

仅供工作使用

理事会临时议程项目 5

(GOV/2007/38)

大会临时议程项目 17

(GC(51)/1)

## 加强国际原子能机构 有关核科学、技术和应用的活动

### 总干事的报告

#### 概 要

- 为响应大会 GC(49)/RES/12 号决议和 GC(50)/RES/13 号决议的要求，本文件载有以下问题的进展报告：同位素水文学用于水资源管理（附件一）、治疗癌症行动计划（附件二）、支持非洲联盟“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”（附件三）、核动力应用（附件四）、原子能机构在革新型核技术发展方面的活动（附件五）和利用中小型核反应堆生产廉价饮用水（附件六）。
- 为了响应大会 GC(50)/RES/13.B 号决议关于请总干事就核电作为满足感兴趣的发展中国家能源需求的一种方案并为其寻求资金筹措创新手段的问题向大会第五十一届常会提出报告的要求，秘书处已开始编写一份有关该主题的报告，并在 2007 年 2 月邀请了一些专家为这项任务集思广益。秘书处计划继续研究与核电资金筹措有关的问题并特别注重于发展中国家，以便向成员国提供一份最后报告。
- 关于原子能机构有关核科学、技术和应用活动的进一步资料可参阅《2007 年核技术评论》（GC(51)/INF/3 号文件）；原子能机构《2006 年年度报告》（GC(51)/5 号文件），特别是其中的“技术”章节；以及《2006 年技术合作报告》（GC(51)/INF/4 号文件）。

## 建议采取的行动

- 建议理事会注意本报告附件一至附件六，并授权总干事向大会第五十一届常会提交本报告。

# 同位素水文学用于水资源管理

## A. 背景

1. 大会在 2005 年 9 月第四十九届常会上通过 GC(49)/RES/12.B 号决议请总干事与国家组织和其他国际组织加强协作，继续加强旨在更充分地利用同位素和核技术促进水资源开发和管理的努力，继续帮助成员国方便地利用同位素分析设施，继续开展有关地下水管理的工作，加强有助于提高对气候变化及其对水资源影响之认识的活动以及继续为成员国开发从事同位素水文学实践的人力资源。大会还请总干事就执行 GC(49)/RES/12.B 号决议所取得的成就向理事会和大会第五十一届常会提出报告。

## B. 自大会 2005 年常会以来的发展情况

2. 2006 年 3 月在墨西哥的墨西哥城举行了第四届世界水论坛和部长级会议，来自 80 多个国家的水利部长出席了这次会议。会议呼吁加强承诺和采取更广泛的行动，以实现《千年宣言》和“约翰内斯堡执行计划”达成的获得安全饮用水的目标。这次会议的主要结论之一是，需要从包括国内资金、发展援助和其他资源在内的所有来源大幅度增加资源，以实现一致达成的水事目标。此外，这次会议还突出强调了各国政府在促进改善安全饮用水的获得和基本卫生设施方面发挥着主要作用。会议一致认为，通过所有利益相关者特别是社会最贫穷阶层的积极参与、完善各级治理工作和采用授权监管框架就能够最充分地做到这一点。

3. “联合国 2005—2015 年‘生命之水’国际行动十年”继续将全球努力的重点放在增加获得饮用水和卫生设施方面。可持续发展委员会第十三次会议专门讨论了与水和卫生设施有关的政策倡议。

4. 秘书处在努力将同位素水文学纳入国家和国际水资源相关计划的主流方面取得了显著的成就。原子能机构于 2007 年 5 月 21 日至 25 日在维也纳举行了同位素水文学的进步及其在可持续水资源管理中的作用问题国际专题讨论会。来自 65 个国家的近 300 名与会者参加了这次专题讨论会，创下了专题讨论会人数最多的记录。一些发言详细评述了原子能机构援助的利用同位素技术促进成员国水资源管理的项目。

5. 在水资源管理领域为成员国提供支持仍是原子能机构有关计划的一个主要重点。原子能机构的援助仍是着力帮助成员国更好地了解和量化评估地下水和地表水资源，

以及设计和实施促进合理开采和管理这些资源的国家战略。在 2005—2006 年计划周期内，在该领域实施了 90 个技术合作项目，2007 年为 105 个项目。在 2005—2006 年技术合作项目下支付了 700 多万美元用于此目的。理事会在 2007—2008 年技合资金项下核准的水资源项目预算总额为 810 万美元。

6. 促进利用同位素获得对水循环的更好了解仍是一个优先事项。旨在扩大知识库以改进河流流域可持续管理的协调研究项目已于 2006 年完成。17 个研究小组开发了一套独特的河流同位素数据，可用于增进了解当前和今后气候条件下地下水/河流的相互作用、河流平衡和人类对河流排放的影响。基于同位素的河流水文学监测是一种替代以测量河流排放为基础的传统方法的成本效益好和科学上可靠的方法。这项工作为在“全球河流同位素网”范围内持续收集河流同位素数据提供了基本依据。

## **B.1. 地下水管理**

7. 原子能机构与开发计划署、全球环境基金和世界银行的合作通过在非洲和亚洲实施的项目得到了加强。由于原子能机构与世界银行成功合作的结果，孟加拉国原子能委员会与世界银行“孟加拉国减少砷含量和供水项目”在该国签署了一份谅解备忘录，以促进利用同位素减轻用于饮用水供给的含水层砷毒化的影响。

8. 为与联合国其他组织建立伙伴关系和加强协作关系做出了特别努力，以支持与成员国实施共享含水层相关计划的方案相一致的非洲分地区倡议。在一个正在实施的技术合作项目中，通过涉及肯尼亚、坦桑尼亚联合共和国和乌干达的合作方案对了解维多利亚湖水量平衡做出了重要贡献。该项目突出强调了将地下水部分纳入其中对于了解共用尼罗河资源的至关重要性。作为后续活动，与开发计划署和有关国家（布隆迪、刚果民主共和国、埃及、埃塞俄比亚、肯尼亚、卢旺达、苏丹、坦桑尼亚联合共和国和乌干达）联合制订了一项关于将地下水考虑因素纳入尼罗河流域综合管理主流的中型项目建议。该项目将由全球环境基金共同资助到 100 万美元的水平，它将为首次大规模地把地下水层面纳入尼罗河流域规划和管理奠定科学基础以及提供必要的制度和政策支持。

9. 全球环境基金资助的“制订共用努比亚含水层综合管理行动计划”中型项目（涉及乍得、埃及、阿拉伯利比亚民众国和苏丹）于 2006 年正式启动，原子能机构是该项目的执行机构。对口方和利益相关者商定的实施规划拟订了在该项目 30 个月期限内将要开展的活动。

10. 在原子能机构/教科文组织国际同位素水文学联合计划框架内设立了两项有关改进同位素水文学培训和教育的计划。在荷兰代夫特教科文组织—基础设施、水力与环境工程水业教育研究所设立了一项同位素水文学研究生计划。在蒙得维的亚大学为拉丁美洲的水事专业人员举办了为期一个月的同位素水文学计划培训班。目前，将在原子能机构的技术指导和主持下每年提供这种培训班。

11. 原子能机构与教科文组织和世界气象组织合编了联合国《世界水发展报告》第二版中的一个章节，该报告已于 2006 年 3 月在第四届世界水论坛上分发。

12. 原子能机构于 2006 年 3 月在维也纳举行的欧洲地球科学联合会会议上，组织并联合主持了有关利用同位素进行河流流域和地下水管理的专题技术会议。

13. 原子能机构与在水资源部门拥有近 4000 名工作人员的美国地质调查局签署了加强合作和协作的谅解备忘录。

## **B.2. 更方便地利用同位素分析**

14. 原子能机构水资源计划的一个重要目标是增强成员国实验室的能力，以便为解决国家和地区水资源问题提供可靠的分析数据。为了提高这类数据分析的质量，原子能机构工作人员协助埃及、萨尔瓦多、摩洛哥、巴基斯坦和南非的实验室管理人员统一了数据处理程序，并制订了质量保证和质量控制的方案。

15. 成员国采集和分析稳定同位素和氡分析水样的能力得到了改进。40 多年来，原子能机构的技术合作计划一直在为成员国提供高密度聚乙烯瓶，导致采集水样的成本大幅度增加和项目执行的潜在推迟。已对从非洲、亚洲和拉丁美洲国家当地采购的一些瓶子类型进行了测试。这些测试证明，只要在水样采集后三个月内对样品进行分析，则可用于采集水样的瓶子类型非常广泛，这表明今后能够实现大幅度节省。

16. 原子能机构与利用激光光谱技术的新型同位素分析仪制造商合作开展了工作。试验结果导致对该仪器作了进一步改进，从而使其适用于在大多数成员国使用。这种激光分析仪的成本最多约为现有质谱仪的四分之一，而且最重要是，可以非常低的运行和维护成本进行分析。

17. 通过 RAS/8/092 号项目“调查地热区域的环境和水资源（亚太地区核合作协定）”，12 个成员国（孟加拉国、中国、印度、印度尼西亚、大韩民国、马来西亚、蒙古、新西兰、巴基斯坦、菲律宾、泰国和越南）开展实验室之间比对活动和水稳定同位素测量的能力得到了加强。

## **B.3. 气候变化对水资源的影响**

18. 更好地了解 and 监测气候变化影响所需的降水、河流、湖泊和地下水全球同位素数据的使用和可获得性得到了实质性改进。对非洲的同位素数据进行了汇编和综合，以期编制一份同位素水文学图册，从而提供使用过去 50 多年来收集的数据。

19. 启动了一个题为“同位素空间变化的地质统计分析用以绘制水源地水文学图”的协调研究项目，目的是制订直观显示水文地质、水化学和同位素数据及综合这些数据和绘制成图的方案。

