

积极推进中国的低碳发展

王珊珊¹, 潘晓东^{1,2}, 刘学敏¹

(1. 北京师范大学资源学院, 北京 100875; 2. 中国 21 世纪议程管理中心, 北京 100089)

摘要: 该文在介绍主要国家低碳发展的基础上, 指出中国必须立足于实际, 基于自身发展阶段和特点, 推进低碳经济和低碳发展。必须把目标锁定在“近”保经济增长、“远”调产业结构上, 要在保证增长的同时逐步调整能源结构和经济结构, 要依托技术支撑提高能源效率, 稳步推进产业发展低碳化, 健全低碳发展机制。

关键词: 低碳经济; 低碳发展; 能源结构; 经济结构; 节能减排

中图分类号: F124.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2010)37-0018-05

“低碳经济”是在 2003 年英国《我们能源的未来——创建低碳经济》^[1] 的白皮书中首次提出的。其基本含义是, 通过更少的自然资源消耗和环境污染, 获得更多的经济产出。其实质是, 在发展中摒弃高度依赖化石能源的生产消费体系和“碳依赖”发展模式, 提高能源利用效率, 改变能源结构, 逐步实现发展与碳排放的脱钩。目前, 低碳发展理念已受到国际社会的广泛关注, 各国都在探索“低碳化”的发展道路, 而如何推进中国的低碳经济和低碳发展则更是世人关注的焦点。

1 主要国家促进低碳发展的措施和低碳经济趋势

1.1 发展新能源和可再生能源成为美国和法国的战略选择

美国是世界第一能源消费大国, 能源消费量约占世界总额的 1/4。尽管出于保护本国经济发展和产业集团利益等原因而退出《京都议定书》, 但近年来美国对低碳发展的认识发生了积极变化。2007 年 7 月, 参议院提出《低碳经济法案》, 规划了温室气体排放的战略目标, 尽管备受争议, 但发展低碳技术和低碳经济的思路已渐清晰。2009 年 2 月, 正式出台《美国复苏与再投资法案》, 投资总额达 7870 亿美元, 主要用于新能源的开发和利用, 包括发展高

效电池、智能电网、碳捕获和封存、可再生能源等。2009 年 6 月, 完成了历史上首个限制温室气体排放的《美国清洁能源与安全法案》^[2], 用立法的方式提出了建立美国温室气体排放权限额、交易体系的基本设计, 力求通过一系列节能环保措施大力发展低碳经济。

法国本土的自然资源相对匮乏, 其石油和天然气储量有限, 而煤炭资源已趋于枯竭, 发展低碳经济, 开发核能、太阳能、水能等是一项战略选择。针对交通、建筑和工业三个高耗能领域, 法国从可再生能源、节能增效两方面做了大量的工作。2008 年底, 法国环境部公布了一揽子旨在发展可再生能源的计划, 包括 50 项措施, 涵盖生物能源、风能、地热能、核能、太阳能以及水力发电等多个领域。核能一直是法国能源的支柱, 是在低碳发展方面最为引人注目瞩目的亮点。^[3]

1.2 日本和德国以节能增效为主推进低碳发展

日本是世界经济强国, 也是能源消费大国, 但能源资源匮乏。受 20 世纪 70 年代 2 次石油危机的影响, 当时处于高速增长期的经济受到严重打击, 但也使其意识到能源的重要性。目前, 日本高度重视节能减排, 政府主导建设低碳社会。1991 年以来, 先后出台了各种有关节能减排的相关法律和政策, 如《新国家能源战略》、《低碳社会行动计划》、《绿色经济与社会变革》等, 日本已成为节能体制最完善的国家, 相应的政策措施全面而细致^[4]。在政府引导下, 企业纷纷将节能视为企业核心竞争力, 使能源效率稳步提升。据国际原子能机构 2005 年的统计, 若日本生产一个单位产品的能耗为 1.0, 则德国为 1.6, 法国为 1.8, 美国为 2.0, 中国是 8.4。

收稿日期: 2010-01-06

作者简介: 王珊珊, 博士生, 主要从事资源经济与管理等方面的研究; 潘晓东, 博士生, 副研究员, 主要从事资源与环境管理、区域可持续发展等方面的研究; 刘学敏, 教授, 主要从事自然资源与环境经济学、区域可持续发展等方面的研究。E-mail: liuxuemin@ires.cn

