

中央高校基本科研业务经费专项资金特色学科团队项目资助
(编号: CUG120120)

中国低碳经济 发展模式与政策体系研究

ZHONGGUO DITAN JINGJI
FAZHAN MOSHI YU ZHENGCE TIXI YANJIU



乔国厚 普庆 丘孝一
杨明 雷学军 王泽远
水向东 余博正 易明 编著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

F120.3
20136

中央高校基本科研业务经费专项资金特色学科团队项目资助
(编号:CUG120120)

中国低碳经济发展模式与 政策体系研究

ZHONGGUO DITAN JINGJI FAZHAN MOSHI YU
ZHENGCE TIXI YANJIU

乔国厚 普庆 丘孝一 杨明 雷学军 编著
王泽远 水向东 余博正 易明



中国地质大学出版社有限责任公司

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

中国低碳经济发展模式与政策体系研究/乔国厚,普庆,丘孝一,杨明,雷学军,王泽远,水向东,余博正,易明编著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2012.12

ISBN 978-7-5625-3024-4

I. ①中…

II. ①乔…②普…③丘…④杨…⑤雷…⑥王…⑦水…⑧余…⑨易…

III. ①气候变化-影响-经济发展模式-研究-中国

②气候变化-影响-经济发展-政策体系-研究-中国

IV. ①F120.3 ②F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 290631 号

中国低碳经济发展模式与
政策体系研究

乔国厚 普庆 丘孝一 杨明 雷学军 编著
王泽远 水向东 余博正 易明

编著

责任编辑:胡珞兰

责任校对:戴莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司

(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传 真:67883580 E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880 毫米×1 230 毫米 1/32

字数:148 千字 印张:5.125

版次:2012 年 12 月第 1 版

印次:2012 年 12 月第 1 次印刷

印刷:武汉市教文印刷厂

印数:1-800 册

ISBN 978-7-5625-3024-4

定价:16.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序

温室气体排放带来的气候变化是当今世界面临的重大挑战之一。但是,石油、煤炭、天然气等碳基能源需求在世界经济发展的未来一段时期内仍将继续增加,从而造成二氧化碳的排放量也将持续上升,由此带来的环境恶化问题将随之加剧。21世纪初,为了应对全球气候变暖这个日趋严峻的问题,西方国家提出发展“低碳经济”。从中国实际考虑,首先,中国现阶段仍在进行工业化、城镇化建设,由于资源现状导致能源结构以煤为主,能源紧张及利用率低等问题比较突出,发展低碳经济有利于平衡能源消费体系,提高能源利用效率,确保能源安全;其次,较大的国际压力也摆在中国面前,在2009年的哥本哈根会议上,发达国家围绕减排问题对中国施加了更大的压力,使我们必须加快发展低碳经济应对国际责任;最后,根据中国提出的减排目标,2020年单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降40%至45%。实现这个艰巨的任务,需要付出更加艰辛的努力。因此,为了实现生态文明、化解环境压力和应对国际责任,必然要求从中国实际出发,实践科学发展观,发展低碳经济,逐步减少对碳基能源的巨大依赖。

低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式,是人类社会继农业文明、工业文明之后的又一次重大进步。低碳经济实质是能源高效利用、清洁能源开发、追求绿色GDP的问题,核心是能源技术和减排技术创新、产业结

构和制度创新以及人类生存发展观念的根本性转变。

笔者在本书中采用了规范分析与实证分析相结合、定性分析与定量分析相结合、横向比较与纵向比较相结合的研究方法。首先,在界定低碳经济基本内涵的基础上,分析影响低碳经济发展的主要因素,较为系统地总结了国外发达国家发展低碳经济的成功经验;其次,从中国能源环境状况的实际出发,分析中国低碳经济发展的基本现状和问题,进而提出中国低碳经济发展的目标、途径、模式以及评价指标体系;最后,提出中国低碳经济发展的政策支撑体系。

