

开放经济条件下 中国碳减排责任动态研究

A Dynamic Study of China's Responsibilities
for Carbon Dioxide Emission in an Open Economy

徐盈之 著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

- ◎ 国家社会科学基金一般项目(11BJY066)
- ◎ 江苏省社会科学基金重大项目(14ZD011)
- ◎ 江苏省社会科学基金重点项目(14EYA003)
- ◎ 江苏省高校“青蓝工程”项目

开放经济条件下 中国碳减排责任动态研究

A Dynamic Study of China's Responsibilities
for Carbon Dioxide Emission in an Open Economy

徐盈之 著

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

• 南京 •

图书在版编目(CIP)数据

开放经济条件下中国碳减排责任动态研究/徐盈之
著. —南京:东南大学出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5641-6317-4

I. ①开… II. ①徐… III. ①二氧化碳-减量化-排
放-研究-中国 IV. ①X511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 314212 号

开放经济条件下中国碳减排责任动态研究

出版发行	东南大学出版社
社 址	南京市四牌楼 2 号 邮编 210096
出版人	江建中
网 址	http://www.seupress.com
电子邮箱	press@seupress.com
经 销	全国各地新华书店
印 刷	南京玉河印刷厂
开 本	700mm×1000mm 1/16
印 张	10
字 数	205 千
版 次	2015 年 12 月第 1 版
印 次	2015 年 12 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5641-6317-4
定 价	28.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830

摘要

气候变化以及环境危机已成为世界各国面临的共同挑战,大幅度减少当前和未来的温室气体排放已成为全球低碳经济发展的根本途径。随着“低碳经济”概念的提出,如何有效实现碳减排已成为当前乃至今后相当长时期内全球可持续发展的核心任务,减少二氧化碳排放已逐渐成为各个国家和地区的首选措施。因此,科学界定世界各国、各区域之间以及各产业部门之间的碳排放责任,明确各主体减少碳排放的目标,就成为经济社会低碳化发展的重要研究内容。低碳经济旨在建立一种碳排放量最低限度的社会经济发展方式与消费模式,发展低碳经济已经成为世界各国的共识,也是中国经济可持续发展的必然选择。作为碳消费大国和对环境保护负责任的大国,中国积极参与并推动应对全球气候变化、环境保护和低碳经济发展。碳减排责任与碳排放量有着密切的联系,碳排放量大的国家、地区或产业部门必然需要承担更多的减排责任。本书主要从国家、区域和产业层面系统分析了国际间以及中国地区和产业部门的碳减排责任的动态变化,提出了优化中国能源消费结构、确定国际碳排放责任的测算方法和分配原则、实现中国碳减排目标的区域分解、优化中国产业部门碳减排政策、实施中国发展低碳经济的碳税政策等政策建议,对防止污染转移,明确碳减排责任机制,制定合理的减排措施,进而促进中国低碳经济的发展具有较强的理论价值和现实指导意义,也为中国明确碳排放的责任以及制定碳减排相关政策措施提供了理论支持和经验证据。

前言

随着低碳经济概念的提出,有效实现碳减排逐渐成为各个国家、地区和产业部门的主要任务之一,如何界定和动态分析碳减排责任已成为社会各界关注的热点话题。作为经济高速增长的发展中大国和第一大温室气体排放国,中国在温室气体减排问题上面临着国际社会施加的巨大压力。因此,减少二氧化碳排放量、大力发展低碳经济已经成为中国应对国际舆论压力和保持经济持续发展的根本路径。在开放经济条件下全面系统地分析国际间以及中国地区和产业部门的碳减排责任的动态变化,科学界定世界各国之间、各区域之间以及各产业部门之间的碳排放责任,明确各主体减少碳排放的目标,为科学制定减排规划,实现低碳经济发展和应对气候变化的双赢提供支撑,对防止污染转移,明确碳减排责任机制,进而促进中国低碳经济的发展具有较强的理论价值和现实指导意义。本书正是基于上述背景,对开放经济条件下中国碳排放责任展开系统全面的研究,为中国发展低碳经济提供理论支持和决策参考。

