

---

# 2015 年技术合作报告

## 总干事的报告

---

GC(60)/INF/4

国际原子能机构印制

2016 年 7 月



IAEA

60 年

原子用于和平与发展



## 前 言

理事会要求向大会提交随附的《2015 年技术合作报告》，该报告的草案业经理事会 2016 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(59)/RES/11 号决议所载的要求。



## 目 录

概要 .....	v
从数字看原子能机构的技术合作计划 .....	vi
2015 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. 2015 年技术合作：综述 .....	5
A.1.1. 2015 年全球发展情况：技合计划的背景 .....	5
“2015 年后发展议程”和可持续发展目标 .....	5
全球发展对话 .....	6
A.1.2. 按成员国的需求量身定制技合计划 .....	7
A.1.3. 发展人力资源和开展能力建设 .....	8
通过研究生培训进行能力建设 .....	9
远程学习 .....	10
发展中国家间技术合作和互连互通 .....	10
立法援助和法律起草援助 .....	11
A.1.4. “原子用于产业 — 辐射技术促进发展” .....	12
A.2. 制订更高效和更有效的技术合作计划 .....	15
A.2.1. “经修订的技援补充协定”、“国家计划框架”和“联合国发展援助框架” .....	15
A.2.2. 通过战略伙伴关系最大限度地发挥计划的影响 .....	16
粮食和农业伙伴关系 .....	16
健康领域的伙伴关系 .....	16
按地区分述的伙伴关系 .....	17
A.2.3. 支持性别平等：技合计划中的女性 .....	18
A.2.4. 确保持续改进技合计划 .....	20
A.2.5. 建立对技合计划的认识 .....	22
B. 技术合作计划资源和执行 .....	25
B.1. 财政概述 .....	25
B.1.1. 技术合作计划的资源 .....	25
B.1.2. 预算外捐款和实物捐助 .....	27
B.2. 技术合作计划的执行 .....	29
B.2.1. 财政执行情况 .....	29
B.2.2. 未分配余额 .....	29
B.2.3. 人力资源和采购 .....	29
B.2.4. 计划储备金项目 .....	30

C.	2015 年的计划活动和成就.....	33
C.1.	非洲.....	33
C.1.1.	2015 年非洲地区亮点.....	33
C.1.2.	项目亮点.....	34
C.1.3.	地区合作.....	35
C.1.4.	2016—2017 年技合计划周期的筹备工作.....	36
C.1.5.	向“非洲地区核合作协定”基金的捐款.....	37
C.2.	亚洲及太平洋.....	38
C.2.1.	2015 年亚洲及太平洋地区亮点.....	38
C.2.2.	项目亮点.....	39
C.2.3.	地区合作.....	40
C.2.4.	2016—2017 年技合计划周期的筹备工作.....	41
C.3.	欧洲.....	42
C.3.1.	2015 年欧洲地区亮点.....	42
C.3.2.	地区合作.....	44
C.3.3.	2016—2017 年技合计划周期的筹备工作.....	44
C.4.	拉丁美洲及加勒比.....	45
C.4.1.	2015 年拉丁美洲和加勒比地区亮点.....	45
C.4.2.	地区合作.....	46
C.4.3.	2016—2017 年技合计划周期的筹备工作.....	47
C.5.	跨地区项目.....	48
C.6.	治疗癌症行动计划.....	50
C.6.1.	2015 年“治疗癌症行动计划”亮点.....	50
“治疗癌症行动计划”示范验证点.....	51	
加强中低收入国家获得放射治疗技术咨询组.....	52	
虚拟癌症防治大学和地区培训网络.....	52	
C.6.2.	宣传、伙伴关系建设和资源调动.....	52
C.6.3.	2016—2017 年技合计划周期的筹备工作.....	54
<b>附件一、2015 年的成就：按主题领域列举的项目实例.....</b>	<b>59</b>	
A.	健康和营养.....	59
A.1.	地区亮点.....	59
人畜共患疾病.....	59	
A.2.	辐射肿瘤学用于癌症防治.....	60
A.3.	核医学和诊断成像.....	62
A.4.	放射性同位素、放射性药物和辐射技术.....	63
A.5.	剂量学和医用物理学.....	64
A.6.	营养学.....	65

B.	粮食和农业.....	67
B.1.	地区亮点.....	67
B.2.	作物生产.....	67
B.3.	农业水土管理.....	69
B.4.	畜牧生产.....	70
B.5.	虫害防治.....	71
B.6.	食品安全.....	73
C.	水和环境.....	75
C.1.	地区亮点.....	75
C.2.	水资源管理.....	75
C.3.	海洋、陆地和沿海环境.....	78
D.	产业应用.....	82
D.1.	地区亮点.....	82
D.2.	放射性同位素和辐射技术的产业应用.....	82
D.3.	研究堆.....	84
E.	能源规划与核电.....	85
E.1.	地区亮点.....	85
E.2.	能源规划.....	85
E.3.	引进核电.....	86
E.4.	核动力堆.....	90
E.5.	核燃料循环.....	90
F.	辐射防护和核安全.....	91
F.1.	地区亮点.....	91
F.2.	促进辐射安全的政府监管基础结构.....	91
F.3.	对核电厂和研究堆安全提供支助.....	92
F.4.	工作人员、患者和公众的辐射防护.....	93
F.5.	运输安全.....	94
F.6.	应急准备和响应.....	94
F.7.	放射性废物管理、退役和环境治理.....	96
G.	核知识发展和管理.....	99
	<b>附件二、技合计划活动领域.....</b>	<b>101</b>

## 示图

图 1: 按技术领域分列的 2015 年实际执行额.....	vii
图 2: 2011—2015 年按地区分列的女性项目对口方人员情况.....	19
图 3: 2011—2015 年女性作为进修人员、科学访问者、培训班学员、 会议与会者和其他项目工作人员参加培训的情况.....	19
图 4: 2006—2015 年技合计划资源趋势.....	25
图 5: 2006—2015 年的达到率趋势.....	26
图 6: 2006—2015 年按捐助方类型分列的预算外捐款趋势.....	28
图 7: 2015 年非洲地区按技术领域分列的实际执行额.....	33
图 8: 2015 年亚洲及太平洋地区按技术领域分列的实际执行额.....	38
图 9: 2015 年欧洲地区按技术领域分列的实际执行额.....	42
图 10: 2015 年拉丁美洲及加勒比地区按技术领域分列的实际执行额.....	45
图 11: 2015 年按技术领域分列的跨地区实际执行额.....	48

## 示表

表 1: 2015 年技合计划资源.....	26
表 2: “国家参项费用”和“计划摊派费用”拖欠款的交纳情况.....	26
表 3: 按捐助者分列的 2015 年分配给技合项目的预算外捐款（以欧元计）.....	27
表 4: 2015 年分配给技合项目的政府分担费用（以欧元计）.....	27
表 5: 技合资金下的产出执行额：2013 年、2014 年和 2015 年的财政指标.....	29
表 6: 技合资金未分配余额的比较（以欧元计）.....	29
表 7: 产出执行额：2014 年和 2015 年的非财政指标.....	30
表 8: 2015 年技合采购.....	30
表 9: 2015 年计划储备金项目.....	30
表 10: 2015 年对“非洲地区核合作协定”基金的自愿捐款（以欧元计）.....	37
表 11: 2015 年对“治疗癌症行动计划”的预算外捐款.....	54



## 概 要

1. 《2015 年技术合作报告》系响应大会 GC(59)/RES/11 号决议的要求而编写。它分三部分载述：A 部分 — 加强原子能机构的技术合作活动；B 部分 — 技合计划资源和执行；C 部分 — 2015 年的计划活动和成果。附件一提供按具体主题领域分列的项目活动和成果的实例。附件二则列出为报告目的划分的技合计划活动领域。

2. A.1 节概述原子能机构 2015 年的技术合作（技合）活动，并首先概述技合计划的全球发展背景。该节突出概述技合计划对实现除其他外，特别是“联合国千年发展目标”的贡献以及协作和跨部门方案在处理新的可持续发展目标方面的重要性，并概述原子能机构参与全球发展对话的情况。本报告随后说明是如何量身定制技合计划以响应各地区的特定需求和优先事项的，并叙述了需要特别关注的新领域，如小岛屿发展中国家需求。其中概述了通过研究生培训、立法起草协助、远程学习和网络建设及发展中国家间技术合作为发展人力资源和建设能力所作的最新努力。A.1 节还介绍辐射技术工业应用技合项目的概况，这反映了“2015 年科学论坛”的主题。

3. A.2 节重点介绍为建设更高效和更有效的技合计划所作的努力，特别侧重于进行中的加强“国家计划框架”模板的努力。该节介绍 2015 年在通过与联合国及其他相关国际和地区组织的战略伙伴关系最大程度扩大计划影响方面所取得的进展。A.2 节还涵盖 2015 年特别是通过“逻辑框架方案”培训为改进技合计划、质量审查以及推动加强“项目进展评定报告”所采取的行动。该节最后概述外展努力。

4. B 部分简要说明财务和非财务计划执行指标，回顾通过技术合作资金及预算外捐款和实物捐助为技合计划调动的资源。2015 年技合资金的交款额总计为 6550 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），占该年度所定技合资金指标的 93.8%<sup>1</sup>。2015 年的新预算外资源为 1190 万欧元，实物捐助为 70 万欧元。2015 年技合资金执行额总体达 84.8%，而安全、健康和营养以及粮食和农业为计划实付款最高的领域。

5. C 部分突出介绍计划活动和成果，涵盖在向成员国提供和平、安全、可靠和规范地应用核科学技术方面的援助情况。该部分突出强调 2015 年地区技术合作活动和成果，并概述“治疗癌症行动计划”的活动情况。

6. 附件一提供按主题领域分列的项目实例，涵盖健康和营养、粮食和农业、水和环境、工业应用、能源规划和核电、辐射防护和核安全以及核知识发展和管理。

---

<sup>1</sup> 2015 年收到的交款总额包括 16 个成员国共计 240 万欧元的递延交款或额外交款。如不包括这些交款，则 2015 年的交款达到率将降低 3.4%。

## 从数字看原子能机构的技术合作计划

(截至 2015 年 12 月 31 日)

2015 年技合资金自愿捐款指标	69 797 000 欧元
2015 年底的（认捐额）交款达到率 <sup>1</sup>	93.8%（94.1%）
技合计划的新资源	7870 万欧元
技合资金 <sup>2</sup>	6610 万欧元
预算外资源 <sup>3</sup>	1190 万欧元
实物捐助	70 万欧元
2015 年年终技合预算 <sup>4</sup> （技合资金、预算外资源和实物捐助）	9260 万欧元
技合资金执行率	84.8%
接受支助的国家/领土	138
经修订的技援补充协定（截至 2016 年 3 月 31 日）	130
2015 年签署的“国家计划框架”	15
2015 年 12 月 31 日有效的“国家计划框架”	98
专家和教员派任人次	3477
与会者和其他项目人员派任人次	5126
进修和科访人次	1852
培训班参加者人次	2722
地区和跨地区培训班	175

<sup>1</sup> 2015 年收到的交款总额包括 16 个成员国共计 240 万欧元的递延交款或额外交款。如不包括这些交款，则 2015 年的交款达到率将降低 3.4%。

<sup>2</sup> 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。

<sup>3</sup> 包括捐助者捐款和政府分担费用。详情请参见本报告补编中的表 A.5。

<sup>4</sup> 年终预算系指给定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所有援助资金的总额。

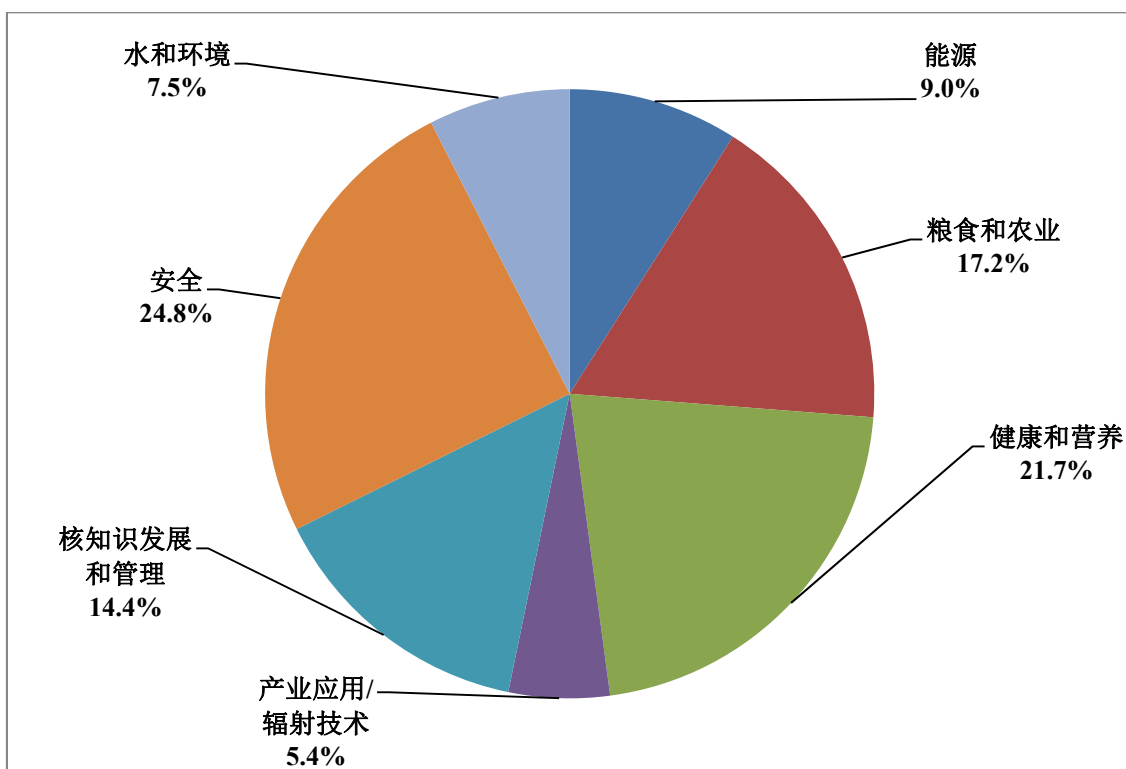


图 1: 按技术领域分列的 2015 年实际执行额。<sup>5</sup>

<sup>5</sup> 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%。



# 2015 年技术合作报告

## 总干事的报告

1. 本报告系响应大会关于总干事就 GC(59)/RES/11 号决议的执行情况提出报告的要求而编写。
2. 本报告 A 部分概述 2015 年 4 月 1 日至 2016 年 3 月 31 日期间在执行技术合作计划方面取得的进展。
3. B 部分报告 2015 年日历年的财政资源管理和计划总体执行情况。
4. C 部分报告 2015 年期间开展的地区活动和取得的计划成就。
5. 附件一提供按具体主题领域分列的项目活动和成就的实例。
6. 附件二列出技术合作计划活动领域。





## 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<sup>6</sup>

### A.1. 2015 年技术合作：综述<sup>7</sup>

#### A.1.1. 2015 年全球发展情况：技合计划的背景

1. 原子能机构的技术合作（技合）计划支持与成员国进行全面伙伴合作，为促进可持续社会经济发展，和平、安全和可靠地利用核科学技术。该计划是技术合作司和技术部门与其他各司和办公室合作共同制订和实施的一项利用技术能力和发展能力的“一个机构”努力。它在帮助成员国填补实现技术能力与应用这些能力促进人类发展之间的差距方面发挥重要作用。该计划在包括健康、粮食和农业、水和环境以及工业应用在内的广泛发展领域提供援助。它在这些领域与牵头机构特别是联合国组织合作努力，并适当考虑全球发展框架。

2. 技合计划帮助各国获得有效利用科学工具了解和解决其关键发展难题的能力。以可靠数据为支撑的循证发展解决方案，一直是成功实现国家发展倡议和诸如 2015 年结束的“联合国千年发展目标”等国际发展倡议的关键。该计划已为国家实现八项“千年发展目标”中的以下五项做出贡献：“千年发展目标”1，消除极端贫困和饥饿；“千年发展目标”4，减少儿童死亡率；“千年发展目标”5，改善产妇保健；“千年发展目标”6，与艾滋病毒/艾滋病、疟疾和其他疾病作斗争；“千年发展目标”7，确保环境的可持续性。此外，技合计划还尤其通过其培训和教育计划为“促进两性平等并赋予妇女权力”（“千年发展目标”3）和“建立促进发展的全球伙伴关系”（“千年发展目标”8）提供了支持。平均而言，在直至结束这些目标的 10 年里，在“千年发展目标”相关领域支付了 40%至 50%的技合资金。

#### “2015 年后发展议程”和可持续发展目标

3. 2015 年 9 月联合国大会核准的“2030 年议程”及其可持续发展目标，提供了一个广泛的框架，将在未来 15 年为国家和国际发展参与者提供指导。作为“千年发展目标”的后继者，“可持续发展目标”旨在加强以往在人体健康和营养、环境可持续性和教育等主题领域的工作。但该“可持续发展目标”在解决的主题问题的范围方面以及对主题目标和指标之间的复杂联系和相互依存的认可方面提供了一个更为全面的框架。因此，“可持续发展目标”框架鼓励参与者采取协作和跨部门的方案来应对发展挑战。对于原子能机构而言，这为原子能机构例如通过以下方式已采取的合作方案提供

---

<sup>6</sup> A 部分响应 GC(59)/RES/11 号决议第二节执行部分关于通过制定有效计划并明确规定成果加强技合活动的第 2 段；第五节执行部分关于促进支持成员国的国家核能实体和其他实体自主化、可持续性和更具关联性的技合活动并加强地区和跨地区合作的第 2 段。

<sup>7</sup> A.1 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第二节执行部分关于促进《伊斯坦布尔宣言》和“2011—2020 年援助最不发达国家十年行动计划”确定的原则的实施和促进实现国际商定发展目标的第 4 段。

了进一步推动力：通过粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处，签署“联合国发展援助框架”（联发援框架），以及通过参与相关国际网络和《联合国防治荒漠化公约》和《联合国气候变化框架公约》等论坛。

4. 2015年7月，联合国大会核可了“关于发展筹资问题第三次国际会议”的“亚的斯亚贝巴行动议程”。除了突出强调发展中国家能够增加公共部门资源和促进增长和投资的方式，这一议程还明确承认科学、技术、创新和能力建设作为“[……]国家可持续发展战略的有机组成部分”，并鼓励各国采取措施，促进技术转让和支持科学技术教育。核科学技术尤其能够作出贡献，原子能机构在提供核科学技术用于改善各地人民的生活方面具有重要作用。

5. “2030年议程”和核准的“可持续发展目标”框架除其他外，特别反映原子能机构成员国的国家发展优先事项，对技合计划的未来发展方向提供显著的动力。同样，2015年巴黎“气候变化大会”呼吁对可持续环境管理及气候变化适应和缓解方案予以协调和全球一致的支持。为实现新的发展议程，“可持续发展目标”目标17（“加强执行手段，恢复可持续发展全球伙伴关系的活力”）中所反映的一个非常重要的战略是，调动科学技术，直接面向可持续发展。在这方面，原子能机构将在支持粮食安全和营养、环境管理（包括海洋、陆地和沿海资源）、人体健康和癌症防治、能源安全以及气候变化适应和减缓方面作出重要贡献。

## 全球发展对话

6. 原子能机构通过韩国大邱的“世界水论坛”、南非约翰内斯堡的“非洲联盟粮食和营养发展特别工作组”以及土耳其安卡拉的“《联合国防治荒漠化公约》缔约国大会”（第12届缔约国大会）这类论坛积极参与了全球发展对话。在“世界水论坛”上，原子能机构和联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）提请注意由原子能机构、教科文组织、联合国开发计划署（开发计划署）共同实施并由全球环境基金联合资助的“努比亚含水层项目”倡议。在“防治荒漠化公约”第12届缔约国大会上，原子能机构会同摩洛哥和马达加斯加的环境部组织了一次会外活动，提请注意正在这些国家成功地促进可持续流域管理的土壤研究。利用项目成果和科学数据，加强了与“防治荒漠化公约”及该公约各国环境部联络点的合作，以支持非洲、亚洲和拉丁美洲及加勒比地区的土壤和水资源管理。在粮食安全和营养领域，原子能机构参加了“非洲联盟粮食和营养发展特别工作组”，并介绍了正在促进国家营养计划的证据基础之技合营养活动和研究课题。

7. 这些会议提供了一个机会来展示原子能机构的工作正在如何推动全球发展议程，并打造和加强与联合国组织、多边和双边机构及非政府组织的业务伙伴关系。在原子能机构专门知识重点领域的合作是当前和未来技合计划的一个关键要素。特别关注了通过加强与联合国系统组织的互动和战略伙伴关系，最大限度地发挥计划的影响力。

8. 原子能机构也是“联合国预防和控制非传染性疾病问题机构间工作队”的活跃成员。2013年6月由联合国秘书长成立的这个工作队，负责协调联合国相关组织和其他政府间组织的活动，以支持各政府努力履行其对非传染性疾病作出响应的高级别承诺。原子能机构正在与联合国其他组织协作制订两个“联合国预防和控制非传染性疾病问题机构间工作队”癌症相关联合项目。

9. 加强了与“增强营养”运动和各国卫生部的合作，与营养研究对口单位、卫生部代表、“增强营养”运动联络点、联合国儿童基金会（儿童基金会）、世界银行、援外社国际协会及美洲开发银行一道制订了一个跨地区项目，INT/6/058号项目“促进扩大证据基础以加强减少发育迟缓计划”。原子能机构和项目合作伙伴2015年在维也纳为制订该跨地区项目召开了一次项目预备会。

### **A.1.2. 按成员国的需求量身定制技合计划<sup>8</sup>**

10. 原子能机构的技合计划在四个地区执行：非洲、亚洲及太平洋、欧洲（和中亚国家）及拉丁美洲和加勒比。以量身定制的方式提供支助，以满足各个国家、分地区和地区的特定需求。这些需求通过“国家计划框架”、国家发展计划、地区概况和战略框架来确定。跨地区项目以跨越国家和地区边界的形式提供技合支持，满足不同地区若干成员国的共同需求。

11. 2015年，原子能机构通过技合计划对45个非洲成员国提供了支持，其中26个为最不发达国家。多年来第一次，原子能机构在应对埃博拉病毒病疫情的背景下向利比亚提供了援助。2015年在该地区的努力专注于持续地向成员国减轻贫困和促进经济社会发展的努力提供支持。非洲技合计划旨在满足各个“国家计划框架”和《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）地区战略合作框架所反映的该地区特定国家和地区发展需求和优先事项。粮食和农业及人体健康仍然是非洲两个最大的优先事项。

12. 大多数非洲最不发达国家的需求围绕健康、粮食和农业、水资源和环境问题。一些影响最不发达国家参与技合计划的挑战包括职能和机制规划、计划制定和设计以及计划实施的不足。但最关键的问题是，技术娴熟的员工和训练有素的人力资源不足以满足该地区对应用核技术促进社会经济发展的需求。原子能机构做出了刻意的努力，通过“国家计划框架”来解决这些问题、各成员国的主要规划方式，并通过地区安排，导致更加注重作为解决最不发达国家需求的关键的技合计划主题领域。

13. 亚洲及太平洋地区包括36个成员国和领土，其中八个是最不发达国家，五个是小岛屿发展中国家。为加强向新的成员国，包括小岛屿发展中国家提供技合计划的有效性，原子能机构正在制定有针对性的能力建设支持分地区方案，这将更好地满足他们

---

<sup>8</sup> 本节响应 GC(59)/RES/11 号决议第三节执行部分关于根据成员国的需要和优先事项加强技合活动（包括提供充足的资源）以及确保可方便地获得技合项目各组成部分的第1段。

的专业发展需要。小岛屿发展中国家因为面临与地理隔离、规模经济和人口结构变化有关的独特发展挑战，因此，需要采取协调的方案。作为起步，正在评估在建立或进一步发展有效监管基础结构方面的国家进展，以建立一个强有力的辐射安全基础结构，包括建立一个有效独立的监管机构和制订必要的法律框架。

14. 2015 年，在亚洲及太平洋地区的技合计划通过为监管机构工作人员、辐射防护官员和辐射技术用户量身定制的综合培训计划，侧重于 12 个有最高需求的国家的核安全能力建设。此外，预计还将由较先进的邻近成员国提供密切的辅导和指导，这将包括对进修人员进行岗位经验培训，以及提供辐射监测设备，以提高最不发达国家和小岛屿发展中国家监管机构和用户监测外辐射照射的能力。

15. 2015 年，欧洲地区 32 个成员国通过总共 127 个国家项目和 47 个地区项目获得了支持。该地区应用中的核技术十分广泛，国家和分地区在确定其应用的优先次序上存在差异。因此，许多“分地区”项目的制订是为解决该地区国家集团的共同需求。由于核技术广泛应用于能源、健康、环境和产业等部门，辐射安全成为欧洲地区的重中之重。虽然该地区大多数成员国拥有运作良好的监管基础结构，但一些国家还必须达到符合原子能机构相关安全标准。几个项目的目的是弥补在这方面的差距。另一个重点与新核电厂和老旧核电厂延寿方面的核安全有关。此外，老旧研究堆和核电厂的退役，以及核废物和老旧铀矿场址的治理，正日益成为许多成员国的优先事项。

16. 2015 年，原子能机构为拉丁美洲和加勒比地区的 28 个成员国，包括新成员国圭亚那、安提瓜和巴布达、巴巴多斯提供了支持。海地是该地区唯一的最不发达国家。来自加勒比的成员国数量有明显的增加，因而国家技合计划也有所增加：巴哈马、多米尼加、特立尼达和多巴哥的首个国家计划作为 2016—2017 年技合计划的一部分获得理事会核准。为更好地反映该地区正得到原子能机构支持的成员国情况，总干事核准了对技术合作司拉丁美洲处名称的更改，现改为拉丁美洲和加勒比处。2015 年在该地区的工作侧重于加强成员国核安全和辐射安全，以及增加国家当局之间的协作 — 特别关注卫生部门 — 以创建与核监管机构积极的协同作用，在面对新技术在医疗和工业领域迅速扩张的情况下，保护患者、工作人员和公众。为新的成员国制订首个国家技术合作计划，评估和确立他们解决健康、农业和监管基础结构方面的国家需求所需的初始援助，是一个非常重要的成就。此外，还努力集中于新出现的问题，如控制多米尼加共和国的果蝇疫情，防止其蔓延到该地区其他国家。

### **A.1.3. 发展人力资源和开展能力建设<sup>9</sup>**

17. 技合计划的目的是建设成员国和平、安全和可靠应用核科学技术的可持续能力。它侧重于人力资源发展 — 通过进修、科学访问、培训班、会议和讲习班实施，并侧

---

<sup>9</sup> A.1.2 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第二节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。

重于提供专家咨询和设备。将支持能力建设、知识共享、网络化和伙伴关系的活动结合起来，确保技合项目的长期可持续性。

18. 2015 年，在亚洲及太平洋地区成功启动了“战略能力建设方案”，以提高计划的效率和有效性。该战略的目的是确定该地区培训需求的协同和互补，并协调系统的方法来实施人力资源发展。对 2016—2017 年技合周期的培训需求作了系统分析，以便于对类似请求进行分类，并鼓励确定该地区的潜在资源中心。

19. 在许多场合下，为响应具体国家需求，利用定制的团组培训计划，提供了专业团组培训。例如，与瑞典和乌克兰两个主办机构一起安排为 21 名伊拉克进修人员提供培训，以支持伊拉克有关其以前核设施和场址退役和治理的国家计划。此外，还在 IRA/2/012 号项目“以安全为重点提高核电生产和开发公司在布什尔规划和实施与设计建造两台新加压轻水堆核电机组有关的活动方面的能力”下，为 20 名伊朗高级工程师组织了一次为期两周的团组进修培训计划。该计划利用政府费用分摊资金，于 2015 年 8 月和 9 月在中国北京核电建设国际培训中心举行。该计划对学员进行了新的核电计划准备工作方面的培训，涵盖施工前、施工、管理和压水反应堆技术相关方面。

20. 在欧洲地区，2015 年结束了为讲俄语国家的医用物理学家提供培训机会的两个主要地区项目（RER/6/030 号项目和 RER/6/025 号项目，“建设独联体国家在辐射肿瘤学领域的医学物理学能力”）。过去 4 年，来自不同成员国的约 200 名专家接受了总部设在 N.N.布洛欣俄罗斯癌症研究中心的俄罗斯医用物理学家协会编写和开办的课程方面的培训。参加者不仅能够提高他们的医用放射治疗物理学技能和知识，而且能够与同事互动和交流有关实践经验和教训。俄罗斯的预算外支助额达到近 200 万美元。

### **通过研究生培训进行能力建设**

21. 2015 年，原子能机构与阿卜杜斯·萨拉姆国际理论物理中心（国际理论物理中心）就原子能机构支持在的里雅斯特大学和国际理论物理中心开设医用物理学课程签署了一项新的协议，并开始实施。该协议为原子能机构在 INT/6/057 号项目“制订原子能机构/国际理论物理中心国际医用物理学研究生教育课程”下向成员国提供了原子能机构援助框架，该计划通过临床培训提供两年的学术研究，在培训结束时，来自所有技合地区成功的进修人员，能获得医用物理学硕士学位。27 名学生已在参加该计划：第一批六名学生预计在 2016 年底毕业，第二批 21 名学生于今年 1 月开始，预计在 2017 年底毕业。新的进修人员来自医用物理学研究生教育课程缺乏的原子能机构成员国，特别是非洲、亚洲及太平洋、拉丁美洲和加勒比、东欧地区的低收入和中等收入国家。

22. 在非洲、亚洲及太平洋、拉丁美洲和加勒比提供了“辐射防护和放射源安全研究生教育课程”，以建设国家监管机构人员的能力。培训内容包括辐射防护和监管控制的原则、外照射和内照射评估、职业照射防护，以及诊断放射学、放射治疗学和核医学中的医疗照射。这些课程对指定从事辐射防护包括保健物理职位的研究生级工作人员的教育和初始培训要求提供有效的支持。

23. 在非洲，2015年，以英文、法文和葡萄牙文向来自国家监管机构和部门的40名专业人员提供了“辐射防护和放射源安全研究生教育课程”培训，促进了非洲合格辐射防护官员数量的增加，从而增强了国家监管机构提供技术服务的能力。在该项目下，编写了有关“辐射防护和放射源安全”硕士学位课程教学大纲，并准备和提供了一系列讲座。在亚洲及太平洋地区，2015年开展的“辐射防护和放射源安全研究生教育课程”培训使来自该地区30多名青年专业人员得以获得良好的辐射防护基础，以及掌握了相关的安全基本法则知识。在拉丁美洲和加勒比地区，2015年，与阿根廷核管理局和巴西国家核能委员会合作开展了“辐射防护和放射源安全研究生教育课程”培训，来自该地区九个国家共12名青年专业人员和来自非洲地区的一名讲葡语人员受益于这次培训。

## 远程学习

24. 远程学习活动确保技合计划的可达性和可持续性方面也非常重要。例如，2014年，原子能机构推出了“远程辅助培训在线学习平台”，作为适合核医学专业人员个人学习、持续专业发展和正规职业培训的一个统一的网络远程学习计划。该平台目前正在许多地区项目中使用，使参与得到加强、可持续和更具成本效益。例如，技合项目RAS/6/064号“建立对核医学专业人员开展远程辅助培训的能力”和RAS/6/066号“通过肿瘤学应用科学课程减少肿瘤学专业不足的问题”都使用“远程辅助培训在线学习平台”，利用远程学习平台来解决具体技能差距，并为获取知识和持续专业发展提供便利。“远程辅助培训在线学习平台”可通过“人体健康园地”进行访问。