20. 通过作为一项正在进行的协调研究项目的一个组成部分的示范项目试验和改进了利用氚-氦-3 同位素对测定含水层和河流在增加水利用和气候变化条件下的可持续性的方法学。

21. 原子能机构的“水资源计划”为全球环境基金科学技术小组提供了有关“含水层补给管理”主题的专门技术知识。该主题包括与地下水人工补给有关的活动，特别是在气候变化范畴内，对处于干旱和半干旱气候条件下的成员国具有重要意义。

22. 全球环境基金资助的有关水资源管理实践适应气候变化的潜在影响的项目制订工作已经启动。这些项目的目的将是利用同位素数据表征含水层补给和河流径流因不断变化的气候而产生的潜在变化，并开发适当的模型和监测机制以应对水在可利用性方面的相应变化。

#### **B.4. 支持能力建设和人力资源开发**

23. 人力资源开发作为原子能机构进行水资源管理领域技术转让的一个重要手段继续受到特别的关注。培训活动主要用来满足成员国在项目执行框架内提出的具体需求。在 2005—2006 年期间，共有 221 名科学工作者和技术人员通过进修培训、科访和参与培训班接受了同位素水文学技术培训。此外，总计有 224 名水事专家参加了原子能机构组织的 21 次会议。

24. 在一个地区技术合作项目下，原子能机构帮助 29 个非洲成员国开发了水资源管理所需的同位素水文学专门知识。作为这项努力的一部分，原子能机构与美国阿贡国家实验室于 2006 年联合组织了一次地区培训班。这次培训班有 14 名从事实际工作的水文学家参加，有一部分重要的技术转让内容，并侧重于通过将同位素技术纳入水资源管理实践开展国家水资源评定。

25. 同样，还为中美洲成员国（哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜和巴拿马）举办了有关现场技术、数据解释、同位素和地球化学技术应用以及化学分析质量保证的广泛地区培训活动。

26. 为支持对成员国科学工作者进行培训，编制了关于采集和分析同位素分析水样的视听教材。这一工具将有助于提高在原子能机构支助的项目中收集的数据质量，并将通过增加影响和减少对基础性同位素水文学培训班的需求来精简培训活动。

27. 通过一套基于因特网的数据管理工具向成员国和在成员国内部传播技术信息变得更加容易。这种工具包为介绍和分析世界范围内地理参考性同位素和水文化学数据提供了可能性，并将使成员国水事部门能够改进其利用和综合同位素水文学的能力。

# 治疗癌症行动计划

## A. 背景

1. 在 2006 年 9 月第五十届常会上，大会在其 GC(50)/RES/13.A.2 号决议中请总干事将“治疗癌症行动计划”作为原子能机构的优先事项之一继续加以倡导，对该计划提供支持，并为实施该计划分配和调动资源。大会除其他外，特别欢迎对成员国进行的“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的数量以及建立“治疗癌症行动计划”示范验证区的计划，并注意到秘书处打算在每个地区建立地区防治癌症培训网。大会鼓励“治疗癌症行动计划”办公室在国家、地区和全球一级建立公营-私营伙伴关系，以便加速可持续癌症治疗服务在中低水平收入国家的推广和广泛利用。大会还促请总干事寻求和加强原子能机构参与同非传统捐助者建立国际伙伴关系，以进一步推行、发展和实施“治疗癌症行动计划”，并请他继续在可行和适当情况下与业经确定的伙伴正式建立协作关系，以便更有效地发展和实施国家级“治疗癌症行动计划”项目。大会鼓励总干事继续与世界卫生组织（世卫组织）总干事就实施癌症预防、控制、治疗和研究联合计划的可行性及在实施“治疗癌症行动计划”方面建立伙伴关系的最佳办法进行磋商，并建议“治疗癌症行动计划”办公室在初期与原子能机构有关各司和世卫组织磋商，继续开发可协助发展中成员国制订国家计划和增加其能力的工具，以期在该计划的实施中获得更大利益。总干事请成员国、感兴趣的组织、私营捐助者和其他非传统捐助者为实施“治疗癌症行动计划”做出贡献，并要求秘书处随时向成员国通报其在这方面的努力。请总干事就该决议的执行情况向大会第五十一届常会提出报告。

## B. 与成员国合作加强防治癌症的能力

2. 自 2006 年 9 月以来，“治疗癌症行动计划”办公室除集中力量开展六个“治疗癌症行动计划”示范验证点项目外，还与国际伙伴和捐助者协作，通过技术合作（技合）计划，以各种提高认识和知识转让活动促进癌症保健领域 450 多名专业人员的培训，为加强成员国防治癌症的能力作出了贡献。例如，“治疗癌症行动计划”利用美国国家癌症研究所提供的实物捐助，为 29 名专业人员参加在美利坚合众国举办的暑期培训班以了解癌症预防和控制提供了便利。“治疗癌症行动计划”还为六人参加国际癌症研究机构在法国组织的癌症登记和癌症流行病学培训班提供了支助；为来自肯尼亚、坦桑尼亚联合共和国和乌干达的 20 人参加国际癌症治疗和研究网与“治疗癌症行

动计划”办公室利用国家癌症研究所和“治疗癌症行动计划”提供的资金联合组织的评定这几个国家癌症保健需求并制订缓解性保健专题战略的讲习班提供了支助。此外，通过技合计划还在“治疗癌症行动计划”筹措资金的支助下，为来自坦桑尼亚联合共和国的五名学员在加拿大和南非提供了辐射肿瘤学、医用物理学和辐射治疗技术方面的培训。

3. 2007年6月，原子能机构诺贝尔和平奖癌症和营养学基金为关于放射治疗中的物理和技术问题质量保证的一个特别培训班提供了支助，该培训班在美国阿贡国家实验室举办，16名来自非洲的学员参加了培训班。此外，原子能机构诺贝尔和平奖癌症和营养学基金为非洲（开普顿）、亚洲（曼谷）和拉丁美洲（布宜诺斯艾利斯）举办了“专题活动”，还在非洲举办了防治癌症论坛，以帮助加强决策者和公众对日益紧迫的癌症危机的认识。活动期间，还通过综合防治癌症、循证辐射肿瘤学、临床研究、教育和培训及辐射疗法规划和实施方面的新技术等模块，为专家开展了培训，以增进他们的知识和技能。

4. “治疗癌症行动计划”办公室与技术合作司协调，对阿尔巴尼亚、尼加拉瓜、坦桑尼亚联合共和国和也门进行了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组后期访问，对黑山和阿拉伯叙利亚共和国进行了“治疗癌症行动计划”综合评定工作组前期访问。目前已收到约40个成员国提出的对其进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的请求。“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问除评定癌症造成的国家负担和癌症相关规划、资源和能力的现状外，还代表着国际上提供培训方面的能力建设机会和提高公众认识的联合努力。在此过程中，约有100人接受了有关防治癌症规划中的各种问题的培训。为协助成员国评定其国家癌症负担，现已编制了一份自评定调查表并开发了一个分析工具，供在进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问前使用，以帮助建立有关每个国家的基线数据。

5. 现已收到逾22个成员国<sup>1</sup>提出的与“治疗癌症行动计划”开展协作的请求。这些成员国的癌症防治机构响应大会发出的对“治疗癌症行动计划”给予支持的呼吁，提供了包括其有关医院和教育中心在内的设施。“治疗癌症行动计划”办公室对其中一些成员国的一些相关机构进行了访问，以便向其管理层通报“治疗癌症行动计划”有关计划的情况和探讨可能的协作领域。鉴于2004年6月理事会按照GOV/2004/39号文件的建议核准了“治疗癌症行动计划”，它们当中的许多机构都被认为有可能在适当的时候成为开展癌症培训和教育的地区杰出中心。

6. “治疗癌症行动计划”办公室建议与感兴趣的伙伴一起制订建立多学科防治癌症培训地区中心，即“地区防治癌症培训网”的计划框架和具体筹资建议。这些地区中

---

<sup>1</sup> 阿尔及利亚、阿根廷、古巴、法国、希腊、匈牙利、印度、以色列、大韩民国、马来西亚、摩纳哥、摩洛哥、巴基斯坦、菲律宾、波兰、俄罗斯联邦、南非、西班牙、泰国、突尼斯、乌拉圭和美国。



心将作为中枢，为发展各国的可持续防治癌症能力开展培训，并促进“指导”国和“指导”地区范围内各防治癌症中心的发展。“多学科”这里系指在癌症防治所有主要领域的培训和能力发展，包括癌症流行病学/登记、预防、甄别和早期发现、诊断、治疗、缓解、癌症学会的建设、倡导、公众教育、资金筹措及政策。

7. “地区防治癌症培训网”的主要目的是增强每个参项国本国的能力，使之能够为现有癌症中心所有防治癌症专业人员和替补工作人员开展培训，能够为更多的专业人员开展培训以便为新中心提供支持，以及能够作为地区中枢在全地区范围提供培训和指导。短期目标是在 2008—2009 年期间制订供适用于单个地区的试点框架和建议，并提交该建议以便进行筹资。试点地区将根据表明癌症目前或将来会成为该地区经济发展主要障碍的循证因素选择，捐助者的兴趣和支持以及与本地和地区伙伴的合作将足以确保这一工作的成功。为了有效地将地区防治癌症培训网构想转化为实际成果和综合性多学科筹资建议，预计 2008 年将与东道国和“治疗癌症行动计划”其他伙伴一起开展讨论和制订计划。

## C. 建立伙伴关系

8. “治疗癌症行动计划”办公室还与牛津大学非洲联合会合作组织了“非洲防治癌症论坛”，出席论坛的有各国卫生部长、130 多名杰出癌症专家、决策者和捐助者，以及来自 19 个非洲国家的其他高级官员。他们讨论了协助非洲国家建立综合性国家防治癌症规划可持续模型的战略。该论坛在其《非洲防治癌症伦敦宣言》中呼吁研究机构、国际组织、工业界、政府及发达国家和发展中国家的民间社会相互合作，以便能够在非洲实施综合性癌症保健。

