



# IAEA BULLETIN

国际原子能机构通报

第54卷第2期 · 2013年6月 | [www.iaea.org/bulletin](http://www.iaea.org/bulletin)



**全球警惕：  
加强核安保**



# IAEA

## 国际原子能机构

国际原子能机构（原子能机构）的使命是防止核武器扩散和帮助所有国家特别是发展中国家从核科学技术的和平、安全和可靠利用中获益。

1957年作为联合国内的一个自治机构成立的原子能机构是联合国系统内唯一拥有核技术专门知识的组织。原子能机构独特的专业实验室帮助向原子能机构成员国传播人体健康、粮食、水和环境等方面的知识和专门技术。

原子能机构也是加强核安保的全球平台。原子能机构已通过国际共识建立了有关核安保导则出版物《核安保丛书》。原子能机构的工作还侧重于协助最大限度地减小核及其他放射性材料落入恐怖分子手中或核设施遭受恶意行为的风险。

原子能机构安全标准提供一套基本安全原则，反映国际社会在构建保护人和环境免受电离辐射有害影响所需的高安全水平方面的共识。已针对服务于和平目的的各种核设施和核活动，以及减小现有辐射风险的防护行动，制订了原子能机构安全标准。

原子能机构还通过其视察体系核查成员国根据《不扩散核武器条约》以及其他防扩散协定履行其将核材料和核设施只用于和平目的的承诺情况。

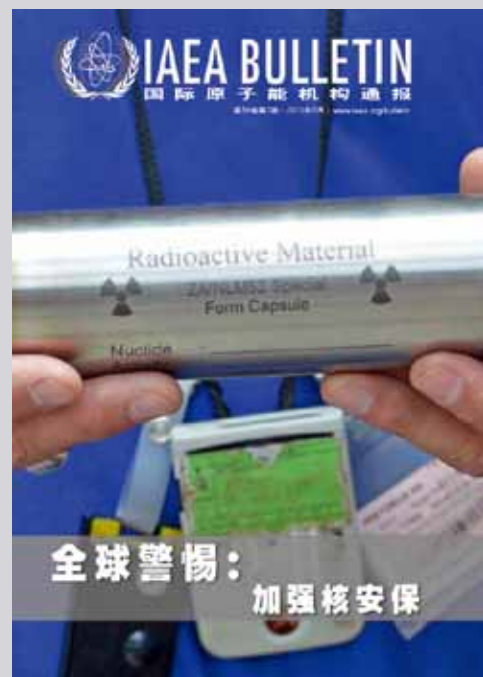
原子能机构的工作是多方位的，涉及国家、地区和国际各个层面的广泛伙伴的参与。原子能机构的计划和预算通过其决策机关——由35个理事国组成的理事会和由所有成员国组成的大会——的决定来制订。

原子能机构总部设在维也纳国际中心。现场和联络办事处分别设在日内瓦、纽约、东京和多伦多。原子能机构运行着设在摩纳哥、塞伯斯多夫和维也纳的科学实验室。此外，原子能机构还向设在意大利的里雅斯特的阿布杜斯·萨拉姆国际理论物理中心提供支持和资金。

# 目 录

《国际原子能机构通报》第54卷第2期 | 2013年6月

<b>加强世界范围的核安保</b>	<b>第2页</b>
国际原子能机构总干事天野之弥序言	
<b>核安保与前进道路</b>	<b>第3页</b>
哈马尔·穆拉比特	
<b>前线核安保</b>	<b>第4页</b>
丹妮尔·达尔斯特伦	
<b>在马来西亚边界发挥作用的核安保</b>	<b>第6页</b>
丹妮尔·达尔斯特伦	
<b>加纳核安保综合支助计划</b>	<b>第9页</b>
丹妮尔·达尔斯特伦	
<b>在加纳设施发挥作用的核安保</b>	<b>第10页</b>
丹妮尔·达尔斯特伦	
<b>再仔细也不为过</b>	<b>第12页</b>
核工业中的网络安全挑战	
萨沙·亨里克斯	
<b>不要丧失警惕</b>	<b>第14页</b>
确保核设施安全	
苏姗娜·略夫	
<b>核安保硕士</b>	<b>第15页</b>
彼得·里克伍德	
<b>确保大型活动的安全</b>	<b>第16页</b>
苏姗娜·略夫	
<b>在马尼拉的一月辛苦工作</b>	<b>第17页</b>
确保放射源的安全	
路易斯·波特顿	
<b>确保密封放射源的安全和安保</b>	<b>第19页</b>
路易斯·波特顿	
<b>了解你的风险</b>	<b>第21页</b>
密封源和装置的登记分类	
阿卜哈·迪西特	
<b>跟踪非法贩卖者</b>	<b>第22页</b>
国际原子能机构“事件和非法贩卖数据库”	
格瑞格·韦布	
<b>无头期货款</b>	<b>第23页</b>
以低投入壮大国家核法证能力	
萨沙·亨里克斯	



## 《国际原子能机构通报》

主办单位

国际原子能机构新闻处

通讯地址：P.O.Box 100,A-1400 维也纳,奥地利

电 话：(43-1) 2600-21270

传 真：(43-1) 2600-29610

电子信箱：IAEABulletin@iaea.org

## 新闻处

主 编：彼得·凯撒

编 辑：阿卜哈·迪西特

设计和排版：丽图·凯恩

## 《国际原子能机构通报》可通过以下方式获得：

> 在 线：www.iaea.org/bulletin

> 应用程序：www.iaea.org/bulletinapp

> 归 档：www.iaea.org/bulletinarchive

《国际原子能机构通报》所载的原子能机构资料摘要可在别处自由使用，但使用时必须注明出处。非原子能机构工作人员的文章，必须征得作者或创作单位许可方能翻印，用于评论目的的除外。

《国际原子能机构通报》任何署名文章中表达的观点不一定代表原子能机构的观点，原子能机构不对其承担责任。

封面照片：空的放射源保护盒。（照片由国际原子能机构路易斯·波特顿提供）

# 加强世界范围的核安保

## 序言

**核**恐怖主义是一种持续的威胁。近年来，已在确保世界各地核和其他放射性材料以及相关设施得到妥善保护方面取得进展。但是仍有许多工作要做。



国际合作极其重要。  
国际原子能机构在协助各国改善核安保方面起着核心作用。

核安保是每个独立国家的责任。然而，各国政府也认识到，任何国家单靠自身都不能对恐怖分子及其他犯罪分子造成的跨界威胁做出有效响应。国际合作极其重要。国际原子能机构在协助各国改善核安保方面起着核心作用。

我们的核心作用反映出国际原子能机构广泛的成员资格、我们的任务、我们独特的技术知识和我们为各国提供实际专业

指导的悠久经验。

我们侧重协助各国最大限度地减小核和其他放射性材料或核设施遭受恐怖分子行为等恶意的风险。我们为警察人员和边界卫士提供专业培训和辐射探测器等装置。在过去的十年里，国际原子能机构为120多个国家的12000多名核安保从业人员提供了培训。

在我们的协助下，大量高浓铀已置于更安全贮存中。国际原子能机构已派出几十个国际实物保护咨询服务工作组，为确保核和其他放射性材料安全和确定可能的安保改进措施提供专家建议。