25. 已通过RAS/6/077号地区项目“加强医用物理学教育和培训的有效性和规模”，在医用物理学用于放射治疗学、诊断放射学和核医学领域建立了一个知识库和远程临床培训计划。该平台被称为“医学物理学进阶学习环境”，将为亚洲及太平洋地区医用物理学临床培训中心的运营提供支持，并将作为该地区医用物理学电子学习材料的资源。该平台将在包括菲律宾和泰国在内的一些选定国家与相关地区专业机构合作进行试点。已起草有关参与医用物理学教育和培训的研究机构认证和个人证明的地区标准导则。此外，还利用有针对性的调查来确定医用物理学工作人员的当前作用和能力，这将提供该地区对医用物理学用于辐射医学的需求以及确认该地区医用物理学专业人员的需求情况。

26. 继“虚拟癌症防治大学和地区培训网络”试验阶段于2014年顺利完成后，在线癌症培训平台经历了全面评估，以增加其在未来的影响和地域范围。这次审查确定了医疗专业人员对“虚拟癌症防治大学和地区培训网络”服务的需求，以及它在整个撒哈拉以南非洲地区扩展的潜力。在“虚拟癌症防治大学和地区培训网络”组合中添加了一个临床肿瘤学课程模块。

## 发展中国家间技术合作和互连互通

27. 原子能机构地区计划是促进发展中国家间技术合作、促进最佳实践交流和促进网

络化的一个重要手段。在非洲，大部分这种工作是通过“非洲地区核合作协定”完成的。2015年，“非洲地区核合作协定”缔约国向“非洲地区核合作协定”基金捐助了289 211欧元，该基金是“非洲地区核合作协定”缔约国提供额外财政资源的一种自愿机制。此外，RAF/0/038号“非洲地区核合作协定”项目“通过三方伙伴关系促进非洲发展中国家间技术合作”也为一些发展中国家间技术合作倡议提供了支持。这种创新方式为在苏丹的核工程研究生培训和在科特迪瓦完成氦取样活动及样品分析提供了支持。归功于美国通过“和平利用倡议”提供的预算外捐款，三个国家的无损检验技师获得2级资格认证。

28. 原子能机构支持成员国间互连互通，建设国家能力和鼓励专门知识和经验的共享。通过RAS/6/078号《亚洲阿拉伯国家核科学技术研究、发展和培训合作协定》项目“通过教育和培训加强核医学应用以帮助防治非传染性疾病”，建立了阿拉伯核医学学会。该学会主要目标之一是加强网络建设，以加强该地区的核医学应用和模式，并促进抗击非传染性疾病。该学会于2015年3月在卡塔尔多哈“第六届海湾核医学大会”期间正式启动。

29. 在拉丁美洲和加勒比地区，RLA/0/048号项目“建立核教育、培训、宣传和知识共享网络”继续支持发展增强远程学习的能力。贡献包括巩固核教育培训协作和合作网络，建立一个教育平台和一个包含职业、组织和机遇的数据库，加强了与其他类似网络（亚洲核技术教育网、《非洲核科学技术研究、发展和培训地区合作协定》科学技术教育网和欧洲核教育网）的交互，并提高了核知识管理的地区能力。通过该项目与拉丁美洲核技术教育网建立的合作在实现这些成果中发挥了重要作用。其结果是，为该地区建立了目前拥有89个注册用户的核问题和相关问题电子学习活动教育门户网站，已通过七门课程并在七个工作领域或团体对255名专业人员进行了培训。

### 立法援助和法律起草援助

30. 2015年，通过非洲地区项目（RAF/0/044号“为制订核相关法律提供立法援助”）、亚洲及太平洋地区项目（RAS/0/071号“在建立和改进安全、可靠和和平利用核能的法律框架方面提供立法援助”）、欧洲地区项目（RER/0/038号“建立国家法律框架”）和拉丁美洲和加勒比地区项目（RLA/0/051号“建立国家法律框架”），原子能机构继续在建立适用于安全、可靠和和平地利用核能和电离辐射的适当而全面的国家法律框架方面向成员国提供立法援助。

31. 在奥地利巴登举办了第五届核法律短训班，来自四个地区的64名参加者参加了该短训班，参加者接受了为期两周涉及所有核法律领域及相应的国家法律起草方面的强化培训。此外，以关于核法律起草的书面意见和建议的形式，以及通过举办国家讲习班和开展立法援助工作组访问，以便就国家法律框架的制订和修订提供咨询，向18个成员国提供了双边立法援助。还组织了对原子能机构总部的科访，使进修人员取得了进一步的核法律实际经验。

32. 在促进根据相关国际法律文书、原子能机构标准和导则建立和维持成员国适当的国家法律框架以及在加强评定、修订和起草核法律的国家能力方面，原子能机构的立法援助发挥了重要作用。

33. 原子能机构向亚洲及太平洋地区新的成员国和小岛屿发展中国家提供了辐射安全领域支持。通过 RAS/9/067 号项目“加强有效的放射性物质运输遵章保证制度”，2015 年 12 月在斐济组织了一次关于建立运输安全遵章保证制度的进展和挑战地区会议。这次会议为建立一个独立的监管机构和颁布必要的法律框架提供了基础。秘书处还提供了有针对性的双边援助，从而促进了许多小岛屿发展中国家开始着手核法律草案和建立监管实体的工作。



学员参加 2015 年在奥地利巴登举行的“核法律短训班”。

34. 2015 年 11 月，在欧洲委员会提供的财政支持下，通过 RAS/9/062 号项目“促进建立和维护控制辐射源的监管基础结构”，在奥地利维也纳举办了一次“起草辐射安全条例短训班”。来自孟加拉国、老挝人民民主共和国、马来西亚、菲律宾、斯里兰卡、越南和巴勒斯坦权力机构的 12 名参加者在按照本国法律和原子能机构安全标准起草或修订有关辐射安全国家条例方面得到支持。最后，参与各成员国准备了辐射安全法规草案，准备经内部讨论和批准程序后进行审批，并进一步颁布，以确保对辐射源的有效监管控制。

#### **A.1.4. “原子用于产业 — 辐射技术促进发展”**

35. 2015 年，原子能机构“科学论坛”探讨了辐射技术的产业应用如何促进日常生活，提高其社会经济、健康、安全和环境效益的认识。像辐射技术在安全、无损检验和文化人工制品保存中的地位一样，论坛讨论了该技术在清洁和灭菌、工业加工和质量控制中的作用。该技合计划在建设成员国所有这些领域的能力方面发挥了积极的作用。本节提供了这个鲜为人知的原子能机构工作领域的几个例子。



36. 例如，RAF/1/004 号项目“支持将放射性同位素技术用作电厂过程实绩、最优化和故障检修的诊断工具”旨在推动利用放射性同位素技术优化作为“非洲地区核合作协定”缔约方的成员国的工业过程。2015 年，该项目支持了在摩洛哥得土安为来自七个国家的与会者举办的地区讲习班，讲习班介绍了工业过程计算机断层扫描的先进技术。该项目还支持了 10 月在塞伯斯多夫实验室为来自 10 个国家的与会者举办的密封源行列扫描应用地区培训班。

37. 在肯尼亚，KEN/1/004 号项目“在内罗毕大学核科技学院建立无损检验实验室，促进开展无损检验应用领域的培训、研究和服务”支持了在摩洛哥国家核能、科学和技术中心培训中心对一些工作人员进行的 ISO 9712 标准无损检验培训。该项目已成功证明，能够通过结合大学和培训中心无损检验培训，以及学术研究和私营部门活动来实现互补性和协同效应。肯尼亚提供了无损检验利益相关者如何能够赢利和可持续互动的一个很好的例子。已在肯尼亚建立一个无损检验学会，它将成为该国无损检验认证机构。

38. 在亚洲及太平洋地区，通过 RAS/1/014 号项目“支持利用辐射处理开发促进工业应用和环境保护的先进接枝材料”，开发了约 50 种先进辐射接枝材料。这些材料包括吸附剂、离子交换膜、催化剂、生物活性载体、组织支架、蒸发器膜和活性包装。用于水净化的铯吸附剂和用于硅片清洁的吸附剂等两种产品已经商业化，两种处于预商业化阶段。超过 100 人已通过该项目受到培训。

39. 在尼泊尔 2015 年 4 月地震后，原子能机构启动了一个计划储备金项目，即 NEP/7/002 号项目“支持尼泊尔近期地震后历史遗产和重要建筑物的恢复”，旨在为利用核技术，包括无损检验方法、射线照相法和其他模式来检测因自然灾害被破坏的重要建筑物和结构的完整性提供即时援助。该项目已成功完成，并协助该国查明了受地震影响的优先级土木结构的破坏情况。已就采取进一步行动加强公共建筑物安全向尼泊尔当局提供了建议。

40. 菲律宾目前已具备一个全功能、可运行、最先进的 100 千瓦电子束设施，该设施是在 PHI/1/017 号项目“电子束技术在工业、环境和农业中的应用”的支持下建立的。新设施将为该国日增的电缆生产部门提供重要的服务。



PHI/1/017 号项目：菲律宾的电子束设施。

41. 在欧洲，一些初等专家通过 RER/0/039 号项目“核技术在文化遗产方面应用的扩大和多样化”，在辐照技术用于文化遗产保护和修复最新发展方面接受了理论和实践培训。该项目增加了对辐照技术对保存和修复历史文物和这类场址的贡献的认识，并促进了旅游业的发展。

42. 在拉丁美洲和加勒比地区，辐射技术正越来越多地用于产业，请求原子能机构在这一领域提供支助越来越多。该地区的技合计划一直侧重于建设国家能力，并提高对这些技术所提供的诸多好处和在日常生活中的应用机会的认识。在古巴通过 CUB/1/011 号项目“提高辐照技术的影响”和 CUB/1/012 号项目“加强辐照服务”，以及在哥斯达黎加通过 COS/1/007 号项目“建立哥斯达黎加工工学院的  $\gamma$  辐照能力，促进利用辐射处理技术”，正在加强辐照设施。通过这些项目建立的新能力，将支持医疗应用，包括医疗装置和设备、骨骼和人体组织的灭菌，并支持生产新的材料，如聚合物、化妆品和农业产品，以及文化遗产的保护和保存。

43. RLA/5/066 号地区项目“加强电子束和 X 射线食品辐照处理技术的商业应用”，正支持采用食品辐照技术（如  $\gamma$  射线、电子束和 X 射线）不仅增加粮食出口的可能性，而且满足植物检疫要求，确保海产品的安全性，并通过抑制鳞茎和块茎发芽减少收获后浪费。



RER/0/039 号项目：初等专家参加 2015 年 12 月在罗马尼亚默古雷莱举办的“辐照技术用于文化遗产保护与修复最新发展”地区培训班。

## A.2. 制订更高效和更有效的技术合作计划<sup>10</sup>

### A.2.1. “经修订的技援补充协定”、“国家计划框架”和“联合国发展援助框架”

44. 《经修订的关于国际原子能机构提供技术援助的补充协定》（“经修订的技援补充协定”）支配着原子能机构提供技术援助，参加技合计划的成员国必须缔结该协定。签署了“国家计划框架”的成员国的总数目前为 130 个。最近签署的成员国包括安提瓜和巴布达、吉布提、多米尼克、斐济、马绍尔群岛和多哥。<sup>11</sup>

45. “国家计划框架”是制订国家技合计划时的主要参考文件之一和主要的规划工具。2015 年全年继续致力于加强“国家计划框架”的分析内容，并重点强调协助成员国当局一方面确定本国“国家计划框架”及其项目的相关国家和国际伙伴，另一方面将技合援助与国家可持续发展优先事项联系起来。其目的是通过具有相关性、有效性和可持续性的项目产生影响，

2015 年签署的“国家计划框架”	
阿塞拜疆	马绍尔群岛
波斯尼亚和黑塞哥维那	蒙古
哥伦比亚	帕劳
捷克共和国	巴布亚新几内亚
埃及	苏丹
斐济	突尼斯
格鲁吉亚	越南
印度尼西亚	尼泊尔（2016 年）

从而帮助成员国确定开展合作和与可能支持其国家目标的相关技术、业务和金融组织建立伙伴关系的机会。除了促进更有效的资源调动和更长期的伙伴关系外，这种做法还鼓励从规模较小、持续时间短的国家项目转向带来更多促进社会和经济利益的机会和长期国家发展影响的更大范围的计划。2015 年有 15 个成员国签署了“国家计划框架”，2016 年初又有一个新的“国家计划框架”被签署。“国家计划框架”现在包括一项促进其实施的伙伴关系分析及行动计划。该计划提供了为实现项目成果建议采取的行动的路线图、利益相关者行动分配清单以及一份详细分析报告，该报告不仅确定了每个项目的潜在伙伴，而且概述了计划的项目成果如何促进“千年发展目标”的实现。这一重要联系确保国家技合计划符合国家和国际发展优先次序，从而有利于寻找潜在伙伴和捐助者。

46. 作为政府和联合国系统之间的主要计划文件，“联合国发展援助框架”（联发援框架）描述了联合国各机构如何才能帮助解决国家的需求。因此，它提供了一个有用的框架，用于确定原子能机构和联合国其他机构之间潜在的合作领域，以及帮助确保不同机构的行动出现最小的重叠和重复。因此，对原子能机构愈益重要的是，必须在适当情况下确定“国家计划框架”和“联发

原子能机构 2015 年签署的“联合国发展援助框架”	
阿根廷	萨尔瓦多
波斯尼亚和黑塞哥维那	印度尼西亚
柬埔寨	乌干达
哥伦比亚	乌兹别克斯坦
	津巴布韦

<sup>10</sup> A.2 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第三节执行部分关于根据成员国的需求和优先事项加强技合活动（包括提供充足的资源）以及确保可方便地获得技合项目各组成部分的第 1 段。

<sup>11</sup> 本段响应 GC(59)/RES/11 号决议第一节执行部分关于遵守《规约》和 INFCIRC/267 号文件的第 1 段；以及执行部分关于“经修订的技援补充协定”重要性的第 2 段。

援框架”两者宗旨和目标之间的联系，以促进共同致力于解决国家可持续发展中的优先事项。原子能机构总共签署了42个“联发援框架”，其中九个是在2015年签署的。

## **A.2.2. 通过战略伙伴关系最大限度地发挥计划的影响<sup>12</sup>**

### **粮食和农业伙伴关系**

47. 2015年，原子能机构与联合国粮食及农业组织（粮农组织）庆祝了战略伙伴关系50周年。通过粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处，原子能机构技术合作计划正在更大量生产更好、更安全的食品方面向成员国提供支持。例如，在贝宁，通过BEN/5/005号项目“改进基于玉米和山药的种植系统和土壤肥力”和BEN/5/007号项目“通过建立国家实验室网络实现促进可持续农业发展的土壤、作物和牲畜一体化”，粮农组织、原子能机构和不同的国家研究机构之间的合作已导致某些玉米品种增产50%以上。在厄立特里亚，在ERI/5/008号项目“通过突变技术和氮15技术提高麦芽制造、粮食和饲料用大麦产量，为大麦种植者的生计提供支持”的支助下，启动了从本地品种中初步开发耐气候高产大麦突变体的工作。

### **健康领域的伙伴关系**

48. 为了加强对受埃博拉病毒病影响的国家的支助，以及为了更好地协调国际努力，原子能机构与世界卫生组织（世卫组织）、粮农组织、美国疾病控制和预防中心（美国疾控中心）、南非国家传染病研究所和其他国际伙伴开展了合作。原子能机构还启动了一个预算外的非周期项目，以加强对新出现的人畜共患疾病包括埃博拉病毒病和高致病性禽流感的地区检测能力。

49. 另外，原子能机构还通过“治疗癌症行动计划”加强了与诸如以下一系列战略伙伴的联系：非洲癌症登记网、非洲癌症研究和培训组织、国际癌症研究机构、伊斯兰开发银行、伊斯兰合作组织、粉红丝带和红丝带组织和国际癌症防治联合会。还在国际经济关系组织和原子能机构之间建立了一种新的伙伴关系，从而使“治疗癌症行动计划”可以利用国际经济关系组织广泛多样的组织和伙伴网络。这项合作扩大了旨在最大限度地提高计划影响力和对资源调动提供支助的各项倡议的范围。

50. 加强中低收入国家获得放射治疗技术咨询组就获得价格实惠、优质和可持续的放射治疗解决方案提供咨询。2015年有来自世卫组织和国际癌症研究机构与会者参与的一次专家会议审议了加强获得放射治疗技术咨询组在2009年至2014年期间取得的成就，并建议在咨询组2016—2020年周期内充分利用全球癌症防治倡议和伙伴关系提供的机会的途径。

---

<sup>12</sup> A.2.2节响应GC(59)/RES/11号决议第五节执行部分关于与感兴趣的国家和联合国系统、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配合的第1段；以及第五节执行部分关于发展和促进费用分担、利用外部资源和其他形式的发展中伙伴关系的第3段。

## 按地区分述的伙伴关系

51. 战略、技术和资金伙伴关系建设继续成为非洲技合计划的高度优先事项，特别是为了促进发展中国家间技术合作，推动地区和分地区合作，并调动更多的资源用于支持和补充技合计划。作出了额外的努力以加强和提高对该地区技合计划的有效和高效管理，包括对国家和地区利益相关者进行培训，并逐步引入和应用成功的技术合作和国际最佳实践。

52. 2015 年，作为“非洲地区核合作协定”缔约方的成员国继续推进其伙伴关系建设和资源调动战略的实施。12 月，“非洲地区核合作协定”主席、设在维也纳的非洲集团以及捐助者和伙伴国驻维也纳常驻代表之间举行了一系列会议，以期分享有关“非洲地区核合作协定”政策和计划相关事项的信息，并加强伙伴关系。

53. 原子能机构还于 2015 年 3 月主动接触设在南非由非盟领导的粮食和营养发展特别工作组，向其介绍酝酿中的营养干预措施，以便将这些措施与国家健康优先事项更好地整合在一起。还加强了秘书处和“防治荒漠化公约”国家联络点之间的合作，以支持非洲的可持续土地管理。

54. 2015 年，通过签署“实际安排”在亚洲及太平洋地区建立了五个伙伴关系。这些“实际安排”分别与以下方面签署：阿拉伯联合酋长国国际生物盐化农业中心，用于在土壤、水、作物和营养物管理领域开展合作；科威特科学研究所，用于就海洋环境监测和保护开展合作；约旦侯赛因国王癌症治疗中心和大韩民国全南大学医学院和各医院，用于就开发原子能机构核医学专业人员课程开展合作；美国国家海洋和大气管理局，用于开展有害藻华的相关合作。

55. 此外，还采取了重要的举措，以加强该地区组织间的伙伴关系与合作。与菲律宾国际水稻研究所签署了一项协议，用于开展水稻增产领域的合作。关于组织原子能机构进修和培训活动的协议确保成员国可获得水稻产量方面的专门知识，从而提高其粮食安全。

56. 2015 年 1 月，原子能机构和新加坡共和国政府签署了关于第三国培训计划的谅解备忘录，其目的是加强在新加坡对发展中成员国的参加者进行培训的合作。

57. 在欧洲地区，2015 年，原子能机构与欧洲核医学协会和欧洲放射治疗和肿瘤学学会之间签署并实施了两个“实际伙伴关系协议”。这将提高相关技合活动的效率，并促进成员国、专业协会和世卫组织这样的伙伴组织之间网络建设工作。各方成功地携手合作，对核医学和放射治疗培训班作了安排。

58. 在拉丁美洲和加勒比，在《核安全合作文书》下与欧洲委员会的持续伙伴关系对关于放射性废物管理、核设施寿期管理和辐射应急响应的一些项目提供了支持。

59. 与西班牙核安全委员会、西班牙辐射防护学会和西班牙医用物理学会的伙伴关系使得能够向拉丁美洲和加勒比地区的对口方传播信息，对患者的辐射防护提供了支

持。同样在辐射安全领域，伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛-原子能机构于2014年印发的原子能机构《技术文件》第1685号（《矩阵风险方法论在放射治疗中的应用》）为拉丁美洲和加勒比地区有关当局参加的关于医疗领域监管的高级别会议奠定了基础。2015年3月在智利举行的这次会议使原子能机构成功地推进了其与管理者一道开展的工作。2015年4月，在阿根廷举行的国际辐射防护协会第十届拉丁美洲地区代表大会期间，伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛和原子能机构举行了一次联席会议。这次会议讨论了两个组织之间协作的成果，并开创了伊比利亚-美洲放射性和核监管机构论坛、原子能机构和成员国之间进一步协作的机会。

60. 国家一级的伙伴关系对技合计划的实施也非常重要。例如，在多米尼加共和国，目前正在拟订一项实际安排，以便将原子能机构与开发计划署驻多米尼加共和国办事处之间有关一个沿海和海洋环境相关项目的合作正规化。正在与作为全球环境基金一个大型项目的执行机构的开发计划署密切协调，以执行DOM/7/004号项目“发展人力资源和支持涉及生物多样性和环境保护在内的关键优先领域的核技术”。该项目的成果将被全球环境基金用于支持政策和监管建议。

61. 也是在多米尼加共和国，原子能机构正在贡献昆虫不育技术方面的技术专门知识，以作为防治该国地中海果蝇爆发的多伙伴努力的一部分。关键伙伴包括危地马拉/墨西哥地中海果蝇计划、美国农业部、粮农组织、原子能机构、美洲国家组织美洲国家农业合作研究所以及国际植物和动物健康地区组织，它们正在多米尼加共和国农业部的领导下对该国的应急响应努力提供协调一致的技术和财政援助。

62. 最后，原子能机构正在营养学领域与世界粮食计划署（粮食署）开展合作，以评价国家微量营养素补充计划“团结一致、共同进步”的影响。多米尼加共和国的这一倡议得到了原子能机构通过DOM/6/009号项目“通过提高微量营养素补充计划的有效性加强国家营养干预战略”提供的支持。

### A.2.3. 支持性别平等：技合计划中的女性<sup>13</sup>

63. 根据原子能机构的性别政策，技合计划旨在实现性别问题主流化以及增进性别平等，因此鼓励女性参加技合计划各方面的活动。2015年，4173名来自各地区的女性作为对口方人员、进修人员、科学访问者、会议与会者、培训班学员、国际专家和讲师参加了技合计



2015年，4173名女性参加了原子能机构技术合作计划。

<sup>13</sup> A.2.3节响应GC(59)/RES/11号决议第二节执行部分关于促进性别平等和技合计划中性别平衡的第3段。

划。这占有所有项目对口方人员的近 27%及所有培训班学员的 32%。在总干事技术援助和合作常设咨询组的 21 名成员中，目前有九名女性。

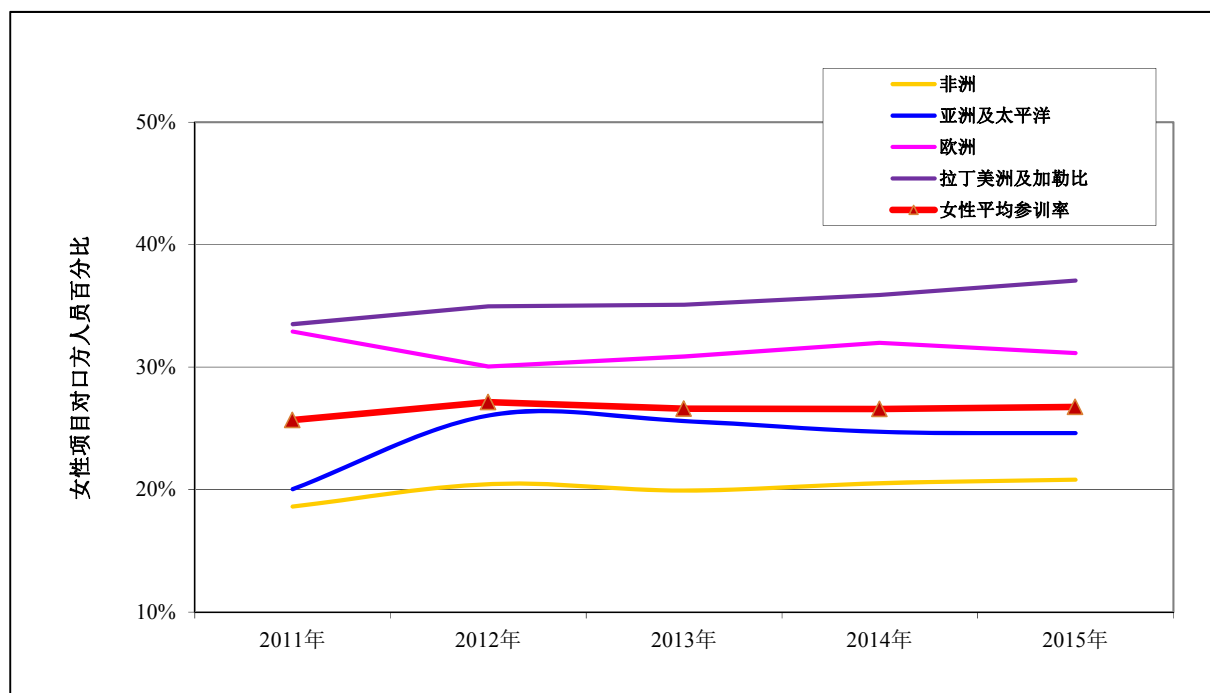


图 2：2011—2015 年按地区分列的女性项目对口方人员情况。

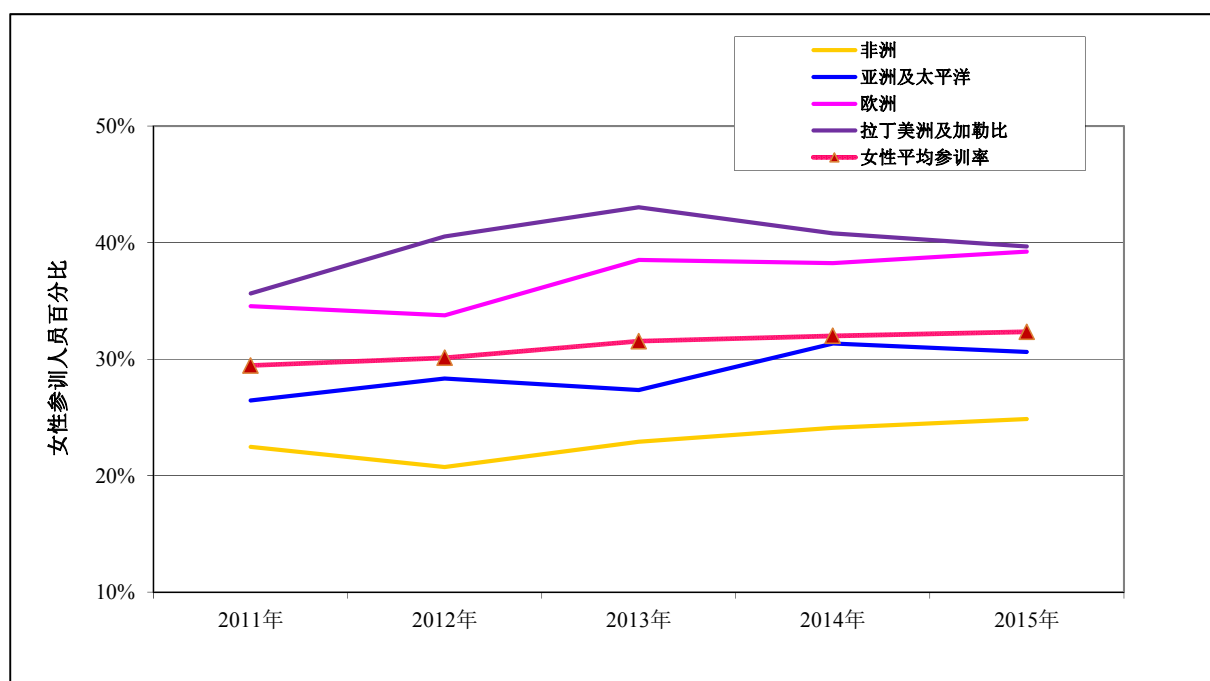


图 3：2011—2015 年女性作为进修人员、科学访问者、培训班学员、会议与会者和其他项目工作人员参加培训的情况。

#### A.2.4. 确保持续改进技合计划<sup>14</sup>

64. 每个技合周期都需要两年时间筹备，2014 年全年进行了有针对性的前期工作，包括战略规划、审查和制订“国家计划框架”以及与各成员国广泛接触。这种前期工作包括国家访问和预先规划工作组访问以及与国家联络官、国家代表和其他计划利益相关者的协调会议。



原子能机构技术援助和合作委员会，2015年11月23日。

65. 2015 年继续进行 2016—2017 年技合周期的筹备工作。在成员国

和在秘书处内举办了国家级、次地区级和地区级利用“逻辑框架方案”的项目设计促进讲习班。这些都促进加强了广泛的技合利益相关方（对口方人员、国家联络官、计划管理官员和技术官员）在使用“逻辑框架方案”方法学的结果制管理以及适用技合项目监测原则和工具方面的项目设计能力。参加者收到了有关提高 2016—2017 年技合周期项目设计草案质量的实务导则，该导则随后于 2015 年 11 月得到理事会的核准。

66. 2015 年 1 月和 9 月进行了两次项目设计质量审查。第一次质量审查审议了项目设计草案，并为项目团队提高其项目的质量提供了可靠和具有建设性的反馈。第二次审查是在项目制订过程结束时进行的，目的是获取关于 2016—2017 年技合计划质量的全面评定，确定有待改进的领域和拟汲取的教训，并促进开展与以往技合周期有意义的比较。这两次质量审查的结果表明，无论就“逻辑框架方案”符合性还是就技合要求而言，最后项目设计的整体质量都得到了显著改善。

67. 成员国在 GC(59)RES/11 号文件中再次强调了能够证明技合计划如何有助于促进和改善成员国的科学、技术、研究和监管能力的重要性。该文件确认秘书处为加强对技合计划的成果监测作出了种种努力，并要求更多地强调结果（产出、成果和影响），而不是投入和活动情况。作为响应，秘书处目前正在制订技合项目实施情况和成果定期报告框架。这涉及在实施过程中和在项目结束后对在实现预期成果方面取得的进展进行系统监测。已经为 2016—2017 年技合计划周期人体健康和营养领域的选定技合项目制订了涵盖整个项目时限的具体监测和评价计划。在此过程中取得的经验教训将为成果监测概念拓展到随后技合周期的更广泛的适宜项目提供依据。

<sup>14</sup> A.2.4 节响应 GC(59)RES/11 号决议第三节执行部分关于根据成员国的需求和优先事项加强技合活动（包括提供充足的资源）以及确保可方便地获得技合项目各组成部分的第 1 段；第三节执行部分关于优化技合项目质量、数量和影响的第 3 段；第三节执行部分关于向成员国提供关于按照“逻辑框架方案”进行项目制订的信息的第 4 段；第三节执行部分关于提交和指导报告的第 5 段；第三节执行部分关于成果监测执行工作的结果的第 6 段；第三节关于技合项目质量监测的两步骤机制的第 7 段；以及第三节执行部分关于加强遵守“核心准则”和所有技合要求的第 8 段。



68. 此外，近年来还开发出了一系列起补充作用的监测工具，如《项目进展评定报告》、“现场监测工作组访问”和“自我评价”。秘书处与所有计划利益相关者紧密合作，不断地对这些工具进行审查，以促进其有效和高效利用。

69. 《项目进展评定报告》提供了一种用于记录项目进展（包括成果）和确定需要改进领域的有效机制。《项目进展评定报告》还使项目管理官员和技术官员能够向项目团队提供有效反馈。《项目进展评定报告》确定和交流所汲取的经验教训，并提供有价值的项目产出完成状况的概述。截至 2016 年 2 月底，秘书处收到了现行项目的近 400 个《项目进展评定报告》，其中报告了在 2015 年取得的成就。鼓励成员国及时提交各自的《项目进展评定报告》，因为这样才能发现问题并迅速采取后续行动。

