

# 全国碳市场一周年： 收获优异“成绩单” 后续循序渐近发展

本报记者 王硕

2021年7月16日，全国碳排放权交易市场（以下简称碳市场）以发电行业为突破口正式启动。如今，全国碳市场迎来自己一周岁“生日”。

根据上海环境能源交易所7月16日发布的数据显示，过去一年中，全国碳市场碳排放配额（CEA）累计成交量1.94亿吨，累计成交金额84.92亿元，累计参与交易企业数量超过首批纳入企业一半。成交价格一年来略有上升，从首日开盘价每吨48元，到目前价格每吨60元左右。

7月13日，生态环境部召开全国碳市场建设工作会议。会议指出，一年来，全国碳市场取得积极成效，初步构建了科学有效的制度体系，市场运行总体平稳，推动企业低成本减排作用初步显现，成为展现我国积极应对气候变化的重要窗口。

## 市场运行平稳且符合政策预期

建设碳市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放、推进绿色低碳发展的一项重大制度创新。其规则简单来说：政府通过相应机制向企业发放碳排放配额，并要求企业在履约周期结束时提交与其排放量相等的配额。一旦企业的实际排放量超过配额，为完成履约，企业就需要在碳交易市场购买其他市场主体的配额。

与传统的行政管理手段相比，这样既能将温室气体控排责任压实到企业，又能为减碳提供经济激励机制，带动绿色技术创新和产业投资，引导全社会实现低成本减排。

2011年起，我国开始探索碳市场建设，并先后启动了北京、天津、上海、重庆、广东、湖北、深圳“五省市”碳市场试点。试点省市碳市场覆盖电力、钢铁、水泥等20余个行业近3000家重点排放单位。

在充分借鉴试点经验基础上，2021年7月16日，以发电行业为突破口，全国碳市场启动上线交易，首批纳入发电行业重点排放单位2162家，覆盖约45亿吨二氧化碳排放量。据测算，当时已覆盖全国40%以上的二氧化碳排放。全国碳市场也成为全球最大的碳交易市场。

生态环境部应对气候变化司司长李高解释称，发电行业排放总量大、数据基础较好、行业管理水平较高，将其作为首批行业也是借鉴了其他国家和地区碳市场初期的做法和经验。

作为全国碳排放交易体系总体设计技术专家组负责人，清华大学能源环境经济研究所所长张希良评价说，“一年来全国碳市场运行平稳且符合政策预期。”他指出，全国碳交易体制机制基本框架已初步建立，配套基础设施已经投入运行，形成了与国情发展阶段相适应的碳价。全国碳市场首个履约周期（截至2021年12月31日），累计交易量达到1.79亿吨，累计成交额约为77亿元，超过了同期欧盟碳市场交易量；过半发电行业企业参与交易，履约完成率为99.5%，表明大多数公司成功履约。



## 碳市场扩容要循序渐近

随着全国碳市场的推进，一些挑战也逐步凸显。

扩大行业覆盖范围首当其冲。

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》，仅对发电行业就《碳排放权交易管理办法（试行）》有关规定提出了工作任务。有分析指出，这意味着其他行业将暂缓纳入全国碳市场，火电行业仍是全国第二个碳市场履约周期的唯一控排行业。

扩容被推迟了？对于这个说法，许多专家有不同看法。

在近日由绿色金融60人论坛和上海金融研究院主办的“全国碳市场扩容的主要难题与应对策略”线上研讨会上，与会专家们认为，扩大碳市场覆盖范围非常重要，但不能操之过急，应尊重客观事实、循序渐近。

据能源基金会工业项目主任何平介绍，在减排措施中，更多提高能效的机会其实在于工业行业。这就需要以钢铁、水泥、有色、化工等为代表的高耗能行业纳入碳市场范围。但是工业行业的复杂性使其参与碳市场的难度较大。以钢铁行业为例，从焦化、烧结到高炉、转炉，再到轧钢等，涉及不同的工艺和碳排放情况；同时不同地区的工业生产参差不齐，面对庞大的企业群体，我国目前积累的碳排放数据并不够多，且在管理法规、标准、管理能力建设方面都存在短板。

广州碳排放权交易中心有限公司碳市场部副总经理陈浩也指出，根据他们的实践经验，很多企业对于碳市场机制还不是很有了解。他认为，在全国碳市场深化发展过程中，对拟纳入行

业进行全面的建设十分重要。

同时，推进工业行业的碳排放管理还需重视政策衔接问题。比如，除碳交易外，国家还在推进用能权交易、绿色电力交易等，但相关环境权益政策尚未有效衔接，可能导致给企业带来多重管控。

