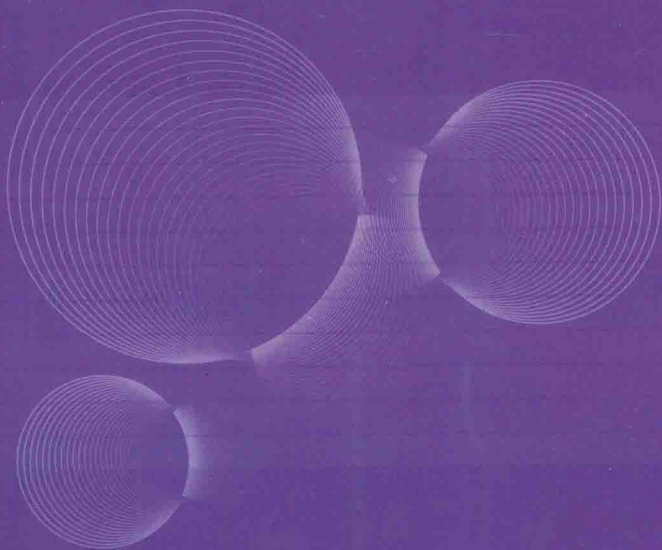


 首都经济贸易大学统计学前沿文库

中国碳排放权 交易博弈分析

ZHONGGUO TANPAIFANGQUAN JIAOYI BOYI FENXI

聂力 / 著



 首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

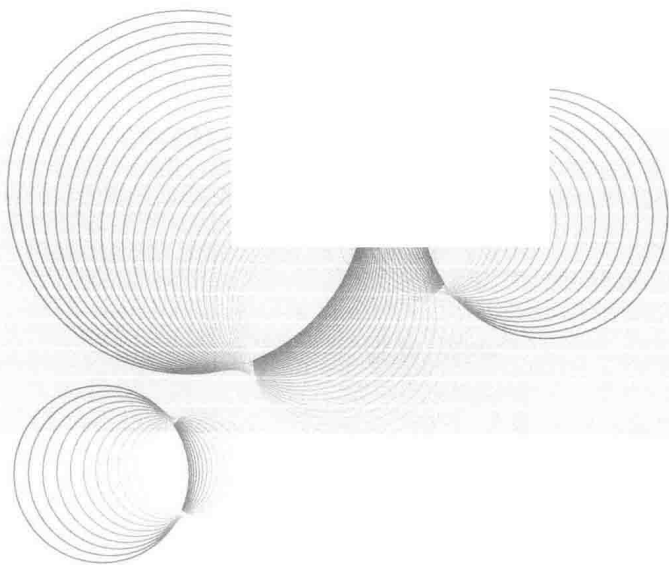


首都经济贸易大学统计学前沿文库

中国碳排放权 交易博弈分析

ZHONGGUO TANPAIFANGQUAN JIAOYI BOYI FENXI

聂力 / 著



首都经济贸易大学出版社

Capital University of Economics and Business Press

图书在版编目(CIP)数据

中国碳排放权交易博弈分析/聂力著. —北京:首都经济贸易大学出版社, 2014. 10

ISBN 978 - 7 - 5638 - 2286 - 7

I. ①中… II. ①聂… III. ①二氧化碳—排污交易—研究—中国
IV. ①X511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 239150 号

中国碳排放权交易博弈分析

聂力 著

出版发行 首都经济贸易大学出版社
地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)
电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)
网 址 <http://www.sjmcb.com>
E - mail publish@cueb.edu.cn
经 销 全国新华书店
照 排 首都经济贸易大学出版社激光照排服务部
印 刷 北京九州迅驰传媒文化有限公司
开 本 787 毫米×960 毫米 1/16
字 数 171 千字
印 张 9.75
版 次 2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 5638 - 2286 - 7/X · 13
定 价 25.00 元

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

序 言

近百年来人类在创造高度发达的科技、经济文明的同时,也对自身赖以生存的自然环境造成了极大的破坏,其中由温室气体过度排放导致的全球气候变暖问题尤为突出,严重制约着人类社会的发展。为了应对这一问题,联合国于1992年专门制订了《联合国气候变化框架公约》,联合世界各国行动起来,努力将未来全球温室气体排放量控制在一个稳定的水平,共同应对人类所面临的环境与生存危机。随后在1997年签订了《联合国气候变化框架公约》的补充条款《京都议定书》,规定了温室气体减排的四种形式,这是人类历史上首次出现限制温室气体排放的法规。《京都议定书》的签订全面推动了世界各国低碳经济的发展,并催生了一个新兴、活跃的碳排放权交易市场。

