

2011 年技术合作报告

总干事的报告



IAEA
国际原子能机构

2011 年技术合作报告

总干事的报告

GC(56)/INF/4

国际原子能机构印制

2012 年 7 月

前 言

理事会要求向大会提交随附的《2011 年技术合作报告》，该报告的草案已经理事会 2012 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(55)/RES/11 号决议所载的要求。

目 录

以数字表示的原子能机构技术合作概览.....	ix
2011 年技术合作报告.....	1
A. 加强原子能机构的技术合作活动.....	5
A.1. 2011 年技术合作：综述.....	5
A.1.1. 2011 年全球发展情况：技合计划的作用.....	5
A.1.2. 按地区作出响应：如何按成员国的需求量身定制技合计划.....	6
A.1.3. 水事：核技术带来变化.....	7
A.1.4. 后福岛活动：向成员国提供技合支助.....	9
A.1.5. 发展人力资源和开展能力建设.....	10
在国家之间共享知识.....	11
确保可持续的核能力：发展管理技能、开展知识管理和促进可持续性..	12
支持性别平等：技合计划中的女性.....	12
A.2. 制订更高效和更有效的技术合作计划.....	14
A.2.1. 技合计划简介.....	14
A.2.2. “国家计划框架”和“经修订的技援补充协定”.....	15
A.2.3. 最大程度提高计划的影响力：加强与联合国系统的相互作用和 建设伙伴关系.....	15
A.2.4. 回顾与前行：制订完成 2012—2013 年技合计划.....	16
A.2.5. 学习和改进：落实内监办的建议.....	17
A.2.6. 透明度和效率：在线技术合作工具.....	17
B. 技术合作计划资源和执行.....	21
B.1. 财政概述.....	21
B.1.1. 技术合作计划的资源.....	21
B.1.2. 预算外捐款和实物捐助.....	22
B.2. 技术合作计划的执行.....	24
B.2.1. 财政执行情况.....	24
B.2.2. 未分配余额.....	24
B.2.3. 人力资源.....	25
B.2.4. 计划储备金项目.....	25
C. 2011 年的计划活动和成果：地区概述.....	29
C.1. 非洲.....	29
C.2. 亚洲及太平洋.....	31
C.3. 欧洲.....	34
C.4. 拉丁美洲.....	36

C.5. 跨地区项目	38
常用简称表	40
附件：2011 年的成果 — 按主题领域列举的项目实例	43
人体健康	43
农业生产率和粮食安全	46
监测和管理水资源与环境	53
工业应用	57
能源规划与核电	61
核安全、辐射安全和废物安全以及核安保	66

图示

图 1. 2011 年按技术领域分列的实际执行额（核安全包括运输安全和放射性废物安全管理；核燃料循环包括核燃料废物的预处理和处置）	x
图 2. 按负责每一项目的主要技术官员所在司分列的各司对技合计划的支助情况（按占项目总数的百分数表示）	x
图 3. 按地区分列的项目女性对口人员情况	13
图 4. 2007—2011 年女性作为进修生、科学访问者、培训班学员、国家专家、与会者和其他项目人员参加培训的情况	14
图 5. 2007—2011 年技术合作计划资源的趋势	21
图 6. 2002—2011 年的达到率趋势	22
图 7. 2002—2011 年按捐助方类型分列的预算外捐款趋势	23
图 8. 2011 年非洲地区按技术领域分列的实际执行额	29
图 9. 2011 年亚洲及太平洋地区按技术领域分列的实际执行额	32
图 10. 2011 年欧洲地区按技术领域分列的实际执行额	34
图 11. 2011 年拉丁美洲地区按技术领域分列的实际执行额	36
图 12. 2011 年跨地区项目按技术领域分列的实际执行额	38

表示

表 1：2011 年技合计划资源	22
表 2：“国家参项费用”和“计划摊派费用”拖欠款交纳情况	22
表 3：2011 年捐助方向技合计划的预算外捐款（以欧元计）	23
表 4：2011 年政府分担费用（以欧元计）	23
表 5：技合资金下的产出执行额：2010 年和 2011 年的财政指标	24
表 6：技合资金未分配余额的比较（以欧元计）	24
表 7：产出执行额：2010 年和 2011 年的非财政指标	25
表 8：2011 年计划储备金项目	25
表 9：正在执行的跨地区项目	39

概 述

本年度技术合作报告以三个部分进行编写：A 部分 — 加强原子能机构的技术合作活动；B 部分 — 技术合作计划资源和执行；C 部分 — 2011 年的计划活动和成果：地区概述。附件提供按具体主题领域分列的项目活动和成果的实例。

今年 A 部分分为两个章节。第一节概述原子能机构在 2011 年开展的技术合作活动，包括全球发展环境；成员国具体需求；总干事 2011 年对水问题的关注；以及在福岛第一核电站事故后开展的技合活动。第二节集中介绍为制订一个更高效和更有效的技合计划所作的努力。A 部分描述了 2011 年运作的技合计划所处的全球发展环境，重点放在“节约与增长”和“气候智能型农业”、可持续的粮食安全方案、气候变化和水土管理，原子能机构在这些领域开展的活动已经产生影响。

总干事在 2011 年所强调的原子能机构应努力支持成员国的水事管理的工作也反映在本文件 A 部分中。在世界各地，技合项目正在帮助成员国监测和管理淡水和海洋资源。在非洲，正在原子能机构的援助下进行跨境水资源的勘探和绘图，而在亚洲及太平洋，同位素和化学技术正被用于评估淡水质量的趋势，以及评价地下水和地表水资源。在欧洲，环境同位素正被用于评估多瑙河流域含水层中溪流与地下水的相互作用，而在拉丁美洲，监测和预警系统正在帮助保护民众免受与有害藻华有关的海产品毒性的侵害。

技合计划继续支持成员国发展人力资源能力，根据地理区域和技术进步的程度，采用考虑到成员国不同需求和优先事项的各种方案。知识管理和技能保持仍然是高度优先事项。国家之间的知识共享仍然是一个支持核科学和技术可持续性的必不可少的机制；进修和科学访问不仅增强了各国的人员能力，而且加强了各国之间的联系。在非洲实施国家第三级教育计划、在亚洲及太平洋举办知识产权讲习班，以及在欧洲核研究和机构改进管理技能，这些都有助于建立和维持核科学和技术能力。

2011 年在提高技合计划的整体质量和相关性方面采取了许多举措。在这一年年底前签署了 16 个“国家计划框架”，原子能机构总共签署了 24 个“联合国发展援助框架”。与联合国粮食及农业组织的农业部进行了更密切的协作。在联合国工业发展组织的支持下，与选定试点国家的国家清洁生产中心建立了关系，旨在努力带来支持更清洁生产过程的核技术，从而支持绿色经济产业。过去两年来，利用“逻辑框架方案”在离总部较近的地方进行了结果制管理方面的密集培训，以促进 2012—2013 年技合周期项目的发展。

本文件 B 部分概述各种指标，并审查通过技术合作资金（技合资金）为技术合作调动资源的情况以及介绍预算外捐款和实物捐助。利用财政指标和非财政指标表示计划执行情况。技合资金的认捐总额为 6290 万欧元（不包括“国家参项费用”、“计划摊派费用”和其他杂项收入），即占所确定的 2011 年 7043.4 万欧元技合资金指标的

89.3%。2011年新预算外资源为1770万欧元，实物捐助为110万欧元。技合资金的执行率达到73.9%。

本文件C部分对GC(55)/RES/11号决议执行部分关于在具体领域帮助成员国和平、可靠和规范地应用原子能和核技术的段落作出响应。该部分突出强调2011年各地区技合领域的活动和成果。

2011年的计划分配在地区之间有很大的差异。人体健康在非洲地区的实际执行额¹中占最高百分数，其次是粮食和农业。在亚洲及太平洋，占实际执行额百分数最高的是核安全领域，其次是放射性同位素生产和辐射技术。在欧洲，核燃料循环占鳌头，其次是核安全，而在拉丁美洲，实际执行额的最大百分数出现在人体健康领域，随后是核安全。跨地区项目大多侧重于人员能力发展和计划支助，其次是核安全。

附件按包括人体健康、农业生产率和粮食安全、水资源和环境监测与管理、工业应用、能源规划和核电、辐射和废物安全以及核安保的主题领域提供项目实例。

¹ 随着原子能机构“计划支助信息系统”的实施，对术语进行了修改。实际执行额与实付款同义。

以数字表示的原子能机构技术合作概览

(截至 2011 年 12 月 31 日)

2011 年技术合作资金自愿捐款指标	7043.4 万欧元
截至 2011 年底的（认捐额）达到率	89.3%
技术合作计划的新资源	8180 万欧元
技术合作资金 ²	6300 万欧元
预算外资源 ³	1770 万欧元
实物捐助	110 万欧元
2011 年年终技合预算 ⁴ （技合资金、预算外资源和实物捐助）	1.053 亿欧元
技合资金执行率	73.9%
接受支助的国家/领土	123 个
经修订的技援补充协定（截至 2012 年 2 月 21 日）	119 个
2011 年签署的“国家计划框架”	16 个
目前有效的“国家计划框架”	67 个
专家和教员派任人数	3319 人
国家专家/与会者和其他项目人员派任人数	4634 人
进修和科学访问人数	1397 人
培训班参加者人数	3051 人
培训班	205 次

² 包括技合资金交款、“国家参项费用”、“计划摊派费用”和杂项收入。

³ 包括捐助者、政府分担费用和开发署资源。详情请参见本报告补编中的表 A.5。

⁴ 年终预算系指某一日历年已核准并有资金支持的所有技术合作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援助资金的总额。

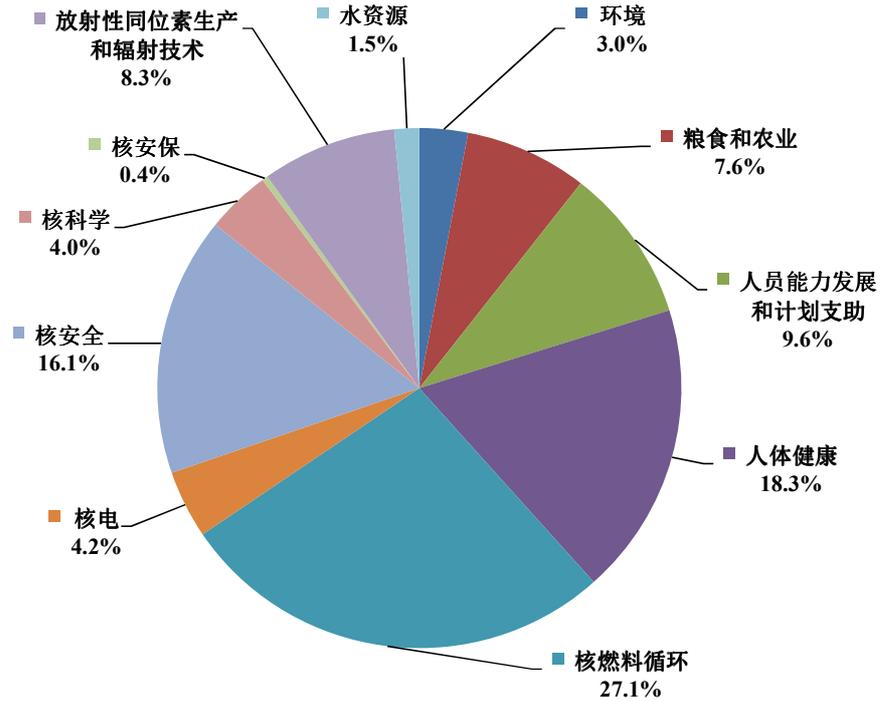


图 1. 2011 年按技术领域列的实际执行额⁵（核安全包括运输安全和放射性废物安全管理；核燃料循环包括核燃料废物的预处置和处置）⁶。

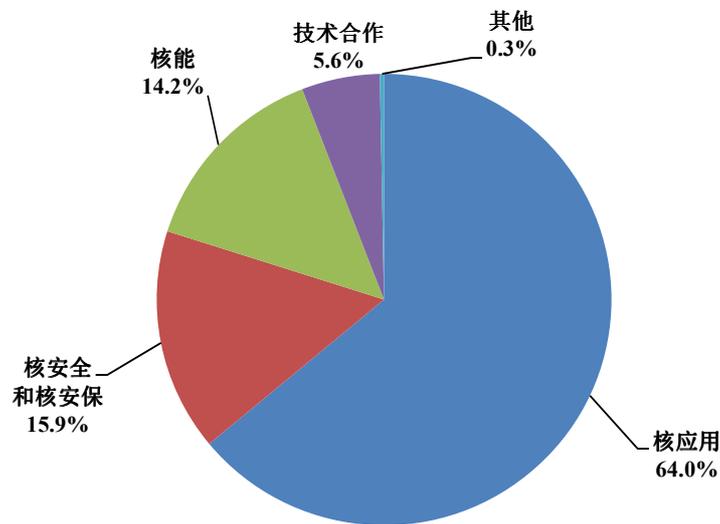


图 2. 按负责每一项目的主要技术官员所在司分列的各公司对技合计划的支助情况（按占项目总数的百分数表示）。

⁵ 随着原子能机构“计划支助信息系统”的实施，对术语进行了修改。实际执行额与实付款同义。

⁶ 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%。

2011 年技术合作报告

总干事的报告

1. 本文件是对大会要求总干事就 GC(55)/RES/11 号决议的执行情况提出报告所作的响应。
2. 文件 A 部分概述了 2011 年 4 月 1 日至 2012 年 3 月 31 日技术合作活动的情况，介绍了 2011 年技合计划的背景，侧重阐述了成员国的能力建设活动，并提供了为提高计划有效性和质量所作努力的概况。
3. B 部分对各项财务指标作了概述，并对通过技术合作资金、预算外资源和实物捐助调动技术合作资源情况作了回顾。该部分还以财务指标和非财务指标对计划执行情况作了概要说明。
4. C 部分通过报告在具体领域帮助成员国和平、安全、可靠和规范地应用原子能和核技术的情况对 GC(55)/RES/11 号决议执行部分各段落作了响应。该部分介绍了 2011 年地区技术合作活动和成果。
5. 附件提供了在人体健康、农业生产率和粮食安全、水资源管理、环境监测和保护、工业应用、能源规划和核电以及核安全和核安保等具体领域开展项目活动的实例。

A. 加强原子能机构的技术合作活动



A. 加强原子能机构的技术合作活动⁷

A.1. 2011 年技术合作：综述

A.1.1. 2011 年全球发展情况：技合计划的作用⁸

6. 2011 年，作为在发展的某些方面具有相关技术能力的组织，原子能机构在联合国系统范围内的形象日益提升，使其得以扩大在通过技合计划推动全球发展议程方面的作用。对于在《联合国千年发展目标》（“千年发展目标”）、2011 年 5 月伊斯坦布尔第四届联合国最不发达国家会议通过的“2011—2020 十年期支援最不发达国家行动纲领”以及“绿色经济”（即低碳、资源高效型和社会包容型经济）概念的框架内促进可持续发展而言，新技术、新应用和新工艺具有一定的比较优势。

7. 2011 年，包含了气候变化、粮食不安全和可持续水土管理等相互关联的挑战的两个概念更加突出地显现出来。“节约与增长”意味着在保护资源、减少对环境的不良影响以及增加自然资本的同时在同样的土地面积上实现更多的产出⁹，而“气候智能型农业”系指可持续地提高生产率和适应性（适应）、减少或消除温室气体（减缓）和促进实现国家粮食安全和发展目标的农业¹⁰。

8. 由粮农组织率先提出的这些概念因应了最不发达国家和发展中国家的紧迫需求，现已成为重要的全球性概念。由于原子能机构在与这些领域有关的核研究、核技术和核知识转让能力方面拥有比较优势，因此，技合计划一直在对这两个概念的形成作出重要贡献。例如，核技术和同位素技术就被用来提高农业用水效率、水质量和氮肥利用。核技术与用于培育耐旱和抗病虫种子、植物和作物品种的生物技术结合起来，可以在为作物生产可持续集约化提供解决方案方面发挥独特的作用。此外，原子能机构对加肥灌溉技术（通过作为根系分布区水和营养物高效控制方法的滴灌系统施肥）提供的支持正在鼓励更广泛地采用经过改进的水管理实践，以促进作物生产可持续集约化。通过这些应用和其他相关应用，技合计划正在促进农业实践的转变，并支持在面临气候变化的情况下实现可持续性的粮食安全，同时不给自然资源基础造成损害。

9. 对于减少饥饿和营养不良以及改善人体健康和抵御疾病而言，原子能机构对在有

⁷ A 部分响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于通过制订有效的计划和明确界定的成果来加强技合活动的第 25 段以及关于秘书处与成员国就支持和实施国家和地区项目及地区合作协定项下的活动进行磋商的第 32 段。

⁸ A.1.1. 节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于促进和加强成员国间核技术和专门知识转让的第 1 段以及关于促进实施《伊斯坦布尔宣言》和“2011—2020 十年期支援最不发达国家行动纲领”确定的原则和促进实现“千年发展目标”的第 28 段。

⁹ 粮农组织《节约与增长：小农作物生产可持续集约化决策者指南》（意大利罗马，2011 年）。

¹⁰ 粮农组织《“气候智能型”农业：有关粮食安全、适应和减缓问题的政策、规范和融资》（意大利罗马，2010 年）。

效保护环境和进行水土管理的同时生产出更多更优质的高营养价值的粮食所作的投入具有重要意义。技合计划极大地促进了传染性和非传染性疾病以及营养领域的全球健康倡议。对于缺少基本健康服务和适当卫生条件以及遭受营养缺乏的最不发达国家和发展中国家而言，这些领域尤其具有重要意义。关于癌症等非传染性疾病，原子能机构在提供放射治疗、诊断成像和核医学程序方面具有无可匹敌的经验，并与“世界卫生组织/原子能机构防治癌症联合计划”合作提供所有相关方面（即规划、培训、实施、辐射防护、安全、安保等）的援助。原子能机构还正在利用稳定同位素技术帮助成员国解决营养学和艾滋病毒/艾滋病、婴幼儿喂养和微量营养素缺乏症问题。这种技术还可用于监测体内成分在营养干预期间的变化，而这种监测能够为优化艾滋病毒/艾滋病患者的保健和治疗提供重要的信息，并对增加利用抗逆转录病毒治疗方法具有特别的意义。

10. 技合计划由成员国的优先需求驱动，其最终目的是促进成员国的社会经济发展。尽管所有成员国均有资格获得技术合作援助，但原子能机构尤其关注发展中国家的需求。最不发达国家参加技合计划时尤其面临着一些具体的挑战，如规划能力弱，计划制订和实施问题多，面临人才流失的可能性，以及与核安全和辐射安全基础结构和安保相关的挑战。原子能机构通过技合计划提供的援助侧重于帮助成员国发展核科学技术领域的技术、管理和制度性能力，同时考虑各国的具体需求和吸收能力。如果提供有适当针对性的支助，参与技合计划的所有国家都可以安全、和平地应用核技术，以致力于实现重要的发展目标，如提高粮食生产率；改进营养和卫生服务；高效管理地下水资源；加强能源发展规划；加强工业发展的质量控制；以及实现更清洁和更安全的环境。

A.1.2. 按地区作出响应：如何按成员国的需求量身定制技合计划¹¹

11. 技合计划在四个地理区域即非洲、亚洲及太平洋、欧洲和拉丁美洲实施。每个地区有着不同的需求和发展优先事项，各地区的主题计划分配情况就明显地反映了这一点。2011年，在非洲地区，人体健康占实际执行额的比例最高，为28.1%，其次是粮食和农业，占18.1%。在亚洲及太平洋，核安全领域的实际执行额最多，占21.4%，其次是放射性同位素生产和辐射技术，占18.4%。在欧洲，核燃料循环的比例最高，占53.2%，其次是核安全，占15.9%。最后，在拉丁美洲，实际执行额比例最高的是人体健康领域，占25.8%，其次是核安全，占15.3%。

12. 2011年，原子能机构通过技合计划对非洲的援助旨在帮助成员国利用核科学技术满足对国家和地区具有重要社会经济意义领域的优先需求。技合计划对项目提供支助，以提高粮食生产率；改进保健服务；更好地管理地下水资源；加强能源发展规

¹¹ A.1.2.节响应的是GC(55)/RES/11号决议执行部分关于加强技合活动和不断提高技合计划有效性和效率的第8段以及关于促进实施《伊斯坦布尔宣言》和“2011—2020十年期支援最不发达国家行动纲领”确定的原则和促进实现“千年发展目标”的第28段。

划；加强工业发展的质量控制；以及实现更清洁和更安全的环境。特别侧重开展了人力资源培训，以帮助成员国发展核科学技术领域的技术、管理和制度性能力，并确保和平核应用的长期可持续性。技合计划还强调了核安全、辐射安全、运输安全和废物安全以及核安保的至关重要性，并对成员国在国家和地区一级为建立和加强安全和安保所作的努力提供了大力支持。

13. 人口稠密的亚洲及太平洋地区的发展程度差别很大，核科学家技术能力也因国家而异。该地区尽管发展较快，但在粮食和能源安全、环境保护、卫生保健以及水和其他基本自然资源的可用性方面仍面临着许多严重的挑战。2011 年期间，亚洲及太平洋技合计划继续加强国家和地区机构及资源中心的技术和制度性能力，促进加强了核技术在该地区的主要优先领域即人体健康、农业和粮食、环境保护和能源领域的持续应用。对加强核安全、辐射安全和核安保给予了特别重视。