本书的主要创新体现在:一是提出了中国低碳经济发展的目标体系和3种模式。在总结归纳国内外低碳经济发展实践经验的基础上,结合中国低碳经济发展实际,提出了发展低碳经济的战略目标、中间目标和直接目标,以及包括自上而下模式、自下而上模式和治理型发展模式在内的3种发展模式;二是构建了评估低碳经济发展水平的评价指标体系,提出了构建低碳经济发展水平评价指标体系的基本原则,并从经济、社会、生态环境和技术4个维度提出了涵盖9个二级指标和30个三级指标的低碳经济发展水平评价体系;三是构建了较为系统的低碳经济发展政策支撑体系。书中提出要在坚持市场导向与政府引导相结合的原则,坚持技术创新与制度建设相结合的原则,坚持生产领域与消费领域相结合的原则,坚持上下衔接与横向协同相结合的原则等基础上,构建包括财税政策、金融政策、能源政策、产业政策、碳汇政策、消费政策、技术创新、低碳管理等在内的完善的低碳政策体系。

目 录

1 导论	(1)
1.1 研究背景与意义	(1)
1.2 研究综述	(5)
1.3 研究思路与研究方法	(12)
1.4 研究内容与创新点	(13)
2 低碳经济的基本内涵及影响因素	(18)
2.1 低碳经济概念的提出	(18)
2.2 低碳经济研究的理论基础	(22)
2.3 低碳经济发展的影响因素	(34)
2.4 本章小结	(36)
3 低碳经济发展模式及政策支持的国际经验	(38)
3.1 欧盟	(38)
3.2 美国	(42)
3.3 日本	(44)
3.4 经验总结及启示	(45)
3.5 本章小结	(46)
4 中国低碳经济发展的现状评价及问题分析	(47)
4.1 中国的能源和环境现状评价	(47)
4.2 中国低碳经济发展的基本现状	(66)
4.3 中国低碳经济发展的制约因素	(70)
4.4 本章小结	(79)

5 中国低碳经济发展的目标、途径和模式	(80)
5.1 中国低碳经济发展的目标	(80)
5.2 中国低碳经济发展的途径	(87)
5.3 中国低碳经济发展的模式	(98)
5.4 本章小结	(102)
6 中国低碳经济发展水平评价模型与方法	(103)
6.1 评价基本原则	(103)
6.2 评价指标体系	(104)
6.3 评价方法选择	(108)
6.4 本章小结	(109)
7 中国低碳经济发展的政策支撑体系	(111)
7.1 发展低碳经济的公共政策工具及其选择	(112)
7.2 中国低碳经济政策存在的问题	(115)
7.3 构建低碳经济政策体系的原则	(116)
7.4 发展低碳经济的政策体系构建	(118)
7.5 本章小结	(144)
8 全书总结及研究展望	(146)
8.1 全书总结	(146)
8.2 研究展望	(147)
参考文献	(149)

1 导论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

1) 国际背景

自 18 世纪中叶,西方国家兴起了工业革命,人们开始大量使用化石燃料,二氧化碳排放量不断增加,温室效应日益加剧,气候问题形势严峻。早在 1896 年,瑞典物理化学家阿累利乌斯就警告:化石燃料的燃烧将会增加大气中二氧化碳的浓度,导致全球气温变暖。全球地表温度数据表明,20 世纪地球升温约 0.5°C ,预计 21 世纪气温将继续增加 $1.1\sim 6.4^{\circ}\text{C}$ 。从 20 世纪 50 年代后期开始,科学界就已经开始注意并研究气温变暖与温室气体排放之间的关系,到了 20 世纪末,各国政府、专家不得不承认:人类活动产生的温室气体排放是全球气温变暖最主要的原因,其中二氧化碳是温室气体中最重要的一种,约占总量的 $2/3$ 。气象观测和科学研究表明,20 世纪开始大气中的二氧化碳浓度提高很快,1975 年大气中的二氧化碳浓度为 280×10^{-6} ,而到了 2005 年已经增加到 379×10^{-6} 。科学家预测,若各国不及时采取有效的减排措施,预计到 21 世纪七八十年代,大气中的二氧化碳含量将翻一番,其结果是地球表面的平均温度会升高 $1.5\sim 4.5^{\circ}\text{C}$ 。

全球气候变暖的后果是冰川融化,海平面上升,陆地面积减少,

生态系统被破坏,自然灾害频繁,对人类的生存和发展带来巨大挑战。世界冰川监测机构跟踪监测结果表明,全球九大山脉的30个冰层一直在融化,并且近期的融化速度在加快;IPCC第四次评估报告指出,从1990年到2100年,全球海平面预计上升49cm;澳大利亚环境学家警告称,由于海平面的上升,一些岛国如图瓦卢、基里巴斯、马尔代夫等将面临被淹没的危险;英国科学家通过对过去5.2亿年生物种类与气候变化的研究发现,地球上发生的5次大的物种灭绝中有4次与温室气候有关;另据研究表明,各国近10年自然灾害的明显增多与气候变暖也有很大关系。由此可见,由温室气体排放增加造成的全球气候变暖对经济社会可持续发展带来了严重的挑战。