碳排放权交易是把碳排放权作为一种商品,将其纳入市场机制的一种控制污染的经济手段。它借助市场的力量降低成本,满足经济发展对环境容量的再分配,实现高效的配置。当前欧盟等国家已经建立起较为完善的碳排放权交易市场,这种通过市场机制来减少碳排放的交易方式已经取得了卓越的成效,而且碳市场的规模日益扩大。最新的预测数据显示,到2020年全球碳排放交易量将达到3.5万亿美元,碳交易市场或将超过石油市场,成为最大的能源交易市场。

面对世界性的低碳浪潮和日益增长的减排压力,我国也加快了碳排放权交易市场的建设步伐。国家发改委于2012年初就已经宣布,为逐步建立国内碳排放权交易市场,以较低成本实现2020年我国控制温室气体排放目标,将在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东及深圳七个省市开展碳排放权交易试点,要求2013年底首先在试点省市启动碳排放权交易,争取在2015年

建成全国性的碳排放权交易市场。2014年4月,国家发改委表示加快建设全国的碳排放交易市场已经成为中央今后改革的重点工作之一,将在七大试点碳排放交易市场建设的基础上,逐步推进全国统一的碳排放交易市场的建设,以利于成本的节约、资源的整合以及市场的活跃。可以看出,加快创建适合我国国情的碳排放权交易市场已经成为我国转变经济发展方式的突破口,同时也是我国“十二五”期间建设低碳型社会的一项重要举措。

建设之初围绕碳排放权交易的理论和应用研究显得尤为重要。目前,国内的研究内容更多集中在国外碳排放权市场交易经验的介绍、对碳排放权交易市场建设的必要性和条件的论述、发展方式的探讨以及立法制度等定性研究方面,而从定量角度,特别是利用数理分析方法对碳排放权交易的市场效率、碳排放权交易价格等核心和关键问题的研究还比较少。

本书即是在低碳经济全球化、我国试点碳排放权交易市场初步建设的大背景下,结合国内外碳排放权交易的先进经验和现状,以博弈论和信息经济学的理论为主要研究方法,对我国碳排放权交易建设展开理论分析,重点研究了碳排放权交易的分配、交易、形成与监管环节中的影响因素与相关机制,从碳排放权交易的市场效率、政策的动态一致性等角度,就免费分配方式下碳排放权许可的初始分配政策设计、碳排放权交易价格的影响因素、碳排放权交易的形成机制、碳排放权交易的拍卖机制进行分析。

本书的主要研究内容如下:

第一,运用博弈模型分析了免费分配方式下,市场参与者围绕碳排放权的分配额度进行协商的博弈困境,提出坚持“共同但有区别”的碳排放权的分配原则,并建议利用地区间碳排放权交易项目的展开,尤其是借助清洁发展机制的成功经验,协调碳排放权分配额度的矛盾。

围绕政策的动态一致性,利用斯塔科尔伯格动态博弈模型探讨免费分配方式下碳排放权分配政策的设计,得出建议:管理者在厂商先申报的基础上,再确立分配额度,这种分配政策满足动态一致性;如果管理者先设定各厂商碳排放权的初始分配额度,则为保证分配政策的动态一致性,管理者必须设定相同的分配比例额度并严格遵守事前约定,同时要杜绝平均主义的政策倾向,对减排能力强、信誉好的厂商,给予更多的分配政策扶持。

第二,运用鲁宾斯坦讨价还价模型,分析厂商直购行为下买卖双方的价格预期及交易成本对碳排放权成交价格的影响,解释我国当前碳排放权项目交易成交价格低迷的原因,提出加强碳排放权交易市场透明度建设的建议。

具体分析我国碳排放权交易市场中市场势力出现的可能性,并参考Akira Maeda模型,构建一个有大量厂商参与的碳排放权交易博弈模型,给出市场势力出现的条件,表明垄断厂商的市场支配力对均衡价格的扰动主要体现在垄断厂商的减排额度占市场总减排额度的比例值和垄断厂商的减排水平这两个因素。进而,提出政府应重视碳排放权的初始分配、大力推广减排技术,以保证碳排放权交易市场的均衡发展。

