

DOI: 10.5846/stxb201608121655

钟小剑, 黄晓伟, 范跃新, 王莹莹, 杨玉盛. 中国碳交易市场的特征、动力机制与趋势: 基于国际经验比较. 生态学报, 2017, 37(1): - .

Zhong X J, Huang X W, Fan Y X, Wang Y Y, Yang Y S. The characteristics, motivational mechanism and trend of china's carbon trading market: based on international experience. Acta Ecologica Sinica, 2017, 37(1): - .

中国碳交易市场的特征、动力机制与趋势: 基于国际经验比较

钟小剑^{1,2}, 黄晓伟^{1,2}, 范跃新^{1,2}, 王莹莹^{1,2}, 杨玉盛^{1,2,*}

1 福建师范大学地理研究所, 福州 350117

2 福建省湿润亚热带山地生态省部共建国家重点实验室培育基地, 福州 350117

摘要: 建立和完善碳交易市场是目前各国政府控制温室气体排放、积极应对全球气候变化的重要途径之一, 厘清其发展特征和动力是推动碳交易的前提。本研究将碳交易市场作为自然-经济-社会复合生态系统反馈机制的一环, 从国际、国内两个尺度对碳交易市场的特征、动力机制和趋势做了分析, 发现国际气候谈判的核心利益、减排的融资需求、货币霸权是碳交易市场全球化和金融化的主要驱动力。中国碳交易市场发展具有分阶段、市场规模大、发展不平衡、试点区域构建了碳交易政策体系等特征。鉴于中国经济增速快、碳排放增量、能源依赖性强、区域发展不平衡、政府主导经济发展和外围保障体系不够完善等因素影响下, 国内减排压力和国际声誉作为内在驱动机制, 与国际相通的驱动机制共同促使形成具有中国特色的全国统一碳交易市场。同时, 中国碳交易市场存在规模和业务扩大、制度更加完善、成为有世界话语权的碳交易市场等发展趋势。

关键词: 全球变化; 碳交易市场; 特征; 动力机制; 发展趋势

The characteristics, motivational mechanism and trend of china's carbon trading market: based on international experience

ZHONG Xiaojian^{1,2}, HUANG Xiaowei^{1,2}, FAN Yuexin^{1,2}, WANG Yingying^{1,2}, YANG Yusheng^{1,2,*}

1 Institute of Geography, Fujian Normal University, Fuzhou 350117, China

2 Cultivation Base of State Key Laboratory of Humid Subtropical Mountain Ecology, Fuzhou 350117, China

Abstract: Establishing and improving the carbon trading market are currently important ways for governments to control greenhouse gas emission and respond actively to global climate change, whereas clarifying its developmental status and motivation are the fundamental premises pushing forward carbon trade. From the perspective of the international and domestic scopes, this study analyzes the formation, current status, characteristics, and future trends of the carbon trading market, which is seen as part of the feedback mechanism of the natural economic social complex ecosystem. In this study, the core interest of international climate negotiations, financing demand for emissions reduction, and currency hegemony are considered as determinants of the globalization and financialization of the carbon trading market. Empirical analysis is applied to define the developmental status and accomplishment of China's carbon market. The development of China's carbon trading market has a phased, large-scale, imbalance, build up carbon trading policy system based on pilot area and other characteristics. Carbon trade pilot projects in seven locations, including Beijing, were officially in operation, the increased trading volume of which has built up the preliminary carbon trading policy system. Considering the rapid growth of China's economy, a large increment of carbon emission, strong dependence on energies, unbalanced regional development,

基金项目: 中国清洁发展机制基金赠款项目 (2014009); 福建省公益类科研院所专项项目 (2017R1101001-7)

收稿日期: 2016-08-12; **修订日期:** 2016-00-00

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: geoyys@fjnu.edu.cn

special status of state-owned companies, economic development dominated by government, and an insufficient peripheral security system, it is necessary to improve the carbon sink trading system and establish a nationwide carbon trading market. This paper describes the anticipated developmental trends, such as scale increase, financialization, system maturation, and development into a world carbon trading market with power of disclosure, for China's carbon trading market.

Key Words: global change; carbon trading market in China; characteristics; dynamic; trend

积极应对全球气候变化已经成为国际政治、经济、环境和外交领域的热点问题^[1]。增强对气候变化的减缓能力是当前国际社会应对气候变化的重要手段之一^[1],包括减少温室气体排放和增加温室气体的吸收两个方面。碳排放权交易市场(下文称碳交易市场)是通过市场机制实现这两个方面合理配置、良性循环的重要途径,是全球自然-社会-经济复合生态系统(下文称全球复合生态系统)反馈调节的一环。碳交易市场的有效性和低成本性,引起了全球各国政府的高度重视,纷纷建立自己的碳交易市场^[2]。其中,欧、美碳交易市场起步较早,并且日趋成熟,亚太碳交易市场正逐步形成,未来将形成世界碳交易市场三足鼎立之势^[3]。中国是世界最大能源消费国和碳排放国^[4],其中 2014 年,全球 CO₂ 排放总量 3.23×10^{10} t,中国碳排放量高达 9.76×10^9 t,总量超过欧美之和,且人均碳排放首次超过欧盟^{[5][6]}。中国在全球减排与应对全球变化领域具有举足轻重的作用^{[7][8]},将成为世界最重要的碳交易市场,积极探寻中国的碳交易市场发展规律具有重要的战略和现实意义。

