

国际碳排放交易体系实践与进展

Practice and progress of international carbon emission trading system

■文 / 郑爽

一、概况

为实现《巴黎协定》提出的长期应对气候变化目标,世界各国提出了近期和中长期温室气体减排目标。在实现这些雄心勃勃的目标的政策措施中,以市场机制推动低碳发展、减少温室气体排放已经成为国际社会应对全球气候变化、转变经济增长方式的趋势。以碳排放交易制度为代表的市场手段是区域化组织、国家和地区减排温室气体重要措施。截至2019年上半年,全球有28个正在或计划实行的区域、国家和地方层面的碳交易体系,它们包括欧盟、中国国家

及地方试点、加拿大魁北克省、美国地方(区域温室气体减排行动RGGI、加利福尼亚州、华盛顿州等)、新西兰、韩国、哈萨克斯坦、瑞士、澳大利亚等,覆盖的温室气体排放量约占当前全球排放总量的8%。

这些碳交易制度分别覆盖了3-6种温室气体,涉及工业、电力、航空、交通、建筑、废弃物和林业等部门,年度配额上限从500万到18.6亿吨二氧化碳排放当量(tCO_{2e})不等,纳入碳交易体系的温室气体排放占其温室气体排放总量的18%-85%,碳价区间为1-25美元/tCO_{2e}(表1)。

表1 全球部分碳交易体系情况*

区域/国家等		2019年排放上限	覆盖范围	碳价格(美元)**
欧盟		18.55亿tCO _{2e}	3种气体,电力、工业和航空等超过11000个设施,40%	25
美国	RGGI	5830万短tCO ₂	CO ₂ , 电力部门	4.8-5.6
	加州	3.46亿tCO _{2e}	6种气体,所有经济部门约500家实体	16
新西兰		无	6种气体、所有经济部门约221个实体	17
哈萨克斯坦		1.62 亿tCO _{2e}	电力、油气、冶金、采矿和建材等,129家企业(225个设施)	-
韩国		5.48亿tCO _{2e}	6种气体,电力和热力、工业、交通、建筑业等行业610家实体	22
瑞士		501万tCO _{2e}	水泥、化工、制药、造纸、石油炼制和钢铁等行业约54个实体	7.5
中国碳交易试点		约13.6亿tCO _{2e}	电力、钢铁、建材、化工、有色等20多个部门近3000个实体	1-11

注:*根据EUETS、RGGI等官网、Emissions Trading Worldwide: Status Report 2019、ICAP、State and Trends of Carbon Pricing 2019, World Bank Group等数据整理;
**价格时间截止到2019年上半年。

二、欧盟碳排放交易体系

在欧盟应对气候变化一揽子政策措施中,基于市场的欧盟碳交易体系是其实现气候目标的核心手段之一。2003年10月13日,欧盟议会通过排放交易

指令,欧盟排放交易体系(EU ETS)得以建立并于2005年1月1日正式实施。目前,欧盟排放交易体系覆盖27个欧盟成员国,以及挪威、冰岛和列支敦士登等3个非欧盟国家,分四个阶段实施(见表2)。

表 2 欧盟排放交易体系主要内容

	目标	配额上限及分配	覆盖范围
第一阶段 (2005-2007年)	实验阶段, 检验EU ETS的制度设计, 建立基础设施和碳市场	起始约为22亿tCO _{2e} /年, 至少95%配额免费分配, 其他拍卖。采用历史法分配配额	CO ₂ ; 20MW以上燃烧装置, 约有11000多个工业设施, 包括电力、炼油、炼焦、钢铁、水泥、玻璃、陶瓷、造纸等行业
第二阶段 (2008-2012年)	履行《京都议定书》的减排目标	约20.8亿tCO _{2e} /年, 至少90%配额免费分配	在第一阶段基础上, 2012年纳入航空行业排放; 3个非欧盟成员国纳入
第三阶段 (2013-2020年)	2020年排放比2005年降低21%	由欧盟确定单一排放上限, 超过50%的许可拍卖。2013年上限为20.8亿tCO _{2e} , 以后每年下降1.74%。基准线法分配免费配额	N ₂ O、SF ₆ 、PFCs等其他温室气体被纳入, 行业扩大到化工、石化、合成氨、有色和炼铝、己二酸等; 约10744个设施, 占欧盟温室气体排放总量的39%(2018年)
第四阶段 (2021-2030年)	2030年排放比2005年降低43%	配额上限每年下降2.2%, 57%配额拍卖, 行业基准线每5年更新	同上