低碳经济是一场深刻的能源经济、技术及消费行为的低碳革命,旨在建立一种碳排放量最低限度的社会经济发展方式与消费模式。发展低碳经济已经成为世界各国的共识,也是中国经济可持续发展的必然选择。碳减排责任与碳排放量有着密切的联系,碳排放量大的国家、地区或产业部门必然需要承担更多的减排责任。作为碳消费大国和对环境保护负责任的大国,中国积极参与并推动应对全球气候变化、环境保护和低碳经济发展。

本书主要从国家、区域和产业三个层面系统分析了国际间以及中国地区和产业部门的碳减排责任的动态变化。全书共分为七章:第一章为绪论,主要从研究背景、研究意义以及可能的创新之处等方面进行阐述,也是对全书内容的一个宏观性鸟瞰。第二章为理论基础部分,主要包括相关概念和理论的介绍、相关文献综述与评价等内容。第三章

对中国低碳经济的发展现状进行了阐述,主要包括中国能源消费现状分析、主要污染物排放现状分析、碳排放的驱动因素及脱钩效应分析等研究内容。第四章主要对包含中国在内的二十五个世贸组织成员国的碳排放责任进行比较分析。第五章为中国各地区碳排放责任内容,主要包括中国各区域的碳减排责任、绩效、潜力和碳减排目标分解等内容。第六章为中国各产业部门的碳减排责任研究,主要对中国各产业部门碳减排目标分配和国际贸易背景下各产业部门贸易隐含碳排放核算进行研究。第七章为实现中国高效碳减排的政策及措施研究,主要包括多目标的最优碳税模拟研究、国内外发展低碳经济的经验分析和总结、实现中国高效碳减排的政策建议等研究内容。研究内容之间互相关联、互为支撑,形成一个完整的研究体系。

本书突破以往研究中研究层面和范围过于狭窄、研究视角过于单一、研究方法不成系统等重点问题,针对目前该领域的焦点问题和模糊问题进行深入研究。首先,从能源消耗、污染物排放、国家低碳经济发展现状、区域低碳经济发展现状以及产业低碳经济发展现状等多个角度对中国低碳经济的现状进行全面的分析,为开放经济下中国碳排放责任的动态研究奠定坚实的研究基础;其次,不仅对包含中国在内的二十五个世界贸易组织成员国的碳排放问题进行比较分析,更是创新性地从区域和产业层面对中国碳减排责任进行深入探讨,提出公平合理的碳减排责任分担原则,界定各国和各地区碳减排责任,提出针对性的节能减排区域政策和产业政策,对中国在贸易结构和产业结构调整以及经济增长方式转变中的政策导向具有较强的指引作用;再次,分别从“生产者承担”原则、“消费者承担”原则以及“生产者消费者共担”原则三个角度对碳排放责任问题进行深入分析,充分考虑隐含碳排放的间接效应及其部分转移机制,基于多区域投入产出分析方法对隐含碳排放进行准确测度,从而提出公平合理的碳减排责任界定方法;最后,综合运用文献阅读法、理论推演法、模型优化法、计量经济分析法、经验借鉴等多种研究方法,融合经济学、环境学、生态学、地理学等多个学科的知识,建立基于国家、地区和产业的投入产出分析模型,借助 SPSS 统计分析软件、Eviews 计量软件、Matlab 仿真软件等多种技术工具,构筑了本书特有的研究方法体系。

当前,中国经济正处于转型发展的关键时期,面对资源、能源短缺以及环境约束趋紧的基本现实,减少二氧化碳排放量,大力发展低碳经济已经成为中国经济可持续发展的根本路径。本书通过对开放经济条件下碳排放责任的动态研究,提出了优化中国能源消费结构、确定国际碳排放责任的测算方法和分配原则、实现中国碳减排目标的区域分解、优化中国产业部门碳减排政策、实施中国发展低碳经济的碳税政策等的政策建议。