70. 2015 年，作为一种参与性手段，在科威特和黎巴嫩进行了“现场监测工作组访问”，以评定所选项目的进展情况，并加强现场项目团队成员应用技合监测工具的能力。这种现场监测工作组还通报了秘书处在全面成果监测框架和目前正在开发的评定框架的范围内利用这种工具的过程。

71. 有效的知识管理是提高技合计划质量的一个基本方面。2015 年，秘书处编写了《计划管理官员知识管理工作手册》。该手册与原子能机构“法人知识管理政策”保持高度一致，涵盖了计划管理官员学习周期从入门到进修/知识保存至转移的所有三个阶段。这将在 2016 年进行试点，目的是作为用于编写适合于技合司其他岗位类别的知识管理工作手册的一个范本。

72. 有效共享技合项目设计和管理最佳实践是提高技合计划质量的一个新途径。秘书处的技合“最佳实践机制”<sup>15</sup> 被用于鼓励和支持利益相关者共享信息、不断学习、创新和建立网络。这给成员国和项目团队提供了共享技合计划及项目相关实际经验的机会。第三轮“最佳实践机制”于 2015 年发起，将在 2016 年上半年完成。

73. 为了确保持续改进技合计划，技合司与内部监督服务办公室（内监办）密切合作，以支持有效和高效实施内监办的内部监督服务。技合司正在系统地落实从它们的活动中所产生的建议。

---

<sup>15</sup> <https://www.iaea.org/technicalcooperation/programme/Quality/Best-Practices/index.html>。

### A.2.5. 建立对技合计划的认识

74. 2015 年，为建立对技合计划的认识作出了广泛的努力，同时通过一系列不同的沟通渠道开展了对成员国、现有和潜在伙伴、捐助者和国际发展团体的外展活动。原子能机构还利用各种会议的机会展示了其在特定主题领域的工作和提高潜在伙伴对技合计划的认识。

75. 在以下活动中组织了关于技术合作计划的展览：全球应急准备和响应国际会议、2015 年亚太可持续发展论坛、核电基础结构发展中的专题问题技术会议（包括其他内容的展览）和原子能机构大会第五十九届常会。10 月，在维也纳举办并有 55 名与会者出席的外交官技术合作年度研讨会，目的是向各常驻代表团提供对该计划的全面概述。

76. 2015 年期间，对技术合作网站进行了更新，登载了 94 篇网络文章、九篇带图片的随笔和 10 个视频，该网站现在每月有约 9500 人访问。2015 年，该网站共获得了 11.3 万人次的访问。从“@IAEATC Twitter”账户发出了 900 多份推文，该账户现有 2500 多名关注者。LinkedIn（领英）技合校友群现有 1400 多名会员。发布了一些新的外展产品，包括新的技术合作项目成功事例报道和关于应急准备和响应及水土保持的宣传资料。作出了特别的努力将技术合作事例放在原子能机构网站主页，目前的主页上共有 32 个关于技术合作计划的事例报道。



在“2015 年亚太可持续发展论坛”上推介原子能机构的技术合作计划。



## 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<sup>16</sup>

77. 截至 2015 年底，已向 2015 年技合资金认捐 6570 万欧元，占 6980 万欧元指标的 94.1%，并已收到交纳额 6550 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 6610 万欧元（技合资金 6550 万欧元、“国家参项费用” 40 万欧元、“计划摊派费用”拖欠款 10 万欧元和杂项收入 10 万欧元），高于 2014 年 6440 万欧元的数额。2015 年的新预算外资源为 1190 万欧元，实物捐助为 70 万欧元。

78. 截至 2015 年 12 月 31 日，2015 年认捐额达到率为 94.1%（2014 年为 89.8%）。截至 2015 年 12 月 31 日，2015 年交款达到率为 93.8%（图 5），表明有 20 万欧元的认捐额尚未交纳（2014 年为 89.5%）。2015 年收到的交款总额包括 16 个成员国共计 240 万欧元的递延交款或额外交款。如不包括这些交款，则 2015 年的交款达到率将降低 3.4%。

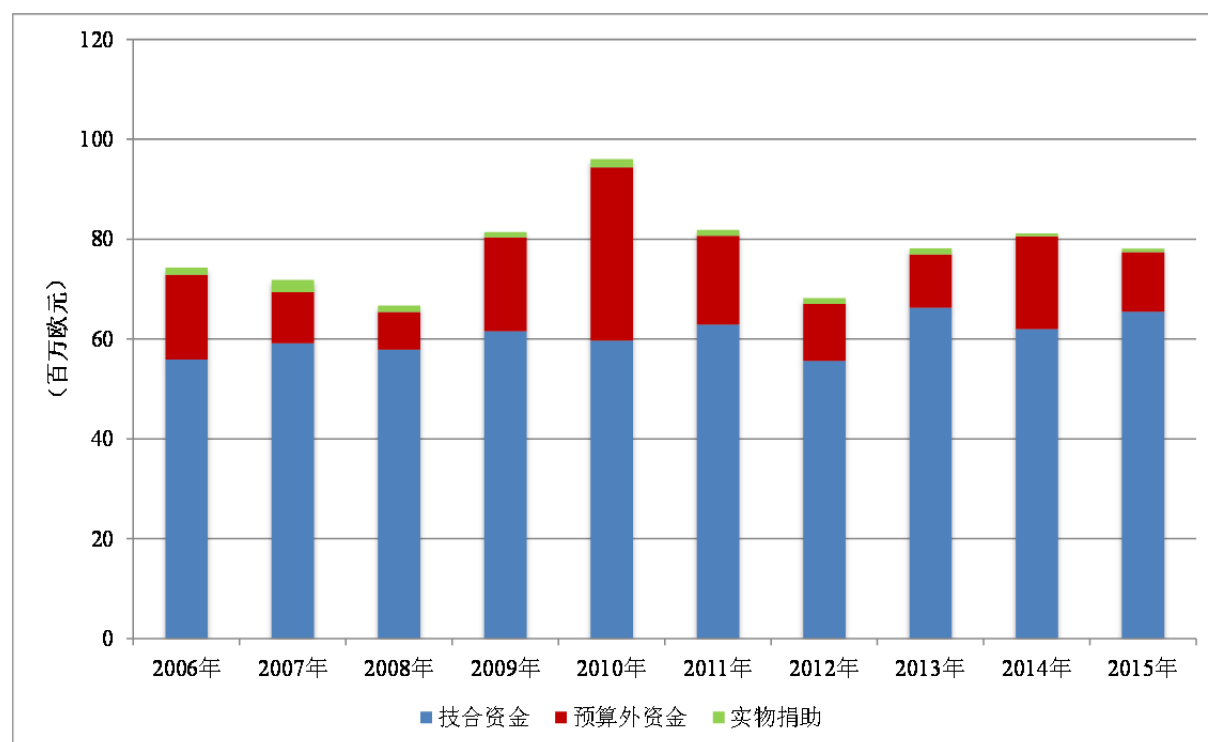


图 4：2006—2015 年技合计划资源趋势。

<sup>16</sup> B.1.1 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第四节执行部分中关于交纳技合资金捐款和“国家参项费用”以及交纳“计划摊派费用”拖欠款的第 2 段；以及响应第四节执行部分中关于及时交纳技合资金的第 5 段。

2015 年技合资金自愿捐款指标	6980 万欧元
技术合作资金、“国家参项费用”、杂项收入	6610 万欧元
预算外资源 <sup>17</sup>	1190 万欧元
实物捐助	70 万欧元
技合计划的新资源总额	7870 万欧元

	2015 年收款额	结欠的交纳额
国家参项费用	40 万欧元	30 万欧元
计划摊派费用	10 万欧元（10 万美元）	90 万欧元（100 万美元）

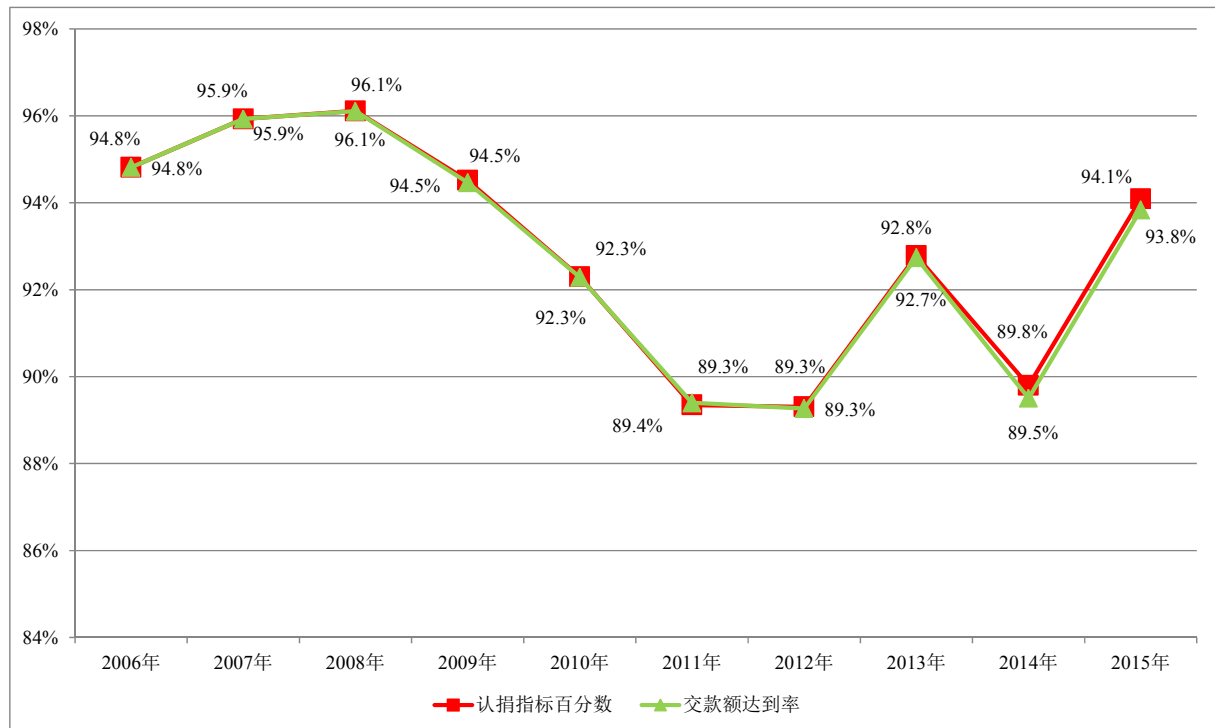


图 5：2006—2015 年的达到率趋势。

<sup>17</sup> 详情请参见本报告补编中的表 A.5。

**B.1.2. 预算外捐款和实物捐助<sup>18</sup>**

79. 2015 年所有来源（捐助国、国际组织及双边组织、政府分担费用）预算外捐款达到 1190 万欧元。更详细情况载于表 3（按捐助者分列的预算外捐款）和表 4（政府分担费用）。2015 年的实物捐助额达到 70 万欧元。在预算外捐款总额中，有 650 万欧元系通过“和平利用倡议”机制收到。

**表 3：按捐助者分列的 2015 年分配给技合项目的预算外捐款（以欧元计）**

澳大利亚	146 469	新西兰	50 000
智利	9 040	俄罗斯联邦	388 080
捷克共和国	91 575	西班牙	115 000
法国	7 500	土耳其	62 000
印度尼西亚	7 064	美利坚合众国	3 271 442
日本	2 285 321	“非洲地区核合作协定”基金 <sup>19</sup>	289 211
大韩民国	570 795	欧洲委员会	2 097 077
马来西亚	17 820	用于“治疗癌症行动计划” <sup>20</sup>	719 765

**表 4：2015 年分配给技合项目的政府分担费用（以欧元计）**

阿尔巴尼亚	130 000	立陶宛	10 000
喀麦隆	123 229	巴基斯坦	373 160
智利	27 211	斯里兰卡	101 500
哥斯达黎加	122 500	苏丹	265 000
克罗地亚	136 000	阿拉伯联合酋长国	44 022
爱沙尼亚	78 200	坦桑尼亚联合共和国	100 000
伊朗伊斯兰共和国	140 000	乌兹别克斯坦	30 000
肯尼亚	63 638	赞比亚	65 000

<sup>18</sup> B.1.2 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第四节执行部分关于寻求资源实施脚注-a/项目的第 8 段；第四节执行部分关于自愿捐款和实施脚注-a/项目的第 9 段；以及第四节执行部分关于预算外捐款包括“和平利用倡议”的第 10 段。

<sup>19</sup> 详情请参见 C.1 节。

<sup>20</sup> 详情请参见 C.6 节。

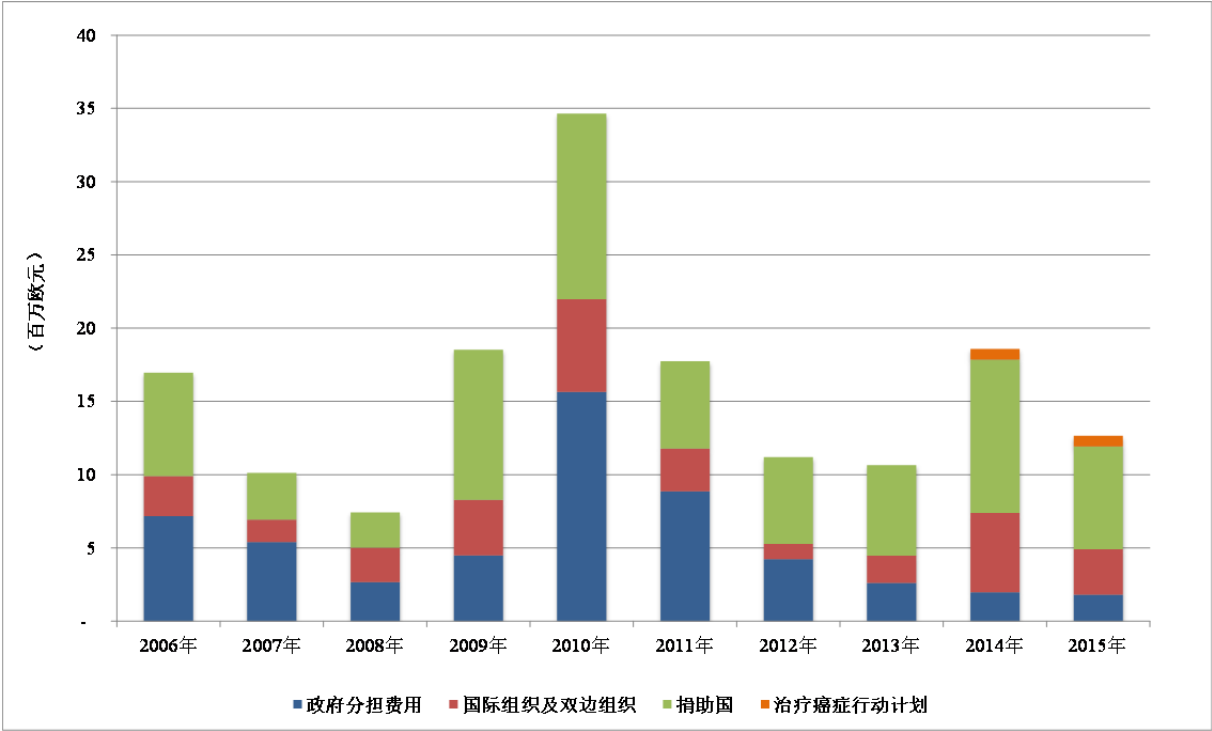


图 6：2006—2015 年按捐助方类型分列的预算外捐款趋势。



## B.2. 技术合作计划的执行

### B.2.1. 财政执行情况

80. 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<sup>21</sup>和债务负担额形式表示。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。

81. 对照截至 2015 年 12 月 31 日的 2015 年预算衡量，技合资金的财政执行率达到 84.8%（表 5）。

指标	2013 年	2014 年	2015 年
年底预算拨款 <sup>22</sup>	86 456 641 欧元	77 075 529 欧元	80 024 103 欧元
债务负担额 + 实际执行额	72 376 048 欧元	60 126 727 欧元	67 896 353 欧元
执行率	83.7%	78.0%	84.8%

### B.2.2. 未分配余额

82. 截至 2014 年底，未分配余额总额<sup>23</sup>被降至 0.0 欧元。这在 2015 年底时依然如此。2015 年，2016 年技合资金收到 690 万欧元预付款。约合 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。

说明	2014 年	2015 年
未分配余额总额	0	0
2014 年和 2015 年为下一年度技合资金的预付款	4 949 610	6 874 950
不能使用的不可兑换货币	12 804	13 688
难以兑换和只能缓慢使用的货币	1 216 383	2 914 774
调整后的未分配余额	6 178 797	9 803 412

### B.2.3. 人力资源和采购

83. 人力资源指标表明技合计划的非财政执行额。就采购而言，2015 年发出了共计 1590 份采购单，价值达到 3420 万欧元。

<sup>21</sup> 随着原子能机构“计划支助信息系统”（AIPS/Oracle）的实施，所用术语发生了变化。实际执行额等同于实付款。

<sup>22</sup> 2015 年的年底预算拨款包括已分配给各项目的往年 1090 万欧元的结转额。

<sup>23</sup> 未分配给技合项目的资金总额。

指标	2014 年	2015 年	增加/(减少)
专家和教员派任人次	3461	3477	16
与会者和其他项目人员	5285	5126	(159)
进修和现场科访人数	1677	1852	175
培训班参加者人数	2830	2722	(108)
地区和跨地区培训班	187	175	(12)

处	请购单数	发出的采购单数	价值
非洲处	539	652	9 038 265 欧元
亚洲及太平洋处	258	324	7 173 469 欧元
欧洲处	163	182	8 333 492 欧元
拉美和加勒比处	327	432	9 700 503 欧元
<b>总计</b>	<b>1287</b>	<b>1590</b>	<b>34 245 729 欧元</b>

84. 2015 年底，共有 807 个执行中的项目，另有 278 个项目正在收尾过程中。2015 年期间，结束了 261 个项目，其中三个项目被取消。

#### B.2.4. 计划储备金项目

85. 2015 年，应布基纳法索、科特迪瓦、加纳、缅甸、尼泊尔、尼日尔、尼日利亚和菲律宾的请求实施了八个计划储备金项目。

项目	2015 年底 实际执行额	2015 年底 债务负担额	总计
BKF/5/015 号项目 — 利用核衍生技术增强高致病性禽流感 H5N1 型禽流感诊断能力	7 992 欧元	6 224 欧元	14 216 欧元
GHA/5/035 号项目 — 利用核衍生技术增强高致病性禽流感 H5N1 型禽流感诊断能力	14 644 欧元	222 欧元	14 866 欧元
IVC/5/037 号项目 — 利用核衍生技术增强高致病性禽流感 H5N1 型禽流感诊断能力	9 518 欧元	0 欧元	9 518 欧元
MYA/6/031 号项目 — 改进缅甸的放射治疗服务	23 748 欧元	8 436 欧元	32 184 欧元
NEP/7/002 号项目 — 对尼泊尔近期地震后历史遗留建筑物和重要建筑物的恢复提供支持	41 295 欧元	444 欧元	41 739 欧元
NER/5/018 号项目 — 利用核衍生技术增强高致病性禽流感 H5N1 型禽流感诊断能力	10 707 欧元	4 293 欧元	15 000 欧元
NIR/5/038 号项目 — 利用核衍生技术增强高致病性禽流感 H5N1 型禽流感诊断能力	9 797 欧元	0 欧元	9 797 欧元
PHI/5/032 号项目 — 利用核分析技术对菲律宾塔克洛班市受台风“约兰达”/“海燕”影响区的次表层水和地下水进行清洁	39 912 欧元	0 欧元	39 912 欧元



## C. 2015 年的计划活动和成就



## C. 2015 年的计划活动和成就<sup>24</sup>

### C.1. 非洲

接受技合支助的国家数量	45
年底预算拨款	2430 万欧元
债务负担额和实际执行额	2000 万欧元
2015 年结束/收尾/取消的项目	53/93/1
技合资金执行率	82.1%
专家和教员派任人次	895
与会者和其他项目人员	1257
进修和科访人次	708
培训班参加者人次	892
地区培训班	49

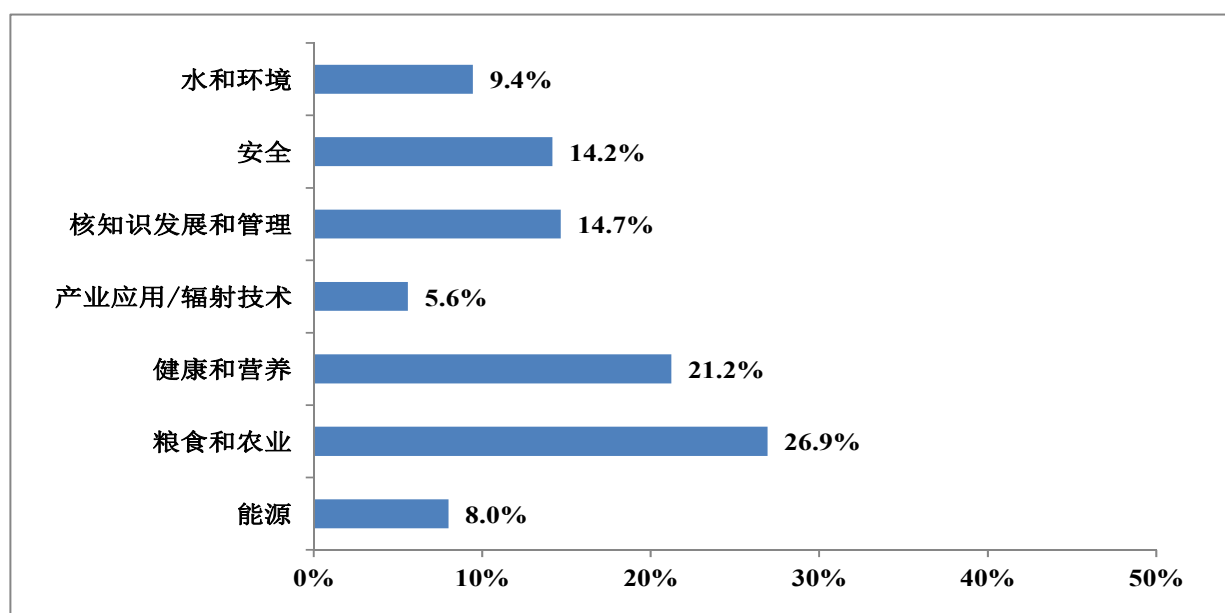


图 7: 2015 年非洲地区按技术领域分列的实际执行额。

#### C.1.1. 2015 年非洲地区亮点

86. 这一年期间，原子能机构与非洲地区成员国进行了合作，以建设可持续利用核技术促进发展所需的人员和机构能力，并建设伙伴关系、调动预算外资源和加强地区合作。尽管存在着包括埃

2015 年在非洲签署的  
“国家计划框架”

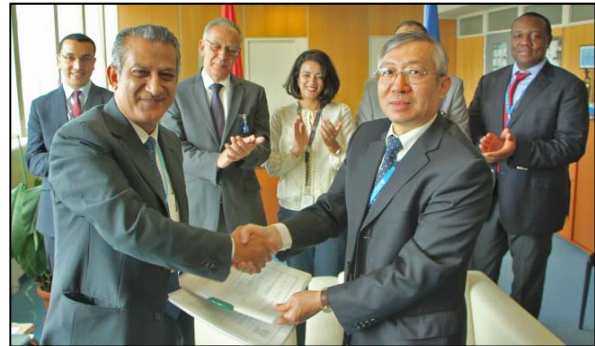
埃及  
苏丹  
突尼斯

<sup>24</sup> C 部分响应 GC(59)/RES/11 号决议第二节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；第二节执行部分关于通过制定有效的计划和明确规定的成果来加强技合活动的第 2 段；第五节执行部分关于促进旨在支持成员国国家核能实体和其他实体的自力更生、可持续性和更具关联性的技合活动以及加强地区和跨地区合作的第 2 段。

博拉病毒病的持续爆发和一些成员国的安全状况在内的若干挑战，这项计划取得了82.1%的执行率。吉布提在2015年加入了原子能机构。

87. 制订“国家计划框架”仍是2015年全年期间的一个重要侧重点。埃及、苏丹和突尼斯在2015年签署了三个新的“国家计划框架”。

88. 截至2015年年底，原子能机构参与了非洲15个国家的“联发援框架”进程，并且正在与其它非洲成员国的“联发援框架”进程建立联系并参与其中。2015年，原子能机构签署了涉及乌干达和津巴布韦的新“联发援框架”。



埃及签署其新的“国家计划框架”。

### C.1.2. 项目亮点

89. 自世卫组织报告西非发生埃博拉病毒病严重爆发以来，已过去了一年半时间。这次爆发在2016年1月被宣布结束，它能得到遏制，是因为抗击能够从动物传播给人类的疾病即人畜共患疾病进行广泛的国家和国际努力的结果。原子能机构与世卫组织和粮农组织合作，提供了利用逆转录作用聚合酶链反应和酶联免疫吸附测定更早地检测人畜共患疾病方面的培训并加强了这方面的现有能力。这种能力使得各国能够更好地预测在人群中的爆发风险并采取适当的防控措施。埃博拉病毒病的及早诊断，如果再加上适当的医疗护理，能增加受害者生存的机会，并有助于通过使隔离和更早期治疗患者成为可能来遏制该疾病的蔓延。

90. 2015年3月，原子能机构理事会核准了周期外技合项目RAF/5/073号项目“加强非洲地区诊断新发或复发人畜共患疾病包括埃博拉病毒病的能力并建立早期预警系统”。该项目旨在加强国家和地区对野生动物和家畜进行埃博拉病毒病和其他危险病毒性出血性疾病如马尔堡病毒病、高致病性H5N1禽流感 and 克里米亚-刚果出血热监测的能力，以便更好地预测在人群中的爆发。通过开展增强在高度生物安全条件下诊断埃博拉病毒的能力的活动，该项目还支持建立早期预警系统和地区网络，从而支持尽早采取适当的防控措施。

91. 在实施采用传统昆虫防治技术与昆虫不育技术相结合的四年期根除计划后，过去经常杀死牲畜的采采蝇在塞内加尔尼亚伊地区的两个主要区域被大部分消灭。2015年，又在第三个区域启动了根除努力。随着锥虫病这种疾病的流行率急剧下降，与粮农组织、国际农业发展研究中心和塞内加尔政府一起实施的这一项目的影响业已可见。这将显著加强粮食安全，并促进尼亚伊地区的社会经济发展。

92. 实施管理萨赫勒地区水资源的大规模项目的工作继续进行。该项目涵盖13个非洲成员国共用的五个主要含水层系统，侧重点是进行水的取样和样品分析，以及培训当地人员利用地理信息系统。对从这五个系统获得的结果定期进行评定和以合作方式进行解读。该项目定于2016年晚些时候完成，届时将提出旨在改进共用水资源管理的一

系列建议。该项目已通过“和平利用倡议”筹资机制得到来自澳大利亚、日本、大韩民国、瑞典和美国的支持。

93. 在非洲，日益工业化意味着不同部门的工业将需要更多的能源来开展活动。预期需求远远超出了该地区当前的电力生产能力。越来越多的非洲国家正在考虑将核电引入其能源结构。2015年4月，原子能机构与肯尼亚政府一起在肯尼亚蒙巴萨组织了“评定非洲能源需求和制订未来规划的第三次非洲能源和核电会议”。来自超过35个非洲国家的150多名高级官员、技术专家和国家协调员汇聚一堂，讨论了他们的能源挑战和关切。会议侧重的是和平利用核技术和如何确保非洲的可持续能源供应，包括核能。



参加2015年4月在肯尼亚举行的第三次非洲能源和核电会议的与会者。

### C.1.3. 地区合作

94. 《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）仍然是促进非洲发展中国家间技术合作、加强协定缔约国间地区合作的主要框架。该协定的新近展期已于2015年4月4日生效。

95. 2015年7月，摩洛哥王国在马拉喀什主办了第二十六届“非洲地区核合作协定”技术工作组会议。会议通过了加强“非洲地区核合作协定”地区项目实施和该协定合作活动管理的具体措施和行动，并建议使2016—2017年“非洲地区核合作协定”计划与“非洲地区核合作协定”的主要战略规划文件保持一致。会议还通过了续延“非洲地区核合作协定”委员会成员身份的选择标准以及“非洲地区核合作协定”三驾马车的准则，后者是由该协定离任主席、现任主席和下任主席组成的领导管理模式。第五十九届大会期间，举行了“非洲地区核合作协定”代表第二十六届会议。会议汇集了“非洲地区核合作协定”缔约国的代表，通过了《“非洲地区核合作协定”2014年年度报告》和《“非洲地区核合作协定”2016—2018年中期战略》。该战略与“可持续发展目标”和非洲国家元首理事会核可的“关于2015年后发展议程的非洲共同立场”相一致，并源于对“非洲地区核合作协定2014—2018年地区战略合作框架”的审查，该合作框架为规划和制订“非洲地区核合作协定”计划提供了参考框架。



参加 2015 年 7 月在摩洛哥马拉喀什举行的第二十六届“非洲地区核合作协定”技术工作组会议的与会代表在马拉喀什与阿马拉拉大臣合影。

96. “非洲地区核合作协定”还在原子能机构第五十九届大会期间组织了一个展览，突出展示了其 28 个指定地区中心在包括人体健康、粮食和农业、工业、安全、能源和同位素水文学在内的不同领域做出的独特贡献。指定地区中心通过利用可得专门知识和基础设施开展培训和分析服务促进非洲的地区合作和自力更生，并推动促进该地区发展的研究活动。张贴的招贴画突出展示了指定地区中心的活动和“非洲地区核合作协定”通过技合计划取得的成就。

#### **C.1.4. 2016—2017 年技合计划周期的筹备工作<sup>25</sup>**

97. 2016—2017 年非洲地区技合计划反映了成员国不断发展的优先事项：粮食和农业是该地区的最高优先事项，其次是健康和营养以及安全。刚果共和国和吉布提这两个成员国首次制订了它们的国家计划。

98. “非洲地区核合作协定”制订完成了人体健康、食品安全、辐射安全、发展中国家间技术合作和三角合作以及“非洲地区核合作协定”2016—2017 年技合周期管理方面的六个项目设计。根据既定程序，“非洲地区核合作协定”项目科学顾问与原子能机构各技术司合作制订了项目。“非洲地区核合作协定”新计划将加强该地区的人力资源发展和现有基础结构列为了优先事项。

99. 2015 年 4 月，在原子能机构总部为来自非洲地区的 18 名新任国家联络官和国家联络官助理举办了入门讲习班。该讲习班旨在构建对技合计划及其机制的共同认识，以及加强计划的执行力和有效性。向参加者简要介绍了广泛专题，包括战略和伙伴关系以及技合计划的制订、执行和报告过程。还向他们介绍了范围广泛的核应用，并简要

---

<sup>25</sup> C.1.4 节、C.2.3 节、C.3.3 节和 C.4.3 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第三节执行部分以下各段：关于根据成员国的需求和优先事项加强技合活动（包括提供充足的资源）并确保可方便地获得技合项目各组成部分的第 1 段；关于优化技合项目质量、数量和影响的第 3 段；关于向成员国提供关于按照“逻辑框架方案”进行项目编制工作的信息的第 4 段；关于提交和指导报告的第 5 段；关于技合项目质量监测的两步骤机制的第 7 段；以及关于加强遵守“核心准则”和所有技合要求的第 8 段。



