全国碳市场运行现状、挑战及未来展望

文 中创碳投科技有限公司　唐人虎　林立身



全国碳市场首年运行情况

2021年12月31日，全国碳排放权交易市场第一个履约周期顺利结束，按履约量计，履约完成率为99.5%。截至2021年12月31日，全国碳市场累计运行114个交易日，碳排放配额累计成交量1.79亿吨，累计成交额76.61亿元。其中，挂牌协议交易累计成交量3077.46万吨，累计成交额14.51亿元；大宗协议交易累计成交量14801.48万吨，累计成交额62.10亿元。

2021年12月31日收盘价54.22元/吨，较7月16日首日开盘价上涨12.96%，超过半数重点排放单位积极参与了市场交易，市场运行健康有序，交易价格稳中有升，促进企业减排温室气体和加快绿色低碳转型的作用初步显现。

纵观全年交易，全国碳市场呈现以下三个特点。

一是交易出现明显的“潮汐现象”。碳市场累计成交量1.79亿吨，其中临近履约的1个月交易1.36亿吨，75%的交易发生在履约前的一个月。造成这种情况的原因除了企业主观上仍未形成常规化的交易思路外，客观上各地未按照计划在9月30日完成配额最终核定，只留给企业不到2个月进行交易，加上缺乏中介机构提供供需信息，导致最终交易集中在履约前的情况发生。

二是企业惜售情况严重。根据市场预估，本次配额分配较为宽松，有机构测算总量盈余3亿吨，市场存在大量配额。但在实际价格方面，接近履约截止日期时价格出现了拉升，有可能是效率较高、配额富余较多的大集团对剩余配额存在惜售心理，出于对未来配额分配不确定性的担忧，即使在配额富余的情况下仍选择继续持有。

三是交易以大宗交易为主。首个履约期中，线上交易合计3077万吨，交易额14.5亿元，平均价47.16元/吨；大宗交易合计1.48亿吨，交易额62亿元，平均价41.95元/吨。所

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



有交易中，大宗交易占比83%。所有交易日中，大宗交易比线上交易平均低8%。可以推测，大集团采用大宗交易撮合集团内部企业以更低成本进行交易，利用大宗交易涨跌幅限制（±30%）比线上交易限制（±10%）更有优势降低整体履约成本，是造成大宗交易为主的原因。

全国碳市场运行面临的挑战

和欧盟、美国等发达国家相比，中国是一个发展中国家，高能耗产业比重高，协调经济增长和控制碳排放难度大，市场机制在电力等行业还不完善，在碳市场建设的过程中面临诸多困难。首先，我国正处于全面深化改革的进程中，与碳排放权交易市场相关领域的改革也在同步进行，这些改革将直接或间接地影响企业温室气体排放，因此与碳排放权交易之间存在着显著的交叉影响，需要在更高层面进行有效调控。其次，碳市场既是政策工具，也是商品市场，从市场化的角度加大对碳金融产品的创新和监管必不可少，但目前较为缺乏。此外，全国碳市场作为比较新的工作，各地政府、监管执法队伍、重点排放单位、技术服务机构等的能力建设亟待提升，以保障全国碳市场真正发挥作用。

面对这些困难，在经历了试点成功尝试以及多年研究，全球碳排放覆盖量最大的全国碳市场能够顺利启动，不仅是中国落实“双碳”目标的重要抓手，更是全球应对气候变化的里程碑。不过全国碳市场毕竟处于启动初期，在法律支持、制度设计、数据质量、交易规则、履约监督等方面仍存在以下不足之处，需要后续逐步完善。

一是缺乏高层级的法律支持。碳排放权交易是人为创建的市场，需要强有力的立法监督才能保证交易履约顺利进行。当前全国碳市场的法律依据为生态环境部部门令《碳排

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

放权交易管理办法（试行）》，对企业不购买足够的配额履约的情况，受限于行政罚款规定仅能执行二万元以上三万元以下的罚款，和数十万、数百万的配额购买成本相比微乎其微。对于数据造假、违规交易等行为也没有强有力的处罚。这导致重点排放企业对于全国碳市场的强制力缺乏信心，对于是否积极参与交易持保留态度。国务院的《碳排放权交易管理暂行条例》作为更高级法规，已经考虑制定相关措施解决立法问题，希望能够尽快出台，支撑市场信心。

