

阅读提示

当前,气候问题受到广泛关注,各个国家和地区正积极建立碳排放权交易体系以控制温室气体排放。2022年,全国碳市场顺利迈入第二个履约周期,目前已纳入发电行业,覆盖全国碳排放量的45%。近日,北京理工大学能源与环境政策研究中心发布《中国碳市场回顾与最优行业纳入顺序展望(2023)》,对下一阶段全国碳市场扩大覆盖范围时的行业优先纳入顺序提出建议,并展望国内外碳市场的发展情况。

全国碳行业将进一步市场化

水泥制造、炼钢和平板玻璃制造等行业或优先纳入,国家核证自愿减排量(CCER)市场有望年内重启

□王 科 李世龙 李思阳

当前,气候问题受到广泛关注,各个国家和地区正积极建立碳排放权交易体系以控制温室气体排放。截至2022年12月31日,全球共34个碳排放权交易体系投入运行,这些体系的司法管辖区温室气体排放量、GDP、人口分别占全球总量的17%、55%和1/3。

全国碳市场仍处于发展初期

目前,全球范围内碳排放权交易体系主要分布在欧洲、东南亚和北美洲,具体包括欧盟、英国、中国、韩国、新西兰、美国和加拿大等共34个碳排放权交易体系。

成交均价、排放覆盖率、价格波动率、碳排放强度、经济效益和纳入行业大类个数(电力、工业、建筑、交通、航空、废弃物、林业等七大行业中被纳入该行政地区碳市场的个数)6个主要指标反映了全球主要碳排放权交易体系发展情况。

欧盟碳市场成交均价和价格波动率在全球主要碳排放权交易体系中处于较高水平,其他指标则处于中等水平。英国碳市场成交均价在全球主要碳排放权交易体系中处于较高水平,其他指标则处于中等或中等偏下水平。韩国碳市场成交均价和经济效益在全球主要碳排放权交易体系中均处于较低水平,其他指标则处于较高水平。新西兰碳市场经济效益在全球主要碳排放权交易体系中处于较高水平,且已将7个行业全部纳入碳排放权交易体系。美国RGGI碳市场排放覆盖率为16%、纳入1个行业,在全球主要碳排放权交易体系中均处于较低水平;加州碳市场排放覆盖率和纳入行业个数分别为74%和4,处于较高水平。加拿大魁北克碳市场碳排放覆盖率为78%,处于较高水平。

相较于其他全球主要碳排放权交易体系,中国碳排放强度处于较高水平(5.95吨二氧化碳/万美元),全国碳市场成交均价和价格波动率处于较低水平(分别为8.85美元/吨二氧化碳和2%)。

2022年,我国全国碳市场碳配额累计成交量5085.88万吨,其中大宗协议交易占比87.84%、挂牌协议交易占比12.16%;累计成交额28.12亿元,挂牌协议交易成交均价为58.08元/吨,相比2021年的46.6元/吨提升了24.64%。

我国全国碳市场运行主要呈现以下特点:

一是重点排放单位有明显的地区聚集现象。纳入全国碳排放权交易配额管理的重点排放单位主要分布在东北综合经济区、黄河中游综合经济区、东部沿海综合经济区。

二是市场活跃度有较大提升空间。2022年全国碳市场换手率在2%~3%内波动,低于7个试点碳市场约5%的平均换手率,更远远低于欧盟碳市场约500%的换手率,这说明我国全国碳市场仍处于发展初期,未来我国全国碳市场活跃度有巨大提升空间。

三是交易量呈现明显的“潮汐现象”。2022年初和年末交易量较高,年中表现较为低迷。全国碳市场在1月上旬日交易量较多,主要由于第一个履约周期刚刚结束,交易量正处于波峰,2月~10月交易量较少,绝大部分时间处于50万吨二氧化碳/日以下,11月~12月交易量明显上升。经测算,全国碳市场2022年交易集中度(每年交易量最多的前20%交易日的交易量之和/全年总交易量)为91.93%,较2021年80.8%提升了11.13个百分点。

四是日成交均价相对平稳。全国碳市场线上交易价格波动相对平稳,总体在58元/吨上下波动,相较于2021年的47元/吨有所提升。全国碳市场价格波动性(年度最高成交价格与最低成交价格之差)为13.36元/吨,低于所有试点碳市场的价格波动性。

五是全国碳市场建设更加规范。第一个履约周期结束后,国家进一步强化重点排放单位配额清缴完成和信息公开的相关工作。2022年2月7日,生态环境部印发《关于做好全国碳市场第一个履约周期后续相关工作通知》,要求各省加紧完成本行政区域全国碳市场第一个履约周期未按时足额清缴配额的重点排放单位的限期改正和处理工作。同时,国家严厉打击碳排放数据弄虚作假行为。2022年3月15日,生态环境部发布《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》,要求组织除电力外其他行业的企业报送2021年度温室气体排放报告并对其进行核查。2022年8月19日国家发展改革委发布的《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》中明确要求完善行业企业碳排放核算机制。生态环境部等部门也在组织制修订电力、钢铁、有色、建材、石化、化工、建筑等重点行业碳排放核算方法及相关国家标准。