国际原子能机构的“事件和非法贩卖数据库”是一个有关核和其他放射性材料盗窃或其他擅自活动的权威性全球信息来源。

本期《国际原子能机构通报》出版，恰逢2013年7月举行“国际原子能机构‘核安保：加强全球努力’国际会议”，概述了国际原子能机构核安保方方面面的工作。

我希望读者将从中找到兴趣和有益的知识。

---

国际原子能机构总干事天野之弥。

# 核安保与前进道路

核安保一直受到严肃对待。有充分证据表明，传统威慑不一定阻止住有恶意企图之人，这些人还可能跨界活动。对这种威胁的认识突出了采取有力的核燃料、核配套设备和核活动保护方案的重要性，以加强世界范围的核安保。各国认识到，存在核材料或其他放射性材料落入坏人之手的可信威胁，并且这种威胁是全球性的。国际核安保法律框架、国家核安保基础结构以及国际原子能机构的主导作用是促进有效地解决这种威胁的有效国际核安保框架的一些结构单元。

由法律上有约束力和没有约束力的文书组成的国际核安保法律框架对于国际合作的成功必不可少。在这方面，各国为最近制订诸如《核材料和核设施实物保护的核安保建议》（INFCIRC/225/Revision 5号文件）（国际原子能机构《核安保丛书》第13号）等导则提供了可喜的支持。此外，《核材料实物保护公约2005年修正案》的生效为建立更全面的全球核安保基础迈出了重要一步。它的基本原则已反映在国际原子能机构有关核材料和核设施安保的建议中。它通过责成缔约国保护国内使用、贮存和运输中以及核设施中的核材料，扩大了《核材料实物保护公约》的范围。

《2005年修正案》需要生效，因为其他现有的国际文书不处理各国建立和实施适用于核材料和核设施的实物保护制度的责任。成员国已在原子能机构大会八个连续决议中分析、认可和确定全球核安保威胁。批准《2005年修正案》是对这些现实的合理和有效响应，是国际决心和承诺的及时证明。

国家核安保基础结构是实现有效和持续核安保的关键，使国家能够以整体方式

处理核安保问题。除其他事项外，它尤其要求各国确保建立适当的法律法规，确保主管部门了解自己的职责和责任，以及确保设计、实施、维护和保持有关预防、探知和响应的核安保系统和措施。缺乏相应的法律，国家便容易受到损害。缺乏适当的核安保基础结构和核安保文化，国家就不能管理好风险。它决不能作为一个次要考虑。核安保链条中的任何薄弱环节都至关重要，因为企图制造伤害的人会寻找和利用这种薄弱环节。

国际原子能机构根据请求，通过制订和实施关于各国核安保活动全面工作计划的“核安保综合支助计划”，帮助各国建立和加强核安保基础结构，增加协调。由于建立了“核安保综合支助计划”，各国能够以全面、系统和协调的方式处理核安保，从而避免重复，涵盖所有需要改善的领域。“国际实物保护咨询服务”等同行评审用来使各国能够进一步改善核安保和重申其对实现稳健和持续核安保基础结构的承诺。

这种持续性的一个重要部分是国家拥有足够数量受到良好教育和培训、具有适当的能力、技能和安保文化素养的人员，以推动和维护跨越许多不同学科的核安保。实际上，核安保文化是作为支持和加强核安保的一个手段，由个人、组织和制度的各种特征、态度和行为组成的集合。

总之，核及其他放射性材料仍然流动性很大，是世界各地大量和平应用必不可少的。持续利用这些材料，需要共同不断地保持警惕。加强国际合作和协作是极其重要的。

---

国际原子能机构核安保办公室主任哈马尔·穆拉比特。

# 前线核安保



有效的探测系统不只是门式辐射探测器和“哔哔机”等设备；它需要一个在不同机构之间进行跨学科国家合作与协作的系统。（照片由国际原子能机构迪安·卡尔马提供）

**位**于吉隆坡外马六甲海峡上的克朗港是世界第十二大港口，日集装箱处理量超过18000个。昼夜不停忙碌的克朗港处于东南亚贸易航道交叉路口的战略要地，是货物海洋到陆地和航空运输的重大转运枢纽。

所有类型货物都经过克朗港。所有这些商品都要经国家主管部门仔细监测，以探测放射性特征。产品的多样性给每天的核安保造成挑战。日常交易商品经常会触发放射性假警报，这些商品包括砂岩和水泥等建筑材料，香蕉和咖啡等食品，以及电视和烟感器等家用物品。然而，类似货物也会包含可能通过港口非法贩运的核及其他放射性材料，港口是走私贩在世界各地移运这种材料的首选运输途径。

单靠“枪、闸门和警卫”等传统安保措施，不能防止可能涉及核材料或其他放射性材料的恶意行为。国际原子能机构的“事件和非法贩卖数据库”揭示了逃脱

监管控制和可能用于恶意目的的核及其他放射性材料的一致模式。像集装箱港等转运站的主管部门设法在不严重妨碍正常工作的情况下，对货物进行核材料或其他放射性材料筛查。

非法贩运的风险给海关官员增加了挑战，他们可以依靠门式辐射监测器协助他们探测辐射，然后阻断转运途中或越界中的非法材料。在克朗港，42台运行中的门式辐射探测器确保对所有进口、出口或转运的商品进行放射性扫描。当运载货物集装箱卡车通过时，门式辐射监测器实时地探测辐射的存在。此外，海关官员腰带夹有个人辐射探测器或现场人称的“哔哔机”，以进一步探测辐射的存在。

马来西亚皇家海关总署署长高级助理西瓦·阿拉旺解释说：“没有‘哔哔机’，谁都不能进入港口或靠近集装箱”。这种措施确保人员不受到意外辐射照射。“哔哔机”的存在不断提示，核安保是前线上一

个高度优先事项。

如果门式辐射探测器探测到辐射，便触发警报器，测量数据便被传输到中央警报站，在那里对信息进行分析和处理。如果测量结果可疑，则对合法运输的可能辐射源进一步进行所有通行证和表格的仔细检查。随后对货物实施二次检查。

有效的探测系统不只是门式辐射探测器和“哔哔机”等设备；它需要一个在不同机构之间进行跨学科国家合作与协作的系统。理解辐射测量结果和确保适当的响应，需要监管机构等主管部门、港口管理机构官员、警察和消防队之间的密切配合。这种协调响应是核安保发挥作用的基础。

探测和阻断非法贩运的核及其他放射性材料的能力，通过最大限度地减少危害社会和环境的潜在风险、建立较高水平的贸易伙伴透明度和保证，以及协助确保放射性材料无任何乘入出口货物之机，有助于使港口更加安全。

马来西亚原子能许可证审批委员会主席拉贾·阿德南说：“我们不想损害我们作为良好的贸易伙伴的能力。在马来西亚实施核安保措施，给那些指望把马来西亚作为非法贩运的‘骡子’的人发出一个有力信息。如果存在放射性散布装置，就会制造恐慌，我们不希望在我们的监视中发生这种情况。”

核安保措施对于整个供应链的安全具有重要影响。阿拉旺说：“能够探测辐射，可保证检查水平，使安全与收益之间保持平衡。”核安保是建立信心的措施，有助于使国家边界保持安全，从而保持贸易开放和繁荣。

即使建立了核安保措施，核及其他放射性材料落入坏人手中的威胁仍然存在。恐怖分子不断设法寻找和利用最薄弱的环节或进入点。门式辐射探测器和“哔哔机”是减小非法贩运的放射性材料将未被