第三,通过建立规制博弈模型,指出政府规制是推动碳排放权交易形成的外在因素,碳排放权交易市场的交易成本与厂商的低碳技术水平是影响碳排放权交易形成的内在因素。通过构建政府监督下厂商面临参与交易、技术减排以及违规排放情景时的行为决策模型,着重分析交易成本对厂商交易行为决策的影响。研究表明,在政府监察水平、市场价格确定的情形下,交易成本的降低保证了碳排放权交易市场的参与性,并且交易成本的降低将进一步降低政府的监察水平,提升政府规制效率。

借助霍姆斯特姆和米尔格罗姆的委托—代理模型,分析影响碳排放权项目交易中低碳技术转移的主要因素,得出转移的技术量随着卖方技术转移成本、买方技术吸收成本、卖方的风险规避系数、技术转移的方差的增大而降低的结论,并提出促进低碳技术转移的政策建议,为碳排放权交易市场的形成、发展提供激励。

第四,运用拍卖理论,结合当前碳排放权交易的实际情况设计竞拍方受资金预算约束和向交易所支付佣金约束条件下的多轮一阶密封拍卖模型,重点分析竞拍方的报价策略以及拍卖双方、交易所的期望收益。研究表明,竞拍方的资金预算约束将影响其竞拍数量和期望收益,支付佣金系数将影响竞拍方的竞拍价格,而拍卖方和交易所的收益同时受到竞拍方的资金预算约束和佣金系数的影响。

在双向拍卖基础报价的“约束型零信息模型”和查特金与萨缪尔森的

“双方叫价模型”基础上构建了更为一般的买卖双方价值服从均匀分布、成交价格体现管理者偏好的双方叫价模型,给出其线性报价战略均衡,为碳排放权交易中的拍卖机制以及双方的直购谈判交易提供报价参考。

聂力是我指导的博士研究生,研究方向是低碳经济、博弈论,本书是在她博士论文的基础上扩展而成的。希望通过本书的相关研究,可以为我国碳排放权交易市场的建设提供一些理论参考,能够为碳排放权市场交易效率的提高、监管机制的设计提供一些可以借鉴的政策建议。在研究中,作者参阅了大量的国内外相关资料,但由于文献很多,没有一一列出,只将其中的一部分列在“参考文献”中。

同时,在本书的写作过程中,云南财经大学数学与统计学院院长石磊教授,北京信息科技大学经济管理学院院长葛新权教授,首都经济贸易大学统计学院院长纪宏教授,副院长马立平教授,首都经济贸易大学经济学院王利教授、田新民教授、廖明球教授等提出了许多宝贵的意见和建议,给予了许多的指导,首都经济贸易大学出版社的薛捷老师为本书的出版做了很多工作,在此代表作者一并表示深深的感谢!

虽然作者在写作的过程中付出了很多努力,但由于能力和水平有限,错误和疏漏在所难免,敬请广大读者批评指正。

王文举

2014年8月21日

目 录

1 引 言	1
1.1 研究的背景及意义	1
1.2 国内外碳排放权交易的研究综述	10
1.3 研究思路与方法	20
1.4 研究内容	22
2 相关理论与研究方法	25
2.1 碳排放权交易理论基础	25
2.2 碳排放权交易的经济学分析	30
2.3 博弈理论与方法	34
3 碳排放权初始分配博弈分析	45
3.1 碳排放权初始分配的主要方式	45
3.2 碳排放权分配额度的协商博弈分析	48
3.3 碳排放权分配政策的动态一致性分析	54
3.4 小结	61
4 碳排放权交易价格博弈分析	63
4.1 碳排放权交易价格影响因素的理论分析	63
4.2 直购碳排放权价格的讨价还价博弈分析	69
4.3 市场势力影响下碳排放权定价研究	79
4.4 小结	87