上海环境能源交易所副总经理陆冰清解释称，生态环境部对扩大碳市场覆盖行业的原则是“成熟一个，批准发布一个”。虽然目前全国碳市场只纳入了一个电力行业，但扩容工作一直在持续推进。而且扩容不仅包含着行业覆盖范围的扩大，还包括交易行为的多样化。

陈浩也指出，大家所理解的“未纳入碳市场的行业”，其实只是没有纳入碳市场“交易环节”，但这些行业相关数据的调查、报送等筹备工作其实早已开展，这些行业早已参与到全国碳市场建设中。

在陆冰清看来，全国碳市场启动不久，还是一个比较年轻的市场。要推动减排和发展同步协调，这对于碳市场来说才是一种健康、合理的发展路径。

## 以高质量数据推动稳步发展

数据质量也影响着碳市场的可持续发展。

专家们认为，行业碳排放数据的可得性、可靠性和准确性是判断一个行业是否可以成熟纳入碳市场的重要标准。除了主观故意的数据弄虚作假，行业涉及范围、企业规模、管理水平以及对主管部门管理要求的执行情况都影响着数据质量。

以上海碳市场为例：陆冰清介绍说，上海在试点刚起步时，管理方法还在不断完善中，但有的企业由于管理能力水平高，数据的可得性和有效性得到了保障；但有的企业即便比较

简单的数据需求也无法支撑。

数据核查同样是数据质量管理的关键环节。除了确定相对科学合理的核算标准，对核查机构的管理以及对核查机构数据把控能力的评估也十分重要。

陈浩在介绍广州经验时指出，当地碳市场数据核查机构在完成企业碳排放数据核算后会提交一份核查报告，政府相关部门会组织四方机构针对该核查报告进行评议。如评议中发现问题，则会报告退回给核查机构和企业，由核查机构和企业进行校正、核对外。

此外，针对目前碳市场存在的履约“潮汐现象”（在非临近履约时段交易清淡，临近履约截止日期时才开始交易）等问题，专家们建议，要推动参与主体的多元化，比如适时引入符合要求的投资机构等非履约主体参与交易；促进市场产品的多样化，完善并丰富交易品种体系和交易方式，进一步提高市场流动性，激发市场活力。

在张希良看来，碳市场建设是一项长远的、全局的、复杂的系统工程。要正确看待碳市场建设初期的挑战。他建议，未来中国要及时发布碳市场短期、中期和长期的发展规划以引导市场稳定预期，加强碳市场的立法保障，加大市场监管力度和违法违规打击力度；持续完善配额分配管理制度，逐步收紧并及时更新覆盖行业的碳排放基准，适时引入配额有偿分配以促进价格发现，同时加强总量控制，逐步向基于总量的碳市场过渡。

李高表示，下一步，生态环境部将坚持全国碳市场作为控制温室气体排放政策工具的工作定位，持续完善相关政策体系，强化数据质量监管力度和运行管理水平，建立健全信息公开和征信惩戒管理机制，持续强化市场功能建设，逐步扩大全国碳市场行业覆盖范围，丰富交易主体、交易品种和交易方式，全面提升市场相关参与方的综合能力水平。

## 委员声音

weiyuanshengyin

2021年，我国二氧化碳(CO<sub>2</sub>)排放量超过119亿吨，占全球总量的33%，排放量居世界第一。近几年，我国CO<sub>2</sub>排放量仍在持续增长，在温室气体减排方面我国仍面临前所未有的压力。

另一方面，CO<sub>2</sub>是植物生长的必需物质，植物吸收CO<sub>2</sub>和水、氮磷钾等元素形成有机物。植物吸收的CO<sub>2</sub>主要来源于空气，大气中CO<sub>2</sub>浓度为400ppm(0.04%)，仅提供作物正常生长所需，但作物生长最经济的CO<sub>2</sub>浓度为1000-1400ppm，特别是设施农业中的作物长期处于碳饥饿状态。

如果捕集工业排放的CO<sub>2</sub>废气，经过压缩、吸附、净化、冷冻、液化等程序，制成纯度较高的液体CO<sub>2</sub>或干冰增施到设施农业或大田中，不仅能吸纳工业碳排放量，还能提高农产品质量效益。

目前，将工业碳排放到农业中的资源化利用技术已经成熟，仅内蒙古地区已累计推广面积50万亩。而且，由工业上原来的被动减排、限制转变为主动疏导、利用，生产出丰富的菜粮肉果茶供给人类生活，既可激励工业排放气体的处理、再利用，将企业减排的压力化为经济动力；又可以构建完整的碳循环产业链，实现低碳工业与富碳农业的互补有效发展。

