	F	0.100	4.6×10^{-8}	0.050	3.2×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.4×10^{-9}	5.3×10^{-9}
		M	0.100	4.0×10^{-8}	0.050	2.5×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.4×10^{-9}	7.3×10^{-9}	6.2×10^{-9}
		S	0.100	3.9×10^{-8}	0.050	3.0×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.9×10^{-9}	7.7×10^{-9}
Cd-117	2.49 h	F	0.100	7.4×10^{-10}	0.050	5.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.7×10^{-11}
		M	0.100	1.3×10^{-9}	0.050	9.3×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		S	0.100	1.4×10^{-9}	0.050	9.8×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Cd-117m	3.36 h	F	0.100	8.9×10^{-10}	0.050	6.7×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.4×10^{-11}
		M	0.100	1.5×10^{-9}	0.050	1.1×10^{-9}	5.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		S	0.100	1.5×10^{-9}	0.050	1.1×10^{-9}	5.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}
錒										
In-109	4.20 h	F	0.040	2.6×10^{-10}	0.020	2.1×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.3×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.9×10^{-11}
		M	0.040	3.3×10^{-10}	0.020	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.2×10^{-11}
In-110	4.90 h	F	0.040	8.2×10^{-10}	0.020	7.1×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		M	0.040	9.9×10^{-10}	0.020	8.3×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
In-110	1.15 h	F	0.040	3.0×10^{-10}	0.020	2.1×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.0×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		M	0.040	4.5×10^{-10}	0.020	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}	4.7×10^{-11}
In-111	2.83 d	F	0.040	1.2×10^{-9}	0.020	8.6×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}
		M	0.040	1.5×10^{-9}	0.020	1.2×10^{-9}	6.2×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}
In-112	0.240 h	F	0.040	4.4×10^{-11}	0.020	3.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.7×10^{-12}	5.4×10^{-12}	4.7×10^{-12}
		M	0.040	6.5×10^{-11}	0.020	4.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.7×10^{-12}	7.4×10^{-12}
In-113m	1.66 h	F	0.040	1.0×10^{-10}	0.020	7.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.7×10^{-12}
		M	0.040	1.6×10^{-10}	0.020	1.1×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
In-114m	49.5 d	F	0.040	1.2×10^{-7}	0.020	7.7×10^{-8}	3.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.3×10^{-9}
		M	0.040	4.8×10^{-8}	0.020	3.3×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.0×10^{-8}	7.8×10^{-9}	6.1×10^{-9}
In-115	5.10×10^{15} a	F	0.040	8.3×10^{-7}	0.020	7.8×10^{-7}	5.5×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.2×10^{-7}	3.9×10^{-7}
		M	0.040	3.0×10^{-7}	0.020	2.8×10^{-7}	2.1×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.6×10^{-7}
In-115m	4.49 h	F	0.040	2.8×10^{-10}	0.020	1.9×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.1×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}
		M	0.040	4.7×10^{-10}	0.020	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.9×10^{-11}

表 II - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
In-116m	0.902 h	F	0.040	2.5×10^{-10}	0.020	1.9×10^{-10}	9.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}
In-117	0.730 h	M	0.040	3.6×10^{-10}	0.020	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		F	0.040	1.4×10^{-10}	0.020	9.7×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
In-117m	1.94 h	M	0.040	2.3×10^{-10}	0.020	1.6×10^{-10}	7.5×10^{-11}	5.0×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}
		F	0.040	3.4×10^{-10}	0.020	2.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}
In-119m	0.300 h	M	0.040	6.0×10^{-10}	0.020	4.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.2×10^{-11}
		F	0.040	1.2×10^{-10}	0.020	7.3×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.2×10^{-11}	1.0×10^{-11}
		M	0.040	1.8×10^{-10}	0.020	1.1×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
锡										
Sn-110	4.00 h	F	0.040	1.0×10^{-9}	0.020	7.6×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.9×10^{-11}
		M	0.040	1.5×10^{-9}	0.020	1.1×10^{-9}	5.1×10^{-10}	3.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Sn-111	0.588 h	F	0.040	7.7×10^{-11}	0.020	5.4×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	9.4×10^{-12}	7.8×10^{-12}
		M	0.040	1.1×10^{-10}	0.020	8.0×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
Sn-113	115 d	F	0.040	5.1×10^{-9}	0.020	3.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.4×10^{-10}	5.4×10^{-10}
		M	0.040	1.3×10^{-8}	0.020	1.0×10^{-8}	5.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.7×10^{-9}
Sn-117m	13.6 d	F	0.040	3.3×10^{-9}	0.020	2.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.1×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}
		M	0.040	1.0×10^{-8}	0.020	7.7×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Sn-119m	293 d	F	0.040	3.0×10^{-9}	0.020	2.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.8×10^{-10}
		M	0.040	1.0×10^{-8}	0.020	7.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}
Sn-121	1.13 d	F	0.040	7.7×10^{-10}	0.020	5.0×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.0×10^{-11}	6.0×10^{-11}
		M	0.040	1.5×10^{-9}	0.020	1.1×10^{-9}	5.1×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}
Sn-121m	55.0 a	F	0.040	6.9×10^{-9}	0.020	5.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.4×10^{-10}	8.0×10^{-10}
		M	0.040	1.9×10^{-8}	0.020	1.5×10^{-8}	9.2×10^{-9}	6.4×10^{-9}	5.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}

Sn-123	129 d	F	0.040	1.4×10^{-8}	0.020	9.9×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}
		M	0.040	4.0×10^{-8}	0.020	3.1×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.5×10^{-9}	8.1×10^{-9}
Sn-123m	0.668 h	F	0.040	1.4×10^{-10}	0.020	8.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		M	0.040	2.3×10^{-10}	0.020	1.5×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
Sn-125	9.64 d	F	0.040	1.2×10^{-8}	0.020	8.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.9×10^{-10}
		M	0.040	2.1×10^{-8}	0.020	1.5×10^{-8}	7.6×10^{-9}	5.0×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.1×10^{-9}
Sn-126	1.00×10^5 a	F	0.040	7.3×10^{-8}	0.020	5.9×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.040	1.2×10^{-7}	0.020	1.0×10^{-7}	6.2×10^{-8}	4.1×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.8×10^{-8}
Sn-127	2.10 h	F	0.040	6.6×10^{-10}	0.020	4.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.5×10^{-11}
		M	0.040	1.0×10^{-9}	0.020	7.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
Sn-128	0.985 h	F	0.040	5.1×10^{-10}	0.020	3.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.1×10^{-11}	5.0×10^{-11}
		M	0.040	8.0×10^{-10}	0.020	5.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.2×10^{-11}
铈										
Sb-115	0.530 h	F	0.200	8.1×10^{-11}	0.100	5.9×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.5×10^{-12}
		M	0.020	1.2×10^{-10}	0.010	8.3×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
Sb-116	0.263 h	S	0.020	1.2×10^{-10}	0.010	8.6×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		F	0.200	8.4×10^{-11}	0.100	6.2×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.1×10^{-11}	9.1×10^{-12}
		M	0.020	1.1×10^{-10}	0.010	8.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}
Sb-116m	1.00 h	S	0.020	1.2×10^{-10}	0.010	8.5×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		F	0.200	2.6×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		M	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.1×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}
Sb-117	2.80 h	S	0.020	3.7×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.4×10^{-11}	6.1×10^{-11}	4.9×10^{-11}
		F	0.200	7.7×10^{-11}	0.100	6.0×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.5×10^{-12}
		M	0.020	1.2×10^{-10}	0.010	9.1×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Sb-118m	5.00 h	S	0.020	1.3×10^{-10}	0.010	9.5×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		F	0.200	7.3×10^{-10}	0.100	6.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.3×10^{-11}
		M	0.020	9.3×10^{-10}	0.010	7.6×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
		S	0.020	9.5×10^{-10}	0.010	7.8×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Sb-119	1.59 d	F	0.200	2.7×10^{-10}	0.100	2.0×10^{-10}	9.4×10^{-11}	5.5×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.020	4.0×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		S	0.020	4.1×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.2×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}
Sb-120	5.76 d	F	0.200	4.1×10^{-9}	0.100	3.3×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.7×10^{-10}	5.5×10^{-10}
		M	0.020	6.3×10^{-9}	0.010	5.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		S	0.020	6.6×10^{-9}	0.010	5.3×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Sb-120	0.265 h	F	0.200	4.6×10^{-11}	0.100	3.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	8.9×10^{-12}	5.4×10^{-12}	4.6×10^{-12}
		M	0.020	6.6×10^{-11}	0.010	4.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.3×10^{-12}	7.0×10^{-12}
		S	0.020	6.8×10^{-11}	0.010	4.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	8.7×10^{-12}	7.3×10^{-12}
Sb-122	2.70 d	F	0.200	4.2×10^{-9}	0.100	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.4×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}
		M	0.020	8.3×10^{-9}	0.010	5.7×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		S	0.020	8.8×10^{-9}	0.010	6.1×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Sb-124	60.2 d	F	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	8.8×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
		M	0.020	3.1×10^{-8}	0.010	2.4×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.6×10^{-9}	7.7×10^{-9}	6.4×10^{-9}
		S	0.020	3.9×10^{-8}	0.010	3.1×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.6×10^{-9}
Sb-124m	0.337 h	F	0.200	2.7×10^{-11}	0.100	1.9×10^{-11}	9.0×10^{-12}	5.6×10^{-12}	3.4×10^{-12}	2.8×10^{-12}
		M	0.020	4.3×10^{-11}	0.010	3.1×10^{-11}	1.5×10^{-11}	9.6×10^{-12}	6.5×10^{-12}	5.4×10^{-12}
		S	0.020	4.6×10^{-11}	0.010	3.3×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	7.2×10^{-12}	5.9×10^{-12}
Sb-125	2.77 a	F	0.200	8.7×10^{-9}	0.100	6.8×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		M	0.020	2.0×10^{-8}	0.010	1.6×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.8×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.8×10^{-9}
		S	0.020	4.2×10^{-8}	0.010	3.8×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}
Sb-126	12.4 d	F	0.200	8.8×10^{-9}	0.100	6.6×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		M	0.020	1.7×10^{-8}	0.010	1.3×10^{-8}	7.4×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}
		S	0.020	1.9×10^{-8}	0.010	1.5×10^{-8}	8.2×10^{-9}	5.0×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}

Sb-126m	0.317 h	F	0.200	1.2×10^{-10}	0.100	8.2×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}
		M	0.020	1.7×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		S	0.020	1.8×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
Sb-127	3.85 d	F	0.200	5.1×10^{-9}	0.100	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.7×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}
		M	0.020	1.0×10^{-8}	0.010	7.3×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
		S	0.020	1.1×10^{-8}	0.010	7.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Sb-128	9.01 h	F	0.200	2.1×10^{-9}	0.100	1.7×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.1×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}
		M	0.020	3.3×10^{-9}	0.010	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}
		S	0.020	3.4×10^{-9}	0.010	2.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.2×10^{-10}
Sb-128	0.173 h	F	0.200	9.8×10^{-11}	0.100	6.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.2×10^{-11}	1.0×10^{-11}
		M	0.020	1.3×10^{-10}	0.010	9.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		S	0.020	1.4×10^{-10}	0.010	9.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Sb-129	4.32 h	F	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	8.2×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		M	0.020	2.0×10^{-9}	0.010	1.4×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}
		S	0.020	2.1×10^{-9}	0.010	1.5×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Sb-130	0.667 h	F	0.200	3.0×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		M	0.020	4.5×10^{-10}	0.010	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.3×10^{-11}	5.1×10^{-11}
		S	0.020	4.6×10^{-10}	0.010	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.5×10^{-11}	5.3×10^{-11}
Sb-131	0.383 h	F	0.200	3.5×10^{-10}	0.100	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		M	0.020	3.9×10^{-10}	0.010	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.0×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.4×10^{-11}
		S	0.020	3.8×10^{-10}	0.010	2.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.9×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.4×10^{-11}
碲										
Te-116	2.49 h	F	0.600	5.3×10^{-10}	0.300	4.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}
		M	0.200	8.6×10^{-10}	0.100	6.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		S	0.020	9.1×10^{-10}	0.010	6.7×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Te-121	17.0 d	F	0.600	1.7×10^{-9}	0.300	1.4×10^{-9}	7.2×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}
		M	0.200	2.3×10^{-9}	0.100	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.8×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		S	0.020	2.4×10^{-9}	0.010	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.2×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}
Te-121m	154 d	F	0.600	1.4×10^{-8}	0.300	1.0×10^{-8}	5.3×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}
		M	0.200	1.9×10^{-8}	0.100	1.5×10^{-8}	8.8×10^{-9}	6.1×10^{-9}	5.1×10^{-9}	4.2×10^{-9}
		S	0.020	2.3×10^{-8}	0.010	1.9×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.1×10^{-9}	6.9×10^{-9}	5.7×10^{-9}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_i ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_i	$e(g)$						
Te-123	1.00×10^{13} a	F	0.600	1.1×10^{-8}	0.300	9.1×10^{-9}	6.2×10^{-9}	4.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.9×10^{-9}
		M	0.200	5.6×10^{-9}	0.100	4.4×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Te-123m	120 d	S	0.020	5.3×10^{-9}	0.010	5.0×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}
		F	0.600	9.8×10^{-9}	0.300	6.8×10^{-9}	3.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.5×10^{-10}
		M	0.200	1.8×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	8.0×10^{-9}	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-9}	4.0×10^{-9}
		S	0.020	2.0×10^{-8}	0.010	1.6×10^{-8}	9.8×10^{-9}	7.1×10^{-9}	6.3×10^{-9}	5.1×10^{-9}
Te-125m	58.0 d	F	0.600	6.2×10^{-9}	0.300	4.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.1×10^{-10}	5.1×10^{-10}
		M	0.200	1.5×10^{-8}	0.100	1.1×10^{-8}	6.6×10^{-9}	4.8×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.4×10^{-9}
		S	0.020	1.7×10^{-8}	0.010	1.3×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.8×10^{-9}	5.3×10^{-9}	4.2×10^{-9}
		F	0.600	4.3×10^{-10}	0.300	3.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.9×10^{-11}
Te-127	9.35 h	M	0.200	1.0×10^{-9}	0.100	7.3×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
		S	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	7.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		F	0.600	2.1×10^{-8}	0.300	1.4×10^{-8}	6.5×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		M	0.200	3.5×10^{-8}	0.100	2.6×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.4×10^{-9}
Te-129	1.16 h	S	0.020	4.1×10^{-8}	0.010	3.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.8×10^{-9}
		F	0.600	1.8×10^{-10}	0.300	1.2×10^{-10}	5.1×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
		M	0.200	3.3×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}	3.7×10^{-11}
		S	0.020	3.5×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.9×10^{-11}
Te-129m	33.6 d	F	0.600	2.0×10^{-8}	0.300	1.3×10^{-8}	5.8×10^{-9}	3.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}
		M	0.200	3.5×10^{-8}	0.100	2.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.8×10^{-9}	8.0×10^{-9}	6.6×10^{-9}
		S	0.020	3.8×10^{-8}	0.010	2.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.6×10^{-9}	7.9×10^{-9}
		F	0.600	2.3×10^{-10}	0.300	2.0×10^{-10}	9.9×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Te-131	0.417 h	M	0.200	2.6×10^{-10}	0.100	1.7×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}
		S	0.020	2.4×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}

Te-131m	1.25 d	F	0.600	8.7×10^{-9}	0.300	7.6×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.6×10^{-10}
		M	0.200	7.9×10^{-9}	0.100	5.8×10^{-9}	3.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.4×10^{-10}
		S	0.020	7.0×10^{-9}	0.010	5.1×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.1×10^{-10}
Te-132	3.26 d	F	0.600	2.2×10^{-8}	0.300	1.8×10^{-8}	8.5×10^{-9}	4.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}
		M	0.200	1.6×10^{-8}	0.100	1.3×10^{-8}	6.4×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}
		S	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	5.8×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Te-133	0.207 h	F	0.600	2.4×10^{-10}	0.300	2.1×10^{-10}	9.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		M	0.200	2.0×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		S	0.020	1.7×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}
Te-133m	0.923 h	F	0.600	1.0×10^{-9}	0.300	8.9×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}
		M	0.200	8.5×10^{-10}	0.100	5.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.7×10^{-11}
		S	0.020	7.4×10^{-10}	0.010	5.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.4×10^{-11}
Te-134	0.696 h	F	0.600	4.7×10^{-10}	0.300	3.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.0×10^{-11}	4.7×10^{-11}
		M	0.200	5.5×10^{-10}	0.100	3.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.6×10^{-11}
		S	0.020	5.6×10^{-10}	0.010	4.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.4×10^{-11}	6.8×10^{-11}
I-120	1.35 h	F	1.000	1.3×10^{-9}	1.000	1.0×10^{-9}	4.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		M	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	7.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		S	0.020	1.0×10^{-9}	0.010	6.9×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
I-120m	0.883 h	F	1.000	8.6×10^{-10}	1.000	6.9×10^{-10}	3.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.2×10^{-11}
		M	0.200	8.2×10^{-10}	0.100	5.9×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.7×10^{-11}
		S	0.020	8.2×10^{-10}	0.010	5.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.8×10^{-11}
I-121	2.12 h	F	1.000	2.3×10^{-10}	1.000	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		M	0.200	2.1×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.8×10^{-11}	4.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		S	0.020	1.9×10^{-10}	0.010	1.4×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}
I-123	13.2 h	F	1.000	8.7×10^{-10}	1.000	7.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.4×10^{-11}
		M	0.200	5.3×10^{-10}	0.100	3.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	6.4×10^{-11}
		S	0.020	4.3×10^{-10}	0.010	3.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.6×10^{-11}	6.0×10^{-11}
I-124	4.18 d	F	1.000	4.7×10^{-8}	1.000	4.5×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}	6.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}
		M	0.200	1.4×10^{-8}	0.100	9.3×10^{-9}	4.6×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}
		S	0.020	6.2×10^{-9}	0.010	4.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	7.7×10^{-10}

碘

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g)
			f_1	e(g)						
I-125	60.1 d	F	1.000	2.0×10^{-8}	1.000	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.2×10^{-9}	5.1×10^{-9}
		M	0.200	6.9×10^{-9}	0.100	5.6×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
		S	0.020	2.4×10^{-9}	0.010	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}
I-126	13.0 d	F	1.000	8.1×10^{-8}	1.000	8.3×10^{-8}	4.5×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.5×10^{-8}	9.8×10^{-9}
		M	0.200	2.4×10^{-8}	0.100	1.7×10^{-8}	9.5×10^{-9}	5.5×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.7×10^{-9}
		S	0.020	8.3×10^{-9}	0.010	5.9×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
I-128	0.416 h	F	1.000	1.5×10^{-10}	1.000	1.1×10^{-10}	4.7×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		M	0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.2×10^{-10}	5.3×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}
		S	0.020	1.9×10^{-10}	0.010	1.2×10^{-10}	5.4×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.3×10^{-11}	2.0×10^{-11}
I-129	1.57×10^7 a	F	1.000	7.2×10^{-8}	1.000	8.6×10^{-8}	6.1×10^{-8}	6.7×10^{-8}	4.6×10^{-8}	3.6×10^{-8}
		M	0.200	3.6×10^{-8}	0.100	3.3×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.5×10^{-8}
		S	0.020	2.9×10^{-8}	0.010	2.6×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.8×10^{-9}
I-130	12.4 h	F	1.000	8.2×10^{-9}	1.000	7.4×10^{-9}	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}
		M	0.200	4.3×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.2×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.5×10^{-10}
		S	0.020	3.3×10^{-9}	0.010	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}
I-131	8.04 d	F	1.000	7.2×10^{-8}	1.000	7.2×10^{-8}	3.7×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.4×10^{-9}
		M	0.200	2.2×10^{-8}	0.100	1.5×10^{-8}	8.2×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}
		S	0.020	8.8×10^{-9}	0.010	6.2×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
I-132	2.30 h	F	1.000	1.1×10^{-9}	1.000	9.6×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.4×10^{-11}
		M	0.200	9.9×10^{-10}	0.100	7.3×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.020	9.3×10^{-10}	0.010	6.8×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
I-132m	1.39 h	F	1.000	9.6×10^{-10}	1.000	8.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.9×10^{-11}
		M	0.200	7.2×10^{-10}	0.100	5.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.7×10^{-11}
		S	0.020	6.6×10^{-10}	0.010	4.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.5×10^{-11}

I-133	20.8 h	F	1.000	1.9×10^{-8}	1.000	1.8×10^{-8}	8.3×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		M	0.200	6.6×10^{-9}	0.100	4.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.4×10^{-10}	5.5×10^{-10}
		S	0.020	3.8×10^{-9}	0.010	2.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}
I-134	0.876 h	F	1.000	4.6×10^{-10}	1.000	3.7×10^{-10}	1.8×10^{-10}	9.7×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		M	0.200	4.8×10^{-10}	0.100	3.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}
		S	0.020	4.8×10^{-10}	0.010	3.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.8×10^{-11}	5.5×10^{-11}
I-135	6.61 h	F	1.000	4.1×10^{-9}	1.000	3.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	7.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.2×10^{-10}
		M	0.200	2.2×10^{-9}	0.100	1.6×10^{-9}	7.8×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
		S	0.020	1.8×10^{-9}	0.010	1.3×10^{-9}	6.5×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
铯										
Cs-125	0.750 h	F	1.000	1.2×10^{-10}	1.000	8.3×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}
		M	0.200	2.0×10^{-10}	0.100	1.4×10^{-10}	6.5×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}	2.2×10^{-11}
		S	0.020	2.1×10^{-10}	0.010	1.4×10^{-10}	6.8×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Cs-127	6.25 h	F	1.000	1.6×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		M	0.200	2.8×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.3×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.6×10^{-11}
		S	0.020	3.0×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.6×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.8×10^{-11}
Cs-129	1.34 d	F	1.000	3.4×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.2×10^{-11}
		M	0.200	5.7×10^{-10}	0.100	4.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.3×10^{-11}
		S	0.020	6.3×10^{-10}	0.010	4.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.7×10^{-11}	7.7×10^{-11}
Cs-130	0.498 h	F	1.000	8.3×10^{-11}	1.000	5.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	9.4×10^{-12}	7.8×10^{-12}
		M	0.200	1.3×10^{-10}	0.100	8.7×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		S	0.020	1.4×10^{-10}	0.010	9.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Cs-131	9.69 d	F	1.000	2.4×10^{-10}	1.000	1.7×10^{-10}	8.4×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
		M	0.200	3.5×10^{-10}	0.100	2.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.5×10^{-11}	4.4×10^{-11}
		S	0.020	3.8×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.1×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.7×10^{-11}
Cs-132	6.48 d	F	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	1.2×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}
		M	0.200	1.9×10^{-9}	0.100	1.5×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		S	0.020	2.0×10^{-9}	0.010	1.6×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}
Cs-134	2.06 a	F	1.000	1.1×10^{-8}	1.000	7.3×10^{-9}	5.2×10^{-9}	5.3×10^{-9}	6.3×10^{-9}	6.6×10^{-9}
		M	0.200	3.2×10^{-8}	0.100	2.6×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.2×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.1×10^{-9}
		S	0.020	7.0×10^{-8}	0.010	6.3×10^{-8}	4.1×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	年龄 $g > 1$ 岁				
			f_1	$e(g)$			1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
Cs-134m	2.90 h	F	1.000	1.3×10^{-10}	1.000	8.6×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.4×10^{-11}	
		M	0.200	3.3×10^{-10}	0.100	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}	5.4×10^{-11}	
		S	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.2×10^{-11}	7.4×10^{-11}	6.0×10^{-11}	
Cs-135	2.30×10^6 a	F	1.000	1.7×10^{-9}	1.000	9.9×10^{-10}	6.2×10^{-10}	6.1×10^{-10}	6.8×10^{-10}	6.9×10^{-10}	
		M	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	9.3×10^{-9}	5.7×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.8×10^{-9}	3.1×10^{-9}	
		S	0.020	2.7×10^{-8}	0.010	2.4×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.5×10^{-9}	8.6×10^{-9}	
Cs-135m	0.883 h	F	1.000	9.2×10^{-11}	1.000	7.8×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.4×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.2×10^{-11}	
		M	0.200	1.2×10^{-10}	0.100	9.9×10^{-11}	5.2×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.5×10^{-11}	
		S	0.020	1.2×10^{-10}	0.010	1.0×10^{-10}	5.3×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.6×10^{-11}	
Cs-136	13.1 d	F	1.000	7.3×10^{-9}	1.000	5.2×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
		M	0.200	1.3×10^{-8}	0.100	1.0×10^{-8}	6.0×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.5×10^{-9}	
		S	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	5.7×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}	
Cs-137	30.0 a	F	1.000	8.8×10^{-9}	1.000	5.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}	4.6×10^{-9}	
		M	0.200	3.6×10^{-8}	0.100	2.9×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.7×10^{-9}	
		S	0.020	1.1×10^{-7}	0.010	1.0×10^{-7}	7.0×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.2×10^{-8}	3.9×10^{-8}	
Cs-138	0.536 h	F	1.000	2.6×10^{-10}	1.000	1.8×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.0×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	
		M	0.200	4.0×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.8×10^{-11}	4.9×10^{-11}	4.1×10^{-11}	
		S	0.020	4.2×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.1×10^{-11}	4.3×10^{-11}	
钡 ^a	1.61 h	F	0.600	6.7×10^{-10}	0.200	5.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.4×10^{-10}	6.9×10^{-11}	7.4×10^{-11}	
		M	0.200	1.0×10^{-9}	0.100	7.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}	
		S	0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	

a 1~15 岁类别 F 的钡 f_1 值为 0.3。

Ba-128	2.43 d	F	0.600	5.9×10^{-9}	0.200	5.4×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	7.4×10^{-10}	7.6×10^{-10}
		M	0.200	1.1×10^{-8}	0.100	7.8×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}
		S	0.020	1.2×10^{-8}	0.010	8.3×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Ba-131	11.8 d	F	0.600	2.1×10^{-9}	0.200	1.4×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		M	0.200	3.7×10^{-9}	0.100	3.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.7×10^{-10}	7.6×10^{-10}
		S	0.020	4.0×10^{-9}	0.010	3.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.7×10^{-10}
Ba-131m	0.243 h	F	0.600	2.7×10^{-11}	0.200	2.1×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.7×10^{-12}	4.7×10^{-12}	4.0×10^{-12}
		M	0.200	4.8×10^{-11}	0.100	3.3×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.0×10^{-12}	7.4×10^{-12}
		S	0.020	5.0×10^{-11}	0.010	3.5×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.5×10^{-12}	7.8×10^{-12}
Ba-133	10.7 a	F	0.600	1.1×10^{-8}	0.200	4.5×10^{-9}	2.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	6.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		M	0.200	1.5×10^{-8}	0.100	1.0×10^{-8}	6.4×10^{-9}	5.1×10^{-9}	5.5×10^{-9}	3.1×10^{-9}
		S	0.020	3.2×10^{-8}	0.010	2.9×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	1.0×10^{-8}
Ba-133m	1.62 d	F	0.600	1.4×10^{-9}	0.200	1.1×10^{-9}	4.9×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		M	0.200	3.0×10^{-9}	0.100	2.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.9×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.2×10^{-10}
		S	0.020	3.1×10^{-9}	0.010	2.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.6×10^{-10}	5.8×10^{-10}	4.6×10^{-10}
Ba-135m	1.20 d	F	0.600	1.1×10^{-9}	0.200	1.0×10^{-9}	4.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		M	0.200	2.4×10^{-9}	0.100	1.8×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		S	0.020	2.7×10^{-9}	0.010	1.9×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}
Ba-139	1.38 h	F	0.600	3.3×10^{-10}	0.200	2.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.1×10^{-11}	3.4×10^{-11}
		M	0.200	5.4×10^{-10}	0.100	3.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.6×10^{-11}	5.6×10^{-11}
		S	0.020	5.7×10^{-10}	0.010	3.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.0×10^{-11}	5.9×10^{-11}
Ba-140	12.7 d	F	0.600	1.4×10^{-8}	0.200	7.8×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}
		M	0.200	2.7×10^{-8}	0.100	2.0×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.6×10^{-9}	6.2×10^{-9}	5.1×10^{-9}
		S	0.020	2.9×10^{-8}	0.010	2.2×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.6×10^{-9}	7.1×10^{-9}	5.8×10^{-9}
Ba-141	0.305 h	F	0.600	1.9×10^{-10}	0.200	1.4×10^{-10}	6.4×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.1×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.200	3.0×10^{-10}	0.100	2.0×10^{-10}	9.3×10^{-11}	5.9×10^{-11}	3.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		S	0.020	3.2×10^{-10}	0.010	2.1×10^{-10}	9.7×10^{-11}	6.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.4×10^{-11}
Ba-142	0.177 h	F	0.600	1.3×10^{-10}	0.200	9.6×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.5×10^{-11}
		M	0.200	1.8×10^{-10}	0.100	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		S	0.020	1.9×10^{-10}	0.010	1.3×10^{-10}	6.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}

表 I-VII (续表)

核素	物理半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
镭										
La-131	0.983 h	F	0.005	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		M	0.005	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.4×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
La-132	4.80 h	F	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.7×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		M	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
La-135	19.5 h	F	0.005	1.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.7×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
		M	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
La-137	6.00×10^4 a	F	0.005	2.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.9×10^{-9}	8.7×10^{-9}
		M	0.005	8.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.1×10^{-9}	5.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.6×10^{-9}
La-138	1.35×10^{11} a	F	0.005	3.7×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-7}	2.4×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.5×10^{-7}
		M	0.005	1.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-7}	9.1×10^{-8}	6.8×10^{-8}	6.4×10^{-8}	6.4×10^{-8}
La-140	1.68 d	F	0.005	5.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	6.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}
		M	0.005	8.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
La-141	3.93 h	F	0.005	8.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.3×10^{-11}
		M	0.005	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}
La-142	1.54 h	F	0.005	5.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.3×10^{-11}	5.2×10^{-11}
		M	0.005	8.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}
La-143	0.237 h	F	0.005	1.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}
		M	0.005	2.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.0×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
铈										
Ce-134	3.00 d	F	0.005	7.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.4×10^{-9}	7.7×10^{-10}	5.7×10^{-10}
		M	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}
		S	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}

Ce-135	17.6 h	F	0.005	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	8.5×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
		M	0.005	3.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}
		S	0.005	3.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.4×10^{-10}	6.3×10^{-10}	5.0×10^{-10}
Ce-137	9.00 h	F	0.005	7.5×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.6×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.6×10^{-11}	8.7×10^{-12}	7.0×10^{-12}
		M	0.005	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.8×10^{-12}
		S	0.005	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.8×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
Ce-137m	1.43 d	F	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
		M	0.005	3.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.7×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.1×10^{-10}
		S	0.005	3.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.3×10^{-10}	5.6×10^{-10}	4.4×10^{-10}
Ce-139	138 d	F	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		M	0.005	7.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
		S	0.005	7.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Ce-141	32.5 d	F	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.3×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.3×10^{-10}
		M	0.005	1.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	6.3×10^{-9}	4.6×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.2×10^{-9}
		S	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	7.1×10^{-9}	5.3×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.8×10^{-9}
Ce-143	1.38 d	F	0.005	3.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}
		M	0.005	5.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.3×10^{-10}	7.5×10^{-10}
		S	0.005	5.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.3×10^{-10}
Ce-144	284 d	F	0.005	3.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-7}	1.4×10^{-7}	7.8×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.0×10^{-8}
		M	0.005	1.9×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}	8.8×10^{-8}	5.5×10^{-8}	4.1×10^{-8}	3.6×10^{-8}
		S	0.005	2.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-7}	1.1×10^{-7}	7.3×10^{-8}	5.8×10^{-8}	5.3×10^{-8}
Pr-136	0.218 h	M	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.8×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		S	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Pr-137	1.28 h	M	0.005	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		S	0.005	1.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.4×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
Pr-138m	2.10 h	M	0.005	5.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.0×10^{-11}	7.2×10^{-11}
		S	0.005	6.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.4×10^{-11}
Pr-139	4.51 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.5×10^{-11}	3.5×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.8×10^{-11}
		S	0.005	1.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	5.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}