5 碳排放权交易形成机制分析	89
5.1 政府规制作用分析	90
5.2 交易成本影响作用分析	94
5.3 低碳技术转移机制分析	99
5.4 小结	103
6 碳排放权交易拍卖机制分析	106
6.1 碳排放权拍卖机制	106
6.2 碳排放权交易中的多轮一阶密封拍卖	109
6.3 碳排放权交易中的双向拍卖	117
6.4 小结	122
7 我国碳排放权交易市场建设建议	124
7.1 我国试点碳排放权交易市场建设现状	124
7.2 研究结论与相关建议	127
参考文献	134

1 引言

1.1 研究的背景及意义

20 世纪的百年是人类社会科技、经济高速发展的百年。与此同时,环境、资源问题日益凸显,海平面上升、极端天气频现、能源枯竭等问题,严重制约着人类社会的发展。在这一大背景下,世界各国必须联合起来努力将未来全球温室气体排放量控制在一个稳定的水平,才能共同应对人类所面临的环境与生存危机。

1985 年世界气象组织和联合国环境规划署共同成立了“政府间气候变化专门委员会(IPCC)”,为国际气候变化谈判进行科学的指导和咨询。该机构在 2007 年的评估报告中指出:“20 世纪中期以来出现的全球变暖这一现象,极有可能是由于人类活动产生的温室气体排放浓度的上升而导致的”,由此明确提出温室气体的危害。

1992 年 6 月,在联合国政府谈判委员会的组织下,150 多个国家(后扩大为 180 多个)(又称缔约方)讨论、制定了《联合国气候变化框架公约》(以下简称《公约》)。这是世界上第一个全面控制 CO₂ 等温室气体排放的国际公约,也拉开了各国共同合作、全面应对全球变暖这一危机的序幕。

1997 年 12 月,在日本京都召开了《公约》的第 3 次缔约方大会,会议通过了《京都议定书》(以下简称《议定书》)。《议定书》主要对 2012 年前主要发达国家温室气体减排额度做出了具有法律约束力的规定,并提出了三种灵活的减排机制——排放贸易(Emissions Trading, ET)、联合履行(Joint Implementation, JI)和清洁发展机制(Clean Development Mechanism, CDM)。《议定书》的签订,全面推动了世界各国低碳经济的发展,并催生了一个新

兴、活跃的碳排放权交易市场。

1.1.1 国外碳排放权交易市场的发展

《议定书》是具有法律约束力的国际协议,使各国二氧化碳等温室气体的排放受到限制,从而碳排放权成为一种具有流动性的稀缺资源,进一步推动了碳排放权交易市场的发展。英国首先于2002年4月2日成立了全球第一个二氧化碳排放权交易市场。此后,碳排放权交易市场相继在日本、欧盟、美国、加拿大等国家或地区成立,并迅速地发展壮大。

1.1.1.1 国外碳排放权交易市场的分类

按照市场主体的交易意愿,可将碳排放权交易市场分为自愿交易市场体系和规范交易市场体系两类。自愿交易市场的买卖双方是自愿做出减排承诺的政府、企业或者个人,其主要代表是芝加哥气候交易所与澳大利亚新南威尔士排放贸易体系。规范交易市场的主体通常是在《议定书》约束下的履行减排义务的国家或法律实体,其主要代表是欧盟的排放贸易体系。从这两类市场的发展来看,规范交易市场占主要地位,其市场份额远高于自愿交易市场。

其中规范交易市场体系按照市场交易的内容划分,可以分为基于配额的市场和基于项目的市场。这两类市场与《议定书》的三种机制相呼应。排放贸易机制对应基于配额的市場,这类市场要求在总量的约束下,政府或管理者将排放限额分配或拍卖给市场的参与者,参与者的一切交易活动必须受限额的约束。而联合履行机制和清洁发展机制则对应基于项目的市场,该市场要求必须有明确核证减排量(简称 CER)的项目,买卖双方基于项目产生的减排额度展开交易。从当前发展趋势看,无论是基于配额的市場还是基于项目的市場,都是成功开展碳排放权交易的具有代表性的市場。参见图 1-1。

1.1.1.2 国外碳排放权交易市场的成功典范

(1) 欧盟的排放贸易体系。欧盟的排放贸易体系是基于配额的市場的典型代表。首先,欧盟把其分配到的 8% 的京都减排目标分解到每一个成员国;其次,成员国政府把分配到的碳排放配额再分解给本国的相关企业