检出和贩卖者将企图通过缺乏保护的转运站非法移运这些材料的可能性的威慑手段。因此，各国不仅需要了解这类安保措施，而且需要适当装备和培训来应对这种风险。

海关官员可以依靠门式辐射监测器协助他们探测辐射，然后阻断转运途中或越界的非法材料。

国际原子能机构协助各国加强对这种全球威胁的全球响应，并且一直通过提供专门技术以发展和加强基础结构、采购设备和提供培训，与马来西亚在核安保方面密切合作。



在克朗港，所有海关官员必须接受辐射探测培训。阿拉旺说：“缺乏培训，我们就无法开展工作。国际原子能机构一直就如何使用设备探测、定位和鉴别辐射向我们提供培训。即使我们阻断一次非法运输，也只是一次成功。”

在马来西亚克朗港，所有类型货物都要经仔细监测，以探测放射性特征。（照片由国际原子能机构迪安·卡尔马提供）

国际原子能机构核安保办公室丹妮尔·达尔斯特伦。

# 在马来西亚边界发挥



1 马来西亚原子能许可证审批委员会主席拉贾·阿德南说：“对于马来西亚而言，贸易必须是透明的。”阿德南强调说：“商品进出口，不只是在两国之间，而且要经若干国家之间的转运。核安保措施有助于保证公开贸易和确保人人负责任地交易。”



2 来自马来西亚原子能许可证审批委员会的官员通过审查与国际原子能机构密切协调制订的国家核安保标准操作规程，准备开展一次印度尼西亚-马来西亚有效边境控制联合演习。



3 来自马来西亚原子能许可证审批委员会的马来西亚专家就如何保持边境安全和制订本国标准操作规程对印度尼西亚对口方进行了培训。这包括门式辐射监测器的操作和部署，门式辐射监测器通过探测放射性材料的存在和帮助防止跨界非法贩运加强核安保。



4 在与泰国交界处，每天有300多辆商业运输车越界进入马来西亚，每辆车各运载40000多公斤的货物，主要是木材和橡胶。在这个越境处的门式辐射探测器使国际贸易保持安全和最大限度地减小电离辐射可能对人、社会和环境造成的风险。



# 作用的核安保



5 马来西亚原子能许可证审批委员会的穆罕默德·伊万与印度尼西亚核监管局、海关署和交通部的官员来至帕当·贝萨尔越境处，讨论门式辐射监测器的安装和使用。“门式辐射监测器不只是一件设备。”他说：“它代表着不同机构和学科之间的国家协作和合作。”



6 门式辐射监测器在边界处实时地探测辐射，不会中断正常出口作业。此外，摄像机同时识别集装箱，捕捉卡车图像及金属牌和集装箱数量等详细信息。测量结果和图像被传输到中央警报站作进一步检查。



7 在中央警报站，如果检测到放射性材料，海关人员将对照出口申报单中提供的有关集装箱内容物资料，核对门式辐射探测器上远程摄像机传输的信息。同时显示有关放射性材料的进一步细节。



8 如果海关官员确定内容物可疑，他们便利用手持辐射探测器进行详细辐射评估。这种设备使他们能够确定准确的放射性核素和这种材料的位置。



9 如果未申报的放射性材料得到确认，海关官员将通知响应和监管部门——马来西亚原子能许可证审批委员会对集装箱作进一步技术评定。这种相互作用只是有效和迅速监测边界中必不可少的国家协作的一个实例。



10 马来西亚原子能许可证审批委员会官员在出发检查可疑材料前核对辐射探测设备。



11 马来西亚原子能许可证审批委员会将没收未申报的材料，并将材料置于安全而可靠的仓库中，以排除这些材料可能落入坏人手中的风险。



12 国际原子能机构核安保办公室恶意行为探知和响应科科长彼得·科尔根解释说：“拥有共同边界、类似规章和文化价值观的成员已准备好共享核安保最佳实践和协调核安保方案。”通过2012年10月印度尼西亚—马来西亚联合边境控制演习，这些官员重申了他们在实现全球核安保中对确保边界安全和与国际原子能机构共同努力的承诺。

文字由丹妮尔·达尔斯特伦撰写；照片由迪安·卡尔马提供（2012年10月）

# 加纳核安保综合支助计划

在阿克拉市外的科尔莱·布教学医院，珀尔·劳沃琳·劳森正在核对下一位将接受放射治疗患者的记录和调整远距离治疗机的剂量设定值。在这座每天治疗50多位患者的设施，这是常事。但是，劳森的例行工作现在还包括用于确保安放在治疗机内的高放射性钴-60始终处于安全状态的程序。

该治疗机已安装了双闸门、运动传感器和向中央警报系统传输图像的摄像机等核安保装置，以确保放射源不会被盗、设施不会被破坏或被擅自进入。在科尔莱·布医院，作为加纳核安保综合支助计划的一部分，进一步加强了实物保护措施。预防、探知和响应盗窃或非法运输放射源等犯罪行为，是可以通过核安保综合支助计划处理的一个国际优先事项。作为其主要核安保服务之一，国际原子能机构协助成员国拟订这类计划。核安保综合支助计划是利用核安保能力建设的整体方案，与成员国联合制订的。该计划巩固成员国核安保制度的主要目标，以保护人、社会和环境免受核安保事件有害后果的影响。这种联合制订的计划涉及五项内容——法律和监管框架、预防、探知和可持续性，确定成员国的需要、责任实体和组织，以及实施商定的核安保相关活动的时间框架。

针对加纳具体需要制订的加纳核安保综合支助计划，以在加纳执行过任务的国际核安保咨询服务工作组和国际实物保护咨询服务工作组等咨询服务工作组提出的结论和建议为基础。最近对加纳核安保综合支助计划进行了审查，以明确需要改进的其他方面。这次审查基于原子能机构核安保导则，目的是确定那些用于确保加纳国家核安保制度行之有效并且能够长期可持续实施所需的的活动。核安保综合支助计划的主要目标是确定每个独立国家的核安保需要，并将这些需要纳入一份综合文件中。但是它不单单是一份文件，它是核安保在起作



用。加纳原子能委员会国家核研究所经理约瑟夫·盖达哥解释说：“核安保非常重要。这座反应堆使用高浓铀。我们实施一切必要的安保措施，保护这座反应堆，防止对它的任何破坏活动或盗窃。”

这座研究反应堆在解决这些地区的经济发展和环境问题方面起着非常有用的作用。加纳是世界第二大可可生产国，有250多座金矿。加纳原子能委员会的科学家描述了可可豆概况，以确保他们符合国际贸易标准和有助于矿产勘探。包括邻近非洲国家学生在内的学生利用这座反应堆开展研究项目。这种培训是一个国家能力建设的核心。作为加纳核安保综合支助计划的一部分创立的加纳核安保支持中心促进了这种培训。国际原子能机构在核安保支持中心举办培训班，维护设备和为核安保事件探知和响应提供技术支持。核安保支持中心还对应急响应提供协调。

正如盖达哥所言，“在安保方面，我们想方设法。”核材料或其他放射性材料可能被恶意使用的威胁不断受到各国的关切。加纳核安保综合支助计划证明了对改善核安保的承诺，使患者能够继续在科尔莱·布教学医院接受放射治疗，加纳原子能委员会校园的学生能够继续受到培训。原子能机构随时准备为选择制订核安保综合支助计划的国家在制订这类计划方面提供支持，以加强对全球威胁的全球响应。

