

低碳技术转让面临的挑战与机遇

潘家华, 庄贵阳, 中国社会科学院 城市发展与环境研究所, 北京 100732

马建平, 中华女子学院 金融系, 北京 100101

摘要: 国际低碳技术转让既充满挑战, 也面临机遇。如何利用机遇克服挑战, 推动发达国家向发展中国家转让低碳技术, 促进我国低碳经济的发展, 是摆在我们面前亟待解决的重要现实问题。在全球共同应对气候危机和金融危机并加速向低碳经济转型的大背景下, 应客观认识低碳技术转让的各种障碍, 从而稳步推进我国低碳产业的快速发展。

关键词: 低碳技术; 技术转让; 气候危机; 金融危机

作者简介: 潘家华 (1957-), 男, 湖北枝江人, 中国社会科学院城市发展与环境研究所所长, 研究方向为气候变化、低碳经济; 庄贵阳 (1969-), 男, 吉林榆树人, 中国社会科学院城市发展与环境研究所研究员, 研究方向为低碳经济与气候变化政策, 马建平 (1974-), 男, 江西临川人, 博士, 中华女子学院金融系讲师, 研究方向为区域经济一体化、贸易与环境。

收稿日期: 2010-06-28

中图分类号: F293.3

文献标识码: A

文章编号: 1671-7023(2010)04-0085-06

共享低碳技术、促进低碳技术转让是发展低碳经济, 保护气候安全的关键因素。在全球经济不得不同时应对气候危机和金融危机的大背景下, 国际技术合作出现发展的历史良机。一方面, 发展中国家对发达国家先进低碳技术有着巨大的市场需求。另一方面, 发达国家为抢占世界经济新一轮增长的制高点, 纷纷增加对低碳技术的投入。只要国际社会创造必要的条件, 国际技术转让与合作必然会加快发展的步伐。

一、研究背景

1 共享低碳技术是世界摆脱气候危机的关键

低碳技术主要涉及提高能效、利用零碳能源、工程和生物措施固碳等有效控制温室气体排放的相关技术, 例如在节能、煤的清洁高效利用、油气资源和煤层气的勘探开发、可再生能源及新能源、二氧化碳捕获与封存等领域开发的新技术, 涵盖电力、交通、建筑、冶金、化工、石化、交通等部门。

与低碳技术含义相近的概念还有环境友善技术 (或环境友好技术、环境有益技术)、气候

友好技术等。环境友善技术是指那些“保护环境, 污染较少, 以更可持续的方式使用资源, 循环利用更多的废弃物和产品, 并以一种更可接受的方式处理剩余废料”的技术 (联合国可持续发展《二十一世纪议程》), 环境友善技术所涵盖的范围比低碳技术或气候友好技术更为宽泛。

无论是发达国家或是发展中国家, 共享低碳技术, 是世界摆脱气候危机的关键。政府间气候变化专门委员会 2007 年发布的报告指出, 所有评估的稳定水平能够通过启用一揽子技术组合而实现, 无论是现有的技术, 还是预计在未来几十年可实现商业化的技术, 但是若没有持续的投资流量和有效的技术转让, 或许很难实现大规模减排^[1]。《巴厘行动计划》也强调技术开发与转让、提供资金支持对于减缓与适应气候变化极端重要, 这里的技术主要是指低碳技术^[2]。

2 推动技术转让是世界需要解决的难题

技术转让是指技术所有人或持有人将技术的使用权或所有权转移给其他人的行为, 是技术从转让方向受让方的转移。国际技术转让是指国与国之间的技术交换与交流, 主要表现为技术从发达国家向发展中国家转移。

目前,国际低碳技术转让主要有三种途径:

(1)传统的基于市场的商业性技术转让。目前,这一机制无论是规模、范围和速度都远不能满足应对气候变化挑战的需要,不能有效缩短发展中国家与发达国家之间的技术差距,不能迅速提高发展中国家的技术水平^[3]。