2004年,日本GDP占全世界的11%,而其CO₂排放仅为4.7%,其能源效率不仅使发展中国家难以望其项背,在发达国家中也遥遥领先^[5]。

德国能源相对匮乏,几乎100%的石油、80%的天然气依赖进口,节约能源是发展经济的一项基本国策^[6]。自1994年起,政府把科技政策的支持重点集中在发展环保技术和能源技术上,出台了新的能源和环境政策,成为欧洲国家中节能减排法律框架最完善的国家之一^[7]。2009年6月,德国公布的一份旨在推动经济现代化的战略文件,内容包括严格执行环保政策,制定各行业能源有效利用战略,扩大可再生能源使用范围,可持续利用生物质能源,推出刺激汽车业改革创新措施及实行环保教育、资格认证等方面的措施。通过制定法律法规、财政和税收优惠政策、技术研发和低碳发展服务体系等,德国在低碳发展领域成效显著。据统计,在欧盟3000多家获得ISO14000国际环境管理体系认证的企业中,有2000家是德国企业,总数超过60%,目前德国环保产业的世界市场占有率高达21%,居世界第一位^[8]。

1.3 英国多管齐下,促进低碳发展

英国是欧盟中资源最丰富的国家,拥有较多油气资源和丰富的海上风电资源,但却是低碳经济的积极倡导者和践行者,这主要体现在绿色能源、绿色生产和绿色生活三个方面。在绿色能源方面,2009年7月,发布了《英国低碳转换计划》、《英国可再生能源战略》,规划到2020年可再生能源在能源供应中要占15%的份额,其中40%的电力来自绿色能源领域。在绿色生产方面,按照“政府主导、企业负责”的原则,鼓励企业进行多种方式的节能减排。2001年设立碳基金,2002年启动了排放贸易机制,成为第一个实施温室气体排放贸易计划的国家。自2001年4月,开始征收气候变化税,以提高能源效率和促进节能投资,成为应对气候变化总体战略的核心部分^[9]。在绿色生活方面,将重点放在建筑和交通两大领域,采取了政策引导、财税政策支持及宣传教育等措施。如在现有住宅节能改造方面,计划投资32亿英镑,除实施减免税政策外,还多次拨付财政资金,帮助居民进行家庭节能改造,提高家庭能效,为节能改造提供经济刺激^[10]。可以说,英国既大力发展新能源和可再生能源,又在政府的引导下利用技术手段和制度设计来推行节能减排,诸法并

用、多管齐下。

1.4 巴西和印度积极推进低碳发展

巴西拥有着较为丰富的油气资源储量,但受勘探技术水平所限,历史上曾是“贫油国”和“贫气国”,20世纪70年代的两次石油危机曾给经济带来了巨大打击。对此,政府十分重视并大力发展可再生能源,加之其拥有适宜农作物生长的优越自然条件,生物质能源得到迅速发展。据巴西矿产能源部公布的2008年度报告,能源消费结构中生物质能源占31.5%,远远高出世界平均水平。在石油文明向生物能源的转变中,巴西成为世界的领头羊^[11]。此外,还将重点放在“打击亚马逊雨林地区的毁林行为、退耕还林”等以增强“生物碳汇”能力^[12]。因此,发展生物质能源与增加“生物碳汇”相结合,形成自己的低碳发展特色。

同样是发展中国家,印度除了石油之外其他的资源也相对较为丰富,其煤产量占世界第五位。但因工业化程度和经济发展程度比较低,农业经济仍然是经济的主体,人均排放量和人均能源消费量都低。从1850-2000年,印度对空气中CO₂的累计贡献率仅为2%,而美国达到了30%。近年来,印度把植树造林,增强“生物碳汇”能力作为节能减排和低碳发展的重要举措,同时推行“清洁发展机制”,成为全世界登记注册项目最多的国家,被评为“清洁发展机制”做得最好的国家^[13]。但印度的低碳发展更多地还停留在规划和设计方面,技术措施仍与欧美、日本等国有明显的差距。

2 中国目前低碳发展的现状及制约因素

2.1 中国低碳发展面临的总体形势

低碳发展和低碳经济理念已经得到多数国家的认可并付诸行动,但发达国家和发展中国家对此在理解上存在差异。发达国家着眼于低碳化,其发展低碳经济的目标与控制温室气体排放联系在一起,但基于不同的资源禀赋和技术条件,美法等国注重在新能源领域探索和发展;日德等国更多地关注提高能源效率,大力发展节能减排技术。发展中国家受限于工业化程度、科技水平等因素,低碳发展的路径选择单一,仍大多停留在依赖农业发展为基础的节能减排和植树造林上,且在控制温室气体排放的同时更注重实现发展目标,实现减排与发展的双赢。

