

不扩散核武器条约缔约国 2026 年审议大会 筹备委员会

9 May 2025
Chinese
Original: English

第三届会议

2025 年 4 月 28 日至 5 月 9 日，纽约

扩大原子能的非电力应用

亚美尼亚、比利时、巴西、加拿大、智利、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、多米尼加共和国、芬兰、法国、德国、希腊、危地马拉、匈牙利、日本、拉脱维亚、马来西亚、马耳他、摩洛哥、荷兰王国、菲律宾、波兰、葡萄牙、大韩民国、罗马尼亚、新加坡、斯洛伐克、斯里兰卡、瑞典、泰国、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国和越南提交的工作文件

背景

1. 原子能在于和平目的时，可以带来突破性创新，拯救生命，使人们摆脱贫困，改变整个行业，并为世界最紧迫的挑战带来新的可持续解决方案。然而，科技突破除非付诸实际应用并得到推广以实现预期的乘数效应，否则无法实现其潜在效益。原子能与电力有关的应用已经得到推广和商业化，非电力应用则未受到同样的重视和支持。
2. 多年来，原子能一直是卫生保健、粮食安全和保障、农业、遗产保护、环境可持续性、教育、资源管理和工业等领域新技术的基础。仅在 2023 年，国际原子能机构(原子能机构)技术合作方案就通过 1 100 个项目向 150 多个国家提供了支持。¹ 这些项目为帮助各国实现可持续发展目标做出了切实贡献。这些技术虽然具有潜力，但其推广仍需要更多关注与重视，以加强利用，实现其社会经济影响。

¹ 国际原子能机构(2024 年)。《2023 年技术合作报告》。



从不同的角度看待非电力应用

3. 考虑到《不扩散核武器条约》第四条和不扩散核武器条约缔约国 2010 年审议大会 64 点行动计划的行动 47 至 54,《条约》缔约国可发挥关键作用,提高对核能以外核技术的多种应用的认识。这种认识可望引起对应用研发项目、工业应用和推广的兴趣。在这方面,业界参与技术开发、融资以及吸收和利用至关重要。原子能机构技术合作方案最近的一个贯穿各领域的调查结果是,一些技术合作项目在本应开始扩大规模、传播和提高知名度的时候就停止了。因此,有机会通过更系统地投资于扩大规模,进一步提高原子能机构工作的有效性、可持续性和能见度。² 尽管原子能机构成员国在支持技术合作方案方面有各自的义务,但重新调整非电力应用的方法,从纯粹注重发展的模式转变为确保商业可行性和竞争力的模式,对于长期可持续性至关重要。不应将这些应用仅仅视为由援助驱动的项目或实验性项目,而应在设计时考虑到市场需求、可负担性和可扩展性。通过优先考虑商业可持续性和社会影响,非电力应用可以从临时解决方案过渡到推动经济增长的自我维持行业。

4. 本文试图提高人们对非电力应用日益增加的认识,以促进了解、扩大和商业化。本文所述的这些原则源自 2024 年核科学、技术和应用部长级会议宣言和技术合作方案,原子能机构成员国在该宣言中一致认识到,世界各地为和平目的进一步利用和扩大核应用的需要和要求日益增加。³ 同一会议还吁请原子能机构支持成员国努力与学术界、私营部门以及国际、区域和国家发展机构等相关伙伴开展跨学科合作,以便将核科学技术应用方面的研发成果带给最终用户,推广成功的技术合作项目,创造可持续性和社会经济影响。⁴ 本文设想,通过对非电力应用的关注和参与,这些应用最终可能像核电一样成为主流。

5. 对话的目的不是以牺牲核电力应用为代价来推动核应用。相反,本说辞主张以非电力应用加强电力应用,帮助各国实现可持续发展目标,两个领域都应得到适当和相称的认可、推动与支持。实际上,如果仍需建设人力资本以及政治意愿和接受度,非电力应用可为核能进入一个国家提供“软通道”。

非电力应用方案/项目

6. 可以发现,非电力应用项目存在于许多行业和部门中。目前,原子能机构正与其成员国在非电力应用的技术合作活动领域开展合作,如水资源管理、海洋、陆地和沿海环境、用于工业、保健和环境应用的放射性同位素和辐射技术、作物生产、农业用水和土壤管理、畜牧生产、虫害防治、食品安全、癌症综合防治、癌症管理中的放射肿瘤学、核医学和诊断成像、用于医疗应用的放射性

