

中国 低碳经济

发展研究报告

2013

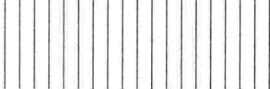
上海立信会计学院

开放经济与贸易研究中心课题组 著

Research on the Development of
China's Low-carbon Economy
(2013)



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE



中国 低碳经济

发展研究报告

2013

上海立信会计学院

开放经济与贸易研究中心课题组 著

Research on the Development of
China's Low-carbon Economy
(2013)



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国低碳经济发展研究报告 (2013) / 上海立信会计学院

开放经济与贸易研究中心课题组著

北京: 中国经济出版社, 2014. 6

ISBN 978-7-5136-3183-9

I. ①中… II. ①上… III. ①气候变化—影响—经济—发展—研究报告—中国—2013

IV. ① F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 068669 号

责任编辑 赵静宜

责任审读 贺 静

责任印制 张江虹

封面设计 久品轩

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 三河市佳星印装有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 9.5

字 数 150 千字

版 次 2014 年 6 月第 1 版

印 次 2014 年 6 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5136-3183-9

定 价 42.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010-68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68359418 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010-68344225 88386794

前 言

当前,中国经济发展中的资源能源约束日益突出,低碳经济成为产业转型升级的内在要求和经济发展方式转变的重要方向。2012年1月13日,国务院发布《“十二五”控制温室气体排放工作方案》,明确了“十二五”减排目标。同时,中国国家发展和改革委员会也发布通知,同意北京市、天津市、上海市、重庆市、湖北省、广东省及深圳市开展碳排放权交易试点。早在2011年年底的德班气候大会上,中国就提出2015年之前,要建立自愿减排交易机制,制定管理办法,确立基本管理框架、交易流程和监管办法,建立交易等级注册系统和信息发布制度。同时,开展碳排放权交易试点,根据形势发展和合理控制能源消费总量要求,建立碳排放总量控制制度,研究提出排放权分配方案,逐步形成区域碳排放交易体系。

显然,低碳发展、节能减排已经成为未来中国经济持续稳定增长必须面对的重要问题。然而,在低碳经济发展过程中,仍然有较多内容需要深入研究。这其中关于低碳经济发展的评价指标体系、碳排放权的核算及其交易特性、碳排放权交易体系的建立及其运行机制是当前尤其需要重点关注的问题。

为推进低碳经济发展的相关研究,上海立信会计学院开放经济与贸易研究中心组织专门的团队,围绕低碳经济发展的重大问题、热点问题展开专项研究,定期出版《中国低碳经济发展研究报告》。本研究团队通过资料积累、科研交流、协作研讨等形式,围绕低碳经济发展的评价指标体系、碳排放核算方法及应用、国际碳排放权交易体系及中国的对策等主题进行专门研究,撰写并出版研究报告。本报告研究框架设计与统稿工作由唐海

燕教授与毕玉江副教授负责，具体进行研究和撰写的人员为：毕玉江、李秀珍、廖春、蒙英华、刘国平、张云、郑义；杨文文负责了部分文字校对工作。感谢华东师范大学杨来科教授的参与。

特别感谢学校及相关部门在本项目研究过程中给予的指导与帮助。本报告在写作过程中参考了国内外学者的相关研究，在合适之处尽量给出了标注，在此一并表示感谢。如有遗漏与不足，敬请各界专家与读者批评指正。低碳经济是中国未来结构转型、持续发展不容回避的路径，需要社会各界齐心协力共同推进，上海立信会计学院开放经济与贸易研究中心愿意与社会各界共同努力，为中国低碳经济发展贡献一份心力。

目 录

前 言

第 1 章 低碳经济理论研究进展

1.1 低碳经济与经济增长的关系研究.....	2
1.2 环境规制与碳排放：实现低碳经济的制度安排.....	7
1.3 低碳经济发展的政策、效果：国别研究.....	10
1.4 结语.....	11

