

2024年

2024年 技术合作报告

总干事的报告

2024年技术合作报告

总干事的报告

GC(69)/INF/6

国际原子能机构印制

2025年8月

序言

理事会要求向大会提交随附的《2024年技术合作报告》，该报告草案已经理事会在2025年6月会议审议。

总干事特此提出本报告，也是为了满足关于“加强国际原子能机构的技术合作活动”的GC(68)/RES/10号决议所载的要求。

目录

概要	VIII
“数览” 国际原子能机构的技术合作计划	x
A. 加强原子能机构的技术合作计划	2
A.1. 执行技术合作计划	3
A.2. 2024年技术合作：概述	4
A.2.1. 2024年全球发展情况：技术合作计划的背景	4
A.3. 重要倡议的贡献	9
希望之光	10
核技术用于控制塑料污染	12
人畜共患疾病综合行动	14
原子用于粮食	16
A.4. 人员能力建设	18
A.4.1. 定制适合成员国需求的支助	24
A.4.2. 建立对技术合作计划的认识	32
A.5. 制订更高效和更有效的技术合作计划	34
A.5.1. 经修订的技援补充协定和“国家计划框架”	34
A.5.2. 通过战略伙伴关系最大限度地发挥计划的影响力	34
A.5.3. 持续加强项目设计质量和监测	39
A.5.4. 女性参加技术合作计划	39



B. 技术合作计划资源和执行

42

B.1. 财政概述

43

B.1.1. 技术合作计划的资源

43

B.1.2. 预算外捐款和实物捐助

44

B.2. 执行技术合作计划

47

B.2.1. 财政执行情况

47

B.2.2. 未分配余额

47

B.2.3. 人力资源和采购

48

B.2.4. 计划储备金项目

48



C. 2024年的计划活动和成就	49
C.1. 非洲	51
C.1.1. 地区主题优先事项概述	53
C.1.2. 按主题领域分列的项目亮点	55
C.2. 亚洲及太平洋	65
C.2.1. 地区主题优先事项概述	67
C.2.2. 按主题领域分列的项目亮点	68
C.3. 欧洲	85
C.3.1. 地区主题优先事项概述	87
C.3.2. 按主题领域分列的项目亮点	89
C.4. 拉丁美洲和加勒比	103
C.4.1. 地区主题优先事项概述	105
C.4.2. 按主题领域分列的项目亮点	107
C.5. 跨地区项目	117
C.5.1. 按主题领域分列的项目亮点	119
C.6. 治疗癌症行动计划	123
C.6.1. “治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审	124
C.6.2. 制定战略性文件	131
C.6.3. 癌症活动的宣传、伙伴关系建设和资源调动	131
常用简称表	132
附件一：技术合作计划活动领域	134



概要

《2024年技术合作报告》概述了该年度原子能机构的技术合作（技合）活动情况，其中涵盖加强技合计划的行动、计划资源和执行情况以及计划活动和成就。附件列出了为报告目的划分的技合计划活动领域。本报告是对大会GC(68)/RES/10号决议的响应。

A部分介绍了2024年技合计划的背景，首先概述了2024年核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议，以及原子能机构参与全球发展对话的情况，接着介绍了主要倡议“人畜共患疾病综合行动”、“核技术用于控制塑料污染”、“希望之光”和“原子用于粮食”通过筹集资金、开展提高认识活动以及汇集合作伙伴在支持和促进原子能机构发展活动，特别是那些需要大笔资金购买高成本设备的技合活动的实施方面所发挥的作用，并介绍了为建设人员能力而开展的技术合作工作，包括青年外联、专业短训班、研究生资助和立法援助。A部分还介绍了该计划如何适应成员国的需求，概述了南南合作和三方合作以及原子能机构对最不发达国家和小岛屿发展中国家的支持，也详细介绍了原子能机构通过技合计划进行的应急响应情况。最后概要介绍了为提高该计划的效率和效果所作的努力，内容涉及战略伙伴关系、改进项目设计和质量监测以及女性参加。





B部分概要说明了财务和非财务计划执行指标，并回顾了通过技术合作资金（技合资金）收到的和通过预算外捐款和实物捐助筹集的技合计划资源情况。2024年对技合资金的交款总额为9120万欧元¹，达到为该年度设定的技合资金指标的95.0%。² 2024年的新预算外资源为3410万欧元，实物捐助为30万欧元。2024年技合资金执行率总体达86.0%。粮食和农业、健康和营养以及核知识发展和管理³是该计划的最重要的实付领域。

C部分突出强调了计划活动和成就，并介绍了在和平、安全和可靠应用核科学技术方面向成员国提供的援助。该部分按专题领域突出了2024年地区和跨地区技合活动和项目成果，包括健康和营养、粮食和农业、水和环境、工业应用、能源规划与核电、辐射防护与核安全以及核知识发展和管理，并概述了“治疗癌症行动计划”的活动。

附件一列出了技合计划活动领域。

¹ 这一数字不包括“国家参项费用”、“计划摊派费用”拖欠款和杂项收入。

² 2024年收到的交款总额包括11个成员国共计20万欧元的递延交款或额外交款。如不包括这些交款，则2024年的交款达到率本应为94.8%。

³ 注意：在技合项目下开展核安保活动时，资金由核安保基金提供，而不是由技合资金提供。

“数览” 国际原子能机构的技术合作计划



151

包括**36**个最不发达国家。

个国家/领土获得支助



146
份经修订技援补充协定
(截至2024年12月31日)



26 (3)
个“国家计划框架”
于2024年签署



3063
人次专家和教员派任

6030
人次与会者和其他
项目人员派任

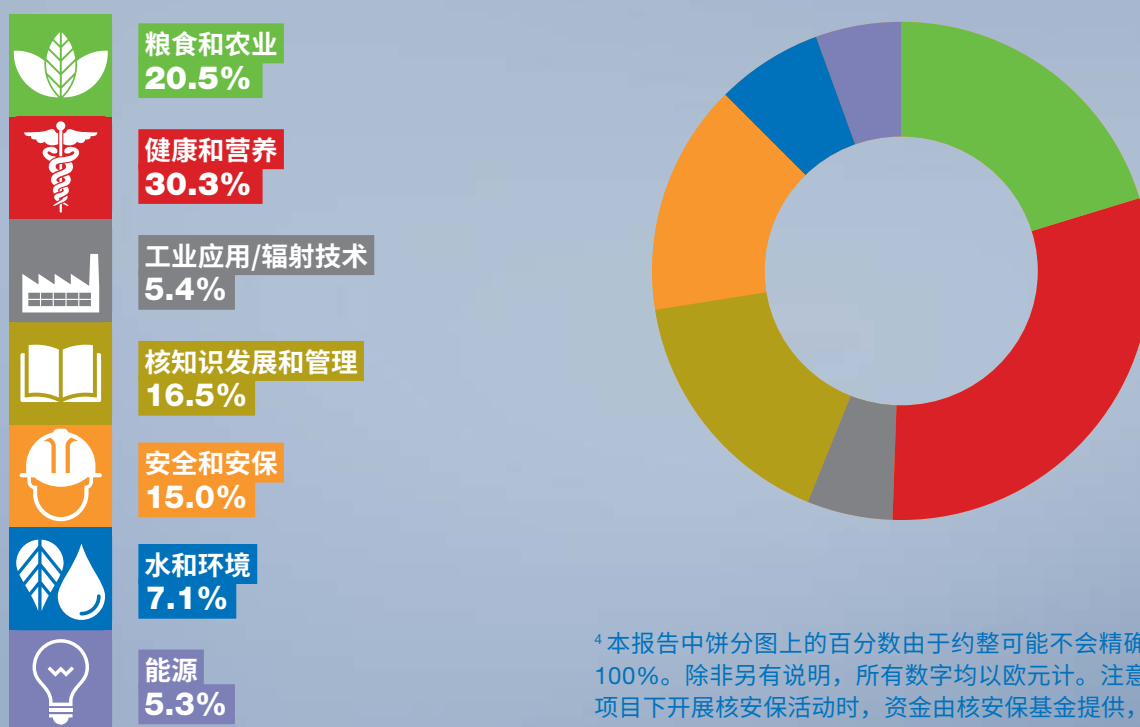
1783
人次进修和科访

3710
名培训班参加者

180
个地区和跨地区
培训班

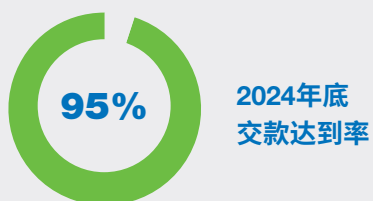
说明：这些数字包括2024年由原子能机构支助的115项虚拟活动。

本图显示了2024年按技术领域分列的通过技合资金和预算外实付款提供的援助的分布情况。⁴



⁴本报告中饼分图上的百分数由于约整可能不会精确地合计为100%。除非另有说明，所有数字均以欧元计。注意：在技合项目下开展核安保活动时，资金由核安保基金提供，而不是由技合资金提供。

96 000 000欧元
2024年技术合作资金
(技合资金)
自愿捐款指标



168 625 280欧元
2024年年终技合预算⁵
(技合资金、预算外资源和
实物捐助)



135 382 621欧元
技术合作(技合)计划新资源

- **1.01亿欧元**技合资金、“国家参项费用”、“计划摊派费用”、杂项收入
- **3410万欧元**预算外资源⁶
- **30万欧元**实物捐助

⁵ 年终预算系指给定日历年已核准并有资金支持的所有技合活动的资金加上以往年份结转的所有已核准但尚未执行的所有援助资金的总额。

⁶ 包括捐助方捐款和政府分担费用。详情请见本报告补编中的表A.5。

2024年技术合作报告

总干事的报告



A.

加强原子能机构的技术合作计划⁷

⁷ A部分响应GC(68)/RES/10号决议（“加强国际原子能机构的技术合作活动”）A.1部分（总则）、A.2部分（加强技术合作活动）、A.3部分（技术合作计划的有效实施）、A.4部分（技术合作计划资源和执行）、A.5部分（伙伴关系和合作）和A.6部分（实施和提交报告）。

A.1. 执行技术合作计划

技术合作计划是原子能机构向成员国转让核技术的主要机制，有助于成员国处理广泛专题领域的关键发展优先事项。技合计划由成员国对技术合作基金的捐款提供资金。此外，技合计划还得到预算外捐款的支持。

2024年，技合计划通过大约1400个项目向151个国家和领土提供了支助，为处理健康和营养、粮食和农业、水和环境、工业应用以及核知识发展和管理领域优先事项的国家 and 地区努力做出了贡献，同时还帮助成员国确定和满足未来的能源需求，协助加强全球辐射安全和核安全，包括通过提供立法援助。

原子能机构的主要倡议“人畜共患疾病综合行动”、“核技术用于控制塑料污染”、“希望之光”和“原子用于粮食”通过调动资金、提升认识和汇集合作伙伴在支持原子能机构的技术合作活动特别是那些需要大笔资金购买高成本设备的活动方面取得了长足进展。

A.2. 2024年技术合作：概述

A.2.1 2024年全球发展情况：技术合作计划的背景

核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议

核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议于2024年11月在维也纳举行。来自143个国家的约50位高级别发言人和1500多位专家、科学家、高级政策制定者和决策者参加了此次活动。代表们讨论了核科学技术在应对当前全球挑战、粮食安全与食品安全、气候变化、健康和水资源管理中的作用，以及女性在科学领域的作用。会议日程突出了原子能机构为在以下几个领域产生影响而发起的交叉性倡议：“原子用于粮食”（与联合国粮食及农业组织合作）、“核技术用于控制塑料污染”、“希望之光”和“人畜共患疾病综合行动”。共举办了21场展览，包括五场关于原子能机构工作的展览，还举行了40场会外活动。

原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西与会议共同主席芬兰气候和环境部长凯·米凯宁阁下及加纳环境、科技与创新部长夸库·阿夫里耶阁下以及来自联合国粮食及农业组织（粮农组织）、世界卫生组织（世卫组织）、欧佩克国际发展基金、世界银行和英美作物养分公司的高级代表共同宣布会议开幕。

会议通过的“部长宣言”承认技合计划在为和平目的转让、扩大和进一步加速成员国获得核技术、材料、设备和专门知识，以及在建设、加强和保持成员国以安全、可靠和可持续方式利用核技术的能力方面的重要作用。⁸

⁸ 中国、法国、韩国和美利坚合众国为部长级会议提供了慷慨的财政和实物支助。



2024年11月25日，原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在奥地利维也纳举行的核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议开幕式上致辞。（照片来源：D. Calma/原子能机构）

“在原子能机构，我们注重行动：科学、技术和影响。我们的技术合作计划是转让、扩大和加快获得这种专门知识的主要机制，其作用对于我们努力建设繁荣和有尊严的全球未来至关重要。”

**国际原子能机构总干事
拉斐尔·马利亚诺·格罗西**

全球发展对话

原子能机构继续在国际舞台上提升对核技术和核相关技术及其应用的认识，支持成员国取得切实的社会经济进步。

原子能机构在联合国高级别政治论坛全体会议上介绍了其正在落实的各项倡议，重点是粮食安全、能源规划以及非洲和小岛屿发展中国家的的发展进步。国际电信联盟、联合国南南合作办公室（南合办）的代表以及来自中国、纳米比亚、菲律宾、南非和美利坚合众国（美国）的代表在原子能机构的会外活动中就科学、技术和创新问题进行了发言。

原子能机构继续与南南合作和三方合作机构间机制、发展筹资问题机构间工作队以及科学、技术、创新促进可持续发展目标跨机构任务小组接触。原子能机构负责技术合作部的副总干事刘华代表原子能机构出席了应对气候变化南南合作高级别论坛，并参加了重点关注南合办最近启动的南南合作和三方合作解决方案实验室的会外活动。

在4月举行的联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（亚太经社会）第八十届会议上，原子能机构负责技术合作部的副总干事刘华发表了题为“利用数字创新促进亚洲及太平洋可持续发展”的主旨演讲。

（照片来源：G. Wolde/原子能机构）



2024年5月在安提瓜和巴布达举行的第四次小岛屿发展中国家问题国际会议上，原子能机构概要介绍了其对小岛屿发展中国家的援助，并与安提瓜和巴布达、联合国环境规划署（环境署）、南合办和美国共同组织了一场关于利用环境数据造福小岛屿发展中国家的会外活动。原子能机构在巴黎和平论坛和联合国科学和技术促进发展委员会年会等活动中提升了对其活动的认识。

原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西以虚拟方式在拉丁美洲能源组织组织的第九届能源周开幕式上发表讲话。（照片来源：D. Calma/原子能机构）



原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西在巴库“气候公约”缔约方大会第29届会议的原子能机构展馆内与核青年小组成员交谈。（照片来源：D. Calma/原子能机构）



原子能机构参加了在巴库举行的《联合国气候变化框架公约》缔约方大会第二十九届会议（“气候公约”缔约方大会第29届会议）。与技术合作尤为相关的会外活动包括与意大利气候变化问题特使共同组织由国际农业研究咨询组主办的活动，探讨了针对“原子用于粮食”开展的南南合作的益处。题为“欢迎核下一代”的活动汇集了年轻核专业人员，促进了代际对话。由阿塞拜疆和中国共同主持的会外活动展示了原子能机构12年来在核电基础结构发展和小型模块堆部署方面对成员国的援助。

2024年，原子能机构继续参加联合国非洲问题特别顾问办公室（非洲顾问办）召集的非洲事务部门间工作队会议，重点关注非洲推进“可持续发展目标”和“2063年议程”的数字化转型。

10月，在拉丁美洲能源组织举办的第九届能源周期间，原子能机构举行了一次关于拉丁美洲和加勒比核能前景的会议，宣传了原子能机构的能源规划支助。

原子能机构对主要发展文件的投入

- 原子能机构为联合国秘书长的报告《<2022—2031十年期支援最不发达国家行动纲领>执行情况》、联合国经济及社会理事会2024年实质性会议和联合国大会第七十九届会议提供了投入。
- 为第四次小岛屿发展中国家问题国际会议筹备委员会以及将于2025年举行的第四次发展筹资问题国际会议筹备委员会提供了投入。

- 原子能机构还参加了科学和技术促进发展委员会的会议以及联合国各区域委员会的几次专题会议。
- 应非洲顾问办的请求，原子能机构为落实“第三个非洲工业发展十年”（2016—2025年）提供了相关投入。
- 原子能机构连续第四年为2024年9月出版的年刊《20国集团应对海洋塑料垃圾行动报告》提供了投入。

倡导获得癌症护理

通过“希望之光”，原子能机构继续倡导改善中低收入国家获得优质癌症护理的机会。这包括参加一些重要活动，如全球乳腺癌倡议非正式合作伙伴论坛、伦敦全球癌症周、关于“持续和平利用对话”的英美联合倡议、世界癌症大会和第七十七届世界卫生大会。在这些活动中，原子能机构强调了有必要将辐射医学纳入国家癌症防治规划。“治疗癌症行动计划”还参加了《美国—葡萄牙葡语非洲国家癌症研究、预防、控制和管理合作谅解备忘录》执行讲习班。“治疗癌症行动计划”通过参加世界卫生组织（世卫组织）美洲和东南亚区域委员会的会议，继续提升全球卫生界对辐射医学作用的认识。5月，原子能机构参加了世卫组织东南亚区域扩大癌症服务和实施东南亚癌症网讲习班，该讲习班系与国际癌症研究机构、圣裘德儿童研究医院（美国）等组织以及该区域各国一道在加德满都举办。

16位癌症领域的新领军人物通过“治疗癌症行动计划”获得资助，参加了在瑞士日内瓦举行的世界癌症大会，并在会上就辐射医学项目做了口头案例分享或海报展示。（照片来源：J.Russell/原子能机构）



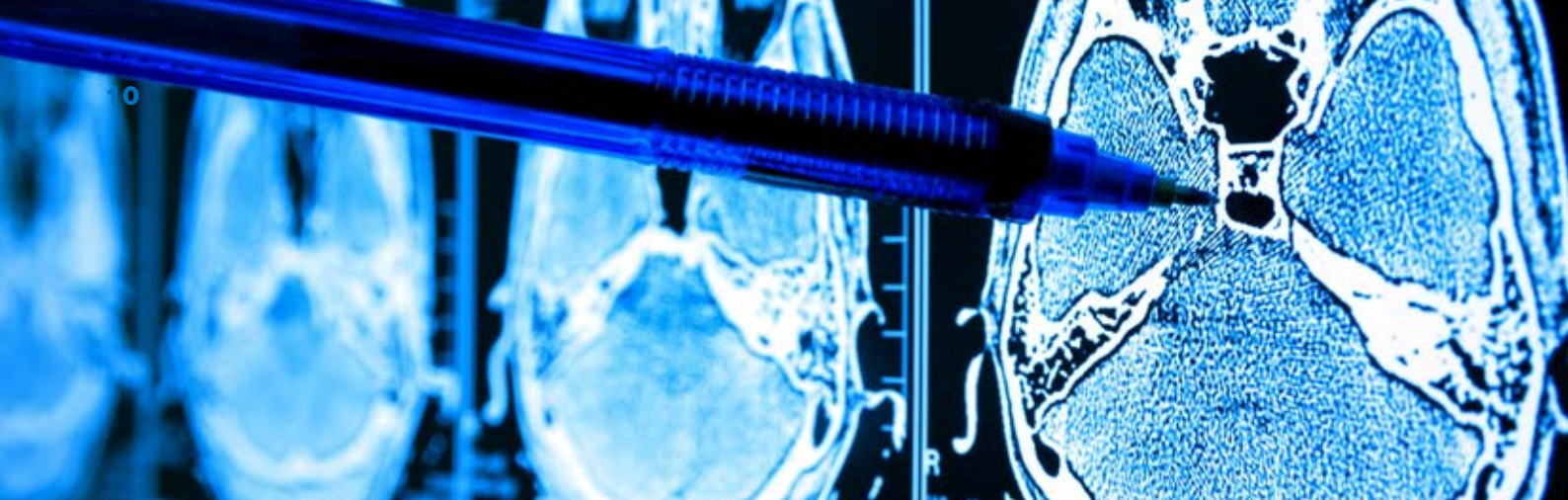
A.3. 重要倡议的贡献

这些重要倡议通过提高认识、建立伙伴关系和调动资源为原子能机构的工作和技术合作计划提供支助。

“几十年来，原子能机构一直在帮助各国利用核科学技术的巨大潜力方面发挥着领导作用。我们一起成功地影响了世界各地许多人的生活。但鉴于挑战的规模，我们需要做得更多。因此，我发起了几项旗舰倡议，以扩大核技术在粮食、健康和环境等关键领域的利用。”

**国际原子能机构总干事
拉斐尔·马里亚诺·格罗西**





迄今为止，捐助方和其他合作伙伴已向“希望之光”拨款7510万欧元，其中7210万欧元用于技术合作活动。

希望之光

原子能机构的“希望之光”倡议致力于缩小全球在获得用于癌症护理的优质辐射医疗方面的差距。非洲、亚洲及太平洋、欧洲和中亚以及拉丁美洲和加勒比地区的90多个成员国正在寻求或已经受益于该倡议下的技术援助。

2024年，82个国家参与“希望之光”。原子能机构开展了九次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问和两次后续工作组访问，并为四个国家制定国家癌症防治计划提供了支持。通过“希望之光”，“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的结果为制定国家行动计划和调动资源提供支持。在原子能机构的支持下，自该倡议发起以来，已开设了五个新的癌症中心，并培训了80多名医学物理师、核医学专家和肿瘤学家。作为“希望之光”的一部分，原子能机构支持了癌症护理管理方面的采购活动，总价值约为2230万欧元⁹。迄今已指定了11个支持中心，与私营部门和工业界的伙伴关系正在调动资源和设备。原子能机构还支持成员国制定战略供资文件（银行可接受文件），以便能够从国际金融机构、发展机构和其他伙伴（包括国家一级的伙伴）调动资源，2024年有11个国家获得了这种支持。

2024年2月在维也纳原子能机构总部举行的“希望之光”论坛强调了成员国在增加癌症护理机会方面取得的进展，介绍了“希望之光”支持中心的工作、“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的深刻见解和银行可接受文件的最新编制情况。该论坛有350人参加，使抗击癌症的传统和非传统合作伙伴建立了联系。

补充信息



医科达公司、GE医疗、IBA剂量学公司、PTW剂量学公司、西门子医疗和标准成像公司是“希望之光”的合作伙伴。2024年，GE医疗提供了实物捐助，支持中低收入国家核医学和放射学从业人员的临床培训，并签署了一份意向书，向塞伯斯多夫实验室捐赠一台乳房X射线照相机并

⁹ 这一数额包括请购金额。



支持中低收入国家进修人员的培训。医科达公司签署了向塞伯斯多夫实验室捐赠近距治疗设备的捐献协定，这些设备将用于培训中低收入国家专业人员治疗宫颈癌。IBA剂量学公司和标准成像公司宣布以总计价值20万欧元的实物捐助支持“希望之光”支持中心。

南非史蒂夫比科教学医院核医学研究基础设施成为**支持中心**，与阿尔及利亚和摩洛哥的研究机构一起支持非洲大陆的癌症教育、研究和培训。阿根廷国家原子能委员会成为拉丁美洲和加勒比地区首个支持中心。亚洲及太平洋地区有五个国家设立了支持中心：日本、约旦、大韩民国、巴基斯坦和泰国。迄今为止，欧洲已在土耳其和斯洛文尼亚指定了两个支持中心。12月，在塞伯斯多夫的原子能机构剂量学实验室为各支持中心举办了教员培训班。



照片1. 原子能机构在2024年11月举行的原子能机构核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议期间与医科达公司和GE医疗签署支持“希望之光”项目的协议。（照片来源：O. Yusuf/原子能机构）

照片2. 原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西在2024年1月举行的在拉丁美洲和加勒比地区推动“希望之光”的活动上发表讲话。（照片来源：D. Calma/原子能机构）

82个成员国 参与“希望之光”

非洲

阿尔及利亚、安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、布基纳法索、布隆迪、佛得角、喀麦隆、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、吉布提、埃及、斯威士兰、埃塞俄比亚、冈比亚、加纳、肯尼亚、莱索托、利比里亚、利比亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、卢旺达、塞内加尔、塞拉利昂、南非、苏丹、多哥、突尼斯、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚、津巴布韦

亚洲及太平洋

柬埔寨、斐济、印度尼西亚、伊拉克、日本、约旦、老挝人民民主共和国、黎巴嫩、马绍尔群岛、蒙古、巴基斯坦、巴布亚新几内亚、大韩民国、巴勒斯坦国、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、越南、也门

欧洲和中亚

阿尔巴尼亚、亚美尼亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、摩尔多瓦、斯洛文尼亚、塔吉克斯坦、土耳其、土库曼斯坦、乌克兰、乌兹别克斯坦

拉丁美洲和加勒比

阿根廷、巴哈马、伯利兹、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、圭亚那、洪都拉斯、牙买加、墨西哥、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、多民族玻利维亚国、乌拉圭、委内瑞拉玻利瓦尔共和国

11个成员国指定了支持中心

有支持中心的成员国

阿尔及利亚、阿根廷、日本、约旦、摩洛哥、巴基斯坦、大韩民国、斯洛文尼亚、南非、泰国、土耳其

2024年捐助方

阿尔巴尼亚、澳大利亚、比利时、法国、德国、大韩民国、拉脱维亚、菲律宾、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、美利坚合众国、日本一般财团法人温知会。



IAEA

NUTEC PLASTICS

迄今为止，捐助方和其他合作伙伴已向“核技术用于控制塑料污染”拨款890万欧元，其中510万欧元用于技术合作活动。

补充信息



核技术用于控制塑料污染

“核技术用于控制塑料污染”倡议将各个国家和合作伙伴聚集在一起，加强海洋塑料监测，并开发利用辐照的创新回收技术，以加快向循环塑料经济转型。目前有88个国家通过技术合作计划参加了“核技术用于控制塑料污染”，中国成为继阿根廷、巴西、加纳、印度尼西亚、马来西亚、墨西哥、菲律宾和泰国之后的第九个试点国家。中国将重点实施和测试用于塑料升级改造的辐射技术，以加快本地区塑料废物管理进步。

2024年7月，63个成员国出席了原子能机构为监测海洋中微塑料并确定趋势而建立全球实验室网络的跨地区项目的第一次协调会议。“核技术用于控制塑料污染”全球监测网将支持数据、知识和最佳实践的交流。10月，该项目为“核技术用于控制塑料污染”海洋微塑料监测数据库架构和开发跨地区会议以及有关沿海地区微塑料的“可持续发展目标14”具体目标1的1b项（第三级）指标报告技术建议标准协调第一次国际会议提供了支持。与会者商定了微塑料丰度数据可视化统一报告标准的规格，并就“可持续发展目标14”具体目标1的1b项（第三级）指标向环境署报告。“核技术用于控制塑