国内外学者对于中国的碳减排、碳交易市场开展了一些研究。减排方面,普遍认为已经采取了行政、税收、奖励、补贴等措施来减少温室气体的排放,但是有效、可行、成本最低的碳交易市场还没有建立^{[5][6]}。研究者认为中国碳交易市场主要有“有序推进”和“先自愿再强制”的两大特征,同时存在试点省市碳排放配额初始分配制度不公平、保障交易的法律体系不健全、政府监管力度不够,各省市之间交易平台相互独立,没有统一的市场定价机制,国家级的统一交易平台待构建等不足^{[7][8]}。但是目前研究对于中国碳交易市场建设的特征、动力机制及发展趋势的系统分析涉及不多,同时客观的从区域应对气候变化和推动产业经济优化升级的协同发展的研究鲜见报道^[9-10]。政府如何根据国际碳交易市场发展的背景与中国国情相结合,推进和发展全国统一碳交易市场等问题,直接关系到其兑现 2030 年前后进入排放峰值之承诺,以及应对气候变化的效果^[11-12]。本文试图分析国际碳交易市场的动力机制与发展趋势,结合中国基本国情及碳交易试点成效,对中国的碳交易市场的发展动力及趋势进行预测,以期政府出台碳交易市场方面政策提供参考。

1 国际碳交易市场的特征、动力机制与趋势

1.1 碳交易市场在全球碳循环过程(信息反馈)中的作用

碳交易市场是人类应对气候变化的产物,工业化导致大气中二氧化碳浓度升高,使得气候变暖,打破地球生态系统平衡,进而威胁人类社会的发展^[13]。人类从减少温室气体排放和增加温室气体的吸收两个方面,通过碳交易市场的信息反馈,链接大气中二氧化碳浓度与社会经济和自然生态系统,加速碳素在碳库之间的合理配置,减少气态碳库,增加固态碳库,促进负反馈的形成,维护地球生态系统平衡(如图 1)。

1.2 国际碳交易市场的分布特征与交易规模

目前,全球除中国外,分布在欧洲、北美、亚洲和南美洲有 20 多个交易平台^[14]。有欧洲市场(以欧盟排放交易体系 European Union Emission Trading Scheme, EU-ETS 为主)、北美市场(以美国、加拿大的区域市场为主)、大洋洲市场(以澳大利亚、新西兰为主)、亚洲市场(以日本、韩国、印度为代表)、南美市场(以墨西哥、巴西为代表)等主要碳排放交易市场^[14-15]。2005 年全球碳交易额约为 1.10×10^8 美元,2011 年达 1.76×10^{11} 美元,增长了 16 倍。受《京都议定书》第二承诺期等政策不确定性和金融危机的影响,全球碳交易额在 2012 年和 2013 年出现下降,交易量在 2012 年达到峰值 1.07×10^9 t^{[16][17]}(图 2)。

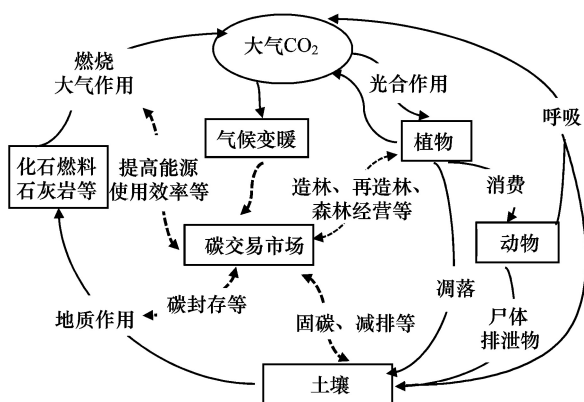


图1 碳交易市场在全球碳循环过程(信息流通)中的作用

Fig.1 Carbon trading market in the process of the earth's carbon cycle (information)

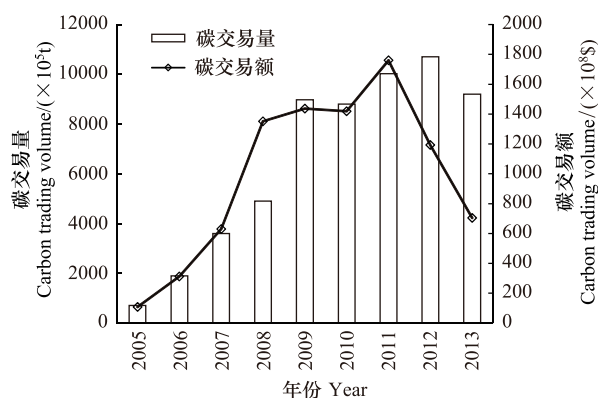


图2 全球碳交易量及交易额趋势图

Fig.2 Global carbon trading volume and transaction volume trend chart

1.3 国际碳交易市场发展的动力机制

1.3.1 碳交易市场机制及其发展要素是国际气候变化谈判的核心议题

国际碳交易市场是国际气候变化谈判的产物,气候谈判的实质是各国对生存和发展空间的争夺,目标是为了制造全球碳减排的市场需求,人为的推动市场机制的形成和发展^[18]。《巴黎协议》中表明对2℃的长期减排目标是“well below”而不是之前的“below”,并且追逐1.5℃的目标。根据德国全球变化咨询委员会(WBGU)研究,要达到2℃以内的目标,全球在2050年前只有7500亿吨二氧化碳当量的排放空间^[16]。若目标提至1.5℃,减排任务空前加大^[18],进一步加剧了全球排放需求的稀缺性^[19]。

气候协议的核心议题,如长期目标、减排手段、气候融资、MRV(可监测、可报告、可检查)以及行业减排等^[16],是碳交易市场得以形成的根本。《巴黎协定》保留市场机制,保证整体排放不出现重复计算的前提下允许缔约方之间自愿进行减排交易,使得国际间市场机制发展为双边、多边的碳交易市场链接,并可能在2020年以后形成全球统一碳交易市场,对目前的碳交易市场格局影响深远^[6,20]。

