

1998年 第40卷 第2期
奥地利 维也纳
国际原子能机构

通 报



国际原子能机构 季刊

SAFETY STANDARDS



NORMES DE SÛRETÉ
НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
NORMAS DE SEGURIDAD

معايير الأمان

安全标准





WORLD ATOM



**INTERNET NEWS
AND
INFORMATION SERVICE**

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

国际原子能机构通报

国际原子能机构季刊

目 录

向国际核与辐射安全体制迈进

Abel J. González

2

调整前进的步伐

加强机构安全标准的新办法

Ahmad Karbassioun 和 *Abel J. González*

5

安全第一

IAEA 的安全标准现状报告

Geoff Webb, Ahmad Karbassioun, Gordon Linsley 和 *Richard Rawl*

10

有约束力的核安全协定:全球核安全法律框架

Franz-Nikolaus Flakus 和 *Larry D. Johnson*

21

安全文化

保持进展的关键

Ian Barraclough 和 *Annick Carnino*

27

展望未来

即将列入国际安全议事日程的若干问题

31

IAEA 通报专栏

国际简明新闻/数据文档/职位空缺/书刊/会议

36

插页:IAEA 的安全标准计划概况

向国际核与辐射安全体制 迈进

ABEL J. GONZALEZ

90年代,一种可称为“国际核与辐射安全体制”的体制事实上已经出现。它可以看成包括三个关键部分:各国间法律上有约束力的国际承诺;全球一致商定的国际安全标准;和促进这些标准适用的规定。

虽然核与辐射安全是国家的责任,但各国政府长期以来一直对制定核与辐射安全的协调一致的方法感兴趣。实现协调一致的主要机制是建立国际一致认可的安全标准和推动其全球性适用。

制订核与辐射安全标准是IAEA的法定职能,这在联合国系统中是独一无二的。IAEA《规约》明确授权机构“建立安全标准”并“保证这些标准的适用”。

正如本期IAEA通报中的其它文章及插页文章所指出的,IAEA的首要任务就是要促进国际公约、安全标准的制订,并为这些标准的适用提供各种机制。

■ 有约束力的公约。近

年来,法律上有约束力的国际公约在提高核、辐射与废物安全方面起到了关键作用。这些公约包括有关事故情况下及早通报和援助的公约,以及最近正式通过的有关核安全和乏燃料与废物安全的公约。

IAEA通过促进各方之间达成协议和一旦各方同意承担义务就提供一系列职能来支持这方面工作。这些职能包括作为缔约方会议的秘书处,保存国家联络点的记录,并应各缔约方的请求提供服务。(见第21页有关文章。)

■ 安全标准。截止到1998年,IAEA与其成员国合作已制定并作为机构“安全丛书”出版物颁布了200多个安全标准。这些标准涵盖核安全和辐射安全的诸多领域,包括放射性废物安全与放射性物质运输安全。

目前数十份有关这些领域的文件,分别处于审查、修订和编写阶段。这些文件涵盖安全政策、要求和建议。它

们将根据新的等级结构作为新的IAEA“安全标准丛书”出版物颁布。全部文件也都是依照已经建立的新的统一审查和编写程序制定出来的。这一程序涉及到5个近期成立的咨询机构,这些机构由IAEA成员国指定的专家组成,其工作范围是经过协调的。(见第5页有关文章。)

IAEA安全标准以联合国原子辐射效应科学委员会所估计的有关辐射水平和效应的结论为根据。它们主要基于1928年成立的非政府科学组织国际放射防护委员会(ICRP),和1985年组建的独立专家小组国际核安全咨询组(INSAG)的建议。该咨询小组的任务是在IAEA主持下制订核安全原则。

■ 适用标准。在保证安全标准适用方面,IAEA有大量正在进行的计划。它们

González 先生是IAEA辐射和废物安全处处长。

包括为达到下述目的而进行的活动：向成员国提供与安全有关的直接援助；促进安全相关信息的国际交流；促进安全领域的教育和培训；对提出要求的国家给予广泛的安全相关服务（包括放射学评估）；及协调安全相关研究与开发项目。

技术合作活动包括一个涉及 52 个 IAEA 成员国的“辐射和废物安全基础设施升级”的示范项目。各参加国与机构正一道努力解决辐射源监管控制中的不足之处，并建立一个完善的监管体系。

其他活动包括，一个旨在加强对东欧和前苏联国家的援助的 WWER 型和 RBMK 型核电机组安全性的预算外计划，和一个改进这些类型反应堆辐射防护的地区性计划。

IAEA 与 OECD 核能机构 (NEA) 联合运作着一个旨在交换重大安全事件信息的事件报告系统，并且针对研究堆也建立了类似的服务机制。在辐射安全领域，IAEA 为非 OECD 成员国提供了参加 NEA/IAEA 职业照射信息系统的途径。此外，IAEA 还实施着 20 多个事关核、辐射及废物安全等具体问题的协调研究项目，并且每年至少组织一次大型会议以促进有关这些问题的信息

交流。

但是 IAEA 在推动其安全标准的适用方面承担的更艰巨的工作是提供大量一体化安全审查服务。它们包括对运行中核设施的各种核安全服务，以及对放射学状况和放射事故的评估。

历史回顾

IAEA 的安全计划扎根于 50 年代末。在 IAEA 成立两年后的 1959 年，联合国经济与社会理事会要求 IAEA 就放射性物质安全运输制订推荐意见。1960 年 3 月，首批国际辐射防护与安全措施起草，并得到 IAEA 理事会核准。1961 年《放射性物质安全运输条例》制定并首次颁布（最新修订本于 1996 年出版）。

1962 年 6 月理事会第一次核准辐射防护《基本安全标准》(BSS)（此后于 1967 年、1982 年和 1996 年印发三种修订本）。

基本安全标准。题为“国际电离辐射防护和辐射源安全基本安全标准”的最新版 BSS，是全球广泛合作的产物。它是 IAEA 与包括国际劳工组织和世界卫生组织在内的其他 5 个国际组织联合制订的。除上述组织外，还有其他全球性组织已就自己的活

动领域制定了辐射防护法规和导则，以支持 BSS。

BSS 和“运输条例”成为大多数国家制定本国法规的依据，并体现在主要国际机构的监管文件中。BSS 和“运输条例”被通过以来，许多国家都把较多的精力放在审查和修订本国的相关条例上。

多年来，IAEA 已制订和出版了一系列辐射安全要求和导则。其中大部分现正在进行审查和修订，以便能与最新版 BSS 保持一致。辐射安全领域的首要文件是《辐射防护和辐射源安全》出版物，它涵盖了辐射防护、辐射安全和运输安全等领域。这份出版物是作为“安全基本原则”或政策级文件颁布的。（见第 10 页和第 18 页相关文章。）

核安全标准。随着核电在全球的推广利用，需要建立一套全面的核电厂安全标准。通过 IAEA 的核安全标准 (NUSS) 计划，制定了一套涉及核电厂安全主要方面的从选址到运行的 60 多个标准（法规和支持性导则）。NUSS 文件也已成为许多国家法律法规的依据。这一领域的首要文件是《核设施的安全》，它是作为“安全基本原则”文件颁布的，同时为 1996 年生效的《核安全公约》提供了技术依据。（见第 12 页相关文章。）

放射性废物安全标准。 IAEA成立后几年就颁布了放射性废物安全领域内的第一批安全标准。到70年代,为审查和指导废物处置安全标准的制定工作建立了正式的机制。当时公众对放射性废物问题的关注与日俱增,IAEA为了证明已经具有若干完善的安全管理废物的方法,制定了立场明确的文件丛书,称为《放射性废物安全标准》。其首要文件《放射性废物管理原则》于1995年颁布。该文件成为各国于1997年通过的《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》的技术基础。现正集中精力制定放射性废物安全领域的协调一致的标准,可望在今后几年内完成已计划制订的一套文件。(见第14页有关文章。)

向国际安全文化迈进。 过去十年中,IAEA已开始全面审查和加强其安全计划。这一正在进行的过程已经并且将继续受到与其相互关联的一些难题的影响。这些难题与这样的事实有关:安全是动态的而非静态概念,必须与科学技术发展保持同步。从这点说,静止或孤立地看待安全标准不足以确保实现更高的安全水平。重要的是,作为维持国际“安全文

化”的一体化方案和承诺的一部分,安全标准要不断更新和在工作中付诸实施。(见第27页有关文章。)

即将面临的挑战

随着国际核与辐射安全体制的主要部分的发展变化,IAEA的与安全标准的编制和适用相关的活动或许要扩大范围。若干重大的挑战和问题摆在IAEA面前。(这些问题的全面介绍,见第31页文章。)它们包括:

- 涉及持续(慢性)辐射照射情况下公众的保护。具体地说,这涉及保护这样的人群:居住区天然本底辐射高或有武器试验及辐射事故等原因造成的放射性残留物;

- 低辐射剂量的监管。这包括制定:

- 将(无需控制的辐射照射)从辐射防护条例中排除的标准;

- 将(小辐射源)从通报与控制监管系统中免除的标准;

- 将(低辐射剂量情况)从减少照射干预中免除的标准。

- 加强辐射源与放射性物质的监管控制。这个问题

包括:

- 保证辐射源安全的定量标准;

- 保持放射性物质安全的机制。

- 放射性物质的运输(包括跨境运输)。在这方面尤其要包括:

- 保证各成员国均遵守IAEA运输条例;和

- 对条例遵守情况进行同行审查。

- 统一国际长寿命放射性废物安全处置标准。

- 核设施安全管理,包括安全文化方法。

- 市场经济管制的不断解除对辐射与核安全的影响。

- 改善核、辐射和废物安全问题的交流手段。

- 接受辐射诊断和放射治疗的患者的辐射防护。

- 受到天然源相对高照射的工人的辐射防护。

- 国际辐射与核应急方法,包括响应和援助。

这些问题和挑战正影响着IAEA的安全活动,包括IAEA的安全标准计划。在今后几年内就关键问题达成国际共识,并明确未来合作的优先次序,将是很重要的。各国政府以及国家组织和国际组织的不断支持和参与大大有助于这一进程。 □

调整前进的步伐

加强机构安全标准的新办法

AHMAD KARBASSIOUN 和 ABEL J. GONZALEZ

制订有关核安全、辐射安全、废物安全与运输安全的新标准以及修订现有的标准,是 IAEA 及其成员国的高度优先活动。

IAEA 根据《规约》的规定,已经制订了有关这些领域的大量安全标准。这些标准一般总是遵循相同的模式:得到含有详细的指导性意见的若干种文件支持的一套基本要求。

过去这些年中,以 IAEA “安全丛书”出版物的名义出版了 200 多种安全标准。它们可分成 4 大类:

- 核安全标准(NUSS);
- 《国际电离辐射防护和辐射源安全基本安全标准》(《基本安全标准》)及其支持性文件;
- 放射性废物安全标准(RADWASS);以及
- 《运输条例》及其支持性文件。

本文概述 IAEA 在安全标准方面的工作,重点介绍最近的新进展和统一编写、审查和出版不同领域的这些标准的新方案。

编写和审查的新程序

1996 年 1 月 1 日, IAEA 调整了其管理部门的结构,成立了单独的核安全司,具体负责组织 IAEA 安全标准的制订和审查。引入了一种新的统一地进行编写和审查的程序。该程序涵盖由 IAEA 负责制定安全标准的所有领域。

作为这种新程序的一部分,IAEA 决定建立一系列的咨询机构。(见第 7 页方框。)它们的共同使命是帮助秘书处编写和审查所有安全标准文件,各自的授权范围则是统一协调过的。这些咨询机构是:

- 安全标准咨询委员会(ACSS)
- 核安全标准咨询委员会(NUSSAC)
- 辐射安全标准咨询委员会(RASSAC)
- 废物安全标准咨询委员会(WASSAC)
- 运输安全标准咨询委员会(TRANSSAC)。

新的编写和审查程序涉

及:由咨询机构核准工作计划,必要时组织专家组会议起草或修改文件;把文件提交给相关的咨询委员会(NUSSAC、RASSAC、WASSAC 或 TRANSSAC)审查;把文本草案提交 IAEA 成员国以征求意见;使每种文件得到(内部的)IAEA 出版物委员会的认可,以确保符合 IAEA 的编辑方针;在得到 ACSS 赞同以后,把标准提交给总干事或按规定提交理事会核准。IAEA 技术官员负责确保文件能迅速地编写和审查,并且在技术上是合理的。他们还负责确保在编写或审查的初期将文件分发给成员国以征求意见。

新的出版方案

继引入新的编写和审查程序之后,IAEA 的“安全丛书”正在被以下两套新的与

Karbassioun 先生是 IAEA 安全协调科高级职员,González 先生是辐射与废物安全处处长。

安全有关的出版物丛书所代替：

- “安全标准丛书”；和
- “安全报告丛书”。

这样做的目的，是把阐明安全目标、安全概念、安全原则、安全要求和安全指导性意见的 IAEA 安全标准出版物，与为促进安全信息的交流而印发的出版物分开。前者是制订国家条例的依据，或是衡量各种安全要求是否得到满足的判据。

属于“安全标准丛书”的出版物，将依照 IAEA《公约》规定的制订安全标准的职能印发。属于“安全报告丛书”的出版物，将本着提供有关确保安全的途径方面的信息这一目的印发（从实质上说，“安全报告丛书”将取代 IAEA 的“安全实践”文件和其他出版物）。

这种变化于 1996 年开始实施。当时，以“安全标准丛书”No. ST-1 的名义出版了《放射性物质安全运输条例》的最新版本。

“安全标准丛书”包括以下 3 个层次的文件：

- 安全基本原则
- 安全要求
- 安全导则。

这套丛书将涵盖核安全、辐射安全、废物安全和运输安全。它还将涵盖与所有这 4 个领域有关的一般性专题（例如政府组织、质量保证

和应急准备）。这些专题将在“一般安全”文件这个单独的类别中加以处理。安全基本原则和安全要求这两个层次的所有文件，在出版之前需经 IAEA 理事会核准。安全导则文件只需经 IAEA 总干事的批准就可印发。

“安全基本原则”文件是 IAEA“安全标准丛书”的“政策性文件”。这些文件陈述与确保为了和平目的开发和利用原子能时做好辐射防护和安全工作有关的**基本目标、概念和原则**。它们还将说明在满足安全要求时所需采取的**行动的理由**（但不提供技术细节，并且通常不涉及如何适用这些原则的问题）。

在“安全丛书”中，已经有 3 种“安全基本原则”出版物。它们涉及核装置的安全性；辐射防护与辐射源的安全；以及放射性废物的安全管理。根据在 IAEA 理事会上提出的建议，这 3 种出版物正在进行修订，以便把它们合并成一份“安全基本原则”文件，并以“安全标准丛书”的名义出版。

“安全要求”将论述为**确保特定活动的安全性必须满足的基本要求**。这些要求受“安全基本原则”文件中规定的基本目标、概念和原则的支配。书面用语（用“必须”（shall）表述）将使用规章文件的表述，以便这些“安全要

求”可以被各国（根据其自己的意愿）用作本国的法规。

“安全导则”文件将含有一些**推荐意见**（用“应该”（should）表述）。这些推荐意见以国际经验为基础，涉及到确保“安全要求”得到**满足的措施**。不过，除非有另外的等效措施可供实施，否则这些“应该”表述就应成为“必须”要求。

行动计划

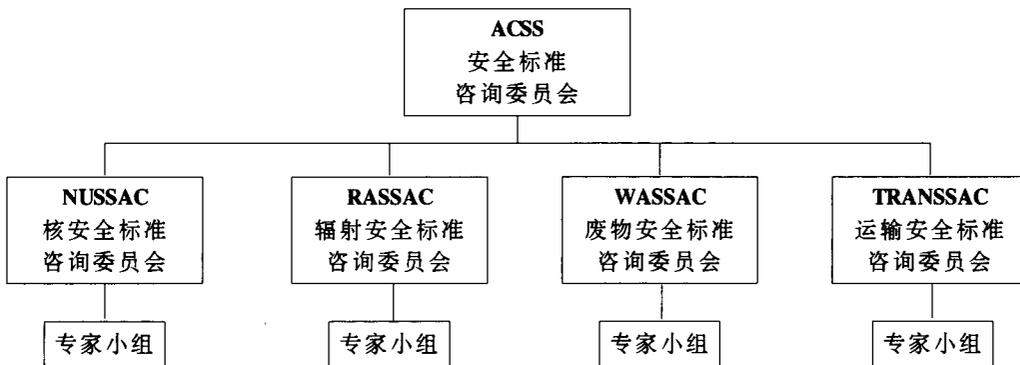
IAEA 已把制订安全标准作为最优先的工作考虑。正在进行协同努力，以便使安全标准能以 IAEA 的 6 种正式语文出版；尽可能缩短这些标准的核准和以 IAEA 的各种正式语文出版之间的滞后时间；并使这些标准更容易被成员国中的实际使用者获得。

在上述 4 个安全领域的每个领域中，都有许多文件正在进行审查、修订或重新编写。（欲知各个领域的文件的完整清单，请见本期插图。）

上述这些新的咨询机构已经和正在开展的活动如下：

安全标准咨询委员会 (ACSS)。该委员会的首批活动之一是审查和认可 1996 年版的《运输条例》，然后将它提交理事会核准。该委员

新的 IAEA 安全标准咨询机构



为编制和审查 IAEA 的安全标准,已经建立了若干咨询机构。

安全标准咨询委员会(ACSS)是由政府的资深官员组成的常设机构,他们在国内负责建立与核安全、辐射安全、废物安全和运输安全有关的标准与其他的法规性文件。它在 IAEA 的安全标准方面起着统率全局的作用,并就与安全标准有关的整个计划向总干事提出建议。

ACSS 的职能是:

- 就建立 IAEA 安全标准的方法和策略提供指导性意见,特别是要确保这些标准之间的一致性和协调性;

- 解决任何一个咨询委员会提交给它的未解决的问题;按照 IAEA 安全标准编制和审查程序,认可准备提交理事会核准的“安全基本原则”和“安全要求”的文本,并判断由总干事负责颁发的“安全导则”的适宜性;以及

- 就安全标准方面的问题、规章方面的有关问题,以及 IAEA 安全标准方面的活动和有关的计划,包括旨在促进全球适用这些标准的活动和计划,提供一般性建议和进行指导。

此外,已经建立了 4 个安全标准咨询委员会,它们是:**核安全标准咨询委员会(NUSSAC)**、**辐射安全标准咨询委员会**

(RASSAC)、**废物安全标准咨询委员会(WASSAC)**和**运输安全标准咨询委员会(TRANSSAC)**。这些委员会是由监管部门的资深官员组成的常设机构,他们分别具有核安全、辐射安全、放射性废物安全和放射性物质运输安全方面的技术知识。这些委员会就其各自安全领域中的整体计划向秘书处提出建议,它们在安全标准的制订和修订工作中起着举足轻重的作用。这些咨询委员会的职能是:

- 就 IAEA 有关核安全、辐射安全、放射性废物安全和放射性物质运输安全的计划中的安全文件的管辖范围,以及从事这些文件的制订和修订工作的诸小组的工作范围提出推荐意见,以确保各文件之间的一致性;

- 按照 IAEA 安全标准的编制和审查程序向 ACSS 提出建议,就准备提交理事会核准的标准的文本和准备由总干事颁发的“安全导则”的文本取得一致意见;

- 就为了审查和制订安全标准和支持性文件而设立的一项连续的计划,提出建议和进行指导;以及

- 就其各自领域的安全标准方面的问题、规章方面的有关问题,以及旨在支持全球适用这些领域的 IAEA 安全标准的活动,提出建议和进行指导。

会在其 1996 年举行的会议上,认可了由其余 4 个咨询委员会提交的有关制订安全标准的计划,并建议在“一般安全”文件这个专门的类别名下,就所有 4 个委员会共同感兴趣的专题(即政府组织、质量保证、应急准备、术语汇编)准备材料。1997 年初,该委员会和 4 个咨询委员会的主席举行会议,就统一的一套制订安全标准的程序做出了决定。

该委员会还审议了不只一个咨询委员会感兴趣的专题,并推荐了拟订这些专题的标准时起牵头作用的委员会。(见第 8 页表。)

预计该委员会不久将审议在制订安全标准方面已产生的若干政策问题,包括标准的联合制订、与其他国际组织的合作、潜在的受照量、免管和免除、应急准备、监管部门的独立性、质量保证和非反应堆设施的退役等问题。

在今后几年中,该委员会将越来越多地致力于已进入制订工作最后阶段的新的和经修订的安全标准的审查和认可工作。预期 1998 年将有 2 种“安全要求”和总计 10 种“安全导则”将达到可供该委员会最后审查和认可的阶段。

在“一般安全”类别中,制订应急准备和应急方面的

部分专题的咨询委员会

所涉专题	牵头委员会	参加委员会
免管水平	RASSAC	WASSAC, TRANSAC
甚低水平废物的管理 (解控水平)	WASSAC	RASSAC
反应堆厂区内废物的 贮存	WASSAC	NUSSAC, RASSAC
乏燃料贮存	NUSSAC	
乏燃料处置	WASSAC	
退役/拆解	WASSAC	NUSSAC
排出物的控制	RASSAC	WASSAC, NUSSAC
环境恢复	WASSAC	RASSAC

注: RASSAC 将负责牵头有关环境监测和职业性辐射防护文件的编写工作。在编写本表时,考虑了安全标准咨询委员会向各咨询委员会提出的指导性意见。为某一课题的开发工作做出贡献的,不限于最后一栏所列出的那些咨询委员会。

“安全要求”的工作已经开始。这个文件将利用关于这个专题的已有“安全导则”(“安全丛书”No. 50-SG-G6、50-SG-O6、98 和 109)的修订本来补充。另一种关于法律和政府方面与核、辐射、放射性废物和运输安全有关的基础设施的“安全要求”,正接近完成。这个文件将由这个专题的已有 NUSS 计划文件(“安全丛书”No. 50-SG-G1、G2、G3、G4、G8 和 G9)的修订本来补充。修订后的这些“安全导则”的范围将扩大,即除了涵盖核动力厂外还涵盖其他的大型设施(例如废物处置库和研究堆)。已计划制订一个新的“安全导则”,以涵盖与辐射源的许可证审批有关的所有方面,包括安全性评估、检查和强制执行。关于质量保证的安全

标准的最新版本是 1996 年出版的;预计在 2001 年以前不会修订这些标准。

核安全标准咨询委员会。委员们已就今后 3—4 年内要完成的一项工作计划取得了一致。这是一项有关修订和更新核动力厂运行、设计和选址诸领域的已有 NUSS 文件的雄心勃勃的计划。现在认为,把质量保证和政府组织这两个专题归入新的“一般安全”标准这一类是比较恰当的。首当其冲的一个文件是有关核动力厂运行的“安全要求”文件,该文件已寄给所有成员国以征求意见。与核动力厂运行有关的“安全导则”(“安全丛书”No. 50-SG-O1 到 O12)正处于不同的修订阶段,与运行期间的消防安全和核动力厂的修改有关的两份新“安全

导则”正在编写。设计和选址领域的安全标准的修订工作的进展情况与运行领域的相同。在设计领域,正在开发有关基于计算机的安全重要系统的软件的新“安全导则”。NUSSAC 还参与研究堆安全标准的修订工作。

NUSSAC 的目标是到 2001 年出齐一套全面修订过的文件。《核安全公约》于最近生效,给这项已经是高度优先的工作增加了新的推动力。IAEA 标准看来很可能最终会用于缔约方的会议中。更新这些标准的另一个重要理由是,IAEA 在以技术合作计划的名义给成员国提供安全评审服务和援助时内部就需要用到它们。

辐射安全标准咨询委员会。一项优先任务是为执行《基本安全标准》的要求拟订指导性意见。在不久的将来,关于职业性照射的控制和评估的 3 种“安全导则”草案将提交安全标准咨询委员会认可。关于铀采矿工业的一个导则草案将分发给成员国征求意见。此外,预期有关含放射性材料的消费品和有关辐射源的一些“安全导则”,不久就会完成。供监视辐射工作者健康的职业病医生使用的指导性意见,打算以“安全报

告丛书”的名义出版。以下导则已开始制订:有关如何适用免除、免管和解控的导则;有关预防、探知和响应非法贩卖放射性材料的导则;有关环境监测和排出流监测的导则;以及有关医疗电离辐射照射的导则。RASSAC 将于 1998 年审查这些文件的草案。

废物安全标准咨询委员会。1997 年的优先任务是关于放射性废物近地表处置的“安全要求”和“安全导则”的定稿。此外,关于放射性废物处置前的“安全要求”和若干份“安全导则”的工作已进入后期阶段。正在集中精力制订低放废物免除监管控制的判据。WASSAC 的一个小组正在研究有关统一处理这个课题的方案的建议。另一个小组正在审议与地质处置库的长期安全性有关的问题,该小组的结论将作为起草放射性废物地质处置标准的依据。

运输安全标准咨询委员会。在经修订的《运输条例》(该条例具有“安全要求”的地位)出版后,TRANSSAC 已经建议迅速完成现正在进行的关于下述支持性文件的工作:《放射性物质安全运输条例的参考性材料》(ST-2)和《涉及放射性物质的运输事故

的应急计划和应急准备》(ST-3)。

TRANSSAC 还已经建议审查《运输条例》的修订程序,而且一个咨询组已经开始这项工作。一项有关执行方面的支持、培训和信息服务的计划,已由 IAEA 秘书处拟定并得到了 TRANSSAC 的认可。

正在进行的支持和指导。IAEA 总干事于 1995 年任命的这些安全标准咨询委员会的委员,任期 3 年,1998 年底到期。1995 年任命的安全标准咨询委员会(ACSS)的委员,任期 4 年,1999 年底到期。因此,机构秘书处今年将请成员国推荐各个有关领域的资深专家,以便担任 1999—2001 年期间的这些咨询委员会的委员。这些专家应能代表国家监管机构的观点。

在成员国通过提供专家参与起草小组的工作和及时就草案文本提出意见这两种方式的支持下,许多安全标准的编写和审查工作一定会在 2001 年前完成。

IAEA 秘书处将密切注视成员国如何使用 IAEA 的安全标准,并将在必要时倡议编制补充性文件以帮助成员国使用这些标准。将定期审查每个领域的安全标准,以保证完全涵盖有关的专题。 □

安全第一

IAEA的安全标准现状报告

辐射安全

IAEA “安全标准丛书”中称作辐射安全标准(RASS)的文件,是为了形成一套内在一致的规章式的出版物而编制的,这些出版物反映了国际上关于辐射防护与安全的原则以及如何通过监管工作适用这些原则的共识。

所有IAEA成员国都在将辐射和放射源用于医学和工业目的,因此都对安全问题十分关心。尽管许多文件是预定供发展中国家使用的,但整套丛书对于所有成员国来说都将是有国际发展水平的有帮助的指导性意见。