二是国家未能出台行业长期减排目标，碳配额缺乏稀缺性。碳市场需要对产业发展进行规划乃至约束，需要确定碳市场长期减排要求和总量目标。但全国碳市场采取“自下而上”的方法，选择行业基准先计算每个企业的配额再加总形成国家总量，而且没有对未来3~5年的总量和强度下降提出要求。面对行业压力，采取最多亏损排放量20%、设定多个配额调整补偿系数等方式进行妥协，降低对企业和行业的影响。这导致配额分配宽松，配额供过于求，未能体现碳市场对减排的额外贡献，也不能指导企业制定长期减排计划。生态环境部应联合行业主管部门制定行业长远减排目标和配额长期总量方案，指导行业进行长期减排，形成配额长期紧缺的预期，促进企业将减排纳入长期规划。

三是全国碳市场未能形成完善的工作流程。为解决管理企业排放和使用实际产量分配的矛盾，试点已经形成成熟的预分配—核算—配额调整—配额清缴流程，能够在当年分配当年配额，指导企业安排本年度减排工作。但是全国市场在2021年7月至12月交易2019、2020年两年的配额，是对过去年份的追溯，不能影响企业已经结束的排放行为。未来亟需完善工作流程，充分发挥碳市场对企业实际碳排放管理工作的促进作用。

四是数据质量有待进一步提升。各地核查机构能力参差不齐，面对企业提交的数据，部分核查机构难以判断数据的准确性。更有部分合规意识不强的控排企业和唯利是图的服务机构铤而走险，篡改或编造煤样实测数据，试图通过造假减低自身排放量。虽然以上行径最终被发现并纠正，但数据监测、报告、核查的标准和流程，以及对核查机构、咨询机构的能力建设和监督管理，仍然需要进一步提高。

五是CCER改革进展缓慢，不能满足多个市场需求。自愿减排机制是全国碳市场重要的补充机制，社会上越来越多的企业需要购买国家认可的减排量开展自愿碳中和活动，国际民航组织也承认CCER可作为国际民航碳抵销产品，这些都导致了市场对CCER需求不断增长。我国已经建立自愿减排机制，在2015~2017年签发超过5000万吨减排量，时至今日仍在支撑试点碳市场和自愿碳中和市场。但CCER机制改革进展缓慢，至今仍未有明确的时间表和改革方向。面对碳市场和碳中和需求，此前签发的CCER价格已经从10~15元/吨涨至30~40元/吨，出现供需失衡情况，亟需主管部门重启CCER机制，指导市场有序发展。

六是缺乏长期定价机制，无法引导企业进行低碳投资。企业开展低碳转型，涉及大量的固定资产投资，需要在财务上对低碳投资的成本、收益进行分析测算。当前全国碳市场为现货交易，无法提供排碳成本或者减排激励的长期价格，企业无法测算未来一段时期低碳投资的成本和收益，无法体现碳市场对资源的引导作用。拒绝非重点排放单位参与交易，也不利于提高流动性和价格发现。国际成熟碳市场的期货交易是现货交易量的数十倍，通过活跃的市场交易形成长期碳价，才能切实促进企业进行低碳转型。生态环境部在全国碳市场逐渐成熟后，同样需要协同金融监管部门，探索并有序推进重点碳金融产品和衍生品上线。

七是未能形成完善的信息披露机制引导市场运行。当前的管理办法对重点排放单位、生态环境部和省级生态环境主管部门、注册登记机构和交易机构均提出了信息公开的要求。但在实践上缺乏公开渠道、公开

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

通过合理的制度设计避免过度投机，在加强风险管理的前提下，适时引入碳期权、碳期货等碳金融产品，有助于鼓励更多企业开展中长期减排项目与减排技术投资。

内容、公开模板等的统一规定和指导。各企业、各地方公开的内容和渠道均不统一，有集团层面统一公布的，有独立法人层面公布的，有省级统一公布的，有地市单独公布的。配额总量、排放总量、未履约企业数量和名单、处罚情况等关键信息有所缺失，难以支撑市场研究分析。

面对以上挑战，生态环境部已携手其他相关部门、行业协会、主要企业等利益相关方，逐步完善制度设计，以期在未来解决以上问题。

全国碳市场发展展望

全国碳市场建设不可能一蹴而就，而是一个分阶段的、不断发展完善的长期工程。“边做边学”将是碳市场建设发展的必然路径。展望全国碳市场未来的发展，我们期待碳市场基础制度在近期逐步完善；碳期货等衍生品在不久的将来得以落地并发挥更大作用；碳市场的参与度和专业性得到提高；在远期进一步探索全国碳市场和其他碳市场连接的可能性。

出台国务院条例支撑碳市场建设

国务院《碳排放权交易管理暂行条例》的出台已经成为我国碳市场进一步完善的重中之重。2021年3月30日，生态环境部网站发布《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》（以下简称“条例草案”），进一步对修订后的国务院《碳排放权交易管理条例》征求意见。虽然只是征求意见稿，和最终版仍有距离，但其中已经能够体现条例作为国务院文件的独特力量。笔者认为最值得关注的有以下几点：