第 2 章 低碳经济发展的政策分析

2.1 近期低碳环保政策概要.....	13
2.2 低碳环保政策评价.....	16
2.3 未来低碳环保领域政策发展方向分析.....	20

第 3 章 碳排放权核算特性及研究进展

3.1 碳排放权核算需求分析：碳交易发展与会计处理.....	23
3.2 碳排放权核算特性分类：境内外会计处理案例分析.....	33

第4章 世界主要碳排放权市场交易进展及中国碳排放权交易市场构建

4.1 世界主要碳排放权市场交易进展	53
4.2 中国碳排放权交易市场的构建思路	79

第5章 能源效率与低碳研究

5.1 前言	85
5.2 相关文献回顾	86
5.3 低碳能效的衡量	88
5.4 计量模型、变量说明以及计量结果分析	92
5.5 结论	97

第6章 以福利为导向的低碳发展评价指标体系构建

6.1 研究背景及意义	101
6.2 低碳发展的理论基础	102
6.3 低碳发展评价相关研究现状	105
6.4 低碳发展评价模型与框架	109
6.5 低碳发展评价指标体系构建	113
6.6 低碳发展的优化模式与路径	121

第7章 低碳经济发展研究观点汇编

7.1 国外学者关于贸易隐含碳的研究简介	125
7.2 国内近期主要研究成果简介	129

参考文献

低碳经济理论研究进展

近一个世纪以来，随着世界人口的剧增、工业经济的快速发展和生产生活方式的无节制，世界气候面临着越来越严重的问题。尤其是由化石燃料过度消耗所导致的全球变暖，引起了世界范围的广泛关注。全球变暖严重危害了社会经济的发展，深刻触及到能源安全、生态安全、水资源安全和粮食安全，甚至威胁到人类的生存。这一现象亦引发了国际社会对现有经济发展模式的反思，在此背景下，低碳经济（Low-carbon Economy）的概念应运而生，并越来越受到国际社会的重视。低碳经济的概念最早由英国政府在 2003 年发表的《能源白皮书》中提出，该白皮书的标题定为“我们能源的未来：创建低碳经济”。该白皮书指出，低碳经济是通过更少的自然资源消耗和更少的环境污染，获得更多的经济产出；低碳经济是创造更高的生活标准和更好的生活质量的途径和机会，也为发展、应用和输出先进技术创造了机会，同时也能创造新的商机和更多的就业机会。低碳经济发展模式提出后，各国纷纷相应。学术界围绕低碳经济的研究也不断地发展和丰富。国内外学者普遍对低碳经济进行了相关研究。

纵观国内外现有的研究成果，主要的研究可以归纳为三个方面：第一，低碳经济与经济增长的关系，研究重点在碳排放的影响因素、碳排放与经济增长的关系及碳减排对行业发展的影响等；第二，低碳经济实现的制度安排，研究主要集中在对碳税（Carbon Tax）和碳交易（Carbon Trading）的讨论；第三，不同国家发展低碳经济的进程和相关举措。本书对上述低碳经济的相关研究进行梳理，以期为之后的低碳经济研究提供依据。

1.1 低碳经济与经济增长的关系研究

关注低碳经济的一个重要方面就是对碳排放量(Carbon Emission)的控制,碳排放量受到哪些因素的影响一直是学者们研究的一个热点。通过对现有文献的分析发现,碳排放量的影响因素不仅包括 Kaya 公式所揭示的人口、GDP 和能源消耗,还包括国际贸易,两国的商品贸易为碳排放创造了一种转移机制。

1.1.1 人口规模、结构对碳排放量的影响

不言而喻,人口越多,碳排放量就越多。中国超过美国成为全球碳排放最多的国家,并不足为怪,因为中美人口之间相差4倍多。此外,人口结构对碳排放量也有影响。Salvador Enrique Puliafito 等采用 Lotka-Volterra 模型对人口、GDP、能源消耗与碳排放量的相互关系的探析,Michael Dalton 等采用 PET 模型(Population-Environment Technology model)的研究,均验证了上述结论。随着世界人口转型,人口老龄化现象逐渐凸显,发达国家将在2020年前后进入老龄化社会,人口老龄化因素会降低碳排放量,这一效果与技术变革的效果相当。徐玉高等对经济发展、碳排放和经济演化关系进行了分析。作者采用计量方法,通过对中国、日本、美国的时间序列分析和1990年的全球截面数据分析,探讨经济增长与碳排放的关系。重点分析人口增长、能源消耗强度变化对人均碳排放的影响。结果表明,人均碳排放与人均GDP之间不存在明显的库兹涅茨环境曲线,人口增长和人均GDP的增加是人均碳排放增加的主要来源,GDP 能源消耗强度的下降则是碳排放减少的重要来源。