在1994年《国际电离辐射防护及辐射源安全基本安全标准》(BSS)的编制和核准的最后阶段,开始了对“安全丛书”中与辐射安全有关的所有出版物的全面审查。这次审查主要由IAEA辐射安全科的工作人员进行,吸取了与特定课题领域有关的各种咨询组、技术委员会和顾问们的意见。对每个已有的文件,审查的结果中都

包括对其现状的评定,即它是否仍然有效,是否应进行修订和更新以便与BSS一致,或者是否应当宣布作废和撤销。

这次审查的最重要成果是制订了有关RASS文件的总的结构计划,该计划明确表明了这些文件与BSS的关系,并确定了文件尚不存在因而应在适当的时候加以拟订的领域。这一结构计划已得到辐射安全标准咨询委员会(RASSAC)的认可。在制订辐射安全文件的结构时采用这一程序,意在承认BSS的重要性及所涉范围的广泛性并把BSS的结构付诸实行,特别是其附录。

1995年下半年,对放射性废物安全标准(RADWASS)计划中的废物安全文件也进行了一次充分的审查。审查结果已提交废物安全标准咨询委员会(WASSAC)。

这次审查期间,利用机会明确了一些一直在开展与辐射和废物安全计划中的专题相类似的工作的领域,特

别是确定了向环境排放和为对付环境污染而进行干预这两个领域。已对应RASS的结构计划对RADWASS的结构计划进行了修订以达到协调,避免重复,并将有关废物安全的所有事务放到RADWASS丛书中阐述。

安全基本原则与安全要求

安全基本原则。印发的一套“安全基本原则”类文件有三份文件构成。一份文件的题目是《辐射防护和辐射源的安全性》(“安全丛书”No. 120);另两份文件以“安全丛书”No. 110和“安全丛书”No. 111-F的名义出版,分别论述核安全和放射性废物的管理。

“安全丛书”No. 120阐述辐射防护与辐射安全的方法,是供高级政府领导、监管部门领导以及虽非安全专业人员但负责作出有关辐射用于医学、工业、农业等领域的决定的人员使用的。它规定了构成BSS和《运输条例》要

Webb先生是IAEA辐射与废物安全处辐射安全科科长。

求基础的原则并于1995年6月获得机构理事会核准。在理事会讨论时,提出了可否制定一个单一的“安全基本原则”级的共用文件,秘书处承诺为此而努力。国际核安全咨询组(INSAG)已开始进行这方面的工作。

安全要求。已印发了两份“安全要求”类文件。一份文件是BSS,1994年9月得到理事会的核准。此前为了达成主持单位及其成员国之间的共识,曾付出了若干年的巨大努力。主持单位组织包括IAEA、粮农组织(FAO)、国际劳工组织(ILO)、OECD核能机构(NEA)、泛美卫生组织(PAHO)和世界卫生组织(WHO)。在IAEA理事会核准了BSS之后,1994年以临时出版物的名义印发了该文件的英文版。最终出版物的英文版是1996年4月印发的,其它文种的版本即将陆续出版。

BSS制订了辐射防护与辐射安全的基本要求,规定了义务与责任,并阐明了将BSS适用于实践和在干预状况下的要求。

这个类别中的另一份文件是一份新文件。它正在拟订之中,目的是在应急准备和应急响应方面提供横跨核、辐射、废物和运输安全等所有领域的经协调一致的解

决办法。该文件的题目暂定为《国际核和辐射应急准备与响应的安全要求》,该文件的可能主持单位包括FAO、WHO和NEA。

安全导则

联合主持关系。以下介绍的导则中,许多是由BSS的一个或多个主持单位共同主持制订的。

一般性的专题。正在拟订一些涉及BSS的解释或实施及相关的一般性事务的“安全导则”。一些指导性意见也正在拟订中以便帮助成员国建立与BSS的要求和应用辐射水平相适应的本国基础设施。这种指导性意见将与正在编写的一份“安全要求”文件有关,后者是“一般性安全丛书”的组成部分。

在已有的一份“安全导则”中,论述了免管原则,但该文件将修订和扩大范围,以涵盖既相关但又不同的排除和解除专题。与拟议中的有关解除水平的RADWASS“安全导则”(“安全丛书”No. S-111-G-1.5)的联系将予以保留。长时间以来,防护的最佳化一直是辐射防护的主要要求之一,在已有的那份“安全导则”中,描述了适用优化原则的一般技术。目前正在考虑在一二年内推出经修订的“安全导则”,以涵盖有关的原则、概念和实际

应用。

作为打击非法贩卖放射性材料计划的一部分,正在制订一种新的“安全导则”,以便就预防、探知和响应此类事件专门向边防官员提供建议。该导则将与世界海关组织共同主持制订。

将制订一种新的“安全导则”详细说明BSS中的培训要求和供研究生教育使用的示范大纲。详细说明BSS中与辐射源安全性有关的要求的“安全导则”也在制订之中。作为一种配套活动,“安全丛书”No. 104的修订工作也已开始。它涉及这些基本原则扩展适用于潜在的照射源的问题。为将国际放射防护委员会(ICRP)最近就这一专题出版的出版物内容考虑在内,正在制订对其进行修订和更新的计划。

职业性受照量。有关BSS适用于控制职业性受照量的由三份“安全导则”构成的一套文件,正在以充分协调的方式制订。一份将论述BSS中要求的全面执行问题,并就如何将它们转变成切实可行的控制措施作出解释和提出建议。另两份“安全导则”是对它的补充,分别与职业性内照射和外照射的评估有关。目前打算将这三份安全导则”与BSS和“安全丛书”No. 120一起,组合成一套互相链接的可检索文件,



以磁盘或光盘(CD-ROM)形式出版。

最近一直显得很重要的另一个领域是工作场所的天然辐射(特别是氡)受照量的控制,这一课题将纳入上述的三种“安全导则”中。其中的一般性指导意见将通过“安全丛书”No. 26 修订本中有关放射性矿石开采和水冶的防护的具体指导性意见补充。

公众受照量。论述BSS要求适用放射性排放物限制释放问题的“安全导则”也在拟订之中,它基本上是“安全丛书”No. 77 的修订本,将与拟议中的有关向环境排放的RADWASS“安全标准”相关联,完成之后将被归入RADWASS计划之中。打算拟订一份关于环境监测的“安全导则”,它也将涉及有

关的排放监测这一课题。

含放射性物质的消费品的安全性,将是另一份“安全导则”的主题。它已经起草了相当长的一段时间,现在可以依照BSS定稿了。

医疗照射。尽管控制患者受到的医疗辐射照射量是辐射防护中非常重要的一个方面,但直到最近才在BSS中得到了充分的论述。现在需要制定一份新的“安全导则”,以便对BSS中有关患者医疗照射方面的辐射防护要求进行补充和扩展。一份经改进的草案已得到RASSAC的核准,并已送成员国征求意见。

干预。干预办法的系统化和扩充(以涵盖紧急情况和慢性情况),是BSS中反映出的最近的一项重要发展。有关的“安全导则”(“安全丛

书”No. 109)是与BSS同时制订的,两者完全兼容。

一份新的涵盖制定应急响应计划的所有方面的“安全导则”将合并并替代“安全丛书”No. 55 和 91,还有可能替代“核安全标准丛书”的两份文件(“安全丛书”No. 50-SG-O6 和 50-SG-G6)和已有的有关研究堆的一份文件草案。

尽管BSS的覆盖范围明显包括对慢性照射情况的响应,但仅仅与室内的氡有关的情况已经条理化。拟议中的一份“安全导则”打算详细说明BSS中有关这一领域的内容。

有关该领域中已有的和计划拟订的“安全丛书”文件,参见本期插图。

核安全

AHMAD KARBASSIOUN

1974年起动了一项称作核安全标准(NUSS)的远大计划。它的目标是为陆基固定的热中子电厂制定国际上商定的安全标准。从那时起,这一计划连同为研究反应堆制订的安全标准,成了IAEA的核安全标准的支柱。

1974年9月,为完成这项NUSS计划,成立了一个由IAEA 13个成员国的监管

人员组成的高级咨询组。委托给它的任务是对该计划所有阶段的工作进行监督、审查和提出建议,并核准五个领域的文件草案(然后递交IAEA总干事),这五个领域为:政府组织、选址、设计、运行和质量保证。每个领域由一个称作“规范”(Code)的具体标准统率。该咨询组负责挑选每个“规范”所涵盖的专

题,并起草了一份准备作为“安全导则”处理的临时题目表。针对NUSS计划所涵盖的这五个领域中的每一个,都成立了由IAEA成员国的专家组成的技术审查委员会。

第一步是收集整理(热中子)核动力厂安全方面的资料。必须考虑的问题是可以作为有用的推荐意见的依

Karbassioun先生是IAEA安全协调科高级职员。

据的有关知识和经验(非专业性资料)的数量,以及可用于实施该计划的专家队伍和其它资源的数量。在决定哪些东西是必需的时,有三种推荐意见是必须考虑的——对核动力厂的安全非常重要的推荐意见,希望得到IAEA指点或援助的国家所需要的推荐意见,以及IAEA为满足自己的项目的需要所必需的推荐意见。

1979年,根据对三里岛事故的调查结果,NUSS的监管部门重新评价了该计划的文件。结论是这一事故并未证明NUSS的任何文件是无效的,而是表明IAEA建立NUSS计划的行动是深谋远虑的,给核动力厂的安全提供了一个良好的基础。

在1985年完成了第一套文件(5份“安全规范”和55种“安全导则”)之后,该高级咨询组和5个技术审查委员会便解散了。1988年成立了一个核安全标准咨询组(NUSSAG),以监督该计划的这套文件的维护工作。该咨询组由IAEA成员国的16位高级监管人员组成,一年开一次会,对这些文件的修订工作提出建议,还不时地建议拟订一些新文件,作为对已有的这套文件的补充。

如同辐射安全标准一样,核安全的基本标准也是以国际放射防护委员会

(ICRP)的推荐意见为基础的。不过,这一标准现在还要遵循国际核安全咨询组(INSAG)推荐的原则。该咨询组是在IAEA的主持下于1985年成立的独立的专家团体,它的任务是拟订核安全的概念。已推荐的原则中包括《核动力厂的基本安全原则》,该文件对于NUSS计划的发展一直产生着极大的影响。尽管INSAG的几份报告已经在IAEA“安全丛书”中作为“安全丛书”No. 75的组成部分发表,但它们不是IAEA的安全标准。

NUSSAG的初期活动之一是制订一份覆盖整个核安全标准计划的文件,该文件成为IAEA“安全丛书”中的第一份“安全基本原则”类文件,标题为《核装置的安全性》,它最终成为起草国际《核安全公约》的基础。NUSSAG还修订了五份NUSS“规范”,它们在后来的大约十年中一直是有效的。

应当指出的是,这些NUSS文件并不是想告诉设计人员如何设计核动力厂,也不是想告诉运营人员如何运营他们的核动力厂。它们不是也不能代替技术标准和程序。它们只是说明什么是必须考虑的(如说明什么是判断有关核动力厂安全的设计概念时必须考虑的)。对设计人员、运营人员和监

管人员来说,它们是一种参考性的文件,使他们可以对照国际上认为是良好的做法来检查他们的相应活动。同样,这些文件可以被许可证审批部门用来规定全面而系统地进行分析的方法的细则,以便利用这种方法分析要求得到建造或运行许可的某项申请的安全性是否充分。

以下是NUSS计划中这五份“规范”的梗概。这五份“规范”正在修订,将以“安全要求”的名义印发。

■ **政府组织。**该规范提供了有关如何建立监管机构的指导性意见。它涵盖与一般公众和厂区人员的辐射安全有关的许多领域,就监管机构的组织、监管机构的作用和责任、对申请者的基本要求、办理许可证的过程和作出颁发许可证的决定,以及监管机构的检查和强制执行等问题提供了一般性推荐意见。

■ **选址。**该规范涉及对需要考虑的与厂址有关的诸因素的评估,以确保发电机组与厂址的这种组合在该机组的寿期内不会构成一种不可接受的危害。这包括对或许会影响该地区的自然现象和其它现象(即地震、洪水、飞行器坠毁和化学爆炸等)对该厂区的潜在影响的评估,对机组本身对该厂区的

影响(即排放物在空气和水中的分散)的评估,双及对人口分布及制订应急计划的考虑。该规范还涵盖未来电厂的业主和监管机构在选址方面的作用。

■ **设计。**该规范给出了为建造出安全的电厂必须纳入概念设计和详细设计中的基本安全要求。遵照一般的做法,该规范推荐用连续屏障防止放射性物质外逸的概念,即“纵深防御”概念。即使某一道屏障失效,该设计中的预防措施也可用来减轻此种失效的后果。

■ **运行。**运行单位承担电厂安全的主要责任。这是一个基本概念,是本规范中给出的种种要求的基础。该规范给出了对与运行安全有关领域的要求,包括:运行的限值和条件、调试、运行单位的结构、运行须知和程序、维



护、测试、检查、堆芯管理和燃料的操作、运行总结和经验反馈、应急准备、辐射防护和退役。

■ **质量保证。**这份质量保证(QA)规范中规定的要求,提供了高效的管理手段,电厂的管理部门和监管机构都可以利用这种手段得到对核动力厂的安全性和质量的信心。这些QA要求迫使电厂的设计者、建设者、制造者、安装者和运行者系统化

地规划和进行他们的工作,并把这些工作形成文件。这样做就可以对所有的活动进行核实,不仅仅靠对电厂硬件的物理检查和测试来核实,而且可以通过间接的方法(例如评价各自的QA计划的有效性)来核实。

有关该领域中已有的和计划拟订的“安全丛书”文件,参见本期插图。

照片:日本美滨核电站。

废物安全

GORDON LINSLEY

IAEA于1957年成立后不久就开始致力于放射性废物的管理工作。那时,在海洋中处置放射性废物是发展核电的国家所喜爱的一种选择,为此IAEA于1961年出版了“安全丛书”No. 5,该书主要讨论建立供在海洋中处置放射性废物使用的相应安全程序和实践。几年之后,

又出版了一份有关在地下处置放射性废物的国际性指导文件(“安全丛书”No. 15, 1965年)。

到了70年代后期,有一点已变得十分明显,即地下处置成为国际上认可的处置多数类型固体放射性废物的方案。1977年,IAEA制订了编写出版一套有关这方面内

容的指导性文件的计划。为此成立了一个审查委员会,以便监督这套文件的编写与出版。这个委员会即地下处置放射性废物技术审查委员会于1978年成立,一直工作到1988年。在此期间,它批准印发了有关地下处置这一课题的一整套“安全丛书”文件,其中一些文件建立了规

Linsley先生是IAEA辐射与废物安全处废物安全科科长。

划和建设地下废物处置库的国际准则。

控制放射性核素以气体与液体形态的方式释入环境,也是IAEA早期的一些会议的议题。1978年,IAEA印发了关于可供主管部门在设定有计划地将放射性材料释入环境的限值时使用的概念和原则的指导性文件。这份指导性文件后来几经修订和更新。

到了80年代后期,放射性废物及其管理这个问题日益成为带有政治意义的问题。它被看作核电行业技术上未解决的问题之一。IAEA为此制订了一套明确的安全标准,即“放射性废物安全标准”(RADWASS)。IAEA试图通过这种做法提请人们注意这样的事实,即早已存在着非常成熟的安全管理放射性废物的程序。该计划打算为有关废物管理的这套安全文件建立一个有条理的结构,并确保全面地覆盖该课题的一切有关领域。

RADWASS的最初概念是1988年提出的。该计划的结构、内容和范围是由一些国际专家于1990年精心拟订的,有关该计划的工作则是1991年开始的。一开始,该计划的制订工作包括以下步骤:在不同的阶段向IAEA理事会提交报告,取得国际放射性废物管理咨询委员会

(INWAC)的认可,然后由总干事进行机构内部的核准。INWAC由成员国指定的来自研究、运行及监管单位的专家组成。INWAC于1993年3月开会正式审查了该计划的第一阶段(1990—1993年)。这次审查导致将该计划的拟编制文件数从24份扩大到55份,主要是增加“安全实践”文件和将环境恢复也列入该计划。由于重点放在与安全有关的方面,因而INWAC的组成于1994年扩大,正式包括每个国家的监管人员。

1995年,“安全基本原则”类的首要RADWASS文件——《放射性废物管理的原则》——以“安全丛书”No. 111-F的名义印发。该文件为放射性废物的安全管理建立了基本原则和概念。这些原则正在RADWASS计划的标准和导则中进行详细的阐述。迄今为止,已经印发了一份“安全标准”、三份“安全导则”和一份“安全实践”。

1995年7月,RADWASS计划连同IAEA的其他安全文件计划,成为高级国际安全专家们审查的课题。这次审查的结果是促使RADWASS计划进行了修订,一是通过把排放和环境恢复作为新的重点而使其范围拓宽,二是通过将先前计划拟订的几份“安全导则”合

并而减少了文件数目。此外,计划拟订若干份对整个安全标准计划来说“通用”的文件——涵盖国家(对控制辐射、废物和核安全)的各种安排、质量保证和术语汇编之类的专题,以便消除在这些安全文件计划的每一项分别编制这些文件的必要性。RADWASS文件按课题领域分类,分为排放、预处置、处置和环境恢复。

在放射性废物管理的许多领域(如废物的处理和贮存、近地表处置,以及气体和液体的排放),有成功而安全地运行多种设施的经验。在另一些领域,尤其是地质处置和环境恢复领域,至今几乎没有或根本没有获得什么经验。这些领域中的安全概念和基本方法仍然正在开发,RADWASS计划必须考虑这一事实——目前就将有关的一切安全问题都确定下来是不可能的。已成立了一个工作组,探讨对在地质岩层中放射性废物处置有关的问题的看法,可能的话,取得共识。多数安全问题与确保长期安全这个问题有关,因为高放废物在很长时间内仍然是危险的。

通用文件

RADWASS文件除了论述具体的课题领域外,还提供对整个废物安全领域普遍



适用的要求和指导性意见。此类文件包括题为《建立国家放射性废物管理体系》的一份“安全要求”文件和题为《放射性废物的分类》的一份“安全导则”。

前一份文件于 1995 年出版，阐明了一个国家为了确保废物管理方面的安全而必须作出的行政安排。它将被计划拟订的有关政府组织的另一份“安全要求”文件取代，此文件将适用于辐射、核、废物和运输的安全。

后面的这份“安全导则”阐明了国际固体放射性废物分类办法，它是 RADWASS 的一份基础性参考文件。

排放

正如前面所提到的，IAEA 在提供有关控制放射性排放的指导性意见方面一直起着主导作用。已有的关于这一课题的“安全导则”——题为《限制放射性排放物释入环境的原则》的“安全丛书”No. 77，1986 年出版

——已经修订。该导则现在考虑了国际放射防护委员会 (ICRP) 的推荐意见最近所发生的变化，而且更重要的是，要使这份导则对国家监管人员更加实用和有用。就这份文件的修订稿正与成员国进行磋商，准备于 1999 年印发。

有几个成员国认为，需要有关保护环境免受电离辐射危害的国际性指导意见。为此，已编写了一份有关该课题的讨论性文件，它很可能作为一种非正式出版物印发，以期对正在进行的有关该课题的辩论有所帮助。眼下是否需要一份此课题领域内的“安全要求”的问题待定。

IAEA 关于环境监测的指导性意见已经过时。因此，目前正在编写一份新的涵盖在源头处和在环境中监测排放物释放量的程序的“安全导则”。

处置前

这是成员国已经取得大量经验的废物管理的一个方面。它涵盖废物处置或排放前废物管理的所有阶段，包括废物的收集、处理、整备、包装和贮存。

有若干份文件正在编写之中，在许多情况下，它们将更新 80 年代的“安全丛书”

文件中所载的指导性意见。此外，首次正在编写一份“安全要求”级文件。它将阐明这一领域（包括所有类型核设施的退役）的重要而基本的安全考虑。这些基本要求将在涵盖所有重要的设施类型和废物形态的几份“安全导则”中得到详细的阐述。这份“安全要求”处在征得成员国同意这一过程的最后阶段，预计将于 1999 年请求理事会核准。

管理放射性废物的方案，包括排放、贮存、处置和解控。最后一种选择涉及不受监管部门管制地自由释放材料，它与含有很低放射性核素水平的材料有关。来自核设施退役的大部分材料适合用这种方案管理。IAEA 已在 BSS 中提供了有关免管和解控的放射学准则的指导性意见，并在临时文件 (TEC-DOC-855) 中建议了解控水平。

关于拟定用于管理含很低放射性水平的材料的指导性意见，目前正在 WASSAC 中继续讨论。还可以指出的是，“安全丛书”No. 89《辐射源和辐射实践免除监管部门管制的原则》的修订工作正在进行，由 RASSAC 和 WASSAC 共同负责。在这份修订本中，预计术语方面的最终澄清和解控概念的精确描述，对于拟定关于管理很

低放射性水平材料的具体指导意见将证明是有用的。

处置

在过去的二三十年内,许多国家在利用近地表处置库处置低中放废物方面已经取得了不少经验;然而,迄今为止,处置高放废物用的深地质处置库一个也没有建成。作为这种情况的反映,已经为近地表处置制定了一批新的安全标准,与地质处置库有关的安全标准还没有。

一份有关近地表处置的“安全要求”级文件预计将于1999年初提交机构理事会核准。它将建立指导这一实践的重要放射学准则和有关这种处置库的开发、运行和关闭等所有阶段的基本安全考虑。与该文件相辅相成的有两份“安全导则”,一份与选址有关,1994年出版;另一份与安全评估有关。后者预计将与该“安全要求”同时印发。

IAEA已有的有关高放废物地下处置的安全指导意见载于1989年出版的“安全丛书”No. 99。不过,这是一个安全概念仍正在开发的领域,在这一领域,ICRP和IAEA正在通过支持有关此课题的国际专家工作组促使人们达成共识。RADWASS计划范围内有关高放废物地

质处置的新安全标准的拟订工作,将考虑这些国际工作组的结论。

IAEA的有关放射性废物处置的原则和准则工作组,已经印发了三份报告,具体讨论了许多与确保遥远的将来时候的安全性有关的重要难题。这三份文件的题目是:《地下放射性废物处置库安全评估的不同时期的安全指标》(TECDOC-767),《放射性废物处置方面的若干问题》(TECDOC-909)和《在处置长寿命放射性废物方面存在着不确定性的情况下的监管决定》(TECDOC-975)。当起草有关高放废物处置的新的IAEA标准时,这些文件中拟定的方法与概念将与ICRP工作组的指导性意见一起被考虑。

由于铀和钍矿石的开采与水冶产生的废物所引起的问题,影响着许多国家,在有些国家中,这些废物尚未得到很好的处理。这些废物的特点是量大、放射性浓度低和含有半衰期很长的放射性核素。在许多国家中,此类废物成堆地贮存在地表,因而对健康和环境构成长期的潜在危害。

由于量大,一般很难找到放射学上很有效的废物管理办法,而且很费钱。在制订管理此类废物的适宜策略时产生了一些长期辐射防护问

题。有关管理此类废物的新的“安全导则”正在编写中;这将是1987年印发的“安全丛书”No. 85的更新版本。

环境恢复

制订这一领域的国际安全指导性意见的必要性,近几年才变得比较明显。这尤其是因为冷战的结束所带来的变化和现在开始注意净化以前的核试验场和武器生产设施的环境所致。

IAEA本身已深深致力于评估几个此类场地的放射学状况和就采取补救措施的必要性或其他方面提出意见。此外,更多的民用核设施的退役,已经使人们注意到有必要采取一致的安全方案治理污染地区。

IAEA最近已编写了有关放射性准则的临时指导性意见(TECDOC-987,1997年印发),以便帮助就以前核活动残留物影响地区的净化做出决定。ICRP的一个工作组也正在拟定与这一课题有关的指导性意见。在RADWASS计划的范围内,已经开始拟定受放射性残留物影响地区的恢复方面的相应安全标准的工作。

关于该领域中已有的和计划拟订的“安全丛书”文件,参见本期插页。

运输安全

RICHARD RAWL

早 在 1936 年,人们就认识到运输放射性物质时需要采取特殊的措施,因为当时人们了解到未冲洗的胶片会由于接近装有镭的货包而产生“灰雾”。几年之后,保护人员免遭电离辐射的伤害就成了运输放射性物质时的主要目标。

随着放射性材料在科研、医学和工业中的新应用的开发以及 1940 至 1960 年这段时间核发电机组数的增加,放射性材料的运输量急剧增加。在 50 年代,人们意识到,为了安全和商业经济利益,管理危险货物(包括放射性材料)运输的条例应该在国际上进行协调,包括各种运输方式(陆运、空运和海运)之间的协调。

在 IAEA 的创建文件《规约》中,授权 IAEA “……与联合国的主管机构及有关的专业机构进行磋商并在情况合适时与之合作,制定或采用……安全标准”。1959 年,联合国经济和社会理事会认识到,让 IAEA 编制有关放射性物质运输的推荐意见是合适的,因而要求 IAEA 担负起这一责任。随后,IAEA 制定并于 1961 年首次出版了《放射性物质安全运输条例》(“安全丛书”No. 6),该条例适用

于国内和国际利用所有运输方式运载放射性材料的运输。随后 IAEA 秘书处在其成员国、相关的专业机构和联合国的其他各种团体的密切磋商下进行了几次审查,产生了五个经过全面修订的版本(分别于 1964 年、1967 年、1973 年、1985 年和 1996 年出版)。这份运输条例的各个版本都做到了必须考虑技术进步、运行经验和最新的辐射防护原则的必要性,同时又保持稳定的监管要求框架。

1964 年,IAEA 理事会在核准运输条例的第一个修订版本时,授权总干事将该条例适用于 IAEA 的业务及由 IAEA 援助的业务。它还授权总干事建议成员国和“有关组织”将该条例“作为制订相应的本国条例的基础和将它适用于国际运输”。到 1969 年,该条例已被几乎所有与运输有关的国际组织所采用,并被许多国家用于它们自己的监管工作。(参见第 19 页方框。)这份运输条例现在已被 60 多个成员国所采用。(见地图。)

除了这份运输条例外,还在 IAEA 的主持下和成员国的密切配合下编写了一些指导性文件,就该条例的适

用提出建议并提供方便,并加深了对该条例的要求的理解。这些文件彼此密切相关,而且在受到不断的审查,以便使它们与最新版的运输条例保持一致。

这套运输安全文件包括:

安全要求

■《放射性物质安全运输条例》,IAEA 现在以“安全标准丛书”No. 1 (ST-1) 的名义印发。它是这份基本的运输条例的最新版本,打算直接用于 IAEA 的业务并建议有关的国际协定与国家法规采用。

安全导则

■《IAEA 放射性物质安全运输条例的解释性材料》。最近的版本是 1990 年修订的,以“安全丛书”No. 7 的名义印发。这份材料通过说明该运输条例中的这些要求的意图和理由以及该条例“为何”要求人们做这做那,给出了该条例的依据。