14. 欧洲成员国参加了关于和平利用核技术支持人体健康、农业和畜牧业生产、优化工业过程、环境保护和文化遗产保护等地区性社会经济优先事项的众多技合项目。2011 年取得的成果多种多样，包括巩固了放射治疗和核医学质量体系，统一了全地区选定的放射分析数据并推出了经过改良的粮食作物新品种。地区性方案是有效的知识转让途径，如对专家服务、讲习班和培训班进行协调，以及对辐射技术质量控制方法和程序提供技术支助。

15. 2011 年，在拉丁美洲，对在成员国推动技术优异、领导能力和合作给予了特别重视，特别是拟订了两个成员国与原子能机构之间在已规划的 2012—2013 技合计划地区项目范围内的三边合作安排。该地区对促进战略联盟和伙伴关系以放大成员国技术合作的好处重新发生了兴趣。

A.1.3. 水事：核技术带来变化

16. 总干事选择了水作为 2011 年的关键重点领域以及科学论坛的主题。在发展中国家中有 10 多亿人没有安全的饮用水供应，每年有 200 多万人死于与水质和卫生条件恶劣有关的疾病，而且大多在发展中国家。供人类饮用和工农业消耗的安全水的供应是一项关键的发展挑战。在一个面临水制约的世界中，核技术可以帮助以更有效和更可持续的方式管理自然资源。2012 年 3 月宣布实现了将无法可持续地获得安全饮用水的人数减半的“千年发展目标”，这给人们带来了一丝希望。但世卫组织警告，“撒哈拉以南非洲只有 61%的人可以利用经过改进的供水源，而拉丁美洲及加勒比、北非和亚洲大部分的这一数字为 90%或以上。全球所有缺乏饮用水供应的人群中，40%以上生活在撒哈拉以南非洲。”¹²

17. 水资源管理因此成为非洲成员国的一个高度优先事项。重点是跨境水资源项目，

¹² http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/en/。

尤其是涉及流域和含水层的项目，而该重点又是受自然和人类对水资源的影响尤其是气候变化的影响所驱动的。原子能机构与联合国其他机构和成员国合作拟订了解决现有和新现问题的若干地区项目，特别是“制订共用努比亚含水层综合管理行动计划（开发署/全球环境基金）的 RAF/8/041 号项目”以及得到“全球环境基金”100 万美元资金共同支持的“增加尼罗河流域地下水规模”的 RAF/8/042 号项目。

18. 2011 年，亚洲及太平洋地区成员国优先利用环境同位素和化学技术进行水质趋势评定，进行地下水和地表水资源评价以及支持开展水资源保护。《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）在中国、印度、印度尼西亚、巴基斯坦和菲律宾的研究单位正在相关活动中发挥领导作用，而且正在证明其属于加强和继续进行有效地区合作的一个有益的机制。RAS/8/108 号项目“为加强资源管理的目的利用环境同位素和化学技术评价淡水质量的趋势”增强了国家利用这种技术的能力。在该项目下，“亚太地区核合作协定”的 13 个成员国对各种水资源进行了取样和分析，最后建立了地表水、地下水和降雨的同位素和化学数据库。这种数据将被纳入正在规划和开展水文学研究的成员国可以进入的原子能机构同位素水文学信息系统。项目结果对孟加拉国、菲律宾和泰国的水事管理决策已经产生了影响。

19. 在欧洲，RER/8/016 号地区项目“利用环境同位素评价多瑙河流域选定含水层溪流-地下水的相互作用”旨在评定克罗地亚、匈牙利、罗马尼亚和塞尔维亚选定地区河岸过滤区的溪流-地下水混合过程。审查了每个国家可利用设备的现状，夯实了每个国家现场监测和取样计划的细节，并开展了同位素水文学现场工作方面的培训。为了确保参项成员国采用统一的方案和改进分析质量，开展了相互比对活动，并提供了适当的检测设备、校准材料和样品。

20. 在拉丁美洲，重点强调了海洋环境，包括重建污染历史和早期探测有害藻华以及一般的水资源管理。通过 RLA/7/014 号项目“设计和实施加勒比地区有害藻类毒性早期预警和评价制度，应用先进核技术、放射生态毒理学评价和生物学检验（拉美和加勒比地区核合作协定 CXVI）”，拉丁美洲及加勒比地区 14 个国家的对口方接受了与该地区有关的海产食品中有毒物种分类学方面的培训。还完成了底栖有毒微藻类现场取样和实验室处理以及生物毒素提取方面的培训。政府间海洋学委员会（海委会）与原子能机构和项目对口方根据该项目合作编制了有害微藻类现场取样和监测手册。海委会 — 教科文组织网页（<http://ioc-unesco.org/hab/>）上登载了该手册。

水事：绘制非洲水图册

2005 年前，马达加斯加的农业人口中只有 13% 可以获得饮用水。很少进行水文地质调查，尤其缺乏大多靠挖掘传统水井的菲亚纳兰楚阿省和图莱亚尔省的地下水资料。马达加斯加政府做了大量的努力，通过启动若干钻孔计划增加了水供应。通过 **MAG/8/006 号项目“同位素技术用于菲亚纳兰楚阿省和图莱亚尔省国家钻孔计划研究”**，原子能机构帮助马达加斯加建立了胜任各种地下水地质学领域工作的专业人才队伍。

装备了一个实验室，该实验室现在能够开展同位素工作，以支持实施国家钻孔计划。国家能力的加强对该国可持续饮用水供应的发展提供了支撑。

在毛里塔尼亚，饮用水供应是促进社会经济发展的国家优先事项。2007 年开始实施第一个同位素水文学技合项目，以表征和管理位于毛里塔尼亚沿海流域包括其首都努瓦克肖特的特拉扎含水层。通过 **MAU/8/002 号项目“利用同位素水文学技术研究特拉扎含水层和毛里塔尼亚南部地区断流含水层”** 收集并分析了来自 100 多个取样点的地表和地下水样品。结果表明存在不同的水层类别，即雨水直接过滤层、地表水补给层和较少或根本不受地表水影响的较为封闭的含水层。

该项目提供了现场设备和数据分析资源，并对项目工作人员进行了现场工作、基于实验室的同位素和化学分析以及数据判读方面的培训。对研究区的水文地质系统作了描述，含水层系统的特征正在被揭示出来，这些都有助于促进实现安全饮用水供应的目标。

通过 **ETH/8/010 号项目“对选定江河流域地下水资源的评定”**，埃塞俄比亚政府加深了对地区地下水和地表水耦合系统的了解，以预测和减轻干旱和洪水的影响、维护和加强生态系统服务以及降低资源过度开采的风险。在该项目下，对这一领域以前所有的研究进行了审查，对出水点进行了登记造册，并进行了现场取样。利用化学和稳定同位素对流动机理和补给状况进行了破解。该项目增强了亚的斯亚贝巴大学水文学实验室的能力，该实验室目前能够满足国家为制订国家水事部门发展和管理计划对可利用地下水资源最新数据日益增加的需求。

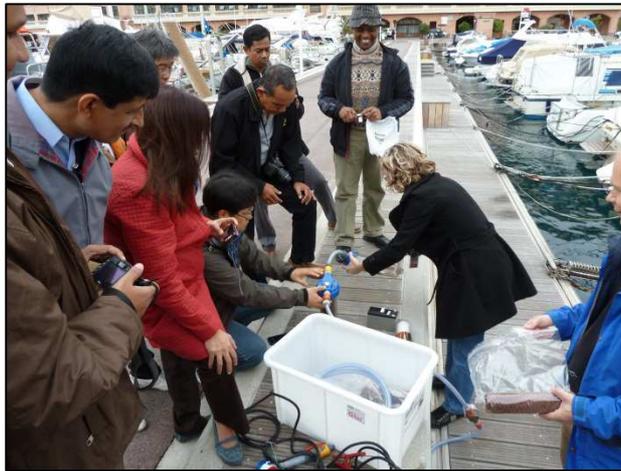
毛里求斯面临着饮用水严重短缺局面。50% 以上的家庭供水来自受到海水侵蚀和经济活动造成的污染威胁的地下水。通过 **MAR/8/009 号项目“利用同位素技术评定地下水污染（第二阶段）”**，原子能机构加强了监测地下水质的国家分析能力，从而提高了水质并对优化利用可利用的水资源提供了支持。作为该项目的结果，制订了地下水水质监测计划，并确定了污染风险。

A.1.4. 后福岛活动：向成员国提供技合支助

21. 福岛第一核电站事故增加了成员国对核安全的关切。原子能机构在安全领域正在进行的技合项目和活动补充了原子能机构在国际原子能机构“核安全行动计划”框架内开展的行动（GOV/2011/59-GC(55)/14 号文件）。

22. 该事故引起了对海洋环境的影响和对社区和经济可能产生的后果的关切。“亚太地区核合作协定” RAS/7/021 号项目“福岛放射性释放在亚洲-太平洋地区的可能影响的海洋学基准研究”已于 2011 年 6 月作为原子能机构 2011 年技合计划的新项目获得理事会核准。从澳大利亚、日本、新西兰和美国收到的预算外捐款正在为该项目提供支助，其目的是对各种同位素的测量进行协调，以确保在整个太平洋地区进行可比较的和可核实的影响评定。

23. 该项目利用了先前 RAS/7/016 号项目“建立评定核电活动对亚太地区海洋环境放射影响的基准”的成果。该项目提供了福岛事故前的基准数据，对照它们便可以对在新项目下收集的数据进行衡量。除了“亚太地区核合作协定”成员国外，该地区另外七个国家包括三个非成员国（库克群岛、斐济和所罗门群岛）也正在参加 RAS/7/021 号项目。关于该项目的进一步信息，可查阅以下网页：<http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/tcmarine.html>。



根据 RAS/7/021 号项目演示海水中放射性铯测定所用的取样技术。

A.1.5. 发展人力资源和开展能力建设¹³

24. 核科学技术可以为决策者提供重要的数据以及应对具体发展挑战的独特方法，但对许多成员国而言，缺乏熟练并经过培训的工作人员才是一项真正的制约因素。即使在具有比较先进的能力或核历史较悠久的国家，人力资源进步的可持续性也不是理所当然的。因此，发展和增强人力资本是技合计划的一个高度优先事项。必须在从拥有扎实的核教育、装备精良的培训中心和战略规划的基础上成长起来的新一代核科学家和技术人员中培育合作和创新的精神。知识管理、专业发展和网络化也可以确保核能力的可持续性。

¹³ A.1.5.节响应的是 GC(55)/RES/11 号文件执行部分关于确定地区资源中心或其他合格机构的第 4 段以及关于确保技合项目的组成部分可方便地加以利用并符合国际质量标准的第 18 段。

25. 原子能机构 2011 年的培训计划面临着由于难以将一些国家的候选人安置在传统东道机构所引起的挑战。其结果是，原子能机构在维也纳组织了培训活动，并与其他具有先进技术的国家的潜在东道机构达成了安排。今后将进一步巩固这种做法，以帮助各国开展人员能力建设并以最佳的方式开展核技术的和平应用。

在国家之间共享知识

26. 亚洲及太平洋地区许多国家仍然缺乏足够训练有素的人力资源和培训能力。缺乏连续的计划和年轻的专业人员威胁着对将核科学技术成功用于社会经济发展至关重要的领域的可持续性。因铭记于此，2011 年特别重点强调了作为原子能机构向该地区转让技术之主要手段的人力资源发展和知识管理。原子能机构以进修和科访形式提供的支助、对科学家和技术人员的培训以及原子能机构专家和顾问的指导都是通过国家和地区项目提供的，包括属于“亚太地区核合作协定”和《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”）的项目。“亚太地区核合作协定”和“亚洲阿拉伯国家核合作协定”承认的地区指定中心继续在这些努力中以及在传播专门技术和良好实践中发挥着十分重要的作用。对新成员国（巴林、柬埔寨和尼泊尔）以及该地区被列入最不发达国家类别的国家给予了特别关注，因为它们都对人力资源能力建设有着紧迫的需求。

27. 在整个 2011 年期间，约有 250 名来自“亚洲阿拉伯国家核合作协定”成员国的技术人员和科学家接受了下列领域的培训：人体健康、粮食和农业、海洋环境、核分析技术、核分析技术的质量保证和质量控制、天然存在的放射性物质以及能源规划。“亚太地区核合作协定”项下的地区合作继续有效进行，因为该协定的 17 个签署国都拥有相互开展合作的长期经验。为了努力改进“亚太地区核合作协定”计划，该集团于 2011 年对其计划制订机制进行了审查。“发展中国家间技术合作”或“南南合作”经证明都属于该地区相互支持的有效机制。同 2010 年的情况一样，2011 年在“亚太地区核合作协定”项目下征聘的大多数专家都来自该地区国家。“亚太地区核合作协定”的 2012—2013 年计划是在该协定成员国认真磋商后制订的，而且是以“‘亚太地区核合作协定’ 2012—2017 年战略优先事项”为基础制订的。

28. 2011 年，通过 RER/0/028 号项目“加强核科学和核应用领域的教育和培训能力”项下的一系列讲习班，欧洲地区在核物理学教育和培训各方面的能力得到了发展。讲习班的专题包括：与最终用户建立联系；宣传和促进核物理学；核物理学教育课程；核科学专业人员的职业发展机会；以及接触研究活动外部资源（如欧盟的“研究和技术发展第七个框架计划”和“展望 2020”）。该项目对发展特别是巴尔干分地区和东南欧的核物理学教育机构和研究实验室之间的协作关系和联系作出了贡献。

支持发展未来的核领导能力

原子能机构 2011 年对世界核大学提供的支助使 14 名参与者得以参加世界核大学第七次年度暑期学院的学习，即在英国牛津基督堂学院举办的为期六周的领导力发展课程，其中对与核技术前景有关的全方位专题的前沿问题作了介绍。

29. 在拉丁美洲，如果该地区成员国要想受益于核技术的巨大潜力，发展核应用领域的人力资源实属至关重要。“拉丁美洲和加勒比地区战略概况”（2007—2013 年）突出强调了该地区人体健康、农业和能源领域训练有素人力资源的不足。2011 年，通过国家和地区项目在该地区实施了若干项倡议，以建设能力和促进知识共享，以及促进特别在地区一级建立网络。

确保可持续的核能力：发展管理技能、开展知识管理和促进可持续性

30. 2011 年 12 月，通过 NIR/4/009 号项目“提高开展核电项目前期活动的的能力”，尼日利亚正式发起实施核科学和核工程学硕士学位国家教育计划。该教育计划将由四所国立大学组成的一个联合体和协调该计划并为其提供资金的尼日利亚原子能委员会运作。50 多名代表出席了剪彩仪式，其中包括四所国立大学（扎里亚大学、伊莱-伊费大学、哈科特港大学和迈杜古里大学）研究生院的院长和核工程和核科学教授、尼日利亚原子能委员会工作人员、国家大学委员会主席和挑选的一些学生。来自美国德州农工大学和佐治亚理工学院的三名教授和原子能机构代表也出席了该仪式。

31. 推动可持续性是在中国和菲律宾举办的关于研究和发展机构中的创新、技术转让和成功的技术许可证审批问题的两个重要讲习班的重点。这两个讲习班由原子能机构和世界知识产权组织（知识产权组织）联合举办。两项活动都有大量科学家和决策者参加，他们就作为研究与发展机构研究成果创新、推广和成功的技术转让手段的知识产权问题进行了讨论。讲习班提供了关于法律和组织基础结构问题（包括机构政策）的资料和实际培训，对许可证审批程序和如何利用许可证审批作为技术转让手段作了说明，并加强了研究与发展机构和技术转让过程中的潜在最终用户之间的网络化建设。这些专题对于提高研究与发展机构的可持续性以及技术对社会经济发展的影响具有十分重要的意义。

32. 通过 RER/0/031 号项目“加强核研究与发展机构在现代科学和技术环境中的可持续性”，管理技能和核研究与发展机构网络在欧洲地区得到了发展。核研究与发展机构的大多数研究人员从未接受过管理培训。因此，项目活动侧重于两个主要领域：提高竞争性研究项目建议书的写作能力、与利益相关者进行沟通和提高专题介绍技能；增强谈判技术性许可证审批问题和与知识产权组织合作保护知识产权的能力。作为培训的结果，一些与会者拟订了具体的项目建议书，其中一名与会者还获得了欧盟 100 万欧元的研究项目赠款。

支持性别平等：技合计划中的女性

33. 女性作为对口人员、专家和接受培训者并作为技合项目的最终使用者和受益者参加技合计划。根据原子能机构的性别平等政策，技合活动力争实现性别问题主流化，以通过技合计划促进性别平等。2011 年，来自各地区的 3562 名女性参加了技合计划。



女性学员通过 RER/9/101 号项目“通过支持辐射防护基础结构的教育和培训进行能力建设”参加实验活动。

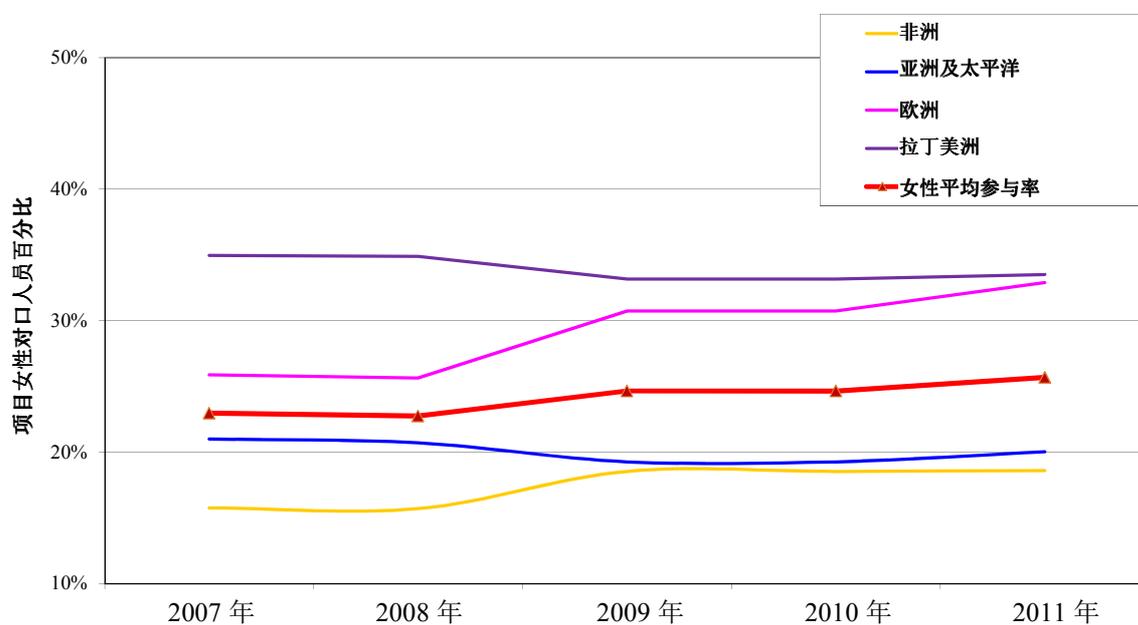


图 3. 按地区分列的项目女性对口人员情况。

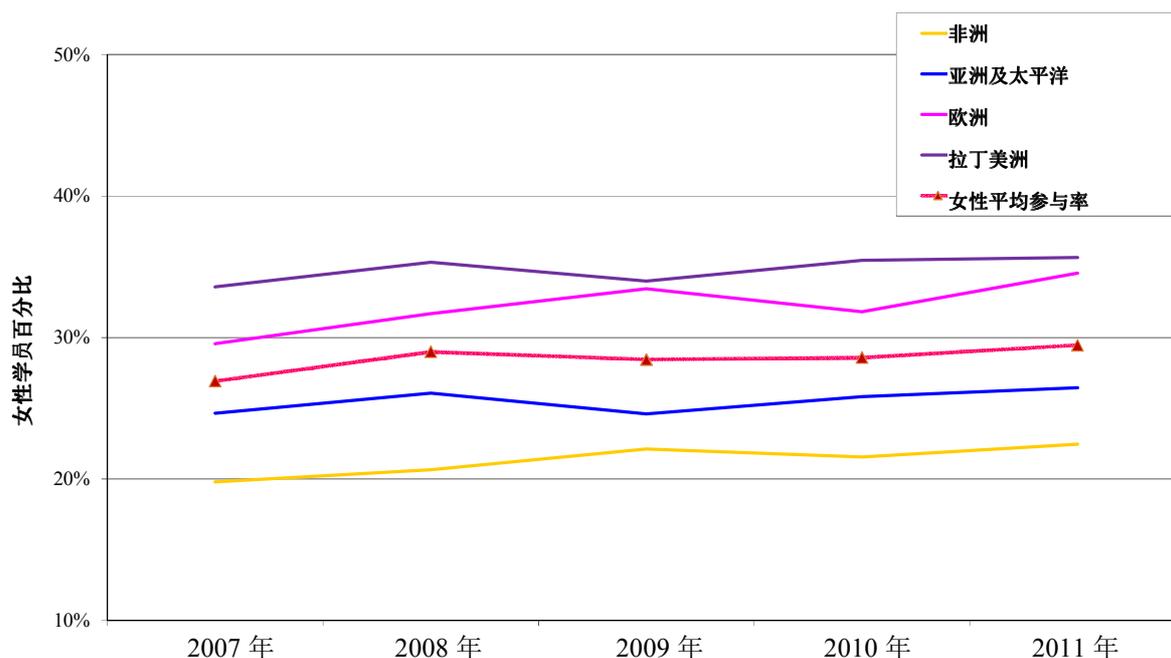


图 4. 2007—2011 年女性作为进修生、科学访问者、培训班学员、国家专家、与会者和其他项目人员参加培训的情况。

A.2. 制订更高效和更有效的技术合作计划¹⁴

A.2.1. 技合计划简介

34. 技合计划的目的是为成员国和平和安全开展核应用活动提供支助。技合计划在主计划 6（促进发展的技术合作管理）下进行管理和协调。其他主计划则在非动力核应用、核能、基础结构发展、核安全和核安保以及核保障领域提供实质性专门知识。技合计划的设计旨在以灵活和响应的方式满足成员国不断变化的需求，特别是成员国在发展、能源和核安全领域的需求。遵守安全标准和保障以及遵守安保导则是所有技合活动的组成部分。