原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在“核技术用于控制塑料污染”倡议下推进全球海洋塑料污染监测会议开幕式上同与会者交谈。（照片来源：R. Fraga Pazos/原子能机构）



料污染”数据库将补充塑料污染和海洋垃圾全球伙伴关系数字平台，使地表水、沙滩沙和沉积物中微塑料指标的全球数据集可视化，以激励该领域的政策和行动。

在亚洲及太平洋地区，与主要工业合作伙伴的协作已正式确立，如在印度尼西亚（与PT Viro）、马来西亚（与AlamFlora和HDD Tech）和菲律宾（与Envirotech公司）的协作。这些伙伴关系侧重于利用辐射技术加强回收和升级再造过程。支持该地区海洋监测的重点是提供培训，以增强成员国管理海洋环境中塑料废物（包括微塑料）的能力，以及开展切实有效的实地取样活动，特别是在沙滩和海水等沿海环境中取样。



原子能机构正在与亚太经社会、粮农组织、全球塑料行动伙伴关系非洲区域工作组、20国集团、联合国教育、科学及文化组织政府间海洋学委员会、联合国开发计划署、环境署、联合国工业发展组织（工发组织）和世界经济论坛协作开展“联合国海洋科学促进可持续发展十年”活动。

这些伙伴关系和私营部门关系为解决全球塑料污染问题提供了支持。

88个成员国通过技合计划参与了“核技术用于控制塑料污染”¹⁰：

- 86个参与了海洋监测和评定
- 30个参与了利用核技术回收塑料

海洋监测和评定

阿富汗、阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、安提瓜和巴布达、阿根廷、阿塞拜疆、巴哈马、孟加拉国、巴巴多斯、伯利兹、波斯尼亚和黑塞哥维那、巴西、保加利亚、布基纳法索、柬埔寨、智利、中国、哥伦比亚、科摩罗、哥斯达黎加、克罗地亚、古巴、塞浦路斯、捷克共和国、吉布提、多米尼克、厄瓜多尔、埃及、萨尔瓦多、爱沙尼亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、格鲁吉亚、加纳、希腊、危地马拉、圭亚那、洪都拉斯、印度尼西亚、伊拉克、牙买加、约旦、肯尼亚、科威特、黎巴嫩、立陶宛、马达加斯加、马来西亚、毛里求斯、墨西哥、蒙古、黑山、摩洛哥、缅甸、纳米比亚、尼加拉瓜、尼日利亚、巴基斯坦、帕劳、巴拿马、秘鲁、菲律宾、卡塔尔、罗马尼亚、沙特阿拉伯、塞内加尔、塞尔维亚、斯洛文尼亚、南非、斯里兰卡、圣基茨和尼维斯、圣文森特和格林纳丁斯、苏丹、阿拉伯叙利亚共和国、塔吉克斯坦、泰国、多哥、特立尼达和多巴哥、突尼斯、土耳其、乌克兰、阿拉伯联合酋长国、乌拉圭、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南、也门

塑料回收

阿根廷、阿塞拜疆、孟加拉国、巴西、智利、中国、哥斯达黎加、克罗地亚、古巴、捷克共和国、厄瓜多尔、埃及、加纳、匈牙利、印度尼西亚、马来西亚、墨西哥、缅甸、巴拿马、秘鲁、菲律宾、波兰、塞尔维亚、斯里兰卡、泰国、突尼斯、土耳其、乌拉圭、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南

2024年捐助方

日本、美利坚合众国

¹⁰ 通过相关技合项目接受支助的“核技术用于控制塑料污染”参加国名单。



人畜共患疾病综合行动

“人畜共患疾病综合行动”倡议于2020年启动，目的是加强各国防御和响应人畜共患疾病的能力。目前正在制定二级标准参考材料生产的标准操作程序，2024年，在地区技合项目支持下，制定了病媒和野生动物捕捉与采样标准操作程序，目前正在审批中。

迄今为止，52个“人畜共患疾病综合行动”国家实验室已收到设备并接受了培训，现在完全具备了进行血清学和分子诊断或基因测序的能力。2024年，原子能机构为六个获得全基因组测序设备的“人畜共患疾病综合行动”国家实验室（一个来自非洲；两个来自拉丁美洲；两个来自东欧和中亚；一个来自亚洲及太平洋）工作人员提供了11人次为期三个月的进修支助。

2024年启动了一个地区项目，旨在加强地区和国家对重点动物疾病、人畜共患疾病和可能由媒介物传播的疾病的监测能力，来自13个国家的26名参加者接受了抗微生物药物耐药性监测、良好畜牧业实践和诊断方法方面的培训。来自13个成员国的19名参加者获得了有关动物疾病和人畜共患疾病的主要媒介和潜在载体（如蚊虫、库蠓、沙蝇和蜱虫）的知识，来自13个成员国的35名参加者获得了生物安全柜制造商颁发的维护、验证和校准证书。生物安全柜是诊断实验室生物安全的主要组成部分。

迄今为止，捐助方和其他合作伙伴已向“人畜共患疾病综合行动”拨款1500万欧元，其中920万欧元用于技术合作活动。

补充信息



原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西与欧佩克国际发展基金总裁阿卜杜勒哈米德·阿尔哈利法先生阁下一起参观位于奥地利塞伯斯多夫的动物生产和健康实验室。（照片来源：D. Calma/原子能机构）





2024年10月，来自非洲22个“人畜共患疾病综合行动”国家实验室的24名工作人员参加了在埃塞俄比亚瑟伯塔举办的血清学和分子诊断标准操作程序通用验证培训班。为优先确定130多个兽医实验室和“人畜共患疾病综合行动”国家实验室的差距举办了讲习班。为该地区的一些“人畜共患疾病综合行动”国家实验室采购了血清学和分子诊断设备。34个非洲“人畜共患疾病综合行动”国家实验室代表出席了2024年11月在摩洛哥举行的关于在非洲实施“人畜共患疾病综合行动”地区会议，以审查所取得的成就，并确定地区协作以及与非洲在“同一健康”方案下正在实施的倡议开展合作的机会。

在拉丁美洲和加勒比地区20个国家加强了动物健康诊断实验室。2024年举办了三个培训班，以改进五种疾病的检测：传统猪瘟、非洲猪瘟、牛布氏杆菌病、新城疫和禽流感。在智利，21名参加者完成了动物疾病基因组学和生物信息学方面的培训；在巴拉圭，22名参加者增长了制作二级参考材料的知识。继续向实验室提供试剂，并赞助乌拉圭参加在法国举行的高致病性禽流感疫苗接种和监测国际会议。

151个成员国正式任命了“人畜共患疾病综合行动”国家协调员

129个成员国正式指定了“人畜共患疾病综合行动”国家实验室

非洲

“人畜共患疾病综合行动”国家实验室

阿尔及利亚、安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、吉布提、埃及、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、加纳、几内亚、肯尼亚、莱索托、利比亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、卢旺达、塞内加尔、塞舌尔、塞拉利昂、南非、苏丹、多哥、突尼斯、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚、津巴布韦

“人畜共患疾病综合行动”国家协调员

阿尔及利亚、安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、吉布提、埃及、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、加纳、几内亚、肯尼亚、莱索托、利比亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、卢旺达、塞内加尔、塞舌尔、塞拉利昂、南非、苏丹、多哥、突尼斯、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚、津巴布韦

亚洲及太平洋

“人畜共患疾病综合行动”国家实验室

阿富汗、巴林、孟加拉国、柬埔寨、中国、印度尼西亚、伊拉克、伊朗伊斯兰共和国、约旦、科威特、黎巴嫩、马来西亚、马绍尔群岛、蒙古、尼泊尔、阿曼、巴基斯坦、菲律宾、卡塔尔、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、瓦努阿图、越南、也门

“人畜共患疾病综合行动”国家协调员

阿富汗、澳大利亚、巴林、孟加拉国、柬埔寨、中国、印度、印度尼西亚、伊拉克、伊朗伊斯兰共和国、以色列、日本、约旦、韩国、科威特、黎巴嫩、马来西亚、马绍尔群岛、蒙古、缅甸、尼泊尔、新西兰、阿曼、巴基斯坦、菲律宾、卡塔尔、沙特阿拉伯、新加坡、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、瓦努阿图、越南、也门

欧洲和中亚

“人畜共患疾病综合行动”国家实验室

阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、白罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、爱沙尼亚、芬兰、法国、格鲁吉亚、德国、希腊、匈牙利、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、立陶宛、马耳他、黑山、北马其顿、波兰、葡萄牙、摩尔多瓦共和国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、塔吉克斯坦、土耳其、乌克兰和乌兹别克斯坦

“人畜共患疾病综合行动”国家协调员

阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、白罗斯、比利时、波斯尼亚和黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、爱沙尼亚、芬兰、法国、格鲁吉亚、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、立陶宛、马耳他、黑山、荷兰王国、北马其顿、波兰、葡萄牙、摩尔多瓦共和国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、塔吉克斯坦、土耳其、乌克兰、英国、乌兹别克斯坦

北、中、南美和加勒比

“人畜共患疾病综合行动”国家实验室

安提瓜和巴布达、阿根廷、伯利兹、巴西、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、圭亚那、洪都拉斯、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、乌拉圭、委内瑞拉玻利瓦尔共和国

“人畜共患疾病综合行动”国家协调员

安提瓜和巴布达、阿根廷、巴哈马、伯利兹、玻利维亚、巴西、加拿大、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、多米尼克、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、圭亚那、洪都拉斯、牙买加、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、特立尼达和多巴哥、乌拉圭、美国、委内瑞拉玻利瓦尔共和国

2024年捐助方

保加利亚



原子用于粮食

FAO & IAEA
ATOMS4FOOD
GROWING FOOD SECURITY

迄今为止，捐助方和其他合作伙伴已向“原子用于粮食”拨款1000万欧元，其中640万欧元用于技术合作活动。

“原子用于粮食”由原子能机构与粮农组织于2023年启动，通过利用核技术和其他先进技术提高农业和畜牧业生产力，管理自然资源，减少粮食损失，确保食品安全，改善营养状况和适应气候变化，从而帮助各国加强粮食安全。2024年7月，宣布了促进实施和与成员国接触的路线图。

2024年原子能机构科学论坛以“原子用于粮食：改善农业，让生活更美好”为主题，展示了核科学技术促进可持续农业、伙伴关系建设和资源调动方面的创新。美利坚合众国在论坛上宣布捐赠100万欧元支持“原子用于粮食”。在原子能机构核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议期间举行的一次会外活动上，重点介绍了全球南方国家应用核技术应对粮食安全挑战的成功事例。2024年与巴拉圭和秘鲁签署了协议，通过该倡议加强粮食和农业。

若干非洲国家加入了“原子用于粮食”倡议，并且已与贝宁和布基纳法索的农业部长举行了会议。开始在16个国家提供用于提高作物和畜牧产量的成套设备。

亚洲及太平洋地区22个成员国和领土的300多名实验室专业人员和监管人员在原子能机构的支持下接受了食品安全控制方面的培训。为该地区16个国家采购了实验室设备和消耗品，其中包括四个最不发达国家：孟加拉国、柬埔寨、老挝人民民主共和国和缅甸。2024年，在中国厦门举行了水平测试方案审查和实验室间协作地区会议，并举办了多类别食品危害监测/监督计划地区培训班。

在拉丁美洲和加勒比，在“原子用于粮食”下与粮农组织、美洲国家农业合作研究所、国际动植物卫生区域组织、世界动物卫生组织、泛美口蹄疫和兽医公共卫生中心以及联合国工业发展组织（工发组织）的协作，正在推动建立更具韧性、更可持续的农业食品体系。

照片1. 原子能机构总干事宣布原子能机构2024年科学论坛开幕，其主题为“原子用于粮食：改善农业，让生活更美好”，重点探讨核技术如何帮助解决全球粮食不安全问题。
(照片来源：D. Calma)



原子能机构还参加了应对中美洲和北美洲新世界螺旋蝇的再次侵袭的努力。3月，在哥斯达黎加戈尔菲托，与美洲国家农业合作研究所和国际动植物卫生区域组织合作举办了一次关于如何紧急应对新世界螺旋蝇疫情的地区讲习班。2024年10月，在蒙得维的亚召开了一次关于制定和实施新世界螺旋蝇根除计划的地区会议，出席会议的有乌拉圭农牧渔业部部长、该地区18个国家的动物卫生局长，以及美国农业部、美国—巴拿马根除和预防螺旋虫委员会、粮农组织、美洲国家农业合作研究所、国际动植物卫生区域组织和世界动物卫生组织的负责人。

在“原子用于粮食”下，原子能机构筹集了预算外资金，以支持乌拉圭制定和实施新世界螺旋蝇根除计划。这笔资金被用于装备诊断实验室和杜拉斯诺国家空军基地的国家散布中心，该中心将负责管理不育蝇空中和地面释放的后勤工作，作为大面积虫害综合治理的一部分。



2

23个国家在2024年底前加入了“原子用于粮食”

非洲

贝宁、布基纳法索、科特迪瓦、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、毛里塔尼亚、尼日尔、塞拉利昂、苏丹、坦桑尼亚联合共和国

亚洲及太平洋

孟加拉国、柬埔寨、阿曼、巴基斯坦、菲律宾、卡塔尔

拉丁美洲和加勒比

阿根廷、古巴、秘鲁、乌拉圭

2024年捐助方

日本、美利坚合众国

补充信息



照片2. 2024年10月，卡塔尔为16个“亚洲阿拉伯国家核合作协定”缔约国的参加者举办了关于作物生物信息和遗传改良以及生物胁迫筛选方法的地区培训班，促进该地区基本作物突变育种的能力建设，支持气候智能型和可持续农业实践。（照片来源：卡塔尔市政部）

A.4. 人员能力建设

2024年8月在中国深圳大学举行的核科学技术教育地区会议汇聚了40名教育工作者、从业人员和决策者，以推进整个亚洲及太平洋地区核科学技术教育合作和战略规划。参加者商定了2025-2029年的优先目标和活动、亚洲核技术教育网和国际核科学技术学院的最终工作计划，以及在新的技合项目下与原子能机构开展合作的途径。

原子能机构与大阪大学和亚洲核技术教育网合作，于2024年9月在日本福岛举办了环境辐射地区试点培训班。来自印度尼西亚、马来西亚、菲律



教育工作者、从业人员和政策制定者于8月在中国深圳大学举行会议，以推进整个亚洲及太平洋地区核科学技术教育合作和战略规划。（照片来源：深圳大学）

师生们在日本福岛县大熊町进行环境取样。（照片来源：M.B. Mishar/原子能机构）



宾和沙特阿拉伯的20名学生和教育工作者通过现场参观、取样、测量以及与当地居民讨论等沉浸式活动，学习了2011年福岛第一核电站事故的恢复经验。原子能机构还在美国阿贡国家实验室为13个国家的中学生提供核科学培训。学员们获得了开发和开展以核科学为重点的合作教育项目、实际操作培训、讲习班和展览的知识、技能和资源。

青年参与和教育

首届国际核科学奥林匹克竞赛于2024年8月在菲律宾邦板牙举行。来自亚洲及太平洋地区14个国家的55名高中生参加了理论和实验挑战赛，另有四个观察员国家参加。这次活动促进了跨文化交流、团队建设以及智力和人际关系发展。

在6月14日“虚拟世界日”启动的“2024年亚太青年虚拟世界挑战赛”吸引了200多名高中生和大学生参与开发应对可持续发展挑战的创新解决方案。利用Minecraft教育平台，高中团队重点设计了利用核技术支持循环塑料经济的塑料回收设施，而大学团队则研究了可持续放射性废物管理战略，目标是到2050年实现净零排放。该倡议强调了核技术在实现可持续发展目标方面的作用，并激励青年设计出有影响力的现实解决方案。

首届国际核科学奥林匹克竞赛于2024年8月在菲律宾举行，有来自20个亚洲国家的55名选手、27名领队和14名观察员出席。（照片来源：科学和技术部—菲律宾核研究所）



参加广岛大学卓越计划暑期短训班活动的学生。（照片来源：广岛大学）



博士和研究生支持

2024年，九名放射治疗师在智利接受了培训，这是拉丁美洲和加勒比第四期长达一年的先进放射治疗硕士学位课程的一部分。迄今已有来自15个国家的30名放射肿瘤医师顺利完成该课程。

2024年，在原子能机构的支持下，来自非洲和亚洲及太平洋地区的六名硕士生在中国参加了核电工程与管理国际硕士学位课程。为期两年的这一专业学位课程由中国政府和核工业赞助，每年资助30名学生。来自孟加拉国、巴基斯坦和约旦的三名博士生于2024年在中国开始了一门面向核技术应用、铀矿开采和冶金、核安全、辐射防护和核废物处置领域专业人员设计的课程。

2024年，来自伊拉克、蒙古和菲律宾的三名原子能机构资助的博士进修人员在广岛大学完成了他们在“广岛大学促进辐射灾难复兴的卓越领导者教育计划”下的学业。另有两名来自蒙古和巴基斯坦的进修人员目前正在注册。2024年8月和9月在广岛举办的首届卓越计划暑期短训班进修活动有来自亚洲及太平洋地区的14人参加。短训班让参加者增长了辐射应急准备的知识，增强了辐射环境和社会意识，使他们具备了有效应对和管理与辐射事件相关的复杂挑战的技能、知识和心态。

专门短训班

2024年，26名专业人员参加了原子能机构在墨西哥举办的第三期拉丁美洲和加勒比核与辐射安全领导短训班。短训班的目的是支持实施《安全领导和管理》（原子能机构《安全标准丛书》第GSR Part 2号）中概述的要求，形式为专题介绍与练习、小组讨论和游戏相结合，使参加者能够提高其领导技能。

在阿根廷核监管局的支持下，在该国举办了第五期拉丁美洲和加勒比辐射应急管理短训班。在为期三周的短训班上，参加者聆听了关于应急准备和响应关键专题的讲座，包括应急管理系统、公众宣传和医疗响应。此外，还辅以案例研究、演习和桌面演练，模拟现实世界中的情景，让参加者能够在受控环境中运用所学知识。对国家原子能委员会和阿图查核电厂的实地考察，为亲眼观察应急安排和响应实践提供了机会。

辐射防护和辐射源安全研究生教学班

每年，原子能机构都会支持几期为期六个月的辐射防护和辐射源安全研究生教学班，按照原子能机构安全标准，为青年专业人员打下辐射防护和辐射源安全方面的坚实基础。研究生班通过提供严格的多学科课程，有助于为国家监管机构输送人才并提供辐射安全顾问。

亚洲及太平洋：

- 2024年5月至11月期间，在马来西亚班吉用英语培训**25**名辐射防护专业人员。
- 2024年8月至2025年1月在约旦用阿拉伯语培训**22**名学员。

欧洲：

- 来自16个国家的**20**名学生（包括来自加勒比共同体（加共体）成员国的两名学员）于2024年10月开始在雅典的希腊原子能委员会用英语接受培训。

拉丁美洲和加勒比：

- **15**名学生在阿根廷核监管局接受培训。

2024年5月参加马来西亚班吉主办的辐射防护和辐射源安全研究生教学班的学员在参观放射和核医学设施。（照片来源：马来西亚核能机构）



立法和起草援助

2024年核法律短训班汇聚了59个成员国的64名参加者，他们在维也纳获得了对核法律的扎实了解，以及在国家一级起草全面核立法的实际操作经验。原子能机构还支持15人参加了法国蒙彼利埃经合组织/核能机构国际核法律学院。此外，在贝尔格莱德举办了原子能机构第一期核法律跨地区高级培训班，来自29个成员国的33名律师和官员参加了培训。

原子能机构立法援助计划涵盖核法律的所有分支，包括为评定、审查和起草核法律而提升决策者、政策制定者和立法者认识的跨地区、地区、分地区和国家活动。这些活动还有助于促进、遵守和有效实施相关的国际法律文书。2024年，15个成员国以有关国家核立法草案和已颁布立法的咨询意见形式获得了援助。与11个成员国的决策者、政策制定者、高级官员以及立法者举行了双边会议。此外，还在六个成员国举办了关于核法律的国家讲习班。

若干非洲国家得到了立法援助，包括科特迪瓦、加蓬、加纳和乌干达的国家核立法审查。在刚果、埃及、肯尼亚和乌干达举办了国家讲习班，埃及则主办了有关核法律的法语和英语分地区讲习班。在科特迪瓦举办的分地区讲习班有来自19个成员国的29名代表参加，在埃及举办的分地区讲习班有来自16个成员国的25名代表参加。

2024年，原子能机构继续向欧洲和中亚地区的成员国提供立法援助，例如，就爱沙尼亚的国家核立法草案提供了意见和建议。

在亚洲及太平洋地区，原子能机构组织了一次由菲律宾主办的关于核法律的分地区讲习班，重点是核安全、核安保、核保障和核责任。与文莱达鲁萨兰国、中国、伊拉克、菲律宾、卡塔尔和斯里兰卡的立法人员举行了双边会议，就国家核立法草案和已颁布立法提供了咨询意见。在巴基斯坦举办了核安全与核责任国家讲习班。

9月，在原子能机构总部举行了太平洋岛屿国家核法律高级别会议，来自巴布亚新几内亚和马绍尔群岛的八名与会者出席了会议。马尔代夫、瑙鲁、所罗门群岛和东帝汶等非成员国也出席了会议。与会者广泛了解了核法律的各个方面，并全面了解了相关国际法律文书，并就定制国家核法律方案进行了讨论。

9月在原子能机构总部举行的太平洋岛屿国家核法律高级别会议。（照片来源：A. Troubat/原子能机构）



布宜诺斯艾利斯大学“核法律专业”研究生课程的学员参观阿根廷阿图查2号核电厂。（照片来源：C.Dominguez）

2024年向巴哈马、巴巴多斯、哥伦比亚、萨尔瓦多、洪都拉斯以及圣基茨和尼维斯提供了面向拉丁美洲和加勒比的立法支助。与哥伦比亚、萨尔瓦多和洪都拉斯举行的双边会议讨论了加入相关国际法律文书和制定全面核法律的重要性。审查了巴哈马、巴巴多斯、哥伦比亚、萨尔瓦多和洪都拉斯的法律草案，并提供了反馈意见。在哥伦比亚，经过两年的支助取得了重大进展，核法案已于2024年12月提交国会，供正式审议。该法案如获实施，预计将对该国在卫生、环境和农业等领域和平利用核应用的关键部门产生积极影响。

2024年5月，阿根廷布宜诺斯艾利斯大学在原子能机构的协助下启动了题为“核法律专业”的研究生课程。这一高级课程旨在促进深入了解与和平利用核技术、核安全和核安保、保障和防扩散有关的法律、监管和政策问题。已有20名学生报名参加为期12个月的10个模块的学习。

A.4.1. 定制适合成员国需求的支助

南南合作和三方合作

原子能机构继续利用南南合作，优先与请求援助的成员国所在地区的国际癌症防治专家接触。这一方案确保了在地区经济、政治、社会和文化背景下量身定制技术支助。为了在中低收入国家进行能力建设并建立合作网络，接待“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问的国家的合格对口方后来作为专家被派遣参加其他工作组访问。此外，“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审专家还在受援成员国的机构中为受援成员国提供了进修机会，加强了与技合计划下正在进行的和未来的国家项目的联系。

通过肯尼亚、南非和原子能机构之间的三方合作，开发并部署了一套测量海滩沉积物中放射性核素的陆地表层系统，以及一套评定水中沉积物放射量的三角洲水下 γ 系统。这项合作支持采用一种环境友好型方法来追踪海洋沉积物，有助于保持东非最大的国际海港贸易开放。

2024年，约旦通过原子能机构支持的南南合作，加强了其作为地区核能力建设中心的作用。约旦原子能委员会对来自伊拉克、沙特阿拉伯、突尼斯、也门和巴勒斯坦国等该地区国家和领土的100多名专业人员进行了辐射防护、应急准备和放射性废物管理等方面的培训。重点活动包括在侯赛因国王癌症治疗中心为来自该地区的59名专业人员提供高级核医学培训。



原子能机构通过2024年签署的“意向书”正式确定了与南合办的合作，该声明在共同感兴趣的领域确定了联合活动。

原子能机构、肯尼亚和南非合作追踪肯尼亚蒙巴萨港的沉积物。
(照片来源: K.Kiprotich/ 肯尼亚内罗毕大学)



满足最不发达国家和小岛屿发展中国家的需要

在2024年5月第四次小岛屿发展中国家问题国际会议期间，原子能机构举办了题为“通过南南合作利用环境数据促进发展”的会外活动，强调了基于证据的数据对于小岛屿发展中国家决策和发展的重要性，并特别关注科学技术在应对海洋和陆地环境挑战方面的作用。讨论强调了可持续能力建设以及南南合作和三方合作等机制的价值。

2024年有两个最不发达国家接受了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审：冈比亚和莫桑比克。冈比亚要求进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审，以便为制定该国首个国家癌症防治战略提供信息，并且规划在“希望之光”下建立首个放射治疗中心。莫桑比克是“希望之光”的参与国，在莫桑比克开展了一次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审，

在对冈比亚进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问期间，工作组会晤了联合国合作伙伴。（照片来源：I. Veljkovicj/原子能机构）



以推进癌症防治，为2019—2029年国家癌症防治计划的实施和加强提供信息，并评定自2014年上次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审以来国家癌症防治能力的变化。

柬埔寨在2024年获得了“希望之光”支助，以帮助评定和审查在金边卡迈特医院建造回旋加速器设施的设计计划。目前正在采购必要的用品，以支持基础设施的发展，并正在进行辐射肿瘤学、诊断成像和核医学方面的短期和长期培训。金边琅美医院新建的癌症中心进一步加强了该国提供关键癌症护理的能力。“希望之光”为培训和设计新的直线加速器掩体提供了支持。柬埔寨还利用人工智能和卫星成像等创新方法，改进了土壤属性测绘，以提高耕地生产力。2024年，腰果种植区地图发布，这是一项重大成就，为利益相关方提供了有关腰果种植园精确位置、土壤质量分析和气候数据的重要数据，从而支持国家提高腰果产出质量和数量的努力。

2024年，老挝人民民主共和国在四个关键领域取得了进展：卫生、粮食和农业、无损检测和辐射安全。在卫生领域，支持的重点是为友谊医院提供乳房X射线照相设备，这是该国公立医院安装的第一台设备。一名医学物理师目前正在接受由原子能机构支助的长期培训，并正在进行剂量测定和医用物理学方面的能力建设。开发了气候智能型农业实践，提高了水稻、木薯和玉米的产量，引进了新的水稻品种，改善了土壤肥力，增强了土壤抵御气候变化的能力。老挝人民民主共和国颁布了加强辐射控制的新条例，大大加强了主题安全领域¹。