■《IAEA 放射性物质安全运输条例的参考性材料》。现在发行的是它的第三个版本,是 1990 年修订的,以“安全丛书”No. 37 的名义印发。该文件提供关于该条例的技术要求和关于可以用来履行这些要求的方法与技术——

Rawl 先生是 IAEA 辐射与废物安全处职员。

IAEA 运输条例在世界各地

已知有 60 多个 IAEA 成员国已采用了 IAEA 的《放射性物质安全运输条例》。此外,正如下面所指出的,该条例已被纳入有关运输危险货物的许多国际协定中。

联合国的推荐意见

- 联合国经济和社会理事会危险货物运输专家委员会,《危险货物的运输——条例范本》

海运

- 国际海事组织,《国际海上运输危险货物规范》

空运

- 国际民用航空组织,《空中安全运输危险货物技术须知》
- 国际空运协会,《危险货物运输条例》

邮政运输

- 万国邮政联盟,《万国邮政联盟法》

铁路运输

- 国际铁路运输中央管理局,《国际铁路运送危险货物条例》

公路运输

- UN/ECE 内陆运输委员会(ITC),《欧洲关于国际公路运送危险货物的协定》

内陆水路运输

- UN/ECE 内陆运输委员会(ITC),《欧洲关于国际内陆水路运送危险货物的协定》

阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭之间的运输

- MERCOSUR/MERCOSUL,《关于有利于运输危险货物的部分水道的协定》

欧盟范围内的运输

- 欧洲委员会,《欧洲理事会关于成员国有关公路运输危险货物的法律如何靠拢的指令》
- 欧洲委员会,《欧洲理事会关于成员国有关铁路运输危险货物的法律如何靠拢的指令》





在实践中“如何”适用该条例的参考性资料。

■《涉及放射性物质运输事故的应急响应规划与准备》。这份推荐意见已以“安全丛书”No. 87 的名义印发。给出了与运输应急计划与准备的各个方面有关的指导意见,以及对涉及放射性物质的运输事故中或许会遇到的各种问题的考虑。

■《放射性物质安全运输的履行保证》。这份“安全实践”已经以“安全丛书”No. 112 的名义印发。给出了与制订确保履行该运输条例的计划有关的资料。

■《放射性物质安全运输的质量保证》。这份“安全实践”已经以“安全丛书”No. 113 的名义印发。给出了

照片:IAEA的放射性物质安全运输参考性条例已在世界各地得到广泛应用。

有关制订运输活动的质量保证计划的建议。

出版方案

在《放射性物质安全运输条例》于 1996 年修订前,IAEA 以“安全丛书”No. 6 的名义印发了该文件。为了与新的出版方案一致,该条例现在“安全标准丛书”名下以“安全运输 No. 1”(ST-1)的名义印发。

在 ST-1 中引入的主要变化包括:与 IAEA 的《基本安全标准》相一致的辐射防护方面的新规定;加强了有关空运高放射性货包的规定;并加强了有关运输六氟化铀货包的规定。尽管以“安全丛书”No. 6 的名义出版的那个版本在国际上和多数国家条例中仍在使用,但 ST-1 目前也在执行;预计 2001 年 1 月 1 日起要统一执行此文件。

ST-1 中的那些变化的一个后果是,辅助性文件“安全丛书”No. 7 和 No. 37 需要加以修订。这两份文件将合并成一份文件——《IAEA 放射性物质安全运输条例的参考性材料》,将以“安全导则”ST-2 的名义印发。

此外,“安全丛书”No. 87 也将修订,并在“安全标准丛书”名下以“安全导则”ST-3 的名义印发,题目为《涉及放射性物质运输事故的应急响应计划与准备》。

不断进行的审查

据估计,全世界已经运输的含放射性物质的货包远远超过 1 亿件。这些货包中装的放射性材料物质质量,有的可忽略不计,如含放射性物质的某些消费品,有的则数量很大,如辐照过的核燃料。

为了确保人员、财产和环境的安全,IAEA 制定了这份条例,并定期加以更新,以便在正常运输期间和发生事故时提供保护。IAEA《放射性物质安全运输条例》及其辅助性文件的不断审查,将有助于确保该条例实现其目的,并给保持极好的安全记录奠定基础。□

关于该领域中已有的和计划制订的“安全丛书”文件,参见本期插图。

有约束力的核安全协定：

全球核安全法律框架

FRANZ-NIKOLAUS FLAKUS 和 LARRY D. JOHNSON

核安全——包括辐射和放射性废物安全——的主要责任在对特定核、辐射或放射性废物管理设施持有运行许可证的持有者一方。核领域内的活动由国家监管部门根据国家法律和条例严密控制。

与此同时，核安全的国际性和广泛合作与共享经验的好处早已被公认。随着核能的发展，核安全方面的国际合作努力一直在继续，而且在过去几年中越来越得到加强。结果形成了以如下三个主要组成部分为特征的加强的全球核安全框架：

- 技术信息和专门知识的世界范围的交流，
- 国际上公认的不具有约束力的安全准则，和
- 国家间有约束力的协定。

70 多年来，国际放射防护委员会 (ICRP) 一直在制订辐射防护基本原则和准

则，供全世界应用。基于 ICRP 工作的成果，机构自其 1957 年成立以来，一直大力帮助成员国协调国家安全标准。这项工作导致国际原子能机构颁布了国际上公认的关于核、辐射和放射性废物安全的不具有约束力的标准。(见本期关于安全标准的文章。)这些推荐性的标准已成为在核动力领域以及辐射和放射性物质在医学、工业和其他领域各种应用中，达成协调的安全方案的主要手段。

当 1986 年切尔诺贝利事故使人们明白“任何地方的核事故就是所有地方的事故”时，核安全的国际性变得突出起来。在随后的几年中，一些成员国对实施各种各样法律上有约束力的国际文件表现出越来越大的兴趣。在过去 12 年间，国际社会制订了若干旨在加强核安全方面的国际合作的文件。(见第 25 页方框。)大多数文件采

用公约的形式(即主权国家间有约束力的协定)，而且在机构的支持下正在实施。这些文件把保存职能赋予国际原子能机构总干事，把其他各种职能赋予机构。本文概述过去 12 年来正式通过的与安全有关的主要公约，并简要评述取得的经验和为实施这些公约采取的步骤。

应急响应

《及早通报核事故公约》和《核事故或辐射紧急情况援助公约》涉及应急响应和准备方面的问题。这两个公约——简称《通报公约》和《援助公约》——是在 1986 年切尔诺贝利事故后仅 5 个月的很短时间内通过的。

Flakus 先生是 IAEA 核安全司安全协调科高级职员，Johnson 先生是 IAEA 法律处处长和法律顾问。

《通报公约》适用于涉及缔约国的或在其管辖或控制下的核设施或核活动的任何事故的情况。在这些事故中,发生或可能发生放射性物质释放,并且已经导致或可能导致可能对另一国家具有放射安全重要影响的放射性物质国际越界释放。“公约”所涵盖事故的直接相关缔约国,有义务立即直接或通过IAEA通知那些受到或可能受到实际影响的国家。

《公约》规定了要提供的信息,包括核事故的性质、发生的时间及地点。《公约》还规定应迅速提供与使放射性后果减至最小有关的信息。机构起到获取和传播信息的联络中心的作用。《公约》缔约国应将其为该公约而设的联络点通知机构。

通报义务的唯一例外是同核武器及核武器试验有关的事故。但是,根据《公约》第三条,缔约国可以自愿通报不属于《公约》强制性通报义务范畴的核事故。

为履行该《公约》赋予的职责,机构在其维也纳总部设立了应急响应中心(ERC),以便收集、核对和迅速传送有关信息。机构同世界气象组织(WMO)密切合作,利用该组织的全球电信系统(GTS)同时向各国

的联络点迅速传送大量气象学和放射学数据(1996年,联络点总数为245)。

《通报公约》从来不需要正式引用。但是,当国际注意力集中在某个特定事件时,一些成员国已求助机构传播权威性信息。1988年当为人造卫星“宇宙1900”可能重返大气层作安排时,前苏联政府通知机构说,必要时它将援引《通报公约》。1991年,圣彼得堡附近的索斯诺维博尔核电厂3号机组发生的事故,促使人们利用机构的应急响应中心收集有关这一事故的详细资料、评价获得的数据,并将这些信息和评价结果提供给媒体、成员国和其他国际机构。

《援助公约》规定在发生核事故或辐射紧急情况时,缔约国之间以及缔约国和机构之间要进行合作和提供迅速援助,以便尽可能减小事故后果,并保护生命、财产和环境免受放射性释放的影响。每个收到援助请求的缔约国,必须立即直接或通过国际原子能机构,将其关于该请求的决定,以及可能提供的援助的范围和条件通知请求国。机构在该公约下的作用是,在其《规约》框架内竭尽全力促进、帮助和支持缔约国之间的合作。其职责包括:收集

有关可利用的专家、设备和物资的信息以及与核事故或辐射紧急情况响应有关的方法、技术和研究成果的信息;根据请求帮助制订应急计划和相应法规,以及建立培训和监测计划;提供用于事故或紧急情况初步评估的适当资源;以及就这些事项同有关国际组织保持联络。根据请求,机构在国际一级协调所提供的援助。

《通报公约》和《援助公约》都要求在应急期间广泛交换信息。因此,机构为管理事故或辐射紧急情况期间的信息和数据交流制定了专门的指导性意见,以避免混乱,达到这两个公约的目的。机构为增强其应急响应能力已采取了若干步骤,编写了成员国使用手册以及机构内部使用手册。机构应急响应中心的必要的技术设备已安装并经过测试,该系统于1989年正式投入使用。机构同世界卫生组织(WHO)缔结了关于必要时提供医疗援助的协定。该系统的全面演练涉及多达50个职员、若干成员国和国际组织。此外,应急响应中心举行了许多次小规模测试,包括警报和内部/外部通讯联络演练。为不断改进机构应急响应中心响应核事故或辐射紧急情况的整体有效性,应急响应中心还

积极参与几项外部演练,并安排职员定期练习和培训。

《援助公约》首次被援引,是在1987年巴西发生戈亚尼亚辐射事故的时候。援助是在该公约的框架内,由机构、几个国家通过机构提供的,还有几个国家直接提供了援助。

在随后几年中,通过机构应急响应中心协调的援助扩大到下列成员国以应付辐射紧急情况而不管这些成员国是否是《援助公约》的签署国:萨尔瓦多(1988年)、白俄罗斯(1991年)、俄罗斯联邦(1992年)、爱沙尼亚(1993年)、越南(1993年)、格鲁吉亚(1997年)、孟加拉国(1997年)、委内瑞拉(1997年)和车臣(1998年)。关于俄罗斯卫星“火星96”的非计划重返大气层(该卫星携带约270克钚238)一事,机构应急响应中心曾被告知并被要求必要时根据《援助公约》向两个国家提供援助,但未被要求提供具体援助。

核安全

《核安全公约》是在1992—1994年期间制订的。(见第26页方框。)它适用于陆基民用核电厂,而且是第一个直接涉及这类核电

厂安全问题的国际法律文件。该公约要求缔约国有义务就安全问题采取国家措施——例如建立法律法规和监管制度、对安全进行评估和核查、规划核电厂的应急准备和运行——并有义务就实施公约规定的各项义务所采取的措施提出报告。

《核安全公约》是作为鼓励性公约制订的,其特点是相互激励和促进的潜力大。《公约》没有明确提到详细的国际核安全标准,以避免今后几年出现任何“核安全的停滞”。《公约》的实施是通过缔约方审议会议上对国家报告进行“同行评审”正式推动的。这种评审国家遵守《公约》情况的方法,是《公约》的中心环节。评审会议定期举行,间隔不超过三年。机构为缔约方的这种会议提供服务。

截至1998年5月,已有46个国家同意接受《公约》约束。这些缔约国中的27个国家至少都有一座正在运行的核动力堆(公约定义的“核设施”)。仍有4个国家有这样的核设施,但迄今还不是缔约国。

按照《核安全公约》,1997年4月举行的缔约国预备会议,通过了议事规则、财务规则、关于国家报告的细则和关于根据本公

约进行评审的评审过程细则。第一次评审会议前的组织工作会议将在1998年9月底举行。第一次评审会议将于1999年4月在维也纳召开。

该公约的实际影响要在今后几年才能判断。不过,《公约》的特点是很有吸引力的:《公约》是可供处于工业不同发展阶段和采用各种不同核电方法的国家实施的灵活文件。*

联合公约

《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》是1997年9月在维也纳举行的外交会议上通过的,但尚未生效。

该公约主要针对具体活动而不是实质问题。它有限制地适用于:(i)乏燃料管理安全,涵盖“与乏燃料装卸或贮存有关的所有活动,但厂区外运输除外”;(ii)放射性废物管理安全,涵盖“与放射性废物的装卸、预

* 全面的介绍见“The Convention on Nuclear Safety”, by O. Jankowitsch and W. Tonhauser, *Austrian Review of International and European Law* 2: 319-340 (1997)。

处理、处理、整備、贮存或处置有关的所有退役活动,但厂区外运输除外”;(iii)军用或国防计划产生的乏燃料或放射性废物的管理安全,如果和当这些材料永久转移到专门的民用计划并在该计划内管理时,或当缔约国将这些材料宣布为对本公约而言是乏燃料或放射性废物时;以及(iv)排放,涵盖“受管制核设施正常运行期间产生的液态或气态放射性物质,在监管部门批准的限值内,作为合法的做法,按计划 and 受控制地向环境释放”*

《联合公约》像《核安全公约》一样,是鼓励性公约。它基于就所承担的各项义务提出的国家报告进行“同行评审”的类似制度。

截至1998年6月中旬,已有33个国家签署《联合公约》,3个国家批准该公约。公约生效后,检查公约的执行情况将通过在缔约国审议会议对国家报告的

*关于《联合公约》的详细介绍,见“The Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management”, by W. Tonhauser and O. Jankowitsch, Nuclear Law Bulletin (December 1997), Nuclear Energy Agency, OECD.

同行评审来进行。机构将为缔约国的这会议提供服务。

其他法律文件

在核安全方面常常提到的,还有几个法律文件。这些文件是关于核材料实物保护和核损害责任的文件。

实物保护。国际社会对各国履行其实物保护责任有着合情合理的关心。1987年,《核材料实物保护公约》生效。该公约规定了用于和平目的的核材料在国际核运输中需要受到的保护的级别,并要求各缔约方只有在确认核材料将受到这些级别的保护的情况下,才允许这种材料进口或出口。公约的其他条款适用于国内使用和贮存的核材料和国内或国际运输中的核材料。另一些条款包括涉嫌这种材料的刑事犯罪的某些行为的规定,有关这些犯法行为的审判权的规定,以及有关嫌疑犯的刑事起诉或引渡的规定。机构根据本公约规定作为信息交换的联络中心。

核损害责任。1997年,各国政府在改进核损害责任制度方面向前迈出重要一步。在1997年9月的外交会议上,来自80个国家的

代表通过了《关于修订核损害民事责任1963年维也纳公约议定书》,以及《核损害补充赔偿公约》。该议定书将运营者责任的可能限额定为约相当于4亿美元的金额,而且除其他内容外包含有关核损害的新的定义。该定义涵盖恢复任何受损害环境的费用及采取预防性措施的费用,扩大了《维也纳公约》的地域范围,并延长了可就生命丧失和人身伤害提出索赔的期限。该公约是所有国家都可加入的文件,不论其是否是任何已有核责任公约的缔约国。它规定除公约本身的赔偿水平外,还通过缔约国的捐款(根据国家法律提供)对核损害作补充赔偿。这两个文件合起来将会大大增强全球赔偿制度,使之超过现有公约预定的水平。该议定书和该公约迄今尚未生效。截至1998年6月中旬,这两个法律文件中的每个文件都已被13个国家签署。

制止核恐怖主义行为。当前,机构正在支持全球在着重审议有关制订制止核恐怖主义行为的国际公约的建议方面所作的努力,这是一个同前面提到的《实物保护公约》的条款直接有关的问题。相应的工作以联合国大会1996年设立的特别委员会为中心。该委员会

核安全、辐射安全和废物安全的全球法律框架

以下所列是在国际原子能机构主持下商定并通过的与安全有关的国际公约，机构总干事为这些公约的保管人。

	生效日期	发展与现状
《核材料实物保护公约》	1987年2月8日	1997年,2个国家(古巴和黎巴嫩)加入该公约,截至1998年5月,该公约有60个缔约国。
《核事故及早通报公约》	1986年10月27日	1997年,4个国家(黎巴嫩、菲律宾、缅甸和新加坡)同意受该公约约束。截至1998年5月,该公约有80个缔约国。
《核事故或辐射紧急情况援助公约》	1987年2月26日	1997年,3个国家(黎巴嫩、菲律宾和新加坡)同意受该公约约束。截至1998年5月,该公约有75个缔约国。
《核安全公约》	1996年10月24日	1997年,10个国家(阿根廷、奥地利、比利时、巴西、德国、希腊、卢森堡、巴基斯坦、秘鲁和新加坡)同意受该公约约束;1998年4个国家(意大利、摩尔多瓦共和国、葡萄牙和乌克兰)同意受该公约约束。截至1998年5月,该公约有46个缔约国。
《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》	尚未生效	1997年9月于维也纳举行的外交会议通过该联合公约。该公约1997年9月29日开放供签署。截至1998年6月4日,该公约被33个国家签署、3个国家批准(加拿大、匈牙利、挪威)。
《核损害民事责任维也纳公约》	1997年11月12日	1997年,1个国家(黎巴嫩)批准该公约、2个国家(白俄罗斯、以色列)签署该公约。截至1998年5月,该公约有29个缔约国。
《关于修订维也纳公约议定书和核损害补充赔偿公约》	尚未生效	这两个法律文件于1997年9月12日通过,1997年9月29日开放供签署。截至1998年6月18日,13个国家(阿根廷、捷克共和国、匈牙利、印度尼西亚、意大利、黎巴嫩、立陶宛、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、波兰、罗马尼亚和乌克兰)已签署议定书,13个国家(阿根廷、澳大利亚、捷克共和国、印度尼西亚、意大利、黎巴嫩、立陶宛、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、罗马尼亚、乌克兰和美国)签署损害补充赔偿公约。

1998年2月在纽约召开会议,并在俄罗斯联邦提交的有关这一问题的公约草案的详细审查中,审议了一些建议。应联大要求,国际原

子能机构对特别委员会的审议工作给予了帮助。

1998年3月,机构总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪重申了机构对特别委员会

的继续帮助。该委员会的下一次会议,预定于1998年9月举行。他指出,机构的目的是“支持打击恐怖主义行为和实现核材料和其他放

核安全公约:里程碑

1991年9月:国际“核动力安全:未来战略”会议在奥地利维也纳举行。IAEA大会请总干事草拟可能的要点概要,供理事会审议。

1991年12月:专家组草拟可能的要点概要。

1992年2月:IAEA理事会授权总干事成立法律和技术专家工作组,其任务是进行必要的准备工作。

1992年5月:专家工作组第一次会议。

1992年9月:IAEA大会请专家工作组继续其工作。

1992年10月:专家工作组第二次会议。

1993年1月:专家工作组第三次会议。

1993年5月:专家工作组第四次会议。

1993年9月:IAEA大会强调指出根据专家工作组拟定的草案文本1994年可以召开外交会议。

1993年10月:专家工作组第五次会议。

1993年12月:专家工作组第六次会议。

1994年1月/2月:专家工作组第七次会议。

1994年3月:成员国关于外交会议议事日程的非正式会议。

1994年6月:召开外交会议。

1994年9月:在IAEA大会第三十八届常



会上签署核安全公约。

1995年3月:签署国和其他有关国家第一次非正式会议。

1995年11月:签署国和其他有关国家第二次非正式会议。

1996年6月:签署国和其他有关国家第三次非正式会议。

1996年10月:核安全公约生效(1996年10月24日)

1997年4月:缔约国预备会议。

1998年9月:缔约国组织工作会议。

1999年4月:缔约国第一次审议会议。

照片:机构正在以各种方式帮助各国履行根据核安全领域的国际公约承担的义务。

射源高度安全的所有努力,同时避免与《实物保护公约》相重复和重叠。

保持发展势头

对过去几年拟订的具

有约束力的法律文件进行推敲,表明了各国间为实现和保持全世界高水平核安全的意愿。这些协定是促进核安全、辐射安全和放射性废物安全方面政府间合作努力的全球框架的重要组

成部分。

随着逐渐认识到核安全领域需要国际社会各成员采取相互依存和相互协调的方针,全球核安全框架的这一组成部分的发展势头预计会不断增强。 □

安全文化

保持进展的关键

IAN BARRACLOUGH 和 ANNICK CARNINO

核安全的原则现在已是众所周知,并且正在世界范围内付诸实践,在安全标准方面导致一定程度的国际协调。然而,最近的经验——尤其是那些有建立已久的核动力计划的国家的经验——表明,除单纯遵守已制定的设计标准和操作程序外,核安全的长期管理还要求另辟蹊径。为不断提高安全水平,要在一个单位的各个层次上发展全面的“安全文化”,高层管理部门要实施看得见的和前后一致的领导。

这种安全文化能对“纵深防御”原则做出实质性贡献。它能提高人们认识实际的或潜在的安全问题所需的警惕性,以及促进处理这些问题所需的交流和承诺。外部同行评审和自我评估是不断增强的安全文化的重要组成部分。本文介绍为在核设施内建立和保持一种涉及各级工作人员的良好安全文化所需要的主要条件。

安全文化的几个阶段

国际核安全咨询组(INSAG)将安全文化定义为“单位和个人所具有的素质和态度的总和,其中,核设施安全问题受到与其重要性相称的重视这一点被作为首要大事。”安全文化也是可接受行为的价值、标准、道德和准则的统一体。人们要用这些东西维持一种自律的办法,把安全加强到高于立法和监管要求的程度。因此,安全文化必须根植于一个单位各级部门每个人的思想和行动中。最高领导层的领导至关重要。

在考虑世界各地实践的安全文化时,可以清楚地看到,几乎所有参与核活动的单位都对安全问题和如何改进和维持安全有着共同的关注。但是在对“安全文化”的理解和如何以积极方式对它施加影响方面,单位间存在着实质性差别。

这种差别体现在不同发展阶段中。似乎存在三个阶段,每个阶段都表现出对人的行为和态度问题的安全影响的不同认识和接受程度。下面所分的每个阶段的特性,为各单位提供了可用作自我诊断依据的一个尺度。单位还可通过确定单位安全文化的现状和期望目标,借鉴每个阶段的特性来指导安全文化的发展方向。一个单位在任何时候都有可能显示出下面每个阶段所列特性的任何结合。

阶段 I。单位视安全为外部要求,而不是有助于其成功的一个行为方面。外部要求是国家政府、地区主管部门或监管机构的要求。几乎不了解影响安全实绩的人的行为和态度问题,而且不愿意考虑这类问题。安全在

Barraclough 先生是 IAEA 核安全司安全协调科职员,Carnino 女士是核设施安全处处长。

很大程度上被看作是技术问题。认为只遵守规章和条例就够了。

阶段Ⅱ。处于阶段Ⅱ的单位的管理部门即使在缺乏监管压力的情况下,也将安全实绩当作重要事情。尽管对人的行为的问题的认识不断增加,但在由技术和程序解决办法构成的安全管理方法中几乎还未涉及这方面的问题。安全实绩连同业务的其他方面,是根据目标或目的来处理的。这类单位开始研究安全实绩达到停滞时期的原因,并愿征求其他单位的建议。

阶段Ⅲ。处于阶段Ⅲ的单位已采纳不断改进的思想,并将此概念应用到安全实绩的改进之中。重视交流、培训、管理方式,以及提高效率 and 有效性的风气很浓。单位中的每个人都能作出贡献。这类单位中可以看到能推动改进的行为,另一方面也存在着阻碍进一步改进的行为。因而,人们也就认识到行为问题对安全的影响。对行为和态度问题的认识水平很高,并且正在采取能够改进行为的措施。进展是一个台阶,并且永不停止。这类单位经常设法帮助其他单位。

管理部门的作用和行动

有效地管理安全的4条



主要要求,可被确定下来。尽管这4条要求彼此间密切相关,但逐条讨论它们仍然有益:

- 公司一级和设施一级高层管理部门对安全要有看得见的和前后一致的承诺;
- 要有一个有利于发展良好的安全文化的工作环境;
- 各级管理部门都要有发展和维持良好的安全文化的承诺;和
- 谦逊的态度,即决不让良好的安全实绩视为是理所当然的。

高层管理部门对安全的承诺可通过下述行动来证明:例如,公布安全目标(并监督达标进程);设立拥有适当权力级别的与安全有关的职位;以及成立咨询委员会或其他机制,使工作人员参与安全事务并保持对安全问

题的兴趣。

这里应该强调的是,要提倡真正的安全文化只说是不够的,重要的是要采取行动;政策部门和委员会需要得到管理部门积极工作的支持,以树立良好的领导样板并对良好的安全实绩给予恰当的认可。同样重要的是,高层管理部门应努力避免那些可能被视为有损于这一承诺的行动,例如推翻下级部门做出的与安全有关的决定,或强调削减费用而不顾及维持安全。

良好的安全管理需要这样的工作环境:工作人员的积极性被很好地调动起来,而且他们的意见和建议被倾听和采纳。遍及整个管理环

照片:通过 IAEA 提供的一系列安全服务,帮助一些国家审查和提高核设施安全水平。



节和跨学科的开放式和有效的双向安全问题交流是这种工作环境的一个基本特点；安全信息不仅需要“自上而下”传递，而且“自下而上”传递也同样重要。良好的安全文化有赖于工作人员能识别安全问题或确定改进时机，并将这些报告给主管人。这种情况只有在工作人员受到鼓励对安全问题产生兴趣并得到必要的培训，以及认识到报告这类事情会得到好处（即他们的意见和建议有被采纳的合理机会）的情况下，才可能发生。另一方面，如果工作人员因其报告的问题只是受到责备，这种情况就很难发生。

良好的安全文化将根植于单位各级部门每个人的思想和行动中，构成对技术故障、人因问题和组织缺陷的高质量纵深防御。高层管

理部门应保证其单位有一个能提供实现和维持高标准安全实绩的有组织的和系统化的手段的安全管理制度。

经理和各级领导需要调动员工的积极性，以确保这样的制度每天都得到实际执行，而不为其他压力所损害。职工在完成本职工作和识别其工作区域内潜在的安全问题或确定改进措施过程中，都要意识到本人对自身安全的责任，以及对同事的安全的责任。

“谦虚”的态度意味着在安全问题上保持不懈的警惕，避免因安全实绩一直良好而自满，并总是愿意征求——和酌情实施——改进建议。

来自设施、单位其他部门和单位外部的运作经验反馈，以及或许更重要的是这类反馈意见在制定工作计划

中的利用，都是需要在设施整个寿期内一直加以维持的至关重要的过程。下面将详细探讨的外部同行评审和自我评估，在满足这一要求方面也能起重要作用。

监管者的作用

监管检查和执行是监督核设施安全的必要手段。虽然管理安全的责任在运行单位，但监管者也能有助于或妨碍这一过程，这取决于其对检查和执行的态度。监管方案有多种，但可分为三大类。这三大类可大致看作前面讨论的安全文化的三个阶段的映照。