改革开放以来,中国经济得到迅速发展,已成为

世界最大的经济体之一,但与此同时,能源消费量逐年增加,也成为世界最大的能源生产和消费国之一。作为一个“负责任”的大国,探索低碳发展的路径,不仅符合全球“低碳化”的发展趋势,也是化石能源胁迫的结果。根据中国科学院《2009 中国可持续发展战略报告》^[14],中国虽然已跨越碳排放强度高峰,但还需跨越人均碳排放量、碳排放总量两个高峰。世界各国的低碳发展道路和所取的经验,为中国的低碳发展提供了参考和选择,但中国必须立足实际,基于自身发展阶段和特点,推进低碳经济和低碳发展。

2.2 中国仍然处于工业化中期阶段,城市化进程尚未完成

在一个生产体系中,CO₂ 等温室气体主要来自电力、钢铁、石化、建材、机械制造及交通运输等高能耗产业中。中国目前已经进入工业化中期,重工业比例大,机械制造、钢铁、建材、化工等高能耗行业快速发展。这些行业能源消费量逐年增长,从2001年的13.2亿tce增加到2008年的28.5亿tce,年均增长11.6%。据统计,2006年六大高能耗产业(石油加工、炼焦及核燃料加工业,化学原料及化学制品制造业,非金属矿物制品业,黑色金属冶炼及压延加工业,有色金属冶炼及压延加工业,电力、热力的生产和供应业)占总能耗的51.1%^[15]。同时,随着城市化进程的快速推进,现有城市不断扩张,生活水平逐渐提高,都使得对钢铁、水泥等建筑用料的需求不断加大。以2007年为例,中国GDP占世界总量的6%左右,而钢材消费量大约占世界的30%以上,水泥消耗大约占世界的55%^[16]。

由于长期形成的粗放的经济增长方式和人口密集的要禀赋条件,中国在世界生产体系中处于产业链的低端,被称为“世界工厂”。初级产品的大量出口,存在巨大的“隐含能源”出口净值。据2007年英国廷德尔气候变化研究中心的研究,中国2004年净出口产品排放的CO₂约为11亿t,表明该年一次能源消费及产生的温室气体中,约有1/4是由出口产品造成的^[17]。低附加值产品的出口增加了碳排放,廉价地占用了碳排放空间,增加了单位GDP的碳强度。

但问题的另一面是,这些“高碳”产业一直支撑着经济的增长,带动着就业的增加。脱离实际,一味地效法发达国家的做法不仅是不现实的,还会给长

期的发展造成损害。事实上,世界上还没有哪一个国家是依赖低碳能源实现工业化的^[18],发达国家工业化就是以高能耗、高碳排放为特征的“高碳发展”。为此,中国所处的发展阶段决定了高碳经济的必然性,未来必须做好跨越工业化阶段、城市化进程加速、产业升级与低碳转型的准备,构建低碳、高效的国民经济体系。

2.3 以煤为主的能源结构,能源效率有待提高

中国是以煤为主要能源的国家,煤消耗量占能源消费总量的2/3以上。据中国统计年鉴数据,2001-2007年,在能源生产总量构成中,原煤的比重从71.8%升至76.6%,原油从17%降至11.3%,天然气从2.9%上升至3.9%,水电、核电、风电保持在8.2%;在一次能源消费构成中,煤从66.7%上升到69.4%,石油从22.9%下降到19.7%,天然气从2.6%上升到3.5%,水电、核电、风电从7.9%下降到7.3%。以煤为主体的能源生产结构,决定了以煤为主体的消费格局短期内不会改变,但获得单位热量需排出的CO₂以煤为最高,这在客观上增加了减排难度。

尽管单位GDP能耗处于下降态势,万元GDP由2001年的1.306tce降低到2006年的1.168tce,年均下降5.8%。但与先进国家相比,能源利用效率还比较低。2006年中国单位GDP能耗是世界平均水平的2.9倍,分别是美国和日本的3.7倍和5.4倍,是印度和巴西的1.4倍和3.3倍。2005年钢综合能耗为0.74tce/t,与国际先进水平0.65tce/t相比,钢铁行业还有12%的节能潜力,同时在水泥、电解铝、火力发电行业,也有19%、6%、23%的节能潜力^[19],能源效率的提升空间很大。

可见,依据现有的资源条件、技术能力和发展模式,要求在短期内减少煤炭等化石燃料的使用、摆脱对煤炭的依赖是不现实的,而全力地提高能源利用效率,使单位能源消耗逐步降低则是一种现实的选择。因此,必须在稳步推进能源结构调整的同时,提高能源效率,通过节能减排实现低碳发展。