在缅甸，对兽药残留检测基础设施进行了升级，提供了实验室检测材料，并为能力建设提供了支持，从而为加强食品安全做出了贡献。国家兽医实验室的升级改进了跨界动物疾病的诊断、预防和控制，使该国能够更好地应对疾病爆发。为加强缅甸应对日益加重的癌症负担的能力，通过启动长期进修以培训医学物理学师以及加强仰光总医院生产放射性药物的基础设施，为能力建设提供了持续支持。

在尼泊尔，为加德满都比尔医院的国家医学科学院采购了一台高剂量率近距离治疗设备。这台先进的设备可以对包括宫颈癌和乳腺癌在内的癌症进行精确、有针对性的放射治疗，极大地改善了患者疗效和生活质量。此外，还为比尔医院采购了一套单光子发射计算机断层照相/计算机断层照相系统，通过提供该国此前不具备的先进诊断和治疗能力，改善对心血管疾病和癌症患者的医疗服务。实施了质量管理审计并举办了国家培训班，以全面加强核医学服务。原子能机构支持先进的动物健康和生产力：采购了支持动物营养和繁殖的设备。通过提供酶免疫测定试剂盒和培训计划，提高了牛布氏杆菌病诊断能力，目的是降低家畜的发病率。在食品安全方面，对国家实验室进行了升级，增强了农药残留分析能力，确保食品生产更加安全。为国家生物技术研究中心和国家水稻研究计划采购了设备，促进了能抵抗气候影响的作物生产，加强了粮食安全。实施培训计划，以建设分子育种和遗传分析能力，促进尼泊尔的可持续农业实践。

医疗专业人员参加尼泊尔比尔医院的立体定向全身放射治疗国家培训班。（照片来源：比尔医院）



也门正在实施一些项目，通过发展气候智能型作物和提高动物生产能力来加强国家粮食安全，恢复国家在放射治疗和核医学方面的能力，并提高国家在辐射探测及应急准备和响应方面的技能。2024年8月对开罗进行了一次科学访问，重点关注突变诱发。巴基斯坦核医学、肿瘤学和放射治疗研究所的团组进修培养了放射学技师、医学物理师和放射治疗技师。7月对安曼进行了一次集体科学访问，重点关注辐射探测设备、放射性污染测量和辐射监测。

原子能机构继续通过针对具体社会、经济和环境脆弱性定制的地区和国家技合项目支持加勒比地区的小岛屿发展中国家。2024年，该地区唯一的最不发达国家 — 海地通过可持续能源系统规划在线培训班和原子能机构的能力建设支助获得了支持。培训班的目的是向学员传授在国家层面进行有效能源规划所需的知识和技能。多米尼加共和国正通过在该国西南部的巴拉奥纳市建立一个新的肿瘤中心，扩大其核医学和放射治疗基础设施，以缩短响应时间并改善获得肿瘤诊断和治疗的机会。原子能机构正提供设备和相关培训，并支持建立多米尼加共和国首个二级标准剂量学实验室，该实验室将改善评定剂量测定设备校准的国家基础设施。

2024年2月，澳核科技组织主办了一次会议，就作为太平洋岛屿分地区方案一部分的技合计划进行了战略讨论。（照片来源：澳核科技组织）





太平洋岛屿分地区方案

原子能机构的太平洋岛屿分地区方案列出了五个优先领域：营养、农业、非传染性疾病、水资源管理、海洋及沿海环境以及辐射安全。该方案最初为满足斐济、马绍尔群岛、帕劳、巴布亚新几内亚和瓦努阿图等现有成员国的需求而制定，但一些活动已扩展到非成员国，成为未来合作的蓝图。

在卫生领域，2024年在澳大利亚举办了两期关于诊断成像的地区培训班：一期于2月在南澳大利亚大学举办，来自六个太平洋岛屿成员国的13人参加了培训；另一期在莫纳什大学举办，重点关注质量保证和控制以及辐射防护。后一项培训基于“放射学技师工具箱”的概念，旨在为太平洋岛屿提供快速、高效和安全地应对日常放射性挑战的手段。

4月，与斐济国立大学合作，在斐济举办了关于利用同位素技术进行营养评定的讲习班，来自斐济、巴布亚新几内亚、萨摩亚和汤加的13人参加了讲习班。讲习班介绍了原子能机构在营养领域的工作，提升了对用稳定同位素评定身体成分和营养研究中的标准操作程序的认识。讲习班还为讨论和规划参与国的合作数据收集工作提供了机会。

2024年3月在越南举行的联合协调会议审查了突变育种活动的进展情况，来自13个国家的与会者出席了会议。4月底在泰国举办了关于突变育种和作物改良分子技术的地区培训班，为来自五个太平洋小岛屿发展中国家的参加者提供了突变育种方法和其他技术方面的能力建设，以加快选育过程。

通过太平洋作物和树木中心继续与太平洋共同体秘书处合作，在斐济共同举办了组织培养和植物检疫方法地区培训班。来自六个小岛屿发展中国家的11名参加者接受了组织培养技术促进保护和微体繁殖的培训，并进行了实际示范。8月至11月，在塞伯斯多夫实验室为巴布亚新几内亚和萨摩亚提供了关于香蕉和芋头突变诱发和育种的进修。10月，马来西亚核能机构为来自六个太平洋小岛屿发展中国家的14名学员举办了耐受非生物胁迫突变育种地区培训班，提供了耐受非生物胁迫品种突变育种方面的培训。为了支持该项目的外宣活动，一名技术官员出席了10月的太平洋兽医和动物生产服务机构负责人会议，在小组讨论中介绍了原子能机构在动物生产和健康方面的工作，包括在巴布亚新几内亚的国家项目。

10月至11月，在加拿大蒙特利尔魁北克大学Geotop研究中心举办了一次为期六周的同位素水文学团组进修活动，来自太平洋小岛屿发展中国家的五名学员参加了这次活动。这次进修培养了同位素水文学方面的能力，加强了同位素水文学技术在地下水评定和管理中的应用。8月至9月，在澳大利亚辐射防护和核安全机构为马绍尔群岛举办了辐射监测进修，提供实验室工作、辐射安全和监管基础设施方面的培训。这次培训为马绍尔群岛海洋资源



在加拿大的团组进修中，与会者重点讨论了与水资源综合管理有关的活动。（照片来源：M.Kato/原子能机构）



2024年2月，来自太平洋岛屿的与会者参观了澳大利亚核科学和技术组织的设施，对核科学的多种应用有了更好的了解。（照片来源：澳核科技组织）

管理局的一名科学工作者实施鱼市监测计划提供了支持。这名进修人员在南太平洋环境放射性协会2024年会议上作了口头/海报专题介绍。

在2月与澳大利亚核科学和技术组织合作组织的一次会议上，来自六个太平洋岛屿成员国的与会者就作为太平洋岛屿分地区方案一部分的技合计划以及与辐射安全基础设施有关的共同挑战进行了战略讨论。作为后续行动，为针对参与成员国的具体需要定制的核条例培训学校计划编制了学习材料。9月的一次专家工作组访问向斐济提供了援助，协助弃用镭-226源的国际运输准备，以供回收。2024年9月，还向巴布亚新几内亚监管机构提供了专家支助，旨在审查和评定钴-60放射治疗机单证，包括许可证审批，以确保符合当地和国际监管标准。

应急响应

2024年6月，向阿拉伯叙利亚共和国提供了紧急援助，以建设利用无损检测查明2023年地震后土木工程结构、建筑物和文化遗产受损情况的能力。叙利亚专家利用原子能机构提供的设备，在叙利亚原子能委员会举办的国家无损检测讲习班上接受了培训。

应格林纳达总理的请求，原子能机构开始为格林纳达卡里亚库岛的皇家公主医院采购一台X光机，以替换2024年7月被飓风贝里尔损坏的那台，从而迅速恢复对该院所服务社区的服务。

2024年11月，热带风暴“萨拉”登陆洪都拉斯，洪都拉斯政府请求提供支助，之后，原子能机构开始采购设备和用品，以恢复该国四个地区公共卫生中心的X射线服务和实验室服务。

一名专家在原子能机构于阿拉伯叙利亚共和国举办的无损检测讲习班上演示设备。（照片来源：I.Othman/叙利亚原子能委员会）



2月发生石油泄漏事件后，特立尼达和多巴哥请求为清理工作提供支持。原子能机构提供了分析海洋环境中是否存在石油碳氢化合物的样品制备培训。原子能机构还为海洋事务研究所提供了实验室设备和分析用品，并就海洋环境的石油指纹识别和碳氢化合物污染量化提供了专家建议。

A.4.2. 建立对技术合作计划的认识

2024年技术合作外展

2024年发布的有关技合计划的新宣传材料包括非丛书出版物《21世纪国际原子能机构技术合作计划的前景和成就》和题为《原子用于粮食 — 粮食安全与日俱增》的小册子。

在联合国高级别政治论坛、第四次小岛屿发展中国家问题国际会议和“气候公约”缔约方大会第29届会议等国际会议期间举办了展览和会外活动。

技合计划在领英的影响力有所提高，在IAEATC领英渠道发了85个帖子。领英印象增至275 641个，与2023年相比增长了78.3%。这些活动提升了主要目标受众对技合计划所开展工作的认识。

在原子能机构大会第六十八届常会上，技术合作部组织了关于非洲人力资源发展和遗留放射性废物管理的会外活动。



2024年的
外宣活动

▶ **107**篇关于技术合作的原子能机构网络文章

5975个领英关注者和**85**个帖子

8988个@IAEATC X关注者

2752个@iaeapact X关注者

PROSPECTS AND ACHIEVEMENTS OF THE IAEA
TECHNICAL COOPERATION PROGRAMME
IN THE 21ST CENTURY



扫描二维码，前往
《21世纪国际原子能机
构技术合作计划的前景
和成就》



A.5. 制订更高效和更有效的技术合作计划

A.5.1. 经修订的技援补充协定和“国家计划框架”

“国家计划框架”是成员国与原子能机构秘书处合作起草的中期战略规划文件，用于确定相互商定并通过技合活动支持的优先发展需求和兴趣。26个国家在2024年签署了“国家计划框架”：阿尔巴尼亚、安哥拉、亚美尼亚、阿塞拜疆、保加利亚、乍得、古巴、萨尔瓦多、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、冈比亚、格林纳达、伊拉克、摩洛哥、阿曼、秘鲁、波兰、沙特阿拉伯、塞内加尔、塞拉利昂、南非、乌干达、乌拉圭、瓦努阿图、也门。2024年，伯利兹、以色列和北马其顿首次延长了“国家计划框架”的期限。

A.5.2. 通过战略伙伴关系最大限度地发挥计划的影响力

原子能机构继续加强与主要国际金融机构的合作，并在优先事项一致的情况下探索新的合作。例如，原子能机构与亚洲基础设施投资银行、亚洲开发银行、非洲开发银行、欧洲投资银行、世界银行和欧佩克国际发展基金进行接触，以调整计划，更好地支持共同成员国。

原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西和欧佩克国际发展基金总裁阿卜杜勒哈米德·阿尔哈利法签署了实际安排，以加强在健康、农业、能源和气候适应方面的协作。（照片来源：D. Calma/原子能机构）



2024年，与欧佩克国际发展基金签署了实际安排，以加强共同努力，利用核科学技术应对世界在健康、粮食、能源和气候发展方面日益严峻的挑战。该协议的重点是原子能机构的主要倡议，即通过“希望之光”改善癌症护理，通过“原子用于粮食”利用核科学促进农业发展，以及在与缺水、环境监测和能源规划相关的领域开展合作。原子能机构继续开展与基金之间的协作努力，并打算扩大合作范围，以涵盖原子能机构旗舰倡议中概述的各个部门。

原子能机构与剂量测定和质量保证领域的三家领先公司签署了实际安排，以支持“希望之光”倡议。（照片来源：E. Swabey-Van de Borne/原子能机构）



2024年，原子能机构与剂量测定和质量保证领域的三家领先公司（IBA 剂量学公司、PTW Freiburg公司和标准成像公司）签署了实际安排，以支持“希望之光”。在“希望之光”的框架下，与马耳他主权军事教团正式达成了实际安排，以支持原子能机构针对癌症护理的提升认识和资源调动工作。原子能机构还与北美放射学学会正式确定了实际安排，以建设中低收入国家放射学专业人员的的能力，并与国际放射学援助组织正式确定了实际安排，以解决全球在获得医学成像和辐射肿瘤学服务方面的健康差距。原子能机构、洪都拉斯政府和日本政府签署了一份意向书，旨在扩大洪都拉斯各地区利用核医学和放射治疗设施的机会。此外，国际原子能机构还与医科达公司签署了捐款协议，并与GE医疗签署了意向书，向原子能机构塞伯斯多夫实验室捐赠设备，用于推进“希望之光”的培训。

原子能机构与海南核电公司签署的实际安排侧重于部署小型模块堆的能力建设。（照片来源：原子能机构）



原子能机构与巴西科学、技术和创新部以及智利签署了支持“核技术用于控制塑料污染”的协议。原子能机构还与秘鲁签署了一份“谅解备忘录”，以推进“原子用于粮食”下的合作，并延长了与国际可再生能源机构的“谅解备忘录”，以建设能源规划能力。与澳大利亚外交和贸易部签署了一项“赠款安排”，以支持“核技术用于控制塑料污染”和太平洋岛屿。原子能机构与中国核工业集团公司签署了实际安排，在核科学与应用方面开展合作，以支持“原子促进净零排放”、“核技术用于控制塑料污染”和“希望之光”。与海南核电公司签署的实际安排侧重于部署小型模块堆的能力建设。

签署了一项“捐款协定”，以便从欧洲委员会卫生和食品安全总司获得预算外资金，以支持塞浦路斯境内旨在防治白纹伊蚊和埃及伊蚊传播的项目活动。

2024年签订的其他协议包括与智利核能委员会签订的实际安排，以及与秘鲁能源和矿产部签订的“联合意向声明”，这两项协议都旨在促进可持续采矿和锂应用方面的合作。还与意大利无损检测监测诊断学会达成了进一步的实际安排，以推进无损检测的应用，并与西班牙辐射防护学会达成了实际安排，以加强辐射防护工作。与国家放射性废物管理公司的实际安排展期至2027年，确保原子能机构在放射性废物管理、核装置退役、乏核燃料管理和环境治理方面的活动继续得到合格专家的支持。国家放射性废物管理公司还将为能力建设活动提供便利，其中包括培训班、科学访问和进修。延长了与巴基斯坦原子能委员会的协议，以确保在和平利用原子能方面继续合作。

加纳、原子能机构和EDIBON公司签署了三方协议，以安装和调试热工水力学回路，支持加纳大学核及相关科学研究生院的教育和培训。

2024年，原子能机构与乌兹别克斯坦签署了一项协议，以实施乌兹别克斯坦题为“支持乌兹别克斯坦共和国肿瘤服务发展项目第二阶段”、由伊斯兰开发银行供资的项目中的能力建设部分。通过原子能机构技合项目开展的能力建设将侧重于扩大和加强癌症治疗的辐射医学。

持续伙伴关系下的行动

在与伊斯兰开发银行的伙伴关系下，原子能机构为伊斯兰开发银行的相关工作人员主办了一次关于核技术对粮食安全和人体健康的贡献的知识共享活动。美利坚合众国继续为原子能机构在阿贡国家实验室的和平利用核科学技术能力建设提供支持和培训。韩国放射学和医学科学研究所以及美国的安德森癌症中心、圣裘德儿童研究医院和美国国家癌症研究所免费为原子能机构“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审提供专家。



原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西与乌兹别克斯坦卫生部长阿西尔别克·胡达亚罗夫签署协议，支持该国肿瘤学服务的发展。（照片来源：D.Candano/原子能机构）

由于与世界同位素理事会和韩国原子能研究院建立了伙伴关系，2024年在亚洲及太平洋地区开展了几项能力建设活动。7月至8月，举办了原子能机构/世界同位素理事会/韩国原子能研究院关于诊断和治疗放射性同位素和放射性药物应用的电子学习培训班，9月又举办了一个基础培训班。7月开展了以实验室为基础的现场培训。

2023年11月，原子能机构与卡塔尔公共卫生部签署了实际安排，以加强辐射医学和食品安全方面的合作。根据这些协议，卡塔尔主办了一系列能力建设活动和关于这两个专题的培训班。其中包括2024年10月在多哈卡塔尔国家食品安全实验室举办的食品中残留物/污染物同位素确认技术高级地区培训班，来自亚洲及太平洋地区的34名学员参加了培训。2024年11月，在多哈哈马德医疗集团举办了一次关于妇科癌症图像引导自适应近距离疗法的地区培训班，为来自《亚洲阿拉伯国家核科学技术研究、发展和培训合作协定》（亚洲阿拉伯国家核合作协定）八个缔约国的19名专业人员提供了高级培训。这些实际安排还促进了对国家食品安全实验室的评定，并最终于2024年5月促成将其指定为协作中心。

自2012年以来，俄罗斯联邦国家原子能公司为需要用俄语提供培训的国家医用物理学和癌症防治活动提供了预算外支持和实物支助。2024年6月，原子能机构、国家原子能公司和联邦医学和生物学管理局签署了第五份协议，支持原子能机构在2024—2027年期间实施加强癌症管理的举措。国家原子能公司和原子能机构还签署了一项关于实施核基础设施发展跨地区技术项目的协议。

卡塔尔在多哈主办了亚洲阿拉伯国家核合作协定—原子能机构近距离疗法地区培训班。2024年11月。（照片来源：L. Eid/原子能机构）



A.5.3. 持续加强项目设计质量和监测

向成员国分发了“2026—2027年技合计划规划和设计准则”，其中概述了为确保项目始终保持高质量而需达到的标准。结果制管理培训、国家计划工作组访问和项目设计会议确保成员国的需求和优先事项在拟议项目中得到准确反映。

内部监督服务办公室提出的、应于2024年底完成的所有建议都得到了充分落实。

2024年4月和9月，两批新的国家联络官助理成功完成了团组进修，目的是促进成员国与原子能机构之间更强有力的合作，并为更有效地实施技合计划做出贡献。4月那批进修人员包括来自阿根廷、柬埔寨、洪都拉斯、利比亚、塞拉利昂、突尼斯、土库曼斯坦和也门的八名国家联络官助理，9月那批进修人员包括来自乍得、埃及、马绍尔群岛、斯洛伐克、阿拉伯叙利亚共和国、多哥、土耳其和委内瑞拉的八名国家联络官助理。

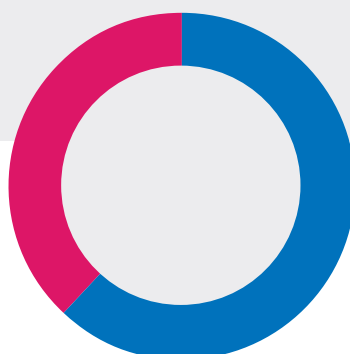
A.5.4. 女性参加技术合作计划

原子能机构大力鼓励扩大女性对技合计划的参与，在制定技合项目设计时必须认真考虑性别问题。鼓励成员国提名女性国家联络官、与会者和培训班参加者、进修人员和科访人员以及对口方人员。

2024年，共有8064名女性作为进修人员、科学访问者、与会者和培训班参加者、项目对口方人员和国际专家参加了技合计划。



8064名
女性参加
技合计划



13 336名
男性参加
技合计划



原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西出席在奥地利维也纳原子能机构总部举行的“国际妇女节”活动“让更多女性进入核领域”。（照片来源：D. Calma/原子能机构）

拉丁美洲和加勒比支持青年专业人员的核领域领导能力地区讲习班于2024年再次举办，目的是培训该地区专业女性，培养和加强她们在核部门的领导技能。此次活动在美国慷慨资助的侧重加强国家核研究机构性别平等的地区项目下举办。讲习班的第二部分在原子能机构核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议框架内举办，参加者分享了她们的经验，并听取了该领域女性领导人的发言。

扩大了可用于进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的国际专家队伍，通过增加女性的参与促进了南南合作和性别平衡：来自非洲、美洲和亚洲的24名新专家（14名女性和10名男性），包括宾夕法尼亚大学的专家；以及来自安德森癌症中心、韩国放射学和医学科学研究所、圣裘德儿童研究医院和美国国家癌症研究所的免费专家。为了实现性别平衡，增加了参与“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的女性国际专家人数。值得注意的是，来自不同地区的39名女性专家参与了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审和对国家癌症防治计划的咨询支助。

2024年11月，一位青年专业人员在原子能机构核科学技术和应用与技术合作计划部长级会议期间举行的“拉美和加勒比地区核合作协定”会外活动“核部门的女性领导者”上发言。（照片来源：J. O'Brien/原子能机构）





女性参加技术合作计划

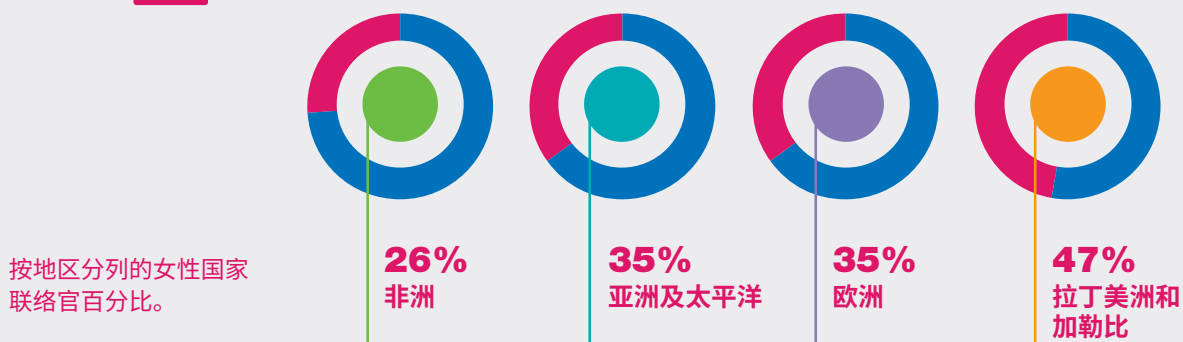


图1：2020—2024年按地区分列的女性项目对口方人员情况

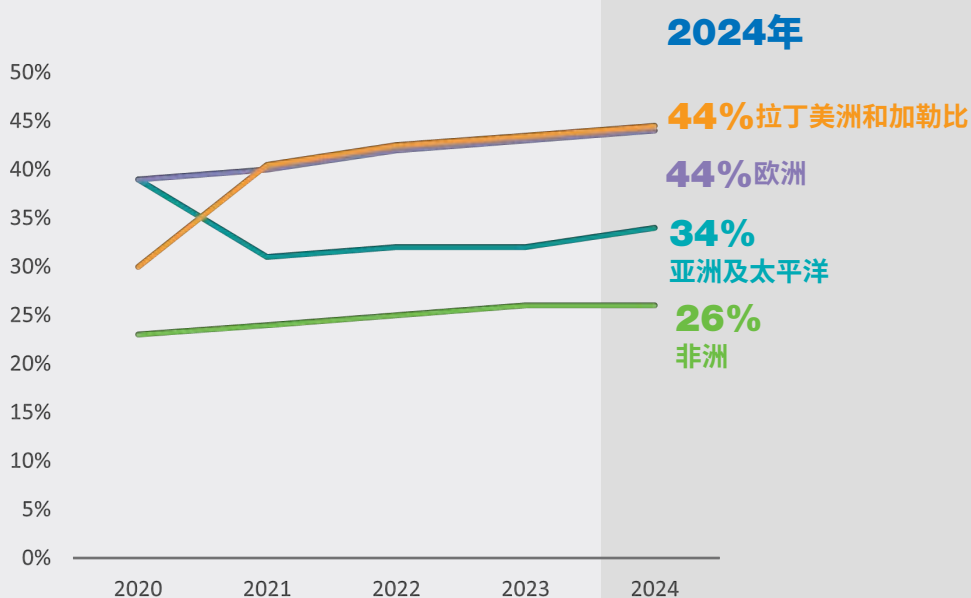
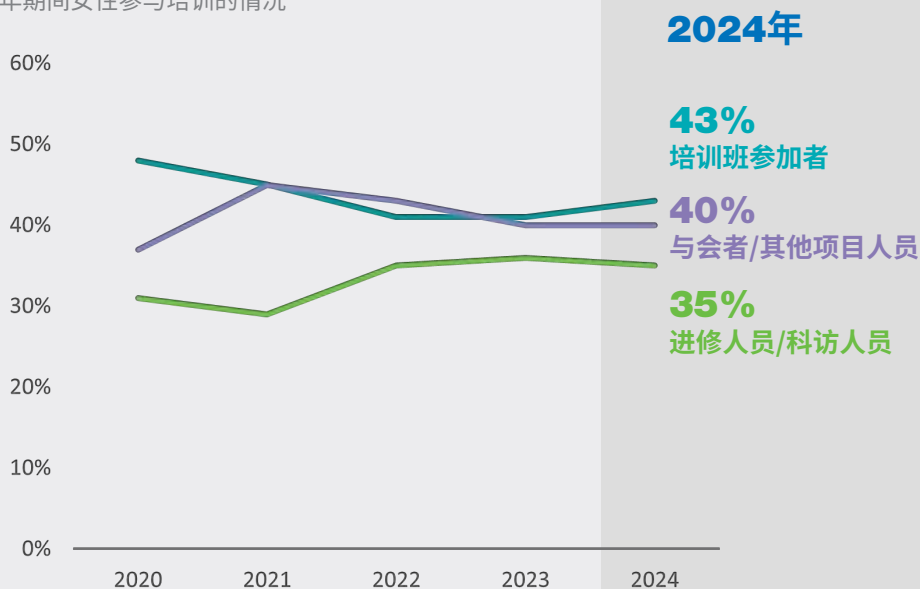


图2：2020—2024年期间女性参与培训的情况



B.