介绍了辐射安全要求。在一次进一步的活动中，向国家联络官通报了设计方面的最佳实践和经验以及 2016—2017 年技合计划制订情况。还讨论了“国家计划框架”与“关于 2015 年后发展议程的非洲共同立场”和“关于可持续发展目标的非洲共同立场”相一致的问题。

### C.1.5. 向“非洲地区核合作协定”基金的捐款

100. 2015 年，“非洲地区核合作协定”缔约国向“非洲地区核合作协定”基金捐款共计 289 211 欧元，表明了它们对该基金的持续承诺及其进一步加强对该计划的地区所有权的意愿。这些捐款已分配给“非洲地区核合作协定”的各个项目，以支持对无资金活动的实施。

博茨瓦纳	10 693	尼日尔	1 413
布基纳法索	2 561	塞舌尔	2 527
喀麦隆	9 977	塞拉利昂	3 425
马里	4 643	南非	180 053
毛里求斯	10 295	坦桑尼亚联合共和国	18 918
摩洛哥	32 947	赞比亚	2 951
纳米比亚	8 808		

## C.2. 亚洲及太平洋

接受技合支助的国家和领土数量	37
年底预算拨款	2060 万欧元
债务负担额和实际执行额	1780 万欧元
2015 年结束/收尾/取消的项目	57/96/0
技合资金执行率	86.2%
专家和教员派任人次	953
与会者和其他项目人员	1514
进修和科访人次	607
培训班参加者人次	778
地区培训班	36

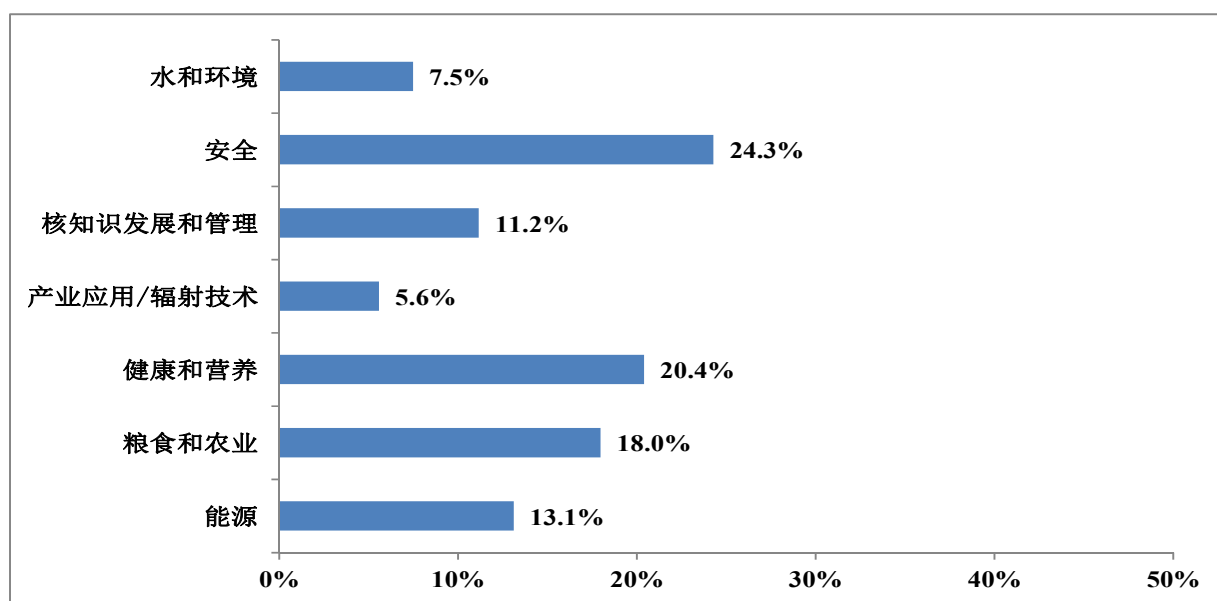


图 8: 2015 年亚洲及太平洋地区按技术领域分列的实际执行额。

### C.2.1. 2015 年亚洲及太平洋地区亮点

101. 安全继续是亚洲及太平洋地区的最高优先领域，其次是健康和营养以及粮食和农业（图 8）。这不仅反映了该地区许多发展中国家和最不发达国家的优先事项，还反映了正在发生的快速社会经济变化，这些变化促使成员国积极地致力于确保安全、健康和粮食安全。此外，气候变化和海洋环境可持续管理对该地区国家具有了越来越大的重要性，这在国家计划制订和地区计划制订中都得到了反映。执行率达到了 86.2%。

#### 2015 年在亚洲及太平洋地区签署的“国家计划框架”

斐济 印度尼西亚 马绍尔群岛 蒙古	帕劳 巴布亚新几内亚 越南
----------------------------	---------------------

102. 各国家技合计划响应的是参加成员国的特定需求，与各成员国“国家计划框架”中所述的国家发展优先事项相一致。2015 年，在亚洲及太平洋地区签署了七个“国家

计划框架”，它们分别涉及斐济、印度尼西亚、马绍尔群岛、蒙古、帕劳、巴布亚新几内亚和越南。还制订了关于文莱、中国、缅甸、尼泊尔和卡塔尔的另外五个“国家计划框架”，这些框架预计将在 2016 年签署。2018—2028 年亚洲及太平洋地区“地区计划框架”的上游工作已于 2015 年开始，其侧重点是与“可持续发展目标”相一致以及适应新小岛屿发展中成员国的需求。

103. 此外，秘书处积极参加国家一级的“联发援框架”进程，在 2015 年签署了《联合国对印度尼西亚促进发展伙伴关系框架》。



巴布亚新几内亚签署了其第一个 2016—2021 年“国家计划框架”。



帕劳签署了其第一个 2016—2021 年“国家计划框架”。

## C.2.2. 项目亮点

104. 2015 年，为亚洲及太平洋地区成员国举办了两个短训班，目的是提供教育和能力建设领域的独特经验，以及在世界范围内建立网络的机会。3 月，在阿拉伯联合酋长国举办了核能管理短训班，11 月，在欧洲委员会支持下，在维也纳举办了起草辐射安全条例短训班。这两个短训班都吸引了来自该地区的广泛参加者。

105. 通过 RAS/2/015 号项目“支持引进核电，促进电力生产和海水淡化”提供资金的核能管理短训班向 46 名国内外大学生提供了旨在建设未来领导者管理核能计划之能力的独特教育经验。该短训班促进和推动了对与和平利用核技术有关的广泛问题的了解，并为核能领域未来管理者提供了在世界范围内建立网络的独特机会。



2015 年核能管理短训班的参加者参观阿拉伯联合酋长国巴拉卡核电厂建造场址上的模拟机培训中心。

### C.2.3. 地区合作

106. 原子能机构向“亚洲阿拉伯国家核合作协定”和“亚太地区核合作协定”这两个地区协定的管理和协调活动提供了支持，以加强对这些协定的技合计划的地区所有权。RAS/0/067 号项目“加强对合作协定及其技术合作计划的管理（亚洲阿拉伯国家核合作协定）”向促进通过“2018—2027 年亚洲阿拉伯国家核合作协定战略和合作纲要”以及 2016—2017 年高质量技合计划设计的活动提供了支持。“亚太地区核合作协定”RAS/0/068 号技合项目“加强对地区协定和计划的管理（亚太地区核合作协定）”向该协定修订过程以及《亚太地区核合作协定中期战略》和“2018—2023 年战略优先事项”制订过程及《亚太地区核合作协定导则和实施细则》的修订提供了支持。原子能机构还为“亚太地区核合作协定”制订 2016—2017 年和 2018—2019 年技合周期的高质量项目提供了支持。

107. 制订了关于参加“亚洲阿拉伯国家核合作协定”2016—2017 年周期技合项目的框架，以确保高效和有效的资源利用。

108. 在 2015 年 9 月原子能机构第五十九届大会期间举行的一次会议上，核可了战略文件“亚洲阿拉伯国家核合作协定战略和合作纲要（2018—2027 年）”。

109. 该文件为今后五个技合周期“亚洲阿拉伯国家核合作协定”活动的总体上游规划提供战略指导，并且是制订具体计划的参考依据。

110. “亚太地区核科学技术研究、发展和培训地区合作协定”（亚太地区核合作协定）国家代表还在原子能机构第五十九届大会期间举行了会议。国家代表核准了新的《亚太地区核合作协定 2018—2023 年中期战略和战略优先事项》、制订 2018—2019 年“亚太地区核合作协定”计划的详细计划以及《亚太地区核合作协定年度报告》的新模板。审查了执行中的“亚太地区核合作协定”项目，并审查了制订 2016—2017 年“亚太地区核合作协定”计划的情况。



“亚洲阿拉伯国家核合作协定”代表委员会 9 月会议。



2015 年 9 月举行的“亚太地区核合作协定”国家代表会议。

#### C.2.4. 2016—2017 年技合计划周期的筹备工作

111. 2015 年 3 月举行了关于建议的 2016—2017 年周期“亚洲阿拉伯国家核合作协定”项目概念的项目前援助和项目设计地区会议，目的是制订和实施高质量的技合计划。来自所有“亚洲阿拉伯国家核合作协定”缔约国的 47 个对口方出席了会议，会议侧重讨论了与人体健康、应急准备、能源规划、剂量学和医用物理学、辐射技术、辐射安全以及粮食和农业有关的八个新技合项目的工作计划。

112. 在整个计划设计阶段还向包括文莱、斐济、马绍尔群岛和巴布亚新几内亚在内的新成员国提供了广泛支持，以确保结果制项目的制订。秘书处还组织了面向小岛屿发展中国家和文莱的分地区培训班，提供了关于建立监管实体和制订高质量技合计划的基本培训。文莱、斐济、马绍尔群岛和巴布亚新几内亚等四个成员国首次制订了国家计划。

113. 秘书处协助成员国制订了亚洲及太平洋地区 2018—2028 年“地区计划框架”。该文件是由来自该地区的专家编写的，并在 2016 年 2 月举行的国家联络官会议上获得通过。文件确定了制订以后 10 年地区计划时的优先事项，同时对其他相关战略文件构成了补充，并与“可持续发展目标”相关联。

### C.3. 欧洲

接受技合支助的国家数量	32
年底预算拨款	1470 万欧元
债务负担额和实际执行额	1220 万欧元
2015 年结束/收尾/取消的项目	37/63/0
技合资金执行率	83.3%
专家和教员派任人次	712
与会者和其他项目人员	1535
进修和科访人次	327
培训班参加者人次	626
地区培训班	60

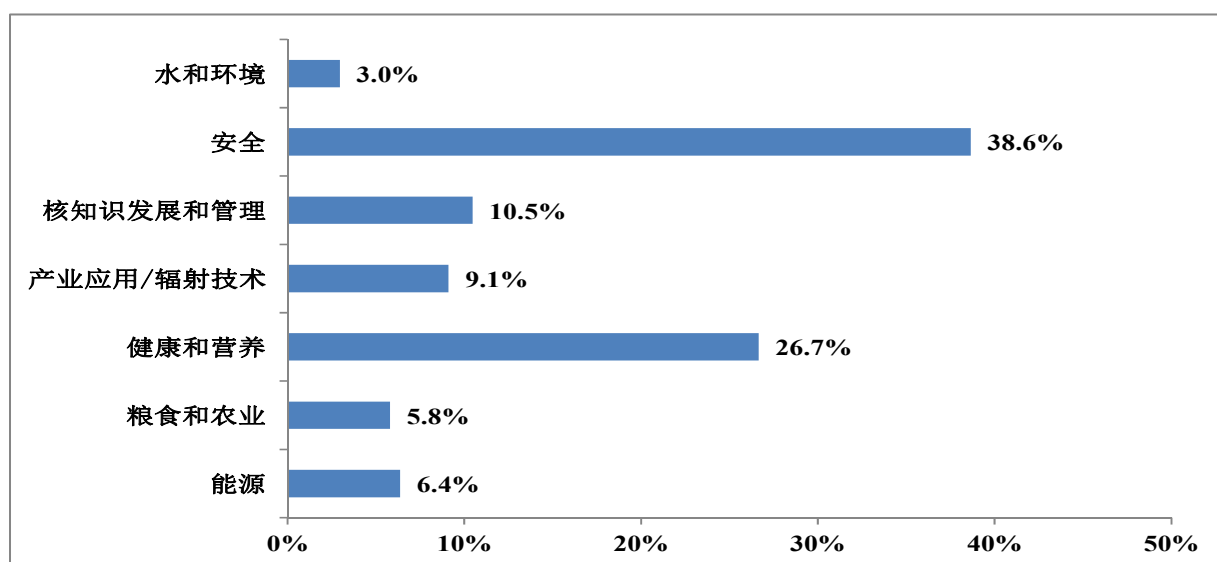


图 9: 2015 年欧洲地区按技术领域分列的实际执行额。

#### C.3.1. 2015 年欧洲地区亮点

114. 欧洲地区技合计划侧重于核安全和辐射安全、人体健康和营养以及同位素技术应用这些特定领域的可持续发展。发展机构能力和人力资源能力以及加强成员国间合作是该计划的重要组成部分。

<b>2015 年在欧洲签署的 “国家计划框架”</b>
阿塞拜疆 波斯尼亚和黑塞哥维那 捷克共和国 格鲁吉亚

115. 在该地区参加技合项目的 32 个成员国中，29 个拥有国家技合项目，三个只参加地区技合活动。该地区计划取得了 83.3% 的执行率。

116. 2015 年的主题优先领域与往年相似。在所有这些领域，大部分努力集中于基础结构发展、能力建设、技术转让、监管机构和营运组织工作人员培训以及知识发展和保存。

117. 2015 年，在欧洲地区举办了共计 49 个培训班，包括 36 个地区培训班、跨地区项目下的四个培训活动和国家技合项目下的九个培训活动。此外，还举办了 419 次不同的专家活动，它们是：137 次专家工作组访问（包括综合监管评审服务、核医学的质量保证和辐射肿瘤学质量保证小组）、39 次工作人员访问和 243 次不同的专家会议和讲习班。

118. 2015 年期间，签署了关于阿塞拜疆、波斯尼亚和黑塞哥维那、捷克共和国和格鲁吉亚的“国家计划框架”。2015 年，签署了关于亚美尼亚、白俄罗斯和格鲁吉亚的“联发援框架”，并根据在另外 12 个“联发援框架”中的承诺开展了计划活动。

119. 在亚美尼亚，包括原子能机构在内的联合国机构于 2015 年 7 月 31 日签署了涵盖 2016—2020 年五年期的“联发援框架”。原子能机构将通过国家技合项目在七项成果的两项成果中为该国的发展做出了贡献：健康（成果 6）及环境可持续性和复原力建设（成果 7）。

120. 原子能机构在欧洲地区签署的最新“联发援框架”是关于白俄罗斯的“联发援框架”。原子能机构正在向白俄罗斯实现其有关能源安全和减少温室气体排放的“可持续发展目标”提供支持（“联发援框架”合作领域 3）。通过技合计划，原子能机构正在帮助白俄罗斯加强其核电基础结构所需的人力资源及增强高效监管监督能力。在“联发援框架”合作领域 4 下，原子能机构将通过支持在明斯克亚历山德罗夫国家癌症防治中心建立进行医疗诊断用放射性药物回旋加速器自主生产的第一个正电子发射断层照相法中心，为创建综合预防性保健环境做出贡献。

121. 在欧洲地区，成员国间和成员国集团间有着非常积极的双边和分地区合作。许多国家还参与欧洲联盟（欧盟）和经济合作与发展组织（经合组织）的活动，并且原子能机构正在不断寻求协同作用和联合行动，以加强计划执行。该地区还包括只参加地区技合活动并同时作为捐助者向其他国家提供技术援助或资金的成员国。与该地区所有国家联络官的定期会议能够确保技合计划及时响应该地区和国家一级的新发展和新挑战。

122. 2015 年在维也纳举行了欧洲地区医用物理学现状和未来前景会议，与会者得到了 RER/6/031 号项目“加强辐射医学领域的医用物理学”的部分支助。会议提高了国家当局对欧洲成员国医用物理学家的作用、地位、教育、培训、确认和认证的认识，以及对工作人员短缺的认识。特别是，会议讨论了医用物理学家具有适当的工作人员资源的必要性，以确保辐射医学领域适当的物理学服务和加强患者保健与安全。会议强调了认识到医用物理学家作为一个具有辐射防护责任的独立保健职业的重要性。会议成果在各医用物理学专业学会的公告和期刊出版物中得到了广泛传播。



2015 年在维也纳举行的欧洲地区医用物理学现状和未来前景会议。

### C.3.2. 地区合作

123. 根据欧洲地区的“地区技术合作战略框架”，秘书处在 2015 年组织了一次国家联络官会议。在第五十九届大会期间举行了技合欧洲地区会议，讨论了核应用在卫生部门的作用，并在“可持续发展目标”的背景下讨论了核技术。欧洲地区的“地区技术合作战略框架”将在 2016 年进行更新。



在第五十九届大会期间举行的技合欧洲地区会议。

124. 原子能机构与欧洲核医学协会和欧洲放射治疗和肿瘤学学会在 2015 年签署并实施了两个“实际伙伴关系协议”，这提高了相关技合活动的效率，并促进了成员国、专业协会和诸如世卫组织这样的伙伴组织之间建立网络的工作。各方成功地携手合作，对核医学和放射治疗培训班作了安排。

### C.3.3. 2016—2017 年技合计划周期的筹备工作

125. 欧洲地区在 2016—2017 年技合周期有 115 个新项目，其中 28 个为地区项目，87 个为国家项目。地区项目的优先主题领域是：核安全和核电、辐射安全、人体健康以及废物和环境。就国家项目而言，优先事项如下：人体健康、核安全和核电、辐射安全以及废物和环境。援助的侧重点还是促进安全的立法和监管基础结构、医学领域电离辐射源的质量控制、促进核电厂和运行的基础设施安全以及废物管理、退役和治理。

126. 与成员国密切磋商制订了欧洲地区 2016—2017 年技合计划，同时考虑到了“国家计划框架”和《欧洲地区概况》。该计划以 2010 年通过的《欧洲地区技合计划战略》为指导。该战略的目的是为支持安全和可靠利用核技术满足该地区的社会经济需求和促进其可持续发展以及促进同一目的的地区合作提供有效和高效的机制。



## C.4. 拉丁美洲及加勒比

接受技合支助的国家数量	24
年底预算拨款	1470 万欧元
债务负担额和实际执行额	1370 万欧元
2015 年结束/收尾/取消的项目	108/22/2
技合资金执行率	93.2%
专家和教员派任人次	652
与会者和其他项目人员	805
进修和科访人次	210
培训班参加者人次	424
地区培训班	23

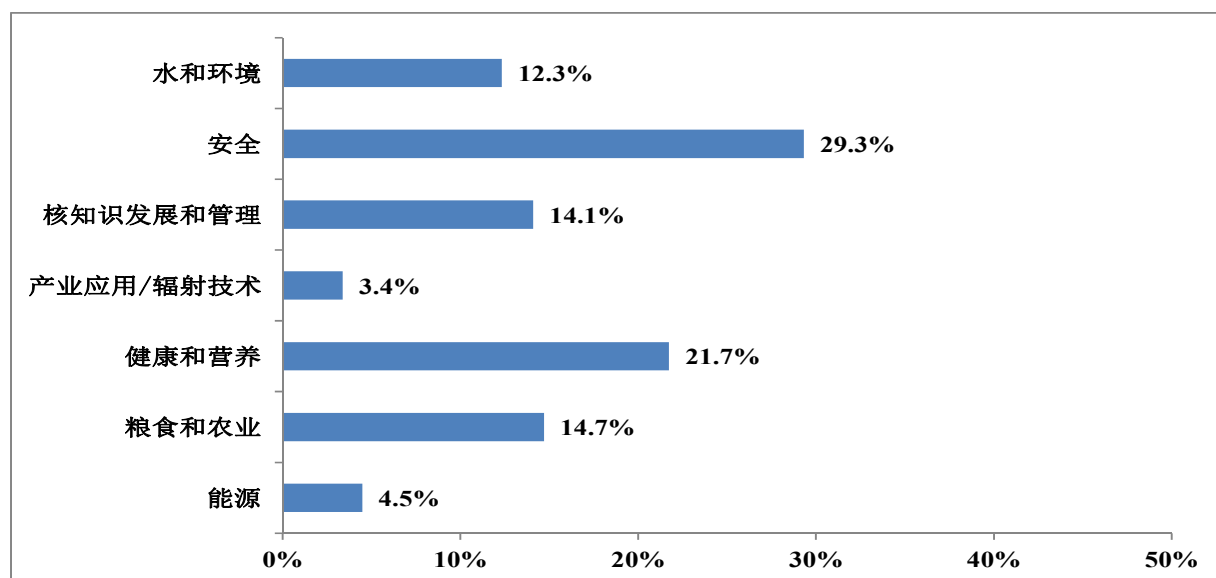


图 10: 2015 年拉丁美洲及加勒比地区按技术领域分列的实际执行额。

### C.4.1. 2015 年拉丁美洲和加勒比地区亮点

127. 2015 年对监测拉丁美洲及加勒比地区的项目执行情况和在实现预期项目成果方面取得的进展给予了大量关注，该地区 2015 年的技合资金执行率达到了 93.2%，为该地区迄今所取得的最高执行率。为确保技合计划进展和执行结果在其项目的整个周期内都受到监测，要求成员国提交《项目进展评定报告》。2015 年，成员国提交了预期来自该地区的《项目进展评定报告》的 69.3%，这表明越来越致力于提高计划的质量。

**2015 年拉丁美洲及加勒比  
签署的“国家计划框架”**

哥伦比亚

128. 拉丁美洲及加勒比地区 2015 年的优先主题领域是安全、健康和营养以及粮食和农业。这些领域获得了 60% 以上的可用资金，而且仍将是 2016 年预算的一个优先事项。大多数项目都集中在放射治疗和核医学、为专业人员提供培训、能力建设和设备采

购。该计划还专注于提高能力和促进辐射应急响应合作以及放射性废物管理、虫害防治和食品安全领域。对多米尼加共和国果蝇爆发给予了特别关注。

129. 2015 年，哥伦比亚签署了该地区的一个 2016—2021 年“国家计划框架”。另外八个“国家计划框架”正在制订之中，对此有关成员国和秘书处正在进行讨论，以确定核技术可以产生持续影响的领域。此外，还正在为新成员国制订“国家计划框架”草案。



签署哥伦比亚 2016—2021 年“国家计划框架”。

130. 2015 年期间，签署了阿根廷、哥伦比亚、巴拿马和乌拉圭的“联发援框架”。此外，原子能机构还对实施伯利兹、多民族玻利维亚国、古巴、多米尼加共和国、牙买加、墨西哥和尼加拉瓜的“联发援框架”采取了后续行动。

131. 17 个新国家联络官和助理参加了 2015 年 10 月 5 日至 9 日在维也纳举办的一个综合培训班。参加者听取了关于技合计划的功能、战略、作用和职责及过程的详细通报。国家联络官和国家联络官助理是原子能机构与成员国之间就技术合作项目规划、制订和实施的相关事宜进行沟通的主要渠道。在下一个周期，将特别注意对讲英语国家提供培训，并在向讲葡语国家以及小岛屿发展中国家提供支持方面加强与其他技合地区的合作。



RLA/0/052 号项目：国家联络官/国家联络官助理讲习班，2015 年 10 月，奥地利维也纳。

132. 原子能机构开展旨在增强技合计划和项目显示度和影响力的许多活动，同时编写外宣活动信息并利用伙伴网络提高对该计划的认识。

2015 年，就该地区的技合活动撰写了 45 篇文章，编写了六个成功事例报道，并制作了 12 个项目相关视频/访谈。

#### C.4.2. 地区合作

133. 《拉丁美洲和加勒比促进核科学技术合作协定》（“拉美和加勒比核合作协定”）旨在促进和协调核科学技术培训、发展和应用活动，该协定首次延期五年，从 2015 年 9 月 5 日起生效。

134. “拉美和加勒比地区核合作协定”继续在建立稳健的地区计划以利用核技术解决跨地区问题和挑战中发挥重要作用。目前，在该地区 28 个成员国中，有 19 个现为该协定的缔约方。

135. 2015 年“拉美和加勒比核合作协定”计划包括九个现行项目。这些项目包括两个粮食和农业项目、三个人体健康项目、三个水和环境项目以及一个能力建设项目。

136. “拉美和加勒比核合作协定”为 2016—2017 年技合周期提交的地区项目解决《2016—2021 年拉美和加勒比地区战略概况》(原子能机构《技术文件》第 1763 号)中确定的需求和优先事项。该战略概况是用于提出新的项目建议书的一个主要计划工具,并有望成为促进地区和国家间合作的宝贵工具。新“拉美和加勒比核合作协定”地区计划包括 11 个新项目,其目的都是促进提高人力资源发展水平以及加强该地区的现有基础结构。设计这些项目是为了制订更大规模和更全面的计划,以便在该协定缔约国产生更大的影响力。

137. 2015 年,在原子能机构的支持下,对“‘拉美和加勒比核合作协定’导则和实施细则”进行了修订和更新。这将有助于加强该协定的管理,并确保高质量地制订和实施“拉美和加勒比核合作协定”计划。

#### **C.4.3. 2016—2017 年技合计划周期的筹备工作**

138. 在该计划的制订过程中,考虑了从设计和实施以往技合计划中汲取的经验教训,特别是在寻求政治、金融和技术层面相关伙伴关系方面的经验教训,同时考虑了伙伴和受援国的具体利益和需求。该地区的计划还考虑了参与成员国的“国家计划框架”和“拉美和加勒比地区战略文件”,并在适当情况下考虑了“2015 年后联合国发展议程”、“可持续发展目标”和“联发援框架”。所有拟议中的项目所涉及的都是“国家计划框架”或“地区战略文件”中所述的优先事项。人体健康和营养项目占该地区 2016—2017 年技合计划预算的 25%,而安全略高于 20%,粮食和农业占 16%。三个成员国即多米尼克、特立尼达和多巴哥以及巴哈马都是第一次拥有了国家计划。

139. 新周期的开始侧重于顺利启动该计划尤其是新项目的执行工作。正特别强调将新成员国纳入地区计划,并加强与其他技合地区的合作,尤其是促进讲葡语国家之间的合作以及统一协调在小岛屿发展中国家开展技术合作的方案。还正在强调向讲英语国家提供培训。

## C.5. 跨地区项目

140. 跨地区项目以跨越国家和地区边界的形式提供技合支持，满足不同地区若干成员国的共同需求。2015 年，跨地区项目下的债务负担额和实际执行额总计为 490 万欧元。截至 2016 年 2 月，有 22 个跨地区项目正在执行，另有七个处于收尾状态。

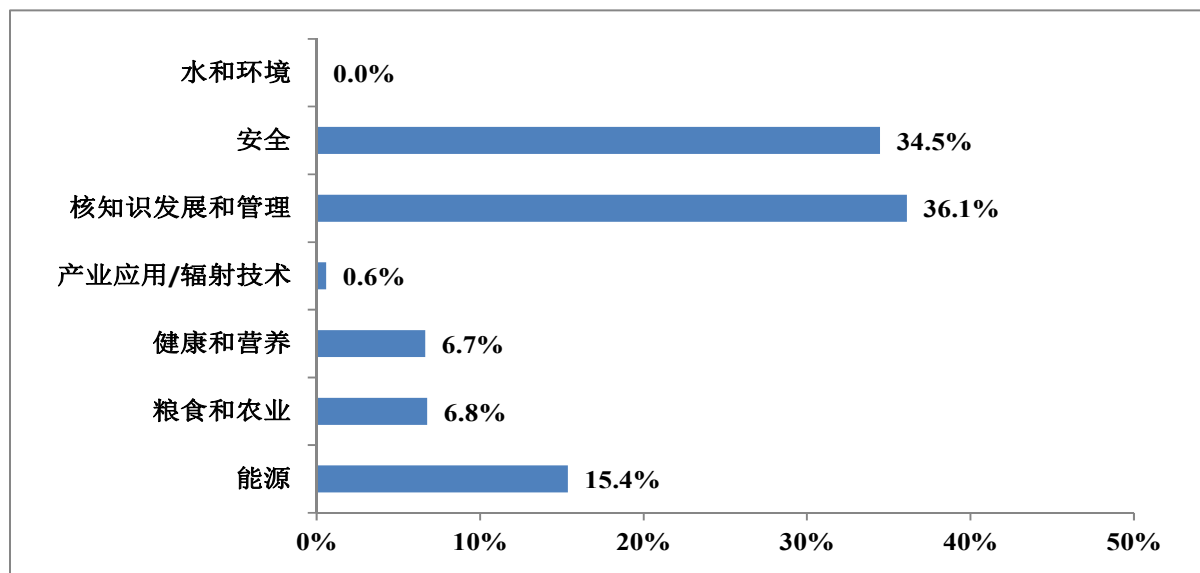


图 11：2015 年按技术领域分列的跨地区实际执行额。

141. INT/0/089 号跨地区技合项目“发展人力资源和支持核技术”旨在提升和加强人力资源的技能和能力，并在广泛的核科学和技术应用范围内提供全面支持。该项目每年为来自发展中国家的候选人参加世界核大学暑期短训班、国际核法律学院以及核能界妇女联合会年会提供支持。2015 年，该项目促成了 22 名候选人参加世界核大学、12 名候选人参加国际核法律学院以及 23 名候选人参加核能界妇女联合会的活动。此外，该项目还对 10 名候选人参加国际理论物理中心主办的核知识管理学院的学习提供了支持。该项目还支持来自发展中国家的最多六名博士研究生参加侧重于物理和数学领域的国际理论物理中心-原子能机构多级培训教育计划。2015 年，该项目促成了对 2016—2017 年技合计划进行质量评审以及旨在制订 2016—2017 年技合周期跨地区项目的各种会议的召开。

142. 2015 年，在 INT/9/174 号项目“实现加强交流和培训网络的互联互通”的支持下实施了若干活动。这些活动涉及到编写供在“旨在加强交流和培训的网中网互联互通 (CONNECT)”平台上使用的电子学习材料以及推广和传播电子学习和该工具本身。八个新的退役培训模块已经开发出来，目前正在对其进行最后的测试。将在 2016 年 3 月将其提供给成员国。作为推广该平台的一个好机会，向美国凤凰城国际废物管理专题讨论会提交了一篇关于 CONNECT 平台的论文。

143. 在 INT/5/153 号跨地区项目“评定气候变化的影响及其对极地和山区水土资源的影响”的范围内，在来自奥地利、比利时、巴西、智利、德国、西班牙、瑞典、英国、

俄罗斯联邦和原子能机构的专家和实验室的参与下，开展了多学科专家组工作访问，在智利巴塔哥尼亚、南极乔治王岛和挪威斯瓦尔巴特群岛进行了现场沉积物样品收集。例如，2015年2月组织了赴乔治王岛（南极）俄罗斯别林斯高晋站的专家工作组访问，并于2015年7月对巴伦支堡（斯匹次卑尔根）俄罗斯科学中心进行了考察。还开展了外展努力，以使不同利益群体特别通过环境署和教科文组织了解原子能机构为调查气候变化的影响与各国进行的协作。得到“和平利用倡议”美国捐款支持的该项目的重点涉及对13个基准场址进行调查，这些场址代表了对全球极地和山区低温层和陆水生态系统质量的气候影响的主要问题和趋势。实地调查继续通过该项目在2014年达成的协议进行。