明确碳市场的地位和作用。条例草案在第一条立法目标中明确提出要推动实现碳达峰、碳中和愿景，促进经济社会发展向绿色转型，进一步明确碳市场在低碳政策乃至产业政策中的地位和作用。在这个指导思想下，条例草案的各项条款中，其他行业主管部门在碳市场中的职责更加清晰，也提到了总量目标、有偿分配等切实影响企业的内容。未来碳市场发挥的作用将越来越大。

明确开展跨部门联合监管。条例草案的一个重点是协调各部门共同监管全国碳市场，生态环境部自身主要负责相关的技术规范。在条例草案中，在两个领域有所体现，一是国务院市场监督管理部门、中国人民银行和国务院证券监督管理机构、国务院银行业监督管理机构，要参与对全国碳排放权注册登记机构和全国碳排放权交易机构的监督管理。二是国务院发展改革委、工业和信息化部、国家能源局等主管部门也要参与对全国碳排放权交易及相关活动进行监督管理和指导。对于前者，我们也许可以期待期货等金融衍生品的出现；对于后者，我们也可以期待对行业更加有长期约束力的配额分配方案。

着眼长远的配额总量制定和分

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

配。碳市场最大的作用是明确了行业的排放总量和减排目标，这个作用终于在这一版的条例草案中得以体现，而且是生态环境部会同其他有关部门，根据国家温室气体排放总量控制和阶段性目标要求，提出碳排放配额总量和分配方案，下一步国家碳达峰行动方案出台后，碳市场自上而下的配额总量设定就有了依据。

同时条例草案要求根据国家要求适时引入有偿分配，并逐步扩大有偿分配比例。加上条例草案规定要建立国家碳排放交易基金，说明有偿分配的实施也在计划当中。

提出严格的违规处罚。条例草案作为国务院政策，能够突破生态环境部部门规章的限制，对碳市场违规行为提出严格的处罚措施。对交易主体和核查机构违规，除了对应的罚款外，强调了要纳入全国信用信息共享平台向社会公布，对交易违规，没收违法所得，处一百万元以上一千万元以下的罚款。

但是在未履约处罚上，只有10万元以上50万元以下罚款，以及在下一年度扣除未足额清缴配额。虽然比生态环境部现行“二万元以上三万元以下”的罚款要高，但和此前版本的“该年度市场均价计算的碳排放配额价值2倍以上5倍以下罚款”相比，惩罚力度明显变轻了。

笔者认为，惩罚力度是条例比部门规章力度更高的核心体现，现在50万以下罚款，和部门规章2~3万元的罚款，在部分控排企业价值百万元乃至千万元的配额缺口前，惩罚力度都不足，需要政府配置更多资源督促履约，否则，不利于市场健康发展。希望能在正式版中有所变化。

碳市场基础制度完善

除了出台国务院条例提供法律支持外，主管部门还需要进一步完善全国碳市场的基础制度，强化顶层设计，以碳市场法律法规和政策为导向，加强政策跟踪评估，统筹协调和责任落实，更好地发挥碳市场作用。

完善监管制度。从政府监管方面，碳排放监测、报告与核查体系（MRV）建设是对碳交易数据进行控制的关键环节。主管部门需要通过规范数据报送与核查管理要求，加强核查机构和核查人员的资质管理以及能力建设，加强对相关信息造假行为的处罚手段，不断提升企业碳排放数据的真实性。

将碳市场纳入金融监管范围，持续完善全国碳市场注册登记系统和交易系统，联合金融监管部门实时监控二级市场交易过程中可能出现的风险。不断加大执行力度，限制运行中违约和破坏市场环境的行为，如内幕交易、对敲、操纵市场等行为，规范持仓限额和大户报告制度，有助于保障监管体系的完备公正和权责分明。

主管部门需要持续提升碳市场信息披露力度，不仅有助于各交易主体制定交易策略，也有助于进一步发挥外部监督机制的作用。建议主管部门和交易所对排放总量、配额总量、交易量及价格、未履约重点排放单位的惩处情况、完成履约企业的奖励情况及碳市场建立后的减排情况等相关信息进行更为全面的披露，充分发挥社会公众、行业协会、新闻媒体等对碳市场运行的监督作用。

增加纳入行业和主体。全国碳市场首个履约期，仅覆盖发电行业年排放量达2.6万吨二氧化碳及以上的2162家企业。虽然排放体量巨大，但一个行业内部同质化程度较高的电厂或者火电机组碳减排的成本差异并不大。逐步纳入包括航空、造纸、建材等在内更多的高排放行业，引入更多碳减排成本有差异的排放主体，将更有助于碳交易机制真正发挥市场配置的作用。预计在“十四五”期间，电解铝、水泥、钢铁、化工、造纸等高耗能行业都有望纳入全国碳市场。