2.4 巨大的人口基数

中国是世界上人口最多的国家,尽管人口增长率已保持在相当低的水平,但因庞大的人口基数,人口数量仍在增长。虽然人均碳排放低于世界平均水平,但在碳排放总量上已位居世界前列。这固然与经济发展阶段、工业化和城市化程度、能源结构等密

切相关,但巨大的人口基数所导致的衣食住行等生活能源消费需求和生活排放却不容忽视。据统计,2007年生活能源消费占到总能源消费的11%左右。巨大的人口基数也决定了,若每人都为节能减排做贡献,则累计起来将是惊人的。若养成随手关灯的好习惯,每户每年可节约4.9度电,相应CO₂减排4.7kg;若全国3.9亿个家庭都能做到,每年可节电约19.6亿度,CO₂减排188万t^[20]。因此,低碳发展不能忽视居民日常生活的碳排放量,促进生活方式的转变是实现经济低碳化的重要方面。

3 中国低碳发展路径选择及实现措施

3.1 中国低碳发展的路径选择

基于中国发展的特点和现状,调整产业结构和能源结构将是一项长期艰巨的任务,且因经济增长和就业之间存在密切关系,政府必须把目标锁定在“近”保经济增长“远”调产业结构上,要在保证经济增长的同时逐步调整能源结构和经济结构,要与产业升级和高度化相结合。推行节能增效是世界各国都重视的低碳发展手段,发达国家发展新能源的选择可以借鉴和学习,但必须看到自己的短处和制约因素。中国能源利用效率很低,在提高能源效率方面潜力巨大,是低碳发展的重点,但因技术水平、经济发展的差异,与发达国家节能减排行动的内涵还有很大差异。发达国家拥有先进的节能技术和雄厚的经济实力,实现了能源效率和经济利益的双赢。中国尽管近年来致力于宣传绿色环保与节能减排,但在技术手段上与发达国家仍有很大差距,加之发展的压力和冲动,使节能减排与发展之间仍在进行着艰难博弈。所以,必须注重节能减排技术的研发与创新,降低节能改造成本,实现减排与发展的双赢。至于一些发展中国家的低碳发展基于以农业资源为依托发展生物质能源和“生物碳汇”,基于中国人口基数、自然条件、保障粮食安全的实际,也可学习和借鉴。结论是,中国要走的低碳发展道路,是在不损害发展的前提下实现低碳化,从近期看以提高能源效率为重点,远期是推进产业结构和能源结构调整,发展新能源和可再生能源。

3.2 依托技术支撑,提高能源效率

加快发展低碳技术,建立健全低碳技术体系,提升经济发展的质量和效益,减少温室气体排放。低碳技术发展的重要性在于,它可以降低单位产出的

排放成本,提升企业的竞争力。要加强自主创新,集中解决制约推行低碳经济的共性和关键性技术难题,用先进技术改造和优化已有的工业基础设施和设备,尤其是要提高钢铁、水泥、交通等高耗能行业的能源利用效率,实现排放强度的全面降低。要抢占具有低碳经济特征的前沿技术制高点,发展具有低碳经济特征的新兴产业群、高新技术产业群、现代服务产业群。要加强国际技术合作,从国外引进成熟的低碳技术,充分利用《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》下的“清洁发展机制”等,跨越技术壁垒,引进资金和先进的低碳技术促进低碳发展,创新知识产权和技术转移模式。

3.3 稳步推进产业发展轻型化、低碳化

首先,积极探索制定财政政策、税收政策和构建法律制度,促进现有产业结构逐渐轻型化、低碳化。可以考虑按照不同行业制定节能控制指标,同时考虑实行能效标识,并通过相应的财税政策,激励企业节能减排。对此,日本“领跑者制度”可资借鉴。该制度以能耗效率最佳产品的值为基本设定目标标准值,将必须达到同一目标标准值的产品分为同一类,并根据产品技术进步不断修订标准值。其次,提高项目的碳准入门槛,推进新项目低碳化,构建低能耗、低污染、低排放的经济体系。要限制国外高碳行业向国内的转移,鼓励发展具有低碳特征的产业。在国际贸易中,限制高能耗、高污染、高排放的低附加值产品出口,促进产业向尖端发展。最后,要完善低碳产业发展支撑服务体系,促进节能诊断、节能改造设计和施工或施工监理、节能效果检测和验证等。同时,通过制定低碳经济统计和考核指标,逐步将其纳入政绩考核体系,使相关政策落到实处,为低碳发展提供制度保障。