35. 技合活动根据四个地理区域即非洲、亚洲及太平洋、欧洲和拉丁美洲的需求制订计划，并考虑现有能力和不同的业务条件。技合计划通过促进同一地区成员国之间的合作来利用各成员国的能力。例如，一个地区的技术先进国家可向不够先进的国家的项目提供专门知识。

36. 技术合作支助通过在国家一级参照“国家计划框架”（若有）、国家发展计划和“联合国发展援助框架”（联发援框架）制订的国家、地区和跨地区项目提供。地区项目考虑国家发展目标但根据地区合作协定、战略和框架中确定的地区发展优先事项制订。

¹⁴ A.2.节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于加强技合活动和不断提高技合计划的有效性和效率的第 8 段。

跨地区项目以跨国家和地区边界的形式提供支助和满足不同地区若干成员国的需求。跨地区项目分为跨地区活动、全球性活动、能力建设活动或与国际实体的联合活动。

A.2.2. “国家计划框架”和“经修订的技援补充协定”

37. “国家计划框架”确定相互商定并能够通过技合活动支助的优先发展需求和兴趣。该框架反映国家发展计划、国别分析和从以往合作中所汲取的经验教训，并寻求与“联发援框架”相挂钩。这确保了核技术应用与成员国现有发展倡议和计划的结合。在2011年共签署了16个“国家计划框架”。¹⁵

在2011年签署的“国家计划框架”	
阿富汗	尼加拉瓜
阿尔及利亚	尼日尔
亚美尼亚	斯洛文尼亚
保加利亚	泰国
布基纳法索	阿拉伯联合酋长国
柬埔寨	坦桑尼亚联合共和国
刚果民主共和国	越南
加蓬	
危地马拉	

38. “经修订的技援补充协定”指导原子能机构提供的技术援助，是《规约》和《关于国际原子能机构提供技术援助的指导原则和一般实施规则修订本》（载于 INFCIRC/267 号文件）要求拟订的。参加技合计划的成员国必须缔结该补充协定。截至2012年2月19日，有119个成员国签署了“经修订的技援补充协定”。¹⁶

A.2.3. 最大程度提高计划的影响力：加强与联合国系统的相互作用和建设伙伴关系¹⁷

39. 原子能机构在可能情况下参加联合国发展集团执行委员会各机构的统一计划周期，并加强参与“联发援框架”联合计划的制订，以取得更好的国家发展成果和发挥联合国各组织间的协同作用。截至2011年底，原子能机构共签署了24个“联发援框架”。原子能机构还在核技术能够带来增值的特定领域正在与一些联合国组织进行协作或对它们开展外展活动。

40. 粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处通过水土管理和作物营养改善领域的项目处理土地退化和荒漠化挑战。2011年，为了努力将技合水土管理项目与《联合国防治荒漠化公约》的国家和地区努力相挂钩，与该公约纽约办事处和波恩办事处建立了联系，并将在2012年进行旨在将活动相挂钩的后续访问。

¹⁵ “国家计划框架”签署总数系根据成员国签署该文件的年份计算得出。

¹⁶ 本段响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于遵守《规约》和 INFCIRC/267 号文件的第 16 段，以及执行部分关于“经修订的技援补充协定”重要性的第 17 段。

¹⁷ A.2.3. 节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于提高技合计划的有效性和效率的第 8 段；执行部分关于在寻求资源实施脚注-a/项目方面发挥更加主动的作用的第 21 段；以及执行部分关于与感兴趣的、联合国系统、多边金融机构、地区发展机构及其他相关政府间和非政府机构磋商和相互作用的第 26 段。

41. 原子能机构技术合作司与粮农组织农业和消费者保护部和粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处密切合作确定国家一级的联合技合活动。联合活动包括开展工作评定突变育种的影响以及制作用于促进亚洲粮食安全的技术包，特别是不受气候影响的稻米生产系统领域的技术包。正在对国际水稻研究所以及粮农组织地区和国家办事处和国家农业研究与推广服务机构开展外展努力和建立伙伴关系的努力。原子能机构还打算将现有技合水土管理项目与粮农组织的全球土壤伙伴关系相挂钩并制订该领域的新倡议。

42. 为了实施有助于更清洁工业生产过程并从而有助于绿色经济产业的核技术，原子能机构在联合国工业发展组织（工发组织）的支持下与选定试点国家的国家清洁生产中心建立了关系。正在与柬埔寨和越南的废水生产工业特别是纺织和印染工业合作进行初步努力，以便评定利用电子束技术和放射性示踪剂作为辅助废水处理手段的可行性。还在探索作为进一步的兴趣领域将核技术用于燃煤电厂烟道气处理和持久性有机污染物处理的可行性。

A.2.4. 回顾与前行：制订完成 2012—2013 年技合计划

43. 在 2011 年继续进行了 2012—2013 年周期技合计划的编制工作。在 2010 年举办的项目设计培训讲习班的基础上，新周期最后阶段的工作包括举办进一步的培训活动，以加强成员国的项目设计能力和结果制管理，以及精简所使用的文字和方案。编制了专门设计的利用“逻辑框架方案”进行技合项目规划和设计的培训包，并编制了供原子能机构工作人员使用的情况介绍材料。

44. 为了努力进行技合计划的持续改进，秘书处制订了评定为 2012—2013 年技合周期提交的项目质量的两步骤机制。第一步包括由各项目小组自身在“计划周期管理框架”信息技术平台的支持下对所提交的全部项目设计进行自审。第二步是秘书处对所提交项目中的 10% 的抽样进行质量审查。利用从 2009—2011 年技合计划周期汲取的经验教训制订了审查方法，并评定了各项目遵守技合项目标准¹⁸和“逻辑框架方案”的情况。审查结果显示在这两个方面都存在着未充分遵守的情况。

45. 关于“逻辑框架方案”，在审查报告中确定了需要进行业务改进和战略改进的一些领域。例如，应当加强针对对口方以及计划管理官员和技术官员的“逻辑框架方案”培训班/讲习班，并应当在技合周期尽早落实培训。可能的对口方应当参加“逻辑框架方案”培训班/讲习班。对技合项目标准的遵守应当以有关标准、核对表和其他系统性工具作为支持，以便作为评价和核准过程的一部分核实和记录遵守情况。

46. 在战略一级，从审查过程中汲取的关键经验教训表明，应当考虑朝着更大和更好的项目发展，并且在“逻辑框架方案”的处理上应当在大型复杂项目和小型简单项目

¹⁸ 技合质量标准包括项目相关性、成员国的所有权和承诺、可持续性、有效性和效率。

之间有所区别。审查过程获得的结果将使系统性的技合有组织的学习和持续改进的基础得到进一步加强。已经将需要改进的领域以及从审查过程中汲取的其他经验教训纳入编制 2014—2015 年周期技合计划的准则。¹⁹

A.2.5. 学习和改进：落实内监办的建议²⁰

47. 已经精简和加强了内部监督服务办公室（内监办）和技术合作司之间的内部协调，并且在 2011 年全年为审查和落实内监办的关键建议作出了重大努力。截至 2012 年 1 月 31 日，技合计划评价产生的 161 项待落实建议中的 148 项建议已经落实和了结，余下的 13 项建议正在落实中。

A.2.6. 透明度和效率：在线技术合作工具²¹

48. 为了支持提高技合计划的效率、透明度和可跟踪性而开发的在线工具持续得到升级，以确保它们满足成员国和秘书处的需求。供技合界使用的在线通讯平台“[InTouch](#)”现已全面运行，它为指派参加进修、科访、培训班和会议的人员以及提交专家和教员简介提供支持。对“计划周期管理框架”信息技术平台进行了扩展，纳入了以前载于“技术合作项目信息传播环境”网站的资料。目前正在逐步取消作为一个单独网站存在的“技术合作项目信息传播环境”，因为它使用的技术已经过时。现在，“计划周期管理框架”信息技术平台与“技术合作项目信息传播环境”经合并后通过一个单一网站提供从概念提交到项目结束包括历史数据在内的技合项目的全面情况。



升级后的“计划周期管理框架”菜单栏现在提供对“技术合作项目信息传播环境”信息的链接。

¹⁹ 本段响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于使技合项目的数量合理化以便提高计划的效率和建立项目间的协同作用的第 9 段。

²⁰ A.2.5. 节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于加强技合活动和加强各计划并适当考虑以及与成员国和秘书处密切磋商内监办和外聘审计员的建议的第 14 段。

²¹ A.2.6. 节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于使用“[InTouch](#)”通讯平台和改进该工具的第 10 段，以及执行部分关于继续实施“计划周期管理框架”的第 33 段。



2011 年的外展活动：展览和研讨会。

B. 技术合作计划资源和执行



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²²

49. 截至 2011 年底，对 2011 年技合资金的认捐额为 6290 万欧元²³，占 7043.4 万欧元指标的 89.3%。基于截至 2011 年 12 月 31 日收到的 6050 万欧元的数额，交纳额达到率为 86.0%，表明还有 240 万欧元的认捐额没有交纳。随后，2012 年 1 月初收到了 200 万欧元，2012 年 2 月收到了 35 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为 6300 万欧元，高于 2010 年 6060 万欧元（相当于 7970 万美元）的数字。2011 年的新预算外资源为 1770 万欧元，实物捐助为 110 万欧元。

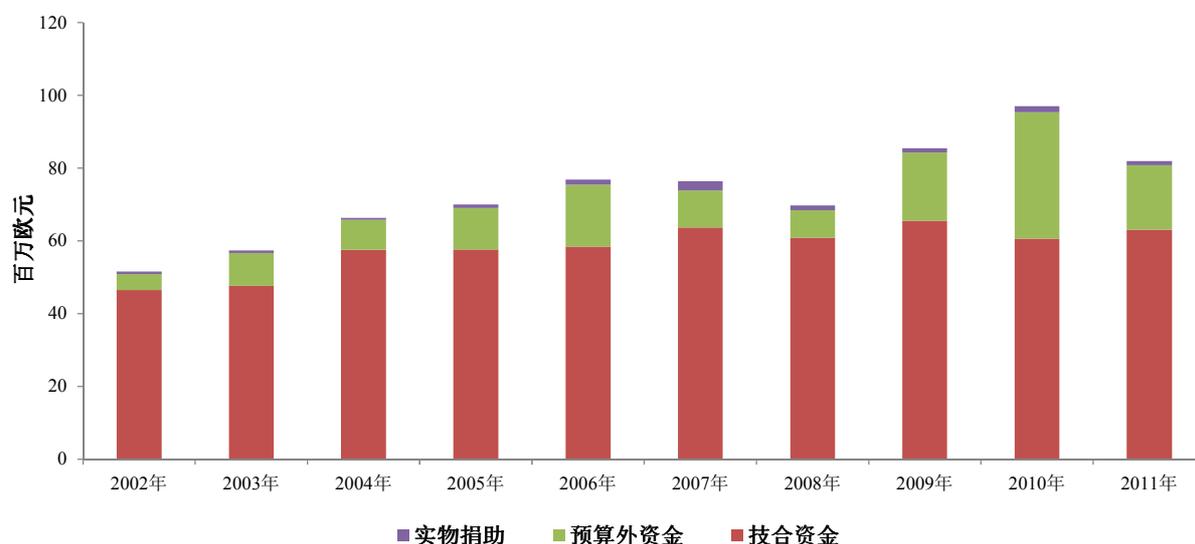


图 5. 2007—2011 年技术合作计划资源的趋势。

²² B.1.1.节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于及时交纳技合资金捐款的第 5 段以及执行部分关于“国家参项费用”和交纳“计划摊派费用”拖欠款的第 6 段。

²³ 不含“国家参项费用”、“计划摊派费用”或杂项收入。

表 1：2011 年技合计划资源

2011 年技合资金自愿捐款指标	7040 万欧元
技合资金	6300 万欧元
预算外资源 ²⁴	1770 万欧元
实物捐助	110 万欧元
技合计划的新资源总额	8180 万欧元

表 2：“国家参项费用”和“计划摊派费用”拖欠款交纳情况

	2011 年收款额	结欠的交纳额
国家参项费用	20 万欧元	20 万欧元
计划摊派费用	30 万欧元	140 万欧元

50. 截至 2011 年 12 月 31 日的 2011 年认捐额达到率为 89.3%，而 2010 年为 92.3%。特别是就 2010 年和 2011 年而言，这一趋势显示出现了明显下降。

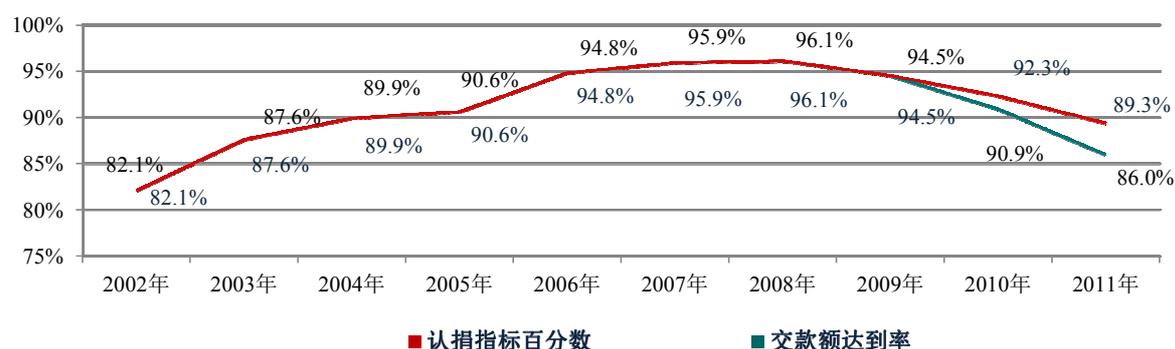


图 6. 2002—2011 年的达到率趋势。

B.1.2. 预算外捐款和实物捐助²⁵

51. 2011 年来自所有来源（捐助国、国际组织和双边组织、政府分担费用）的预算外捐款总计为 1770 万欧元，其中美国提供了 460 万欧元，并且指定其中的 340 万欧元用于“和平利用倡议”。欧洲委员会捐助了 290 万欧元。2011 年的实物捐助总计为 110 万欧元。

²⁴ 详情请参见本报告补编中的表 A.5。

²⁵ B.1.2.节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于在寻求资源实施脚注-a/项目方面发挥更加主动的作用的第 21 段和执行部分关于预算外捐款包括“和平利用倡议”的第 23 段。

表 3：2011 年捐助方向技合计划的预算外捐款（以欧元计）

阿根廷	14 580	西班牙	150 400
澳大利亚	72 489	瑞典	330 321
捷克共和国	101 862	美利坚合众国	4 650 501
日本	550 725	“非洲地区核合作协定”基金	19 975
大韩民国	30 440	欧洲委员会	2 891 250
马来西亚	14 590	国际化学促进发展组织	7 280
新西兰	45 148		

表 4：2011 年政府分担费用（以欧元计）

阿塞拜疆	1 142 050	拉脱维亚	40 000
博茨瓦纳	145 600	摩洛哥	264 828
智利	7 000	毛里求斯	35 050
哥伦比亚	382 590	黑山	36 450
克罗地亚	94 474	巴基斯坦	73 100
捷克共和国	23 286	秘鲁	2 595 897
埃塞俄比亚	929 130	土耳其	70 200
加蓬	1 060 120	阿拉伯联合酋长国	139 800
加纳	1 927	乌拉圭	428 148
危地马拉	270 375	坦桑尼亚联合共和国	138 750
匈牙利	55 050	乌兹别克斯坦	122 956
约旦	51 620	津巴布韦	756 020

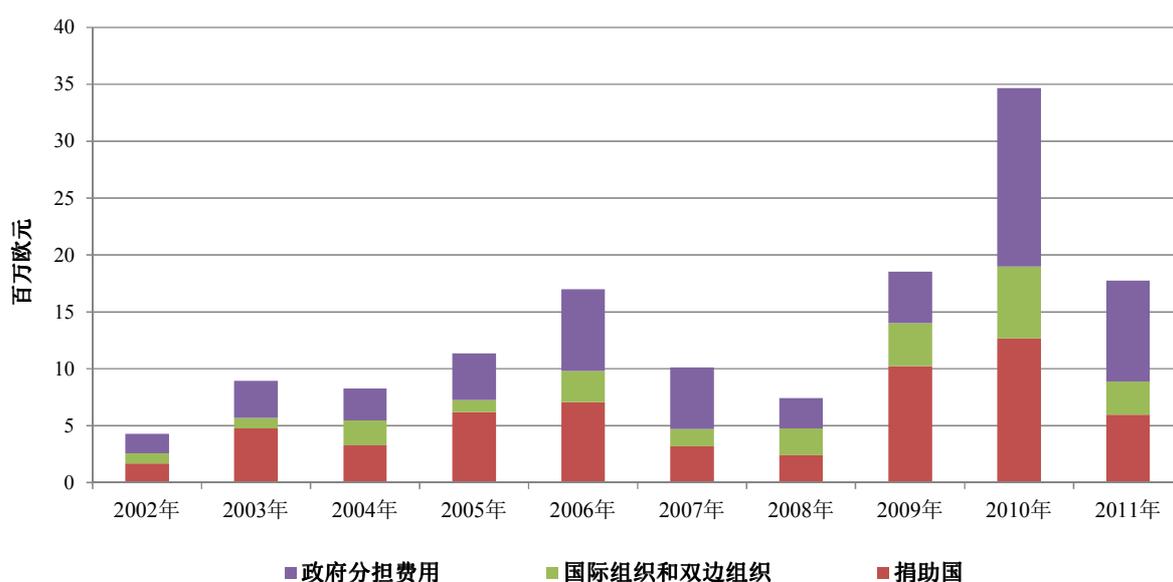


图 7. 2002—2011 年按捐助方类型分列的预算外捐款趋势。

B.2. 技术合作计划的执行

B.2.1. 财政执行情况

52. 技合计划执行额可以财政和非财政两种形式表示。财政执行额以实际执行额和债务负担额²⁶形式表示。非财政执行额（即产出）可按例如所使用的专家或举办的培训班等形式以数字表示。

53. 对照截至 2011 年 12 月 31 日的 2011 年预算衡量，技合资金的执行率达到 73.9%，与技合资金在 2010 年的达到率相同（表 5）。

表 5：技合资金下的产出执行额：2010 年和 2011 年的财政指标

指标	2010 年	2011 年
年底预算拨款	78 436 278 欧元	86 526 047 欧元 ²⁷
债务负担额 + 实际执行额	58 000 389 欧元	63 914 291 欧元
执行率	73.9%	73.9%

B.2.2. 未分配余额

54. 截至 2011 年底，未分配余额²⁸为 420 万欧元。在这一总额中，约 390 万欧元系未缴纳的技合资金认捐额，其中已有约 235 万欧元于 2012 年底收讫。2011 年收到为 2012 年技合资金预付的 130 万欧元。约 140 万欧元现金是以很难在执行技合计划中使用的货币持有。2011 年未分配余额与 2010 年相比减少，系决定使用 2010 年全部未分配余额支助 2012—2013 年技合计划周期的项目所致（如 GOV/2011/58 号文件表 I 所示）。

表 6：技合资金未分配余额的比较（以欧元计）

说明	2010 年	2011 年
未分配余额总额	22 621 798	4 166 749
尚未缴纳的认捐额	(3 568 837)	(3 939 638)
下一年技合资金的预付款	2010 年未报告	1 314 084
不能使用的不可兑换货币	(12 657)	(12 579)
难以兑换和只能缓慢使用的货币	(1 550 205)	(1 421 069)
可用于技合计划的资源	17 490 099	107 547

²⁶ 随着原子能机构“计划支助信息系统”的实施，所用术语发生了变化。债务负担额相当于债务，实际执行额相当于实付额。

²⁷ 包括上一年的结转额。

²⁸ 未分配给技合项目的资金总额。

B.2.3. 人力资源²⁹

55. 人力资源指标是说明技合计划非财政执行额的一个手段。原子能机构新“企业资源规划系统”的推出延迟了计划执行工作在 2011 年初的启动。此外，派任人次、会议数量和进修数量的减少可能反映了在特殊的 2009—2011 年三年期技合计划最后一年期间的计划状况，尽管没有可对照进行衡量的统计依据。

表 7：产出执行额：2010 年和 2011 年的非财政指标

指标	2010 年	2011 年	增加/（减少）
专家和教员派任人次	3545	3319	(226)
国家专家/与会者和其他项目人员 ³⁰	5309	4634	(675)
进修和现场科访人数	1838	1397	(441)
培训班学员人数	2962	3051	89
培训班数量	222	205	(17)

