

IAEA BULLETIN

国际原子能机构通报

60周年特刊, 2016年9月 | www.iaea.org/bulletin

60 年 画册

国际原子能机构工作概览



60年

IAEA 原子用于和平与发展



《国际原子能机构通报》

主办单位

国际原子能机构新闻和宣传办公室

地址：P. O. Box 100, 1400 Vienna, Austria

电话：(43-1) 2600-21270

传真：(43-1) 2600-29610

电子信箱：iaebulletin@iaea.org

编辑：Miklos Gaspar

常务编辑：Aabha Dixit

设计制作：Anna Schlosman

《国际原子能机构通报》可通过以下网址获得：

www.iaea.org/bulletin

《国际原子能机构通报》所载的原子能机构资料摘录可在别处自由使用，但使用时必须注明出处。非原子能机构工作人员的作品，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。

封面：Anna Schlosman

图/国际原子能机构



60年

IAEA 原子用于和平与发展

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、工业和环境等领域的知识和专门技术。

原子能机构还作为加强核安保的全球平台。原子能机构创办了有关核安保的国际协商一致的指导性出版物《核安保丛书》。原子能机构工作还注重协助最大限度地减少核材料和其他放射性物质落入恐怖分子和罪犯之手或核设施遭受恶意行为的风险。

原子能机构安全标准为保护人和环境免受电离辐射的有害影响提供一套基本安全原则，并反映出对高安全水平构成要素的国际共识。原子能机构已针对服务于和平目的的各种核设施和核活动（包括退役）制订了安全标准。

原子能机构还通过其视察体系核实成员国根据《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。

原子能机构的工作具有多面性，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名理事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。原子能机构在摩纳哥、塞伯斯多夫和维也纳运行着科学实验室。此外，原子能机构还向设在意大利城市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。

国际原子能机构成立60周年

原子用于和平与发展，造福于人类

文/天野之弥

国际原子能机构对六十年来，通过将和平核科学技术的益处用于提高人类的福祉、健康及繁荣，以服务于全世界，感到非常自豪。

在过去六十年里，世界发生了显著变化。原子能机构一直紧跟技术的发展，满足成员国变化的需求。

我们自1957年批准国际原子能机构《规约》时的26个国家，现已成长为一个拥有168个遍布全球的成员国的组织。并且，我们的成员国数目还在不断增加。如今加入国际原子能机构的国家中，大多是发展中国家，他们非常渴望在人体健康、粮食和农业、工业、发电和无数其他领域利用核科学技术的益处。

国际原子能机构与成员国密切合作，帮助他们实现世界领导人在去年通过的“可持续发展目标”。我们积极致力于实现这17个目标中的许多目标，包括有关贫困和饥饿、人体健康、清洁饮水、廉价和清洁的能源，以及气候变化的目标。

这些都是核科学技术大有作为的领域。

这就是如今我把我们的使命描述为“原子用于和平与发展”的原因。过去60年业已证明，核科学技术能够在支持可持续发展中发挥重要作用。

致力于确保和平用途

原子能机构活动的一个重要领域是防止核武器扩散。我们为此在大约180个国家实施保障。数百名原子能机构视察员经常奔走于途，访问核设施，并跟踪核材料，以确保核材料不从和平目的中被转用。我们在帮助达成伊朗与“欧洲三国/欧盟+3”的2015年协议《联合全面行动计划》中发挥了重要作用，目前正在核实和监测伊朗实施其在该协议中的核相关承诺情况。

我们协调了对核电厂严重事故的国际响应，包括对1986年切尔诺贝利事故和2011年福岛第一核电站事故的响应，并促成了世界各地核安全的显著改善。安全是一项国家责任，但国际原子能机构召集各国一道商定安全标准和共享实际经验。



天野之弥
国际原子能机构总干事

在加强核安保和防止核材料及其他放射性物质落入恐怖分子之手方面，我们是国际合作的全球核心平台。我们提供辐射探测设备，对边防卫士和海关官员进行培训，维护有关贩运事件的全球数据库，并制定核安保导则。

