

国际环保协议参与及技术输出：中国与世界环保合作的现状与挑战

邓江飞 李羚*

新疆蓝熹禾环保科技有限公司

DOI:10.12238/eep.v8i3.2617

[摘要] 中国在全球环境治理中的参与度显著提升,通过加入多项国际环保协议并推动技术输出,逐步成为全球环保合作的重要力量。本文梳理中国在国际环保协议中的角色演变,分析环保技术输出的主要领域及模式,探讨合作中面临的协议执行、技术壁垒与文化差异等挑战,并提出强化履约机制、优化技术合作路径及促进观念融合等策略,为深化全球环保合作提供理论参考。

[关键词] 国际环保协议; 环保技术输出; 全球环境治理; 合作挑战; 可持续发展

中图分类号: X324 文献标识码: A

Participation in international environmental agreements and technology export: the status quo and challenges of China's cooperation with the world on environmental protection

Jiangfei Deng Ling Li*

Xinjiang Lanxihe Environmental Protection Technology Co., LTD

[Abstract] China's participation in global environmental governance has significantly increased, gradually becoming a significant force in international environmental cooperation through joining multiple international environmental agreements and promoting technology transfer. This paper reviews China's evolving role in international environmental agreements, analyzes the main areas and models of environmental technology transfer, discusses challenges such as agreement implementation, technical barriers, and cultural differences, and proposes strategies to strengthen compliance mechanisms, optimize technical cooperation pathways, and promote conceptual integration, providing theoretical references for deepening global environmental cooperation.

[Key words] international environmental protection agreement; environmental technology export; global environmental governance; cooperative challenges; sustainable development

引言

全球气候变化与环境退化促使各国加强环保合作,国际环保协议成为协调行动的重要框架。中国作为最大的发展中国家,其环保政策与技术能力对全球治理格局产生深远影响。近年来,中国从国际环保规则的被动接受者转变为积极建设者,通过技术输出与合作机制创新推动绿色发展模式传播^[1]。这种转变既体现中国环境治理能力的提升,也暴露出国际责任分担、技术转移机制与文化认知差异等问题。研究中国参与国际环保合作的现状与挑战,对完善全球环境治理体系具有重要实践价值。

1 中国参与国际环保协议的现状

1.1 积极参与各类核心环保协议

中国已全面加入气候变化、生物多样性保护等关键性国际环保公约,构建起多层次的环境治理参与体系。在《巴黎协定》框架下,中国提出碳达峰碳中和目标并制定具体实施路径,为发展中国家设定减排标杆。生物多样性领域,中国率先设立昆明生物多样性基金,推动《生物多样性公约》第十五次缔约方大会达成历史性成果。臭氧层保护方面,中国严格执行《蒙特利尔议定书》要求,提前完成含氢氯氟烃淘汰目标。这些实践表明中国正通过制度性参与将全球环保规范转化为国内行动准则^[2]。

1.2 在国际环保协议谈判中的角色转变

中国在国际环境谈判中的话语权显著增强,从早期强调“共同但有区别责任”转向主动提出解决方案。在气候变化谈判中,中国倡导建立公平合理的碳减排责任分担机制,推动形成“国家

自主贡献”制度框架。海洋塑料污染治理领域,中国提出建立全球监测网络与技术共享平台的主张被纳入国际议程。这种角色转变源于中国环境治理经验的积累,使其能够兼顾发展中国家诉求与全球环境利益,在南北国家间发挥桥梁作用。

1.3 国内环保政策与国际协议的衔接

中国通过立法修订将国际环保承诺转化为国内法律体系,《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》等法律增设应对气候变化专门条款。环境标准制定方面,机动车排放标准、工业污染限值等指标逐步与欧盟标准接轨。在履约机制建设上,建立中央环保督察制度强化地方政府执行力度,创设碳排放权交易市场落实减排承诺。这种“自上而下”的政策衔接模式确保国际协议在国内的有效转化,但存在基层执行能力不足等问题。

2 中国环保技术输出的现状

2.1 环保技术输出的主要领域

大气污染治理技术输出形成完整产业链,涵盖烟气脱硫脱硝、移动源尾气净化等技术模块。中国研发的低温脱硝催化剂在东南亚燃煤电厂改造中广泛应用,除尘技术设备出口覆盖“一带一路”沿线30余国。水污染防治领域,城镇污水深度处理工艺和农村分散式净水装置成为技术输出重点,非洲国家采用中国膜生物反应器技术建设饮用水净化站。固体废弃物处理方面,垃圾焚烧发电成套设备与技术标准在拉美地区推广,建筑垃圾资源化利用技术在西亚沙漠地区适应性改造取得突破^[3]。