² 原子能机构(2024 年)。2024 年技术合作活动评估。内部监督服务司司长的报告。

³ 见 www.iaea.org/sites/default/files/24/11/ministerial-declaration-261124.pdf。

⁴ 同上。

同位素和放射性药物生产、剂量测定和医学物理学以及改善健康的营养学。⁵ 原子能机构及其成员国还发起了旨在通过原子能的和平非电力应用解决当代问题的倡议，例如但不限于“原子用于粮食”昆虫不育技术、希望之光倡议、核技术控制塑料污染(NUTEC 塑料)、和平利用倡议、人畜共患疾病综合行动倡议、全球同位素水分析实验室网、原子能保护遗产组织、亚洲核技术教育网络和国际核科学与技术学院。^{6、7、8、9、10、11} 鉴于非电力应用的普遍性和存在，特别是在基本需求部门，非电力应用有可能通过其有助于发展的部门对人们的生活产生直接、重大和持久的影响。

现有区域和区域间合作机制的优势

7. 截至 2025 年，原子能机构还在协调 165 个协调研究项目，其中许多涉及原子能的非电力应用。协调研究项目将来自不同经济发展阶段的各国的大约 10-15 个研究机构汇集在一起。这些机构一起工作 3-5 年，开发新技术，目的是最终通过技术合作方案转让给成员国进一步开发和使用。这些协调研究项目产生了各种成功的故事，其中一个例子是“原子用于粮食”昆虫不育技术，该技术最初是一个协调研究项目，但后来被应用于非洲、亚洲和拉丁美洲的技术合作项目。还有《亚洲及太平洋核科学技术研究、发展和培训区域合作协定》、《非洲核科学技术研究、发展和培训区域合作协定》、《亚洲阿拉伯国家核科学技术研究、发展和培训区域合作协定》和《促进拉丁美洲和加勒比核科学技术研究、发展和培训区域合作协定》等一些主要的区域协调项目有助于协调各区域的核应用项目，包括非电力应用项目。区域和区域间合作架构的存在使各国更容易分享最佳做法，并就应对共同挑战的解决办法进行合作。如果从商业角度来看，这些相同的架构使多个国家得以开发科学上合理和商业上可行的产品，这些产品可以被各个行业大规模采用。这凸显了从非电力应用开发出来的产品和服务的巨大潜力。

⁵ 见 https://govatom.iaea.org/GovAtom%20Documents/2024/GOV-2024-2420240429144628/GOV-2024-24-TC%20Report%202023%20_CORRECTED.pdf 和 https://pcmf.iaea.org/DesktopModules/PCMF/docs/2017_18_Docs/other/FoA_descriptions_E.pdf。

⁶ 见 www.iaea.org/services/networks/glowal。

⁷ 见 www.iaea.org/newscenter/news/preserving-cultural-and-natural-heritage-with-the-help-of-nuclear-techniques。

⁸ 见 www.iaea.org/topics/sterile-insect-technique。

⁹ 见 www.iaea.org/services/key-programmes/programme-of-action-for-cancer-therapy-pact。

¹⁰ 见 www.iaea.org/services/zodiac。

¹¹ 见 www.iaea.org/services/key-programmes/nutec-plastics。

非电力应用的融资和投资

8. 对非电力应用的兴趣日益增长，导致各领域仍处于试验或技术准备就绪早期阶段的非电力应用数量增加。¹² 过去几年，原子能机构的资金无着落项目(又称脚注-a/项目)一直在增加，其中大量项目是非电力应用项目。根据原子能机构关于其技术合作项目的调查结果和建议，有必要确保成功的非电力应用技术合作项目实际上可大规模地使最终用户受益。投资于非电力应用有许多商业优势。它们通常规模较小，风险和资本支出需求相对较低，最终用户采用和部署的时间较短，可以产生即时和长期的社会影响，并允许来自不同行业的组织积极支持。因此，有必要确保业界了解这些新技术，并愿意对它们进行投资。

启发思考：通过与业界的伙伴关系取得进展的途径

9. 最大限度地利用原子能的非电力应用需要采取多方面的办法。缔约国可考虑采取以下措施，以帮助确保非电力应用的成功推广：

- (a) 努力提高公众对非电力应用及其对社会经济发展潜在贡献的认识；
- (b) 鼓励建立更多的公私伙伴关系，为区域或区域间合作举措提供支持，包括为协调研究项目的产出提供支持；
- (c) 促进产业采用核技术产生的新产品、服务或解决方案；
- (d) 对核应用采取协调一致的国家办法，包括酌情使用国家方案框架，以确保非电力项目与国家各行业及其长期经济和发展目标同步；
- (e) 支持并鼓励多部门参加原子能机构及其成员国组织的各种国际会议；
- (f) 促进非电力项目的可行性和可扩展性，酌情鼓励国际金融机构、开发机构、业界、学术界和研究机构更紧密地参与；
- (g) 更多地参与致力于和平利用核能的区域和区域间伙伴关系。对核能的和平利用不仅可以成为促进非电力应用的有效综合工具，而且可以成为促进伙伴关系和调动资源的有效综合工具。

¹² 见 www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:16290:ed-1:v1:en。