9. 以“治疗癌症行动计划”和世卫组织东地中海地区办事处之间的谅解备忘录为基础制订了与伙伴之间的“示范性实际安排”，以加强在向成员国提供援助方面的合作。计划在原子能机构和“治疗癌症行动计划”国际伙伴之间签署此种实际安排。本着同样目的，“治疗癌症行动计划”近来与三个新组织建立了伙伴关系，以扩大成员国之间和致力于应对防治癌症需求的组织之间的合作。<sup>2</sup>

10. 2006 年大会以来“治疗癌症行动计划”伙伴关系的加强，使“治疗癌症行动计划”办公室得以与受援国政府、相应的国家原子能委员会及卫生部、地区培训研究所和其他地区组织紧密合作组织各种活动。“治疗癌症行动计划”办公室的伙伴组织提供了支持并参与有关工作，例如世卫组织、国际癌症研究机构、国际癌症防治联合

---

<sup>2</sup> 国家癌症研究所、“乳腺保健全球倡议”组织、国家癌症研究基金会。

会、美国国家癌症研究所、美国癌症学会、国际癌症治疗和研究网、法国国家癌症研究所、牛津大学、开放社会协会、印度塔塔纪念中心和 MDS Nordion 公司。

## D. 与世卫组织的合作

11. 世界卫生大会在 2005 年 5 月关于预防和控制癌症的 WHA58.22 号决议中请世卫组织总干事探讨世卫组织和原子能机构在预防、控制、治疗和研究癌症方面开始制订一项联合计划的可行性。“治疗癌症行动计划”办公室继续与日内瓦世卫组织、国际癌症研究机构和世卫组织地区办事处合作，以加强协作。在 2007 年 5 月世界卫生大会期间启动新的“全球抗癌行动计划”的过程中，在世卫组织题为《世界卫生组织抗击癌症》的最新出版物中，原子能机构在防治癌症方面的作用都得到了认可，世卫组织与“治疗癌症行动计划”在“治疗癌症行动计划”示范验证点范围内的协作也被突出提及。原子能机构和世卫组织在这一重要领域的合作所出现的令人乐观的发展，可能被进一步用于制订防治癌症联合计划。

12. 参加原子能机构诺贝尔和平奖癌症和营养学基金“特别活动”的世卫组织各地区办事处举办了讲座并发表了各自办事处主任的贺辞。世卫组织派代表出席了牛津大学非洲联合会“治疗癌症行动计划”的“非洲防治癌症论坛”，目前正在与世卫组织进行关于为欧洲地区举办一次类似活动的讨论。此外，世卫组织国家代表参加了诺贝尔和平奖癌症和营养学基金的所有“特别活动”及“治疗癌症行动计划”示范验证点工作组访问。以世卫组织非洲办事处和欧洲办事处为起点，加强与世卫组织各地区办事处的合作的前景良好，因为它们正在世卫组织所覆盖地区范围内，在制订防治癌症战略和活动方面加强对有关国家政府的援助。这些令人鼓舞的发展将使“治疗癌症行动计划”得以根据 GC(50)/RES/13.A.2 号决议的规定，适时与世卫组织及其他重要机构正式建立伙伴关系。

## E. “治疗癌症行动计划”示范验证点

13. 在与国际伙伴开展的一项联合努力中，“治疗癌症行动计划”办公室目前正在六个成员国建立“治疗癌症行动计划”示范验证点，它们是：阿尔巴尼亚、尼加拉瓜、斯里兰卡、坦桑尼亚联合共和国、越南和也门。项目的主要活动侧重于癌症的预防、早期发现、登记、治疗、缓解和建设基于民间的抗癌协会。预期这些项目将显示出跨部门协作在满足“治疗癌症行动计划”综合评审工作组在评审期间确定的“治疗癌症行动计划”示范验证点的具体要求上所具有的优势，并鼓励感兴趣的捐助者支持“治疗癌症行动计划”示范验证点防治癌症的努力。

14. 原子能机构对这些努力的贡献包括通过技合项目提供辐射医学相关援助，而每个“治疗癌症行动计划”示范验证点所需的资金预期将来自各个渠道，包括国内和外部的捐助者以及放射治疗设备制造商。在这方面，“治疗癌症行动计划”办公室与工业界保持着联系，以便请它们捐献设备、产品和服务，特别是考虑到发展中国家今后的需求，鼓励制造商开发价格相宜和易于获得、适合资源不足情况的治疗技术。

15. “治疗癌症行动计划”示范验证点项目已取得进展，有关国家的卫生部为四个“治疗癌症行动计划”示范验证点设立了国家指导委员会即是证明；已制订工作计划，并且这些计划正在一些“治疗癌症行动计划”示范验证点进行实施。捐献给“治疗癌症行动计划”的两台放射治疗设备已交付尼加拉瓜和坦桑尼亚联合共和国并完成安装。通过联合筹资方式购置的一台钴-60 治疗机也已交付阿尔巴尼亚并完成安装。由印度政府捐赠的第四台放射治疗设备的相关工作目前正在进行之中，已计划将该治疗机安装在某个亚洲国家。

## F. 筹资和集资

16. “治疗癌症行动计划”的集资努力已获得若干数额颇大的认捐、赠款和捐款，共计超过 300 万美元，其中 100 多万美元来自成员国 2004 年现金盈余分配额。迄今，已收到来自以下成员国的捐款或坚定承诺：阿尔巴尼亚、加拿大、克罗地亚、捷克共和国、匈牙利、摩纳哥、新西兰、挪威、波兰、西班牙、瑞士和美国。此外，国家癌症研究所和欧佩克国际开发基金等研究机构也作出了认捐和提供了赠款。原子能机构诺贝尔癌症和营养学基金也被用于支持“治疗癌症行动计划”的活动。在这 300 多万美元中，有 200 多万美元是为“治疗癌症行动计划”在“示范验证点”特别是在尼加拉瓜和坦桑尼亚的计划活动捐助的，100 多万美元系成员国从 2004 年现金盈余中提供的捐款。为响应技合计划项下“治疗癌症行动计划”的一项联合建议，欧佩克国际开发基金还另外向乌拉圭的一个技合计划脚注 a/项目认捐了 30 万美元，用于改进其放射治疗服务。“治疗癌症行动计划”的执行伙伴也通过为培训和“示范验证点”工作组访问提供实物支助及向成员国提供技术支持（包括来自美国癌症学会和国家癌症研究所的支持）的方式，为活动提供了财政帮助。

17. 日本政府将为“治疗癌症行动计划”提供一名癌症专家。免费专家或志愿者形式的其他工作人员预计将来自其他成员国。“治疗癌症行动计划”办公室还向一些双边捐助机构提出了筹资建议，预期这将产生一些积极成果，或者防治癌症项目获得双边捐助，或者一些“示范验证点”项目获得支助。例如，“加拿大保健”机构就批准了这样的一项筹资建议，向坦桑尼亚“示范验证点”捐助了 15 万加元。此外，“治疗癌症行动计划”办公室还得到了私营部门的财政支助，这些支助用于举办特别活动，如

用于“治疗癌症行动计划”与牛津大学非洲联合会的合作，以加强努力，提高全球对“治疗癌症行动计划”工作所需支助的认识。

18. “治疗癌症行动计划”办公室目前正在努力使用非传统资金来源支持其活动，并开始制订和实施一项中期全球集资战略。该战略将以基金会、双边和多边捐助者及私营部门和各个慈善家为集资对象。为使这一战略基于切实的机会，原子能机构于2007年5月与一家专业集资公司签订了合同，由其为“治疗癌症行动计划”提供协助和咨询。该公司现已开始工作，目前正在开展与最感兴趣的捐助者建立联系所需的规划和可行性研究。“治疗癌症行动计划”办公室正在执行三条具体的集资路线：一个针对“示范验证点”，目标是今后3至4年内每个国家集资200万至300万欧元；第二个是实施具体但规模更大的建议，重点是在非洲实施癌症治疗，最初将覆盖10至15个撒哈拉以南非洲国家，今后5至6年中总共集资4500万至6000万欧元；第三个是实施大型建议，加强当前拥有能力中心的成员国的能力建设，以便它们能够根据上述“地区癌症培训网”概念为其所在地区提供服务。现已提交一些规模较大的项目建议书并与选定的潜在捐助者对它们进行了讨论。此外，对于1万欧元以下的捐款，2007年4月在“治疗癌症行动计划”网站（<http://www-naweb.iaea.org/pact>）上启动了一个供直接捐款的集资机制，在设在美国的国家癌症研究基金会的主持下，“治疗癌症行动计划”办公室目前已进入设立一项“捐赠基金<sup>3</sup>”的最后阶段，设立该基金的目的是提高其在美国的集资潜力。

## G. 提高认识

19. 提高人们对全球中低收入国家的癌症负担的认识是“治疗癌症行动计划”面临的巨大挑战之一。原子能机构诺贝尔和平奖癌症和营养学基金在曼谷、布宜诺斯艾利斯和开普敦举办的“特别活动”引起了公众的极大兴趣。当地媒体和国际媒体都对它们进行了广泛报道，这有助于提高人们对原子能机构在防治癌症方面的工作和“治疗癌症行动计划”作用的认识。在开普敦和布宜诺斯艾利斯举行的“特别活动”的参加者签署了宣言，呼吁国际社会和捐助者给予更多的支持，以便有效地减轻非洲和拉丁美洲日益沉重的癌症负担，并对“治疗癌症行动计划”提供的援助表示欢迎。他们的呼