欧盟碳市场是全球规模最大、运行时间最长的碳市场,可供交易的产品种类齐全,包括配额现货及其金融衍生品等。排放配额(EUA)交易量随着实施阶段的推进,基本呈现逐年递增的趋势。从2005年的0.9亿吨增长至2015年的66.8亿吨,增长率高达7322.2%。碳市场价格波动较大。第一阶段(2005-2007年),EUA开市价格较高,在20欧元左右,曾上扬至历史最高点30欧元后不断下挫,期末停滞在近0欧元水平;第二阶段(2008-2012年),随着经济危机的爆发,EUA价格上涨至30欧元后再度连续下跌,下探至3-5欧元;而第三阶段至今,由于政策趋紧、配额调整机制到位等因素,EUA期货价格逐步稳定在

5-10欧元,并从2018年开始呈不断上升走势,达到20-25欧元,2019年仍维持在这一水平。

三、北美地区碳排放交易体系

北美地区的碳交易体系主要包括美国的一些州和加拿大的若干省份实行的地方和区域性碳交易制度。在美国,虽然缺乏联邦层面的碳交易政策,但地方行动较为活跃,出现了由一些州或企业发起、以限制温室气体排放、鼓励能源创新技术及绿色就业的碳交易制度,其中以RGGI和加州排放交易体系最具影响力。

(一) 区域温室气体减排行动(RGGI)

美国电厂CO₂排放占全国排放总量的40%左右,

因此控制电力部门的碳排放至关重要。区域温室气体减排行动（RGGI）是美国地方政府在电力行业利用市场机制减排的措施之一。它覆盖了美国东北部的10个州，目标分别为到2018年将电力行业的CO₂排放量在2009年基础上减少10%，到2020年相对于2005年削减50%，2030年相对于2020年削减30%。

RGGI覆盖了装机容量25MW以上的火力发电厂产生的CO₂排放，目前分为2009-2011年、2012-2014年、2015-2017年和2018-2020年四个履约期。配额分配主要采用拍卖方式，拍卖配额占配额总量约90%。每年进行4次公开拍卖，拍卖底价一般为2-5美元/短tCO₂。RGGI在2018年至2019年前三季度共拍卖配额约9349万短吨，拍卖收入4.497亿美元，配额平均价格4.82美元。拍卖收入用于能效提高、终端用户补贴、可再生能源技术、减排和适应项目等各类计划中。

（二）加州碳市场

以美国加利福尼亚州为引领的北美碳市场覆盖

范围广、影响大，是北美重要的地区碳市场。2006年和2017年，加州先后通过了《全球应对变暖法案》（AB32）和《AB398》法案，为加州规定了2020年、2030年和2050年温室气体排放大幅减排目标。实现减排目标的核心措施之一是加州碳交易体系。2013年1月，加州碳交易体系正式启动，并于2014年与加拿大魁北克省碳市场实行了连接。

加州碳交易体系分为2013-2014年、2015-2017年、2018-2020年三个履约期。第一期覆盖了发电行业和工业排放源，年度排放上限约1.6亿tCO_{2e}，占加州温室气体排放总量的35%左右；第二期增加了交通燃料、天然气销售业等部门，排放上限增加至3.95亿tCO_{2e}，占总排放量的比例上升至80%左右；2018-2020年是加州碳交易体系第三个履约期，各年度排放上限分别为3.58亿、3.46亿和3.34亿tCO_{2e}，覆盖了该州约80%的温室气体排放和500个工厂设施。其配额分配主要采用免费分配与拍卖相结合的方式。

（三）魁北克碳市场

加拿大魁北克省是北美西部气候行动的成员,于2012年建立碳交易体系,2013年1月正式运行。魁北克碳交易体系覆盖化石燃料燃烧、电力、建筑、交通和工业等行业排放的CO₂等多种温室气体,目前年度配额总量5685万tCO_{2e},占其温室气体排放总量的80%~85%。魁北克碳交易体系已实施了2013-2014年、2015-2017年、2018-2020年三个履约期。

魁北克碳市场与加州碳市场于2014年1月起实现连接,两者进行联合拍卖和履约。截至2019年11月,两个碳市场累计进行了21轮联合拍卖,当次拍卖共成交当期配额约6744万吨,成交价格分别为17美元和22.46加元。