144. 同步光用于中东实验科学和应用（SESAME）技合计划的重点仍然是人员能力建设，以支持成功调试束线和磁铁，并辅之以对对口方人员的实际操作培训和现场专家工作组访问。仅在2015年，就有九名工程师和技术人员在瑞士欧洲核研究组织、法国欧洲科学研究所SOLEIL以及意大利Elettra的著名设施接受了总计36周的各种主题的进修培训，其中包括以下方面的培训：束线、电源、磁铁、组装、装配、同步加速器安装和测试、固态放大器的工厂验收测试以及同步加速器辐射研究高性能计算实践。

145. 还正在努力发展SESAME的潜在用户。与SESAME的潜在用户群体的直接接触铸就了协同与合作，并开辟了科学交流的可能性。2016—2019年将继续通过INT/0/092号项目“建设与建造、运行和使用‘同步光用于中东实验科学和应用’有关的人员能力”对SESAME提供技合支持，目的是将SESAME建成为向所有科学家开放从而促进该地区科学技术的一个领先的杰出研究中心。

## C.6. 治疗癌症行动计划

### C.6.1. 2015 年“治疗癌症行动计划”亮点

146. 2015 年，原子能机构继续通过“治疗癌症行动计划”支持中低收入国家努力加强国家癌症防治能力，并重点强调了将辐射医学可持续地纳入国家综合癌症防治战略的重要性。

147. 作为与世卫组织协调和合作开展的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的结果，对阿尔及利亚、波斯尼亚和黑塞哥维那、多米尼克、萨尔瓦多、吉尔吉斯斯坦、马达加斯加、毛里塔尼亚和缅甸的国家癌症防治能力和相关优先事项进行了评价，并提出了相关的建议。通过与国家当局和属事专家加强互动和评审准备，“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审方法学和方案得到了进一步改进。

2015 年“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问	
阿尔及利亚 波斯尼亚和黑塞哥维那 多米尼克 萨尔瓦多	吉尔吉斯斯坦 马达加斯加 毛里塔尼亚 缅甸

148. 在每次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审结束时，都要向负责卫生事务的相关部长提供初步结论和建议。技合计划管理官员和辐射医学与辐射安全专家的积极参与继续确保这些工作组访问对原子能机构未来辐射医学相关支持的有效性和相关性。此外，所有利益相关者的密切协调促进了提供后续的建议和支持。“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问得到了来自法国、爱尔兰、西班牙和美国的捐款的资助。

149. **阿尔及利亚：**2 月 22 日至 27 日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。作为对 2011 年侧重于首都地区的第一次“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的补充，对南部、东部和西部六省的癌症防治能力、设施和基础设施进行了进一步评定。阿尔及利亚制订了一项拥有全面预算的综合性癌症防治计划（2015—2019 年），以解决癌症负担问题。各项建议的重点是癌症治疗设施和相应人力资源需求扩展计划。

150. **波斯尼亚和黑塞哥维那：**6 月 22 日至 26 日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。波斯尼亚和黑塞哥维那的癌症与医疗专业人员展现了对提供肿瘤服务坚定的总体承诺。相关的癌症防治战略有：波斯尼亚黑塞哥维那联邦 2012—2020 年恶性肿瘤预防、治疗和控制战略和塞族共和国非传染性疾病预防和控制战略（2003 年）。这些建议突出强调了提供综合癌症护理服务以方便利用的重要性。

151. **多米尼克：**1 月 19 日至 22 日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。国家卫生战略计划（2010—2019 年）和非传染性疾病政策和实施计划草案（2014—2019 年）为全面的癌症防治和实施奠定了良好基础。评审工作组的结论和建议优先考虑了提高国家综合防治癌症能力，包括获得癌症治疗，以补充一级预防和早期检测活动。

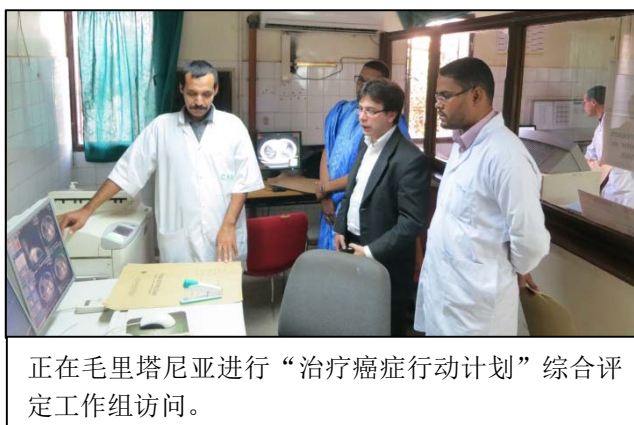
152. **萨尔瓦多：**4 月 20 日至 23 日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。专家组对不同保健水平的卫生设施进行了实地考察，并与国家癌症防治的利益相关者包括私营部门和非政府组织进行了讨论。卫生部正在努力确保更多地获得癌症有效治疗的机

会，包括加强转诊制度和将放射治疗纳入公共卫生系统。后者应与国家癌症防治战略保持一致，并被纳入其中。

153. **吉尔吉斯斯坦**：3月9日至13日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。工作组与世卫组织国家办事处、卫生部、国家肿瘤学中心、私立医院和市级医院以及家庭医疗中心举行了会议。卫生部正在制定国家综合癌症防治计划，该计划将考虑“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审的结果。

154. **马达加斯加**：8月3日至7日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。该国政府2009年慢性非传染性疾病预防和综合防治政策说明了马达加斯加对解决其国家癌症负担的重视。正在制订一项新的国家癌症防治计划（2016—2020年），以求改进获取肿瘤学服务的机会，特别是就儿科和妇科癌症而言。一个技术合作项目正在支持国家放射治疗能力的提升。各项建议集中于推进癌症防治、扩大预防和早期检测活动以及促进获得诊断和治疗服务。

155. **毛里塔尼亚**：12月7日至11日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。工作组确认了癌症防治领域正在进行的国家活动，如非传染性疾病战略计划（2012—2014年）和国家癌症防治计划草案（2016—2020年），建立国家肿瘤学中心，以及让相关国家利益相关者参与进来，以努力改进获得癌症相关服务的机会。向卫生部提出的初步建议强调了预防、可及的早期检测和诊断活动及服务的重要性。



156. **缅甸**：11月28日至12月4日“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问。在所进行的讨论和在一级、二级和三级公立、私立医疗设施、大学、济贫病院和民间社会组织获得的调查结果的基础上，工作组对癌症防治能力和需求作了评定。卫生部强调了国家的优先事项，如发展医疗队伍和建立多学科肿瘤委员会以加强癌症管理。各项建议侧重于推进放射治疗服务及其与队伍发展努力保持一致。

### “治疗癌症行动计划”示范验证点

157. “治疗癌症行动计划”示范验证点（示范验证点）旨在表明在伙伴、捐助者、癌症治疗专家和国家当局之间实现的促进有效癌症防治规划和实施的协同效应。2015年，通过专家咨询、能力建设支持和提供设备对蒙古、尼加拉瓜、坦桑尼亚联合共和国和越南提供了支持。

158. 蒙古借助来自日本和摩纳哥公国的资金对国家癌症中心的放射治疗规划系统进行了升级。作为国家癌症中心外射束放射治疗服务的一部分，更多的工作站和一个计算机化的治疗规划系统将能够高效处理更大量的患者。

159. 尼加拉瓜继续借助来自西班牙的资金实施一个寻求加强马那瓜市伯萨卡尔德龙医院宫颈癌和乳腺癌诊断的项目，以及通过石油输出国组织国际发展基金（欧佩克发展基金）的资助实施一个旨在加强宫颈癌和儿科癌症早期检测、诊断和治疗的能力的项目。

160. 越南在河内和芹苴地区发起了宫颈癌筛查活动。该项目得到了欧佩克发展基金的资助，旨在对宫颈癌疑似病例进行可行的筛查和随访，并提高对乳腺癌和宫颈癌早期征兆和症状的认识。实施了针对医疗专业人员的癌症筛查培训计划，一名专家评估了该项目的进展，并提出了实际建议，以改进和稳定维持筛查工作。

161. 最后，通过欧佩克发展基金资助，坦桑尼亚联合共和国继续加强姑息治疗服务。

### **加强中低收入国家获得放射治疗技术咨询组**

162. “加强中低收入国家获得放射治疗技术咨询组”目前包括了具有癌症事务方面专门知识的广泛伙伴，如来自世卫组织、国际癌症研究机构、私营部门公司、教学医院、国家癌症中心、专业协会、公共卫生机构、学术机构和非政府组织的代表。继该咨询组 2009—2014 年计划完成后，专家和主要伙伴的代表审议了咨询组未来可能的工作领域，同时考虑了放射治疗在中低收入国家的有效性的新证据，以及有必要确保有效响应成员国对于就扩大获得价格相宜、优质和可持续的放射治疗解决方案的机会提供咨询的需求。

### **虚拟癌症防治大学和地区培训网络**

163. 继虚拟癌症防治大学和地区培训网络试验阶段在 2014 年完成后，对癌症护理专家在线培训平台进行了一次全面的审查。为了响应成员国的要求，该项审查考虑了在整个撒哈拉以南非洲扩大该网络服务规模以解决成员国的一些最紧迫人力资源需求的可能性。研究结论认为，该网络可以大大加强中低收入国家医疗队伍和相关技能的可用性，而且会对国家现有癌症防治教育工作起到补充作用。促进该网络扩大的一个多年期业务计划反映了这次审查的结果。

164. 该网络的课程表中还添加了临床肿瘤学课程。癌症登记模块处于早期发展阶段。

### **C.6.2. 宣传、伙伴关系建设和资源调动**

165. 2015 年，原子能机构作为癌症防治领域关键参与者的全球影响力和认可度进一步提升。建立或加强了与诸如以下战略伙伴的关系：非洲癌症登记网、非洲癌症研究和培训组织、国际癌症研究机构、伊斯兰开发银行、国际经济关系组织、伊斯兰合作组织、乔治·W·布什研究所的粉红丝带和红丝带组织、国际癌症防治联合会和世卫组织。

166. 在联合国非传染性疾病预防问题机构间工作队的框架内，继续进行关于原子能机构/国际癌症研究机构/世卫组织癌症防治联合项目设计的筹备工作，该项目旨在支持七个成员国的综合癌症防治规划和实施工作。拟订了联合工作计划的结构，以获得在整个 2016—2017 年期间由每个参项机构提供的包括癌症相关技术合作项目在内的技术支持。



167. “治疗癌症行动计划”协助在诸如以下的关键癌症相关活动中组织了专门癌症防治小组：肯尼亚第九届非洲防治宫颈癌、乳腺癌和前列腺癌会议；伊斯兰卫生部长会议；土耳其世界癌症问题领导人峰会；香港《经济学人》癌症大战系列活动。

168. 一次社交媒体活动突出强调了癌症患者特别在发展中国家获得相关服务方面面临的不平等。与国际经济关系组织一起组织的该“人人享有癌症保健”活动是作为大会第五十九届常会期间的一个互动式展览而发起的，并通过原子能机构、技合和“治疗癌症行动计划”社交媒体渠道进行了传播。制作了一个短片，其中记录了从成员国代表到原子能机构、癌症专家和联合国工作人员对该活动的反应。



169. 与此同时，通过拟订面向各种捐助者包括澳大利亚、爱尔兰、瑞士、英国和美国的筹资建议，“治疗癌症行动计划”加强了直接的资源调动努力。与特别是非洲开发银行、卡特中心、日本国协团、科威特基金会和科威特基金，以及与私营部门伙伴包括勃林格殷格翰、诺华和辉瑞就潜在伙伴关系进行了探讨。作为国际经济关系组织法人社会责任项目基金的一部分，拟订并发起了一项“治疗癌症行动计划”相关筹资建议，以调动资源，并汇集私营机构对符合联合国可持续发展目标的项目的捐款。

170. “治疗癌症行动计划”探索或进一步加强了与主要全球学术机构和私营部门特别是就虚拟癌症防治大学和地区培训网络而言与罗氏制药公司的关系。麦肯齐咨询公司通过就制订支持虚拟癌症防治大学和地区培训网络项目扩张的业务计划提供公益咨询的方式对该计划提供了支持。

171. 在支持成员国的资源调动努力的过程中，“治疗癌症行动计划”进行了面向 15 个非洲成员国的关于“癌症防治调动资源”的培训。在法国政府资金的支持下，在摩洛哥举行的非洲癌症研究和培训组织第十届国际癌症会议期间举办了该讲习班。讲习班向成员国介绍了调动资源的趋势、主要原则、现有工具、筹资伙伴和机制，并就拟订银行可接受的文件和筹资建议提供了咨询。阿尔巴尼亚、莱索托、纳米比亚和坦桑尼亚也得到了“治疗癌症行动计划”在调动综合癌症防治所需资源方面通过拟订和审查其国家癌症相关银行可接受文件和筹资建议提供的支持。

172. 2015 年为“治疗癌症行动计划”的癌症防治活动调动了 719 765 欧元。2014 年调动了 718 760 欧元。

捐助方	金额（欧元）
日本	556 875
法国	20 000
大韩民国	27 300
摩纳哥	80 000
联合国联邦存款互助会（互助会）	4 590
联合国妇女协会	16 000
工作人员协会	15 000
收到金额合计	719 765

### C.6.3. 2016—2017 年技合计划周期的筹备工作

173. “治疗癌症行动计划”从综合癌症防治角度就拟订 2016—2017 年技合计划周期癌症相关技术合作项目提供了咨询。特别是，对于通过伙伴之间协调一致的努力尤其在癌症防治基础设施和能力、资源调动机会和战略等领域最大限度地提高技合项目的影响的可能性作了评估。此外，“治疗癌症行动计划”还力求确保国家癌症相关技合项目考虑到“治疗癌症行动计划”综合评定工作组评审提出的相关建议。“国家计划说明”、“国家计划框架”、国家卫生计划和“联发援框架”同样反映了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组的相关信息。

174. 为 2016—2017 年技合计划设计了一个跨地区癌症防治支助技合项目，以便向成员国高效提供符合技术合作计划框架的“治疗癌症行动计划”产品、服务和活动。计划的项目活动的实施取决于预算外资金包括实物捐助的可用性。



通过维也纳国际中心外墙投影提高对“世界癌症日”的认识。

## 常用简称表

<b>AFRA</b>	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）	<b>NPC</b>	国家参项费用
<b>Agency</b>	国际原子能机构（原子能机构）	<b>NPP</b>	核电厂（核电站）
<b>APC</b>	计划摊派费用	<b>PACT</b>	治疗癌症行动计划
<b>ARASIA</b>	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）	<b>PUI</b>	和平利用倡议
<b>ARCAL</b>	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）	<b>RCA</b>	亚洲及太平洋地区核科学技术研究、发展和培训地区合作协定（亚太地区核合作协定）
<b>CPF</b>	国家计划框架	<b>SIDS</b>	小岛屿发展中国家
<b>EVD</b>	埃博拉病毒病	<b>SDG</b>	可持续发展目标
<b>FAO</b>	联合国粮食及农业组织（粮农组织）	<b>TC</b>	技术合作（技合）
<b>IAEA</b>	国际原子能机构（原子能机构）	<b>TCF</b>	技术合作资金（技合资金）
<b>imPACT</b>	“治疗癌症行动计划”综合评定工作组	<b>UNDAF</b>	联合国发展援助框架（联发援框架）





附件一、**2015**年的成就：按主题领域  
列举的项目实例



## 附件一

### 2015 年的成就：按主题领域列举的项目实例

#### A. 健康和营养

##### A.1. 地区亮点

1. 人体健康对所有非洲成员国而言是亟待发展和与原子能机构合作的一个优先领域。除了众所周知的营养不良和诸如疟疾和艾滋病病毒/艾滋病等传染性疾病的挑战，以及诸如癌症、糖尿病和心血管疾病等非传染性疾病发病率日增，非洲还经历了人畜共患疾病的发生，这些疾病对一些成员国产生了强烈影响。人力资源和技术能力的短缺阻碍国家和地区抗击这些疾病的努力。为响应成员国的优先事项，原子能机构正在支持对口方研究机构建设更加高效和有效地检测和治疗癌症的人员和技术能力，利用核技术加强国家营养计划，以及建设应对新生疾病带来的挑战的能力。通过适当关注孕产妇和婴儿的健康和营养，技合计划还支持国家和国际社会实现“千年发展目标”的努力。在这些方面做出的努力也将有助于未来实现“可持续发展目标”。

2. 亚洲及太平洋成员国继续把重点放在促进改善健康的营养研究工作，利用先进核技术诊断和治疗疾病，以及安全使用电离源和采取质量保证实践。

3. 在欧洲，核技术在心血管疾病和癌症的诊断和治疗中起着重要作用。放疗是癌症患者的治疗中不可缺少的组成部分，但在设施的可用性和服务质量上，还远远不能以符合国际公认的标准提供放疗。在安全有效地使用相关技术和应用方面进行培训是必需的，几个项目正在解决该地区的这些差距。

4. 拉丁美洲和加勒比地区成员国已经把人体健康确定为发展和与原子能机构合作的一个高度优先领域，并做出非常强有力的承诺，提高放射肿瘤学、医学物理学和核医学的能力来诊断和有效治疗癌症。这种能力必须嵌入质量保证框架，同时加强人力资源的教育和培训，使负责保健和服务的国家研究机构的临床基础设施现代化。

5. 技术在快速发展，并且数字图像越来越多地用于诊断和治疗，需要加强成员国的能力建设，以便新设备和新技术包括混合模式机器，能够得到适当的管理和使用。

##### 人畜共患疾病

6. 2015 年，原子能机构通过 RAF/5/073 号项目“加强非洲地区诊断新发或复发人畜共患疾病包括埃博拉病毒病的能力并建立早期预警系统”支持了全球抗击埃博拉病毒病疫情的努力。该项目 2015 年 3 月获得理事会核准，旨在建立或加强非洲地区在适当的生物安全条件下早期检测野生动物和家畜中危险的新发人畜共患病（包括埃博拉病

毒病)的能力。这些活动通过“和平利用倡议”机制得到了日本和美国以及“非洲地区核合作协定”基金的大力支持。

7. 2015年2月,原子能机构与粮农组织和世卫组织密切合作在乌干达恩德培组织了第一次专家会议,会上20名国际专家经仔细研究,商定了该项目的工作计划。通过加强人畜共患疾病的早期诊断能力,并借助联网、流行病学监测和信息共享提高疾病预防和控制的国家和地区机制,可以建立预警系统,加强地区抗击未来可能出现的病毒疫情的地区准备。2015年,在非洲举办了有关生物安全/生物安保和分子诊断的两个埃博拉病毒病相关地区培训班。

8. 此外,第三个地区培训班向贝宁、布基纳法索、布隆迪、中非共和国、喀麦隆、科特迪瓦、加纳、尼日尔、尼日利亚、多哥和津巴布韦提供了有针对性的及时支持,提高了他们在非洲H5N1暴发期间及早、快速地诊断和控制高致病性禽流感的分子诊断能力。通过提供试剂应急工具包和专家,继续提供现场实施诊断技术支持。

## **A.2. 辐射肿瘤学用于癌症防治**

9. 虽然癌症相关死亡率约四分之三均发生在非洲发展中国家和其他地区,但约80%的非洲人口没有获得放射治疗服务。人力资源和技术资源的可得性有限,使得非洲癌症死亡率高于世界其他地区。如果有合适的设施和训练有素的工作人员来确保及时的癌症诊断和治疗,许多这些死亡是可以避免的。原子能机构与非洲成员国一道努力,建立诊断和治疗癌症的人员和技术能力,并促进和支持当地人口增加和改善使用优质的服务,从而有助于降低癌症死亡率。

10. 2015年10月,在“非洲地区核合作协定”RAF/6/037号项目“在防治疾病包括冠状动脉疾病中保持使用临床核医学技术”的协调下,来自23个非洲国家的43名医疗专业人员参加了关于加强和维持非洲核医学计划的地区会议。这次会议为与会者提供了分享通过可持续的政策加强核医学计划的长期性经验的机会。与会者还编制了“加强非洲核医学的可持续性”战略草案,旨在支持非洲按照“千年发展目标”进行努力。

11. 埃塞俄比亚政府正在计划加强和扩大全国各地的肿瘤学服务:这包括升级黑狮医院的设施,在阿瓦萨、贡德尔、哈拉、季马和默格勒建设五个地区放射治疗中心。这些中心将需要合格的专业工作人员。原子能机构正在支持埃塞俄比亚通过ETH/6/015号项目“扩大放射治疗和核医学服务,促进癌症患者的诊断及治愈性和缓解性治疗以及高效诊断和治疗其他疾病”加强和扩大肿瘤学服务的举措。支持包括技术援助,以确定所需的人员,制定人力资源发展规划,确定设备的需求。此外,原子能机构还审查了五个地区中心的建筑规划,并支持了向黑狮医院提供放疗临床服务。还对这些服务的运营管理和维护提供了技术咨询。新的近距离治疗设备已安装完毕,正在努力采购一台新的计算机断层扫描模拟器。通过进修培训计划,对专业医疗人员开展了能力建设计划。在几个非洲培训中心受过培训的专业人员,包括放射肿瘤学家、医学物理



学家和放射治疗技术人员。还为一次科学访问提供了支持，这次访问旨在建立奥斯陆大学与亚的斯亚贝巴大学之间的双边安排，以启动当地肿瘤学临床培训计划。

12. 在加蓬，通过 GAB/6/005 号项目“建立利伯维尔核医学和放射治疗中心”，原子能机构正在利用技合资金和加蓬政府提供的预算外资金，支持建立安贡杰地区利伯维尔癌症学和放射治疗研究所，以加强放射治疗和核医学能力。若干专业人员已接受了放射治疗学、核医学、医学物理学和放射性药物的培训或正在接受这些培训。



GAB/6/005 号项目：利伯维尔癌症学和放射治疗学研究所工作人员与加蓬的国家联络官在一起。

13. 在博茨瓦纳，通过 BOT/6/006 号技合项目“加强、发展和提高既有放射治疗单位的人力资源能力”，已完成博茨瓦纳第一个放射治疗中心的土建工程。一名肿瘤学家已受到培训，现已回到国内，而第二名肿瘤学家的培训已接近完成。两名专家在南非接受了培训。该国目前正在招聘医务人员，下一步是扩大国家项目。放射治疗中心预计在 2016 年底落成。

14. 原子能机构通过 RAS/6/062 号地区项目“支持开展三维图像引导的近距离疗法服务”，向亚洲及太平洋地区的 15 个成员国提供了支持，在该项目实施期间，三维图像引导的近距离疗法的应用在“亚太地区核合作协定”地区有了显著增加。每个参与成员国至少有一名放射肿瘤学家和一名医学物理学家受到了培训，总共 114 名专业人员，包括放射肿瘤学家和医学物理学家，在三维图像引导的近距离疗法应用方面得到了培训。这些新能力目前正在国家一级用于制定和实施国家项目。在该项目期间开展的四次地区培训班，连同编写的辐射技术中心教材，通过原子能机构 Moodle 网基平台“核教育和培训网学习平台”（CLP4NET）提供。三维图像引导的近距离疗法服务的培训模块目前正在开发中。

15. 在蒙古，原子能机构通过 MON/6/017 号项目“通过将先进技术引入放射治疗和放射性核素治疗加强癌症治疗”提供的支持，在该国的癌症控制、诊断和治疗计划中发挥了关键作用，并支持购置了一个  $\gamma$  射束辐射防护系统和一个 X 射线校准系统。原子能机构还协助蒙古升级了第一总医院的计算机断层扫描-单光子发射计算机断层扫描医疗成像系统。此外，还有对未来的两个线性加速器的安装计划，以及先进的三维近距离放射治疗设施正在考虑中。



MON/6/017 号项目： $\gamma$  射线照相机治疗和控制室。

16. 通过 RER/6/030 号项目“建设独联体国家在辐射肿瘤学领域的医用物理学能力”，向来自讲俄语国家的医用物理学家提供了培训机会。总部设在 N.N.布洛欣俄罗斯癌症研究中心的俄罗斯医用物理学家协会与原子能机构合作编写和开办了教学课程。2015 年，为五名初级医用物理学家组织了团组进修，举办了四个涵盖放射治疗质量保证、近距离放射治疗以及放射治疗现代化和发展战略的地区培训班。总计 80 多名医用物理学家受到了培训。编写了俄语培训材料，以提高通过同一项目在独联体国家开展癌症治疗及其质量。

17. 在过去的 15 年，通过提供设备和培训从业医师，向前南斯拉夫马其顿共和国提供了支持，以发展放射治疗能力。作为这些努力的结果，每年有 1800 至 2200 名患者现得到外射束放射治疗（包括调强放射疗法），大约 400 名患者得到近距离放射治疗。对接受治疗的等待时间也有所减少。

18. 此外，在前南斯拉夫马其顿共和国，2015 年，通过 MAK/6/014 号项目“加强大学放射治疗和肿瘤学医院的三维适形和调强放射疗法”，对第三台直线加速器的成像系统进行了升级。通过该项目，还提供了一个图像引导放射治疗规划许可证，以建立图像引导放射疗法并加强三维适形和图像引导放射疗法服务。

19. 在阿塞拜疆，通过 AZB/6/008 号项目“采用回旋加速器和正电子发射断层照相法/计算机断层照相法”和 AZB/6/009 号项目“提高国家肿瘤学中心放射治疗服务的质量”，10 名专业人员得到了在职培训。这促进了阿塞拜疆在加强综合癌症护理方面正在进行的努力。

20. 在拉丁美洲和加勒比地区，2015 年全年继续通过“拉丁美洲和加勒比促进核科学技术合作协定”RLA/6/072 号项目“支持实施辐射治疗综合方案的人力资源能力建设”，努力提高放射治疗质量。32 名医师、医疗物理学家和放射治疗技师在利用直线加速器进行三维适形放射治疗的临床治疗基本原理方面受到培训。另有 32 名卫生专业人员在放射治疗设备的选型、采购、验收和调试方面接受了培训。此外，70 名转向高精度放射治疗的医师和医学物理学家接受了放射外科、立体定向放射外科和身体立体定向放射外科的培训，另一组 33 名专业人员在调强和图像引导放射治疗方面受到培训。这 167 名医护专业人员正在利用他们新学到的知识为患者提供可能最佳质量的治疗。这些培训活动是通过“和平利用倡议”资助的，目标是在利用临床直线加速器方面建设人力资源能力。

### **A.3. 核医学和诊断成像**

21. 继首个核医学中心 2014 年在努瓦克肖特国家肿瘤学中心落成后，原子能机构继续通过 MAU/6/003 号项目“在国家癌症防治计划的框架内建立一个核医学和放射治疗中心（第二阶段）”和 MAU/6/004 号项目“发展国家在医疗和培训框架内开展核应用的能力以促进可持续地改善人体健康”支持毛里塔尼亚建设在全国提供优质核医学服务的技术能力和人员能力。国家肿瘤学中心目前正在运作，两名放射治疗医师、三名医

学物理学家和六名高级放射治疗技师已受到培训。一些工作人员目前正在接受核医学培训：两名核医师、三名物理学家、三名技术人员和一名放射性药剂师。安装在放疗科的设备包括一台高能电子加速器、一台用于治疗颈部、鼻咽和食道的高剂量率近距离治疗（铱-192）机和一台锗 16 排扫描机。

22. 在布基纳法索，通过 BKF/6/007 号项目“建设核医学中心的能力”，原子能机构正在支持该国建设建立癌症治疗设施的能力，该设施目前正处于建设中。

23. 黑山政府于 2008 年 12 月通过了“国家预防和防治非传染性疾病战略”，随后于 2010 年 6 月通过了国家早期检测乳腺癌计划。原子能机构一直在通过 MNE/6/004 号项目“改进国家乳腺癌普查计划的诊断放射学质量保证和质量控制计划”支持该国的各项努力。在项目伊始，黑山有 14 台不同年龄和技术的在运乳房 X 射线照相机，全部采用屏片系统。政府决定走向数字筛查，作为第一步，在波德戈里察临床中心建立了一个乳腺癌诊断中心。

24. 该技合项目在 2015 年 5 月支持提供了一台最先进的乳房 X 射线照相组合数字乳房 X 线照相装置和一个乳房活检系统。在收到新设备之前，采用进修和专家工作组访问形式，为相关工作人员（放射学家、放射学技师和医学物理学家）提供专门培训，以支持该国的乳腺成像。此外，还向该国提供了一整套质量控制设备和仿真模型。新的乳腺癌诊断中心旨在显著提高黑山早期检测乳腺癌的总体质量。



25. 在拉丁美洲和加勒比地区，“拉丁美洲和加勒比核合作协定” RLA/6/075 号项目“支持对儿科患者进行肿瘤诊断和治疗”一直专注于提高人力资源的知识和素质。32 名核医师和转诊医师已在适当应用诊断成像和放射性核素治疗方面得到培训，特别侧重于临床应用。另一组 36 名核医师和转诊医师接受了方法和临床应用培训，包括适当用于儿科肿瘤的诊断、监测、治疗响应和治疗规划，重点是淋巴瘤。

#### A.4. 放射性同位素、放射性药物和辐射技术

26. 在古巴，在癌症控制中引入和发展核技术的国家能力得到了 CUB/6/022 号项目“在临床实践中采用正电子发射断层照相”的支持。该国已启动一个项目，目的是为治疗癌症建立一座具备放射性药物生产能力的回旋加速器设施、正电子发射断层照相-计

算机断层照相设施和直线加速器。通过该技合计划，正在提供培训和专家建议，以改善人力资源和提高能力。

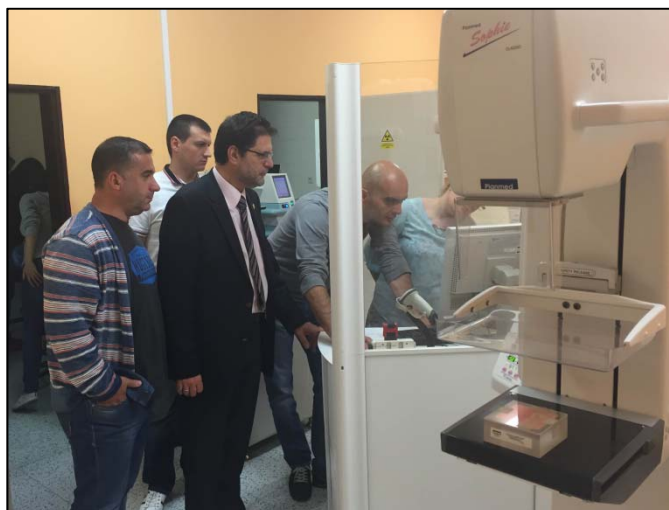
27. 通过“拉丁美洲和加勒比核合作协定” RLA/6/074 号项目“支持通过共享能力和知识以及改进设施、网络建设和培训开发地区生产的靶向癌症治疗用放射性药物”取得了重要进展。该项目旨在为支持国际公认的放射性药物临床研究随时提供一套规则、程序及技术资料，以实现肿瘤靶向治疗疗效、质量和安全的最高标准。2015 年，在古巴举办了一次生物学、药物动力学和剂量学评价培训班，26 名从事治疗用放射性药物发展的专业人员参加了这次培训班。

### A.5. 剂量学和医用物理学

28. 通过 RAF/6/048 号项目“以儿科成像安全为重点加强医用物理学家确保医学成像安全的能力”，为非洲地区一些国家（毛里求斯、马达加斯加、赞比亚、塞内加尔、喀麦隆、乌干达、坦桑尼亚、尼日尔、尼日利亚、纳米比亚、肯尼亚、加纳、埃及、突尼斯）采购了 14 套设备（剂量计和仿真模型），以提高在计算机断层扫描的剂量测定和质量控制程序方面的国家能力。