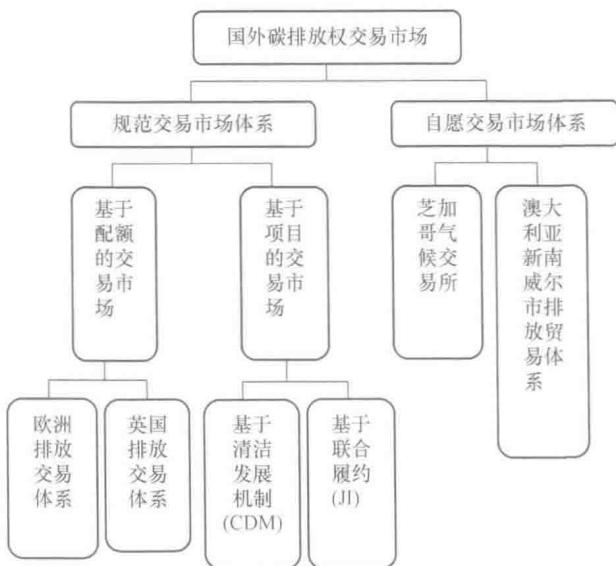


图 1-1 国外碳排放权交易市场的分类

业;最后各个企业利用分配到的排放配额进行交易。由于欧盟在每个日历年度对企业实际的碳排放量有严格的监测与监督,所以那些超额排放企业最好的选择之一就是向有节余的企业购买配额来凑足数量,否则将面临高额罚金。这有力地刺激了企业运用各种有效手段降低自身的碳排放量。

现今,欧盟的碳排放权交易市场已成为国际碳排放权交易市场最重要的组成部分。欧盟的排放交易机制所实现的交易量已经占到全部基于配额交易量的 99% 以上,其采用的排放上限与交易模式也发展为现行国际碳市场规制的基本形式。另据相关机构测算,通过排放交易机制,欧盟能够以每年节约大约 31 亿~39 亿欧元的成本实现其减排 8% 的京都目标。

(2) 清洁发展机制项目交易。《议定书》规定的清洁发展机制(CDM)是基于项目的交易市场的代表。清洁发展机制的主要内容是指发达国家通过提供资金和技术的方式,与发展中国家展开项目合作。项目所实现的温室气体减排量可以抵消发达国家缔约方的部分减排指标。清洁发展机制中最重要环节之一就是核证减排量的使用(每一个经核证的排放削减

量对应一吨二氧化碳等同量的减排),参与的国家或地区通过运用经核证的减排量来完成其减排目标。此外,经核证的减排量还可以通过市场进行交易。

从理论上说,清洁发展机制是一种双赢的机制。通过技术转让和资金支持,清洁发展机制不仅使发展中国家获得充足的资金和先进的技术,加快本国的低碳经济发展,而且也可以鼓励发达国家通过技术提升等措施来增加其减排指标。

当前基于项目的碳排放权交易成交量已经超过整个国际碳市场交易总量的90%,尤其是CDM项目减排潜力巨大。清洁发展机制已在75个发展中国家里拥有超过7500个注册项目。截至2014年9月,全球经核证的减排量突破14亿。这充分说明清洁发展机制既能为减排项目提供援助,又促进了全球的可持续发展,是一个强而有力的机制。

1.1.1.3 国外碳排放权交易市场的展望

当前,以市场机制解决气候变化这一全球性问题已经成为世界各国的共识。由于碳排放权交易的本质是利用市场的手段控制温室气体的排放,能有效地激发市场主体的积极性、参与性,所以建立碳排放权交易市场是减少温室气体排放最有效的措施之一。无论是欧美等发达国家或是新兴的经济体国家都在抓紧对碳排放权交易市场的建设和研究。

从参与交易的主体意愿分析,自愿性的碳排放权交易市场由于缺乏市场机制的引导,其参与主体大多是具有社会影响力,愿意履行社会责任的大企业、大公司。而对于市场中绝大部分的企业而言,其更关注的是利润,减排在当前或短期内势必会影响其利润上升的空间,所以更广大的一般中小企业缺乏减排的主动性,其市场发展潜力较低。因此,碳排放权交易的推广必须建立起一个强而有力的约束目标与机制,通过建立一个规范约束性的碳排放权交易市场,加大宣传碳排放权交易理念,才能充分调动市场众多参与者的减排积极性,真正实现温室气体的减排。