技术合作计划 资源和执行



B.1. 财政概述

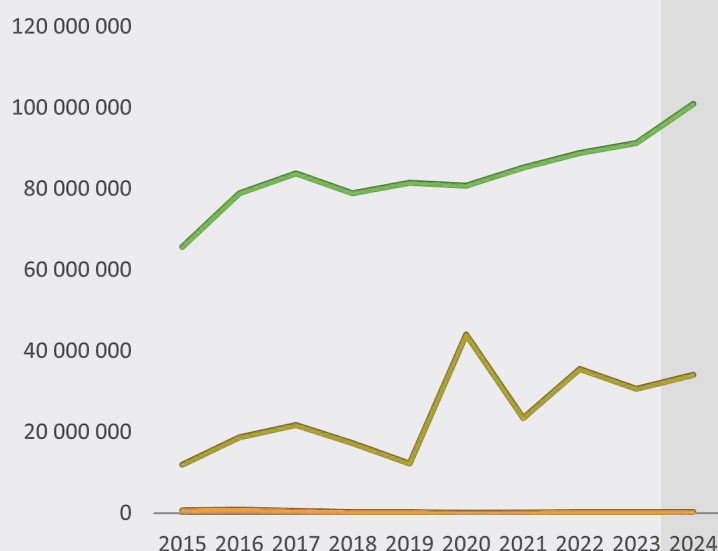
B.1.1. 技术合作计划的资源



9600万欧元
2024年技合资金
自愿捐款指标

1.354亿欧元
2024年技合计划的新资源总额

图3：2015–2024年技合计划资源趋势



2024年

1.01亿欧元
技合资金、“国家参项费用”、
“计划摊派费用”、杂项收入

3410万欧元
预算外资源

30万欧元
实物捐助

截至2024年年底，在2024年技术合作资金（技合资金）9600万欧元指标中，已认捐9220万欧元，并已收到交纳额9120万欧元。包括“国家参项费用”、“计划摊派费用”拖欠款和杂项收入在内的技合资金资源总额（图3）为1.01亿欧元（技合资金9120万欧元、“国家参项费用”390万欧元和杂项收入590万欧元）。2024年的新预算外资源为3410万欧元，实物捐助额达到30万欧元。

截至2024年12月31日，认捐额达到率为96.1%，交款额达到率为95.0%（图4）。包括16个最不发达国家在内共127个成员国全额或部分交纳了技合资金指标。2024年收到的交款总额包括11个成员国共计20万欧元的递延交款或额外交款。如不包括这些交款，则2024年的交款达到率本应为94.8%。

“国家参项费用”和“计划摊派费用”拖欠款的交纳情况

2024年收款额	390万欧元 国家参项费用	1万欧元 计划摊派费用
2024年年底结欠的 交纳额	70万欧元 国家参项费用	80万欧元 计划摊派费用

图4：2015—2024年达到率趋势



B.1.2. 预算外捐款和实物捐助

2024年所有来源（捐助国、国际组织及其他组织、政府分担费用）预算外捐款达到3410万欧元。3410万欧元的细目如下：捐助方为受援国的活动资金为190万欧元（通常称为“政府分担费用”）；捐助方提供3220万欧元，其中1470万欧元系通过“和平利用倡议”机制收到；国际组织和双边组织提供220万欧元。20个非洲成员国通过“非洲地区核合作协定”基金为地区技合项目提供了70万欧元的预算外捐款。更多细节载于表1（按捐助方分列的预算外捐款）、表2（政府分担费用）和表3（对“治疗癌症行动计划”的捐款）。实物捐助额达到30万欧元。

表1¹¹：按捐助方分列的2024年分配给技合项目的预算外捐款（捐助方非受援国）

国名	欧元
澳大利亚	1 361 227
比利时	250 000
保加利亚	95 000
智利	9 330
捷克共和国	98 928
法国	250 000
德国	100 000
日本	9 345 392
大韩民国	127 000
拉脱维亚	20 000
马来西亚	10 000
菲律宾	9 240
俄罗斯联邦	683 000
沙特阿拉伯	2 252 500
阿拉伯联合酋长国	9 130
美利坚合众国	15 357 976
“非洲地区核合作协定”基金	659 643
韩国国际核合作协会	96 060
日本一般财团法人温知会	100 000
海湾阿拉伯国家合作委员会（海湾合作委员会）	68 320
欧盟委员会	1 249 624
总计	32 152 370

表2¹²：2024年分配给技合项目的捐助方为受援国的资金（政府分担费用）

国名	欧元
阿尔巴尼亚	300 000
加纳	100 428
约旦	100 000
马里	315 000
马耳他	30 000
巴基斯坦	187 434
塞尔维亚	323 000
土耳其	109 844
坦桑尼亚联合共和国	453 367
总计	1 919 073

表3¹³：2024年“治疗癌症行动计划”资源调动工作带来的预算外捐款

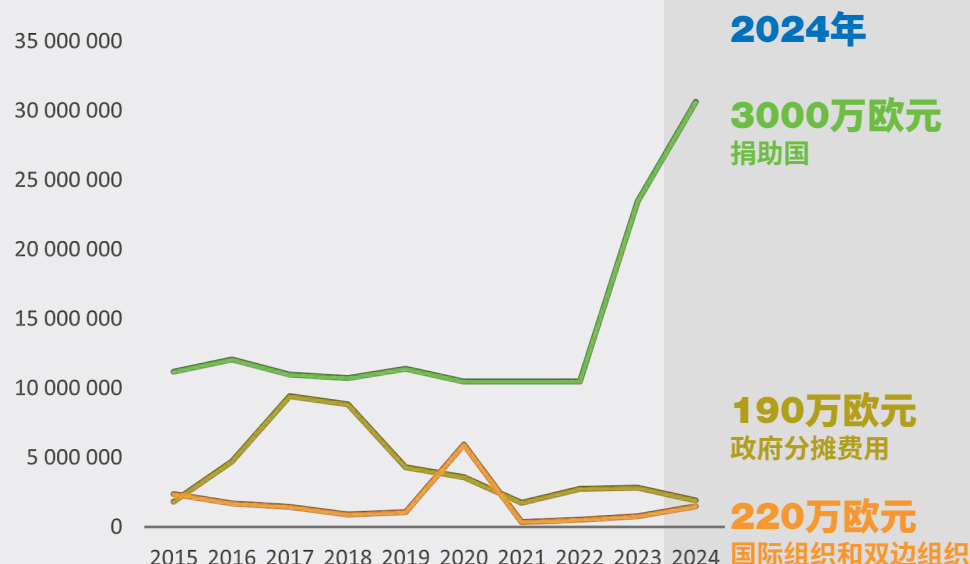
国名	欧元
阿尔巴尼亚	300 000
澳大利亚	1 206 555
比利时	250 000
法国	200 000
德国	100 000
大韩民国	18 040
拉脱维亚	20 000
菲律宾	9 240
俄罗斯联邦	123 000
沙特阿拉伯	2 252 500
美利坚合众国	7 080 815
日本一般财团法人温知会	100 000
总计	11 660 149

¹¹ 由于约整，表格中的各项数额可能不会精确地合计为所列总额。¹² 由于约整，表格中的各项数额可能不会精确地合计为所列总额。¹³ 表3中列出的资金已在上文表1中各捐助方项下报告。有些捐款直接用于“治疗癌症行动计划”活动，而其他捐款则用于支持技合计划活动。



3410万欧元
2024年来自所有来源的预算外捐款¹⁴

图5：2015—2024年按捐助方类型分列的预算外捐款（不包括对“治疗癌症行动计划”的捐款）趋势



作为技合计划的一部分，原子能机构应请求为成员国编制成员国拥有的战略筹资文件（也称为银行可接受文件）提供支持，这些文件旨在实现从国际金融机构、发展机构和其他合作伙伴处（包括在国家一级）调动资源。原子能机构确保银行可接受文件在技术上合理、在财政上可行，并有利于财政资源流向成员国。成员国在原子能机构的支持下从国际金融机构和其他来源筹集的资金被称为“平行资金”或“间接资源调动”¹⁵。

2024年，原子能机构向布隆迪、中非共和国、科摩罗、刚果、刚果民主共和国、斯威士兰、冈比亚、利比里亚、卢旺达、塞内加尔和乌干达提供了专家咨询支持，以编制用于建立或扩大放射治疗服务的银行可接受文件。

2024年承担技合活动当地费用的主要东道国有阿根廷、巴西、智利、中国、哥伦比亚、埃及、印度尼西亚、日本、肯尼亚、马来西亚、墨西哥、泰国、秘鲁、俄罗斯联邦、南非、土耳其和美利坚合众国。原子能机构历来不跟踪这些费用，但这些费用对成功实施技合计划至关重要，需要在幕后做出广泛努力来进行调动。

¹⁴ 由于约整，所列数额可能不会精确地合计为3410万欧元。

¹⁵ 原子能机构获悉，已为乌兹别克斯坦的癌症护理筹集了8000万欧元的平行资金。

B.2. 执行技术合作计划

B.2.1. 财政执行情况

技合计划执行额以财政和非财政两种形式表示。财政执行额以实际执行额¹⁶ 和债务负担额形式表示。非财政执行额（即产出）就例如所使用的专家、举办的培训活动或承付的采购订单而言可以数字表示。对照截至2024年12月31日的2024年预算衡量，技合资金的财政执行率达到86.0%（表4）。

表4：2022年、2023年和2024年技合资金财政指标

指标	2022年	2023年	2024年
年底预算拨款 ¹⁷	123 565 216	132 441 535	134 238 016
债务负担额 + 实际执行额	104 347 914	113 296 804	115 474 429
执行率	84.4%	85.5%	86.0%

B.2.2. 未分配余额

截至2024年年底，未分配余额¹⁸ 为90万欧元。2024年，收到2025年技合资金预付款1550万欧元。约10万欧元现金以在技合计划执行中无法使用的不可兑换货币持有。

表5：技合资金未分配余额的比较

指标	2023年	2024年
未分配余额	4 261 209	934 240
2023年和2024年对下一年度技合资金的预付额	17 818 700	15 549 978
无法使用的不可兑换货币	21 194	66 448
难以兑换和只能缓慢使用的货币	75 541	200 014
调整后的未分配余额	22 176 645	16 750 680

¹⁶ 根据自原子能机构“计划支助信息系统”（AIPS/Oracle）实施以来所用的术语，实际执行额等同于实付款。

¹⁷ 2024年年底预算拨款包括已分配给各项目的往年790万欧元的结转额。

¹⁸ 2023年末分配的资金总额被分配给2024年的技合项目。

B.2.3. 人力资源和采购

人力资源和采购指标表明技合计划的非财政执行额。就采购而言，2024年发出了共计1444份采购订单。

产出执行额：2024年的非财政指标



表6：2024年技合采购

司处	申购单数	发出的采购 订单数	发出的采购 订单价值
非洲司	388	485	17 894 340
亚洲及太平洋司	300	330	15 870 536
欧洲司	249	239	11 559 399
拉丁美洲和加勒比司	315	387	20 999 099
“治疗癌症行动计划”	3	3	29 545
总计	1 255	1 444	66 352 919

2024年年底，810个属于执行中项目，另有1142个项目正在收尾过程中。2024年期间了结了193个项目。

B.2.4. 计划储备金项目

2024年没有计划储备金项目。



C.

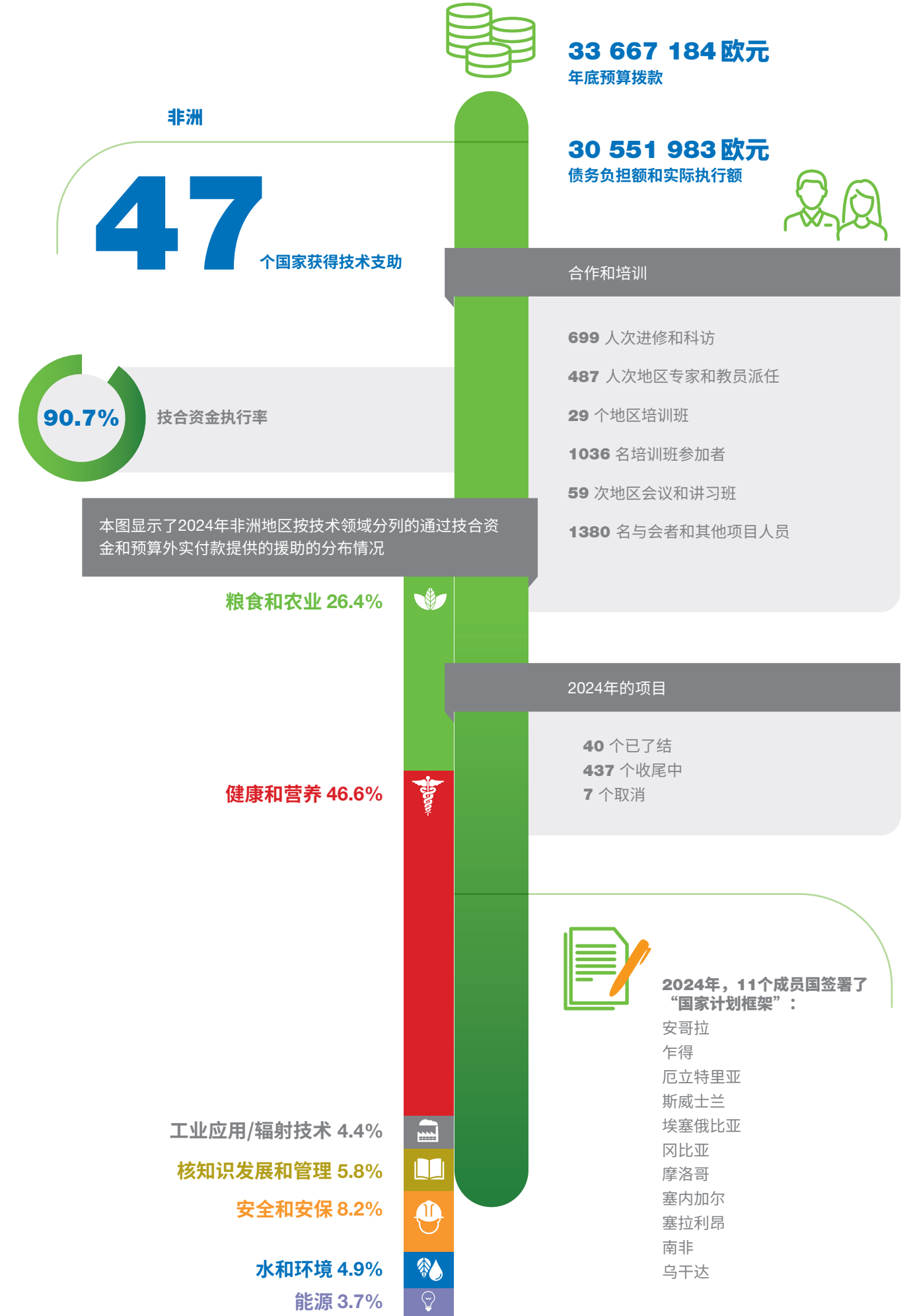
2024年的计划活动和成就



C.1.

2024年 非洲

- 2024年，非洲有47个成员国（其中包括28个最不发达国家）参加了技合计划。截至年底，有165个国家项目和23个地区项目在开展活动。计划在该地区达到了90.7%的执行率。
- 2024年，11个成员国签署了“国家计划框架”：安哥拉、乍得、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、冈比亚、摩洛哥、塞内加尔、塞拉利昂、南非和乌干达。索马里成为最新的非洲成员国。



C.1.1. 地区主题优先事项概述

在**健康**领域，技合计划在非洲支持成员国努力通过放射治疗、核医学、医用物理学和诊断放射学，确立和提高获得高质量癌症诊断和治疗的机会。6月，南非的核医学研究基础设施机构成为非洲的三个“希望之光”支持中心之一。计划支持人力资源发展，特别是通过提供辐射肿瘤学、医用物理学、核医学和放射性药物方面的短期和长期进修培训，进而为派往这些中心工作的主要人员提供资格认证。

2024年，**粮食和农业**仍然是技合计划在非洲的第二大优先领域。2024年5月，在“原子用于粮食”下启动了一个旨在促进利用核技术加强粮食安全和适应气候变化的地区项目。同样，2024年5月，还启动了一个关于食品安全的地区项目。在“人畜共患疾病综合行动”下，还通过提供培训和设备向非洲成员国提供了援助，以加强大流行病防范工作。

在**水和环境**方面，2024年，技合计划在非洲建设了成员国在地方、国家和跨境各级利用同位素技术评定水资源和管理地表水及地下水的力量，特别关注了人力资源发展，尤其是面向非洲青年支持同位素水文学博士学位的长期培训。

2024年5月，原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西访问尼日利亚，会见了政府高级官员，并参观了阿布贾国家医院。

（照片来源：原子能机构）



在**工业应用**领域，技合计划在非洲的重点是建设成员国辐射技术方面的能力，这些技术支持更清洁、更安全的工业过程，包括用于管理工业和农业废物及消除生物制剂污染的工业过程。计划还帮助各国着手按照“里程碑方案”制定研究堆计划。

在**能源**领域，技合计划在非洲帮助成员国制定国家能源战略，同时考虑到所有可能的能源供求选择。原子能机构还支持启动核电计划的成员国规划和建立国家核基础结构。与非洲成员国和地区伙伴（包括非洲联盟、西非国家经济共同体、非洲经济委员会、南部非洲发展共同体和中非国家经济共同体）一起，举行了几次分地区会议。

技合计划有助于提高成员国在所有主题**安全**领域加强国家基础结构的能力。

在**人力资源发展和知识管理**方面，通过短期和长期培训，包括在硕士和博士一级培养下一代的核科学家，为能力建设提供了援助。援助埃塞俄比亚在亚的斯亚贝巴科技大学开设了核工程学硕士学位课程。



在原子能机构大会第六十八届常会期间举行的题为“高级别对话：满足核科学技术领域的人力资源发展需求”的会外活动上，与会者们强调了在非洲各大学的本科生和研究生一级加强核科学技术教育和培训的重要性。（照片来源：R. Fraga Pazos/原子能机构）

C.1.2. 按主题领域分列的项目亮点



健康和营养

辐射肿瘤学用于癌症管理

地区项目

RAF6060号：提高成员国改进癌症诊断和治疗的能力（非洲地区核合作协定）

在“非洲地区核合作协定”的框架下，来自埃塞俄比亚、肯尼亚、尼日利亚和南非的四名放射性药剂师完成了放射性药物硕士学位课程，来自贝宁、毛里塔尼亚、尼日尔、塞内加尔、突尼斯和毛里求斯的八名放射性药剂师也完成了他们的学位课程。中国的实物捐助为来自15个非洲国家的16名放射治疗医学物理师提供了为期三个月的临床和课堂培训。该项目还提高了非洲近150名医疗专业人员在癌症诊断以及前列腺癌诊断和治疗方面的能力。十名放射性药剂师参加了原子能机构与法国国家核科学和技术研究所合作举办的放射性药物短训班。

参加“非洲地区核合作协定”单光子发射计算机断层照相法/计算机断层照相法用于癌症管理地区培训班的学员（照片来源：埃及原子能管理局）



贝宁

BEN6010号项目：支持在阿波美卡拉维大学医院中心建立放射治疗和核医学科

在贝宁，活动重点是在首都附近的阿波美卡拉维大学医院中心发展人力资源能力，加强核医学和放射治疗方面的质量保证。十多名医务人员接受了培训。目前正在采购一台回旋加速器，同时，对医务人员和工程人员进行技术和设备维护培训，以提高医院的业务能力。该项目受益于美国自2018年以来共计180万欧元的捐款，包括2024年的20万欧元。

莱索托

LES6005号项目：为建立国家放射治疗设施进行能力建设

自莱索托政府开始在马塞卢建造该国首座放射治疗设施以来，原子能机构便一直在为其提供支助，为此，在赞比亚对一名放射肿瘤医师进行培训，并在加纳对两名放射肿瘤医师和两名医学物理师进行了培训。

利比里亚

LIR6004号项目：筹备建立放射治疗设施

关于在利比里亚建立首座放射治疗设施的银行可接受文件正在定稿。原子能机构也在提供支持，以通过参加加纳大学的医用物理学硕士学位课程和坦桑尼亚莫西比利健康与综合科学大学主办的辐射肿瘤学长期进修课程，为该设施提供充足的放射医学人力资源能力支撑。

马拉维

MLW6009号项目：增加获得癌症治疗的机会

MLW6010号项目：增加获得放射治疗服务的机会

马拉维是第一批受益于美国预算外支助（包括2024年的30万欧元）下的“希望之光”的国家之一。完成了四个放射治疗掩体和两个近距离治疗掩体的建造工作，并采购和交付了设备，其中包括两台直线加速器、一台计算机断层扫描仪、超声设备、一套乳房X射线照相系统和一台近距离治疗机。培训和安装工作正在进行中，预期将于今年开始提供服务。

塞拉利昂

SIL6009号项目：建立放射治疗中心 — 第二阶段

针对癌症病例日益增多的情况，2024年，原子能机构向塞拉利昂提供了援助，以便其为建立该国第一个放射治疗中心开展筹备工作。这其中包括审查建筑图纸以及就安全合规措施和辐射屏蔽计算提出建议。

核医学和诊断成像

毛里求斯

MAR6016号项目：评定身体成分促进老年人骨质疏松症和肌肉衰减综合征的早期诊断

向毛里求斯交付了用于测量脊柱、髋部和全身骨密度和身体成分的双能X射线吸收测定系统，并对专业人员进行了培训，以使他们能够分析和解释与肌肉衰减综合征、肌肉质量、肌肉力量和身体表现有关的结果。

尼日尔

NER6015号项目：建设正电子发射断层照相法/计算机断层照相法等诊断、治疗和监测癌症的核医学能力并改善人体健康 — 第一阶段

继2021年建立尼日尔首个放射治疗中心之后，又通过“希望之光”，向该国交付了一台直线加速器和近距离治疗设备，以支持扩大癌症服务。

塞内加尔

SEN6025号项目：加强癌症放射治疗和核医学服务质量

SEN6026号项目：加强辐射医学质量管理以促进癌症防治

正在为塞内加尔采购一套单光子发射计算机断层照相/计算机断层照相系统，四名放射性药剂师和两名放射治疗师正在法国接受培训。



坦桑尼亚联合共和国

URT6033号项目：扩大并改进核医学和放射治疗服务

在坦桑尼亚联合共和国，技合计划补充了政府为提高诊断放射学能力而做出的努力。2024年6月，在布干杜医学中心举办的一次培训解决了来自13家地区医院的20多名放射科医师、放射学技师和生物医学工程师急需提升技能以适当使用新购置的计算机断层扫描仪的问题。这次培训提供了实际操作实践课程，并重点关注优化扫描参数和确保患者安全。



粮食和农业

作物生产

布基纳法索

BKF5024号项目：通过突变育种和最佳土壤及养分管理改进粮食作物以确保粮食安全

在布基纳法索，农业部开始推广在国家技合项目下利用核技术开发的新的改良水稻品种。通过这一努力，小规模农户将能够提高农业生产率和农业适应能力，并增强粮食安全。

虫害防治

地区项目

RAF5087号：增强实施作为大面积采采蝇和锥虫病治理组成部分的昆虫不育技术的地区能力（非洲地区核合作协定）

2024年，通过一个支持采采蝇防治工作的地区项目，在奥地利塞伯斯多夫的原子能机构虫害防治实验室以及喀麦隆和南非举办了三期地区培训班。培训内容涉及多个方面，如剂量测定、辐照和昆虫处理；分子技术——包括脱氧核糖核酸提取、聚合酶链反应和昆虫种群遗传分析的样品制备——以及采采蝇识别和解剖技术。向喀麦隆、吉布提、埃塞俄比亚、肯尼亚、尼日利亚、南非、坦桑尼亚联合共和国和津巴布韦交付了昆虫学设备。

食品安全

塞内加尔

SEN5043号项目：发展评定食品中化学危害暴露情况和评价当地饮食营养成分的能力

原子能机构采购了一套 α/β 自动计数系统和一台高分辨率气相色谱质谱仪，以提高塞内加尔评定食品中化学危害和评价当地饮食营养成分的能力。

多哥

TOG5007号项目：发展促进食品和药品质量控制的实验室能力

在多哥，通过以政府分担费用的方式购置质谱测定设备，加强了卡拉大学和国家卫生研究所各实验室的食品安全分析能力。五名国家技术人员接受了从食品中提取农药残留、兽药和真菌毒素进行分析方面的技术培训。



2024年，在一个地区项目下，非洲成员国的部长、代表、高级政策制定者和官员们汇聚一堂，以更好地了解电子束和X射线技术为加强粮食安全、确保食品安全、扩大出口机会和减少易腐商品损失做出的贡献。（照片来源：J. O'Brien/原子能机构）

畜牧生产

地区项目

RAF5089号：加强国家兽医实验室预警、控制和预防动物疾病和人畜共患疾病暴发的能力（非洲地区核合作协定）

一个地区项目为来自五个成员国（中非共和国、厄立特里亚、斯威士兰、利比亚和塞拉利昂）的七名进修人员攻读兽医学研究生学位提供了支助。在该项目下，为贝宁、中非共和国、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、几内亚、莱索托、利比亚、毛里塔尼亚、毛里求斯和塞舌尔的“人畜共患疾病综合行动”国家实验室采购了血清学和分子诊断设备。



水和环境 水资源管理

卢旺达

RWA7001号项目：利用同位素水文学技术发展国家西北部评定、表征和监测含水层的能力

通过提供最先进的激光分析仪，用于在国家实验室进行同位素测量，增强了卢旺达水资源委员会监测淡水资源的能力。

海洋、陆地和沿海环境

刚果

PRC7002号项目：加强国家监测海洋重金属和碳氢化合物污染的能力 — 第一阶段

PRC7001号项目：建立国家监测海洋污染、评定对环境和社会的相关风险的能力

技合计划通过为两次取样活动提供设备和专门知识，以评定刚果沿海沉积物的放射性质量和重金属污染情况，为国家精密科学和自然科学研究所的核物理和应用实验室提供了支助。这些活动有助于确定可能的环境和人体健康风险，结果已发布在经过同行评审的国际科学期刊上。第三次取样活动是在几个多金属采矿场进行的。



工业应用/辐射技术 研究堆

地区项目

RAF1009号：支持启动核电国家建立国家研究堆基础结构（非洲地区核合作协定）

2024年1月，原子能机构在一次场址和外部事件设计评审工作组访问期间，根据原子能机构的安全标准，就肯尼亚首座研究堆的场址选择和评价问题，向肯尼亚核电和能源机构提供了一些建议，包括考虑火山和水文危害。同样正在启动研究堆计划的卢旺达也在积极参与该项目。2024年3月，一个专家工作组向卢旺达原子能委员会提供了安全分析、运行组织、项目管理、监管性监督和设计安全特性方面的技术援助。

地区项目

RAF1011号：加强研究堆的安全、运行和利用（非洲地区核合作协定）

2024年，有在运研究堆的非洲成员国继续获得支助。6月，在拉巴特举办的一期地区培训班为青年专业人员提供了放射性同位素生产方面的实际操作培训和理论指导。7月，在阿尔及尔举办了一期关于中子成像用于研究和多种实际应用的地区培训班。