四、其他国家碳交易体系

（一）新西兰

新西兰自2008年实施排放交易体系以来,经过多次立法修订后,目前已形成了覆盖新西兰温室气体

排放量51%,纳入化石燃料燃烧、工业过程、废弃物、林业等多个行业,包括CO₂等六种温室气体的完整的排放交易体系。但新西兰温室气体排放总量小,交易体系不设排放上限,纳入的强制履约单位只有221家左右。运行十多年来,受管制企业面临每排放2t温室气体需要上缴1个配额的责任义务,从2019年1月开始必须按照实际排放量全额上缴配额,或者向政府按照固定价格17.3美元/t购买。

（二）韩国

韩国是温室气体排放量增长最快的经合组织国家,其排放主要来自化石能源消费,人均温室气体排放量接近世界平均水平的3倍。韩国政府出台了一系列举措应对气候变化。2010年1月,韩国颁布了《低碳绿色增长基本法》,设定了到2020年温室气体排放比“趋势照常情景”减少30%的目标,并提出采用“总量控制与交易”形式的碳排放权交易机制为主要手段实现排放目标。2015年1月韩国碳市场正式启动。

韩国碳交易体系覆盖6种温室气体,电力、工业、



交通、建筑业等6大行业的23个子行业,占全国温室气体排放总量约70%。第一履约期为2015-2017年,配额总量16.85亿tCO_{2e},纳入企业592家。碳市场第一阶段后期交易量和交易额逐渐提升,期末累计分别达到8620万tCO_{2e}和15.9亿美元,平均碳价18.4美元/tCO_{2e}。

第二履约期为2018-2020年,覆盖范围扩大至64个子行业,纳入企业增加到约610家,年度排放上限为5.48亿tCO_{2e}。这一阶段还增加了强制配额拍卖、储存规则、抵消规则以及配额分配等新要求。

五、总结

(一) 法规制度建设至关重要

注重法律法规建设,构筑起规范的法律体系以提高碳交易政策的强制性和约束力,是各国排放贸易机制的共同特点。欧盟、新西兰、韩国等不仅对碳排放交易制定了位阶高的综合性法律,还针对交易体系的各项要素系统性地制定了法律层级较高、可操作性强的配套法规、实施细则和指南等,为碳市场长期发展提供了坚实的制度保障,推进了碳市场长期、稳定、规范和有序地运行。

(二) 碳交易政策需不断推进、完善和强化


碳交易机制体系庞大、设计复杂,需要较长周期发展和完善。多年来,在发现和总结经验教训的基础上,各国不断推进、完善和加强其碳交易制度的设计和运行,进行大力改革,包括扩大行业覆盖范围、增加控排气体、削减配额上限、严格配额分配、增加拍卖比例、完善测量报告与核查、建立市场调节机制、加强市

场监管和取消减免等措施,从而为实现不断强化的气候目标做出贡献。

(三) 利用碳市场定价,但碳价格难以实现气候目标

国际碳交易市场发展迅速,交易产品多样,交易规模不断扩大,碳市场逐渐成熟并完成了碳定价。目前全球碳交易体系下的碳价区间为1-25美元/tCO_{2e}。但根据碳价政策高级别委员会测算,若达到《巴黎协定》的温升目标,2020年的碳价至少应达到40-80美元/tCO₂,2030年须达到50-100美元/tCO₂。当前碳价水平距离实现《巴黎协定》目标所需的碳价存在明显差距。因此,减排目标需要进一步强化,碳价格需要明显提高以及覆盖范围更广泛,才可能实现全球温控目标。

(四) 为温室气体减排做出贡献

基于市场的碳交易机制理论上能够以低成本实现环境控制目标,通过放松政府管制,激励企业并发现市场潜力以实现减排。实践中以欧盟为例,其2018年温室气体排放比2017年降低2%。其中EU ETS覆盖的行业排放下降幅度最大,达4.1%,而碳交易没有覆盖的交通、建筑和农业等部门,排放下降幅度仅为0.9%;美国RGGI的实施也促进了更多的燃料转换和提高能效措施,使电力部门的碳排放持续下降。欧美等碳交易制度经过不断探索、实践和改进完善,产生了较好的社会、经济和环境效益,减少了温室气体排放,证明市场手段可以成为应对气候变化的有效措施。

作者单位:国家应对气候变化战略研究和国际合作中心市场机制研究部