错

表 II-VII (续表)

核素	物理半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Pr-142	19.1 h	M	0.005	5.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.2×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		S	0.005	5.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Pr-142m	0.243 h	M	0.005	6.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	7.9×10^{-12}	6.6×10^{-12}
		S	0.005	7.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.4×10^{-11}	8.4×10^{-12}	7.0×10^{-12}
Pr-143	13.6 d	M	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.4×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}
		S	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.2×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Pr-144	0.288 h	M	0.005	1.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		S	0.005	1.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Pr-145	5.98 h	M	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	4.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		S	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	4.9×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Pr-147	0.227 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}
		S	0.005	1.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
敏										
Nd-136	0.844 h	M	0.005	4.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.3×10^{-11}	5.1×10^{-11}
		S	0.005	4.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.6×10^{-11}	5.4×10^{-11}
Nd-138	5.04 h	M	0.005	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	7.7×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}
		S	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Nd-139	0.495 h	M	0.005	9.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.9×10^{-12}
		S	0.005	9.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	6.4×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
Nd-139m	5.50 h	M	0.005	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.8×10^{-10}	4.5×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}
		S	0.005	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.1×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}
Nd-141	2.49 h	M	0.005	4.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-11}	1.5×10^{-11}	9.6×10^{-12}	6.0×10^{-12}	4.8×10^{-12}
		S	0.005	4.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	6.2×10^{-12}	5.0×10^{-12}
Nd-147	11.0 d	M	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		S	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.6×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.5×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}

Nd-149	1.73 h	M	0.005	6.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.4×10^{-11}
		S	0.005	7.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.9×10^{-11}
Nd-151	0.207 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		S	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
鉍										
Pm-141	0.348 h	M	0.005	1.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.4×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		S	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.7×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Pm-143	265 d	M	0.005	6.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}
		S	0.005	5.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Pm-144	363 d	M	0.005	3.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.2×10^{-8}	9.3×10^{-9}	8.2×10^{-9}
		S	0.005	2.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.9×10^{-9}	7.5×10^{-9}
Pm-145	17.7 a	M	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-9}	6.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.6×10^{-9}
		S	0.005	7.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.3×10^{-9}
Pm-146	5.53 a	M	0.005	6.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-8}	3.9×10^{-8}	2.6×10^{-8}	2.2×10^{-8}	2.1×10^{-8}
		S	0.005	5.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.7×10^{-8}
Pm-147	2.62 a	M	0.005	2.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.0×10^{-9}	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-9}
		S	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.8×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}
Pm-148	5.37 d	M	0.005	1.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}	5.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}
		S	0.005	1.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-8}	5.5×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}
Pm-148m	41.3 d	M	0.005	2.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.7×10^{-9}	6.3×10^{-9}	5.1×10^{-9}
		S	0.005	2.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.3×10^{-9}	7.1×10^{-9}	5.7×10^{-9}
Pm-149	2.21 d	M	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.3×10^{-10}	6.7×10^{-10}
		S	0.005	5.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Pm-150	2.68 h	M	0.005	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
		S	0.005	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
Pm-151	1.18 d	M	0.005	3.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.3×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}
		S	0.005	3.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
钐										
Sm-141	0.170 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-10}	4.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.8×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Sm-141m	0.377 h	M	0.005	3.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	9.7×10^{-11}	6.1×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.2×10^{-11}
Sm-142	1.21 h	M	0.005	7.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.5×10^{-11}	7.1×10^{-11}
Sm-145	340 d	M	0.005	8.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}
Sm-146	1.03×10^8 a	M	0.005	2.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}
Sm-147	1.06×10^{11} a	M	0.005	2.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	9.6×10^{-6}	9.6×10^{-6}
Sm-151	90.0 a	M	0.005	1.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-8}	6.7×10^{-9}	4.5×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.0×10^{-9}
Sm-153	1.95 d	M	0.005	4.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Sm-155	0.368 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
Sm-156	9.40 h	M	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.8×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
铕										
Eu-145	5.94 d	M	0.005	3.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.5×10^{-10}
Eu-146	4.61 d	M	0.005	5.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.0×10^{-10}
Eu-147	24.0 d	M	0.005	4.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Eu-148	54.5 d	M	0.005	1.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	6.8×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.6×10^{-9}
Eu-149	93.1 d	M	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.9×10^{-10}
Eu-150	34.2 a	M	0.005	1.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-7}	7.8×10^{-8}	5.7×10^{-8}	5.3×10^{-8}	5.3×10^{-8}
Eu-150	12.6 h	M	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Eu-152	13.3 a	M	0.005	1.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-7}	7.0×10^{-8}	4.9×10^{-8}	4.3×10^{-8}	4.2×10^{-8}
Eu-152m	9.32 h	M	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-9}	6.6×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}

Eu-154	8.80 a	M	0.005	1.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-7}	9.7×10^{-8}	6.5×10^{-8}	5.6×10^{-8}	5.3×10^{-8}
Eu-155	4.96 a	M	0.005	2.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.6×10^{-9}	6.9×10^{-9}
Eu-156	15.2 d	M	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	7.7×10^{-9}	5.3×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}
Eu-157	15.1 h	M	0.005	2.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.9×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.8×10^{-10}
Eu-158	0.765 h	M	0.005	4.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.7×10^{-11}
钐										
Gd-145	0.382 h	F	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-11}	4.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Gd-146	48.3 d	F	0.005	2.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.2×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
Gd-147	1.59 d	F	0.005	2.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-8}	1.2×10^{-8}	7.8×10^{-9}	5.1×10^{-9}	4.4×10^{-9}
Gd-148	93.0 a	F	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-8}	1.3×10^{-8}	9.3×10^{-9}	7.9×10^{-9}	6.4×10^{-9}
Gd-149	9.40 d	F	0.005	2.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Gd-150	120 d	F	0.005	8.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.1×10^{-10}	4.0×10^{-10}
Gd-151	1.08×10^4 a	F	0.005	3.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.6×10^{-5}	4.7×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.6×10^{-5}	2.6×10^{-5}
Gd-152	242 d	F	0.005	2.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.3×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.1×10^{-5}
Gd-153	18.6 h	F	0.005	3.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.1×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Gd-154	4.15 h	F	0.005	6.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
Gd-155	1.65 h	F	0.005	4.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.6×10^{-10}
Gd-156	4.15 h	F	0.005	5.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-5}	3.4×10^{-5}	2.4×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.9×10^{-5}
Gd-157	1.65 h	F	0.005	2.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-5}	1.3×10^{-5}	8.9×10^{-6}	7.9×10^{-6}	8.0×10^{-6}
Gd-158	4.15 h	F	0.005	1.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-8}	6.5×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Gd-159	18.6 h	F	0.005	9.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Gd-160	4.15 h	F	0.005	1.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Gd-161	4.15 h	F	0.005	2.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}
铽										
Tb-147	1.65 h	M	0.005	6.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.3×10^{-11}	7.6×10^{-11}
Tb-149	4.15 h	M	0.005	2.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	9.6×10^{-9}	6.6×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.9×10^{-9}

表 II-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Tb-150	3.27 h	M	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Tb-151	17.6 h	M	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	6.3×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}
Tb-153	2.34 d	M	0.005	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Tb-154	21.4 h	M	0.005	2.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.5×10^{-10}	3.6×10^{-10}
Tb-155	5.32 d	M	0.005	1.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Tb-156	5.34 d	M	0.005	7.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Tb-156m	1.02 d	M	0.005	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.4×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}
Tb-156m	5.00 h	M	0.005	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.6×10^{-11}
Tb-157	1.50×10^2 a	M	0.005	3.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Tb-158	1.50×10^2 a	M	0.005	1.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-7}	7.0×10^{-8}	5.1×10^{-8}	4.7×10^{-8}	4.6×10^{-8}
Tb-160	72.3 d	M	0.005	3.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	8.6×10^{-9}	7.0×10^{-9}
Tb-161	6.91 d	M	0.005	6.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
镉										
Dy-155	10.0 h	M	0.005	5.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.6×10^{-11}	7.7×10^{-11}
Dy-157	8.10 h	M	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.2×10^{-11}	3.8×10^{-11}	3.0×10^{-11}
Dy-159	144 d	M	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	9.6×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}
Dy-165	2.33 h	M	0.005	5.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.2×10^{-11}	6.0×10^{-11}
Dy-166	3.40 d	M	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.3×10^{-9}	4.4×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}
铽										
Ho-155	0.800 h	M	0.005	1.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-10}	5.8×10^{-11}	3.7×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
Ho-157	0.210 h	M	0.005	3.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-11}	1.3×10^{-11}	8.0×10^{-12}	5.1×10^{-12}	4.2×10^{-12}

Ho-159	0.550 h	M	0.005	4.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.1×10^{-11}	7.5×10^{-12}	6.1×10^{-12}
Ho-161	2.50 h	M	0.005	5.7×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.2×10^{-11}	7.5×10^{-12}	6.0×10^{-12}
Ho-162	0.250 h	M	0.005	2.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-11}	7.2×10^{-12}	4.8×10^{-12}	3.4×10^{-12}	2.8×10^{-12}
Ho-162m	1.13 h	M	0.005	1.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.8×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}
Ho-164	0.483 h	M	0.005	6.8×10^{-11}	5.0×10^{-4}	4.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.4×10^{-11}	9.9×10^{-12}	8.4×10^{-12}
Ho-164m	0.625 h	M	0.005	9.1×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Ho-166	1.12 d	M	0.005	6.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	6.5×10^{-10}
Ho-166m	1.20×10^3 a	M	0.005	2.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.2×10^{-7}	1.2×10^{-7}
Ho-167	3.10 h	M	0.005	5.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.1×10^{-11}
铈										
Er-161	3.24 h	M	0.005	3.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.8×10^{-11}
Er-165	10.4 h	M	0.005	7.2×10^{-11}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	9.6×10^{-12}	7.9×10^{-12}
Er-169	9.30 d	M	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Er-171	7.52 h	M	0.005	1.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Er-172	2.05 d	M	0.005	6.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.7×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
镧										
Tm-162	0.362 h	M	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.6×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
Tm-166	7.70 h	M	0.005	1.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-10}	5.2×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.7×10^{-10}
Tm-167	9.24 d	M	0.005	5.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	2.3×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tm-170	129 d	M	0.005	3.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.5×10^{-9}	7.0×10^{-9}
Tm-171	1.92 a	M	0.005	6.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Tm-172	2.65 d	M	0.005	8.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Tm-173	8.24 h	M	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}
Tm-175	0.253 h	M	0.005	1.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.8×10^{-11}
铈										
Yb-162	0.315 h	M	0.005	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}
		S	0.005	1.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}

表 II-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Yb-166	2.36 d	M	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.2×10^{-10}
Yb-167	0.292 h	S	0.005	4.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.6×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		M	0.005	4.4×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.1×10^{-11}	7.9×10^{-12}	6.5×10^{-12}
Yb-169	32.0 d	S	0.005	4.6×10^{-11}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.1×10^{-11}	8.4×10^{-12}	6.9×10^{-12}
		M	0.005	1.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}
Yb-175	4.19 d	S	0.005	1.3×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.0×10^{-9}
		M	0.005	3.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.8×10^{-10}	8.3×10^{-10}	6.5×10^{-10}
Yb-177	1.90 h	S	0.005	3.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.3×10^{-10}
		M	0.005	5.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.8×10^{-11}	6.4×10^{-11}
Yb-178	1.23 h	S	0.005	5.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.4×10^{-11}	6.9×10^{-11}
		M	0.005	5.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.5×10^{-11}	7.0×10^{-11}
铯	1.42 d	S	0.005	6.2×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.5×10^{-11}
		M	0.005	2.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	9.5×10^{-10}	6.3×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Lu-169	2.00 d	S	0.005	2.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.7×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		M	0.005	4.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Lu-171	8.22 d	S	0.005	4.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.2×10^{-10}	6.6×10^{-10}
		M	0.005	5.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.8×10^{-10}	8.0×10^{-10}
Lu-172	6.70 d	S	0.005	4.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.8×10^{-10}
		M	0.005	8.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-9}	3.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}
Lu-173	1.37 a	S	0.005	9.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.6×10^{-9}
		M	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.5×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}
铷	1.07 a	S	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	5.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}
		M	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-9}	5.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}

Lu-174	3.31 a	M	0.005	1.7×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	9.1×10^{-9}	5.8×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.2×10^{-9}
		S	0.005	1.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	8.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}	4.9×10^{-9}	4.2×10^{-9}
Lu-174m	142 d	M	0.005	1.9×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-8}	8.6×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.7×10^{-9}
		S	0.005	2.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	9.2×10^{-9}	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-9}	4.2×10^{-9}
Lu-176	3.60×10^{10} a	M	0.005	1.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-7}	1.1×10^{-7}	7.8×10^{-8}	7.1×10^{-8}	7.0×10^{-8}
		S	0.005	1.5×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-7}	9.4×10^{-8}	6.5×10^{-8}	5.9×10^{-8}	5.6×10^{-8}
Lu-176m	3.68 h	M	0.005	8.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.005	9.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Lu-177	6.71 d	M	0.005	5.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		S	0.005	5.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Lu-177m	161 d	M	0.005	5.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-8}	2.8×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.3×10^{-8}
		S	0.005	6.5×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}
Lu-178	0.473 h	M	0.005	2.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}
		S	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}
Lu-178m	0.378 h	M	0.005	2.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.6×10^{-11}	3.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}
		S	0.005	2.7×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-10}	8.7×10^{-11}	5.8×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
Lu-179	4.59 h	M	0.005	9.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.005	1.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}
鉛										
Hf-170	16.0 h	F	0.020	1.4×10^{-9}	0.002	1.1×10^{-9}	5.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		M	0.020	2.2×10^{-9}	0.002	1.7×10^{-9}	8.7×10^{-10}	5.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}	3.2×10^{-10}
Hf-172	1.87 a	F	0.020	1.5×10^{-7}	0.002	1.3×10^{-7}	7.8×10^{-8}	4.9×10^{-8}	3.5×10^{-8}	3.2×10^{-8}
		M	0.020	8.1×10^{-8}	0.002	6.9×10^{-8}	4.3×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.3×10^{-8}	2.0×10^{-8}
Hf-173	24.0 h	F	0.020	6.6×10^{-10}	0.002	5.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.9×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		M	0.020	1.1×10^{-9}	0.002	8.2×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}
Hf-175	70.0 d	F	0.020	5.4×10^{-9}	0.002	4.0×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.5×10^{-10}	7.2×10^{-10}
		M	0.020	5.8×10^{-9}	0.002	4.5×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Hf-177m	0.856 h	F	0.020	3.9×10^{-10}	0.002	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.4×10^{-11}
		M	0.020	6.5×10^{-10}	0.002	4.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.0×10^{-11}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$							
Hf-178m	31.0 a	F	0.020	6.2×10^{-7}	0.002	5.8×10^{-7}	4.0×10^{-7}	3.1×10^{-7}	2.7×10^{-7}	2.6×10^{-7}	
		M	0.020	2.6×10^{-7}	0.002	2.4×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.2×10^{-7}	1.2×10^{-7}	
Hf-179m	25.1 d	F	0.020	9.7×10^{-9}	0.002	6.8×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}	
		M	0.020	1.7×10^{-8}	0.002	1.3×10^{-8}	7.6×10^{-9}	5.5×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.8×10^{-9}	
Hf-180m	5.50 h	F	0.020	5.4×10^{-10}	0.002	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.2×10^{-11}	5.9×10^{-11}	
		M	0.020	9.1×10^{-10}	0.002	6.8×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	
Hf-181	42.4 d	F	0.020	1.3×10^{-8}	0.002	9.6×10^{-9}	4.8×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.4×10^{-9}	
		M	0.020	2.2×10^{-8}	0.002	1.7×10^{-8}	9.9×10^{-9}	7.1×10^{-9}	6.3×10^{-9}	5.0×10^{-9}	
Hf-182	9.00×10^6 a	F	0.020	6.5×10^{-7}	0.002	6.2×10^{-7}	4.4×10^{-7}	3.6×10^{-7}	3.1×10^{-7}	3.1×10^{-7}	
		M	0.020	2.4×10^{-7}	0.002	2.3×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.3×10^{-7}	
Hf-182m	1.02 h	F	0.020	1.9×10^{-10}	0.002	1.4×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.1×10^{-11}	
		M	0.020	3.2×10^{-10}	0.002	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.6×10^{-11}	4.6×10^{-11}	
Hf-183	1.07 h	F	0.020	2.5×10^{-10}	0.002	1.7×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.9×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}	
		M	0.020	4.4×10^{-10}	0.002	3.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.8×10^{-11}	7.0×10^{-11}	5.7×10^{-11}	
Hf-184	4.12 h	F	0.020	1.4×10^{-9}	0.002	9.6×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	
		M	0.020	2.6×10^{-9}	0.002	1.8×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	
钽											
Ta-172	0.613 h	M	0.010	2.8×10^{-10}	0.001	1.9×10^{-10}	9.3×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}	
		S	0.010	2.9×10^{-10}	0.001	2.0×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.3×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}	
Ta-173	3.65 h	M	0.010	8.8×10^{-10}	0.001	6.2×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
		S	0.010	9.2×10^{-10}	0.001	6.5×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}	
Ta-174	1.20 h	M	0.010	3.2×10^{-10}	0.001	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}	
		S	0.010	3.4×10^{-10}	0.001	2.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.5×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.3×10^{-11}	
Ta-175	10.5 h	M	0.010	9.1×10^{-10}	0.001	7.0×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	
		S	0.010	9.5×10^{-10}	0.001	7.3×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	

Ta-176	8.08 h	M	0.010	1.4×10^{-9}	0.001	1.1×10^{-9}	5.7×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.9×10^{-10}
		S	0.010	1.4×10^{-9}	0.001	1.1×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Ta-177	2.36 d	M	0.010	6.5×10^{-10}	0.001	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.6×10^{-11}
		S	0.010	6.9×10^{-10}	0.001	5.0×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Ta-178	2.20 h	M	0.010	4.4×10^{-10}	0.001	3.3×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.0×10^{-11}	6.5×10^{-11}
		S	0.010	4.6×10^{-10}	0.001	3.4×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.5×10^{-11}	6.8×10^{-11}
Ta-179	1.82 a	M	0.010	1.2×10^{-9}	0.001	9.6×10^{-10}	5.5×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		S	0.010	2.4×10^{-9}	0.001	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.3×10^{-10}	6.4×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Ta-180	1.00×10^{13} a	M	0.010	2.7×10^{-8}	0.001	2.2×10^{-8}	1.3×10^{-8}	9.2×10^{-9}	7.9×10^{-9}	6.4×10^{-9}
		S	0.010	7.0×10^{-8}	0.001	6.5×10^{-8}	4.5×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.6×10^{-8}
Ta-180m	8.10 h	M	0.010	3.1×10^{-10}	0.001	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.8×10^{-11}	4.4×10^{-11}
		S	0.010	3.3×10^{-10}	0.001	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.9×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.2×10^{-11}
Ta-182	115 d	M	0.010	3.2×10^{-8}	0.001	2.6×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.5×10^{-9}	7.6×10^{-9}
		S	0.010	4.2×10^{-8}	0.001	3.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.0×10^{-8}
Ta-182m	0.264 h	M	0.010	1.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.4×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.0×10^{-11}
		S	0.010	1.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}	5.2×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
Ta-183	5.10 d	M	0.010	1.0×10^{-8}	0.001	7.4×10^{-9}	4.1×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}
		S	0.010	1.1×10^{-8}	0.001	8.0×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Ta-184	8.70 h	M	0.010	3.2×10^{-9}	0.001	2.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}
		S	0.010	3.4×10^{-9}	0.001	2.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.9×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}
Ta-185	0.816 h	M	0.010	3.8×10^{-10}	0.001	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.5×10^{-11}
		S	0.010	4.0×10^{-10}	0.001	2.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	4.8×10^{-11}
Ta-186	0.175 h	M	0.010	1.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}	4.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		S	0.010	1.6×10^{-10}	0.001	1.1×10^{-10}	5.0×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.8×10^{-11}
钨										
W-176	2.30 h	F	0.600	3.3×10^{-10}	0.300	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.6×10^{-11}	5.0×10^{-11}	4.1×10^{-11}
W-177	2.25 h	F	0.600	2.0×10^{-10}	0.300	1.6×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.1×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}
W-178	21.7 d	F	0.600	7.2×10^{-10}	0.300	5.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.2×10^{-11}

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
W-179	0.625 h	F	0.600	9.3×10^{-12}	0.300	6.8×10^{-12}	3.3×10^{-12}	2.0×10^{-12}	1.2×10^{-12}	9.2×10^{-13}
W-181	121 d	F	0.600	2.5×10^{-10}	0.300	1.9×10^{-10}	9.2×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}
W-185	75.1 d	F	0.600	1.4×10^{-9}	0.300	1.0×10^{-9}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}
W-187	23.9 h	F	0.600	2.0×10^{-9}	0.300	1.5×10^{-9}	7.0×10^{-10}	4.3×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
W-188	69.4 d	F	0.600	7.1×10^{-9}	0.300	5.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.8×10^{-10}	5.7×10^{-10}
铯										
Re-177	0.233 h	F	1.000	9.4×10^{-11}	0.800	6.7×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.7×10^{-12}
		M	1.000	1.1×10^{-10}	0.800	7.9×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Re-178	0.220 h	F	1.000	9.9×10^{-11}	0.800	6.8×10^{-11}	3.1×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.2×10^{-11}	1.0×10^{-11}
		M	1.000	1.3×10^{-10}	0.800	8.5×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Re-181	20.0 h	F	1.000	2.0×10^{-9}	0.800	1.4×10^{-9}	6.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		M	1.000	2.1×10^{-9}	0.800	1.5×10^{-9}	7.4×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}
Re-182	2.67 d	F	1.000	6.5×10^{-9}	0.800	4.7×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.0×10^{-10}	6.4×10^{-10}
		M	1.000	8.7×10^{-9}	0.800	6.3×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.2×10^{-9}
Re-182	12.7 h	F	1.000	1.3×10^{-9}	0.800	1.0×10^{-9}	4.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		M	1.000	1.4×10^{-9}	0.800	1.1×10^{-9}	5.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
Re-184	38.0 d	F	1.000	4.1×10^{-9}	0.800	2.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.4×10^{-10}
		M	1.000	9.1×10^{-9}	0.800	6.8×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}
Re-184m	165 d	F	1.000	6.6×10^{-9}	0.800	4.6×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.3×10^{-10}	5.9×10^{-10}
		M	1.000	2.9×10^{-8}	0.800	2.2×10^{-8}	1.3×10^{-8}	9.3×10^{-9}	8.1×10^{-9}	6.5×10^{-9}
Re-186	3.78 d	F	1.000	7.3×10^{-9}	0.800	4.7×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		M	1.000	8.7×10^{-9}	0.800	5.7×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
Re-186m	2.00×10^5 a	F	1.000	1.2×10^{-8}	0.800	7.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.3×10^{-10}
		M	1.000	5.9×10^{-8}	0.800	4.6×10^{-8}	2.7×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}

Re-187	5.00×10 ¹⁶ a	F	1.000	2.6×10 ⁻¹¹	0.800	1.6×10 ⁻¹¹	6.8×10 ⁻¹²	3.8×10 ⁻¹²	2.3×10 ⁻¹²	1.8×10 ⁻¹²
Re-188	17.0 h	M	1.000	5.7×10 ⁻¹¹	0.800	4.1×10 ⁻¹¹	2.0×10 ⁻¹¹	1.2×10 ⁻¹¹	7.5×10 ⁻¹²	6.3×10 ⁻¹²
Re-188m	0.310 h	F	1.000	6.5×10 ⁻⁹	0.800	4.4×10 ⁻⁹	1.9×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.1×10 ⁻¹⁰	4.6×10 ⁻¹⁰
Re-189	1.01 d	M	1.000	3.9×10 ⁻⁹	0.800	2.6×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁹	7.6×10 ⁻¹⁰	5.5×10 ⁻¹⁰	4.3×10 ⁻¹⁰
Re-189m	0.310 h	F	1.000	1.4×10 ⁻¹⁰	0.800	9.1×10 ⁻¹¹	4.0×10 ⁻¹¹	2.1×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹¹	1.0×10 ⁻¹¹
Re-189m	1.01 d	M	1.000	3.7×10 ⁻⁹	0.800	2.5×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	5.8×10 ⁻¹⁰	3.5×10 ⁻¹⁰	2.7×10 ⁻¹⁰
Re-189m	1.01 d	M	1.000	3.9×10 ⁻⁹	0.800	2.6×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁹	7.6×10 ⁻¹⁰	5.5×10 ⁻¹⁰	4.3×10 ⁻¹⁰
Os-180	0.366 h	F	0.020	7.1×10 ⁻¹¹	0.010	5.3×10 ⁻¹¹	2.6×10 ⁻¹¹	1.6×10 ⁻¹¹	1.0×10 ⁻¹¹	8.2×10 ⁻¹²
Os-180	0.366 h	M	0.020	1.1×10 ⁻¹⁰	0.010	7.9×10 ⁻¹¹	3.9×10 ⁻¹¹	2.5×10 ⁻¹¹	1.7×10 ⁻¹¹	1.4×10 ⁻¹¹
Os-181	1.75 h	S	0.020	1.1×10 ⁻¹⁰	0.010	8.2×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻¹¹	2.6×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹¹	1.5×10 ⁻¹¹
Os-181	1.75 h	F	0.020	3.0×10 ⁻¹⁰	0.010	2.3×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻¹⁰	7.0×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻¹¹	3.3×10 ⁻¹¹
Os-181	1.75 h	M	0.020	4.5×10 ⁻¹⁰	0.010	3.4×10 ⁻¹⁰	1.8×10 ⁻¹⁰	1.2×10 ⁻¹⁰	7.6×10 ⁻¹¹	6.2×10 ⁻¹¹
Os-182	22.0 h	S	0.020	4.7×10 ⁻¹⁰	0.010	3.6×10 ⁻¹⁰	1.8×10 ⁻¹⁰	1.2×10 ⁻¹⁰	8.1×10 ⁻¹¹	6.5×10 ⁻¹¹
Os-182	22.0 h	F	0.020	1.6×10 ⁻⁹	0.010	1.2×10 ⁻⁹	6.0×10 ⁻¹⁰	3.7×10 ⁻¹⁰	2.1×10 ⁻¹⁰	1.7×10 ⁻¹⁰
Os-182	22.0 h	M	0.020	2.5×10 ⁻⁹	0.010	1.9×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.6×10 ⁻¹⁰	4.5×10 ⁻¹⁰	3.6×10 ⁻¹⁰
Os-185	94.0 d	S	0.020	2.6×10 ⁻⁹	0.010	2.0×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.9×10 ⁻¹⁰	4.8×10 ⁻¹⁰	3.8×10 ⁻¹⁰
Os-185	94.0 d	F	0.020	7.2×10 ⁻⁹	0.010	5.8×10 ⁻⁹	3.1×10 ⁻⁹	1.9×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹
Os-185	94.0 d	M	0.020	6.6×10 ⁻⁹	0.010	5.4×10 ⁻⁹	2.9×10 ⁻⁹	2.0×10 ⁻⁹	1.5×10 ⁻⁹	1.3×10 ⁻⁹
Os-189m	6.00 h	S	0.020	7.0×10 ⁻⁹	0.010	5.8×10 ⁻⁹	3.6×10 ⁻⁹	2.4×10 ⁻⁹	1.9×10 ⁻⁹	1.6×10 ⁻⁹
Os-189m	6.00 h	F	0.020	3.8×10 ⁻¹¹	0.010	2.8×10 ⁻¹¹	1.2×10 ⁻¹¹	7.0×10 ⁻¹²	3.5×10 ⁻¹²	2.5×10 ⁻¹²
Os-189m	6.00 h	M	0.020	6.5×10 ⁻¹¹	0.010	4.1×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹¹	1.1×10 ⁻¹¹	6.0×10 ⁻¹²	5.0×10 ⁻¹²
Os-191	15.4 d	S	0.020	6.8×10 ⁻¹¹	0.010	4.3×10 ⁻¹¹	1.9×10 ⁻¹¹	1.2×10 ⁻¹¹	6.3×10 ⁻¹²	5.3×10 ⁻¹²
Os-191	15.4 d	F	0.020	2.8×10 ⁻⁹	0.010	1.9×10 ⁻⁹	8.5×10 ⁻¹⁰	5.3×10 ⁻¹⁰	3.0×10 ⁻¹⁰	2.5×10 ⁻¹⁰
Os-191	15.4 d	M	0.020	8.0×10 ⁻⁹	0.010	5.8×10 ⁻⁹	3.4×10 ⁻⁹	2.4×10 ⁻⁹	2.0×10 ⁻⁹	1.7×10 ⁻⁹
Os-191m	13.0 h	S	0.020	9.0×10 ⁻⁹	0.010	6.5×10 ⁻⁹	3.9×10 ⁻⁹	2.7×10 ⁻⁹	2.3×10 ⁻⁹	1.9×10 ⁻⁹
Os-191m	13.0 h	F	0.020	3.0×10 ⁻¹⁰	0.010	2.0×10 ⁻¹⁰	8.8×10 ⁻¹¹	5.4×10 ⁻¹¹	2.9×10 ⁻¹¹	2.4×10 ⁻¹¹
Os-191m	13.0 h	M	0.020	7.8×10 ⁻¹⁰	0.010	5.4×10 ⁻¹⁰	3.1×10 ⁻¹⁰	2.1×10 ⁻¹⁰	1.7×10 ⁻¹⁰	1.4×10 ⁻¹⁰
Os-191m	13.0 h	S	0.020	8.5×10 ⁻¹⁰	0.010	6.0×10 ⁻¹⁰	3.4×10 ⁻¹⁰	2.4×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	1.6×10 ⁻¹⁰

表 I-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g)
			f_1	e(g)						
Os-193	1.25 d	F	0.020	1.9×10^{-9}	0.010	1.2×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}
		M	0.020	3.8×10^{-9}	0.010	2.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}
		S	0.020	4.0×10^{-9}	0.010	2.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.0×10^{-10}	6.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}
Os-194	6.00 a	F	0.020	8.7×10^{-8}	0.010	6.8×10^{-8}	3.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.020	9.9×10^{-8}	0.010	8.3×10^{-8}	4.8×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}
		S	0.020	2.6×10^{-7}	0.010	2.4×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.1×10^{-7}	8.8×10^{-8}	8.5×10^{-8}
铀										
Ir-182	0.250 h	F	0.020	1.4×10^{-10}	0.010	9.8×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.8×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		M	0.020	2.1×10^{-10}	0.010	1.4×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		S	0.020	2.2×10^{-10}	0.010	1.5×10^{-10}	6.9×10^{-11}	4.4×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}
Ir-184	3.02 h	F	0.020	5.7×10^{-10}	0.010	4.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.6×10^{-11}	6.2×10^{-11}
		M	0.020	8.6×10^{-10}	0.010	6.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.020	8.9×10^{-10}	0.010	6.6×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Ir-185	14.0 h	F	0.020	8.0×10^{-10}	0.010	6.1×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.2×10^{-11}
		M	0.020	1.3×10^{-9}	0.010	9.7×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		S	0.020	1.4×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	5.2×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Ir-186	15.8 h	F	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	1.2×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
		M	0.020	2.2×10^{-9}	0.010	1.7×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}	3.1×10^{-10}
		S	0.020	2.3×10^{-9}	0.010	1.8×10^{-9}	9.2×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.2×10^{-10}
Ir-186	1.75 h	F	0.020	2.1×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.8×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.020	3.3×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	5.1×10^{-11}	4.2×10^{-11}
		S	0.020	3.4×10^{-10}	0.010	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}
Ir-187	10.5 h	F	0.020	3.6×10^{-10}	0.010	2.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.2×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.7×10^{-11}
		M	0.020	5.8×10^{-10}	0.010	4.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.2×10^{-11}	7.4×10^{-11}
		S	0.020	6.0×10^{-10}	0.010	4.5×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.7×10^{-11}	7.9×10^{-11}