56. 2011 年底，共有 681 个执行中的项目，另有 80 个项目正在结束过程中。2011 年期间，结束了 244 个项目，其中一个项目被取消。

B.2.4. 计划储备金项目³¹

57. 2011 年，应莱索托的请求实施了一个计划储备金项目。还提出了实施其他两个计划储备金项目的请求，但都没有实施，并在 2011 年底根据计划储备金项目导则的规定被取消。

表 8：2011 年计划储备金项目

项目	2011 年底 实付款	2011 年底 未清偿债务	总计
LES/9/001 号项目：为发展辐射源的监管基础结构和控制提供支持（莱索托）	5 138.27 欧元	10 300.61 欧元	15 438.88 欧元

²⁹ B.2.3.节响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于确保成员国可方便地获得符合国际质量标准的技合项目的组成部分的第 18 段。

³⁰ 国家专家现作为与会者计算。对 2010 年的数字进行了调整，以反映这一变化和能够与 2011 年的数字进行比较。

³¹ 计划储备金项目由计划储备金提供资金。这种储备金是理事会每年在技合资金的范畴内为满足在其核准技合计划后提出的紧急援助要求而预留的资金。



C. 2011年的计划活动和成果：地区概述

C. 2011 年的计划活动和成果：地区概述³²

C.1. 非洲

2011 年非洲概述	
债务负担额和实际执行额（技合资金）	1890 万欧元
执行率（技合资金）	80.5%
接受支助的国家数量	40
专家和教员派任人数	587
国家专家/与会者和其他项目人员数	746
培训班参加者人数	1118
进修和科学访问人数	441

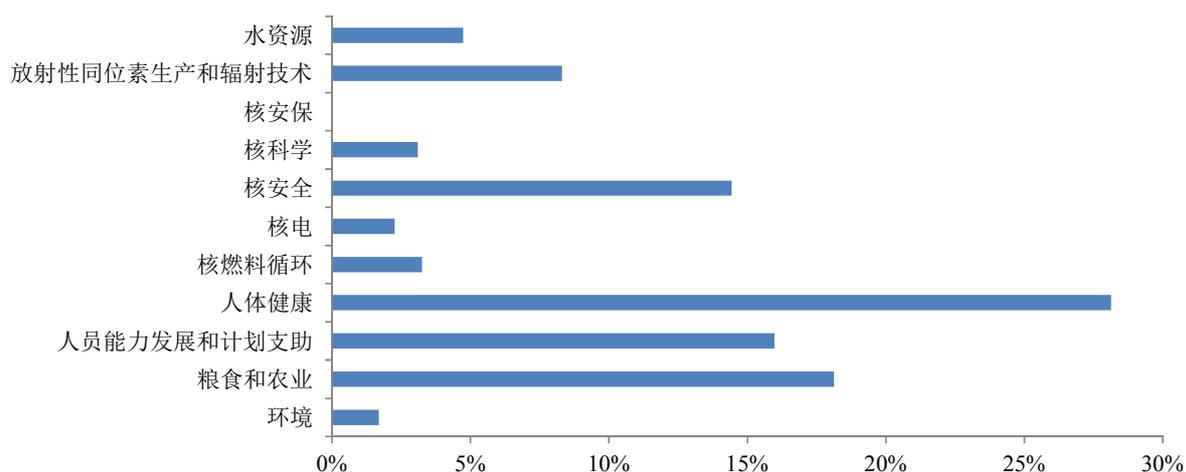


图 8. 2011 年非洲地区按技术领域分列的实际执行额。

58. 2011 年，非洲地区成员国在制订“国家计划框架”方面非常积极，阿尔及利亚、布基纳法索、刚果民主共和国、加蓬、尼日尔和坦桑尼亚联合共和国的“国家计划框架”已经签署。还继续努力建立“国家计划框架”与“联发援框架”的联系。原子能

³² C 部分响应的是 GC(55)/RES/11 号决议执行部分关于促进和加强成员国间核技术和专门知识的第 1 段；关于确保可方便地获得技合项目组成部分和符合国际质量标准的第 18 段；关于通过制定有效的计划和明确界定的成果来加强技合活动的第 25 段；关于帮助成员国获得有关 (a) 核电在减少温室气体排放方面的作用和 (b) 辐射和核技术在减少污染气体、在处理农业和工业废物以及提高水的安全方面之作用的信息的第 27 段；关于促进支持成员国特别是发展中国家的国家核能实体和其他实体的自力更生、可持续性和更具相关性的第 31 段；以及关于秘书处和成员国就支持和实施国家和地区项目以及地区合作协定下的活动进行磋商的第 32 段。

机构参与了若干成员国（安哥拉、博茨瓦纳、中非共和国、埃及、加蓬、加纳、马拉维、莫桑比克、纳米比亚、南非、突尼斯、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚和津巴布韦）的“联发援框架”进程。加蓬和赞比亚的“联发援框架”已于2011年签署。

59. 2011年作出了重大努力帮助成员国制订2012—2013年周期国家和地区计划。通过一系列活动和各种渠道开展了广泛的前期工作，其中包括与国家当局进行政策磋商、与国家联络官和预期的对口方在该地区和原子能机构总部举行会议以及派遣项目前援助工作组。在阿尔及利亚和加纳为来自讲法语和讲英语国家的国家项目对口方组织了两次关于项目规划和设计的地区培训班。来自40个成员国的133名与会者参加了这两次旨在提高成员国设计和管理技合项目能力的培训班。培训班的重点放在逻辑框架方案的使用上。

60. 《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）继续成为促进发展中国家间技术合作和促进加强地区合作的主要机制。为2012—2013年周期启动了11个“非洲地区核合作协定”项目，涉及“2008—2013年‘非洲地区核合作协定’地区战略合作框架”中确定的地区计划需求和优先事项。不是“非洲地区核合作协定”的地区项目则考虑了非洲的新兴趋势和新的挑战，并旨在补充“非洲地区核合作协定”，同时避免重复和在可能的情况下确保计划的协同作用。

61. 根据“非洲地区核合作协定”的一项建议对“2008—2013年‘非洲地区核合作协定’地区战略合作框架”开展了一次外部评定。作为一项后续行动，“非洲地区核合作协定”请求秘书处为制订新的“2014—2018年‘非洲地区核合作协定’地区战略合作框架”组织一次特别工作组会议。其他的地区活动包括建立更多的地区指定中心和实施关键的人力资源发展活动。

62. 根据“非洲地区核合作协定”的进修计划，2011年为来自贝宁、刚果民主共和国、马里、尼日利亚、塞拉利昂、南非、乌干达和坦桑尼亚联合共和国的九名候选人提供了进修金，参加加纳大学核及相关科学学院和埃及亚历山大大学核工程系为期两年的核科学技术硕士计划。“非洲地区核合作协定”的进修计划将为培养新一代科学家做出贡献，这些科学家也必将推动利用核科学技术促进非洲的发展。

63. “非洲地区核合作协定”在阿尔及利亚、加纳和摩洛哥认定了三个辐射防护培训和教育领域地区指定中心。这些中心将为遵守“国际基本安全标准”要求的非洲成员国发展辐射防护能力提供支持。“非洲地区核合作协定”三个传染病防治地区指定中心在喀麦隆（疟疾）、肯尼亚（疟疾）和南非（肺结核）获得认定。还有在博茨瓦纳和摩洛哥认定了“非洲地区核合作协定”两个稳定同位素在人体营养方面应用的地区指定中心。³³

³³ 该段响应的是 GC(55)/RES/11 号决议关于确定地区资源中心或其他合格研究所的执行部分第 4 段。

在RAF/8/041号项目“制订共用努比亚含水层综合管理行动计划（开发署/全球环境基金）”下继续开展有关制订努比亚含水层未来管理战略框架的工作，并审查了利用这一共用水源的现有法律框架和开发了模拟努比亚含水层应对水位显著降低的三维模型。



“努比亚砂岩含水层系统”国家项目负责人、专家及原子能机构和开发署的代表。

C.2. 亚洲及太平洋³⁴

2011年亚洲及太平洋地区概述

债务负担额和实际执行额（技合资金）	1470 万欧元
执行率（技合资金）	71.9%
接受支助的国家数量	32
专家和教员派任人数	1002
国家专家/与会者和其他项目人员数	1166
培训班参加者人数	755
进修和科学访问人数	345

³⁴ 原子能机构与伊朗伊斯兰共和国的技术合作一直继续按照理事会分别于 2007 年 3 月 8 日和 2008 年 11 月 27 日核准的 GOV/2007/7 号和 GOV/2008/47/Add.3 文件以及秘书处为确保原子能机构与伊朗伊斯兰共和国的所有合作均遵守联合国安全理事会第 1737（2006）号、第 1747（2007）号、第 1803（2008）号和第 1929（2010）号决议而实施的机制进行。

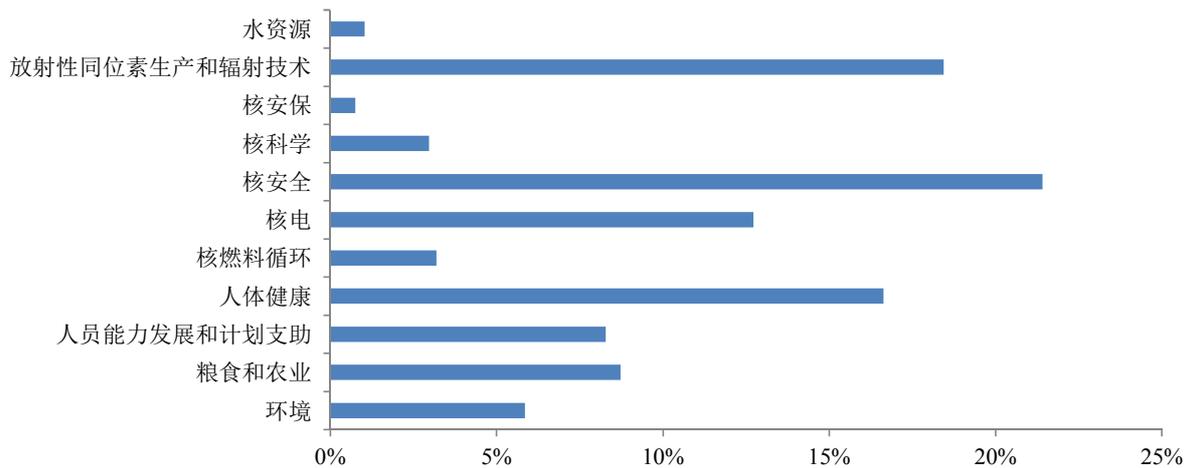


图 9. 2011 年亚洲及太平洋地区按技术领域分列的实际执行额。

64. 巴林、柬埔寨和尼泊尔于 2011 年和 2012 年初在启动首个国家技合计划前与原子能机构签署了“经修订的技援补充协定”。该地区拥有国家技合计划的所有成员国目前均与原子能机构缔结了“经修订的技援补充协定”。

65. 2011 年继续在亚洲及太平洋地区努力制订“国家计划框架”。阿富汗、柬埔寨、泰国、越南和阿拉伯联合酋长国的五个“国家计划框架”已经签署，使 2011 年该地区有效的“国家计划框架”数量达到 23 个。此外，伊拉克、以色列、卡塔尔和沙特阿拉伯的“国家计划框架”草案已经制订，目前正处于最后审查中。



签署阿富汗的“国家计划框架”。

66. 还重视通过参与“联发援框架”进程与联合国其他组织发展伙伴关系。2011 年原子能机构签署了有关孟加拉国、蒙古和菲律宾的三个“联发援框架”。原子能机构还一直参与柬埔寨、印度尼西亚、缅甸、沙特阿拉伯、斯里兰卡和越南的“联发援框架”发展进程。

67. 为了支持该地区 2012—2013 年技合计划的战略规划和拟订，利用“国家计划框架”、亚洲及太平洋地区合作框架以及“亚太地区核合作协定”和“亚洲阿拉伯国家核合作协定”战略概况开展了深入细致的磋商。所有国家技合项目均在成员国的密切参与下制订，而地区技合项目则在 2011 年举行的国家联络官会议上由成员国审查和确定优先次序。

68. 在“亚太地区核合作协定”和“亚洲阿拉伯国家核合作协定”中期战略通过后，继而制订了 2012—2017 年“亚太地区核合作协定”和“亚洲阿拉伯国家核合作协定”战略概况。两个协定的战略概况均确定了在整个技合计划期内相关国家与原子能机构之间今后开展地区合作的优先领域。

69. 亚洲及太平洋地区若干成员国继续表现出对核电的兴趣，而且一些国家已采取步骤建造其首座核电厂。通过国家和地区技合项目提供了广泛的支持，以帮助这些国家建立必要的国家核电基础结构和在人力资源方面建立相关的能力。2011 年，人员能力建设及核安全和核安保是高度优先领域。福岛第一核电站事故将有关总体核安全和特别是场址选择的新关切和新问题推到最前沿，原子能机构致力于确保在解决这些问题方面做出直接和有效的响应。

70. 核安全和辐射安全的所有方面仍然是该地区技术合作的一个优先事项。通过人力资源发展、审查和评价工作组访问包括综合监管评审服务工作组访问以及立法援助提供了帮助。为了响应阿拉伯联合酋长国提出的对其核安全和辐射防护监管框架进行综合审查的请求，由 10 名专家组成的综合监管评审服务工作组在 UAE/9/008 号项目“支持阿拉伯联合酋长国发展进行电力生产的国家核电基础结构”下于 2011 年 12 月开展了工作访问。工作访问的范围涵盖联邦核监管局所监管的所有核相关活动的监管框架。

71. 在原子能机构的支持下，黎巴嫩原子能委员会在 2011 年大会第五十五届常会期间举办了一次展览。这次展览表明了黎巴嫩原委会的技术能力及其在国家发展方面产生的影响，并突显了技术合作计划在促进成员国国家发展方面所起的作用。展览还将在黎巴嫩展出，向国家利益相关者和广大民众进行宣传，以便提高对核科学技术在解决国家需求方面所起作用的认识。



黎巴嫩原子能委员会在大会第五十五届常会期间举办的展览。

C.3. 欧洲

2011 年欧洲概述	
债务负担额和实际执行额（技合资金）	1490 万欧元
执行率（技合资金）	78.4%
接受支助的国家数量	29
专家和教员派任人数	971
国家专家/与会者和其他项目人员数	1967
培训班参加者人数	652
进修和科学访问人数	337

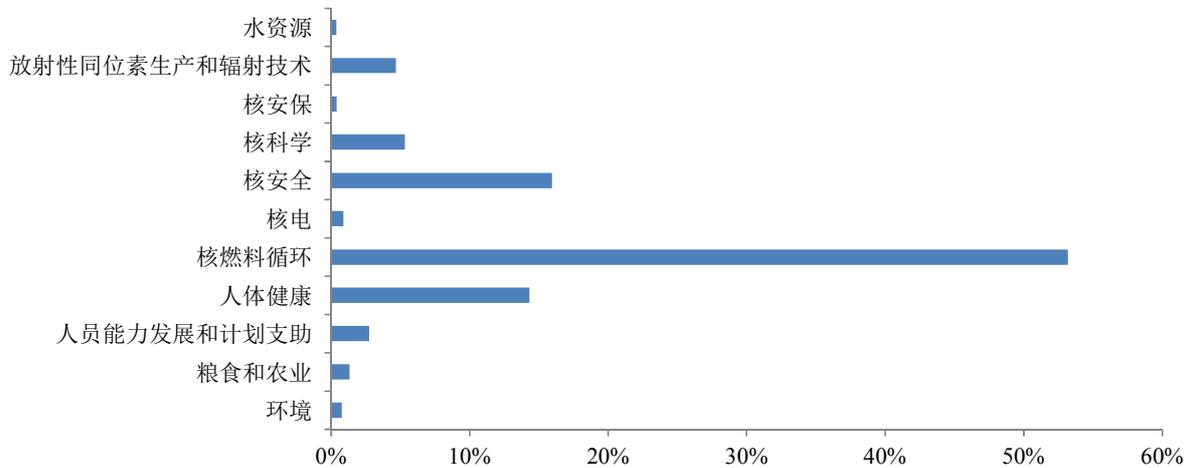


图 10. 2011 年欧洲地区按技术领域分列的实际执行额。

72. 2011 年，在欧洲完成并签署了亚美尼亚、保加利亚和斯洛文尼亚的“国家计划框架”。阿尔巴尼亚、阿塞拜疆、克罗地亚、塞浦路斯、格鲁吉亚、拉脱维亚、波兰、摩尔多瓦共和国、塔吉克斯坦、前南斯拉夫马其顿共和国、土耳其、乌克兰和乌兹别克斯坦的“国家计划框架”的更新工作继续进行。



签署保加利亚的“国家计划框架”（左）和斯洛文尼亚的“国家计划框架”（右）。

73. 原子能机构参加了有关阿尔巴尼亚、阿塞拜疆、格鲁吉亚、摩尔多瓦共和国、黑山、塔吉克斯坦和乌克兰的“联发援框架”进程。它还在开发署组织的欧洲和中亚联合国系统地区处处长会议以及联合国欧洲经济委员会组织的欧洲和中亚地区协调机制会议上，与该地区的联合国其他伙伴进行了信息共享。这方面的重要活动是在 RER/0/032 号地区项目“建设国家和地区能力以及协助进行计划规划和监测”的框架下开展的。原子能机构与联合国其他组织一道还签署了“阿尔巴尼亚 2012—2016 年合作计划”和“联合国-摩尔多瓦共和国 2013—2017 年伙伴关系框架”。此外，原子能机构还与联合国驻地协调员和开发署签署了关于管理用于阿尔巴尼亚和黑山的“一个联合国”统一基金的谅解备忘录。

74. 2011 年，按照结果制方案设计了符合技合质量标准的 2012—2013 年周期技合计划。为国家联络官和项目对口方举办了若干次关于利用逻辑框架方案的培训班。还将重点放在设计地区计划上，以此按照 2010 年 2 月在奥地利维也纳举行的欧洲地区国家联络官会议上通过的“欧洲地区技术合作计划战略”中概述的核心价值和战略目标加强地区合作。设计过程导致产生了含有反映“国家计划框架”和欧洲地区概况中确定的优先事项（安全、安保和废物管理；健康；核电；以及工业）的国家和地区项目的 2012—2013 年计划³⁵。此外，该计划还表明了国家活动和地区活动之间强有力的协同作用，并纳入了对国家计划的大量政府费用分担内容。



2012 年初，根据“通过支持辐射防护基础结构的教育和培训进行能力建设”的 RER/9/101 号地区项目，在希腊阿吉亚·帕拉斯克维举办的辐射防护和辐射源安全研究生教学班。该教学班培养了 14 名具有扎实的辐射防护和辐射源安全基础知识的年轻专业人员。

³⁵ 请见“欧洲地区技术合作计划战略”第 5 段（<http://www.iaea.org/technicalcooperation/Regions/Europe/TCP-Strategy.pdf>）。

C.4. 拉丁美洲

2011 年拉丁美洲概述	
债务负担额和实际执行额（技合资金）	1290 万欧元
执行率（技合资金）	64.8%
接受支助的国家数量	22
专家和教员派任人数	652
国家专家/与会者和其他项目人员数	741
培训班参加者人数	526
进修和科学访问人数	274

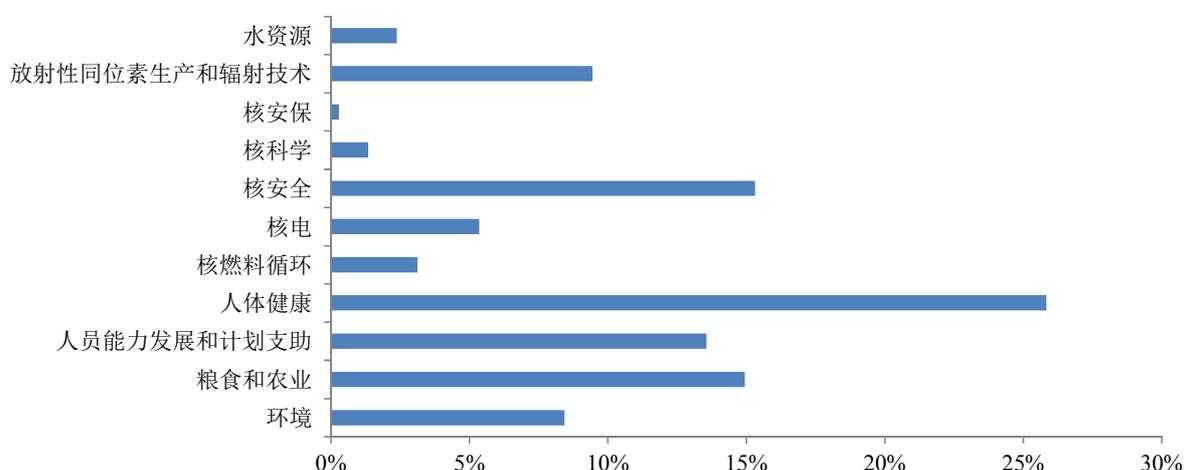


图 11. 2011 年拉丁美洲地区按技术领域分列的实际执行额。

75. 2011 年，拉丁美洲地区的计划管理侧重于结束 2009—2011 年技合计划并同时拟订 2012—2013 年新计划的活动。2012—2013 年计划在促进联盟和伙伴关系战略行动框架范围内反映成员国在人体健康和营养学、粮食和农业以及安全和安保领域的优先事项。