2.2 技术输出模式与渠道

政府间合作项目构成技术输出的主渠道,通过南南合作基金支持发展中国家建设环保基础设施。企业采取“工程承包+技术转让”模式,在海外环保项目中嵌入设备供应与运维培训。科研机构通过联合实验室进行技术本地化研发,如中非联合研究中心开展太阳能净水系统(如下图1)改良。数字技术赋能形成新输出模式,环境监测云平台实现跨国数据共享,远程诊断系统提升技术援助效率。但技术输出过度依赖政府主导,市场机制作用尚未充分发挥。

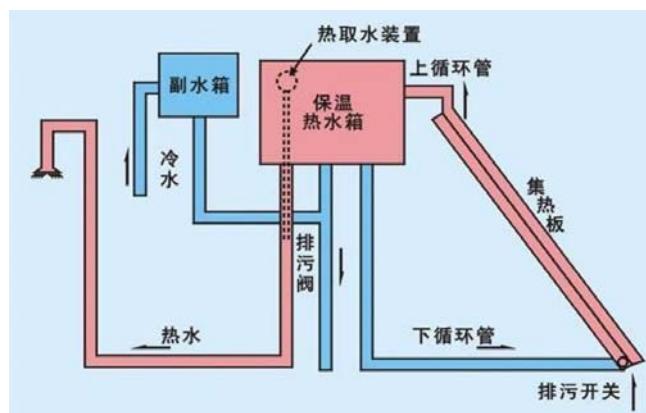


图1 太阳能净水系统

2.3 技术输出对国际环保的贡献

中国环保技术输出降低发展中国家环境治理成本,光伏治

沙技术使中亚国家荒漠化治理效率提升40%。清洁炉灶推广帮助南亚国家减少室内空气污染相关疾病发病率。在海洋塑料治理中,中国研发的河口拦截装置有效控制东南亚国家塑料垃圾入海量。技术标准互认取得进展,电动汽车充电接口标准被20余国采纳,推动全球交通减排进程。这些实践表明技术输出正成为全球环境公共产品供给的新途径。

3 中国与世界环保合作面临的挑战

3.1 国际环保协议执行层面的挑战

国际环保协议的约束力不足直接影响全球环境治理效果。部分协议未建立强制履约机制,成员国难以有效约束其他国家的执行行为。例如,发达国家在《气候变化框架公约》中承诺的技术转让条款常因缺乏监督而落空,绿色技术专利的高额授权费阻碍发展中国家获取关键环保技术。多边环境协定与国际贸易规则存在冲突,环保技术贸易争端频发,部分国家以环境保护为由设置技术贸易壁垒,限制中国环保设备进入国际市场。发展中国家执行协议的能力短板进一步加剧问题,非洲国家普遍缺少监测碳排放的专业设备,难以准确统计工业污染数据,导致国际减排目标无法落地^[4]。这种结构性矛盾使得许多环保协议沦为“纸面承诺”,实际减排效果与预期目标差距显著。

3.2 环保技术输出面临的障碍

环保技术标准差异形成市场准入壁垒。中国垃圾焚烧设备的二噁英排放限值与欧盟标准存在差异,出口企业需投入额外成本改造技术参数,削弱产品竞争力。知识产权保护问题引发跨国纠纷,某东南亚国家企业未经授权仿制中国污水处理工艺,中方企业因海外维权成本高昂被迫放弃法律追责。地缘政治因素干扰正常技术合作,个别国家将环保项目政治化,以“数据安全风险”为由禁止中国参与城市空气质量监测系统建设。融资渠道单一限制技术输出规模,国际开发银行对绿色技术的贷款审批流程复杂,中小型环保企业难以获得跨境项目启动资金。例如,某国产光伏治沙技术因缺乏国际信用担保,未能进入中东荒漠化治理招标短名单。

3.3 环保合作中的文化与观念差异

技术援助的认知偏差影响合作可持续性。部分发展中国家将中国提供的环保设备捐赠视为单方面援助义务,忽视技术培训与运维能力建设,导致设备闲置率升高。环境伦理差异导致技术应用受阻,中亚游牧民族因传统逐水草而居的生活方式,拒绝采用固定式污水处理设施,环保工程被迫中途停摆。环境教育水平差异制约技术使用效果,南太平洋岛国技术人员缺乏新能源设备维护知识,风力发电机故障后因无法及时修复停止运转。文化习俗冲突加剧合作难度,非洲某国社区认为垃圾焚烧厂破坏土地神灵信仰,通过集体抗议阻挠项目施工。这些深层观念差异仅靠技术输出无法解决,需要长期跨文化沟通与适应性改造。