国际社会已经认识到全球气候变暖的巨大危害,将气候变暖列为全球十大环境问题之首。英国政府首席科学顾问戴维·金(2004)认为全球气候异常比恐怖主义的危害更大,是全世界面临的最大威胁。美国五角大楼发布的秘密报告《气候突变与美国国家安全》同样指出,在未来20年气候变化带来的对全球稳定的威胁将超过恐怖主义,会有无数人在这场灾难中死亡。在2007年的达沃斯世界经济论坛年会上,很多专家指出,全球气候异常的危害将超过恐怖主义、阿以冲突、伊拉克问题,成为未来影响世界的首要问题。2008年的世界环境日的主题是“转变传统观念,推行低碳经济”,表明了世界各国选择低碳经济发展模式的决心。

2)国内背景

从总体上看,目前中国是世界上第二大能源生产国和消费国,同时又是第二大二氧化碳排放国。1994年中国温室气体排放总量为40.6亿吨二氧化碳当量,到了2004年已经达到了61亿吨,在这10年中,中国温室气体排放总量的年均增长率为4%左右。中国作为发展中国家,为进一步发展经济,对能源的需求还是非常大的,二氧化碳的排放也必将增加。预测表明,虽然目前中国的人均二氧化碳的排放量低于世界平均水平,但到2025年左右,将会达到或超过世

界平均水平,而且中国的二氧化碳排放总量很可能超过美国,成为世界上最大的温室气体排放国。

目前,中国正处于工业化建设期,重化工在整个国民经济中的比重非常大,决定了对能源和资源的高需求。由于过去中国一直推行的是粗放型经济发展方式,加上观念的落后和受技术的制约,能源使用效率低,二氧化碳等温室气体的排放严重,中国的环境问题已经成为全球关注的焦点。据 2006 年发布的《气候变化国家评估报告》预测,如果不采取任何措施,中国气候变暖的速度将进一步加快,预计到未来 50~80 年全国平均气温将上升 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$;到 2030 年,中国沿海海平面将可能上升 10~16cm,从而会造成更多的洪水泛滥等灾害,严重影响沿海地区人民的生产和生活,其直接的经济损失将非常大。

中国政府已经认识到气候变化带来的巨大危害,十分关注国际间关于气候变化的谈判,同时非常积极地参与到国际间的合作。在 1992 年 6 月,中国参加了在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会,同意并签署了《联合国气候变化框架公约》。在 1998 年 5 月,中国政府签署了《京都议定书》,承诺履行协议的有关规定。作为一个负责任的发展中国家,在 2007 年 6 月,中国制定了《中国应对气候变化国家方案》,提出了中国将努力建设资源节约型、环境友好型社会的目标,制定了较为详细的应对气候变化的政策措施。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》明确要求把节约资源作为基本国策,提出了中国在“十一五”期间单位国内生产总值能耗降低 20% 左右的目标。2008 年 4 月,温家宝总理在全国节能减排工作电视电话会议上对节能减排的工作进行了部署,强调要建立健全节能减排工作责任制和问责制,要求把节能减排工作落实到各企业中,同时强调加强节能减排政绩和业绩的考核。在 2010 年“两会”上,低碳经济更是成为热门议题。所有这些举措体现了中国应对全球变暖、实施节能减排、发展低碳经济的决心。

