

气候变化
QI HOU BIAN HUA YU NENG YUAN JING JI YAN JIU CONG SHU
能源经济研究丛书

全球主要碳市场制度研究

齐绍洲 程思 杨光星◎著



 人民出版社

气候变化与
经济研究丛书

全球主要碳市场制度研究

QUANQIU ZHUYAO TANSHICHANG
ZHIDU YANJIU

齐绍洲 程思 杨光星◎著

 人民出版社

责任编辑:陈 登

图书在版编目(CIP)数据

全球主要碳市场制度研究/齐绍洲,程思,杨光星 著. —北京:人民出版社,
2019.1

ISBN 978-7-01-020300-3

I. ①全… II. ①齐…②程…③杨… III. ①二氧化碳-排污交易-金融市场-
研究 IV. ①F831.2②X511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 006084 号

全球主要碳市场制度研究

QUANQIU ZHUYAO TANSHICHANG ZHIDU YANJIU

齐绍洲 程思 杨光星 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

中煤(北京)印务有限公司印刷 新华书店经销

2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:24

字数:358 千字

ISBN 978-7-01-020300-3 定价:75.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

总 序

全球气候变暖对全人类构成严峻挑战,而且应对气候变化的行动越迟缓社会成本就越大。因此,当前各国必须密切合作,减缓和适应气候变化,并探索低碳经济发展的新模式。为此,国际社会历经 20 余载的反复磋商,先后达成《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》,并于 2015 年 12 月在联合国气候变化框架公约第 21 次缔约方大会上达成《巴黎协定》。《巴黎协定》是历史上首个关于气候变化的全球性协定,为 2020 年后全球应对气候变化的目标和行动作出安排。

气候变化与大气污染同根同源,其治理也具有协同效应。当前,中国正面临日益严重的环境污染,大面积持续雾霾天气的治理刻不容缓,以环境为代价的粗放型发展模式已难以为继。中国自“十二五”以来就将能源强度和碳强度作为约束性目标写入五年规划,并层层分解至各省、市、自治区乃至行业和企业,党的十八大更是明确提出要发展绿色低碳经济、实现发展模式根本转变;我国向联合国提交的自主减排贡献(NDRC)承诺在 2030 年碳排放达到峰值。与此同时,中国在应对气候变化的国际气候治理中逐渐开始扮演领导者的角色,为推动达成《巴黎协议》作出了建设性的贡献。因此,无论是中国国内自身日益迫切的需要,还是在全球气候治理中发挥领导作用,树立负责任大国形象,我国都需要加强应对气候变化和大气污染治理,通过绿色低碳转型,实现可持续发展。

应对气候变化首要是改变当前的高碳能源体系,并推动经济社会发展方式的变革。自工业革命以来,人类活动所需要的能源主要来自化石能源消费,化石能源无节制的消费产生的碳排放,是引起全球气候问题的根源,还造成了环境污

染严重、资源约束趋紧、生态系统退化的后果。因此,变革能源体系尤为关键。这一方面需要节能减排和提高能源效率,另一方面则要大力发展新能源和可再生能源,从而推动能源结构的低碳化。能源体系的变革,涉及能源生产、能源消费、能源技术和能源管理体制的变革以及能源国际合作。在能源体系低碳化的基础上,经济社会发展方式的变革是更根本、更彻底、更长远任务,这将推动人类社会从工业文明过渡到生态文明。中国迫切需要改变经济社会发展方式,全面协调经济发展、社会发展和资源节约、环境保护之间的关系,实现节能减排和经济社会持续发展的双赢。

应对气候变化需要能源体系和发展方式的深刻变革,也需要增强社会公众的低碳意识与行为,这给经济学提出了新的研究任务和方向。其一,能源体系变革的路径及影响,包括节能减排及能效提升、新能源技术创新和产业化、行政措施和市场化手段等方面的研究。其二,低碳经济及其发展模式,包括碳效率及其影响因素、碳脱钩相关理论和机制、减排路径及创新激励机制等方面的研究。其三,应对气候变化的相关国际制度,包括国家间减排责任的分担、气候政策与国际经济的合作以及全球气候治理等方面的研究。其四,政府在引领整个社会向低碳社会发展的过程中,要发挥主导作用,通过有效传播,提高公众对气候变化问题的认知,增进公众对低碳社会和低碳理念的认同感,优化公众行为,自觉采取节能减排行动。发达国家已对这些问题进行了大量的研究,初步形成了相关的理论体系和研究方法,对发达国家经济社会的低碳转型产生了重要影响,并为气候谈判和相关国际合作提供了理论支撑。相比发达国家,中国在积极应对气候变化的同时还肩负着工业化、城镇化、绿色化等经济社会发展的重任,因而更加迫切需要对中国的气候变化和能源经济问题进行深入研究。