许多国家认为核电能够帮助他们应对确保可靠能源供应同时限制温室气体排放的双重挑战。核电是可用于发电的最低碳技术之一。

国际原子能机构向希望利用核电的国家提供援助和信息，以帮助他们安全、可靠和可持续地利用核电。

作为国际原子能机构总干事，我的工作中最有成就感的一点是，因为原子能机构提供的工作和支持，人们的生活得到了改善。这其中包括：农民，由于核技术能够种植更丰富的农作物；渔民，由于我们的环保工作能够在更清洁水域中捕鱼；癌症患者，由于国际原子能机构能够更好地获得放射治疗和核医学。

本期《国际原子能机构通报》特刊对原子能机构的工作进行图文并茂的概述。我希望你能觉得它有趣且内容丰富。

我要向我的前辈原子能机构总干事们致敬，他们为塑造这个目前深受成员国重视的组织作出了重大贡献。

同时，我要感谢我们所有才华卓著的工作人员，包括前任和现职工作人员作出的奉献。

随着我们开始第七十年，我们会在所有的工作领域面临挑战。但我相信，在我们的成员国的积极支持和参与下，我们一定会战胜这些挑战。国际原子能机构仍将是一个能够取得切实成果的组织，使和平核技术用于改善我们世界各地同胞的生活。

目 录

国际原子能机构成立60周年	1
国际原子能机构总干事	3
国际原子能机构历史上的里程碑	6
人体健康	9
粮食和农业	12
水和环境	15
产业应用	18
核安全和核安保	21
核电和燃料循环	24
核核查	27
展望未来	30

国际原子能机构总干事

在五任总干事的领导下，国际原子能机构对实现核科学技术的效益最大化作出的贡献多年来在不断增加，以满足其成员国不断变化的需求和发展目标，同时促进高标准的核安全和核安保，并确保核技术只用于和平目的。

天野之弥

2009年

穆罕默德·埃尔巴拉迪

1997年

汉斯·布利克斯

1981年

西格瓦德·埃克隆德

1961年

斯特林·科尔

1957年



国际原子 总干事

天野之弥，日本，国际原子能机构第五任即现任总干事（2009年－）。
图/国际原子能机构



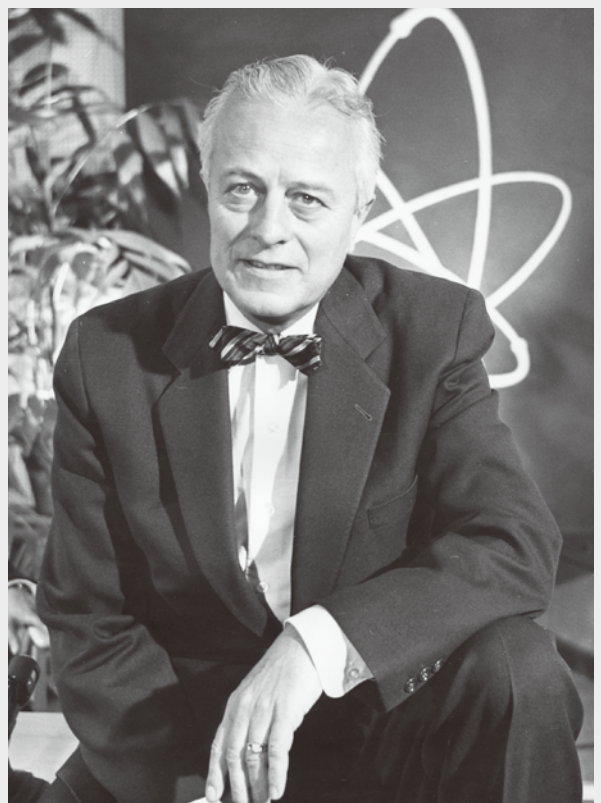
穆罕默德·埃尔巴拉迪，埃及，国际原子能机构第四任总干事
（1997－2009年）。
图/国际原子能机构