1.1.2 研究意义

《京都议定书》是限制温室气体排放的第一个具有约束力的全球制度安排,目前已有 149 个国家和地区的代表签署了该协议。《京都议定书》明确了各国所需要承担的责任,明确了各国降低温室气体排放的具体时间和目标,对温室气体排放量最多的发达国家作了特别规定,要求到 2010 年,所有工业发达国家的二氧化碳等 6 种温室气体的排放量比 1990 年减少 5.2%。发展中国家正处于经济建设期,对能源的需求及温室气体的排放还要增加,对履行《京都议定书》面临着巨大的挑战。中国作为最大的发展中国家及温室气体排放第二大国,虽然承诺履行《京都议定书》,但在后京都时代,中国在应对气候问题的国际舞台上将面临巨大的考验,美国、日本、欧盟等发达国家必将对中国节能减排施加压力,使得中国在降低温室气体排放的国际谈判中处于被动地位。《京都议定书》同时提供了 3 种灵活的减排机制:联合履行、国际排放贸易和清洁发展机制(CDM)。其中 CDM 作为解决碳排放的一种灵活实践机制,是指发达国家通过提供技术和资金等方式,帮助发展中国家降低温室气体排放,同时得到相当量的排放权,这被认为是一种双赢的机制。在该框架下,产生了碳排放权交易机制,其中欧洲碳交易市场是目前全球最大的碳排放权交易市场。按照该机制,各国将取得一定的原始碳排放权,有多余碳排放权的国家可以将剩余部分转移到所欠缺国家。对于碳排放权的分配问题已成为各国谈判的焦点,一些发达国家试图通过建立严格的碳交易制度,主导全球气候问题外交活动,进而成为低碳经济规则的制定者,试图以此获取巨大利益,而那些仍在高碳经济模式中增长的发展中国家将在这场交易中失去谈判权,处于被动地位。因此,尽快建立低碳经济发展模式,构建与之对应的政策支撑体系对于中国面对未来国际气候谈判和经济的可持续发展具有重要的现实意义。

另一方面,本课题的研究 also 具有重要的理论创新意义。关于气候变暖问题,目前理论界主要研究政治、经济、社会等几个方面。在政治方面,主要是关于世界各国在应对全球变暖问题中应该承担多少责任,及如何开展节能减排合作机制的冲突和矛盾;在经济方面,主要表现为低碳能源、低碳技术及低碳产业研究,重点是低碳经济发展途径研究;在社会方面,主要是研究全球变暖对环境的破坏和给人类生产、生活造成的影响,及由此带来的社会不稳定问题。解决全球气候变暖问题,既要在遵循市场机制的基础上建立低碳经济法治模式,同时为解决温室气体排放带来的外部性问题,各国政府需要制定政策措施。虽然国外专家学者已经深入研究发展低碳经济的技术、途径及政策,但目前中国对低碳经济研究的学者还不是很多,研究的深度和广度还不够,主要还是停留在介绍国外理论成果的层面上。对于中国这个人口众多的发展中国家而言,不能简单地照搬西方有关低碳经济的研究成果,而应该结合中国政治、经济、文化的实际情况,构建适合中国国情的低碳经济发展模式以及对应的政策支撑体系。因此,在国外已有的研究基础上探索适合中国国情的低碳经济发展模式及政策支持体系具有重要的理论创新意义。

1.2 研究综述

国内外学者对低碳经济发展的研究,主要集中在 4 个方面:经济增长与碳排放的关系研究、碳排放权交易机制研究、低碳经济发展途径研究、低碳经济发展政策研究。

1.2.1 经济增长与碳排放的关系研究

近十几年来,围绕经济增长与碳排放的关系研究逐渐成为热点。2006 年,英国发布了《斯特恩回顾:气候变化经济学》(即《斯特恩报告》),对全球气候变暖可能造成的经济影响进行了较全面的分析。

在报告中,斯特恩采用成本-收益法论证了欧盟提出的全球 2℃ 升温上限,认为保持温室气体浓度的稳定是一个迫切和困难的过程,各国必须加速采取行动,尽快向低碳经济发展模式转变。报告提出,如果各国在未来几十年内不采取及时有效的措施,全球变暖带来的危害程度可以达到世界大战及 20 世纪 30 年代发生的经济大萧条,而如果以每年全球 GDP 1% 的代价遏制温室效应,就可以避免未来气候变暖可能造成的每年失去全球 GDP 的 5%~20% 的损失。在温室气体排放与经济增长的环境库兹涅茨曲线的研究方面,美国著名经济学家格鲁斯曼等(1991)首次提出了环境库兹涅茨曲线,认为环境质量与经济增长呈现“U”形曲线关系,即随着人均收入的增加,环境污染逐渐升高,当人均收入达到一定值后,环境污染开始下降,环境得到不断的改善和恢复。Richmond(2006)通过分析 OECD 国家经济发展与环境污染状况,认为这些国家存在环境库兹涅茨曲线。随后,Huang(2008)对 21 个经济发达国家的 CO₂ 排放和人均 GDP 的情况进行了分析,其结果是有 7 个国家出现了环境库兹涅茨曲线。而 Friedl 等(2003)利用 1960—1999 年间奥地利的 CO₂ 排放量和 GDP 数据,通过分析认为,在此期间并不呈现“U”形关系,而是“N”形关系。