基于上述考虑,我们组织编写了这套《气候变化与能源经济研究丛书》,包括《FDI对中国工业能源效率的影响研究》《不确定性条件下油价宏观经济影响的动态一般均衡模拟研究》《偏向型技术进步对中国工业碳强度的影响》《碳减排路径与绿色创新激励机制》《气候壁垒对人民币实际有效汇率的影响》《全球主要碳市场制度研究》《气候政策与国际贸易:经济、法律、制度视角》和《政府低碳理念传播的理论与实践》。上述研究立足于绿色低碳经济发展与低碳社会建构,关注国际气候谈判趋势,瞄准能源经济研究领域的前沿,主要是一批青年博

士最新的研究成果,体现出青年学者对环境、气候变化和低碳经济转型的关注、思考和探索,希望能为全球应对气候变化和我国低碳经济转型与可持续发展作出自己的贡献。

齐绍洲 吴力波 张继宏

前 言

随着《巴黎协定》的签署生效,各国相继提交了自主减排贡献(NDC)目标,为了实现各国的NDC目标,《巴黎协定》鼓励各国更多地采取包括碳市场和碳税在内的碳定价(Pricing Carbon)政策并展开国际合作。2016年,中国福建省启动了中国第八个碳市场试点;2017年伊始,加拿大安大略省也启动了其碳市场;随着2017年下半年中国全国碳市场的启动,全球已有19个碳市场,市场覆盖的经济体占全球GDP的近一半,控制了全球15%的碳排放量。

在全球19个碳市场中,既有欧盟覆盖31个国家的全域碳市场,又有美国国内覆盖东北地区10个州的区域碳市场(RGGI)及加州一个州的碳市场,还有美国西部7个州与加拿大4个省的跨国区域碳市场(WCI);既有新西兰、韩国的全国碳市场,还有加拿大魁北克和安大略省以及日本东京都的地方碳市场,也有半途夭折的澳大利亚全国碳市场。全球各种层次的碳市场制度设计既反映了碳市场共同的内在规律和一般特征,也体现出各国和地区结合自己的条件进行的创新性制度设计和探索,为我们提供了丰富的、多层次、多维度、多阶段的生动的实践经验和案例,值得进行系统的总结、分析和比较,以期为我国全国碳市场的制度设计和动态优化提供经验借鉴。

近年来,由于参与中国试点碳市场制度设计的需要,我们跟踪研究了全球主要碳市场的制度设计特征,既有已经启动十多年的欧盟碳市场,也有启动时间不长的加拿大安大略省碳市场。结合我们深度参与中国试点碳市场制度研究设计的亲身经历和体会,深感有必要把全球不同层次、不同类型的碳市场的制度进行系统地研究和梳理,以便帮助读者能够全面了解全球不同的碳市场制度设计的主要内容、关键要素、来龙去脉和实践效果。当然,对于不同碳市场,由于各国和地区的社会经济法律背景不同,启动的时间长短不同,再加上碳市场本身也在不

断地探索发展和完善的动态过程中,对各个碳市场制度的优劣长短我们不进行评判,我们只是尽可能客观地把其制度内容、特征及其背景总结提炼出来。仁者见仁,智者见智,相信每位读者会有自己的取舍与判断。

本书首先得益于我的研究生持续跟踪、收集、整理、更新相关资料,为本书提供了丰富的基本材料。所以在这里首先感谢我连续三届的研究生持续接力的辛勤劳动,他们是张馨、王晓庆、俞肃婷、王玥。