(2)多边或者双边的国际技术合作。例如分三个阶段开展的中欧煤炭利用近零排放(NZEC)合作项目,从能力建设和示范项目的预测可行性研究开始,然后开展示范工程的可行性研究,最后在中国建设和运行碳捕获与封存(CCS)示范工程。第一阶段开展了三个项目,即中英煤炭利用近零排放合作(China-UKNZEC)项目、中欧碳捕获与封存合作(COACH)项目以及中欧碳捕获与封存支撑(STRACO2)项目。截至2009年10月,第一阶段的实施取得了积极进展,促进了我国CCS技术的进步。虽然多边、双边的国际技术合作机制可以促进发达国家向发展中国家转让低碳技术,但是由于其技术选择的单一性、合作伙伴的局限性、法律上的无约束性等因素,其合作领域、影响范围、持续时间等非常受限制。

(3)《联合国气候变化框架公约》及其《京都议定书》下的国际技术转让机制。这一技术转让机制包含了关于发达国家向发展中国家提供技术和资金援助以便发展中国家根据自身情况和能力减少温室气体排放、减缓和适应气候变化的规定。这是一种多边的、具有法律约束力的、范围广泛的国际技术合作机制,必需深入推进,使之从法律条文转化成实际行动,才能满足全球应对气候危机的迫切需要。

二、气候公约框架下技术转让的法律基础、进展状况与障碍分析

1 法律基础有待夯实

1992年联合国环境与发展大会(即里约地球峰会),154个国家签署了《联合国气候变化框架公约(UNFCCC)》(以下简称《公约》)。《公约》第四条(5)款明确规定:“发达国家缔约方和其他缔约方应采取一切实际可行的步骤,酌情促进、便利和资助向其他缔约方特别是发展中国家缔约方转让或使它们有机会得到无害环境的技术和专有技术,以使它们能够履行本

公约的各项规定。”

1997年12月,《公约》第三次缔约方会议通过了《京都议定书》进一步确认和延伸了《公约》第四条之规定。

2007年12月,联合国气候变化大会在印度尼西亚巴厘岛召开,最终通过《巴厘行动计划》也称“巴厘路线图”。技术开发与转让、资金问题与减缓、适应气候变化问题同时列入《路线图》,构成《路线图》的四个要素。这些协议内容应视为讨论国际低碳技术转让问题的政治和法律基础,是构成国际气候管理体制的一块基石,不容动摇和削弱。

这些法律基础内含了以下几点与低碳技术转让相关的基本思想:一是发达国家负有责任主动向发展中国家提供、转让低碳技术;二是发展中国家获得低碳技术是其能够履行《公约》的前提条件;三是技术转让及其应用和推广需要资金保障,发达国家有义务为发展中国家提供技术转让所需资金。然而,这些法律规定更多属于意向性承诺,没有对资金来源、数量、配置、技术种类、组织和机制、发展规划、责任划分等深层问题做具体规定,因而缺乏可操作性,为发达国家态度消极、行动迟滞预留了时间和空间。

2 技术转让进展缓慢

虽然《公约》签署已过去17年,《议定书》通过也有12年,但是发达国家向发展中国家转让技术提供资金方面始终没有获得实质性进展。全球环境基金(Global Environment Facility/GEF)作为UNFCCC框架内的资金机制,是支持环境有益技术(Environmentally Sound Technologies/ESTs)向发展中国家转移的主要资金来源,因此它的作为可以比较客观地反映技术转让在气候公约框架下的进展状况。自1991年成立以来,18年间GEF共对50多个发展中国家支持30余项气候友好技术(Climate-friendly Technologies),提供资金总量约25亿美元;平均每年提供资金1.4亿美元,年均支持1.7个技术项目,发展中国家平均每年可获得278万美元^[4]。显然,无论从技术项目数量还是资金提供数量,远远不能满足发展中国家对技术和资金的需求。