“基于遵章的”监管。这种方案主要涉及向运营者提供规定的标准和要求（每个设施都一样）让其遵守的监管者。在这种方案下，检查和执行很大程度上是核查这些规章条例的遵守情况，并处罚不遵守的人。

“基于实绩的”监管。在这种方案下，许可证持有者被要求达到安全目标，但在决定如何达到目标上有某种灵活性。监管者利用安全实绩指标观察安全方面的发展趋势，因而检查活动集中在这些指标上。

然而这一方案的难处在于所利用的指标能被人操纵（即精力可能用于提高指

标,而不是改进安全本身)。另外,很难找到有预测价值的安全实绩指标——即可以用来找出可能成为真正问题的潜在问题的指标——因而该方案仍然基本上是反应性的。举例来说,改进安全文化的结果之一可能是由于职工的报告积极性提高被报告的安全相关“事件”或问题数量增加。重要的是监管者(以及经理)要能够区分其中的积极趋势和消极趋势——因为安全实绩不断恶化正在发生越来越多的问题。这需要采用比简单的“事件计数”更完善的检查方案,因而一些更积极的安全指标可能是有价值的。

“基于程序的”监管。该方案注重考虑下述事实,即核设施的安全运行取决于单位为运行、维护、改造和改进一个设施而建立的组织程序的有效性。简单地说,基于程序的方案重视设施运营者根据设施内部的必然联系为保证不间断的安全运行而建立的组织体系。设施运营者认识到组织程序的设计必须保持灵活性,以便使设施能够建立一些内在一致的、与其历史、文化和业务战略相适应以及以最合理的方式分配资源的程序。一个基于程序的方案将在迫使该设施运营者很仔细地考虑其程序的逻辑关系的同时,尽量允许这

种灵活性。设施运营者们要向监管人员证明,他们已为主要程序的设计、执行和不间断的评估采用很严格的方案,并证明他们一直在寻找机会改进其系统。

上述三种方案可以结合使用,因为它们之间不互相排斥。

外部同行评审

外部同行评审是避免单位内部思考安全问题的局限性和扩大“运行经验反馈”范围的重要手段。评审活动可由外单位进行。

国际同行评审活动一般由 IAEA 通过 OSART (运行安全审查组)、ASSET (重要安全事件评价组) 和 ASCOT (组织安全文化评价组) 之类的服务组提供,和由世界核运营者组织 (WANO) 提供。《核安全公约》通过其交换和评审详细的国家报告的体制,至少可在国家一级为核安全计划和实践的国际同行评审提供更多的机会。

自我评估

自我评估过程是为安全文化的发展提供某种形式上的条理性的手段。它能够确保人们将现行活动和结果与一套形成文件的预先确定的

实绩期望值进行严格对比。这些期望值虽然需要考虑作为起码标准的监管要求,但应超越这些要求瞄准根据现有实绩最好的设施或单位的最佳实践确定的目标。为此应定期审议这些目标,以确保它们不断促进安全实绩的改进。

开展自我评估活动旨在达到两个目的。一是通过职工直接参与一丝不苟的检查并改进其本职工作,来促进安全实绩的提高。二是保证管理者在监督运行安全实绩方面是起作用的,并采取及时的纠正行动改进安全实绩。职工参与自我评估活动,便能使其更理解(与其本工作整个单位有关的)安全文化,扩大对要达到的安全目标及达到安全目标所需手段的了解。这也能有助于促进单位内部良好的沟通。

自我评估可辅之以审计。审计要由(来自本单位其他部门或其他单位的)独立于受审计区域或活动的称职人员进行。另外审计“风格”可能有多种,从简单的遵章核实现到对所涉诸过程的质量的更广泛的和交互式的审查。因此,召开一些预审会有助于保证审计工作将被建设性地进行。

由于自我评估具有这些好处,它将很快成为安全管理不断取得进展的关键。□

IAEA 的安全标准计划概况

按照 IAEA 安全标准编写和出版新方案,许多文件正被审查和修订。这里按下述五个类别介绍该计划的现状:一般安全;核安全;辐射安全;废物安全;以及运输安全。用楷体字表示的是经 IAEA 理事会(机构的由 35 个成员组成的决策机关)批准后印发或将要印发的出版物。用其他字体表示的是经 IAEA 总干事批准后印发或将要印发的出版物。前面有▲符号的是正在编写或在修订的新出版物。欲订购已出版的“安全丛书”,请与 IAEA 出版处联系。



一般安全

安全基本原则

安全丛书 No. 110:《核装置的安全性》(1993 年)

安全丛书 No. 111-F:《放射性废物管理的原则》(1995 年)

安全丛书 No. 120:《辐射防护和辐射源的安全性》(1996 年)

应急准备与响应

安全丛书 No. 50-SG-G6:《政府机构就核动力厂紧急情况所作准备》(1982 年)

安全丛书 No. 50-SG-O6:《营运机构(许可证持有者)就核动力厂紧急情况所做准备》(1982 年)

安全丛书 No. 109:《核或辐射紧急情况的干预准则》(1994 年)

安全丛书 No. 98:《核设施发生核事故时的现场可居住性》(1989 年)

▲《核和辐射应急情况准备与响应的国际要求》(正在编写/参考文件 NS 43)

政府组织

▲安全丛书 No. 50-C-G (Rev. 1):《核动力厂安全规范:政府组织》(1988 年)。正在修订,题目暂定为《核、辐射、放射性废物和运输安全的法律和政府基础设施》(正在编写/参考文件 NS 180;将在“一般安全”类出版物名下印发。)

▲安全丛书 No. 50-SG-G1:《核动力厂监管机构工作人员的资格和培训》(1979 年)。正在修订,题目暂定为《核设施和核活动监管机构的组织与人员配备》(参考文件 NS 247;将在“一般安全”类出版物名下印发。)

安全丛书 No. 50-SG-G2:《支持核动力厂许可证申请应提交的资料》(1979 年)

▲安全丛书 No. 50-SG-G3:《核动力厂许可证审批期间监管审查与评定实施方式》(1979 年)。正在修订,题目暂定为《核设施和核活动监管审查和评定实施方式》(参考文件 NS 248;将在“一般安全”类出版物名下印发。)

安全丛书 No. 50-SG-G4 (Rev. 1):《监管机构对核动力厂的检查与强制执行》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-G8:《核动力厂许可证:内容,格式和法律考虑》(1982 年)

安全丛书 No. 50-SG-G9:《核动力厂条例和导则》(1984 年)

质量保证

以下出版物 1996 年还作为单独文件(安全丛书 No. 50-C/SG-Q)印发过:

安全丛书 No. 50-C-Q:《核动力厂和其他核设施安全质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q1:《制订和执行质量保证计划》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q2:《不符合的管理和纠正行动》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q3:《文件管理和记录》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q4:《验收检查和试验》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q5:《质量保证计划执行情况评估》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q6:《物项和服务采购质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q7:《制造质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q8:《研究和开发质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q9:《选址质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q10:《设计质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q11:《建造质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q12:《调试质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q13:《运行质量保证》(1996 年)

安全丛书 No. 50-SG-Q14:《退役质量保证》(1996 年)

核安全

核动力厂运行

▲安全丛书 No. 50-C-O (Rev. 1):《核动力厂安全规范:运行》(1988年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂安全要求:运行》(参考文件 NS 179)

安全丛书 No. 50-SG-O1(Rev. 1):《核动力厂人员配备和运行人员的招聘、培训与任用》(1991年)

▲安全丛书 No. 50-SG-O2:《核动力厂在役检查》(1980年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂维护、测试、监视和在役检查》(参考文件 NS 273),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 No. 50-SG-07 和 50-SG-08 合并。

▲安全丛书 No. 50-SG-O3:《核动力厂运行限值和条件》(1979年)。正在修订,题目暂定为《运行:运行限值、条件和程序》(参考文件 NS 185)。

安全丛书 No. 50-SG-O4:《核动力厂调试程序》(1980年)

▲安全丛书 No. 50-SG-O5:《核动力厂运行期间的辐射防护》(1983年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂的辐射防护和放射性废物管理》(参考文件 NS 187),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 50-SG-011 合并。

▲安全丛书 No. 50-SG-O7 (Rev. 1):《核动力厂维护》(1990年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 273。

▲安全丛书 No. 50-SG-O8(Rev. 1):《核动力厂安全重要物项监视》(1990年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 273。

▲安全丛书 No. 50-SG-O9:《核动力厂安全运行管理》(1984年)。正在修订,题目暂定为《运营单位》(参考文件 NS 250)。

安全丛书 No. 50-SG-O10:《核动力厂堆芯管理和燃料装卸》(1985年)

▲安全丛书 No. 50-SG-O11:《核动力厂产生的放射性排放物和废物的运行管理》(1986年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 187。

安全丛书 No. 50-SG-O12:《可运行核动力厂定期安全审查》(1994年)

安全丛书 No. 93:《核动力厂异常事件报告制度》(1985年)

▲《运行期间消防安全》(正在编写/参考文件 NS 263)

▲《核动力厂改造》(正在编写/参考文件 NS 251)

核动力厂设计

▲安全丛书 No. 50-C-D (Rev. 1):《核动力厂安全规范:设计》(1988年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂安全要求:设计》(参考文件 NS 181)

安全丛书 No. 50-SG-D1:《沸水堆、压水堆和压力管式

堆安全功能和部件分级》(1979年)

安全丛书 No. 50-SG-D2 (Rev. 1):《核动力厂消防》(1992年)

▲安全丛书 No. 50-SG-D3:《核动力厂保护系统和相关设备》(1980年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂安全重要系统的仪表和控制设备》(参考文件 NS 252),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 50-SG-D8 合并。

安全丛书 No. 50-SG-D4:《对核动力厂内部产生的飞射物及其二次效应的预防》(1980年)

安全丛书 No. 50-SG-D5 (Rev. 1):《与核动力厂设计有关的外部人因事件》(1996年)

▲安全丛书 No. 50-SG-D6:《核动力厂最终热阱和直接相关热输送系统》(1981年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂反应堆冷却系统》(参考文件 NS 282),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 50-SG-D13 合并。

安全丛书 No. 50-SG-D7 (Rev. 1):《核动力厂应急电源系统》(1991年)

▲安全丛书 No. 50-SG-D8:《核动力厂安全相关仪表和控制系统》(1984年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 252。

安全丛书 No. 50-SG-D9:《核动力厂辐射防护设计问题》(1985年)

▲安全丛书 No. 50-SG-D10:《核动力厂燃料装卸与贮存系统》(1984年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂燃料装卸与贮存系统》(参考文件 NS 276)。

▲安全丛书 No. 50-SG-D11:《核动力厂一般设计安全原则》(1986年)。正在修订,题目暂定为《设计验证与安全评估》(参考文件 NS 253)。

安全丛书 No. 50-SG-D12:《核动力厂反应堆安全壳系统设计》(1985年)

▲安全丛书 No. 50-SG-D13:《核动力厂反应堆冷却剂及相关系统》(1986年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 282。

▲安全丛书 No. 50-SG-D14:《核动力厂堆芯安全性设计》(1986年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂堆芯安全性》(参考文件 NS 283)。

▲安全丛书 No. 50-SG-D15:《核动力厂地震设计及鉴定》(1992年)

▲《基于计算机的安全重要系统软件》(参考文件 NS 264)

核动力厂选址

安全丛书 No. 50-C-S (Rev. 1):《核动力厂安全规范:选址》(1988年)

安全丛书 No. 50-SG-S1 (Rev. 1):《与核动力厂选址有关的地震和相关课题》(1991年)

▲安全丛书 No. 50-SG-S3:《核动力厂选址中的大气弥

散》(1980年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂周围放射性物质的弥散》,该出版物将把本安全丛书与安全丛书 No. 50-SG-S4、50-SG-S6 和 50-SG-S7 合并(参考文件 NS 182)。

▲安全丛书 No. 50-SG-S4:《从人口分布角度选择与评价核动力厂厂址》(1980年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 182。

▲安全丛书 No. 50-SG-S5:《与核动力厂选址有关的外部人因事件》(1981年)。正在修订,题目不变(参考文件 NS 258)。

▲安全丛书 No. 50-SG-S6:《与核动力厂选址有关的放射性物质水文学弥散》(1985年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 182。

▲安全丛书 No. 50-SG-S7:《核动力厂选址:水文学问题》(1984年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 182。

安全丛书 No. 50-SG-S8:《核动力厂地基安全问题》(1986年)

安全丛书 No. 50-SG-S9:《核动力厂厂址查勘》(1984年)

▲安全丛书 No. 50-SG-S10A:《河边核动力厂设计基准洪水》(1983年)。正在修订,题目不变(参考文件 NS 280)。

▲安全丛书 No. 50-SG-S10B:《海边核动力厂设计基准洪水》(1983年)。正在修订,题目不变(参考文件 NS 281)。

▲安全丛书 No. 50-SG-S11A:《核动力厂选址中的极端气象事件(不包括热带风暴)》(1981年)。正在修订,题目暂定为《核动力厂选址中极端气象事件》,该出版物将把本安全丛书与安全丛书 50-SG-S11B 合并(参考文件 NS 184)。

▲安全丛书 No. 50-SG-S11B:《核动力厂设计基准热带风暴》(1984年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 184。

研究堆安全

▲安全丛书 No. 35-S1:《研究堆安全规范:设计》(1992年)。正在修订,题目暂定为《研究堆设计和运行安全要求》(参考文件 NS 272),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 35-S2 合并。

▲安全丛书 No. 35-S2:《研究堆安全规范:运行》(1992年)。正在修订并合并到上面提到的 NS 272。

安全丛书 No. 35-G1:《研究堆安全评估和安全分析报告编写》(1994年)

安全丛书 No. 35-G2:《研究堆利用和改造中的安全问题》(1994年)

▲《研究堆调试中的安全问题》(正在编写/参考文件 NS 259)

▲《研究堆:维护、定期测试和检查》(正在编写/参考文

件 NS 260)

▲《研究堆:运行限值和条件》(正在编写/工作文件号 NS 261)

▲《研究堆乏燃料贮存库设计、运行和安全评估》(正在编写/参考文件 NS 262)

辐射安全

安全丛书 No. 115:《国际电离辐射防护和辐射源安全基本安全标准》(1996年)

▲安全丛书 No. 26:《放射性矿石开采水冶工人辐射防护》(1983年)。正在修订,题目不变(参考文件 NS 17)。

▲安全丛书 No. 89:《辐射源和实践监管控制免除原则》(1988年)。正在修订,题目暂定为《辐射源和实践监管控制排除、免除和解除原则的适用》(参考文件 NS 33)。

安全丛书 No. 101:《运行辐射防护:优化导则》(1990年)

安全丛书 No. 107:《 γ 和电子辐照装置的辐射安全》(1992年)

▲《医疗照射中的辐射防护》(正在编写/参考文件 NS 22)

▲《核设施退役中的职业辐射防护》(正在编写/参考文件 NS 21)

▲《职业辐射防护:诸原则的适用》(正在编写/参考文件 NS 69)

▲《职业辐射防护:放射性核素摄入引起受照量评估》(正在编写/参考文件 NS 85)

▲《职业辐射防护:外辐射源引起受照量评估》(正在编写/参考文件 NS 12)

▲《含放射性物质消费品》(正在编写/参考文件 NS 31)

▲《辐射防护原则对慢性照射情况的适用》(正在编写/参考文件 NS 51)

▲《放射性材料非法贩卖的预防、探知和响应》(正在编写/参考文件 NS 61)

▲《辐射和废物安全培训》(正在编写/参考文件 NS 73)

▲《辐射防护质量保证》(正在编写/参考文件 NS 113)

▲《辐射源安全》(正在编写/参考文件 NS 114)

放射性废物安全

安全丛书 No. 69:《核动力厂放射性废物管理》(1985年)

安全丛书 No. 78:《为〈防止倾倒废物和其他物质污染海洋公约,1972〉提出的定义和建议》—1986年版(1986年)



安全丛书 No. 79:《核动力厂放射性废物管理系统设计》(1986年)

安全丛书 No. 105:《核设施退役监管过程》(1990年)

安全丛书 No. 108:《放射性废物焚烧设施设计和运行》(1992年)

基础设施

安全丛书 No. 111-S-1:《建立国家放射性废物管理体系》(1995年)

安全丛书 No. 111-G-1.1:《放射性废物分类》(1994年)

▲《辐射防护原则对污染地区恢复的适用(实践与干预)》(正在编写/参考文件 NS 286)

排放

▲《放射性核素向环境排放》(正在编写/参考文件 NS 285)

▲安全丛书 No. 77:《限制放射性排放物释入环境的原则》(1986年)。正在修订,题目暂定为《对释向环境的放射性排放物的监管控制》(参考文件 NS 25)。

安全丛书 No. 90:《限制放射性排放物释放原则在放射性矿石开采和水冶中的适用》(1989年)

▲《与公众的辐射防护有关的源和环境监测》(正在编写/参考文件 NS 62)。

处置前

▲《放射性废物(包括退役废物)处置前管理》(正在编写/参考文件 NS 152)

▲《包括解控水平在内的残留放射性废物管理方法》(正在编写/参考文件 NS 161)

▲《核燃料循环设施产生的中低放废物处置前管理》(正在编写/参考文件 NS 159)

▲《高放废物处置前管理》(正在编写/参考文件 NS 163)

▲《医疗、工业和科研中产生的放射性废物的处置前管理》(正在编写/参考文件 NS 160)

▲《核动力堆和大型研究堆退役》(正在编写/参考文件 NS 257)

▲《核燃料循环设施退役》(正在编写/参考文件 NS 171)

▲《医疗、工业和科研设施退役》(正在编写/参考文件 NS 173)

▲《处置前废物管理安全评估》(正在编写/参考文件 NS 284)

处置

▲《放射性废物近地表处置》(正在编写/参考文件 NS

153)

安全丛书 No. 111-G-3.1:《近地表处置设施选址》(1994年)

▲《近地表处置库设计、建造、运行和关闭》(正在编写/参考文件 NS 165)

▲《近地表处置安全评估》(正在编写/参考文件 NS 166)

▲安全丛书 No. 99:《高放废物地下处置安全原则和技术准则》(1989年)。正在修订,题目暂定为《放射性废物地质处置》(参考文件 NS 154)。

安全丛书 No. 111-G-4.1:《地质处置设施选址》(1994年)

▲《地质处置库设计、建造、运行和关闭》(正在编写/参考文件 NS 168)

安全丛书 No. 96:《监管处置放射性废物地下处置库的指导性意见》(1989年)

▲《地质处置安全评估》(正在编写/参考文件 NS 169)

▲安全丛书 No. 85:《铀和钍矿石开采和水冶废物安全管理》(1987年)。正在修订,题目暂定为《铀和钍矿石开采和水冶废物管理策略与议定书》(参考文件 NS 277)。

复原

▲《干预状态下污染地区的恢复》(正在编写/参考文件 NS 162)

▲《干预状态下被过去活动和事故污染地区的恢复》(正在编写/参考文件 NS 172)

运输安全

安全丛书 No. ST-1:《放射性物质安全运输条例(要求)》(1996年)

▲安全丛书 No. 7:《IAEA 放射性物质安全运输条例解释性材料》(第2版,1990年)。正在修订,题目暂定为《IAEA 放射性物质安全运输条例参考性材料》(参考文件 NS 245),该出版物将把本安全丛书与安全丛书 No. 37 合并。

▲安全丛书 No. 37:《IAEA 放射性物质安全运输条例参考性材料》(第3版,1990年)。将合并到上面提到的 NS 245。

▲安全丛书 No. 87:《涉及放射性物质运输事故的应急响应计划与准备》(1988年)。正在修订,题目暂定为《涉及放射性物质运输事故的应急响应计划与准备》(参考文件 NS 246)。

安全丛书 No. 112:《放射性物质安全运输遵章保证》(1994年)

安全丛书 No. 113:《放射性物质安全运输质量保证》(1994年)

展望未来

即将列入国际安全议事日程的若干问题

哪些问题将被列入全球安全议事日程, 这些问题将如何解决? 来自各国和国际的一流专家将在 1998 年 8 月 31 日至 9 月 4 日于奥地利维也纳召开的国际原子能机构 (IAEA) 关于核、辐射和放射性废物安全若干专题问题国际会议上, 研究这些问题及其他问题。本报告论述的一些专题就是这次会议要研究的部分课题, 它们引自 IAEA 的《1997 年核安全评论》。

■ **慢性辐射照射。** 在制订针对受过去实践残留的放射性影响的地区的恢复和其他的慢性照射情况的放射学准则的不懈努力中, 对《国际放射防护委员会 (ICRP) 1990 年推荐意见》和《国际电离辐射防护与辐射源安全的基本安全标准》中奉行的保护系统, 已提出了许多问题。例如, 发生核事故时进行干预的原则已相当完善, 但是, 判断何时可以将干预状态看成已经恢复“正常”的标准还比较欠缺。后面这种情况常常可以而且相当合理地

与天然本底辐射较高地区的情况相比较, 但后者适用的标准似乎与前者的相去甚远。

另一个混乱的领域起因于如下的事实, 即现有的保护系统主要集中在由某项实践附加的或由某项干预避免的剂量增量上, 却较少注意总剂量。

机构的一份讨论文件《《辐射防护原则对受污染地区的清理的适用》——征求意见用的中间报告》和若干份关于这类地区的放射学评估的报告预定于 1998 年发表。ICRP 已成立的一个工作小组正在编写一份涵盖各种慢性照射情况的文件。显然, 适用于这一领域的原则今后几年有待继续研究。

■ **对低辐射剂量的监管。** 对低辐射剂量的监管始终是令人感兴趣的一件事, 而且最近以来尤其突出。一方面, 关于对低剂量进行监管的基本依据 (线性无阈值 (LNT) 假设) 是否有效的辩论已重新开始。另一方面, 在现有辐射防护框架内管理低

剂量活动的实际问题继续引起了许多讨论。

现代辐射防护基本原理所依据的辐射危害的 LNT 假设在过去几年里已开始受到争论双方的攻击。许多个人和一些组织——尤其是法国国家科学院和美国保健物理学会——一直赞成确定一个阈值, 认为就辐射防护而言, 低于此阈值的个人剂量不应予以考虑。有些人认为这是个原则问题, 要求提供低剂量没有不良的健康影响的放射生物学和/或流行病学的证据; 另一些人则认为, 在缺乏此类影响的直接证据的情况下这是一种务实作法。

同时, 有些研究人员已把某些实验结果和流行病学的调查结果说成是可以证明低辐射剂量的不良影响比 LNT 假设包含的不良影响

本报告是根据 IAEA 的《1997 年核安全评论》中的资料编写的。有关订购信息见本期的“New IAEA Publication”书籍一栏。

参加“使辐射和废物安全基础设施升级” 示范项目的成员国

非洲

喀麦隆
科特迪瓦
刚果民主共和国
埃塞俄比亚
加蓬
加纳
马达加斯加
马里
毛里求斯
纳米比亚
尼日尔
尼日利亚
塞内加尔
塞拉利昂
苏丹
乌干达
津巴布韦

西亚/东亚

孟加拉国
约旦
哈萨克斯坦
黎巴嫩
蒙古
缅甸
卡塔尔
沙特阿拉伯
斯里兰卡
阿拉伯叙利亚共和国
阿拉伯联合酋长国
乌兹别克斯坦
越南
也门

拉丁美洲

玻利维亚
哥斯达黎加
多米尼加共和国
萨尔瓦多
危地马拉
海地
牙买加
尼加拉瓜
巴拿马
巴拉圭

欧洲

阿尔巴尼亚
亚美尼亚
白俄罗斯
波斯尼亚和黑塞哥维那
塞浦路斯
爱沙尼亚
格鲁吉亚
拉脱维亚
立陶宛
摩尔多瓦共和国
前南斯拉夫马其顿共和国

更加有害的证据,已提出了许多种或许会产生这种结果的机制,一个最新的例子是基因组不稳定现象。

对有关此课题的重新辩论还多次出现在国家和国际会议及学术讨论会上。在1997年11月于西班牙塞维利亚召开的一次国际会议上,这种争论达到了顶峰,此次会议是由IAEA和世界卫生组织主办、联合国原子辐射效应科学委员会协办的。这次会议除其他问题外,着重讨论了今后几年中可能会提供关于低剂量影响的新的信息的放射生物学和流行病学研究领域;对俄罗斯

联邦马亚克设施内外的工人和公众的流行病学研究成果,使人们觉得尤其乐观。

但从目前已掌握的证据来看,LNT假设似乎仍是辐射防护推荐意见的最有说服力的放射生物学依据。它也是一种能支持监管体系的切实可行的假设,只要应用得合理,此类监管体系能提供对辐射危害的可靠和实用的管理。

■ **排除和免管。**排除和免管(连同相关的解控概念)这一相互关连问题,继续吸引着众多人的注意,尤其在欧盟国家。在那里,《欧洲原子能共同体基本安全标准指

令》中规定的免管水平——数值上与《国际电离辐射防护和辐射源安全基本安全标准》中规定的值一样——不久将成为必须执行的(成员国必须在2000年5月以前在本国的法律法规中执行此指令)规定。

低放物质从一个国家运往另一个国家的过程中发生的一系列意外事件已表明有可能引起争论。1998年5月在IAEA召开的一次国际专家会议上,着重讨论了仍然有待解决的诸多这类问题,术语问题就是最突出的问题之一。国际上就这些问题达成一致是非常重要的,因为

探讨安全问题的国际会议

1998年,IAEA将召开由来自成员国和国际组织的专家参加的两个国际会议,探讨与安全有关的诸多问题。这两次会议是:

■ 1998年8月31日至9月4日将在奥地利维也纳召开的国际核、辐射和放射性废物安全专题问题国际会议。会上将探讨

与下述几个方面有关的6个主要问题:提高核电厂的安全性;安全性的监管;辐射防护;辐射受照量;以及放射性废物管理的安全性。这次会议的目的是要对上述问



题的现状、今后工作的重点和加强全球合作的必要性达成国际共识。

■ 1998年9月14—18日将在法国第戎举行的国际辐射源安全和放射性材料保安会议。会上将探讨两个虽然不同但相互关联的主题——防止与辐射源有关的事故;以及防止放

射性材料被盗或擅自使用和探知与响应非法贩卖这些材料的措施。这次会议由IAEA、欧洲委员会、国际刑警组织和世界海关组织共同主办。

免管和解控的目的就是要允许随意使用不需要监管的材料。如果在一个国家里被认为可以免管的材料到了另一个国家却被认为是具有明显的放射性危害的,那么随意使用的情况就不可能发生。