感谢人民出版社陈登编辑多年来与我们的精诚合作及给予的支持和帮助,使本书及其所属的“气候变化与能源经济学研究丛书”能够顺利地高质量出版。

由于作者水平有限,错漏之处敬请读者批评指正。

齐绍洲

2018年9月于红莲湖

目 录

第一章 欧盟全域碳市场	1
第一节 欧盟全域碳市场的产生与发展	1
第二节 欧盟碳市场第一、二期的三大机制	4
第三节 运行效果与改革	23
第二章 美国区域碳市场	43
第一节 美国国内与碳市场相关的政策与法律概述	43
第二节 美国区域温室气体减排行动	53
第三节 美加应对气候变化合作项目	114
第四节 美国加州碳市场	129
第三章 澳大利亚基于碳定价机制的碳市场	158
第一节 澳大利亚碳市场的背景	158
第二节 澳大利亚固定碳价格机制的内容	177
第三节 澳大利亚固定碳价格机制的优劣	199
第四章 新西兰覆盖农业林业的碳市场	210
第一节 新西兰碳市场关键制度要素	210
第二节 新西兰碳市场纳入林业部门的制度规则	222
第三节 新西兰碳市场纳入林业的方法学	229

第四节 新西兰碳市场的特点与运行情况	233
第五章 日本东京都覆盖建筑物的碳市场	245
第一节 东京都碳市场的关键制度	246
第二节 东京都碳市场的运行状况	267
第三节 东京都碳市场的特色	271
第六章 韩国全国碳市场	277
第一节 韩国碳市场的产生与发展	277
第二节 韩国碳市场的制度设计	284
第三节 韩国碳市场运行情况	292
第七章 加拿大区域碳市场	295
第一节 魁北克省碳市场	295
第二节 安大略省碳市场	303
第八章 中国七个试点的碳市场	311
第一节 中国碳市场试点的背景	311
第二节 中国试点碳市场的关键制度	314
第三节 中国试点碳市场运行情况	326
第四节 中国试点碳市场评价	331
参考文献	336
附 录	354
图表索引	370

第一章 欧盟全域碳市场

欧盟碳市场全称为欧盟碳排放权交易体系(EU ETS),是欧盟气候政策的核心组成部分,也是世界上首个覆盖欧盟全域的碳市场。EU ETS 于 2005 年 1 月正式启动,希望通过在欧盟内部设立一个温室气体排放配额交易体系,以帮助成员国以成本和经济有效的方式实现温室气体减排。自正式启动以来,EU ETS 取得了瞩目的成绩,已经成为了全球最活跃、最具影响力的碳市场。同时,EU ETS 在发展中也不断扩大,覆盖国家从初期的 25 个欧盟成员国扩大到 31 个国家。但作为一项制度创新,EU ETS 也暴露出不少制度设计上的缺陷,为全球其他碳市场的建立提供了正反两方面的经验和教训。

第一节 欧盟全域碳市场的产生与发展

EU ETS 属于基于配额的碳市场(Allowance-based Market)。以“总量—交易(CAP-Trade)”为基本原理。这类碳市场由管理者制定碳排放总量上限,并分配给受排放配额限制的控排企业,控排企业可以使用和买卖这些配额。控排企业若超出自己的配额上限,则需购买配额,如果配额有剩余,则可以卖出这些配额。另一类碳市场为基于项目的市场(Project-based Markets),以“基准线—交易(Baseline-Trade)”为基本原理,低于基准排放水平的项目或碳汇项目,在经过认证后可获得减排单位。^① 清洁发展机制(Clean Development Mechanism, CDM)和联合履约(Joint Implementation, JI)是其中最主要的形式。以此为基础发展出

^① 如《京都议定书》中的 ERUs 和 CERs,后文有详细介绍。

EU ETS 相关的抵消机制。

一、欧盟碳市场产生的背景

1992 年《联合国气候变化框架公约》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 是 EU ETS 产生的基础。UNFCCC 提出“将大气中温室气体 (Greenhouse Gas, GHG) 的浓度稳定在防止气候系统受到危险的人为干扰的水平上”的最终目标。建立 EU ETS, 是为了达到“《联合国气候变化框架公约》的最终目标……实现凝固在大气中的温室气体稳定在使气候系统免遭危险的人为破坏的水平上”。^①

碳市场最初是美国为减少温室气体排放而提出的制度创新。1997 年, 当美国在《京都议定书》的谈判中强力推行排放权交易制度时, 欧盟持强烈反对的态度。20 世纪 90 年代后期, 伴随着美国二氧化硫 (SO₂) 减排交易的成功, 以及《京都议定书》谈判经验的积累, 欧盟对“基于市场的方法 (Market-based Instrument)”的支持逐渐增加。随后, “谁污染谁付费原则”和“基于市场的方法”在官方文件中得到体现和确认, 如《环境税——执行和环境效益》和《环境效益》(欧盟环保署, 1996 年)、《环境税与单个市场的变化: 来自欧盟委员会的信息》(欧盟委员会, 以下简称“欧委会”, 1997 年) 等。

