



基于低碳视角的中国利用外资问题研究

周 健 张晓微 杨麦仓

摘 要: 跨国公司投资低碳化趋势为我国带来了新的发展机遇,文章在总结我国利用外资发展低碳经济取得了显著成效的基础上,从清洁发展机制(CDM)的现状和知识产权保护角度分析了跨国公司向我国低碳投资和转移低碳技术动力不足的原因,并提出了提高我国低碳领域利用外资效果的建议:扩大 CDM 开发范围、推动我国中西部地区高碳产业低碳化;进一步加强国内外低碳领域的技术合作;以低碳园区建设为纽带,培育低碳产业链条;充分挖掘碳库资源的吸碳功能;大力发展低碳农业和低碳服务业等。

关键词: 清洁发展机制(CDM);核证减排单位(CERs);技术转移;知识产权

碳排放及其带来的全球气候变化作为人类社会经济发展的产物,给我们生存的环境带来了极大的负面影响,正成为全世界民众关注的焦点。面对气候变化,我们要回答的不再是该不该采取行动,而是如何采取行动。在此背景下,低碳概念深入人心,低碳经济发展成为未来发展的风向标,各国纷纷出台低碳经济发展方案,鼓励本国科研机构和企业加大低碳技术的研发投入,促进低碳技术的创新、推广和应用,跨国公司也成为推动全球低碳经济发展的主力军。中国作为经济和能源消耗大国,面临着低碳转型的严峻挑战;在哥本哈根联合国气候变化大会上,中国政府郑重承诺将坚定不移地为应对气候变化做出不懈努力和积极贡献,各地方政府也在积极采取行动,充分发挥自身的资源和优势,寻求低碳经济发展之路。多年来,我国对外资保持着强劲的吸引力,如果能够抓住跨国公司大力投资低碳经济的机遇,在低碳领域进一步加强国际合作,将有利于我国低碳经济的发展取得良好成效。基于以上理由,本文从利用外资的角度探讨我国发展低碳经济的障碍性因素和可行性措施,以促进我国经济、环境和社会的可持续发展。

一、跨国公司投资低碳化趋势给我国带来新的发展机遇

低碳经济就是通过技术创新和制度创新,以更少的自然资源消耗获得更多的经济产出,最大限度地减少温室气体排放,促进经济社会的清洁发展。2010 年以来,全球外商直接投资(FDI)在经历金融危机引发的重创之后,出现了缓慢回升。制造业吸收 FDI 的比重呈下降趋势,而服务业和第一产业所占比例不断增加;发展中国家和转型经济体吸收 FDI 的作用进一步增强^①。与此同时,跨国公司在全球范围内积极开展低碳投资,也纷纷看好中国巨大的低碳市场潜力,这一新趋势对我国低碳经济的发展具有非常重要的意义。

(一) 跨国公司将在全球碳减排中发挥重要作用

《2010 年世界投资报告》的主题是投资低碳经济,特别是跨国公司在应对气候变化中

^①UNCTAD. World Investment Report 2010: Investing in a Low-Carbon Economy, UNCTAD 2010.

的作用。碳排放主要与能源消耗有关,是化石能源燃烧的副产品,长期以来不为人关注而任由其排放至大气中。二战以来,全球化进程加快,尤其是20世纪80年代以来,以FDI为特征的跨国投资加速,资本要素近乎自由流动,能源流动也比较频繁,跨国公司成为世界经济发展的主体力量,在产品生产及消费过程中均消耗了大量的能源和资源,跨国公司也成为碳排放的主要始作俑者。另一方面,跨国公司又是低碳投资者和实施碳减排的主力军。许多跨国公司已经充分认识到今后全球能源的严峻形势以及消费者日益关注环保的心理,明白在全世界都关注气候变化的今天,依靠不同国家和地区的环境规制差异寻求污染避难之路将越走越窄;低碳技术创新、应用和推广将成为新的经济增长点,选择低碳既有利于巩固企业的国际形象,又有利于提高企业参与国际市场竞争的能力。