1.1.2 GDP、能源消耗与碳排放量之间的关系

低碳经济不是贫困的经济,因此不能通过降低GDP实现碳减排。碳排放最主要的来源是能源的消耗,能源强度和碳强度是衡量能源消耗的两个重要指标。国内外学者也对GDP、能源消耗与碳排放量的关系进行了

定量研究。Ramakrishnan Ramanathan 采用数据方法 (Data Envelopment Analysis, DEA 包络分析法) 同时分析了 GDP、能源消耗、碳排放量之间的联系。他指出以往研究的缺陷是, 只分别分析了 GDP 对碳排放量的影响或者能源消耗对碳排放量的影响, 没有对三者的联系进行分析。在指标选取上, 他以化石能源消耗释放的二氧化碳代表碳排放量, 化石能源包括了石油、天然气和煤炭; 以全球生产总值衡量经济增长; 能源消耗中只选取了非化石能源消耗量, 包括水利、核能和地热能, 没有包括化石能源消耗量是为了避免与第一个指标的重复。在 DEA 分析效率指标构建中, 将 GDP 和碳排放量作为产出, 非化石能源消耗作为投入。结果显示效率指标在 1980 年时最高, 接下来的 7 年急剧下降, 随后呈现反复震荡下跌趋势, 1996 年开始回升。基于 DEA 分析的技术预测 (Technology Forecasting) 得到了碳排放量与能源消耗量的曲线图。Ugur Soytaş 等采用包含 GDP、能源消耗、二氧化碳排放量、劳动力和固定资本总额等变量的 VAR 模型研究了美国能源消耗、GDP 与碳排放量之间的因果关系。研究发现碳排放量的格兰杰成因不是 GDP 增长, 而是能源消耗。并提出碳减排政策的制定应该从降低能源强度角度考虑, 还应该增加如风能、太阳能等清洁能源的使用, 提高可再生能源的利用率。后来, Ugursoytaş 等对土耳其的实证研究也得到类似的结论。Ann p, Kinzig 和 Danielm, Kammen 分析了不同国家工业部门和能源部门碳排放的变动轨迹, 提出了向低碳经济过渡的建议。

国内学者主要分析经济增长与碳排放的关系, 经济增长与碳排放的演化轨迹, 经济发展对碳排放的影响, 以及这种现象在国别间的差异。何建坤和刘滨对作为温室气体排放衡量指标的碳排放强度进行了分析。他们利用历史统计数据, 定量研究碳排放强度下降与 GDP 等的关系, 对处于不同经济发展阶段国家的碳排放强度以及碳排放强度下降率进行了规律性分析。杜婷婷等对中国经济增长与二氧化碳排放演化的探析。通过拟合中国经济发展与二氧化碳排放的函数关系, 这种似“N”形而非倒“U”形的库兹涅茨环境曲线 (EKC) 演化特征, 意味着中国经济发展和环境保护仍处于过渡期, 尚未达到两者协同发展的阶段。王中英和王礼茂对中国经济增长对碳排放的影响分析。他们探讨了中国国内生产总值 (GDP) 的增长与碳排放量之间具有明显的相关性, 认为中国过分依赖投资的经济增长方