3 技术转让障碍分析

(1)发达国家政府缺乏推动技术向发展中

国家转让的政治意愿。虽然发达国家屡次在国际气候谈判中对发展中国家做出承诺,提供资金、转让技术来增强发展中国家履行《公约》各项规定的能力,但是发达国家政府出于对国家竞争优势及国家战略利益的考虑,在低碳技术转让问题上长期持消极态度。

(2) 发达国家企业缺乏将技术向发展中国家企业转让的经济动力。高新低碳技术通常由发达国家的跨国公司所拥有,而跨国公司转让技术的意愿最低,愿意转让的技术大多是过了成熟期的技术,是将逐渐被新技术所淘汰和替代的技术。

(3) 发达国家知识产权保护体系不利于技术向发展中国家转移。发达国家的先进技术往往受到严格的知识产权保护,转让费用较高,很多发展中国家经常由于资金不足而难以承受,从而失去获得低碳技术的机会。

(4) 发展中国家自身不足影响对发达国家先进技术的吸收和应用。这些不足是系统性的。从我国来看,主要体现在:一是资金不足;二是人力资源储备不足;三是观念落后,信息不畅;四是制度不完善,缺乏适宜的经济激励制度;五是在清洁发展机制(CDM)合作过程中,企业重引进资金,轻引进技术,而发达国家则重资金支持,轻技术支持,我国的 CDM 技术转让效果评估结果显示,通过 CDM 项目合作转入我国的先进技术非常有限。

三、气候危机和金融危机背景下 国际技术转让的发展机遇

1 应对气候危机,发展中国家低碳技术潜在需求急剧上升

(1) 为应对气候危机,各国确立碳减排目标

应对气候变化,低碳发展是未来全球经济的唯一选择。在 2009 年 12 月 7-18 日哥本哈根气候变化大会召开前夕,美国、中国、印度先后宣布温室气体减排目标。美国承诺 2020 年温室气体排放量在 2005 年的基础上减少 17%,到 2025 年减排 30%,2030 年减排 42%,2050 年减排 83%。中国宣布 2020 年单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%。印度也宣布将在 2020 年前将其单位 GDP 二氧化碳

碳排放量在 2005 年的基础上削减 20%~25%。欧盟早在 2007 年就承诺,到 2020 年将温室气体年排放量在 1990 年基础上至少减少 20%,并愿与其他发达国家一道将减排目标提高至 30%。截止 2010 年 2 月,共有 67 个国家“具名支持”《哥本哈根协议》的缔约方提供的减排目标^[5]。其他主要缔约方包括日本,2020 年温室气体排放量较 1990 年减少 25%;俄罗斯,2020 年前把温室气体排放量在 1990 年基础上减少 25%;巴西,到 2020 年温室气体排放量将减少 36.1%~38.9%,相当于在 2005 年基础上减排 19%;印度尼西亚,在 2020 年前把温室气体排放量减少 26%。从这些数字可以看出,全球经济初步确立未来的低碳经济发展模式和方向。

(2) 实现碳减排目标,发展中国家减排压力较发达国家要大

由于发展中国家低碳技术研发能力弱,技术落后,产业结构调整任务重,要实现承诺目标相对发达国家而言要困难得多,承受的压力要大得多。

(3) 发达和发展中国家低碳技术需求普遍增加,但后者更为急迫

由发达国家在过去 200 多年发展过程中酿成的气候危机要发展中国家共同与之应对,因此发展中国家承受着更大的减排压力。发展中国家为了实现碳减排目标,一方面要大力调整产业结构,增加低碳和零碳产比重,另一方面要提高能效,降低碳排放强度。从发展中国家产业结构不合理,低碳技术匮乏的现实基础出发,无论是优化结构还是降低碳排放强度的努力,无不需低碳技术的支持。显然,发展中国家对低碳技术不仅需求大,而且急迫。

(4) 国际技术转让合作有益保护气候实现双赢

目前,先进的低碳技术 80% 以上为发达国家所掌握。发展中国家由于自身技术研发能力较弱,为实现碳减排目标迫切需从发达国家引进技术。因此,发达国家与发展中国家的技术转让合作不仅有利于有效保护全球气候,而且有利于实现共赢。