(二) 我国低碳市场将成为全球 FDI 新一轮的投资热点

改革开放以来,我国能源消费和碳排放增长迅速,加上我国能源利用效率低下,积累了大量的碳存量。中国作为能源消耗大国和温室气体排放大国,承担着巨大的减排任务。在中国投资环境发生变化的新形势下,跨国公司仍然继续看好中国,而且更青睐于中国的低碳经济和低碳产业。主要有以下几个方面的原因:一是中国的低碳市场需求潜力巨大。中国人口占全球人口的20%,放弃中国的投资就代表放弃20%的全球市场份额,没有企业会忽视这样的市场。二是中国碳减排空间广阔。中国目前的能耗强度高、能源效率低,发展低碳经济的成本比较低,实现节能减排的余地较大。三是中国政府高度重视利用外资,鼓励发展低碳经济,在发达国家承诺要向发展中国家大规模转让温室气体减排技术方面,我国与发达国家的科技合作潜力巨大。发展低碳经济对于跨国公司而言不仅意味着成本投入,更多的是发展机遇。总体来说,跨国公司在低碳技术、低碳竞争力方面与中国企业相比具有明显优势。

(三) 我国利用外资发展低碳经济取得了较为显著的成效

中国自2004年启动清洁发展机制(CDM)项目以来,截止到2012年4月份,国家发改委已经批准4056个项目,有国外合作方的为3823个;在联合国CDM执行委员会(EB)注册成功的项目数为1978个,占东道国注册项目总数的一半;经核准后有754个项目获得联合国共计5.3亿吨的核证减排单位CERs(Certificated Emission Reductions)签发^①,占东道国签发总量的59.8%。CDM项目按减排类型的分布情况如表1所示。

表1 中国 CDM 项目按减排类型的分布情况

减排类型	国内批准项目 (个)	占批准总数 (%)	EB注册数量 (个)	占EB注册总数 (%)	EB签发CERs (个)	占签发总数 (%)
新能源和 可再生能源	3014	74.31%	1616	81.70%	602	79.84%
节能和提高能效	565	13.93%	155	7.84%	62	8.22%
甲烷回收利用	308	7.59%	127	6.42%	40	5.31%
燃料替代	48	1.18%	23	1.16%	16	2.12%
N ₂ O分解	33	0.81%	28	1.42%	17	2.25%
HFC-23分解	10	0.25%	10	0.51%	10	1.33%
垃圾焚烧发电	18	0.44%	5	0.25%	3	0.40%
造林和再造林	4	0.10%	3	0.15%	0	0.00%
其他	56	1.38%	11	0.56%	4	0.53%
合计	4056	100.00%	1978	100.00%	754	100.00%

资料来源:根据中国清洁发展机制网 CDM 项目数据库的统计数据整理(截至2012年4月)

各级开发区作为我国利用外资和出口贸易的“高地”,也顺应国内外大力发展低碳经济的趋势,在促进园区建筑节能减排和园区内企业清洁生产等方面取得了显著的成效。商务部与德国、法国、荷兰、英国、加拿大、澳大利亚及以色列等国签订了生态环保领域的合作项目;苏州工业园引进瑞士SGS通标标

^①中国清洁发展机制网.项目查询 http://cdm.ccchina.gov.cn/web/item_new.asp?ColumnId=62

准技术服务公司,为企事业单位提供碳盘查或产品碳足迹的核查服务。金融危机后,跨国公司纷纷调整全球投资战略,低碳商品和服务这个增长速度最快的行业也为跨国公司提供了新的发展契机,如在华外资制造业结合行业特点,积极寻求开发环境友好型产品和对生产废弃物的回收再利用;外资零售业以环保系列活动向消费者传递“低碳理念”;外资农企聚集在以杨凌为代表的高科技农业示范区内,积极探索农业可持续发展的新途径。可以说,跨国公司在我国参与低碳竞争的同时,也积极承担了节能减排的社会责任。

二、跨国公司在我国低碳领域的投资和技术转移的制约因素分析

虽然跨国公司在我国的低碳投资取得了较为显著的成效,但存在一些制约性因素阻碍了跨国公司向我国低碳投资和转移低碳技术步伐的加快,对我国进一步通过参与国际合作发展低碳经济带来了不利影响。具体表现在以下几个方面:

(一) CDM 项目结构和整体利用效果制约了跨国公司参与的积极性

1. CDM 项目集中在新能源和节能领域,其他类型的项目开发不足

如表 1 所示,我国 CDM 项目类型比较集中,新能源和可再生能源项目的批准、EB 注册和获得 CERs 签发的数量分别占到项目总量的 74.31%、81.70%和 79.84%;批准、注册和签发 CERs 的节能和提高能效项目所占比重为 13.93%、7.84%和 8.22%;甲烷回收利用项目则分别占到项目总量的 7.59%、6.42%和 5.31%;而其余项目加总后所占的比重仅有 4.17%、4.04%和 6.63%。垃圾焚烧发电和我们的生活密切相关^①,在提高居民生活质量的同时,还有利于减少火力发电带来的不可再生能源的消耗和二氧化碳的排放。造林和再造林项目有利于增加我国的“碳汇”;三氟甲烷 HFC-23 的破坏力极强,其温室效应相当于二氧化碳的 11700 倍,HFC-23 分解是联合国 CDM-EB 最受欢迎和每吨签发 CERs 额度最高的项目,我国只有 HFC-23 分解项目的注册率和 CERs 签发率为 100%,而且 10 个 HFC-23 分解项目获得的 CERs 签发量占 754 个项目签发 CERs 总量的 15.5%。藻类、细菌、秸秆等生物质燃料替代技术能够有效的缓解燃油供应紧张和环境污染问题,而 N₂O 分解有利于通过降低一氧化二氮的排放量减少温室效应。应该说,除了新能源和可再生能源、节能和提高能效以及甲烷回收利用这三大项目外,我国对垃圾焚烧发电、造林和再造林、温室气体分解等项目的开发远远不够。

2. CDM 项目注册比例低,实际利用效果有待提高

虽然我国批准立项的 CDM 数量居世界第一位,但从表 1 中可以看出,成功注册和获得 CERs 签发的项目比例偏低,仅有 48.8%的项目在 CDM-EB 注册成功,18.59%的项目获得了 EB 签发的 CERs。另外,CDM-EB 对《京都议定书》确定的六种气体按照其温室效应潜势,基于项目减排量计算的结果签发相应的 CERs,如减少 1 吨 HFC-23 排放可获得 12000 个单位的 CER,而减少 1 吨 CO₂只能获得 1 单位 CER^②。项目的开发商和买方都倾向于选择以较低的成本获得更多单位 CER 的项目,而大多数的新能源和可再生能源项目可获得的 CER 量偏低,与其他类型的 CDM 项目相比,处于劣势地位。在我国成功注册和获得 CERs 签发的 CDM 项目中,新能源和可再生能源项目占到了 80%,而该类项目面临着获得的 CERs 签发量少与交易成本高的困境。因此,我国 CDM 项目的结构不尽合理,注册比例较低以及 CERs 签发与交易成本之间的矛盾等问题制约了跨国公司参与的积极性。

(二) 跨国公司向我国转移低碳技术的动力不足

1. 通过 CDM 实现技术转移的比例偏低

我国积极开发 CDM 项目的目标之一是希望通过引进发达国家的先进低碳技术,促进我国低碳产业的快速发展和产业结构的优化升级,实现环境的可持续发展。《联合国气候变化框架公约》(UNFC-

①胡 欣、刘晨阳:《中国参与应对气候变化的国际合作——以清洁发展机制为例》,载《国际经济合作》2011 年第 8 期。

②M. Schroeder. Utilizing the clean development mechanism for the deployment of renewable energies. in China. *Applied Energy* 2009, (86), pp. 237~242

CC)和《京都议定书》也要求发达国家向发展中国家转移技术^①。UNFCCC秘书处2010年发布的相关报告却表明,2006年以来,发达国家通过CDM项目转移技术的比例一直呈下降趋势。2004~2005年间,我国CDM项目刚刚起步时,数量少但基本上都伴随着技术转移,有技术转移的项目比例远高于巴西、印度等发展中国家;到2006年,项目数量猛增而有技术转移的项目比例则降到了40%,低于印度、巴西及全球平均水平,2008年又降到了20%以下,此后一直稳定在15%的水平^②。相比之下,发达国家政府支持以CDM形式实现其部分减排目标,但是企业作为项目的参与实施方,更多考虑的是交易成本和利益获得。我国即便是涉及技术转移的CDM项目,也是以一般商品买卖下的设备输入为主,基本上没有优惠条件;或者仅有简单的设备维护和使用知识培训,根本谈不上核心技术的转让。