2024年9月，在刚果民主共和国金沙萨举办了一期地区讲习班，根据原子能机构研究堆运行辐射防护和放射性废物管理计划安全标准，提供了一些实用信息。

肯尼亚标准局校准系统的钴-60源已投入使用，提高了放射治疗设备质量保证方面的国家能力。（照片来源：肯尼亚标准局）



埃及

EGY1029号项目：更新埃及首座研究堆（ETRR-1）的战略计划

一个旨在对埃及ETRR-1研究堆主要结构、系统和部件的状况进行评定的专家工作组为埃及原子能管理局提供了工程方面的投入，以支持就该设施的未来做出知情决策。

放射性同位素和辐射技术用于产业、医疗保健和环境应用

安哥拉

ANG1005号项目：利用辐射技术作为工厂工艺过程实绩优化和故障排查的诊断工具

安哥拉唯一的放射性示踪剂实验室设在国家科学研究中心，配备了一套 γ 射线扫描装置、一个工业计算机断层照相系统和一个放射性示踪剂应用多通道数据采集系统。一个专家工作组还帮助安哥拉罗安达炼油厂的项目对口方对几个原油蒸馏塔进行了 γ 射线扫描。该项目在为辐射技术的工业应用建立必要基础结构方面发挥了关键作用，同时加强了人员能力，以确保长期可持续性。



能源规划与核电

能源规划

地区项目

RAF2013号：发展、扩大和加强能源规划能力 — 第二阶段（非洲地区核合作协定）

原子能机构作为示范伙伴，为制定非洲联盟首脑会议第三十七届常会通过的《非洲大陆总体规划》做出了贡献，该规划是“2063年议程”的一项旗舰计划。

核燃料循环

地区项目

RAF2014号：加强地区铀矿可持续勘探和开采的能力（非洲地区核合作协定）

2024年6月，在坦桑尼亚联合共和国阿鲁沙举办了一期地区培训班，向26名学员介绍了与可持续铀生产周期和铀燃料循环有关的标准和最佳实践，涵盖了从勘探、开采和加工到最终场址恢复等专题。2024年10月，24名学员参加了在纳米比亚斯瓦科普蒙德举办的实地铀勘探技术地区培训班，在那里，他们练习了一些常被用于勘探铀矿床的实地技术。2024年12月，来自18个非洲国家的与会者在维也纳参加了一次会议，会上，他们熟悉了关于铀生产周期国家基础结构发展的“里程碑方案”。



核知识发展和管理

能力建设

地区项目

RAF0062号：支持核科学技术领域的人力资源发展 — 第二阶段（非洲地区核合作协定）

19名候选人进入了埃及亚历山大大学和加纳大学核科学技术硕士学位课程第二年的学习，这两所大学都是“非洲地区核合作协定”高等和专业教育指定地区中心。此外，九名候选人完成了他们的博士课程，另有12人在继续他们的三明治式博士进修计划，并开始在国外大学从事研究工作。5月，在内罗毕举行了第一次非洲经认证大学教育培训需求问题学院院长地区会议，会上，与会者们商定应采取行动，在非洲经认证大学与国际和地区机构之间建立合作关系。目的是培训足够数量的本科生和研究生，以便将核科学技术对非洲成员国经济社会发展的贡献最大化。

2024年11月，来自13个非洲国家的中学教师参加了在阿贡国家实验室举办的教员培训班。



希望之光



健康和营养

非洲第一批受益于“希望之光”的国家获得了以培训、设备采购和专家工作组访问等形式提供的支助，以提高获得癌症诊断和治疗的机会。

2024年取得的成就包括为**尼日尔**采购了一台直线加速器和计算机断层照相模拟机，为**肯尼亚**和**马拉维**采购了两台直线加速器，目前正在进行安装并提供培训，为**贝宁**和**塞内加尔**采购了单光子发射计算机断层照相/计算机断层照相系统。

核医学专业人员接受了培训，辐射肿瘤学、医用物理学、肿瘤护理、核医用物理学和放射治疗技术领域的长期学术培训正在进行中。

2024年，为**科摩罗**、**刚果**、**吉布提**和**冈比亚**制定战略筹资文件的工作提供了支助。

技术合作在非洲的影响

核技术用于控制塑料污染



水和环境

2024年7月在突尼斯举办的为期两周的地区培训班**加强了**来自**18个非洲成员国**的**22名学员**利用**核技术**对海滩沙地和地表水中**0.3-5毫米**大小的微塑料进行取样、分析和报告方面的知识和技能。

培训重点包括**样品采集和制备**、**显微鉴定**以及使用**衰减全反射-傅立叶变换红外光谱**进行聚合物表征。参加国的海洋实验室获得了**取样和微塑料分析工具包**，分析能力得以加强。



塞内加尔

在塞内加尔尼亚伊地区成功根除采采蝇之后，继续通过培训和提供设备来提供支助，以便在西恩-萨鲁姆地区，利用昆虫不育技术控制疾病媒介。



非洲地区核合作协定



2024年2月，国家联络官和“非洲地区核合作协定”国家协调员年度会议在拉巴特举行，来自**37个非洲成员国的51名与会者**汇聚一堂，讨论了在大流行期间执行计划获得的经验教训、促进妇女参与核科学技术领域以及建立伙伴关系以支持执行计划和推进“2030年议程”等重大地区问题。（照片来源：M. Edwerd/原子能机构）

人畜共患疾病综合行动



粮食和农业

在RAF5089号项目“加强国家兽医实验室预警、控制和预防动物疾病和人畜共患疾病暴发的能力（非洲地区核合作协定）”下，为贝宁、中非共和国、厄立特里亚、斯威士兰、埃塞俄比亚、几内亚、莱索托、利比亚、毛里塔尼亚、毛里求斯和塞舌尔的“人畜共患疾病综合行动”国家实验室采购了血清学和分子诊断设备。

乌干达

5月，原子能机构对乌干达进行了一次铀生产周期综合审查工作组访问，支持能源和矿产开发部努力发展国家铀生产基础结构。



埃及

交付了一台直线加速器和一些配件，以替换埃及原子能管理局一台陈旧的远距治疗设备。



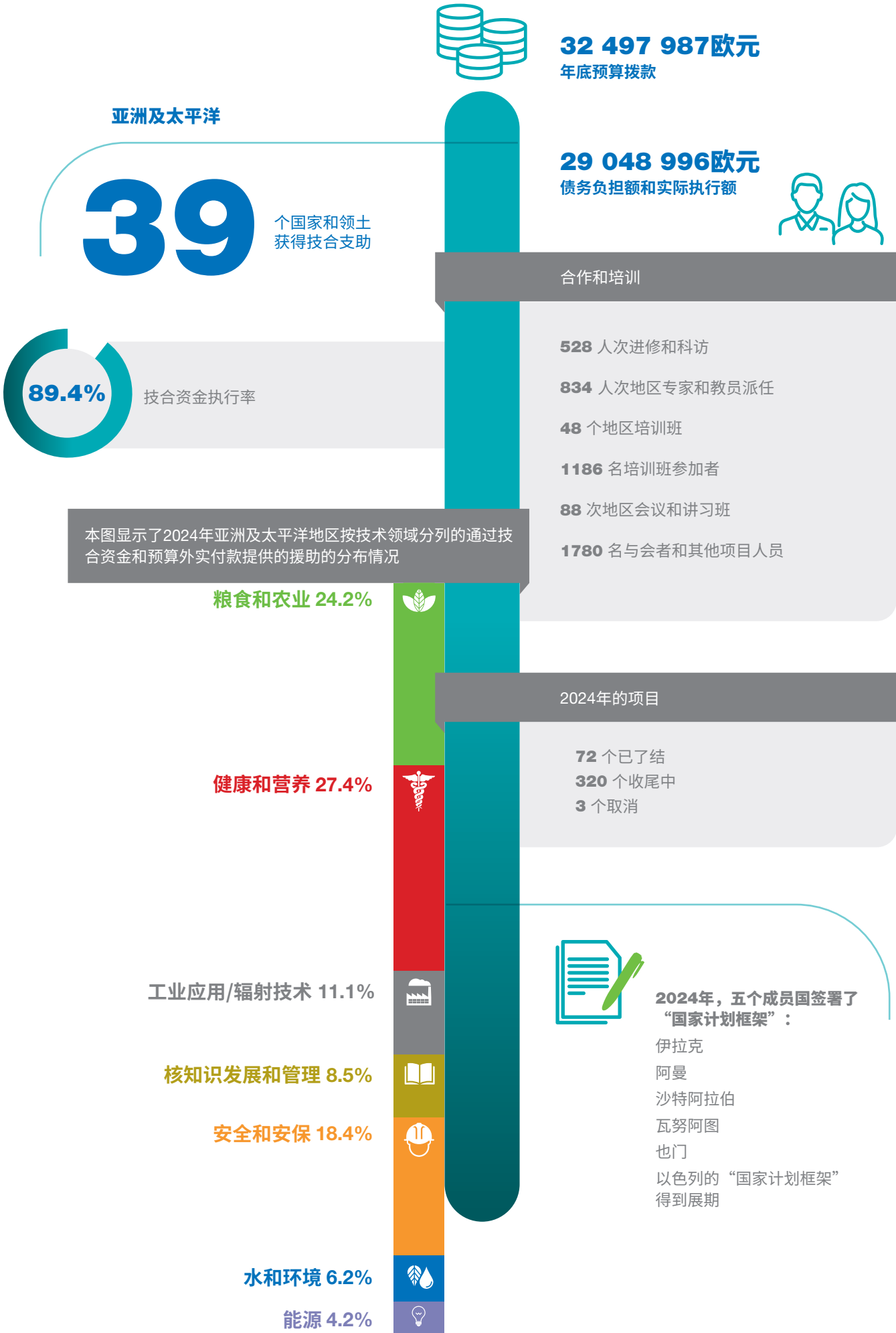
希望之光



C.2.

2024年 亚洲及太平洋

- 2024年，亚洲及太平洋地区的39个成员国和领土（包括七个最不发达国家）参加了技合计划。截至年底，有223个国家项目和52个地区项目在开展活动。计划在该地区达到了89.4%的执行率。
- 2024年，该地区有五个国家签署了“国家计划框架”：伊拉克、阿曼、沙特阿拉伯、瓦努阿图和也门。以色列的“国家计划框架”得到展期。



C.2.1. 地区主题优先事项概述

2024年，**健康**领域的地区合作是亚洲及太平洋地区的一个主要优先事项。工作重点是提高核医学和辐射医学方面的能力，帮助卫生系统面对非传染性疾病，特别是癌症发病率不断上升的情况。特别强调了诊疗等先进技术，这些技术正在该地区引起浓厚兴趣。

在**粮食和农业**领域，2024年，整个亚洲及太平洋地区在加强食品安全监测及监视动植物产品中的化学污染物和残留物方面取得了一定进展。一些关键地区培训倡议强调要开展多利益相关方合作并不断增强应用核技术和同位素技术促进食品安全的能力。

通过合作协定和战略开展的地区合作有助于提高**水资源管理和环境保护**方面的地区能力。活动的重心是支持应用同位素技术来确定微塑料污染的程度和污染物的存在，并对淡水资源的质量进行跟踪和评定。

继续提供支持，以推动利用核技术和辐射技术改进该地区的**工业过程**。活动侧重于通过国际认证过程提升服务质量，使用先进技术和方法，以及促进合作以推动研究与发展。

原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在2024年9月原子能机构大会期间举行的《核科学技术研究、发展和培训地区合作协定》（亚太地区核合作协定）活动上发言。（照片来源：原子能机构）



该地区的几个国家项目继续侧重于**能源**规划，以及支持各国考虑将核电作为其能源结构的一部分，包括通过部署小型模块堆等先进技术。此外，还通过能力建设、评审工作组访问和科学访问提供了支助。

2024年，该地区在加强核安全、辐射安全和放射性废物**安全**及核安保，特别是应急准备和响应以及监管基础结构方面取得了重大进展。

2024年，**核知识发展和管理**仍然是亚洲及太平洋地区的一个关键重点领域。

也门于6月签署了首个“2024-2029年国家计划框架”。
(照片来源：R. Fraga Pazos/原子能机构)



C.2.2. 按主题领域分列的项目亮点



健康和营养

辐射肿瘤学用于癌症管理

地区项目

RAS6107号：通过多层次协作质量保证体系在改善健康结果过程中确保放射治疗患者的安全

2024年9月29日至10月5日，在印度尼西亚举办了利用原子能机构辐射肿瘤学质量保证小组方法进行**全面放射治疗审计地区培训班**。这次活动对来自16个国家的50名学员进行了实施上述方法以提高放射治疗设施临床审核准确性和可靠性方面的重要培训。这项培训将统一整个地区的实践，支持优化放射治疗服务，并帮助降低该地区非传染性疾病导致的过早死亡率。

新加坡

SIN6005号项目：建立质子治疗应用方面的专门知识和能力

SIN6006号项目：建设质子治疗应用方面的专门知识和能力 — 第二阶段

新加坡自2023年开始向患者提供质子治疗，这是一种先进的放射治疗，可以摧毁癌细胞，同时尽量减少对周围健康组织的损害。2024年，在新加坡国立癌症中心建立了一个质子束治疗中心。原子能机构支持进行能力建设以应用这一先进的核医学和辐射医学技术，为人口老龄化严重且癌症发病率和死亡率不断上升的新加坡改善保健服务做出了贡献。

也门

YEM6016号项目：加强国家放射治疗和核医学能力 — 第二阶段

原子能机构继续支持在也门建立和扩大放射治疗和核医学服务。组织医学物理师、放射肿瘤医师和放射治疗师在巴基斯坦核医学、肿瘤学和放射治疗研究所（“希望之光”支持中心）进行了团组进修。保健专业人员接受了各种放射治疗技术（如适形和调强放射疗法、体积调制弧疗法和立体定向放射外科技术）以及直线加速器和射波刀等先进辐射装置的操作方面的培训。培训还加强了对相关辐射安全协议包括预防措施和应急响应的了解，以降低患者和保健人员的潜在风险。

核医学和诊断成像

地区项目

RAS6106号：加强混合成像和诊疗技术的应用以有效管理传染性和非传染性疾病患者

9月，印度尼西亚政府在巴厘岛登巴萨的苏托莫博士综合医院主办了混合成像的临床应用地区培训班。这期培训班的重点包括计算机断层照相法、磁共振和分子成像技术在传染性和非传染性疾病防治中的作用，以及诊疗和混合成像方面的最佳实践的协调统一。

巴基斯坦

PAK6027号项目：强化和加强诊断和治疗癌症的核医学和肿瘤学研究所并通过采用最佳癌症管理实践确保人类安全

2024年，原子能机构帮助在巴基斯坦南部最大的公立癌症医院卡拉奇放射治疗和核医学研究所建立了一个诊疗实验室。原子能机构提供了一个诊疗模块，该实验室已于2024年5月落成。原子能机构对先进核医学和辐射医学技术的支持有助于增加巴基斯坦癌症患者获得早期诊断和治疗的机会。

巴勒斯坦国

PAL6004号项目：建设核医学、辐射肿瘤学和放射治疗能力

原子能机构正在支持巴勒斯坦国努力提高核医学和辐射肿瘤学方面的能力，并正在通过向医疗专业人员提供专门培训来加强保健基础设施。目前，有两名进修人员正在安曼接受辐射肿瘤学方面的长期高级培训。此外，自2023年以来，原子能机构便一直支持在约旦对两名进修人员进行核医学方面的长期培训，以建设必要的能力，满足对此类服务日益增长的需求。

用于医学应用的放射性同位素和放射性药物生产

地区项目

RAS6111号：通过诊疗能力建设加强癌症管理

该地区国家参与了一项旨在评价核医学和诊疗现状的广泛调查，它们提供了有关当前各项能力包括放射性药物开发能力的调查数据。调查结果显示，诊疗服务的可用性存在巨大差异，而且需要改善基础设施和培训。这些结果还将为今后的活动和合作战略提供依据，促进在该地区更广泛地应用先进核医学技术。此外，还建立了国家项目协调员网络，以帮助协调成员国的核医学协议。

剂量学和医用物理学

泰国

THA6045号项目：提高诊断放射学、核医学和放射治疗领域的国家能力

2024年，泰国扩大了其网基辐射剂量管理系统，增购了八台计算机断层照相装置，以加强国家辐射剂量数据收集工作。在广泛的培训计划、科学访问和专家工作组访问的支持下，在质子治疗和神经成像领域取得了重要进展。此外，还通过辐射肿瘤学质量保证小组（QUATRO）和核医学实践中的质量管理审计（QUANUM）的各项审计，包括在T-QUANUM下对玛哈·哇集拉隆功探耶武里医院和南邦癌症医院的审计，取得了一定进展。另外，泰国的专业人员在马来西亚的认证中心接受了核医学质量保证方面的培训。



粮食和农业 作物生产

菲律宾

PHI5036号项目：为雨浇低地水稻生态系统的种质利用提供创新平台 — 第一阶段

在菲律宾，原子能机构的支助侧重于加强新育种技术方面的国家能力，以提高经过改良的传统水稻品种的价值并促进可持续利用，同时，提高粮食安全、营养和收入水平。在技合计划的支持下，菲律宾开始应用一项可以加快新品种开发的育种技术 — 田间快速加代法（fRGA）。这使得每年的种植季节从两个增加到了三个。在不断进行能力建设和发展基础设施的同时，菲律宾继续扩大了强化气候适应型突变水稻品种的供应，以促进严峻环境下的持续粮食安全。

农业水土管理

巴基斯坦

PAK5053号项目：利用核技术及核相关技术加强和提高国家培育气候智能型作物、增强动物生产力及管理水土和营养物资源的能力

2024年，原子能机构提供了设备，以提高巴基斯坦的动物生产能力，并支持精确的免疫学检测、疫苗效力监测和分子分析。国家生物技术和遗传工程研究所开发了一种口蹄疫疫苗，目前正在进行实地试验。此外，原子能机构还向巴基斯坦提供了可用于分析受污染场址水土样品的仪器，以促进为灌溉目的对水进行再利用。巴基斯坦还获得了一套超高效液相色谱系统，将被用于检测食品托运货物和实施控制措施，以减轻食品和饲料中的真菌毒素污染。

畜牧生产

蒙古

MON5026号项目：改进对有可能发展为大流行模式的跨境动物疾病的诊断和治疗

MON0014号项目：加强国家人畜共患疾病中心的能力

2024年，蒙古在改善动物健康和促进向高需求市场出口畜产品方面取得了显著进展，并收到了下一代测序试剂盒和扫描透射电子显微镜，以加强对跨境动物疾病的早期快速诊断和控制。此外，正在针对国家人畜共患疾病中心和兽医研究所的专业人员开展几项能力建设活动，以加强蒙古的动物健康管理。

在原子能机构/世卫组织进行了关于应用昆虫不育技术控制孟加拉国登革热疫情的可行性研究之后，该国目前正在大规模饲养蚊虫。2024年，选定了一处可用于试验性放飞埃及伊蚊不育雄蝇的场所。（照片来源：原子能机构）



虫害防治

斐济

FIJ5007号项目：实施无杀虫剂的果蝇抑制和管理以促进可持续水果生产 — 第二阶段

在斐济，通过开展活动，支持将昆虫不育技术纳入旨在控制果蝇的大面积虫害治理方案，增强了水果生产的可持续性。为大规模诱捕技术（特别是针对主要目标害虫柯克氏果实蝇的大规模诱捕技术）和果蝇监测以及提高村庄和学校对果蝇管理的认识提供了支持。鼓励年轻人参与社区活动，如处理诱捕器、添加果蝇诱饵以及在特定宿主处按照正确的距离部署诱捕器。

食品安全

地区项目

RAS5096号：利用核/同位素技术加强关于动植物产品中化学污染物和残留物的多利益相关方食品安全监测计划

在一个地区项目下开展的活动继续改进控制系统，以保护消费者免受食品中有害污染物和残留物的伤害，并提高农产品出口的竞争力。8月，通过中国农业科学院，在中国厦门举办了多类别食品危害监测和监视地区培训班。4月，在卡塔尔公共卫生部的协助下，举办了同位素确认技术高级地区培训班，提高了检测抗微生物药物残留、真菌毒素、农药残留和有毒金属的分析技能。



中国厦门举办的原子能机构多类别食品危害监测和监视地区培训班学员。（图片来源：中国农业科学院）



水和环境 水资源管理

地区项目

RAS7040号：通过强化环境同位素分析和应用的地区协作完善水资源管理实践（亚太地区核合作协定）

2024年，为支持各项资源管理战略，原子能机构帮助增强了《核科学技术研究、发展和培训地区合作协定》（亚太地区核合作协定） 缔约国地表水和地下水监测方面的能力。能力建设的重点包括利用同位素进行地下水测龄（包括碳-14和惰性气体）以及流量建模技术的应用。在印度，同位素研究利用35个地点生成的数据，评价了城市化对地下水的影响，并提出了旨在控制污染和枯竭的补救行动。

总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西在斐济太平洋共同体的太平洋作物和树木中心查看正在执行中的植物育种项目的进展情况。（照片来源：D.Candano/原子能机构）



地区项目

RAS7041号：制订水资源和相关生态系统综合管理的有效和可持续实施方案（太平洋岛屿分地区方案）

太平洋岛屿成员国获得了援助，以加强国家和分地区对水资源进行系统评定的能力并支持海岸带治理。太平洋岛屿面临独特的环境挑战，如海平面上升、海水入侵和淡水资源有限。2024年，在斐济、马绍尔群岛、帕劳、巴布亚新几内亚、萨摩亚和瓦努阿图，通过团组进修和培训，提供了用同位素水文学技术进行水资源评定和海洋酸化监测方面的专门知识。

科威特

KUW7011号项目：利用同位素技术了解雨水和地下水中碳的来源和迁移

在科威特，原子能机构支持开展活动，调查雨水和地下水对二氧化碳扰动的地球化学反应。一名科威特专家通过在沙特阿拉伯阿卜杜勒阿齐兹国王科学技术城参加进修培训，掌握了地理信息系统、遥感、同位素分析、水文建模和其他统计技术方面的高级技能。对科威特科学研究所水研究中心进行的专家工作组访问为确定取样地点、类型和频率以及今后的设备需求提供了支助。收集了第一批雨水和地下水样品并已送往原子能机构设在维也纳的塞伯斯多夫实验室进行分析。

海洋、陆地和沿海环境

地区项目

RAS7039号：通过综合环境监测计划加强海洋、陆地和沿海环境保护（亚洲阿拉伯国家核合作协定）

该地区项目推动“亚洲阿拉伯国家核合作协定”缔约国为保护海洋、陆地和沿海环境做出知情决策。2024年，通过各种培训班和赞助参与环境监测活动，增强了同位素分析、放射性核素取样和污染评定方面的技能。巴林、约旦和科威特等成员国获得了这些强化技术能力，这有助于采用数据驱动的标准化方法来制定保护政策。

帕劳

PLW7003号项目：增强国家监测和评定海洋酸化影响的能力 — 第二阶段

自2021年以来，帕劳国际珊瑚礁中心便一直在采集近岸和离岸水样，以检测pH值和总碱度。2024年，在原子能机构采购了用于分析的对照参考材料后，该中心得以对积压样品进行了清理。为新员工提供培训也有助于这项工作的可持续性。

泰国

THA7006号项目：通过应用核技术和同位素技术发展塑料污染对海洋和沿海生态系统及人体健康的影响评定国家技术能力

2024年，泰国提高了其监测和评定海洋和沿海生态系统特别是塑料污染对这些环境和海产品的潜在影响的能力。采购正置显微镜有助于对浮游植物和微塑料进行更详细的分析，提高了环境监测能力。进修和科学访问也为努力建设核技术和同位素技术方面的专门知识以进行此类评定提供了支助。



工业应用/辐射技术

放射性同位素和辐射技术用于产业、医疗保健和环境应用

地区项目

RAS1030号项目：利用放射性同位素技术和计算流体力学模拟进行工业过程的故障排查和优化

为了推动将放射性示踪剂技术测量与计算流体力学相结合，2024年，国家对口方共同开发了一个与工业设备有关的资源和培训“技术包”。8月，在雅加达举办的一次关于使用放射性示踪剂技术评定工业过程实绩的地区培训上，向所有利益相关方介绍了这款工具。对协调整个地区的标准、促进技术培训和推动知识传播而言，该工具将至关重要。

菲律宾

PHI1022号项目：加强国家辐射加工能力以促进产品开发和扩大规模 — 第二阶段

菲律宾正在利用辐射加工技术提高当地的工业生产能力。2024年，该国扩大了菲律宾核研究所辐照设施的使用规模，为私营公司提供服务，并促进了该项技术的商业使用。2024年，辐照作物促长剂的成功发布推动了菲律宾核研究所辐照装置的半商业化使用，为提高该国公众对辐照产品的接受度铺平了道路。

越南

VIE1012号项目：按照国际标准化组织ISO 9712号标准建立无损检测人员认证制度

在越南，原子能机构的支持有助于增强人力资源能力以建立和维护中央无损检测认证制度。2024年，越南原子能研究所全面了解了全球公认的ISO 9712无损检测认证体系，并确定了建立这一体系需采取的具体步骤。国家小组制定了适用认证过程的关键文件，并与国际无损检测委员会建立了合作关系以推进这一过程。

研究堆

泰国

THA1017号项目：加强新微型中子源反应堆安全运行方面的国家能力

2024年9月，在泰国那空叻差是玛的素罗娜丽科技大学举办的焊接视察和混凝土检测培训班提高了建造过程中的质量保证方面的国家能力。这次培训班为建造一个计划用于癌症治疗的新微型中子源反应堆提供了人力资源发展方面的支持。

越南

VIE1011号项目：加强新型高功率多用途研究堆设计和安全分析方面的国家能力

为在越南建立核能科学和技术研究中心提供了支持，重点是建设越南原子能研究所的能力，以促进实施这一新的研究堆项目。9月，韩国原子能研究院的专家访问了大勒核研究所，分享了他们在研究堆的设计、安全分析和利用方面的经验。原子能机构通过提供设备建立热工水力安全实验研究系统，加强了越南原子能研究所的安全研究团队。原子能机构以为期六周的进修计划的形式，在日本东京工业大学为四名研究人员提供了专门培训，这期间，研究人员提高了水力安全研究中的流量测量和计算模拟方面的技能。越南还在原子能机构的支持下，制定了与可能将核能纳入国家能源计划有关的国家文件。11月，在河内举办了关于应用革新型核反应堆和燃料循环国际项目建模和分析工具的培训讲习班。讲习班结束后，学员们学会了如何使用原子能机构工具对各种能源（包括煤炭、石油、天然气、液化天然气、风能、太阳能、水电和核能）进行建模，并会考虑到环境条例及供需方面的限制和变化等关键问题。