■ **核设施安全性的管理。**1997年与核安全有关的许多重要事件提醒我们在运行安全的管理方面普遍存在着不足之处,甚至在其核计划已有很长历史的国家里也是如此。具体问题及其直接原因虽然各不相同,但其根本原因似乎始终与缺少安全文化的某些关键组成部分有关。对此人们已提出了各种

可能的原因——过去的成就滋生的骄傲自满情绪、竞争激烈能源市场造成的费用削减以及独断的管理办法等等——但是,不管什么理由,看来有很大的改进余地。

安全原则是众所周知的,并得到了广泛执行。为了超过目前的核安全水平,安全管理和安全文化将是取得进步的主要手段。(见第27页的相关文章。)这意味着从最高领导到一般工作人员都要关心安全,营造一个鼓励交流沟通的工作环境,倾听职工的意见和注意征兆并作出响应。这也意味着要始终保持高度的警惕性,以确保

保持良好的安全实绩,并认为这是义不容辞的事。就这一点而言,同行审议可以起很好的作用,因为它是一个连续地进行自我评估的计划。当然,监管部门的检查和执法是监督核设施安全这项工作中不可或缺的组成部分,但安全方面的主要责任仍落在运营单位身上。

■ **辐射源安全和放射性材料的保卫。**核材料非法贩卖的可能性已引起人们的极大关注。虽然这种关注起因于有关核材料走私的报道,但人们也认识到,辐射源和放射性材料保安方面较常见的失误对人类健康构成了实

实在在的危害。正是这种失误致使有关辐射源丢失、被遗弃和被偷窃等意外事件屡屡发生。

最近几年——尤其是1992年以来——涉及非法获取核材料和其他放射源并进行跨国界运输的意外事件已发生很多起。已探知的绝大多数案例只涉及很少量的放射性材料,但在几起意外事件中曾发现一些活度较大的源,它们发射的辐射水平达到了危险的程度。一个常见的特别重要的问题是由于工业或医学用辐射源的不小心或自欺欺人的处置造成废金属污染。

人们所关心的仍然是大规模贩卖核材料(也许甚至涉及武器级材料)是否真的可能。许多欧洲国家已采取行动提高他们预防或探知这些行动的能力并确保以不使有关的工作人员(主要是海关和执法官员)和公众处于危险状态的方式处理所发生的任何意外事件。

与此同时,世界各地仍不断发生意外事件,造成医学、工业和军事应用中正在使用的辐射源不断地丢失、遗弃、损坏、被偷或被滥用,有时具有严重的甚至致命的后果。

例如,过去15年里已报道过几起辐射致死事故(发生在核设施中和非核工业、

研究和医疗领域);涉及明显的辐射照射的事故数比已往高出数倍。原先只是临时——一般在意外事件发生后——提出并实施的一些改进措施,现正在用更加系统的对源的监管控制体系进行改进的计划加以补充。(见第32页方框中列出的参加“使辐射和废物安全基础设施升级”这一示范项目的IAEA成员国。)不管怎么说,进一步的改进和继续提高警惕总是必需的,以便尽量减少此类意外事件的次数和严重程度。

由IAEA、欧洲委员会、国际刑警组织和世界海关组织共同主办的“国际辐射源安全和放射性材料保安大会”将于1998年9月14—18日在法国第戎召开,会议将涉及上面讨论过的两个方面的“保安”问题。(见第33页方框。)

■ **核、辐射和废物安全问题交流。**支持和反对利用核技术的双方都十分注意与决策者、舆论制造者、新闻媒体和公众沟通,以传达他们的“信息”。

对于监管部门及其技术支持单位来说,沟通任务有点不太简单。他们有责任以下面方式与各界群众沟通,即既要平息没有事实根据的担忧,又能如实地说出真正的危害、担心或问题。而且,

这必须在例行与日常的基础上和在真实的或已察觉到的危机的情况下来实现。

这需要以有关听众容易听懂的方式,提供准确而及时的核、辐射、运输和废物安全问题方面的资料,并适用于所有国家(不只是拥有核动力计划的那些国家)的监管组织。

为了帮助有关主管部门完成此任务,机构即将印发一份文件,题目是《核、辐射、运输和废物安全问题的交流:实用手册》。印发此书的目的是把它既作为供监管人员使用的实用指南又作为在培训班中交流与安全有关问题的教材的基础。它还可以用作未来起草这一专题领域的文件的基础。

■ **核安全公约——国家报告,国际仔细检查。**1998年9月29日至10月2日计划在维也纳召开核安全公约缔约国组织工作会议。这次会议的开始日期也是缔约国提交供该公约第一次审议会议讨论的国家报告的截止日期。该审议会议将于1999年4月12日召开。对这些详细的国家报告进行国际仔细检查,是该公约的一个新的而重要的特点。每篇国家报告将介绍相应缔约国为履行该公约文本中规定的核安全义务已采取的措施。这些国家报告将分发给所有的缔约

国,以使它们有机会提出意见和建议。在此审议会议上,每篇报告——连同其他缔约国事先提出的意见和建议——将由五个国家小组中的一个进行审议,然后由这个国家小组向这次会议的全体会议报告他们的结论。该组织工作会议的主要任务包括组建这些国家小组——要利用伪随机过程以确保每个小组由具有不同核经历的国家组成——和推选每个小组的协调员、报告起草人和工作语言。据知许多缔约国已在编写国家报告,并已出现了一些交换有关编写过程的想法和经验的地区小组。

核安全公约缔约国会议将导致安全问题的透明度大大高于过去已有的。由于结论很可能是全世界的核安全总的说来已得到改善,因而缔约国很可能把精力放在需要进一步关注的某些方面上。

缔约国很可能会谈到监管部门独立性成问题或监管部门没有有效地履行其许可证审批职责的那些情况。

关于交流安全问题和运行事件信息的公开性问题可能也是要讨论的一个方面。一直没有开放以接受国际审查的缔约国将面对人们对其核活动的安全性越来越大的怀疑。总之,若要使人们打消

对实际已达到的安全水平的担忧,则国际活动的增加和透明度的增加肯定是必需的。

■ **放射性物质跨国界运输。**放射性物质的运输,尤其是放射性废物的运输已引起人们的极大关注。过去一直按常规办法运作的装运活动已越来越受到压力集团的注意,并已日益引起沿途一些国家的担心。有些国家已在一些国际论坛上提出了他们的担忧,诸如在国际海事组织(IMO)、乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约外交会议,以及IAEA大会和理事会上。该外交会议和IAEA大会还通过有关此问题的决议;后者请求机构“准备……一篇有关放射性物质安全运输的法律上有约束力的和无约束力的国际文书与条例及其执行情况的报告”。

IAEA秘书处已开始了编写此报告的工作,而且还正在带头——作为与IMO和联合国环境规划署(UN-ED)共同建立的非正式工作组的一部分——进行关于涉及辐照核燃料、高放废物和铀的装运的严重海上事故情景可能后果的文献综述工作。

有些国家已提出了一些安全和应急准备的问题;例

如,阿根廷、巴西、智利和乌拉圭政府发表的《关于放射性废物运输的联合宣言》(转载于IAEA文件INFCIRC/533的附件)声称,“他们对运输放射性废物的船只通过该地区(合恩角航线)时带来的风险表示严重关切”。但是,关心的重点常常放在诸如预先通知装运情况并得到过境国的同意等问题上。目前的迹象是这些问题必须在国际上得到解决,以便启运国和过境国的权利达到适当的平衡。

■ **能源市场撤销经济管制。**有些国家的国内能源市场越来越放手让各种发电系统之间展开竞争,从而带来了运营单位更大程度的私有化。在有些国家里,这已是不争的现实,并有明显的迹象表明,不久的将来这种情况将会扩展到别的许多国家。这一过程会给运营者施加新的压力,要它降低成本——因而常常还要裁员——并要寻找更高效的工作方法。

监管人员和运营者都有责任确保,核运营者致力于竞争所采取的措施不至于损害安全性。监管人员越来越意识到,这是一个必须解决好的问题,并必须保持高度的警惕以便发现安全实绩下降的趋势,并在必要时扭转这种趋势。 □

国际原子能机构成员国大会

IAEA大会第42届常会定于1998年9月21日在维也纳开幕。IAEA 127个成员国的代表将审议各种课题,其中包括与进一步加强机构在若干领域的计划而采取的措施有关的课题,这些领域是核、辐射和废物安全;技术合作;和核保障体系。大会还要核准IAEA 1999年的经常预算(约2.193亿美元,用于机构的各项计划)。此外,将

要求成员国接受和认捐1999年技术合作经费。

其他临时议程项目还包括打击非法贩卖核材料和其他放射性源的措施;执行与朝鲜民主主义人民共和国(DPRK)缔结的核保障协定;执行联合国安理会有关伊拉克问题的决议;以色列核能力和核威胁;在中东适用IAEA的核保障;和生产价廉饮用水。

还计划举办一次科学活动,主题为与水资源和海洋环境有关的核能,与此同时,召开一些有关专门计划性问题会议,包括核高级监管人员的传统会议。

有关大会的详细信息(包括各种文件和背景报告),数月后可从《IAEA的世界原子》因特网网址(<http://www.iaea.org>)获得。

国际原子能机构理事会完成年中审查

核准一些核保障协定附加议定书

由35个成员组成的IAEA理事会于1998年6月12日结束了其年中会议。理事会采取的行动包括核准了最近同IAEA缔结的6个附加议定书(含加强核保障的新措施),和1个核保障协定。这6个附加议定书分别是:机构与美国;机构与加拿大;机构与加纳;机构与欧洲联盟13个无核武器国家及欧洲原子能共同体(Euratom);机构与法国及Euratom;机构与联合王国及Euratom缔结的。核保障协定是根据法国按照《特拉特洛尔科条约》附加议定书I所承担的义务,在法国、Euratom和IAEA之间缔结的。

理事会的行动使其今年核准的附加议定书总数达到7个。理事会曾在1998年3月会议上,核准了与约旦缔结的附加议定书。此外,在此之前已有7个成员国同IAEA缔结和签署附加议定书。它们是亚美尼亚、澳大利亚、格鲁吉亚、立陶宛、菲律宾、波兰和乌拉圭。澳大利亚已实施其附加议定书,亚美尼亚和格鲁吉亚已承诺暂时适用其附加议定书。

IAEA总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪说:“我深受现有势头的鼓舞”。

他还说,同许多成员国的磋商已经进行或正在取得进展。这样的成员国包括白

俄罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、中国、克罗地亚、厄瓜多尔、罗马教廷、日本、大韩民国、俄罗斯、南非、瑞士和乌兹别克斯坦。他说:“通过这些磋商,我们期望在理事会9月会议上将有更多的附加议定书交理事会核准。”(附加议定书包括可供IAEA检查员用于核查当事国履行其不生产核武器的承诺情况的加强措施)。

理事会的另一行动是,核准了机构1999年经常预算。它规定,IAEA各项计划支出为2.193亿美元,与1998年预算相比实际减少0.1%。

理事会还核准了IAEA



《1997 年年度报告》。该报告涵盖核能安全、和平利用方面的全球发展情况，并强调了机构在这方面的成就。《年度报告》评述了IAEA的主要计划，并包括诸多图表。这些图表涉及财政资源和开支；核保障协定和受核保障的设施；核安全服务；协调研究项目；机构出版物；培训班、研讨会以及讲习班。除其他内容外，《报告》指出核能在继续为满足 1997 年全球电力需求作出显著贡献，并且机构在这方面继续作为评估经验和共享各国和全球发展观念的论坛。它还指出，IAEA 对联合国诸多领域可持续发

照片：最近IAEA与美国和加纳签署了核保障协定附加议定书。照片为出席签字仪式的IAEA总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪、美国大使 John Ritch III 和IAEA理事会加纳理事 G. K. Allotey 教授。
(来源：Dean Calmal/IAEA)

展的全系统目标，以及加强核和辐射安全(包括放射性废物管理和放射性物质的运输)的国际框架作出了进一步的贡献。

理事会审议的其他项目包括与下述课题有关的问题：技术合作计划及其筹资；核保障的实施；在朝鲜民主主义人民共和国(DPRK)的核保障；在伊拉克的核检查(见第 41 页有关新闻)；放射性物质的运输安全；穆鲁罗瓦和方阿陶法环礁放射学状况的研究(见第 40 页有关新闻。)和核试验。

关于核试验问题，IAEA 于 6 月初发表了总干事埃勒巴拉迪博士的公开声明。声明说：“总干事对印度和巴基斯坦最近进行的核试验深表遗憾。这些核试验可能导致危险的核军备竞赛，并使人们对过去 30 年里所制定的并写入 186 个国家加入的《不扩散核武器条约》(NPT)

的不扩散基本原则，即冻结核武器国家数和推动核裁军提出疑问。总干事希望两国保持最大限度的克制和保证走国际社会支持的行动路线：不进行核试验；不增加核武器国家数；和执行削减并最终消除核武器的具体计划，把普遍加入《全面禁试条约》(CTBT)和禁止生产武器用核材料的公约作为必不可少的和迫切的第一步。总干事坚信实现和加强和平与安全的正确途径是全球的和区域的和解与缓和而不是获取核武器。”

埃勒巴拉迪博士就其他问题向理事会所作的发言摘录如下：

技术合作。“我必须强调指出，尽管今年成功地解决了资源短缺问题，总的技术合作筹资情况仍不能令人满意。‘商定的’资源和年终实际实现的资源之间的缺口可能达到1880万美元……我

要再次促请所有成员国认捐和支付全部分摊额,并且我要特别着重指出受援国通过支付其会费证明其承诺的重要性。

使我尤为高兴的是地区性努力继续产生成果。非洲地区合作协定(AFRA)中,几个执行中的项目正在组建专门小组,评估和解决辐射安全和废物管理、水管理、剂量学和放射治疗设备的校准等方面的各种问题。例如,埃及和南非已商定从事系统性评估工作和资助一些专家帮助 AFRA 成员国在 2000 年以前安全地整备和贮存废镅针。

去年 2 月,我收到拉美地区合作协定(ARCAL)的政府间协定草案,它承诺加强该地区技术合作活动的管理和筹资。现在,该草案已分发给该地区的所有成员国。该协定一旦达成(我希望这件事很快能做到),我将把它提交给理事会。在亚太地区,RCA 正在细心琢磨地区资源单位方案。该方案的意图是地区资源单位在实施专门技术领域的项目活动中起牵头作用。”

计划和预算。“关于总预算的编制过程,我想强调几个重要原则。第一,该预算明确表达全体成员国在机构

活动方面的优先问题的政策声明。该预算是由全体成员国驱动的……第二,机构要履行其核心职能,就必须考虑其所有成员国的各种需要和优先问题……第三,以协商的过程通过机构的计划和预算是一贯的作法(一种有价值的作法)。也就是各成员国各种不同优先问题的相互调和和理解的过程……第四,最终核准的计划和预算是优先问题和财力承担能力的结合,也就是成员国视其为优先的那些活动与其乐于供机构用来完成这些优先活动的资源的结合。我的第五个重要原则是,虽然通过提高效率 and 厉行节约可以削减预算,但是目前已经快到了秘书处必须告诉成员国,进一步削减预算将会妨碍计划实施的地步。自我就职以来,我一直倡导旨在确保机构以最高效率运作的工作方法,并在这方面正在采取许多行动。但是我认为,我们快到了似乎不可能再作更多节省的地步。因此,如果要求机构按实际零增长预算从事附加的新的活动,或按名义零增长预算维持目前的活动水平,就不得不对计划作某种程度的削减。这些削减不由秘书处来做。最好是通过你们代表的和我们服务的成员国本

身的磋商过程,对计划进行削减……我希望,高级专家组现正从事的计划审议工作(我将同理事会共享其结果)将促进我们正在进行的确定今后几年的优先问题和达成这方面的共识的工作。尤其是,我非常想看到所有成员国从经常预算中提供经费的核心活动给予明确的理解,并就那些应通过各种追加基金提供经费(不论是摊派会费还是自愿捐款)的追加活动取得一致意见。第六,正如理事会许多成员已注意到的,长期依赖预算外资源实施核心的即强制性的活动是一种会扭曲预算和计划编制过程的无益的趋向,它可能损害秘书处的独立性及其提供最好资金价值的的能力。在过去的 10 年间,机构基本上一直维持经常预算的实际零增长。1999 年,机构不得不靠约 3500 万美元的预算外资源来实施计划。这些资源并非只用于实施酌情决定的活动,其中有些活动确是强制性的核心活动,如核保障领域内的活动,该领域一些高度优先活动所需的 1600 万美元资金,不可能在经常预算资源的预期水平内提供。

当机构承担核材料安全和保安或军备控制和裁军诸

领域的新任务时,资源问题甚至将更加严重。这是我对该问题的最后一点看法。我请成员国现在,即在机构面临这些新任务,或这些任务指定给新建的、花费更多的组织之前,认真考虑应如何向它们提供资金的总的问题。在这方面,可以考虑建立军备控制核查和核材料保安基金。”

核保障执行情况报告。
“核保障执行情况报告(SIR)载有1997年的核保障声明和核保障执行情况的技术资料……我要指出,就执行情况而言,1997年在对设施和核材料的检查指标完成方面已取得显著提高……1997年的核保障声明的结论是,秘书处在履行其核保障义务时未发现已申报并置于核保障下的核材料被转用于军事目的或未知目的或受核保障的设施、设备和非核材料被滥用的任何迹象。”

在朝鲜民主主义人民共和国的核保障。“然而,核保障执行情况报告还说,机构仍然无法核查朝鲜民主主义人民共和国的核材料初始申报的正确性和完整性,因此机构不能断定,不存在核材料的转用问题。我不得不遗憾地说,自我3月提出上次报告以来,在朝鲜民主主义

人民共和国和机构秘书处之间进行的第9轮技术讨论中,在关键问题上无任何积极进展……在第9轮技术讨论中,朝鲜民主主义人民共和国还告知了机构人员有关朝鲜民主主义人民共和国在被冻结设施5 MWe实验堆的场址建造和运行一座燃重油锅炉的计划。朝鲜民主主义人民共和国称,拟建的锅炉将用来发电和生产地区供热用蒸汽。在这方面,朝鲜民主主义人民共和国打算使用设在5 MWe反应堆场址不同厂房的现有设备,例如,汽轮机和发电机。朝鲜民主主义人民共和国在4月3日的一封信中,要求机构作出必要的安排,以使运营者能建造该锅炉。机构在同《框架协议》的另一方美国磋商后作出答复,不反对建造和运行用于所述目的锅炉,但条件是机构的检查员能够每年平均两次检查该场址上的锅炉厂房和其他有关的辅助厂房,以证实这些厂房的新的作业范围与该冻结目的无关。朝鲜民主主义人民共和国5月22日确认了这个条件。

5月11日,朝鲜民主主义人民共和国要求机构在放化实验室(KDF)作出必要的安排(包括拆去某些封记),

以便进行朝鲜民主主义人民共和国的技术条例所要求的检查和维护活动。机构在答复时指出,在从事这种工作期间,不应从事去污活动,或将溶液引入或转出该工艺系统,因为这些活动可能改变已获得的有关朝鲜民主主义人民共和国过去的核活动情况的信息,并强调指出,机构检查员要观察维护活动。”

运输安全。“在去年一年左右的时间里,放射性物质的安全运输问题一直是公众辩论(有时相当激烈)的主题。机构在制定该领域的标准方面一直起着关键作用。关于放射性物质运输的推荐性意见早在1961年就获得理事会核准,并作为《放射性物质安全运输条例》出版。该条例是在与国际主管部门协商和合作下制定的并一直定期加以修订,最近的修订是在1996年。该条例对各国无法律上的约束力,机构《规约》所要求的与机构项目有关的情况除外。然而,正如秘书处的报告所说,该条例事实上被许多国家主管部门所采用,并被广泛纳入各国和国际的有约束力的文件中……我想请你们注意两个重要的实质性问题。第一,现形式的条例能否继续确保足够高的安全水平?或是否需

要一个公约使其变成具有法律约束力的标准?第二,成员国是否希望建立一种机制,以评价各成员国实施该条例的情况?这些问题显然需要进一步的考虑,我鼓励理事会注意这些问题。”

核安全。“你们也许知道,斯洛伐克主管部门启动莫霍夫核电站第一台机组的计划一直是斯洛伐克和奥地利主管部门之间讨论的问题。根据上述两国政府的要求,秘书处已表示准备协助两国政府在商定的时间范围内讨论所确定的技术问题。机构的作用将是请有助于讨论和澄清所确定的问题的技术专家参加进来。”

结束语。“从本周理事会议程所涉及的各种重要问题显然可见,机构正处于紧张活动时期。所面临的挑战仍旧是如何最好地创造一种环境,以使我们充满信心地开发核能的安全与和平利用的充分潜力。最近的一些事件使这一挑战更加艰巨。”

——总干事的发言及理事会文件摘录可通过《IAEA的世界原子》因特网网址(<http://www.iaea.org>)查阅。在该网址亦可查阅《IAEA年度报告》;最新版本将在数月后添加。

穆鲁罗瓦和方阿陶法环礁放射学状况研究

1998年5月下旬,法属波利尼西亚群岛穆鲁罗瓦和方阿陶法环礁当前的放射学状况研究的综合报告公开散发。这两个环礁是南太平洋中部的两个狭窄的环形珊瑚礁,露出海面仅数米,是1966—1996年间核试验的场地。1996年,法国停止了这类试验。

1995年法国政府要求IAEA从事这项研究。IAEA随后组建了由不同国家的著名科学家组成的国际咨询委员会(IAC),以便独立地和客观地指导这项研究。

IAEA以外的55位专家和12个国家的18所科学实验室(外加IAEA的2所实验室)参与了这项评估工作。该项研究实质上是展望性的,即它评估在这两座环礁上停止核试验后目前的放射学状况和未来的后果。该项研究并不回顾性地评估核试验年代的既往后果。不过,该项研究考虑并总结了联合国原子辐射效应科学委员会(UNSCEAR)在核试验时代所作出的广泛评估结果。

该项研究的正文摘要,包括各种发现、结论和建议,已于5月向南太平洋论坛散发。该论坛是由15个南太平洋国家组成的地区性组织。正文摘要也已提交IAEA理

事会审议并转交给将于1998年9月召开的IAEA大会。IAEA随后将出版一份附有6个技术报告(共含近2000页技术资料)的研究主报告。总结报告也即将出版。

研究报告中讨论的放射学状况包括:每个环礁的环礁湖沉积物中有数千克残留钷;穆鲁罗瓦环礁的三个岛状地带上有含钷和少量镅的颗粒(在这些地方,曾进行过大气安全性试验);和方阿陶法环礁局部地方有略有增高的铯-137水平。不过,该研究报告在总结中认为,这些发现的放射学影响是有限的。该研究报告的结论是,将不会有在医学上可从个人诊断出来或在流行病学上从一群人中辨别出来并且归因于这些环礁上残留放射性物质所产生的辐射剂量的放射学健康效应。该项研究还评估了残余放射性对当地生物群可能产生的影响,结论是这些生物群不会受到影响。

因此,该研究报告认为,从辐射防护角度考虑,既不需要在穆鲁罗瓦和方阿陶法环礁上采取补救措施,也不需要继续进行环境监测。不过,该研究报告建议,制定一项环境监测计划也许有助于使公众确信这些环礁的放射学状况继续是安全的。

法国政府计划继续在这两个环礁上进行某些环境监测,而该研究报告则建议,追加监测某些放射性核素的地下迁移来补充这项计划具有重要的科学意义。

在伊拉克的核检查

总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪 6 月告知 IAEA 理事会,机构的伊拉克行动小组正试图进一步澄清那些事实上已陷入僵局的问题,特别是与伊拉克秘密核计划放弃有关的问题。为此,计划于 1998 年 6 月底进行一次工作出访。

在审查活动方面,埃勒巴拉迪博士指出,IAEA 已在 1998 年 4 月 9 日向联合国安理会提交了其最新的 6 个月进展报告。他说,在该报告被审议后,安理会主席于 5 月 14 日发表声明指出,尽管伊拉克未对 IAEA 提出的所有问题和所关心的事情作出全面答复,IAEA 几年的调查研究已得出有关伊拉克秘密核计划的技术上前后一致的描述。安理会在该声明中说,它打算在收到 IAEA 总干事的说明已做出必要的技术和实质上的澄清(包括伊拉克对所有 IAEA 问题和担心作出必要答复)的报告以后,将立即通过一项决议同意 IAEA 将其资源用于实施第

为讨论该项研究结果,将于 1998 年 6 月 30 日至 7 月 3 日在维也纳 IAEA 总部举行科学会议。

以国际咨询委员会 (IAC) 主席 Gail de Planque

715 号决议规定的不间断监测和核检查活动。为此,安理会要求总干事在其应于 1998 年 10 月 11 日提交的报告中提供这方面的情况,并于 7 月底以前提交一份有关那时可能采取的行動的状况报告。埃勒巴拉迪博士强调指出,安理会将要通过的决议不会取消机构调查伊拉克秘密核计划任何方面并摧毁、消除在这种调查过程中可能发现的任何被禁止物项或使其变得无害的权利。

澄清误解。IAEA 总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪最近发表文章,处理了由某些新闻报道引起的对 IAEA 根据联合国安理会各项决议在伊拉克进行的不间断核检查的一些大的误解。总干事 1998 年 6 月 1 日在《华盛顿邮报》撰文指出,某些新闻报道错误地暗示,IAEA 即将向伊拉克发“安全健康证明”和封闭核档案。他写道:“事情完全不是这样。”他说,经过对伊拉克 7 年的调查和检查,机构行动小组未发现伊拉克保

留生产核武器用材料或实际能力的“迹象”。但是,他强调指出:“人们必须懂得,‘无迹象’不等于‘不存在’。这是因为在伊拉克或其他任何地方进行的检查无论多么全面,这种在全国范围内进行的任何旨在核检查易隐蔽物项(例如少量的核材料或核武器部件)的核检查过程总有一定程度的不确定性。机构说现在无迹象表明伊拉克拥有核武器、武器可用核材料或生产这些核武器的实际能力,其依据是其深入细致和周到严密的调查和检查。这些活动随着时间的推移使机构能够对伊拉克秘密核计划有了清楚的了解,并且通过摧毁、消除其所知的所有与武器有关的物项或使之变得无害而使该秘密计划失效”。

他指出,这项工作将继续进行。“因为我们需要不断确认我们事实上已经使过去的计划失效并且该计划将不会得到重建,经安理会批准,我们已经引入旨在探知伊拉克继续或重建其核武器计划

的迹象的相当全面和有效的监测与核查制度……该监测制度利用调查秘密计划时所用的所有技术手段,并保留对可能发现的过去计划的任何方面进行调查研究并使其失效的权利。它基于伊拉克有设计和制造核武器的技术能力的假设,并考虑到为伊拉克秘密核计划工作过的科技人员和工程人员队伍中的

伊拉克的大量知识力量。机构认识到在伊拉克直接从国外获得武器可用核材料情况下,该监测制度可能遇到的技术难题。”