2. 低碳专利技术强制许可实施难度大

走低碳发展之路已成世界共识,拥有先进低碳技术的跨国公司毋庸置疑应为之付出更多的努力。有些学者认为低碳技术是为了应对全球气候变化这一人类共同的难题,应属于公共产品的范畴,因此提出借鉴药品专利的成功经验,对低碳专利技术实施强制许可,允许发展中国家免费使用^③。专利强制许可是专利制度的重要组成部分,指国家专利主管机关可以不经专利权人的同意,通过行政申请程序允许申请者实施发明专利或者实用新型专利,以维护国家和公共利益、促进专利技术的推广利用、防止专利权人滥用权利。2001年3月,40家跨国医药公司集体起诉南非政府,要求废除南非涉及药品强制许可的《1997年药品与有关物质法》。在“人命比专利权更重要”的国际舆论支持下,南非胜诉,为“知识产权与公共健康”成为多哈回合的重要议题创造了有利条件。“TRIPs与公共健康”是当时最紧迫、最尖锐的议题,其核心是在保护WTO发达成员新药研制和药品受知识产权保护的同时,允许发展中成员和最不发达成员在国内遇到公共健康危机时能购买到廉价的药品。

2003年8月通过的《执行多哈宣言第六段的决议》和2005年12月最终形成的《TRIPs协议修正案》标志着WTO全体成员在有关问题上取得了共识。但是,药品专利强制许可针对的情形是:某一发展中国家或最不发达国家国内遭遇流行性疾病并发生公共健康危机;同时规定了严格的使用限制条件,如发展中国家生产的仿制药品只能出口到急需此类药品的国家;贫困国家生产和进口非专利仿制药品时,不得以盈利为目的,并且要通过包装和标识以示区别。而低碳专利技术强制许可是要解决全球性的气候变化问题,何种情形下、哪些国家和地区可被豁免低碳技术专利约束等问题很难达成共识。从使用的效果和范围来讲,药品专利强制许可更具有可操作性和可控制性。迄今为止,巴西、印度虽有尝试,由于跨国医药公司的强烈抵制,药品专利强制许可并未取得明显的进展,中国尚无先例。应该说,低碳专利技术强制许可是一个解决问题的思路,但跨国公司和发达国家政府一定会以跨国公司低碳技术研发的积极性受到打击为由极力反对。发展中国家想通过购买的方式获得先进低碳技术的愿望都难以实现,更别说免费使用跨国公司的低碳专利技术了。

(三) 知识产权保护很大程度上阻碍了跨国公司对华低碳投资和技术转移

近年来,虽然我国企业增强了自主研发能力和科技创新投入,我国政府加大了对知识产权的保护和监管力度,但我国涉外知识产权纠纷依旧呈不断上升趋势,知识产权诉讼也成为发达国家尤其是美国的政府和企业遏制我国高新技术企业发展的常用手段。美国国际贸易委员会(USITC)对5051家在华经营的知识密集型企业进行了调查,这些企业约占美国国内经济总量的1/6,其中风能、汽车、民用飞机及其组件是调查的重点行业。2011年5月,USITC发布的一份关于中国知识产权侵权和促进本土创新政策对美国经济影响的调查报告中指出,2009年中国知识产权侵权给美国企业带来的损失达482亿美

① 张发树、何建坤:《基于博弈的技术转移与清洁发展机制捆绑》,载《清华大学学报(自然科学版)》2010年第50卷第9期,第1460~1463页。

② Unfccc, the Contribution of the Clean Development Mechanism Under the Kyoto Protocol to Technology Transfer. unfccc 2010, November.

③ David G. Ockwell, Ruediger Hauma. "Intellectual property rights and low carbon technology transfer: Conflicting discourses of diffusion and development". *Global Environmental Change* 2010, (20), pp. 729~738.