能机构

汉斯·布利克斯，瑞典，国际原子能机构第三任总干事（1981—1997年）。
图/国际原子能机构



西格瓦德·埃克隆德，杰出的瑞典科学家，国际原子能机构第二任总干事（1961—1981年）。
图/国际原子能机构



斯特林·科尔，美国，国际原子能机构第一任总干事（1957—1961年）。他是国际原子能机构形成时期的领导者。
图/国际原子能机构

国际原子能机构历史上的里程碑

继艾森豪威尔总统的“原子用于和平”演讲后，国际原子能机构《规约》于1956年10月23日获81个国家一致批准，并于1957年7月29日生效，确立了国际原子能机构作为联合国系统内的一个自治组织。



1953年12月8日，艾森豪威尔总统在联合国纽约总部向联合国大会提议“原子用于和平”。
图/联合国

1957年10月23日，第一届国际原子能机构大会在维也纳音乐厅举行，有来自56个国家的外交官和科学家出席。

图/国际原子能机构



1957年12月11日，奥地利外交部长利奥波德·费格尔（右）和国际原子能机构第一任总干事斯特林·科尔（左）签署奥地利与国际原子能机构之间的“总部协定”。

图/国际原子能机构



1958年至1979年设于维也纳的国际原子能机构秘书处总部。位于卡恩特纳环路的大楼今天已是大酒店。

图/国际原子能机构



位于奥地利塞伯斯多夫的国际原子能机构实验室于1959年举行落成仪式。这些原子能机构实验室为原子能机构在核核查、粮食和农业、人体健康、工业应用和环境领域的活动提供支持。

图/国际原子能机构



维也纳国际中心始建于1973年，于1978年竣工，1979年8月23日正式启用，此后一直是国际原子能机构的总部。该中心还有其他几个驻维也纳的联合国系统组织。

图/国际原子能机构



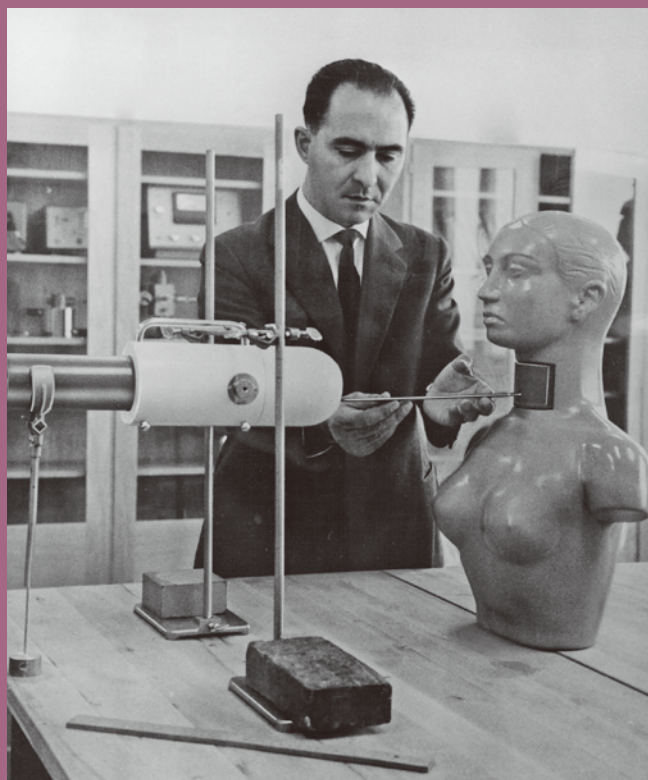
历史

2005年12月10日，国际原子能机构总干事穆罕默德·埃尔巴拉迪和理事会主席（2005—2006年）天野之弥大使在奥斯陆市政厅“诺贝尔和平奖”颁奖仪式上。

图/国际原子能机构

人体健康

核技术在医学和营养中的应用已成为最广泛的和平应用之一。核技术在健康状况的诊断和治疗，特别是在癌症和心血管疾病等非传染性疾病的诊断和治疗中能够发挥重要的作用。国际原子能机构协助成员国在制订和实施高质量的综合国家癌症防治计划方面建设能力。核技术也有助于监测和解决从营养不足到肥胖等各种形式的营养不良。