2 发展中国家主动转型低碳经济,低碳技术现实需求上升

中国正在加速向低碳发展模式转型。2006 年,科技部、中国气象局、发改委、原国家环保总

局等六部委联合发布了中国第一部《气候变化国家评估报告》^{[6][42]},首次在政府层面提出应对气候变化,发展低碳经济。2007年,在APEC会议上胡锦涛主席明确提出“发展低碳经济”。2009年,国务院强调要培育以低碳排放为特征的新经济增长点,建设以低碳排放为特征的工业、建筑、交通体系,以期在2010年单位GDP能耗降低20%。在拉动经济增长的4万亿投资计划中,有2100亿元人民币用于节能减排和环境保护。

印度也在大力于发展低碳经济。2008年,印度政府宣布了包括太阳能利用、提升能源效率、建设可持续人类住区、提高水资源利用效率、可持续的喜马拉雅山生态系统、绿色印度项目、可持续农业、支持对气候变化的研究在内的八项强制性减排措施^[7]。

发展中国家发展低碳经济,涉及城市和农村、生产和消费、工业和农业、硬件和软件、基础设施、生态环境等经济社会环境的各个方面,需要发达国家全方位提供技术支持,包括:能源增效技术、新能源和可再生能源技术、煤的清洁高效利用技术、碳捕获与储存技术、适应气候变化技术、专业技术人员培训等。发展中国家向低碳经济转型,无疑对发达国家的有着巨大的需求。

3 应对气候危机和金融危机,低碳技术提供契机

在全球经济衰退的2008年,低碳行业的收入增幅仍然高达75%。2006年,英国发表的《斯特恩报告》认为,到2050年低碳商品和服务行业的年营业额将达5000亿^[8]。这个预测现在看来已显得相当保守,因为,如果按照目前的增长趋势,到2020年这个行业的年收入就将超过2万亿美元。显然,气候危机呼唤低碳行业发展,金融危机加速低碳行业发展。

各国都希望在应对金融危机的同时,在低碳经济这个日益增长的诱人蛋糕里分得一块,发达国家更是希望抢占新一轮经济增长的制高点。奥巴马政府表示要在新能源和环保领域重新领导世界。2009年2月美国参、众两院通过《2009年恢复与再投资法》在7890亿美元预算中大约有500亿美元用于提高能效和扩大新能源生产。2009年10月,欧盟公布《战略性能源技术计划》,计划未来10年投入160亿欧元

用于太阳能技术项目,110亿欧元用于30座城市的智能电网建设,60亿欧元用于风能技术项目,70亿欧元用于核能技术项目,90亿欧元用于生物质能和其它废弃物能源技术项目,130亿欧元用于碳捕获和封存技术研究^[9]。总之,应对气候危机和金融危机,发达国家将增加投资,加快发展低碳行业,技术供给也将随之增加。

四、气候危机和金融危机背景下 低碳技术转让面临的新挑战

1 气候危机已演变成发达国家与发展中国家之间的“碳政治”博弈

根据《公约》和《京都议定书》,发达国家和发展中国家应该遵循“共同但有区别的责任原则”各自履行温室气体减排义务。发达国家应该承担历史责任,率先大幅减排。发展中国家根据自身情况,实现低碳发展。在此过程中,发达国家需要向发展中国家提供资金和技术援助。然而,发达国家回避历史责任,不愿大幅减排,而极力要求发展中国家做出具有约束力的水平较高的温室气体减排硬承诺。在某种程度上可以说,发达国家希望借助温室气体减排硬约束来遏制发展中国家的发展,在新一轮世界经济增长周期中继续担当全球经济领导者角色。另一方面,发展中国家在全球变暖的危机面前,不得不卷入应对气候危机的洪流中,但同时又不得不发展本国经济以提高人民的生活水平,因而也不得不反制发达国家遏制其发展的企图。“碳政治”博弈已开始多年,并将长期持续下去。