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究意义	3
1.3 创新之处	4
1.4 结构安排	5
第二章 碳减排研究的理论基础	7
2.1 相关概念和理论介绍	7
2.1.1 隐含碳排放与碳排放转移理论	7
2.1.2 碳泄漏的内涵界定	8
2.2 碳减排责任分担原则与方法	8
2.3 投入产出分析理论	9
2.4 相关文献综述与评价	10
2.4.1 有关发展低碳经济的研究	10
2.4.2 有关碳减排责任的研究	11
2.4.3 有关碳减排绩效和碳减排潜力的研究	12
2.4.4 有关碳减排目标分解的研究	13
第三章 中国低碳经济的发展现状分析	15
3.1 中国能源消费现状分析	15
3.1.1 中国能源需求与能源供给	15
3.1.2 中国能源生产结构与消费结构	16
3.1.3 中国区域能源消费结构	18
3.1.4 中国各地区能源消耗指标	19
3.1.5 中国能源消费结构与碳排放灰色关联分析	20
3.2 中国主要污染物排放现状	24
3.2.1 中国总体污染物排放情况	24

3.2.2	中国各区域污染物排放情况	25
3.2.3	中国污染治理投资情况及效果	27
3.3	中国碳排放的驱动因素及脱钩效应:来自中国制造业的证据	29
3.3.1	研究背景	29
3.3.2	实证模型介绍	30
3.3.3	脱钩指数的构建	31
3.3.4	实证结果与分析	33
第四章	中国总碳排放责任研究与国际间比较	39
4.1	研究方法介绍	39
4.1.1	多区域投入产出模型构建	39
4.1.2	碳排放责任承担原则的介绍	40
4.2	实证过程与结果分析	42
4.2.1	数据来源与处理	42
4.2.2	实证结果分析	42
4.3	研究结论	48
第五章	中国各地区的碳排放责任研究	50
5.1	中国区域碳减排责任的实证研究	50
5.1.1	区域碳减排责任的模型构建与数据处理	50
5.1.2	中国区域碳减排责任的测算与分析	53
5.1.3	中国行业碳减排责任的区域差异分析	56
5.2	中国区域碳减排绩效、潜力及减排目标的区域分配	58
5.2.1	研究方法介绍与数据处理	59
5.2.2	中国区域碳减排绩效研究	62
5.2.3	中国区域碳减排潜力研究	68
5.2.4	区域碳减排目标的分配设计	72
5.3	研究结论	78
第六章	中国各产业部门的碳减排责任研究	80
6.1	中国产业部门碳减排紧迫性研究	80
6.1.1	中国产业部门的能源消费规模与结构分析	80
6.1.2	中国产业部门的二氧化碳排放现状分析	83
6.1.3	中国产业部门碳减排的紧迫性分析	84
6.2	中国产业部门碳减排责任分配优化研究	86

6.2.1 产业部门碳减排责任的测算与分配方法	87
6.2.2 数据的来源与处理	91
6.2.3 中国产业部门碳减排责任实证结果分析	93
6.3 中国产业部门贸易隐含碳核算及责任分配	96
6.3.1 中国国际贸易发展状况分析	96
6.3.2 研究方法介绍与数据处理	101
6.3.3 中国产业部门贸易隐含碳核算及责任分配实证结果分析	104
6.4 影响中国产业部门减排效果的关键因素分析	110
6.5 研究结论	111
第七章 实现中国高效碳减排的政策建议研究	113
7.1 中国多目标最优碳税的模拟分析	113
7.1.1 多目标最优碳税模型的构建	113
7.1.2 数据来源与处理	116
7.1.3 最优碳税模拟结果	116
7.2 国外发展低碳经济的经验分析和总结	120
7.2.1 英国——加强气候变化立法	120
7.2.2 日本——完善低碳政策体系	121
7.2.3 德国——高新科技带动低碳发展	122
7.2.4 美国——奥巴马政府绿色新政	122
7.2.5 国外其他国家	124
7.3 实现中国高效碳减排的政策建议	125
7.3.1 低碳经济视角下中国能源优化的政策设计	125
7.3.2 国际碳排放责任的测算方法和分配原则的确定	127
7.3.3 中国区域碳减排政策的设计和优化	128
7.3.4 中国产业部门碳减排政策的设计和优化	132
7.3.5 中国发展低碳经济的碳税设计和实施	134
总结与展望	135
参考文献	137
后记	150