元^①。我国华锐风电原是美国超导公司最大的客户，但因美方所提供的 PM 变频器核心部件不能通过中国电科院的低电压穿越测试，2011 年 4 月，华锐风电拒收其提供的风机核心电控组件。2011 年 9 月，美国超导公司以软件剽窃为由起诉，指控华锐风电以非法方式向其员工收买商业秘密及知识产权，改进 1.5 兆瓦级风电机组，而华锐风电对此强烈否认。2012 年 4 月，海南省高级人民法院驳回美国超导对华锐风电提起的知识产权起诉，维持海南中级人民法院的原判。此后，美国超导公司又向中国最高人民法院提起了诉讼。

无论 USITC 报告和风电知识产权纠纷的真相如何，我们能够预见的是，中美在新能源产业的竞争会不断升级，并将蔓延至更多与节能环保有关的高新技术领域，给跨国公司在我国低碳领域的投资和低碳技术的转移带来极大的负面影响。

三、提高我国低碳领域外资利用效果的措施

金融危机以来，我国顺应了跨国公司热衷于低碳投资的趋势，各级政府加大了低碳领域招商引资的力度。为充分利用跨国公司在低碳领域的技术和管理优势，学习借鉴跨国公司在生产、经营和销售过程中处处渗透的“低碳理念”，推动我国低碳经济的发展，本文基于前面所做的分析，提出如下建议：

（一）扩大 CDM 的开发范围，推动我国中西部地区的高碳产业低碳化

从中国清洁机制信息网提供的数据来看，我国内陆 31 个省市自治区除西藏以外，均有 CDM 项目。而且与外资在我国投资区域分布不同的是，我国中西部 12 个省市开发和利用 CDM 的积极性较高。截至 2012 年 4 月，我国批准的 4056 个 CDM 项目中，中西部 12 省市共有 2007 个；在联合国 CDM-EB 成功注册的 1978 个项目数中，中西部 12 省市共有 1040 个；经核准签发 CERs 的 754 个项目中，中西部 12 省市共有 385 个^②。中西部 12 个省市 CDM 批准、注册和签发的数量分别占全国项目总数的 49.48%、52.58% 和 51.06%。而北京市的 CDM 批准、注册和签发数量分别为 19、9 和 5；上海为 23、11 和 2；天津为 16、6 和 1。天津、北京和上海位于最后三名。CDM 在我国区域分布符合该机制的设计理念，有利于中西部地区低碳技术和设备的引进，促进中西部地区的高碳产业低碳化。但如前所述，我国 CDM 项目结构不合理，注册和签发比例低，尤其是对中西部而言，垃圾焚烧发电、造林和再造林、燃料替代、温室气体分解等项目对改善生态环境和投资环境、缓解能源供应紧张具有非常重要的意义。有关部门应扩大对 CDM 的宣传，进一步提高新能源和可再生能源、节能和提高能效与甲烷回收利用项目的实际利用效果，加大其他类型的 CDM 项目开发力度，推动我国尤其是中西部地区的产业结构升级。

（二）进一步加强国内外低碳领域的技术合作

低碳技术可以分为两大类：一是在能源消费领域抑制地球变暖的技术；二是在能源供给领域抑制地球变暖的技术。前者包括生产制造、交通、物流、建筑与住宅、家庭等部门；后者包括石化燃料能源部门、新能源与可再生资源部门。美国、日本和欧盟在相关的低碳技术领域，各有优势。我国外资来源的多元化有利于吸引更多的国外先进低碳技术。但是，我们必须认识到，东道国对知识产权缺乏充分有效的保护将会影响跨国公司技术转移的意愿。另外，低碳并不是一个神秘而难以企及的领域，我国的风电产业扩张迅速，太阳能产业的规模位居世界第一，太阳能光伏电产业具有商业化、规模化发展的潜力。因此，我国各有关部门应对外资低碳项目进行充分论证，确保引进的低碳技术、设备能够填补国内低碳领域的技术空白，并带来积极的环境效应和社会效应。以汽车为例，汽车消费过程中排放的尾气是主要的空气污染源之一。为解决车用石油消耗所产生的空气污染和 CO₂ 排放带来的严峻问题，日本的家电和汽车产业组成战略联盟，占领低碳产业链的高端。德国电动汽车的研发也走在世界前列，而且宝马已经与华晨达成协议，将共同为中国市场开发并生产新能源车型。因此，只有加强国内企业的自主创新能力和知识产权保护意识，尊重跨国公司在低碳技术领域拥有的知识产权，才能为加强低碳领域的国内外合作提