此外,北京、天津、上海、重庆、广东、湖北、深圳7省市碳排放权交易试点自建立至今运行情况良好。2022年,7个试点碳市场累计完成线上配额交易总量3472.72万吨,达成交易额约20.2亿元,为全国碳市场的发展奠定了较好基础。

七个试点碳市场累计线上配额成交情况				
试点	开市日期	成交总量(万吨)	成交总额(亿元)	成交均价(元/吨)
北京	2013.11.28	1815.31	12.29	87.57
天津	2013.12.26	2380.79	5.88	32.40
上海	2013.11.26	1943.39	6.39	56.58
深圳	2013.06.18	5429.89	14.11	34.67
广东	2013.12.19	19063.20	46.52	76.39
湖北	2014.04.02	8211.21	20.25	47.37
重庆	2014.06.19	1047.19	0.96	39.29

来源:原始数据取自wind和各试点碳市场交易所,经作者计算整理。

2022年,全国碳市场顺利迈入第二个履约周期,截至2022年12月31日,碳配额累计成交量达**2.29亿吨**,累计成交额达**104.74亿元**。目前,全国碳市场已纳入发电行业,覆盖全国碳排放量的**45%**,若进一步纳入水泥和钢铁行业,占比将超——

70%

水泥制造和炼钢纳入优先级最高

2017年12月,国家发展改革委印发《全国碳排放权交易市场建设方案(发电行业)》,全国碳排放权交易体系由此正式启动。全国碳交易体系纳入的行业从最初计划的石化、钢铁、有色、造纸、电力、化工、建材等14个能源密集型行业,减少到第一阶段只纳入火力发电行业,预计“十四五”期间,全国碳市场将逐步纳入其他重点计划内行业。

确定全国碳市场的行业覆盖范围和行业纳入顺序是碳市场建设的重要环节,对碳市场的减排效果、市场作用乃至“双碳”目标的实现有显著影响。

如果全国碳市场下一阶段优先考虑纳入其他13个计划内行业,以所有企业纳入碳市场所节约的减排总成本占其工业总产出的比重和减排量为主要指标,计算每种行业组合带来的减排成本节约占比,最优纳入顺序建议为(以下数据仅纳入顺序累计):

- 水泥制造**,减排量856.46百万吨,减排成本节约占比22.5%;
- 炼钢**,减排量936.52百万吨,减排成本节约占比23.7%;
- 平板玻璃制造**,减排量937.46百万吨,减排成本节约占比23.7%;
- 非木竹浆制造**,减排量937.46百万吨,减排成本节约占比23.7%;
- 木竹浆制造**,减排量937.75百万吨,减排成本节约占比23.7%;
- 其他基础化学原料制造**,减排量945.74百万吨,减排成本节约占比23%;
- 氮肥制造**,减排量949.97百万吨,减排成本节约占比22%;

- 机制纸及纸板制造**,减排量953.08百万吨,减排成本节约占比21%;
- 电力供应**,减排量1009.43百万吨,减排成本节约占比19.7%;
- 铝冶炼**,减排量1019.5百万吨,减排成本节约占比18.4%;
- 有机化学原料制造**,减排量1023.16百万吨,减排成本节约占比17.2%;
- 铜冶炼**,减排量1023.74百万吨,减排成本节约占比15.9%;
- 原油加工及石油制品制造**,减排量1053.05百万吨,减排成本节约占比12.8%。

若全国碳市场规模进一步扩大,考虑纳入更多计划外行业,它们将与火力发电及13个计划内行业构成行业组合,共同纳入全国碳市场。

行业组合累计的二氧化碳减排量随着纳入行业数量的增多而增加,并且随着新行业的不断纳入,最优行业组合的减排成本节约占比呈现倒U形趋势,前期快速增长达到最高点后进入平台期,随后缓慢持续下降。热力生产和供应位居首位,将其和14个计划内行业共同纳入全国碳市场,减排成本节约占比16.3%,累计减排量为1104.26百万吨;铁合金冶炼排在第二位,将其与热力生产和供应及14个计划内行业同时纳入碳市场可累计减排量1126.07百万吨,此时减排成本节约占比为17.9%。

根据测算结果,全国碳市场下一阶段计划外行业的推荐最优纳入顺序(前十)为:热力生产和供应,铁合金冶炼,其他专用化学产品制造,黑色金属铸造,水泥制品制造,炼铁,其他水泥类似制品制造,砼结构构件制造,化学试剂和助剂制造,燃气生产和供应业。