核仪器仪表

地区项目

RAS1026号：加强核科学和应用领域的核仪器仪表能力

一个旨在改善仪器仪表基础设施及核应用研究和使用的合作的地区项目已于2024年结束，该项目建立了一个网络和数据库，以促进该地区继续交流各种信息、经验和技术解决方案。



能源规划与核电 核电引进

印度尼西亚

INS2019号项目：加快能力建设以支持核电厂的发展和实施

根据原子能机构2022年10月一次同行评审的结果，对印度尼西亚进行了一次专家工作组访问，重点关注研究堆退役方面的能力建设。这次工作组访问旨在弥补已查明的差距和增强国家安全高效地管理研究堆退役的能力，为加强当地的专门知识及退役活动准备工作提供了技术指导和支持。

约旦

JOR2018号项目：发展国家核能计划

约旦原子能委员会正在进行小型模块堆技术评定，以选择最理想、最可行的发电和海水淡化技术。2024年6月，在技合支持下举办了核电项目商业模式国家讲习班。

作为约旦正在进行的小型模块堆技术评定工作的一部分，2024年6月，约旦原子能委员会举办了小型模块堆商业模式国家讲习班。（照片来源：约旦原子能委员会）



蒙古

MON2010号项目：评定核电方案可行性并加强核与辐射安全和安保

2024年，蒙古在原子能机构的支持下举办了一系列讲习班和培训班，以评价核电计划的可行性。讨论的专题包括“里程碑方案”和能源规划、场址选择、核电计划的电网要求以及小型模块堆部署的一般问题。原子能机构还支持购置光激发光剂量计系统，以加强全国的辐射监测能力和辐射安全。

沙特阿拉伯

SAU2012号项目：继续发展国家核基础结构 — 第三阶段

原子能机构正在支持沙特阿拉伯继续发展国家基础结构，以推动该国的核电计划。2024年，在维也纳举行了审查沙特阿拉伯“综合工作计划”的年度会议。此外，还组织了一次知识管理援助访问。

核动力堆

巴基斯坦

PAK2008号项目：加强国家支持核电厂安全运行、环境评定、放射性废物管理和退役的能力 — 第二阶段

2024年，巴基斯坦继续获得支持，以加强其核动力堆的安全可靠运行，此外，还在维也纳原子能机构总部进行了一次关于供电系统规划的团组进修。国家对口方接受了利用远程目视检查对电厂设备进行数据采集和分析方面的培训。

核燃料循环

中国

CPR2018号项目：发展硬岩型铀资源强化勘探技术并促进绿色高效的外场强化铀回收技术

2024年，原子能机构的一个项目通过帮助评定提高铀回收率的关键技术，以及促进研发工作，推动工业规模的应用以满足铀勘探、开采和环境保护方面的长期需求，为改善主流铀矿石类型的勘探和评价做出了贡献。60多名受训人员参加了涵盖理论问题和实际应用的课程。通过对俄罗斯联邦进行科学访问，提供了关于铀矿物系统测绘、地质结构和生物铀矿化的培训，以深入了解对不同类型铀矿床成矿的解释。



辐射防护和核安全

核装置安全，包括选址和危害表征

孟加拉国

BGD9020号项目：加强核监管性监督过程以确保核电厂运行阶段的有效监督

在过去十年中，孟加拉国在路布尔建设了其首座核电厂，在核基础结构方面取得了重大进展。2024年，孟加拉国在技合支持下举办了一次国家讲习班，目的是在为该核电厂颁发运行许可证之前审查和评定安全文件，从而帮助确保在运行前做好监管准备。

阿拉伯联合酋长国

UAE9018号项目：建设和维持核能计划安全运行的能力 — 第二阶段

阿拉伯联合酋长国（阿联酋）继续与原子能机构密切合作，以维持巴拉卡核电厂的安全和可持续运行。12月，阿联酋在阿布扎比主办了原子能机构核与辐射安全领导短训班。这次短训班汇集了来自国家核电部门的专家和参与者，通过互动会议、讨论、案例研究和练习活动，培养领导和管理技能。

自从孟加拉国表示有兴趣开始启动核电计划以来，原子能机构一直在协助该国制定和审查法规、评定场址和发展放射性废物管理系统。
(照片来源：L. Gil/原子能机构)



应急准备和响应

地区项目

RAS9094号：加强东南亚国家联盟成员国的核应急准备和响应

2024年，旨在加强东南亚国家联盟（东盟）成员国应急准备和响应工作的项目活动重点关注跨境紧急情况评定、防护行动决策和信息共享。4月在维也纳举行的协调会议和7月在曼谷举行的地区讲习班都强调了核或放射紧急情况期间协调沟通的重要性。这些活动有助于提高对东盟“核或辐射应急的准备与响应议定书”的认识，并概述了2024—2025年最新工作计划，以确保东盟所有成员国（文莱达鲁萨兰国、柬埔寨、印度尼西亚、老挝人民民主共和国、马来西亚、缅甸、菲律宾、新加坡、泰国和越南）实施该计划。

地区项目

RAS9088号：加强海湾阿拉伯国家合作委员会成员国的辐射和核应急准备和响应能力 — 第二阶段

11月，海湾阿拉伯国家合作委员会应急管理中心与原子能机构在科威特联合举办了一次高级别会议。这次会议查明差距，提出可行建议并加强了地区合作，以增强海湾地区的应急准备规划和响应能力。

2024年9月，通过一项正在执行中的原子能机构技术合作计划，向斐济苏瓦部署了一个原子能机构工作组，以支持回收和运输约205毫克的镭-226。
(照片来源：原子能机构)



受污染场址的放射性废物管理、退役和治理

地区项目

RAS9097号：建立和加强国家弃用密封放射源、放射性废物和天然存在的放射性物质管理基础结构

2024年，在阿曼举办了一期培训班，重点是制定有效管理天然存在的放射性物质的政策和战略。这次培训加强了国家基础结构，提高了当地应对天然存在的放射性物质相关挑战的能力，为安全和可持续的管理实践提供了支持。

中国

CPR9063号项目：实施重水研究堆安全退役并促进退役期间职业辐射防护最优化

原子能机构继续支持中国开展重水研究堆退役工作。2024年，专家们分享了轻水、重水和其他类型反应堆退役方面的实际经验，为国家对口方提供了宝贵见解和退役活动方面的良好实践，包括废物最少化方法。经验交流将有助于提高团队的技术能力。

泰国

THA9019号项目：加强国家管理放射性废物和天然存在的放射性物质的能力

在原子能机构的支持下，泰国在加强放射性废物和天然存在的放射性物质管理方面取得了长足进展。2024年，采购了必要的辐射测量工具，几次专家工作组访问、进修和科学访问加强了放射性废物管理方面的国家能力。此外，还在更新辐射安全信息管理系统中的国家辐射概况、支持采购保健设备和进一步加强监管框架以支持该国的安全辐射实践方面取得了进展。

促进核装置安全的政府和监管基础结构

巴林

BAH9008号项目：加强辐射安全和核安全监管基础结构

在巴林，对五个 γ 剂量率测量探头进行了升级，以符合最新的电信和数据安全标准，采购了14个具有不同测量能力的新站，以满足该国未来十年的辐射监测需求。此外，还购置了一台能够进行颗粒物和气态碘取样的大容量空气取样器。扩大后的网络提高了巴林的放射性环境监测和预警能力，加强了日常和应急响应工作。该网络还将提高巴林的陆地和海洋移动放射性调查能力。

印度尼西亚

INS9031号项目：加强核安全和辐射安全基础结构并提高监管机构监督核电厂的能力

2024年，在一个项目下开展了多项活动，以支持印度尼西亚监管机构加强其能力，包括天然存在的放射性物质风险管理、退役问题以及为监管机构制定全面人力资源战略等方面的能力。国家培训讲习班的重点是制定关于天然存在的放射性物质管理的综合国家战略和行动计划，并促进专门知识和最佳实践交流，以确保各行业以安全和可持续的方式处理天然存在的放射性物质。



核知识发展和管理

地区项目

原子能机构-国际核科学技术学院 — “亚洲核技术教育网”教育工作者电子学习计划 — 第1A阶段

国际核科学技术学院教育工作者高管计划第一阶段第一批次成功向85名学员传授了基本知识和技能。该项虚拟计划于2024年4月22日至11月30日期间实施，提供了核法律制度与政策、核科学技术原理与应用以及有效教育战略方面的培训。

520多名参与者以虚拟方式参加了亚洲核技术教育网2024年3月至12月期间主办的九次网络研讨会，了解了核医学和辐射医学、核工程、食品安全、安保、质量和真实性以及核废物管理等各个领域的核应用。来自澳大利亚、中国、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、日本、马来西亚、阿曼、菲律宾和泰国的专家作了专题报告。

亚洲阿拉伯国家核合作协定



7月，新成立的“亚洲阿拉伯国家核合作协定”外联和交流委员会在维也纳举行了首次会议。该委员会制定了一项行动计划，利用数字通信渠道和外联活动，提高人们对“亚洲阿拉伯国家核合作协定”的认识，以支持知识管理，促进缔约国的贡献和参与。

科威特

原子能机构支持在石油研究中心安装原子力显微镜设备，以支持科威特进行与聚合物和炼油有关的研发。



通过突变育种技术的成功传播和多年的能力建设，巴基斯坦开发出了其首个高产大豆品种 NIBGE Soya-2，并已于2024年发布以供普遍种植。事实证明，该品种的产量要比其他品种高出16%。

原子用于粮食

技术合作在亚洲及太平洋的影响

核技术用于控制塑料污染



水和环境

2024年，在“核技术用于控制塑料污染”倡议下，在亚洲及太平洋地区的试点国家启动了利用辐照进行升级再造的第二阶段活动。2024年8月，印度尼西亚和菲律宾在实验室环境中对相关技术进行了验证。

菲律宾利用辐照技术，使回收材料的结构强度提高了50%，马来西亚完成了中试厂第一阶段的建造工作。



希望之光

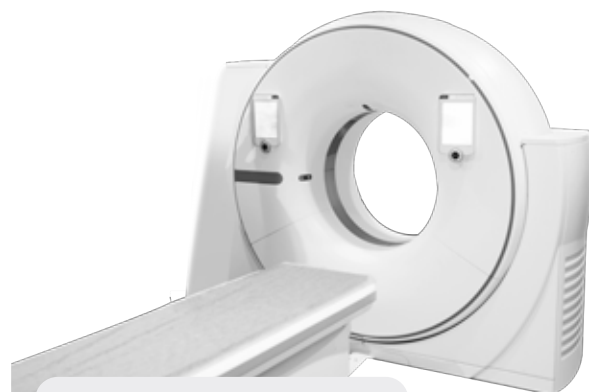


健康和营养

2024年，通过“希望之光”为亚洲及太平洋地区的12个国家提供了支助：柬埔寨、斐济、印度尼西亚、伊拉克、老挝人民民主共和国、黎巴嫩、马绍尔群岛、蒙古、巴布亚新几内亚、阿拉伯叙利亚共和国、越南和也门以及巴勒斯坦国。

8月，日本神奈川县湘南镰仓综合医院（日本大学和机构联合会成员、“希望之光”支持中心）为来自该地区15个国家的19名学员主办了一期诊疗学地区培训班。

日本还为来自伊拉克、约旦、黎巴嫩、卡塔尔、阿联酋和也门的核医学专业人员举办了为期一周的最佳实践讲习班。



巴布亚新几内亚

位于莱城安姬娜纪念医院的巴布亚新几内亚唯一一台放射治疗机在闲置近十年后，于2024年8月重新开始运行，自此，每月为约50名患者提供重症监护。12月，在安装了新的高剂量率近距离治疗设备后，宫颈癌患者的治疗得到了支持，服务有所增强。



希望之光



斯里兰卡

场址和外部事件设计工作组访问对斯里兰卡确定其首座核电厂潜在场址的过程进行了评定。工作组审查了场址调查报告，与有关技术机构的代表进行面谈和讨论，并视察了普勒莫代的一个候选场址。



C.3.

2024年 欧洲

- 2024年，技合计划通过国家、地区和跨地区项目为欧洲和中亚的33个成员国提供了支助。截至年底，有122个国家项目和26个地区项目在开展活动。计划达到了86.4%的执行率。
- 2024年，原子能机构与阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、保加利亚和波兰签署了“国家计划框架”，北马其顿的“国家计划框架”得到展期。



C.3.1. 地区主题优先事项概述

在**健康**领域，对紧跟辐射医学进步及其有效和安全利用的支持仍然是欧洲地区的高度优先事项。全年提供了从基础到专业的各种培训机会。一些成员国通过国家技合计划完成了辐射医学基础设施的升级。

对**粮食和农业**项目的支持侧重于利用核技术改善水土管理和改良重要粮食作物。关于先进农业技术的地区活动涵盖了土壤湿度评估、气候智能型农业实践和旨在增强气候适应能力的植物突变育种等专题。设备采购帮助成员国改善了灌溉规划和农业管理，一些国家获得了基础设施升级和能力建设，这使他们能够加强昆虫不育技术的应用。

在**水和环境**领域，全年继续开展监测和评估活动，以加强公共和环境保护。成员国为今后利用创新核技术监测微塑料制定了统一规程。地区代表共同努力，改进对共有含水层的表征，解决数据缺口问题，促进利用同位素水文学制定水相关政策。在塞伯斯多夫实验室接受过先进放射性分析技术培训的专家们，现在有能力对水中的天然放射性核素进行可靠而准确的独立分析。波斯尼亚和黑塞哥维那国家辐射和核安全监管机构协助提供了关于剂量评定和监测数据实际应用的培训，以便在各种照射情景下保护公众健康和环境。通过这些努力，加强了欧洲和中亚国家在各种照射情况下的公众和环境辐射防护和安全。

原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西与卢布尔雅那肿瘤研究所所长安德烈亚斯·雅克耶先生于2024年6月根据“希望之光”倡议与斯洛文尼亚签署支持中心协定（照片来源：D.Calma/原子能机构）



阿尔巴尼亚于2024年11月签署了“国家计划框架”。（照片来源：J. O'Brien/原子能机构）



2024年，在欧洲和中亚，继续努力应对气候和环境挑战，同时利用**辐射技术**解决方案促进创新。地区活动加强了辐射加工剂量测定和现代测量技术领域的专门知识，增强了符合最新标准的质量管理体系，以及提供了利用辐射技术将聚合物废物回收利用为高价值产品的相关培训。

欧洲和中亚国家运营着全球规模最大的**核电厂**群，正在提升其核电厂的长期运行能力，开发新核电厂各阶段的基础结构，以提供清洁、可靠的电力，并开展研发计划以进行改进，包括通过部署中小型反应堆或模块堆来实施。2024年，原子能机构为成员国确保核电厂安全运行和发展基础结构提供了支持，包括开展以人力资源发展、加强监管能力和利用先进核技术进行低碳发电为重点的活动。成员国继续在能源规划、大型项目的经济评价以及小型模块堆部署方面开展协作，以通过低碳能源和气候战略实现“巴黎协定”的目标。

继续努力加强所有主题**安全**领域的监管基础结构，以支持稳健和可持续地利用核技术。2024年，在欧洲和中亚启动了三项研究，以改善针对患者的辐射防护并对该地区的成像实践进行评定。

在**核知识发展和管理**领域，原子能机构支持教育机构促进可持续、安全和可靠地利用核技术。原子能机构的活动促进了地区合作，帮助解决了教育差距问题，加强了大学与行业之间的伙伴关系，举办了面向中学的外宣、核教育以及一体化压水堆型小型模块堆模拟器使用讲习班并与国际理论物理中心在意大利的里雅斯特联合举办了两期核能管理短训班。

C.3.2. 按主题领域分列的项目亮点



健康和营养

辐射肿瘤学用于癌症管理

阿尔巴尼亚

ALB6019号项目：加强特蕾莎修女大学医院中心核医学和放射治疗以及改善其患者和工作人员的安全

在原子能机构的支持下，阿尔巴尼亚特蕾莎修女大学医院中心首次为妇科癌症患者启动了近距放射治疗，这是癌症护理领域的一个变革性里程碑。原子能机构提供了专家工作组访问和培训，以支持该先进放射治疗设备的调试和质量保证，同时新的中电压机扩大了皮肤癌患者的治疗方案，进一步推动了该国的癌症护理。

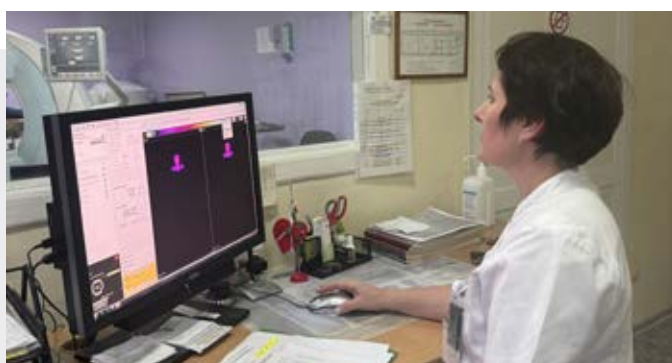
摩尔多瓦共和国

MOL6011号项目：改进肿瘤学研究所放射治疗服务

MOL6012号项目：增加获得高质量癌症管理服务的机会

2024年，在原子能机构的支持下，摩尔多瓦共和国加强了肿瘤学研究所的癌症管理。利用原子能机构采购的一套三维近距治疗系统，开设了升级后的近距治疗服务。技合计划还为辐射医学提供了一个铯-137后装系统，以及诊断放射学的剂量测定和质量控制设备以及升级的体积调制弧治疗设备。一名放射肿瘤医师接受了妇科三维图像导引近距治疗培训，一名医学物理师接受了高级体外射束放射治疗和近距治疗培训。此外，原子能机构还提供专家支持，以评估碘治疗活动的准备情况、制定规程、设计治疗室改建布局以及审查电子发射断层照相/计算机断层照相设施和单光子发射计算机断层照相/计算机断层照相设施的设计。对医务人员进行了现场培训，培训内容是在放射肿瘤学中利用调强放射疗法/体积调制弧疗法治疗乳腺癌和头颈癌。

2024年，在原子能机构的支持下，摩尔多瓦国家肿瘤研究所加强了癌症管理。（照片来源：C. Jiménez/原子能机构）



乌克兰

UKR6014号项目：加强乌克兰的放射治疗和医学成像

通过该项目在加强乌克兰核医学和辐射医学能力方面取得了显著进展。向布科维尼亚临床肿瘤学中心提供了设备和培训。7月，一组外部专家和乌克兰利益相关方 — 包括医院、卫生部、民间社会和乌克兰国家核监管监察局 — 进行了全面差距分析，该分析为在乌克兰开展虚拟培训计划和建立三个培训中心奠定了基础。位于哈尔科夫的格里格瑞夫医学放射学研究所收到了剂量测定和质量控制设备，包括一台热释光剂量测定读取器。作为基辅之外负责约6500名医务人员剂量监测的唯一实体，该研究所在乌克兰利用电离辐射的医疗设施质量保证框架中发挥着至关重要的作用。

核医学和诊断成像

斯洛文尼亚

SLO6007号项目：增强肿瘤疾病管理的诊疗能力

在斯洛文尼亚，原子能机构一直在支持卢布尔雅那大学医学中心将前列腺特异性膜抗原靶向放射性配体疗法引入临床实践。在该项目下，用于治疗晚期前列腺癌的自制治疗性放射性药物的验证流程已经完成。首批放射性药物已于3月成功用于治疗两名患者，目前该中心已定期开展这项服务，不再需要将患者送往国外接受治疗。

剂量学和医用物理学

克罗地亚

CRO6024号项目：在基准条件下采用远程光子和电子放射治疗剂量学审计并实施小静态光子场剂量学方案

在克罗地亚，通过专家工作组访问和培训，为提升放射治疗剂量测定实践的质量和一致性提供了支持。原子能机构的援助重点是在克罗地亚医用物理学协会下设立剂量学审核委员会，以及对克罗地亚放射治疗中心剂量学实施法规的执行情况进行调查。克罗地亚医务人员参与了在原子能机构塞伯斯多夫剂量学实验室开展的进修培训和科学访问活动。

拉脱维亚

LAT6006号项目：加强二级标准剂量学实验室X射线测量校准能力

在原子能机构的支持下，拉脱维亚二级标准剂量学实验室的校准服务得到加强，改善了辐射防护和诊断放射学。采购和安装的一台X射线装置正产生符合一般诊断放射学、乳房X射线照相和辐射防护用途的相关辐射质。更好的校准服务将提高拉脱维亚剂量测定的准确性，并加强辐射防护以及诊断放射学的质量和安全。

土库曼斯坦

TKM6001号项目：建立加强辐射安全的剂量学和校准服务

一个国家技合项目一直在协助土库曼斯坦国防部民防和救援行动局建立辐射防护领域的校准服务。2024年，国防部采购并安装了一台热释光剂量测定自动读取器，符合资质的国家剂量学专家参加了该系统的操作和维护培训。这一支持将有助于建立该国首项针对职业受照工作人员的个人监测服务。



粮食和农业 作物生产

保加利亚

BUL5020号项目：通过核技术提高主要蔬菜作物的产量和质量以抵御气候变化的影响

2024年，原子能机构通过提供用于识别番茄、辣椒和普通菜豆等作物有益突变的分子技术和基因组选择培训，支持保加利亚农业创新和作物改良。此外，还提供了设备和消耗品，使分子筛选得以实施，从而加速培育具有改良性状的作物，如胡萝卜素和黄酮类化合物含量更高、抗病性更强和耐非生物胁迫性的作物。这些努力加强了国家农业研究能力，有助于建立更具韧性、生产力更高的作物系统。

保加利亚专家接受牛津纳米孔测序在突变育种中的应用培训，这有助于提高作物产量。（照片来源：马里查蔬菜作物研究所）



农业水土管理

阿塞拜疆

AZB5004号项目：加强与水土和营养物有关的最佳农业实践以促进棉花生产

一个支持应用先进气候智能型农业实践的项目持续提高阿塞拜疆的棉花产量。引入了同位素技术，以支持创新的水土和养分管理策略。2024年的活动以原子能机构以前的一个项目为基础，旨在培育一种对疾病、干旱和盐度具有更高耐受性的改良棉花品种。

虫害防治

塞尔维亚

SRB5006号项目：通过建立规模饲养设施加强将昆虫不育技术纳入入侵性伊蚊防治工作的国家能力

2024年，塞尔维亚在原子能机构的支持下建立了规模饲养设施，为使用昆虫不育技术防治入侵伊蚊奠定了基础。主要活动包括与政策制定者和利益相关方举行会议、设计设施以及选择一个村庄进行不育雄蚊规模释放的试点试验。与温萨核科学研究所建立了合作关系，以支持剂量测定研究和蚊虫辐照，并提供了必要的设备，同时为新员工提供了关于规模饲养、雌雄分离和绝育技术的培训。

土耳其

TUR5027号项目：在土耳其实施昆虫不育技术以抑制和消灭地中海果蝇

2024年，原子能机构助力土耳其在实验室规模下进行不育地中海果蝇规模饲养并在一个试点区域释放。这项工作包括能力建设活动和支持参加国际专题讨论会，以交流经验和良好实践。主要工作人员接受了不育果蝇的包装、装运、保存和释放等昆虫不育技术关键流程的在职进修培训。原子能机构还为规模饲养中心和果蝇释放区域采购必要物品提供了支持。



水和环境

海洋、陆地和沿海环境

地区项目

RER7014号：改进地区环境监测和辐射防护评定

2024年，在一个旨在提高地区环境监测能力的项目下，12名放射化学专家在塞伯斯多夫实验室接受了先进放射分析技术的培训，这些技术包括 α 粒子能谱分析和液体闪烁计数法。这些技术对于准确检测水样中的天然放射性核素至关重要，专家们现已完全具备开展独立分析的能力，确保了其研究结果的可靠性和准确性。此外，与波斯尼亚和黑塞哥维那的国家辐射与核安全监管机构合作，30名专家接受了剂量评定和监测数据实际应用方面的培训，目的是在各种辐射照射情景下保护公众健康和环境。参加者学习了根据原子能机构安全标准和欧盟法规进行放射和环境评定的主要建议和要求。他们还参与了涉及利用监测数据评定影响公众和动植物的辐射剂量的实践练习。

亚美尼亚

ARM7001号项目：提高汞监测能力以满足“水俣公约”的要求

2024年，亚美尼亚显著提高了其监测环境中的汞及汞化合物的能力，与《关于汞的水俣公约》保持一致。该项目增强了亚美尼亚水文气象和监测中心以及环境部有害物质和废物政策司的能力。两名专家在土壤、水、生物群和空气采样以及与汞有关的数据解释和风险评定方面获得了专门知识，另一名专家则提高了对监测数据进行质量保证的技能。此外，一名专家在位于摩纳哥的原子能机构海洋环境实验室得到了进修，专注于分析汞及其在不同介质中的变化情况。此外，还提供了用于测定汞以及检测痕量汞及其他挥发性重金属的先进设备。

通过培训和提供设备，亚美尼亚监测环境中汞的能力得到加强。（照片来源：亚美尼亚共和国水文气象和监测中心）



工业应用/辐射技术 科学和贸易基准产品

乌兹别克斯坦

UZB1004号项目：增强环境辐射监测网的能力和加强国家水文气象服务实验室

乌兹别克斯坦的环境监测工作由乌兹别克斯坦共和国水文气象服务中心负责开展。在原子能机构的支持下，正在水文气象服务中心建立一个同位素水文实验室，以确保水质控制和可持续管理。2024年，一名专家在开展水质分析采样活动的同时，还协助制定了监测计划。为加强水文气象服务中心的技术基础设施采购了一台稳定同位素分析仪，两名进修人员在英国雷丁大学沃克气候系统研究所接受了稳定同位素分析方面的培训。

原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西于2024年12月访问了乌兹别克斯坦，作为对该国利用核科学促进发展（包括通过小型模块堆和新的癌症治疗医院）计划的持续支持的一部分。（照片来源：原子能机构）



研究堆

地区项目

RER1022号：加强研究堆的利用和安全

2024年，原子能机构在塔什干举办了一期关于研究堆老化管理的地区培训班，通过提供关于建立、实施和改进老化管理、修缮和现代化改造计划的指导，提升成员国的能力。

放射性同位素和辐射技术用于产业、医疗保健和环境应用

地区项目

RER1024号：加强利用辐射技术以提高资源效率

2024年，地区讲习班重点关注辐射加工剂量测定、不确定性测量以及辐照设施新质量标准的实施等关键领域。一期专门培训班展示了辐射技术在聚合物废物循环利用方面的潜力，以及如何将其纳入循环利用和生产链中以创造增值产品。地区专家还参加了第十五届蒂豪尼辐射化学专题讨论会，获得了该领域相关知识，并接触到该领域先进技术。举办了一期国家习班，以提高对辐射技术用途的认识，重点关注聚合物改性。