1.3.2 市场机制是全球减排的重要融资手段

减排资金的来源是发达国家企图通过市场机制逃避气候责任与债务的核心所在^[21]。发达国家通过清洁发展机制、设立碳交易市场基金等气候融资机制手段,利用少量资源以少博大,培育发展中国家的早期碳交易市场^{[16][21]}。其实质是发达国家期望通过建立全球碳交易市场,以融资和资金支持的范式逃避发达国家给发展中国家提供新的、额外的资金支持的责任^[16]。发达国家通过碳定价,企图通过“市场”作为其主要融资渠道,减少自身公共资金出资义务,在这种机制下,包括中国在内的发展中国家会被迫成为出资者。

1.3.3 货币霸权争夺会促进国际碳交易市场的发展

在碳交易市场背后孕育着货币霸权的争夺^[15]。一国货币要想成为国际货币甚至关键货币,基本遵循着结算货币-储备货币-一体化主导货币路径。与国际大宗商品特别是能源计价和结算绑定权往往是货币崛起的起点^[22]。联合国和世界银行预测,全球碳金融市场潜力巨大,有望超过石油市场成为世界第一市场^[23]。

目前虽然美国控制了世界上主要的碳交易所,但是碳主要交易方在欧盟,欧元是碳现货和碳衍生品交易市场的主要计价、结算货币,欧元将有机会挑战美元的霸主地位。为了维护美元的世界货币领域的统治地位,美国正在构架并主控全球的碳交易市场,试图取代区域化性质的欧盟碳交易市场^[22]。未来碳金融市场的竞争格局将可能发生变化,进而导致碳交易市场格局的改变^[24]。

1.4 国际碳交易市场的发展趋势

1.4.1 碳交易市场具有全球化趋势

全球化的趋势主要表现四个方面,第一,碳交易市场作为控制温室气体排放的有效手段之一,各国政府都

在积极尝试推动各自区域碳交易市场的发展^[16];第二,全球复合生态系统平衡性要求,会推动各区域碳交易市场之间的信息、物质、能量等流通,降低成本,提高效率,即全球化;第三,政府或机构之间合作的需要推动全球化。为了扩大区域碳交易市场影响力,增加市场流动性,提高市场效率,不同国家或地区的碳交易市场间开始探讨通过协议等方式彼此衔接,形成统一市场^[16];第四,客观上的减排成本差异,利益驱使碳交易市场的全球化。对承担着减排责任的国家来说,减排的第一目标仍是尽可能地降低成本。全球碳交易市场的形成将提高碳商品的流动性,并在不同国家间转移减排成本,这将成为全球碳交易市场竞争的焦点^[25]。减排成本高的国家将试图通过国际贸易或者金融市场等渠道将减排成本转嫁给其他国家,而减排成本较低的国家则希望通过出售减排指标而获得碳资金^[26]。并随着减排成本由差异到趋同,不同种类碳商品的竞争力将发挥作用,出现互相折算的情况,区域碳交易市场开始互联,一个统一的碳交易市场可能出现^[26]。

1.4.2 碳交易市场具有金融化趋势

根据世界银行的预测,2020 年全球碳交易市场规模可达到 3114 万亿美元,美国立法引入“碳限额与交易制度”,突出其金融、信息和法律领域的技术优势,目的是掌握碳交易的定价权^[15]。欧盟围绕碳减排权,发达国家已经形成了碳交易货币及包括直接投资融资、银行贷款、碳指标交易、碳期权期货等一系列金融工具为支撑的碳金融体系,旨在同美国争夺全球碳交易的定价权^[27]。许多国际金融机构和组织(联合国开发计划署、世界银行、亚行、欧洲投资银行以及碳交易所等)都已经积极部署参与国际碳交易市场的发展,通过能力建设、设立和管理碳基金,为项目开发提供贷款,开发有关碳排放权相关的金融初级衍生品,增强市场的流动性等来活跃碳交易市场^[28]。

2 中国减排承诺与中国碳交易市场的特征

国家的“十二五”规划中明确要求逐步建立碳交易市场,控制温室气体排放,并积极探索碳交易市场的建设和发展。

2.1 中国碳减排承诺及兑现情况

《巴黎协定》明确了减排的总体目标,在 2030 年二氧化碳排放达到峰值,单位国内生产总值与二氧化碳排放比 2005 年下降 60%—65%,非化石能源占一次能源消费比重达到 20%左右,森林蓄积量比 2005 年增加 $4.50 \times 10^9 \text{ m}^3$ ^[29]。数据显示,与 2005 年单位 GDP 排放基数相比,中国碳减排强度逐年降低,其中 2014 年比 2005 年排放强度减少了 56%,森林蓄积量增加了 $2.68 \times 10^9 \text{ m}^3$,非化石能源占一次能源消费比重 11.20%,成效显著(详情见表 1)。

表 1 中国碳减排目标兑现情况

Table 1 Progress of carbon emission reduction targets in China

年份 Year	碳排放强度减排目标 Carbon Intensity Target/%	二氧化碳排放量 Carbon Emission/T	年均增长率 Annual Growth Rate/%
2005	2005 年单位 GDP 排放基数	5.60×10^9	
2008	减少 33%	7.03×10^9	7.88
2012	减少 45%	9.60×10^9	8.00
2013	减少 50%	1.00×10^{10}	7.52
2014	减少 56%	9.76×10^9	6.36
年份 Year	森林蓄积量比 2005 年增加量 Forest volume increase Over 2005/ m^3	森林蓄积量 Forest Volume/ m^3	非化石能源占一次能源消费比重 Non-fossil Fuels in Primary Energy Consumption/%
2005		1.25×10^{10}	7.40
2008		1.25×10^{10}	8.40
2012	1.27×10^9	1.37×10^{10}	9.70
2013	2.68×10^9	1.51×10^{10}	10.20
2014	2.68×10^9	1.51×10^{10}	11.20