式和以第二产业(工业)为主的经济结构,在很大程度上是导致温室气体排放量增加的主要原因。未来经济增长可转变为更多地依靠科技创新、技术进步和制度的改进。通过调整经济增长方式和产业结构,可以在保持发展经济的同时,使碳排放强度呈逐渐下降的趋势。张雷分析了经济发展对碳排放的影响。他通过对发达国家和发展中国家长期发展的对比研究,认为经济结构多元化的发展会导致国家能源消费需求增长的减缓;能源消费结构的多元化发展则导致国家碳排放水平的下降;经济和能源消费两者结构多元化的演进最终会促使国家发展完成从高碳燃料为主向低碳为主的转变。庄贵阳等对气候变化挑战与中国经济低碳发展等进行了分析。他论述了后京都时代中国面临的气候变化挑战,认为向低碳经济转型是世界经济发展趋势,综述了主要国家向低碳经济转型的阶段性特征,探讨了中国的低碳经济实践及其挑战。

1.1.3 二氧化碳排放的强度和能源效率:产业层面的研究

碳减排的重要措施是降低能源强度和碳强度,而由于行业差异以及不同行业使用能源的差异,不同行业的碳排放量相差很大。T. C. Chang 和 S. J. Lin 采用灰色关联分析(Grey Relation Analysis)测算了中国台湾地区 34 个行业产值与碳排放量的灰色关联系数、总能源使用量以及各种能源使用量与碳排放量的灰色关联系数。研究结果显示,在分辨系数取 0.5 的情况下,从 34 个行业的平均情况来看,产值与碳排放量的灰色关联系数为 0.1940,总能源使用与碳排放量的灰色关联系数为 0.1912,单个能源与碳排放量的灰色关联系数分别为电力 0.1913、煤炭 0.800、石油 0.79、天然气 0.513。这些结果说明了台湾地区的经济依赖于二氧化碳密集型的行业,电力能源在台湾地区的经济发展中起着越来越重要的作用。分行业来看,根据产值与碳排放量的灰色关联系数、能源使用与碳排放量的灰色关联系数的正负及其大小关系,可以将行业分成两种不同的类型。其中,采矿业、有色金属、电力和发电业、公路运输业为“三低行业”,即能源强度低、碳强度低、碳排放系数低。而农林渔业、食品业、纺织业、皮革业、造纸业、石化原料业、橡胶业、化工产品业、金属制品业、运输设备业、燃气及水供应业、建筑业等 11 个行业为“三高行业”,它们的能源强度高、碳强度高、碳

排放系数高,因此减排政策的制定应主要关注这些行业。

此外,Marco Mazzarino 采用比较静态方法(Comparative Static Approach)和货币估值技术的研究发现运输业是 OECD 国家碳排放量最大的行业,约占到总碳排放量的 1/3。R. Rehan, M. Nehdi (2005) 认为水泥业也是温室气体排放的主要行业,并探讨了在清洁发展、联合履行、排放交易三种机制下水泥业的发展前景。王雪娜研究了中国能源类碳源排碳量估算办法。她引入系统动力学理论,重点分析了排碳现状和排碳特点,同时运用系统仿真方法构建了估算模型和各个应用子模块,模拟得到了全社会和行业排碳量以及能耗和排碳的发展趋势。戴彦德和朱跃中对中国可持续发展情景及其碳排放进行了分析。通过情景设计等方法,分析了可持续发展、科技进步、西部开发、城市化和人才战略等方面与能源、政府以及环境保护部门等的协调;评价了影响中国能源发展的不确定因素。能源研究所“中国可持续发展能源暨碳排放分析课题组”对中国可持续发展能源暨碳排放情景进行了相关研究。采用情景分析法,分析产业部门、建筑物、交通运输部门提高能源效率的潜力、节能技术的选择、政策执行力度等问题,得出了不同情景下中国能源需求总量。朱跃中分析了中国交通运输部门中长期能源发展与碳排放情景设计及其结果。他探讨了可能影响交通运输能源发展与碳排放的主要不确定因素,并借助相关的模型分析工具,分析比较了中国未来交通用能和碳排放的发展趋势。潘家华和朱仙丽以中国能源与碳排放需要为例,探讨了人文发展的基本需要及其在国际气候制度设计中的应用。他们区分了生存水平和体面生活水平的基本需要,对碳基本需要进行了量化界定;对满足中国人生活的水平基本需要的能源和碳排放进行了案例研究。