1997 年 12 月, UNFCCC 第三次缔约方大会 (COP3) 通过的《京都议定书》刺激和推进了 EU ETS 的建立。《京都议定书》规定了各缔约国的二氧化碳 (CO₂) 排放量标准, 在排放限额约束下, 温室气体排放权开始成为一种稀缺的资源, 具备了商品的属性。此外, 《京都议定书》建立了联合履约 (JI)、清洁发展机制 (CDM) 和国际排放交易 (International Emission Trading, IET) 三种灵活减排机制^②, 使得《京都议定书》附件 I 缔约方可以通过这三种机制, 在本国或地区以外取得减排的抵消额, 从而以较低成本减少排放量。三种机制为缔约方间的温

① 摘自欧盟碳市场指令 (2003/87/EC 指令) 序言部分。

② JI(《京都议定书》第 6 条) 允许附件 I 国家或这些国家的企业联合执行限制或减少排放, 或增加碳汇项目, 共享排放量减少单位; CDM(《京都议定书》第 12 条) 允许附件 I 缔约方与非附件 I 缔约方联合开展二氧化碳等温室气体减排项目, 这些项目产生的减排数额可以被附件 I 缔约方作为履行承诺的限排或减排量, 其核心是允许发达国家和发展中国家进行项目级的减排量抵消额的转让与获得; IET(《京都议定书》第 17 条) 允许发达国家向其他发达国家和转轨经济体购买温室气体排放限额, 以实现其减排承诺。

室气体排放权交易提供了一个全新的框架,并逐渐培育出温室气体排放权交易市场。

1998年7月,欧盟委员会在《气候变化——走向欧盟的后京都战略》(*Climate Change towards an EU Post-Kyoto Strategy*)中第一次提出了建立欧盟减排交易体系的想法。2000年,欧委会在《温室气体绿皮书》(*Green Paper on Greenhouse Gas Emissions Trading within the European Union*)中,郑重提出了碳排放权交易的问题,认为建立一个协同一致的框架将为碳市场内部的有效运作提供最好的保障。尽管欧盟并未明确提出建立一个总量控制与交易类型的体系,但其对相关问题进行了充分讨论,第一次正式考虑将二氧化碳排放权交易作为欧盟气候政策主要部分。

2001年10月,欧委会向欧盟议会及欧盟理事会提交了关于建立温室气体排放权交易市场的草案,并在随后的两年中,对草案进行了多次的讨论和修订:2002年10月,欧盟议会对草案进行了第一次审议;2002年11月,欧委会按审议要求提出了修订草案;2003年3月,欧盟理事会再次要求欧委会提出新的修订草案;2003年7月22日,欧盟议会和理事会达成协议,并最终采纳了欧盟理事会的建议草案。

2003年7月,欧盟议会投票通过了欧盟碳市场指令(Directive 2003/87/EC),即2003/87/EC指令。该指令规定了温室气体排放权交易的适用范围、配额分配的条件和内容,排放权批准、分配、转让、放弃和注销的相关方法和程序,为欧盟碳市场提供了坚实详尽的法律准则。2005年1月1日,EU ETS正式运行,成为欧盟应对气候变化的重要手段。

二、欧盟碳市场的发展阶段

在EU ETS建立之前,欧盟内部存在四个区域范围的减排交易计划,即英国碳排放权交易计划(UK Emissions Trading Scheme, UK ETS)、丹麦二氧化碳排放权交易机制(Danish CO₂ Trading Program)、荷兰碳抵消计划(Dutch Offset Programs)和英国石油公司碳排放权交易的内部试验(BP's Internal Experiment with Emissions Trading),这些实践为EU ETS的建立提供了经验。