数据来源于历年中国应对气候变化的政策与行动年度报告、中国统计年鉴

2.2 中国碳交易市场的发展特征

2.2.1 中国碳交易市场发展具有阶段化特征

以《京都议定书》中的 CDM 项目为起点,划分为两个阶段:清洁发展机制阶段(约 2002—2011 年)和试点交易阶段(2011—至今)^[23]。清洁发展机制阶段通常也称作基于项目碳交易,试点区域则是进行碳配额交易^[30-31]。2011 年起,先后在北京市、天津市、上海市、重庆市、广东省、湖北省、深圳市启动 7 个碳交易试点,探索建立碳交易机制,稳步推进制度设计、能力建设、人员培训等方面的工作,取得了初步成效^[22]。在此基础上,2016 年 1 月国家发改委已经明确中国将在 2017 年启动全国碳排放权交易,实施碳排放权交易制度。

2.2.2 中国基于项目的碳交易市场特征

《京都议定书》关于碳交易的项目类型包括联合履行(JI)的清洁发展机制(CDM),中国所开展的 CDM 项目分为“京都规则”和“非京都规则”两种,前者是发达国家企业、团体在中国开展的 CDM 项目,后者则是中国企业、地方组织或非政府组织投资的 CDM 项目^[32]。根据不同的减排类型,中国 CDM 项目分为节能和高效、新能源和可再生能源、燃料替代、甲烷回收利用、N₂O 分解消除、HFC-23 分解、垃圾焚烧发电、造林和再造林、其他项目等 9 大类^{[33][34]}。截止至 2016 年 05 月 16 日,国家发改委批准项目数为 5073 项,成功注册的中国 CDM 项目 3807 个,已签发项目 1481 项。其中发改委批准项目中新能源和可再生能源项目达 3733 项,占总数的 73.59%,表明了政府在新能源方面的政策导向,为产业结构升级提供了空间。造林和再造林项目合计仅 11 项,仅占总数的 0.11%,(详情如表 2),核证减排项目类型分布不均,林业碳汇的开发尚处于起步阶段。

区域方面存在各省份分布不均的特征。其中内蒙古已获得核证减排量(Certified Emission Reduction)CERs 签发的 182 个,位居第一。其次是云南(148 项),天津市最少(2 项),西藏目前还未开展相关项目。在减排量方面,项目数量并不完全与减排量成正比。有的区域项目数量较少,但减排量却较高,如江苏省,其签发 CDM 项目数量为 45 个,位居 11,预计减排量却高达 $3.36 \times 10^7 \text{tCO}_2\text{e}$,居首位(详情如表 2)。

表 2 各省市区 CDM 签发项目数量及预计减排量

Table 2 The number of projects issued by the CDM of the provinces and the estimated emission reduction

省区市 Provinces	项目数 Number	减排量 Emission Reduction 10 ⁴ tCO ₂ e	省区市 Provinces	项目数 Number	减排量 Emission Reduction 10 ⁴ tCO ₂ e	省区市 Provinces	项目数 Number	减排量 Emission Reduction 10 ⁴ tCO ₂ e	省区市 Provinces	项目数 Number	减排量 Emission Reduction 10 ⁴ tCO ₂ e
内蒙古	182	3084	云南	148	1971	四川	106	2515	甘肃	103	1686
河北	81	1183	山东	71	2471	辽宁	63	2313	湖南	62	852
贵州	56	813	湖北	46	664	江苏	45	3360	吉林	42	575
广东	41	884	新疆	41	810	福建	41	804	山西	37	2097
河南	35	1017	安徽	33	521	广西	33	524	陕西	32	489
黑龙江	31	694	宁夏	30	390	浙江	30	3318	江西	25	211
重庆	22	547	青海	17	166	海南	11	79	北京	9	293
上海	6	379	天津	2	26	西藏	0	0	合计	1481	34735

数据来源中国清洁发展机制网,截至 2016 年 05 月 16 日

2.2.3 中国基于配额的碳交易市场特征

市场规模具有逐年增长特征。北京等 7 个省市碳交易试点中,交易量由 2013 年的 $3.19 \times 10^5 \text{t}$ 增长到 2015 年的 $2.66 \times 10^7 \text{t}$,交易额从 2.05×10^7 元增长到 7.02×10^8 元,并呈现出进一步增长的趋势,2016 年预计交易量达到 $4.36 \times 10^7 \text{t}$,交易额达 8.16×10^8 元(图 3)。

各试点交易市场规模发展不平衡。湖北碳交易市场累积交易量和交易额最大,高达 $2.96 \times 10^7 \text{t}$,占比 48.70%,但是交易额为 6.40×10^8 元,仅占全国累积交易额 41%,较低的交易价格未使其获得相应的经济收益。重庆交易规模最小,仅为 $2.98 \times 10^5 \text{t}$,占 0.49%,区域间发展不平衡(图 4)。

各试点对核证自愿减排量纳入配额交易的限制条件不同。2015 年中国核证自愿减排量 CCER 正式纳入

交易履约体系^[35]。7 个试点陆续公布了各自的《碳抵消管理办法》,由于各试点对项目的技术类型、项目来源地、减排量的产出时间、抵消上限都进行了不同规定,使得 CCER 入市交易的政策出现高低不一的门槛(详情见表 3)。对于准入限制较少的试点地区,比如北京和上海,CCER 的交易量和履约抵消量比其他限制较多的省市突出。CCER 的入市促进了交易,也在一定程度上拉低了市场价格,使得各个试点市场自 2015 年以来的配额价格均有所下降。其中,CCER 履约用量最大的上海市场,碳配额的价格振幅最大,最低月均价出现在上海(4.6 元/t)。

交易活跃程度呈周期变化,平均碳价格呈下降趋势。每年的 6—8 月为交易活跃期,交易量和交易额处于年度最高点,平均价格由 2013 年 9 月的 78.46 元/t,降到 2016 年 1 月份的 9.9 元/t,如图 5。