加纳官员和国际原子能机构专家联合制订综合核安保支持计划，以确保加纳的国家核安保制度行之有效和可持续。（照片由国际原子能机构迪安·卡尔马提供）

---

国际原子能机构核安保办公室丹妮尔·达尔斯特伦。

# 在加纳设施发挥作用的

## 加纳曾请求国际原子能机构协助制订核安保综合



1 核安保是国家责任。核安保综合支助计划是以国家法律和监管框架为起点，使各国能够全面解决核安保和加强国家核安保制度的工具。



2 在使用高浓铀的研究反应堆等核设施中的运行领域需要额外实物保护措施，以确保核材料安全，防止破坏行为。



3 其他放射性材料，例如医院用于癌症治疗的放射治疗机中使用的密封放射源，需要加以保护，以防被盗和被用于犯罪意图。



4 核及其他放射性材料需要置于安全和可靠的贮存中，贮存设施加入各种实体屏障，以防盗窃和擅自进入。

# 核安保

支助计划以加强国家核安保制度。



5 摄像机和传感器等侵入探测和评估系统有助于确保对安保事件做出及时和适当的响应。



6 对核安保事件做出响应和减轻其后果，需要同位素识别仪等专用设备和有能力、训练有素的人员。



7 核安保支持中心侧重人力资源开发以及技术和科学支持，这些有助于确保国家核安保的可持续性。



8 加纳临床肿瘤学家韦尔娜·范德普耶依靠放射治疗机对患者治疗。她说：“没有我们的放射治疗机，我们不会有今天的业绩。我们许多年轻女性患有乳腺癌。我们治愈她们，就会改善她们的生活、她们的家庭、她们的一切。它是我们患者的一线阳光，给她们以希望。核安保措施至关重要。我们不允许有任何事情威胁希望。”

文字由丹妮尔·达尔斯特伦撰写；照片由迪安·卡尔马提供（2013年1月）

# 再仔细也不为过

## 核工业中的网络安全挑战



每年，投入使用的计算机数目不断增加，创造了更多网络攻击的机会。（照片由istockphoto.com网站提供）

人们使用和与之互动的计算机数量每年都在增加，创造了更多网络攻击的机会。例如，当代汽车用于控制发动机、变速器、无线电、防锁死刹车系统、无钥匙系统、入口、防盗、远距离通信系统等装置的数字输入/输出通道不少于12个。所有这些都可能包含容易遭到“黑客”的脆弱性。

计算机和信息技术发展十分迅速，有时我们还来不及对可能的网络脆弱性和最终攻击来源进行了解。此外，网络攻击不限于工作场所，个人私生活有时也会成为攻击目标。

国际原子能机构在提高网络安全方面的一个主要目标是，加强核安保文化，改变人们的思维方式，改变人们对技术选定和使用的评估方式。

杜登霍夫尔说：“如果核专业人员及其家人不仅更多地了解他们的实体空间，

而且更多地认识他们的数字空间，那么他们对在线信息共享和技术使用会更加谨慎。看似无伤大雅的信息会与其他地方发现的其他信息混合在一起，会证明具有严重的破坏性。谷歌和类似国际互连网搜索引擎经常是黑客制订攻击计划时的首选工具。”

荷兰安全和司法部反恐与安全国家协调员本·戈韦斯说，对这种威胁的认识正慢慢渗入核工业。“核工业目前面临着必须拓宽和加深其计算机和信息网络抗击网络威胁的现有防御的挑战。核工业在制订、实施和扩大稳健的核设施信息和控制系统保护措施方面近乎处于起点。”

戈韦斯说：“国际原子能机构能够在这种动态发展中起主导作用。”

### 助手社区

2012年10月，计算机病毒“红色十

月”被发现。估计这种病毒已在长达5年内收集了60多个国家的敏感信息而未被觉察。从被感染网络收集的信息可在未来网络攻击中重新使用。这种高水平网络犯罪变得越来越普遍，是核安保人员必须应对的另一项挑战。

国际原子能机构在每个层面上为成员国建立稳健和经过考验的信息和计算机安全程序的努力提供支持。国际原子能机构组织地区培训计划，为专业人员开设核安保课程，出版核设施网络安全导则，以及定期举办国际会议，使专业人员能够共享专门技术，通过同行从业者和国际原子能机构专家解决最紧迫的问题。

国际原子能机构还将信息安全评定纳入国际原子能机构“国际实物保护咨询服务”中。

“国际实物保护咨询服务”向拥有核材料和核设施的所有国家提供全面评审，就保护各国核材料和放射性材料的更有效方式向各国提供建议。

许多组织正在致力于解决不断增加的网络威胁。在这些领域建立伙伴关系非常重要。国际原子能机构已连同国际刑警组织和欧洲网络与信息安全局共同举行国际演习和制订网络安全导则文件和培训活动。

有关网络安全和核法证等核安保活动的“@TOMIC 2012”国际演习，便是国际原子能机构参与旨在增加核及其他放射性材料财产保护的网络安全意识国际活动的一个例子。来自40个国家的150名学员参加了这次由荷兰主办的演习。下次演习将于2014年举行，即“@TOMIC 2014”。

“@TOMIC”活动组织者戈韦斯说：“因为国际原子能机构在全球核领域有着令人尊重的地位，所以它能够在实施导则或议定书方面和在提高人们对网络

安全措施的认识方面发挥激励和主导作用。”

## 同样的旧威胁

杜登霍夫尔认为，成员国认识到目前威胁与其50年前所面临的威胁之间的相似性很重要。

国际原子能机构已推行大量计划，对成员国提供有关这些问题的教育，并帮助他们管理和战胜威胁。

这名核安保专家说：“实施威胁者没有改变。企图偷窃或勒索人们的犯罪因素一直存在。反对者——恐怖分子或有不满情



绪的雇员——一直存在。核设施和放射性设施总是需要受到针对这些威胁的保护。目前很大不同之处是，这些威胁行动者可以就地或远程利用计算机系统从事其卑鄙勾当。”。

网络威胁是一项国际挑战。在成员国为保护核设施开展的计算机安全措施建设和测试努力方面，国际原子能机构向其提供支持。（照片由istockphoto.com网站提供）

国际原子能机构新闻处萨沙·亨里克斯。

# 不要丧失警惕

## 确保核设施安全

对于核安保，你永远都有改善的余地。国际原子能机构资深核安保官员阿尔维达斯·斯他达尼克卡斯说：“即使最先进的放射性材料或核材料安全系统，也需要不断改进，以确保始终行之有效。”他说：“安全永远有改善的余地。即使你认为你拥有目前最佳的系统，也可能需要改进，因为环境在不断变化。”

为协助成员国应对这项艰巨任务，国际原子能机构通过国际实物保护咨询服务提供支持，包括根据专家建议对实物保护和核安保进行深入分析。自1996年启动国际实物保护咨询服务以来，国际原子能机构已向37个国家派出了58个工作组，帮助这些国家落实国际核安保公约、规范和导则。斯他达尼克卡斯指出，虽然每个工作组都侧重提高每个具体国家的安保，“但这项计划的好处远远超出了受援国国界。”

他说：“每个国际实物保护咨询服务工作组都有助于提高全球核安保，因为一国安保的加强，意味着全球安保的改进。一国存在不足，可能为恶意行为开辟道路，从而产生世界范围的影响。”