---

<sup>3</sup> 2006年美国各种基金会、公司、志愿组织、高等院校、宗教组织和个人的海外私人捐赠至少达到950亿美元。但包括几乎所有基金会在内的大多数美国私营捐助者仅向根据美国法律享有减税地位的组织捐款。美国《国内收入法》第501(c)(3)条规定，免除专门支持慈善目的的某些非营利组织的联邦所得税，而向此类组织捐款的美国纳税人可从其毛收入中扣除慈善税。国家癌症研究基金会自1973年起开始在美国享有第501(c)(3)条规定的地位，其理事会作出的设立“治疗癌症行动计划”捐赠基金的决定将为“治疗癌症行动计划”在美国的集资提供便利。

吁得到了诺贝尔和平奖获得者纳尔逊·曼德拉和德斯蒙德·图图大主教在开普敦活动上发表的支持讲话的声援。

20. 上述非洲防治癌症论坛产生的《伦敦宣言》也为提高人们对癌症危机及寻找有效和可持续解决战略的必要性的认识作出了贡献。非洲官员、保健专业人员、国际组织代表和抗癌慈善机构都一致认为，此种宣言对于营造势头、阐明国家综合防治癌症计划的关键因素必不可少。该活动也受到了国际媒体的广泛报道。

21. 对改进和重新设计“治疗癌症行动计划”网站给予了特别重视，增加了新闻、地区活动和项目活动介绍以及文件和伙伴网站的链接。“治疗癌症行动计划”网站的点击量较之去年已显著增加。此外，以三种语文（英文、法文和西班牙文）出版了“治疗癌症行动计划”筹集赠款的宣传册，并以几种语文印制了宣传画和公共宣传材料。成员国癌症研究机构和卫生部对这些宣传材料和文件的使用显著增多。

## H. 挑战和今后步骤

22. 已在若干战线取得重要进展，特别是建立了伙伴关系，从而使“治疗癌症行动计划”能够通过与国际伙伴合作制订旨在支持六个“示范验证点”的活动的筹资战略，向成员国提供计划制订方面的建议和支助。但是，在与成员国合作加强防治癌症能力、筹资和集资、加强伙伴关系和提高认识方面，仍存在着一些根本性的问题，而且仍需要充分建立“示范验证点”和努力落实地区癌症培训网。

23. “治疗癌症行动计划”办公室收到了成员国提出的对其进行“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问的 40 多个请求，一俟取得资源，即将落实此种访问。原子能机构将把这一评定和规划工具作为一种国际多学科服务加以提供，如同原子能机构应成员国请求通过技术合作计划在核安全和核保安等其他领域开展的其他需求评定和评审工作组访问一样。将“治疗癌症行动计划”综合评定工作组访问作为一种需求评定和规划工具，将有助于原子能机构在制订涉及其他国际组织和机构的充分参与的综合和全面防治癌症计划方面向成员国提供有效的援助。只有制订了全面的计划和项目，才能期望“治疗癌症行动计划”办公室寻求国际捐助者提供更多资金援助的方案获得成功。

24. “治疗癌症行动计划”办公室 2008 年及其后时间的努力重点将是根据目前正在一家专业集资公司的支持下制订的集资计划和战略，为“示范验证点”开展大规模的提高认识和集资运动。“治疗癌症行动计划”估计，它在今后三年期间将需要约 2000 万欧元，以便能够实施其应对和减轻六个“示范验证点”癌症负担的三轨方案及在其他地区着手开展新的努力。“治疗癌症行动计划”一直重视公营-私营伙伴关系的意义和影响，因此，它正在寻求私营部门的支持。为了获得基金会、慈善家和公司的合作，

今后几个月中，“治疗癌症行动计划”将请集资公司对世界范围内这些群体当中 120 多个选定的“治疗癌症行动计划”的潜在捐助者和支助者进行采访。这一努力对于制订“治疗癌症行动计划”的方向和发展其潜力及决定原子能机构作为发展中世界防治癌症计划领域一个重要组织和促进者的成败至关重要。此外，“治疗癌症行动计划”办公室将在上述于伦敦举行的非洲防治癌症论坛取得的成果的基础上，继续为实施其非洲建议向主要捐助者和感兴趣的政府筹集款项。成员国及其各自国家研究机构的积极参与和支持将有助于这一建议取得具体成果，满足非洲国家改进和扩大癌症保健服务及提高患者生活质量的一些基本愿望。成员国继续支持“治疗癌症行动计划”，特别是来自非传统来源的支持，将加强“治疗癌症行动计划”履行责任和实施计划的能力，从而为更广泛的成员国提供高效和一致的支助。为了使用预算外资金为“治疗癌症行动计划”提供实施项目所需的人力资源，原子能机构“2008 年和 2009 年人体健康计划”中增列了一个款项，用于涵盖“治疗癌症行动计划”在这方面的部分资金需求（见 GC(51)/2 号文件）。

25. 为了通过使用标准化建议和报告格式促进与伙伴组织的交流与协作，“治疗癌症行动计划”办公室利用其他联合国机构的做法，建立了网基机制。预计这些机制将导致标准化和连续性得到加强；阐述成就与挑战的文件得到改进；透明度和效率得到提高；监测并向利益相关者和捐助者提出报告的能力得到增强；和可复制的项目管理工具得以开发。目前，“治疗癌症行动计划”办公室正在测试为尼加拉瓜“示范验证点”制订的机制。在每个伙伴都通过“治疗癌症行动计划”网站使用该系统并认为该系统可令人满意地用于其目的后，即将该程序作为结构化管理框架推广到其他“示范验证点”。

## 支持非洲联盟 “泛非根除采采蝇和锥虫病运动”

### A. 背景

1. 在 2006 年 9 月第五十届常会上，大会通过 GC(50)/RES/13.A.4 号决议赞赏国际原子能机构继续支持成员国致力于在建立非洲无采采蝇区方面开展能力建设并进一步发展应用昆虫不育技术。大会呼吁成员国加强向非洲国家建立无采采蝇区的努力提供技术、财政和物质支持。大会要求秘书处与成员国和国际组织合作，继续支持研究与发展工作以及对非洲成员国的技术转让，以补充其为建立和随后扩大无采采蝇区所作的努力。大会强调了继续与非盟委员会及其他地区和国际伙伴合作的必要性，以便按照非盟“泛非根除采采蝇和锥虫病运动行动计划”协调各种努力。大会请总干事就执行 GC(50)/RES/13.A.4 号决议所取得的进展向理事会和大会第五十一届（2007 年）常会提出报告。

### B. 自大会 2006 年常会以来的发展情况

2. 转让与大面积虫害综合治理有关的昆虫不育技术是原子能机构援助非洲成员国农业发展的主要领域之一，其目的是在选定地区建立无采采蝇及其所携带疾病区。为此，原子能机构继续通过在博茨瓦纳、布基纳法索、埃塞俄比亚、肯尼亚、马里、塞内加尔、南非、乌干达、坦桑尼亚联合共和国和津巴布韦执行一个地区技术合作项目和 10 个国家技术合作项目来促进执行“泛非根除采采蝇和锥虫病运动行动计划”。在这些项目下，并在原子能机构关于向成员国提供技术合作支持的条例的范围内，原子能机构向有关成员国实施了技术转让，以促进开展有关采采蝇昆虫不育技术的可行性评定、能力建设和作业前支持，其实施方式主要是向成员国提供人员培训、专家服务和设备。

3. 通过“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”的协调，受采采蝇和锥虫病影响的六个成员国（布基纳法索、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、马里和乌干达，以下称“‘泛非根除采采蝇和锥虫病运动’表一国家”）2004—2005 年度成功地从非洲发展银行（非行）获得了总额约 8000 万美元的款项，用以支持各国创建无采采蝇和锥虫病区的努力和支持相关的农业发展。在若干国际会议上，粮农组织、世卫组织和原子能机构在各自授

权范围内向这些国家提供了协调一致的技术援助，并突出强调必须对一些项目进行审查，以努力为在可得资源情况下取得进展制订出更切实可行的目标和时限。

4. 2007年2月，“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”和非行组织了亚的斯亚贝巴特别捐助方会议，以便为正着手实施分地区采采蝇和锥虫病防治计划的国家争取进一步的贷款和赠款。原子能机构和粮农组织在会上突出强调了得到非行支持的项目和“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”的其它项目采取分阶段、有条件规划和实施方案的好处。原子能机构“采采蝇问题的出路”评审过程产生的文件对此作了描述，同时概述了原子能机构支持受采采蝇影响成员国的指导原则。

5. 2006年12月和2007年1月，秘书处在高级管理层开展了年度审查，以评定在实施“采采蝇问题的出路”评审过程方面取得的进展。这次审查所产生的主要建议强调必须：(1) 对项目工作人员开展技术方面特别是管理及其相关方面的能力建设和培训；(2) 在其他国际伙伴特别是粮农组织和世卫组织加大参与力度的情况下，与“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”合作，以努力就可得及所申请的大量资金的规划和利用提供客观和公正的质量保证；(3) 原子能机构继续致力于发展和维护采采蝇幼虫种群和作业种群；(4) 与联合国其他相关机构合作编写文件，以提高地区和国家两级决策者的认识并向其说明利用现有技术评定建立无采采蝇区的可行性的过程，而昆虫不育技术作为大面积虫害综合治理计划的一部分可以在这一过程中发挥决定性的作用。

6. 在撒哈拉以南非洲地区正在开展的与原子能机构有关的主要工作是埃塞俄比亚的“南部大裂谷根除采采蝇项目”，该项目旨在建立一个面积为2.5万平方公里的无采采蝇和锥虫病区，从而创造出有利于畜牧业发展的环境并提高农业产量。原子能机构继续在ETH/5/012号技术合作项目“综合利用昆虫不育技术根除采采蝇”项下对“南部大裂谷根除采采蝇项目”提供支助。原子能机构工作人员担任了“南部大裂谷根除采采蝇项目”指导委员会和技术咨询委员会的成员。