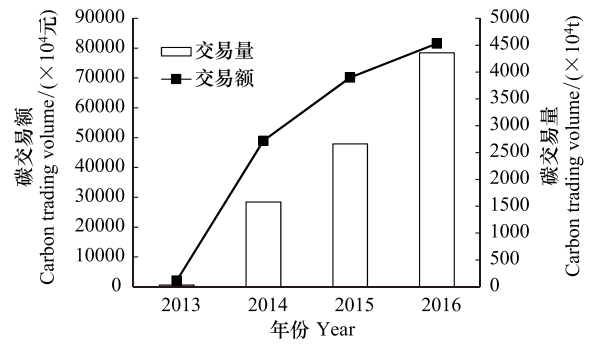


图 3 中国试点区域年碳交易量及交易额图(2016 年折算值根据前五个月均值求和所得)

Fig. 3 The pilot area China carbon trading volume and transaction figures (The conversion value of 2016 is based on the average value of the first five months and the income)

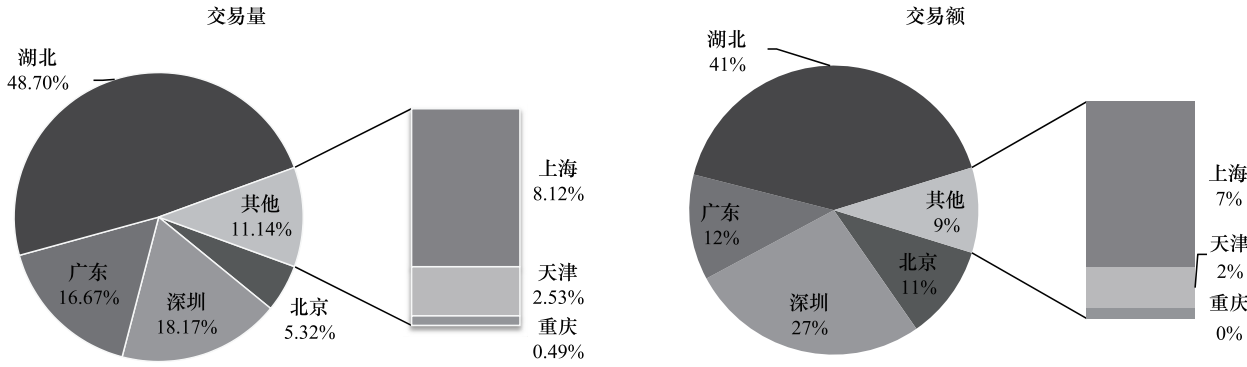


图 4 中国试点区域累积碳交易、碳交易量比例图

Fig.4 China pilot regional carbon trading, carbon trading volume ratio chart

表 3 碳交易所对 CCER 的限制

Table 3 Limit of carbon exchange to CCER

交易所 Emissions Exchange	交易量限额比例 Trading Volume Quota(%)	交易地区限制 Trading Area Restrictions
北京碳交易所	5	本行政区
上海碳交易所	5	全国
重庆碳交易所	8	本行政区
深圳碳交易所	10	全国
广州碳交易所	10	本行政区、外地(30%)
天津碳交易所	10	全国
湖北碳交易所	10	本行政区

3 中国碳交易市场的国情因素、动力机制与趋势分析

3.1 影响中国碳交易市场发展的国情因素及特征

3.1.1 现行行政机制与市场机制的有机结合的特征

中国长期以来就对包括节能减排在内的约束性指标实施层层分解和责任目标考核,并且已经形成了一套

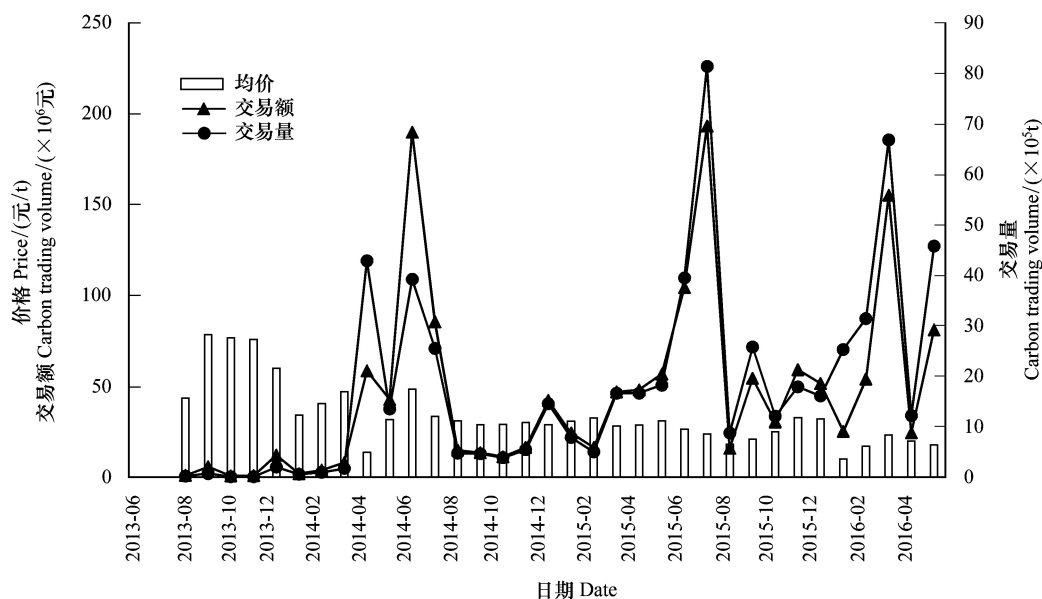


图5 中国各试点交易所交易情况月变化图

Fig.5 Monthly changes in China's various pilot exchanges

比较成熟的责任目标分解和考核机制^[36]。这种机制与碳交易市场中的总量设定和配额分配制度、履约和考核制度相比,成效快,成本高,对政策依赖性大,但履约得不到“出口”,减排价值得不到价格体现^[37]。另外,国内采用的是碳排放强度指标,非绝对量指标,数据采集于政府统计部门,非第三方核查机构^[38]。碳交易市场如何与当前国内目标责任考核机制有机结合,为履约寻找适合的“出口”,考验其制度设计的合理性,可能形成中国特色的机制体制^[38]。