76. 在“通过开展培训和促进战略活动加强国家核部门和促进发展的核科学和技术应用”的 RLA/0/043 号地区项目下，拉丁美洲成员国于 2011 年开展了广泛的战略规划活动，包括拟订“国家计划框架”。与危地马拉和尼加拉瓜签署了两个新的“国家计划框架”。在 2011 年 7 月于维也纳举行的拉丁美洲新任国家联络官和助理人员会议上，对 40 多个利益相关方进行了技合程序和管理工具使用方面的培训。



2011年7月4日至8日在维也纳举行的拉丁美洲新任国家联络官和助理人员会议。

77. 2011年，与泛美卫生组织开展了新的联合活动，以期与加勒比共同体结成伙伴关系扩大地区辐射医疗服务能力。一项为期五年的计划包括绘制辐射治疗和监管基础结构方面可利用的能力图，以便按照“国际基本安全标准”找出差距以及确定在辐射医疗服务和利用这种服务方面进行改进的领域。与泛美卫生组织的其他共同倡议寻求提高医学应用的质量、加强该地区各国卫生部的监管能力以及增加核医学应用的可利用性。通过与多米尼加共和国、牙买加和巴拿马签署三个“联发援框架”加强了与联合国系统组织的伙伴关系。通过加强国家计划与联合国系统的协调，该地区成员国从水资源管理、保护、粮食安全和核安全等重要领域的更密切协作受益匪浅。从美国核管理委员会获得了用以支持地区监管当局的资金，从而有助于加强核安全机制和实施战略。

78. 《拉丁美洲和加勒比促进核科学与技术合作协定》（拉美和加勒比地区核合作协定）在确定优先事项和促进该地区原子能和平利用方面发挥了重要作用。牙买加于2011年加入该协定，使该协定成员国的总数达到该地区22个成员国中的21个。2011年对“拉美和加勒比地区核合作协定地区战略概况”进行了审查，以便包括战略实绩指标并将其与原子能机构《2012—2017年中期战略》中所反映的原子能机构的宗旨和目标密切协调。

79. 为2012—2013年技合计划设计了12个“拉美和加勒比地区核合作协定”地区项目，其中六个是在农业和粮食安全领域。“拉美和加勒比地区核合作协定”一个关于海地的专门项目也作为2012—2013年技合计划的一部分获得核准。该项目寻求重建和维持促进海地可持续发展和福祉所需的核科学技术方面的关键的人力资源能力。该项目战略建立在比较先进的“拉美和加勒比地区核合作协定”研究机构与海地对口方之间三边合作的基础上。2012—2013年“拉美和加勒比地区核合作协定”计划还包括一个宣传项目，该项目旨在提高最终用户和决策者对核应用好处和影响的认识，还同时提升该协定的影响力。

C.5. 跨地区项目

80. 跨地区项目涉及不同地区成员国的共同需求。跨地区项目可分类为跨地区活动、全球性活动、能力建设活动或联合活动。2011 年，跨地区项目下的债务负担额和实际执行额总计为 159 万欧元。

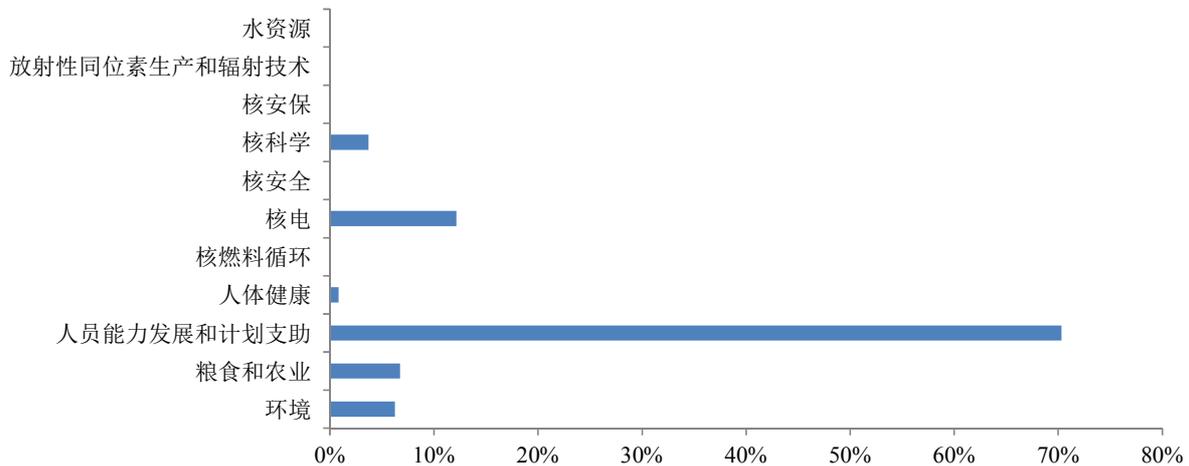


图 12. 2011 年跨地区项目按技术领域分列的实际执行额。

81. 目前有 19 个正在执行的跨地区项目，涉及领域包括人员能力建设、最佳实践共享、同步光用于中东实验科学和应用研究中心的利用和运行、昆虫不育技术、核反应堆技术评价、小麦茎秆黑锈病（Ug99）、铀勘探、核医学质量和海洋环境方面的项目。

82. 与“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”合作实施了 INT/4/142 号跨地区项目“促进未来核能系统在发展中国家的技术开发和应用”。该跨地区项目鼓励发展中国家之间以及发展中国家与具有成熟核技术的国家之间就未来核能系统进行对话。通过一系列讲习班，该项目帮助建立了有关革新型核反应堆和燃料循环的国家知识，并帮助向考虑核电的国家进行知情决策提供支助。

表 9：正在执行的跨地区项目

INT/7/016	有害藻类毒素的受体结合分析	2005 年
INT/1/055	支持利用和运行“同步光用于中东实验科学和应用”领域的人员能力建设	2007 年
INT/0/083	支持发展中成员国人力资源的能力建设	2009 年
INT/4/142	促进未来核能系统在发展中国家的技术开发和应用	2009 年
INT/5/150	应对小麦秆锈病（Ug99）跨境威胁	2009 年
INT/6/054	加强辐射医学领域的医用物理学	2009 年
INT/7/018	为海洋环境保护方面的能力建设提供支助	2009 年
INT/7/017	向利用受体结合分析处理海产品中有害藻类毒素的影响提供协调一致的支助	2009 年
INT/0/085	共享技术合作项目设计和管理的最佳实践	2010 年
INT/0/086	建设建造、运行和使用“同步光用于中东实验科学和应用”所需的人员能力	2012 年
INT/0/087	支持发展中成员国人员能力建设（第二阶段）	2012 年
INT/2/013	支持引进和扩大核电成员国的核电基础结构能力建设	2012 年
INT/2/014	支持成员国评价供近期部署的核反应堆技术	2012 年
INT/2/015	支持利用先进技术进行铀矿勘探、资源扩充和生产	2012 年
INT/9/176	加强地中海地区放射源的全程控制	2012 年
INT/9/174	实现加强交流和培训网络的互联互通	2012 年
INT/5/152	支持开展突变育种影响评定	2012 年
INT/5/151	共享关于利用不育昆虫和相关技术大面积综合治理虫害的知识	2012 年
INT/6/056	对核医学实践中的质量管理审计提供支助	2012 年

常用简称表

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）	QA	质量保证
Agency	国际原子能机构（原子能机构）	QC	质量控制
APC	计划摊派费用	RBA	受体结合分析
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）	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）
ARCAL	拉丁美洲和加勒比促进核科学和技术合作协定（拉美和加勒比地区核合作协定）	RSA	经修订的关于国际原子能机构提供技术援助的补充协定（经修订的技术援助补充协定）
CPF	国家计划框架	SIT	昆虫不育技术
FAO	联合国粮食及农业组织（粮农组织）	TC	技术合作（技合）
HAB	有害藻华	TCF	技术合作资金（技合资金）
IAEA	国际原子能机构（原子能机构）	TSA	主题安全领域
LDC	最不发达国家	UNDAF	联合国发展援助框架（联发援框架）
MDG	联合国千年发展目标	UNESCO	联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）
NLO	国家联络官	WHO	世界卫生组织（世卫组织）
NPC	国家参项费用		
NPP	核电厂		
OLADE	拉丁美洲能源组织（拉美能源组织）		
PAHO	泛美卫生组织		
PCMF	计划周期管理框架		
PET	正电子发射断层照相法		



附件：2011年的成果 — 按主题领域
列举的项目实例

附件：2011 年的成果 — 按主题领域列举的项目实例

人体健康

原子能机构通过技术合作计划帮助成员国利用核技术解决重要的健康问题。原子能机构的服务对卫生保健专业人员和技术人员、决策者、监管者、大学和患者的工作提供支持，并向成员国提供预防、检查和治愈主要疾病的专门技能和基础结构。在本领域范围内，原子能机构帮助成员国应对由于癌症、疟疾和肺结核、营养不良和肥胖以及慢性病形成的挑战。原子能机构还支持开展核医学、辐射肿瘤学和诊断放射学的质量管理。

地区亮点

1. 2011 年，亚洲及太平洋地区的技合计划侧重于该地区许多卫生保健服务的质量和可及性。活动包括加强核医学和诊断技术用于检查和治疗或减轻癌症以及诊断心血管疾病。与“治疗癌症行动计划”合作，向成员国制订国家癌症防治综合战略计划提供了援助。还对建立卫生保健机构与发展伙伴之间的伙伴关系给予了关注。
2. 在拉丁美洲，核医学领域的技合项目正在帮助成员国建立医院和实验室的核医学能力。原子能机构项目还正在通过医用物理学计划提供援助，以确保受过培训的工作人员能够在本国以安全可靠的方式提供高质量的诊断成像和核医学服务。其他技合项目正在向该地区希望利用核技术解决营养问题的成员国提供援助和培训。核医学和核技术被用于监测和评价营养干预计划的有效性、对国家政策审查工作提供支持并帮助确定符合当地条件和需求的营养准则。

扩大放射治疗服务

3. 在肯尼亚，通过 KEN/6/019 号项目“扩大放射治疗服务和制订辐射治疗技师培训计划”，三名辐射治疗技师和两名课程协调员在南非开普敦接受了培训。这一团队现已开始实施肯尼亚的第一个辐射治疗技师培训计划，该计划内容涵盖诊断、核医学、放射治疗和超声。该计划目前招收了 14 名候选人。
4. 在津巴布韦，已通过 ZIM/6/015 号项目“加强辐射肿瘤学家、医用物理学家和治疗技师现有培训计划”购置了一台单能直线加速器。津巴布韦政府提供了 100 万美元的预算外资金。该设备将使哈拉雷市帕里雷尼亚图瓦医院集团放射治疗部的患者受益。该技合计划正在通过改进教学设施和进一步培训科学家和专业人员对辐射肿瘤学培训计划提供支持。
5. 赞比亚卢萨卡癌症疾病医院拥有最新的设备，包括一台直线加速器、一台高剂量率近距离治疗机和一台钴-60 治疗机。ZAM/6/012 号项目“改进癌症治疗的质量”对提高

新近接受了核医学和肿瘤学培训的工作人员的素质以及在肿瘤学方面对护理人员进行培训作出了贡献。通过该项目，已经实现了从总体上改进卢萨卡放射治疗肿瘤中心的服务质量和治疗患者数量的目标。

6. 原子能机构若干年的援助已导致蒙古放射治疗设施实现重要的升级。目前已拥有合格的放射治疗医师和医用物理学家，2011 年建立并实施了质量保证体系。技合计划对增强辐射肿瘤学家、医用物理学家和放射治疗医师的知识和技能作出了重要贡献。

7. 通过 AZB/6/002 号项目“改进国家肿瘤学中心的辐射肿瘤学”，并在政府分担大型设备物项费用的情况下，阿塞拜疆东部省甘贾肿瘤医院设立了一个放射治疗中心。两名放射治疗医师、一名医用物理学家和一名技术人员在国家肿瘤学中心和捷克共和国的医院接受了广泛的培训。提供了一台现代化的钴-60 放射治疗机，而且随着现代化的治疗规划系统的建立以及新放疗方案和质量保证/质量控制计划的采用，放射治疗的质量也得到了改进。

8. 通过 SLR/6/002 号项目“改进放射治疗服务”向斯洛伐克提供了七个进修名额和两次辐射肿瘤学质量保证小组审计，这些举措提高了国家癌症研究所向斯洛伐克打算从传统放射治疗转向现代化的图像引导放射疗法和调强放射疗法的其他放射疗法服务提供商开展培训的能力。向对口方提供了其他临床服务保障手段。

核医学

9. 2011 年，通过 ALG/6/016 号项目“改进临床核医学和放射治疗程序”，向阿尔及尔巴布·埃尔·奥耶德教学医院核医学部提供了培训和专家服务，以使核医学部的团队为实施正电子发射断层照相法/计算机断层照相法做好准备。新技术需要提供改进核物理学调查中的诊断质量所需生理学图像方面的额外培训。该核医学部是“非洲地区核合作协定”临床核医学方面的地区指定中心。

10. 通过 BKF/6/002 号项目“建立核医学中心”，在瓦加杜古市雅乐佳多·乌德瑞古教学医院建立了布基纳法索第一个核医学设施。核医学技术引入该国改进了国家卫生体系，特别是对癌症、冠状动脉疾病、儿科疾病、代谢性疾病和传染病等主要健康问题的管理。原子能机构提供了中长期的工作人员培训、专家服务和设备。2012 年 1 月开始临床作业，将在 2012—2013 年期间持续提供技合援助，以支持巩固该国的核医学服务。

11. 在越南，VIE/6/023 号项目“建立国家回旋加速器设施以及医学和研究中心”和 VIE/6/024 号项目“建立国家回旋加速器设施以及医学应用和研究中心”帮助增强了国家能力，尤其是核医学诊断和治疗应用方面的能力，并扩大了研究应用范围，从而提高了该国的研究与发展能力，并使得医学研究人员能够开展更多的活动。

12. 除其他成果外，该地区成员国还正在利用通过 RAS/6/049 号项目“加强正电子发射断层照相法在‘亚太地区核合作协定’成员国的临床应用”制订的关于最佳和高效

利用正电子发射断层照相法/计算机断层照相法扫描机的准则，尤其作为核医学专业人员以及正电子发射断层照相法扫描最终使用者的参考。

13. 原子能机构一直在通过在“亚洲阿拉伯国家核合作协定”成员国通过以下项目开展的教育和培训发展临床医用物理学能力，即 RAS/6/052 号项目“通过教育和培训改进‘亚洲阿拉伯国家核合作协定’成员国的医用物理学服务”和 RAS/6/054 号项目“通过教育和培训改进‘亚洲阿拉伯国家核合作协定’缔约国的医用物理学服务（第二阶段）”。17 名物理学家参加了 2007 年在约旦大学设立的医学物理学理科硕士学位计划，以获得在医院环境下开展医用物理学临床培训的资格。通过同步举办的地区培训班和短期进修提供了临床培训。

14. 在阿富汗，建设核医学和放射治疗领域人力资源能力仍然是 AFG/6/011 号项目“在英迪拉·甘地儿童健康研究所建立核医学服务”和 AFG/6/012 号项目“在喀布尔医科大学建立辐射肿瘤学中心”提供技合支助的重点。13 名进修生在包括埃及、伊朗伊斯兰共和国、土耳其和英国在内的各国接受了辐射肿瘤学、技术和医用物理学方面的长期进修，并已计划再提供 10 个进修名额。考虑到该国现有的安全和安保条件以及安置来自阿富汗的科学家和临床医师的困难，这项成果是颇为重要的。

15. 通过 BOH/6/012 号项目“建立医用辐射物理学中心”提供了医用物理学设备，并在波斯尼亚和黑塞哥维那组织了若干培训活动，包括进修、科访和参加国际培训活动。根据得到该国政府大力支持的一个辐射肿瘤学质量保证小组的建议发起实施了一些活动。

质量

核医学质量保证活动对核医学的内部和外部审核提供支持，并鼓励在研究机构中采纳评审文化。核医学质量保证活动以患者为中心并注重结果。辐射肿瘤学的外部评价通过辐射肿瘤学质量保证小组工作访问提供，并强调通过对放射疗法程序、结构和过程进行全面评审的方式提高质量。

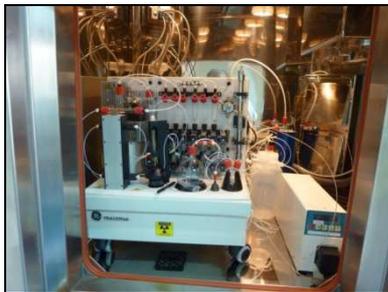
16. 2011 年通过 RER/6/017 号项目“改进核医学临床实践（第二阶段）”进行了两次核医学质量保证审核，并举办了四次地区培训班。组织了一次核医学质量保证审核员培训讲习班，以使一个地区审核员小组做好核医学方面的准备。

17. 在克罗地亚，更新质量保证/质量控制计划是一个长期的目标。在奥西耶克和里耶卡的大学医院开展了可以随后扩大到覆盖该国其余地区的试点项目。通过 CRO/6/008 号项目“更新放射治疗质量保证和质量控制计划”组织了 10 次科访和进修活动，而且还提供了质量保证和控制设备。

18. 在拉丁美洲，技合计划通过将自我审核工具和导则结合起来支持开展核医学、诊断放射学和辐射肿瘤学方面的质量审核。还可以应请求开展外部审核。通过与泛美卫

生组织、能源、环境和技术研究中心、拉丁美洲辐射肿瘤学协会、欧洲治疗放射学和肿瘤学学会、拉丁美洲核医学和生物学学会联合会和拉丁美洲医用物理学协会保持的有效的伙伴关系，在进行审核和组织培训班方面开展了有价值的合作。

19. 这些战略伙伴关系促进实施了许多地区活动，减少了活动费用，并使参与者更深入地了解并更全面地看待拉丁美洲地区的人体健康问题。这使得技合项目对该地区成员国更加有效并与它们更加紧密相关。2011 年通过以下项目开展了活动：RLA/0/039 号项目“建立拉丁美洲核医学合作和教育网（拉美和加勒比地区核合作协定 CXX）”、RLA/6/059 号项目“实施和评价预防和控制拉丁美洲儿童肥胖症的干预计划（拉美和加勒比地区核合作协定 XCI）”、RLA/6/061 号项目“开展医用物理学培训和进行知识更新（拉美和加勒比地区核合作协定 CVII）”、RLA/6/063 号项目“在拉丁美洲和加勒比地区通过加强核医学技术改善心脏病和癌症患者的治疗（拉美和加勒比地区核合作协定 CIX）”、RLA/6/064 号项目“利用核技术应对拉丁美洲和加勒比地区的营养不良双重负担（拉美和加勒比地区核合作协定 CX）”、RLA/6/065 号项目“加强核医学质量保证（拉美和加勒比地区核合作协定 CXI）”、RLA/6/067 号项目“在中美洲和多米尼加共和国制订预防癌症和癌症综合护理分地区计划（拉美和加勒比地区核合作协定 CXIII）”和 RLA/6/068 号项目“改进拉丁美洲地区放射治疗的质量保证（拉美和加勒比地区核合作协定 CXIV）”。



阿根廷门多萨省核医学院与 ARG/6/010 号项目有关的核医学相关设施。



阿根廷门多萨省核医学院与 ARG/6/010 号项目有关的国际认证证书。



阿根廷门多萨省核医学院与 ARG/6/010 号项目有关的具有国际认证证书的回旋加速器。

农业生产率和粮食安全

原子能机构通过与粮农组织的伙伴关系帮助成员国加强粮食安全。努力的重点是通过增强作物的多样性和适应性提高产量和品质。技术合作项目还帮助成员国减少使用农药，降低由于病虫害造成的作物损失，并克服对贸易的植物检疫障碍。

原子能机构还帮助成员国提高牲畜繁殖力。项目集中于高效利用当地可得饲料资源、适合于本地先进动物品种的经过改良的繁殖技术和育种计划以及提高诊断能力和制订用以控制重要跨境动物疾病包括人畜共患疾病的预防战略。

地区亮点

20. 核技术用于进行作物改良和土壤管理以减轻气候变化的影响、利用昆虫不育技术防治虫害以及利用电离技术保存食品仍然是亚洲及太平洋地区 2011 年关注的重要领域。牲畜繁殖和健康领域的技合支助正在加强成员国监测疾病和生产疫苗的能力。

21. 中东欧和中亚各国的农业部门仍很薄弱，这主要由于外部经济和生态因素如气候多变性和干旱所致。在整个 2011 年期间，技合计划继续支持成员国努力通过以下方式提高农业生产率：转让提高作物产量的技术；以及借助昆虫不育技术促进通过扩大和巩固无果蝇区和果蝇低发区根除果蝇。

22. 牲畜是欧洲地区农业部门的重要组成部分。原子能机构在利用核技术早期快速诊断跨境动物疾病如禽流感 and 口蹄疫方面的能力建设活动旨在大幅度减少疾病蔓延，从而保护人体健康并产生积极的社会经济影响。

23. 在拉丁美洲，执行了帮助成员国加强土壤养护和环境保护的地区项目，以期通过开发和推广不同耐旱先进突变品系作物提高受干旱影响地区的粮食产量。技合项目还支持建立了诊断和评定系统，以用于评价粮食（包括鱼类和软体动物）和环境组成部分中农药污染包括持久性有机化合物的影响。随着统一的食物污染物测定程序的采用，建立了拉丁美洲国家实验室和杰出中心网络，并继续努力通过适当采用环境友好的技术如昆虫不育技术建立和保持无果蝇区或果蝇低发区。