7. 2006年，日本出资的联合国人类安全信托基金支付了总额为171.2万美元的首笔款项，用于开展一个为期两年的题为“在埃塞俄比亚南部大裂谷建立一个无采采蝇和锥虫病问题区并为农业社区的农业和畜牧业发展提供援助”的项目。原子能机构是执行机构，粮农组织为执行伙伴。原子能机构和粮农组织目前正在执行该项目第一阶段项下的组成部分。此外，原子能机构还利用了美国政府向原子能机构提供的160万美元的预算外资金以及中国提供的9.5万美元的额外资金，以支持根据ETH/5/012号技术合作项目相应扩大采采蝇的规模饲养活动。

8. 联合国国际伙伴关系基金（伙伴基金）和美利坚合众国政府联合捐助的资金被用来帮助成员国：(1) 发展以准备在采采蝇及锥虫病干预项目规划和管理中采用的地图为基础的地理信息系统；(2) 生成标准化昆虫学基准数据；(3) 设计采采蝇大规模饲养设施；(4) 支持“南部大裂谷根除采采蝇项目”的采采蝇建群工作；(5) 制订防治采采蝇及其所携疾病的分地区干预战略。此外，还进行了采购，以发展关于利用全球定位系统仪器和地理信息系统技术进行虫害防治计划数据管理的基于计算机的通用培训包，



并通过提供地理信息系统工作所需的信息技术设备以及各种饲养设备和用品向成员国提供援助。2007 年规划由上述资金支持的未來活动包括：项目管理实践方面的指导和培训；种群遗传和形态测定分析用采采蝇标准化取样和处理问题地区培训班；完成关于采采蝇规模饲养设施适当场所以及所需设计和设备的成员国准则。

9. “泛非根除采采蝇和锥虫病运动”特别捐助方会议之后，埃塞俄比亚当局组织了于 2007 年 2 月 3 日在亚的斯亚贝巴喀里蒂举行的“南部大裂谷根除采采蝇项目”采采蝇饲养和辐照中心正式落成仪式。这使受采采蝇和锥虫病影响的成员国的代表以及捐助方代表得以参加该仪式并访问迄今所建造的最大的采采蝇设施。尽管属于“南部大裂谷根除采采蝇项目”工作领域的主要采采蝇种群即舌蝇属淡足舌蝇的群体规模在 2006 年稳步增加，但还必须做出大量的努力才能达到最终启动昆虫不育技术作业阶段所需规模饲养的采采蝇数量。2007 年 5 月，对来自喀里蒂采采蝇群落的不育雄性采采蝇成功地进行了首次试验放飞，以评定这批不育果蝇在野外的表现情况。

10. 除支持改进采采蝇规模饲养外，原子能机构还利用可得技合核心资金和预算外资源开展了实施“南部大裂谷根除采采蝇项目”第一阶段野外活动的筹备工作。这包括开展标准化昆虫学日常监测活动的专家咨询。评定大面积采采蝇抑制作业采用空中喷洒非持久性杀虫剂的可行性以及制订这种空中喷洒的政策是有待“南部大裂谷根除采采蝇项目”和埃塞俄比亚当局解决的一个关键问题。对整个目标区域反复开展大面积采采蝇抑制作业是启动不育雄蚊放飞作业的一个先决条件。

11. 通过技术合作项目，原子能机构协助成员国对口方开展了综合研究，以论证旨在建立南非夸祖卢-纳塔尔地区无 *G. Brevipalpis* 舌蝇和 *G. Austeni* 舌蝇区的大面积虫害综合治理计划的各个组成部分以及将昆虫不育技术纳入该计划的先决条件。该可行性研究文件包括一项建议与根除计划一并推进的战略以及莫桑比克的必要参与方式。

12. 在 RAF/5/051 号地区项目“昆虫不育技术用于大面积治理采采蝇和锥虫病”框架范围内，2007 年 7 月 16 日至 18 日在维也纳举行了原子能机构支助的技术合作项目“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”表一国家的国家对口方项目协调会议。受采采蝇和锥虫病影响的成员国的对口方以及“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”、粮农组织和世卫组织的代表出席了会议。会议审查了非行支助的“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”表一国家计划的现状和在该计划项下取得的进展，并讨论了粮农组织、世卫组织和原子能机构通过采用分阶段和有条件规划和实施方案在其各自授权范围内可以对这些项目提供的具体支助。

13. 通过同联合国其他职能组织（主要是粮农组织和世卫组织）和其他利益相关方一道在“防治非洲锥虫病计划”论坛相互协调，原子能机构继续促进“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”的伙伴关系。原子能机构工作人员还利用“防治非洲锥虫病计划”论坛和其他国际会议向对口方、协作方和伙伴机构通报了原子能机构着重对成员国解决采采蝇和锥虫病问题的努力所作的贡献情况，原子能机构关于“采采蝇问题的出路”的政策文件对此作了具体说明。除上述“泛非根除采采蝇和锥虫病运动行动计划”特别

捐助方会议和国家协调员会议外，这些会议还包括 2006 年 10 月 18 日至 19 日在博茨瓦纳卡萨内举行的“防治非洲锥虫病计划”咨询组第十二次会议和 2007 年 4 月 24 日至 25 日在瑞士日内瓦举行的“防治非洲锥虫病计划”计划委员会第十一次会议。

14. 参与“就扩大采采蝇繁殖、绝育和野外应用的范围加强和统一质量控制”的协调研究项目的原子能机构工作人员和协作研究人员于 2007 年 5 月 7 日至 11 日在肯尼亚内罗毕举行了会议，并介绍了研究成果方面取得的进展以及就采采蝇大规模繁殖的一些费力、耗时和对质量要求敏感的步骤的进一步精简和标准化所制订的方法。继一次顾问会议后，原子能机构于 2007 年初开始实施一个通过研究采采蝇共生体和病原体改进适合于采采蝇的昆虫不育技术的新协调研究项目。在该新研究项目项下有一个有待处理的关键专题，即利用并进一步扩大 2006 年在粮农组织/原子能机构农业和生物技术实验室就采采蝇唾液腺病毒的基因测序所取得的实质性进展，以及为开发有助于改进采采蝇规模饲养的病毒防治技术所作的其他努力。2007 年 4 月 16 日至 20 日，在奥地利维也纳举行了地理信息系统和种群遗传学应用问题顾问会议。会议探讨了制订以下新协调研究项目的可行性，即将地理信息系统技术以及遗传和形态测定分析方法用作改进基于昆虫不育技术的大面积虫害综合治理计划规划工作的工具，以防治采采蝇和螺旋蝇等主要牲畜害虫。

15. 根据从各非洲协作方收到的意见，粮农组织/原子能机构关于《收集大面积虫害综合治理计划的采采蝇基线数据的实施细则》增加了关于采采蝇基础生物学和解剖学的新内容。上述粮农组织/原子能机构实施细则将成为计划于 2008 年在塞内加尔达喀尔举行的“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”/粮农组织/原子能机构第二次基线数据标准化收集方法地区培训班的基础。计划于 2007 年 11 月在乌干达托罗罗再举办一次“泛非根除采采蝇和锥虫病运动”/粮农组织/原子能机构关于采采蝇种群分子遗传和形态测定分析用采采蝇标准化取样和处理问题地区培训班。此外，还预定在 2007 年末或 2008 年初举办一次关于为采采蝇昆虫不育技术作业做准备的大面积采采蝇种群抑制问题地区讲习班。

16. 原子能机构在位于奥地利塞伯斯多夫的粮农组织/原子能机构农业和生物技术实验室开展了对最新式采采蝇半自动化保存、饲养和繁殖装置（TPU 3.2）的验证活动。这项工作导致进行了一些细微的技术调整和设计修改，从而提高了采采蝇的生存和繁殖率。埃塞俄比亚喀里蒂采采蝇饲养和辐照中心的设备已经体现了所确定的这种技术调整和设计修改。

17. 原子能机构完成了对从有昆虫不育技术组成部分的各种大面积虫害综合治理项目汲取的经验教训的综合分析。将在题为“从研究到野外实施大面积虫害治理”的新教科书中发表的一篇文章概述了这种分析的一般准则。

18. 采采蝇昆虫不育技术目前的所有作业都取决于能否获得铯-137 或钴-60  $\gamma$  辐照器，以便开展雄性绝育和对当地采集的采采蝇群落饲养用血液去污。由于  $\gamma$  辐照器的采购和国际运输正面临越来越多的限制，原子能机构和粮农组织已经开始探讨替代方法。

就血液食物去污而言，位于奥地利塞伯斯多夫的粮农组织/原子能机构农业和生物技术实验室已经研究出了若干替代方法。目前最有希望的替代方法似乎是使用紫外线辐照。关于采采蝇绝育，原子能机构已购买了一台小型原型高剂量 X 射线辐照器，以探索这是否能成为昆虫不育  $\gamma$  辐照的实际替代。预计原子能机构在获得全尺寸实验设备采购资金的情况下将能够在 2008 年年底介绍第一次试验成果。