第一章

绪 论

1.1 研究背景

世界各国广泛地认为人类目前的生产活动是不可持续的。这种不可持续生产活动的外部效应对生态环境造成了巨大的压力,导致了全球气候变暖、饮用水资源缺乏、耕地面积退化等一系列环境问题。这些环境问题给人类的正常生活和自然界的生态平衡造成了严重的威胁。各国学者普遍认为人类活动排放的大量二氧化碳是造成这些环境问题的根本原因。

英国 2003 年 3 月发布《我们能源的未来——创建低碳经济》(*Our Energy Future—Creating a Low Carbon Economy*),首次提出的“低碳经济”正成为了国际经济发展的新趋势。日本也遵照《联合国气候变化框架公约的京都议定书》(简称《京都议定书》),提出并制定了打造低碳社会的行动计划。在顺应低碳经济发展的趋势下,德国积极研发新能源技术,依靠高科技促进节能减排。美国的奥巴马政府非常重视新能源的发展,将“能源政策”作为其促进经济发展、实现经济复苏的政策核心。哥本哈根分两个阶段实施低碳城市战略,西班牙巴塞罗那则推出“能源改进计划 2002—2012”等。中国作为碳消费大国和对环境保护负责任的大国,也积极参与并推动应对全球气候变化、环境保护和低碳经济发展。因此,减少二氧化碳的排放已经逐渐成为各个国家和地区的首要任务之一。在这项任务中,碳排放责任的公平界定是各国和地区制定碳排放政策的基础和依据,也是保证碳排放政策高效运行的重要前提。

从国际层面上看,开放经济条件下商品的进出口贸易使得各国的碳排放在不同程度上受到来自其他国家隐含碳排放的影响,因此如何科学地界定隐含碳排放责任的归属以及各国的碳排放责任的范围成为各国普遍关注的核心和焦点。“污染者付费”原则(*polluter-pays principle*)于 1974 年提出。按照该原则,一个区域应

开放经济条件下中国碳减排责任动态研究

当承担“其地域界限之内所排放的二氧化碳”造成的污染责任。在开放经济条件下,这种基于生产过程的碳排放责任界定原则掩盖了隐含碳排放的“责任转移问题”(burden shifting),忽略了国际贸易中的“碳泄漏”(carbon leakage)现象,存在巨大的缺陷。同时,由于世界各国在经济发展阶段、资源禀赋现状以及科学技术水平等方面的差异,各国的经济结构和工业生产方式存在着很大的不同,特别是21世纪以来已经完成工业化进程的西方发达国家大规模地将工业化生产活动逐渐转移到发展中国家,导致了近年发展中国家温室气体排放量的快速增加。依据1997年通过的《京都议定书》的有关规定,全球主要工业化国家承诺在2008—2012年期间实现工业二氧化碳排放量相比1990年排放量平均削减5.2%,但美国作为主要的签约方却以“发展中国家也应该承担减少温室气体排放义务”为借口于2001年宣布拒绝执行《京都议定书》的有关规定,再次阻碍了全球碳减排的进程。