1.1.4 国际贸易与二氧化碳碳排放的关系:碳泄漏和碳排放转移

关于碳排放量的影响因素,不仅有国内因素,如人口、GDP、行业等,同时国际贸易也是影响碳排放量的一个重要因素。Paul B Stretesky, Michael J Lynch 以 1989—2003 年世界 169 个国家的面板数据为样本,研究了各国人均碳排量与对美国出口量之间的关系。以人均二氧化碳排放量为因变量,各国对美国的出口量为自变量,人口密度、GDP 和 FDI 为控

制变量,采用固定效应模型的估计结果显示:人均碳排放量与出口有着显著的关系。细分产业后的分析结果显示,在出口行业中,天然气、石油和煤炭、化工产品和再进口产品等四个行业对人均碳排放量的影响最大。这意味着,在控制了人口密度、GDP和FDI的情况下,一国对美国出口越多,人均碳排放量也越大,出口产品中天然气、石油和煤炭、化工产品和再进口产品所占的比重越大,人均碳排放量就越大。Yan Yunfeng, Yang Laike 提出,国际贸易创造了一种转移机制,不仅使产品可以在世界各国之间自由流动,同时也使得碳排放可以自由转移。1997—2007年,中国碳排放量的10.03%~26.54%是由出口产品的生产所引致的,进口产品的碳排放量仅占到40%(1997年)。世界其他国家因转移机制减排的二氧化碳从1997年的150.18Mt增加到2007年的593Mt,而中国在1997—2007年间因生产出口产品而净增的二氧化碳达到4894Mt。他们的研究为近年来中国碳排放量激增找到了一个新的解释视角,同时这些数据也印证了中国在国际贸易中处于世界工厂的地位。对这一领域的研究,正催生着像在国际贸易中征收碳关税这样的动议,有学者担忧这会引发新一轮的贸易保护主义。

国内学者主要研究焦点在中国的进出口贸易对碳排放量的影响方面,碳排放贸易效应和对策。王正鹏等分析了进出口贸易对中国能源二氧化碳排放的影响。他们认为,2006年进出口贸易为进口国承担了1414亿吨二氧化碳,约占中国当年能源相关二氧化碳排放量的25.67%,中国贸易出口的内涵二氧化碳可能被低估约50%左右。赵欣和齐中英对中国国际贸易中的隐性能源和二氧化碳排放进行了研究。比较了中国1995—2006年期间进出口商品中包含的隐性能源及二氧化碳排放量,考察了中国富碳产品的国际贸易趋势,分析了中国二氧化碳排放增长与国际贸易增长之间的相关性。结果表明,出口商品的隐性能源及碳含量显著上升,出口商品生产是造成中国二氧化碳排放的重要来源。李丽平等分析了国际贸易视角下的中国碳排放责任。他们认为,贸易会导致“碳泄漏”,贸易顺差所导致的二氧化碳等温室气体排放增加是显著的。中国需要在气候变化后京都进程谈判中,重新界定温室气体排放的现代责任,减少减排义务和压力;开展“环境、贸易和气候变化的关系研究”和“节能减排对减少二氧化碳排

放的协同效应研究”；完善节能减排方案和应对气候变化国家方案；以环保手段“绿化”贸易增长，使用出口环境税、产品和行业准出制度、绿色投资等手段，构建绿色贸易体系，限制高耗能、高排放产品和行业的出口，减少污染和温室气体排放。

1.2 环境规制与碳排放：实现 低碳经济的制度安排

低碳经济是在全球气候恶化的背景下提出的，是世界经济发展的新模式。为实现经济发展中的“低碳”，各国主要的制度安排有征收碳税和碳交易制度。前者是由政府通过税率来确定进行碳排放的活动要付出多少代价；后者是在“京都议定书”的规定下，通过碳排放权的交易实现全球范围内碳减排的目的。

1.2.1 碳关税

碳税是指针对二氧化碳排放所征收的税，它通过对燃煤和石油下游的汽油、航空燃油、天然气等化石燃料产品，按其碳含量的比例征税，以实现减少化石燃料消耗和二氧化碳排放的目的。作为一种庇古税，碳税被认为是控制碳排放的主要政策工具，有利于提升现有社会能源结构的效率和可持续性。

