

国际原子能机构“21世纪的核电”部长级国际会议

2022年10月26日至28日，华盛顿哥伦比亚特区

会议主席的最后声明

谨此感谢您参加2022年10月26日至28日在美利坚合众国华盛顿哥伦比亚特区举行的“21世纪的核电”部长级国际会议。来自69个成员国和九个国际组织的部长、高级官员、政策制定者和专家共约800人出席了会议。

会议由国际原子能机构（原子能机构）与国际能源机构在经济合作与发展组织（经合组织）核能机构合作下共同组织，并由美利坚合众国政府通过能源部主办。

这次会议提供了一个论坛，供与会者就核能在向清洁能源转型、促进可持续发展和缓解气候变化方面的作用进行高级别对话。

与会者就与核电未来有关的关键问题进行了讨论并交换了意见。其中包括利用核能实现净零排放、更广泛部署核能的有利环境、现有核电厂的贡献、先进堆和废物管理技术的早期部署以及监管监督。

履行承诺：利用低碳核能实现净零排放

与会者一致认为，核能对电力部门脱碳产生重大影响，而电力部门脱碳是实现净零排放的必要条件。核技术不仅持续存在，而且得到了证明，各种大型水冷堆设计在世界各地提供着大量的无碳电力。

包括小型模块堆在内的先进核反应堆不仅可以为电力部门脱碳做出贡献，而且可以为电力以外领域的脱碳开辟新的机遇；例如，为地区供热和工业提供热量，或生产低碳氢气。

核电是目前唯一可大规模生产电力和热量的低碳技术。所有能源部门都需要实现净零排放，无论是电力、热能还是氢气。核电是向净零排放转型至关重要的组成部分。

减少使用核电将使净零排放目标更难实现，风险更大，费用也更高。如果没有更多核能，能源系统将不得不在更大程度上依赖尚未达到商业可行性的各项技术。

此外，核电有助于保障能源供应，以可预测的成本生产电力，并通过提供可调度的电力和稳定电网，使风能和太阳能的大规模扩张成为可能。这就是为什么近几个月来世界各国政府都在关注核电的原因之一。

对发展中国家而言，核电是一种有吸引力的可靠选择，可以提供支持经济发展所需的可靠且可扩展的电力，同时有助于实现“巴黎协定”目标和可持续发展目标。

有利环境：为更广泛部署核能创造条件

制订安全可靠和可持续的国家核电计划需要国家政策制定者、政府机构、执法部门和工业界几十年的承诺。政府的作用是确保各自国家的能源安全需求，其关键在于确保新核电厂的部署走上正轨，并保证向低碳未来转型。

在整个过程中，还需要强有力的利益相关方参与和支持。

有意将核电纳入其能源结构的国家为确保有效和全面的核基础结构而建设必要的技术能力，部署所需人力资源以及制订所需法律和监管框架时，原子能机构会向其提供援助。

最高标准的核安全、核安保和核保障对所有国家及其公民都很重要。对这些标准做出承诺并与法定和非法定利益相关方持续进行沟通和接触，有助于建立公众对核能的信心，也有助于支持持续推进和平利用核科学技术。

加强核电厂：延长和扩大现有核电厂的清洁能源贡献

国家政策和战略对于在确保经济可持续性和长期社会效益的同时维持和增加在运核电厂对无碳能源生产的贡献非常重要。一些国家政策制定者和政府将现有在运核电厂视为一种温室气体排放量低、负载系数高、灵活性强且可支持电网稳定性的能源。

会议指出，为建造新电厂或延长现有电厂运行时间而进行的投资将促进建立维持现有核电厂和部署未来反应堆技术所需的强大而可靠的供应链。

与会者充分认识到，现有核电厂的长期运行是维持促进向清洁能源转型的可靠低碳发电容量的最有效手段。为了能够长期运行，应在决策和规划过程中解决与国家政策、市场条件、技术、监管要求、人力资源和基础结构有关的问题。

与气候变化相关的极端天气事件（如风暴、热浪、洪水和干旱）对所有能源基础结构的威胁越来越大；核电厂也不例外。因此，会议鼓励各国政府采取有助于降低气候风险的必要步骤，推出并实施气候适应能力计划。

制订路线：寻求及早部署先进核技术

先进核反应堆具有巨大潜在益处，包括可能降低成本，加强安全和安保，提高资源利用率，以及就小型模块堆而言，能够选址在不适合大型核电厂的地方。

这些优势可以增加核能对适应能力强的清洁能源的全球贡献。与会者同时也认识到，先进堆和核燃料循环将产生新的废物，需要加以管理。

尽管乏核燃料管理仍然面临着技术挑战和社会挑战，但贮存、运输和处置的创新继续拓展着安全可靠的核废物管理系统的

范围广泛的利益相关方对及早部署先进核技术的期望越来越高。为了着手部署电力和非电力应用并在 2030 年及以后为能源部门脱碳做出重大贡献，这十年将是加速发展先进核电技术的关键时期。