国内学者对碳排放与经济发展的关系也进行了研究。徐国泉等(2006)建立了中国碳排放的因素分解模型,显示中国人均碳排放量与经济增长呈现指数增长关系,而能源绩效与结构对降低中国人均碳排放量都呈现“U”形曲线关系。王中英等(2006)运用计量模型探讨了中国经济增长与碳排放的关系,结果表明,中国 GDP 增长与碳排放具有明显的相关性。《中国现代化报告:2007》通过考察部分国家 1960—2002 年间人均 CO₂ 排放量的变化趋势认为,并不是所有国家都符合环境库兹涅茨曲线,说明该曲线并没有全球普遍适用性。

1.2.2 碳排放权交易机制研究

在科斯理论中,认为资源利用的最终效果与产权的初始配置状态无关,即在交易开始时,只要产权明晰,并且交易成本很小,则无论将产权分配到哪一方,其市场运行结果都是有效的。基于科斯定理的排污权交易是运用市场机制达到控制污染的目标,有助于解决环境“公共物品”外部性特征。根据《京都议定书》,各国企业实行控制 CO₂ 排放量时允许其进行交易,对于有剩余 CO₂ 排放额度的公司可以将其出售给那些排放量超出限额的公司,实现双方企业的共赢。同时,《京都议定书》建立了 CDM,允许跨国间的碳排放交易,鼓励发达国家与发展中国家开展合作,规定发达国家帮助发展中国家每分解一吨标准 CO₂ 的温室气体,就可以获得同样数量的排放权。在全球范围内实行温室气体排放交易,有助于实现温室气体减排,保护全球环境,但是碳排放权作为一种稀缺资源,在分配过程中存在公平性和有效性问题。目前,针对初始排放权分配的公平性和有效性问题,国内外许多学者进行了大量的研究,提出的分配原则主要有 3 种:第一种是按人口分配,体现了人人享受环境的权利和保护环境的义务;第二种是历史责任分配,也就是说过去温室气体排放量大的国家应该承担减排的主要责任;第三种是“继承祖父式”原则,即在维持排放量的基础上将排放权分配到现有排放者手中,其结果是排放多的企业获得更多排污权,也就得到了更多利益,因此,这样的分配方式是不公平的。基于上述 3 种分配原则,一些专家学者如 Grubb 和 Sebenius(1992)提出了以人口分配为基础、其他分配为辅的混合分配方式。国内学者陈文颖、吴宗鑫(1998)认为,人均碳排放量和 GDP 碳排放强度加权平均、以人均碳排放量为基础的混合分配机制能够充分兼顾公平和效率。其他观点还有,Smith、Swisherh 和 Ahuja(1993)认为全球减排的支付义务要考虑伦理问题和现实问题两方面情况,前者是说明对全球环境破坏越多的国家应该承担更多的支付

义务,后者是说明只有拥有较多资源的国家才具有支付能力,而且是否支付还要根据该国的支付态度。因此,他们认为碳排放权的分配应该考虑基于人均排放的责任指数和支付能力两方面因素。

1.2.3 低碳经济发展路径和政策研究

伴随着人们对全球气候变暖影响的关注,国内外学者加大了对低碳经济发展途径研究。从西方发达国家发展低碳经济的实践来看,主要的途径包括能源结构优化、产业结构低碳化、低碳技术创新与提高、金融创新以及倡导低碳生活等方面。国内学者在借鉴西方国家发展低碳经济成功经验的同时,也提出了一些低碳经济发展的途径。

1.2.3.1 低碳经济发展路径研究

1) 低碳能源研究

发展低碳经济的首要条件是发展低碳能源,低碳经济的实质是一场能源经济变革。能源经济变革就是高碳到低碳、低效到高效、从不可持续到可持续的发展过程(冯之浚等,2009)。只有发展低碳能源才能保证低碳经济的顺利实施。要在不影响经济发展的基础上,最大限度地减少对能源的需求,降低温室气体的排放,使低碳能源朝着帕累托最优的方向发展。应该采用市场机制和政策手段相结合的方式,调整能源消费结构和使用方式,提高能源使用效率,最终达到节能减排的目的(胡兆光,2009)。