此外，工作组的一般建议成为编制国际原子能机构核安保出版物的素材，这些出版物不时更新，以适应环境变化。这使所有国家能够受益于汲取的经验教训，虽然每个工作组报告严格保密，只能与东道国共享。斯他达尼克卡斯说：“这些工作组为我们提供建议奠定了强有力的基础。”

斯他达尼克卡斯在“强调国际实物保护咨询服务是一种过程”时指出：“国际实物保护咨询服务工作组可以作为支持核安保领域计划的起点，由国际原子能机构提供安保方面的培训班或更敏感的探测系统或防侵入通道等技术支持。”他说，各国对这些服务表示欢迎，“非常严肃地”对待有关建议。

瑞典辐射安全局政府专家斯蒂·伊萨克

松说，2010年，在瑞典政府请求国际原子能机构审查瑞典实物保护计划后，瑞典辐射安全局接待了到访的国际实物保护咨询服务工作组，认为该工作组最终提出的建议可以证明提交给政府的报告中的建议是合理的。

他说：“此外，与国际实物保护咨询服务工作组国际专家的讨论和互动对瑞典辐射安全局人员和其他参与国家主管部门的代表以及访问期间接受访问的许可证持有者都非常有益。”

在国际实物保护咨询服务工作组访问后，瑞典改进了实物保护计划，例如2013年4月建立了一个由瑞典辐射安全局、国家警察委员会、瑞典安全服务机构、民事应急机构和国家电网局组成的正式协调小组。该小组将协调各种措施，包括实施威胁评定，确保核设施以及核材料运输的有效保护。

斯他达尼克卡斯说：“由于安全需要在不断发展，国际实物保护咨询服务计划也在发展。新的模块化方法已使工作组更容易适应每个国家的具体需要。”模块侧重实物保护制度、设施审查、运输和计算机安全等题目。只侧重放射性材料的模块已证明尤其有利于那些没有核反应堆但是为各种有益目的使用放射性材料的国家。

此外，2012年，举办了一系列地区讲习班，阐述国际实物保护咨询服务计划及其对成员国的好处。2013年将于法国举行一次技术会议，来自接待过国际实物保护咨询服务工作组的国家、提出了这种工作组访问请求的国家以及拥有大规模核电计划的国家的代表将出席这次会议。这些活动有助于国际原子能机构改善国际实物保护咨询服务计划，从而更好地协助成员国加强核安保。

国际原子能机构新闻处苏姗娜·咯夫。



# 核安保硕士

改善核及其他放射性材料安保、防止恶意行为威胁的持续全球努力，正在得到一项新的倡议即培养一批旨在加强核安保的专家的支持。国际原子能机构、欧洲委员会、大学、研究机构及其他协作部门已建立了一个国际核安保教育网络。2011年，六家欧洲学术机构，即维也纳理工大学、勃兰登堡应用科学大学、希腊德谟克利特国家科学研究中心、荷兰代尔夫特理工大学代尔夫特反应堆研究院、奥斯陆大学和曼彻斯特大学达尔顿核研究院，开始编制欧洲核安保管理工硕士大纲。

2013年3月，该硕士项目以10名学生在德国勃兰登堡应用科学大学开始为期两周的学习正式揭幕。4月，他们来到荷兰代尔夫特理工大学再学习两周。该试验大纲包括在不同学术机构参加六个学期学习。在揭幕仪式上，国际原子能机构总干事天野之弥对旨在培训新一代有助于改善全球核安保专家的这一努力表示赞扬。天野之弥对师生们说：“显然，我们需要新一代像你们一样对核安保的重要性有着正确认识的决策者和核专业人员。”

“国际原子能机构的目标是为在全球基础上编制这类大纲提供支持。”国际原子能机构核安保办公室资深培训官员戴维·朗伯说：“阿拉伯联盟目前正在对纳伊夫阿拉伯安全科学大学以核安保为重点的现有研究生学位大纲提供支持。由国际核安保教育网为国际原子能机构和全球教育界编制的核安保学位体系理工硕士教材目前正被纳入这项大纲中。”

近十年来，在国际原子能机构的支持下，俄罗斯联邦和联合王国的一些学术机构一直在提供研究生级核安保大纲。

此外，自2002年以来，国际原子能

机构通过各种活动为来自120个国家的11000多人提供了培训，以提高其核安保领域能力。但是2007年完成的一次调查发现，在世界范围内尚无全面的核安保大纲。三年后，国际原子能机构出版了《核安保教育大纲》（国际原子能机构《核安保丛书》第12号），概述了核安保理工硕士大纲和证书大纲。

朗伯说：“人们对该出版物中所载建议十分感兴趣。”国际核安保教育网2011年8月举行的首次会议吸引了来自21个国家的42名与会者，包括来自26个大学和两个国际组织的参会者。朗伯说：“通过国际核安保教育网，国际原子能机构给大学提供认证指南，每个大学编制自己认为适当的课程表。”与提供政治学课程相比，理工大学将提供极不相同的东西。

国际原子能机构对大学或其他学术机构的支助包括编制课本、提供专业训练支持和审查学术课程。此外，国际原子能机构还促进教育和研究机构之间的合作与协作。朗伯说：“目标是确保获得能够在国家和地区一级应对未来核安保挑战的核安保专家。”随着一些国家准备引入核电，核技术比以往更广泛地应用于工业、农业、科学和医学，对非常合格的专家和专业人员的需求将同样会增加。

“国际核安保教育网对近期的优先事项进行了排序，以对加强全球核安保的国际努力进行补充。”朗伯说：“涉及核材料或其他放射性材料的可能恶意行为是真正的威胁。我们必须始终保持警惕，不断做出更多努力来应对这种威胁。发展专业人员的技能是我们正在构建的防御的一部分。”

---

国际原子能机构新闻处彼得·里克伍德。

# 确保大型活动的安全

在被问到国际原子能机构为什么应向组织大型公共活动的国家提供核安保支持时，核安保官员索菲娅·米奥迅速、果断地作出答复。

她说：“请设想奥林匹克运动会、足球锦标赛或博览会之类大型公共活动。如果一个数万人聚集的场所发生脏弹爆炸，放射性污染便会恶化炸弹的效应，增加伤亡数目，妨碍迅速应急响应和造成附近地区的长期破坏。”

来自国际原子能机构“事件和非法贩卖数据库”的资料有助于各国评定可能由非法贩卖核材料或放射性材料引起的潜在威胁。

避免这种恶梦似的情景，是国际原子能机构向主办重大运动项目或其他公共活动的国家提供支助的主要目的。提供的支持范围广泛，小到举办单个培训班，大到开展包括威胁评定、培训、设备贷款和演习的全面计划。支助的类型和范围取决于东道国的需要。

米奥说：“我们把核安保措施纳入他们的安保计划中。我们不创建任何新东西。”

来自国际原子能机构“事件和非法贩卖数据库”的相关资料是提供给东道国支持的一个关键部分，这些资料有助于各国评定可能由非法贩卖核材料或放射性材料引起的潜在威胁。

国际原子能机构曾向有关国家提供核安保安排支持的重大活动包括：2004年雅典和2008年北京奥林匹克运动会、2010年南非国际足协世界杯、2012年波兰和乌克兰欧洲足球锦标赛。目前和将来的活动包括2014年白俄罗斯国际冰球联合会世界锦标赛、2014年俄罗斯联邦奥林匹克运动会以及从2013年到2016年将在巴西举办的若