地区培训班参加者了解辐射技术在聚合物废物回收中的应用。（照片来源：德累斯顿应用技术大学）





能源规划与核电

核电引进

波兰

POL2021号项目：加强国家核安全、辐射防护和核电基础结构

2024年，原子能机构通过一系列专家工作组访问、国家讲习班、科学访问和进修，继续支持波兰发展其国家核电计划。这些活动涵盖了核电的各个方面，包括核电厂设计的安全要求、废物处置设施的场址表征，以及核监管机构的公众宣传策略。在领导力和安全文化、核安全检查以及核电部门人力资源发展等领域提供了额外支持。一项关键活动是实施了综合核基础结构评审第二阶段工作组访问，该访问协助波兰评估了其引进核电的国家基础结构现状。

4月在波兰进行了综合核基础结构评审第二阶段工作组访问。（照片来源：波兰气候环境部）



核动力堆

亚美尼亚

ARM2005号项目：加强亚美尼亚核电厂延长设计运行寿期的核安全

2024年，亚美尼亚与原子能机构的合作显著增强了亚美尼亚核电厂的核安全。一个技合项目促成了地震安全评审工作组访问，该访问全面审查了安全文件，并制定了一项应对升级后的危害的地震余量评定计划。该项目还成功审查和更新了安全停堆设备清单，并生成了楼层响应谱，这两者对于地震裕度评定至关重要。此外，该项目支持了对低周疲劳和流动加速腐蚀老化管理计划的评价，并为开发综合领导力管理系统提供了培训和建议。风险监测得到了加强，并确定了使用最新软件实施在线风险监测所需的修改。能力建设是这一年的另一个重点，亚美尼亚核电厂的四名专家在对保加利亚科兹洛杜伊核电厂的科学访问中，对知识管理有了宝贵的见解。此外，亚美尼亚核电厂的专家参加了第一届“国际普遍性老化经验教训”计划第七阶段关于机械部件和土木结构的工作组，从而为国际知识交流做出了贡献。该项目还支持了老化管理系统的升级和高纯锗 γ 能谱测定系统的购置。



辐射防护和核安全

促进辐射安全的政府和监管基础结构

爱沙尼亚

EST9008号项目：建设辐射防护和核安全法律和监管框架方面的能力

爱沙尼亚致力于加强其能源安全，同时在2050年前实现净零排放，该国正在考虑将核电作为到2035年实现能源结构多元化的方案之一。该国的核能计划侧重于中小型反应堆或模块堆，2024年，主要利益相关方与原子能机构合作，以确定根据“综合工作计划”将需要支持的领域。这是一个战略规划框架，旨在通过制定核电和放射性废物管理领域的法律和监管框架等方式，为爱沙尼亚的这一努力提供支持。

格鲁吉亚

GEO9019号项目：改进辐射安全监管基础结构

2024年，格鲁吉亚在发展辐射安全监管基础结构和提升核与辐射安全机构的应急响应能力方面取得了进展。专业人员接受了关于医疗和工业新技术（包括质子治疗和回旋加速器装置）的授权和检查方面的培训。进行了两次科学访问：一次是对卫生部位于维尔纽斯的辐射防护中心访问，重点是应急准备和响应；另一次是对位于索非亚的核监管机构，重点是获取授权在医疗和工业装置中使用新技术的经验和知识。由国家核安全办公室辐射防护司在布拉格为格鲁吉亚监管人员和运行人员举办的进修活动，重点关注为新的医疗应用规划和制定完善的监管方案，以及对这些装置的授权和检查。进修人员有机会参观了布拉格的质子治疗中心及其回旋加速器设施、一家放射药物制造设施、正电子发射断层照相中心和医院。

格鲁吉亚监管人员和运行人员通过国家核安全办公室辐射防护司在布拉格主办的三次进修活动获得了支持。（照片来源：J. Slovák/国家核安全办公室）



受污染场址的放射性废物管理、退役和治理

哈萨克斯坦

KAZ9019号项目：加强天然铀开采和加工过程中放射性废物的退役、治理和处理

作为该项目退役工作的一部分，在哈萨克斯坦阿克套的BN-350快堆设施开展了一次初步的实情调查工作组访问。该工作组访问评估了退役工作的现状，并确定了与该过程有关的主要挑战。此外，还进行了讨论，以确定2024—2025年技术合作项目的优先任务。

塞尔维亚

SRB9007号项目：加强公共公司核设施辐射安全能力

按照国家优先事项为塞尔维亚公共公司核设施提供的支持，加强了保护塞尔维亚工作人员、公众和环境免受电离辐射的有害影响。在原子能机构的协助下，塞尔维亚公共公司核设施升级了其辐射安全系统，并通过购置先进的探测器和全身计数设施设备，改进了内部职业照射评定。塞尔维亚公共公司核设施增强了其规划和实施退役和放射性废物管理辐射防护措施的能力。

乌克兰

UKR9042号项目：支持解决切尔诺贝利禁区内的退役、放射性废物管理和其他复杂长期问题

通过一个支持切尔诺贝利禁区退役、放射性废物管理及其他复杂长期问题解决的國家项目，为加强乌克兰的核废物管理部门提供了援助，重点是人力资源发展以及提升放射性废物管理的能力和韧性。这项活动促进了更安全的退役实践，并朝着该国可持续核废物管理迈出了重要一步。

电离辐射医疗应用中的辐射防护

波斯尼亚和黑塞哥维那

BOH9014号项目：加强诊断和干预放射学中儿科患者的辐射防护

关于儿科诊断和介入放射学中患者剂量测定和优化的两期国家培训班，推动了波斯尼亚和黑塞哥维那儿童癌症的治疗工作。21名医生、放射技师和物理师接受了以儿科患者为重点的患者剂量测定培训，目前他们正在各自设施的工作流程中应用所学知识。还提供了设备，使八家公共研究机构能够进行必要的测量，以加强儿科患者和工作人员的安全。

吉尔吉斯斯坦

KIG9008号项目：改善诊断和干预放射学服务中患者和工作人员的辐射防护

吉尔吉斯斯坦正在加强比什凯克国家肿瘤学和血液学中心的能力，以便为癌症患者提供高质量的诊断和治疗。原子能机构为该中心的单光子发射计算机断层照相设备的维护、修理和校准提供了支持，并为医务人员提供了核医学技术的现场培训，培训内容包括锝-99m药盒标记、洗脱发生器、剂量校准、辐射安全、患者准备、放射性药物给药、质量审核以及放射性废物处理等专题。原子能机构还支持为放射治疗技术人员举办的一个国家培训班，就工作流程和工作计划提供专家建议，以迅速提高临床技能，从而提高医院放射治疗的质量。

原子能机构为吉尔吉斯斯坦国家肿瘤学和血液学中心的医务人员举办了一个介绍基本核医学技术的讲习班。（照片来源：原子能机构专家）



受污染场址的放射性废物管理、退役和治理

地区项目

RER9164号：建设放射性废物管理能力

2024年，在这个地区项目下组织的活动强调了在放射性废物管理方面国际合作和创新的重要性。在德国举办了一次关于放射性废物处置库设计原则的地区讲习班，在荷兰王国举办了另一次侧重于长期贮存技术的讲习班。这些努力促进了协作，推动了最佳实践的分享，并支持了创新解决方案的开发，最终有助于更安全、更高效的放射性废物管理和环境保护。

立陶宛

LIT9020号项目：加强国家在退役和放射性废物管理、安全评定、监督、许可证审批和应急准备方面的能力

2024年，一次专家工作组访问对立陶宛准备开展有关受污染建筑物拆除和受污染混凝土管理的可行性研究提供了支持，评估了拆除受放射性污染影响构筑物所涉及的技术、安全和监管挑战。这次工作组访问支持立陶宛为按照国家和国际安全标准安全地管理包括混凝土在内的受污染材料制定切实可行的战略工作。2024年初，另一次专家工作组访问帮助该国在准备解除场地监管控制方面获得了经验，进一步加强了国家退役和监管能力。

斯洛伐克

SLR9020号项目：加强安全有效完成退役项目的能力

2024年10月，对斯洛伐克开展的一次专家工作组访问审查了拆除、处理和贮存核电厂一回路中高放污染或活化部件的最先进方法、技术和程序。这次工作组访问重点通过评价安全方案的最新进展和最佳实践方面，来提高退役能力。



核知识发展和管理

捷克共和国

CZR0012号项目：加强核知识、技能保存和专门知识以促进和平利用核能

2024年，捷克专家通过在美国爱达荷国家实验室的一项进修活动，增强了他们对瞬态反应堆试验设施实验与测量以及对反应性引发事故中燃料行为的了解。通过由阿根廷国家原子能委员会主办的进修活动和对芬兰埃斯波地质调查局的科学访问，加强了与铀地质循环有关的人力资源能力。



加强辐射安全监管基础结构 2024年，原子能机构召集了来自欧洲和中亚监管机构的20名高级管理人员，以加深他们对综合管理体系实际益处的了解，并提升领导力和管理技能，以支持此类体系的有效实施。



辐射安全

技术合作在欧洲的影响



乌克兰

2024年，原子能机构继续支持乌克兰的卫生系统。来自布科维尼亚临床肿瘤学中心的六名专业人员在国外接受了为期六个月的进修培训，使他们能够操作卫生部购置的第二台直线加速器。还向该中心提供了重要设备，包括一台C型臂X光机、一套近距离治疗系统和一套乳房X射线照相系统。



希望之光

希望之光



健康和营养

在土耳其埃格大学医学院，即该地区的一个“希望之光”支持中心，举办了一次关于儿科放射治疗的地区讲习班。此次讲习班汇聚了100名放射治疗专业人员，共同制定了扩大儿科放射治疗服务的获得机会的路线图。

2024年，斯洛文尼亚的卢布尔雅那肿瘤学研究所被指定为该地区的第二个地区支持中心，旨在通过提供培训来增强提供癌症护理的能力。



马耳他

为马耳他能源和水务局提供了一套液态水同位素激光分析仪系统以及相关专门知识，以提高马耳他的同位素分析能力。这加深了对该国水资源管理的了解，并增强了能源和水务局的实地能力。能源和水务局水务部门的官员现正在积极开展地下水化学和同位素采样工作。

哈萨克斯坦

原子能机构继续支持哈萨克斯坦的核电计划发展。2024年10月在该国举行的全民公投取得积极结果后，于2024年5月举办了一次关于利益相关方参与问题的国家讲习班。为支持核电计划的筹备工作，还在该国组织了侧重于成功实施核电项目所需的管理体系和组织文化方面的能力建设活动。







C.4.

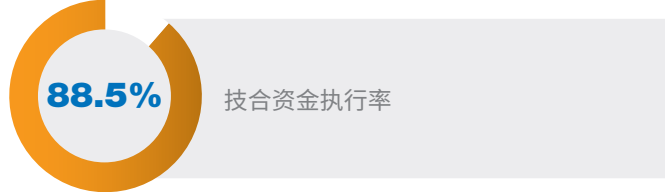
2024年

拉丁美洲和加勒比

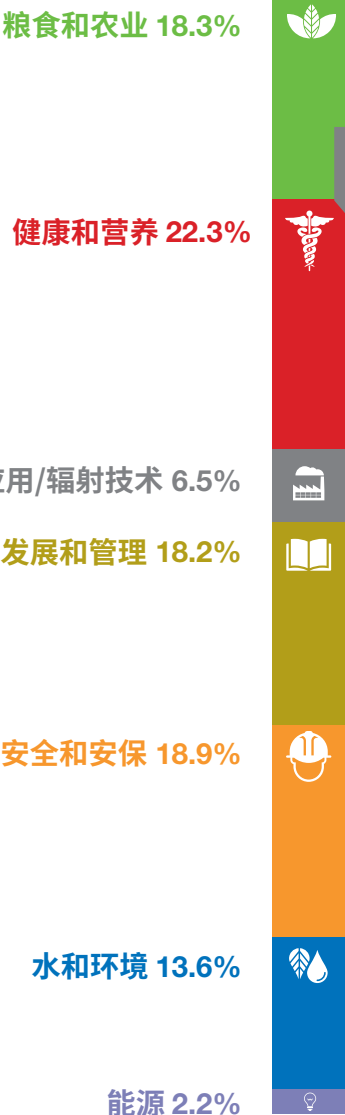
- 2024年，包括一个最不发达国家在内的32个成员国通过技合计划获得了支助。截至年底，有145个国家项目和35个地区项目在开展活动。计划在该地区达到了88.5%的执行率。
- 2024年，该地区有五个国家签署了“国家计划框架”：古巴、萨尔瓦多、格林纳达、秘鲁和乌拉圭。2024年，伯利兹的“国家计划框架”首次得到展期。

拉丁美洲和加勒比

32 个国家获得技术支持



2024年拉丁美洲和加勒比地区按技术领域分列的通过技合资金和预算外实付款提供的援助的分布情况



23 456 638欧元
年底预算拨款

20 762 129欧元
债务负担额和实际执行额



合作和培训

- 211 人次进修和科访
- 609 人次地区专家和教员派任
- 46 个地区培训班
- 914 名培训班参加者
- 74 次地区会议和讲习班
- 1179 名与会者和其他项目人员

2024年的项目

- 38 个已了结
- 222 个收尾中
- 0 个取消



2024年，五个成员国签署了“国家计划框架”：
古巴
萨尔瓦多
格林纳达
秘鲁
乌拉圭
伯利兹的“国家计划框架”得到展期

C.4.1. 地区主题优先事项概述

在**健康**领域，2024年拉丁美洲和加勒比地区的21个国家积极参与了“希望之光”倡议，该倡议旨在扩大癌症患者对急需的诊断成像、核医学和放射治疗的获得。在这一领域的支持包括为多米尼加共和国、墨西哥、乌拉圭和委内瑞拉采购直线加速器。该地区继续努力建设能力，培训新一代合格专业人员，并扩大使用更先进的技术。在营养方面，拉丁美洲和加勒比地区继续面临重大挑战，营养不良和营养过剩影响着母婴健康。一项地区研究对孕期母体身体成分及其与婴儿身体成分的联系进行了调查，这有助于制定优化母婴健康结果的营养指南。

原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西于2024年12月访问了巴拉圭，作为对该国利用核科学加强粮食安全和癌症护理等工作的持续支持的一部分。
(照片来源：原子能机构)



在**粮食和农业**领域，2024年在“原子用于粮食”倡议的支持下，技合计划通过核科学技术在应对拉丁美洲和加勒比地区的食品安全和粮食安全挑战方面取得了重大进展。活动侧重于能力建设、技术支持和技术转让，为提高该地区的农业生产力、食品质量和粮食可持续性做出了贡献。

在**水和环境**领域，2024年技合计划加强了拉丁美洲和加勒比成员国利用同位素技术评定和管理地表水和地下水资源的能力，巩固了现有能力，并推动了原子能机构全球水分析实验室网下的地区合作。

2024年技术合作对**工业应用**的支持重点是为塑料回收和植物检疫应用的辐照设施制定商业计划。重点是加强利益相关方参与，以便在评定项目可行性时更好地了解各种变量。

在**能源**领域，该地区的重点是加强长期运行基础设施，并为预计将进行延寿程序的现有核电厂提供支持。强调通过将气候、土地、能源和水的方案应用于国家能源规划计划，来加强现有的地区能源规划能力。鉴于全球对小型模块堆在能源结构中作用的兴趣日益增加，为成员国在小型模块堆技术开发方面提供量身定制的援助。

2024年，**辐射安全**仍然是拉丁美洲和加勒比地区的一个重要关注点，因为该地区继续扩大核技术在医学、农业和工业中的应用。努力的重点是通过培训班和提供关键设备，支持成员国加强辐射防护、危害评定和辐射应急响应。

加共同体成员国继续获得支持，以加强其辐射安全框架，包括为第一响应机构采购辐射和个人防护设备。作为补充，还对人员进行了制定国家辐射应急计划方面的培训，包括危害评定和工业应用（特别是工业射线照相）的辐射防护计划。

原子能机构-加共同体成员国2020-2026年地区技术合作战略框架（地区战略框架）地区指导委员会于11月举行了一次会议。与会者回顾了“地区战略框架”下取得的进展，并提出了改进其实施的建议行动。（照片来源：J. O'Brien/原子能机构）



C.4.2. 按主题领域分列的项目亮点



健康和营养

辐射肿瘤学用于癌症管理

地区项目

RLA6092号：加强地区各国利用先进放射治疗技术和低分割放射治疗方案（拉美和加勒比地区核合作协定CLXXXVIII）

拉丁美洲及加勒比地区国家正趋向于采用诸如体积调制弧疗法和图像引导放射疗法等先进放射治疗技术，这需要新的理论知识和实践技能。安德森癌症中心是一家领先的美国癌症治疗中心，正在与原子能机构合作，支持专业发展，以完善获得放射治疗的途径。8月，在安德森癌症中心举办了一次关于体积调制弧疗法和图像引导放射疗法的地区培训班，来自该地区肿瘤治疗团队的26名参加者（包括医生和医学物理师）参加了此次培训班。另一次培训班提高了参加者在辐射物理学、生物学、治疗规划、设备需求、质量保证和辐射安全等关键领域的技能，以及在人员配备、预算编制和研究资金等行政管理领域的技能。

哥伦比亚

COL6019号项目：实施立体定向全身体放射治疗进行肺癌治疗

哥伦比亚马尼萨莱斯的卡尔达斯大学医院收到了一个用于精确规划放射疗法治疗所需的电子密度仿真模型。该设备为医学物理师提供了用于评价计算机断层照相法扫描数据的精确工具，并将用于实施诸如立体定向全身放射疗法等先进放射治疗技术，这种技术可以在短时间内对肿瘤提供高剂量放疗，从而降低术后并发症的风险。

原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西在2024年5月访问智利期间参观了在拉雷纳的核研究中心。（照片来源：原子能机构）



圭亚那

GUY6001号项目：加强圭亚那公共卫生部门的癌症诊断和治疗服务

GUY6002：加强诊断放射学服务

通过向林登综合医院、新阿姆斯特丹公立医院、苏迪公立医院和莱特姆地区医院这四家医院提供乳房X射线照相机，圭亚那的国家诊断放射学服务得到了加强。为乔治敦公立医院公司提供了质量控制设备。与此同时，原子能机构还提供技术指导，帮助各中心规划、设计和运行高质量且安全的乳腺癌筛查服务。

洪都拉斯

HON6006号项目：提高洪都拉斯国家癌症中心的能力

在洪都拉斯，原子能机构协助该国购置了首台将安装在公共卫生部门的第一台直线加速器，这将显著提高该国主要癌症中心的治疗能力。原子能机构为洪都拉斯抗击癌症提供的援助获得了美利坚合众国提供的大量预算外支助。预计该设备将于2025年交付并安装。

洪都拉斯总统希奥玛拉·卡斯特罗正在参观圣费利佩医院，原子能机构捐赠的直线加速器将安装在该医院。（照片来源：洪都拉斯卫生部）



改善健康的营养学

地区项目

RLA6089号：利用稳定同位素降低孕妇营养风险及其对婴儿的影响（拉美和加勒比地区核合作协定 CLXXXIV）

原子能机构继续在利用同位素技术收集孕期和婴儿期的营养数据方面为专家提供帮助。来自拉丁美洲和加勒比地区13个国家的专家参加了在智利举办的一个讲习班，以提高他们分析和解释此类数据的技能，从而为促进母婴营养健康的政策提供信息。该讲习班以及其他能力建设举措，是旨在通过利用稳定同位素评价母乳摄入量和评定婴儿身体成分以减少孕产妇和幼儿营养不良的地区努力的一部分。

用于医学应用的放射性同位素和放射性药物生产

地区项目

RLA6085号：加强地区回旋加速器/正电子发射断层照相中心的能力（拉美和加勒比地区核合作协定 CLXXXIII）

关于放射性药物监管要求的地区讲习班汇聚了来自拉丁美洲和加勒比地区的生产者和监管者，共同探讨监管过程中的挑战并交流经验。结果，创建了一个协作网络，促进了信息交流以及制定提高监管效率的策略。



粮食和农业

作物生产

地区项目

RLA7027号：将核技术应用用于加勒比成员国（加共体）的农业、水资源管理和环境

原子能机构为加强加共体成员国在植物突变育种方面的能力提供了援助。9月在多米尼克举办了一个培训班，来自10个成员国的17名参加者参加了培训，学习辐射诱发突变和相关生物技术，以及这些技术在培育对植物病害具有更强抗性、产量更高、营养价值更高的当地作物新品种方面的作用。

虫害防治

地区项目

RLA5083号：增强利用昆虫不育技术作为蚊虫防治计划一部分的能力

2024年8月，向乌拉圭共和国大学卫生研究所的病媒实验室交付了一台高剂量X射线辐照装置，以支持应用诸如昆虫不育技术等病媒防治方法来防治包括蚊子在内的疾病传播昆虫。美国为该项目提供了重要的预算外支助，以支持原子能机构在该地区推广昆虫不育技术的应用。

食品安全

地区项目

RLA5091号：通过建立官方实验室水平测试计划加强食品中农药残留和真菌毒素监测计划（拉美和加勒比地区核合作协定 CXCV）

哥伦比亚农业研究所的食品安全实验室收到了一套离子色谱系统，该系统将用于分析农药残留和其他化学污染物，作为公共食品安全监测计划的一部分。哥伦比亚农业研究所正在牵头一项有19个国家参与的地区工作，目的是生产实验室间比对测试所需的当地物项。通过拉丁美洲和加勒比分析网，并在原子能机构的协助下，阿根廷、巴西和哥伦比亚正在发展利用同位素稀释法生产水平测试物项的能力，同位素稀释法是一种用于测量各种样品中元素浓度的高度准确和精确的技术。这些物项将用于实验室间比对测试，使该地区所有国家受益。6月，与工发组织合作在波哥大举行了一次地区会议，旨在为实施食品安全分析实验室的地区实验室间比较计划制定路线图。此外，还举办了关于国际标准化组织ISO 17025号质量标准和基础统计学的培训班。

利用原子能机构提供的设备，哥伦比亚农业研究所食品安全实验室的工作人员将能够分析农药残留和其他化学污染物，作为公共食品安全监测计划的一部分。（照片来源：N. Schloegl/原子能机构）



巴巴多斯

BAR5001号项目：通过开发核分析、同位素分析和互补分析方法提高食品安全和监测能力

巴巴多斯政府分析服务部国家实验室通过提供超高效液相色谱法对动植物食品中的霉菌毒素和农药残留进行定量和确认分析，提高了其食品安全分析能力。实验室工作人员接受了使用基于同位素的液相色谱-质谱法和气相色谱-质谱法进行食品中农药和其他化学残留分析方法开发和验证技术的培训。



水和环境 水资源管理

地区项目

RLA7029号：加强利用同位素水文学技术评定淡水可用性和质量的地区能力（拉美和加勒比地区核合作协定CXCIV）

通过这个项目，拉丁美洲和加勒比地区成员国利用同位素水文学评定和更好地管理地下水资源的能力得到了加强。在原子能机构和国际专家的支持下，对该地区的情况和基础设施进行了全面审查，随后通过在乌拉圭举办地下水文学培训班和在墨西哥举办同位素水文学激光光谱法地区培训班，提供了量身定制的培训。12月在维也纳举行的一次地区会议上，向地区技术项目对口方和决策者介绍了该项目的工作以及原子能机构的相关方法和工具。

地区项目

RLA7027号：将核技术应用用于加勒比成员国（加共体）的农业、水资源管理和环境

加勒比共同体成员国通过对人员进行概念水文地质模型和同位素水文学方法的培训，在加强水资源管理能力方面得到了支持。此外，巴巴多斯加勒比气象和水文研究所的实验室人员接受了激光光谱法使用方面的培训，包括故障排除、数据采集和数据处理。

哥伦比亚

COL7005号项目：加强国家利用同位素技术改善关键优先领域地下水水质的能力

原子能机构协助哥伦比亚的几家研究机构应用同位素技术改善地下水水质，这些机构包括金迪奥和卡尔达斯地区自治公司、麦德林的安蒂奥基亚大学以及波哥大的哥伦比亚地质局。2024年7月，在金迪奥地区自治公司安装了一套离子色谱系统，同时举办了一次关于离子色谱的国家培训班。2024年6月完成了水文和氡设备及配件的交付，2024年11月举办了一次关于使用氡-222评价地表水与地下水之间相互作用的国家培训班。

2024年6月，原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西访问了秘鲁海洋研究所，原子能机构一直支持该研究所解决海洋污染问题的努力。（照片来源：原子能机构）



工业应用/辐射技术

阿根廷

ARG2017号项目：加强聚合物基质复合材料的表征能力以支持核设施的设计、运行和维护

在阿根廷，原子能机构通过提供用于无损检测和复合材料表征的专业设备以及培训，支持对用于核设施设计、运行和维护的聚合物基复合材料进行表征。目前该国已建立起支持该国核部门先进工业技术开发项目的的能力。

研究堆

巴西
BRA0025号项目：发展核
技术人力资源

由原子能机构牵头的专家团队完成了对巴西IEA-R1研究反应堆场址的研究堆运行和维护评定工作组访问，并提出了改进运行和维护实践的建议和意见。

智利
CHI9026号项目：加强国
家辐射安全和核安全基
础结构

对智利进行的研究堆运行和维护评定后续工作组访问评定了两年前提出的建议的落实情况。专家工作组还审查了该研究堆设施关键部件和结构的运行状况，该设施在2024年迎来了运行50周年。



能源规划与核电
能源规划

地区项目
RLA2018号：支持制定考
虑到拉丁美洲和加勒比地
区气候、土地、能源和
水的全面能源计划（拉美
和加勒比地区核合作协定
CXC）

2024年，原子能机构继续努力加强地区能源规划能力，举办了一次关于使用原子能机构及相关工具进行气候、土地、能源和水系统综合分析的培训班。在乌拉圭和尼加拉瓜举行了以应用这种方法为重点的会议，并在这两个国家开发了应用这种方法的模型。作为这些努力的补充，举办线上活动，鼓励参与能源规划和水土利用的公共机构之间进行互动。考虑在其能源规划战略中引入核能的成员国在提出请求后获得了量身定制的援助。

地区项目
RLA0063号：利用核技术
适应和减缓气候变化

向来自五个加共体成员国的14名参加者介绍了原子能机构的一系列评定工具，包括用于能源数据、统计和平衡、能源需求分析以及能源供应优化的工具，以支持各国在有效能源规划方面的努力。