他最后说,关于机构向伊拉克发“完全健康证明”以便为封存核档案作准备之谈违背我们核查的实质,并引起对其不间断性的误解。使秘密核计划变得无效方面的

进展,并不意味着检查的结束。它只意味着改变作法以确保不仅过去的核计划已变得无效,而且该计划今后也不会复活。同样道理,安理会将来判定伊拉克已满足解除石油禁运的要求将不会结束这项制度。该监测和核查制度将继续坚定地执行下去,直到安理会按照其维护国际安全的职责行事另有决定。

国际公约现状

愈来愈多的国家加入在IAEA主持下通过的国际公约。

■《核安全公约》。1998年,又有4个国家,即意大利(1998年4月15日批准)、葡萄牙(1998年5月20日批准)、摩尔多瓦共和国(1998年5月7日加入)和乌克兰(1998年4月8日批准),同意受该公约约束。截至1998年6月,该公约有65个签字国和46个缔约国。

■《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》。1998年,又有9个国家签署该公约,和3个国家批准该公约。它们是加拿大(1998年5月7日签署和批准)、克罗地亚(1998年4月9日签署)、丹麦(1998年2月9日签署)、希腊(1998年2月9日签署)、匈牙利(1998年6月2日批准)、意大利(1998年1月26日签

署)、挪威(1998年1月12日批准)、秘鲁(1998年6月4日签署)和菲律宾(1998年3月10日签署)。截至6月5日,已有33个国家签署该公约,并有3个国家成为缔约国。

■《修订核损害民事责任维也纳公约议定书》。截至1998年6月18日,已有13个国家签署该议定书。它们是阿根廷、捷克共和国、匈牙利、印度尼西亚、意大利、黎巴嫩、立陶宛、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、波兰、罗马尼亚和乌克兰。

■《核损害补充赔偿公约》。截至1998年6月18日,已有13个国家签署该公约。它们是阿根廷、澳大利亚、捷克共和国、印度尼西亚、意大利、黎巴嫩、立陶宛、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、罗马尼亚、乌克兰和美国。

■《核损害民事责任维

也纳公约》。1998年,白俄罗斯交存了批准书(1998年2月9日),使缔约国总数达到28个。

■《核材料实物保护公约》。1998年,乌兹别克斯坦交存了加入书,使缔约国总数达到60个。

■《核事故或辐射紧急情况援助公约》。1997年底,新加坡加入该公约(1997年12月15日),使缔约国总数达到75个。

■《及早通报核事故公约》。1997年底,新加坡加入该公约(1997年12月15日),使缔约国总数达到80个。

——国际原子能机构主持下通过的诸公约现状的最新清单,可从《IAEA的世界原子》因特网网址(<http://www.iaea.org>)获取。请选择快捷索引中的“核法律/公约”。

IAEA 和世界海关组织联合打击非法核贩卖



为了加强全球打击非法贩卖核及其它放射性材料的工作,世界海关组织(WCO)和IAEA已正式确定合作关系。在1998年5月13日由WCO秘书长James W. Shaver和IAEA总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪(见照片)

于维也纳签署的《谅解备忘录》中,这两个组织采取步骤促进他们在开发和执行将进一步有助于打击非法核贩卖的未来联合项目方面的合作。该备忘录涉及到与下列问题有关的

许多方面:政策和其他问题的相互磋商;信息和文件交换;技术和财政方面的合作,以及技术会议和技术出访。

根据IAEA有关核材料和放射性源的保安计划,这两个机构于1994年建立了工作关系。他们目前在许多

方面相互合作,包括培训、交换技术资料和组织技术会议等。1997年6月,IAEA和WCO共同主办了中东欧海关人员培训班,并在1996年和1997年召开了有关非法核贩卖的联合技术委员会会议。今年下半年,WCO将与IAEA和其它团体共同主办国际辐射源安全和放射性材料保安大会。

WCO是一个有142个成员国的政府间组织。它开展活动帮助世界各地的海关署制定管制政策和执法计划。它尤其是帮助成员国加强预防性工作和提高对非法贩卖核和其它放射性材料的探测能力。

美国为首创性的 WIPP 废物库开了“绿灯”

在美国,用于处置放射性废物的废物隔离中试工厂(WIPP)已由联邦监管部门批准运营。

美国环境保护局(EPA)最近已准许该设施运营。但在WIPP所在地新墨西哥州,该州的环境部至今尚未发放给从事危险工作的许可证,尽管其已有的许可证涉及放射性废物活动。WIPP位于新墨西哥州东南部的卡尔斯巴德附近,主要用于处置美国国防相关活动产生的长寿命的中

低放废物(TRU或超铀废物)。该处置库建在650米深处的厚层状盐层中。

这一进展使核废物管理和处置领域的工作即将进入一个新的历史阶段。WIPP是世界上第一个深地质处置长寿命核废物的设施。它以非能动性安全屏蔽系统为基础,该系统是数十年的研究和开发工作(包括全面的安全分析和审查)的结晶。

在1996—1997年,国际原子能机构与经合组织核

能机构联合资助了一项为期六个月的国际评估工作,对WIPP长期性能的科研成果进行了评估。这项评估是由地质学、环境保护以及核和辐射安全方面的专家进行的。他们的报告支持这些科研成果,认为它们在技术上是可靠的。这次国际同行评审帮助美国能源部加强了分析能力,并确定了准备由美国监管部门对该设施的安全性进行定期再评价而需要进行的研究和开发工作。

与虫害作斗争

尽管每年施用农药花费约 320 亿美元,但虫害仍使全球粮食产量减少 25%至 35%。有害昆虫还传播危害人类、牲畜和作物的疾病,并影响到国际贸易。世界范围内的减产,90%是由大约 100 种主要的虫害造成的,这些虫害也是大多数杀虫剂的对象。考虑到农药的环境污染、害虫的耐药性、粮食中农药残留物,以及生物的多样性,新的较少依赖杀虫剂的战略和技术在为确保世界迅速增长的人口获得充足的粮食而与主要虫害作斗争中变得非常重要。

采用创新的和环境更加有利的方法控制这些主要虫害方面的新进展和前景,是 FAO/IAEA 联合处与马来西亚槟榔屿的马来西亚桑斯大学于上周合作组织的一次国际会议的中心内容。280 位专家出席了会议,包括一些世界最优秀和最博学的虫害防治科学家、动植物保护专家,以及 70 多个国家和 6 个国际组织的监管部门和民间人士的代表。

会上报告了在开发昆虫不育技术(SIT)及成功地将它大规模用于根除虫害(例如拉美部分地区、日本、美国和澳大利亚的果蝇,北美、中美和北非部分地区的螺旋

蝇,以及前不久的坦桑尼亚桑给巴尔岛的采采蝇)方面的重大进展。在开发 SIT 方面,机构设在奥地利的塞伯斯多夫实验室起到了首要的作用。昆虫是在大型工厂内大批饲养的,用低剂量 γ 辐射使雄性昆虫不育,然后用飞机将其空撒到大的靶区,这样就大大地减少了能生育的交配。

专家们还一致认为,“与大多数依赖施用农药的种植者现在所采用的各行其事地一片片土地或一个个果园进行防治的措施相比以协调的方式防治一个地区或一个区域内的全部害虫这种全区性防治虫害方法要有效和经济得多。这种方法往往要跨越政治界限。同时,它也有助于减少对环境的担心。”出席会议的专家们一致认为,这种全区性防治虫害概念是有效地实施现已掌握的环境上最有利的虫害防治和根除方法 SIT 的核心。

非洲只有采用 SIT 与环境上有利的其他方法相结合的全区性方案,协同努力以及当事国做出长期的政治承诺,才能消除可怕的采采蝇。这是来自 16 个非洲国家的与会者的一致看法。采采蝇在人类中传播引起嗜睡病的血液寄生虫,在家畜中传播

“拿干纳”病(一种使家畜体虚的疾病),是造成非洲撒哈拉以南几乎 1100 万平方公里农业系统荒芜的原凶。机构塞伯斯多夫实验室在大批饲养采采蝇方面的新进展,已使采采蝇的生产费用减少到 1/10,从而使在非洲大陆大规模地应用 SIT 成为现实。这些新的方法将在根除埃塞俄比亚裂谷南部地区采采蝇的大规模根除运动中施用。

果蝇是经济上危害最大的害虫之一,它严重妨碍农产品的国际贸易。例如,专家们说,地中海果蝇在世界许多地区侵袭着 250 多种水果和蔬菜。潜在危害如此之大,以致许多国家树起了严厉的贸易壁垒,禁止从流行这种虫害的国家进口可能受到感染的新鲜产品。不过,用于全区性防治和根除地中海果蝇的 SIT 技术的研究和发展,在控制虫害方面一马当先。IAEA 和 FAO 已经支助了阿根廷、智利、哥斯达黎加、危地马拉、墨西哥、秘鲁和葡萄牙的 SIT 项目,并获得成功。

飞蛾也是损害世界各地的粮食与纤维作物、森林和仓储产品的主要害虫之一。有几个飞蛾物种已能抵抗很高剂量的杀虫剂。一些 SIT

计划已成功地克服了与农药有关的问题,并一直在用于防治加利福尼亚的棉红铃虫,最近又成功地用于防治加拿大不列颠哥伦比亚的苹果蠹蛾。此次会议的结论是,单独或与其它生物防治方法结合使用这种全区性防治技

术,对于防治主要的虫害飞蛾来说,都是一种具有很大潜力的且经济上和环境上有吸引力的选择。

此次“昆虫不育和核相关技术及其它技术结合用于全区性虫害防治 FAO/IAEA 国际会议”(5月28日

—6月2日,马来西亚),还讨论了与虫害有关的生物技术、遗传学和分子生物学方面的新发展。

——详细资料可向 FAO/IAEA 粮农核技术联合处昆虫和虫害防治科索取。

津巴布韦农民正在获益

与人工肥料相比,“生物肥料”——生物固氮(BNF)技术——已使整个津巴布韦的农场谷物产量最高可提高500%,并带来可观的节省。通过 IAEA 和津巴布韦政府支持一个示范项目,2000 多户得以首次利用“生物肥料”技术,并提高了其大豆产量。

津巴布韦四分之三的人口住在农村,且多数主要靠务农获得粮食和收入。该国农村人口的90%是个体农民,他们生活在雨量既少又反复无常并且土质贫瘠的地区,由于土壤缺氮少磷,作物产量很低。对大多数个体农民来说,化肥简直是买不起的高档品。

1996 年以来,东马绍纳兰省、西马绍纳兰省和中马绍纳兰省传统上种植玉米的合作社农民已开始种植大豆和试验根瘤菌这种“生物肥料”的效果。田间试验表明,种子用生物肥料培植后,大豆的产量平均翻一番多,比

每公顷施用 145 公斤硝酸铵肥料的田间长得好。这意味着,按目前世界肥料市场价格计算,每公顷可节省 50 多美元。从“不培植”转为“培植”处理产生的边际收益率,大约为每投入 1 美元获益 100 美元。合作社农田的单位产量现在与商品化大农场的产量不相上下。津巴布韦的个体农民发现,种植作为商品作物的大豆不仅可以赚钱,而且他们已开始把大豆加工成豆奶、豆粉和“咖啡”豆之类的产品。这给农民提供了一种重要的蛋白质替代来源,因为他们很难买得起动物蛋白质。

农业生产率的提高得益于 FAO/IAEA 粮农核技术联合处开发的一种技术,即利用氮-15 同位素示踪技术鉴别制作生物肥料用的高效根瘤菌菌株。大气中的氮只有在被生活在土壤中的称做根瘤菌的细菌捕获或“固定”到豆科植物的根瘤中后才能

进入植物。在自然条件下,豆科植物常常不能在土壤中找到能固定大量氮这种高产所需的元素的最有效的细菌。监督这个 IAEA 项目进展情况的 FAO/IAEA 联合处副处长 M. Peter Salema 博士说,“以液态形式接种到适宜的豆科植物(例如大豆)的种子中的根瘤菌细菌能刺激植物产生根瘤。这些根瘤起着生物氮肥工厂的作用,把大气中的氮转换成植物可利用的形式。由根瘤产生的天然氮,不仅能促进宿主豆科植物的生长还可为随后种在同一块田里的其它作物所利用。”

津巴布韦土壤生产率研究实验室(SPRL)一直在提倡本国使用 BNF 技术。SPRL 的负责官员 Linus Mukurumbira 说,“我们实验室的任务是解决农村地区的土壤生产率和肥力问题”。IAEA 的这个项目一直在帮助 SPRL 利用氮-15 示踪技

术挑选根瘤菌菌株,并使它们与不同的豆科栽培品种相适应。SPRL的高级微生物学家 Mike Nyika 指出,“氮-15分析方法使我们能够在植物的整个生长期对氮进行监测。”“这样,我们就能计算出植物所摄取的氮量以及特定接种物的相对效率。”SPRL 现在每年能生产 120 000包根瘤菌接种物,通过政府的技术推广系统分发给个体农民。每包足以处理 50 公斤种子。为了扩大发放的范围,生产能力将很快提

高到每年约 300 000 包。

在津巴布韦政府的配合下,IAEA 的这个项目将进一步推动 BNF 技术的发展及其被该国所有省份中的个体农民的使用。由于大豆市场正在扩大,它的生产为出口(例如向南非的出口)提供了巨大的潜力,并且能提高乡村农民的收入和生活水平。肯尼亚、塞内加尔、坦桑尼亚和赞比亚也已表示对应用 BNF 技术感兴趣。在这些国家内应用生物肥料的潜力十分巨大。

在孟加拉国,IAEA 的另一个示范项目已建立了一个大规模生产根瘤菌生物肥料的示范工厂。早期田间试验已经表明,该技术可使扁豆、大豆、鹰嘴豆和花生的产量提高 30%—70%。因此,大规模推广应用这项技术,估计可为该国在进口谷物方面每年节省 230 万美元,在进口化肥方面每年节省约 600 万美元。

——详细资料可向设在维也纳 IAEA 总部的 FAO/IAEA 联合处索取。

利用核技术研究地表水的严重污染问题

水文学研究长期利用的放射性示踪剂和荧光示踪剂,正在越来越多地用于研究严重污染的地表水。然而,正如最近由 IAEA 召集的一次专家会议所确认的那样,目前还缺乏必要的科学证据证实上述工具能适用于此类应用。

在许多领域,特别是与需要恰当地评价钨-99m 之类专用示踪剂的行为有关的领域,都必需进行新的开发工作。此外,还有必要提供证据证明有关荧光染料在严重污染水中的稳定性以及它们长时间与生活污水接触时发生生物降解的可能性。

鉴于利用示踪技术研究

地表水污染的需求(尤其是发展中国家的需求)不断增长,IAEA 组织了一个有关这个课题的三年期协调研究计划(CRP)。该计划的目标是,在这些物质可以作为常规手段安全应用之前,评估它们在不同污染条件下的行为和去向。

已经明确的一个问题是,在与海底排水口和滨海水污染有关的问题方面,示踪技术需要进一步的开发。为了设计排污工程构筑物也需要开展进一步的研究工作,以便弄清楚滨海海水中污染的动力学及其源头,并研究大气和污染水之间的氧气交换机制。这是有机物生

物降解方面的一个关键问题。

1998年5月5—7日,在维也纳 IAEA 总部举行了该项计划的第一次研究协调会议(RCM),来自澳大利亚、智利、古巴、印度、巴基斯坦、波兰和联合王国的 CRP 参加者出席了会议。预计该项计划将对增加有关在污染水中有效地使用示踪剂的科学认识作出重要贡献。

这些资料对于需要利用示踪剂技术解决与地表水污染有关的问题的那些国家是特别有价值的。

——详细资料可向研究与同位素司同位素水文学科索取。

即将召开的 IAEA 会议简介

1998 年 8 月 31 日—9 月 4 日,国际核、辐射和放射性废物安全专题问题会议,奥地利,维也纳。这次会议将要讨论六个大问题:安全的管理;核动力厂的小改革,升档和现代化;监管工作的策略;职业性辐射防护;受残留放射性物质(退役和土地的恢复与重新利用)长期照射的状况;远期的辐射安全(废物的长期处置问题)。这次大会旨在就这些问题的现状、未来工作的重点及加强国际合作的必要性达成共识。

1998 年 9 月 14—18 日,国际辐射源安全和放射性材料保安会议,法国,第戎。这次会议将讨论两个虽然不同但却相互关连的课题,即预防涉及辐射源(产生电离辐射的装置或放射性材料本身)的事故和防止放射性材料被偷或其它任何擅自使用以及探知和响应非法贩卖这些材料的措施。这次大会是由 IAEA、欧洲委员会、国际刑警组织和世界海关组织共同发起的。

1998 年 9 月 28 日—10

月 2 日,加强东欧和前苏联各国辐射防护和废物管理基础设施的方法和地区研讨会,斯洛伐克,布拉迪斯拉发。这次大会将要讨论四个课题:辐射防护,放射性废物的安全管理,辐射源的安全和放射性材料的保安。重点将放在这些国家正在采取的措施上,以确保在法律法规监管框架内以及在实际适用辐射安全要求时与 IAEA 的《基本安全标准》相一致。在会议要讨论的具体问题中,将包括通过 IAEA 一个个旨在改善辐射防护基础设施和安全管理放射性废物的示范项目进行的国际合作。就一国的规划和计划而言,将从管理、技术和经济的角度讨论将涉及该地区共同关心的与安全基础设施有关的各个重要方面。

1998 年 10 月 5—9 日,国际海洋污染学术会议,摩纳哥。这次会议将给评价海洋环境的现状、确定目前对海洋污染影响的科学认识和改善危害评估方法提供一个科学论坛。与会者有海洋污染方面的一流科学家和来自相关的联合国机构和其它国

际组织的代表。会议还将确定实现这些目标的重点科技工作。会议由 IAEA 负责组织,共同发起单位有联合国教科文组织(UNESCO)的政府间海洋学委员会、联合国环境规划署和国际海事组织。会议将在国际地中海科学考察委员会的配合下在摩纳哥召开。IAEA 设在摩纳哥的海洋环境实验室是联合国系统中唯一的海洋实验室,其新址将在本周内正式启用。

1998 年 10 月 12—16 日,国际发展中国家的核动力:它的潜在作用及发展战略研讨会,印度,孟买。这次研讨会将使来自工业化国家与发展中国家、核工业界和国际组织的专家与决策者们汇聚一堂,探讨核动力在满足发展中世界日益增长的电力需求方面的作用,确定在发展中世界正确实施核动力计划的适当方法和手段。会议将着重讨论五个关键问题:核动力在发展中国家的必要性和作用;核动力计划的资金筹措问题;技术转让和国产化;监管要求和新闻宣传。

1998年10月19—24日,第17次IAEA聚变能会议,日本,横滨。这次会议将研讨在对等离子体物理学的科学认知方面的进展及从旨在证明聚变能作为长远发电方案的可行性的大型实验装置中取得的成果。此外,会议还将评议自1996年上次蒙特利尔聚变能大会以来一些国家的研究计划的战略方面的变化,以及通过一些国际活动取得的进展。

1998年11月2—5日,国际工业、农业和医学中高剂量测定技术学术会议,奥地利,维也纳。这次学术会议将涉及各种辐射应用中的剂量测量技术的研究、开发和应用。一些国际组织和地区组织已制定了一批用于各种辐射技术,尤其是用于认定工艺流程和达到高质量的技术的实施细则、标准做法和议定书。辐射剂量测定技术可帮助提供质量保证和作为将辐射安全地用于工业、农业和医学方面的各种各样应用的基础。

1998年11月9—13日,国际动力堆乏燃料贮存学术会议,奥地利,维也纳。预计今后若干年内,核动力厂运行所累积的乏燃料总量将继续上升,一些国家正在研究各种各样的乏燃料贮存技术。尽管乏燃料可安全地贮存数十年,但由于现今贮存着的乏燃料的贮存时间比当初预期的要长,因此扩大中间贮存设施正受到更多的注意。对于考虑采用乏燃料最终处置方案的国家,用于乏燃料最终处置的第一批地质处置库,预计要到2010年后才能投入运营。这次会议将评议一些国家级的方案和规划,重点是安全、工程和环境问题。

1998年11月30日—12月4日,国际渐进型水冷堆:战略问题,技术问题和经济可行性学术会议,大韩民国,汉城。水冷堆是世界各地核动力堆中的主要堆型,为实现一些改进现已取得技术上的进展。许多国家正在开发这些反应堆的“渐

进”型。这次学术会议将研讨自1993年以来在该领域的发展。1993年时,IAEA曾在汉城组织过一次有关先进型反应堆的国际学术会议。1998年会议的议程将包括与设计目标及安全方案、部署战略和加强国际合作的可能性有关的专题。

1998年11月30日—12月4日,国际核保障信息报告和处理研讨会,奥地利,维也纳。这次研讨会将讨论这一主题,因为它关系到核保障协定和核材料的贩卖。一些成员国或组织按照核保障协定报告了一批信息或正在为报告信息做准备,提供有关贩卖核材料事件的信息方面的工作也在进行。IAEA已着手建立旨在收集、保管和处理这类信息的系统。议程上的具体专题包括国家核材料衡算和控制系统、核保障协定的附加议定书和有关核材料贩卖的报告工作。

■ **IAEA 的新任命。**荷兰的 Piet De Klerk 先生被任命为对外关系处处长；印度的 Din Dayal Sood 先生被任命为物理和化学科学处处长；加拿大的 Alexandra Volkoff 女士被任命为技术合作司规划、协调和评价处处长；以及美国的 Jill Cooley 女士被任命为核保障司概念和规划处处长。



因特网网页 (<http://unicef.org.wwd98>) 传发。IAEA 的文章介绍了利用核技术管理地下水资源的情况。

■ **IAEA 的海洋环境实验室迁至设在摩纳哥的新址。**新的地址为 IAEA-MEL, 4, Quai Antoine 1er, B. P. 800, MC 98012 Monaco Cedex。新的电话号码为 +377-9797-7272。新的传真号为 +377-9797-7273。

月 19—30 日在巴西圣保罗、安格拉-杜斯雷斯和里约热内卢举办。该培训班将与巴西国家核能委员会 (CNEN) 和 ABACC 联合组办。核设施和核材料的实物保护地区性培训班, 将于 1998 年 11 月 9—20 日在阿根廷的圣卡洛斯-德巴里洛切举办。该培训班将与美国政府和阿根廷核监管局 (ARN) 联合组办。

■ **IAEA 物理科最近编写的一些技术文件已发表。**它们包括《中、低通量研究堆中子束研究的趋势和技术》(TECDOC-974); 《研究堆的仪器仪表和控制技术》(TECDOC-973); 《中子发生器的故障排除和升级手册》(TECDOC-913); 《环境物质 X 射线荧光分析用样品的采集、贮存和制备程序》(TECDOC-950)。详细资料可向 IAEA 物理科 V. Dimic 索取。

■ **IAEA 总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪和巴西—阿根廷核材料衡算和控制机构 (ABACC) 秘书 Elias Palacios 于 1998 年 5 月 25 日签订了一项合作协议。**签字仪式在维也纳 IAEA 总部进行。

■ **IAEA 和联合国系统的其它组织一起联合传发全球水需求的重要信息。**这次合作是为了庆祝 1998 年 3 月 22 日的“世界水日”, 今年“世界水日”的主题是“地下水的需求和问题”。IAEA 和其它五个组织的宣传文章探讨了当今一些国家所面临的问题。这些文章已通过联合国儿童基金会 (UNICEF) 的

■ **欧洲原子论坛 (Foratom) 发表了有关核能与气候变化的意见书。**它强调了核能作为一种无碳的电力来源的贡献, 并着重指出了它在帮助满足未来日益增长的能源需要方面可能起的重要作用。该意见书指出, “能源部门在执行《京都议定书》时面临的挑战是: 在不使温室气体排放量增加的同时, 至少要提供两倍于目前

■ **IAEA 将在拉丁美洲举办两期核保障和实物保护方面的地区性培训班。**有关国家核材料衡算和控制系统的培训班, 将于 1998 年 10

照片: 老井旁的危地马拉孩子。
(来源 Marshall/IAEA)

所提供的能源。”该意见书
的要点已提供给《联合国气候
变化框架公约》(UNFCC)的
附属机构,这些机构曾于
1998年6月在德国波恩召
开会议,为定于1998年11
月在阿根廷布宜诺斯艾里斯
召开该公约缔约国大会做准
备。详细资料可向欧洲原子
论坛(rue Belliard 15-17,
B-1040 Brussels, Belgium。
电子函件:foratom@skynet.
be。因特网网址:http://
www.foratom.net)索取。

■ **联合王国和法国已批准禁止核武器试验爆炸的《全面禁止核试验条约》(CTBT)**。联合国宣布,1998年4月6日,两个国家在纽约联合国联合举行的一个仪式上交存了他们各自的批准书。CTBT自1996年9月24日开放供签署以来,已有149个国家签署,13个国家批准。该条约需得到该条约中明确列出的44个国家的批准后才能生效。迄今为止,该名单中已批准该条约的有6个国家(奥地利、法国、日本、秘鲁、斯洛伐克和联合王国)。该条约机构筹备委员会(CTBTO)设在维也纳,现已完成了其第一年的运作。正如最近的一份新闻发布稿所报道的那样,该筹备委员会已集中精力建立一个花钱少

效率高的组织,以便实现该
条约中所预见到的全球核查
体制。详细资料可向设在维
也纳的筹备委员会(P. O.
Box 1200, A-1400 Vienna,
Austria。传真: + 43-1-
21345-5877)索取。

■ **IAEA 印发了乌克兰与 IAEA 之间的全面核保障协定文本**。该协定涵盖与《不扩散核武器条约》有关的核保障的适用。该文件是于1998年3月18日作为《情况通报》(INFCIRC/550)印发的。该核保障协定于1998年1月22日生效。

■ **最近出版的一本新书刊载了 IAEA 的与放射性材料海上运输有关的活动**。该书是以《国际放射性材料运输杂志》专刊(Vol. 9, No. 2, 1998)的名义出版的。由 IAEA 职员 Richard Rawl 参与撰写的一篇文章,详述了 IAEA 的一项协调研究计划,该计划旨在进一步开发有关放射性材料海上运输期间发生的事故的严重程度的信息。关于本书的详细资料可向核技术出版社(Nuclear Technology Publishing, P. O. Box No. 7, Ashford, Kent TN231YW, England)索取。

■ **经合组织核能机构(NEA)在其《核能数据》出版物中报道,NEA 成员国的核电厂生产的电力估计在下一个十年内会继续增长**。不过,核电在总发电量中的份额,预计与1997年的24.3%相比,将稍微降低一些,达到22%。NEA最近还印发了一份介绍17个NEA国家的放射性废物管理计划的带图表的宣传文件。这17个国家是:比利时、加拿大、捷克共和国、芬兰、法国、德国、匈牙利、意大利、日本、大韩民国、墨西哥、荷兰、西班牙、瑞典、瑞士、联合王国和美国。有关这些出版物的详细资料可向 NEA (Le Seine St-Germain, 12 boulevard des Iles, 92130 Issy-les-Moulineaux, France。传真:(33-1) 4524-1110)索取。