有关碳税的争议主要集中于以下三点：（1）由于产业对能源的需求弹性较低，且受诸多外生因素的影响，碳税引致的能源价格上升，往往容易伤害到工业发展。（2）基于多个国家和地区的CGE模型经验研究表明，碳税相对于能源税而言，减排的效应较弱，因此显著减排需要相当高的碳税税率。（3）碳税对社会福利有复杂影响，需要一系列配套措施来弥补。

探讨碳税政策效应主要基于微观和宏观两方面，Andrea Baranzini et al 在分析了各国能源产品的碳税税率后指出：各国的能源税（Energy Tax）税率差别相当大，从而碳税税率各不相同，这成为国际协调碳税的一个主要障碍；从理论上说，征收碳税的目的在于提供一种碳减排的激励机制。但在实践中存在其他目的，如基于财政（筹集资金）的目的，对需求弹性

很小的产品征收很高的碳税。对于某些能源产品,如煤炭,有些国家的碳税税率相当低,有些国家还实行补贴,因而还不是真正意义上的碳税。要达到减少碳排放的目的,实施碳税的同时要对能源税进行改革。Cheng F. Lee 等在灰色理论(Grey Theory)和投入)产出理论(Input-Output Theory)的基础上,运用模糊目标规划(Fuzzy Goal Programming)方法构建模型,模拟了三种碳税方案下碳减排的力度和经济影响。

预测碳税实施的影响有助于各国碳税方案的选择,也能更好地发挥碳税的效果。Goulder(1995)引入跨期CGE模型求最优的长期消费和储蓄路径,全面分析了碳税对于资本积累和长期经济增长的动态影响。Bruvoll & Larsen(2004)改变已有研究通用的全社会总量模型,引入划分产业的CGE模型,计算每个产业的能源需求弹性,指出较低的需求弹性是导致碳税在剔除价格效应后对全社会减排贡献率极低的主要原因。Wing(2006)通过该方法得出碳税引致的减排主要来自电力部门。Haugland et al(1992)通过数值模拟证明,到21世纪中期显著减排20%的目标要求碳税税率必须相当高,在各国能源弹性、市场结构和产业发展阶段不同的时期,推行单一税率的碳税缺乏效率。

1.2.2 碳排放权交易

碳排放权交易是为促进全球温室气体减排、减少全球二氧化碳排放所采用的市场机制,即把二氧化碳排放权作为一种商品,从而形成了二氧化碳排放权的交易^[17]。

其兴起源于“京都议定书”所制定的三种减排机制:一是排放贸易机制(ET, Emission Trade),允许附件I国家(主要是发达国家)之间相互转让它们的部分“容许的排放量”;二是联合履行机制(JI, Joint Implementation),允许附件I国家从其在其他工业化国家的投资项目产生的减排量中获取减排信用,实际结果相当于工业化国家之间转让了同等量的“减排单位”;三是清洁发展机制(CDM, Clean Development Mechanism),允许附件I国家的投资者从其在发展中国家实施的并有利于发展中国家可持续发展的减排项目中获取“经核证的减排量”。即允许附件I国家出资支持无减排义务的国家通过工业技术改造、造林等活动,

降低温室气体的排放量并抵顶附件 I 国家的减排指标。与其他污染物排放交易体系不同的是,碳排放交易必须建立于较广泛的区域上,地区层面单方面碳交易减少的碳排放会被非减排国家增长的碳排放抵消。