^①《美国密集调查中国知识产权侵权》，载 <http://www.chinanews.com/cj/2011/05-30/3074824.shtml>。

^②中国清洁发展机制网。统计图表 http://cdm.ccchina.gov.cn/web/item_new.asp?ColumnId=63。

供更多的发展契机。

(三) 以低碳园区建设为纽带, 培育低碳产业链条

为促进经济与环境的长远协调发展, 国家环保局、商务部和科技部对新立项的生态园区规划和部分园区的节能减排改造给予充分肯定。外资制造业集中的生态经济园区应秉持“绿色、环保”的理念, 对企业的绩效评价不再单纯以经济效益为衡量标准, 而是将环保绩效作为首要指标, 推动园区内的内外资企业探索资源和能源循环再利用的新途径, 开发和生产环境友好型产品, 增加环保设施投入、发展低碳产业。此外, 外资在我国的投资行业广泛, 制造的产品以出口为主, 需要众多的国内企业为其提供原材料、零部件、运输及销售服务。在低碳经济发展与全球创新竞争时代背景下, 以欧盟的新能效标准 ErP 指令(2009/125/EC)和新能源标识指令(2010/30/EU)为代表的环境贸易壁垒将给外资制造业的出口带来新的机遇和挑战。跨国公司为满足欧盟等出口市场的要求, 除积极践行低碳责任外, 还将对相关的配套产业提出更为严格的能耗要求。因此, 我国各级政府及相关部门应扶持一批高附加值、高成长性、高技术含量的低碳型工业企业和生产型服务业, 促使为跨国公司提供零部件和半成品的上游产业利用清洁能源、实施清洁生产, 生产型服务企业采用节能环保的交通运输设施等为跨国公司提供“高效、低碳”的服务, 以此带动我国中小型生产企业和服务业在低碳领域的创新意识和节能减排技术的应用。

(四) 充分挖掘碳库资源的吸碳功能

专家认为, 控制“碳源”和增加“碳汇”是应对气候变化的有效途径。因此, 除了提高利用外资控制“碳源”的效果, 还要在增加“碳汇”方面积极寻求外资的支持。海洋中的藻类、生物、细菌具有强大的吸碳和固碳功能。美国航空航天局研究认为, 藻类和细菌是 21 世纪两个最为重要的生物燃料^①。利用藻类特别是微藻, 发展“生物原油”优势明显: 只要阳光充足, 在盐水中就可以生长, 而且养殖海藻对海洋生态环境还具有重要的生物修复作用, 是碳汇产业。海洋科技界比较公认的研究结果为: 我国的渤海、黄海、东海、南海均表现为大气二氧化碳的“汇”^②。因此, 我们应学习借鉴日本和韩国的海洋牧场发展模式、美国的微型能源计划和人工鱼礁实践, 自主开发和引进相结合, 大力发展低碳海洋科技产业。

与工业直接减排相比, 森林碳汇虽然是间接减排, 但固碳投资少, 代价低, 经济可行性和可操作性较强。每公顷森林每年可吸收二氧化碳 20~40 吨, 释放氧气 15~20 吨。被誉为“地球之肾”的湿地除了保持水源、调节气候和保护珍稀濒危野生动物等强大的生态功能外, 也是重要的“碳汇”, 储存在不同类型湿地中的碳约占地球陆地碳总量的 15%。我国林业的外资利用率一直处于较低的水平, 为给造林绿化工作注入新的活力, 精心包装森林公园开发项目, 将造林绿化工作与招商引资结合起来不失为一个可行的解决方案。因此, 向外资企业推出“植树造林”“保护湿地”等活动, 既可以发挥天然碳库的碳汇功能, 又能够树立企业的良好形象, 是一个可行的选择。这样的行动在我国已有尝试, 只是还未普及。2005 年, 烟台开发区一韩资企业出资 500 万元认养了 15 万平方米的公共绿地, 获得了 50 年的经营与养护权, 也为烟台市节省绿地养护费用 2000 余万元。这些项目对内资企业同样适用。具体实施时, 需要通过协议明确责任, 并对企业的活动如实记录和及时宣传, 为企业在国内外产品销售中提供其已经为减少温室气体排放做出相应努力的有力证据, 使参与的企业得到切实的经济和社会效益, 才能激发更多的企业参与进来。