核动力堆

阿根廷
ARG2018号项目：加强核
电厂和研究堆老化管理和
设备质量鉴定能力

随着一些核电厂的延寿，必须持续保持对老化设备管理的能力，以确保核设施的安全运行。原子能机构对阿根廷的支持助力提高了该国在这一领域的的能力，具体方式包括促进对相关设施的科学访问、利用新设备加强实验室能力，以及就应对新挑战提供专家建议并提供有效和创新的解决方案。



辐射防护和核安全

促进辐射安全的政府和监管基础结构

拉丁美洲和加勒比

RLA9095号项目：加强拉丁美洲和加勒比监管基础结构以增强辐射安全

2024年，在一个地区项目下举办了几次能力建设活动，以加强辐射安全基础结构。与来自不同主题安全领域的相关利益相关方举行的协调会议支持了经验和教训的交流，并促进监管机构之间加强了地区协调。

原子能机构与作为世卫组织美洲区域办事处的泛美卫生组织合作组织了一次会议，以加强该地区13个国家的卫生监管当局与核监管当局之间的合作。会议就《圣何塞行动计划》达成一致，该计划列出了32项具体行动，以围绕四个领域提高监管控制的有效性：改善核监管当局与卫生监管当局之间的合作；为监管人员和用户提供培训；通过更新国家法规和检查能力加强监管基础结构；以及更新国家清单。

工作人员和公众的辐射防护

地区项目

RLA9093号：加强最终用户和技术支持组织的辐射防护地区能力

2024年，原子能机构与职业辐射防护和医疗照射辐射防护的协调中心举行了一次地区会议，审查培训需求，以期在这些领域设立地区短训班。这一年在以下方面举办了网络研讨会和地区培训班：放射治疗、核医学以及介入放射学用于创伤医学、泌尿学和胃肠病学时的辐射防护；体外射束和近距治疗中吸收剂量测定的剂量学实践规范的实施；使用X射线束进行校准；以及在二级标准剂量学实验室中实施ISO 4037号标准。还征求了成员国的意见，以了解该地区天然存在的放射性物质情况和需求。这些信息正被用于确定支持这一领域地区能力建设活动的行动。

原子能机构赞助国家代表参加了“通过技术和科学支持组织加强核安全和核安保国际会议”以及拉丁美洲职业辐射防护优化网2024年专题讨论会。后者为分享科学成果和加强拉丁美洲这一重要安全领域提供了机会。与会者有机会参加了讨论会提供的四门课程中的两门：计算剂量学技术、兽医辐射防护、事件和事故情况下的辐射防护以及介入放射学中的辐射防护。

拉美和加勒比地区核合作协定



“拉美和加勒比地区核合作协定”在2024年庆祝了其建立40周年。自建立以来，该协定已助力实施了近200个地区技合项目，通过约1500次培训班、会议和讲习班，为该地区超过3.5万名专业人员提供了核科学技术各方面的培训。

技术合作在拉丁美洲和加勒比的影响

核技术用于控制塑料污染



水和环境

地区项目对口方和国际专家在利马举行会议，就与利益相关方接触以及制定将辐照技术与塑料行业目标相结合的商业战略开展培训。

11月在蒙得维的亚，项目对口方与塑料回收行业的当地利益相关方举行了会议，以提高他们对辐照技术如何加强该地区塑料循环经济的认识。为试点国家制定商业计划提供了援助。



牙买加

在原子能机构的协助下，国际环境和核科学中心建立了一个自持型 γ 辐照设施，以支持昆虫不育技术的应用、在培育新作物品种时进行诱变，以及作为试点规模的收获后植物检疫措施，对农产品进行辐照。



希望之光



健康和营养

2024年，通过“希望之光”为拉丁美洲和加勒比地区的19个国家正在采购32台乳房X射线照相设备，以支持乳腺癌筛查和诊断。

这些设备的交付和安装正在进行中，一旦到位，每年将为多达25万妇女提供服务。

拉加海洋-沿海研究网



阿根廷/巴西

为支持核电厂长期运行的核安全，2024年在阿根廷的阿图查1号核电厂和巴西的安格拉核电厂开展了两次长期运行安全问题工作组访问，并在这两个国家实施了应用运行安全实绩经验同行评审方法的具体工作组访问。



2024年8月，哥伦比亚的海洋和沿海研究所收到了支持土壤、肥料和海水分析的设备，提高了其分析实验室的分析通量。海洋和沿海研究所开展重要的海洋研究工作，是拉丁美洲和加勒比地区海洋和沿海胁迫因素研究网的国家和地区参考和培训中心。



C.5.

2024年 跨地区项目

- 跨地区项目提供跨越国家和地区边界的技术合作支助，并满足不同地区若干成员国的需求。截至2024年年底，有19个跨地区项目在开展活动。



C.5.1. 按主题领域分列的项目亮点



粮食和农业 畜牧生产

INT5157号项目：支持国家和地区加强采取综合行动防治人畜共患疾病的能力

原子能机构继续支持成员国的能力建设活动，以在“人畜共患疾病综合行动”倡议下加强“同一个健康”和大流行病防范工作。2024年，乍得畜牧发展研究所被确立为一个世界级的人畜共患疾病研究和诊断实验室。这一成果的取得得益于原子能机构在“人畜共患疾病综合行动”下与世界银行、瑞士热带和公共健康研究所以及耶鲁公共卫生学院合作提供的设备。



水和环境 海洋、陆地和沿海环境

INT7020号项目：发展将稳定同位素技术更广泛用于确定大气中温室气体来源归属的能力

通过一个跨地区项目，继续努力提高成员国生成关于温室气体排放的高质量稳定同位素数据的能力。2024年8月，发布了原子能机构技术文件《利用激光光谱法测量大气中甲烷的稳定碳同位素比以表征甲烷来源》（原子能机构《技术文件》第2066号），这是首份概述同位素分析和甲烷足迹研究良好实践的出版物。该出版物将为通过该项目正在建立的地区分析和培训专家中心编写培训材料提供支撑。除了正在阿根廷建立的中心外，通过该项目还在新加坡和南非确定了另外两个中心。



辐射防护和核安全

受污染场址的放射性废物管理、退役和治理

INT9186号项目：保持“从摇篮到坟墓”的放射源控制—第二阶段

摩尔多瓦共和国的源移除行动于2024年3月完成。源盒和屏蔽容器被运往保加利亚、喀麦隆、古巴、埃及、加纳、约旦、黎巴嫩、尼日利亚和泰国。此外，2024年3月在土耳其举行了一次关于弃用密封放射源预处置管理期间安全和安保问题的跨地区会议。

INT9187号项目：保持“从摇篮到坟墓”的放射源控制—第三阶段

已为孟加拉国、摩洛哥、乌干达和坦桑尼亚联合共和国启动了移除一类和二类弃用密封放射源的采购程序。2024年11月在吉隆坡举办了一期关于使用原子能机构移动工具包处理三类至五类弃用密封放射源的跨地区培训班。此外，2024年9月在圣地亚哥举行了一次关于弃用密封放射源处置方案选择的跨地区会议。

应急准备和响应

INT9188号项目：加强并统一阿拉伯地区在应急准备和反应方面的合作与协调

2024年，《阿拉伯应急准备和响应路线图》获得通过。该路线图旨在加强阿拉伯国家在核和辐射应急准备和响应方面的能力。



能源规划与核电

核电引进

INT2024号项目：支持引进或扩大核电计划的成员国发展安全可靠的和平核电计划的国家基础结构

2024年，启动了一个为期四年的跨地区项目，以支持成员国发展安全、可靠和可持续核电计划所需的国家基础结构。该项目以先前的三个项目为基础，涉及59个受益国以及五个捐助国（法国、日本、韩国、俄罗斯联邦、美利坚合众国）的预算外捐款和一个国家（中国）的实物捐助。2024年，技术培训活动涵盖了从监管和基础结构发展到反应堆技术评定和安全领导等专题，特别关注项目融资、环境保护和应急准备。



核动力堆

INT2023号项目：支持成员国作为核电对减缓气候变化的贡献开展在小型模块堆和微堆及其技术和应用方面的能力建设

2024年，原子能机构继续为有兴趣部署小型模块堆的国家提供支助。在这一年中，开展了14项活动，包括八次讲习班、两次培训班、两次专家工作组访问、一次科学访问和一次由技术合作资助的会议参与，来自60多个成员国的969人参加了这些活动。例如，在北京举办的一次活动为利益相关方提供了了解中小型反应堆或模块堆和微型反应堆分类法发展情况的机会，并促进了这些技术的知识组织系统的转让和互操作性。该项目由两个主要捐助国（俄罗斯联邦和美利坚合众国）的预算外捐款和一个实物捐助国（中国）资助。



C.6.

2024年

治疗癌症 行动计划

- 2024年，原子能机构通过“治疗癌症行动计划”继续支持中低收入国家将辐射医学纳入国家综合癌症防治计划的努力。“治疗癌症行动计划”活动的重点是评定癌症防治能力，为国家癌症防治规划提供专家建议，协助制定战略供资文件，以及为癌症相关项目调动资源。
- 2024年2月，“治疗癌症行动计划”协调举办了“希望之光”论坛，这为全年的伙伴关系建设和资源调动提供了动力。2023年的一些首次传统捐助者在2024年再次提供了捐款，并且还有更多伙伴加入。

C.6.1. “治疗癌症行动计划” 综合评定工作组评审

2024年，“治疗癌症行动计划”的活动支持各国卫生部制定综合癌症防治的循证战略，并为推进全球倡议的实施提供了必要信息，这些倡议包括“希望之光”、世卫组织关于宫颈癌、乳腺癌和儿童癌症的全球倡议，以及更广泛的可持续发展目标与全民健康覆盖议程。具体而言，通过实施“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审，对癌症防治的关键领域进行了评定，例如获得癌症防治服务的地理和经济因素，将癌症辐射医疗纳入基本健康福利套餐，以及将癌症防治纳入非传染性疾病服务提供平台。“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审提出的建议确定了原子能机构及其伙伴可以提供计划支助的领域，以加强国家癌症防治系统并推广安全、高质量的辐射医疗实践。2024年，对玻利维亚、斯威士兰、冈比亚、危地马拉、印度尼西亚、蒙古、莫桑比克、尼日利亚和秘鲁进行了九次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审，并对印度尼西亚和尼泊尔进行了后续工作组访问。

在尼日利亚索科托的乌
斯曼·丹福迪约教学医
院，一位国际放射治疗专
家与一位医学物理师进
行交流。（照片来源：
L. Haskins/原子能机构）



玻利维亚



对玻利维亚进行了一次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审，以评价该国的癌症防治系统。评定工作确定了玻利维亚癌症护理基础设施方面的主要差距和有待发展的领域，特别关注了宫颈癌的高发病率。评审强调需要扩大人乳头瘤病毒疫苗接种覆盖范围并加强筛查计划以应对宫颈癌问题。虽然已经开始努力将服务分散化，但基础设施和资源仍然集中在大城市，限制了农村和服务不足地区获得医疗服务的机会。主要建议包括优化诊断工具、投资放射治疗和核医学，以及加强癌症护理的监管框架。

此外，评审还强调了改进健康信息系统和建立全面癌症登记处的重要性，以便为政策制定和规划提供信息。国家利益相关方在一次讲习班上确认了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的结果和建议，并讨论了制定玻利维亚国家癌症防治计划的后续步骤。

后续步骤：根据“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审报告以及2024年8月在“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问期间于拉巴斯举办的优先事项确定讲习班的成果，卫生部在原子能机构、世卫组织和国际癌症研究机构的支持下正在制定一项新的国家癌症防治计划。“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审和国家癌症防治计划均已纳入“希望之光”倡议，玻利维亚于2022年2月加入了该倡议。

斯威士兰



对斯威士兰的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问，为盘点自2017年上一次评审以来在癌症防治方面取得的进展并评定2019—2023年国家癌症防治战略的实施情况提供了机会。此次访问旨在评定卫生系统的能力以及采取综合方案应对可预防癌症的高负担和计划引入放射治疗服务的必要性。

此外，访问还为最终确定可用于为该国首个放射治疗中心调动资源的银行可接受文件提供了支持。值得注意的进展包括在卫生部设立了国家癌症防治部门，建立了曼齐尼肿瘤医院以及将人乳头瘤病毒疫苗接种纳入国家免疫计划。加强癌症防治的机会包括将癌症服务整合到初级保健中、制定人力资源能力计划，以及最终确定拟建放射治疗中心的法律框架。

后续步骤：该国利用“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审过程最终确定了用于计划建立首个放射治疗中心的银行可接受文件，并计划利用“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的建议为制定下一个国家癌症防治战略提供信息。

冈比亚



对冈比亚的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问及时推动了该国政府为加强癌症防治所做的持续努力，包括制定该国首个“国家癌症防治计划”，以及根据“希望之光”倡议，计划引入首个放射治疗中心。注意到冈比亚是原子能机构的新成员国（自2023年1月起），此次评审为指导当前和未来的技合计划提供了基准资料。在该国访问期间，专家们根据“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的结果和初步建议，协助举办了为期两天的优先事项确定讲习班，以制定国家癌症防治计划。此次访问有助于在卫生部内外发起国家级对话，包括发展伙伴的参与，从而有可能更好地将癌症防治融入更广泛的健康议程，并通过扩大伙伴关系额外分配资源。

后续步骤：“治疗癌症行动计划”综合评定工作组报告也为制定一份该国计划用于建立首个放射治疗中心的银行可接受文件提供了信息。

危地马拉



在2024年6月进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审后，危地马拉正在确定新的癌症防治优先事项。此次访问评价了自2010年以来的进展，并提供了关于癌症防治的最新建议。卫生部强调了建设卫生人力资源能力、加强癌症登记以及为姑息治疗提供资金的重要性。在每年近1.8万例新增癌症病例中，乳腺癌和宫颈癌是主要关注点。评审强调了改善预防、早检测和早治疗的必要性，特别是针对宫颈癌和儿童癌症。工作组参观了23个卫生设施，并与利益相关方会面，讨论了癌症防治规划、放射治疗、教育和监管基础结构。考虑到公共部门缺乏放射治疗设施，此次访问强调了在全国范围内扩大放射治疗服务可及性以及偏远地区优化远程医疗的重要性。

后续步骤：该国计划利用“治疗癌症行动计划”综合评定工作组报告制定国家技术合作项目，以弥补在“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审期间发现的差距。



在对危地马拉的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问期间，国际专家小组参观了危地马拉国家癌症研究所的场地。（照片来源：M. Nobile/原子能机构）

“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审小组与卫生部长在印度尼西亚雅加达合影（照片来源：M. Nobile/原子能机构）



印度尼西亚



2024年7月进行的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问，评定了印度尼西亚的癌症防治能力，并强调了人乳头瘤病毒疫苗接种和宫颈癌筛查的重要性。儿童癌症也是一个优先事项，正在努力实现世卫组织“全球儿童癌症倡议”规定的至少60%的目标存活率。已经参与加强该国癌症护理的合作伙伴，如圣裘德儿童研究医院（美国）和安德森癌症中心（美国），是国际专家小组的一部分。此次访问包括讨论建立国家癌症医院网络、加强与地区杰出中心的合作，以及扩大核医学和放射治疗。印度尼西亚利用“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的见解制定其2024—2034年新的国家癌症防治计划。10月进行了一次后续工作组访问，在2024年印度尼西亚国际癌症大会上介绍了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组报告的结果和建议，该国在此次会议上启动了新的“国家癌症防治计划”。

后续步骤：通过原子能机构的支持，印度尼西亚继续获得技术援助，以提高其国家癌症治疗能力，并为该国的资源调动工作提供信息。印度尼西亚的目标是利用“治疗癌症行动计划”综合评定工作组基于2023年原子能机构对该国的工作组访问结论提出的报告中的建议在34个省扩大放射治疗和核医学服务。

在2024年5月对蒙古进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审期间，原子能机构和韩国放射学和医学科学研究所的专家访问了国家和地区医院以及各种保健设施，以全面了解蒙古的癌症防治能力和需求。（照片来源：I. Veljkovic/原子能机构）



蒙古



2024年5月由原子能机构、世卫组织和国际癌症研究机构开展的一次专家工作组访问评定了蒙古的癌症防治能力，为制定新的“国家癌症防治计划”提供了信息。在国际合作的支持下，蒙古致力于加强其癌症检测和治疗工作人员队伍。此次评审是在与韩国放射学和医学科学研究所及原子能机构2023年达成的协议框架下进行的，记录了该国辐射医学基础结构的逐步扩展情况。蒙古每年新增癌症病例近7000例，因此需要进一步加强正在进行的初级预防和早期检测计划，并扩大首都以外地区的诊断和治疗能力。

后续步骤：根据“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审结果，卫生部的目标是制定一项新的“国家癌症防治计划”和一份银行可接受的文件，以支持在全国分散癌症服务。



参观蒙古国家癌症中心的放射治疗部门（照片来源：I. Veljkovic/原子能机构）

“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审小组访问马普托中心医院，该医院拥有莫桑比克唯一的放射治疗中心（照片来源：A. Karagu/原子能机构）



莫桑比克



“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审为作为“希望之光”参与国的莫桑比克政府提供了一个机会，使其能够继续努力推进癌症防治，为2019—2029年“国家癌症防治计划”的实施提供信息，以及根据2014年上一次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审结果，评定国家癌症防治能力。此次访问旨在评定卫生系统的能力、采取综合方案应对宫颈癌和卡波西肉瘤等感染相关癌症的高负担的必要性、放射治疗服务规划扩展情况，以及加强莫桑比克全国癌症防治治理结构的必要性。其中包括对马普托和楠普拉等中心医院、政府当局、民间社会、发展伙伴以及其他保健提供者的走访。

后续步骤：“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问评定了2019—2029年国家癌症防治计划的实施情况，并就在原子能机构和“希望之光”其他伙伴的支持下扩大放射治疗服务的获得机会提出了建议。

尼泊尔



尼泊尔卫生部与世卫组织国家办事处合作举办了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审后续会议。会议提供了一个机会，用于汇报在落实2022年“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审建议方面取得的进展，并讨论最终确定“国家癌症防治计划”的规划，该计划在很大程度上以2022年“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审报告为指导。来自该国主要癌症医院的代表参加了讨论，以审查原子能机构对尼泊尔技术合作支助的当前范围，并探讨未来的合作机会。

后续步骤：“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审后续会议将帮助尼泊尔确定癌症防治干预措施的优先次序，这些措施是新的国家癌症防治计划的一部分。

尼日利亚



对尼日利亚的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问以2011年“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审以来所取得的进展为基础。此次访问针对癌症中心地区扩展的国家优先事项，包括通过“希望之光”扩大放射治疗服务，提供了一个基线需求评定，为制定支持这一扩展的战略筹资文件提供信息。访问期间举行了地区利益相关方会议，以了解全国各地不同的观点。此次访问还评价了“国家癌症防治战略计划”，并提出了加强其实施的建议。最后，专家组制定了进一步加强全国癌症防治服务的路线图，重点是乳腺癌、宫颈癌和儿童癌症。

后续步骤：根据“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审建议，卫生部的目标是制定一份银行可接受的文件，以支持在全国范围内分散癌症服务。

秘鲁



应秘鲁卫生部的请求，对秘鲁开展了一次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问（首次评审于2014年进行），以评定癌症防治方面的进展，并确定纳入目前正在制定的“国家癌症防治计划”的优先事项。评审强调了在首都以外地区分散核医学和放射治疗服务方面取得的重大进展，以及在规划、筛查、培训和癌症管理方面取得的进展。此次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审是在与安德森癌症中心和城市癌症挑战基金会国际合作的广泛背景下进行的，目的是改善癌症护理的可及性。秘鲁正在朝着为癌症患者提供全民保健的方向采取步骤。专家们强调需要进一步投资核医学和放射治疗，以解决资源限制问题并提高服务质量。建议包括规范学术课程和临床规程，以确保提供一致的护理。在一次讲习班上，80多名国家利益相关方确认了评审结果，并讨论了后续步骤，以期确定新的“国家癌症防治计划”的优先事项。

后续步骤：基于“治疗癌症行动计划”综合评定工作组报告以及2024年4月“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审访问期间在利马举行的优先事项确定讲习班的结果，卫生部在原子能机构、世卫组织、国际癌症研究机构和城市癌症挑战基金会的支持下，正在制定一项新的癌症防治计划。“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审和国家癌症防治计划均已纳入“希望之光”倡议，秘鲁于2023年5月加入了该倡议。

C.6.2. 制定战略性文件

作为技术合作计划的一部分，原子能机构在制定由成员国主导的战略供资文件或银行可接受的文件方面提供支持，旨在促成调动国家资源以及来自国际金融机构、发展机构和其他合作伙伴的资源。

迄今为止，已有30多个国家受益于原子能机构在编制银行可接受文件方面的支持。在过去20年里，这使得成员国能够筹集资金来满足优先需求，例如建立新的放射治疗设施、扩建现有设施、采购关键设备和培训保健专业人员。

2024年，原子能机构为11个成员国编制银行可接受文件提供了支持，它们是布隆迪、中非共和国、科摩罗、刚果、刚果民主共和国、斯威士兰、冈比亚、利比里亚、卢旺达、塞内加尔和乌干达。

C.6.3. 癌症活动的宣传、伙伴关系建设和资源调动

在与传统捐助成员国富有成效的合作基础上，原子能机构通过多种外宣活动，例如与加拿大核同位素理事会、德国卫生联盟以及美国政府组织的在线简况介绍会和网络研讨会，吸引新的伙伴支持“希望之光”。这些活动有助于提高原子能机构在可持续发展方面工作的影响力，并向潜在的新捐助方和伙伴（包括私营部门）展示支持“希望之光”的各种方式。为制药公司组织了两次关于“希望之光”的网络研讨会，使得能够有针对性地与这一潜在伙伴群体进行接触。

在原子能机构大会期间，三家新的私营部门公司 — IBA剂量学公司、PTW剂量学公司和标准成像公司 — 成为原子能机构在“希望之光”倡议下的正式合作伙伴。此外，在原子能机构部长级会议上，原子能机构总干事拉斐尔·马利亚诺·格罗西与既定战略伙伴医科达公司和GE医疗签署了为塞伯斯多夫实验室提供重要设备的协议。医科达公司承诺提供近距离疗法施治器，而GE医疗则同意捐赠一台乳房X射线照相机，这进一步加强了原子能机构对全球癌症护理和放射服务的支持。

常用简称表

AfDB	非洲开发银行
AFRA	非洲核科学技术研究、发展和培训地区合作协定（非洲地区核合作协定）
Agency	国际原子能机构
APCs	计划摊派费用
ARASIA	亚洲阿拉伯国家核科学技术研究、发展和培训合作协定（亚洲阿拉伯国家核合作协定）
ARCAL	拉丁美洲和加勒比促进核科学技术地区合作协定（拉美和加勒比地区核合作协定）
ASEAN	东南亚国家联盟（东盟）
COP28	《联合国气候变化框架公约》缔约方大会第28届会议（“气候公约”缔约方大会第28届会议）
CPF	国家计划框架
ESCAP	亚洲及太平洋经济社会委员会（亚太经社会）
FAO	联合国粮食及农业组织（粮农组织）
GPAP	全球塑料行动伙伴关系
G20	20国集团
GLOWAL Network	全球水分析实验室网
IAEA	国际原子能机构（原子能机构）
imPACT	“治疗癌症行动计划”综合评定工作组
IARC	国际癌症研究机构
IOC/UNESCO	教科文组织政府间海洋学委员会（政府间海洋委）
IsDB	伊斯兰开发银行
IMF	国际货币基金组织（货币基金组织）
LDC5	第五届联合国最不发达国家问题会议
NPP	核电厂/核电计划
NCCP	国家癌症防治计划
NLA	国家联络官助理
NLO	国家联络官
NPCs	国家参项费用
NPP	核电厂

OECD	经济合作与发展组织（经合组织）
LDC	最不发达国家
OPEC	石油输出国组织（欧佩克）
PACT	治疗癌症行动计划
RCA	核科学技术研究、发展和培训地区合作协定（亚太地区核合作协定）
SDPU	和平利用持续对话
SIDS	小岛屿发展中国家
SIT	昆虫不育技术
SDG	可持续发展目标
TC	技术合作（技合）
TCF	技术合作资金（技合资金）
UICC	国际癌症防治联合会
WHO	世界卫生组织（世卫组织）
UICC	国际癌症防治联合会
UNCSTD	联合国科学和技术促进发展委员会（科技促发委）
UNDP	联合国开发计划署（开发计划署）
UNDESA	联合国经济和社会事务部（联合国经社部）
UNEP	联合国环境规划署（环境署）
UNESCO	联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）
UNFCCC	《联合国气候变化框架公约》（气候公约）
UNIDO	联合国工业发展组织（工发组织）
UN-OHRLLS	联合国最不发达国家、内陆发展中国家和小岛屿发展中国家高级代表办公室
UNOSSC	联合国南南合作办公室（南合办）
WHO	世界卫生组织（世卫组织）
WHO AFRO	世卫组织非洲地区办事处（非洲地区办事处）
WHO EMRO	世卫组织东地中海地区办事处（东地中海地区办事处）
WHO PAHO	世卫组织/泛美卫生组织
WHO WPRO	世卫组织西太平洋地区办事处（西太平洋地区办事处）

附件一：技术合作计划活动领域¹⁹

核知识发展和管理

- 能力构建、计划知识管理与促进成员国间合作 (01)
- 建立国家核法律基础结构 (03)

工业应用/辐射技术

- 科学和贸易基准产品 (02)
- 研究堆 (08)
- 放射性同位素和辐射技术用于产业、医疗保健和环境应用 (18)
- 加速器技术 (32)
- 核仪器仪表 (33)

能源

- 能源规划 (04)
- 核电引进 (05)
- 核动力堆 (06)
- 核燃料循环 (07)

粮食和农业

- 作物生产 (20)
- 农业水土管理 (21)
- 畜牧生产 (22)
- 虫害防治 (23)
- 食品安全 (24)

¹⁹ 2020年为“原子能机构2022—2023年技合计划”作了更新。活动领域编号在括号内给出。

健康和营养

- 癌症综合防治(25)
- 辐射肿瘤学用于癌症管理(26)
- 核医学和诊断成像(27)
- 用于医学应用的放射性同位素和放射性药物生产(28)
- 剂量学和医用物理学(29)
- 改善健康的营养学(30)

水和环境

- 水资源管理(15)
- 海洋、陆地和沿海环境(17)

安全和安保

- 促进辐射安全的政府和监管基础结构(09)
- 核装置安全,包括选址和危害表征(10)
- 促进核装置安全的政府和监管基础结构(11)
- 工作人员和公众的辐射防护(12)
- 运输安全(13)
- 核安保(14)
- 应急准备和响应(16)
- 受污染场址的放射性废物管理、退役和治理(19)
- 电离辐射医疗应用中的辐射防护(31)