由于低碳技术是发展低碳经济的核心要素,也将是构成一国核心竞争力的重要组成部分,在这场“碳政治”博弈过程中,发达国家向发展中国家转让技术提供资金支持的主观意愿将进一步弱化。从哥本哈根协议的具体内容可见:第一,欧美等发达国家并没有做出高水平的温室气体减排承诺;第二,要求发展中国家做出高水平的温室气体减排硬承诺;第三,发达国家愿意提供的资金非常有限,远不能抵偿其历史温室气体排放所造成的负外部性;第四,发达国家企图分化发展中国家,将发展中国家进行分类,在资金援助对象国方面倾向于将中国、印度

和巴西等发展中国家排除在外。

2 金融危机增加了技术转让所需资金的融资难度

相比之下,金融危机的危害迫在眼前,而气候危机的危害需要长远应对。所以,发达国家政府对应对金融危机行动积极,而对应对气候危机态度消极。尽管应对金融危机不会影响应对气候危机的呼声不断,但是,从短期看,金融危机对应对气候危机产生了直接的负面影响,不利于低碳技术在国际间转让。这些负面影响主要体现在:

第一,金融危机使发达国家政府将注意力主要放在拯救金融体系、刺激经济增长、扩大社会就业等经济社会领域,对气候问题关注下降,更不用说考虑为发展中国家提供资金和技术援助以帮助发展中国家增强减缓和适应气候变化的能力。而且,受金融危机影响,发达国家税收来源相对萎缩,加剧其财政困难,使其向发展中国家提供技术转让所需资金的能力和意愿双双下降。

第二,从企业层面看,金融危机爆发以后,发达国家企业经营环境恶化,市场机会减少,赢利能力下降,资金紧张加剧。私营资本是支持技术转让的重要资金来源,企业经营出现困难,必然加大募集私营资本用以支持技术向发展中国家转让的难度。

总之,无论从政府层面还是企业层面,金融危机将导致公共部门资金和私营资金融资困难,技术转让由于缺乏资金而发展迟滞。

五、气候公约框架下低碳技术转让促进对策

除了传统的基于市场的国际贸易和投资机制而自发实现的技术转让以外,由于低碳技术的全球公益性质,必需在气候公约框架下,发达国家和发展中国家密切合作,共同努力,建立适宜的机制,创造良好的国际国内条件,加快由发达国家向发展中国家转让技术的速度,扩大低碳技术的应用范围。只有将先进的、有效的、经济的低碳技术广泛应用于发展中国家,才最有可能实现将全球升温幅度控制在 2°C 以下的目标,避免灾难性的气候危机发生。总体来看,阻滞低碳技术在国家间转移,既有发达国家的因

素,也有发展中国家的因素,还有法律和转让机制不完善的因素。因此,只有从各方面同时推进,才能推动低碳技术有序、有效地在国际间转移。

第一,发达国家增强政治意愿和发展中国家增强吸收能力。发达国家应本着对其历史排放和地球未来命运高度负责的态度,在加大减排力度的同时,增强向发展中国家提供技术和资金支持的政治意愿,主动排除阻碍技术转让的各种政策壁垒。

第二,发展中国家和发达国家分别明确各自“需要什么、需要多少”和“提供什么、提供多少”。在明确技术转让合作的具体内涵,需要考虑解决供求矛盾的办法和途径,即再谈判解决技术供求“怎么匹配、怎么转移、怎么补缺”的问题。另外,在《公约》下可构建一个发达国家和发展中国家共享的低碳技术供求信息网络平台,方便发达国家和发展中国家政府和企业提供、搜寻、沟通供求信息,最大限度地缩短供需双方的时空距离。

第三,需要设立专门的组织机构,为技术转让提供组织和制度保证。在 UNFCCC 框架内设立专门负责低碳技术国际合作的常设政府间附属机构,专门负责技术开发与转让的规划、协调、组织、审查和评估工作。技术开发与转让附属机构定位为运行和执行机构,直接向缔约方会议负责。该附属机构可下设一个战略规划委员会和若干个专题工作组。各国政府则应指定负责技术开发与转让的主管机构和联系部门,以配合国际层面的相关工作。