29. “亚洲阿拉伯国家核合作协定”建立了一种安排，据此安排，该地区某些中心将为医用物理学家能够有资格在放射肿瘤学部门从事其未来职业生涯提供必要的结构化教育和临床培训计划。这一举措通过两个“亚洲阿拉伯国家核合作协定”项目获得支持。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”为教育部分提供了支持，在约旦大学对一批毕业生进行了医用物理学硕士水平培训。这项举措的第二部分即临床培训计划，是通过 RAS/6/068 号项目“为沙特阿拉伯辐射肿瘤学领域医用物理学方面的试点地区临床培训计划提供支持”实施的。在这方面，取得硕士学位的合格进修人员在费萨尔国王专科医院和研究中心接受两年的培训，在一个现代化的放射肿瘤科内进行不同专业领域的轮换培训，以便为他们未来的职业生涯作准备。

30. 2015 年，在 RER/6/028 号项目“建立 X 射线诊断中的质量保证/质量控制”的支持下，就放射诊断的质量保证相关专题在欧洲地区举办了三次地区培训班和一次讲习班。来自该地区共 64 名专业人员参加了这些活动。



RER/6/028 号项目：乳房 X 射线照相质量控制实践课。

31. 在柬埔寨，通过 KAM/6/001 号项目“改善获得放射治疗的机会并制订核医学服务计划”，对在卡美特医院规划和实施新的放射治疗和核医学服务提供了支持。通过有关放射治疗和核医学设施规划的技合计划提供了专家建议，而在医用物理学、放射肿瘤学和核医学方面的长期进修，为准备在 2016 年开启这项新的服务加强了人力资源能力。来自柬埔寨的一名医用物理学家在 2015 年完成了为期两年的原子能机构进修，在此期间，他获得了马来亚大学医用物理学硕士学位，他还在马来亚大学医学中心完成了六个月的放射治疗医用物理学临床培训。

## A.6. 营养学

32. 营养缺乏，特别是儿童和妇女的营养缺乏，是许多非洲国家的严重关切。撒哈拉以南非洲地区四分之一的人营养不良，非洲约四分之一的儿童饿着肚子上学。维生素 A 缺乏影响全球 1.9 亿六岁以下儿童，但最常发生在非洲和东南亚地区。发展中国家每年约有 1300 万儿童死于传染性疾病，许多这些死亡都与营养不良有关。维生素 A 同位素稀释技术是确定维生素 A 状况和评估旨在改善维生素 A 状况的干预计划的效率和有效性的首选方法。原子能机构正在通过 RAF/6/047 号地区项目“利用稳定同位素技术监测和评定易受感染儿童的维生素 A 状况”帮助非洲成员国加强能力建设，以应用维生素 A 同位素稀释技术并监测可能易受感染儿童的维生素 A 状况，从而支持评估国家营养倡议活动的长期可持续性。

33. 塞舌尔已通过促进儿童和青少年养成健康和更积极的生活方式，优先解决该国日增的肥胖症流行，从而实现预防未来非传染性疾病发病率的长期目标。为评价其营养计划的有效性，塞舌尔请求原子能机构支持建设国家应用稳定同位素技术的能力，从而能够有效评价国家预防超重和肥胖的干预措施的进展情况，并提供儿童肥胖症流行程度的指标。在原子能机构通过 SEY/6/003 号项目“发展利用稳定同位素技术评价儿童肥胖症和肥胖症相关风险因素



SEY/6/003 号项目：用傅立叶变换红外光谱仪分析氘富集度。

干预计划的能力”提供的支持下，对维多利亚医院实验室技术人员进行了培训，并为该实验室采购和安装了关键设备（包括傅里叶变换红外光谱仪）并采购了耗材。该实验室现已能够利用稳定同位素（氘稀释）技术开展身体成分评估。自 2016 年 1 月起，该实验室还将用于评估七岁至九岁儿童的肥胖症发生率。

34. 在亚洲及太平洋地区，RAS/6/073 号项目“利用稳定同位素技术监测婴幼儿营养状况和促进婴幼儿营养的干预情况”旨在利用哺乳期母亲服用氘剂量稀释法来收集纯母乳喂养的信息，改善两岁以下婴幼儿的喂养方法，促进在以后的生活中减少非传染性疾病。参项成员国将开始实施计划，收集母乳喂养的信息数据，分析婴幼儿喂养的比

较营养方案，以确定在亚洲范畴内的共同点和差异。这将导致进一步的协调努力，以改善该地区状况。

35. 在科威特，儿童超重和肥胖是公众健康问题，具有长期后果。为支持国家解决该问题的努力，通过 KUW/6/006 号项目“评价旨在促进学龄儿童健康生活方式的试验性干预（第二阶段）”的支持，已在科威特科学研究所建立了用于评估学龄期每日总能量消耗和身体成分的双标记水技术。已对 35 名儿童进行了实验性研究，以便为解决儿童肥胖症问题的计划设计提供信息。

36. 在巴林，通过 BAH/6/001 号项目“核技术用于儿童和青少年肥胖症干预”，建立了测量身体脂肪、全身水分总量和骨矿物含量的能力。该项目旨在建设对身体成分提供准确状况评估的能力，从而为旨在减少儿童青少年肥胖症的干预措施的设计和改进行提供信息。诸如 BOD POD 体成分测量仪、双能 X 射线吸收测定仪和傅立叶变换红外光谱仪等必要设备已提供并投入使用。制定了一个利用四室模型测量青少年身体肥胖情况的方案，并已提交伦理审查委员会。

37. 原子能机构正在通过 DOM/6/009 号项目“通过增强微量营养素补充计划加强国家营养干预战略”协助多米尼加共和国卫生部评价国家微量营养素补充计划的影响。该项目为测量身体成分以及使人体测量学和皮脂测量标准化提供了支持。该项目正在与粮食署密切协作实施，粮食署负责分发微量营养素。粮食署还正在为开展营养调查所需的现场工作提供后勤支持。

## B. 粮食和农业

### B.1. 地区亮点

38. 粮食安全和农业生产是非洲许多国家的高度优先领域。日益增长的人口和工业化使农业水土资源处于压力之下，而与气候变化有关的更加无法预测的天气给众所周知的挑战如虫害或植物疾病或动物疾病增加了风险。所有这些因素都威胁着非洲的粮食安全。技合计划通过能力建设和技术转让计划，帮助非洲成员国生产更多和更好的作物；减少虫害影响；提高向国内外市场提供的农产品质量和数量；更好地管理水土资源；更好地控制动物疾病；和全面提高这一大陆的食品安全。

39. 食品安全也仍然是非洲经济的一个至关重要问题。协助地区实验室加强了它们确保有效的危害确认和残留物监测计划的能力。通过其在粮食和农业领域的活动，技合计划为非洲实现“千年发展目标”做出了贡献，并将为实现“可持续发展目标”做出贡献。

40. 在亚洲及太平洋，粮食安全和土壤生产力继续是成员国的关键优先事项。2015 年期间，技术合作努力的重点是通过利用突变育种计划增强作物的多样性和适应性来提高产量和品质。若干成员国的重点是减少使用农药、降低由于病虫害造成的作物损失以及克服对贸易的植物检疫障碍。

41. 2015 年，拉丁美洲和加勒比地区在粮食和农业领域的技术合作优先事项的重点是为农业实践提供支持的水土管理、加强食品安全和粮食安全以及加强虫害防治。具体而言，在水土管理领域，向评价土壤肥力、评定农业对产生温室气体造成的影响、支持棕榈油生产、加强农业可持续性以及建立环境管理体系提供了支持。

42. 在食品安全和粮食安全领域，与原子能机构的合作增强了该地区国家分析和控制食品中污染物与残留物、开展化学危险分析以及跟踪和核实食品来源真实性的能力。正在重视采用电子束和 X 射线技术进行食品辐照以帮助确保食品安全，以及将它们用于植物检疫目的。

### B.2. 作物生产

43. 玉米是贝宁农业经济中最重要的谷类作物。它占 110 万公顷粮食作物生产面积的近 54%。全国玉米收成 50%以上产于南部地区，那里的降雨模式使得能够每年收获两次。但产量仍然较低，解决土壤肥力和提高作物生产率是政府的一个优先事项。



BEN/5/005 号项目：贝宁的作物生产。

44. 原子能机构的技合计划正在与阿波美卡拉维大学农艺科学学院和贝宁国家农业研究所合作支持两个技合项目，即 BEN/5/005 号项目“改进基于玉米和山药的种植系统和土壤肥力”和 BEN/5/007 号项目“通过建立国家实验室网络实现促进可持续农业发展的土壤、作物和牲畜集约化”。这些项目利用大豆和花生等两用食用豆类与作物系统和畜牧系统相结合，提高了作物产量和土壤肥力。接种和施磷使得能够达到尽可能最高水平的固氮。结果，与豆类轮种的玉米产量增加了 50%（从 1325 公斤/公顷提高到 2097 公斤/公顷），大豆产量增加了 210%。就农户而言，产出的这一增加导致收入增加了四倍以上。就整个贝宁而言，这一产量增加促进加强了粮食安全。

45. 作为厄立特里亚高地主要作物的大麦对农业收入和国家粮食安全的贡献很大。但近年，气候变化和相关环境问题如后一生产季的周期性干旱导致产量降低，损害了农户的生计和国家的粮食安全。ERI/5/008 号项目“通过突变技术和氮 15 技术提高麦芽制造、粮食和饲料用大麦产量，为大麦种植者的生计提供支持”旨在种植更强壮、耐气候、高产、具有适用于各种用途的相关蛋白质水平的大麦品种。该项目向采购突变育种设备和发展突变育种能力提供了支持。通过该项目，从两个当地品种的种子中开发出了耐气候的高产大麦突变体，它们被分别称为 *Kulih* 和 *Halhale*。阿斯马拉啤酒厂评定了啤酒大麦的进展，发现大麦突变体的蛋白质含量和饱满度非常有前景。所开发的突变品种将接受进一步的评价，随后是国家审核过程，预计将在 2016 年向农户推出。有了这些新开发的种子，厄立特里亚的大麦农户将能够甚至在不利的气候条件下种植可用于食品、动物饲料和酿酒的健康、强壮大麦。

46. “非洲地区核合作协定” RAF/5/066 号地区项目“通过种植者参与方案利用突变诱发和生物技术改良作物”正在通过农户参与方案利用突变诱发和生物技术改良作物方面向成员国提供支持。参项国家正在对主要作物进行研究。若干作物已处于后期突变阶段（M4、M5、M6、M7 和 M8），而一些作物已处于多地点试验阶段和推出前阶段。自 2007 年以来，已正式推出了若干品种。它们包括在埃及的三个突变芝麻品种和两个突变红花品种（无刺、高种子产量、高油酸含量和抗病虫害），在苏丹的两个番茄品种，在南非的一个 *Lachenalia* 品种和一个 *Ornithogalum* 品种，在摩洛哥的一个小麦品种，以及在肯尼亚的两个抗 Ug99 小麦品种。此外，若干先进突变品系（高粱、扁豆、水稻、花生、豇豆、木薯、小麦和山药）正在酝酿中，将在不远的将来推出。2015 年期间，在加纳阿克拉组织了关于无性繁殖作物突变诱发和关于靠种子繁殖的作物的诱发突变的两个地区培训班。此外，为参项成员国还采购了相关材料 and 设备，以促进在国家一级实施活动。

47. 在孟加拉国，在 BGD/5/028 号项目“利用核技术评定盐土和干旱易发地区的作物突变品种”的支持下，正在开发耐盐和耐旱能力强的水稻突变品种。若干不同高产作物品种的开发有助于农户适应不断变化的气候环境，从而减轻颗粒无收或收成低造成的灾难性影响。该项目成功解决了影响作物产量的两个不同环境挑战，即干旱和盐碱土壤条件，它们需要不同的作物突变来实现理想的气候适应性。通过应用突变育种技术，开发了共计 59 个不同的作物品种。这已通过增加粮食及其所导致的经济安全对该国农户的生计产生积极影响。



48. 在亚洲及太平洋地区，通过 RAS/5/056 号项目“支持利用突变育种方案发展适应气候变化的新作物品种”，协助 15 个成员国增强了突变育种能力。在这一为期四年的项目期间，开发了 28 个突变品种，它们已作为新品种正式推出和向农户发放。此外，大多数参项国都印发了关于根据该项目开展的工作的同行评审出版物。迄今总共印发了 96 份同行评审出版物。已有共计 39 名理科硕士生和 17 名博士生在所开展的与该项目有关的工作的基础上毕业。作为该项目的直接结果，大多数对口方都加强了它们在利用突变育种方面的国家、地区和跨地区合作。



BGD/5/028 号项目：在孟加拉国利用核技术开发  
的突变作物品种种植田。

49. 基于悠久的蔬菜种植传统和有利的气候，保加利亚是世界上人均蔬菜产量最高的 10 个国家之一。BUL/5/013 号项目“支持实验室升级以通过核技术和分子技术改良粮食作物”的目的是确保粮食安全和农户的福祉。因此，对马里查蔬菜作物研究所分子生物学实验室工作人员进行了以下方面的培训：与突变诱发有关的各种技术和专题；利用分子技术进行突变表征和开发有关耐干旱胁迫性的分子标记技术；以及缩短育种周期的双单倍体技术及其在育种计划中的应用。此外，对该实验室的基础设施进行了升级，以便利用现代核技术和分子技术。

50. 与原子能机构的合作使得能够将核技术和生物技术相结合，促进和加速辣椒、番茄、马铃薯、绿豆、豌豆、洋葱、西瓜改良突变品种的开发，从而提高作物生产率和减少其他农业实践造成的不利环境影响。已发起的突变育种计划将继续开发目标作物性能好、产量高的新品种，以造福于中小型生产者。

### B.3. 农业水土管理

51. 非洲的土壤侵蚀率高，而不适当的农业实践意味着这种趋势将继续下去，从而损害粮食安全和生物多样性、威胁全球粮食价格并危及其生计依赖于健康和富饶土壤的小型农户。此外，侵蚀具有很大的异地影响，导致水资源的富养化和污染以及水库的泥沙淤积。其他主要的异地影响可能包括威胁人类基础设施和住区的泥石流。

52. 原子能机构通过 RAF/5/063 号项目“支持保护性农业革新实践，防治土地退化和提高地力，以促进粮食安全”，正在促进增强该地区利用散落放射性核素特别是铯-137 技术可靠评定土地退化的能力。通过地区培训班、进修和科访提供了能力建设。地区分析设施得到了进一步发展，实验室收到了必要设备。在该项目第一阶段，向所有 10 个非洲参项国成功转让了用于评定土壤侵蚀和沉积幅度的铯-137 技术。通过会议和同行评审出版物传播了项目产出和成果。例如，来自摩洛哥和马达加斯加的对口方在原子能机构于 2015 年 10 月在土耳其安卡拉举行的“防治荒漠化公约”缔约方大会第

十二届会议上关于可持续土地管理的会外活动上介绍了项目成就。10 个参项国已获得的知识和专门技能将通过将在 RAF/5/075 号项目“加强通过散落放射性核素评定土壤侵蚀和农业土壤保持战略的效率的地区能力”框架内实施的第二阶段得到加强。

53. 通过 RAS/5/055 号地区技合项目“提高土壤肥力和土地生产率，减轻土地退化”，协助包括中国、马来西亚、菲律宾、巴基斯坦和越南在内的成员国增强了它们利用散落放射性核素和特定化合物稳定同位素技术评定土壤侵蚀的定量影响和所实施的土壤保持措施的有效性的国家能力。该项目提高了利益相关者对利用散落放射性核素和特定化合物稳定同位素量化现有土地退化程度的认识，还对提高评价土壤侵蚀原因以便实施有针对性的土壤保持措施的技能起到了支持作用。此外，该地区项目不仅通过使主要项目对口方参与，还通过使更广泛的社会参与，促进了可持续知识管理实践。建立了传播与土地退化原因包括森林砍伐、过度放牧和城市化有关的知识网络。还共享了可用于预防和减缓土地退化的技术，以使当地社区能够积极地应对造成环境衰变、地下水污染和土地生产率下降的主要原因之一。

#### **B.4. 畜牧生产**

54. 在 MLW/5/001 号技合项目“加强城乡基本动物健康和兽医基础结构，促进疾病防治和管理服务”支持下，加强了马拉维城乡防治动物疾病的基础结构和管理服务。中央兽医实验室现可被视为培训血清学领域非洲同行科学家的一个场所。

55. 在 CMR/5/019 号项目“利用核技术提高牛奶产量”的支持下，喀麦隆正在将核和核衍生程序如放射免疫分析（放免分析）和酶联免疫吸附测定、分子诊断和基因筛查用于牲畜繁殖和育种、人工授精与疾病防治计划。与原子能机构和粮农组织合作，国家兽医实验室和该国的农业发展研究所对技术人员进行疾病防治和人工授精培训，以提高牛繁殖力和改进育种管理。该地区的兽医、兽医扩展服务和育种人员能够获得经测试的公牛精液，目前正在接受人工授精、育种管理和动物健康控制方面的培训。这种方法有助于技术人员改进牛场的繁殖管理和获得比传统牛场管理更多的牛犊、牛肉和牛奶。孕酮放免分析法在人工授精中的应用有助于确定种牛，所确定的数量比需要观察行为迹象的传统方法高 20%至 40%。这能够随后使受孕率增加 5%至 50%。另一方面，人工授精使科学家能够改良后代的基因构成，使每头牛的产奶量增加至五倍。

56. 在阿尔及利亚，通过 ALG/5/027 号项目“加强动物健康和畜牧生产，以便在动物育种方面提高诊断和繁殖能力，并为生物安全三级实验室的可行性研究提供专门知识支持”提供的技合援助通过开展流行病学和流产疾病诊断培训，建设了国家兽医研究所的能力。还提供了设备，加强了该研究所对影响生育、同期发情协议和胚胎移植的病原体的研究工作。原子能机构向该实验室提供的支持促进取得了重要成就，导致国家兽医研究所 2014 年 12 月在该实验室的动物病理学诊断研究活动特别是新城疫血凝抑制试验方面获得了 ISO/CEI 17025:2005 下的认证。

57. 在参加“亚洲阿拉伯国家核合作协定”RAS/5/063号项目“通过实施可靠的人工授精计划改进本地小型反刍动物的繁殖和生产实绩”的大多数国家，处理和评价选定公羊和雄鹿的精液的专门实验室都得到了发展和加强。约旦卡拉克 AlMusherfeh 站人工授精实验室现能够提供人工授精培训和教育计划。在大多数参项国都建立了人工授精系统或制订了人工授精计划。此外，还引入了采用数据库应用的电子动物识别和动物行为监测，一些国家正在计划以省为基础或在全国加以推广。



RAS/5/063 号项目：正在约旦人工授精实验室中工作。

58. 原子能机构还通过 MON/5/019 号项目“加强用于动物疾病预防、诊断和监视的分析设备”帮助蒙古加强了其分析可能与动物疾病相关并可能影响公众健康的环境污染物的实验室能力。通过工作人员培训、专家工作组访问和以相关仪器仪表和设备进行的实验室现代化，建设了国家中央兽医实验室生物地球化学和毒理学实验室的机构能力。

59. 2015 年 7 月，一个新的聚合酶链反应诊断实验室在伯利兹农业健康主管部门落成。该实验室是在 BZE/5/007 号项目“支持通过对国家农业健康主管部门实验室工作人员进行远程教学开展可持续能力建设”的支持下建成的。伯利兹农业健康主管部门在伯利兹提供对跨境动物（牲畜和鱼类）疾病的第一线诊断。该新建实验室已帮助对该国的禽流感 LPAI-H5N2 爆发进行了检测和控制。

## B.5. 虫害防治

60. 采采蝇继续在非洲构成明显的经济挑战。2015 年，在 RAF/5/070 号项目“支持大面积采采蝇和锥虫病治理以提高牲畜繁殖力和促进农业及农村的可持续发展第二阶段”的框架内，开展了关于“利用地理信息系统”和数据管理实施采采蝇和锥虫病防治计划以及关于利用种群遗传学和地理信息系统查明孤立采采蝇种群等专题的若干培训和能力建设活动。为了向增加地区蝇虫饲养设施的蛹产量提供支持，向六名专业人员提供了量身定制的规模饲养技术方面的进修和科访。2015 年 12 月对赞比亚进行了专家工作组访问，目的是支持采采蝇和锥虫病防治装置实验室投入运行。该实验室将促进 2012 年以来通过在各采采蝇肆虐场所的调查性采采蝇调查采集的 2000 个采采蝇样品的处理。将利用对所采集样品的分析生成采采蝇和锥虫病在赞比亚分布情况的资料。

61. 原子能机构正在通过 SEN/5/033 号项目“通过促进发展综合畜牧业为消除尼亚伊地区的冈比亚须舌蝇的作业阶段提供支持”，支持塞内加尔努力根除达喀尔附近尼亚伊地区的采采蝇种冈比亚须舌蝇。该项目系与塞内加尔政府农业和农村装备部兽医服务局及塞内加尔农业研究所合作实施。收到了来自美国和法国的大量技术和财政支助。面积为 1000 平方公里的整个项目区被划分为三个作业块。1 号作业块采采蝇被消除和

2 号作业块采采蝇种群被减少约 98%产生的影响已能从疾病的流程度看到：牛血清的血清学试验显示锥虫病的发病率出现下降，从 2009—2010 年的 40—50%下降至 2013 年低于 10%。3 号作业块（达喀尔和捷斯）的抑制活动已于 2015 年启动。

62. 伊斯兰开发银行已同意为购置一台  $\gamma$  辐照器提供资金，以供用于在 SUD/5/034 号项目“支持开展关于昆虫不育技术作为阿拉伯按蚊综合防治战略的适宜性的可行性研究”下对苏丹蚊虫实施昆虫不育技术。该协议是在原子能机构组织的与伊斯兰开发银行、热带医学研究所、苏丹常驻维也纳联合国和其他国际组织代表团及苏丹原子能委员会的一次会议上达成的。还在该次会议上商定了关于广泛征聘人员计划的方案。



SEN/5/033 号项目：在塞内加尔捕捉昆虫。

63. 在 RLA/5/067 号地区项目“支持评价新世界螺旋虫逐步控制计划可行性的能力建设”下，原子能机构正在对与制订新世界螺旋虫逐步控制计划有关的能力建设和可行性评定提供支持，新世界螺旋虫目前影响着大多数的南美洲国家和加勒比国家。还正在提供支持，以便在因成功实施昆虫不育技术根除计划而已无该害虫的中美洲国家建立探测和应急响应能力。

64. 2014 年早些时候，在多米尼加共和国探测到地中海果蝇的爆发。由于这一爆发，从多米尼加共和国进行园艺产品的无地中海果蝇国家部分或完全关闭了它们的市场，给生产商和出口商造成了困难和重大经济损失。2015 年，多米尼加共和国农业部启动了应急响应计划，并请求原子能机构提供援助。原子能机构（通过 RLA/0/052 号项目“加强规划、设计和评审旨在支持实施核技术及其应用战略活动的计划”）、危地马拉/墨西哥地中海果蝇计划、美国农业部连同粮农组织、美洲国家组织美洲国家农业合作研究所和国际植物和动物健康地区组织正在对该国的应急响应努力提供协调一致的技术和财政援助。在这些努力的基础上，开展了国家根除运动，从而使不断扩大的虫害爆发受到了遏制。为了加强在爆



RLA/0/052 号项目：原子能机构在应对多米尼加共和国地中海果蝇爆发的应急响应努力中是一个关键伙伴。照片来源：地中海果蝇计划。

发区的抑制努力、消灭残余果蝇种群和防止新种群扎根，正在将原子能机构支持的昆虫不育技术应用与喷洒诱饵和销毁受侵染水果相结合。

65. 螫蝇（厩螫蝇）是影响畜牧养殖场主要是牛、马、猪和家禽的一种害虫。自它1987年在哥斯达黎加出现以来，其发病率在该国北部地区和大西洋地区一直逐步增加。过去10年中，螫蝇给畜牧生产造成了严重破坏。COS/5/030号项目“支持利用通过果蝇繁殖的拟寄生物对螫蝇（厩螫蝇）进行生物控制”的支持使得建立了饲养螫蝇拟寄生物 *Spalangia endius* (Walker) 以控制这种害虫的能力。转让、验证和确立了利用核组成部分进行规模饲养和进行拟寄生物野外投放的技术和知识，从而促进了螫蝇的生物控制，减少了对畜牧业的破坏和经济影响。

## B.6. 食品安全

66. 博茨瓦纳的畜牧部门特别是牛肉和牛肉产品向国际市场的出口是国家经济的重要组成部分。国际食品标准要求这类牛肉产品无化学污染物和兽药残留，但贸易伙伴的检查发现，主要由于缺乏规定能力，该国开展残留分析的能力存在不足。在BOT/5/010号项目“加强兽药残留监测能力”下，与博茨瓦纳国家兽医实验室合作，原子能机构向知识转让计划以及该实验室所用实验室设备和用品的采购提供了支持，从而加强了在以往培训班上获得的能力。该国现已拥有一批受过培训的科学家，他们能够确定和验证残留分析方法和开展常规检测，并已建立了一个能够分析若干药物残留和其他化学污染物的综合兽医实验室。博茨瓦纳现已成功地发展了促进向国际市场的牛肉出口所需的能力。

67. 加强食品安全和粮食安全仍然是亚洲及太平洋地区的高度优先事项。共计17个成员国参加了RAS/5/057号项目“为卫生和植物检疫目的实施食品辐照最佳实践”，该项目旨在加强在该地区适用不同处理工艺和技术中的最佳实践的国家 and 地区能力。该项目的一项主要成就是出版了作为《技术报告丛书》第481号的《食品辐照良好实践手册：卫生、植物检疫和其他应用》<sup>26</sup>。该出版物在建设该地区和以外地区应用食品辐照技术的能力和传播良好实践方面发挥着重要而持久的作用。它旨在帮助辐照设施运营者认识和改进其实践，以及向利益相关者如食品监管者、制造商和贸易商提供有关良好实践的详细技术资料。

---

<sup>26</sup> 可在以下地址在线获得：<http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/trs481web-98290059.pdf>。

68. 在 PAK/5/048 号项目“加强对食品中兽药残留物的监控能力”的支持下，巴基斯坦发展了探测和监测食品污染物所需的分析能力。正式确定了协议标准化，工作人员接受了分析技术培训，并采购了基本的实验室设备。这导致巴基斯坦实验室获得了标准化组织的第一个认证，从而使卫生官员能够检测面向国内外市场的食品中的有害污染物。



PAK/5/048 号项目：核农学和生物学研究所实验室团队正在工作。

69. 在卡塔尔，随着在 QAT/5/004 号项目“对中央食品实验室进行升级”下对中央食品实验室进行升级，提供了该国的分析能力。该实验室现能按照国际要求，提供对进口食品和饮用水的放射性监测。通过该项目，向该实验室提供了一台液体闪烁计数器，工作人员则接受了样品制备和分析培训。该项目在 2016—2017 年技合周期的第二阶段将侧重于通过根据国家 and 国际条例监测进口食品的污染水平，确保公众的食品安全。



QAT/5/004 号项目：在卡塔尔升级后的食品实验室内。

70. 在拉丁美洲和加勒比地区，在 RLA/5/066 号项目“加强食品的电子束和 X 射线辐照处理的商业应用”框架内，与墨西哥国家核研究所合作举行了利用电子束和 X 射线技术进行食品辐照处理方面的地区会议。会议审查了与作为植物检疫处理手段的辐照的监管、技术和商业状况有关的当前情况，并讨论了该地区已在使用植物检疫辐照的国家的经验。来自 16 个国家的公众和私营部门的约 90 名代表出席了会议。与会者了解了电子束和 X 射线辐照为食品处理提供的机会。在有代表出席会议的重要公众、私营部门和国际部门间建立起合作工作，被认为是使得能够引进这些技术的一个基石，这将促进该地区新鲜产品的国际贸易和粮食安全。

71. 在哥斯达黎加，在 COS/5/029 号项目“加强良好农业实践，促进粮食安全和保障以及环境保护”的支持下，提高了监测食品、水和环境样品的能力。启动了良好农业实践教育计划，以便向农户讲授减少农业的环境影响的办法，同时加强食品安全和改善水质。利用从样品分析中获得的资料发起了一个运动，以提高农户、社区成员和政府官员对滥用和不当使用农用化学品的有害影响的认识。作为所发起的监测活动及教育和认识计划的直接结果，农业实践已发生具体变化，哥斯达黎加卡塔戈地区的地下水和河水质量证实已得到改善。

## C. 水和环境

### C.1. 地区亮点

72. 撒哈拉以南非洲百分之三十的人口缺乏适当的清洁安全水供应，当务之急是对水资源进行高效管理，以确保可持续的生计，并对加强人体健康或粮食安全和农业的努力起到补充作用。环境监测对于补充和完善这些努力也具有重要意义。非洲的技合计划特别强烈关注每滴水都很宝贵的萨赫勒等地区水资源的可持续管理。该计划还支持成员国努力改善空气和水中污染物的控制。

73. 在亚洲和太平洋地区，海洋和空气污染的管理以及利用核分析技术的地下水资源管理仍然是一个高度优先事项。

74. 加强空气和水污染控制是欧洲的一个重要优先事项。因此，当务之急是利用核方法和互补分析方法监测不同污染物以及建立污染物模型。该地区的国际合作将有助于两者提升技术和设备。

75. 拉丁美洲和加勒比面临最不平等的水分配问题。没有充分考虑环境影响的快速城市化已经对环境和水资源造成负面影响。影响该地区水资源的因素有：不适当的土地利用和森林砍伐，生活和工业废水向地表水体和沿岸地区不受控制地排放，不适当的固体废物管理，地下水和地表水污染，以及由于植被覆盖越来越少造成城市含水层补给损失。因此，该地区需要加强其水治理能力，并提高社会参与度。

### C.2. 水资源管理

76. 在像尼日尔这样的干旱国家在经济发展与水资源保护之间达成平衡有助于提高经济可持续性。通过 NER/7/001 号项目“研究来自南马拉迪省（蒂拉贝里地区）泰拉镇集水区的地下水补给”开展的活动是高效水资源管理的起点。通过该项目，原子能机构提供了设备、专家服务和在职培训，加强了在地球化学和同位素水文学方面的国家能力。该项目还对评价泰拉镇地区地下水补给率的一项研究提供了支持，该研究包括确定集水区和地表水之间的水力交换情况以及对整个系统的含水层水平进行鉴定和地球化学表征，包括对化学元素进行监测。

77. GAB/7/001 号技合项目“开展水的同位素和地球化学表征：利伯维尔的实例”正支持在加蓬河口省进行水的地球化学和同位素表征。该项目旨在确定和评价该国新的饮用水来源。包括科学访问在内的能力建设活动包括了实验室的组织、安排和管理，以及侧重于地表水和地下水、取样策略和现场参数（pH 值、传导率和碱度）测量的进修。2015 年实施了一项技术转让计划，并开展了取样活动。最后的取样活动将于 2016 年进行，预计河口地表水和地下水的水文学绘图将在年底前完成。

78. 在中非共和国，原子能机构正在通过 CAF/7/002 号项目“利用同位素技术评价贝拉蒂砂岩建造的水资源”支持对作为博大、诺拉和亚曼多三镇饮用水源的水文地质砂岩地层水的补给和最终污染痕迹做出评价。开展了一些取样活动，并于 2015 年 11 月在国际专门知识的支持下进行了数据判读，以支持对口方所取得的综合结果。

79. 在科威特始终存在着与快速城市和工业发展相关的地下水污染风险。通过 KUW/7/004 号项目“利用稳定和放射性同位素管理地下水资源”开展了两次地下水取样活动，以收集科威特两个主要含水层即科威特组含水层和达曼地层含水层的水样。无论对科威特地下水资源管理，还是对确定有硝酸盐问题且需要采取补救行动的地区而言，收集关于地下水污染源的资料都具有重要意义。国家同位素表征能力得到了加强，使科威特科学研究所的工作人员得以确定科威特地下水中硝酸盐、硫酸盐和放射性物质的来源。