24. 对通过根据这些项目进行的现场研究所取得的良好农业实践的更深入了解已导致化肥施用量的减少，同时增强了土壤肥力和质量，并提高了许多小农户的收入。作物诱发突变技术促进了豆类、稻米、小麦、香蕉、西红柿和大豆等可以在干旱和盐碱地上生长作物的发展。在海洋污染领域，为对口方人员提供了有机元素样品采集、处理和分析以及重金属检测方面的培训，地区性水生生物监测能力得到提高。该地区的实验室已扩大了有关食品控制的国际标准化组织 ISO 17025 认证范围，实施并验证了残留物监测所用的分析技术。这些实验室的分析能力获得了地区利益相关者的好评，它们现在正在接受就政策问题提供技术咨询和开展对话的请求。将施用农药的环境成本反馈给利益相关者已导致改变了管理实践，同时增加了若干参项国粮食生产链的价值。水果和蔬菜现在出口到了有着严格植物检疫要求的国家，所有参项国在昆虫不育技术方面的技术能力也得到了发展。



巴拿马的现场工作 — 利用经过训练的狗辨别受果蝇危害的水果。

动物饲养和健康

25. 在肯尼亚，KEN/5/027 号项目“评定当地的饲料资源以提高小农场乳牛的受精能力和繁殖力”很受当地农户欢迎。当地饲料资源经确认可以增强牲畜健康。生产率和繁殖力数据表明，随着越来越多的农户报告它们的奶牛成功受精，出现了实实在在的增长。

26. 在赞比亚，ZAM/5/025 号项目“在恩乔维和帕拉巴拉牛乳场租赁计划下制订小农场产乳类动物饲养战略”增强了国家的畜牧生产能力。预计随着基于更多地使用本地可用资源的可持续的饲养和育种战略的制订，这种能力的增长将加强小规模农户的家庭粮食安全和创收。

27. 在厄立特里亚，牲畜的季节性迁徙现象十分普遍，但却使得很容易传播严重的跨境动物疾病。ERI/5/006 号项目“控制主要动物流行病和牲畜的其他支原体感染”旨在加强对跨境动物疾病的控制，并继续根除肺结核和牛布氏杆菌病。原子能机构通过三个本地培训班对人力资源发展提供了支助，并加强了处理动物疾病的实验室基础设施。到该项目结束前，将对牛结核病、牛布氏杆菌病、口蹄疫和裂谷热等主要跨境疾病和地方病进行定期的动物疾病监测。国家兽医实验室现在正在利用原子能机构提供的诊断试剂、化学品和样品采集容器对跨境动物疾病进行定期诊断。总共处理了 5800 个样品。

28. 在乌干达，UGA/5/030 号项目“提高动物疾病诊断能力（第二阶段）”对建立具有进行实时聚合酶链反应和等温试验能力的分子诊断实验室提供了支助。其结果是，乌干达现在正在起到非洲进修培训门户的作用。

29. 作为 RER/5/015 号项目“为野生和家养禽类流感的早期预警和监测提供支持和评定禽抗性的遗传标记物”的结果，欧洲地区若干成员国现在有能力辨别低致病性禽流感与高致病性禽流感，并定期向世界动物卫生组织（国际兽疫局）报告所发生的情况。

30. 2011 年初，通过 BUL/5/012 号项目“开发和验证用于快速诊断口蹄疫和进行当地牛品种基因型定型的分子核技术”培训的专家能够在收到样品后 24 小时内检测出野猪体内是否存在口蹄疫病毒。保加利亚对口实验室的早期快速应对该国的主管当局极为有益，并促使迅速对管制措施区采取强制行动。

31. 通过 BOT/5/005 号项目“改进动物疾病诊断”，并通过更多地利用核分子技术诊断和防治跨境动物疾病，博茨瓦纳极大地提高了防治动物疾病的能力。通过该项目建立了一个实验室，以及时开展核和核相关血清学和分子诊断程序。建立了实验室信息管理系统，以便对动物疾病防治计划迅速提供支助，现在正在开展例行的疾病诊断质量保证管理。博茨瓦纳还加强了向国家当局和国际兽疫局的报告工作。

32. 在原子能机构通过正在实施的 MON/5/017 号项目“为可持续生产和供应跨界动物疾病疫苗和诊断药盒提供支持”对抗击 2010 年蒙古爆发的口蹄疫提供支助后，口蹄疫蔓延的势头得到了遏制，焦点已经消除。解决蒙古口蹄疫和其他动物疾病问题的中长期计划目前正在制订之中，其目的是帮助该国提高快速诊断和生产防治动物疾病疫苗的能力。原子能机构正在支持蒙古发展用于生产经过辐照的疫苗的试验性设施。此外，还正在与粮农组织、国际兽疫局和蒙古的邻国开展合作，以建立防治跨境动物疾病的地区网络机制。

作物诱变技术

33. 在纳米比亚，通过 NAM/5/009 号项目“利用突变育种和土壤-植物综合管理技术培育具有可持续性的高产和耐旱作物”，原子能机构成功地对六名植物培育人员进行了突变育种和土壤-植物综合管理技术各方面的培训，以培育具有可持续性的高产和耐旱作物。大量关注的焦点一直集中在豇豆、珍珠黍和高粱突变体实验上。

34. RER/5/013 号地区项目“利用核技术和分子技术评价谷类的天然和突变遗传多样性”对欧洲地区的农业生产和粮食质量产生了相当大的影响。该项目一直支持推广具有高产、优质和适应性更强的谷类、蔬菜和豆类品种，如 2011 年在俄罗斯联邦登记推广的 β 胡萝卜素更多的“F1 橙色美女”杂交辣椒。同样在欧洲，哈萨克斯坦和乌克兰的国家作物强化项目正在支持生产能适应中亚若干国家具有挑战性气候条件的新品种小麦和棉花。

35. 通过 RAS/5/048 号项目“提高作物生产率的突变诱发和辅助育种以及生物技术”，原子能机构几年来一直在协助“亚洲阿拉伯国家核合作协定”成员国对工作人员开展植物育种突变诱发方面的培训。各国活动的重点集中在具有战略性的作物上，如小麦和大麦，其目的是取得具有理想特性如抗病和耐旱的更高产品种。过去五年，国家和地区两级都在研究站和农田进行了试种植，并在发展和选择育种所用先进的突变品系方面取得了成果。



在也门进行田间试验。(来源：也门国家对口方)

36. 随着总共 39 种经济作物突变品种的推广，以及对另外数百个品种进行评价或将其列入经过改进的育种计划，“亚太地区核合作协定” RAS/5/045 号项目“利用突变技术和生物技术改进作物质量和耐受性以促进作物可持续生产”取得了很大的成果。在该地区项目结束后，一直继续通过国家计划作出各种努力，通过该项目制作的培训材料则正在被参项国所利用。此外，该项目还促进成立了亚洲作物诱变协会，以便对建立该地区植物培育人员网络提供支持。

37. 在苏丹，农牧和林业部下属的农业研究公司目前正在推出通过 SUD/5/030 号项目“利用核相关技术提高选定作物的生产率”开发的一个西红柿新品种。其他小麦和香蕉新品种正在开发之中，并且正在探索大规模种植一个香蕉品种。

38. 在毛里求斯，MAR/5/018 号项目“通过将核技术用于突变诱发和生物技术改良香蕉和番茄品种”反映了香蕉在该国经济中的重要性。但本地产水果受到气旋和反气旋条件所引起的严重风害制约。西红柿还是毛里求斯的一项主要粮食作物，但该作物对气候变化特别是极端气温、干旱和气旋条件尤其敏感。MAR/5/018 号项目旨在发展抵御风害的矮秆香蕉品种和耐热西红柿品种。在该项目结束前，已经产生并选择了一些先进的香蕉和西红柿突变品系，以供进一步筛选，并发起实施了遗传表征工作。2012 年 1 月发起了一个后续项目，以集中发展选定的突变品系、进行田间和农场试验以及加强植物组织和分子遗传学方面的实验室设施。

39. 非洲的大多数本地社区都买不起微量营养添加剂，它们的粮食安全常常面临危险。可以通过将农艺学与植物育种结合起来实现生物强化，即浓缩可食用作物的营养特性。在南非，通过培训人力资源和提供实施项目所需的必要设备和消耗品，SAF/5/010 号项目“开发具有增强的营养含量的玉米和高粱新种质”解决了玉米和高粱中基本维生素和矿物质缺乏问题。在原子能机构的援助下，该项目对口方发展了颗粒品质特性得到改进的六个高粱突变体。这已导致对口方科学和工业研究理事会与一家私营植物育种机构（Pannar）协力发展了四种商业概念（高粱饮料、高粱功能/健康食品、粮食安全产品和动物饲料产品）。

昆虫不育技术

40. 2011 年，通过 RER/5/014 号项目“通过纳入昆虫不育技术大面积抑制内雷特瓦河谷地中海果蝇”，不育蝇虫释放范围扩大到克罗地亚以及波斯尼亚和黑塞哥维那内雷特瓦河流域 1250 公顷柑橘种植园。同前几年一样，调查表明蝇虫释放区水果的虫害侵扰现象大幅度减少，并极大地促进了减少农药使用量。在生产符合欧洲联盟出口要求的优质水果的同时对该流域的自然湿地进行保护给消费者、商业部门和环境都带来了好处。

41. 2011 年，通过 SEN/5/031 号项目“实施利用昆虫不育技术建立无 *Glossina palpalis gambiensis* 舌蝇区的作业前阶段”，在两个试验区进行了每周一次的采采蝇不育雄蝇释放作业。这种蝇虫原产自在布基纳法索国际半湿润气候带畜牧业研究与发展中心维持的一个种群。该释放作业是根除该采采蝇种群在塞内加尔的一个孤立群落的虫害综合防治运动的一部分。还在项目区的最北部开展了蝇虫抑制活动，不育雄蝇的空中释放作业将于 2012 年年中开始。

42. 在苏丹，通过 SUD/5/032 号项目“调查利用昆虫不育技术在苏丹北部防治蚊虫情况”已经实现了许多里程碑。在目标区栋古拉和麦洛维收集了基本基准数据，并制订了取样战略，以选择调查场所和绘制繁殖场分布图。原子能机构还帮助建立了一个分子生物学实验室并进行了人员培训。

43. 缅甸的十字花科蔬菜受到了菱纹背蛾的严重侵害。通过 MYA/5/014 号项目“为利用昆虫不育技术防治小菜蛾的可行性研究提供支持”，一个实情调查组开展了关于利用昆虫不育技术防治菱纹背蛾的可行性研究。购置了规模饲养设备、菱纹背蛾监测材料和实验室耗材，并授予了对方研究机构工作人员三个进修名额和两个科学访问名额，从而为进一步调查在缅甸防治菱纹背蛾的可能性奠定了基础。一个核心工作人员小组接受了培训，对方研究机构的昆虫不育技术能力得到了发展。

44. 在 2011 年雨季期间，在通过雌蚊叮咬传播的一种潜在致命性疾病登革热爆发后，巴基斯坦便很快需要集中流行病学、公共卫生、昆虫学、虫害防治和现场取样与质量管理等领域的多学科专门知识。应巴基斯坦请求，原子能机构经过临时通知便召集多个领域的国家和国际专家出席关于综合防治作为登革热载体的埃及伊蚊的讲习班。在 2011 年 11 月为期五天的讲习班上，专家共享了他们的经验，并讨论了作为大面积病媒综合防治方案一部分的巴基斯坦登革热防治和遏制行动计划。确定了两个优先事项：通过现场取样收集基本基准数据和为当地和国家卫生主管当局举办培训活动。在原子能机构的支助下，2012 年将在巴基斯坦举办两个培训班；培训班将侧重于基本监测和疾病流行病学以及该国的登革热媒介生物学和生态学。其目的是在下一个雨季来临之前加强巴基斯坦实施监测网络的能力。



2011年11月在维也纳举办的巴基斯坦登革热爆发问题讲习班。

实验室质量/剂量测定

45. 在塞尔维亚，通过 SRB/5/002 号项目“在温萨核科学研究所辐射中心实施丙氨酸-电子顺磁共振剂量测定法”向温萨研究所提供了剂量测定设备并开展了适当的培训。塞尔维亚需要剂量测定服务，以支持电离辐射工业应用（如医疗用品消毒和长期食品保存）和辐射的医学应用（放射治疗、输血用血液辐照以及诊断用 X 射线剂量率监测）。

46. 在非洲，RAF/0/027 号地区项目“通过合格核检测和计量学实验室促进消费者安全和贸易发展”解决两个重要的贸易障碍问题，即实验室缺乏高质量的实践以及非洲缺少国际公认的认证能力。该项目旨在转让基于国际标准化组织的最佳实践和国际专门知识，以支持加强实验室质量管理、分析技能、程序和方法验证。通过该项目提供了 17 个国家和地区培训班，并向寻求认证的国家实验室提供了专门技术。该项目促进了非洲二级标准剂量学实验室的比对活动。比对活动的结果任由成员国用于统一的目的。

食品安全

47. “亚太地区核合作协定” RAS/5/046 号项目“食品辐照技术促进社会经济发展的新应用”建立了国家利用食品辐照技术的能力。为具有经济重要性的水果作物制订了九项检疫处理方案。参项国均报告贸易有所增加，数量从 2007 年的 400 吨增加到了 2010 年的 4000 多吨。该项目增加了亚洲及太平洋地区对利用食品辐照技术的兴趣，该地区的食品辐照设施从 2007 年的 103 个增加到 2010 年的 150 多个。若干国家对电子束技术进行了投资，并且正在利用该技术进行初步试验和计量学研究。

48. 通过 LEB/5/014 号项目“改进国家科学研究理事会环境和粮食分析实验室”，原子能机构帮助黎巴嫩原子能委员会建立了一个能对空气、水和食品中残留物和污染物进

行分析的食品和环境实验室。2011年，通过培训和提供一台能跟踪食品和环境样品中碳氢同位素以找到食品的出处和源头（食品可追溯性）的稳定同位素分析仪，原子能机构向黎巴嫩提供了进一步的援助。上述实验室已经向黎巴嫩的1500多个农户提供了分析服务，这些农户现在可以向当地以及出口市场证明其水果和蔬菜是安全的。农户与商人之间的信任已得到显著改善。

49. 拉丁美洲 RLA/5/053 号地区项目“在拉丁美洲和加勒比地区建立诊断系统，以便按流域范围评定粮食和环境组分中的农药污染（拉美和加勒比地区核合作协定 CII）”增强了13个分析实验室通过实施农药残留检测方法加强风险管理的能力。若干集水区的影响评定就是良好农业实践实施程度的有效指标。

监测和管理水资源与环境

原子能机构技术合作计划帮助成员国在监测和保护大气、陆地和海洋的同时实现发展优先事项。通过技合计划，原子能机构向成员国提供和平利用核技术方面的信息和技能，以便更好地了解和管理环境。

技合项目促进利用同位素技术了解水资源的来源、范围和行为，并支持制订促进可持续水管理的综合性国家和跨境水资源计划。

技合项目还帮助成员国建立或改进能够测量环境放射性和海洋污染物的分析实验室，并支持成员国管理和保护海洋资源的能力。

地区亮点

50. 特别是由于城市空气污染和核技术和平利用所产生的放射性废物的结果，亚洲及太平洋地区成员国正变得对环境管理和保护越来越感兴趣。2011年向成员国提供了援助，以期发展对城区空气污染进行监测和评定的能力。

管理地下水

51. 在 PHI/8/025 号项目“同位素在改善水资源管理和保护方面的应用”下，菲律宾核研究所配备了氡富集系统、同位素比质谱仪、流量计、关于同位素分析技术的出版物并进行了培训和专家咨询。在九个城市开展了取样和现场测量，并为各省的水资源建立了物理-化学数据和氡数据。该项目促进与国家水资源管理局建立了协作关系，该管理局要求开展同位素调查以便作为完善水利用政策的依据。

52. 在大会第五十五届常会之际，在维也纳国际中心举办了关于“泰国水资源管理”的展览。THA/8/015 号项目“同位素水文学用于地下水资源管理”对泰国的水资源综合管理产生了实质性影响，并为该国的社会经济发展做出了贡献。地下水同位素数据国家数据库已经建立，为该国进一步开展同位素水文学研究提供了有益的数据源。



泰国水资源管理展览。

土壤和农业水管理

53. 在 KEN/5/030 号项目“评定主要种植系统的养分和水分利用情况”下，评价了木豆在木豆-玉米种植系统旱地条件下能够利用可得水的效率以及其在改善土壤肥力方面的作用。该项目由肯尼亚农业研究所实施。利用小规模滴灌技术改善了水和养分的利用效率，并在生长季节利用土壤水分中子探针测定了土壤水含量。在实施滴灌的区域，木豆产量比雨浇田和人工水浇田的产量每公顷提高六至十倍。所实现的高产促进了蛋白质的可靠来源，从而将改善肯尼亚儿童的健康。农户的收入也将增加，因为每千克 1 美元的木豆当前市价将使得每公顷获得 2500—3200 美元的收入。

54. 由于是高坡度斜坡，塞舌尔的土壤有机物含量极低而且保水能力差。这些土壤一般比较贫瘠，不施肥就无法维系农作物长期耕作。通过 SEY/5/004 号项目“利用核技术和相关技术发展经改进的营养管理实践以提高可持续农业生产率”，原子能机构正在帮助建立对目标地区的选定作物实施灌溉和养分综合管理实践方面的能力。加强了实验室基础设施和人力资源能力，以便利用同位素技术表征该国主要土壤类型的物理性质并建立重要的水土平衡。

55. 为期五年的 RLA/5/051 号项目“利用环境放射性核素作为拉丁美洲、加勒比和南极生态系统土地退化的指标（拉美和加勒比地区核合作协定 C）”已成功地建立了能力、为对口方引进了新的核技术并建立了促进“南南合作”的孪生机制。来自大学和政府机构的共计 36 名科技人员接受了利用散落放射性核素估计土壤侵蚀和评定土壤养护措施有效性方面的培训。涉及核应用、农业和环境管理、土壤保护以及决策的地区和国家研究机构之间已将机构间协作制度化，并且与联合国机构（如设在古巴的联合国环境规划署（环境署）、私营部门（如智利林业部门、阿根廷农户）和其他研究中心（如巴西弗鲁米嫩塞联邦大学）发展了伙伴关系。14 个参项国中有八个国家目前拥有质量良好的散落放射性核素分析能力，这将有助于在这些成员国的研究区域开展试点调查。

56. 该项目于 2011 年 12 月在智利南极研究所、巴西空军、智利南方大学和原子能机构的协助下对南极历史考察提供了支持。这次考察由粮农组织/原子能机构粮农核技术联合计划的一名成员和来自智利南方大学的两名智利科学家进行。这项任务旨在利用稳定同位素和散落放射性核素等天然示踪剂评定气候变化对极地生态系统中土壤质量和土壤退化的影响。在尽一切努力最大程度地减少对这一脆弱的生态系统造成影响的情况下，采集了重量在 50 克至 400 克之间的 150 个样品，并进行了筛选、分离、干燥和包装。此外，还采集了 27 管未受扰动的土壤以便埋在南极、巴塔哥尼亚和智利中南部瓦尔迪维亚的地点。这些数据将使得能够模拟未来气候变化的影响趋势。

污染

57. 环境保护和污染监测是克罗地亚的一个高度优先事项。核分析技术可用于气溶胶分析，这将有助于对微粒部分进行元素分析。在 CRO/8/008 号项目“改进用于空气污染监测的核分析技术”下，通过政府捐款的支助为医学研究和职业医学研究所的实验室提供了设备和培训。这包括一台充分整合的能量色散 X 射线荧光光谱仪、若干用于离子束分析的探测器和一台用于鲁德·博斯科维奇研究所串列加速器新射束线的散射室。该散射室专门用于空气颗粒物质的粒子诱发 X 射线发射/卢瑟福反散射分析。来自该实验室的工作人员通过在类似实验室举办的三次在职培训进修接受了培训。

海洋污染

58. “亚太地区核合作协定” RAS/7/019 号项目“统一用于地区一级海洋污染管理的核和同位素技术（亚太地区核合作协定）”已在亚洲及太平洋地区帮助加强了有效应对陆基源和沿海环境污染物去向的国家能力。核和同位素技术在该地区得到了协调，而且所有参项成员国均采用了一份导则文件和培训大纲，从而支持了同位素和核分析技术在“亚太地区核合作协定”成员国有效应用的协调统一。比对活动提高了国家实验室的质量保证/质量控制，并提供了一种评定每个成员国当前分析能力的机制。据报告，参加“亚太地区核合作协定”项目促成了政府对有效实施国家活动的支持，并且大多数参项成员国都获得了开展活动的额外资金。



在RAS/7/019号项目“统一用于地区一级海洋污染管理的核和同位素技术”下，在孟加拉国进行水和沉积物取样。



在RAS/7/019号项目“统一用于地区一级海洋污染管理的核和同位素技术”下，在菲律宾开展取样和现场工作。

59. RLA/7/012 号项目“利用核技术解决加勒比地区海岸带的治理问题”加深了对制订和加强环境监测计划以改进加勒比地区海岸带治理的科学理解。具备现场调查能力和一大批有能力的科技人员的实验室目前能够支持为确保加勒比地区的可持续性所作的不懈努力。举办了六次关于使用铅-210 的地区培训活动和讲习班，并且还通过在实验室进修提供实际操作培训，共计有 75 人接受了培训。此外，为了支持对口方在取样、使用新技术、质量保证和量化海洋沉积物中有机污染物方面的能力，还举办了地区培训班。共计有 23 名进修人员接受了 α 和 γ 能谱测定、地质年代学、重金属和有机物分析、数据解释和数据质量等领域的培训。