至少就最成熟的技术而言，预计有若干示范电厂和同类首台小型模块堆机组将在未来几年内投入运行。政府和公私伙伴关系推进示范项目的作用是提供必要人力和财政资源以及创造有利条件（包括合适的现代法律和监管框架）的核心。

要求原子能机构和国际组织召集政府、监管机构、设计者、技术持有者、营运者和最终用户的高层决策者来确保整体协调、共同目标，并促进和推动监管层面和工业层面的协调和标准化。

增强信心：有效的监管监督促进核能未来

新反应堆技术的成功和及时部署取决于进行安全评价和运行许可证审批的高效方案。

对于通过交流信息、所汲取的经验教训以及新反应堆设计审查和许可证审批的良好实践来加强全球核安全和核安保而言，国际监管合作至关重要。有必要找出并解决这些交流的潜在障碍。

由于多个国家将对相同的设计进行评价，而且往往是平行评价，因此监管机构协作的重点应在于尽可能提高审查和许可证审批过程的效率以及协调监管方案。通过这种方式，我们将避免不必要的重复，同时不影响独立的国家责任。

对有核能计划的国家而言，拥有能力过硬的强大独立监管当局至关重要。国家监管机构应利用原子能机构安全标准和安保导则、同行评审工作组访问和技术咨询服务以及地区网络，来建设国内能力和实力，加强国家监管框架。

小型模块堆供应链

主要行业领导们讨论了建立稳健的供应链来支持相关市场还有待形成的一大批新先进堆系统的挑战，以及加速供应链及其资格认证成熟的可能解决方案。

重塑核能：激励青年

核电形象正在改变：核电引发的联想不再是核武器，因为那一关联既不准确，也早已过时；现在核电越来越多地让人联想到清洁能源、清洁空气和可持续发展。多样化专业群体的新一代核专业人员、环境保护主义者和倡导者正在用新的方式将核描绘成一种清洁的现代能源，有助于实现所有人的可持续繁荣。

核领域的性别均等

核领域自形成伊始便未充分开发占世界一半人口的女性的巨大潜力和才能。但这一点也在悄然改变。

面向女性的机会越来越多，让她们可以在核科学技术（包括工程）领域发挥积极作用。这包括帮助女性在核领域发展的创造性政策，以及诸如国际原子能机构玛丽·斯克洛多夫斯卡-居里进修计划等倡议。那一计划为女学生提供奖学金，用于攻读核相关专业的硕士学位。

会议对原子能机构宣布的莉泽·迈特纳计划表示欢迎。该计划将侧重于让女性留在核领域，通过为初入职场的女性核专业人员提供机会，以参加为期数周的课程，包括参观核设施和专业培训。该计划以美利坚合众国为创始伙伴发起。

核安全和核安保

一些成员国呼吁俄罗斯联邦立即停止在乌克兰核设施及其周围的一切行动，并忆及，必须维护原子能机构总干事概述的核安全和核安保七个不可或缺的支柱。各成员国赞赏原子能机构在努力确保乌克兰核安全和核安保中所发挥的积极作用。

结论

许多成员国认识到核是一种低碳的能源密集型成熟技术。这一点至关重要，对实现全球净零排放目标、促进各国能源安全以及为可再生能源赖以发展的电力生产提供坚实的基础而言均如此。

会议一致认为，政府在制订核电计划和法律框架方面的作用很重要；工业界和政府必须在现有核电厂的维护和现代化方面深化伙伴关系，以确保其长期可行性；并应开展国际合作，及早引进先进堆和燃料循环。各成员国还注意到可靠的燃料供应的重要性，不仅对现有核电厂具有重要性，而且对先进堆也具有重要性。

会议认识到，标准和导则需要满足 21 世纪的要求，我们应在必要时对其进行现代化，以确保它们仍然切合用途、行之有效并充分考虑到新技术对核部门的风险和机遇。

会议强调，核电利用的各个阶段必须有对符合原子能机构安全标准和安保导则以及国际义务的最高水平核安全、核安保和核保障的承诺和持续落实。与所有利益相关方建立牢固、积极的长期关系是核能项目成功的关键因素。

会议鼓励采取新的创造性方式与利益相关方进行沟通和接触，以便其对核技术的益处和风险有清晰而科学的认识。会议突出了增加核领域女性人数的重要性，并欢迎为实现性别均等而发起的倡议。

会议认识到原子能机构、国际能源机构和核能机构的重要作用在于鼓励、促进、推动和协调其成员国之间的国际合作，以确保核能在促进向清洁能源转型中充分发挥潜力。

与会者认识到本论坛在汇聚国际社会以规划核能未来方面所发挥的关键作用，并期待着四年后的下一届“21世纪的核电”部长级国际会议。