Ir-188	1.73 d	F	0.020	2.0×10^{-9}	0.010	1.6×10^{-9}	8.0×10^{-10}	5.0×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}
		M	0.020	2.7×10^{-9}	0.010	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.5×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}
		S	0.020	2.8×10^{-9}	0.010	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	5.2×10^{-10}	4.2×10^{-10}
Ir-189	13.3 d	F	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	8.2×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		M	0.020	2.7×10^{-9}	0.010	1.9×10^{-9}	1.1×10^{-9}	7.7×10^{-10}	6.4×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		S	0.020	3.0×10^{-9}	0.010	2.2×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.7×10^{-10}	7.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}
Ir-190	12.1 d	F	0.020	6.2×10^{-9}	0.010	4.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.5×10^{-9}	9.1×10^{-10}	7.7×10^{-10}
		M	0.020	1.1×10^{-8}	0.010	8.6×10^{-9}	4.4×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		S	0.020	1.1×10^{-8}	0.010	9.4×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.5×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Ir-190m	3.10 h	F	0.020	4.2×10^{-10}	0.010	3.4×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.0×10^{-11}	4.9×10^{-11}
		M	0.020	6.0×10^{-10}	0.010	4.7×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.9×10^{-11}	7.9×10^{-11}
		S	0.020	6.2×10^{-10}	0.010	4.8×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.3×10^{-11}
Ir-190m	1.20 h	F	0.020	3.2×10^{-11}	0.010	2.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}	7.2×10^{-12}	4.3×10^{-12}	3.6×10^{-12}
		M	0.020	5.7×10^{-11}	0.010	4.2×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}	9.3×10^{-12}
		S	0.020	5.5×10^{-11}	0.010	4.5×10^{-11}	2.2×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-11}
Ir-192	74.0 d	F	0.020	1.5×10^{-8}	0.010	1.1×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.8×10^{-9}
		M	0.020	2.3×10^{-8}	0.010	1.8×10^{-8}	1.1×10^{-8}	7.6×10^{-9}	6.4×10^{-9}	5.2×10^{-9}
		S	0.020	2.8×10^{-8}	0.010	2.2×10^{-8}	1.3×10^{-8}	9.5×10^{-9}	8.1×10^{-9}	6.6×10^{-9}
Ir-192m	2.41×10^2 a	F	0.020	2.7×10^{-8}	0.010	2.3×10^{-8}	1.4×10^{-8}	8.2×10^{-9}	5.4×10^{-9}	4.8×10^{-9}
		M	0.020	2.3×10^{-8}	0.010	2.1×10^{-8}	1.3×10^{-8}	8.4×10^{-9}	6.6×10^{-9}	5.8×10^{-9}
		S	0.020	9.2×10^{-8}	0.010	9.1×10^{-8}	6.5×10^{-8}	4.5×10^{-8}	4.0×10^{-8}	3.9×10^{-8}
Ir-193m	11.9 d	F	0.020	1.2×10^{-9}	0.010	8.4×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.0×10^{-10}
		M	0.020	4.8×10^{-9}	0.010	3.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		S	0.020	5.4×10^{-9}	0.010	4.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}
Ir-194	19.1 h	F	0.020	2.9×10^{-9}	0.010	1.9×10^{-9}	8.1×10^{-10}	4.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}
		M	0.020	5.3×10^{-9}	0.010	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.3×10^{-10}	5.2×10^{-10}
		S	0.020	5.5×10^{-9}	0.010	3.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.7×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Ir-194m	171 d	F	0.020	3.4×10^{-8}	0.010	2.7×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.5×10^{-9}	6.2×10^{-9}	5.4×10^{-9}
		M	0.020	3.9×10^{-8}	0.010	3.2×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.1×10^{-8}	9.0×10^{-9}
		S	0.020	5.0×10^{-8}	0.010	4.2×10^{-8}	2.6×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁							
			f_1		$e(g)$		f_1		$e(g)$	
			f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$	f_1	$e(g)$
Ir-195	2.50 h	F	0.020	2.9×10^{-10}	0.010	1.9×10^{-10}	8.1 $\times 10^{-11}$	5.1×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}
			0.020	5.4×10^{-10}	0.010	3.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.7×10^{-11}
			0.020	5.7×10^{-10}	0.010	3.8×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.1×10^{-11}
			0.020	6.9×10^{-10}	0.010	4.8×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.2×10^{-11}	6.0×10^{-11}
			0.020	1.2×10^{-9}	0.010	8.6×10^{-10}	4.2×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.6×10^{-10}
			0.020	1.3×10^{-9}	0.010	9.0×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}
铂	2.00 h	F	0.020	3.0×10^{-10}	0.010	2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}
			0.020	3.6×10^{-9}	0.010	2.7×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.4×10^{-10}	5.0×10^{-10}	4.2×10^{-10}
			0.020	3.8×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.4×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.8×10^{-11}
			0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
			0.020	2.2×10^{-10}	0.010	1.6×10^{-10}	7.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.5×10^{-11}	2.1×10^{-11}
			0.020	1.6×10^{-9}	0.010	1.0×10^{-9}	4.5×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}
			0.020	2.2×10^{-9}	0.010	1.5×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.8×10^{-10}
			0.020	1.1×10^{-9}	0.010	7.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.5×10^{-11}
			0.020	2.8×10^{-10}	0.010	1.8×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.9×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.4×10^{-11}
			0.020	1.3×10^{-10}	0.010	8.3×10^{-11}	3.6×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.4×10^{-11}	1.2×10^{-11}
Pt-200	12.5 h	F	0.020	2.6×10^{-9}	0.010	1.7×10^{-9}	7.2×10^{-10}	5.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}
			0.200	3.7×10^{-10}	0.100	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.9×10^{-11}	4.3×10^{-11}	3.6×10^{-11}
Au-193	17.6 h	F	0.200	7.5×10^{-10}	0.100	5.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
			0.200	7.9×10^{-10}	0.100	5.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
			0.200	7.9×10^{-10}	0.100	5.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}

Au-194	1.65 d	F	0.200	1.2×10^{-9}	0.100	9.6×10^{-10}	4.9×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		M	0.200	1.7×10^{-9}	0.100	1.4×10^{-9}	7.1×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.3×10^{-10}
		S	0.200	1.7×10^{-9}	0.100	1.4×10^{-9}	7.3×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Au-195	183 d	F	0.200	7.2×10^{-10}	0.100	5.3×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.6×10^{-11}
		M	0.200	5.2×10^{-9}	0.100	4.1×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		S	0.200	8.1×10^{-9}	0.100	6.6×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Au-198	2.69 d	F	0.200	2.4×10^{-9}	0.100	1.7×10^{-9}	7.6×10^{-10}	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.1×10^{-10}
		M	0.200	5.0×10^{-9}	0.100	4.1×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.3×10^{-9}	9.7×10^{-10}	7.8×10^{-10}
		S	0.200	5.4×10^{-9}	0.100	4.4×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.6×10^{-10}
Au-198m	2.30 d	F	0.200	3.3×10^{-9}	0.100	2.4×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.9×10^{-10}	3.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}
		M	0.200	8.7×10^{-9}	0.100	6.5×10^{-9}	3.6×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.8×10^{-9}
		S	0.200	9.5×10^{-9}	0.100	7.1×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.0×10^{-9}
Au-199	3.14 d	F	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	7.9×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.8×10^{-11}
		M	0.200	3.4×10^{-9}	0.100	2.5×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.0×10^{-9}	9.0×10^{-10}	7.1×10^{-10}
		S	0.200	3.8×10^{-9}	0.100	2.8×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.0×10^{-9}	7.9×10^{-10}
Au-200	0.807 h	F	0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.2×10^{-10}	5.2×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
		M	0.200	3.2×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	9.3×10^{-11}	6.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		S	0.200	3.4×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	9.8×10^{-11}	6.3×10^{-11}	4.2×10^{-11}	3.5×10^{-11}
Au-200m	18.7 h	F	0.200	2.7×10^{-9}	0.100	2.1×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}
		M	0.200	4.8×10^{-9}	0.100	3.7×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-9}	8.4×10^{-10}	6.8×10^{-10}
		S	0.200	5.1×10^{-9}	0.100	3.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.9×10^{-10}	7.2×10^{-10}
Au-201	0.440 h	F	0.200	9.0×10^{-11}	0.100	5.7×10^{-11}	2.5×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.0×10^{-11}	8.7×10^{-12}
		M	0.200	1.5×10^{-10}	0.100	9.6×10^{-11}	4.3×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.0×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		S	0.200	1.5×10^{-10}	0.100	1.0×10^{-10}	4.5×10^{-11}	3.0×10^{-11}	2.1×10^{-11}	1.7×10^{-11}
汞										
Hg-193 (有机的)	3.50 h	F	0.800	2.2×10^{-10}	0.400	1.8×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.0×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.4×10^{-11}
Hg-193 (无机的)	3.50 h	F	0.040	2.7×10^{-10}	0.020	2.0×10^{-10}	8.9×10^{-11}	5.5×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.6×10^{-11}
		M	0.040	5.3×10^{-10}	0.020	3.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.2×10^{-11}	7.5×10^{-11}

表 I - VII (续表)

核素	物理半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Hg-193m (有机的)	11.1 h	F	0.800	8.4×10^{-10}	0.400	7.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Hg-193m (无机的)	11.1 h	F	0.040	1.1×10^{-9}	0.020	8.5×10^{-10}	4.1×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
Hg-194 (有机的)	2.60×10^2 a	F	0.800	4.9×10^{-8}	0.400	3.7×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.4×10^{-8}
Hg-194 (无机的)	2.60×10^2 a	F	0.040	3.2×10^{-8}	0.020	2.9×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.3×10^{-8}
Hg-195 (有机的)	9.90 h	F	0.800	2.0×10^{-10}	0.400	1.8×10^{-10}	8.5×10^{-11}	5.1×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Hg-195 (无机的)	9.90 h	F	0.040	2.7×10^{-10}	0.020	2.0×10^{-10}	9.5×10^{-11}	5.7×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}
Hg-195m (有机的)	1.73 d	F	0.800	1.1×10^{-9}	0.400	9.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Hg-195m (无机的)	1.73 d	F	0.040	1.6×10^{-9}	0.020	1.1×10^{-9}	5.1×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.4×10^{-10}
Hg-197 (有机的)	2.67 d	F	0.800	4.7×10^{-10}	0.400	4.0×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	5.8×10^{-11}	4.7×10^{-11}
Hg-197 (无机的)	2.67 d	F	0.040	6.8×10^{-10}	0.020	4.7×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	6.8×10^{-11}	5.6×10^{-11}
Hg-197m (有机的)	23.8 h	F	0.800	9.3×10^{-10}	0.400	7.8×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.6×10^{-11}
Hg-197m (无机的)	23.8 h	F	0.040	1.4×10^{-9}	0.020	9.3×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		M	0.040	3.5×10^{-9}	0.020	2.5×10^{-9}	1.1×10^{-9}	8.2×10^{-10}	6.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}

Hg-199m (有机的)	0.710 h	F	0.800	1.4×10^{-10}	0.400	9.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Hg-199m (无机的)	0.710 h	F	0.040	1.4×10^{-10}	0.020	9.6×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Hg-203 (有机的)	46.6 d	F	0.800	5.7×10^{-9}	0.400	3.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.6×10^{-10}	5.6×10^{-10}
Hg-203 (无机的)	46.6 d	F	0.040	4.2×10^{-9}	0.020	2.9×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.0×10^{-10}	5.5×10^{-10}	4.6×10^{-10}
铊		M	0.040	1.0×10^{-8}	0.020	7.9×10^{-9}	4.7×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.0×10^{-9}	2.4×10^{-9}
Tl-194	0.550 h	F	1.000	3.6×10^{-11}	1.000	3.0×10^{-11}	1.5×10^{-11}	9.2×10^{-12}	5.5×10^{-12}	4.4×10^{-12}
Tl-194m	0.546 h	F	1.000	1.7×10^{-10}	1.000	1.2×10^{-10}	6.1×10^{-11}	3.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}
Tl-195	1.16 h	F	1.000	1.3×10^{-10}	1.000	1.0×10^{-10}	5.3×10^{-11}	3.2×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.5×10^{-11}
Tl-197	2.84 h	F	1.000	1.3×10^{-10}	1.000	9.7×10^{-11}	4.7×10^{-11}	2.9×10^{-11}	1.7×10^{-11}	1.4×10^{-11}
Tl-198	5.30 h	F	1.000	4.7×10^{-10}	1.000	4.0×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.0×10^{-11}
Tl-198m	1.87 h	F	1.000	3.2×10^{-10}	1.000	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.5×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Tl-199	7.42 h	F	1.000	1.7×10^{-10}	1.000	1.3×10^{-10}	6.4×10^{-11}	3.9×10^{-11}	2.3×10^{-11}	1.9×10^{-11}
Tl-200	1.09 d	F	1.000	1.0×10^{-9}	1.000	8.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}
Tl-201	3.04 d	F	1.000	4.5×10^{-10}	1.000	3.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.4×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}
Tl-202	12.2 d	F	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	1.2×10^{-9}	5.9×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
Tl-204 铅 ^a	3.78 a	F	1.000	5.0×10^{-9}	1.000	3.3×10^{-9}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.9×10^{-10}
Pb-195m	0.263 h	F	0.600	1.3×10^{-10}	0.200	1.0×10^{-10}	4.9×10^{-11}	3.1×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.6×10^{-11}
		M	0.200	2.0×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.6×10^{-11}	3.1×10^{-11}	2.5×10^{-11}
		S	0.020	2.1×10^{-10}	0.010	1.5×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.8×10^{-11}	3.2×10^{-11}	2.7×10^{-11}

a 1~15岁类别F的铅 f_1 值为0.4。

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Pb-198	2.40 h	F	0.600	3.4×10^{-10}	0.200	2.9×10^{-10}	1.5×10^{-10}	8.9×10^{-11}	5.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}
		M	0.200	5.0×10^{-10}	0.100	4.0×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}
		S	0.020	5.4×10^{-10}	0.010	4.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	8.7×10^{-11}	7.0×10^{-11}
Pb-199	1.50 h	F	0.600	1.9×10^{-10}	0.200	1.6×10^{-10}	8.2×10^{-11}	4.9×10^{-11}	2.9×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.200	2.8×10^{-10}	0.100	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.1×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}
		S	0.020	2.9×10^{-10}	0.010	2.3×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.7×10^{-11}	3.7×10^{-11}
Pb-200	21.5 h	F	0.600	1.1×10^{-9}	0.200	9.3×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}
		M	0.200	2.2×10^{-9}	0.100	1.7×10^{-9}	8.6×10^{-10}	5.7×10^{-10}	4.1×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		S	0.020	2.4×10^{-9}	0.010	1.8×10^{-9}	9.2×10^{-10}	6.2×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.5×10^{-10}
Pb-201	9.40 h	F	0.600	4.8×10^{-10}	0.200	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.1×10^{-11}	6.0×10^{-11}
		M	0.200	8.0×10^{-10}	0.100	6.4×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.1×10^{-10}
		S	0.020	8.8×10^{-10}	0.010	6.7×10^{-10}	3.5×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}
Pb-202	3.00×10^5 a	F	0.600	1.9×10^{-8}	0.200	1.3×10^{-8}	8.9×10^{-9}	1.3×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.200	1.2×10^{-8}	0.100	8.9×10^{-9}	6.2×10^{-9}	6.7×10^{-9}	8.7×10^{-9}	6.3×10^{-9}
		S	0.020	2.8×10^{-8}	0.010	2.8×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.2×10^{-8}
Pb-202m	3.62 h	F	0.600	4.7×10^{-10}	0.200	4.0×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.2×10^{-11}
		M	0.200	6.9×10^{-10}	0.100	5.6×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.2×10^{-10}	9.5×10^{-11}
		S	0.020	7.3×10^{-10}	0.010	5.8×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.3×10^{-10}	1.0×10^{-10}
Pb-203	2.17 d	F	0.600	7.2×10^{-10}	0.200	5.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	1.7×10^{-10}	9.9×10^{-11}	8.5×10^{-11}
		M	0.200	1.3×10^{-9}	0.100	1.0×10^{-9}	5.4×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.0×10^{-10}
		S	0.020	1.5×10^{-9}	0.010	1.1×10^{-9}	5.8×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Pb-205	1.43×10^7 a	F	0.600	1.1×10^{-9}	0.200	6.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}	4.1×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		M	0.200	1.1×10^{-9}	0.100	7.7×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}
		S	0.020	2.9×10^{-9}	0.010	2.7×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.1×10^{-9}	9.2×10^{-10}	8.5×10^{-10}

Pb-209	3.25 h	F	0.600	1.8×10^{-10}	0.200	1.2×10^{-10}	5.3×10^{-11}	3.4×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.7×10^{-11}
		M	0.200	4.0×10^{-10}	0.100	2.7×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.2×10^{-11}	6.9×10^{-11}	5.6×10^{-11}
		S	0.020	4.4×10^{-10}	0.010	2.9×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.9×10^{-11}	7.5×10^{-11}	6.1×10^{-11}
Pb-210	22.3 a	F	0.600	4.7×10^{-6}	0.200	2.9×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.4×10^{-6}	1.3×10^{-6}	9.0×10^{-7}
		M	0.200	5.0×10^{-6}	0.100	3.7×10^{-6}	2.2×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.3×10^{-6}	1.1×10^{-6}
		S	0.020	1.8×10^{-5}	0.010	1.8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	7.2×10^{-6}	5.9×10^{-6}	5.6×10^{-6}
Pb-211	0.601 h	F	0.600	2.5×10^{-8}	0.200	1.7×10^{-8}	8.7×10^{-9}	6.1×10^{-9}	4.6×10^{-9}	3.9×10^{-9}
		M	0.200	6.2×10^{-8}	0.100	4.5×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		S	0.020	6.6×10^{-8}	0.010	4.8×10^{-8}	2.7×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.2×10^{-8}
Pb-212	10.6 h	F	0.600	1.9×10^{-7}	0.200	1.2×10^{-7}	5.4×10^{-8}	3.5×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.8×10^{-8}
		M	0.200	6.2×10^{-7}	0.100	4.6×10^{-7}	3.0×10^{-7}	2.2×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.7×10^{-7}
		S	0.020	6.7×10^{-7}	0.010	5.0×10^{-7}	3.3×10^{-7}	2.5×10^{-7}	2.4×10^{-7}	1.9×10^{-7}
Pb-214	0.447 h	F	0.600	2.2×10^{-8}	0.200	1.5×10^{-8}	6.9×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}
		M	0.200	6.4×10^{-8}	0.100	4.6×10^{-8}	2.6×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.4×10^{-8}
		S	0.020	6.9×10^{-8}	0.010	5.0×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}
Bi-200	0.606 h	F	0.100	1.9×10^{-10}	0.050	1.5×10^{-10}	7.4×10^{-11}	4.5×10^{-11}	2.7×10^{-11}	2.2×10^{-11}
		M	0.100	2.5×10^{-10}	0.050	1.9×10^{-10}	9.9×10^{-11}	6.3×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}
Bi-201	1.80 h	F	0.100	4.0×10^{-10}	0.050	3.1×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.3×10^{-11}	5.4×10^{-11}	4.4×10^{-11}
		M	0.100	5.5×10^{-10}	0.050	4.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.6×10^{-11}
Bi-202	1.67 h	F	0.100	3.4×10^{-10}	0.050	2.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}	9.0×10^{-11}	5.3×10^{-11}	4.3×10^{-11}
		M	0.100	4.2×10^{-10}	0.050	3.4×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.9×10^{-11}	5.5×10^{-11}
Bi-203	11.8 h	F	0.100	1.5×10^{-9}	0.050	1.2×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.9×10^{-10}
		M	0.100	2.0×10^{-9}	0.050	1.6×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.3×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.6×10^{-10}
Bi-205	15.3 d	F	0.100	3.0×10^{-9}	0.050	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	8.0×10^{-10}	4.7×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		M	0.100	5.5×10^{-9}	0.050	4.4×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.3×10^{-10}
Bi-206	6.24 d	F	0.100	6.1×10^{-9}	0.050	4.8×10^{-9}	2.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	9.1×10^{-10}	7.4×10^{-10}
		M	0.100	1.0×10^{-8}	0.050	8.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
Bi-207	38.0 a	F	0.100	4.3×10^{-9}	0.050	3.3×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.0×10^{-9}	6.0×10^{-10}	4.9×10^{-10}
		M	0.100	2.3×10^{-8}	0.050	2.0×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.2×10^{-9}	6.5×10^{-9}	5.6×10^{-9}

铋

表 II-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Bi-210	5.01 d	F	0.100	1.1×10^{-8}	0.050	6.9×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
		M	0.100	3.9×10^{-7}	0.050	3.0×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}	9.3×10^{-8}
Bi-210m	3.00×10^6 a	F	0.100	4.1×10^{-7}	0.050	2.6×10^{-7}	1.3×10^{-7}	8.3×10^{-8}	5.6×10^{-8}	4.6×10^{-8}
		M	0.100	1.5×10^{-5}	0.050	1.1×10^{-5}	7.0×10^{-6}	4.8×10^{-6}	4.1×10^{-6}	3.4×10^{-6}
Bi-212	1.01 h	F	0.100	6.5×10^{-8}	0.050	4.5×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	9.1×10^{-9}
		M	0.100	1.6×10^{-7}	0.050	1.1×10^{-7}	6.0×10^{-8}	4.4×10^{-8}	3.8×10^{-8}	3.1×10^{-8}
Bi-213	0.761 h	F	0.100	7.7×10^{-8}	0.050	5.3×10^{-8}	2.5×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.2×10^{-8}	1.0×10^{-8}
		M	0.100	1.6×10^{-7}	0.050	1.2×10^{-7}	6.0×10^{-8}	4.4×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.0×10^{-8}
Bi-214	0.332 h	F	0.100	5.0×10^{-8}	0.050	3.5×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.2×10^{-9}	7.1×10^{-9}
		M	0.100	8.7×10^{-8}	0.050	6.1×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.4×10^{-8}
钋										
Po-203	0.612 h	F	0.200	1.9×10^{-10}	0.100	1.5×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.7×10^{-11}	2.8×10^{-11}	2.3×10^{-11}
		M	0.200	2.7×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.7×10^{-11}	4.3×10^{-11}	3.5×10^{-11}
		S	0.020	2.8×10^{-10}	0.010	2.2×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.0×10^{-11}	4.5×10^{-11}	3.6×10^{-11}
Po-205	1.80 h	F	0.200	2.6×10^{-10}	0.100	2.1×10^{-10}	1.1×10^{-10}	6.6×10^{-11}	4.1×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		M	0.200	4.0×10^{-10}	0.100	3.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.1×10^{-11}	6.5×10^{-11}
		S	0.020	4.2×10^{-10}	0.010	3.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.5×10^{-11}	6.9×10^{-11}
Po-207	5.83 h	F	0.200	4.8×10^{-10}	0.100	4.0×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	7.3×10^{-11}	5.8×10^{-11}
		M	0.200	6.2×10^{-10}	0.100	5.1×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.9×10^{-11}	7.8×10^{-11}
		S	0.020	6.6×10^{-10}	0.010	5.3×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.2×10^{-11}
Po-210	138 d	F	0.200	7.4×10^{-6}	0.100	4.8×10^{-6}	2.2×10^{-6}	1.3×10^{-6}	7.7×10^{-7}	6.1×10^{-7}
		M	0.200	1.5×10^{-5}	0.100	1.1×10^{-5}	6.7×10^{-6}	4.6×10^{-6}	4.0×10^{-6}	3.3×10^{-6}
		S	0.020	1.8×10^{-5}	0.010	1.4×10^{-5}	8.6×10^{-6}	5.9×10^{-6}	5.1×10^{-6}	4.3×10^{-6}

At-207	1.80 h	F	1.000	2.4×10^{-9}	1.000	1.7×10^{-9}	8.9×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		M	1.000	9.2×10^{-9}	1.000	6.7×10^{-9}	4.3×10^{-9}	3.1×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.3×10^{-9}
At-211	7.21 h	F	1.000	1.4×10^{-7}	1.000	9.7×10^{-8}	4.3×10^{-8}	2.8×10^{-8}	1.7×10^{-8}	1.6×10^{-8}
钫		M	1.000	5.2×10^{-7}	1.000	3.7×10^{-7}	1.9×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.3×10^{-7}	1.1×10^{-7}
Fr-222	0.240 h	F	1.000	9.1×10^{-8}	1.000	6.3×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}
Fr-223	0.363 h	F	1.000	1.1×10^{-8}	1.000	7.3×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	8.9×10^{-10}
镭										
Ra-223	11.4 d	F	0.600	3.0×10^{-6}	0.200	1.0×10^{-6}	4.9×10^{-7}	4.0×10^{-7}	3.3×10^{-7}	1.2×10^{-7}
		M	0.200	2.8×10^{-5}	0.100	2.1×10^{-5}	1.3×10^{-5}	9.9×10^{-6}	9.4×10^{-6}	7.4×10^{-6}
		S	0.020	3.2×10^{-5}	0.010	2.4×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.7×10^{-6}
Ra-224	3.66 d	F	0.600	1.5×10^{-6}	0.200	6.0×10^{-7}	2.9×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.7×10^{-7}	7.5×10^{-8}
		M	0.200	1.1×10^{-5}	0.100	8.2×10^{-6}	5.3×10^{-6}	3.9×10^{-6}	3.7×10^{-6}	3.0×10^{-6}
		S	0.020	1.2×10^{-5}	0.010	9.2×10^{-6}	5.9×10^{-6}	4.4×10^{-6}	4.2×10^{-6}	3.4×10^{-6}
Ra-225	14.8 d	F	0.600	4.0×10^{-6}	0.200	1.2×10^{-6}	5.6×10^{-7}	4.6×10^{-7}	3.8×10^{-7}	1.3×10^{-7}
		M	0.200	2.4×10^{-5}	0.100	1.8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.4×10^{-6}	7.9×10^{-6}	6.3×10^{-6}
		S	0.020	2.8×10^{-5}	0.010	2.2×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.0×10^{-5}	9.8×10^{-6}	7.7×10^{-6}
Ra-226	1.60×10^3 a	F	0.600	2.6×10^{-6}	0.200	9.4×10^{-7}	5.5×10^{-7}	7.2×10^{-7}	1.3×10^{-6}	3.6×10^{-7}
		M	0.200	1.5×10^{-5}	0.100	1.1×10^{-5}	7.0×10^{-6}	4.9×10^{-6}	4.5×10^{-6}	3.5×10^{-6}
		S	0.020	3.4×10^{-5}	0.010	2.9×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.0×10^{-5}	9.5×10^{-6}
Ra-227	0.703 h	F	0.600	1.5×10^{-9}	0.200	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.1×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.6×10^{-10}
		M	0.200	8.0×10^{-10}	0.100	6.7×10^{-10}	4.4×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.8×10^{-10}
		S	0.020	1.0×10^{-9}	0.010	8.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}
Ra-228	5.75 a	F	0.600	1.7×10^{-5}	0.200	5.7×10^{-6}	3.1×10^{-6}	3.6×10^{-6}	4.6×10^{-6}	9.0×10^{-7}
		M	0.200	1.5×10^{-5}	0.100	1.0×10^{-5}	6.3×10^{-6}	4.6×10^{-6}	4.4×10^{-6}	2.6×10^{-6}
		S	0.020	4.9×10^{-5}	0.010	4.8×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.6×10^{-5}

a 1~15岁类别F的镭 f_1 值为0.3。

表 II-VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
铜										
Ac-224	2.90 h	F	0.005	1.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-8}	4.7×10^{-8}	3.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.1×10^{-8}
		M	0.005	4.2×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-7}	2.0×10^{-7}	1.5×10^{-7}	1.4×10^{-7}	1.1×10^{-7}
		S	0.005	4.6×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-7}	2.2×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.3×10^{-7}
Ac-225	10.0 d	F	0.005	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.7×10^{-6}	4.0×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.1×10^{-6}	8.8×10^{-7}
		M	0.005	2.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-5}	1.3×10^{-5}	1.0×10^{-5}	9.3×10^{-6}	7.4×10^{-6}
		S	0.005	3.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.5×10^{-6}
Ac-226	1.21 d	F	0.005	1.5×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-6}	4.0×10^{-7}	2.6×10^{-7}	1.2×10^{-7}	9.6×10^{-8}
		M	0.005	4.3×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-6}	2.1×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.2×10^{-6}
		S	0.005	4.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	3.5×10^{-6}	2.3×10^{-6}	1.7×10^{-6}	1.6×10^{-6}	1.3×10^{-6}
Ac-227	21.8 a	F	0.005	1.7×10^{-3}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-3}	1.0×10^{-3}	7.2×10^{-4}	5.6×10^{-4}	5.5×10^{-4}
		M	0.005	5.7×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.5×10^{-4}	3.9×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.2×10^{-4}
		S	0.005	2.2×10^{-4}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	8.7×10^{-5}	7.6×10^{-5}	7.2×10^{-5}
Ac-228	6.13 h	F	0.005	1.8×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-7}	9.7×10^{-8}	5.7×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.5×10^{-8}
		M	0.005	8.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.3×10^{-8}	4.7×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.7×10^{-8}
		S	0.005	6.4×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-8}	3.3×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.6×10^{-8}
钍										
Th-226	0.515 h	F	0.005	1.4×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-7}	4.8×10^{-8}	3.4×10^{-8}	2.5×10^{-8}	2.2×10^{-8}
		M	0.005	3.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-7}	1.1×10^{-7}	8.3×10^{-8}	7.0×10^{-8}	5.8×10^{-8}
		S	0.005	3.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-7}	1.2×10^{-7}	8.8×10^{-8}	7.5×10^{-8}	6.1×10^{-8}
Th-227	18.7 d	F	0.005	8.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	5.2×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.6×10^{-6}	1.0×10^{-6}	6.7×10^{-7}
		M	0.005	3.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.5×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.5×10^{-6}
		S	0.005	3.9×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.0×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.3×10^{-5}	1.0×10^{-5}
Th-228	1.91 a	F	0.005	1.8×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	8.3×10^{-5}	5.2×10^{-5}	3.6×10^{-5}	2.9×10^{-5}
		M	0.005	1.3×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	6.8×10^{-5}	4.6×10^{-5}	3.9×10^{-5}	3.2×10^{-5}
		S	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	8.2×10^{-5}	5.5×10^{-5}	4.7×10^{-5}	4.0×10^{-5}