较早的观点认为碳排放权交易的效用在国际和国内层面上相同,受到后来研究者的强烈质疑,因为国际层面的碳交易缺乏类似中央权力机构的最终仲裁者来决定各国可交易的碳排放权初始额。初始额度由各国自主选择,属于内生变量,受国际碳交易和该国产业属性的影响,这是国际碳交易最特殊的属性。理论和经验研究证明,在缺失中央权力机构的跨国碳交易中,虽然各国非合作地自主选择可交易的初始额度,全球的总碳排放量却可能会下降(Helm, 2003; Carbone et al, 2009)。此外各国异质的产业属性和居民主观效用评价等因素的介入使得碳交易福利效应变得异常复杂,潜在碳排放购买国的福利可能因交易而受损(Helm, 2003),从而解释为什么现实中美国作为碳排放购买国一直拒绝批准“东京议定书”。对碳交易的质疑来自于严格的理论模型推导,证明碳交易对总排放的影响不明确,甚至可能提高总排放量(Helm, 2003)。如果假设各种选择初始额对国际市场碳价格无显著影响,那么所有国家交易后的最终排放量都会下降。此外,对碳排放权初始额的选择会通过碳泄漏和贸易福利两种效应来影响该国化石能源和碳密集商品的贸易以及该国总体排放量。

Helm (2003) 以贸易杠杆作为政府选择初始额度的主要依据。存在交易的市场均衡条件下,总排放能否相对于无交易均衡时减少,主要取决于国际贸易中以上两种效应中的主导效应,两种效应之间的相对强度取决于能源密集型产品和化石能源的可替代性,替代程度高,则泄漏效应主导,交易提高了总排放;替代程度低,则贸易福利效应主导,交易降低了总排放。量化替代程度的 Armington 弹性可评估两种效应的相对强度,并由此决定贸易给双方福利产生的影响。Carbone et al (2009) 发现最有效率的碳交易应该建立在次国际的区域一级,以减排支付意愿高的发达国家和相反的发展中国家作为交易双方是最优的。考虑到碳排放权过多会抑制其价格,因此碳排放出售方由数量较少的国家组成,以较低的碳排放权总供给获取高额碳价格的垄断收益,在维持较高碳价格的同时,保证交易双方总剩余向发展中国家的转移,激励这些国家参与碳交易,弥补限制碳排放

给本国产业带来的损害。

国内学者主要分析碳排放交易的效应、碳排放贸易与环境的协调、碳排放交易市场机制、碳排放贸易的国际市场规则等方面的问题。周海屏对全球二氧化碳排放权交易市场进行了分析与展望。认为碳排放权交易市场将带动一批相关服务业发展;英国、日本在国内建立交易市场的举措值得重视和借鉴。杨红强和聂影探讨了碳排放贸易与环境保护协调策略问题。认为环境保护通过成本控制对国际碳排放贸易产生影响,有利于经济可持续发展;建议合理利用市场机制与政府作为的双效作用,积极协调环境保护与碳排放贸易的关系。廖玫和戴嘉探讨了国际碳排放贸易的市场格局及其准入条件。基于碳市场格局总结了各级市场的准入条件,并运用灰色系统分析了准入条件与环境效益的相关性,认为市场的进入成本越高环境效益越大。

1.3 低碳经济发展的政策、效果:国别研究

1.3.1 发达国家的低碳经济

Johnton et al (2005) 探讨了英国大量减少住房二氧化碳排放的技术可行性,认为利用现有技术到 21 世纪中叶,实现 1990 年基础上减排 80% 是可能的。Treffers T, et al 探讨了德国在 2050 年实现 1990 年基础上减少温室气体排放 80% 的可能性,认为通过相关政策措施,经济的强劲增长和温室气体排放减少的共同实现是可能的。Koji Shimada et al 构建了一种描述城市尺度低碳经济长期发展情景的方法,并将此方法应用到日本滋贺地区。2007 年 3 月欧盟委员会提出一揽子能源计划,承诺到 2020 年将可再生能源占能源消耗总量的比例提高到 20%,将煤炭、石油、天然气等一次能源的消耗量减少 20%,将生物燃料在交通能耗中所占的比例提高到 10%。此外,2007 年年底,欧盟委员会通过了欧盟能源技术战略计划,明确提出鼓励推广低碳能源技术,促进欧盟未来能源可持续利用机制的建立和发展。欧盟国家利用其在可再生能源和温室气体减排技术等方面的优势,积极推动应对气候变化和温室气体减排的国际合作,力图通