全球碳市场将进一步加深合作

2022年,欧洲部分国家有关碳中和的计划有所变化。2022年7月6日,欧洲议会通过投票,将天然气纳入《欧盟可持续金融分类目录》,意味着天然气在特定条件下可被归类为可持续能源;法国于2022年10月21日宣布退出《能源宪章条约》,被认为违背了碳中和宗旨;英国、丹麦、德国、法国、芬兰等欧洲国家均有推迟关闭或重启燃煤发电厂的相关计划。2023年,预计国际碳市场短期内不确定性增加。

全球主要碳排放权交易体系总体发展情况						
地区/指标	成交均价(美元/吨CO ₂)	排放覆盖率(%)	价格波动率(%)	碳排放强度(吨CO ₂ /万美元)	经济效益(%)	纳入大类行业个数(个)
欧盟	87.30	39	6.00	1.60	0.21	3
英国	96.30	28	4.00	1.06	0.19	3
中国(全国)	8.85	44	2.00	5.95	-	1
韩国	20.19	73	6.00	3.35	0.01	5
新西兰	50.07	49	3.00	3.17	0.37	7
美国(RGGI)	-	16	-	-	-	1
美国(加州)	-	74	-	-	-	4
加拿大(魁北克)	-	78	-	-	-	4

来源:原始数据取自wind和各试点碳市场交易所,经作者计算整理。

但国际碳市场发展长期依旧向好。一方面,国际政治风险并未对各国碳中和目标产生重大影响;另一方面,2021年11月《联合国气候变化框架公约》第二十七次缔约方大会重申了把全球平均气温较工业革命前上升幅度控制在2摄氏度以内的水平,努力保证1.5摄氏度目标的可能性,并提出建立损失损害基金及推进世界范围内碳减排合作。预计未来各国将进一步扩大碳市场覆盖行业范围,进一步增强企业碳减排意识,发达国家可能加大对贫困国家碳减排的经济援助力度,并对因气候变化而受损害的脆弱地区给予经济补偿;全球碳市场将加深合作,碳金融产品有望打破地区壁垒在世界范围内流通。

目前,我国全国碳市场处于发展初期,各个试点碳市场实践经验相对丰富,可以不断为全国碳市场的建设提供借鉴经验。预计未来全国碳市场将进一步加深市场化程度,完善制度建设与市场监管,提升企业参与度和民众关注度。

全国碳市场行业覆盖范围将进一步扩大,预计率先纳入水泥制造、炼钢和平板玻璃制造等行业。北京市已率先将钢铁、建材等行业的企业纳入全国碳市场的其他行业报告单位名单。

国家将加大碳排放统计核算体系基础能力建设的投入,促进碳排放统计核算体系的完善。

预计全国碳市场下一步将参考试点碳市场和国际碳市场经验,增加碳金融衍生产品种类,进而促进全国碳市场交易活跃度的提升。目前,全国碳市场主要为现货交易,而各个试点碳市场除现货交易外,有更多衍生类碳金融产品,如上海碳市场的碳配额远期、碳基金等,湖北碳市场的碳远期、碳配额托管等,北京碳市场的碳配额场外掉期、碳配额质押等。这些丰富碳市场的衍生类金融产品,吸引了更多投资者进入。

《碳排放权交易管理暂行条例》和相关政策预计今年出台,进一步规范全国碳市场核算、核查与监管体系。2021年5月17日,生态环境部发布关于公开征求《碳排放权交易管理暂行条例(草案修改稿)》意见的通知,预计《碳排放权交易管理暂行条例》在2023年发布并实施。另外,《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》要求建立全国及地方碳排放统计核算制度,完善行业企业碳排放核算机制,建立健全重点产品碳排放核算方法,以及完善国家温室气体清单编制机制。

相较欧盟碳市场,我国全国碳市场收益较低。这主要是由于欧盟碳排放权配额发放中,约50%的配额通过拍卖发放,而我国全国碳市场碳排放权配额免费发放。预计我国全国碳市场将借鉴欧盟碳市场的经验,在“十四五”期间逐步引入碳配额,通过拍卖发放的机制,提升碳配额有偿分配的比例。所获收益将用于促进环境保护、低碳投资和帮扶西部欠发达地区的节能减排,助推碳中和目标实现。

此外,国家核证自愿减排量(CCER)市场预计在年内重启。2012年,CCER签发流程和框架建立,因进一步完善和规范CCER交易制度的需要,2017年3月暂停备案申请,各个试点碳市场仅对CCER存量进行交易。全国碳市场将CCER纳入交易范围,并规定企业可以用CCER抵消不超过自身应清缴配额5%的碳排放配额。这一规定有助于降低重点碳排放单位履约成本,促进碳市场高效发展。2022年12月4日,生态环境部表示,我国将争取尽早重启CCER市场。

(作者为北京理工大学《中国碳市场回顾与最优行业纳入顺序展望(2023)》主创人员)