Th-229	7.34×10 ³ a	F	0.005	5.4×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	5.1×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴
		M	0.005	2.3×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴
		S	0.005	2.1×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻⁵	7.6×10 ⁻⁵	7.1×10 ⁻⁵	7.1×10 ⁻⁵
Th-230	7.70×10 ⁴ a	F	0.005	2.1×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	9.9×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴
		M	0.005	7.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	7.4×10 ⁻⁵	5.5×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵
		S	0.005	4.0×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵
Th-231	1.06 d	F	0.005	1.1×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻¹⁰	2.6×10 ⁻¹⁰	1.6×10 ⁻¹⁰	9.2×10 ⁻¹¹	7.8×10 ⁻¹¹	7.8×10 ⁻¹¹
		M	0.005	2.2×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁹	8.0×10 ⁻¹⁰	4.8×10 ⁻¹⁰	3.8×10 ⁻¹⁰	3.1×10 ⁻¹⁰	3.1×10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.4×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁹	7.6×10 ⁻¹⁰	5.2×10 ⁻¹⁰	4.1×10 ⁻¹⁰	3.3×10 ⁻¹⁰	3.3×10 ⁻¹⁰
Th-232	1.40×10 ¹⁰ a	F	0.005	2.3×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴
		M	0.005	8.3×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵
		S	0.005	5.4×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵
Th-234	24.1 d	F	0.005	4.0×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	6.1×10 ⁻⁹	3.5×10 ⁻⁹	2.5×10 ⁻⁹	2.5×10 ⁻⁹
		M	0.005	3.9×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁸	1.5×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	7.9×10 ⁻⁹	6.6×10 ⁻⁹	6.6×10 ⁻⁹
		S	0.005	4.1×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁸	1.7×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	9.1×10 ⁻⁹	7.7×10 ⁻⁹	7.7×10 ⁻⁹
Pa-227	0.638 h	M	0.005	3.6×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁷	1.4×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁷	9.0×10 ⁻⁸	7.4×10 ⁻⁸	7.4×10 ⁻⁸
		S	0.005	3.8×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁷	8.1×10 ⁻⁸	8.0×10 ⁻⁸	8.0×10 ⁻⁸
Pa-228	22.0 h	M	0.005	2.6×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁷	1.3×10 ⁻⁷	8.8×10 ⁻⁸	7.7×10 ⁻⁸	6.4×10 ⁻⁸	6.4×10 ⁻⁸
		S	0.005	2.9×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁷	9.1×10 ⁻⁸	7.5×10 ⁻⁸	7.5×10 ⁻⁸
Pa-230	17.4 d	M	0.005	2.4×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	6.1×10 ⁻⁷	6.1×10 ⁻⁷
		S	0.005	2.9×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	9.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷	7.6×10 ⁻⁷
Pa-231	3.27×10 ⁴ a	M	0.005	2.2×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴
		S	0.005	7.4×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	6.9×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁵	3.6×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵
Pa-232	1.31 d	M	0.005	1.9×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁸	1.4×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸
		S	0.005	1.0×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻⁹	5.9×10 ⁻⁹	4.1×10 ⁻⁹	3.7×10 ⁻⁹	3.5×10 ⁻⁹	3.5×10 ⁻⁹
Pa-233	27.0 d	M	0.005	1.5×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁸	6.5×10 ⁻⁹	4.7×10 ⁻⁹	4.1×10 ⁻⁹	3.3×10 ⁻⁹	3.3×10 ⁻⁹
		S	0.005	1.7×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁸	7.5×10 ⁻⁹	5.5×10 ⁻⁹	4.9×10 ⁻⁹	3.9×10 ⁻⁹	3.9×10 ⁻⁹
Pa-234	6.70 h	M	0.005	2.8×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.8×10 ⁻¹⁰	4.7×10 ⁻¹⁰	3.8×10 ⁻¹⁰	3.8×10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.9×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	7.1×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰

續

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
轴										
U-230	20.8 d	F	0.040	3.2×10^{-6}	0.020	1.5×10^{-6}	7.2×10^{-7}	5.4×10^{-7}	4.1×10^{-7}	3.8×10^{-7}
		M	0.040	4.9×10^{-5}	0.020	3.7×10^{-5}	2.4×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.3×10^{-5}
		S	0.020	5.8×10^{-5}	0.002	4.4×10^{-5}	2.8×10^{-5}	2.1×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.6×10^{-5}
U-231	4.20 d	F	0.040	8.9×10^{-10}	0.020	6.2×10^{-10}	3.1×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.0×10^{-10}	6.2×10^{-11}
		M	0.040	2.4×10^{-9}	0.020	1.7×10^{-9}	9.4×10^{-10}	5.5×10^{-10}	4.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}
		S	0.020	2.6×10^{-9}	0.002	1.9×10^{-9}	9.0×10^{-10}	6.1×10^{-10}	4.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}
U-232	72.0 a	F	0.040	1.6×10^{-5}	0.020	1.0×10^{-5}	6.9×10^{-6}	6.8×10^{-6}	7.5×10^{-6}	4.0×10^{-6}
		M	0.040	3.0×10^{-5}	0.020	2.4×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.0×10^{-5}	7.8×10^{-6}
		S	0.020	1.0×10^{-4}	0.002	9.7×10^{-5}	6.6×10^{-5}	4.3×10^{-5}	3.8×10^{-5}	3.7×10^{-5}
U-233	1.58×10^5 a	F	0.040	2.2×10^{-6}	0.020	1.4×10^{-6}	9.4×10^{-7}	8.4×10^{-7}	8.6×10^{-7}	5.8×10^{-7}
		M	0.040	1.5×10^{-5}	0.020	1.1×10^{-5}	7.2×10^{-6}	4.9×10^{-6}	4.3×10^{-6}	3.6×10^{-6}
		S	0.020	3.4×10^{-5}	0.002	3.0×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.1×10^{-5}	9.6×10^{-6}
U-234	2.44×10^5 a	F	0.040	2.1×10^{-6}	0.020	1.4×10^{-6}	9.0×10^{-7}	8.0×10^{-7}	8.2×10^{-7}	5.6×10^{-7}
		M	0.040	1.5×10^{-5}	0.020	1.1×10^{-5}	7.0×10^{-6}	4.8×10^{-6}	4.2×10^{-6}	3.5×10^{-6}
		S	0.020	3.3×10^{-5}	0.002	2.9×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.0×10^{-5}	9.4×10^{-6}
U-235	7.04×10^8 a	F	0.040	2.0×10^{-6}	0.020	1.3×10^{-6}	8.5×10^{-7}	7.5×10^{-7}	7.7×10^{-7}	5.2×10^{-7}
		M	0.040	1.3×10^{-5}	0.020	1.0×10^{-5}	6.3×10^{-6}	4.3×10^{-6}	3.7×10^{-6}	3.1×10^{-6}
		S	0.020	3.0×10^{-5}	0.002	2.6×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.1×10^{-5}	9.2×10^{-6}	8.5×10^{-6}
U-236	2.34×10^7 a	F	0.040	2.0×10^{-6}	0.020	1.3×10^{-6}	8.5×10^{-7}	7.5×10^{-7}	7.8×10^{-7}	5.3×10^{-7}
		M	0.040	1.4×10^{-5}	0.020	1.0×10^{-5}	6.5×10^{-6}	4.5×10^{-6}	3.9×10^{-6}	3.2×10^{-6}
		S	0.020	3.1×10^{-5}	0.002	2.7×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	9.5×10^{-6}	8.7×10^{-6}
U-237	6.75 d	F	0.040	1.8×10^{-9}	0.020	1.5×10^{-9}	6.6×10^{-10}	4.2×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}
		M	0.040	7.8×10^{-9}	0.020	5.7×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}
		S	0.020	8.7×10^{-9}	0.002	6.4×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.9×10^{-9}

U-238	4.47×10 ⁹ a	F	0.040	1.9×10 ⁻⁶	0.020	1.3×10 ⁻⁶	8.2×10 ⁻⁷	7.3×10 ⁻⁷	7.4×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁷
		M	0.040	1.2×10 ⁻⁵	0.020	9.4×10 ⁻⁶	5.9×10 ⁻⁶	4.0×10 ⁻⁶	3.4×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁶
		S	0.020	2.9×10 ⁻⁵	0.002	2.5×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	8.7×10 ⁻⁶	8.0×10 ⁻⁶
U-239	0.392 h	F	0.040	1.0×10 ⁻¹⁰	0.020	6.6×10 ⁻¹¹	2.9×10 ⁻¹¹	1.9×10 ⁻¹¹	1.2×10 ⁻¹¹	1.0×10 ⁻¹¹
		M	0.040	1.8×10 ⁻¹⁰	0.020	1.2×10 ⁻¹⁰	5.6×10 ⁻¹¹	3.8×10 ⁻¹¹	2.7×10 ⁻¹¹	2.2×10 ⁻¹¹
		S	0.020	1.9×10 ⁻¹⁰	0.002	1.2×10 ⁻¹⁰	5.9×10 ⁻¹¹	4.0×10 ⁻¹¹	2.9×10 ⁻¹¹	2.4×10 ⁻¹¹
U-240	14.1 h	F	0.040	2.4×10 ⁻⁹	0.020	1.6×10 ⁻⁹	7.1×10 ⁻¹⁰	4.5×10 ⁻¹⁰	3.3×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰
		M	0.040	4.6×10 ⁻⁹	0.020	3.1×10 ⁻⁹	1.7×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	6.5×10 ⁻¹⁰	5.3×10 ⁻¹⁰
		S	0.020	4.9×10 ⁻⁹	0.002	3.3×10 ⁻⁹	1.6×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	7.0×10 ⁻¹⁰	5.8×10 ⁻¹⁰
Np-232	0.245 h	F	0.005	2.0×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻¹⁰	1.2×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻¹⁰	1.1×10 ⁻¹⁰	1.2×10 ⁻¹⁰
		M	0.005	8.9×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻¹¹	5.5×10 ⁻¹¹	4.5×10 ⁻¹¹	4.7×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.2×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	9.1×10 ⁻¹¹	5.8×10 ⁻¹¹	3.9×10 ⁻¹¹	2.5×10 ⁻¹¹	2.4×10 ⁻¹¹
Np-233	0.603 h	F	0.005	1.1×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻¹²	4.2×10 ⁻¹²	2.5×10 ⁻¹²	1.4×10 ⁻¹²	1.1×10 ⁻¹²
		M	0.005	1.5×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻¹¹	5.5×10 ⁻¹²	3.3×10 ⁻¹²	2.1×10 ⁻¹²	1.6×10 ⁻¹²
		S	0.005	1.5×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻¹¹	5.7×10 ⁻¹²	3.4×10 ⁻¹²	2.1×10 ⁻¹²	1.7×10 ⁻¹²
Np-234	4.40 d	F	0.005	2.9×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	7.2×10 ⁻¹⁰	4.3×10 ⁻¹⁰	3.5×10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.8×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁹	1.6×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.5×10 ⁻¹⁰	5.3×10 ⁻¹⁰
		S	0.005	3.9×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁹	1.6×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁹	6.8×10 ⁻¹⁰	5.5×10 ⁻¹⁰
Np-235	1.08 a	F	0.005	4.2×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁹	1.9×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	7.5×10 ⁻¹⁰	6.3×10 ⁻¹⁰
		M	0.005	2.3×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁹	6.8×10 ⁻¹⁰	5.1×10 ⁻¹⁰	4.2×10 ⁻¹⁰
		S	0.005	2.6×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁹	1.3×10 ⁻⁹	8.3×10 ⁻¹⁰	6.3×10 ⁻¹⁰	5.2×10 ⁻¹⁰
Np-236	1.15×10 ⁵ a	F	0.005	8.9×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	9.1×10 ⁻⁶	7.2×10 ⁻⁶	7.5×10 ⁻⁶	7.9×10 ⁻⁶	8.0×10 ⁻⁶
		M	0.005	3.0×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁶	2.7×10 ⁻⁶	2.7×10 ⁻⁶	3.1×10 ⁻⁶	3.2×10 ⁻⁶
		S	0.005	1.6×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶
Np-236	22.5 h	F	0.005	2.8×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁸	1.5×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	8.9×10 ⁻⁹	9.0×10 ⁻⁹
		M	0.005	1.6×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁸	8.9×10 ⁻⁹	6.2×10 ⁻⁹	5.6×10 ⁻⁹	5.3×10 ⁻⁹
		S	0.005	1.6×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁸	8.5×10 ⁻⁹	5.7×10 ⁻⁹	4.8×10 ⁻⁹	4.2×10 ⁻⁹
Np-237	2.14×10 ⁶ a	F	0.005	9.8×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	9.3×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵
		M	0.005	4.4×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵	2.3×10 ⁻⁵
		S	0.005	3.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵

表 I - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Np-238	2.12 d	F	0.005	9.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-9}	4.8×10^{-9}	3.7×10^{-9}	3.3×10^{-9}	3.5×10^{-9}
		M	0.005	7.3×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-9}	3.4×10^{-9}	2.5×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		S	0.005	8.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.5×10^{-9}
Np-239	2.36 d	F	0.005	2.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	6.3×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.1×10^{-10}	1.7×10^{-10}
		M	0.005	5.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	9.3×10^{-10}
		S	0.005	5.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.0×10^{-9}
Np-240	1.08 h	F	0.005	3.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}	1.2×10^{-10}	7.7×10^{-11}	4.7×10^{-11}	4.0×10^{-11}
		M	0.005	6.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.4×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.4×10^{-10}	1.0×10^{-10}	8.5×10^{-11}
		S	0.005	6.5×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.1×10^{-10}	9.0×10^{-11}
Pu-234 钚	8.80 h	F	0.005	3.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-8}	9.8×10^{-9}	5.7×10^{-9}	3.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}
		M	0.005	7.8×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-8}	3.7×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.6×10^{-8}	2.1×10^{-8}
		S	1.0×10^{-4}	8.7×10^{-8}	1.0×10^{-5}	6.6×10^{-8}	4.2×10^{-8}	3.1×10^{-8}	3.0×10^{-8}	2.4×10^{-8}
Pu-235	0.422 h	F	0.005	1.0×10^{-11}	5.0×10^{-4}	7.9×10^{-12}	3.9×10^{-12}	2.2×10^{-12}	1.3×10^{-12}	1.0×10^{-12}
		M	0.005	1.3×10^{-11}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-11}	5.0×10^{-12}	2.9×10^{-12}	1.9×10^{-12}	1.4×10^{-12}
		S	1.0×10^{-4}	1.3×10^{-11}	1.0×10^{-5}	1.0×10^{-11}	5.1×10^{-12}	3.0×10^{-12}	1.9×10^{-12}	1.5×10^{-12}
Pu-236	2.85 a	F	0.005	1.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	9.5×10^{-5}	6.1×10^{-5}	4.4×10^{-5}	3.7×10^{-5}	4.0×10^{-5}
		M	0.005	4.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.3×10^{-5}	2.9×10^{-5}	2.1×10^{-5}	1.9×10^{-5}	2.0×10^{-5}
		S	1.0×10^{-4}	3.6×10^{-5}	1.0×10^{-5}	3.1×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.0×10^{-5}
Pu-237	45.3 d	F	0.005	2.2×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-9}	7.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}	2.9×10^{-10}	2.6×10^{-10}
		M	0.005	1.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-9}	8.2×10^{-10}	5.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.5×10^{-10}
		S	1.0×10^{-4}	2.0×10^{-9}	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.9×10^{-10}	4.8×10^{-10}	3.9×10^{-10}
Pu-238	87.7 a	F	0.005	2.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.1×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}
		M	0.005	7.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	7.4×10^{-5}	5.6×10^{-5}	4.4×10^{-5}	4.3×10^{-5}	4.6×10^{-5}
		S	1.0×10^{-4}	4.5×10^{-5}	1.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.6×10^{-5}

Pu-239	2.41×10 ⁴ a	F	0.005	2.1×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴
		M	0.005	8.0×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	7.7×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵
		S	1.0×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵
Pu-240	6.54×10 ³ a	F	0.005	2.1×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴
		M	0.005	8.0×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵
		S	1.0×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵
Pu-241	14.4 a	F	0.005	2.8×10 ⁻⁶	5.0×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	2.4×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁶	2.4×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁶	2.3×10 ⁻⁶
		M	0.005	9.1×10 ⁻⁷	5.0×10 ⁻⁴	9.7×10 ⁻⁷	9.2×10 ⁻⁷	8.3×10 ⁻⁷	8.6×10 ⁻⁷	8.3×10 ⁻⁷	8.6×10 ⁻⁷	9.0×10 ⁻⁷
		S	1.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁵	2.3×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁷	1.7×10 ⁻⁷
Pu-242	3.76×10 ⁵ a	F	0.005	2.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴
		M	0.005	7.6×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵
		S	1.0×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	3.6×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵
Pu-243	4.95 h	F	0.005	2.7×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻¹⁰	8.8×10 ⁻¹¹	5.7×10 ⁻¹¹	5.5×10 ⁻¹¹	5.7×10 ⁻¹¹	5.5×10 ⁻¹¹	3.2×10 ⁻¹¹
		M	0.005	5.6×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻¹⁰	1.9×10 ⁻¹⁰	1.3×10 ⁻¹⁰	8.7×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹⁰	8.7×10 ⁻¹¹	8.3×10 ⁻¹¹
		S	1.0×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻¹⁰	1.0×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	1.4×10 ⁻¹⁰	1.4×10 ⁻¹⁰	1.4×10 ⁻¹⁰	1.4×10 ⁻¹⁰	8.6×10 ⁻¹¹
Pu-244	8.26×10 ⁷ a	F	0.005	2.0×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴
		M	0.005	7.4×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻⁵	5.6×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵
		S	1.0×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵
Pu-245	10.5 h	F	0.005	1.8×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁹	5.6×10 ⁻¹⁰	3.5×10 ⁻¹⁰	1.9×10 ⁻¹⁰	3.5×10 ⁻¹⁰	1.9×10 ⁻¹⁰	1.6×10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.6×10 ⁻⁹	5.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁹	1.2×10 ⁻⁹	8.0×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻¹⁰	8.0×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰
		S	1.0×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁹	1.0×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁹	1.3×10 ⁻⁹	8.5×10 ⁻¹⁰	5.4×10 ⁻¹⁰	8.5×10 ⁻¹⁰	5.4×10 ⁻¹⁰	4.3×10 ⁻¹⁰
Pu-246	10.9 d	F	0.005	2.0×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁸	7.0×10 ⁻⁹	4.4×10 ⁻⁹	2.8×10 ⁻⁹	4.4×10 ⁻⁹	2.8×10 ⁻⁹	2.5×10 ⁻⁹
		M	0.005	3.5×10 ⁻⁸	5.0×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁸	1.5×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁸	9.1×10 ⁻⁹	1.1×10 ⁻⁸	9.1×10 ⁻⁹	7.4×10 ⁻⁹
		S	1.0×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁸	1.6×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁸	8.0×10 ⁻⁹
Am-237	1.22 h	F	0.005	9.8×10 ⁻¹¹	5.0×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻¹¹	3.5×10 ⁻¹¹	2.2×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹¹	2.2×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹¹	1.1×10 ⁻¹¹
		M	0.005	1.7×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻¹⁰	6.2×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻¹¹	3.0×10 ⁻¹¹	4.1×10 ⁻¹¹	3.0×10 ⁻¹¹	2.5×10 ⁻¹¹
		S	0.005	1.7×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻¹⁰	6.5×10 ⁻¹¹	4.3×10 ⁻¹¹	3.2×10 ⁻¹¹	4.3×10 ⁻¹¹	3.2×10 ⁻¹¹	2.6×10 ⁻¹¹
Am-238	1.63 h	F	0.005	4.1×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻¹⁰	2.5×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	1.8×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	1.8×10 ⁻¹⁰	1.9×10 ⁻¹⁰
		M	0.005	3.1×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻¹⁰	1.3×10 ⁻¹⁰	9.6×10 ⁻¹¹	8.8×10 ⁻¹¹	9.6×10 ⁻¹¹	8.8×10 ⁻¹¹	9.0×10 ⁻¹¹
		S	0.005	2.7×10 ⁻¹⁰	5.0×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻¹⁰	1.3×10 ⁻¹⁰	8.2×10 ⁻¹¹	6.1×10 ⁻¹¹	8.2×10 ⁻¹¹	6.1×10 ⁻¹¹	5.4×10 ⁻¹¹

表 II - VII (续表)

核素	物理 半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1	f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g)
			f_1	e(g)							
Am-239	11.9 h	F	0.005	8.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	5.8×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.6×10^{-10}	9.1×10^{-11}	7.6×10^{-11}	
		M	0.005	1.5×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.7×10^{-10}	2.7×10^{-10}	2.2×10^{-10}	
		S	0.005	1.6×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-9}	5.9×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.5×10^{-10}	2.4×10^{-10}	2.4×10^{-10}
Am-240	2.12 d	F	0.005	2.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	8.8×10^{-10}	5.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.3×10^{-10}	
		M	0.005	2.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.7×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}	
		S	0.005	3.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	5.3×10^{-10}	4.3×10^{-10}	
Am-241	4.32×10^2 a	F	0.005	1.8×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	9.2×10^{-5}	9.6×10^{-5}	
		M	0.005	7.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-5}	5.1×10^{-5}	4.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	4.2×10^{-5}	
		S	0.005	4.6×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.6×10^{-5}	
Am-242	16.0 h	F	0.005	9.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	7.1×10^{-8}	3.5×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.4×10^{-8}	1.1×10^{-8}	
		M	0.005	7.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.9×10^{-8}	3.6×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	1.7×10^{-8}	
		S	0.005	8.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	6.2×10^{-8}	3.9×10^{-8}	2.7×10^{-8}	2.4×10^{-8}	2.0×10^{-8}	
Am-242m	1.52×10^2 a	F	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	9.4×10^{-5}	8.8×10^{-5}	9.2×10^{-5}	
		M	0.005	5.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	5.3×10^{-5}	4.1×10^{-5}	3.4×10^{-5}	3.5×10^{-5}	3.7×10^{-5}	
		S	0.005	2.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.2×10^{-5}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}	
Am-243	7.38×10^3 a	F	0.005	1.8×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	9.1×10^{-5}	9.6×10^{-5}	
		M	0.005	7.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.8×10^{-5}	5.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	4.0×10^{-5}	4.1×10^{-5}	
		S	0.005	4.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.9×10^{-5}	2.6×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}	
Am-244	10.1 h	F	0.005	1.0×10^{-8}	5.0×10^{-4}	9.2×10^{-9}	5.6×10^{-9}	4.1×10^{-9}	3.5×10^{-9}	3.7×10^{-9}	
		M	0.005	6.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	
		S	0.005	6.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	4.8×10^{-9}	2.4×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}	1.2×10^{-9}	
Am-244m	0.433 h	F	0.005	4.6×10^{-10}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	
		M	0.005	3.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.2×10^{-11}	8.3×10^{-11}	8.4×10^{-11}	
		S	0.005	3.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.5×10^{-11}	5.7×10^{-11}	

Am-245	2.05 h	F	0.005	2.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-10}	6.2×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.4×10^{-11}	2.1×10^{-11}
		M	0.005	3.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-10}	1.3×10^{-10}	8.7×10^{-11}	6.4×10^{-11}	5.3×10^{-11}
		S	0.005	4.1×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.8×10^{-10}	1.3×10^{-10}	9.2×10^{-11}	6.8×10^{-11}	5.6×10^{-11}
Am-246	0.650 h	F	0.005	3.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-10}	9.3×10^{-11}	6.1×10^{-11}	3.8×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		M	0.005	5.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.9×10^{-11}	6.6×10^{-11}
		S	0.005	5.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	6.9×10^{-11}
Am-246m	0.417 h	F	0.005	1.3×10^{-10}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-11}	4.2×10^{-11}	2.6×10^{-11}	1.6×10^{-11}	1.4×10^{-11}
		M	0.005	1.9×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-10}	6.1×10^{-11}	4.0×10^{-11}	2.6×10^{-11}	2.2×10^{-11}
		S	0.005	2.0×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-10}	6.4×10^{-11}	4.1×10^{-11}	2.7×10^{-11}	2.3×10^{-11}
Am-238	2.40 h	F	0.005	7.7×10^{-9}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	1.8×10^{-9}	9.2×10^{-10}	7.8×10^{-10}
		M	0.005	2.1×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-8}	7.9×10^{-9}	5.9×10^{-9}	5.6×10^{-9}	4.5×10^{-9}
		S	0.005	2.2×10^{-8}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-8}	8.6×10^{-9}	6.4×10^{-9}	6.1×10^{-9}	4.9×10^{-9}
Cm-240	27.0 d	F	0.005	8.3×10^{-6}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-6}	3.2×10^{-6}	2.0×10^{-6}	1.5×10^{-6}	1.3×10^{-6}
		M	0.005	1.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	9.1×10^{-6}	5.8×10^{-6}	4.2×10^{-6}	3.8×10^{-6}	3.2×10^{-6}
		S	0.005	1.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	9.9×10^{-6}	6.4×10^{-6}	4.6×10^{-6}	4.3×10^{-6}	3.5×10^{-6}
Cm-241	32.8 d	F	0.005	1.1×10^{-7}	5.0×10^{-4}	8.9×10^{-8}	4.9×10^{-8}	3.5×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.7×10^{-8}
		M	0.005	1.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.0×10^{-7}	6.6×10^{-8}	4.8×10^{-8}	4.4×10^{-8}	3.7×10^{-8}
		S	0.005	1.4×10^{-7}	5.0×10^{-4}	1.1×10^{-7}	6.9×10^{-8}	4.9×10^{-8}	4.5×10^{-8}	3.7×10^{-8}
Cm-242	163 d	F	0.005	2.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.1×10^{-5}	1.0×10^{-5}	6.1×10^{-6}	4.0×10^{-6}	3.3×10^{-6}
		M	0.005	2.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-5}	1.1×10^{-5}	7.3×10^{-6}	6.4×10^{-6}	5.2×10^{-6}
		S	0.005	2.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	8.2×10^{-6}	7.3×10^{-6}	5.9×10^{-6}
Cm-243	28.5 a	F	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	9.5×10^{-5}	7.3×10^{-5}	6.5×10^{-5}	6.9×10^{-5}
		M	0.005	6.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.1×10^{-5}	4.2×10^{-5}	3.1×10^{-5}	3.0×10^{-5}	3.1×10^{-5}
		S	0.005	4.6×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.6×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}
Cm-244	18.1 a	F	0.005	1.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	8.3×10^{-5}	6.1×10^{-5}	5.3×10^{-5}	5.7×10^{-5}
		M	0.005	6.2×10^{-5}	5.0×10^{-4}	5.7×10^{-5}	3.7×10^{-5}	2.7×10^{-5}	2.6×10^{-5}	2.7×10^{-5}
		S	0.005	4.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.8×10^{-5}	2.5×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.3×10^{-5}
Cm-245	8.50×10^3 a	F	0.005	1.9×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	9.4×10^{-5}	9.9×10^{-5}
		M	0.005	7.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-5}	5.1×10^{-5}	4.1×10^{-5}	4.1×10^{-5}	4.2×10^{-5}
		S	0.005	4.5×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.6×10^{-5}

表 I-VI (续表)

核素	物理半衰期	类别	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2岁 $e(g)$	2~7岁 $e(g)$	7~12岁 $e(g)$	12~17岁 $e(g)$	>17岁 $e(g)$
			f_1	$e(g)$						
Cm-246	4.73×10^3 a	F	0.005	1.9×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	9.4×10^{-5}	9.8×10^{-5}
		M	0.005	7.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.9×10^{-5}	5.1×10^{-5}	4.1×10^{-5}	4.1×10^{-5}	4.2×10^{-5}
		S	0.005	4.6×10^{-5}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.7×10^{-5}
Cm-247	1.56×10^7 a	F	0.005	1.7×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.1×10^{-4}	9.4×10^{-5}	8.6×10^{-5}	9.0×10^{-5}
		M	0.005	6.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	6.3×10^{-5}	4.7×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.9×10^{-5}
		S	0.005	4.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.6×10^{-5}	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.5×10^{-5}	1.4×10^{-5}
Cm-248	3.39×10^5 a	F	0.005	6.8×10^{-4}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-4}	4.5×10^{-4}	3.7×10^{-4}	3.4×10^{-4}	3.6×10^{-4}
		M	0.005	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	2.4×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.5×10^{-4}
		S	0.005	1.4×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	8.2×10^{-5}	5.6×10^{-5}	5.0×10^{-5}	4.8×10^{-5}
Cm-249	1.07 h	F	0.005	1.8×10^{-10}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-11}	5.9×10^{-11}	4.6×10^{-11}	4.0×10^{-11}	4.0×10^{-11}
		M	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	8.2×10^{-11}	5.8×10^{-11}	3.7×10^{-11}	3.3×10^{-11}
		S	0.005	2.4×10^{-10}	5.0×10^{-4}	1.6×10^{-10}	7.8×10^{-11}	5.3×10^{-11}	3.9×10^{-11}	3.3×10^{-11}
Cm-250	6.90×10^3 a	F	0.005	3.9×10^{-3}	5.0×10^{-4}	3.7×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.1×10^{-3}
		M	0.005	1.4×10^{-3}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-3}	9.9×10^{-4}	7.9×10^{-4}	7.9×10^{-4}	8.4×10^{-4}
		S	0.005	7.2×10^{-4}	5.0×10^{-4}	6.5×10^{-4}	4.4×10^{-4}	3.0×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.6×10^{-4}
锆	4.94 d	M	0.005	8.8×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	2.9×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
		M	0.005	2.1×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.7×10^{-9}	9.3×10^{-10}	6.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}
		M	0.005	1.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	7.9×10^{-5}	7.2×10^{-5}	6.9×10^{-5}
		M	0.005	3.3×10^{-7}	5.0×10^{-4}	3.3×10^{-7}	2.4×10^{-7}	1.8×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.6×10^{-7}
		M	0.005	3.4×10^{-9}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-9}	2.0×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}	1.0×10^{-9}
铀	0.323 h	M	0.005	7.6×10^{-8}	5.0×10^{-4}	5.4×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.4×10^{-8}
		M	0.005	1.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-6}	8.3×10^{-7}	6.1×10^{-7}	5.7×10^{-7}	4.5×10^{-7}

Cf-248	334 d	M	0.005	3.8×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.2×10^{-5}	2.1×10^{-5}	1.4×10^{-5}	1.0×10^{-5}	8.8×10^{-6}
Cf-249	3.50×10^2 a	M	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	8.0×10^{-5}	7.2×10^{-5}	7.0×10^{-5}
Cf-250	13.1 a	M	0.005	1.1×10^{-4}	5.0×10^{-4}	9.8×10^{-5}	6.6×10^{-5}	4.2×10^{-5}	3.5×10^{-5}	3.4×10^{-5}
Cf-251	8.98×10^2 a	M	0.005	1.6×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	8.1×10^{-5}	7.3×10^{-5}	7.1×10^{-5}
Cf-252	2.64 a	M	0.005	9.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.7×10^{-5}	5.6×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.2×10^{-5}	2.0×10^{-5}
Cf-253	17.8 d	M	0.005	5.4×10^{-6}	5.0×10^{-4}	4.2×10^{-6}	2.6×10^{-6}	1.9×10^{-6}	1.7×10^{-6}	1.3×10^{-6}
Cf-254	60.5 d	M	0.005	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.1×10^{-4}	7.0×10^{-5}	4.8×10^{-5}	4.1×10^{-5}
鍍										
Es-250	2.10 h	M	0.005	2.0×10^{-9}	5.0×10^{-4}	1.8×10^{-9}	1.2×10^{-9}	7.8×10^{-10}	6.4×10^{-10}	6.3×10^{-10}
Es-251	1.38 d	M	0.005	7.9×10^{-9}	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-9}	3.9×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.1×10^{-9}
Es-253	20.5 d	M	0.005	1.1×10^{-5}	5.0×10^{-4}	8.0×10^{-6}	5.1×10^{-6}	3.7×10^{-6}	3.4×10^{-6}	2.7×10^{-6}
Es-254	276 d	M	0.005	3.7×10^{-5}	5.0×10^{-4}	3.1×10^{-5}	2.0×10^{-5}	1.3×10^{-5}	1.0×10^{-5}	8.6×10^{-6}
Es-254m	1.64 d	M	0.005	1.7×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.3×10^{-6}	8.4×10^{-7}	6.3×10^{-7}	5.9×10^{-7}	4.7×10^{-7}
鍍										
Fm-252	22.7 h	M	0.005	1.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	9.0×10^{-7}	5.8×10^{-7}	4.3×10^{-7}	4.0×10^{-7}	3.2×10^{-7}
Fm-253	3.00 d	M	0.005	1.5×10^{-6}	5.0×10^{-4}	1.2×10^{-6}	7.3×10^{-7}	5.4×10^{-7}	5.0×10^{-7}	4.0×10^{-7}
Fm-254	3.24 h	M	0.005	3.2×10^{-7}	5.0×10^{-4}	2.3×10^{-7}	1.3×10^{-7}	9.8×10^{-8}	7.6×10^{-8}	6.1×10^{-8}
Fm-255	20.1 h	M	0.005	1.2×10^{-6}	5.0×10^{-4}	7.3×10^{-7}	4.7×10^{-7}	3.5×10^{-7}	3.4×10^{-7}	2.7×10^{-7}
Fm-257	101 d	M	0.005	3.3×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.6×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	8.8×10^{-6}	7.1×10^{-6}
鍍										
Md-257	5.20 h	M	0.005	1.0×10^{-7}	5.0×10^{-4}	8.2×10^{-8}	5.1×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.5×10^{-8}
Md-258	55.0 d	M	0.005	2.4×10^{-5}	5.0×10^{-4}	1.9×10^{-5}	1.2×10^{-5}	8.6×10^{-6}	7.3×10^{-6}	5.9×10^{-6}