干活动。

米奥说，虽然活动组织是与许多有关私人公司进行的大生意，然而国际原子能机构的支持只针对国家政府。

除了确保活动本身期间的核安保，国际原子能机构的支持还给活动主办国留下了专门技术和意识的宝贵财产。活动期间的核安保安排也可以作为建立国家核安保框架的基础。

根据获得的经验，主办国将在组织未来活动时一开始就将核安保纳入其规划中。例如，对于2013年6月联合会杯、2013年7月世界青年节、2014年7月世界杯、2016年8月奥林匹克运动会和2016年9月残疾人奥运会，巴西不需要从头做起进行核安保规划。该国主管部门正在利用在2007年组织里约热内卢“第十五届泛美运动会”的核安保安排中通过与国际原子能机构合作获得的经验。

在这届泛美运动会期间获得的专门技术使巴西得以协助秘鲁在2008年组织了两次大型活动的核安保。2009年，国际原子能机构出版了一份有关这些运动会核安保措施的报告；2012年，出版了《大型公共活动的核安保系统和措施》（国际原子能机构《核安保丛书》第18号），使各国能够受益于彼此经验。

虽然这种能力在不断提高，米奥认为对国际原子能机构正在提供的这种支助的需要会继续增加。各国经常提出支持请求。竞技活动占这种请求的大多数，但是正在增加请求数目与政治会议等非竞技活动有关。例如，马来西亚已请求为2013年11月即将举行的东南亚国家联盟会议提供核安保援助。

米奥的核心观点是预防。她说：“我们所做的一切旨在帮助东道国加强预防措施。我们不希望发生恶劣事情。这是我们援助的目标。”

---

国际原子能机构新闻处苏姗娜·略夫。

# 在马尼拉的一月辛苦工作

## 确保放射源的安全



**安**全管理者要密切监视废放射源。这些曾在医学、工业和研究中服务于多种目的的废弃放射源，存在潜在的安全威胁；它们可能被恐怖分子获得用于制造脏弹。为确保核安保和核安全，必须对这些废源进行安全和可靠的包装、贮存和处置。

在一些情况下，这说得容易而做起来难。例如，移出医疗装置中用久的强放射源是困难而危险的。设想在高达35度的温度下，远距离利用机械手，经过20多次操作完成这件事。而这恰恰是2013年3月和4月国际原子能机构连同南非核能公司在菲律宾马尼拉核研究院成功实现的。

国际原子能机构核安保基金为这项任务提供了资金。国际原子能机构核安保基金是为促进对核安保活动实施的支持建立的自愿基金。2007年由国际原子能机构

设想、南非核能公司建造的这种移动式设备，根据与南非核能公司的一项特殊安排，国际原子能机构每年最多可以使用三次。南非核能公司根据国际原子能机构的一个项目，在马尼拉经过六周多的时间，成功地将钴源和铯源从16个一直用于癌症患者治疗的旧的远距离治疗装置中移出和置于两个长期贮存容器中。还有六个放射源腐蚀十分严重，以致无法“整備”，尽管南非核能公司工作小组尽了最大努力提取这些源以置于贮存容器中。

这类源出于安保和安全原因，被划分为“1类”源，也就是说它们被认为是最危险的源，因为如果不对它们进行安全管理或妥善保护，它们会对人体健康造成严重危害。

国际原子能机构放射源安保官员克里斯蒂纳·乔治说：“从核安保角度看废源最

密闭源通过一个通道滑入一个长期贮存屏蔽容器中。国际原子能机构为马尼拉这项任务提供了两个贮存屏蔽容器。（照片由国际原子能机构帕夫利切克提供）

重要的一点是，它们容易被丢失、抛弃、盗窃或滥用。在最恶劣情况下，恐怖分子或其他犯罪分子可能利用这类源制造散布放射性物质的所谓‘脏弹’。”

乔治谈到马尼拉情况时说：“我们在这里做的一切即所谓的‘整備’过程。整備意味着使源做好与环境和气候条件隔离的准备，确保防止丢失和被盗。如果做不到这一点，源可能被丢失，过后被未获授权的人发现和滥用。”

她还说，源一旦从设施中移出和贮存在新的更可靠的屏蔽容器内，就会减少源可能被偷窃或被滥用的可能性。乔治说：“这些屏蔽容器具有固有安保特性。源被焊入小盒内，然后置于贮存屏蔽容器中。贮存屏蔽容器用螺栓固定，覆盖上金属容器，再加一个网罩。”

由于这项作业的规模和范围，必须使用一个称作“移动热室”的专用设备。这个设备是由国际原子能机构设想、南非核能公司所有和操作的。

由于这项作业的规模和范围，必须使用一个称作“移动热室”的专用设备。这个设备由国际原子能机构设想、南非核能公司所有和操作的。这个热室及其所有需要的安装、使用和拆卸设备装入两个集装箱中。

乔治解释说：“热室是一个有屏蔽的辐射室。”她还说：“它之所以称为‘热’，是因为热室内操作的材料具有高放射性。”

“因此，负责操作人员在移出源时，需要进行辐射防护。所以他们站在热室外，使用特殊机械手远距离操作内部的设备。就像你如何看视频游戏中使用的游戏杆一样。”

南非核能公司工作组通过热室外面一

个有屏蔽的观察窗或监控器观察热室内的动作，在热室内，显示着其内部摄像机捕捉的活动图像。

在整備作业期间，每个装置利用升降车提升到热室中。抽出贮存源的装置内的拔取工具，移下源上的顶盖——单这一步就会用两小时。

源一经移出，就置于热室内的一个小盒内。小盒要进行焊接和检查，以确保密封，然后经一个通道滑入长期贮存屏蔽容器中。

南非核能公司项目经理莱奥·霍迪克说，菲律宾这项作业比以往的热室任务都难。她说：“由于这些装置已贮存多年，加上菲律宾国家潮湿，大约80%的装置腐蚀严重。这使得这项工作颇具技术挑战性，因为移出这些源更困难，而且这已经造成了大量延误。”

他还说，每个国家使用的装置多种多样也带来挑战，“我们需要针对每个装置采取不同的方案，一些装置根本没有设计文件。我们的目标是一天两个，但是有时整備一个源就需要两天。”

菲律宾核研究院的放射性废物贮存设施是整个菲律宾放射性废物和废源的唯一贮存选择。自20世纪70年代初以来，不再使用的放射治疗仪器一直运到这个设施贮存。菲律宾核研究院辐射防护服务科科长伊迪萨·马塞洛说：“我们很高兴终于实施了这项作业。这项作业已准备了5年。”

“这些废弃远距离治疗机机头占据空间很大，现在有了更多空间用于接收更多放射性废物。这一过程还确保使公众和环境不受这些放射源的影响。”

最后，该研究院希望把这些放射源运到该国北部的一个新的最终处置场址。国际原子能机构通过一个技术合作项目，正在帮助该研究院为这种设施确定合适场址。

---

国际原子能机构新闻处路易斯·波特顿。

# 确保密封放射源的安全和安保



## 发挥作用的移动热室

放射源被用于世界各地医学、工业、农业和研究设施的各种装置中。诸如钴-60和铯-137等放射源发射高水平电离辐射，这些辐射能够治疗癌症，测量工业用材料和对粮食和医疗器械灭菌。