## 核动力应用

1. 本附件概述了附件五、附件六和附件七未涵盖的重要相关核电活动。附件五、附件六和附件七分别处理的是发展中国家核电的创新式筹资、革新型核技术和利用中小型反应堆生产饮用水。
2. 原子能机构每年都对其全球核电增长的低值和高值预测进行更新。2007 年，低值和高值预测都作了上调。在更新后的低值预测中，2030 年全球核电装机容量将达到 447 吉瓦（电），而 2006 年年底的预测为 370 吉瓦（电）。更新后的高值预测为 692 吉瓦（电）。
3. 请求原子能机构在国家能源研究方面提供协助的国家显著增加。原子能机构目前正在为 77 个成员国的研究提供支持。这些研究中的 29 项正在探讨将核能作为一种选择。一项地区研究（爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛）对各种国家和地区能源安全措施的成本与功效进行了比较。得出的主要结论是，采用地区方案可显著减少所有这三个国家的成本。
4. 原子能机构参加了《联合国气候变化框架公约》缔约方第十二届会议、《京都议定书》缔约方第二届会议、可持续发展委员会第十五届会议并参与了完成政府间气候变化问题小组第四次“评定报告”的工作。
5. 鉴于自 2005 年在巴黎举行的核电前景问题部长级会议以来核电在世界范围内取得了显著发展，现已作出初步安排，2009 年将在中国举行第二次此种会议。
6. 为帮助成员国，秘书处在 2007 年 3 月提交理事会的关于“启动核电计划的考虑因素”的文件（GOV/INF/2007/2 号文件）中对各国需要在制订核电计划的范畴内加以考虑的最重要问题作了概述。该文件后来也以单册形式出版。
7. 2006 年 12 月，原子能机构举办了关于采用核电过程中的问题讲习班，近来还出版了一些相关技术文件，包括《核电项目的基本基础结构》（IAEA-TECDOC-1513，2006 年 6 月）、《国家间共享核电基础结构的潜力》（IAEA-TECDOC-1522，2006 年 10 月）、《首个核电厂项目的管理》（IAEA-TECDOC-1555，2007 年 5 月）。题为《国家核电基础结构发展中的里程碑》的另一份文件仍在拟订之中。已定于 2007 年 11 月举办一个讲习班，讨论核电基础结构发展中的里程碑问题。已开始七个成员国实施新的技术合作项目，以便就采用核电和建立必要的基础结构问题提供直接咨询。两个地区技合项目涉及的也是同一专题。
8. 原子能机构与其他国际组织进行电厂寿期管理以促进长期运行方面的合作。目前正在与欧洲委员会联合研究中心能源研究所联合开展两个协调研究项目：监测反应堆

压力容器断裂韧性的通用曲线方法项目和反应堆压力容器在加压热冲击期间结构完整性评定计算方法的审查和基准检查项目。经合组织核能机构与原子能机构联合出版了《促进长期运行的核电厂寿期管理》。

9. 进行铀勘探、采矿和生产的兴趣开始增加，这部分是由于铀价上涨所致。原子能机构增加了培训活动并在阿根廷、中国、印度和哈萨克斯坦组织了会议。已定于 2007 年 10 月在纳米比亚再次举行会议。将在 2008—2009 年两年期进一步扩大此类活动，并举行关于铀勘探、采矿、生产和长期供应的国际专题讨论会。

10. 全球乏燃料贮存量继续增加，预期的贮存期将继续延长。原子能机构的活动涵盖乏燃料贮存技术及乏燃料和贮存部件的长期行为。原子能机构近来出版了《乏燃料贮存和运输罐/容器的操作与维护》(IAEA-TECDOC-1532, 2007 年 1 月)、《乏燃料长期贮存中的罐设计和容器装载优化战略》(IAEA-TECDOC-1523, 2006 年 12 月)和《论乏燃料管理记录的数据要求和维护》(IAEA-TECDOC-1519, 2006 年 11 月)。《离堆乏燃料贮存设施的选择》(IAEA-TECDOC-1558, 2007 年)将于 2007 年秋季出版。原子能机构地下研究设施培训和验证杰出中心网在六个捐助国的支助下，将在 2007 年期间举办关于乏燃料和高放废物地质处置方法和此种处置设施实绩评定模型的培训班。

11. 在世界各地共有 245 座研究堆在运行。由于许多处于利用不足的状态，所以原子能机构已开始实施促进运营者建立联盟的计划，以加强对研究堆的利用并扩大它们所提供服务的范围。这将是原子能机构于 2007 年 11 月在澳大利亚悉尼组织的研究堆安全管理和有效利用问题国际会议的主要重点。

12. 原子能机构可应成员国请求，在“减少全球威胁倡议”、“降低研究堆和试验堆燃料浓缩度计划”和“俄罗斯研究堆燃料返还计划”的框架内，协助成员国将研究堆从使用高浓铀燃料转换为使用低浓铀燃料以及协助它们将高浓铀燃料运回原产国。2006 年，根据原子能机构安排的合同，300 多千克新高浓铀燃料被从德国、阿拉伯利比亚民众国和波兰返还俄罗斯联邦。原子能机构签订了将乏燃料重新包装后从塞尔维亚运至俄罗斯联邦的合同。已开始实施一个对具有高浓铀堆芯的微型中子源反应堆进行转换的协调研究项目。第二个协调研究项目涉及利用低浓铀或中子活化进行本国钼-99 小规模生产问题。2006 年，在国家技术合作项目的框架内，罗马尼亚 Pitești 铀氢锆研究堆和智利拉雷纳 RECH 1 号设施已从高浓铀燃料完全转换为使用低浓铀燃料。

13. 为帮助回收和整備乏高活性放射源，原子能机构和一些承包商开发制造了一种移动热室“乏高活性放射源装置”。2006 年制造了第一台装置，2007 年 3 月，一个同行评审小组在南非对其成功地进行了试运行和评价。已计划在一些非洲国家开展整備行动。根据该基础结构在非洲的进展情况，将把它推广到拉丁美洲和亚洲。

14. 原子能机构正在评定废密封源钻孔处置对于产生较小数量放射性废物且没有其他可选处置方案的国家的潜力，以及对于由于某些密封源通常含有强放射性和长寿命放射性核素而可以将钻孔与近地表处置库有效地设在同一场址的国家的潜力。现正在技术计划的支持下向各个地区的成员国转让这一技术，包括非洲、亚洲和拉丁美洲，原子能机构正在编写有关这一专题的详细技术手册。

15. 2007 年 6 月，原子能机构与欧洲原子公会、欧洲委员会、日本原子力局、核能研究所、经合组织核能机构、世界核协会和世界核大学合作，组织了核设施知识管理问题国际会议。会议加强了核知识管理对于保持安全运行的核心知识、改进实绩、高效率寻求创新及对下代人进行培训的重要性。

16. 2006 年 11 月，原子能机构出版了《核工业营运组织的知识管理》（IAEA-TECDOC-1510）。在这一出版物的基础上，2007 年开展了三次核知识管理援助访问，分别访问了加拿大达灵顿安大略和布鲁斯电力公司及立陶宛伊格纳林纳核电厂。

17. 国际核图书馆网在原子能机构图书馆的协调下，通过世界范围内核图书馆之间的国际合作，促进核信息的交流和获取。国际核图书馆网 2006 年增加了一名新成员，2007 年增加了两名新成员，目前共有八家伙伴图书馆。





# 原子能机构在革新型核技术发展方面的活动

## A. 背景

1. 2006 年 9 月，大会 GC(50)/RES/13.B.1 号决议意识到可持续发展的必要性和核能在满足 21 世纪不断增长的能源需求方面的潜在贡献，并根据以往类似的决议请所有感兴趣的成员国在提供科技信息、财政支助或技术和其他相关专家支助方面以及通过开展联合革新型核能系统协作项目为革新型核技术活动作出贡献。
2. 大会还请总干事就执行 GC(50)/RES/13.B.1 号决议所取得的进展，包括“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”对完善中小型核动力反应堆用户通用标准问题所作的结论，向理事会和大会第五十一届常会提出报告。

## B. 自大会 2006 年常会以来的发展情况

### B.1. 革新型核反应堆和燃料循环国际项目

3. “革新型核反应堆和燃料循环国际项目”是整个原子能机构的一个项目。该项目由核能司进行协调，并得到了原子能机构所有相关司的协助。自 2004 年以来，该项目虽然部分地利用了经常预算资金，但其实实施仍主要利用预算外资源。“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”已经成为原子能机构 2006—2007 年预算周期中的一项分计划。
4. 截至 2007 年 7 月，“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”的成员有以下 27 个成员国和一个国际组织：阿根廷、亚美尼亚、白俄罗斯、比利时、巴西、保加利亚、加拿大、智利、中国、捷克共和国、法国、德国、印度、印度尼西亚、日本、大韩民国、摩洛哥、荷兰、巴基斯坦、俄罗斯联邦、斯洛伐克、南非、西班牙、瑞士、土耳其、乌克兰、美国和欧洲委员会。阿尔及利亚和哈萨克斯坦已宣布准备加入该项目。
5. 自“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”开始以来，总共有来自该项目 15 个成员国的 32 名免费专家作为其国际协调组的成员在原子能机构工作。到 2007 年 7 月，有五名专职免费专家和三名非全日免费专家正在原子能机构秘书处为该项目工作，预计 2007 年 9 月前还有两名免费专家参与该项目的工作。

6. 该项目第二阶段于 2006 年 7 月开始实施，内容包括三个方面的活动：确定方法学；解决制度性问题和基础结构问题的活动；协作项目。

7. 2007 年将以《技术文件》形式出版九册一套的用户手册（概述、经济性、反应堆安全、燃料循环安全、环境、废物管理、抗扩散、实物保护和基础结构）。该手册将论述如何利用“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”方法学评定革新型核能系统。

8. 阿根廷、亚美尼亚、巴西、中国、法国、印度、乌克兰和欧洲委员会目前正在利用“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”方法学开展评定研究。加拿大、中国、印度、日本、大韩民国、俄罗斯联邦和乌克兰还在利用该方法学对快堆闭式核燃料循环开展联合评定工作。这种评定的总体目标是确定能在国家或地区具体条件下最好地促进可持续发展的革新型核能系统。这种评定还将产生关于今后满足革新型核能系统发展需求的国际协作项目的建议，并提供关于进一步改进“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”方法学的反馈意见。