表 I-VIII 用于计算公众成员受微粒气溶胶或气体和蒸汽照射通过吸入
单位摄入量所产生的待积有效剂量的肺吸收类别

元素	吸收类别 ^a	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 ICRP 出版物编号
氢	F, M ^b , S, G	第 56、67 和 71 号出版物
铍	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
碳	F, M ^b , S, G	第 56、67 和 71 号出版物
氟	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
钠	F	第 30 号出版物, 第二部分
镁	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
铝	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
硅	F, M, S	第 30 号出版物, 第三部分
磷	F, M	第 30 号出版物, 第一部分
硫	F, M ^b , S, G	第 67 和 71 号出版物
氯	F, M	第 30 号出版物, 第二部分
钾	F	第 30 号出版物, 第二部分
钙	F, M, S	第 71 号出版物
钪	S	第 30 号出版物, 第三部分
钛	F, M, S	第 30 号出版物, 第三部分
钒	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
铬	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
锰	F, M	第 30 号出版物, 第一部分
铁	F, M ^b , S	第 69 和 71 号出版物
钴	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镍	F, M ^b , S, G	第 67 和 71 号出版物
铜	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
锌	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镓	F, M	第 30 号出版物, 第三部分

a 对于微粒: F——快速; M——中速; S——慢速; G——气体和蒸汽。

b 在没有特别信息时微粒气溶胶用建议的缺省吸收类别 (见 ICRP 第 71 号出版物 (1996 年) (见脚注 42))。

表 I -VII (续表)

元素	吸收类别 ^a	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 ICRP 出版物编号
锶	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
砷	M	第 30 号出版物, 第三部分
硒	F ^b , M, S	第 69 和 71 号出版物
溴	F, M	第 30 号出版物, 第二部分
铷	F	第 30 号出版物, 第二部分
锶	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
钇	M, S	第 30 号出版物, 第二部分
锆	F, M ^b , S	第 56、67 和 71 号出版物
铌	F, M ^b , S	第 56、67 和 71 号出版物
钼	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镉	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
钽	F, M ^b , S, G	第 56、67 和 71 号出版物
铊	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
钨	F, M, S	第 30 号出版物, 第三部分
银	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镉	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
铟	F, M	第 30 号出版物, 第二部分
锡	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
锑	F, M ^b , S	第 69 和 71 号出版物
碲	F, M ^b , S, G	第 67 和 71 号出版物
碘	F ^b , M, S, G	第 56、67 和 71 号出版物
铯	F ^b , M, S	第 56、67 和 71 号出版物
钡	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镧	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
铈	F, M ^b , S	第 56、67 和 71 号出版物
镨	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
钕	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
钐	M, S	第 30 号出版物, 第三部分

表 I-VIII (续表)

元素	吸收类别 ^a	载有生物动力学模型和吸收类别详细情况的 ICRP 出版物编号
钐	M	第 30 号出版物, 第三部分
铕	M	第 30 号出版物, 第三部分
钆	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
铽	M	第 30 号出版物, 第三部分
镨	M	第 30 号出版物, 第三部分
钕	M	第 30 号出版物, 第三部分
铈	M	第 30 号出版物, 第三部分
镱	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
镱	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
铪	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
钽	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
钨	F	第 30 号出版物, 第三部分
铼	F, M	第 30 号出版物, 第二部分
铱	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
铱	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
铂	F	第 30 号出版物, 第三部分
金	F, M, S	第 30 号出版物, 第二部分
汞	F, M, G	第 30 号出版物, 第二部分
铊	F	第 30 号出版物, 第三部分
铅	F, M ^b , S, G	第 67 和 71 号出版物
铋	F, M	第 30 号出版物, 第二部分
钋	F, M ^b , S, G	第 67 和 71 号出版物
砒	F, M	第 30 号出版物, 第三部分
钷	F	第 30 号出版物, 第三部分
镉	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
铟	F, M, S	第 30 号出版物, 第三部分
铊	F, M, S ^b	第 69 和 71 号出版物

表 II-VIII (续表)

元 素	吸收类别*	载有生物动力学模型和 吸收类别详细情况的 ICRP 出版物编号
镁	M, S	第 30 号出版物, 第三部分
铀	F, M ^b , S	第 69 和 71 号出版物
镭	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
钚	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镅	F, M ^b , S	第 67 和 71 号出版物
镎	F, M ^b , S	第 71 号出版物
铍	M	第 30 号出版物, 第四部分
铜	M	第 30 号出版物, 第四部分
镓	M	第 30 号出版物, 第四部分
镉	M	第 30 号出版物, 第四部分
钨	M	第 30 号出版物, 第四部分

表 II-DX 吸入:可溶性或活性气体和蒸汽单位摄入量所产生的待积有效剂量(Sv · Bq⁻¹)

核素	物理半衰期	吸收 ^a	沉积 %	年龄 g ≤ 1 岁		f _i (g > 1 岁)	1~2 岁 e(g)	2~7 岁 e(g)	7~12 岁 e(g)	12~17 岁 e(g)	>17 岁 e(g) ^b
				f _i	e(g)						
氟化水	12.3 a	V	100	1.000	6.4 × 10 ⁻¹¹	1.000	4.8 × 10 ⁻¹¹	3.1 × 10 ⁻¹¹	2.3 × 10 ⁻¹¹	1.8 × 10 ⁻¹¹	1.8 × 10 ⁻¹¹
元素氢	12.3 a	V	0.01	1.000	6.4 × 10 ⁻¹⁵	1.000	4.8 × 10 ⁻¹⁵	3.1 × 10 ⁻¹⁵	2.3 × 10 ⁻¹⁵	1.8 × 10 ⁻¹⁵	1.8 × 10 ⁻¹⁵
氟化甲烷	12.3 a	V	1	1.000	6.4 × 10 ⁻¹³	1.000	4.8 × 10 ⁻¹³	3.1 × 10 ⁻¹³	2.3 × 10 ⁻¹³	1.8 × 10 ⁻¹³	1.8 × 10 ⁻¹³
有机束缚氟	12.3 a	V	100	1.000	1.1 × 10 ⁻¹⁰	1.000	1.1 × 10 ⁻¹⁰	7.0 × 10 ⁻¹¹	5.5 × 10 ⁻¹¹	4.1 × 10 ⁻¹¹	4.1 × 10 ⁻¹¹
碳-11 蒸汽	0.340 h	V	100	1.000	2.8 × 10 ⁻¹¹	1.000	1.8 × 10 ⁻¹¹	9.7 × 10 ⁻¹²	6.1 × 10 ⁻¹²	3.8 × 10 ⁻¹²	3.2 × 10 ⁻¹²
二氧化碳-11	0.340 h	V	100	1.000	1.8 × 10 ⁻¹¹	1.000	1.2 × 10 ⁻¹¹	6.5 × 10 ⁻¹²	4.1 × 10 ⁻¹²	2.5 × 10 ⁻¹²	2.2 × 10 ⁻¹²
一氧化碳-11	0.340 h	V	40	1.000	1.0 × 10 ⁻¹¹	1.000	6.7 × 10 ⁻¹²	3.5 × 10 ⁻¹²	2.2 × 10 ⁻¹²	1.4 × 10 ⁻¹²	1.2 × 10 ⁻¹²
碳-14 蒸汽	5.73 × 10 ³ a	V	100	1.000	1.3 × 10 ⁻⁹	1.000	1.6 × 10 ⁻⁹	9.7 × 10 ⁻¹⁰	7.9 × 10 ⁻¹⁰	5.7 × 10 ⁻¹⁰	5.8 × 10 ⁻¹⁰
二氧化碳-14	5.73 × 10 ³ a	V	100	1.000	1.9 × 10 ⁻¹¹	1.000	1.9 × 10 ⁻¹¹	1.1 × 10 ⁻¹¹	8.9 × 10 ⁻¹²	6.3 × 10 ⁻¹²	6.2 × 10 ⁻¹²
一氧化碳-14	5.73 × 10 ³ a	V	40	1.000	9.1 × 10 ⁻¹²	1.000	5.7 × 10 ⁻¹²	2.8 × 10 ⁻¹²	1.7 × 10 ⁻¹²	9.9 × 10 ⁻¹³	8.0 × 10 ⁻¹³
二硫(硫-35)化碳	87.4 d	F	100	1.000	6.9 × 10 ⁻⁹	0.800	4.8 × 10 ⁻⁹	2.4 × 10 ⁻⁹	1.4 × 10 ⁻⁹	8.6 × 10 ⁻¹⁰	7.0 × 10 ⁻¹⁰
二氧化硫-35	87.4 d	F	85	1.000	9.4 × 10 ⁻¹⁰	0.800	6.6 × 10 ⁻¹⁰	3.4 × 10 ⁻¹⁰	2.1 × 10 ⁻¹⁰	1.3 × 10 ⁻¹⁰	1.1 × 10 ⁻¹⁰
碳酰镍-56	6.10 d	c	100	1.000	6.8 × 10 ⁻⁹	1.000	5.2 × 10 ⁻⁹	3.2 × 10 ⁻⁹	2.1 × 10 ⁻⁹	1.4 × 10 ⁻⁹	1.2 × 10 ⁻⁹
碳酰镍-57	1.50 d	c	100	1.000	3.1 × 10 ⁻⁹	1.000	2.3 × 10 ⁻⁹	1.4 × 10 ⁻⁹	9.2 × 10 ⁻¹⁰	6.5 × 10 ⁻¹⁰	5.6 × 10 ⁻¹⁰
碳酰镍-59	7.50 × 10 ⁴ a	c	100	1.000	4.0 × 10 ⁻⁹	1.000	3.3 × 10 ⁻⁹	2.0 × 10 ⁻⁹	1.3 × 10 ⁻⁹	9.1 × 10 ⁻¹⁰	8.3 × 10 ⁻¹⁰
碳酰镍-63	96.0 a	c	100	1.000	9.5 × 10 ⁻⁹	1.000	8.0 × 10 ⁻⁹	4.8 × 10 ⁻⁹	3.0 × 10 ⁻⁹	2.2 × 10 ⁻⁹	2.0 × 10 ⁻⁹
碳酰镍-65	2.52 h	c	100	1.000	2.0 × 10 ⁻⁹	1.000	1.4 × 10 ⁻⁹	8.1 × 10 ⁻¹⁰	5.6 × 10 ⁻¹⁰	4.0 × 10 ⁻¹⁰	3.6 × 10 ⁻¹⁰
碳酰镍-66	2.27 d	c	100	1.000	1.0 × 10 ⁻⁸	1.000	7.1 × 10 ⁻⁹	4.0 × 10 ⁻⁹	2.7 × 10 ⁻⁹	1.8 × 10 ⁻⁹	1.6 × 10 ⁻⁹
四氧化钆-94	0.863 h	F	100	0.100	5.5 × 10 ⁻¹⁰	0.050	3.5 × 10 ⁻¹⁰	1.8 × 10 ⁻¹⁰	1.1 × 10 ⁻¹⁰	7.0 × 10 ⁻¹¹	5.6 × 10 ⁻¹¹
四氧化钆-97	2.90 d	F	100	0.100	8.7 × 10 ⁻¹⁰	0.050	6.2 × 10 ⁻¹⁰	3.4 × 10 ⁻¹⁰	2.2 × 10 ⁻¹⁰	1.4 × 10 ⁻¹⁰	1.2 × 10 ⁻¹⁰

四氧化钨-103	39.3 d	F	100	0.100	9.0×10^{-9}	0.050	6.2×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.3×10^{-9}	1.1×10^{-9}
四氧化钨-105	4.44 h	F	100	0.100	1.6×10^{-9}	0.050	1.0×10^{-9}	5.3×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}
四氧化钨-106	1.01 a	F	100	0.100	1.6×10^{-7}	0.050	1.1×10^{-7}	6.1×10^{-8}	3.7×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.8×10^{-8}
碲-116 蒸汽	2.49 h	F	100	0.600	5.9×10^{-10}	0.300	4.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.7×10^{-11}
碲-121 蒸汽	17.0 d	F	100	0.600	3.0×10^{-9}	0.300	2.4×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.6×10^{-10}	6.7×10^{-10}	5.1×10^{-10}
碲-121m 蒸汽	154 d	F	100	0.600	3.5×10^{-8}	0.300	2.7×10^{-8}	1.6×10^{-8}	9.8×10^{-9}	6.6×10^{-9}	5.5×10^{-9}
碲-123 蒸汽	1.00×10^3 a	F	100	0.600	2.8×10^{-8}	0.300	2.5×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.3×10^{-8}	1.2×10^{-8}
碲-123m 蒸汽	120 d	F	100	0.600	2.5×10^{-8}	0.300	1.8×10^{-8}	1.0×10^{-8}	5.7×10^{-9}	3.5×10^{-9}	2.9×10^{-9}
碲-125m 蒸汽	58.0 d	F	100	0.600	1.5×10^{-8}	0.300	1.1×10^{-8}	5.9×10^{-9}	3.2×10^{-9}	1.9×10^{-9}	1.5×10^{-9}
碲-127 蒸汽	9.35 h	F	100	0.600	6.1×10^{-10}	0.300	4.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.2×10^{-11}	7.7×10^{-11}
碲-127m 蒸汽	109 d	F	100	0.600	5.3×10^{-8}	0.300	3.7×10^{-8}	1.9×10^{-8}	1.0×10^{-8}	6.1×10^{-9}	4.6×10^{-9}
碲-129 蒸汽	1.16 h	F	100	0.600	2.5×10^{-10}	0.300	1.7×10^{-10}	9.4×10^{-11}	6.2×10^{-11}	4.3×10^{-11}	3.7×10^{-11}
碲-129m 蒸汽	33.6 d	F	100	0.600	4.8×10^{-8}	0.300	3.2×10^{-8}	1.6×10^{-8}	8.5×10^{-9}	5.1×10^{-9}	3.7×10^{-9}
碲-131 蒸汽	0.417 h	F	100	0.600	5.1×10^{-10}	0.300	4.5×10^{-10}	2.6×10^{-10}	1.4×10^{-10}	9.5×10^{-11}	6.8×10^{-11}
碲-131m 蒸汽	1.25 d	F	100	0.600	2.1×10^{-8}	0.300	1.9×10^{-8}	1.1×10^{-8}	5.6×10^{-9}	3.7×10^{-9}	2.4×10^{-9}
碲-132 蒸汽	3.26 d	F	100	0.600	5.4×10^{-8}	0.300	4.5×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.2×10^{-8}	7.6×10^{-9}	5.1×10^{-9}
碲-133 蒸汽	0.207 h	F	100	0.600	5.5×10^{-10}	0.300	4.7×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.1×10^{-11}	5.6×10^{-11}
碲-133m 蒸汽	0.923 h	F	100	0.600	2.3×10^{-9}	0.300	2.0×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.0×10^{-10}	3.3×10^{-10}	2.2×10^{-10}
碲-134 蒸汽	0.696 h	F	100	0.600	6.8×10^{-10}	0.300	5.5×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.1×10^{-10}	8.4×10^{-11}
元素碘-120	1.35 h	*V	100	1.000	3.0×10^{-9}	1.000	2.4×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.0×10^{-10}
元素碘-120m	0.883 h	V	100	1.000	1.5×10^{-9}	1.000	1.2×10^{-9}	6.4×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.8×10^{-10}
元素碘-121	2.12 h	V	100	1.000	5.7×10^{-10}	1.000	5.1×10^{-10}	3.0×10^{-10}	1.7×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.6×10^{-11}

表 I - IX (续表)

核素	物理 半衰期	吸收 ^a	沉积 %	年龄 $g \leq 1$ 岁		f_1 ($g > 1$ 岁)	1~2 岁 $e(g)$	2~7 岁 $e(g)$	7~12 岁 $e(g)$	12~17 岁 $e(g)$	>17 岁 $e(g)^b$
				f_1	$e(g)$						
元素碘-123	13.2 h	V	100	1.000	2.1×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	1.0×10^{-9}	4.7×10^{-10}	3.2×10^{-10}	2.1×10^{-10}
元素碘-124	4.18 d	V	100	1.000	1.1×10^{-7}	1.000	1.0×10^{-7}	5.8×10^{-8}	2.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	1.2×10^{-8}
元素碘-125	60.1 d	V	100	1.000	4.7×10^{-8}	1.000	5.2×10^{-8}	3.7×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.0×10^{-8}	1.4×10^{-8}
元素碘-126	13.0 d	V	100	1.000	1.9×10^{-7}	1.000	1.9×10^{-7}	1.1×10^{-7}	6.2×10^{-8}	4.1×10^{-8}	2.6×10^{-8}
元素碘-128	0.416 h	V	100	1.000	4.2×10^{-10}	1.000	2.8×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.0×10^{-10}	7.5×10^{-11}	6.5×10^{-11}
元素碘-129	1.57×10^7 a	V	100	1.000	1.7×10^{-7}	1.000	2.0×10^{-7}	1.6×10^{-7}	1.7×10^{-7}	1.3×10^{-7}	9.6×10^{-8}
元素碘-130	12.4 h	V	100	1.000	1.9×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	9.2×10^{-9}	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}
元素碘-131	8.04 d	V	100	1.000	1.7×10^{-7}	1.000	1.6×10^{-7}	9.4×10^{-8}	4.8×10^{-8}	3.1×10^{-8}	2.0×10^{-8}
元素碘-132	2.30 h	V	100	1.000	2.8×10^{-9}	1.000	2.3×10^{-9}	1.3×10^{-9}	6.4×10^{-10}	4.3×10^{-10}	3.1×10^{-10}
元素碘-132m	1.39 h	V	100	1.000	2.4×10^{-9}	1.000	2.1×10^{-9}	1.1×10^{-9}	5.6×10^{-10}	3.8×10^{-10}	2.7×10^{-10}
元素碘-133	20.8 h	V	100	1.000	4.5×10^{-8}	1.000	4.1×10^{-8}	2.1×10^{-8}	9.7×10^{-9}	6.3×10^{-9}	4.0×10^{-9}
元素碘-134	0.876 h	V	100	1.000	8.7×10^{-10}	1.000	6.9×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.6×10^{-10}	1.5×10^{-10}
元素碘-135	6.61 h	V	100	1.000	9.7×10^{-9}	1.000	8.5×10^{-9}	4.5×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.4×10^{-9}	9.2×10^{-10}
碘-120 代甲烷	1.35 h	V	70	1.000	2.3×10^{-9}	1.000	1.9×10^{-9}	1.0×10^{-9}	4.8×10^{-10}	3.1×10^{-10}	2.0×10^{-10}
碘-120m 代甲烷	0.883 h	V	70	1.000	1.0×10^{-9}	1.000	8.7×10^{-10}	4.6×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.5×10^{-10}	1.0×10^{-10}
碘-121 代甲烷	2.12 h	V	70	1.000	4.2×10^{-10}	1.000	3.8×10^{-10}	2.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}	8.3×10^{-11}	5.6×10^{-11}
碘-123 代甲烷	13.2 h	V	70	1.000	1.6×10^{-9}	1.000	1.4×10^{-9}	7.7×10^{-10}	3.6×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-10}
碘-124 代甲烷	4.18 d	V	70	1.000	8.5×10^{-8}	1.000	8.0×10^{-8}	4.5×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.4×10^{-8}	9.2×10^{-9}
碘-125 代甲烷	60.1 d	V	70	1.000	3.7×10^{-8}	1.000	4.0×10^{-8}	2.9×10^{-8}	2.2×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.1×10^{-8}
碘-126 代甲烷	13.0 d	V	70	1.000	1.5×10^{-7}	1.000	1.5×10^{-7}	9.0×10^{-8}	4.8×10^{-8}	3.2×10^{-8}	2.0×10^{-8}

碘-128 代甲烷	0.416 h	V	70	1.000	1.5×10^{-10}	1.000	1.2×10^{-10}	6.3×10^{-11}	3.0×10^{-11}	1.9×10^{-11}	1.3×10^{-11}
碘-129 代甲烷	1.57×10^7 a	V	70	1.000	1.3×10^{-7}	1.000	1.5×10^{-7}	1.2×10^{-7}	1.3×10^{-7}	9.9×10^{-8}	7.4×10^{-8}
碘-130 代甲烷	12.4 h	V	70	1.000	1.5×10^{-8}	1.000	1.3×10^{-8}	7.2×10^{-9}	3.3×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.4×10^{-9}
碘-131 代甲烷	8.04 d	V	70	1.000	1.3×10^{-7}	1.000	1.3×10^{-7}	7.4×10^{-8}	3.7×10^{-8}	2.4×10^{-8}	1.5×10^{-8}
碘-132 代甲烷	2.30 h	V	70	1.000	2.0×10^{-9}	1.000	1.8×10^{-9}	9.5×10^{-10}	4.4×10^{-10}	2.9×10^{-10}	1.9×10^{-10}
碘-132m 代甲烷	1.39 h	V	70	1.000	1.8×10^{-9}	1.000	1.6×10^{-9}	8.3×10^{-10}	3.9×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.6×10^{-10}
碘-133 代甲烷	20.8 h	V	70	1.000	3.5×10^{-8}	1.000	3.2×10^{-8}	1.7×10^{-8}	7.6×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.1×10^{-9}
碘-134 代甲烷	0.876 h	V	70	1.000	5.1×10^{-10}	1.000	4.3×10^{-10}	2.3×10^{-10}	1.1×10^{-10}	7.4×10^{-11}	5.0×10^{-11}
碘-135 代甲烷	6.61 h	V	70	1.000	7.5×10^{-9}	1.000	6.7×10^{-9}	3.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.1×10^{-9}	6.8×10^{-10}
汞-193 蒸汽	3.50 h	d	70	1.000	4.2×10^{-9}	1.000	3.4×10^{-9}	2.2×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.2×10^{-9}	1.1×10^{-9}
汞-193m 蒸汽	11.1 h	d	70	1.000	1.2×10^{-8}	1.000	9.4×10^{-9}	6.1×10^{-9}	4.5×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.1×10^{-9}
汞-194 蒸汽	2.60×10^2 a	d	70	1.000	9.4×10^{-8}	1.000	8.3×10^{-8}	6.2×10^{-8}	5.0×10^{-8}	4.3×10^{-8}	4.0×10^{-8}
汞-195 蒸汽	9.90 h	d	70	1.000	5.3×10^{-9}	1.000	4.3×10^{-9}	2.8×10^{-9}	2.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.4×10^{-9}
汞-195m 蒸汽	1.73 d	d	70	1.000	3.0×10^{-8}	1.000	2.5×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.2×10^{-8}	8.8×10^{-9}	8.2×10^{-9}
汞-197 蒸汽	2.67 d	d	70	1.000	1.6×10^{-8}	1.000	1.3×10^{-8}	8.4×10^{-9}	6.3×10^{-9}	4.7×10^{-9}	4.4×10^{-9}
汞-197m 蒸汽	23.8 h	d	70	1.000	2.1×10^{-8}	1.000	1.7×10^{-8}	1.1×10^{-8}	8.2×10^{-9}	6.2×10^{-9}	5.8×10^{-9}
汞-199m 蒸汽	0.710 h	d	70	1.000	6.5×10^{-10}	1.000	5.3×10^{-10}	3.4×10^{-10}	2.5×10^{-10}	1.9×10^{-10}	1.8×10^{-10}
汞-203 蒸汽	46.6 d	d	70	1.000	3.0×10^{-8}	1.000	2.3×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.0×10^{-8}	7.7×10^{-9}	7.0×10^{-9}

a F:快速;V:全部吸收并立即转移到体液的物质。

b 适用于工作人员和成年公众成员。

c 沉积 30%:10%:20%:40%(肺外的;支气管的;细支气管的;肺泡的;间质的),0.1 天滞留半排出期(见 ICRP 第 68 号出版物(1994 年)(见脚注 42))。

d 沉积 10%:20%:40%(支气管的;细支气管的;肺泡的;间质的),1.7 天滞留半排出期(见 ICRP 第 68 号出版物(1994 年)(见脚注 42))。

表 I-X 成年人^a受惰性气体照射的有效剂量率

核素	物理半衰期	单位累积空气浓度的有效剂量率 (Sv · d ⁻¹ /Bq · m ⁻³) ^a
氩		
Ar-37	35.0 d	4.1×10^{-15}
Ar-39	269 a	1.1×10^{-11}
Ar-41	1.83 h	5.3×10^{-9}
氪		
Kr-74	11.5 m	4.5×10^{-9}
Kr-76	14.8 h	1.6×10^{-9}
Kr-77	74.7 m	3.9×10^{-9}
Kr-79	1.46 d	9.7×10^{-10}
Kr-81	2.10×10^5 a	2.1×10^{-11}
Kr-83m	1.83 h	2.1×10^{-13}
Kr-85	10.7 a	2.2×10^{-11}
Kr-85m	4.48 h	5.9×10^{-10}
Kr-87	1.27 h	3.4×10^{-9}
Kr-88	2.84 h	8.4×10^{-9}
氙		
Xe-120	40.0 m	1.5×10^{-9}
Xe-121	40.1 m	7.5×10^{-9}
Xe-122	20.1 h	1.9×10^{-10}
Xe-123	2.08 h	2.4×10^{-9}
Xe-125	17.0 h	9.3×10^{-10}
Xe-127	36.4 d	9.7×10^{-10}
Xe-129m	8.0 d	8.1×10^{-11}
Xe-131m	11.9 d	3.2×10^{-11}
Xe-133m	2.19 d	1.1×10^{-10}
Xe-133	5.24 d	1.2×10^{-10}
Xe-135m	15.3 m	1.6×10^{-9}
Xe-135	9.10 h	9.6×10^{-10}
Xe-138	14.2 m	4.7×10^{-9}

a 适用于工作人员和成年公众成员。

一 览 Ⅲ

医疗照射的剂量、剂量率和放射性活度的 指导水平

放射诊断过程的指导水平

表 Ⅲ - I 典型成年患者 X 射线照相诊断的剂量指导水平

检查部位		每次射线照相的 入射表面剂量 ^a (mGy)
腰椎	AP	10
	LAT	30
	LSJ	40
腹部, 静脉尿路造影和胆囊造影	AP	10
骨盆	AP	10
髋关节	AP	10
胸	PA	0.4
	LAT	1.5
胸椎	AP	7
	LAT	20
牙齿	牙根尖周	7
	AP	5
头颅	PA	5
	LAT	3

注: PA: 后-前位投影;LAT: 侧位投影;LSJ: 腰-骶-关节投影;AP: 前-后位投影。

- a 在有反散射的空气中。这些数值适用于通常的相对速度为 200 的胶片-荧光屏组合。对于高速胶片-荧光屏组合(相对速度为 400~600),这些数值应该减少到 1/3 至 1/2。

表 III-III 典型成年患者 CT 断层照相的剂量指导水平

检查部位	多层扫描平均剂量 ^a (mGy)
头	50
腰椎	35
腹部	25

a 由水当量体模中旋转轴上的测量值推导的,体模长 15 cm,直径 16 cm(头)和 30 cm(腰椎和腹部)。

表 III-III 典型成年患者乳腺 X 射线照相的剂量指导水平

每次头-尾投影的腺平均剂量 ^a
1 mGy(无滤线栅)
3 mGy(有滤线栅)

a 在一个 50%腺组织和 50%脂肪组织构成的 4.5 cm 压缩乳腺上,针对胶片荧光屏系统及专用钼靶和钼过滤片的乳腺 X 射线照相装置确定的。

表 III-IV 典型成年患者 X 射线透视检查的剂量率指导水平

操作方式	入射表面剂量率 ^a (mGy/min)
正常	25
高水平 ^b	100

a 在有反散射的空气中。

b 对于有可选择的“高水平”操作方式的荧光屏,诸如那些在介入放射学中经常使用的检查。

核医学诊断过程的指导水平

表 Ⅱ - V 典型成年患者核医学诊断过程放射性活度的指导水平

检查	放射性 核 素	化学形态 ^a	每次检查常见的 最大活度 ^b (MBq)
骨			
骨显像	^{99m} Tc	磷酸盐和磷酸盐化合物	600
骨显像(SPECT)	^{99m} Tc	磷酸盐和磷酸盐化合物	800
骨髓显像	^{99m} Tc	标记的胶体	400
脑			
脑显像(静态的)	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	500
	^{99m} Tc	DTPA(二乙三胺五乙酸), 葡萄糖酸盐和葡庚糖酸盐	500
脑显像(SPECT)	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	800
	^{99m} Tc	DTPA, 葡萄糖酸盐和葡庚糖酸盐	800
	^{99m} Tc	六甲基丙二胺肟(HM-PAO)	500
脑血流	¹³³ Xe	在等渗压的氯化钠溶液中	400
	^{99m} Tc	六甲基丙二胺肟(HM-PAO)	500
脑池造影	¹¹¹ In	DTPA	40
泪腺			
泪引流	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	4
	^{99m} Tc	标记的胶体	4
甲状腺			
甲状腺显像	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	200
	¹²³ I	I ⁻	20
甲状腺转移(切除后)	¹³¹ I	I ⁻	400
甲状旁腺显像	²⁰¹ Tl	Tl ⁺ , 氯化物	80
肺			
肺通气显像	^{81m} Kr	气体	6000
	^{99m} Tc	DTPA-气溶胶	80

表 III - V (续)

检查	放射性核素	化学形态 ^a	每次检查常见的最大活度 ^b (MBq)
肺通气研究	³³³ Xe	气体	400
	¹²⁷ Xe	气体	200
肺灌注显像	^{81m} Kr	水溶液	6000
肺灌注显像 (采用静脉造影)	^{99m} Tc	人体白蛋白(大颗粒聚合物或微珠)	100
	^{99m} Tc	人体白蛋白(大颗粒聚合物或微珠)	160
肺灌注研究	¹³³ Xe	等渗(压)溶液	200
	¹²⁷ Xe	等渗(压)氯化物溶液	200
肺显像(SPECT)	^{99m} Tc	MAA(大颗粒聚合白蛋白)	200
肝和脾			
肝和脾显像	^{99m} Tc	标记的胶体	80
胆道系统功能显像	^{99m} Tc	亚氨基二醋酸盐和等效剂	150
脾显像	^{99m} Tc	标记的变性红细胞	100
肝显像(SPECT)	^{99m} Tc	标记的胶体	200
心血管			
首次通过的血流研究	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	800
	^{99m} Tc	DTPA	800
	^{99m} Tc	MAG 3(巯乙三苷肽)	400
血池显像	^{99m} Tc	人体白蛋白复合体	40
心和血管显像/探针研究	^{99m} Tc	人体白蛋白复合体	800
心肌显像/探针研究	^{99m} Tc	标记的正常红细胞	800
心肌显像	^{99m} Tc	磷酸盐和磷酸盐化合物	600
心肌显像(SPECT)	^{99m} Tc	异氰化物	300
	²⁰¹ Tl	Tl ⁺ , 氯化铊	100
	^{99m} Tc	磷酸盐和磷酸盐化合物	800
	^{99m} Tc	异氰化物	600

表 III - V (续)