KUW/7/004 号项目：在科威特开展地下水取样活动。

80. 在“亚洲阿拉伯国家核合作协定”RAS/7/027 号项目“利用环境同位素和天然放射性评定地下水水质”的支持下，亚洲和太平洋地区一些成员国首次将放射性技术和稳定同位素技术引入其对地下含水层和地表水相互作用的研究。该项目有利于资源的长期研究，而考虑到城市扩张过程中不断增加的需求，该项研究对于确保该地区饮用水的可持续供应具有重要意义。这项研究将为一个更好的管理计划提供数据，以保护不可再生的淡水库源。

81. 作为对 RAS/8/104 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（亚太地区核合作协定）”和 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（亚太地区核合作协定）”的成就采取的后续行动，RAS/7/022 号技合项目“利用同位素技术调查地下水动力学和补给率，促进可持续的地下水资源管理”已使 13 个参项国得以开展将为最终用户带来定量信息的更深入的研究。该项目的主要成就是，国家的调查产生了将可用作地下水资源管理决策依据的数据和信息。最终用户对在所有成员国开展的国家活动的成果的吸收情况有所改善，从而导致了进一步的合作协议以及同位素技术被纳入国家计划。此外，还利用通过该项目产生的数据在孟加拉国、印度尼西亚和越南完成了本科和博士两级学位。一些参项国还在科学期刊上发表了论文。

82. 2009 年联合国欧洲经济委员会（欧洲经委会）—“水公约”主持下的一项调查发现，格鲁吉亚的很多水井自 20 世纪 90 年代以来一直没有使用过，需要重新启用。这一发现特别适用于面临越来越大的缺水问题的地区，如格鲁吉亚东部地区。在这方面



以往国家技合计划顺利完成的基础上，GEO/7/002 号技合项目“利用同位素和水化学技术评定水资源”支持对封闭的高加索系统中的喀斯特裂隙地下水补给进行了第一次同位素-水-化学评定。该项目旨在编制饮用水源头地区的水文地质模式。

83. 对水质参数、水量平衡和污染风险做了评价，并提高了第比利斯国立大学/地球物理研究所和格鲁吉亚地热协会评定喀斯特含水层地下水资源的能力。得到的结果奠定了大高加索南坡地下水管理计划的知识基础。该项目的成果补充和扩大了沿大高加索东北各地现有饮用水调查，这些地区目前都面临着地下水过度开采和恶化问题。

84. 原子能机构“加强水供应”项目的方法学正通过 RLA/7/018 号技合项目“加深对地下水资源的了解以促进其保护、综合管理和治理（拉美和加勒比地区核合作协定 CXXXV）”在拉丁美洲和加勒比地区四个主要国家（阿根廷、巴西、厄瓜多尔和尼加拉瓜）得到应用。该方法学确定了以后可以通过技合项目或国家项目来弥补的每个国家的差距。培训机会和项目成果正在由参加该项目的所有国家共享。这些主要国家介绍了初步成果，并分享了在国家层面加强水管理的经验。各国吸取的教训是复杂的：一些需求是地区性的，一些则必须在国家层面得到满足。目前，已经确定了国家或省级在水文了解、数据和信息方面存在的差距，以及在机构能力和技术能力方面存在的差距。未来的活动将针对这些已确定的差距。



RLA/7/018 号项目：阿根廷的水需求确定和水管理培训。照片来源：艾米利亚·博卡内格拉（阿根廷）。

85. 在哥伦比亚，在 COL/7/001 号项目“改进莫罗斯基约湾（苏克雷）和乌拉瓦湾（安蒂奥基亚）水资源开发”的支持下，环保当局苏克雷地区自治委员会和乌拉巴可持续发展委员会加强了各自的水资源综合管理能力。提供了用于监测水文循环的专用设备，工作人员通过进修和专家访问接受了水化学、同位素水文学和含水层建模方面的培训。



COL/7/001 号项目：通过支持获得用于监测水文循环的专用设备改进水资源开发。照片：苏克雷地区自治委员会。

86. 在巴西，BRA/7/010 号项目“铀生产场址可持续水资源管理”旨在促进改善铀生产中心的水管理。项目活动包括取样与分析，以便 (a) 了解矿区用水的可持续性，以及地下水中天然和人为放射性核素浓度的性质，及 (b) 进行风险评估。通过将矿井营运者提供的数据与来自在两年期间根据项目开展的取样/监测的初级数据结合起来，创建了一个水文学数据库。建立了若干监测站，并开展了七项现场活动，以便对地表水和地下水的化学性质进行表征。正在利用同位素技术和数学模型对水动力学和水平衡组件的量化进行评价。一旦分析完成，将向主要利益相关者包括矿井营运者、监管者和矿井作业区所在社区的负责人介绍相关情况。

### C.3. 海洋、陆地和沿海环境

87. 通过建立适当配备的海洋实验室和提供专门专业技能和知识，原子能机构提高了斯里兰卡利用同位素技术进行污染管理的能力。这是通过 SRL/7/005 号项目“建立国家海洋污染控制中心”实现的。

88. RAS/7/021 号地区项目“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”使参项成员国增强了各自的海洋取样能力，并改进了分析能力和关于放射-生态风险评估、建模和质量管理体系的知识与实践。该项目的-一个主要成就是在先进国家、经验较少的国家以及相关国际倡议（如联合国原子辐射效应科学委员会（辐射科委会）、原子能机构放射影响评定模型和数据计划和国际放射防护委员会（国际放射防护委））之间建立了密切而有效的地区合作。自项目开始以来，根据 14 个国家提交的数据，亚洲及太平洋地区海洋放射性数据库的数据量已经增长超过 20 倍。若干参项国已经成功地建立了围绕其海岸线的海洋放射性的基线数据。



RAS/7/021 号项目：菲律宾核研究所利用  $\gamma$  射线能谱测定法处理用于分析的鱼样品。图片来源：菲律宾核研究所。



RAS/7/021 号项目：在菲律宾西内格罗斯省吉马拉斯海峡利用抓式取样器收集沉积物样品。图片来源：菲律宾核研究所。

89. 在 RAS/7/026 号项目“支持利用受体结合分析减少有害藻华毒素对海产品安全的不利影响”的支持下，项目对口方正致力于验证促进快速、准确测定鱼体内毒素的核基分析方法，以便能够对由藻类产生的毒素的存在进行预警。该方法将被提交给一个国际机构进行认证，并将作为一个监管方法加以推广应用。该项目将促进就监测计划的应用方法学进行有效的交流和信息传播，以控制和减轻有毒有害藻华的负面社会经济影响。



RAS/7/026 号项目：在 2015 年 3 月法属波利尼西亚塔希提岛讲习班期间采集样品。

90. 在阿曼，已通过 OMA/7/001 号技术项目“建立有害藻华基准实验室”设立一个基准实验室，以评定和减轻有害藻华生物毒素对生态系统服务的影响，并给决策者和利益相关者提供预警。该项目的支持增强了国家有害藻华管理能力，特别是利用核受体结合分析和其他同位素技术鉴别藻类物种和检测生物毒素的能力。现场样品的处理和分析以及因此对有害藻华试点监测计划的启动现在可以通过实验室工作人员进行。



OMA/7/001 号项目：阿曼有关有害藻华生物毒素的实验室工作。

91. 原子能机构一直继续协助亚洲及太平洋地区成员国制订可持续的空气污染监测计划。14 个成员国参加了 RAS/7/ 023 号项目“支持利用核分析技术开展空气污染的可持续监测”，其结果是，±50 度纬度城区空气颗粒物污染源解析和指纹识别的地区能力通过利用核分析技术得到了增强。生成的数据涵盖 2003—2015 年期间，构成了该地区的第一个细微颗粒数据库。它已被国家当局用于支持决策以及修订或更新空气质量法规和准则。

92. 在同一地区，“亚洲阿拉伯国家核合作协定” RAS/0/072 号项目“利用核分析技术评价空气污染物和绘制空气污染物图”旨在建立该协定的一个空气质量监测网，重点是建立该协定涵盖地区的地区气溶胶测量数据库。为了协调所有参项国的工作，联合拟订了一项大气气溶胶取样议定书。通过培训班和团组科访增强了为气溶胶取样和分析活动提供支持的人员能力。作为这一地区合作的实际成果，在国际同行评审的科学期刊《物理学研究中的核仪器与方法》发表了一篇题为“利用粒子诱发 X 射线发射和重力测量对‘亚洲阿拉伯国家核合作协定’地区的 PM<sub>2.5</sub> 大气气溶胶进行评价和绘图”的论文。

93. RLA/7/020 号地区项目“建立加勒比利用核技术和同位素技术观测海洋酸化及其对有害藻华的影响的网络”的总体目标是在大加勒比地区建立一个强大的基于科学的监测网络，以支持该地区成员国采取和实施气候变化减缓和适应计划。该项目旨在建立一个海洋酸化和有害藻华观测网络；加强加勒比海沿海地区有害藻华和相关生物毒素的地区监测能力；并验证关于海洋酸化和有害藻华基线和趋势的科学资料和宣传资料。这一为期四年的项目已经运作了两年。迄今已有 20 名学员接受了沿海生态系统中的海洋酸化评价以及取样策略和分析方面的培训。2015 年 6 月在乌尔比诺有孔虫国际学校完成了面向 11 名进修生的进一步培训课程。这包括培训如何识别和从沉积物样品中提取用于以后进行放射性同位素分析的有机生物，以跟踪其形成时水温及 pH 值的古记录。



RLA/7/020 号项目：取样和分析培训。

94. 也是在拉丁美洲和加勒比地区，RLA/5/069 号项目“加强持久性有机污染物的污染管理以减少对人类和环境的影响（拉美和加勒比地区核合作协定 CXLII）”正在支持调查环境中有害持久性有机污染物的影响、人体暴露于这些有毒物质的情况以及利用同位素技术和相关技术减轻其对人类和环境影响的机制。初步数据已经表明人体内存在大量的残留物，该项目因此被该地区国家视为属于非常高度优先事项。九个国家正在参加这个项目，该项目旨在提供数据和一项全面的行动计划，以使政府能够采取行动减少人类接触，并制订环境清理计划来减轻这些有毒污染物的影响。

95. 通过 DOM/7/004 号项目“发展人力资源和支持涉及生物多样性和环境保护在内的关键优先领域的核技术”，原子能机构正在支持发展多米尼加共和国沿海和海洋环境管理和保护所需的人力资源。这个项目于 2015 年开始实施，已经在产生关于碳螯合以及沿海和土壤侵蚀的信息。提供了专家咨询和培训，以评定污染对生物多样性的影响，以及旅游对沿海生态系统的影响。还对制订支持生物多样性的环境监测战略提供了支持。正在与开发计划署密切协调实施该项目。该项目提供的信息将有助于实现全球环境基金项目“保护受旅游和实体基础设施快速发展威胁的沿海地区的生物多样性”的目标。开发计划署是全球环境基金项目的执行机构，目前正在拟订一项伙伴关系安排，以便将原子能机构和开发计划署驻多米尼加共和国办事处之间海洋环境领域的技术伙伴关系加以正规化。项目产出将向全球环境基金项目提供有价值的信息，并对关于在保护和可持续地利用生物多样性的政策和监管框架内纳入适当措施的建议提供支持。

96. 在哥斯达黎加，由于缺乏可以促进全国采取跨部门行动的人力资源、设备和国家实验室，既无法测量农业温室气体的排放量和捕获量，也无法评定农业实践对当地排放的影响。COS/5/031 号技合项目“巩固国家温室气体测量基准实验室”旨在确定温室气体排放的基准，因为这是执行国家计划和行动以便在 2021 年前实现哥斯达黎加碳中性农业生产所必需的。通过该技合项目，哥斯达黎加大学环境污染研究中心工作人员的分析能力通过培训和实体基础设施的改善得到了加强，从而使该中心能够测量来自不同景观和土壤类型的温室气体。该项目产生的数据将有助于设计该国政策的变化，并将加强和促进农业部门的可持续性和自然资源的可持续管理，从而减少气候变化和全球变暖的影响。



COS/5/031 号项目旨在确定执行国家计划和行动以便在 2021 年前实现哥斯达黎加碳中性农业生产的目标所必需的温室气体排放基准。图片来源：AG.佩雷斯，环境污染研究中心/哥斯达黎加大学。

97. 通过 ELS/7/007 号项目“增强国家评定海洋环境污染和保护濒危物种的能力”，萨尔瓦多大学在加强其实验室的国家分析能力方面获得了支持。该实验室侧重于生态系统特别是赤潮及海洋生态的环境保护，现已建立了有害藻华毒素受体结合分析方面的能力，即赤潮监测系统。

## D. 产业应用

### D.1. 地区亮点

98. 随着非洲成员国发展更强有力的工业、医疗、农业和研究部门，核技术的相关性和重要性日益增加。适当的维护和维修服务的需求也越来越大，并且在诸如核医学等部门需要有效的解决方案。技合计划支持非洲成员国建设人员能力和技术能力，以期可持续和有效地满足当地需求。

99. 在欧洲的产业部门，项目侧重于提高产业和环境的安全性、生产率和质量保证。

100. 在亚洲及太平洋地区的技合计划继续专注于地区在产业系统中应用创新技术的能力和和应用无损检测技术提高产业生产率的能力建设的能力。

101. 在拉丁美洲和加勒比地区，2015 年，产业应用中的首要任务之一是通过国家项目为辐照服务的能力建设提供支持。这些项目旨在提高和改善辐照在生物技术、制药和农业产业中的应用。

### D.2. 放射性同位素和辐射技术的产业应用

102. 在非洲尼日利亚，通过 NIR/1/010 号项目“在研究与发展中心运用加速器支持国家经济发展计划”，离子束加速器技术正被用于开展一系列的实验和培训，这些实验和培训是实现尼日利亚经济和社会效益的关键。能源研究与发展中心的离子束加速器设施被用于来自生物医学、制药、农业、环境等不同领域的材料和文化遗产物品的测试和表征。离子束加速器还作为一个重大的国家设施，为物理、化学、材料和生物科学方面下一代毕业生、博士后进修人员和其他新涌现的研究人员的教育和研究培训提供重要的分析服务。

103. 在亚洲及太平洋地区，通过 RAS/1/012 号地区项目“提高地区采用创新的放射性示踪剂和密封源技术研究复杂工业系统的能力”，参项国家提高了他们在诊断复杂工业过程中有效利用先进核技术的能力。包括中国、印度尼西亚、马来西亚、韩国和越南在内的许多国家已建立很好的  $\gamma$  计算机断层扫描和单光子发射计算机断层扫描设施。越南的核技术工业应用中心已开发出第一代  $\gamma$  计算机断层扫描系统，并已供应给该地区不同国家。巴基斯坦核科学技术研究所工业应用集团就开发的空气-水两相流流经 90 度水平和垂直弯头的可视化对该系统进行了成功测试。该集团还开发了这两个两相流系统的计算流体力学模型，并将结果与  $\gamma$  计算机断层扫描的结果进行比较。印度、马来西亚和韩国开发了放射性粒子跟踪技术设施，而韩国还开发了计算机断层扫描、单光子发射断层扫描、放射药物治疗的蒙特卡罗模拟专门知识和放射性示踪剂实验设计。巴基斯坦开发出结合计算流体力学模拟分析放射性粒子跟踪的专门知识。

104. 参项国家还在发展新的放射性示踪剂的多相流系统应用方面取得了显著进展。有关创新型放射性示踪剂和密封源技术的各种设施和专门知识的发展也促成了发展中国家之间极好的技术合作。

105. 在欧洲地区，通过 RER/0/039 号项目“核技术在文化遗产方面应用的扩大和多样化”的支持，有关文化遗址的知识和认识及其对旅游业发展的贡献得到加强。2015 年，该项目为初级专业人员的实践培训和理论培训提供了支持，培训涵盖辐照技术用于文化遗产的保护和恢复。

106. 还在欧洲，通过 CRO/1/006 号项目“改进钴-60 全景辐照设施”，在克罗地亚鲁德·博斯科维奇研究所辐射化学和剂量学实验室开展了一系列活动。该项目旨在改善医疗产品和食品的安全和质量，以保障人体健康，以及保护文化遗产物品。它还支持了克罗地亚和周边国家将辐射技术应用于许多科学研究领域，包括放射生物学、固态物理学、先进材料的辐射合成与改进，以及纳米技术和高分子化学。



CRO/1/006 号项目：操纵运输容器。

107. 在该项目范围内，利用克罗地亚和原子能机构提供的资金，交付和安装了约为 60 千居里（2220 太贝可）的钴-60 源。这一容量的增加，提高了辐照条件，使每年医药产品和食品的处理能力达到 1.3 万立方米。它也增加了科学研究和地区合作的机遇。

108. 在古巴，技合计划通过 CUB/1/012 号项目“加强辐照服务”，继续为振兴辐照服务提供支持。目标是提高生物技术产业、制药产业和食品产业的产品可获得性和质量。该项目为辐照设施包括厂房建设、安装、控制流程和运行的管理提供了专门培训和专家咨询支持。2015 年，主要活动集中于为古巴食品工业研究所转换成多用途辐照装置提供指导。



COS/1/007 号项目：在哥斯达黎加工学院实验室工作。

109. 通过 COS/1/007 号项目“建立哥斯达黎加工学院的  $\gamma$  辐照能力，促进利用辐射处理技术”，哥斯达黎加获得了  $\gamma$  辐照能力，这将加强生物医学、生物材料和农业应用领域。在原子能机构提供的人力资源培训和技术转让的支持下，两个实验室建立了培养人体细胞的能力。有了在该项目下采购的新的  $\gamma$  射线

辐照器，皮肤病和烧伤能够得到治疗，因为  $\gamma$  辐照能够保证组织消毒。此外，工作人员还获得了用作人体组织替代物和用于药物递送的聚合物基质的设计和制备经验。服务还将被扩大到种子辐照，以支持通过突变培育新的作物品种。

### D.3. 研究堆

110. 在非洲，通过进行中的 RAF/1/005 号项目“加强非洲促进研究堆安全和应用的能力（非洲地区核合作协定）”，技合计划加强了应用研究堆的能力。具体是，成员国得到了中子活化分析的培训，特别是在质量保证和质量控制方面。参项国还接受了中子和热工水力分析的计算方法和工具的培训。

111. 原子能机构还通过两个国家技合项目（JOR/1/005 号项目“增强国家开展研究堆安全评价和有效利用的能力”和 JOR/1/006 号项目“建设约旦研究和培训反应堆建造、调试、安全和利用的能力（第二阶段）”，正在支持约旦研究与培训反应堆建设的相关活动。约旦研究与培训反应堆预计在 2016 年开始装料。



JOR/1/005 号项目：在约旦伊尔比德正在建设的约旦研究与培训反应堆。

112. 原子能机构促进互连互通、联盟和地区协作，以提高研究堆的安全性以及高效和可持续利用。在原子能机构通过 RER/1/007 号项目“通过互连互通、联盟和共同最佳实践加强研究堆的使用和安全”提供的支持下，已发展许多研究堆联盟和网络，作为更好地利用研究堆和便于没有这类设施的成员国使用的一种新模式。这种联盟/网络概念需要研究堆营运者、用户单位和其他利益相关者之间建立合作安排。2015 年，举办了一些会议和培训活动，以促进和推动这些活动。

113. 加勒比的研究堆位于牙买加西印度群岛大学。作为牙买加政府与美国政府联合努力的一部分，在原子能机构的支助下，它已完成向使用低浓铀燃料的转换。技合计划在应急准备和响应、放射性物质运输及反应堆仪器仪表方面提供了专家，以支持转换过程和促进加强该国的反应堆利用。



## **E. 能源规划与核电**

### **E.1. 地区亮点**

114. 可持续、可靠和清洁的能源是社会和经济成功、可持续发展的必要条件。对能源供应安全、气候变化和环境影响的关切，正在使能源的可获取性、可用性和可购性成为非洲最大的发展挑战之一。虽然非洲有丰富的能源资源，能够帮助它满足当前和未来的能源需求，但非洲约 60%的人口的生活仍不能可靠地使用电力。需要扩大和加强当地的专门知识，以开发这些能源资源的充分潜力，努力实现减少对进口能源和提高能源安全的依赖性。技合计划向非洲成员国提供量身定制的援助，以发展国家和地区的人员能力，建设制定坚实的能源规划方案所需的技术能力。一些成员国还收到与铀和其它资源有效管理有关的有针对性的援助。

115. 在亚洲及太平洋地区，若干成员国继续显示出对核电的兴趣，一些国家已为建设自己的首座核电厂采取具体步骤。原子能机构通过国家和地区项目提供的援助，侧重于加强启动核电国家发展国家核电基础结构的国家能力，以及向运行核电厂的国家提供支持。

116. 在欧洲，核电在该地区能源结构中起着重要作用，并且预计继续如此，一些成员国正在运行核电厂，而另一些成员国则正在扩大现有核电设施，还有一些成员国正在考虑首次引入核电。因此，一些地区技合项目正侧重于加强国家安全基础结构和现有核电厂的运行安全，以及向正在考虑扩大核电计划或首次引入核电的成员国提供指导。

117. 在拉丁美洲和加勒比地区，原子能机构通过 RLA/9/080 号地区项目“加强核电厂寿期管理和安全文化实践”，向三个拥有核电的成员国提供了支持。该项目向营运者提供了有关核电厂长期运行和老化管理的信息和支持，以及为汲取该地区其他成员国的经验提供了一个论坛。

### **E.2. 能源规划**

118. 原子能机构正在通过有关项目向世界各地的广泛国家提供能源规划支持，例如通过 BDI/2/002 号项目“支持能源规划方面的能力建设”向布隆迪，通过 KAM/2/001 号项目“发展国家能源规划和能源经济能力”向柬埔寨，以及通过 NEP/2/001 号项目“提高国家发展可持续能源政策框架的能力”向尼泊尔提供支持。

119. 安哥拉便是原子能机构提供这种能源规划支持的一个很好的例子。能源贫困在该国很普遍 — 只有约 26%的人口能可靠地用上电，停电频繁发生。约 80%的安哥拉人靠生物质满足大部分能源需求，导致许多大城市周围发生严重的地方毁林 — 例如，森林砍伐现延伸到罗安达约 200—300 公里半径范围。此外，利用生物质生产能源具有高污染，并产生高浓度的二氧化碳。ANG/2/001 号项目“利用长期规划加强可靠能源供应和环境可持续性（第一阶段）”支持提高当地可持续能源规划的专门知识，以使国家研究机构能够为国家能源部门的可持续发展制定战略、政策和行动计划。国家专家

在利用原子能机构“能源需求分析模型”工具分析能源需求方面和在利用原子能机构“能源供应战略备选方案及其一般环境影响模型”工具分析能源供应方面受到了培训，这些工具现处于经常使用中。用于确保获得适当、负担得起和安全的能源服务的国家分析能力有所提高。

### **E.3. 引进核电**

120. 针对核能新加入国的 INT/2/013 号跨地区项目“支持引入核电成员国的核电基础结构能力建设”成功加强和协调了促进核电引入的人力资源能力。通过建立信息交流的全球网络和论坛，转让与里程碑问题有关的知识，以及建立人力资源发展、综合管理系统和项目管理的专门培训机制，技合计划一直在支持核电新加入国旨在支持安全和可持续发展核能的努力。这个项目得到了美国和大韩民国通过“和平利用倡议”提供的捐款支持，该倡议捐款平均每年使 14 个项目活动得到实施，领域包括利益相关者的参与和沟通，法律和财务问题，核电基础结构能力建设，能源政策规划和计划管理，反应堆技术评估方法，以及监管基础结构要求。受益者包括在核电新加入国的政府机构、部委、监管部门、营运组织、电力公司、研究和发展组织以及教育培训机构中起关键决策作用的管理人员。

121. 通过 CHI/0/016 号项目“加强人力资源发展和核技术支助”，原子能机构于 2015 年 5 月提供了有关“利用基本原理模拟机掌握先进非能动安全水冷核反应堆的物理和技术”国家级培训班。2015 年 12 月，通过 INT/2/014 号项目“支持成员国评价供近期部署的核反应堆技术”，原子能机构在美国得克萨斯州学院站德州农工大学组织了一次有关“通过利用基本原理模拟机掌握水冷堆的物理和技术”跨地区培训班。

122. 通过 RAF2/0/10 号项目“发展、扩大和加强包括核电在内的能源规划能力（非洲地区核合作协定）”，2015 年 4 月在肯尼亚举行了“评定非洲能源需求和制订未来规划的第三次非洲能源和核电会议”。鉴于有关报告表明，撒哈拉以南非洲地区有近 6.2 亿人生活用不上电，提高能源安全和消除能源贫困是许多非洲国家的主要问题。提高能源生产，限制诸如生物质（被整个非洲大陆近 7.3 亿人广泛使用）等传统、不可靠和有污染性的一次能源是关键的政策领域。高层与会者探讨了六大问题，即国家能源规划、法律方面的考虑、领导力培训、融资、区域互连互通和核电发展的其他非核方面。在这次会议期间处理的主题包括：非洲的可持续能源发展，国家和地区的核电发展能源规划，法律方面的考虑，领导力和管理，核电计划的早期融资，以及区域互连互通的好处。

123. 2015 年，三个非洲国家（肯尼亚、尼日利亚和摩洛哥）接待了“综合核基础结构评审”工作组访问，涵盖建设核电计划所需的综合基础结构。这些工作组包括一个由具有专业核基础结构领域直接经验的国际专家和原子能机构专业工作人员组成的小组。该工作组根据成员国的自我评价，通过访谈、实地考察和文件审查对基础结构现状进行评审。在给成员国的报告中提供意见和建议，使之能够相应地更新其国家行动计划。这些是原子能机构在 2015 年开展的仅有的“综合核基础结构评审”工作组访问，强调了地区对发展核电的兴趣。

124. 许多非洲国家近年来已经开始重新审视核选择，以期建立长期可持续的能源供应。认识到与建立核电计划相关的长投产准备期，一些国家已启动能源需求和供应的评估。

125. 在阿尔及利亚，通过 ALG/2/008 号项目“推动建立核工程学中心，促进逐步引入核电以及设计、生产和维护若干必要的核电系统”，向阿尔及利亚原子能委员会提供了援助，以建立旨在支持阿尔及利亚引入核电的核工程设施。核工程中心将为阿尔及利亚原子能委员会及其伙伴设计、生产和维护核方法和技术领域所需的系统提供支持，从而确保为引进核电而逐步进行的国家整合。通过该项目提供的培训和设备，核工程中心具有了相应的专门知识和能力，以及专门工具手段，高效和有效的软硬件架构。该中心负责研究、设计和开发核设施和工艺流程，预计为辐射和核安全提供长期的功能和支持。

126. 通过 EGY/2/012 号项目“发展核电厂项目签约和初期建设阶段所需的人力资源能力”，技合援助帮助埃及核电厂管理局发展了核电计划所需的人力资源。管理者和技术人员接受了培训，以实施首个核电厂项目第二阶段和第三阶段初期的活动，包括管理利益相关方的参与、招标过程、评标活动、谈判以及与选定的供应商签订合同。

127. 在加纳，在 GHA/2/002 号项目“建立电力生产的核电基础结构（第二阶段）”的框架内，原子能机构正在为发展安全、可靠及和平的国家核电计划所需的基础结构提供援助。作为发展核电计划的关键环节之一，原子能机构为建立核能计划执行组织和制订促进执行主要活动的路线图提供了支持。原子能机构还通过培训进修人员和科学访问为加强该国监管基础结构提供了支持。

128. 在阿拉伯联合酋长国，原子能机构自 2008 年起通过众多的国家技合项目，向核电计划的各个领域提供了直接支持。正在进行的 UAE/2/003 号项目“支持发展国家核电生产基础结构（第三阶段）”，在发展核监管机构及其法律框架方面，以及在建设人力资源能力以确保可持续地保证核电计划安全方面，向阿拉伯联合酋长国提供了援助。目前，巴拉卡所有四台核电机组正在建设中。1 号机组计划于 2017 年开始运行。



UAE/2/003 号项目：巴拉卡 3 号和 4 号机组的建设活动。

129. 2015 年 4 月，举行了“阿联酋核电计划综合工作计划第三次协调会议”。会议审议了阿联酋核电计划的进展和 2014 年商定的有关原子能机构支持阿联酋核电基础结构发展的“综合工作计划”的实施情况，并最终确定了原子能机构援助阿联酋核电计划的未来计划。



2015年4月在维也纳举行“阿联酋核电计划综合工作计划第三次协调会议”。

130. 越南在 VIE/2/012 号项目“发展核电基础结构（第三阶段）”框架内获得了全面支持。继商定了 2011—2015 年“综合工作计划”后，该国采取了大量措施来发展国家核电基础结构，以满足第二阶段筹备工作的要求。该项目提供了重要的能力建设支持，并加强了参与核电计划的国家机构之间的协调。它还在支持制定与人力资源发展有关的政策和战略。

131. 原子能机构正在通过六个国家技合项目（JOR/2/007 号、JOR/2/009 号、JOR/9/010 号、JOR/9/011 号、JOR/9/014 号和 JOR/9/015 号）继续支持约旦发展核电计划。这些支持涵盖人力资源能力建设、基础结构建设、监管基础结构发展和国家放射性废物管



正在建设的约旦核电厂场址。

理系统。约旦已派出几个核工程师和监管官员团组到俄罗斯联邦和捷克共和国吸收水冷和水慢化动力堆型核电厂的运行经验。日本和美国也通过“和平利用倡议”机制提供了资金。约旦已取得合理的进展，并已积累足够的经验来做出最终的场址决定，并开始评价核电厂供应商俄罗斯国家原子能公司的建造报价。约旦核电公司已被确立为未来的核电厂营运者，已经成立一个国际咨询小组，负责监督国家核电计划的进展情况。2015 年 11 月，通过 JOR/2/009 号项目“发展建造和运行核电厂所需的核基础结构，原子能机构在安曼组织了一次有关“利用基本原理教育模拟机掌握压水堆的物理和技术”国家培训班。

132. 原子能机构通过 BGD/2/012 号项目“建立引进核电厂的基础结构”和 BGD/2/013 号项目“发展国家第一个核电计划第二阶段的基础结构”，正在向孟加拉国提供援助，补充国家在发展核电基础结构方面的努力。孟加拉国已采取重要步骤；2012 年，颁布了新的《原子能监管局法案》；2013 年 2 月，建立了孟加拉国原子能监管局作为组织结构方面独立的实体。原子能机构为建设核电厂管理能力和加强监管基础结构提供了支持。孟加拉国正在建立国家核技术培训中心，以支持核电厂计划，此外，通过该项目，原子能机构还购置了一台基于个人计算机的模拟器并对孟加拉国专家提供了培训。在成功完成交付前工厂验收试验后，2015 年 10 月，交付了该模拟器。

133. 波兰政府已把核电发展列为波兰直至 2030 年能源政策中的六大目标之一，目标是在 2029/2030 年实现第一座核电厂首台机组的运行。通过 POL/2/016 号项目“支持核能基础结构发展”，原子能机构组织了一些讲习班、技术会议、专家工作组访问和人员培训，以支持该国在较短的时间内发展核电基础结构的目标。开展了一次“综合核基础结构评审”前工作组访问和一次“综合核基础结构评审”工作组访问，向第一阶段和第二阶段提出了若干重要建议。该项目为通过各种会议进行的深入讨论提供了支持，波兰专家参加了关于“核电的战略供应链和国家工业界参与问题”、“管理核燃料循环后端的综合方案”和“抗扩散性和可保障性评定工具”技术会议。已制定一项“国家