60. 首次在加勒比全流域系统测量沉积物中重金属水平和有机物含量为监测未来变化提供了颇为重要的基准数据。为了确保数据存储和供后代进行参照，建立了由哥伦比亚海洋和沿海研究所主办的地区性加勒比沉积物数据库。该数据库载有约 2 万条来自表面沉积物的录入数据以及约 2 千条来自沉积岩芯的录入数据。该数据库将自 2015 年起对公众开放。

61. 在参项国家还产生了其他切实的项目影响。例如，由于在金斯頓港探测到一种持久性有机污染物硫丹的存在，牙买加修订了其环境政策。在哥伦比亚，哥伦比亚海洋及沿海研究所设立了一个专门利用核技术的科室，并正在与环境和可持续发展部合作确定海水和沿海带的质量参数。危地马拉正在利用该项目的结果作为基准数据来控制通过港口进入该国的产品，以支持遵守有关从船上排泄舱底水和压载水的条例。参项国家正在利用该项目的结果来遵守国际协定，如“卡塔赫纳公约”和“斯德哥尔摩公约”等。古巴和哥伦比亚已制订关于沉积物质量的新的国家导则；多米尼加共和国目前正在实施一项监测计划；巴拿马也正在建立海洋研究实验室。

退役和废物

62. 在欧洲，核设施的退役是原子能机构技术合作活动的一个非常重要的领域。RER/3/009 号地区项目“为核电厂和研究堆的退役规划提供支持（第二阶段）”旨在帮助成员国制订适当的退役战略和规划，促进信息交流和提高参加退役活动的专家的胜任力。作为该项目的结果，该地区的退役能力得到增强，而且各国都能够更加有效地规划和实施核电厂和研究堆的安全、及时和成本效益好的退役。

63. 在 GEO/3/004 号项目“安德罗尼卡什维利物理研究所反应堆场址退役”下，原子能机构对格鲁吉亚退役规划和程序的独立审查提供了支持。项目产出包括对对口方、监管者和国家其他利益相关方的建议；详细退役计划的制订；受影响区域的放射性监测以及最后拆除、整备和将受污染的户外管线移至为此目的而部分整修的临时贮存场址。安德罗尼卡什维利物理研究所场址 IRT-M 研究堆退役的第二阶段已成功完成，并因此降低了首都第比利斯附近以及邻近的格鲁吉亚军用高速公路和跨高加索铁路的放射危害水平。

64. 在 IRQ/3/002 号项目“伊拉克以前的核设施和场址的退役和恢复”下，原子能机构

向伊拉克科学技术部提供了援助，以支持正在执行的伊拉克核设施退役计划。组织了侧重于退役、废物管理、辐射防护、数据库管理和检查等领域的进修培训和场址访问，以便提高伊拉克当前实施这些任务的能力及增强对口方的经验和技能。伊拉克正在原子能机构的支持和建议下继续努力制订和核准国家废物管理政策和战略。伊拉克还计划在该项目的下一阶段期间继续实施包括 IRT 5000 研究堆和塔姆兹 2 号研究堆在内的五座新设施/场址的退役计划。

工业应用

核科学技术可被用于广泛的工业应用。可以利用一系列安全、经检验的核技术来测量污染水平、鉴定和测量材料性质、消毒和灭菌以及改变化学、物理和生物性能。原子能机构通过开展培训、建设或改进核中心，建立成员国在辐射技术方面的能力，并确保强有力的质量保证和质量控制。

地区亮点

65. 亚洲及太平洋地区若干成员国对应用核技术非常感兴趣。原子能机构在该地区的技术合作活动的侧重点是放射性同位素和放射性药物生产、工业用新材料开发和无损检验。放射技术在卫生保健应用例如利用合成和聚合物材料生产医疗用品方面正在发挥越来越大的作用。

66. 在拉丁美洲地区，辐射技术应用于范围广泛的不同部门。2011 年，技合计划的侧重点是改进和制订现有辐照设施的质量保证/质量控制计划。努力的重点放在了统一协议、开发保健产品、支持辐射灭菌和食品保鲜以及提高应用辐射处理技术的人员和技术能力上。在无损检验领域，活动以统一各国对工作人员和设施的资格审查和认证为中心进行。在放射性药物领域，加强了若干国家中心根据高质量标准生产用于临床应用的放射性核素和放射性药物的能力。

放射性药物生产

67. 原子能机构在 SYR/4/011 号项目“开发治疗用的放射性药物”下协助叙利亚原子能委员会加强了其在基于回旋加速器和发生器的放射性药物生产领域的技术能力。现有放射性药物设施和能力已经扩大，已能够生产基于钷-90 发生器的治疗用放射性药物。这拓宽了所生产的放射性药物的范围，并对叙利亚卫生部门产生了积极影响，另外，也将通过出口放射性药物在该地区产生积极影响。

68. 原子能机构的援助已使孟加拉国原子能委员会核科学和技术研究所放射性同位素生产部能够有效和可靠地开发和向孟加拉国所有 18 个国营和私营医疗机构供应高质量的放射性药物。通过技合项目，该生产部安装了与现行良好生产实践相符、能够每周生产 50 个批次的钨-99m 发生器设备，以便满足该国对钨-99m 日益增长的需求。为满足 2011 年对钨-99m 发生器的大量需求，该生产部截至 2011 年 11 月共生产了 597 个

铈-99m 发生器（强度为 10—15 吉贝可），这是该生产部在单年生产的最大数量的发生器，完全满足了国内需求。该生产部例行生产用于甲状腺相关疾病的诊断和治疗的碘-131。通过 BGD/2/011 号项目“铈-99m 放射性药物非放射性药盒制造方面的能力建设”，该生产部建立了一个符合现行良好生产实践的生产铈-99m 药盒的清洁室设施，该设施已获得德国一家认证机构的 ISO 认证。总计 3.6 万美元的成本全部由用户（医疗机构）支付，这是该生产部的客户满意度的证明。

69. 古巴正在通过 CUB/2/015 号项目“生产治疗用放射性药物以用于治疗癌症状况和风湿性关节炎的临床应用”确保治疗用放射性核素特别是钷-90 的可靠供应。治疗用放射性核素用于治疗某些类型的癌症，包括非霍奇金氏淋巴瘤和神经内分泌肿瘤，以及用于减轻转移性骨痛和风湿性关节炎。该项目还在为制订经验证的患者安全服用治疗用药剂的标准提供支持。目前正在使用一种分离母体放射性核素铯-90 和子体放射性核素钷-90 的远程控制自动模块即电化学发生器制备用于治疗癌症的一些重要的治疗用放射性药物。古巴监管当局已临时核准同位素中心利用从电化学发生器获得的钷-90 对新的治疗用放射性药物进行调查性人体研究。这些研究将能够采用新的治疗方案治疗包括非霍奇金氏淋巴瘤、神经内分泌肿瘤和骨转移病灶在内的各种癌症。



古巴的同位素中心。

工业应用：质量保证

70. 在巴西，BRA/2/017 号项目“为核医学中心放射性药物的室内制备建立质量保证和质量控制培训网络”的目的是提高生产放射性示踪剂的国家能力和改进生产标准。这将增加能够研究的肿瘤疾病的数量以及将受益于早期诊断的患者人数。来自贝洛奥里藏特、阿雷格里港、累西腓、里约热内卢和圣保罗的九个放射性药物和正电子发射断层照相/计算机断层照相中心的 17 名专业人员通过该项目接受了培训。



在 BRA/2/017 号项目下举办的质量保证会议和培训活动。

71. 原子能机构继续协助“亚洲阿拉伯国家核合作协定”成员国在核分析实验室建立质量保证和质量控制系统。RAS/2/014 号项目“在‘亚洲阿拉伯国家核合作协定’缔约国实施核分析技术质量”促进了人员能力建设，并提高了实验室工作人员和管理人员对质量保证/质量控制系统重要性的认识。黎巴嫩原子能委员会和约旦原子能委员会这两个机构都已通过该项目获得 γ 射线能谱测量技术认证证书。



72. 在拉丁美洲，在 RLA/8/046 号项目“建立工业辐照过程的质量控制（拉美和加勒比地区核合作协定 CXVIII）”下，若干国家参加了高辐射剂量测量的比对，以便制订辐照过程的质量保证/质量控制系统程序和统一工业剂量测定协议，从而确保对在人体健康、粮食、环境和材料开发领域使用的材料进行可靠处理。统一协议将有助于促进辐射技术的正确应用，提高各产品的良好制造过程的可靠性，并从而提高该地区产品的竞争力。

研究堆

73. 在 RER/4/032 号项目“通过地区合作、网络化和联合加强研究堆的可持续性及其安全运行”下，建立或加强了四个分地区研究堆网络或联盟。这些网络是：“东欧研究堆倡议”、“欧亚研究堆联盟”、“波罗的海研究堆网络”和“地中海研究堆网络”。这些联盟将拥有研究堆的国家和没有这类设施的国家和没有这类设施的国家聚集在一起，使没有研究堆的国家也能够受益于研究堆服务。该项目有助于原子能机构为提高研究堆的运行安全和监管性监督所作的努力。原子能机构帮助成员国建立了地区研究堆安全咨询委员会，这将加强网络化和地区合作，以解决重要的研究堆安全问题。在非洲和拉丁美洲的地区项目还在向“加勒比研究堆联盟”和“中非研究堆网络”提供支助。

其他工业应用

74. ETH/8/011 号项目“加强无损检验能力”通过提供设备和培训向埃塞俄比亚建设无损检验能力和促进无损检验能力的工业应用的国家努力提供了支助。通过该项目建立的国家能力加强了各工业企业的无损检验服务。利益相关方和政府部门认识的提高导致对无损检验服务的市场需求增加。将通过创收活动保持该项目的运作。

75. 在波兰，POL/0/010 号项目“开发具有无线数据获取功能的先进工业 γ 扫描系统”

为核化学和技术研究所开发用于调查和诊断工业装置的无线 γ 扫描系统提供了支助。在提供了一次进修和采购了一些设备部件后，现已建立起一个系统，该系统能够对流程塔、反应堆和其他设施进行诊断，并通过减少能源消耗和防止环境污染改进了技术参数和安全性。

76. 为努力提高工业生产率，RAS/8/111 号“亚太地区核合作协定”项目“利用放射性示踪剂和密封源通过流程可视化诊断工业多相系统”利用放射性示踪剂和密封源通过流程可视化提高了工业多相系统诊断领域的国家能力。参项成员国制订了关于有效应用放射性示踪剂和密封源技术的质量标准以及地区质量标准协议，以供作为标准基准材料。这包括有关以下方面的协议：油田井间放射性示踪剂试验；工业流程塔的 γ 射线扫描；利用放射性示踪剂进行热交换器探漏；放射性示踪剂和密封源应用的数据获取系统的维护和校准。还编制了一些宣传材料。

77. 在菲律宾，PHI/5/030 号项目“改进 γ 辐照设施”为改进该国的钴-60 辐照设施作出了贡献，并且在开发针对辐射灭菌、微生物净化和食品辐照的半商业化辐照服务方面发挥了非常重要的作用。在辐照操作和维护、质量管理和过程控制方面对一组核心工作人员进行了培训，从而提高了对口方研究机构的研究与发展能力。该项目对协助植物检疫官员获得适当利用辐照所需的知识和技能特别有帮助。结果是，这些官员现已能够应付检疫害虫，促进辐照研究项目的制订和实施，以及确保菲律宾对美国的芒果贸易中的检疫安全。通过该项目以及其他相关技合项目，已为对口方研究机构提供了利用辐照作为检疫处理办法所需的适当知识基础和基础设施。

78. 在 MAK/2/005 号项目“确定用于国家文化遗产物品分析和保护的核技术”下，提高了前南斯拉夫马其顿共和国国家保护中心的分析能力。对文化遗产物品的表征采用了更快的无损分析能力，该中心还采用了通过缺氧手段保存木制人工制品和处理已发生生物降解的木制物品的无损方法。

79. 在匈牙利，HUN/8/008 号项目“建立中试厂和利用辐射处理技术改进水和废水处理实验室”为改进分析实验室和调试废水和流出物处理中试厂作出了贡献。该项目的目的是建立一个示范设施，以便研究污染物的降解和微生物的失活，以及验证这些技术对工业伙伴的有效性。通过该项目获得的人员能力和设备使该研究机构得以开始与布达佩斯污水处理厂进行合作。

80. 通过 CUB/8/023 号项目“借助 γ 辐射获得生物医学用水凝胶薄膜”，在古巴取得了优异成果。古巴的烧伤患者将不久受益于水凝胶薄膜在治疗中的应用，这将加快他们的愈合时间和避免伤口污染。作为该项目的结果，目前正在利用国家技术和资源在当地进行这些基于聚乙烯吡咯烷酮的薄膜的中试规模生产和验证。由国家动植物卫生中心以及技术应用和核发展中心生产的薄膜正在进行临床试验，以便获得官方对它们在国家卫生系统进行应用的批准。在国际市场上销售的薄膜至少需要 20 美元，但在当地生产它们仅需要约 2 美元。这种治疗将缩短患者的住院时间，从而使更多的患者能够以更低的费用达到痊愈。



在 CUB/8/023 号项目下由国家动植物卫生中心在古巴生产的水凝胶薄膜。

能源规划与核电

虽然联合国“千年发展目标”没有将可持续能源发展列为一个单独目标，但如果不增加对能源部门的投资，并且不对发展中国家的能源服务作出重大改进，就不可能实现“千年发展目标”。原子能机构帮助发展中国家建立能源规划能力，并对正在探索制订核电计划或已经拥有核电计划的国家提供支持。

当一个国家考虑将核电引入其国家能源结构的时候，原子能机构建议其采取综合性里程碑方案，并整合政府、工业界和教育机构的相关工作。

地区亮点

81. 能源规划在许多非洲国家仍不充分，因而需要作出协调和系统的努力以帮助它们加强开展有效和稳健的能源规划的能力。能源规划除技术和经济因素外，还必须考虑社会和环境方面，其日增复杂性使得有必要利用先进的数学模拟技术。原子能机构开发的能源模型已证明对解决该地区许多国家的能源问题非常有用。对这些模型正在不断进行改进和增强以有助于发展中国家更加有效地使用它们。

82. 2011 年，若干亚洲国家对利用核电进行电力生产并因此对铀矿采冶重新发生的兴趣受到原子能机构的大力关注。促进该地区对利用核电进行电力生产的兴趣增加的因素包括减少二氧化碳气体排放的国际义务、减轻气候变化影响的必要性和不断上涨的化石燃料价格以及经济快速增长所致对电力的更大需求。

83. 在拉丁美洲和加勒比地区，能源生产和能源供应是优先事项。原子能机构预计，到 2030 年拉丁美洲一次能源需求将增长高达 260%。今后 20 年内，核电厂生产的电力预计增长 260%—550%。该地区还面临其他挑战：目前拉丁美洲和加勒比的人口中有 7%，即 3100 万人没有用上电。该地区正致力于在通过促进可持续能源发展且尊重环境的同时实现更高层次的能源生产和能源独立。³⁶ 原子能机构通过主要侧重于评定地

³⁶ 国际能源机构《2011 年世界能源展望》（巴黎：国际能源机构，2011 年）。可通过以下网站订购本出版物：<http://www.worldenergyoutlook.org>。

区能源需求、制订能源供应替代战略及确保和平、安全和可靠利用核能的各种地区项目促进成员国的可持续能源发展，以此为实现这种宏伟计划提供支持。

能源规划³⁷

84. 在非洲，RAF/0/028 号地区项目“加强可持续能源发展的规划能力（非洲地区核合作协定 VI-1）”旨在加强“非洲地区核合作协定”成员国制订促进可持续发展的国家能源战略的能力。来自该地区的总计 421 名候选人参加了培训班。因此，“非洲地区核合作协定”成员国制订促进可持续发展的国家能源战略的能力得到了加强。该项目活动为以下六个特定目标提供了支持：加强和维持开展能源规划的制度性能力；在参项国家建立能源规划领域人力资源发展计划；开展有关可持续能源发展的国别研究；促进依靠互联电网的电力供应方案和相关可持续能源战略的比较评定研究；加强负责能源和发展政策的国家机构间整合；以及增进能源规划方面的技术合作和网络化。

85. 在马拉维，MLW/0/003 号项目“加强国家能源规划能力”帮助发展和建立了开展有效和稳健的能源规划的国家基础结构。该项目解决了该国不充分的能源规划实践和程序以及缺乏应对能源部门发展过程中所涉挑战的合适分析工具和培训问题。还向该项目核心团队提供了在职培训。能源规划能力建设侧重于能源需求评定和能源供应方案分析。关于能源需求的报告和另一份关于能源供应的报告均已完成，并将作为政府出版物印发。这两份报告将为能源部门各利益相关方之间展开政策对话提供基础。该项目加强了马拉维发展中长期能源规划的国家能力。

86. 在拉丁美洲，RLA/0/040 号地区项目“促进可持续能源发展的能力建设（第二阶段）”为评定能源需求和制订能源供应系统替代战略以及加强国家能源部门的能力提供了支持。拉丁美洲和加勒比 21 个成员国目前参加了与能源规划有关的技合项目。19 个国家正在参加一个地区项目，³⁸ 同时另外两个国家正在国家一级实施能源规划相关项目。³⁹ RLA/0/040 号地区项目的一个关键重点是在如何利用“能源需求分析模型”开展能源需求研究和如何利用“能源供应战略备选方案及其一般环境影响模型”评定满足国家需求的最优化能源供应系统方面提供培训。在培训期间，采用了创新教育战略以惠及更多的人员和改进该项目的协调。利用该项目伙伴拉丁美洲能源组织（拉美能源组织）基于计算机的平台 CAPEV 讲授了电子教学课程，并举行了虚拟会议。原子能机构开发的这一电子学习教材正在与 CAPEV 结合使用，在对口方参加电子学习课程时提供日常在线支持。由于该项目的结果，在拉丁美洲和加勒比出现了能源规划社区，而

³⁷ 本部分响应的是 GC(55)/RES/11 号决议关于对发展中国家和最不发达国家在和平利用核能方面的具体特征和问题进行研究的执行部分第 30 段。

³⁸ 阿根廷、玻利维亚、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、洪都拉斯、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、乌拉圭和委内瑞拉玻利瓦尔共和国。

³⁹ 海地和牙买加。

且在该地区各国之间正在该领域开展强有力的合作。

为新加入国家提供支持⁴⁰

87. 原子能机构通过 RAS/0/053 号地区项目“提供核电规划和发展决策支持”促进亚洲及太平洋地区着手启动核电计划的国家发展必要的核电基础结构。按照里程碑方案，该地区若干国家参加了涉及确定可靠的资金结构、法律框架、监管和安全基础结构、管理系统、利益相关方参与、公众宣传战略、人力资源发展、技术评定和选址评价等关键问题的地区活动、实际操作讲习班和指导计划。该项目的一个重要成果是首次在启动核电的国家之间进行网络化和横向合作。该地区拥有先进核电的国家如中国、日本和大韩民国等与新加入国共享了其经验和专门知识，以确保成功启动其核电计划。

88. 在欧洲，RER/0/029 号地区项目“支持引进核能（第二阶段）”通过各种讲习班和培训班加强了促进参项国家适当准备和引入核电计划的技术和管理能力。

89. 在白俄罗斯，原子能机构正在执行关于新核电计划的人力资源发展的 BYE/0/006 号项目“发展核电计划人力资源和培训系统”。该项目涵盖职工队伍规划，改进支持该国核电计划的教育体系，实施该国首座核电厂未来的业主/营运者的培训系统以及建立技术支持组织的能力。

90. RLA/0/038 号地区项目“支持引进核能（拉美和加勒比地区核合作协定 XCV）”旨在加强拉丁美洲和加勒比感兴趣的成员国规划和发展核电计划的国家和地区基础结构，以及确保成员国充分了解在实施核电项目之前必须解决的问题和活动的范围。2011 年，在巴西举办了关于原子能机构“安全导则”《建立核电计划的安全基础结构》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-16 号，维也纳，2011 年）的两周培训班。该安全导则的适用将有助于拉丁美洲和加勒比国家在核电厂整个寿期期间（包括相关的废物管理和退役）实现高水平的安全和安保。

支持核电基础结构

91. 2011 年 5 月 30 日至 31 日，在南非开普顿举行了关于能源和核电的第二次地区会议。这次会议有 148 名与会者出席，与会者包括来自参加 RAF/0/028 号地区项目“加强可持续能源发展的规划能力（非洲地区核合作协定 VI-1）”和 RAF/0/033 号地区项目“提高决策层对与核电计划可行性有关的要求和挑战的认识”的 29 个非洲国家的高层官员、特邀发言者和项目协调员。这次会议通过专题介绍、技术会议和小组讨论形式侧重于以下若干相互关联的重要专题：(a) 分析与非洲能源发展挑战相关的因素；

⁴⁰ 本部分响应的是 GC(55)/RES/11 号决议关于对发展中国家和最不发达国家在和平利用核能方面的具体特征和问题进行研究的执行部分第 30 段。

(b) 国家和地区能源组织间共享有关该主题的国际经验；以及 (c) 进一步讨论核能在非洲的可行性。随后举行了主题分组会议，其间深入讨论了与能源规划和地区方案、法律和监管框架、职工队伍和人力资源以及核电厂筹资有关的问题。