3.4 健全低碳发展机制

鉴于低碳发展目标的多元化和模式的多样性,在典型地区、城市和重点行业进行低碳试点,研究制定推进低碳发展的政策规章和制度以及评价指标体系、监测体系和考核体系,完善低碳发展的财政、税收、金融等鼓励政策。总结试点地区的成功经验,探索低碳发展模式,按照“点-线-面”递进的方式推进,最终实现更广阔区域的低碳发展。同时,要全民参与,培育全民的低碳发展意识,营造低碳发展的氛围,提高公众的认知度,使低碳发展不只是停留在政策层面和理论层面,而成为全民的“低碳行动”。要

倡导适度消费、绿色消费,鼓励使用节能型、低碳型的产品和服务,引导一种既满足自身需要又不损害自然生态的低碳生活,以使用较少的能源消耗和碳基排放达到较高的生活水准。

参考文献

- [1] UK Energy white paper, Our Energy Future—Creating a low Carbon Economy, Feb. 2003. <http://www.berr.gov.uk/files/file10719.pdf>.
- [2] 刘奥琳,孙森玲. 低碳革命:美国经济新引擎. 新浪网, <http://finance.sina.com.cn/world/gjj/20091105/21416929692.shtml>.
- [3] 夏奇峰. 法国促进可持续发展开展节能减排的做法[J]. 全球科技经济瞭望, 2009, 24, (9).
- [4] 日本新能源及节能政策. 厦门节能公共服务网, <http://xmecc.semxm.gov.cn/2007-5/2007523153350.htm>.
- [5] 郑言. 日本节能减排多措并举[J]. 广西城镇建设, 2009, (5).
- [6] 张炜,樊瑛. 德国节能减排的经验及启示[J]. 国际经济合作, 2008, (3).
- [7] 德国应对气候变化、发展低碳经济的政策措施. 中华人民共和国驻德意志联邦共和国大使馆经济商务参赞处, <http://de.mofcom.gov.cn/aarticle/ztdy/200806/20080605635499.html>.
- [8] 顾永强. 德国多举措调动节能减排积极性[J]. 中国石化, 2009, (7).
- [9] 庄贵阳. 低碳经济:气候变化背景下中国的发展之路[M]. 北京:气象出版社, 2007.
- [10] 英国该怎样促进建筑节能减排. 中国建筑节能网, http://www.c-ibs.cn/new_view.asp?id=12843.
- [11] 刘学敏. 巴西生物质能源的使用与启示[N]. 中国经济时报. 2007-08-03.
- [12] 巴西政府确定本国减排目标. 新华网, http://news.xinhuanet.com/world/2009-11/14/content_12454696.htm.
- [13] 马修·瑟夫. 印度实施八项措施促进低碳经济发展[N]. 经济参考报, 2009-11-19.
- [14] 中国科学院可持续发展战略研究组. 2009 中国可持续发展战略报告:探索中国特色的低碳道路[M]. 北京:科学出版社, 2009. 69-74.
- [15] 崔荣国,刘树臣,王淑玲等. 我国能源消费现状与趋势[J]. 国土资源情报, 2008, (5).
- [16] 常中甫. 中国经济增长与能源消耗的现状分析与对策[J]. 经济研究导刊, 2008, (15).
- [17] 张坤民. 低碳世界中的中国:地位、挑战与战略[A]. 张坤,潘家华,崔大鹏主编. 低碳经济论[C]. 北京:中国环境科学出版社, 2008. 25-40.
- [18] 国务院发展研究中心应对气候变化课题组. 当前发展低碳经济的重点与政策建议[J]. 中国发展观察, 2009, (8).
- [19] 庄贵阳. 低碳经济中国之选[J]. 中国石油石化, 2007 (13):23-34.
- [20] 科学技术部社会发展科技司, 中国 21 世纪议程管理中心编著. 全民节能减排实用手册[M]. 北京, 科学文献出版社, 2007.

Promoting China's Low-carbon Development

Wang Shanshan¹, Pan Xiaodong^{1,2}, Liu Xuemin²

(1. Beijing Normal University, Beijing 100875; 2. China 21st Century Agenda Management Center, Beijing 100089, China)

Abstract: The concept of low-carbon development is widely accepted by the international community and the transformation to low-carbon economy becomes the trend worldwide. This paper points out that China must promote low-carbon economy and low-carbon development based on the reality its own characteristics and focus on the short-term and long-term targets, which refer to ensuring economic growth and adjusting industrial structure.

Key words: low-carbon economy; low-carbon development; energy structure; economic structure; energy-saving and emission-reduction