检查	放射性核素	化学形态 ^a	每次检查常见的最大活度 ^b (MBq)
胃、胃肠道			
胃/唾液腺显像	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	40
美克耳氏憩室显像	^{99m} Tc	TcO ₄ ⁻	400
胃肠道出血	^{99m} Tc	标记的胶体	400
	^{99m} Tc	标记的正常红细胞	400
食道通过和回流	^{99m} Tc	标记的胶体	40
	^{99m} Tc	非可吸收化合物	40
胃排空	^{99m} Tc	非可吸收化合物	12
	¹¹¹ In	非可吸收化合物	12
	^{113m} In	非可吸收化合物	12
肾、泌尿系统和肾上腺			
肾显像	^{99m} Tc	DMSA(二巯基丁二酸)	160
肾显像/肾造影	^{99m} Tc	DTPA, 葡萄糖酸盐和葡庚糖酸盐	350
	^{99m} Tc	MAG 3	100
	¹²³ I	邻碘马尿酸盐	20
肾上腺显像	⁷⁵ Se	硒基-去甲胆甾醇	8
其它			
肿瘤或脓肿显像	⁶⁷ Ga	柠檬酸盐	300
	²⁰¹ Tl	氯化物	100
肿瘤显像	^{99m} Tc	DMSA	400
神经外胚层肿瘤显像	¹²³ I	间-碘苄基胍(MIBG)	400
	¹³¹ I	MIBG	20
淋巴结显像	^{99m} Tc	标记的胶体	80
脓肿显像	^{99m} Tc	HM-PAO 标记的白细胞	400
	¹¹¹ In	标记的白细胞	20
血栓显像	¹¹¹ In	标记的血小板	20

a 在某些国家,某些化合物已不再考虑使用。

b 在某些国家,典型值低于本表所列值。

出院的放射性活度指导水平

表 III - VI 接受治疗的患者出院时体内最大放射性活度的指导水平

放射性核素	活度 (MBq)
碘-131	1100 ^a

a 在某些国家,400 MBq 水平用作良好实践的实例。

一 览 IV

在任何情况下预期要进行干预的剂量水平

IV - I. 表 IV - I 给出了器官或组织急性照射的剂量行动水平。表 IV - II 给出了器官或组织慢性照射的剂量率行动水平

表 IV - I 急性照射的剂量行动水平

器官或组织	器官或组织两天内所受的预期吸收剂量(Gy)
全身(骨髓)	1
肺	6
皮肤	3
甲状腺	5
眼晶体	2
生殖腺	3

注：在考虑紧急防护的实际行动水平的正当性和最优化时，应该考虑胎儿受到大于约 0.1 Gy 剂量(两天内所受的剂量)时引起确定性效应的可能性。

表 IV - II 慢性照射的剂量率行动水平

器官或组织	当量剂量率(Sv · a ⁻¹)
生殖腺	0.2
眼晶体	0.1
骨髓	0.4

应急照射情况下的干预水平和行动水平导则

V-1. 干预水平用可防止的剂量表示,即如果可防止的剂量大于相应的干预水平,则表明一种防护行动是需要的。在确定这种可被防止的剂量时,应当考虑在采取防护行动中的延误和可能干扰这种行动或使其失效的任何其他因素。

V-2. 干预水平中所规定的可防止的剂量值系指在恰当选定的人群抽样中的平均值,而不是指最大受照(即组成关键人群组的)个人的值。然而,应该把由个人组成的关键人群组的预期剂量保持在一览IV中规定的剂量水平内。

V-3. 国际放射防护委员会^③已建议对选择放射应急事件的干预水平予以指导的一般原则,以及这种干预水平预期可能会处在一个宽的范围内的值。

V-4. 国际原子能机构已经通过把这些原则普遍用于较常见的防护行动获得了相应的各种数值^④。

V-5. 由于考虑到场址或情况的特定因素,场址特定干预水平可能高于或在某些情况下也可能低于这些通用的最优化值。这些因素尤其可能包括存在特殊群体(例如医院患者、住在养老院的人或犯人)、灾害性气候条件或综合性危害(例如地震或危险的化学药品)和与运输有关的或由于人口密度大以及场址或事故释放的独特特性而引起的特殊问题。

V-6. 在考虑这些因素的同时,可以把下文规定的值作为对选择应急照射情况的干预水平的决定作出判断的出发点。

紧急防护行动:隐蔽、撤离和碘预防

V-7. 对隐蔽的通用的优化干预水平值在受照期限不超过两天时为 10 mSv 可防止的剂量。主管部门可能希望对于较短期限内的较低干预水平实施隐蔽,或便于实施进一步的防护措施,例如撤离。

V-8. 对临时性撤离的通用的优化干预水平值在受照期限不超过一周时为

^③ 国际放射防护委员会,在放射应急事件中公众防护的干预原则,ICRP 第 63 号出版物,ICRP 年鉴第 22 卷第 4 期,Pergamon 出版社,牛津(1993)。

^④ 国际原子能机构,核或辐射应急事件中的干预准则,安全丛书 No. 109,国际原子能机构,维也纳(1994)。

50 mSv 可防止的剂量^④。主管部门可能希望在对较短期限内的较低干预水平实施撤离,并且亦可以在快速和顺利地进行撤离的地方(例如小的人群时)实施撤离。在难于实施撤离时(例如大的人群或如果不适宜运输时),采用较高的干预水平是适宜的。

V-9. 对碘预防的通用的优化干预水平值为放射性碘使甲状腺接受的 100 mGy 可防止的待积吸收剂量。

食品的通用行动水平

V-10. 表 V-I^④ 给出了食品的通用行动水平。不同放射性核素组的准则应从实际出发,必须独立地应用于每组中放射性核素的总活度。

表 V-I. 食品的通用行动水平

放射性核素	一般消费用食品 (kBq/kg)	牛奶、婴儿食品和饮水 (kBq/kg)
^{134,137} Cs, ^{103,106} Ru, ⁸⁹ Sr	1	1
¹³¹ I		0.1
⁹⁰ Sr	0.1	
²⁴¹ Am, ^{238,239} Pu	0.01	0.001

V-11. 附件 V 中的第 V.11~V.16 条提供了在干预情况下使用这些数值的附加条件。

临时性迁移和永久性重新定居

V-12. 对开始和终止临时性迁移通用的优化干预水平值分别是 30 mSv 和 10 mSv(受照期均为一个月)。如果一个月内的累积剂量预期在一年或两年之内不会低于这个水平,则应该考虑永久性重新定居,而不再期望返回原住宅。如果终生剂量预期超过 1 Sv,则也应该考虑永久性重新定居。

V-13. 拟同这些干预水平相比较的剂量是来自所有照射途径的并通过采取防护措施可以加以避免的总剂量(但通常不包括来自食物和水的剂量)。

^④ 在某些国家,100 mSv 可防止的剂量值对于临时性撤离被认为是更为合理。ICRP 建议,对于 500 mSv 可防止剂量(或 5000 mSv 皮肤当量剂量)撤离几乎总是被证明是正当的,ICRP 还建议,优化值的范围将低于该值的 1/10 以下(见 ICRP 第 63 号出版物(脚注 42)第 23 页)。在 ICRP 的人群辐射防护的监督原则(ICRP 第 43 号出版物,ICRP 年鉴第 15 卷第 1 期,Pergamon 出版社,牛津(1985))中给出了一般建议。

^④ 此表基于营养法典委员会关于事故污染后进入国际贸易中食品的放射性核素的指导水平(FAO/WHO 联合食品标准大纲,营养法典委员会《营养法典》1991 年第 1 卷第 6.1 节“放射性核素水平”),并与其相一致,但是,该表限于通常认为与应急照射情况有关的一些放射性核素。

慢性照射情况下的行动水平导则

VI-1. 虽然慢性照射情况下的行动水平概念的应用更具有普遍性,迄今国际上取得共识的数值仅对氡而言。因此,本导则仅给出了氡的慢性照射数值。

住宅中的氡

VI-2. 在大多数情况下,有关涉及居室中氡的慢性照射的优化行动水平应在空气中 ^{222}Rn 平均年浓度为 $200\sim 600\text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ 的范围内。

工作场所中的氡

VI-3. 有关涉及工作场所中氡的慢性照射的补救行动的行动水平是平均年浓度为每立方米空气 $1000\text{ Bq}^{222}\text{Rn}$ ^④。

^④ 国际放射防护委员会建议氡的职业照射行动水平可在 $500\sim 1500\text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ 范围内(见国际放射防护委员会,在家中和在工厂中对氡-222的防护,ICRP第65号出版物,ICRP年鉴第23卷第2期,Pergamon出版社,牛津和纽约(1993))。

术 语

术 语

下列定义应用于本标准。

吸收剂量

基本的剂量学量 D ，定义为：

$$D = \frac{de}{dm}$$

式中 de 是电离辐射授与某一体积元中的物质的平均能量， dm 是在这个体积元中的物质的质量。能量可以对任何确定的体积加以平均，其平均能量等于授与该体积的总能量除以该体积的质量而得的商。吸收剂量的国际单位是焦耳每千克 ($J \cdot kg^{-1}$)，称为戈瑞 (Gy)。

事故

任何意外的事件，包括操作错误、设备故障或其他损坏，从防护或安全的观点来看，这类事件的后果或潜在后果是不容忽视的。

行动水平

在慢性照射或应急照射情况下应采取补救行动或防护行动的剂量率水平或放射性浓度水平。

活化

用辐照产生放射性核素。

放射性活度

在给定时间，处于某一给定能态的放射性核素的量 A ，定义为：

$$A = \frac{dN}{dt}$$

式中 dN 是在时间间隔 dt 内核素从该能态发生自发核转化数目的期望值。活度的国际单位是秒的倒数 (s^{-1})，称为贝可 (Bq)。

农业防护对策

为在消费者获取粮食、农业或森林产品前降低它们的污染水平而采取的

措施。

周围剂量当量

在辐射场中某点处的量 $H^*(d)$, 定义为由相应的扩展齐向场在国际辐射单位与测量委员会(ICRU)所规定的球体内逆向齐向场的半径上深度 d 处产生的剂量当量。对于强贯穿辐射, 推荐的深度 $d=10\text{ mm}$ 。

年摄入量限值(ALI)

参考人在一年内经吸入、食入或通过皮肤所摄入的某一给定放射性核素的量, 其所产生的待积剂量等于相应的剂量限值。ALI 用放射性活度的单位表示。

许可证申请者

向监管机构申请批准其从事本标准关于实践的一般义务(见第 2.7 条和第 2.8 条)中所述任何活动的任何法人。

批准的

由监管机构批准的。

授证

由监管机构给予申请开展某一实践或本标准关于实践的一般义务(见第 2.7 条和第 2.8 条)中所述任何其他活动的法人的书面许可。批准可以采用注册或许可证两种形式。

授证的

由监管机构授证的。

乳腺平均剂量

乳腺 X 射线照相中使用的理论上的乳腺平均吸收剂量 D_g 可以用下式计算:

$$D_g = D_{gN} X_a$$

式中 D_{gN} 是空气中入射照射量为 $2.58 \times 10^{-4} \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1}$ 时乳腺所受的平均吸收剂量, X_a 是空气中的入射照射量, 对于装有钨靶和钨过滤片的 X 射线管在 0.3 mm Al 半值厚度下操作以及对于一个 50% 脂肪和 50% 腺体的组织构成, D_{gN} 可以从下表推出:

乳房厚度(cm)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
D_{gN}	2.2	1.95	1.75	1.55	1.4	1.25	1.15	1.05	0.95

D_{gN} 以 $\text{mGy}/2.58 \times 10^{-4} \text{C} \cdot \text{kg}^{-1}$ 表示。

可防止的剂量

采取防护行动所减小的剂量；即在采取防护行动的情况下预期会受到的剂量与不采取防护行动的情况下预期会受到的剂量之差。

慢性照射

持续存在的照射。

清洁解控

审管机构解除对已授证的实践中的放射性材料或放射性物品的任何进一步控制^④。

清洁解控水平

由审管机构制定的以放射性浓度和/或总活度表示的值，辐射源的放射性浓度和/或总活度在等于或低于该数值时，可以不再受审管机构的控制。

集体剂量

某一群体所受的总辐射剂量的一种表示，其定义为受某一种源照射的个体数目与他们所受的平均辐射剂量之积。集体剂量用人-希沃特(人·Sv)表示(见集体有效剂量。)

集体有效剂量。

某一群体所受的总有效剂量 S ，定义为：

$$S = \sum_i E_i \cdot N_i$$

式中 E_i 是群体分组 i 中的平均有效剂量， N_i 是该分组的个体数。该集体有效剂量还可以用积分定义：

$$S = \int_0^{\infty} E \frac{dN}{dE} dE$$

式中 $\frac{dN}{dE} dE$ 是接受 E 和 $E+dE$ 之间有效剂量的个体数。

^④ 放射性排放由授证管理控制，而不是解控管理控制。

下式给出由某一事件、某一决定或某一实践 k 的有限部分待积的集体有效剂量 S_k ：

$$S_k = \int_0^t \dot{S}_k(t) dt$$

式中 $\dot{S}_k(t)$ 是由 k 所引起的 t 时的集体有效剂量率。

待积剂量

待积有效剂量和/或待积当量剂量。

待积吸收剂量

待积吸收剂量 $D(\tau)$ ，定义为：

$$D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{D}(t) dt$$

式中 t_0 是摄入时刻， $\dot{D}(t)dt$ 是在 t 时刻的吸收剂量率， τ 是摄入放射性物质后过去的时间。未对 τ 加以规定时，对成年人 τ 取 50 年，对儿童的摄入要算至 70 岁。

待积有效剂量

待积有效剂量 $E(\tau)$ ，定义为：

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

式中 $H_T(\tau)$ 是组织 T 在积分时间 τ 后的待积当量剂量， w_T 是组织 T 的组织权重因子。未对 τ 加以规定时，对成年人 τ 取 50 年，对儿童的摄入要算至 70 岁。

待积当量剂量

待积当量剂量 $H(\tau)$ ，定义为：

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

式中 t_0 是摄入时刻， $\dot{H}_T(t)$ 是某一器官或组织 T 在 t 时的当量剂量率， τ 是摄入放射性物质后的过去的时间。未对 τ 加以规定时，对成年人 τ 取 50 年，对儿童的摄入要算至 70 岁。

消费品

含少量放射性物质的诸如烟雾探测器、荧光度盘或离子发生管之类的器件。

包容

防止放射性物质弥散的方法或实体结构。

污染

存在某种物质或人体的内部或其表面上或其他场所的不应有的或可能有害的放射性物质。

控制区

控制区是要求或可能要求采取专门的防护措施和安全手段的任何区域,以便:

- (a)在正常工作条件下控制正常照射或防止污染扩展;和
- (b)防止潜在照射或限制其程度。

防护对策

一种旨在缓解事故后果的行动。

关键人群组

一组公众成员,其接受的某一给定的辐射源和给定照射途径产生的照射是相当均匀的,并是经给定辐射源的给定照射途径受到最高有效剂量或当量剂量(在合适时)的典型个人。

去污

用物理或化学方法去除或减少污染。

纵深防御

针对给定的安全目标运用多种防护措施,使得即使其中一种防护措施失效,仍能达到该安全目标。

确定性效应

一种辐射效应,它通常有剂量阈值,在超过该阈值时,该效应的严重程度系随剂量的增加而加大。

危害

受照组及其后代由于该组受到某一辐射源的照射而受到的总伤害。

定向剂量当量

辐射场中某点处的定向剂量当量 $H'(d, \Omega)$ 是相应的扩展场在国际辐射单

位与测量委员会(ICRU)所规定的球内沿指定方向 Ω 的半径上深度 d 处产生的剂量当量。对弱贯穿辐射,推荐深度 $d=0.07\text{ mm}$ 。

剂量

某一对象所接受或“吸收”的辐射的一种量度。根据上下文,它可以指吸收剂量、器官剂量、当量剂量、有效剂量、待积当量剂量或待积有效剂量。当毋需明确规定有关的量时,经常可省略修饰词。

剂量约束

对造成的个人剂量的预期的和与源相关的限制,在对防护的最优化和源的安全中它将作为一种约束。对于职业照射,剂量约束是一种与源相关的个人剂量值,用于限制最优化过程所考虑的选择范围。对于公众照射,剂量约束是公众成员从任何受控源的计划运行中接受的年剂量的上界。剂量约束所指的照射是指任何关键人群组,在受控源的预期运行中经所有照射途径接受的年剂量之和。对每个源的剂量约束应保证使关键人群组所受的来自所有受控源的剂量之和保持在剂量限值内。对于医疗照射,除了用于为医学研究而受照的人员或除工作人员外帮助护理、看护或慰问受照病人的人员的防护最优化中的剂量约束外,剂量约束值应被视为指导水平。

剂量当量

国际辐射单位与测量委员会(ICRU)使用的一个量,以定义操作定量周围剂量当量、定向剂量当量和个人剂量当量。定量剂量当量在辐射防护范畴已被剂量当量所取代。对这些词语的解释,见国际辐射单位与测量委员会,辐射防护剂量测定学中的量和单位,ICRU 第 51 号出版物,ICRU, Bethesda, MD (1993)。

剂量限值

不应超过的从受控实践中个人所受的有效剂量值或当量剂量值。

剂量-面积之积

辐射束截面积和平均授与的剂量之积,在放射诊断学中作为授与能量的一种量度。

有效剂量

有效剂量 E , 定义为乘以相应的组织权重因子的各组织当量剂量之和:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

式中 H_T 是组织 T 所受的当量剂量, w_T 是对组织 T 的组织权重因子。由当量剂量的定义, 可以得出:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

式中 w_R 是对 R 型辐射的辐射权重因子, $D_{T,R}$ 是器官或组织 T 内所受的平均吸收剂量。有效剂量的单位是 $J \cdot kg^{-1}$, 称为希[沃特](Sv)。

应急计划

在事故情况下实施的一套程序。

雇主

依据相互同意的关系对受雇的工作人员在他或她受雇期间负有公认的职责、承诺和义务的法人。(自雇人员被认为既是雇主又是工作人员。)

入射表面剂量

辐射在射入接受放射诊断检查的患者身体表面中心的吸收剂量, 以空气中的和有反散射的吸收剂量表示。

平衡因子

氡的平衡当量浓度与氡的实际浓度之比 F, 这里的平衡当量浓度是处于与具有同实际的非平衡混合物一样的 α 潜能浓度的短寿命氡子体相平衡的氡放射性浓度。

当量剂量

当量剂量 $H_{T,R}$, 定义为:

$$H_{T,R} = D_{T,R} \cdot w_R$$

式中 $D_{T,R}$ 是 R 型辐射在器官或组织 T 内所产生的平均吸收剂量, w_R 是 R 型辐射的辐射权重因子。

当辐射场是由含不同 w_R 值的不同辐射类型组成时, 当量剂量为:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

当量剂量的单位是 $J \cdot kg^{-1}$, 称为希[沃特](Sv)。

伦理审查委员会

由独立人员组成的委员会, 在受照个人未直接受益时, 对应用于生物医学研究中受照个人的医疗照射的照射条件和剂量约束提出建议。

被排除的

在本标准的范围之外。

照射

正受到辐照的行动或条件。照射可以是外照射(人体外源的辐照),也可以是内照射(人体内源的辐照)。照射可以分为正常照射或潜在照射;职业照射、医疗照射或公众照射;以及在干预情况下,它还可以是应急照射或慢性照射。照射一词亦用于放射性剂量测定,以表示电离辐射在空气中产生的电离量(见乳腺平均剂量的定义)。

照射途径

放射性物质能够到达或照射人体的途径。

指导水平

一个指定量的水平,在高于该水平时应考虑采取相应的行动。在某些情况下,当该指定量实际上低于该指导水平时,可能亦需要考虑采取行动。

医疗照射指导水平

经业务部门与审管机构协商后选定的一种剂量、剂量率或活度值,以提出一种水平,凡是高于该水平时应由从业医生作出评价,以确定在考虑特殊环境和采用可靠的临床判断时是否有必要超过此水平。

保健医务人员

通过国家规定的相应程序已被认可从事某种与保健有关职业(例如内科、牙科、按摩、足医、护理、医用物理、辐射和核医学技术、放射药剂学、职业保健等)的个人。

保健监护

意在保证工作人员在开始就业时在以后都能适应他们拟承担的工作而进行的医学监督。

高能放射治疗机

能够在工作电压高于 300 kV 运行的 X 射线机和其他类型的射线产生器,以及放射性核素远距离治疗机。

显像器件

放射诊断学和核医学显像用电子设备(例如图像转换器、 γ 照相机)。

放射性物质加工设施

任何年处理量超过表 I - I 所列豁免浓度水平 10 000 倍的放射性物质处理设施。

摄入

放射性核素通过吸入或食入或经由皮肤进入体内的过程。

干预组织

由政府指定或认可的并负责管理或实施任何干预事宜的组织。

干预

任何意在减小或避免不属于受控实践的、或因事故而失控的源所致的照射或照射可能性的行动。

干预水平

针对应急照射情况或慢性照射情况应采取专门的防护行动或补救行动的可防止剂量水平。

调查水平

系指诸如有效剂量、摄入量或单位面积或单位体积的污染水平的量值,在量值达到或超过此值时应该进行调查。

电离辐射

在辐射防护领域内系指可以在生物物质中产生离子对的辐射。

辐照装置

其中装有粒子加速器、X 射线机或大型放射源并能产生高强度辐射场的构筑物 and 设施。正确设计的构筑物提供屏蔽和其他防护,并装备诸如用以防止误入高强度辐射场的安全装置(如联锁装置)。辐照装置包括外射束辐射治疗用装置,商业产品的消毒或保鲜用装置,以及某些工业射线照相装置。

比释动能

量 K , 定义为:

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

式中 dE_{tr} 是由不带电的电离粒子在质量 dm 的某一物质内释出的全部带电电离粒子的初始动能之总和。比释动能的国际单位是焦耳每千克 ($J \cdot kg^{-1}$), 称

为戈瑞(Gy)。

法人

依据国家法律,对按照本标准所采取的任何行动承担义务和享有权利的任何组织、公司、合伙企业、商行、协会、信托公司、集团、公共或私人机构、团体、政治实体或行政管理实体或其他被指定的个人。

许可证

由审管机构依据安全审评所颁发的并附有许可证持有者要遵守的特定要求和条件的授证。

许可证持有者

为某一实践或源所颁发的现行许可证的持有者,它已承诺了对该实践或源的权利和义务,特别是有关防护与安全的权利和义务。

限值

在某些特定的活动或情况中所使用的并且不得被超过的量值。

医疗照射

患者自身因医疗诊断或牙科诊断或治疗所受的照射;那些并非职业受照,而是知情但志愿帮助支援和慰问患者而受到照射的人员所受的照射;以及涉及他们照射的生物医学研究计划中的志愿者所受的照射。

从业医生

具有下述身份的个人:(a)业已通过国家的相应程序被公认为保健医务的人员;(b)完成了国家级的培训并满足对开具包括医疗照射处方在内的程序的经验要求的人员;和(c)注册者或许可证持有者,或由已注册的或持有许可证的雇主指定为开具涉及医疗照射处方的程序的工作人员。

公众成员

就一般含义来说,系指整个群体中的任何个人,在本标准范围内,不包括那些受到职业照射或医疗照射的个人。就验证是否遵守公众照射的年剂量限值而言,系指相关的关键人群组中的典型个人。

放射性矿石的矿冶设施

含铀系或钍系放射性核素的矿石的开采、水冶或处理设施。

开采铀、钍矿石的矿山系指任何开采含铀系或钍系放射性核素的且数量充足、或品位值得开采的矿石的矿山,或者在与被开采的其他矿物共生时,其

数量或品位均要求按审管机构的规定采取辐射防护措施的山。

铀、钍矿石水冶厂系指任何处理这里所定义的矿山开采的放射性矿石,以生产物理或化学浓缩物的设施。

监测

为了评价或控制辐射照射或放射性物质而对剂量或污染进行的测量以及对其结果的解释。

多层扫描平均剂量

CT 断层照相中使用的一个词,定义为:

$$MSAD = \frac{1}{I} \int_{-nI/2}^{+nI/2} D(z) dz$$

式中 n 是临诊系列中的扫描总次数, I 是逐次扫描之间的距离增量, $D(z)$ 是平行于 z (旋转)轴的位置 z 处的剂量。

天然照射

由天然源产生的照射。

天然源

天然存在的辐射源,包括宇宙辐射和陆地辐射源。

正常照射

预期在某一装置或源的正常运行条件下受到的照射,也包括在一些可能发生但却可加以控制的小的意外事件中受到的照射。

通知

由法人提交给审管机构的一份文件,以通知其拟进行在本标准关于实践的一般义务(见第 2.7 条和第 2.8 条)中规定的某一项实践或任何其他活动。

核燃料循环

与核能生产有关的全部活动,包括采矿、水冶、铀或钍的加工与富集;核燃料制造;核反应堆运行;核燃料后处理;退役;放射性废物管理等各种活动以及与上述各种活动有关的任何研究与发展活动。

核设施

核燃料制造厂;核反应堆(包括临界和次临界装置);研究反应堆;核动力厂;乏燃料贮存设施;富集装置或后处理设施。

职业照射

工作人员在其工作过程中所受的所有照射,不包括本标准所排除的照射以及本标准所豁免的实践或源产生的照射。

器官剂量

人体的一个特定组织或器官 T 内的平均剂量 D_T ,它由下式给出:

$$D_T = (1/m_T) \int_{m_T} D \, dm$$

式中 m_T 是组织或器官的质量, D 是质量元 dm 内的吸收剂量。

个人剂量当量

为强贯穿辐射和弱贯穿辐射定义的量 $H_p(d)$,它系指人体某一特定点下方适当的深度 d 处的软组织内的剂量当量。通常,本标准使用的相关深度:对强贯穿辐射, $d=10 \text{ mm}$;对弱贯穿辐射, $d=0.07 \text{ mm}$ 。

计划靶体积

放射治疗中制定治疗计划用的一种几何学概念,它考虑了由受照患者和组织的移动、组织的大小和形状的变化以及诸如射束大小和射束方向等射束几何条件的变化所产生的净效应。

(氡子体和钍射气子体的) α 潜能

氡子体和钍射气子体衰变过程中通过衰变链最终发射的 α 总能量,对于 ^{222}Rn 子体,该衰变链最终不含 ^{210}Pb ;对于 ^{220}Rn 的子体,该衰变链直至稳定的 ^{208}Pb 。

潜在照射

预期不一定受到但可能遭受到的照射,它可能由源的事故或由具有或然性质的事件或事件序列(包括设备故障和误操作)引起。

实践

任何引入附加的照射源或照射途径、或扩大对附加人员的照射范围或改变现有源照射途径的网络从而使人们受到的照射或人员受照射的可能性或受照人数增加的人类活动。

预期剂量

在不采取防护行动或补救行动的情况下预期会受到的剂量。

防护与安全

保护人员免受电离辐射或放射性物质产生的照射的防护和保持辐射源的安全,包括为获得这种防护与安全的方法,诸如旨在使人员所受的剂量和危险度保持在可以合理达到的尽可能低水平,并低于规定的剂量约束的各种程序或器件,以及防止事故和缓解事故(若发生的话)后果的方法。

防护行动

意在避免或减少公众成员在慢性照射或应急照射情况下所受剂量而采取的一种干预。

公众照射

公众成员所受的辐射源的照射,它不包括任何职业照射或医疗照射和当地正常的天然本底辐射的照射,但包括经批准的源和实践产生的照射以及在干预情况下所受到的照射。

合格专家

依据相应机构或学会颁发的证书、职业许可证或学历和资历被确认在相关专业领域(例如医用物理、辐射防护、职业保健、防火安全、质量保证或任何有关的工程和安全专业等领域)具有专业知识的人员。

辐射

见**电离辐射**的定义。

辐射产生器

能产生诸如 X 射线、中子、电子或其他带电粒子等辐射的装置,它们可用于科学、工业或医学等领域。

辐射防护官员

技术上胜任某一指定类型实践的辐射防护业务并受注册者或许可证持有者任命对本标准的贯彻实施进行监督的人员。

辐射权重因子

为辐射防护目的,对吸收剂量乘以的因数(如下),用以考虑不同类型的辐射对健康的相对危害效应。

辐射类型和辐射能量范围	辐射权重因子 w_R
光子, 所有能量	1
电子及介子, 所有能量*	1
中子, 能量	
<10 keV	5
10 keV 至 100 keV	10
>100 keV 至 2 MeV	20
>2 MeV 至 20 MeV	10
>20 MeV	5
质子, 不是反冲质子, 能量 >2 MeV	5
α 粒子、裂变碎片、重核	20

a 不包括由核向 DNA 发射的俄歇电子, 对其需考虑专门的微剂量测定学。

如果中子的辐射权重因子的计算要求使用一连续函数, 则可以使用下列近似公式, 式中 E 是中子能量 (MeV):

$$w_R = 5 + 17 e^{-(\ln(2E))^2/6}$$

对于表中未包括的辐射类型和能量, 可以取 w_R 等于国际辐射单位与测量委员会所规定的球体中 10 mm 深处的 \bar{Q} 值, 并可以由下式求得:

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q(L) D_L dL$$

式中 D 是吸收剂量, $Q(L)$ 是以国际放射防护委员会 (ICRP) 第 60 号出版物⁴⁹ 中规定的水中非限定传能线密度 L 表示的质量因子, D_L 是 D 在 L 中的分布。

$$\begin{array}{ll}
 1 & \text{对 } L \leq 10 \\
 Q(L) = 0.32L - 2.2 & \text{对 } 10 < L < 100 \\
 300/\sqrt{L} & \text{对 } L \geq 100
 \end{array}$$

式中 L 以 $\text{keV} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ 表示。

放射性排放物

由实践中的源所产生的以气体、气溶胶、液体或固体物质的形态释入环境的放射性物质, 一般可在环境中得到稀释和弥散。

放射性流出物

见放射性排放物的定义。

⁴⁹ 国际放射防护委员会, 该委员会 1990 年建议书, 第 60 号出版物, ICRP 年鉴第 21 卷 1~3 期, Pergamon 出版社, 牛津和纽约 (1991)。

放射性废物

来自实践或干预的无论其物理形态如何且预见不会再被利用的物质(i)它含有放射性物质或被放射性物质所污染,其放射性活度和放射性浓度大于管理要求的清洁解控水平,和(ii)它所产生的照射并没有被本标准所排除。

放射性废物管理设施

专门设计用于放射性废物操作、处理、整备、临时贮存或永久处置的设施。

氡

原子序数为 86 的元素的同位素²²²Rn。

氡子体

氡的短寿命放射性衰变产物。

记录水平

由审管机构规定的剂量、照射量或摄入量的水平,处于该水平和超过该水平时,工作人员所受的剂量、照射量或摄入量的值拟载入他们的个人照射记录。

参考空气比释动能率

某个源的参考空气比释动能率系空气中 1 米参考距离处经空气衰减和散射的修正后对空气的比释动能率。该量用 1 米处的 $\mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 表示。

参考水平

系指行动水平、干预水平、调查水平或记录水平。人们可以对辐射防护实践中测定的任何一种量建立这类水平。

参考人

由国际放射防护委员会提出的用于辐射防护评价目的的一种假想的白种成人(模型)^⑤。

注册者

已获准注册某一实践或源的申请者,它已承诺了对该实践或源的权利和义务(特别是有关防护与安全的权利和义务)。

^⑤ 国际放射防护委员会,参考人:解剖的、生理的和代谢的特性;ICRP 第 23 号出版物;Pergamon 出版社,牛津(1976)。

注册

对低危险或中等危险实践的一种授证形式,其时负责该实践的法人已酌情准备和向审管机构提交了一份关于设施和设备的安全评价报告。依据相应的条件或限制情况批准该实践或使用。对安全评价的要求和施于实践的条件或限制应该宽于对颁发许可证的要求。

审管机构

政府为实施对防护与安全的管理而指定或认可的一个或几个机构。

补救行动

在涉及慢性照射的干预状态下,当超过规定的行动水平时采取的行动,以减少不采取行动可能受到的辐射剂量。

危险度

一个用于表述与实际照射或潜在照射有关的危害、危险、损害的变化或伤害后果的多属性量。它论述诸如可能产生特定有害后果的概率以及此类后果的程度和特性。

安全评价

对源的设计和运行中与人员防护和源的安全有关的各方面进行的一种分析评价,包括对源的设计和运行中所制定的安全与防护条款的分析以及对正常条件下和事故情况下所伴有的各种危险的分析。

安全文化

组织机构和人员具有的种种特性和态度的总和,它树立安全第一的观念,即防护与安全问题由于其重要性而保证得到应有的重视。

密封源

(a)永久地密封在包壳或(b)紧密覆盖层里的并具有固体形态的放射性物质。该包壳和密封源的覆盖层应具有足够的强度,使之在源的设计使用条件和磨损条件下,甚至在可预见的意外事故条件下均能保持密封。