9. 关于解决为反映发展中国家需要而设计的核动力堆发展方面的制度性问题和基础结构问题的活动，“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”已经开始致力于用户通用标准和关于在发展中国家发展和利用核电厂的行动其目的是通过促进用户需求信息交流和对满足这些需求所需的行动进行联合审议，促进技术用户和持有者之间的相互理解。在加拿大、中国、法国、大韩民国、俄罗斯和美国的特别支持下，这项新任务于 2006 年 12 月得到了“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”指导委员会的核可。

10. 用户通用标准任务将在两年（2007 年 1 月至 2008 年 12 月）中分两个阶段完成。第一阶段（2007 年）涉及制订用户通用标准。该标准将涵盖潜在用户所需的通用特征，其中包括核动力堆的一般技术和经济特征以及相关的基础结构和制度性因素。在第二阶段（2008 年），将与技术持有者和用户共同确定对不同方案（包括不同燃料循环方案）的制订和部署进行规划所需采取的步骤。除了将有助于部署和实现核能可持续利用的制度性安排和基础结构安排之外，第二阶段还将确定各种方案和设计（包括不同功率水平、冷却剂和设计特征）。

11. 为了开展用户通用标准第一阶段的任务，“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”各小组将访问根据对新核电厂的具体兴趣所选定的一组发展中国家，以便与政府官员、监管者、工业界、研究人员、金融部门、决策者等利益相关者进行详细讨论。随后将邀请潜在用户国参加审查和审定用户通用标准的讲习班。

12. 已经编制了访前调查表，其中涵盖了与引进核电厂有关的各种问题。截至 7 月 16 日，已经访问了五个国家（孟加拉国、白俄罗斯、埃及、印度尼西亚和立陶宛），预定 2007 年晚些时候对马来西亚和墨西哥进行访问。

13. 原子能机构与“第四代国际论坛”等促进革新型技术发展的其他国际努力开展合作。来自“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”和“第四代国际论坛”的专家参加了彼此的技术会议和决策会议。

14. 在 2006 年 12 月举行的“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”第十次指导委员会会议上，该项目成员正式提出了关于协作项目的初步建议。建议的内容包括联合制订方法学、技术发展基准和试验、革新型反应堆和燃料循环的安全性和可靠性以及其规划和部署的相关步骤。2007 年 7 月举行的该项目第十一次指导委员会会议对这些建议作了进一步审查。

15. 除了核准 14 项协作项目建议外，指导委员会还确定了可能感兴趣的伙伴，并讨论了包含第 6 段所述三项主要活动的 2008—2009 年初步行动计划。

16. “革新型核反应堆和燃料循环国际项目”在一系列重要国际会议上介绍了其工作成果，这些会议包括：第十五届太平洋沿岸国家核能会议（2006 年 10 月）；核电厂进展国际大会（2007 年 5 月）；和第十三届新兴核能系统国际会议（2007 年 6 月）。

17. “革新型核反应堆和燃料循环国际项目”主页（<http://www.iaea.org/INPRO>）定期向该项目成员和公众提供最新资料。

## **B.2. 核电、燃料循环和核科学**

18. 目前正在开发的先进核反应堆类型包括水冷堆（轻水堆和重水堆）、气冷堆、快堆以及各种嬗变和利用锕系元素的反应堆，包括临界和次临界堆。

19. 若干改进型和许多创新型水冷堆设计采用了基于自然循环的非能动安全系统。通过降低设计的复杂性，这种系统有望提供更好的经济性和极高水平的安全性。目前正在开展一个关于自然循环现象以及利用自然循环的非能动系统模型设计和可靠性的协调研究项目。该项目的范围包括在正常运行（启动、额定功率和停堆）和事故工况下利用自然循环从堆芯排出热量，并提供安全壳的冷却。在该协调研究项目参加组织共同获得的专门知识基础上，原子能机构最近出版了原子能机构第 1474 号“技术文件”《水冷堆核电厂自然循环》，该文件是原子能机构为从事自然循环系统设计、试验和分析的科学家和工程技术人员举办的关于水冷堆核电厂自然循环的强化培训班的基础。2007 年 6 月在意大利的里雅斯特国际理论物理中心举办了有关培训班，2008 年还将在美国爱达荷国家实验室举办培训班。

20. 原子能机构开设了一个核反应堆材料热物理特性因特网数据库（<http://www.iaea.org/THERPRO>）。该数据库向已注册的授权用户提供材料特性数据，载有从公开文献中收集的 13 000 多个数据文档以及实验说明和文献资料。该数据库正在不断增加研究机构提供的新数据。在反应堆设计中使用材料热物理特性的准确数据，可以使得不必仅为考虑数据的不确定性而在新的反应堆设计中加入过大的裕量。THERPRO 数据库的拥有者是原子能机构，管理者是设在大韩民国首尔汉阳大学的原子能机构核材料特性数据库管理指定中心。在大学的核工程设计课程上使用 THERPRO 数据库一直是该数据库的一个直接用途。

21. 根据原子能机构轻水反应堆先进技术工作组和重水反应堆先进技术工作组的建议，2007 年开展了革新型水冷堆方面的一个新活动。该活动是一个有关超临界水冷堆的传热性能和热工水力程序试验的协调研究项目。超临界水冷堆将实现较高的热效率（44—45%），并有可能通过利用和依靠高效率化石电厂的最新发展提高经济竞争力。超临界水冷堆已被“第四代国际论坛”选定为有待发展的概念之一。作为“第四代国际论坛”技术秘书处的经合组织核能机构已同意与原子能机构合作，以便在该协调研究项目的框架内建立超临界水冷堆热工水力学数据库。

22. 快堆技术工作组在 2007 年 5 月日本会议期间审查了快堆和加速器驱动系统的研究和技术发展情况。连续召开了多次技术会议来审查加速器驱动系统的研究与发展和技术状况，以及审查快堆的研究与发展和技术状况，以确定这两个领域即将提出的现状报告的内容、作者和时间表。

23. 2007 年 2 月，以原子能机构第 1531 号“技术文件”《快堆数据库 2006 年最新资料》的形式出版了原子能机构快堆数据库的最新资料。原子能机构还召集了关于实施快堆数据检索和知识保存倡议的技术会议，会议加强了对快堆知识保存活动的支持，并且概述了原子能机构正在开发的快堆知识保存门户的结构和具体实施要求。2007 年举行了第一次研究协调会议，目的是制订关于快堆设备和系统运行经验分析和所汲取教训的协调研究项目工作计划。

24. 在促进锕系元素利用和长寿命核素嬗变的革新型快中子谱系统这一领域，继续在嬗变系统动力学比较评定协调研究项目的框架内开展对有效焚烧放射性废物的先进技术方案的研究。关于有效焚烧放射性废物的革新型反应堆技术方案研究的协调研究项目第三次即最后一次协调研究会议审查了所有参与者的成果及其对最后报告所作的贡献，并产生了最后报告初稿。

25. 原子能机构出版了原子能机构第 1520 号“技术文件”《液态重金属热工水力学理论和实验研究》，其中叙述了有关革新型快中子系统的一般研究与发展活动。

26. 在大韩民国首尔国立大学正在开展采用铅-铋冷却剂的自然循环试验，这种试验是在可操作性和安全一体化试验用低共熔液态重金属环路中进行的。在对这种试验进行基准比较方面，确定了与经合组织核能机构铅合金冷却先进核能系统工作组的合作。

27. 原子能机构继续审查中小型反应堆实用技术。就中小型反应堆竞争性考虑因素的新活动制订了详细的行动计划，包括国家独立的中小型反应堆需求评定模式。2007 年 1 月，原子能机构出版了原子能机构第 1536 号“技术文件”《非厂内换料小型反应堆设计现状》。原子能机构确定了关于以下方面可能的通用标准，如电网规模和经济性要求、长寿命堆芯、保障能力、确保安全和坚决防止出于禁止的目的等滥用易裂变材料。本最新报告与 2006 年出版的专门涉及采取常规换料方案的中小型反应堆的原子能机构第 1485 号《技术文件》一起，为关于用户通用标准的第 9 段至第 11 段所述的“革新型核反应堆和燃料循环国际项目”活动提供了重要的输入。

28. 2007 年 6 月在维也纳举行了关于原子能机构非厂内换料小型反应堆协调研究项目第二次研究协调会议，目的是审查基准活动的结果，如关于证明有理由减少革新型中小型反应堆厂外应急规划的源项计算活动的结果。

29. 在核能非电力应用领域，原子能机构与经合组织核能机构以及国际海水淡化协会合作组织了于 2007 年 4 月在日本大洗举行的“核动力的非电力应用：海水淡化、氢生产、区域供热和其他工业应用”国际会议。许多发言者阐述了利用核热淡化海水和生产合成燃料的问题，会议审查了一些紧迫问题可能的解决方案，如供水和制造合成燃料以缓解温室气体排放的原因和影响。会议的主要重点是海水淡化，并包括了关于环境影响和核能淡化海水成本问题的讨论。会议还提供了交流氢生产、运输和安全的最新研究与发展成果的论坛，并突出强调了高温气冷堆的新设计特征和其它高温工艺热应用等问题。

30. 气冷堆技术工作组于 2007 年 1 月在维也纳举行了会议，会议介绍了其成员国的国家计划情况，并就气冷堆领域的活动及其电力生产和工艺热应用如海水淡化、提高石油回收率和产氢问题向原子能机构提出了建议。会上报告了人们重新燃起了对氦冷高温气冷堆的兴趣，相关的研究与发展计划正在若干国家取得进展，这些国家包括中国、法国、德国、日本、大韩民国、荷兰、俄罗斯联邦、南非、瑞士、英国和美国。中国、南非和美国等一些国家正在考虑建设示范厂。欧洲委员会对关于高温气冷堆的若干重要项目提供支助和进行协调，如欧洲原子能联营关于工艺热应用和电力生产的“工艺热、氢和电力生产用反应堆项目”以及关于电力生产和燃料增值用气冷快堆的气冷快堆项目。会上报告了在两个第四代氦冷堆即超高温反应堆和气冷快堆项目范围内开展的工作所取得的成果。