第四,需要建立专门的资金机制,为技术转让提供资金保障。尽早建立一个专门针对技术开发与转让的资金新机制,提供充足的、可预测的和稳定的资金支持。积极发展公私合营伙伴关系,将公共资金与碳市场、资本市场和技术市场联系起来,以有限的公共部门资金为基础,建立一个主要来源于发达国家的公共部门资金的多边技术获取基金。以该基金为杠杆,通过税收优惠、补贴、贷款担保、投资保险、提供服务等政策措施激励、引导和带动更大规模的私营部门资金(包括资本市场资金、常规投资、风险投资和碳市场资金),并将多边技术获取基金与资本市场建立联系,形成诸多金融衍生产品,吸引私人资金投资于发展中国家特定的低碳技术

开发和转让项目。这一以公共部门资金为杠杆撬动私营部门资金加入的资金新机制很可能高倍放大用于支持技术开发与转让的资金规模。

第五, 需要建立审查和评估机制, 确保技术转让工作的长期有效实施。为使各缔约方切实有效地落实公约下有关技术开发与转让的承诺, 公约缔约方会议应定期审查和评估技术转让工作的进展情况, 总结成功经验, 找出存在问题, 改进工作方式, 以确保相关活动取得切实有效进展。

第六, 需要创新知识产权保护机制, 消除知识产权保护给技术转移造成的障碍。可尝试针对知识产权及其许可签署一种“保护和共享”协议, 此协议将提供政府间的承诺, 可以“保护和共享”低碳技术, 并鼓励合资企业及公共和私营部门参与。此类协议一方面强调对知识产权进行保护, 另一方面还要通过框架协议加快低碳技术的共享和许可发放速度以实现新技术的快速推广。

参考文献:

- [1] IPCC *Climate Change 2007: synthesis report*. Cambridge University. Cambridge Press. 2007.
- [2] UNFCCC *Bali Action Plan*. United Nations Framework convention on Climate Change, Bonn. 2007.
- [3] World Bank, “Global Economic Prospects, 2008: Technology Diffusion in the Developing World”, 2008
- [4] “Technology Transfer for Climate Change”, www. the GEF. org. 2009-12-04
- [5] Daniel Bodansky. “The Copenhagen Climate Change Conference: A Post-Mortem”, University of Georgia School of Law. 2010
- [6] 《气候变化国家评估报告》, 北京: 科学出版社 2007年版。
- [7] 马修·约瑟夫: 《全球金融危机对印度发展模式的影响》, 中国改革国际论坛会议论文, 载 <http://www.chinareform.org.cn/2009/67/Schedule.htm>.
- [8] Nicolas Stern *Stem Review of Climate Change Economics*. Oxford University Press. Oxford. 2006
- [9] “Commission Staff Working Document – a Technology Roadmap”, Commission of the European Communities, Brussels. SEC(2009)1295. October. 2009.

Challenges and Opportunities in the Transfer of Low-Carbon Technologies

PAN Jia-hua¹, ZHUANG Gu-yang², MA Jian-ping³

(1, 2 the Institute of Urban Development and Environment Study, Chinese Academy of Social Science, Beijing 100732 China;

3 Finance institute, China Women's University, Beijing, 100101 China)

Abstract At present, there exist both challenges and opportunities in international transfer of low-carbon technologies. Evidently it is an important issue to overcome the challenges and take the opportunities to promote the flow of low carbon technologies from developed to developing countries, and develop the low carbon economy of our country. After a thorough investigation into all the challenges and opportunities associated with international transfer of low carbon technologies, the paper goes on to provide an analysis for policy actions that can create a win-win solutions for both developed and developing countries by tackling climate and financial crises jointly.

Key words low-carbon technology; technology transfer; climate crisis; financial crisis

责任编辑 陈卓淳