完善总量设定和配额分配方法。在国务院正式出台《碳排放权交易管理暂行条例》以及我国碳达峰“1+N”政策后，生态环境部将根据有关政策，联合行业主管部门确定各行业长期减排目标和碳市场配额分配目标。在“双碳”目标下，从强度控制为主的碳市场逐步过渡到总量控制为主的碳市场，通过自上而下的配额分配方案，充分体现碳市场对减排的促进作用。

在具体的分配方法上，生态环境

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

部将优先采用基准法，通过配额分配方法标尺来调控行业减排压力。对行业基准值在纳入初期难以确定的行业，将联合行业协会和主要企业完善数据收集方案，随着数据完善制定合适的行业基准值。后期随着碳市场的逐步运行成熟，可以扩大有偿分配比例，逐步过渡到以拍卖为主的交易模式。

重启CCER机制。生态环境部尚未公布CCER机制改革的相关安排，但北京绿色交易所作为老CCER注册登记系统的维护单位，已经招标建设新的全国CCER注册登记系统和交易系统。相信在2022年，CCER机制将有望重新启动，支持全国碳市场、试点碳市场、自愿抵消市场以及国际航空碳减排市场的需求。

具体工作上，主管部门需要尽快完成对CCER项目交易管理办法的修订，根据技术发展修订减排方法学，推动重启备案申请，根据全国碳市场的需求制定能够维持市场均衡的抵消规则。在确保CCER质量的前提下，尽快重启温室气体自愿减排项目和减排量受理，进一步简化项目审定和减排量核证程序。通过重启CCER机制，丰富全国碳市场交易种类，提高市场流动性，提升企业参与碳市场交易的积极性。

碳期货等衍生品发挥更大作用

全国碳市场金融创新值得期待。碳期货等衍生品是提高碳市场活跃度、降低价格风险的有效手段。考虑到建设初期要注重防范排放权交易风险，目前全国碳市场暂未涉及开展期货等碳金融衍生产品交易。但从本质上讲，碳市场的金融属性强，具备发展金融衍生品的基础条件。

中国人民银行原行长周小川在多次会议中谈到：从金融的角度来讲，碳市场本身也是一个金融市场，需要资金的转换和风险管理，发展有关的金融衍生产品。要在好的基础框架上搭建碳期货、碳远期等衍生工具交易，用于引导跨期投资和风险管理。

通过合理的制度设计避免过度投机，在加强风险管理的前提下，适时引入碳期权、碳期货等碳金融产品，有助于鼓励更多企业开展中长期减排项目与减排技术投资。通过为市场参与者提供多样化的交易工具，活跃碳市场交易，提高市场流动性。同时，发挥碳金融产品的价格发现功能，逐步实现公平合理的碳定价，推动形成全社会范围内的碳价信号，引导减排成本存在差异的不同行业和企业充分借助碳市场的力量实现更有经济效率的减排，从而降低全社会碳排放控制和减排的成本。在碳期货等衍生品市场方面，值得投入力量加强研究论证，推动碳期货等碳金融产品适时落地，从而更好地发挥碳市场的定价机制、交易机制和衍生功能。

提升碳市场参与度和专业性

目前全国碳市场作为新生事物，各参与主体的积极性与专业性将是其真正发挥作用的有力保障。中国社会各方面、各阶层逐步在应对气候变化问题上达成良好共识，认识到低碳减排的重要性和碳市场可以发挥的巨大作用。通过建立并完善碳普惠制度，持续开展碳普惠活动，激励个人、小微企业践行低碳行动，可以推动居民的低碳生活与碳市场相结合，形成全社会参与意识。

同时，随着全国碳市场的运行和发展，纳入行业企业增加，碳金融发展，行业、学科交叉、融合愈发普遍，碳市场相关从业者的专业能力需求将不断提高。全国碳市场建成后，作为全球最大的碳市场，能够有一支数量和素质与碳市场规模匹配的碳市场运行管理队伍，将有效提升政策的执行力度和市场的运行效率。通过对碳市场各参与方开展形式多样的能力建设工作，定期培训和审核，适当借鉴国外相关技术，引进关键技术人才，可以提高政府部门、重点排放单位、金融机构及第三方核查机构等参与主体和从业人员的专业性，推动低碳技术发展与产品创新。积极引导行业协会、大型企业参与政策法规、配额分配方案等内容的制定过程，基于行业差异性制定符合企业实际情况的政策，形成碳市场政策与行业政策联动，可以提高方案的可执行性，适度减轻重点排放单位的经营压力。CPEM

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net