31. 2006 年 9 月在维也纳举行了关于原子能机构高温气冷堆堆芯物理学和热工水力学基准协调研究项目的第三次协调研究会议，目的是审查所取得的成果并编写最后报告。技术文件目前正在编辑，将于 2008 年送交出版。

32. 作为对先进和革新型燃料技术发展领域教育和培训活动的支持，原子能机构正在编写一本关于高温堆燃料和材料的基本参考书，该书主要供新一代科学家和工程师使用。在这方面，原子能机构还正计划与欧洲原子能联营“工艺热、氢和电力生产用反应堆项目”合作于 2007 年 12 月举办包覆颗粒燃料讲习班。



# 利用中小型核反应堆生产廉价饮用水

## A. 背景

1. 在 2005 年 9 月召开的第四十九届常会上，大会通过 GC(49)/RES/12.E 号决议**突出强调了迫切需要通过开展地区和国际合作特别是通过淡化海水来帮助解决严重的饮用水短缺问题**，并注意到一些成员国对有关利用核能淡化海水活动的兴趣。该决议请总干事继续与感兴趣的成员国和其他主管组织就利用核能海水淡化问题进行磋商和相互协作，注意到感兴趣的成员国赋予该主题以高度优先地位，并促进在该领域进行有效的国际信息交流与合作。该决议请总干事和感兴趣的成员国将这种技术的社会和经济影响纳入可行性研究。该决议请国际核能淡化海水咨询组继续发挥作为核能淡化海水活动方面咨询和评审论坛的作用，还请总干事筹集种子基金并从预算外资源筹集其他适当资金，以推动和促进开展原子能机构有关核能淡化海水和开发革新型中小型反应堆的所有活动。该决议进一步请总干事就执行该决议所取得的进展向理事会和大会第五十一届常会提出报告。本文件概述秘书处在 2005 年 8 月至 2007 年 6 月期间开展的与核能淡化海水和中小型反应堆有关的活动。

## B. 核能淡化海水

### B.1. 国际核能淡化海水咨询组

2. 国际核能淡化海水咨询组（核能淡化海水咨询组）于 2006 年 2 月举行了第八次会议。咨询组成员交流了国家和跨地区核能海水淡化领域活动的进展情况，审查了原子能机构工作的进展以及原子能机构规划的 2006—2007 年的活动，并讨论了原子能机构怎样才能进一步为促进成员国的核能淡化海水活动做出贡献。第五期和第六期《国际核能淡化海水咨询组通讯》已分别于 2005 年 9 月和 2006 年 9 月印发。

### B.2. 成员国的活动

3. 在 2006 年 2 月的核能淡化海水咨询组会议上和在 2006 年 12 月举行的核能淡化海水综合系统技术会议上都报告了国家活动的情况。阿根廷已选定德塞阿多港为其可能用于海水淡化的小型反应堆（CAREM）的场址。中国正在核能海水淡化领域作出重大努力，以期将反渗透和蒸馏技术制造的国产化率提高到 60%以上。埃及在埃尔代巴场

址完成了有关核热电联产厂（生产电力和淡化海水）和预热反渗透试验设施建造的可行性研究。

4. 法国最近完成了若干国际协作项目包括联合技术-经济可行性研究，其中包括与阿拉伯利比亚民众国开展的有关将利比亚塔朱拉试验堆可能改造为使用混合多效蒸馏和反渗透工艺的核能淡化海水示范厂的国际协作项目、与摩洛哥开展的有关 Amane 项目的国际协作项目，以及与印度开展的有关开发多级闪蒸-反渗透混式系统先进计算模型的国际协作项目。

5. 印度正在对位于卡尔帕卡姆的一座利用多级闪蒸-反渗透混式海水淡化系统日产 6300 立方米淡水的示范厂进行调试，该示范厂将与现有的加压重水堆进行连接。计划还要求将今后的先进重水堆与一台海水淡化装置相匹配。以色列已获得了建造和运行非核能淡化海水技术装置的广泛经验，这对核能淡化海水也非常有意义。日本正在进行有关革新型核能淡化海水核技术的研究与发展工作，并侧重于利用一体化模块式水反应堆和紧凑型封闭沸水堆等 350 兆瓦至 450 兆瓦的小型反应堆。大韩民国完成了一座 330 兆瓦（热）系统一体化模块式先进反应堆的基本设计。与此同时，正计划在 2008 年之前建造一座五分之一规模中试厂（SMART-P），连同一台多效蒸馏装置一起进行堆外试验。摩洛哥在原子能机构的帮助下已制定了涵盖核辐射和核安全的核能法，并创建了一个可能引进核能淡化海水的框架。巴基斯坦已开始对一座与卡拉奇加压重水堆相匹配的日产 4800 立方米淡水的多效蒸馏热海水淡化示范厂进行调试的过程。在俄罗斯联邦，一座包括淡化海水的核电联产厂的建造工作将在 2007 年年内启动。

6. 美国由于认识到将来的核能系统在生产淡水方面能够发挥重要的作用，因此，它正在将有关核能用于淡化海水之潜力的详细讨论纳入其第四代路线图倡议的实施过程。

7. 印度尼西亚和沙特阿拉伯也正在开展有关核能淡化海水的进一步研究与发展活动。此外，阿尔及利亚、巴西、伊朗伊斯兰共和国、伊拉克、意大利、约旦、黎巴嫩、菲律宾、阿拉伯叙利亚共和国和阿拉伯联合酋长国也已表示对核能淡化海水给国家或地区带来的潜力感兴趣。

### **B.3. 原子能机构的活动**

8. 2006 年 2 月 9 日至 10 日在维也纳举行了一次编写核能淡化海水系统现状报告的顾问会议，并于 2007 年 1 月作为第 1524 号“技术文件”出版了《国际原子能机构成员国核能淡化海水现状》的报告。

9. 在“核能淡化海水选定项目的经济性研究和评价以及案例研究”协调研究项目框架内，2006 年 10 月举行了第四次也是最后一次的研究协调会议。这次会议的结果将作为第 1561 号“技术文件”出版，该文件的标题是《核能淡化海水的经济性：新发展和具体场址研究 — 2002—2006 年协调研究项目的最后报告》。



10. 2006 年 4 月 24 日至 28 日在意大利的里雅斯特国际理论物理中心举办了一次海水淡化系统模拟技术和经济性培训班。

11. 2006 年 6 月 12 日至 14 日和 12 月 11 日至 14 日在维也纳举行了两次技术会议，详细讨论了热法、膜法和混和淡化海水技术降低水成本和改善环境影响的各方面问题。第一次会议得出结论认为，应当更加重视基础结构发展、社会经济和环境方面和公众认识等间接问题。在第二次会议上，强调了适当的基础结构和人力开发是促进核能利用的一个先决条件。还讨论了一些成员国适合和选择中小型动力堆的问题以及混合核能淡化海水系统的经济优势。

12. 2006 年，在技术合作项目下，向阿尔及利亚、埃及、约旦、利比亚和阿拉伯联合酋长国派遣了专家工作组。这些工作组的目标各有不同，从重新审议初始工作计划到审查可行性研究进展，直至在一些情况下举办有关海水淡化经济性评价程序和 APROS 软件的国家培训班。2007 年，向约旦和海湾合作委员会派遣了两个由原子能机构七名专家组成的实情调查组。目标是对需求进行评定，就启动以海水淡化为着重点的核动力计划最佳方案提供咨询，并审议相关可行性研究的纲要。实施了评定阿尔及利亚和约旦等成员国核能淡化海水可行性的技术合作新项目。

13. 在宣传活动方面，原子能机构核能淡化海水网站（[www.iaea.org/nucleardesalination](http://www.iaea.org/nucleardesalination)）继续提供访问原子能机构所有相关出版物以及有关核能淡化海水技术现状和原子能机构正在开展和将要开展的活动的最新资料。

## C. 用于海水淡化的中小型反应堆

14. 中小型反应堆对那些正在考虑适度增加功率容量或正在调查利用核电进行海水淡化等具体应用的成员国特别有意义。包括所有主要反应堆路线的中小型反应堆都在开发之中，原子能机构在该领域举办了一些评定技术和经济可行性的专题活动。2007 年 4 月 16 日至 19 日在日本大洗举行了“核动力的非电力应用：海水淡化、氢生产和其他工业应用国际会议”。这次会议由原子能机构与经合组织核能机构以及国际开发协会合作组织，并由日本政府通过日本原子力局主办。这次会议包括介绍了在具有海水淡化方案并采用革新型中小型反应堆作为能源的专用热电联供厂的设计和技术开发方面作出的各种努力。设计者对在下一个 10 年中期之前可以利用若干配有革新型中小型反应堆的首批此类核电厂或原型核电厂充满信心。设计者称首批此类核电厂具有出色的安全特性，从而使其潜在场所能够接近消费者。他们还称，在设计简化和因缩短建造周期而使基本建设费用降低以及学习经验、多机组效应和工厂规模生产的基础上，经济性将得到改进。这类电厂对许多不同的投资者都有吸引力，因为它们显著地减少了基本投资风险。

15. 2007年1月出版的原子能机构第1536号“技术文件”《非厂内换料小型反应堆设计现状》除其他外，特别介绍了在成员国开发的30个具有这类结构化设计的反应堆概念和设计细节。该技术文件还分析了中小型反应堆对淡化海水的应用问题，而且设计细节载有核能淡化海水系统说明及其特征概述。