1961年在国际原子能机构建造的人体模型半身像，展示对甲状腺放射性碘摄入的精确测量。甲状腺控制着人体的新陈代谢。

图/国际原子能机构



稳定同位素技术能够帮助确定儿童是否在饮食中接收和利用适当的营养平衡。2012年，在厄瓜多尔的一个国际原子能机构研究项目评价了学龄儿童的营养状况。

图/厄瓜多尔E. Aguilar Lema

人体



2014年，拉丁美洲的核医学专家评价了在给患者服用放射性药物后用单光子发射计算机断层扫描仪产生的全身影像。

图/国际原子能机构



2015年，在奥地利塞伯斯多夫国际原子能机构实验室接受过培训的一名斯里兰卡专家在斯里兰卡佩拉德尼亚的核医学科检查将要给予甲状腺癌患者的碘-131剂量。

图/国际原子能机构

2016年，在维也纳总医院示范对患者的放射治疗。国际原子能机构促进人们获得放射治疗的机会并确保其安全使用。
图/国际原子能机构



健康

国际原子能机构“治疗癌症行动计划”为中低收入国家实施综合国家癌症防治计划提供支持。
图/国际原子能机构



粮食和农业

核技术提供有竞争力并且往往是独特的解决方案，以帮助对抗饥饿和营养不良，抗击植物和动物疾病，提高农业生产率和环境可持续性，并确保粮食是安全的。国际原子能机构和联合国粮食及农业组织（粮农组织）合作努力，帮助成员国安全和适当地利用这些技术。



1971年，经 γ 射线绝育的雄性果蝇与正常果蝇一起被释放到哥斯达黎加咖啡种植园，以研究利用核技术进行害虫绝育，保护水果和其他农作物。

图/联合国



2012年，一名国际原子能机构进修人员在奥地利塞伯斯多夫的粮农组织/原子能机构联合粮食和环境保护实验室接受利用核衍生技术进行食品质量检测培训。

图/国际原子能机构

粮食



2012年，国际原子能机构进修人员在奥地利塞伯斯多夫的粮农组织/原子能机构联合植物育种和遗传学实验室参加植物突变育种技术培训。

图/国际原子能机构



2012年，喀麦隆国家兽医实验室的兽医从Gabarey Waka地区的一只动物上抽取血液，利用核相关技术进行小反刍兽瘟疫检测。小反刍兽瘟疫是一种能够造成山羊和绵羊死亡的传染性极强的疾病。

图/国际原子能机构



由于2015年在国际原子能机构的支持下在苏丹引入了用核科学优化的滴灌技术，苏丹妇女在苏丹缺水地区经营的小规模农场和花园蓬勃发展。

图/国际原子能机构

农业



一名科学家在2016年国际原子能机构的一次培训班上学习如何利用核衍生技术检测寨卡病毒和通过将昆虫不育技术纳入综合蚊虫防治计划来控制蚊虫。

图/国际原子能机构

水和环境

水安全已成为人类发展及环境和经济可持续性的一个关键问题，特别是在全球人口增长的情况下。

国际原子能机构推广核技术在帮助寻找、管理和保护淡水以及保护海洋方面的应用。它为成员国提供同位素水文学的培训，以及专家服务和分析，以扩大对天然淡水系统的了解。核技术被用来研究环境过程和气候变化对海洋环境的影响。