从区域层面上看,中国是世界上最大的发展中国家,同时也是世界上最大的碳排放国家之一。改革开放以来,中国扮演着“世界工厂”的角色,依靠粗放式的发展方式,为全球尤其是发达国家生产了大量工业化产品,也承担了巨大的环境污染代价。《中国应对气候变化国家方案》显示,1993—2004年中国温室气体排放总量年均增长4%,2004年中国二氧化碳排放量约为50.7亿吨,占中国温室气体^①排放总量的比重也由76%上升到83.11%。根据国际能源机构(IEA)2009年的统计显示,2007年中国因化石燃料燃烧排放的二氧化碳总量仅次于美国,且2007年的二氧化碳排放总量在2000年的基础上又翻了一番,达到60亿吨,约占全球碳排放总量的16%。由此看来,中国面临的碳排放形势也十分严峻。在当今的国际背景和发展环境下,中国选择低碳经济发展道路,不仅是面对气候问题一个大国负责任的表现,更是探索中国可持续发展的内在需求。另外值得特别注意的是,中国东中西部之间以及各省市之间的碳排放规模、来源以及特点各不相同,区域之间碳减排责任的确定原则尚不明确。若简单地以区域间的经济总量和人口为依据确定区域碳减排责任,则GDP产值较高的京津沪地区和人口密集的中部地区应成为碳减排责任的主要承担者,欠缺合理性,难以建立科学合理的区域碳减排协调机制。

从产业层面上看,中国各产业部门的二氧化碳排放呈现出三个主要的特征:第一,中国各产业部门的碳排放总量和碳排放系数存在显著的差异,电力、热力的生产和供应业,石油加工、炼焦和核燃料加工业的直接碳排放系数分别达到了2.3009吨/万元和1.8916吨/万元,而通信设备、计算机及其他电子设备和纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业的直接碳排放系数仅为0.0064吨/万元和0.0129吨/万

^① 温室气体还包括水汽(H₂O)、氧化亚氮(N₂O)、甲烷(CH₄)等,二氧化碳(CO₂)只是其中的最主要成分之一。

元;其次,随着中国生产技术的不断提升和产出总量的不断扩大,中国各产业部门碳排放系数呈逐渐下降趋势,而碳排放总量却呈现不断上升趋势;最后,在开放经济条件下,受到进出口贸易的影响,中国各产业部门的碳排放或多或少地受到其他国家的影响。以纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业为代表,2007 年中国国内最终消费造成的碳排放量为 130.38 万吨,出口国外造成的碳排放量为 65.40 万吨,是中国国内最终消费碳排放量的二分之一。这部分碳排放责任如何界定、由谁承担构成了开放经济条件下中国产业部门碳减排责任研究的重要内容。

1.2 研究意义

低碳经济是一场深刻的能源经济、技术及消费行为的低碳革命,旨在建立一种碳排放量最低限度的社会经济发展方式与消费模式。发展低碳经济已经成为世界各国的共识,也是中国特色社会主义经济建设的必然选择。随着低碳经济概念的提出,有效实现碳减排逐渐成为各个国家、地区和产业部门的主要任务之一,如何界定和动态分析碳减排责任已成为各方关注的热点话题。本书在开放经济条件下全面系统地分析国际间以及中国地区和产业部门的碳减排责任的动态变化,对防止污染转移,明确碳减排责任机制,制定合理的减排措施,进而促进中国低碳经济发展具有较强的理论和现实指导意义。

国际层面碳排放责任的公平界定是各国科学合理分配碳减排义务的基础和依据,也是动员所有国家一起行动起来共同治理气候变暖问题的基本条件。本书通过构建多区域投入产出模型对包括中国在内的二十五个世界贸易组织成员国(包括 7 个发展中国家,18 个发达国家)2009 年的隐含碳排放进行核算,据此分析在开放经济条件下隐含碳排放责任的转移问题。在此基础上,本书基于“生产者消费者共担”原则对各国的碳排放责任从生产者和消费者两个角度进行分解,并将其与“生产者负担”原则下各国的碳排放责任进行比较,据此分析各国碳排放的特征以及呈现出这些特征的原因,并就开放经济条件如何公平合理地界定各国的碳减排义务提出相应的对策建议,具有重要的理论价值和指导意义。

在中国区域间贸易的框架下提出各区域碳减排责任的测算依据,并将其运用到节能减排的实际工作中,是科学界定中国各区域碳减排责任的重要内容,也是促使中国碳排放总量减少的重要途径。本书针对国内区域间贸易产生的“碳泄漏”问题,在区域间贸易的框架下采用多区域投入产出模型,依据“生产者消费者共担”原则对中国各区域的碳减排责任和分行业的区域碳减排责任的差异进行深入分析,并结合碳减排责任和碳减排效率来研究区域的碳减排潜力,从而为科学界定区域间的碳减排责任提供重要依据和研究方法。