4 应对挑战与深化合作的策略

4.1 强化国际环保协议履约保障

国际社会需要构建多层次的监督机制以确保环保协议的有效执行。各国政府可以联合成立跨区域的环保协议监督委员会,

定期审查各国的减排计划实施情况。第三方技术评估机构应当被引入履约验证体系,这类机构通过独立的技术检测和数据比对,能够客观评估各国承诺的完成度。例如,针对碳排放目标的核查,独立机构可以采用卫星遥感技术监测森林覆盖率变化,或者通过工业排放数据联网系统追踪企业的污染治理进度。绿色技术转移过程中产生的争议需要专门的仲裁机制予以解决,国际组织可以设立环保技术争端调解中心,制定兼顾知识产权保护与技术共享的裁决规则。对于发展中国家履约能力不足的问题,国际环保基金应当设立专项支持计划,定向资助环境监测设备采购和专业人才培训项目。全球主要贸易协定需将环保协议执行情况纳入评估指标,在关税优惠、市场准入等条款中体现环保履约激励,促使各国将国际承诺转化为实际行动。

4.2 突破环保技术输出瓶颈

建立全球通用的环保技术认证体系是消除技术输出障碍的基础。中国环保企业需要推动本国技术标准与国际标准化组织(ISO)的对接,例如将垃圾焚烧设备的二噁英排放限值标准与欧盟规范相协调。金融机构应开发适应环保技术输出的融资工具,绿色技术保险可为海外项目提供设备故障赔偿保障,碳信用担保机制则允许企业用未来减排收益作为贷款抵押。数字化平台的建设能够加速技术共享,跨国环保专利数据库可向发展中国家免费开放查询权限,在线技术交易市场则能促成供需双方的高效匹配。企业在拓展海外市场时需加强知识产权保护,通过组建行业专利联盟实现核心技术的集体维权,降低单个企业的法律成本。环保技术服务模式的创新同样重要,远程运维系统可实时监测海外项目的设备运行状态,环境咨询服务团队能为合作国提供定制化的污染治理方案。例如,针对热带地区的污水处理难题,中国技术团队可结合当地气候特点开发耐高温的生物滤料,并通过视频指导完成设备调试。

4.3 促进环保合作文化与观念融合

跨文化交流是消除环保合作误解的关键途径。国际组织可设立环境技术研修奖学金,资助发展中国家技术人员到中国参加为期三个月的实践培训,课程内容涵盖技术操作与本土化改造方法。环保技术本土化创新中心应成为文化融合的枢纽,这类中心由中外专家共同运营,在技术设计中融入当地传统生态智

慧。例如,在非洲草原地区推广太阳能设备时,设计团队可借鉴游牧民族移动式居住习惯,开发便于拆装运输的光伏发电装置。新媒体平台需加强环保合作成果的传播,通过短视频、互动地图等形式展示中国援建污水处理厂对改善社区健康的实际效果。民间环保组织的合作能够促进价值观共鸣,中外志愿者联合开展的河流清理行动既可解决具体环境问题,也能在协作中增进相互理解。联合国框架下的多边对话机制应倡导多元共治理念,承认不同文明对环境保护的独特贡献,例如将原住民的自然崇拜文化纳入生物多样性保护策略。通过持续的文化互动,国际社会能够逐步形成“求同存异、互利共赢”的环保合作共识。

5 总结

中国参与国际环保合作呈现从规则适应到创新引领的转型特征,环保技术输出成为连接全球环境治理需求与自身发展优势的重要纽带。面对协议执行机制不完善、技术转移障碍与文化认知差异等挑战,需通过制度创新、模式优化与文化融合构建可持续合作机制。深化环保合作既是中国履行国际责任的必然要求,也是推动全球绿色转型的重要实践路径。

[参考文献]

- [1]生态环境科技创新成果展区亮相第二十二届中国国际环保展[J].中国环保产业,2024,(04):35.
- [2]赵俊.国际环保公约的法律机制障碍及中国方案研究[J].哈尔滨师范大学社会科学学报,2023,14(06):52-60.
- [3]中国气候变化事务特使解振华致第二十一届中国国际环保展览会的贺信[J].中国环保产业,2023,(04):16.
- [4]生态环境科创专区首次亮相中国国际环保展[J].中国环保产业,2023,(04):22.

作者简介:

邓江飞(1990--),男,汉族,四川达州人,本科,毕业于石河子大学,工程师,主要从事排污许可、环保检测仪器仪表、环保咨询等方面研究。

*通讯作者:

李羚(2000--),女,汉族,河南省杞县人,本科,毕业于伊犁师范大学,主要从事排污许可方面研究。