1971年，来自摩纳哥国际原子能机构国际海洋放射性实验室的科学家从地中海提取水样品，利用同位素技术研究放射性对海洋和海洋生物的影响。
图/国际原子能机构

2011年，摩纳哥国际原子能机构环境实验室的科学家利用同位素研究生物过程，以便了解海洋生物如何对海洋酸化和变暖作出反应。
图/国际原子能机构



2009年，一科学家小组将岩心沉积物取样设备下放至洪都拉斯沿海，利用核技术研究水污染的影响。
图/国际原子能机构



2010年，在萨尔瓦多海岸丰塞卡湾，一名经原子能机构培训的研究人员利用放射性示踪剂分析海洋污染的来源、污染物和途径。
图/国际原子能机构

水



多亏核技术，一名越南农民在他的咖啡种植园成功控制了水土流失。
图/越南大叻核研究所

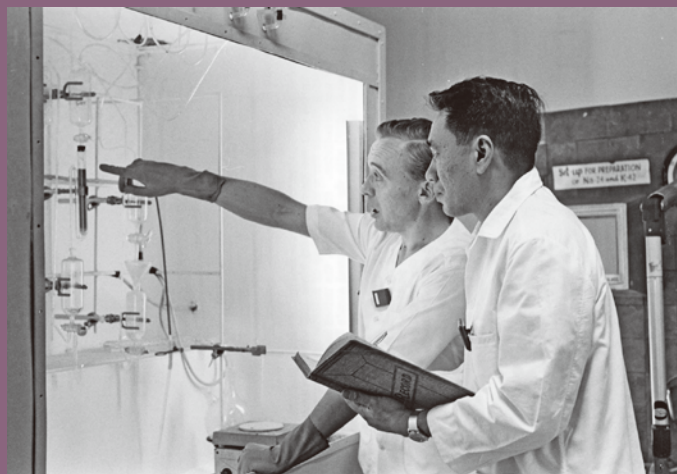
环境

同位素技术被用来进行水资源家庭、工业和农业用途方面的全面评估和管理。
图/国际原子能机构



产业应用

许多安全、经测试的核技术被用于材料的特性识别和评价、污染水平测量、器件灭菌和消毒、工业过程监测和优化，以及改变化学、物理和生物特性，以生产新材料。辐射可用于物质的分析和处理。国际原子能机构支持成员国在广泛的产业中应用核和同位素技术。



位于奎松市的菲律宾原子能研究中心放射性同位素生产装置自1965年运行以来，满足了对多种放射性同位素特别是医用放射性同位素的日增需求。

图/国际原子能机构

国际原子能机构核应用实验室

国际原子能机构有12个专门的专业实验室，分别位于奥地利的维也纳和塞伯斯多夫及摩纳哥，用于帮助成员国解决食品安全、水资源管理、人体健康以及环境放射性和污染的监测和管理等根本发展问题。

2011年，在英国阿默舍姆，放射性药物制造厂工人在确保对放射性药物的安全密封和包装。
图/国际原子能机构



产业



2006年，在维也纳艺术史博物馆，文物保护科学家们将精确的X射线束对准称作《盐具》的16世纪意大利金制桌面工艺品。核相关技术被用于艺术品研究。
图/国际原子能机构