3.1.2 地域发展不平衡增加减排总量控制目标的制定难度

中国经济处于高速增长时期,能源消费量和碳排放量同步增长,与世界发达国家设立碳交易市场时期存在较大差异^[39]。由于经济发展速度的不确定性,中国各区域发展不平衡,且总体上处于仍具相对较为落后的大背景下,使得各级政府部门设置碳排放总量控制目标的难度加大。合理控制引导碳排放增量,尤其是推动结构性减排,结合区域的主体功能区战略,适当考虑生态保护重点区域牺牲的短期经济利益,成为地区政府博弈和考量的重要方面。

3.1.3 以政府为主导经济发展考量碳交易市场的公平性

中国政府在经济发展中起主导作用,区域实现减排目标和协调发展,政府部门均是第一责任主体,在经济发展与环境保护双重压力下,这也给区域碳减排带来较大的不确定性,上下级政府之间存在利益博弈。同时国有企业作为能耗大户,其能耗指标和碳排放指标是计算在其所在地政府的账目上的,但是其管理权不属于地方政府^[38]。国有企业与地方政府在实现节能减排目标方面需要建立协调机制。而国有企业与民营企业不对等,这可能会造成碳交易市场的不公平性,这三个方面的关系协调结果最终会反映在碳交易市场制度设计方面。

3.1.4 外围保障体系的不完善增加碳交易市场的构建难度

比如,中国的价格形成机制未完全市场化,如电价、油价等,碳交易可能会使得高能耗企业增加运营成本,而成本的增加必定会传导到产品价格中。在价格形成机制不健全的情况下,配额的分配过程可能遭遇较大阻力,进而影响企业生产经营秩序等^[9]。另外对于各类节能减排和推广可再生能源等领域的一系列补贴、减免税等政策,碳交易制度如何与政策协调和衔接,需要统筹考虑。

3.2 中国碳交易市场的动力机制分析

在全球化大背景下,中国碳交易市场有与其他碳交易市场相通的动力机制,也有其自身的特点。

3.2.1 当前国内减排压力与产业结构转型,需要市场机制有效结合

中国温室气体排放总量大、增长快,已经成为实现可持续发展、推进生态文明建设的重要挑战。一度以行政措施为主的节能减碳,取得显著成效,但存在高成本减排和对积极减排的企业缺乏经济激励,未完成减排目标的企业缺少经济上的处罚的弊端^[22]。全国碳交易市场首期纳入的电力、钢铁、有色金属、水泥化工等正是去产能、去库存任务重的高耗能、高排放产业,是中国政府期望通过碳交易市场以控制碳排放为约束手段,倒逼企业升级转型,加快产业结构调整,化解落后产能的逻辑提现。如何推动低碳服务产业发展,协同治理大气污染,体现碳排放空间的资源属性,发挥市场机制在资源配置中的决定性作用,降低全社会减排成本,形成强有力的倒逼机制?是政府需要结合国际碳交易市场经验与中国国情着力解决的现实问题。

3.2.2 树立和维持负责任的大国形象需要强化气候行动,兑现减排承诺

2015年6月,中国对外发布了关于强化气候行动的“国家自主贡献”,将全国碳排放权交易市场建设作为实现峰值目标的重要举措。同年9月中国对外宣布将于2017年启动全国碳交易市场,进一步明确了全国碳交易市场建设的时间表,促使各级政府必须在有限的时间内抓紧做好各项基础工作,确保兑现承诺,推动运用市场机制,实现国家自主决定贡献提出的二氧化碳排放2030年前后达到峰值,并争取提早达到的目标^[22]。

3.3 中国碳交易市场的发展趋势分析

中国碳交易市场是建立在发展中国家的碳交易市场,不仅具有全球化和金融化的两大发展趋势,有自身的特点。

3.3.1 有序推进,建立全国统一碳交易市场,扩大交易体量与衍生产品类型

自《京都议定书》下建立碳交易市场,最明显的趋势就是碳交易市场由单个国家向多个国家、全球参与的方向演进^[40]。中国将在2017年建立全国统一碳交易市场,进一步与国际接轨。从碳交易市场内部来看,2017年所有参与全国碳交易的企业名单将确定,这些企业的历史排放数据由第三方核查,而且在这一年中,中国将完成对碳排放权配额的发放,基本具备交易条件的地区可以率先开始交易。

2020年后,中国纳入碳交易的行业、企业范围将进一步扩大,根据测算,未来中国碳交易市场的年交易量大约将达到30—40亿吨,超过欧盟的20亿吨^[41],并且体量还将继续增加^[22]。碳交易将与金融产品的深度融合,资本规模较大^[42]。若现货交易平稳、履约及时,人才储备充足,期货作为金融市场的重要金融产品类型,碳期货会成为未来碳交易市场的重要产品之一^[43]。碳作为大宗商品,在价格调整和规避企业风险方面都需要期货市场发挥作用^[44]。