RER/0/035 号项目：2015 年 6 月，“洲际核短训班”进修人员访问捷克共和国胡西内茨-雷兹的雷兹研究中心设施。（照片来源：捷克共和国 B. Benešová/CNCC）。

废物管理战略”供 2016 年批准。与波兰引进核电有关领域的国家实力、能力和准备得到了提高，该国现具备在技术和选址决策方面取得进展的合格能力。

134. 2015 年，通过“和平利用倡议”支持的地区技合项目 RER/0/035 号“支持提高计划活动的可持续性”，23 名青年工程师和科学家在新的“洲际核短训班”获得了独特的实践经验，这是由布拉格美国—捷克民用核合作中心与美国马萨诸塞大学洛厄尔分校共同举办的一次为期四周的课程。“洲际核短训班”在安排上特别注重课堂学习与实践经验相结合，为进修人员提供向来自工业、研究和技术组织及大学的知名专家学习的机会，以及向他们介绍实物设施和活动。课程的跨大西洋性质使进修人员能够熟悉不同类型的技术。

## E.4. 核动力堆

135. 30 年前甚至更早投入运行并且仍在运行中的动力堆机组多在欧洲地区。这些机组要求一套特殊的运行技能。通过 RER/2/010 号项目“加强核电厂寿期管理以促进长期运行的能力”以及更早些时候的成功项目，支持了为核电厂超出初始设计寿期的长期运行进行准备的工作。2015 年，举办了有关仪器仪表和控制、被埋管道、消防和供应链四个讲习班，将来自运行核电厂的欧洲国家的专家聚集到一起。

136. 通过 RLA/9/080 号项目“加强核电厂寿期管理和安全文化实践”，运行核电厂的拉丁美洲和加勒比成员国中的监管机构及技术和研究组织了解了确保核电厂寿期的每个阶段达到可接受安全运行水平的要求，包括老龄化管理和长期运行，同时考虑到原子能机构安全标准、国际最佳实践及国家政策和战略。

137. 项目实施头两年中的显着成就包括提出拉古纳贝尔德核电厂（墨西哥）的许可证展期申请。该项目为长期运行期间的安全问题、培训以及参加有关老化管理的国家和国际讲习班提供了支持。该项目还为参加关于编写国际普遍性老化经验教训的技术会议提供了支持。有关拉古纳贝尔德核电厂再运行 30 年的许可证展期申请于 2015 年 8 月被国家监管机构受理。

138. RLA/9/080 号项目还使阿根廷核电厂营运者即阿根廷核电公司能够接待有关长期运行安全问题同行评审工作组访问。这些工作组访问将为阿根廷营运者在该核电厂于 2018 年开始超出寿期运行时确保所有安全要求到位提供具体建议。最后，巴西安格拉核电厂已经开展了“运行安全评审组”同行评审工作访问。有关运行安全改进的建议和意见正在处理中。

## E.5. 核燃料循环

139. 大约 20 个非洲国家正在评估铀及诸如稀土和磷酸盐等相关能源矿物对中长期可持续发展的潜在社会经济贡献。提取铀项目的设计、管理和执行能力的改变将使项目从目前传统的铀矿开采和加工方式过渡到一个与国家社会经济发展目标相一致并对负责的营运者和投资者有吸引力的创新、“智能”模型。这种“领导力学院”模型设想了一种三重底线的方案，即：社会资本的生成、基础结构增强和社会回报，有利于股东和利益相关者的长期经济活力/盈利能力，以及在安全、社会接受的良好实践范围内环境的可持续性。RAF/2/011 号地区技合项目“支持铀资源的可持续发展”正在为该地区参项成员国在这一主题方面的能力建设提供支持。



RAF/2/011 号项目：讲习班参加者参观阿鲁沙附近的 Minjingu 磷矿。

## F. 辐射防护和核安全

### F.1. 地区亮点

140. 核安全和辐射安全仍然是非洲技术合作的优先领域。非洲若要充分受益于核科学技术应用，非洲成员国就必须以满足“国际辐射防护的基本安全标准”的所有要求为目标，并酌情满足其他安全标准。原子能机构继续与其他国际伙伴一道加强该大陆的辐射安全基础结构。2015年，实施了处理七个主题安全领域下的关键要素的地区项目，并特别侧重于教育和培训以及适当的辐射安全基础结构的建设。欧洲委员会（欧委会）、日本和美国的支持对确保原子能机构向非洲监管机构提供更全面的援助起到了至关重要的作用。

141. 在亚洲及太平洋地区，2015年在安全领域开展了实质性工作。原子能机构对成员国加强其国家监管基础结构的有效性和可持续性提供了援助，开展了建立放射性废物管理基础结构的能力建设，并对提升辐射安全基础结构包括职业防护和患者保护提供了支持。人员能力建设是该地区的一个优先事项：一个重要实例是在马来西亚举办的每年一度的地区辐射防护和放射源安全研究生教学班。

142. 在欧洲，技合计划向与铀生产遗留场址和放射性污染土壤有关的以及切尔诺贝利事故背景下的环境治理活动提供了支持。技合项目还对改进废物管理系统包括实现废物最小化、确保质量保证和优化综合废物管理系统提供了支持。技合项目还在放射性废物安全管理和核设施退役方面向营运者和监管者提供了援助。<sup>27</sup>

143. 2015年，若干拉丁美洲及加勒比地区项目的侧重点是辐射防护和安全领域的教育和培训。主要举措包括支持第一届国际辐射应急管理短训班、加强患者和医疗专业人员的辐射防护以及加强放射源控制和废物管理。该地区的另一个优先事项是加强成员国的辐射安全监管框架和基础结构。

### F.2. 促进辐射安全的政府监管基础结构

144. 2015年11月在加纳阿克拉举行了“非洲地区核合作协定”RAF/9/042号地区项目“加强放射源控制监管基础结构”的最终协调会议。会议将项目对口方及其代表聚集在一起，审查了参项成员国过去四年中在辐射安全基础结构方面取得的进展。总而言之，由于该项目，非洲成员国的监管基础结构得到了总体改进。该项目的其他显著成果是监管者履行核心监管职能的知识增加，并促进了参项非洲成员国之间对所汲取的经验和教训的共享。此外，对坦桑尼亚联合共和国（2015年）和津巴布韦（2014年）开展了“综合监管评审服务”工作组访问，从而得以对这些国家的监管职能进行全面

---

<sup>27</sup> 本段响应 GC(59)/RES/11 号决议第二节执行部分关于向受影响最严重的国家提供援助和放射防护支持以减轻切尔诺贝利灾难的后果和恢复受污染领土的第 7 段。

的同行评审。随着坦桑尼亚根据原子能机构“基本安全标准”着手勾绘其监管基础结构，所提出的建议将证明非常有用。

145. 在欧洲，对各成员国国家辐射和核立法的初步评定表明，需要加强现有法律框架，使之与原子能机构相关安全标准和其他有约束力和无约束力的国际文书相一致。这同样适用于有仅涉及辐射源的有限核应用的国家 and 有兴趣引进或进一步发展其各自核计划（如动力堆或研究堆）的国家。

146. 在斯洛文尼亚，在 SLO/9/015 号项目“加强核安全主管部门的监管能力”下组织了纵深防御安全概念和安全裕度评定的技术问题国家讲习班。该讲习班提供了对重要纵深防御问题的深入认识，支持与斯洛文尼亚核安全局进行了开展自评审问题的讨论，并加强了系统性安全裕度评价。此外，还组织了若干科访，以使监管机构工作人员了解国际经验和最佳实践，并强化斯洛文尼亚核安全局的最新知识，以加强该国的核和放射安全。

147. LIT/9/012 号技合项目“加强核安全监管当局和其他机构以促进可能的核电厂许可证审批工作”有助于立陶宛国家核电安全检查团取得 2015 年 6 月的成就，以其管理系统获得 ISO 9001:2008 证书。这突出表明了立陶宛过去几年中在持续加强其核电部门许可证审批制度方面取得的进展。



148. 在拉丁美洲和加勒比，RLA/9/071 号地区技合项目“在海地、伯利兹、牙买加和洪都拉斯建立可持续的国家辐射源控制监管基础结构”在帮助洪都拉斯和牙买加根据原子能机构相关安全标准和国际导则采取必要步骤建立和加强其监管基础结构方面起到了关键作用。通过该项目，并利用美国核管理委员会的捐款，洪都拉斯国立自治大学建立了该国第一个个人剂量测量实验室，以便向职业受照工作人员提供服务。牙买加标准局在评价与其安全低功率临界实验研究堆向低浓铀燃料的转换有关的安全文件方面接受了援助。

### F.3. 对核电厂和研究堆安全提供支助

149. RAF/4/022 号技合项目“加强研究堆的利用和安全（非洲地区核合作协定）”（由欧盟共同提供资金）支持非洲成员国有效适用《研究堆安全行为准则》。该项目支持研究堆安全基础结构的能力建设，特别是与加强研究堆监管监督、发展进行安全评定的能力、加强研究堆营运组织的安全管理、制订和实施有效运行安全计划、加强实验和标准运行计划的安全性以及加强包括应急响应能力在内的应急规划有关的能力建设。此外，在原子能机构支持下设立了非洲地区研究堆安全咨询委员会。该委员会主要充



当咨询小组，目的是帮助解决该地区的重要安全问题和改进营运组织国家安全委员会的运行。

150. 2015 年，在 EGY/9/039 号项目“建立国家热实验室去污业务单位和废物管理中心”的框架内，埃及原子能管理局废物管理司发展了响应正常运行期间的任何去污和退役需求的能力。还通过该项目采购了建立 2015 年 5 月投入运行的废物去污中心所需的设备。该中心现已全面运行，并已对本地营运者进行了使用和维护方面的培训。自其开始运行以来，该中心一直在处理来自石化工业的设备，从而支持了埃及原子能管理局的创收。

151. 还是在埃及，通过 EGY/9/042 号项目“加强对核和放射性装置的监管视察”对埃及核和放射性监管当局提供了授权和视察方面的技合援助，以加强其监管职能。埃及核和放射性监管当局还在与埃及核电基础结构发展有关的安全问题方面接受了援助。这包括对监管要求和场址许可证文件完整性的审查。此外，它利用茨韦恩多夫核电厂对面向监管机构的实施安全系统巡视和检查技术的培训提供了支持。

#### F.4. 工作人员、患者和公众的辐射防护

152. 喀麦隆的放射源利用特别是在医疗和产业部门的利用正越来越多，它们在这些部门除其他外，特别被用于放射治疗、核医学、诊断放射学、无损检验、测井和核测量仪。喀麦隆持有约 180 个已在源存量清单中登记的密封放射源。国家辐射防护局负责在一个装置需要移出或拆除时安排必要的行动。放射性废物管理条例被纳入了国家主管当局正在审查的法律草案中。在 CMR/9/007 号项目“建立国家放射性废物管理体系”的支持下，喀麦隆正在建立有效放射性废物管理的适当基础结构。通过该项目，采购了放射性废物监测、处理和贮存设备，并建立了管理放射性废物、搜寻和保护无看管放射源与天然存在的放射性物质及进行核设施退役的能力。

153. 亚洲及太平洋地区的新成员国需要在有关健康保护的安全标准方面得到重点支持。在 RAS/9/075 号项目“加强促进工作人员、患者和公众安全的辐射防护基础结构和技术能力”下组织了一个启动活动，以便向这些国家提供资料和战略，支持发展促进公众、患者和工作人员安全与保护他们免于电离辐射的国家基础结构。文莱于 2014 年成为原子能机构成员国，它主办了 2015 年 11 月在斯里巴加湾市举办的活动。该讲习班提供了资料、导则和工具，以协助关键工作人员制订确定、认识和管理辐射安全基础结构各要素间关系的系统性方案。



RAS/9/075 号项目：加强促进工作人员、患者和公众安全的辐射防护基础结构和技术能力实习课。

154. 在拉丁美洲和加勒比的 RLA/9/075 号地区技合项目“加强促进最终用户达到监管和放射性防护要求的国家基础结构”正在侧重加强患者和工作人员的辐射防护及促进辐射安全国家教育和培训倡议的可持续性。2015 年，为查明存在辐射防护空白的 10 个以上国家的医院的医疗专业人员开展了国家培训活动。为这些国家培训制订了特定方法，这些培训向核心受训医疗从业人员小组提供对患者和受照医疗工作人员的辐射照射进行优化的具体行动计划。该项目还促进了关于在放射治疗中实施风险矩阵的国家培训班。由于该项目的影响，八个国家的最终使用机构收到了设备，从而增强了它们提供与个人和工作场所监测有关的技术支持、校准和咨询服务的能力。此外，五个国家建立了内照射和外照射剂量的国家剂量登记制。



RLA/9/075 号项目：在巴拉圭主办的医疗实践中的辐射防护培训班的参加者。（照片来源：巴西国家核能委员会 L.Canevaro。

## F.5. 运输安全<sup>28</sup>

155. 原子能机构正在向新成员国和小岛屿发展中国家提供辐射安全领域的支持。在 RAS/9/067 号项目“加强有效的放射性物质运输遵章保证制度”下，2015 年 12 月在斐济举行了建立运输安全遵章保证制度的进展和挑战地区会议。会议为与会者建立独立的监管机构和颁布必要的法律框架提供了基础。与会者表示支持建立太平洋岛屿运输安全地区网络，会议期间制订的地区行动计划概述了建立该网络的后续步骤。还在该地区提供了有针对性的双边援助，其结果是，大多数小岛屿发展中国家都在制订核法律草案和建立监管实体。

## F.6. 应急准备和响应

156. 在 RAF/9/052 号非洲地区项目“加强和协调国家辐射应急响应能力”下，对加纳、肯尼亚和尼日利亚进行了三次“应急准备评审”工作组访问。“应急准备评审”工作组访问是对成员国的国际同行评审；它们向成员国提供对照国际标准对其应急准备和响应计划和能力进行独立评审的机会。国家和地方



RAF/9/052 号项目：2015 年 6 月对尼日利亚进行的“应急准备评审”工作组访问。

<sup>28</sup> F.5 节响应 GC(59)/RES/11 号决议第四节执行部分关于放射性物质运输和原子能机构《放射性物质安全运输条例》的第 6 段。

利益相关者包括应急相关组织、一线响应组织和监管当局。在阿拉伯联合酋长国，进一步开展了对亚洲及太平洋地区的“应急准备评审”工作组访问。

157. 也是在 RAF/9/052 号项目下，原子能机构对在博茨瓦纳举行的辐射应急演习提供了支持，提供了规划支持和对当地利益相关者进行了培训，同时，博茨瓦纳辐射防护检查局举行了运输事故演习。该活动向来自 RAF/9/052 号项目所有非洲成员国的参加者以国际观察员身份开放。



RAF/9/052 号项目：在博茨瓦纳举行运输事故演习。

158. 为建立协调一致的地区应急准备和响应能力以便进行核和放射应急准备和响应，海湾阿拉伯国家合作委员会（海合会）作出了重要努力。这种地区方案使成员国能够利用集体经验和资源使该地区受益。通过 RAS/2/015 号项目“支持引进核电，促进电力生产和海水淡化，原子能机构对制订海合会成员国第一个地区放射应急响应计划和建立其地区灾害管理中心提供了支持。

159. 还在 OMA/9/004 号技合项目“加强阿曼的放射和核应急准备和响应能力”下，处理了放射或核事故/事件情况下的应急准备和响应。该项目旨在减轻任何放射或核事故对环境和民众的有害影响并实施治理措施，并导致制订和最终完成了阿曼的应急准备和响应计划及其实施战略。通过科访和国家讲习班，对加强放射应急医疗响应领域的国家核和放射应急响应能力以及对管理放射或核应急及制订标准作业程序提供了更多的支持。

160. 在亚洲及太平洋地区，在 RAS/9/076 号项目“加强国家核应急和放射应急响应能力”下加强了国家应急响应能力。就制订国家放射应急计划而言，该项目增进了对危害评定需求的认识。向参项成员国通报了基于精确危害评定的稳健保护战略概念。该项目还规定了通过确定该地区的潜在能力建设中心加强放射应急医疗响应领域的地区能力的初步步骤。能力建设中心预计将作为放射应急响应领域教育、培训和信息交流活动的协调中心，并预计将与原子能机构在成员国能力建设活动方面进行密切合作。

161. 拉脱维亚建立了由设在全国各地的 22 个监测站组成的早期预警辐射监测网络。利用来自欧盟的资金实施了技术升级，这包括更换老旧监测站和增加新的气溶胶监测站，以确保快速和可靠的数据收集以及扩大欧洲放射性数据交换平台“欧洲联盟放射性数据交换平台”内的数据交换。原子能机构通过 LAT/9/010 号项目“改进辐射监测数据收集系统，提高应急响应能力”提供了援助，其中包括人员培训和采购带有相关信息技术设备和数据收集、分析和演示软件的监测系统。这些联合活动加强了拉脱维亚的数据收集系统并增强了其应急响应能力。

162. 在 RLA/9/076 号地区项目“加强国家辐射应急响应能力”支持下，2015 年 11 月在巴西里约热内卢举办了拉丁美洲和加勒比第一个辐射应急管理短训班。利用欧洲委员会的财政支助组织的该短训班根据原子能机构的安全标准和导则，为参加者打下了辐射应急准备和响应基本原则方面的全面基础。2015 年 9 月在意大利的里雅斯特国际理论物理中心举办了第一个试点培训班。巴西演习是原子能机构主办的第一个这种规模的全面应急准备和响应培训，并将作为应急准备和响应培训方面的其他地区努力的范例。



RLA/9/076 号项目：在拉丁美洲和加勒比的第一个辐射应急管理短训班上进行抗污服使用培训。照片来源：巴西辐射防护和剂量学研究所和 Mais Resultados。

## F.7. 放射性废物管理、退役和环境治理

163. RAS/9/071 号技合项目“建立放射性废物管理基础结构”为亚洲及太平洋地区参项成员国的制度框架做出了显著贡献。在该项目的援助下，包括孟加拉国、约旦、马来西亚和菲律宾在内的若干国家均制订了各自的放射性废物管理政策和战略。包括蒙古、阿曼、巴基斯坦、斯里兰卡、泰国和越南在内的许多其他国家则正在制订政策和战略，而且该项目也在支持其他国家制订放射性废物安全监管框架。在发展制订政策、战略和监管框架所需的人力资源方面已取得显著进展。



RAS/9/071 号项目：马来西亚的弃用密封源。

164. 也是在 RAS/9/071 号项目框架内，孟加拉国、斐济、马来西亚、菲律宾、斯里兰卡和泰国进行了三类至五类弃用密封放射源的收集、表征、拆除和整备，从而解决了上述国家的一个长期问题。除了管理弃用密封放射源的活动外，还发展了弃用密封放射源整备作业所需的相关基础设施，而且营运组织工作人员接受了实际操作培训，这有助于确保这些成员国弃用密封放射源管理活动的可持续性。



RAS/9/071 号项目：在斯里兰卡进行源的安全操作。

165. 在欧洲，成员国对旨在提高以安全和成本效益好的方式实施环境治理项目的准备能力的联合活动表现出了很大的兴趣。在实施 RER/9/121 号项目“支持环境治理计划”期间，来自 16 个国家以及来自国家资源管理机构、需要或正在进行大规模清理行动的设施营运者、监管机构和国家研究组织的 240 多名参加者出席了共计 14 个讲习班和会议。

166. 该项目还支持对国家一级制订治理政策和战略提供援助，并对利用最新技术和采用应在特定设施寿期的初期考虑的适当治理实践给予了指导。通过该项目建立了密切的国际合作，从而加快和加强了拥有更先进治理计划的国家和需要实施这类项目的国家间的经验共享和信息传播。



RER/9/121 号项目：环境治理讲习班的参加者。

167. 在格鲁吉亚，所有弃用放射源和其他未整備废物都被收集到了一个集中贮存设施。在该设施关闭时，该国必须确定新废物和新弃用放射源的解决方案。在 GEO/9/011 号项目“建立用于废物包括弃用密封源简单处理和整備的放射性废物处理设施”的支持下实施的一个方案是建立一个废物处理设施，以减少已贮存在贮存设施的废物数量，因此，已建立了一个处理和整備在格鲁吉亚产生的所有放射性废物的简单设施。该设施还处理在第比利斯核研究堆 IRT-M 退役期间产生的放射性废物。目前已能以更安全的条件贮存废物，并且废物数量已经减少。贮存设施营运者、格鲁吉亚环境和自然资源保护部监管机构、格鲁吉亚所有废物产生者和该国全体民众都正在受益于该项目。

168. 2015 年，完成了关于放射性废物安全的 RER/9/107 号四年期技合地区项目“加强放射性废物管理能力”。在项目有效期期间，原子能机构举办了两个培训班和 16 个讲习班，共有来自 30 个成员国的 389 名参加者参加。到项目结束时，大多数参项成员国都已制订了国家放射性废物管理政策，有些已实施了集政策、战略和实施要求于一体的国家行动计划。最后，由于参项国家间知识、经验和良好实践的共享，该项目促进改进了现有技术。但也认识到有继续实施的必要，因此，已将相关活动纳入了于 2016 年启动的后续项目 RER/9/143 号项目“增强放射性废物管理能力”中。

169. 在欧洲地区，2015 年又有 30 名项目管理人员在 RER/7/006 号项目“建设促进制订和实施铀矿开采业影响区域综合治理计划的能力”下接受了培训，加入到在 2014 年接受培训的 30 人之列。与原子能机构合作编写并在国家原子能公司继续教育和培训中央研究所举办了培训课程，俄罗斯联邦还对该项目提供了预算外支助。接受培训的管理

人员来自治理行动组织、技术支持机构和监管当局。由于该项目的支持，吉尔吉斯斯坦现已增加了约 20 名治理管理人员，塔吉克斯坦已拥有 12 名接受了新培训的管理人员。在吸纳受过培训的管理人员后，参项国的治理活动增多，导致建立了新的工作场所。

170. 该项目提供了与“国际目标计划”即“欧亚经济共同体成员国铀矿开采区的治理”的重要联系，该计划的总体目标是促进不断发展的广泛国际合作，以消除铀矿采冶活动残留物问题。

171. 通过 RLA/9/078 号地区项目“加强国家放射性废物管理监管框架和技术能力”，加强了拉丁美洲和加勒比的国家放射性废物管理能力。2015 年，在智利、秘鲁和乌拉圭回收和整备了 450 个以上的弃用密封放射源。由于原子能机构对乌拉圭贮存设施许可证审批所需文件编制和评定、弃用密封放射源表征和整备及国家存量清单和登记簿升级的支持，以及就三类至五类弃用密封放射源管理提供的技术建议，乌拉圭在 2015 年 12 月获得了其放射性废物集中贮存设施的许可证。在巴拉圭，对公众和环境照射控制及放射性废物管理监管框架进行了更新，目前正在等待最后核准。

172. 阿根廷运行着三座核电厂，正在计划安装第四座，并拥有若干研究堆和核医学中心。自该国开始核活动以来，已积累了放射性废物，它们的安全处置极其重要。为确保放射性废物的安全处置，原子能机构通过 ARG/9/013 号项目“用热工艺处理放射性废物”和 ARG/9/014 号项目“发展国家核废物玻璃固化能力”向国家当局提供了持续支持，以建设利用热工艺进行放射性废物管理的能力。在实施用于中低放固体废物处理和整备的玻璃固化工艺、获得具有机械稳定性和化学耐腐蚀性的废物体及放射性废物的等离子体处理方面提供了广泛的培训和设备支持。全国有关大学积极参与其中，阿根廷国家原子能委员会则向一系列广泛的工艺试验提供了大量的财政投入。



ARG/9/013 号项目：在巴里洛切原子中心核材料实验室，作为安全放射性废物处置研究的一部分，正在电炉中熔化玻璃。照片来源：国家原子能委员会。

173. 通过 CUB/9/018 号国家项目“加强整备和长期贮存放射性废物和弃用放射源的技术能力”，加强了古巴表征、整备和长期贮存放射性废物和弃用放射源的技术能力。这需要通过一系列再建活动延长现有贮存设施的使用期限。此外，在对放射性废物和弃用密封源管理适用适当的辐射安全标准方面提供了支持。该项目对确保放射性废物管理安全起到促进作用，减少了对公众的总体风险，因为已最大程度降低了出现不受控制的废物或无看管源的可能性。此外，该项目还对持续进行和增加电离辐射在医疗和工业中的应用以造福于社会给予了支持。这将对民众的生活质量产生积极影响。通过该项目开发的表征方法促进了对 100 多个废物包的测量。该方法使决策者能够选择从解控和放行到整备和长期贮存的后续管理方案。

## G. 核知识发展和管理

174. 在非洲，通过 RAF/0/042 号项目“推动国家促进发展核机构的可持续性和网络化”，为加强非洲成员国国家核机构和其他核技术最终用户的可持续性提供了援助。在国家一级，对业务发展单位、营销单位、原子能委员会和核研究中心负责管理核技术和平应用的促进和发展的高级管理人员进行了可持续战略、业务发展、质量管理战略、营销战略以及制定和实施保护创新的知识产权政策和许可证审批方面的培训。在 2015 年 12 月举行的协调会议期间，埃及、埃塞俄比亚、加纳、马达加斯加、摩洛哥、尼日利亚和南非向其同行报告了促进维持国家核基础结构所取得的成就和良好管理实践。该项目使得对应用研究与发展活动纳入国家发展计划有了更好的理解、改善了管理实践，并增加了收入。该项目还使参项成员国有机会熟悉从研究与发展活动促进创收的一般原则和方法，包括核物资和服务的定价和成本核算。该项目还为培训核机构的管理人员利用最重要的可持续性指标包括业务发展服务和相关质量要求、收入的高效管理以及质量管理体系的发展和实施做出了贡献。

175. 此外，在 IRA/2/011 号项目“加强并提高安全可靠运行和维护加压轻水堆的能力”框架内，原子能机构为伊朗提供了建立法人知识管理系统方面的支持。核电生产和开发公司营运组织随后设立了一个核知识管理小组，并作为综合管理系统的一部分启动了核电生产和开发公司核知识管理计划，以便在需要时为电厂安全提供支持。

176. 在 SAU/2/006 号项目“发展引进核电计划所需的基础结构（第一阶段）”和 SAU/9/008 号项目“加强引进核电所需的安全基础结构”下，原子能机构正在协助沙特阿拉伯利用原子能机构“教育能力评价和规划”方法学促进制订核教育和培训的基准。首次教育能力评价和规划讲习班为交流该国核教育和培训的经验及其现状信息提供了论坛，并导致设立了国家核教育和培训指导委员会，以确定宗旨、目标和基准以及国家核教育和培训网络，从而扩大学术和业界协作、知识转让和外展活动。

177. 在欧洲，原子能机构通过 ROM/0/007 号项目“对换料模拟机和核知识管理工具提供支持”，为罗马尼亚加强其反应堆物理学人力资源能力提供了援助。支持侧重于：(1) 有关加拿大重水铀反应堆堆芯行为的知识，(2) 开发用于换料管理和坎杜堆物理学的一些其他重要方面的教学模拟机。该主题对已拥有两台坎杜堆机组（并期望购买另两台机组的）罗马尼亚是一个高度优先事项。坎杜堆燃料管理是一个连续不停堆运行功能（即不停堆装料），并要求进行物理学高级培训和使用先进程序的广泛在职培训。通过该项目，罗马尼亚两名专家以进修方式接受了坎杜堆换料教学模拟机方面的培训。

178. 还是在欧洲，SLR/0/009 号项目“加强人力资源能力和核知识保存”为斯洛伐克在核应用和核电发展的所有重要领域培养合格的人力资源提供了支持。若干活动涉及后续跟进综合监管评审服务工作组访问有关监管当局的建议和意见。通过该项目，一些专家以进修方式接受了与其新任务有关的主题方面的补充培训。此外，还对若干专家

参加包括专题讨论会、会议和专家会议在内的国际活动提供了支持。工作人员通过持续教育和培训提高了其能力水平和专门知识，并跟踪相关领域的最新发展。

179. 在白俄罗斯，已在 BYE/2/005 号项目“支持促进核电计划的人力资源和基础结构发展”框架内作为“2020 年国家职工队伍规划”的一部分建立了知识管理概念。2015 年为国家教育计划实施了若干活动，包括开发地区核教育和培训网。三所大学加入了这项倡议，并与亚美尼亚、阿塞拜疆、哈萨克斯坦、俄罗斯联邦和乌克兰的对口方建立了合作。还制订和分发了管理人员培训教材。

180. 在捷克共和国，根据 CZR/0/007 号项目“加强人力资源能力和核知识保存，促进进一步改进相关领域的知识和专门技术”实施了若干进修，主要是为了支持监管当局和技术支持组织的能力建设以及与橡树岭国家实验室（美国）开展合作。

181. 2015 年，来自拉丁美洲和加勒比地区的八名专业人员在 RLA/0/048 号项目“建立核教育、培训、宣传和知识共享网络”支助下参加了在意大利的里雅斯特举办的核知识管理短训班。该项目使总计 30 名专业人员得到培训。同样在 RLA/0/048 号项目的支助下，2015 年 11 月在秘鲁库斯科举行了“第一届核能和核应用的教育、培训和知识管理国际专题讨论会”，有来自 15 个国家的 102 名与会者参加。该专题讨论会是拉丁美洲核技术教育网活动计划的一部分，由秘鲁辐射防护学会在库斯科国立圣安东尼阿巴德大学和拉丁美洲核技术教育网成员单位以及秘鲁核能研究所工作人员的支持下组织。

182. 离子束加速器在包括材料科学、环境科学、文化遗产和生命科学等广泛的领域提供重要的分析技术和应用。通过技合项目，原子能机构为规划、建立、维护和升级加速器设施和相关核仪器仪表及其有效利用提供支持。在 GHA/0/013 号项目“安装用于核科学人员能力建设、培训、研究与发展的加速器设施和子系统（第二阶段）”和 GHA/0/014 号项目“建设旨在支持核及相关科学研究生院开展教育、研究和培训的人力资源能力”下，一台新的离子束加速器设施正在加纳阿克拉加纳原子能委员会所在地进行安装。该技合项目为建立新的研究领域以及在包括清洁环境、文化遗产、采矿业矿物分析和食品安全等主题领域开展合作提供了框架。

183. 在泰国，由于 THA/0/014 号项目“开发离子束和等离子体技术对于诱导作物突变、基因转染和生物医学/生物化学材料改性的应用”的结果，离子束加速器实验室的科学能力得到加强，已导致提高了该实验室工作在国际一级的认可度。2015 年 11 月，该实验室在清迈组织了第十九届离子束材料表面改性国际会议，有来自全世界的约 350 名与会者参加。



## 附件二

### 技合计划活动领域

<b>核知识发展和管理</b>
能力建设、人力资源发展和知识管理 建立国家核法律基础结构
<b>产业应用/辐射技术</b>
科学和贸易基准产品 研究堆 放射性同位素和辐射技术的产业应用
<b>能源规划与核电</b>
能源规划 核电引进 核动力堆 核燃料循环
<b>粮食和农业</b>
作物生产 农业水土管理 畜牧生产 虫害防治 食品安全
<b>健康和营养</b>
癌症防控 癌症防治中的辐射肿瘤学 核医学和诊断成像 放射性同位素、放射性药物和辐射技术在健康护理中的应用 剂量学和医学物理学 改善健康的营养学
<b>水和环境</b>
水资源管理 海洋、陆地和沿海环境
<b>安全</b>
促进辐射安全的政府监管基础结构 核装置安全，包括选址和危害表征 促进核装置安全的政府监管基础结构 工作人员、患者和公众的辐射防护 运输安全 核安保 应急准备和响应 放射性废物管理、退役和环境治理