■ **美国能源部能源信息署印发了一份分析报告,分析了前军用核材料用作核电站燃料的商业市场效应**。该报告标题为《来自美国和俄罗斯过剩国防库存的商业核燃料:材料、政策和市场效应》,集中讨论了两个关键问题:传统供应来源会被过剩军用库存的商业化所取代的程度和考虑到可能提供的过剩军用库存量后的未来铀价。详细资料可向能源信息

署的国家能源信息中心 (EI-30, Forrestal Building, Washington, DC 20585) 索取或从它的因特网网址 (<http://www.eia.doe.gov>) 获得。

■ **新书——《核动力：是福还是祸》——试图去除人们对核能的神秘感和担心。**由美国威斯康星-麦迪逊大学核工程荣誉教授 Max Carbon 为公众、政府领导人和学生编写的这本书，共 12 章，简明地论述了与核发电有关的一些大的误解。该书通俗易懂，用许多简单的图表和比喻描述了核发电过程，并论述了安全、高放废物、先进型堆、核能成本以及核材料被挪用的可能性等问题。Carbon 教授鼓励读者仔细复核所提供的信息，并向读者推荐了一些可帮助他们阅读的书目。由于该书通俗易懂，处处以事实为依据，许多电力公司、能源协会和核团体，正在将此书作为他们的宣传计划的一部分。本书可向 Pebble Beach 出版社 (914 Pebble Beach Drive, Madison, Wisconsin 53717 USA. 传真：608-831-4914. 电子函件：pbp@midplains.net.) 购买，订数多可以打



1998 年 5 月来自 17 个国家的核工作者参加了世界核工作者理事会 (WONUC) 的第三届“超长马拉松赛”。这场为期三天的马拉松赛即跨国长跑 5 月 21 日于匈牙利的布达佩斯开始，5 月 23 日于 IAEA 总部维也纳国际中心结束，500 多名运动员兴高采烈地冲过了终点线。机构负责核安全的副总干事 Zygmund Domaratzki 先生、新闻处处长 David Kyd 先生、IAEA 政府事务和机构间事务科科长 Odette Jankowitsch 女士，以及 WONUC 主席 Andre Maisseu 教授到场表示欢迎。WONUC 成立于 1996 年，是核工业界的工会与其它有组织团体的一个联盟。这场马拉松赛是该组织的一次重大活动，是该联盟所组织的宣传活动的一部分。详细资料可向 WONUC (49 rue Lauristan, 75116 Paris, France. 传真：+33-0-139-48-5164) 索取。

折。有关本书的详细信息可通过因特网网址 (<http://silver.neep.wisc.edu/nuclearpower>.) 获得。

■ **概括地介绍 IAEA 国际核信息系统 (INIS) 有关聚变研究和聚变技术情况的最新文章。**这篇文章发表在报道国际热核实验堆项目进展情况的《ITER 通讯》上。INIS 含有 13 万多条有关聚变研究和聚变技术的记录，每年新增记录最多达 7000

条。详细资料可向 IAEA 科技信息处 INIS 科的 C.-D. Hillebrand 索取。此外，《ITER 通讯》可通过《IAEA 的世界原子》因特网网址：(<http://www.iaea.org>.) 获得。

■ **贝宁加入 IAEA 的申请已得到机构理事会的同意。**此事现已提交将于 1998 年 9 月召开的 IAEA 大会批准。贝宁将成为 IAEA 的第 128 个成员国。

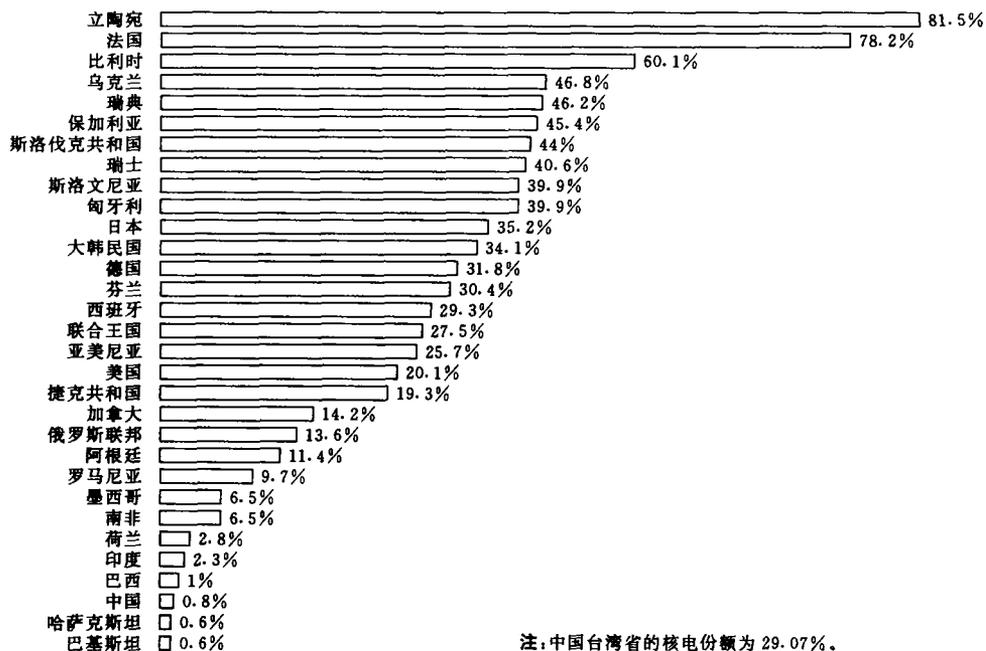
世界核电现状

	正在运行		正在建造	
	机组数	总净装机容量 (MWe)	机组数	总净装机容量 (MWe)
阿根廷	2	935	1	692
亚美尼亚	1	376		
比利时	7	5 712		
巴西	1	626	1	1 245
保加利亚	6	3 538		
加拿大	16	11 994		
中国	3	2 167	4	3 090
捷克共和国	4	1 648	2	1 824
芬兰	4	2 455		
法国	59	62 853	1	1 450
德国	20	22 282		
匈牙利	4	1 729		
印度	10	1 695	4	808
伊朗			2	2 111
日本	54	43 850	1	796
哈萨克斯坦	1	70		
大韩民国	12	9 770	6	5 120
立陶宛	2	2 370		
墨西哥	2	1 308		
荷兰	1	449		
巴基斯坦	1	125	1	300
罗马尼亚	1	650	1	650
俄罗斯联邦	29	19 843	4	3 375
南非	2	1 842		
斯洛伐克共和国	4	1 632	4	1 552
斯洛文尼亚	1	632		
西班牙	9	7 320		
瑞典	12	10 040		
瑞士	5	3 079		
联合王国	35	12 928		
乌克兰	16	13 765	4	3 800
美国	107	99 188		
世界总计*	437	351 795	36	26 813

* 总计中包括中国台湾省正在运行的 6 台机组,其总装机容量为 4884 MWe。此数据为截至 1998 年 3 月的状况。上表和下图的数据是以 IAEA 收到的报告为基础的初步数据,可能会有变动。1997 年,有 8 台机组关闭,其中加拿大的 5 台将来可能重新启动。

核电占总发电量的份额

截至 1998 年 3 月的数据,百分比



注:中国台湾省的核电份额为 29.07%。

HOW TO ORDER SALES PUBLICATIONS

IAEA publications may be purchased from the following sources, or through major local booksellers. Payment may be made in local currency or with UNESCO coupons.

AUSTRALIA

Hunter Publications
58A Gipps Street, Collingwood, Victoria 3066
Tel.: +61 3 9417 5361; Fax: +61 3 9419 7154
E-mail: jpdavies@ozemail.com.au

BELGIUM

Jean de Lannoy
202 Avenue du Roi, B-1060 Brussels
Tel.: +32 2 538 4308; Fax: +32 2 538 08 41
E-mail: jean.de.lannoy@infoboard.be
Website: <http://www.jean-de-lannoy.be>

BRUNEI

Contact source in Malaysia

CHINA

IAEA Publications in Chinese:
China Nuclear Energy Industry Corporation,
Translation Section, P.O. Box 2103, Beijing

DENMARK

Munksgaard International Publishers
P.O. Box 2148, DK-1016 Copenhagen K
Tel.: +45 22 85 70; Fax: +45 22 12 93 87
E-mail: subscription.service@mail.munksgaard.dk
Website: <http://www.munksgaard.dk>

EGYPT

The Middle East Observer
41 Sherif Street, Cairo
Tel.: +20 2 3939 732; 3926 919
Fax: +20 2 3939 732, 3606 804
E-mail: fouda@soficom.com.eg

GERMANY

UNO-Verlag, Vertriebs- und Verlags
Dag Hammarskjöld-Haus
Poppelsdorfer Allee 55, D-53115 Bonn
Tel.: +49 228 94 90 20; Fax: +49 228 21 74 92
E-mail: unoverlag@aol.com
Website: <http://www.uno-verlag.de>

HUNGARY

Librotrade Ltd., Book Import
P.O. Box 126, H-1656, Budapest
Tel.: +36 1 257 7777; Fax: +36 1 257 7472
E-mail: books@librotrade.hu

INDIA

Viva Books Private Limited
4325/3, Ansari Road, Darya Ganj, New Delhi-110002
Tel.: +91 11 327 9280; 328 3121; 328 5874
Fax: +91 11 326 7224
E-mail: vinod.viva@gndel.globalnet.ems.vsnl.net.in

ISRAEL

YOZMOT Literature Ltd.
P.O. Box 56055, IL-61560, Tel Aviv
Tel.: +972 3 5284851; Fax: +972 3 5285397

ITALY

Liberia Scientifica Dott.
Lucio di Biasio, "AEIOU", Via Coronelli 6, I-20146 Milan
Tel.: +39 2 48 95 45 52; 48 95 45 62
Fax: +39 2 48 95 45 48

JAPAN

Maruzen Company, Ltd.
P.O. Box 5050, 100-31 Tokyo International

MALAYSIA

Parry's Book Center Sdn. Bhd
60 Jalan Nagara, Taman Melawati
53100 Kuala Lumpur, Malaysia

Tel.: +60 3 4079176; 4079179; 4087235, 4087528
Fax: +60 3 407 9180
E-mail: haja@pop3.jaring.my
Website:
<http://www.mol.net.my/~parrybooks/parry.htm>

NETHERLANDS

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
Tel.: +31 793 684 400; Fax: +31 793 615 698
E-mail: info@nijhoff.nl
Website: <http://www.nijhoff.nl>

POLAND

Ars Polona
Foreign Trade Enterprise
Krakowskie Przedmiescie 7
PL-00-068 Warsaw
Tel.: +4822 826 1201ext 147, 151, 159
Fax: +48 22 826 6240
E-mail: ars_pol@bevy.hsn.com.pl
Website: <http://www.arspolona.com.pl>

SINGAPORE

Parry's Book Center Pte. Ltd.
P.O. Box 1165
Singapore 913415
Tel.: +65 744 8673; Fax: +65 744 8676
E-mail: yabe@maruzen.co.jp
Website: <http://www.marzun.co.jp>

SLOVAKIA

Alfa Press Publishers
Hurbanovo námestie 3, SQ-815 89, Bratislava
Tel./fax: +421 7 566 0489

SPAIN

Díaz de Santos, Lagasca 95
E-28006 Madrid
Tel.: +34 1 431 24 82; Fax: +34 1 575 55 63
E-mail: madrid@diazdesantos.es

Díaz de Santos

Balmes 417, E-08022 Barcelona
Tel.: +34 3 212 8647; Fax: +34 3 211 4991
E-mail: balmes@diazdesantos.com
General e-mail: librerias@diazdesantos.es
Web site: <http://www.diazdesantos.es>

UNITED KINGDOM

The Stationery Office, International Sales Agency
51 Nine Elms Lane, London SW8 5DR
Tel.: +44 171 873 9090; Fax: +44 171 873 8463
E-mail: Orders.to:book.orders@theso.co.uk
Enquiries to: ipa.enquiries@theso.co.uk

UNITED STATES AND CANADA

BERNAN ASSOCIATES
4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706-4391, USA
Tel.: 1-800-274-4447 (toll free)
Fax: (301) 459-0056; 1-800-865-3450 (toll free)
E-mail: query@bernan.com
Web site: <http://www.bernan.com>

OUTSIDE THE USA AND CANADA

International Atomic Energy Agency
Sales and Promotion Unit
Wagramerstr. 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria
Tel.: +43 1 2060 (22529, 22530)
Fax: +43 1 2060 29302
E-mail: sales.publications@iaea.org
Web site: <http://www.iaea.org/worldatom/publications>

PROCEEDINGS SERIES

NUCLEAR FUEL CYCLE AND REACTOR
STRATEGIES — ADJUSTING TO NEW
REALITIES

Proceedings of an International Symposium,
Vienna, Austria, 2-6 June 1997.
ISBN 92-0-103797-X, ATS960*

PANEL PROCEEDINGS SERIES

EVALUATION OF GENETICALLY ALTERED
MEDFLIES FOR USE IN STERILE INSECT
TECHNIQUE PROGRAMMES
Proceedings of a Research Co-ordination
Meeting
Clearwater, USA, 11-13 June 1994
ISBN 92-0-103897-6, ATS400

SAFETY REPORT SERIES

EXAMPLES OF SAFETY CULTURE PRACTICES
ISBN 92-0-104297-3, ATS200

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF RADIATION
INJURIES

ISBN 92-0-100498-2, ATS280

RADIOLOGICAL ASSESSMENT REPORTS SERIES

RADIOLOGICAL CONDITIONS AT BIKINI
ATOLL: Prospects for Resettlement
ISBN 92-0-100398-6, ATS280

MISCELLANEOUS

CHOOSING THE NUCLEAR POWER OPTION
ISBN 92-0-104197-7, ATS280

PUBLICATIONS RECENTLY SENT TO PRESS INCLUDE:

DIAGNOSIS AND CONTROL OF LIVESTOCK
DISEASE USING NUCLEAR AND RELATED
TECHNIQUES: TOWARDS DISEASE CONTROL
IN THE 21ST CENTURY
Proceedings of an International Symposium
Vienna, 7-11 April 1997
THE RADIOLOGICAL SITUATION AT THE
ATOLLS OF MURUROA AND FANGATAUFA:
EXECUTIVE SUMMARY, a report of an
Advisory Group set up by the IAEA in late
1995 to assess questions raised by residents
who had been evacuated from the former
nuclear test site.
COMBINATION PROCESSES IN FOOD
IRRADIATION, a technical publication on the
food preservation technology issued in the
panel proceedings series.
DEFENSE IN DEPTH IN NUCLEAR SAFETY, a
report prepared by the International Nuclear
Safety Advisory Group.

*Information about these books and other
IAEA sales publications may be obtained
from the Agency's Division of
Publications (Email:
sales.publications@iaea.org)
A comprehensive listing of Agency
publications is accessible via the IAEA's
WorldAtom Internet services at
[http://www.iaea.org/worldatom/
publications](http://www.iaea.org/worldatom/publications)*

*ATS (Austrian Schillings)

Section Head, FAO/IAEA Agricultural and Biotechnology Laboratory, Agency's Laboratories, Department of Research and Isotopes, (98/031). This P-5 post manages the human, physical and financial resources of the FAO/IAEA Agricultural and Biotechnology Laboratory; assists the Director of the Agency's Laboratories in their management; assists the Director of the Joint FAO/IAEA Division in the planning and execution of the FAO/IAEA Food and Agricultural Programme; and is responsible for the implementation of the Laboratory component of the Programme. The post requires academic qualifications equivalent to a Ph.D. in an agricultural science; at least 15 years' experience in research and development in an agricultural field, with at least 5 years' experience in a senior management or executive position; and the ability to manage a large group of professional and support staff in an international environment. Fluency in English, French, Spanish or Russian is essential. Some knowledge of German is desirable.

Closing Date: 10 September 1998

Country Officer, Europe Section, Division of Europe, Latin America and West Asia, Department of Technical Cooperation (98/032). This P-4 post requires an advanced university degree in science and technology with at least 10 years' experience at a national or international level in the management and execution of technical cooperation projects for development; work experience in the field of nuclear science/technology; and the ability to use personal computers for project management. Excellent

communications and drafting skills are desirable. Fluency in English, French, Spanish or Russian is essential. Knowledge of Russian is desirable.

Closing Date: 10 September 1998

Nuclear Engineer, Division of Nuclear Power, Department of Nuclear Energy (98/033). This P-4 post participates in formulating and implementing Agency programmes dealing with the development and introduction of gas-cooled reactors and their application for electricity generation and high temperature process heat production. An additional responsibility will be the coordination and implementation of Agency activities on technology development and design aspects of small and medium-sized reactors. The post requires a Ph.D. or equivalent degree in nuclear engineering; at least 10 years' experience in design, technology development and nuclear reactor physics of gas cooled reactors; ability to apply human resource management principles in managing assigned resources; and excellent communication and report-writing skills in English. Fluency in English, French, Spanish or Russian is essential.

Closing Date: 10 September 1998

Translator, Chinese Translation Section, Division of Languages, Department of Administration (98/034). This P-3 translates scientific, technical, administrative and legal texts into Chinese from English and at least one other language; edits texts written in the language of the Section by persons of another mother tongue; and undertakes any of the other duties normally carried out by translators in a Language Division of an international organisation. The post requires a university degree or

equivalent; at least 3 years' relevant experience, with a demonstrated aptitude for translation work, and the ability to handle difficult technical material; Chinese as mother tongue or principal language of education, and the ability to write in a clear style; good knowledge of English and one other language from Arabic, French, Russian and Spanish. A good command of German would be an advantage.

Closing Date: 10 September 1998

READER'S NOTE

The IAEA Bulletin publishes short summaries of vacancy notices as a service to readers interested in the types of professional positions required by the IAEA. They are not the official notices and remain subject to change. On a frequent basis, the IAEA sends vacancy notices to governmental bodies and organizations in the Agency's Member States (typically the foreign ministry and atomic energy authority), as well as to United Nations offices and information centres. Prospective applicants are advised to maintain contact with them. Applications are invited from suitably qualified women as well as men. *More specific information about employment opportunities at the IAEA may be obtained by writing to the Division of Personnel, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.*

POST ANNOUNCEMENTS ON THE INTERNET

The IAEA's vacancy notices for professional positions, as well as sample application forms, are available through a global computerized network that can be accessed directly. Access is through the Internet. *They can be accessed through the IAEA's World Atom services on the World Wide Web at the following address: <http://www.iaea.or.at/worldatom/vacancies>. Also accessible is selected background information about employment at the IAEA and a sample application form. Please note that applications for posts cannot be forwarded through the computerized network, since they must be received in writing by the IAEA Division of Personnel, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.*

Call for proposals Partnership in North-South Cooperation

Since its creation in 1964, the Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), an international research institute funded by the Italian government, UNESCO and IAEA, has sought to promote the advancement of science in developing countries as a vital instrument for economic progress and international cooperation. With this aim in mind, we implement several programmes both in Trieste and in the developing world.

Distinguished collaborators have found their association with the ICTP an inspiring experience. Our collaborators have had opportunities to meet thousands of people from diverse cultural backgrounds, share the common language of science and work together in research while at the same time addressing problems associated with economic inequities and global environmental degradation.

At this moment in our long and successful history, we feel a need for renewed input from the international community to encourage broader and more active participation of scientists from around the world. We call on all those who share our ideals to help us fulfil our mission.

To reach the largest number of scientists, the ICTP is issuing a *Call for Proposals* for many of our programmes in the calendar years 1999-2000. We also contemplate a second *Call for Proposals* for the remainder of our programmes (Associate and Federation Schemes, Affiliated Centres, Donation, Diploma, Networks and Training and Research in Italian Laboratories).

This first *Call for Proposals* covers:

1. Schools, Conferences, Workshops and Extended Research Workshops

Each year, the ICTP organizes about 40 training and research activities in all areas of physics and mathematics (both theoretical and experimental, including interdisciplinary areas that use mathematical tools). Since 1964, more than 65,000 scientists from developing and developed countries have participated in these activities. Schools normally cover general topics, are reasonably self-contained and last from 4 to 5 weeks. Workshops are shorter in length and deal with more specific subjects covering the latest developments in the field. Conferences are at most one week long and attract specialists from both developing and developed countries. We have recently implemented "Extended Research Workshops", in which some 20 researchers come to Trieste for 6 to 8 weeks to collaborate and exchange information on specific research subjects. Our *Call for Proposals* invites submissions for the organization of Schools, Conferences, Workshops (and/or Extended Research Workshops) in Trieste.

2. Partnership in the Associateship Scheme

The ICTP Associateship Scheme was created to enable renowned scientists, who were born and work in developing countries, to remain in contact with the most recent developments in their fields through visits to the ICTP. The Scheme also helps scientists to build scientific communities in their home countries that are designed to address local needs. This effort, which benefits between 500 and 600 scientists annually, is widely acknowledged to be one of our most effective programmes. The recognition we have received has led to substantial additional support from the Swedish International Development Cooperation Agency (Sida). In this *Call for Proposals*, we invite scientific institutions, research groups and individual scientists in developed countries to become "Partners in the Associateship Scheme". Successful applicants will be asked to host our Associates and make training programmes and research facilities available to them. The arrangement will take the form of a "Memorandum of Understanding" between the ICTP and the partner institution, which should be prepared to share the additional costs.

3. Research and Training at the Abdus Salam ICTP

Within the framework of its research activities in physics and mathematics, the ICTP makes available on a regular basis positions for post-doctorates and short- and long-term visiting scientists. Our *Call for Proposals* invites established physicists and mathematicians to apply for short- or long-term visits, including sabbatical leaves, to the ICTP. A key responsibility of our visitors will be to assist and interact with our younger scientists in residence.

4. Scholars-Consultants Programme

The ICTP's Office of External Activities offers substantial support for scientific activities and select institutions in developing countries. This *Call for Proposals* invites applications from scientists willing to make extended periodic visits at an institution in a developing country, particularly one of our Affiliated Centres. A primary purpose of these visits will be to initiate and develop joint research programmes.

5. Partners to Networks

The ICTP's Office of External Activities also oversees our Networking programme, which offers support for the mobility of scientists between developing country laboratories cooperating on the same scientific project. Our *Call for Proposals* invites research centres in developed countries to become partners in these Networks. The ICTP will continue to cover South-South mobility costs, while partner institutions will be expected to cover North-South mobility costs.

The guidelines for making proposals as well as deadlines and criteria can be found at: <http://www.ictp.trieste.it/proposals>

Please note that the preceding 1. to 5. modalities can be used separately or combined consistently in a structured project.

For additional information, please contact: proposals@ictp.trieste.it

the abdu salam international centre for theoretical physics
strada costiera, 11 – p.o. box 586 – 34014 trieste, italy

www.ictp.trieste.it/proposals


PRIS
**POWER REACTOR
INFORMATION SYSTEM
(PRIS)**
TYPE OF DATABASE
Factual

PRODUCER
International Atomic Energy
Agency in cooperation with
29 IAEA Member States

IAEA CONTACT
IAEA, Nuclear Power
Engineering Section
P.O. Box 100
A-1400 Vienna, Austria
Tel.: (43-1) 2060
Telex: (1)-12645
Fax: (43-1) 20607
E-mail:

 r.spiegelberg-planer@iaea.org
More information over
IAEA's internet services at
[http://www.iaea.org/
programmes/a2/](http://www.iaea.org/programmes/a2/)
SCOPE

 Worldwide information on power
reactors in operation, under
construction, planned or
shutdown, and data on operat-
ing experience with nuclear
power plants in IAEA Member
States.

COVERAGE

 Reactor status, name, location,
type, supplier, turbine generator
supplier, plant owner and opera-
tor, thermal power, gross and net
electrical power, date of con-
struction start, date of first criti-
cality, date of first
synchronization to and, date of
commercial operation, date of
shutdown, and data on reactor
core characteristics and plant
systems; energy produced;
planned and unplanned energy
losses; energy availability and
unavailability factors; operating
factor and load factor.


AGRIS
**INTERNATIONAL
INFORMATION SYSTEM FOR
THE AGRICULTURAL SCIENCES
AND TECHNOLOGY
(AGRIS)**
TYPE OF DATABASE
Bibliographic

PRODUCER
Food and Agriculture
Organization of the United
Nations (FAO) in cooperation
with 186 national, regional, and
international AGRIS centres.

IAEA CONTACT
AGRIS Processing Unit
c/o IAEA, P.O. Box 100
A-1400 Vienna, Austria
Tel.: (43-1) 2060
Telex (1)-12645
Fax: (43-1) 20607
E-mail: helga.schmid@iaea.org
More information over
IAEA's internet service at
[http://www.iaea.org/worldatom/
infosource/agris/](http://www.iaea.org/worldatom/infosource/agris/)
**NUMBER OF RECORDS ON LINE
FROM JANUARY 1996 TO DATE**
over 210 000

SCOPE

 Worldwide information on agri-
cultural sciences and technology,
including forestry, fisheries, and
nutrition.

COVERAGE

 Agriculture in general; geography
and history; education, extension,
and information; administration
and legislation; agricultural
economics; development and
rural sociology; plant and animal
science and production; plant
protection; post-harvest
technology; fisheries and
agriculture; agricultural
machinery and engineering;
natural resources; processing of
agricultural products; human
nutrition; pollution; methodology.


NDIS
**NUCLEAR DATA INFORMATION
SYSTEM
(NDIS)**
TYPE OF DATABASE
Numerical and bibliographic

PRODUCER
International Atomic Energy
Agency
in cooperation with the United
States National Nuclear Data
Centre at the Brookhaven
National Laboratory, the Nuclear
Data Bank of the Nuclear Energy
Agency, Organisation for
Economic Co-operation and
Development in Paris, France,
and a network of 22 other
nuclear data centres worldwide

IAEA CONTACT
IAEA Nuclear Data Section,
P.O. Box 100
A-1400 Vienna, Austria
Tel.: (43-1) 2060
Telex (1)-12645
Fax: (43-1) 20607
E-mail: o.schwerer@iaea.org
More information over
IAEA's internet service at
<http://www-nds.iaea.org/>
SCOPE

 Numerical nuclear physics data
files describing the interaction of
radiation with matter, and related
bibliographic data.

DATA TYPES

 Evaluated neutron reaction data
in ENDF format; experimental
nuclear reaction data in EXFOR
format, for reactions induced by
neutrons, charged particles, or
photons; nuclear half-lives and
radioactive decay data in the
systems NUDAT and ENSDF;
related bibliographic information
from the IAEA databases CINDA
and NSR; various other types of
data.

*Note: Off-line data retrievals from
NDIS also may be obtained from
the producer on magnetic tape.*

AMDIS
**ATOMIC AND MOLECULAR
DATA INFORMATION SYSTEM
(AMDIS)**
TYPE OF DATABASE
Numerical and bibliographic

PRODUCER
International Atomic Energy
Agency in cooperation with the
International Atomic and
Molecular Data Centre network,
a group of 16 national data
centres from several countries.