源

可以通过诸如发射电离辐射或释放放射性物质或物料而引起辐射照射的任何物体。例如,发射氡的物质是存在于环境中的源, γ 辐照消毒装置是食品辐照保鲜实践中的源,X射线机可以是放射诊断实践中的源,核电厂是用核动力发电实践中的源。从本标准应用的观点来看,置于同一地点或场地的复合装

置或多样装置均可酌情视为单个源。

倡议组织

系指联合国粮食及农业组织(FAO)、国际原子能机构(IAEA)、国际劳工组织(ILO)、经济合作与发展组织核能机构(OECD/NEA)、泛美卫生组织(PAHO)和世界卫生组织(WHO)。

标准剂量测定实验室

由有关国家机构指定用于开发、维持或改进辐射剂量测定用基本标准或二级标准的实验室。

辐射随机性效应

其发生通常不存在剂量的阈值水平、其发生几率正比于剂量的大小、而其严重程度与剂量无关的辐射效应。

监督区

未被确定为控制区、通常毋需采取专门防护措施和安全规定手段的、但始终要检查其职业照射条件的任何区域。

供方

已全部或部分地接受注册者或许可证持有者委托而负有关于源的设计、制造、生产或安装责任的任何法人(源进口商被视为源的一个供方)。

钷射气

原子序数为 86 的元素的同位素²²⁰Rn。

钷射气子体

钷射气的短寿命放射性衰变产物。

组织权重因子

为辐射防护的目的,与不同器官或组织所受的当量剂量相乘用的因数(如下),乘以该因数是为了考虑不同器官和组织对发生辐射随机性效应的不同灵敏度。

组织或器官	组织权重因子 w_T
性腺	0.20
(红)骨髓	0.12
结肠 ^a	0.12
肺	0.12
胃	0.12
膀胱	0.05
乳腺	0.05
肝	0.05
食道	0.05
甲状腺	0.05
皮肤	0.01
骨表面	0.01
其余组织或器官 ^b	0.05

a 结肠的权重因子适用于在大肠上部和下部肠壁中当量剂量的质量平均。

b 为了进行计算,表中其余项包括肾上腺、脑、外胸区域、小肠、肾、肌肉、胰、脾、胸腺和子宫。在下述例外情况时,即受到照射最多的其余组织是所有器官中接收的待积当量剂量最高的组织时,该单个组织或器官应取权重因子 0.025,此处所列的其余组织或器官所受的平均剂量亦应取权重因子 0.025。

非密封源

不满足密封源定义的源。

工作人员

为雇主工作的无论是全日的、兼职的或临时的任何人员,他已承认与职业辐射防护有关的权利和责任。(自雇人员被认为同时具有雇主和工作人员的责任)。

工作水平

由相当于每升空气发射 1.3×10^5 MeV α 能量的氦子体或钍射气子体产生的 α 潜能浓度的单位(即在单位体积空气中每个原子及其子体在其完全衰变过程中发射的 α 粒子在单位体积空气中所载的全部能量之总和)。按国际单位计,WL 相当于 $2.1 \times 10^{-5} \text{ J} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

工作水平月(WLM)

表示氦子体或钍射气子体照射的单位。

$$1 \text{ WLM} = 170 \text{ WL} \cdot \text{h}$$

一个工作水平月相当于 $3.54 \text{ mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

索 引

索引

- 事故 2.25, 2.30, 2.35, 2.36, 3.1, 3.10, 3.15, I.46, I.29, I.13, I.15, N.6, N.10-N.12, N.16, N.18, N.21, N.22, V.3-V.5, V.11, V.17, V.23, V-5, 术语
- 医疗事故照射 I.29, I.30
- 行动水平 2.5, 3.5, 3.6, 3.11, 3.14, I.1, V.8-V.9, V.11-V.22, VI.2-VI.5, V-10-V-11, 表V-I, 一览VI, 术语
- 行动计划 3.11, VI.2, VI.4
- 放射性活度 2.19 (脚注8), 2.22, I.38, I.17, I.19, I.28, I.8, I.10, N.5, N.17, V.8, VI.3, I-4, 表I-V, 表I-VI, 术语
- 急性照射 表N-I
- 管理要求 2.10-2.19, 3.7-3.12
- 调换工作 I.18
- 年摄入量限值 I-10-I-17, 表I-I, 术语
- 申请(授证) 2.11-2.14, I.53
- (本标准的)应用 1.3, 1.6, 1.7, 2.1, 2.6, 2.8, 3.1, 3.2, I-1-I-4
- 评价 (见照射评价和安全评价)
- 机构 (见审管机构)
- 授证 1.13, 2.10-2.14, 2.34, 3.1, 术语
- 授证的排放 I.9-I.13
- 授证的人 1.10, 2.7, 2.15-2.16, 2.34
- 授证的实践 1.10, 2.14-2.16, 2.19, 2.20, 2.23, I.9, I.14, I.16, I-6
- 可防止的剂量 3.1, 3.3, 3.14, V.8, V.10, V.12, V.21, V.27, 一览V, 术语
- 违反(要求) 1.11-1.14
- 标定 2.39, 2.40, I.1, I.12, I.19, I.23, I.32
- 慢性照射 2.5, 3.1, 3.2, 3.6, 3.11, I.1, 附件VI, 表N-I, 一览VI, 术语
- 区域划分 I.21-I.25, I.38
- 清洁解控(根据要求) 2.19, I.9, 术语
- 诊所剂量测定 I.1, I.20, I.21, I.30-I.32
- 通信 1.11, 1.12, 1.22, 1.23, 2.28, 2.34, N.20, V.4, V.5, V.31
- 补偿安排 I.15
- 符合 1.9, 1.11-1.14, 1.22, 1.23, 2.15, 2.34, 2.38-2.40, I.1,

	I.6, I.7, I.9, I.11-I.15, I.42, I.53, I.3, I.13, I.11, I.15, N.8, N.14, V.29, I-10-I-18
从事服务工作的条件	I.15-I.20
争端	(见冲突的解决)
约束	(见剂量约束)
咨询	1.9, 2.27, I.4, I.26, I.50, I.53, I.1, I.6, V.22
消费品	2.2, 2.10, 2.22, I.14-I.17, 术语
污染	3.1, I.21, I.23, I.36, I.7, I.13, V.11, V.14, V.17, V.18, V.30, 术语
控制区	I.20-I.24, I.27, I.33, I.34, I.38, I.5, 术语
合作	1.9, I.4, I.10, I.27, I.30, I.31, I.37, I.40, I.13-I.15, I.5, N.8
纠正行动	1.9, 1.11, 1.13, 2.28, I.24, I.30, N.11, N.23
关键人群组	I.2, I.3, I.10-I.13, I-8, V-2, 术语
纵深防御	2.35, 术语
定义	(见1.1和术语)
危害	I.4, I.7, 术语
诊断照射	I.1, I.2, I.4, I.5, I.14-I.17, I.24, I.25, I.29, I.31, 一览I
(患者)出院	I.28, 表I-VI
(向环境)排放	2.5, I.3, I.4, I.9-I.13, V.5 (还可见授权的排放和放射性排放物的术语)
处置	2.5, 2.7, 2.33, I.8, I.15, I.17, N.9, V.30, I-5
剂量评价	(见照射评价)
剂量约束	2.24, 2.26, I.1, I.26, I.27, I.3, I.6, I.15, I-9, 术语
剂量限值	2.23, 2.26, I.4, I.50-I.54, I.2, I.9, N.20, V.27, V.32, 一览I, 术语
单位摄入量剂量	I-12-I-18, 表I-I, I-II, I-VI, I-VI
有效剂量	2.23, 2.26, I.17, I-3, 一览I, 术语
流出物	2.5
胚胎/胎儿	I.17, I.27, I.16, I.18, 表N-1
应急照射	1.12, 3.1, 3.2, 3.5, I.46, 附件V, 一览V
应急计划	3.1, 3.9, 3.10, I.27, I.2, N.12, N.14, V.2-V.7, V.9, V.12, V.13, V.19, V.29, 术语
雇主	1.6, 3.7, 附件I, I.5, 术语
生效	1.15-1.17

当量剂量	2.23, I-5, I-6, I-8, I-11, I-18, 术语
伦理审查委员会	1.7, I.8, I.26, 术语
疏散	V.12, V-7, V-8
排除	1.4, 2.5, 2.7, I.3, I.1, I.14
豁免	2.5, 2.7, 2.11, 2.17-2.19, I.1, I.14, I.15, 一览I
豁免准则	2.17, 2.19, 一览I
豁免水平	2.17, 2.19, 一览I, 表I-I
照射	(见医疗事故照射、急性照射、慢性照射、诊断照射、应急照射、医疗照射、正常照射、职业照射、潜在照射、公众照射、临时照射、治疗照射、越国界照射和志愿照射)
照射评价	2.13, I.10, I.31-I.36, I.38, I.44, I.46, I.31, I.2, I.3, I.10, I.13, N.19, V.23-V.25, V.31
设施	1.3, 2.2, 2.3, 2.12, 2.26, 2.33, N.2, N.13
胎儿	(见胚胎/胎儿)
粮食	V.8, V.16, V-10, 表V-I
良好的工程实践	2.36
指导水平	2.27, I.16, I.24, I.25, I.29, 一览I, 术语
保健医务人员	1.7, I.1, 术语
保健监护	I.4, I.10, I.18, I.41-I.43, I.47, 术语
人因	2.30, I.11, I.12
检查	1.10, 2.36, N.11, N.16, N.25
装置	2.2, 2.3, 2.12, 2.33, I.15, I.16, I.23, I.6, N.1, N.2, N.13
摄入	2.22, I.36, I.46, I-10-I-18, 术语
解释	1.1, 1.21, 1.23
干预组织	1.5, 3.1, 3.7, 3.8, 3.10-3.12, V.1, V.3, V.4, V.7, V.20, M.1, M.2, M.5, 术语
干预	1.3, 1.5, 1.9, 2.5, 2.30, 3.1-3.15, I.28, I.46, N.14, V.1-V.4, V.8-V.22, V.26, V.27, V.30, V.31, M.1, M.3, I-4, 一览N, 一览V, 术语
干预水平	3.5, 3.13-3.15, V.4, V.8-V.22, 一览N, 一览V, 术语
调查	I.46, I.29, I.30, N.18-N.20
调查水平	I.26, N.18, 术语
碘预防	V.12, V-9
正当性	2.20-2.22, 3.15, I.50, I.4-I.9, V.9, V.10, V.15, V.21, V.26, M.2, I-1, 表N-I
法人	2.10-2.16, 2.34, 3.11, I.29, 术语
(眼)晶体	I.16, I-5, I-6, I-8, 表N-I, 表N-I

许可证	2.11-2.14, 2.34, 术语 (还可见许可证持有者)
许可证持有者	1.6, 2.15, 2.16, 2.28, 2.32, 3.7-3.10, 3.12, 附件 I-N, V.1, V.5, V.6, W.1, 术语
颁发许可证	2.10-2.14, I-1, I-4, I-6
限值	(见剂量限值)
本单位原则	I.23, I.26, I.27
放射性废物的管理	(见放射性废物管理)
管理要求	2.28-2.32
医疗照射	2.4, 2.6, 2.14, 2.21-2.24, 2.26, 2.27, 附件 I, I-1, 一览 III, 术语 (还可见医疗事故照射)
从业医生	1.7, 2.14, 2.27, I.1, I.3, I.16, I.17, I.20, I.24, I.29, 术语
医疗研究	I.8, I.26, I.31
铀、钍矿冶设施	2.2, 2.7, 2.12, 术语
缓和	N.10-N.12, N.22
监测	2.38-2.40, I.4, I.10, I.23, I.32-I.40, I.53, III.15, III.23, III.2, III.11, III.13, V.23-V.25, 术语
天然源	2.1, 2.5, 3.1, I.3, I.5, I.14, III.1, I-1, 术语
不符合要求	1.11-1.14
正常照射	2.4, 2.23, 2.37, I.1, I.21, I.22, I.27, III.2, 术语
通知	2.7, 2.10, 2.16, 3.1, 3.12, V.4, I-1, I-4, I-6, 术语
核装置	2.2, 2.12, 2.33, N.2, 术语
义务	2.7-2.10, 2.13, 2.34, 3.3-3.6, I.8, III.1
职业照射	2.4-2.6, 3.7, 附件 I, I.9, N.10-N.13, V.27, V.30, V.32, I-2, I-5-I-7, 术语
防护的最优化	2.24-2.26, 3.15, I.4, I.50, I.53, III.10-III.26, III.2-III.4, III.6, III.7, III.9, III.15, V.9, V.11-V.16, W.2, W.4, I-3, 表 N-I, V-5, V-7-V-9, V-12, W-2 (见责任方和主要方)
各方	(见责任方和主要方)
个人防护用具	I.4, I.10, I.23, I.28, I.29, I.36, N.12
潜在照射	2.4, 2.6, 2.13, 2.35, 2.37, I.1, I.21, I.22, I.27, I.35, I.38, 附件 N, I-3, 术语,
实践	1.3, 1.9, 1.17, 2.1-2.40, 3.1, 3.8, I.50, III.1, III.3, III.4, III.9, N.2, N.7, N.11, V.3, I-1-I-4, I-6, I-1, I-8, 术语, (还可见良好的工程实践)
怀孕的工作人员	I.16, I.17, I.27
主要方	1.6-1.11, 2.33, I-1

大纲	(见防护与安全)
预期的剂量	V.10, 表N-1, V-2, 术语
预防	(见碘预防)
防护	(见防护与安全的术语)
防护与安全	1.9
防护行动	3.1, 3.3-3.5, 3.9, 3.10, 3.12, 3.13, 3.15, N.14, V.4, V.5, V.8-V.22, V.26, 表N-1, V-1, V-4, V-7-V-9, 术语
防护用具	(见个人防护用具)
公众照射	2.4-2.6, 3.8, I.9, I.28, 附件I, N.10, N.12, N.13, V.23, I-3, I-5-I-7, 术语
资格证书	2.14
合格专家	1.7, 2.31, 2.32, I.37, I.1, I.2, I.22, 术语
质量保证	2.29, I.32, I.1, I.2, I.12, I.22, I.23, N.6, N.16, N.24, N.25
质量控制	2.29
辐射发生器	2.2, 2.11, I.13-I.15, I.23, I-4, 术语
辐射防护官员	1.7, I.26, I.37, 术语
辐射防护要求	2.20-2.27, 3.13-3.15
放射性物质	2.1, 2.2, 2.12, 2.22, 2.26, I.27, I.36, I.28, I.3, I.4, I.9-I.13, N.5, N.14-N.17, V.5, V.11, I-4-I-6
放射性废物	2.2, 2.5, 2.12, 2.26, 2.33, I.8, N.2, 术语
放射性废物管理	2.2, 2.12, 2.26, 2.33, I.8, N.2
居室中的氡	3.1, VI.4, VI-2
工作场所中的氡	2.5, 3.1, I.1, VI.4, I-2, VI-3
记录	1.9, 1.10, 2.40, I.4, I.12, I.27, I.40, I.44-I.49, I.53, I.19, I.20, I.23, I.31, I.32, I.2, I.11, I.13, N.6, N.17, V.25, V.31
注册者	1.6, 2.15, 2.16, 2.28, 2.32, 3.7-3.10, 3.12, 附件I, I, I, N, V.1, V.5, V.6, VI.1, 术语
注册	2.11-2.14, 2.34, I-1, I-4, I-6, 术语
审管机构	(尤其见1.5和术语)
释放(根据要求)	2.19
释放(放射性)	2.26, 3.15, N.5, N.14, V.11, V-5
补救行动	2.5, 3.1, 3.3, 3.4, 3.6, 3.11, 3.13, VI.2-VI.5, VI-3, 术语
冲突的解决	1.18-1.20
职责	1.6-1.9, 2.15, 2.28, 2.30, 2.33, 3.7-3.11, I.1-I.14,

	I.31, I.1-I.3, I.30, II.1-II.4, II.10-II.13, IV.1, IV.2, IV.8, IV.9, IV.15, IV.16, V.1, V.2, V.4, VI.1, I-1
责任方	1.5-1.9, 1.22
危险	1.9, 3.14, I.27, I.28, I.4, I.18, II.2, IV.8, V.27, V.28, V.31, VI.2, I-2, 术语
安全	(见防护与安全的术语)
安全评价	2.13, 2.29, 2.37, IV.3-IV.7, IV.12, IV.16, 术语
安全文化	2.28, I.4, 术语
范围	1.3
密封源	2.2, 2.11, I.13-I.15, I.19, I.20, I-5, 术语
源的保安	2.34
隐蔽	V.12, V-7
(进入监督区域的) 标记	I.25, II.5
皮肤	I.23, I-5, I-6, I-8, 表IV-I, 术语
源	1.2, 1.3, 1.17, 2.1-2.5, 2.7-2.9, 2.11-2.17, 2.19, 2.20, 2.24, 2.26, 2.33-2.37, 3.1, 3.8-3.10, I.3, I.5, I.7, I.8, I.13, I.14, I.23, I.30, I.42, I.45, I.11, I.13-I.15, I.19, I.20, I.27, II.1-II.4, II.6-II.13, 附件IV, V.3, V.4, 一览I, I-6, 术语
特殊环境	2.23, I.50-I.54, I-7
倡议组织	1.3, 1.10-1.15, 1.17, 1.21, 1.23, 2.6, 2.8, 2.13, 2.33, 2.34, 3.2, IV.2, 一览
监督区	I.24, I.25, I.27, I.34, I.38, II.5, 术语
供方	1.7, I.12-I.15, II.14-II.17, IV.8, IV.9, 术语
技术要求	2.33-2.36
临时照射	3.1
治疗照射	I.1, I.17, I.18, I.20, I.21, I.27-I.29
受训人员和合格人员	2.28, 2.30, I.1, I.12, IV.12
培训	2.1, I.4, I.10, I.20, I.27, I.1, I.12, II.2, IV.11, IV.12, IV.22, V.3, V.28, I-6
越国界照射	II.4 (脚注25), V.7
转移	2.7, 2.34, I.53
放射性物质的运输	2.7, 2.9, II.8
非密封源	2.2, 2.11, I.19, I.20, I.28, I-5, 术语
核准	2.37-2.40, I.23, II.13, IV.19, I-10-I-18
参观者	I.27, II.5, I-9
志愿照射	I.1, I.26, I.27, I.31, V.28, I-9

警告符号	I.23
工作人员	1.7, 2.5, 2.13, 2.28, 3.7, 3.12, 附件 I, IV.10-IV.12, V.25, V.27-V.32, II-4, II-7, 术语
年轻人	I.19, I.20, III-6, III-9

参与起草、审订、认可和核准的人员

参与起草、审订、认可和核准的人员

Abe, K.	日本原子力研究所, 日本东海村
Afanasyevich, L. A.	科学院, 塔吉克斯坦共和国蒂斯(Tiss)
Afsar, M.	巴基斯坦原子能委员会, 巴基斯坦伊斯兰堡
Ahmed, J. U.	国际原子能机构
Ahmed, M. F.	原子能研究所, 沙特阿拉伯利雅得
Akhadi, M.	CSRSR-国家原子能机构, 印度尼西亚雅加达
Alexander, R. E.	亚历山大公司, 美国费尔法克斯
Allisy, A.	国际辐射单位与测量委员会, 法国塞夫尔
Al-Marshad, A. I.	阿卜杜勒·阿齐兹国王科学技术城原子能研究所, 沙特阿拉伯利雅得
Alvarez, F.	国家核能理事会, 危地马拉
Amor, I.	核安全局, 西班牙马德里
Arh, S.	斯洛文尼亚核安全管理局, 斯洛文尼亚卢布尔亚那
Asculai, E.	国际原子能机构
Ashrafi Doonighi, A.	伊朗原子能组织, 伊朗伊斯兰共和国德黑兰
Baghazi, A. O.	阿卜杜勒·阿齐兹国王科学技术城原子能研究所, 沙特阿拉伯利雅得
Bakir, Y.	原子能委员会, 科威特
Beaver, P. F.	核设施视察团, 联合王国伦敦
Beninson, D. J.	国家原子能委员会, 阿根廷布宜诺斯艾利斯
Becker, K.	德国标准化协会, 德国柏林
Bibbings, R. E.	国际劳工组织, 联合王国伦敦
Birol, E.	土耳其常驻 IAEA 代表团, 维也纳
Bodkin, R.	澳大利亚能源有限公司, 澳大利亚悉尼
Boehler, M. C.	核防护评价研究中心(CEPN), 法国卡特奈-欧罗斯
Bond, J. A.	加拿大原子能有限公司, 加拿大安大略省乔克河
Borrás, C.	泛美卫生组织, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Bosković, R.	研究所, 克罗地亚萨格勒布
Boutrif, E.	联合国粮食及农业组织, 意大利罗马

Boutron Sánchez, S.	厄瓜多尔原子能委员会, 厄瓜多尔基多
Bucquet, E.	国际原子能机构
Buldakov, L. A.	卫生部生物物理研究所, 俄罗斯莫斯科
Burkart, K.	卡尔斯鲁厄核研究中心, 德国卡尔斯鲁厄
Bush, W. R.	国际原子能机构
Butragueño, J. L.	核安全局, 西班牙马德里
Cancio, D.	工业和能源部能源、环境和技术研究中心, 西班牙马德里
Carmena Servert, D. P.	工业、贸易和旅游部, 西班牙马德里
Chapuis	核研究中心, 法国卡特奈-欧罗斯
Chatterjee, R. M.	原子能管理局, 加拿大渥太华
Christova, M.	国家放射和辐射防护中心, 保加利亚索非亚
Clarke, R. H.	国家辐射防护局, 联合王国奇尔顿
Coates, R.	英国核燃料生产局, 联合王国里斯利
Collin, W.	联邦辐射防护局, 德国萨尔茨吉德
Cool, D. A.	核管理委员会, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Coppée, G. H.	国际劳工组织, 日内瓦
Creswell, S. L.	核设施视察团, 联合王国伦敦
Crick, M.	国际原子能机构
Cunningham, J.	国际医学物理和工程学联合会, 渥太华
Cunningham, J. D.	爱尔兰放射防护研究所, 爱尔兰都柏林
Cunningham, R. E.	核管理委员会, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Curtis, K.	国际劳工组织, 日内瓦
Debauche, M. A.	国家放射性元素研究所, 比利时弗勒吕斯
Delves, D. M.	国际原子能机构
Demetriades, P.	劳动和社会保险部, 塞浦路斯尼科西亚
Despres, A.	核研究中心核防护与安全研究所, 法国丰特奈-欧罗斯
Djeffal, S.	辐射防护与安全研究中心, 阿尔及利亚阿尔及尔
Dollani, K.	核物理研究所, 阿尔巴尼亚地拉那
Duftschnid, K.	奥地利塞伯尔斯多夫研究中心, 奥地利
Duncan, R. M.	原子能管理局, 加拿大渥太华

Dunster, H. J.	国际放射防护委员会, 联合王国迪德科特
Echávarri, L. E.	核安全局, 西班牙马德里
El Sayed, A. A.	原子能管理局, 埃及开罗
Eriskat, H.	欧共体委员会, 卢森堡
Ferruz Cruz, P.	智利核能委员会, 智利圣地亚哥
Fitoussi, L.	核研究中心, 法国吉夫絮伊维特
Forastieri, V.	国际劳工组织, 日内瓦
Fortuna, R.	职业保健研究所, 斯洛文尼亚卢布尔雅那
Foster, P.	国际自由工会联盟, 联合王国哈威尔
Frittelli, L.	能源和环境部新技术研究所, 意大利罗马
Frullani, S.	高等卫生研究所, 意大利罗马
Fry, R. M.	科学家监督局, 澳大利亚堪培拉
Fuga, P.	阿尔巴尼亚原子能管理局, 阿尔巴尼亚地拉那
Gaal, P.	国家卫生学和流行病学研究所, 斯洛伐克布拉迪斯拉发
Garnyk, N.	俄罗斯原子能部, 俄罗斯莫斯科
Gerber, G.	欧共体委员会, 布鲁塞尔
Ghilea, S.	国家核活动管理委员会, 罗马尼亚布加勒斯特
Gibbson, J. A.	原子能管理局技术部, 联合王国哈威尔
Golder, F.	匈牙利科学院同位素研究所, 匈牙利布达佩斯
González, A. J.	国际原子能机构
Gorson, R.	美国科罗拉多州博尔德
Govaerts, P.	核能研究中心, 比利时莫尔-栋克
Gunn, S.	国际电工委员会, 日内瓦
Hanson, G. P.	世界卫生组织, 日内瓦
Hefner, A.	奥地利塞伯尔斯多夫研究中心, 奥地利
Hock, R.	西门子股份公司/电站联盟, 德国奥芬巴赫
Hoegberg, L.	瑞典核动力视察团, 瑞典斯德哥尔摩
Huyskens, C.	国际辐射防护协会, 埃因霍温
Ieyasu, H.	厚生省, 日本东京
Iijima, T.	核动力工程公司, 日本东京

Ilari, O.	经济合作与发展组织核能机构, 伊西莱穆利诺
Ilyin, L. A.	俄罗斯卫生部生物物理研究所, 俄罗斯莫斯科
Iranzo, E.	能源、环境和技术研究中心, 西班牙马德里
Ishiguro, H.	动力堆和核燃料开发事业团, 日本东京
Itimad, S.	国家核能科学技术中心, 摩洛哥
Jammet, H. P.	核研究中心, 法国丰特奈-欧罗斯
Jenner, T. J.	国际辐射研究协会
Johnson	加纳原子能委员会, 加纳勒贡-阿克拉
Jones, C. R.	能源部, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Jova, L.	卫生和辐射防护中心, 古巴哈瓦那
Jurina, V.	卫生部, 斯洛伐克布拉迪斯拉发
Kanduc, M.	职业保健研究所, 斯洛文尼亚卢布尔亚那
Kayser, P.	卫生部, 卢森堡
Kazi, O. A.	孟加拉原子能委员会, 孟加拉达卡
Kenigsberg, J. E.	放射医学诊所, 白俄罗斯明斯克
Khalil, S.	国际原子能机构
Kingma, M.	国际护士委员会, 日内瓦
Koga, S.	富士卫生大学, 日本东京
Komarov, E. I.	辐射卫生研究所, 俄罗斯圣彼得堡
Kraus, W.	联邦辐射防护局, 德国柏林
Krishnamony, S.	巴巴原子研究中心, 印度孟买
Kuhar, B.	职业保健研究所, 斯洛文尼亚卢布尔雅那
Kunz, E.	国家公共卫生研究所, 捷克共和国布拉格
Kusama, T.	东京大学医学系, 日本东京
Kutkov, V.	俄罗斯辐射防护局, 俄罗斯莫斯科
Lala, P.	联合国外层空间委员会, 日内瓦
Lan, Z.	中国常驻 IAEA 代表团, 维也纳
Levesque, R. J. A.	原子能管理局, 加拿大渥太华
Leymonie, C.	国际原子能机构
Li, D.	中国辐射防护研究院, 中国太原

Liniecki, J.	罗兹医学院, 波兰罗兹
Linsley, G.	国际原子能机构
Litai, D.	以色列原子能委员会, 以色列特拉维夫
Lokan, K. H.	澳大利亚辐射实验室, 澳大利亚 Yallambie
Lopez Lizana, F.	国际原子能机构
Luo, C.	国际原子能机构
Lystsov, V.	生态与自然资源部, 俄罗斯莫斯科
Manjgaladze, G.	格鲁吉亚放射学研究所, 格鲁吉亚
Martincic, R.	约瑟夫·斯劳芬研究所, 斯洛文尼亚卢布尔雅那
Mason, C.	澳大利亚辐射实验室, 澳大利亚 Yallambie
McNees, J. W.	州卫生部, 美国亚拉巴马州蒙哥马利
Meadley, T.	萨斯喀彻温铀评价有限公司, 加拿大萨斯卡通
Merta, A.	国家原子能机构, 波兰华沙
Metcalf, P.	核安全委员会, 南非亨脑伯斯米尔
Michaud, B.	联邦公共卫生局, 瑞士伯尔尼
Mizushita, S.	日本原子力研究所, 日本东海村
Moiseev, A.	国际原子能机构
Mrabit, K.	国际原子能机构
Muñoz, V. M.	电离辐射剂量学中心国家核研究所, 墨西哥墨西哥联邦区
Musialowicz, T.	中央放射防护实验室, 波兰华沙
Na, S.	韩国核安全研究所, 大韩民国大田
Nikodemova, D.	预防医学和临床医学研究所, 斯洛伐克共和国布拉迪斯拉发
Nishiwaki, Y.	维也纳大学, 奥地利维也纳
Noruzbayev, K.	吉尔吉斯斯坦比什凯克
Novosel, N.	经济部, 克罗地亚萨格勒布
Nunan, C.	国际电工委员会, 日内瓦
O'Donnell, P.	核安全局, 西班牙马德里
Oliveira, A. A.	国家原子能委员会, 阿根廷布宜诺斯艾利斯
Olivier, H.	国家卫生和人口发展部辐射控制理事会, 南非贝尔维尔
Omori, T.	厚生省卫生政策局, 日本东京

Opelz, M.	国际原子能机构办事处, 日内瓦
Oresegun, M.	伊巴丹大学联邦辐射防护处, 尼日利亚
Ortiz Lopez, P.	国际原子能机构
Ortiz Magaña, R.	国家核安全与保障委员会, 墨西哥墨西哥联邦区
Oshino, M.	日本原子力研究所, 日本东京
Othman, I.	原子能委员会, 叙利亚大马士革
Özerden, Ö.	土耳其原子能管理局, 土耳其安卡拉
Pan, Z. Q.	中国核工业总公司, 中国北京
Panfilov, A.	俄罗斯原子能部, 俄罗斯莫斯科
Parmentier, N.	核研究中心, 法国丰特奈-欧罗斯
Parsons, E.	辐射防护项目科学生态组, 美国普拉特维尔
Pavlovic, R.	温查核科学研究所, 南斯拉夫新贝尔格莱德
Peñaherrera, P.	厄瓜多尔原子能委员会, 厄瓜多尔基多
Piechowski	卫生和城市社会事务部卫生局, 法国巴黎
Placer, A.	核安全局, 西班牙马德里
Pongpat, F.	和平利用原子能局保健物理处, 泰国曼谷
Poza Lobo, H.	国际原子能机构
Queniart, D.	核研究中心, 法国丰特奈-欧罗斯
Quevedo García, J. R.	国家核安全中心, 古巴哈瓦那
Rabovsky, J.	能源部, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Radmilovic, V.	联邦劳动保健和社会政策部, 南斯拉夫新贝尔格莱德
Rames, J.	国际原子能机构
Ramos de la Plaza, R.	核安全局, 西班牙马德里
Ramzaev, P.	国家卫生管理委员会, 俄罗斯圣彼得堡
Randell, A. W.	联合国粮食及农业组织, 意大利罗马
Rannikko, S.	芬兰辐射和核安全中心, 芬兰赫尔辛基
Reiners, C.	埃森大学, 德国埃森
Riaboukhine, G. I.	世界卫生组织, 日内瓦
Richardson, A. C. B.	环保局, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Rose, H.	通用采矿、金属和矿石股份有限公司, 南非马歇尔斯敦