当这些放射源不再被需要时，或者如果它们被破坏或分解时，就可能产生问题。如果这些源不妥善贮存，它们就会威胁人体健康和环境，构成安保风险。

用于确保这些废弃或“不再使用”源的安全的工序常常费用高昂，需要专门帮助。国际原子能机构协助成员国寻找安全和妥善贮存废弃密封放射源的长远解决方案。

维尔莫什·弗里德里克是国际原子能机构核能司放射性废物专家。路易斯·波特顿在菲律宾核研究院的一次源整备任务中对他进行了采访。

## 什么是密封放射源？

它是一个包含浓度非常高的放射性物质的小盒子。这种封装确保放射性物质在正常使用条件下不散布到环境中。这些通常几厘米大小的高活度源，根据将使用它们的目的，放置在各种大型装置中。这些装置提供保护操作人员的屏蔽，但容许辐射束离开装置进入目标区或目标体。

## 密封放射源何时变得“不再使用”或“废弃”？

这有各种原因。最常见原因是放射性物质在衰变，它的活度在减小，它不再可用于最初用途。或者可能出现一种取代使用含有这种源的装置的更新技术，例如，里面没有放射性物质的X光机。另一个原因可能是一些自然灾害或影响破坏了这种装置。还有这样情况：公司破产后，不再有能力照管它拥有的包含放射源的机器。

热室及热室安装、使用和拆卸需要的所有设备装入两个运输集装箱中。（照片由国际原子能机构帕夫利切克提供）



工作小组成功地从医疗装置中取下源。(照片由国际原子能机构帕夫利切克提供)

## 国际原子能机构为什么开发这种热室？

国际原子能机构希望通过建造一种能够在现场用于使废弃源变得安全和安保的移动设施，为各国提供帮助。概念设计是在国际原子能机构开发的。南非核能公司通过订立合同，承担了详细设计和建造。

国际原子能机构与南非核能公司达成一项特殊安排，可以每年最多使用热室三次。国际原子能机构核安保基金为该移动装置的研发和制造提供了资金，该装置于2007年完工。此后，这座移动热室曾在苏丹、坦桑尼亚联合共和国和乌拉圭使用，还有两座移动热室目前也在运行中。

## 热室如何处理作业？

把热室安装和操作需要的所有零件装入两个集装箱中，然后从南非运到需要热室的地方。用升降车把每个装置

源一经移出，便置于热室内的保护盒中。(照片由国际原子能机构帕夫利切克提供)

提升放入热室中。里面放射源由操作员在热室外利用遥控机械手从这些装置中移出。这些源不能移到热室外，因为高放射性将给操作员造成严重健康损害。源一经移出，便置于一个小的保护盒中，然后焊接上。

最后，这些小盒被统一放入一个装有屏蔽、能容纳许多源的长期贮存容器中。接着再将这些容器放入一个金属容器中，再加上一个金属罩，锁住，然后放入一个长期贮存设施中。

## 热室防护屏蔽如何工作？

热室壁必须提供适当的屏蔽，保护操作员不受到已从有屏蔽装置中移出的裸露高活度源发射的电离辐射的影响。铅或重型混凝土等高密度材料通常被用于固定设施中的屏蔽目的。不过，对于移动装置来说，运输数十吨的铅或混凝土块是不可行的。

因此，移动热室有一个夹层构造。里面和外面有比较薄的钢板，这样就可以容易地运输到现场。钢板之间1.5米的间隔用沙子填充，而沙子在任何国家都能得到。提供适当屏蔽的正是这一厚的沙层。

---

国际原子能机构新闻处路易斯·波特顿。



# 了解你的风险

## 密封源和装置的登记分类



在一座部分拆毁的医院设施中，一个曾用于提供癌症治疗的被遗忘远距离治疗装置因置于无防守状态而被窃。清扫工试图拔出值钱的废金属，却无意中扎破密封高活度放射源的小盒。废金属处理者、废金属商贩和废料场附近邻居均受到危险水平放射性的照射。最后，这起事故导致了死亡、伤害和区域污染，证明了失去监管控制的所谓密封放射源造成的风险。对这类源的任何恶意使用可能具有大量更具破坏性的后果。

国家监管主管部门有责任制订手段，确保密封放射源始终处于被授权用户的控制下。在发现可疑的“无看管源”——被丢失、遗忘或偷窃的密封放射源时，主管部门必须能够识别装置内源的类型，以便做出响应，防止给人和环境造成任何危害。

国际原子能机构在线《国际密封放射源和装置目录表》提供了有关密封源和装置重要技术细节的可查寻数据库。国际原子能机构废物技术科源管理专家尤利娅·惠特沃思说：“《国际密封放射源和装置目录表》有助于负责的主管部门获得使他们能够安全管理不再使用的源和装置的信息。”

《国际密封放射源和装置目录表》是一个在线参考工具，按照密封装置的型号表

示法、尺寸、形状、标记、照片，甚至特定型号制造周期，列出了制造商和来源。

《国际密封放射源和装置目录表》使用的资料是从大量开源数据库和制造厂商产品目录以及国际原子能机构执行的任务中收集的。

除了这个在线目录表，各国还可以在发生涉及密封源的紧急情况下，请求国际原子能机构事件和应急中心提供帮助。国际原子能机构还根据废密封放射源管理计划，就放射源的适当寿期管理、促进安全工作实践以及加强使用、运输和贮存期间的安保向各国提供建议。该计划协助各国实施安全和有成本效益的废密封放射源回收、整备和贮存技术。国际原子能机构还在遣返和回用高活度废弃密封放射源方面以及废弃镭源整备方面提供帮助。

使用该目录表是受控制的，只有由成员国监管部门确定的负责实体才被授权使用。该目录表中的资料根据从成员国和其他公认主管部门收到的信息定期更新。《国际密封放射源和装置目录表》为国际原子能机构旨在促进废密封放射源安全和妥善管理的努力做出了宝贵贡献。

国际原子能机构新闻处阿卜哈·迪西特。

（左图）贮仓中的废弃源。（右图）整备之前的生锈废弃源。（照片由国际原子能机构核能司废物技术科提供）

# 跟踪非法贩卖者

## 国际原子能机构“事件和非法贩卖数据库”

家医院丢失放射性材料。废料场中发现被污染金属。走私贩企图贩卖核武器用材料。这些不同情景说明了这些材料能够给人的安全和安保造成的风险。为评定这些风险和制订减小风险的战略，各国必须认识到发生在世界各地的这类事件的影响和范围。

为更好地了解这些事件和做出响应，国际原子能机构维护着一个“事件和非法贩卖数据库”，其中收集了122个参与国家和一些国际组织的信息。这些国家和组织被要求在自愿的基础上共享已“失去监管控制”的核及其他放射性材料事件的资料。这可能意味着报告已失踪材料或发现出乎人们意料材料的案例。这些案例从因无知错放工业放射源到从事可能扶持恐怖分子行为的犯罪偷运活动，多种多样。

“事件和非法贩卖数据库”参加者共享这些资料，国际原子能机构分析家设法确定可能有助于防止这些潜在危险材料滥用的趋势和特征。

“‘事件和非法贩卖数据库’已成为各国研究这些事件的范围和性质的国际公认工具。”管理该数据库的信息管理和协调科科长约翰·希利亚德说：“我们通过研究这些事件学到了许多，我们希望这些资料有助于我们未来防止事件或犯罪。”