2015年，在巴西圣保罗核能和能源研究所，辐射技术被用于加固电线和电缆、提高其化学品耐受度和防火性。

图/国际原子能机构

2014年，越南在国际原子能机构的支持下开发的用于生产放射性药物的最先进技术。

图/国际原子能机构



2015年，在巴西圣卡萨圣保罗医院组织库， γ 辐照被用于人体组织移植前的灭菌。

图/国际原子能机构



核安全和核安保

国际原子能机构为保护人、社会和环境免受电离辐射的有害影响制订和通过各种安全标准。这些安全标准反映出对高水平核安全构成要素达成的国际共识。

国际原子能机构作为核安保的全球平台，帮助最大限度地降低核材料和其他放射性物质落入恐怖分子之手或核设施受到恶意行为的风险。

国际原子能机构通过同行评审服务和其他专门的国际和国家计划和项目，进一步协助成员国建设能力和努力加强全球范围的核安全和核安保框架。



1986年切尔诺贝利核事故产生了深远的影响，促使增加了国际安全合作，并通过了旨在加强核安全和应急响应的多项公约。

图/乌克兰对外友好及文化关系学会

2011年5月27日，国际原子能机构实情调查工作组检查福岛第一核电站受损的反应堆，以评估海啸的破坏情况，总结可从该事故汲取的初步教训。

图/国际原子能机构



2011年3月11日福岛第一核电站事故发生后的国际原子能机构事件和应急中心。事件和应急中心保持24小时热线畅通，以确保核或辐射紧急情况下的通报和援助请求。

图/国际原子能机构

安全

2012年，马来西亚巴东勿刹边境安全部门利用手持式辐射探测器进行辐射评估。国际原子能机构支持成员国努力加强核安保，包括使用专门设备进行边境检查

图/国际原子能机构





国际原子能机构支持成员国确保诸如能源、工业、医药、农业、科研、制造和矿物勘探等许多和平应用中使用的放射性物质的安全和可靠运输。

图/国际原子能机构

安保



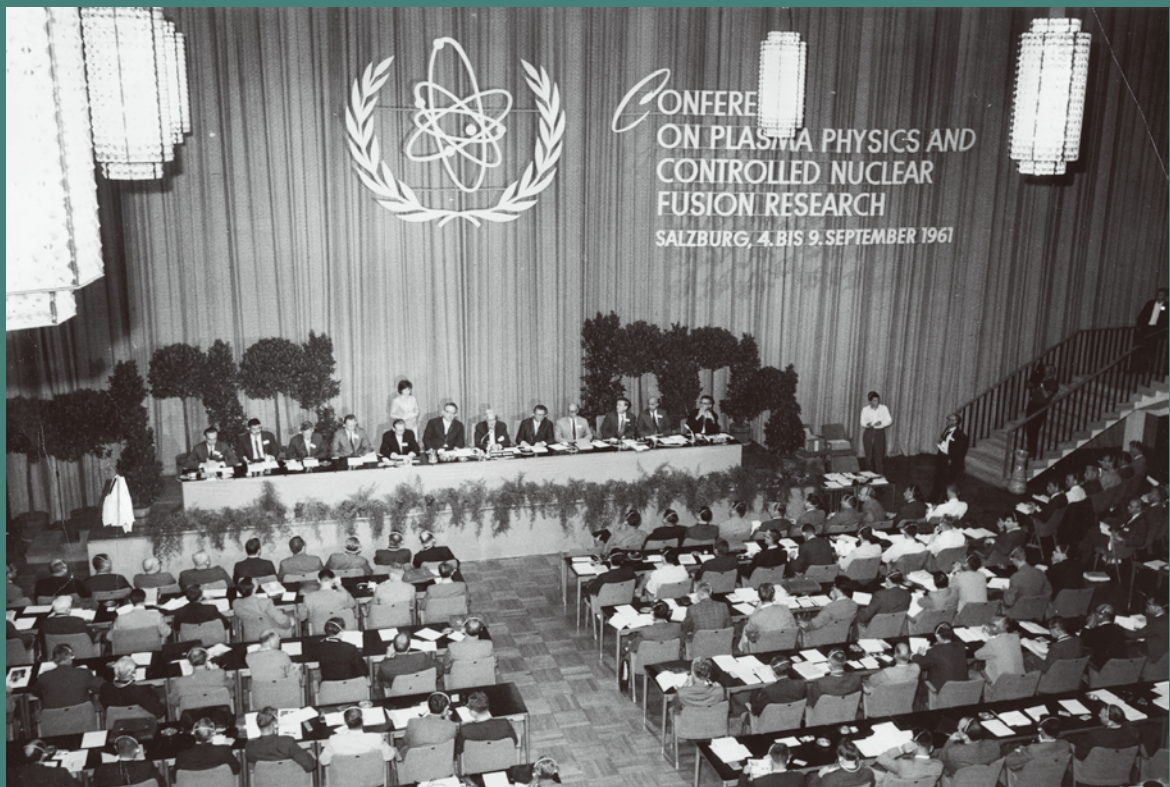
法国利穆赞地区一座以前铀矿环境整治前后对比。国际原子能机构推动和促进各国之间的合作，以共享环境整治项目的知识和实施经验。