(五) 大力发展低碳生态农业和低碳服务业

农业作物是吸收和固定大气中二氧化碳的主要动力, 而现代农业生产中化肥、农药的使用, 动物饲养产生的甲烷和氧化亚氮等又是造成温室效应乃至全球变暖的“罪魁祸首”之一。可以说, 农业生态过程的碳排放途径多样, 实际上食品生产从土壤到餐桌的每一个环节都可能形成巨量的碳排放。我国是农业大国, 传统的农业生产方式占主导地位, 发展低碳农业势在必行。因此, 我国应推广杨凌等地招大引强的经验, 推动农业科研院所和内外资农企的合作, 对农产品生产、收购、加工、运输和销售的全过程

① 郭久亦:《海藻也是新能源》,载《人民日报》2009-06-22。

② 李乃胜:《发展海洋低碳技术的几点思考》,载《科学时报》2010-06-11。

实行动态控制,减少整个农业产业链的碳排放;另一方面促进农业低碳技术的推广和应用,建设“低碳、高效”的农业生态系统。

服务业包括生产型服务业和生活型服务业。现代物流、国际贸易、信息服务、金融保险、现代会展业等生产型服务业作为制造业价值链的延伸,其碳排放与产品的运输、消费紧密联系,可以通过生产型企业的约束和规范实现碳减排目标。而零售业、酒店餐饮等生活型服务业均属于排碳大户,低碳服务业方兴未艾。近年来,外资加大了对我国服务业的投资,有些地区新增外资项目中,服务业的规模甚至超过了制造业。以喜达屋旗下的威斯汀酒店为例,该酒店以低碳和可持续发展为基础,商业理念、工程细节和服务标准处处体现绿色精神,并鼓励顾客的积极参与。跨国零售集团以低碳节能挖掘自身潜力,同时在农产品、食品、纺织服装、家电等领域对供应商和运输部门提出低碳节能要求,给消费者“低碳理念”的形成带来了积极影响。因此,抓住服务业进一步对外开放和低碳化趋势带来的新机遇,学习借鉴外资服务业的“绿色、低碳”经营理念,培育一批低碳型生活服务业,也是我国发展低碳经济不可或缺的内容。

四、结 语

发展低碳经济涉及能源、工业制造、交通运输、农业、服务业等所有的经济部门,是一个复杂的系统工程。我国拥有发展低碳经济的良好基础和资源优势,多年来在利用外资发展外向型经济方面积累了丰富的经验。因此,我国在加大生态园区建设力度、打造低碳产业链条、培育消费者低碳意识的基础上,通过积极参与国际合作,引进和利用跨国公司的先进低碳技术,促进产业结构优化升级,减少和控制“碳源”;发挥森林、湿地和海洋的“碳汇”功能,必将促进我国低碳经济的良性发展。另外,发展低碳经济主要是解决人类在生产和生活过程中向大气中排放温室气体造成的负面影响,各种经济活动带来的废弃物对土壤和水源破坏等环境治理问题同样任重道远。因此,我国应以发展低碳经济为契机,进一步完善环境评价和综合治理机制,提高环境规制的效率和效果,促进我国经济和环境的协调发展。

■ 作者简介:周 健,山东工商学院中加学院副教授;山东 烟台 264005。

张晓微,山东工商学院经济学院副教授。

杨麦仓,山东工商学院讲师。

■ 基金项目:国家社会科学基金一般项目(12BJY121);山东省社会科学规划重点研究项目(11BJJJ01);住房与城乡建设部项目(2011-R1-22)

■ 责任编辑:刘金波