作为中国国民经济的重要组成部分,各产业部门碳减排任务的高效完成是中国整体碳减排目标得以顺利实现的有力保障。本书通过引入单区域投入产出模型,着重从产业层次对中国的碳减排责任及减排对策进行深入研究,对各部门在完成减排承诺时的可支配排放量及如何实现碳减排义务的完成提供指导,为基于产业部门的低碳经济规划提供重要的理论参考,同时也为制定基于产业部门的减排方案和合理的产业政策提供重要的依据。另外,本书基于开放经济背景,从国际贸易视角理清中国各产业部门对外贸易中所隐含的碳排放量,分析中国各产业部门进出口贸易产品背后所附带的产业链条,不仅对防止污染转移、为中国在全球气候谈判博弈中争取更大空间提供理论依据,而且对引导中国对外贸易向着高附加值、低碳排放的方向过渡具有重要的理论价值和现实意义。

1.3 创新之处

本书全面梳理国内外相关研究文献和重要会议的会议报告,在已有的研究框架下针对目前该领域的焦点问题和模糊问题进行深入彻底的研究,突破以往研究中研究层面和范围过于狭窄、研究视角过于单一、研究方法不成系统等重点问题,具有较大的创新性。概括本书的创新之处主要体现在以下四个方面:

(1) 低碳经济是中国可持续发展的必然选择,然而以往的研究很少有对中国低碳经济发展现状进行全面的分析和把握。本书从能源消耗、污染物排放、国家低碳经济发展现状、区域低碳经济发展现状以及产业低碳经济发展现状等多个角度对中国低碳经济的现状进行全面分析,为开放经济下中国碳排放责任的动态研究奠定坚实的研究基础。

(2) 本书不仅对包含中国在内的二十五个世界贸易组织成员国的碳排放问题进行比较分析,更是创新性地从区域和产业层面对中国碳减排责任进行深入探讨,提出公平合理的碳减排责任分担原则,界定各国和各地区碳减排责任,提出针对性的节能减排区域政策和产业政策,对中国在贸易结构和产业结构调整以及经济增长方式转变中的政策导向具有较强的指引作用。

(3) 由于国际贸易和区域间贸易会导致碳减排义务的转移,对碳排放责任的测算不应该只局限于地域界限之内,而应该综合考虑隐含碳排放问题。本研究分别从“生产者承担”原则、“消费者承担”原则以及“生产者消费者共担”原则三个角度对碳排放责任问题进行深入透析,充分考虑隐含碳排放的间接效应及其部分转移机制,基于多区域投入产出分析方法对隐含碳排放进行准确的测度,从而提出公平合理的碳减排责任界定方法。

(4) 以往对碳减排责任的研究方法单一且不成系统,本研究综合运用文献阅

读法、理论推演法、模型优化法、计量分析法、经验借鉴等多种研究方法,融合经济学、环境学、生态学、地理学等多个学科的知识,建立基于国家、地区、产业的投入产出分析模型,借助 SPSS 社会分析软件、Eviews 计量统计软件、Matlab 仿真分析软件等多种分析工具,拓宽了以往研究中的单一方法,构成了本书特有的研究方法体系。

1.4 结 构 安 排

本书的研究思路为“提出问题—分析问题—解决问题”,首先对碳排放问题的相关文献进行梳理和评价,其次对中国低碳经济的发展现状进行分析,紧接着从国家层面、区域层面以及产业层面对开放经济条件下中国碳减排责任进行研究,最后提出实现中国高效碳减排的政策建议。本书的技术路线图如图 1-1 所示。