92. 2011 年，原子能机构在亚洲及太平洋的援助活动侧重于国家核电基础结构的自我评价。在孟加拉国和阿拉伯联合酋长国开展了综合核基础结构评审工作组访问，上述两国政府正在采取步骤处理工作组访问的有关结论和加强其国家核电基础结构。

93. 为了以协调和连贯的方式提供原子能机构的援助，依据原子能机构导则和当地情况对着手引入核电的成员国启动了有关建立必要的国家核基础结构的综合总体规划。越南通过了 2011—2015 年综合总体规划，马来西亚的综合总体规划草案已制订完成。孟加拉国的综合总体规划是作为有关利益相关方和原子能机构之间在该技合计划下的一项合作任务而启动的。

94. 在决定启动核电作为电力和淡水的一个可持续来源之后，阿拉伯联合酋长国通过技合机制寻求原子能机构在包括法律、安全和安保框架以及保障在内的所有相关领域提供核电基础结构建设方面的建议和援助。UAE/9/008 号项目“支持阿拉伯联合酋长国发展进行电力生产的国家核电基础结构”在支持综合核基础结构评审工作组访问和综合监管评审服务工作组访问以及其他若干国家讲习班和同行评审工作组访问方面起到了促进作用。综合核基础结构评审工作组得出结论认为，阿拉伯联合酋长国已达到第 1 个里程碑，即就其核电计划作出了“知识化决定”；并且实际上已在除一个仍在实施中的问题之外的 19 个问题中的每一个问题方面都满足了第二阶段的条件。该工作组观察到该国的核电计划总体上已进展到第三阶段。

95. 在 CPR/4/032 号项目“加强为核电发展提供支持的国家机构的能力”下提供了学科范围广泛的专家咨询和人力资源发展活动，从而正在巩固了中国扩大核电计划的技术基础。所提供的援助涉及核安全和监管方面、核电厂运行和管理、铀矿勘探、废物管理和核领域教育。该项目促进了核电计划的健康发展，并为该地区其他国家树立了核能发展的典范。

96. 原子能机构通过电厂寿期管理计划协助中国建立了在运核电厂的延寿系统和获得了促进核电厂长期运行的关键技术。在 CPR/4/029 号项目“制订和实施核电厂寿期管理和延寿计划”下举办了若干个培训讲习班，内容涵盖延寿、促进长期运行的电厂寿期管理和老化因素管理的各个方面。

97. 在拉丁美洲，RLA/4/021 号地区项目“轻水堆部件的破裂和结构完整性”旨在确保该地区核电厂的安全和可靠运行以及为这些电厂一旦达到计划使用寿命终止时可能的延寿做准备。该项目为旨在制订促进阿根廷、巴西和墨西哥核电厂的实绩和安全之地区机制的使用寿命管理最佳实践交流计划提供支持。与阿图察核电厂和恩巴尔斯核电厂（阿根廷）、安哥拉核电厂（巴西）以及拉古纳贝尔德核电厂（墨西哥）协作并利用来自这些核电厂的资源组织了团组活动。

提供立法援助

98. 在 RAS/0/056 号项目“提供立法援助”、RAF/0/034 号项目“制订安全、可靠和平利用核能的法律框架”和 RLA/0/044 号项目“提供立法援助”下，原子能机构继续协助成员国审查和制订管理核能安全和和平利用的国家法律。除了应成员国的请求审查国家核法律草案外，还支持来自亚洲及太平洋、拉丁美洲和加勒比以及非洲地区的与会者参加了 2011 年 11 月 19 日至 12 月 3 日在维也纳首次举行的为期两周的核法律短训班强化培训，有来自 61 个成员国的 84 名代表参加。2012 年欧洲的一个新地区项目，即 RER/9/105 号地区项目“建立国家法律框架”，将为协助成员国审查和制订国家核法律提供框架以及提供参加下次核法律短训班等培训的机会。

核法律短训班：向成员国提供综合立法援助

核能可能对人的健康和环境构成特殊危险。同时，核能在从医学和农业到电力生产和工业的各个领域则带来显著的利益。核能的双重性加之核科学的复杂性说明了为什么核能从其发展的初期到最现代化的使用时都一直被认为需要做出特殊的法律安排，以确保对其进行安全和可靠的管理。

考虑到核安全、核安保、核保障和核责任领域所通过的国际文书的数量越来越多且愈加复杂，以及为了更好地满足成员国对立法援助特别是对培训和能力建设的需求，法律事务办公室于 2011 年决定与技术合作司合作，通过开办一个核法律短训班来提高其立法援助活动的效率。在收到对 2011 年培训活动的积极反馈后，秘书处决定将核法律短训班作为一项年度活动进行组织。

到培训班结束时，参加培训者应当获得了对核法律各个方面的充分了解，并能够起草、修订和审查国家核法律。

核法律短训班采用基于互动和实践的现代教学方法提供涵盖核法律基本原则的联合“脉冲式”授课，举行以落实授课内容为重点的有教员辅导的小组（即所谓的 TOP 小组）活动，以及开展一些起草法律的练习。

核法律短训班涉及以下方面的核法律：核安全（包括放射性物质的运输）、核安保、核保障和防扩散、核贸易以及核责任和核保险。

另外，在专门培训班范畴内还涉及以下特定主题：环境法与核法律之间的关系、海洋法以及核活动的透明度和公众宣传。

核安全、辐射安全和废物安全以及核安保

通过涵盖以下主题安全领域的专门地区项目，向成员国提供辐射防护和辐射安全方面的援助：加强监管基础结构（主题安全领域 1）、职业照射控制（主题安全领域 2）、医疗照射控制（主题安全领域 3）、保护公众和环境免受辐射实践影响（主题安全领域 4）、核应急和放射性应急（主题安全领域 5）、教育和培训（主题安全领域 6）以及运输安全（主题安全领域 7）。

原子能机构通过地区技合项目提供的援助还有利于加强成员国防止、侦查和应对涉及核材料和其他放射性物质事件的能力。这些项目旨在支持实施相关法律文书，其最终目的是建立可持续的安保基础结构，并加强核安保的各个方面，如容纳核材料和其他放射性物质设施的防范能力以及边境口岸和其他检查站的侦查和应对能力。

培训有助于国家当局制订和实施涵盖系统工程、设施分析和核安保负责部门之间的协调的实物保护原则和要求。

地区亮点

99. 在非洲，技合计划继续协助成员国建立和加强辐射安全监管基础结构。随着该地区放射治疗服务范围的扩大，每个国家都必须建立全面的辐射安全基础结构，以便对在该地区运行的现有设施进行监管控制。按照各成员国“经修订的技援补充协定”及其“项目和供应协定”，成员国必须将适用原子能机构安全标准作为接受技合援助的一项先决条件。在建立该地区辐射安全基础结构方面可以看到令人鼓舞的进步，但进步的幅度在国与国之间有所差别。

100. 尽管在非洲许多国家的监管基础结构方面出现了大有希望的发展，但一个具有交叉性的挑战是极度缺乏建立和发展监管职能所需且受过培训的工作人员。非洲的技合计划侧重于人力资源发展，以便为建立国家法律和体制框架提供支撑，促进危害和放射性危险监测和控制方面的能力建设，并加强国家应急准备和响应计划。

101. 在亚洲及太平洋，辐射防护和辐射安全方面的援助通过以下方式提供：通过针对七个主题安全领域（见以上框内文字）的专门的国家和地区项目，以及通过对研究生一级的辐射防护教育和培训需求提供支助。对核安全给予了特别重视，因为该地区许多成员国都表示了对启动核电计划的兴趣。此外，福岛第一核电站事故也触发了对核安全的新关切，包括正在调查核电计划可行性的一些成员国公众及公民社会的关切。

102. 在欧洲地区，进一步加强核安全也成为了头等优先事项。正在通过若干地区项目提供援助，如 RER/9/096 号项目“加强国家辐射源控制基础结构（主题安全领域 1）（第二阶段）”、RER/9/101 号项目“通过支持辐射防护基础结构的教育和培训进行能力建设”和 RER/9/099 号项目“加强监管当局的有效性和核安全高级培训”。这些项目都旨在帮助加强参项成员国的安全基础结构，并侧重于能力建设。

103. 2011 年，加强国家促进辐射防护和放射性安全的能力成为拉丁美洲技合计划的一个优先事项，在支持监管活动以及实施受照射工作人员教育和培训新方案方面尤其如此。通过 RLA/9/062 号项目“加强拉丁美洲成员国国家放射性废物安全管理基础结构和监管框架（主题安全领域 4）”实现了重要目标。

加强监管基础结构

104. 在涉及使用原子能机构发展的自评定方法和工具的 RAF/9/038 号地区项目“促进非洲的安全监管基础结构自评定和建立非洲监管机构网络”的支持下，非洲成员国正在提高其监管基础结构的实绩。该项目还提供全面能力建设支持，以便显著提高这些国家监管机构的实绩。

105. 2011 年，通过 RAS/9/054 号地区项目“加强国家监管基础结构”，原子能机构促使亚洲及太平洋地区成员国敏感地认识到有必要查找和管理无看管源，并注意在搜寻失控源的过程中所使用的方法。该项目还加强了监管机构和其他实体搜寻和处理无看管源的能力。提供了国家培训班，以帮助卡塔尔和黎巴嫩实施原子能机构监管当局信息系统。

106. 2011 年，RAS/9/059 号地区项目“加强亚洲及太平洋地区的核监管当局”的活动侧重于解决参项成员国的许可证审批程序及其批准和颁发核装置许可证国家方案问题。该项目还对成员国共享审查和评定涉及原子能机构“安全导则”《核装置许可证审批过程》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-12 号，维也纳，2010 年）的相关国家文件的实践和经验提供了支助。

107. OMA/9/002 号项目“加强阿曼有关辐射安全和职业照射控制的国家监管基础结构”对该国环境和气象事务部开始发展辐射安全监管基础结构起到了促进作用。

108. 通过 HON/9/002 号项目“建立防护和放射性安保国家监管执行当局”，原子能机构帮助洪都拉斯对安全和安保状况包括与运行程序有关的状况进行了评价，以期编制适用于其首个放射性废物集中贮存设施的许可证审批文件。在原子能机构的直接援助下，124 个弃用放射源被从容纳它们的设施中取出，并转移到该集中贮存设施，从而确保了安全并避免了对人群的潜在危险。

109. 在阿富汗，考虑到普遍的安全状况，发展辐射安全监管基础结构仍是一项挑战。通过 AFG/9/002 号项目“建立国家辐射源控制监管基础结构”提供了视察和监测设备，并通过 AFG/9/002 号项目和 AFG/9/004 号项目“建立国家对工作人员和患者实行放射防护的技术能力（第二阶段）”，与土耳其原子能局合作在土耳其伊斯坦布尔组织了有九名阿富汗进修学员参加的国家辐射安全监管问题培训班。

110. 在 2010 年前，毛里塔尼亚伊斯兰共和国没有建立确保适当控制利用辐射源的现有或已计划的设施和活动的法律框架或监管基础结构。发起实施 MAU/9/002 号项目“建立辐射安全国家监管基础结构和制订职业性照射控制计划”的目的就是为了满足设立

监管当局并执行监管职能以建立国家辐射源控制的通报、审批、视察和执行体系的迫切需要。在原子能机构的援助下，毛里塔尼亚伊斯兰共和国起草了核法律，并于 2010 年初颁布了该法律及其实施办法。毛里塔尼亚政府随后设立了国家辐射防护和核安全与安保管理局。通过 MAU/9/002 号项目，原子能机构正在帮助该国培训该局新招聘的监管活动工作人员，为发起实施业务活动派遣了专家咨询工作组，并为监管基础结构配备了辐射探测和监测工具。

辐射防护

111. 通过 RAF/9/035 号地区项目“支持辐射防护基础结构的教育和培训”向非洲成员国提供了援助，以加强能力建设和培训研究生一级的辐射防护专家，从而帮助他们发展可持续的国家辐射防护基础结构所需的专门知识和技能。首次在“非洲地区核合作协定”认证的地区指定中心组织举办了一个地区研究生辐射防护教学班，以供在加纳开展辐射防护培训。

112. 通过 RAS/9/042 号地区项目“地区辐射防护基础结构的可持续性（亚太地区核合作协定）”，亚洲及太平洋地区在辐射防护问题上取得了显著的进步。一项关键的成果是建立了涵盖监管基础结构、职业性照射控制、医疗照射控制以及辐射应急准备的四个地区网络。这些网络大多由参项成员国维持。因此，确保网络可持续性的活动包括每年的讲习班和启动网站或发布通讯均由成员国自己开展，只需原子能机构提供最低限度的支助。

113. 根据 RAS/9/056 号地区项目“加强保护公众和环境免受辐射实践影响的能力”开展了广泛的培训，以加强参项国的公众和环境保护基础设施，包括对公众照射控制的环境监测、有效剂量评定和进出口饮用水和食品的监测。

114. 通过 KAZ/9/011 号项目“为放射生态学监测提供支持”，已经完成了哈萨克斯坦放射性水平较高的四个行政区选定农村地区辐射状况表证方面的关键活动。初步研究查明了特别与铀钍矿床、放射性水平较高的多岩石地带、受历史上核试验放射性核素污染场址以及具有潜在氡危险地区有关的天然和人为辐射源。天然辐射源约贡献了哈萨克斯坦中部、北部和东部花岗石为主区集体剂量的 80%。其中半数来自氡及其子体产物。原子能机构以培训、专家咨询和设备形式提供了加强国家氡监测能力包括数据库开发和绘图所需的援助。

115. RER/9/097 号地区项目“加强工作人员的放射防护和职业性照射控制国家能力”对工作人员培训和遵守职业辐射防护要求提供了支助。确保欧洲和中亚地区性 ALARA⁴¹ 网络的自我可持续性的工作正在进行之中。该网络旨在促进统一辐射防护政策和实践，并特别侧重于在监管级别和业务级别实施“可合理达到的尽量低”原则。

⁴¹ “可合理达到的尽量低”原则。

116. 通过 RER/9/093 号地区项目“加强患者的放射防护和医疗照射控制”，对欧洲地区的成员国进行了满足监管要求的能力、患者防护技能和能力建设以及医疗照射最佳程序方面的评定。2011 年开展了涉及数字放射学中的辐射防护的两项培训活动，科学访问则使参加者熟悉了减少不必要的放射检查的方法。

117. 通过 RLA/9/067 号地区项目“确保患者的放射防护和医疗照射期间的放射防护（主题安全领域 3）”，印发了拉丁美洲诊断放射学和乳房 X 线照相术导则，并完成了乳房 X 线照相术剂量最优化软件开发第一阶段。RLA/9/065 号地区项目“通过教育和培训支持辐射防护基础结构”对拉丁美洲辐射防护和安全培训提供机构的协调、认可和批准工作做出了贡献。就工作人员的辐射防护而言，通过 RLA/9/066 号地区项目“加强和提高保护电离辐射职业受照工作人员健康和安全的技術能力（主题安全领域 2）”提供的援助侧重于内照射剂量测定和加强职业辐射防护网络。最后，已通过 RLA/9/064 号地区项目“加强国家辐射源控制基础结构（主题安全领域 1）”在该地区分发统一的检查和批准导则。

应急准备

118. 原子能机构正在帮助黎巴嫩通过引进预警系统加强辐射防护基础设施。正在通过 LEB/9/005 号项目“建立辐射早期预警网系统”安装一个中央站和 10 个远程站，黎巴嫩原子能委员会将通过它们得到关于该国放射性水平超出正常的警报。该系统将向应急团队提供信息，以便作出适当的响应和快速干预。

119. 在欧洲，RER/9/100 号地区项目“建立国家核应急和放射应急准备和响应的安排和能力”正在建立利用“所有危害综合处理方案”的国家核应急和放射应急的准备和响应系统。已经通过自评定和开展五次应急准备评审工作组访问确定了成员国的需求。来自 30 个成员国的逾 115 名代表提高了制订国家行动计划的能力。到 2011 年底，约有 70% 的参项国达到了充分遵守《核应急或放射应急的准备和响应》（原子能机构《安全标准丛书》第 GS-R-2 号，维也纳，2002 年）规定要求的程度。56% 的参项国已经制订了国家辐射应急计划，四个国家正在致力于起草这样的计划。

120. RLA/9/061 号地区项目“加强国家核应急和放射应急的准备和响应系统（主题安全领域 5）”的援助侧重于发展能够对拉丁美洲成员国的辐射应急提供医疗响应的基准医院。对发生过放射性事故的国家给予了特别关注。为了提高国家能力，在多米尼加共和国开展了一次大规模的辐射应急演习。

121. 通过 SRL/9/009 号项目“发展国家对放射应急的响应能力”，对斯里兰卡发展国家辐射应急响应能力提供了援助。就起草国家辐射应急计划和设计辐射连续监测站网络提供了专家咨询。

对核电厂和研究堆安全提供支助

122. 同亚洲及太平洋地区其他许多国家一样，越南政府正在采取步骤加强国家核监管基础结构。通过 VIE/9/011 号项目“提高新核装置的场址表征和评价能力”和 VIE/9/013 号项目“加强辐射和核安全监管机构的技术能力”，对建立该国监管机构即越南辐射和核安全机构的技术和系统能力提供了全面的援助。根据越南政府提出的请求，原子能机构于 2011 年 8 月对该国进行了厂址安全评审服务工作组访问，并对越南辐射和核安全机构审查和完成关于核电厂选址的通告草案提供了援助。该文件的批准是加强越南监管基础结构以便为建造其第一座核电厂做好准备过程中的一个重要步骤。

123. 借助于曾根据国际安全准则、标准和成熟实践提供咨询意见的 IRA/4/035 号项目“加强业主调试和启动布什尔核电厂的能力”和 IRA/9/018 号项目“伊朗核设施和辐照设施许可证审批和控制的监管基础结构”提供的侧重安全的支助，伊朗伊斯兰共和国布什尔核电厂轻水堆于 2011 年 5 月 8 日达到临界，并于 2011 年 9 月并入国家电网。通过理事会核准的上述技合项目规定的技合计划向伊朗对口方电力公司和国家监管机构提供的支助帮助加强了它们履行各自职责的能力，从而确保了该国第一个核电厂机组安全可靠的调试和启动。

124. 来自 18 个成员国的约 300 名专家参加了通过 RER/9/095 号地区项目“加强安全评定能力”举办的讲习班和培训班。这些活动为参与者提供了一个可以分享观点、技能和成果的友好合作框架。这项工作对原子能机构“安全导则”《制订和实施核电厂一级概率安全评定方法》（原子能机构《安全标准丛书》第 SSG-3 号，维也纳，2010 年）进行了总结。成员国交流了关于低功率和停堆工况以及内部和外部危害（为响应福岛第一核电站事故而引入的一个专题）的信息。2011 年 11 月 29 日至 12 月 2 日，作为最后一个项目活动，在德国加尔兴举办了先进设计（第三代/三代+/四代）反应堆安全评定问题讲习班。

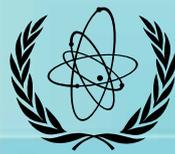
125. 约 50 名土耳其专家参加了通过完全由土耳其提供资金的 TUR/9/017 号项目“增强土耳其原子能局对新核电厂的建造、调试和运行进行监管性监督的能力”举办的专家讲座。讲座的专题包括反应堆设计、监管问题、许可证审批程序和原子能机构安全标准。

126. 在亚美尼亚，通过 ARM/9/020 号项目“加强亚美尼亚核和辐射基础结构”，现场视察和设备寿期管理的技能得到提升。俄罗斯监管机构在莫斯科为亚美尼亚专家举办的讲习班涉及了设备老化问题，这是原子能机构通过技合计划推动的国家间支助的一个例子。2011 年 9 月，在亚美尼亚，对该国规划的新核电厂进行了一次厂址安全评审服务后续工作组访问，这次访问涉及了地震稳定性和其他安全相关因素。俄罗斯联邦为支持亚美尼亚的国家安全相关项目提供了资金。

127. 在乌兹别克斯坦，通过 UZB/9/005 号项目“改进核物理研究所研究堆的运行安全（第二阶段）”交付了塔什干核物理研究所 WWR-SM 研究堆控制和保护系统所用的新仪器仪表和控制系统。WWR-SM 反应堆是世界上使用最多的研究堆之一。该反应堆生产在早期癌症诊断、心脏病学等核医学成像方面有着旺盛需求的钨-99m 发生器的“原材料”同位素，即钼-99 等放射性同位素。正在作为原子能机构、美国能源部和欧洲委员会的一项共同努力实施的 UZB/9/005 号项目正在帮助解决若干安全关切，以确保该反应堆在其整个预定寿期内继续安全运行。

为核安保提供支持

128. 利用原子能机构核安保基金提供的资源，通过各种技合项目开办了核安保领域的 10 个地区和国际课程。这些项目包括：RAF/9/041 号地区项目“发展核安保人力资源（非洲地区核合作协定）”，该项目开办了一个关于侦查和应对的课程和两个关于实物保护的课程；RAS/9/060 号地区项目“发展核安保人力资源”，该项目开办了两个关于侦查和应对的课程和一个关于实物保护的课程；以及 RER/9/102 号地区项目“发展核安保人力资源”，该项目开办了三个实物保护的课程。



IAEA

国际原子能机构

Vienna International Centre, PO Box 100

1400 Vienna, Austria

电话: (+43-1) 2600-0

传真: (+43-1) 2600-7

电子信箱: Official.Mail@iaea.org

www.iaea.org/technicalcooperation