图/法国阿海珐公司

核电和燃料循环

核技术最为人所知的和平应用就是核电。许多国家把核电看作是一种能够有助于缓解气候变化影响的经济实惠、可靠和清洁的能源来源。它是世界能源结构的一个重要组成部分，它的使用预计在未来几十年内会不断增长。

国际原子能机构通过支持世界各地的现有核计划和新核计划，促进核电的高效、安全和可靠使用。它在能源规划和分析方面，以及在核信息和知识管理方面提供技术支持、促进创新和帮助建设能力。



1961年，来自28个国家的500多名科学家出席了在奥地利萨尔茨堡举行的国际原子能机构关于等离子体物理和受控核聚变研究会议。国际原子能机构支持核聚变研究。
图/国际原子能机构



德国梅林研究堆于2008年退役。
图/于利希研究中心

核电

2012年，国际原子能机构总干事天野之弥在芬兰奥尔基洛托核废物处置库。原子能机构促进放射性废物的安全和可靠处置。

图/芬兰核废物管理专家组织



2014年，国际原子能机构专家在摩洛哥本古里矿山讲解磷矿开采和铀作为副产品的潜在提取的可持续作法。

图/国际原子能机构

2015年8月27日，就计划在2017年9月前在哈萨克斯坦乌斯季卡缅诺戈尔斯克建设国际原子能机构低浓铀银行签署“东道国协定”。低浓铀用来制造大多数核反应堆的燃料。

图/哈萨克斯坦政府



2016年阿拉伯联合酋长国巴拉卡核电厂施工现场。原子能机构协助利用或引入核电的国家安全、可靠和可持续地利用或引入核电。

图/国际原子能机构

燃料循环

核核查

国际原子能机构应用技术措施或“保障”核实各国正在履行其将核材料只用于和平目的的国际法定义务情况。国际原子能机构独立的核查工作使其能够在遏制核武器扩散中发挥不可或缺的作用。

伊朗与国际原子能机构之间达成的“澄清有关伊朗核计划过去和目前的未决问题的路线图”以及中国、法国、德国、俄罗斯联邦、英国、美国、欧盟高级代表与伊朗之间达成的“联合全面行动计划”的实施，开辟了伊朗和国际原子能机构关系的新阶段。