3.3.2 碳交易制度将进一步完善,交易模式和交易规则将与其他国际规则兼容

中国碳交易市场制度设计必定考虑中国行政特点、发展中国家的基本国情及与其他碳交易市场的衔接性而制定^[45]^[46]。会适当考虑各省份或者区域的事情情况,但是规则总体趋势必将趋于统一,不断完善,在总量设定和分配方面,碳交易市场内的总量控制目标与各区域政府或者国家划定总量目标紧密相连,配额的分配过程必定是分类指导,兼顾公平和效率;对于新进者和退出者给予特别考虑^[47]。履约和考核制度方面,惩罚规则安排显得特别重要,而国有企业的特殊地位将考量市场的灵活性。交易制度更加复杂,价格波动的概率加大。在MRV和登记簿支撑机制方面,结合国际经验和国内试点经验,为了有利于碳排放量的准确计量,增加碳交易透明度,监测报告核证必定是统一化和标准化^[48]。有了符合中国国情的规则后,会进一步推动与其他已经建立碳交易市场的国家和地区就全球碳市场的规则和机制进行磋商,建立既适合中国,又兼容其他国家规则的统一的碳市场规则^[22]。

4 讨论与结论

碳交易市场是促进全球复合生态系统碳素由气态向固态转移的重要市场机制,以资本为导向,对大气中的碳元素实现“开流节源”,链接社会系统与自然系统进行再分配的一个重要手段,对减少大气中的温室气体浓度具有高效性和低成本性。资本会进一步提高资源配置效率和降低成本,同时人类可持续发展的需要,国

际气候谈判的核心利益、减排的融资需求、货币霸权等驱动着碳交易市场全球化和金融化,会进一步促进区域性的碳交易市场建立(如中国碳交易市场),并且彼此联系、兼容、交汇,最终形成一个全球性的碳交易市场或体系。与此同时,《巴黎协议》共同愿景致使碳排放空间更加稀缺,全球各区域的经济、技术等发展不平衡,减排成本不同,最终导致的结果是进一步加大发达国家对发展中国家排放空间的掠夺^[16]。因此,进一步研究适合于中国当前发展现状的碳交易市场体系,维护大国形象,实现经济结构转型,助推人民币成为国际货币,推动和发展国际碳交易秩序显得尤为重要。对其他发展中国家如何建立适合于自身国情的碳交易市场具有重要的参考价值。

在中国经济增速快、碳排放增量、能源依赖性大、区域发展不平衡、政府主导经济发展和外围保障体系不够完善等影响因素作用下,碳交易试点市场发展呈阶段性特征、市场规模大且发展不平衡、交易价格呈现下降趋势等特征。中国对世界的承诺是以碳排放强度和森林蓄积量为主要表征,中国采取的方式是扩大经济规模同时降低部门碳强度,协调国内各省份的发展,实现整体的碳排放强度下降^[4,10]。另外,积极促进林业及林业碳汇发展,对发展低碳技术、碳汇生产技术、淘汰落后产能具有重要的战略意义。但是当前国内的减排核算体系不完善,森林等碳汇经营、计量与监测方法学等研究尚处于起步阶段,精度、广度都存在较大的误差^[49],急需构建精度高(高频数据、物联网)、简单易操作的方法学,研发适合不同地域或植被类型的现代化生态仪器以满足市场的需要。为了满足市场的需要,碳交易市场也会进一步促进生态补偿机制的建立和自然资源资产核算等方面方法学的构建。

致谢:在创作过程中,在论文立题、架构等方面得到了福建师范大学祁新华教授悉心指导,特此致谢。

参考文献(References):

- [1] Massetti E, Tavoni M. A developing Asia emission trading scheme (Asia ETS). *Energy Economics*, 2012, 34(S3): S436-S443.
- [2] 冯巍. 全球碳交易市场架构与展望. *发展研究*, 2009, (5): 42-44.
- [3] Hurrell A, Sengupta S. Emerging powers, North - South relations and global climate politics. *International Affairs*, 2012, 88(3): 463-484.
- [4] Liu Z, Guan D B, Crawford-Brown D, Zhang Q, He K B, Liu J G. Energy policy: a low-carbon road map for China. *Nature*, 2013, 500(7461): 143-145.
- [5] Liu Z, Guan D B, Wei W, Davis S J, Ciais P, Bai J, Peng S S, Zhang Q, Hubacek K, Marland G, Andres R J, Crawford-Brown D, Lin J T, Zhao H Y, Hong C P, Boden T A, Feng K S, Peters G P, Xi F M, Liu J G, Li Y, Zhao Y, Zeng N, He K B. Reduced carbon emission estimates from fossil fuel combustion and cement production in China. *Nature*, 2015, 524(7565): 335-338.
- [6] IEA. World Energy Outlook 2015. (2015-11-10) [2016-09-26]. http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2015/WEO2015_ToC.pdf.
- [7] 张帆, 李佐军. 中国碳交易管理体制的总体框架设计. *中国人口·资源与环境*, 2012, 22(9): 20-25.
- [8] Shan Y L, Liu Z, Guan D B. CO₂ emissions from China's lime industry. *Applied Energy*, 2016, 166: 245-252.
- [9] Lo A Y, Howes M. Power and carbon sovereignty in a non-traditional capitalist state: discourses of carbon trading in China. *Global Environmental Politics*, 2015, 15(1): 60-82.
- [10] Guan D, Klasen S, Hubacek K, Feng K S, Liu Z, He K B, Geng Y, Zhang Q. Determinants of stagnating carbon intensity in China. *Nature Climate Change*, 2014, 4(11): 1017-1023.
- [11] National Development and Reform Commission. China's policies and actions on climate change (2014). Beijing: National Development and Reform Commission, 2014.
- [12] National Development and Reform Commission. China's policies and actions on climate change (2015). Beijing: National Development and Reform Commission, the People's Republic of China, 2015.
- [13] TR Karl, KE Trenberth. Modern global climate change. *Science*, 2003, 302(5651): 1719-1723.
- [14] 傅京燕, 邹海英. 碳排放权交易的发展现状、问题及制度创新. *环境保护与循环经济*, 2014, 34(5): 16-18.
- [15] Spash C L, Lo A Y. Australia's carbon tax: a sheep in wolf's clothing?. *Economic & Labour Relations Review*, 2012, 23(1): 67-85.
- [16] 戴彦德, 康艳兵, 熊小平. 碳交易制度研究. 中国发展出版社, 2014.
- [17] World Bank. 10 years of experience in carbon finance: insights from working with the Kyoto mechanisms. World Bank Other Operational Studies,