从交易内容分析,基于项目的交易由于受到国际金融危机的冲击,价格与成交量均有下滑,同时随着2012年《议定书》第一承诺期的结束,国际谈

判步履维艰,各国减排的任务与责任还不甚明朗,这些都将影响基于项目的市场的发展。而且,随着减排技术、手段的提高与普及、减排潜力的下降,全球减排水平将日益趋同。所以,从长远展望,基于配额的交易应该成为未来碳排放权交易市场的主要形式。

总之,碳排放权交易因其在减排与经济效益方面的显著成效,已经越来越受到世界各国政府的青睐和支持。在各国政府的大力扶持下,碳排放权交易市场的成交量逐年攀升。统计数据显示,2008年国际碳排放权交易市场的总交易额达到了1260亿美元,比2007年翻了一番,到2009年市场规模达到了1440亿美元,成为近年来发展最迅速的新型市场。另据世界银行最新的预测数据显示,全球碳排放权交易市场的成交量在2020年将达到3.5万亿美元,其规模将有可能超过石油市场,成为世界最大的能源交易市场^①。

1.1.2 国内碳排放权交易的现状

碳排放权交易作为一种利用市场机制解决气候问题的有效的环境治理措施,在全世界范围内受到了广泛的肯定和应用。由于面临日益严重的减少二氧化碳排放量的压力,我国加快了国内试点碳排放权交易市场的建设工作。但当前我国国内市场的交易经验还很不丰富,国内碳排放权交易市场也仅处于起步的探索阶段。

就国内碳排放权交易市场的建设而言,虽然我国自2008年起相继成立了上海环境能源交易所、北京环境交易所、天津排放权交易所,并开始了碳排放权交易,但是,由于我国目前没有制定强制的减排目标,迄今为止这些交易所的成交项目大多集中于节能、环保技术的转让,排放权额度转让的规模很小,并且几乎没有收益。下图列举三大环境交易所的交易简况^②:

^① 参见王珊珊,宋亚芬. 碳排放交易金额或超石油市场[N]. 中国石化报,2011-11-08.

^② 刘丽巍,张泽文. 我国碳排放权交易存在的问题及对策[J]. 当代经济管理,2012(7):84-88.

表 1-1 三大环境交易所交易简况

名称	国际合作机构	平台系统建设	主要事件
北京环境交易所	BlueNext 交易所、金融和能源交易所集团(FEX)、韩国能源管理公司	企业碳资产管理和碳中和服务、中国合同能源管理投融资交易、VER 电子交易平台	2009 年 8 月 5 日,国内首笔自愿减排交易达成; 2009 年 12 月 16 日,与 BlueNext 交易所联合发布中国首个自愿减排标准——熊猫标准; 2010 年 8 月 5 日,达成国内首个“单边”CDM 项目; 2011 年 2 月 16 日,中国低碳指数正式发布; 2011 年 3 月 29 日,熊猫标准下的首笔交易达成
天津排放权交易所	芝加哥气候交易所	电子竞价服务、CDM 项目开发、合同能源管理、能效市场、碳中和服务	2008 年 12 月 23 日,首笔基于互联网的二氧化碳排放指标电子竞价交易成交; 2010 年 2 月 9 日,自主开发的基于强制能效目标的排放权交易——天津能效市场启动
上海能源交易所	—	世博自愿减排平台、网上交易平台	2010 年 10 月 19 日,“中国自愿碳减排标准”发布; 2011 年 12 月 23 日正式改制为股份公司

资料来源:根据各个环境交易所网站数据整理。

据统计,自 2009 年以来,全国各地竞相设立的环境交易所多达 20 多家,但不仅交易量没有实质性的增加,还浪费了人力财力,更重要的是各交易所的“各自为政”造成了碳排放权交易市场的割裂,既不利于统一价格的形成,又降低了交易效率。

为了更好地推动碳排放权交易的开展,实现与国际碳排放权交易市场的对接,中国于 2013 年下半年至 2014 年上半年陆续启动了北京、天津、上

海、重庆、湖北、广东及深圳这七个试点省市的排放权交易市场。经过一年多的建设,各试点市场的碳排放权交易已经初具规模。2014年4月初,国家发改委表示将在七大试点碳排放权交易市场建设的基础上,逐步推进全国统一的碳排放权交易市场的建设,更好地整合交易资源、提高交易效率。