原子能机构保障分析实验室的能力增强，加强了原子能机构对核材料样品进行及时和独立分析并确保质量控制的能力，以保持对用于保障目的的分析结果的信心。



国际原子能机构视察员在保加利亚科兹洛杜伊核电厂对反应堆安全壳屏蔽加封记。加上这些专门密记，旨在防止任何未经授权或未经申报的核材料接触或转移而未被发现。

图/保加利亚科兹洛杜伊核电厂

2002年12月，一视察小组在伊拉克。在20世纪90年代初发现伊拉克秘密核计划后，显著加强了国际原子能机构保障的有效性。

图/国际原子能机构



2015年，一名国际原子能机构保障视察员在荷兰阿尔默洛铀浓缩厂对罐中低浓铀进行测量。

图/国际原子能机构

核



奥地利塞伯斯多夫新建国际原子能机构核材料实验室钚实验室的工作人员。该实验室于2015年竣工，将显著增强国际原子能机构核和环境样品的分析能力。

图/国际原子能机构



保障视察员在全球防核扩散机制中起着重要作用，他们在世界各地的场所，例如，2015年在捷克共和国杜库凡尼核电厂，根据保障协定开展核查活动。

图/国际原子能机构

核 查

2015年7月14日，国际原子能机构总干事天野之弥与伊朗伊斯兰共和国副总统阿里·阿克巴尔·萨利希在签署“澄清有关伊朗核计划过去和目前的未决问题的路线图”之后。

图/国际原子能机构

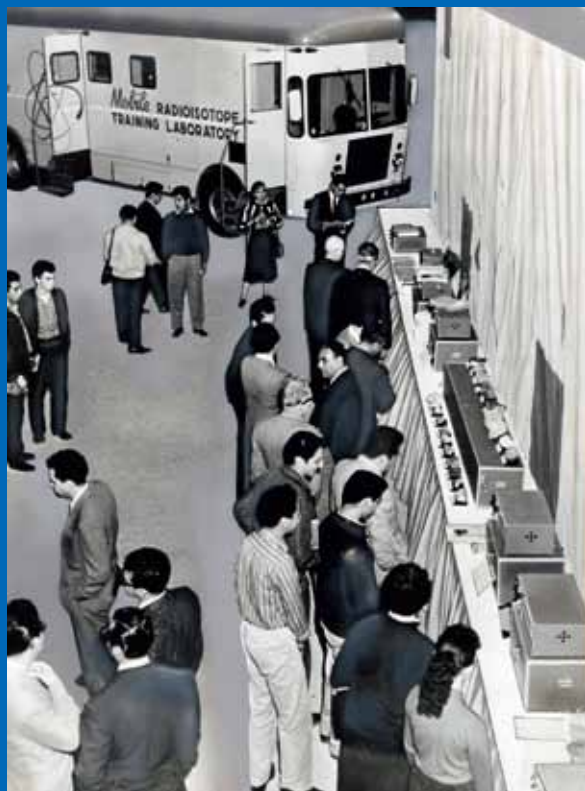


展望未来 我们继续努力

基于过去六十年的成功经验，国际原子能机构继续致力于核能、核安全和核安保、核应用、技术合作和防扩散活动，以造福人类。

原子能机构高度重视以安全、可靠和和平的方式向成员国特别是发展中国家提供核科学技术，帮助他们实现“联合国可持续发展目标”。实现原子能机构实验室现代化的举措，即“加强保障分析服务的能力”项目和“核应用实验室改造”项目，将使原子能机构能够履行其越来越多的核核查义务，并满足对其核应用实验室所提供服务的加大需求。

国际原子能机构仍是一个能够取得切实成果并真正改变世界人民生活的组织。



国际原子能机构为成员国提供放射性同位素技术培训始于20世纪60年代初，包括将一辆捐赠给国际原子能机构的公交车用作移动放射性同位素实验室，并在墨西哥首次使用。
图/国际原子能机构



2015年，来自发展中国家的放射肿瘤学家在国际原子能机构总部接受三维放射治疗工具的实际操作培训，以提供更准确的癌症诊断和治疗。

图/国际原子能机构



2015年在斯洛文尼亚研究堆举办的一次国际原子能机构支持的培训班。研究堆能够满足不同的需要，包括医疗和工业同位素生产、元素分析、硅掺杂、基于中子束的材料研究和技术研发。

图/国际原子能机构

2012年，国际原子能机构进修人员在奥地利塞伯斯多夫粮农组织/国际原子能机构联合水土管理和作物营养实验室接受核和同位素技术实际操作培训。

图/国际原子能机构



在2015年9月14日国际原子能机构大会上，国际原子能机构为“核应用实验室改造”项目下的塞伯斯多夫新核应用实验室的模型举行揭幕仪式。

图/国际原子能机构

2016年，1000多名不同年龄的参观者参加了在维也纳国际中心举行的“研究长夜”活动。年轻人尤其对了解核科学技术感兴趣。

图/国际原子能机构



未来

60年 画册60

国际原子能机构工作概览

“科学是发展的基础，如果我们要解决当今人类面临的诸多挑战，技术进步是一个必要条件。

这些挑战包括生产足够的能源、应对气候变化、生产足够的粮食来满足日益增长的世界人口的需求、使每个人都能受益于现代卫生保健，并确保始终有高水平的核安全和核安保，确保核技术只用于和平目的。

国际原子能机构积极致力于所有这些领域。我们的工作 在核科学技术和平利用中的影响是显著的。简言之，我们的使命是‘原子用于和平与发展’”。

天野之弥

国际原子能机构总干事



IAEA

60年

原子用于和平与发展