

国际原子能机构如何协助新兴核电国家构建其可持续能源之路

文/May Fawaz-Huber

随着世界对2015年“巴黎协定”和“可持续发展目标”通过后将呈现的气候政策的预期，更多国家可能将核电纳入其国家能源结构。新兴核电国家，即首次引进核电的国家，正在请求国际原子能机构协助其发展适当的基础结构，以建立安全、可靠和可持续的核电计划，并应对全球能源需求上升和缓解气候变化需要所带来的挑战。

“自‘可持续发展目标’和‘巴黎协定’被历史性地通过以来，核能的潜在作用极大地提升。”国际原子能机构规划和经济研究科科长David Shropshire说。“现在对使用核能的决定更容易了，因为其他环境影响小的大规模不间断能源选择仅有几个。”

“巴黎协定”在巴黎气候变化大会上获得通过，会上195个国家就气候达成了该具有普遍意义和法律约束力的协定。该协定确认的目标是，到本世纪末保持全球温度相比前工业化时代上升不超过2℃。

为达到这一目标和应对能源与气候的挑战（见第16页方框资料），一些国家正在重新评价他们的能源结构和核能的潜在作用。“核能不只是被认为是一种推动经济的动力源，现在与气候行动相关。”Shropshire说。“投资核电的国家不仅获得可靠的能源，而且获得实现不超过2℃目标的关键资源。”

波兰的答案

例如，波兰正在规划核能发电，不仅为了确保其长期电力供应和刺激国家经济增长，而且为了缓解气候变化。



“波兰认识到‘可持续发展目标’包括减少能源领域的二氧化碳和其他空气污染物的排放的重要性。”波兰能源部核能司司长Józef Sobolewski说。“我们的部分战略规定，引进核电——一种零排放、清洁和高效的能源，是实现这种减少的手段之一。”他补充说，核电计划也会强烈地刺激国内的研发领域。

国际原子能机构是波兰等正在考虑引进核电的新兴核电国家必不可少的资源中心。他们可以利用国际原子能机构的能源规划工具和核电知识就这种能源在他们国家的作用做出明智的决策。

“一旦成员国决定采用核电，国际原子能机构就会对所需基础结构的发展提供咨询和审查意见。”Shropshire说。

逐步实现里程碑

国际原子能机构的三段式“里程碑方案”有利于核电计划从开始到完成的实施。这包括成员国在决定建设核电站之前



约旦、波兰和土耳其等国与国际原子能机构合作，发展可持续核电计划。
(图/约旦原子能委员会)

“波兰认识到‘可持续发展目标’包括减少能源领域的二氧化碳和其他空气污染物的排放的重要性。我们的部分战略规定，引进核电——一种零排放、清洁和高效的能源，是实现这种减少的手段之一。”

——波兰能源部核能司司长Józef Sobolewski

考虑的问题、涉及的准备工作及核电厂建设和退役。为补充这一点，成员国往往请求国际原子能机构提供“综合核基础结构评审”工作组访问。通过工作组访问，国际专家确定该计划是否建立于有效的国家政策 and 战略、强大的管理、合适的法律框架及熟练的劳动力。在该评审的基础上，国际原子能机构制订国家特定的综合工作计划，帮助新兴核电国家弥补其核基础结构中的差距，并开展后续评审，跟踪其进展。

在落实国际原子能机构在“里程碑方案”第一阶段中实施的“综合核基础结构评审”工作组访问所提出的建议后，波兰在今年达到了第一个里程碑。这个国家的目标是到2024年完成其首座核电厂第一座反应堆建设，到2030年开始建设第二座核电厂。第二阶段“综合核基础结构评审”工作组访问预计在2017年进行，旨在评审波兰核电计划的进展。

实现约旦的可持续能源

在其他新兴核电国家中，约旦把核电列入其缓解碳排放的国家战略。

“约旦的能源几乎完全依赖进口化石燃

料，基于各种原因而无法持续。”约旦原子能委员会主席Khaled Toukan说。“从能源成本和可靠性、国家收入、人员基础结构和专业知识建设，以及减少碳排放的观点看，在其他替代能源中，核电厂的建设将对约旦产生重大的积极影响。”

应约旦的请求，国际原子能机构自2009年以来已经执行三次“综合核基础结构评审”工作组访问，并基于对该国核基础结构及核和辐射安全监管框架的评价，向约旦提供了行动计划。今年，约旦将进行其第一座研究培训堆的调试运行，国际原子能机构将协助该国建设今后运行和有效利用该堆的能力。

根据土耳其在《联合国气候变化框架公约》下提交的“国家自主贡献预案”报告，核电也列入土耳其缓解气候变化的能源战略。通过“综合核基础结构评审”工作组访问，国际原子能机构在评价土耳其发展核电计划的准备工作方面向土耳其提供了援助。应土耳其的请求，国际原子能机构专家就国家行动计划向土耳其提供了建议，并审查了该国核能法草案。土耳其计划到2028年建设两座拥有8座反应堆的核电厂，并在2023年之前开始建设第三座核电厂。

能源—气候挑战

如果全球能源体系没有重大变革，温室气体排放将会对地球气候产生严重影响。到2040年，与能源相关的二氧化碳(CO₂) 排放预计将从2013年水平增加约20%。在今后10年至20年中，能源-气候的双重挑战需要显著增加安全、可靠和经济的能源数量，同时需要大幅减少温室气体排放。

核电是能够帮助满足该能源-气候挑战的当今可用的能源和技术之一。来自核电厂的温室气体排放可以忽略不计，而且核电连同水电和风电在整个寿期的温室气体排放最低。预计到2050年，核能发电每年可以帮助减少约30亿吨二氧化碳的排放。这一预测部分取决于对低碳技术的相关成本和实施的假定。