2) 低碳产业研究

发展低碳经济会伴随着产业制度的创新,主要包括两方面的变革:高碳产业链条的低碳化和高碳产业结构的调整。首先,对能源、钢铁、化工、建材等高碳产业所形成的产业链条,要缩短高碳产业链条,将产业链的上下游产业低碳化,降低其 GDP 碳排放强度;其次,要调整高碳产业结构,逐步降低高碳产业在国民经济中的比重,推进产业和产品向利润曲线的前后两段延伸,形成自主知识产权,构建销

售网络,提高核心竞争力,最终实现国民经济向低碳产业结构转变(吴垠,2009)。

3) 低碳技术研究

王文军(2009)重点研究了低碳经济发展的技术经济模式,认为要采用“立体化”的技术控制方式,应该从污染源头开始治理,在产品的生产过程中实施控制,对产品的能耗与污染进行管理,以达到全程控制的目标。任力(2009)认为中国若要实现低碳经济必须要具备一定的技术创新能力,如煤的高效清洁使用,石油、天然气等资源的勘探开发,可再生能源的研发,清洁汽车技术,农业和土地利用方式等有关温室气体排放的新技术。

4) 低碳金融研究

碳货币是指碳排放量低于排放分配指标的剩余量,是该国的一笔额外财富,因此掌握碳货币主导权至关重要。但是,低碳货币的发展对于一些减排技术落后而碳消耗旺盛的国家来说是双重打击,一方面生产者需要购买碳货币才能生存,另一方面消费者只有购买碳货币才能得到所需产品,由此必然给这些国家的经济发展带来挑战(管清友,2009)。碳金融目前还属于新兴金融,很多国家正在构建碳交易市场,因为其关系到未来碳金融市场话语权的战略问题。中国若要提高在国际谈判中的地位,就应该积极发展碳金融交易(李建建,2009)。

5) 低碳生活研究

郭万达(2009)等认为中国发展低碳经济的重要“战略机遇期”是未来40年,我们“对内”要主动抓住机遇,积极发展低碳经济,要做到:一是在国家战略中引入低碳经济,把建设资源节约型、环境友好型社会作为国家的战略目标;二是确立“城市化和低碳化”双轨共同发展的战略,增强国家可持续发展的能力;三是建立区域性低碳经济发展的示范区,努力促进发展低碳城市。此外,陈晓春等(2009)关于低碳生活方面提出倡导低碳消费观念、鼓励家庭合理消费。

除了上述这些方面,潘家华提出,因为中国在调整产业和能源结构两方面都受到客观条件的制约较大,低碳经济发展空间十分有限,所以中国发展的重点在以下3个方面:一是增加能源利用效率;二是研究利用可再生能源;三是规范消费者行为。除了这些,还有其他一些可以努力发展低碳经济的地方。比如发展碳捕获与埋存技术,目前由于其耗能特别高的原因,用来减排现在还缺乏经济上的可行性,但我们可以把它当作一种技术层面的战略投资,选择继续研发,使其将来具有经济上的可行性。而且现在碳捕获与埋存技术在某些领域还是能产生效益的,例如一些发达国家把二氧化碳收集起来加以液化,在进行3次采油时注入到地底下把油挤压出来,以此来提高石油的采收率。我们还可以发展环境金融来促进低碳经济。任卫峰(2008)认为,大力推动中国环境金融建设,对促进低碳经济的发展十分必要,必须建立环境金融的理念及相关配套的培训,在制度层面上构建适合的激励性机制。政府应充分注意金融方面的因素,并跳出现有的金融体系来考虑问题,制定一系列法律、法规、政策、条例、标准,促进节能减排来保护环境。推动金融机构增强自身的环境责任意识,促使他们积极捕捉低碳经济下的商业机会,促进发展适合中国国情的各种环境金融产品。

1.2.3.2 低碳经济发展政策研究

政府部门在发展低碳经济中发挥着重要作用,政府部门要对企业的节能减排工作加以监督和管理,及时发布有关减排的目标、政策等信号,并要密切保持与其他国家的交流,积极开展环境保护的国际间合作(多德维尔,2007)。兰德斯(2007)认为,挪威若要实现到2050年减少温室气体排放2/3的目标,应该采取以下4步措施:一是各行业尤其是石油、化工、建筑等高能耗产业部门应该提高能源使用效率,利用清洁生产技术,降低温室气体排放;二是积极开发可再生能源,代替传统的化石能源;三是鼓励投资碳捕捉和储存;四是减少砍伐森林,保护生态环境。为达到低碳经济目标,政府部门应该加