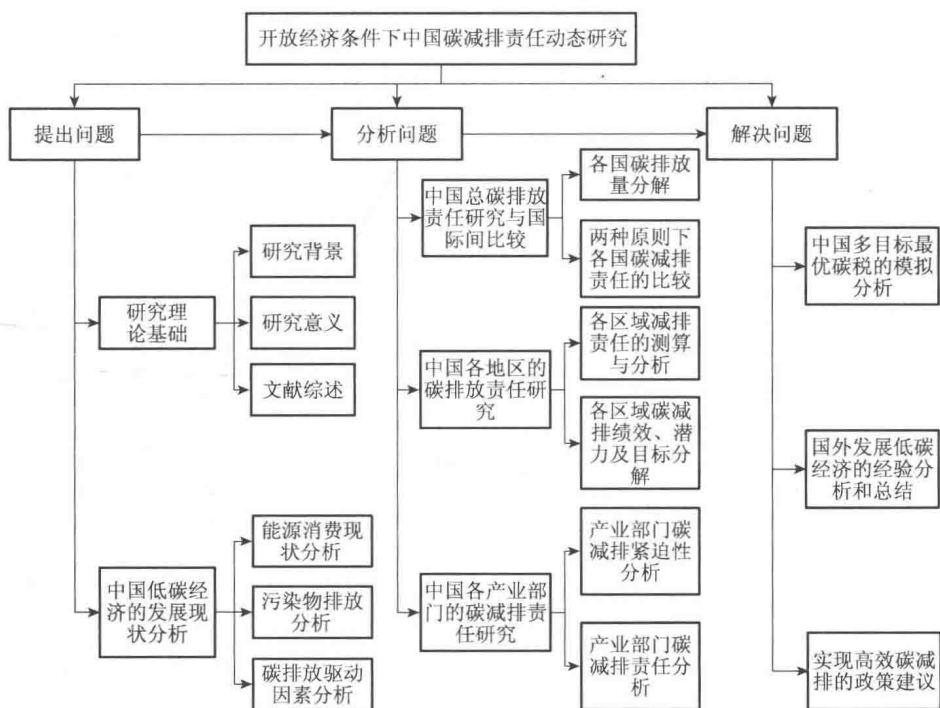


图 1-1 本书的技术路线图

基于以上的研究思路和技术路线,本书共分七章对开放经济条件下中国碳减排责任进行研究:

第一章绪论,主要包括研究的背景、意义以及创新之处等内容。

第二章碳减排研究的理论基础,主要包括相关概念和理论的介绍、相关文献综述与评价等研究内容。

第三章中国低碳经济的发展现状,主要包括中国能源消费现状分析、主要污染物排放现状分析、碳排放的驱动因素及脱钩效应分析等研究内容。

第四章中国总碳排放责任研究与国际间比较,主要是对包含中国在内的二十五个世贸组织成员国的碳排放责任进行比较分析。

第五章中国各地区的碳排放责任研究,主要包括中国各区域的碳减排责任和各区域碳减排绩效、潜力和碳减排目标分解等内容。

第六章中国各产业部门的碳减排责任研究,主要内容包括中国产业部门碳减排的紧迫性分析、各产业部门碳减排目标分配和国际贸易背景下各产业部门贸易隐含碳排放核算等内容。

第七章实现中国高效碳减排的政策建议研究,主要包括多目标的最优碳税模拟研究、国内外发展低碳经济的经验分析和总结、实现中国高效碳减排的政策建议等研究内容。本书的研究内容互相关联、互为支撑,是一个完整的研究体系。

第二章

碳减排研究的理论基础

2.1 相关概念和理论介绍

2.1.1 隐含碳排放与碳排放转移理论

近几年,碳减排责任(Carbon Reduction Responsibility)作为新的环境指标——“环境责任”(Environmental Responsibility)被赋予新的定义,除了包含直接环境责任外,还需要考虑到供应链中生产者和消费者行为带来的间接环境效应,即隐含责任(Embodied Responsibility)。

“Embodied”是指衡量某种产品或服务生产过程中直接和间接消耗的某种资源的总量,可以与水、能源、CO₂、污染物等多种资源进行复合,构成虚拟水、隐含能、隐含碳、隐含污染等概念。20世纪90年代化石燃料燃烧导致的温室效应促进了全球对隐含能源、隐含碳排放、隐含污染等的关注,促使国内外一大批专家学者致力于这方面的研究。