- 2010, 136(3505):916 - 917.
- [18] Lo A Y. Challenges to the development of carbon markets in China. *Climate Policy*, 2015, 16(1): 109-124.
- [19] Lo A Y, Spash C. Political ambiguity in Chinese climate change discourses. *Environmental Values*, 2015, 24(6): 755-776.
- [20] Liu Z, Guan D B, Moore S, Lee H, Su J, Zhang Q. Steps to China's carbon peak. *Nature*, 2015, 522(7556): 279-281.
- [21] 王小钢. "共同但有区别的责任"原则的适用及其限制——《哥本哈根协议》和中国气候变化法律与政策. *社会科学*, 2010, (7): 80-89.
- [22] Lo A. Carbon Trading in China: Environmental Discourse and Politics. UK: Palgrave Macmillan, 2016: 1-2, 103-104.
- [23] 彭斯震, 常影, 张九天. 中国碳市场发展若干重大问题的思考. *中国人口·资源与环境*, 2014, 24(9): 1-5.
- [24] Mah D N Y, Hills P. Collaborative governance for sustainable development: wind resource assessment in Xinjiang and Guangdong Provinces, China. *Sustainable Development*, 2012, 20(2): 85-97.
- [25] 杨志, 陈波. 碳交易市场走势与欧盟碳金融全球化战略研究. *经济纵横*, 2011, (1): 25-29.
- [26] 周宏春. 世界碳交易市场的发展与启示. *中国软科学*, 2009, (12): 39-48.
- [27] Perdan S, Azapagic A. Carbon trading: current schemes and future developments. *Energy Policy*, 2011, 39(10): 6040-6054.
- [28] Labatt S, White R R. Carbon Finance: the Financial Implications of Climate Change. New York: Wiley, 2007: 1223-1230.
- [29] 中华人民共和国国务院办公厅. 强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献. (2015-11-18) [2016-09-26]. <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/2015/20151119/xgbd33811/Document/1455864/1455864.htm>.
- [30] Dryzek J S, Lo A Y. Reason and rhetoric in climate communication. *Environmental Politics*, 2015, 24(1): 1-16.
- [31] Lewis J I. The evolving role of carbon finance in promoting renewable energy development in China. *Energy Policy*, 2010, 38(6): 2875-2886.
- [32] Qi Y, Wu T. The politics of climate change in China. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2013, 4(4): 301-313.
- [33] Newell P, Bumpus A. The global political ecology of the clean development mechanism. *Global Environmental Politics*, 2012, 12(4): 49-67.
- [34] Huan Q Z. Climate capitalism: global warming and the transformation of the global economy. *Environmental Politics*, 2011, 20(4): 597-599.
- [35] Sun D, Sun J Q, Zhang X P, Yan Q Y, Wei Q R, Zhou Y. Carbon markets in china: development and challenges. *Emerging Markets Finance and Trade*, 2016, 52(6): 1361-1371.
- [36] Lo A Y. Carbon trading in a socialist market economy: can China make a difference?. *Ecological Economics*, 2013, 87: 72-74.
- [37] Lo A Y. Carbon emissions trading in China. *Nature Climate Change*, 2012, 2(11): 765-766.
- [38] 王柳, 朱秋菊. 全球碳交易市场状况及中国碳市场发展对策. *中国林业产业*, 2016, (4): 140-140.
- [39] Cummings R G, Walker M B. Measuring the effectiveness of voluntary emission reduction programmes. *Applied Economics*, 2000, 32(13): 1719-1726.
- [40] Suddick E C, Ngugi M K, Paustian K, Six J. Monitoring soil carbon will prepare growers for a carbon trading system. *California Agriculture*, 2013, 67(3): 162-171.
- [41] Lindner S, Liu Z, Guan D B, Geng Y, Li X. CO₂ emissions from China's power sector at the provincial level: consumption versus production perspectives. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2013, 19: 164-172.
- [42] Munnings C, Morgenstern R, Wang Z M, Liu X. Assessing the design of three pilot programs for carbon trading in China. Washington, DC: Resources for the Future, 2014.
- [43] Li M, Zhao J, Zhu N. Method of checking and certifying carbon trading volume of existing buildings retrofits in China. *Energy Policy*, 2013, 61: 1178-1187.
- [44] Liu Y. Does carbon revenue finance learning investment? Evidence from the wind power sector in China. *Energy Procedia*, 2014, 61: 1883-1887.
- [45] Joyeux R, Milunovich G. Testing market efficiency in the EU carbon futures market. *Applied Financial Economics*, 2010, 20(10): 803-809.
- [46] Hu X M. Potential and challenges of carbon finance development in china//Li M G, Zhang Q S, Zhang J L, Li Y S, eds. *Proceedings of 2015 2nd International Conference on Industrial Economics System and Industrial Security Engineering*. Singapore: Springer, 2016.
- [47] Chen L, Zhang B, Hou H C, Taudes A. Carbon trading system for road freight transport: the impact of government regulation. *Advances in Transportation Studies*, 2013, 32: 49-60.
- [48] Wei L. Conception of national carbon trading system take china for example//International Conference on Advances in Energy and Environmental Science (ICAEEs 2015). Amsterdam-Beijing-Paris: Atlantis Press, 2015.
- [49] 杨玉盛, 陈光水, 谢锦升, 范跃新, 郭剑芬, 杨智杰. 中国森林碳汇经营策略探讨. *福建林学院学报*, 2015, 35(4): 297-303.