IAEA CONTACT
IAEA Atomic and Molecular
Data Unit, Nuclear Data Section
E-mail: j.a.stephens@iaea.org
More information over
IAEA's internet service at
[http://www.iaea.org/programs/
ri/nds/amdisintro.htm](http://www.iaea.org/programs/ri/nds/amdisintro.htm)
SCOPE

 Data on atomic, molecular,
plasma-surface interaction, and
material properties of interest to
fusion research and technology

COVERAGE

 Includes ALADDIN formatted
data on atomic structure and
spectra (energy levels, wave
lengths, and transition
probabilities); electron and
heavy particle collisions with
atoms, ions, and molecules
(cross sections and/or rate coef-
ficients, including, in most cases,
analytic fit to the data); sputtering
of surfaces by impact of main
plasma constituents and self
sputtering; particle reflection
from surfaces; thermophysical
and thermomechanical
properties of beryllium and
pyrolytic graphites.

*Note: Off-line data and biblio-
graphic retrievals, as well as
ALADDIN software and manual,
also may be obtained from the
producer on diskettes, magnetic
tape, or hard copy.*

For access to these databases, please contact the producers. Information from these databases also may be purchased from the producer in printed form. INIS and AGRIS additionally are available on CD-ROM. For the full range of IAEA databases, see the Agency's *WorldAtom* Internet services at <http://www.iaea.org/database/dbdir/>.

INIS DATABASE



The INIS Database is the world's most comprehensive collection of bibliographic references in the field of peaceful applications of nuclear science and technology. It is produced by the IAEA in cooperation with 100 Member States and 17 international organizations.

The central areas of coverage are nuclear reactors, reactor safety, nuclear fusion, applications of radiation or isotopes in medicine, agriculture and pest control, as well as related fields such as nuclear chemistry, nuclear physics, earth, industry and material science, and legal and social aspects of nuclear energy. Special emphasis is placed on the environmental, economic and health effects of nuclear energy, as well as, from 1992, the economic and environmental aspects of non-nuclear energy sources.

INIS DATABASE ONLINE

- accessible from a number of international commercial hosts, including Dialog (Knight-Ridder) and STN International.
- over 2.0 million records since 1970
- interactive searching and retrieval
- automatic scanning and retrieval

Early in 1998 the INIS Database OnLine will be available on the IAEA computer in Vienna under a new, modern Web-based retrieval software.

INIS DATABASE ON CD-ROM

- over 2 million records since 1970
- 7 archival discs and one current disc updated quarterly
- fast, dynamic searching (Silver Platter's SPIRS™ retrieval software)
- flexible downloading & printing time
- space and money savings
- DOS, Windows, Mac, Unix platforms

INIS Database (DB) on CD-ROM

provides unlimited searching at a cost of around \$400 for the complete set and around \$200 for the current year.

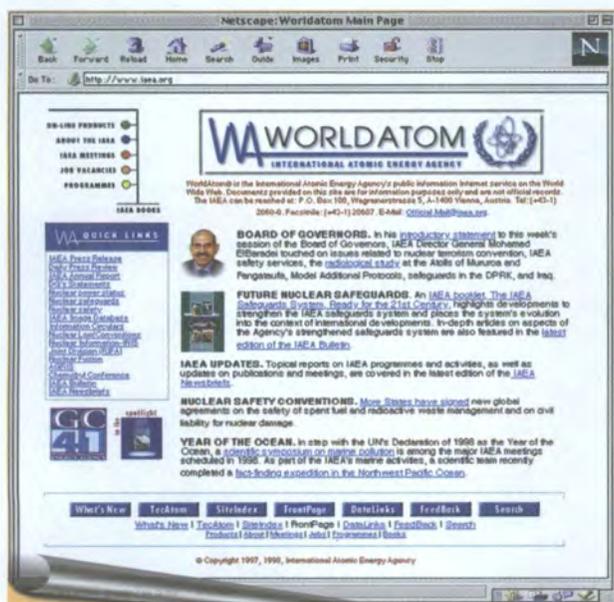
DEMO DISC (DOS, Windows), available free, contains around 23,000 INIS records including the retrieval software and Quick Reference Guides.

INIS NON-CONVENTIONAL LITERATURE ON CD-ROM

Contains the **Full Text of Non-conventional (grey) Literature (NCL)** cited in the INIS Database with a **DEMO DISC available free** on the Windows platform.

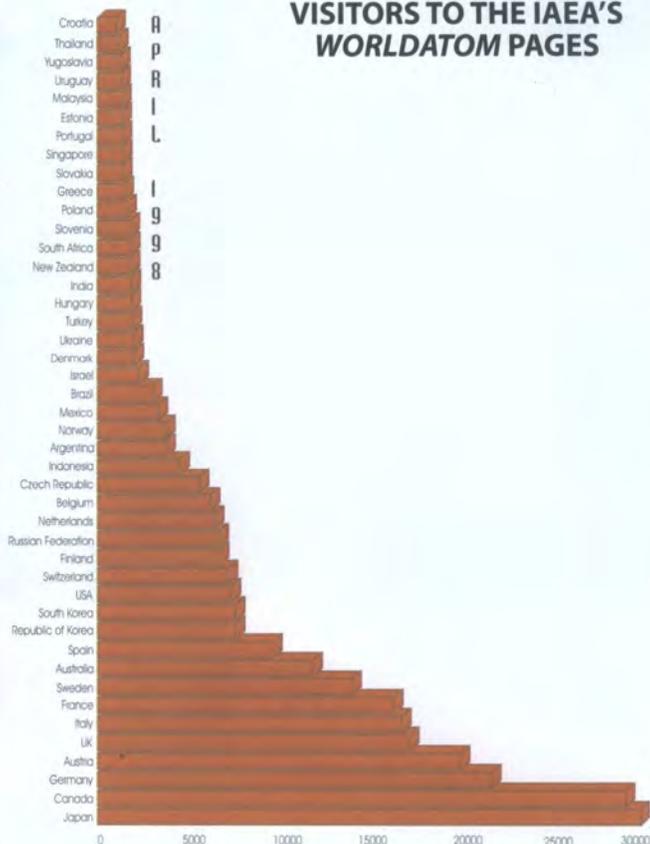
Both Demo Discs and information on how to subscribe to the INIS Database on CD-ROM, the INIS NCL on CD-ROM and the INIS Database OnLine can be obtained from:

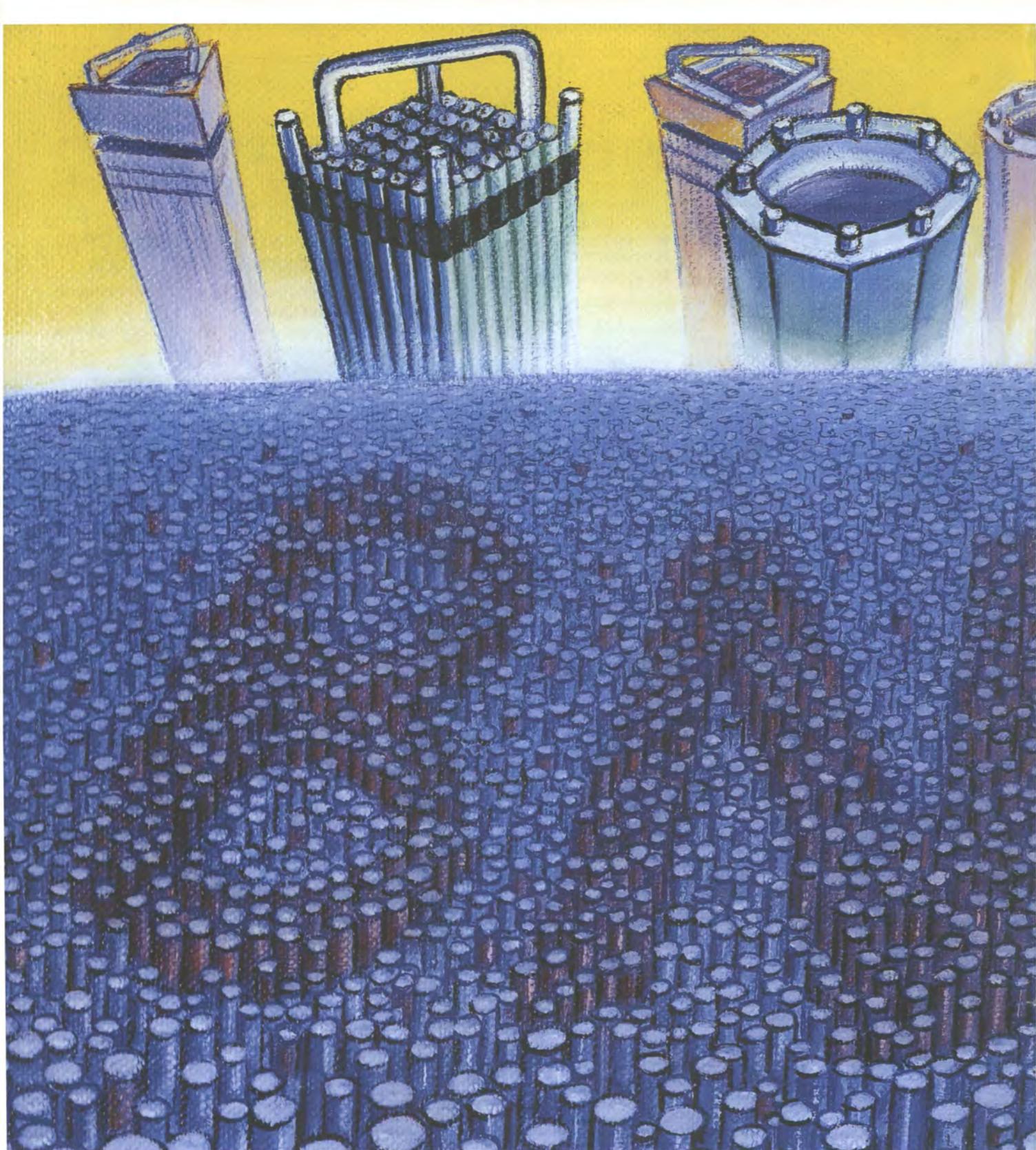
IAEA, INIS Section,
P.O. Box 100
A-1400 Vienna, Austria
Tel.: (43-1) 2060-22840
Fax: (43-1) 20607-22840
E-mail: Z.Stanik@iaea.org
WWW URL: <http://www.iaea.org/programmes/inis/inis.htm>



An expanding world of nuclear information on the Internet.
Visit the IAEA's **WorldAtom**.
<http://www.iaea.org>

VISITORS TO THE IAEA'S WORLDATOM PAGES





WHO'S BEEN MAKING NUCLEAR

Thanks to our expertise in automation, our Oxide Fuels Complex at Springfields is the most advanced nuclear fuel manufacturing plant in the world.

It's also been designed to produce fresh fuel from the uranium recovered from used fuel. We can also produce fresh fuel from

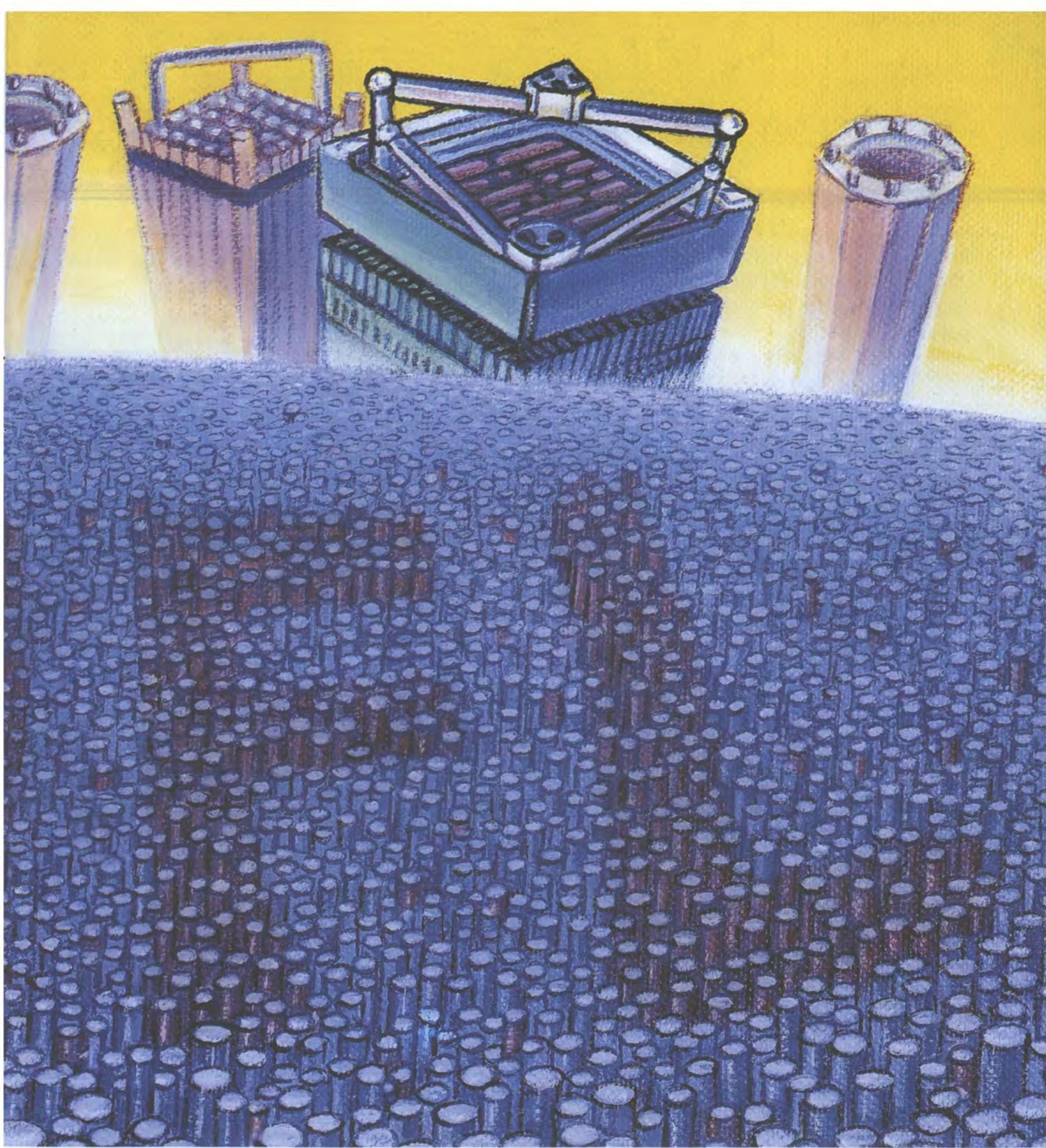
recovered plutonium. At our Sellafield Mixed Oxide Plant, we are set to produce up to 120 tonnes a year. Altogether, BNFL has supplied fuel and other intermediate products for over 140 reactors in 12 countries.

The technologies we use are some of the most advanced in the world and we

developed many of them ourselves.

For example, for UO_2 production, we developed a way to replace the seven-stage wet process with a single-step Integrated Dry Route (IDR) process.

Furthermore, we perfected the cushion transfer technique to ensure that fuel



FUEL FOR OVER 45 YEARS?

pellets are transported safely and efficiently. Overall, BNFL is one of the most advanced and accomplished nuclear organisations in the world, with the capability to undertake projects across the nuclear fuel cycle.

You can contact us in Belgium, China, France, Germany, Japan, Russia, South

Africa, Republic of Korea, UK, Ukraine and the USA.

To learn more about what we do, and how we can help you, please call The Business Development Director, BNFL, Risley, Warrington, Cheshire, WA3 6AS, UK. Tel:++44 1925 833180. Fax:++44 1925 834243.

E-mail: sales@BNFL.com or find us on the web at www.BNFL.com



????

World winning solutions

IAEA 协调研究计划

放射性示踪剂技术在工程单元操作研究和单元过程最优化中的应用

这个有关进一步开发放射性示踪剂方法和技术的协调研究项目的目标是,提高发展中国家中的放射性示踪剂小组的能力;巩固已有的专门知识并使之系统化;和进一步扩大放射性示踪剂技术在工业中的应用潜力。该项目的主要目的是:进一步开发和完善放射性示踪剂方法;开发、试验和比对数据获取、数据处理和模拟所需的标准软件包;和为解决从石油工业、矿物加工和废水处理部门选择的一些复杂工程过程问题,提供有关的信息和技术包。

辐射处理方法用于药物和药物原料的灭菌或去污

辐射灭菌已被一些药典认可。不过,有关辐射处理过的药物的辐射稳定性和无毒性的信息,以及原料和草药去污的信息很少。本协调研究项目将着重于,为灭菌或去污而照射过的药物、原料和医用药草的稳定性的实验研究。

用具有质量保证的微生物学分析方法测定出口食品中致病菌含量

本协调研究项目的目的是,通过测量(经选择的)原料和(或)产品的(经选择的)人致病菌的含量,帮助国家食品管理部门/研究单位改善食品安全和促进国际食品贸易。项目产生的数据将有助于更好地认识国际贸易中的重要食品商品中,以及这些食品的生产环境中存在的可能使人生病的细菌的种类和水平。这随后将为评价那些已采用和或建议采用的、在科学上没有根据在统计学上也不正确的并且可能成为国际食品贸易的障碍的措施,提供科学依据。

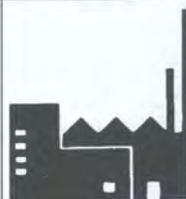
放射治疗用丙氨酸-电子自旋共振(ESR)剂量测定法

本协调研究项目的目的是,评价丙氨酸-ESR 剂量测定法用于放射治疗中的剂量核对的适宜性。预计这样的评价,将涉及这种方法的现有使用者间的比对。预期项目参加者要有一项有关该课题的正在进行的研究计划。

用核及相关技术分析帮助确认和应用作为痕量元素大气污染生物监视器的植物

本项目旨在确认和探索核及相关技术,分析大气污染的指示生物(苔藓、地衣等)的可能性,其重点在于研究有毒痕量元素和鉴定特定污染源。

这是两份精选的清单,可能会有变动。有关 IAEA 会议更完整的资料,可向 IAEA 总部(维也纳)会议服务科索取,或参阅 IAEA 新闻处编写的 IAEA 期刊 *Meeting on Atomic Energy*, 或访问 IAEA 在因特网上的网站《世界原子》(<http://www.iaea.org>)。有关 IAEA 协调研究计划的更多资料,可向 IAEA 总部的研究合同管理科索取。这些计划旨在促进有关各种领域的科学和技术研究课题的全球合作,其范围从辐射在医学、农业和工业中的应用到核动力技术及核安全。



IAEA 1998 年 学术会议和研讨会

8 月

国际核、辐射和放射性废物安全专题问题会议,奥地利,维也纳(8月31日—9月4日)

9 月

国际辐射源安全和保安与放射性材料保安会议,法国,第戎(9月14—18日)

加强东欧和前苏联各国核安全、辐射防护和废物管理基础设施的方法和实践研讨会,斯洛伐克,布拉迪斯拉发(9月28日—10月2日)

10 月

国际海洋污染学术会议,摩纳哥(10月5—9日)

国际发展中国家的核动力:它的潜在作用及发展战略研讨会,印度,孟买(10月12—16日)

第 17 次 IAEA 聚变能会议,日本,横滨(10月19—24日)

11 月

国际工业、农业和医学中高剂量测定技术学术会议,奥地利,维也纳(11月2—5日)

国际动力堆乏燃料贮存学术会议,奥地利,维也纳(11月9—13日)

国际核保障信息报告和处理研讨会,奥地利,维也纳(11月30日—12月4日)

国际渐进型水冷堆:战略问题、技术问题和经济可行性学术会议,大韩民国,汉城(11月30日—12月4日)

国际原子能机构
通报
国际原子能机构季刊

本刊出版单位是国际原子能机构新闻处。
通讯: P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria;
电话: (43-1) 2060-21270;
传真: (43-1) 20607;
E-mail: official.mail@iaea.org

总干事: Mohamed ElBaradei 博士
副总干事: David Waller 先生, Bruno Pellaud
先生, Victor Mourovov 先生, Sueo Machi
先生, Jihui Qian 先生, Zygmund
Domaratzki 先生
新闻处处长: David Kyd 先生

主编: Lothar H. Wedekind 先生
编辑助理: Ritu Kenn女士, Rodolfo Quevenco
先生, Brenda Blann 女士
版式/设计: Hannelore Wilczek 女士
供稿人: B. Amaizo女士, R. Spiegelberg女士
印刷发行: P. Witzig先生, R. Kelleher先生,
D. Schroder 先生, R. Breitenecker 女士,
P. Murray 女士, M. Liakhova 女士,
M. Swoboda 女士, W. Kreutzer 先生, A.
Adler 先生, R. Luttenfeldner先生,
L. Nimetzki 先生

英文版以外的语文版

翻译协助: S. Datta 先生,
法文版: 原子能机构法文科, 翻译;
V. Laugier-Yamashita 女士, 出版编辑
西班牙文版: 古巴哈瓦那的笔译口译服务社
(ESTI), 翻译; L. Herrero 先生, 编辑
中文版: 北京的中国原子能工业公司翻译部,
翻译、印刷和发行。
俄文版: 国际交流协会, 莫斯科

广告

广告信件请寄: IAEA Division of
Publications, Sales and Promotion Unit, P.O.
Box 100, A-1400 Vienna, Austria. 电话号
码、传真号码和电子邮件地址同上。

《国际原子能机构通报》免费分发给一
定数量的对国际原子能机构和和平利用核能
感兴趣的读者。书面请求应函致编辑。《国
际原子能机构通报》所载国际原子能机构资
料, 在别处可自由引用, 但引用时必须注明
出处。作者不是国际原子能机构工作人员
的文章, 未经作者或原组织许可不得翻印, 用
于评论目的者除外。《国际原子能机构通报》
中任何署名文章或广告表达的观点, 不一定
代表国际原子能机构的观点, 机构不对它们
承担责任。

国际原子能机构
成员国

1957年 阿富汗 阿尔巴尼亚 阿根廷 澳大利亚 奥地利 白俄罗斯 巴西 保加利亚 加拿大 古巴 丹麦 多米尼加共和国 埃及 萨尔瓦多 埃塞俄比亚 法国 德国 希腊 危地马拉 海地 教廷 匈牙利 冰岛 印度 印度尼西亚 以色列 意大利 日本 大韩民国 摩纳哥 摩洛哥 缅甸 荷兰 新西兰 挪威 巴基斯坦 巴拉圭 秘鲁 波兰 葡萄牙 罗马尼亚 俄罗斯联邦 南非 西班牙 斯里兰卡	瑞典 瑞士 泰国 突尼斯 土耳其 乌克兰 大不列颠及北爱尔兰 联合国 美利坚合众国 委内瑞拉 越南 南斯拉夫	阿拉伯利比亚民众国 阿拉伯叙利亚共和国 乌拉圭	1976年 卡塔尔 阿拉伯联合酋长国 坦桑尼亚联合共和国
1958年 比利时 柬埔寨 厄瓜多尔 芬兰 伊朗伊斯兰共和国 卢森堡 墨西哥 菲律宾 苏丹	1959年 伊拉克	1964年 喀麦隆 加蓬 科威特 尼日利亚	1977年 尼加拉瓜
1960年 智利 哥伦比亚 加纳 塞内加尔	1961年 黎巴嫩 马里 刚果民主共和国	1965年 哥斯达黎加 塞浦路斯 牙买加 肯尼亚 马达加斯加	1983年 纳米比亚
1962年 利比里亚 沙特阿拉伯	1963年 阿尔及利亚 玻利维亚 科特迪瓦	1966年 约旦 巴拿马	1984年 中国
1969年 马来西亚 尼日尔 赞比亚	1970年 爱尔兰	1967年 塞拉利昂 新加坡 乌干达	1986年 津巴布韦
1972年 孟加拉国	1973年 蒙古	1968年 列支敦士登	1992年 爱沙尼亚 斯洛文尼亚
1974年 毛里求斯		1969年 马来西亚 尼日尔 赞比亚	1993年 亚美尼亚 克罗地亚 立陶宛 捷克共和国 斯洛伐克
		1972年 孟加拉国	1994年 前南斯拉夫马其顿共 和国 哈萨克斯坦 马绍尔群岛 乌兹别克斯坦 也门
		1973年 蒙古	1995年 波斯尼亚和黑塞哥维那
		1974年 毛里求斯	1996年 格鲁吉亚
			1997年 拉脱维亚 马耳他 布基纳法索 * 摩尔多瓦共和国

国际原子能机构《规约》的生效, 需要有18份批准书。1957年7月29日前批准《规约》的国家(包括前捷克斯洛伐克)用黑体字表示。年份表示成为机构成员国的时间。国家名称不一定是其当时的称谓。标有星号(*)的国家的成员国资格已经国际原子能机构大会核准, 一旦交存了所需的法律文书即生效。



国际原子能机构成立于1957年7月29日, 是联合国系统内一个独立的政府间组织。其总部设在奥地利维也纳, 现有100多个成员国。这些成员国共同工作, 以实现国际原子能机构《规约》的主要宗旨: 加速和扩大原子能对全世界和平、健康及繁荣的贡献, 并尽其所能确保由其本身、或经其要求、或在其监督或管制下提供的援助不致用于推进任何军事目的。

维也纳国际中心的国际原子能机构总部

Until now, one of the biggest problems with reading personal exposure doses has been the size of the monitoring equipment. Which is precisely why we're introducing the electronic Pocket Dosimeter (EPD) "DOSE mini™" PDM-Series.

These high-performance

dosimeters combine an easy-to-read digital display with a wide measuring range suiting a wide range of needs.

But the big news is how very small and lightweight they've become. Able to fit into any pocket and weighing just 50~90 grams,

the Aloka EPDs can go anywhere you go. Which may prove to be quite a sizable improvement, indeed.

SCIENCE AND HUMANITY

ALOKA

ALOKA CO., LTD.

6-22-1 Mure, Mitaka-shi, Tokyo 181, Japan

Telephone: (0422) 45-5111

Facsimile: (0422) 45-4058

Telex: 02822-344

To: 3rd Export Section
Overseas Marketing Dept.
Attn: N. Odaka

Model	Energy	Range	Application
PDM-101	60 keV ~	0.01 ~ 99.99 μ Sv	High sensitivity, photon
PDM-102	40 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	General use, photon
PDM-173	40 keV ~	0.01 ~ 99.99 mSv	General use, photon
PDM-107	20 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	Low energy, photon
PDM-303	thermal ~ fast	0.01 ~ 99.99 mSv	Neutron
ADM-102	40 keV ~	0.001 ~ 99.99 mSv	With vibration & sound alarm, photon



Safety, convenience and a variety of styles to choose from.



PDM-107



PDM-102



PDM-173



PDM-101



PDM-303



ADM-102