隐含能源(Embodied Energy)是由商品生产过程本身及其所有上游环节在加工、制造、运输等全过程所消费的能源总量,每种能源均有较为固定的碳排放系数,据此可以测算出上述所有环节所排放的二氧化碳,即隐含碳排放。隐含碳排放(Embodied Carbon Emission)又被称作“内涵碳排放”、“虚拟碳排放”等,是指产品和服务生产过程中直接和间接排放的二氧化碳。隐含碳排放是指某种产品从原材料采集到组装成品并最终对外销售等整个供应链中消耗的能源所产生的碳排放量。在国际贸易视角下,隐含碳排放还包括全球供应链中的其他环节,如国际运输、加工制造等间接排放的二氧化碳(Peters & Hertwich, 2008)。

在开放经济条件下,伴随着商品进出口贸易的发生,导致了隐含在进出口商品中的碳排放在国家或者区域之间的转移,这就是碳排放转移理论的主要内容,它主要由隐含碳出口和隐含碳进口两个相对应的概念组成。隐含碳出口是指一国为满

足进口国的需求,把整个生产过程中的二氧化碳排放转移至生产国。隐含碳进口则是指一国从国外进口产品以满足国内消费需求,从而避免了这些进口品在国内生产过程中的碳排放。

2.1.2 碳泄漏的内涵界定

《联合国气候变化框架公约(UNFCCC(1997))》根据“共同但有区别的责任”原则,规定附件 I 国率先承担具体减排任务,所有工业化国家承诺将温室气体排放量从 1990 年水平至少减少 5%;非附件 I 国家在第一阶段没有具体的减排责任。附件 I 国家为了实现减排目标,将改变国内生产和消费模式,同时通过国际贸易和投资流动对其他经济体产生影响。具体来说,附件 I 国家通过从没有排放限制的国家进口能源密集型商品来替代国内生产,或将污染排放强度高的产业及生产过程转移到发展中国家。由于国际能源密集型生产的再分配,二氧化碳在没有减排承诺的国家的排放量可能会上升,这种效应被称为“碳泄漏”,图 2-1 通过国际贸易“碳泄漏”流程图形象地反映了碳泄漏的内涵。

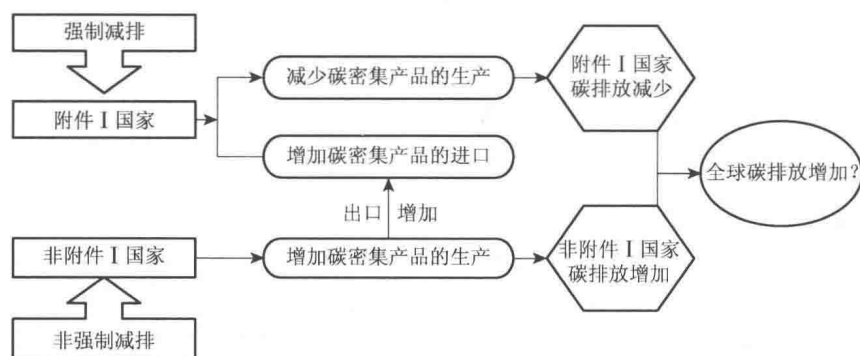


图 2-1 国际贸易“碳泄漏”流程图

可见,碳泄漏指的是如果一个国家采取二氧化碳减排措施,该国国内一些产品生产(尤其是高耗能产品)可能转移到其他未采取二氧化碳减排措施的国家。因为二氧化碳对气候变化影响效果并不存在区域差异性,因此碳泄漏可能导致全球二氧化碳减排预期目标难以实现。碳泄漏可以被看作是跨国界的外部性问题,其成为发达国家要求对发展中国家征收碳关税以及其他边境调节措施的重要依据。

2.2 碳减排责任分担原则与方法

碳减排责任的界定原则有三种,即“生产者承担”原则、“消费者承担”原则和