在20世纪90年代初不断发生的大量非法贩卖事件给各国发出警报后，国际原子能机构于1995年建立了这个数据库。这项服务最初由保障司管理，但后来移交到核安全和核安保司，目前该司的核安保办公室管理所有数据的收集和分析。

“事件和非法贩卖数据库”参与者从1993年到2012年底共报告了2331例确凿事件。其中，419例事件涉及非法持有和相关

犯罪活动（例如企图销售），615例事件涉及材料盗窃或遗失（例如材料从工业现场丢失），1244例事件涉及未经授权活动和事件（例如在废料场发现被污染金属），还有一些事件属于多种类别。

希利亚德说：“非法持有和相关犯罪活动这组事件通常最受关注，因为它描述了大量恶意安全威胁。”这组事件的报告自20世纪90年代初以来一直在减少，它们包括16例涉及非法持有高浓铀或高浓钚的确凿事件。其中一些事件涉及企图跨越国界出售或贩卖这些材料。

“这些事件无一例涉及足以制造一枚粗糙核武器数量的材料。”希利亚德说：“但是它们确实表明，一些恶徒认为能够在黑市出售这种材料。”

同样令人担忧的是，一些事件的参与者，不只是小偷小摸的罪犯，还有核专业人员。

“我们不仅看到了一种新的贩卖者。”希利亚德说：“还看到了犯罪者在小的网络中通力合作的不时迹象。”

另一组事件的报告自1993年以来一直在减少，它们似乎已在20世纪中期达到高峰。但是确定这些统计数字的趋势仍具有挑战性，因为一些事件的增加可能只是说明国家探知和报告能力的提高，而不能说明事件的实际数量。

希利亚德说：“总而言之，‘事件和非法贩卖数据库’已证明是一个极好的国际资源，我们始终在努力扩大参与。随着我们在2013年迎来该数据库建立20周年，我相信，该数据库将成为国际原子能机构将来核安保工作的一个必不可少的组成部分。”

---

国际原子能机构新闻处格瑞格·韦布。



# 无头期贷款

## 以低投入壮大国家核法证能力



只要提到改进核法证能力，一些政府就会本能地抓紧钱袋。这是因为它听起来技术性很高，因而需要大量的费用。

在财政紧缩时期，各国自然会认为难以承担额外的财务责任，即使这些责任与核安保有关。

但是国际原子能机构核安保办公室认为，熟练掌握核法证并不像乍看起来那样费用高昂。核法证是揭开核材料特别是在犯罪现场发现的核材料的来源和来历的科学。国际原子能机构核安保协调员大卫·史密斯说：“每个国家利用现有的相应技术能力作为核安保基础结构的一部分，就可以开展核法证检验。”

“例如，他们在大学、监管部门和采矿公司已拥有适当的分析设备——例如能谱测定和无机化学设备。他们还有大量的专业人员——训练有素的技术人员和执法人员，但

是他们并未意识到，把这些事情与国际原子能机构可以提供的切实可行的计划和战略结合起来，就能为开展核法证建立一种有效的手段。

### 制订一项计划

史密斯说，关键是有一项在核事件情况下随时能够实施的计划。

国际原子能机构与主要核法证实验室密切合作，使成员国在调查犯罪时能够利用最新的分析设施。

如果一些核材料在越界处被抓获，或者在垃圾场废冷藏箱中被发现，或者被用于脏弹，国家和当地主管部门必须已有适当的系统把这种材料收容起来，并查明其来源。执法官员和安保官员应接受过培训，知道如

在造船厂搜寻被走私的核材料。一旦被发现，将对其化学及其他特性进行分析，以揭开其来历。（照片由国际原子能机构大卫·史密斯提供）

何管理这些犯罪现场，以使关键证据（常常是非核证据）不被丢失或被污染。

“涉及已脱离政府监管的核材料的犯罪案件常常因为非核法证证据而成功或失败，这些证据包括对屏蔽放射性材料的铅容器、密封材料的玻璃瓶类型或与核走私事件有关汽车护板上的泥的分析。”史密斯说：“主管部门必须早在事件前就为这种证据收集和这种分析做好准备。”

一些专家建议，在需要这些能力许多年前，就必须制订这类计划和培训。

## 处理得当

国际原子能机构《核法证支持》（国际原子能机构《核安保丛书》第2号）中的示范行动计划详细描述了一个国家形成计划

将需要采取的步骤。该出版物自2006年首发以来一直受到成员国的好评，目前正进行修订，以反映核法证方面的最新进展和经验，支持调查。

对于没有核分析能力的国家而言，国际原子能机构可以为引入拥有这些能力国家的制度提供便利。国际原子能机构不仅与成员国主要核法证实验室密切合作，而且与国际伙伴核法证实验室大型网络共同合作。这种网络使得其成员在调查犯罪时能够利用一流的法证专家和最新的分析设施。一些国家已与拥有重大核分析专门技术的国家建立双边协议。

---

国际原子能机构新闻处萨沙·亨里克斯。

# 利用原子解决犯罪问题

## 基础核法证学

在核法证中，通过分析核材料或其他放射性材料的同位素特征、化学特性和物理性质来揭开材料的来源和来历。核法证被用于国家或国际法律诉讼，例如涉及走私或恐怖主义的刑事案件。

能够（肯定地）讲述核材料或放射性材料的来源和经过的地方，有助于各国确定其核监管基础结构中是否存在漏洞。如果监管系统发挥应有的作用，诸如此类敏感和潜在危险的材料就不会脱离监管控制，落入公众或犯罪者手中。

核法证十分重要，因为核法证检验的结果对于执法调查至关重要，有助于各国做出改进核安保实践的理性决定。

核法证如何发挥作用？核法证不需要昂贵的新投资，它利用国家现有的技术能力，包括核营运者、监管者、环境监测者或科研机构保持的分析仪器、科学专门技术和放射性设施。国际原子能机构及其国际伙伴已就如何开展核法证检验制订了国际导则。这些导则载于示范行动计划中。

国际原子能机构通过出版关于如何开展全面核法证检验的技术导则，向成员国提供帮助。国际原子能机构还开展统一培训，增加对核法证的认识和了解，并对从业人员提供培训，提高核法证检验开始时的分析能力。最后，国际原子能机构鼓励每个成员国建设核法证图书馆，并协助他们发展组织信息的共同结构。

## 主要撰稿人

天野之弥

蒂姆·安德鲁斯

丹妮尔·达尔斯特伦

阿卜哈·迪西特

唐纳德·杜登赫费尔

维尔莫什·弗里德里克

克里斯蒂纳·乔治

萨沙·亨里克斯

约翰·希利亚德

彼得·凯撒

达维兹·朗伯

玛丽娅·德·洛德丝·维兹·卡莫纳

苏姗娜·略夫

索菲娅·米奥

哈马尔·穆拉比特

里查德·墨菲

路易斯·波特顿

彼得·里克伍德

朱莉娅·肖

大卫·史密斯

阿尔维达斯·斯他达尼克卡斯

格瑞格·韦布

尤利娅·惠特沃思

# 核安保国际会议： 加强全球努力



奥地利，维也纳  
2013年7月1-5日

组织者



**IAEA**

国际原子能机构  
原子用于和平



CN-203  
[www.iaea.org/meetings](http://www.iaea.org/meetings)