作为一项长期性政策工具,EU ETS在实际操作过程中分阶段实施,目前已

明确的阶段有四期:第一期(2005—2007年)为试行阶段,目的在于获得碳排放权交易的经验,并不要求一定达到《京都议定书》的减排承诺;第二期(2008—2012年),与《京都议定书》第一承诺期一致,即与1990年水平相比碳排放下降8%,各成员国需履行相应减排承诺,但在制度上基本与第一期保持一致;第三期(2013—2020年)为成熟发展阶段,减排目标设定为总量减排21%(2020年相比2005年),年均减排1.74%,欧盟在充分吸收前两期经验教训的基础上,对制度进行了全面改进和完善。第四期(2020年后),为了实现欧盟到2030年减排40%的目标,EU ETS的减排目标被设定为碳排放下降43%(2030年相比2005年),年均减排从上一期的1.74%上升到2.2%。

第二节 欧盟碳市场第一、二期的三大机制

由于欧盟碳市场第一、二期奠定了基本制度和关键要素设计的基础,第三、四期主要是对第一、二期的缺陷进行改革,因此,本节主要围绕EU ETS第一、二期的三大核心机制,即分配机制、交易机制和监管机制进行总结与分析,下一节在此基础上围绕第三、四期的改革进行总结与分析。

一、分配机制

EU ETS属于基于限额的交易体系,即为每一时期的碳排放设置一个总量上限(Cap),再将配额^①分配给各行业和企业,每一单位配额称为“欧盟碳排放权配额”(European Union Allowances, EUA),每单位EUA代表排放1吨二氧化碳当量(tCO_2e)^②的权利。配额能够在整个EU ETS市场流通,是EU ETS运行的

① 根据2003/87/EC指令的定义,“配额”指在制定期间内排放一吨二氧化碳当量所需的配额。此配额只在满足该指令要求的目下有效,且可以在该指令相关条款下转移。见2003/87/EC指令第一章第三条。

② 二氧化碳当量是指一种用作比较不同温室气体排放的量度单位,各种不同温室气体对地球温室效应的贡献度有所不同。为了统一度量整体温室效应的结果,规定以二氧化碳当量为度量温室效应的基本单位。一种气体的二氧化碳当量是通过把该气体的吨数乘以其全球变暖潜能值(Global Warming Potential)后得出。按照这一方法,可以把不同温室气体的效应标准化。

核心。

分配过程的主要参与者是欧委会、欧盟成员国政府,以及被纳入碳市场的企业。欧委会作为 EU ETS 的总协调机构,最重要的作用是强制控制碳排放总量并确保排放权交易的开展。企业是排放配额的主要接受者。欧盟对各成员国的排放设置了排放限额,各国限额之和即是欧盟的排放总量。各成员国分别将本国的排放配额发放至国内 EU ETS 覆盖范围内的企业。

(一) 覆盖范围及航空业相关规定

2003/87/EC 指令第 2 条第 1 款规定,附件一所列活动(Activities)需纳入指令覆盖范围(见表 1.1)。以此覆盖范围看,EU ETS 主要纳入能源及重化工业,温室气体仅包括二氧化碳。而按此标准,第一阶段,EU ETS 覆盖了超过 1 万多个固定设施,纳入 25 个欧盟成员国约 45% 的温室气体排放。

表 1.1 欧盟碳市场指令(Directive 2003/87/EC)覆盖的活动范围

	活动	温室气体
能源活动	额定热输入值超过 20MW 的燃烧装置(排除危险品和市政废物焚烧装置)	二氧化碳
	矿物油冶炼	二氧化碳
	炼焦炉	二氧化碳
黑色金属生产及加工	金属矿(包括硫化矿)的焙烧或熔结装置	二氧化碳
	产能超过每小时 2.5 吨生铁或钢(一级或二级熔化)的生产装置	二氧化碳
非金属矿业	产能超过每天 500 吨水泥熟料的回转炉	二氧化碳
	产能超过每天 50 吨石灰的回转炉或其他熔炉	二氧化碳
	熔化能力超过每天 20 吨玻璃(包括玻璃纤维)的生产设备	二氧化碳
其他活动	产能超过每天 75 吨和/或窑容量超过 4 立方米以及每窑容置率超过每立方米 300 千克的陶瓷生产设备,尤其是屋顶瓦、砖、耐火砖、瓷砖、陶器或瓷器	二氧化碳
	使用木材或其他纤维的纸浆工厂	二氧化碳
	产能超过每天 20 吨纸和纸板的工厂	二氧化碳

资料来源:2003/87/EC 指令附件一。

第二期,EU ETS 的覆盖范围扩大至欧盟 27 成员国(2007 年罗马尼亚和保