Sandru, P.	核物理研究所, 罗马尼亚布加勒斯特
Sauer, W.	国际自由工会联盟, 维也纳
Saxebol, G.	挪威辐射防护管理局, 挪威奥斯陆
Schandorf, C.	加纳原子能委员会辐射防护局, 加纳勒贡-阿克拉
Scheffenegger, R.	联邦卫生、体育和消费者保护部, 奥地利维也纳
Schlesinger, T.	索雷科核研究中心, 以色列亚夫内
Selby, J.	理查兹湾矿, 南非理查兹湾
Seitz, G.	国际社会保险协会, 德国科隆
Senovska, Z.	卫生学和流行病学研究所, 斯洛伐克莱维采
Shavdia, N.	共和国国家元首保健医生, 格鲁吉亚
Shaw, K. B.	国家放射防护局, 联合王国奇尔顿
Skvarca, J. J.	卫生部, 阿根廷布宜诺斯艾利斯
Smith, H.	国际放射防护委员会, 牛津迪德科特
Snihs, J.	瑞典辐射防护研究所, 瑞典斯得哥尔摩
Sobkovitch, A.	国际原子能机构
Soekarno, S.	国家原子能机构, 印度尼西亚雅加达
Sohrabi, M.	伊朗原子能组织国家辐射防护部, 伊朗伊斯兰共和国德黑兰
Soman, S. D.	原子能管理局, 印度孟买
Sonneck, G.	奥地利塞伯尔斯多夫研究中心, 奥地利
Sordi, G.	核能研究所, 巴西圣保罗
Soufi, I.	国家核能、科学和技术中心, 摩洛哥拉巴特
Steinhäusler, F.	物理和生物物理研究所, 奥地利萨尔茨堡
Subramanyan, P.	原子能管理局, 印度孟买
Suess, M.	世界卫生组织欧洲地区办事处, 哥本哈根
Sugier, A.	核研究中心核防护与安全研究所, 法国丰特奈-欧罗斯
Sundell-Bergman, S.	国际职业保健委员会, 索尔纳
Susanna, A.	核能和可替代能源研究与发展委员会, 意大利罗马
Sutej, T.	国家卫生视察团, 斯洛文尼亚卢布尔亚那
Suyudi, S.	国家原子能机构, 印度尼西亚雅加达
Szepesi, T.	放射治疗和放射生物学大学医务所, 奥地利维也纳

Sztanyik, L. B.	国家放射生物学和放射卫生学研究所, 匈牙利布达佩斯
Talab, F.	国际原子能机构
Tatah, B.	研究和技術部部长级代表, 阿尔及利亚阿尔及尔
Taylor, M.	铀研究所, 联合王国伦敦
Tetenyi, P.	匈牙利科学院同位素研究所, 匈牙利布达佩斯
Teunen, D.	欧共体委员会, 卢森堡
Thomas	反应堆安全有限公司, 德国伽兴
Tin Tun	原子能部, 缅甸仰光
Torroba, D.	工业、贸易和旅游部, 西班牙马德里
Tovar Muñoz, V.	国家核研究所, 墨西哥墨西哥联邦区
Trias, C.	国际原子能机构
Trujillo, I.	委内瑞拉加拉加斯
Tscholakoff, D.	鲁道夫斯蒂夫通医院, 奥地利维也纳
Tschurlovits, M.	奥地利大学核研究所, 奥地利维也纳
Tubiana, M.	国际放射学协会
Uzunov, I. P.	核物理部, 保加利亚索非亚
van As, D.	南非原子能有限公司, 南非比勒陀利亚
van Passen, R.	世界劳工联合会电气协会, 比利时布鲁塞尔
Vanmol, C.	世界劳工联合会电气协会, 比利时布鲁塞尔
Vasilev, G.	国家放射和辐射防护中心, 保加利亚索非亚
Vekic, B.	工业部, 克罗地亚萨格勒布
Vélez, G. R.	国立科尔多瓦大学, 阿根廷科尔多瓦
Vera Ruiz, H.	国际原子能机构
Vereycken, H.	国际妇女医学协会
Vetrov, V.	国际原子能机构
Volodin, V.	世界卫生组织, 日内瓦
Vrabcek, P.	核管理局, 斯洛伐克布拉迪斯拉发
Waight, P. J.	世界卫生组织, 日内瓦
Webb, G. A. M.	国际原子能机构
West, T. J. D.	国际射线照相师和放射学技术学会

Wrixon, T.	国家放射防护局, 联合王国奇尔顿
Wymer, D.	南非矿山研究所, 南非马歇尔敦
Yano, S.	科学与技术厅, 日本东京
Yoshizawa, Y.	核安全研究协会, 日本东京
Zagoroulko, V.	国际原子能机构
Zhang, Y.	中国辐射防护研究院, 中国太原
Zhong, W.	国际原子能机构

机构间辐射安全委员会会议

世界卫生组织, 日内瓦: 1991年2月4~5日
 欧共体委员会, 布鲁塞尔: 1992年10月19~20日
 泛美卫生组织, 哥伦比亚特区华盛顿: 1993年4月19日

联合秘书处会议

经济合作与发展组织核能机构, 巴黎: 1991年4月9~12日
 国际原子能机构, 维也纳: 1991年12月9~13日
 经济合作与发展组织核能机构, 巴黎: 1992年10月21~23日
 泛美卫生组织, 哥伦比亚特区华盛顿: 1993年4月20~23日

技术委员会会议

国际原子能机构, 维也纳: 1992年12月14~18日,
 1993年12月13~17日, 1994年8月29日~9月2日

高级专家会议

国际原子能机构, 维也纳: 1992年2月24~28日

顾问会议

伦敦: 1991年6月24~28日; 渥太华: 1991年9月23~27日;
 维也纳: 1992年1月6~10日, 1992年1月20~24日,
 1992年3月23~27日, 1992年11月9~13日, 1993年11月7~19日

特殊职业剂量限制特设工作组

国际劳工组织,日内瓦:1993年3月29日~4月1日

潜在照射特设工作组

经济合作与发展组织核能机构,巴黎:1993年3月8~10日

认 可

认可本标准的技术委员会会议参与人员

本标准得到 1993 年 12 月 13~17 日
在维也纳国际原子能机构举行的技术委员会会议的认可。

联合秘书处

协调者(技术委员会会议调解人)	González, A. J., 国际原子能机构
联合国粮食及农业组织	Boutrif, E., 联合国粮食及农业组织粮食政策和营养处粮食质量和标准科, 罗马
国际原子能机构	Webb, G. A. M., Bush, W. R., 国际原子能机构核安全处
国际劳工组织	Coppée, G. H., Forastieri, V., 国际劳工组织职业安全与保健科, 日内瓦
经济合作与发展组织核能机构	Ilari, O., 经济合作与发展组织核能机构核安全处辐射防护和废物管理科, 伊西莱穆利诺
泛美卫生组织	Borrás, C., 泛美卫生组织放射保健科, 哥伦比亚特区华盛顿
世界卫生组织	Hanson, G. P., 世界卫生组织放射医学科, 日内瓦

联络官员

国际放射防护委员会	Beninson, D. J., 主委会成员, 第 4 委员会主席 Clarke, R. H., 主委会主席 Dunster, H. J., 主委会成员 Jammet, H. P., 主委会成员, 第 3 委员会主席
欧共体委员会	Teunen, D.

会议官员

第 1 工作组	主席: Beninson, D. J. , 国家原子能委员会, 阿根廷布宜诺斯艾利斯	主要起草人: Chatterjee, R. M. , 原子能管理局, 加拿大渥太华艾利斯
第 2 工作组	主席: Fry, R. M. , 科学家监督局, 澳大利堪培拉	主要起草人: Bibbings, R. E. , 国际劳工组织, 联合王国伦敦 Foster, P. , 国际自由工会联盟, 联合王国哈威尔
第 3 工作组	主席: Sugier, A. , 法国原子能委员会, 核防护与安全研究所, 法国丰特奈-欧罗斯。	主要起草人: Kraus, W. , 联邦辐射防护局, 德国柏林
第 4 工作组	主席: Gorson, R. , 美国科罗拉多州博尔德	主要起草人: Liniecki, J. , 罗兹医学院, 波兰
第 5 工作组	主席: Echávarri, L. E. , 核安全局, 西班牙马德里	主要起草人: Cool, D. A. , 核管理委员会, 美国哥伦比亚特区华盛顿
第 6 工作组	主席: Richardson, A. C. B. , 环保局, 美国哥伦比亚特区华盛顿	主要起草人: Creswell, S. L. , 保健与安全执行局, 联合王国伦敦
辐射安全基本法则工作组	主席: Clarke, R. H. , 国家辐射防护局, 联合王国奇尔顿	主要起草人: Cunningham, R. E. , 核管理委员会核材料安全与保障局工业和医疗核安全处, 美国哥伦比亚特区华盛顿

成员国的参与人员

阿尔及利亚	Djeffal, S. , 辐射防护与安全研究中心, 阿尔及尔
阿根廷	Beninson, D. J. , 国家原子能委员会, 布宜诺斯艾利斯 Skvarca, J. J. , 卫生部辐射防护局, 布宜诺斯艾利斯 Vélez, G. R. , 阿根廷物理医学学会, 圣罗克医院, 科尔多瓦

澳大利亚	Bodkin, R. , 澳大利亚能源有限公司, 悉尼 Fry, R. M. , 科学家监督局, 堪培拉 Lokan, K. H. , 澳大利亚辐射实验室, Yallambie Mason, C. , 澳大利亚辐射实验室, Yallambie
奥地利	Hefner, A. , 奥地利塞伯斯多夫研究中心 Nishiwaki, Y. , 维也纳大学, 维也纳 Szepesi, T. , 放射治疗和放射生物学大学医务所, 维也纳 Tschurlovits, M. , 奥地利大学核研究所, 维也纳
孟加拉	Kazi, O. A. , 孟加拉原子能委员会, 达卡
白俄罗斯	Kenigsberg, J. E. , 放射医学诊所, 明斯克
比利时	Debauche, M. A. , 国家放射性元素研究所安全服务室, 弗勒吕斯 Govaerts, P. , SCK/CEN, 比利时核能研究中心, Boeretang, 莫尔-栋克
巴西	Sordi, G. , 核能研究所, 圣保罗
保加利亚	Christova, M. , 国家放射和辐射防护中心, 由和平利用原子能委员会转交, 索非亚
加拿大	Bond, J. A. , 加拿大原子能有限公司, 乔克河核实验室, 乔克河 Chatterjee, R. M. , 原子能管理局, 渥太华 Meadley, T. , 萨斯喀彻温铀评价有限公司, 萨斯卡通
智利	Ferruz Cruz, P. , 智利核能委员会, 圣地亚哥
中国	Li, D. , 中国辐射防护研究院, 太原
克罗地亚	Novosel, N. , 经济部, 萨格勒布 Vekic, B. , 工业部, 萨格勒布
古巴	Quevedo García, J. R. , 国家核安全中心, 哈瓦那
塞浦路斯	Demetriades, P. , 劳动和社会保险部劳动局, 尼科西亚
捷克共和国	Kunz, E. , 国家公共卫生研究所, 布拉格
厄瓜多尔	Boutron Sánchez, S. , 厄瓜多尔原子能委员会, 基多
芬兰	Rannikko, S. , 芬兰辐射和核安全中心, 赫尔辛基
法国	Chapuis, 核研究中心核防护与安全研究所, 丰特奈-欧罗斯 Despres, A. , 核研究中心核防护与安全研究所, 丰特奈-欧罗斯 Jammet, H. P. , 核研究中心国际放射防护委员会, 丰特奈-欧罗斯 Queniart, D. , 核研究中心核防护与安全研究所, 丰特奈-欧罗斯 Piechowski, 卫生和城市社会事务部卫生局, 巴黎 Sugier, A. , 核研究中心核防护与安全研究所, 丰特奈-欧罗斯
德国	Burkart, K. , 卡尔斯鲁厄核研究中心, 卡尔斯鲁厄 Kraus, W. , 联邦辐射防护局, 柏林
格鲁吉亚	Manjgaladze, G. , 格鲁吉亚放射学研究所

	Shavdia, N. , 共和国国家元首保健医生
加纳	Johnson, 加纳原子能委员会, 勒贡-阿克拉 Schandorf, C. , 加纳原子能委员会辐射防护局, 勒贡-阿克拉
危地马拉	Alvarez, F. , 国家核能理事会
匈牙利	Sztanyik, L. B. , 国家放射生物学和放射卫生学研究所, 布达佩斯
(罗马)教廷	Hefner, A. , 奥地利塞伯斯多夫研究中心, 奥地利
印度	Krishnamony, S. , 巴巴原子研究中心, 孟买
印度尼西亚	Akhadi, M. , CSRSR-国家原子能机构, 雅加达
爱尔兰	Cunningham, J. D. , 爱尔兰放射防护研究所, 都柏林
以色列	Litai, D. , 以色列原子能委员会, 特拉维夫 Schlesinger, T. , 索雷科核研究中心, 亚夫内
意大利	Frullani, S. , 高等卫生研究所, 罗马 Susanna, A. , 核能和环境部新技术研究所核安全和保健局, 罗马
日本	Abe, K. , 日本原子力研究所, 东京 Iijima, T. , 核动力工程公司, 东京 Ishiguro, H. , 动力堆和核燃料开发事业团, 东京 Koga, S. , 富士卫生大学医学院, 爱知县 Kusama, T. , 东京大学医学系, 东京 Mizushita, S. , 日本原子力研究所, 东海村 Omori, T. , 厚生省卫生政策局, 东京 Yano, S. , 科学技术厅核安全局, 东京
吉尔吉斯斯坦	Noruzbayev, K. , 比什凯克
大韩民国	Na, S. , 韩国核安全研究所, 大田
科威特	Bakir, Y. , 卫生部, 科威特。
墨西哥	Muñoz, V. M. , 电离辐射剂量学中心国家核研究所, 墨西哥联邦区 Ortiz Magana, R. , 国家核安全与保障委员会, 墨西哥联邦区
尼日利亚	Oresegun, M. , 伊巴丹大学联邦辐射防护处
挪威	Saxebol, G. , 挪威辐射防护管理局, 奥斯陆
巴基斯坦	Afsar, M. , 巴基斯坦原子能委员会, 伊斯兰堡
波兰	Liniecki, J. , 罗兹医学院核医学系, 罗兹 Merta, A. , 国家原子能机构, 华沙 Musialowicz, T. , 中央放射防护实验室, 华沙
罗马尼亚	Ghilea, S. , 国家核活动管理委员会, 布加勒斯特
俄罗斯	Buldakov, L. A. , , 卫生部生物物理研究所, 莫斯科 Ilyin, L. A. , 俄罗斯卫生部生物物理研究所, 莫斯科 Kutkov, V. , 俄罗斯辐射防护局, 莫斯科

Lystsov, V. , 生态与自然资源部, 莫斯科
 Panfilov, A. , 俄罗斯原子能部安全委员会, 莫斯科
 Ramzaev, P. , 国家卫生管理委员会, 圣·彼得堡
 沙特阿拉伯 Al-Marshad, A. I. , 阿卜杜勒·阿齐兹国王科学技术城原子能研究所, 利雅得
 Baghazi, A. O. , 阿卜杜勒·阿齐兹国王科学技术城原子能研究所, 利雅得
 斯洛伐克 Gaal, P. , 国家卫生学和流行病学研究所, 布拉迪斯拉发
 Jurina, V. , 卫生部, 布拉迪斯拉发
 Nikodemova, D. , 预防医学和临床医学研究所, 布拉迪斯拉发
 Senovska, Z. , 卫生学和流行病学研究所, 莱维采
 Vrabcek, P. , 核管理局, 布拉迪斯拉发
 斯洛文尼亚 Arh, S. , 斯洛文尼亚核安全管理局, 卢布尔雅那
 Fortuna, R. , 职业保健研究所, 卢布尔雅那
 Kanduc, M. , 职业保健研究所, 卢布尔雅那
 Kuhar, B. , 职业保健研究所, 卢布尔雅那
 Martincic, R. , 约瑟夫·斯蒂芬研究所, 卢布尔雅那
 南非 Metcalf, P. , 核安全委员会标准和辐射防护部, 亨脑伯斯米尔
 Olivier, H. , 国家卫生和人口发展部辐射控制理事会, 贝尔维尔
 Rose, H. , 通用采矿、金属和矿石股份有限公司, 马歇尔敦
 Selby, J. , 理查兹湾矿, 理查兹湾
 Wymer, D. , 南非矿山研究所, 马歇尔敦
 西班牙 Amor, I. , 核安全局, 马德里
 Cancio, D. , 工业和能源部能源、环境和技术研究中心, 马德里
 Carmena Servert, D. P. , 工业、贸易和旅游部, 马德里
 Echávarri, L. E. , 核安全局局长, 马德里
 O'Donnell, P. , 核安全局, 马德里
 Placer, A. , 核安全局, 马德里
 Torroba, D. , 工业、贸易和旅游部, 马德里
 瑞典 Snihs, J. , 瑞典辐射防护研究所, 斯得哥尔摩
 Sundell-Bergman, S. , 国际职业保健委员会, 索尔纳
 瑞士 Michaud, B. , 联邦公共卫生局, 伯尔尼
 泰国 Pongpat, F. , 和平利用原子能局保健物理处, 曼谷
 土耳其 Özerden, Ö. , 土耳其原子能管理局, 安卡拉
 联合王国 Clarke, R. H. , 国家辐射防护局, 奇尔顿
 Coates, R. , 英国核燃料生产局, 里斯利
 Creswell, S. L. , 核设施视察团, 伦敦

	Shaw, K. B. , 国家放射防护局, 奇尔顿
美国	Cool. D. A. , 核管理委员会, 哥伦比亚特区华盛顿
	Cunningham, R. E. , 核管理委员会核材料局辐射和核材料安全处, 哥伦比亚特区华盛顿
	Gorson, R. , 科罗拉多州博尔德
	Parsons, E. , 辐射防护项目科学生态组, 普拉特维尔
	Rabovsky, J. , 能源部, 哥伦比亚特区华盛顿
委内瑞拉	Trujillo, I. , 加拉加斯

有关组织的参与人员

欧共体委员会	Teunen, D. , 欧共体委员会, 卢森堡
国际自由工会联盟	Foster, P. , 国际公用事业部 AEA 技术处, 国际自由工会联盟, 联合王国哈维尔
国际放射防护委员会	Dunster, H. J. , 国际放射防护委员会, 联合王国迪德科特
国际劳工组织	Bibbings, R. E. , 工会大会社会保险和工业部, 联合王国伦敦
	Parsons, E. , 放射防护项目科学生态组, 美国普拉特维尔
国际辐射防护协会	Metcalf, P. , 核安全委员会标准和辐射防护部, 南非亨脑伯斯米尔
国际标准化组织	Becker, K. , 德国标准化协会 ISO/TC 85 秘书处, 德国柏林
国际社会保险协会	Seitz, G. , 国际社会保险协会, 精密机械和电工同业工会, 技术评论《辐射防护》, 德国科隆
放射性物质安全 运输常设咨询组 (SAGSTRAM)	Shaw, K. B. , 国家辐射防护局, 联合王国奇尔顿
联合国外层空间 委员会	Lala, P. , 总部, 维也纳
铀学会	Taylor, M. , 铀学会, 联合王国伦敦
世界劳工联合会	Vanmol, C. , 世界劳工联合会电气协会, 布鲁塞尔
	van Passen, R. , 世界劳工联合会电气协会, 比利时布鲁塞尔

译文和技术编辑的核准

技术委员会会议核准本标准译文和技术编辑 的参与人员

本标准译文和技术编辑已由1994年8月29日~9月2日
在维也纳国际原子能机构举行的技术委员会会议上核准。

Boehler, M. C.	核防护评价研究中心(CEPN), 法国卡特奈-欧罗斯
Bucquet, E.	国际原子能机构
Burkart, K.	卡尔斯鲁厄核研究中心, 德国卡尔斯鲁厄
Bush, W. R.	国际原子能机构
Coppée, G. H.	国际劳工组织, 瑞士日内瓦
Creswell, S. L.	核设施视察团, 联合王国伦敦
Cunningham, R. E.	核管理委员会, 美国哥伦比亚特区华盛顿
Delves, D. M.	国际原子能机构
El Sayed, A. A.	原子能管理局, 埃及开罗
González, A. J.	国际原子能机构
Jammet, H. P.	原子能委员会, 法国巴黎
Khalil, S.	国际原子能机构
Levesque, L.	原子能管理局, 加拿大渥太华
Leymonie, C.	国际原子能机构
Lopez-Lizana, F.	国际原子能机构
Luo, C.	国际原子能机构
Moiseev, A.	国际原子能机构
Mrabit, K.	国际原子能机构
Oliveira, A. A.	国家原子能委员会, 阿根廷布宜诺斯艾利斯
Ortiz-Lopez, P.	国际原子能机构
Ortiz-Magana, R.	国家核安全与保障委员会, 墨西哥墨西哥联邦区
Othman, I.	原子能委员会, 叙利亚大马士革
Poza Lobo, H.	国际原子能机构
Quevedo García, J. R.	国家核安全中心, 古巴哈瓦那
Ramos de la Plaza, D. R.	核安全局辐射防护部, 西班牙马德里
Smith, H.	国际放射防护委员会, 迪德科特
Sobkovitch, A.	国际原子能机构

Talab, F.	国际原子能机构
Tovar Muñoz, V.	国家核研究所, 墨西哥墨西哥联邦区
Trias, C.	国际原子能机构
Webb, G. A. M.	国际原子能机构
Zagoroulo, V.	国际原子能机构
Zhang, Y.	中国辐射防护研究院, 中国太原
Zhong, W.	国际原子能机构

倡议组织

联合国粮食及农业组织(FAO)成立于1945年,以代替国际农业学会,其宗旨之一系保证提高粮农产品的生产和销售效率。该组织的主要任务是:实施为农业界提供技术咨询和援助的主要计划;收集、分析和传递信息;向各国政府提出关于政策和制定计划方面的建议;和为各国政府和专家提供会晤并讨论粮食及农业议题的机会。该组织还通过各种正式的和非正式的渠道就粮农产品的生产、销售和消费方面的各种问题按照当时的需要向其成员国政府提供咨询和援助。1962年,联合国粮食及农业组织和世界卫生组织共同成立了营养法典委员会,其宗旨是:保护消费者的健康和确保粮食贸易中的公平交易;促进各种食品标准化工作的协调并征得政府性和非政府性国际组织的承诺;通过相应的组织并在其帮助下确定优先次序和倡议及指导编制标准草案,并以营养法典形式出版这些标准;根据发展情况经相应的调查后修正已出版的标准。联合国粮食及农业组织对这些标准的主要兴趣在于与营养法典和在发生放射性事故时采取农业防护对策的事由有关。

国际原子能机构(IAEA)成立于1957年,其法定目标是谋求加速和扩大原子能对全世界和平、健康及繁荣的贡献。该机构的职能之一是“与联合国主管机构及有关专门机构协商并在适当时与之合作,以制定或采取旨在保护健康及尽量减少对生命与财产的危险的安全标准(包括劳动条件标准),使这些标准适用于机构本身的工作及利用由机构本身、或经其请求、或在其管制或监督下供应的材料、服务、设备、设施和信息所进行的工作;并在当事国请求时,使这些标准适用于依据任何双边或多边协议所进行的工作,或在一国请求时,适用于该国在原子能领域的任何活动”。此外,对于机构的任何项目或有关当事国请求机构为实施保障所作出的其他安排,机构就与该项目或安排有关的事宜有权并有责任“要求遵守机构规定的健康与安全方面的任何措施”和“向接受国(一国或多国)的领土派遣视察员……以查明是否按照健康与安全方面的[这种]措施行事”。这些标准尤其将有助于履行该机构的这些职能、权利和职责。

1919年,根据《凡尔赛和约》成立了**国际劳工组织(ILO)**,旨在组织各国政府、雇主和行业工会为主持社会正义和改善各地的生活条件而采取联合行动。它系一个三方组织,参与其工作的工作人员和雇主代表同各国政府的代表均具有同等地位。国际劳工组织曾系国际联盟的自主机构,1946年,它成为联合国的第一个专门机构。其章程前言中规定,该组织所承担的任务之一是防止工

作人员因就业导致身体不适、患病和受伤。该组织的主要特点之一系除去其三方结构外,还从事制定其标准的活动。大约60个国际公约和建议书均涉及防止工作人员受职业危害。1949年,国际劳工组织出版了一套国际辐射防护实用标准,1957年对该标准作了审订并作了相当的补充,并将该标准收入该组织的工业辐射防护手册。1960年,国际劳工大会正式通过辐射防护公约(第115号)和建议书(第114号)。该公约适用于所有涉及工作人员因其工作而受到电离辐射照射的活动,并且规定了应采取的各种相应步骤,以确保利用届时获得的知识有效地保护工作人员。该建议书还规定,应尊重国际放射防护委员会(ICRP)经常提出的建议书和其他主管组织正式通过的各种标准。1986年,国际劳工组织理事会批准出版工作人员辐射防护(即电离辐射防护)实施法规,该法规对实施企业级辐射防护计划提出实施指导,并考虑国际原子能机构辐射防护基本安全标准(1982年版)的规定。国际劳工组织的某些其他国际劳工标准亦同防止工作人员受到电离辐射有关,值得注意的是职业癌公约和建议书(1974年版);工作环境(空气污染、噪声和振动)公约和建议书(1977年版);和工伤权益公约的附件职业病清单(1964年版)。

经济合作与发展组织核能机构(OECD/NEA)的宗旨系通过参与国之间的合作进一步发展和为和平目的生产和使用核能并进一步协调各国政府所采取的各种措施。该核能机构的主要任务之一是“依靠各国的主管机构致力于促进防止工作人员和公众受到电离辐射的危害以及保护环境”,和“依靠各国的主管机构致力于促进核设施和核材料的安全”。该核能机构通过下述各常设技术委员会执行这些任务:辐射防护和公共卫生委员会(CRPPH);核设施安全委员会(CSNI);核管理活动委员会(CNRA);和放射性废物管理委员会(RWMC)。尤其是,辐射防护和公共卫生委员会为交流辐射防护政策议题方面的经验提供了一个论坛,使该核能机构的所有活动均能始终接受这种辐射防护和公共卫生观点的审查,促进制定辐射防护标准及有关数据,和促进关于保护工作人员和公众成员的各种领域的研究和共同合作活动。

泛美卫生组织(PAHO)成立于1902年,其放射保健活动始于50年代,这些活动促进了辐射防护的公共卫生事业和为培训放射医学领域的医生及其他专业人员提供进修金。鉴于该组织的各成员国从事与和平利用核能有关的各项活动,1960年设立了地区级的辐射防护股。该股的宗旨是“鼓励各国的保健服务部门制定程序及条例,并正式采用与使用X射线和放射性同位素有关的国际辐射防护和放射性废物处置的标准;促进医学、牙科、兽医、公共卫生领域和其他专业学校的基础保健物理学、放射生物学和辐射防护的教学,并促进放射

性同位素在医学诊断、治疗和研究中的应用”。泛美卫生组织的放射性保健活动涉及影像诊断、放射治疗和核医学(包括辐射防护)的各个方面。该组织还为下述活动提供咨询:制定放射性服务计划,包括放射性设备的屏蔽设计、规格说明、选择、验收试验、维护和修理;审订放射性诊断和治疗程序;校正诊断和治疗用辐射束;机体的和临床的剂量测定;医疗设施放射性废物处置;质量保证大纲的制定和实施;辐射事故以及辐射应急准备。教学活动涉及组织和参与培训班、讲习班和研讨会;与辐射有关的出版物和视听节目的出版与传播以及关于培训计划的信息交流。

世界卫生组织(WHO)系联合国的一个专门机构,它是依据1945年在旧金山召开的联合国大会所作出的建议成立的,该专门机构负责处理与保健有关的各种事宜。该组织章程于1948年4月7日生效,同年6月在日内瓦举行了第一届世界卫生大会,并于9月1日设立常设组织。世界卫生组织的工作系由下述三个机构实施:世界卫生大会,它系最高权力机构,各成员国向其派遣代表;执行局,它系世界卫生大会的执行机构;总干事领导下的秘书处。近180个国家的保健医生通过该组织交流知识和经验,旨在使世界人民的健康水平有可能允许领先于社会和经济年限。世界卫生组织系通过分权的组织机构进行工作,其总部设在日内瓦,下设六个地区办事处:非洲、美洲、东地中海、欧洲、东南亚和西太平洋,此外还在许多国家设立办事处。该组织除去使用其固定的多国工作人员从事其工作外,还依靠与其他国际组织、其协作中心、其专家顾问小组和各种非政府性科学与专业组织(其中有国际放射学学会、国际射线照相和放射学技师学会和国际医用物理学组织)的有效合作。世界卫生组织还通过直接与其成员国的技术合作和鼓励成员国之间进行这种技术合作促进发展综合性保健服务、防止和控制疾病、改善环境条件、开发保健人力、联合进行和开发生物医学与保健服务业务的研究、和制定并实施保健计划。在放射学领域,世界卫生组织的兴趣在于辐射在医学中的应用和辐射卫生学。

如何订购国际原子能机构的出版物

1996年10月, No.4

☆☆ 在美国和加拿大, 有一家IAEA出版物的专卖代理商, 一切订购和查询事宜均可与之联系, 地址如下:

BERNAN ASSOCIATES, 4611-F Assembly Drive, Lanham,
MD 20706-4391, USA

☆☆ 在下述国家, IAEA出版物可在下列单位或该国的大书店购买, 可以使用当地货币付款, 也可以使用联合国教育、科学及文化组织的书券。

- 澳大利亚** Hunter Publications, 58A Gipps Street, Collingwood, Victoria 3066
比利时 Jean de Lannoy, 202, Avenue du Roi, B-1060 Brussels
文莱 Parry's Book Center Sdn.Bhd.,
P.O.Box 10960, 50730 Kuala Lumpur, Malaysia
中国 IAEA Publications in Chinese:
China Nuclear Energy Industry Corporation, Translation Section,
P.O. Box 2103, Beijing
捷克共和国 Artia Pegas Press Ltd., Palác Metro, Narodni tř. 25, P.O. Box 825,
CZ-111 21 Prague 1
丹麦 Munksgaard International Publishers Ltd., P.O. Box 2148,
DK-1016 Copenhagen K
埃及 The Middle East Observer, 41 Sherif Street, Cairo
法国 Office International de Documentation et Librairie, 48, rue Gay-Lussac,
F-75240 Paris Cedex 05
德国 UNO-Verlag, Vertriebs- und Verlags GmbH, Dag Hammarskjöld-Haus,
Poppelsdorfer Allee 55, D-53115 Bonn
匈牙利 Librotrade Ltd., Book Import, P.O. Box 126, H-1656 Budapest
印度 Viva Books Private Limited, 4325/3, Ansari Road, Darya Ganj,
New Delhi-110002
以色列 YOZMOT Literature Ltd., P.O. Box 56055, IL-61560 Tel Aviv
意大利 Libreria Scientifica Dott. Lucio di Biasio "AEIOU",
Via Coronelli 6, I-20146 Milan
日本 Maruzen Company, Ltd, P.O. Box 5050, 100-31 Tokyo International
马来西亚 Parry's Book Center Sdn.Bhd., P.O.Box 10960, 50730 Kuala Lumpur
荷兰 Martinus Nijhoff International, P.O. Box 269, NL-2501 AX The Hague
Swets and Zeitlinger b.v., P.O. Box 830, NL-2610 SZ Lisse
波兰 Ars Polona, Foreign Trade Enterprise,
Krakowskie Przedmieście 7, PL-00-068 Warsaw
新加坡 Parry's Book Center Pte. Ltd., P.O.Box 1165, Singapore 913415
斯洛伐克共和国 Alfa Press Publishers, Hurbanovo námestie 3, SQ-815 89 Bratislava
西班牙 Diaz de Santos, Lagasca 95, E-28006 Madrid
Diaz de Santos, Balmes 417, E-08022 Barcelona
瑞典 Fritzes Customer Service, S-106 47 Stockholm
联合王国 The Stationery Office Books, Publications Centre,
51 Nine Elms Lane, London SW8 5DR

☆☆ 订购(加拿大和美国的顾客除外)和索取资料也可直接与国际原子能机构下述部门联系:



Sales and Promotion Unit
International Atomic Energy Agency
Wagramerstrasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria

电 话: + 43 1 2060 (22529, 22530)
传 真: + 43 1 2060 29302
电子邮件: SALES PUB@ADPO1.IAEA. OR. AT

ISBN 92-0-505196-9
ISSN 1011-257X