从碳排放权交易的内容来看,我国当前主要的碳排放权交易集中于CDM项目。CDM项目虽然在我国起步较晚,但发展迅猛。目前我国CDM项目的注册数量和年减排量均居世界第一。截至2014年6月,国家发改委批准的CDM项目共5058个^①。另据EB网站统计,截至2014年7月,我国共有3760个CDM项目成功注册,占全球注册项目总数的60.8%(见图1-2);全球经核证的二氧化碳减排量共计1473762708吨,我国在其中的贡献占了2/3之多^②。

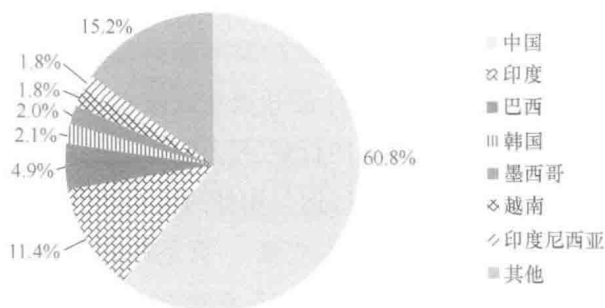


图 1-2 全球注册项目数量分布情况

据相关部门测算,清洁发展机制已累计为我国引入20多亿美元的资金,极大地推动了我国低碳经济的发展。与此同时,由于我国的碳排放权项目交易市场尚不成熟,在飞速的发展中也暴露了许多问题。比如,我国目前的CDM项目自主性不足,很大程度上依赖于发达国家的减排意愿;高昂的审批成本、交易成本严重削减了我国的减排水平;基准线的估计风险影响项目的决策等等。

① 数据统计截至2014年6月10日,数据来源:<http://cdm.cechina.gov.cn/project.aspx>

② 数据统计截至2014年7月31日,数据来源:<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/index.html>

更重要的是,目前我国从事 CDM 项目的企业市场中处于严重的信息不对称的劣势地位。作为碳排放权的供给方,我国企业大多缺乏相关国外买家的充足信息,在交易中关注的只是利润,而对国际碳市场上通行的交易方式、成交价格、交易流程都不关注、不了解,基本是有利就卖。这导致我国目前 CDM 项目的减排量交易极为不规范,交易价格大大低于国际市场。

同时,国内企业也应该转换单纯的卖方思维方式,因为未来碳就相当于能源,高碳就意味着高成本。我国各行业产品的碳含量相对于发达国家来说都比较高,面对未来发达国家可能通过提高产品的碳排放含量标准来制造的技术壁垒,企业必须开展节能减排,走低碳发展之路。

1.1.3 研究我国碳排放权交易的意义

我国年度碳排放量自 2007 年就已经超过美国,跃居世界第一位。作为负责任的国际大国,我国对外承诺了到 2020 年碳排放强度下降 40% ~ 45% 的指标,对内主要通过节能减排工作的开展完成减排任务。但是由于在当前的减排工作中,更多是依赖政府的行政手段进行干预,企业缺乏减排的自主性,所以时常出现与当前经济良好运行相悖的不和谐行为,减排效果也不够理想。如何实现减排与经济的双赢,一直是政府关注的焦点问题。

具体而言,开展碳排放交易具有以下几点意义:

第一,开展碳排放权交易有利于协调我国经济发展与节能减排的矛盾。首先,碳排放权交易的开展,使企业受到碳排放权指标的约束,有助于我国减排总量目标的达成。其次,当前我国的减排工作更多地依赖于政府的行政管制,比如,硬性规定企业的减排量,或者限制、关闭高排放企业的建设以防止其二氧化碳排放量的增加,这些行为本身就妨碍了我国经济的正常发展。通过开展碳排放权交易,减少了政府对企业发展硬性约束,有利于企业的生产建设,增加了新的经济增长点。高排放企业可以通过关闭、改造高污染项目来节约碳排放权,并将多余的碳排放权指标出售或转让,获得的资金可以进行产业结构的调整,促进企业的可持续发展,进而实现我国经济的低碳运行。

第二,开展碳排放权交易有利于激发企业减排的积极性,降低减排成