近年来，欧洲、北美以及日本等国家和地区为提高设施农业产量，70%-80%的设施农业都在增施CO<sub>2</sub>。日本、欧洲分别通过燃烧白煤油、天然气为设施农业增施CO<sub>2</sub>。近几年，日本开始从我国进口CO<sub>2</sub>给温室大棚施肥。如同我们建设温室大棚必须建设灌溉设施一样，他们在建设设施农业的同时就把增施CO<sub>2</sub>的设施同步建立起来，同规划、同建设、同使用。

在我国，内蒙古、山西、河北等地均已开展增施CO<sub>2</sub>气肥的实践。比如，内蒙古巴彦淖尔市在12个设施农业园区11种蔬菜上增施CO<sub>2</sub>气肥，亩均增产20%-30%，增收2000-3000元。呼和浩特市温室增施CO<sub>2</sub>气肥后，草莓盛果期延长2个月，增产超过50%，且红蜘蛛等病虫害不再出现。包头市温室增施CO<sub>2</sub>气肥后，果菜类增产约35%，叶菜类增产约60%，蔬菜、水果有机养分提高15%-25%。而且由于植物发病率降低40%左右，农药减少40%-50%。

综上所述，目前，加快在设施农业、果树、茶园、牧草种植方面推广使用CO<sub>2</sub>，从技术、成本、效益方面考虑都具有可行性。如在设施农业使用CO<sub>2</sub>，全国有6000万亩设施农业，每亩每年可消耗CO<sub>2</sub>3-5吨，每年可减少CO<sub>2</sub>排放1.8-3亿吨。若能在全国范围内逐步推广，前景广阔。

此外，通过实践证明，CO<sub>2</sub>捕集、运输过程中运输车辆产生的汽车尾气，CO<sub>2</sub>气肥使用过程中逸散至环境中的量大概不足20%，其余80%以上全部被农作物叶片吸收。所以，在整个碳循环过程中消耗的CO<sub>2</sub>要远高于生产、运输、利用过程中CO<sub>2</sub>排放和逸散量，对降低碳排放效果显著。

但目前，在推广CO<sub>2</sub>捕集和农业利用方面还存在一系列问题：

一是在捕集、加工、运输、利用各环节缺乏相应的政策支持，存在CO<sub>2</sub>捕集成本相对较高、运输难、利用少等问题。

# CO<sub>2</sub>捕集和农业利用已具可行性

全国政协委员 任亚平

二是研究推广资金项目扶持少，相关标准研究制定缓慢，碳循环全产业链各环节相对薄弱，难以形成规模化、标准化应用推广模式。

三是技术尚未引起社会足够关注，农民认知度不高，导致大面积推广困难，增产提质作用还未能充分发挥。

鉴于推动CO<sub>2</sub>捕集和在农业上利用，对我国实现“双碳”目标和保障粮食、食品安全意义重大，建议将其作为一项创新举措和新型产业予以扶持。

为此，建议：

一、加强组织领导，强化顶层设计。建议国家层面成立CO<sub>2</sub>捕集和农业利用专门机构，由多部委参加，加强对该项工作的统筹协调。组成专家团队，编制不同作物使用CO<sub>2</sub>模式化栽培技术及标准和规程。选择具有资源优势和产业基础的内蒙古、山西、河北等地开展示范推广，逐步建成新型产业链，率先打造我国工碳农业示范省区。

二、出台扶持政策，形成支持合力。鼓励各部门和社会各界支持参与项目实施，设立基金或专项资金，降低应用成本，增强企业和农民的积极性。建议农业农村部把其作为促进农牧业高质量发展的关键措施给予重视支持，将增施CO<sub>2</sub>设施设备纳入农机补贴范围等，优先予以补贴。生态环境部将捕集利用CO<sub>2</sub>纳入减排指标统计范围，争取国家认可并承认其减排量；鼓励支持碳排放企业收集并利CO<sub>2</sub>，对CO<sub>2</sub>排放量大的能源、化工、冶金等企业，明确要求安装CO<sub>2</sub>收集设施，主要用于资源化利用。科技部门设立科技重大专项，进行研究推广等。

(作者系全国政协人口资源环境委员会副主任)



## “七下八上”防汛关键期

# 水利部：坚决守住水旱灾害防御底线



眼下，黄河流域进入主汛期，刘家峡水库加大下泄流量，调低水库水位，腾出更多防汛库容，确保黄河流域安全度汛。 新华社发

本报讯(记者 王嵩娟)正值“七下八上”防汛关键期，水利部日前召开专题会，研判“七下八上”防汛关键期洪旱形势，安排部署水旱灾害防御工作。国家防总副总指挥、水利部部长李国英强调，要始终把保障人民群众生命财产安全放在第一位，杜绝人员伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击“四不”目标，坚决守住水旱灾害防御底线。

据预测，“七下八上”期间，松花江流域、淮河流域沂沭泗及山东半岛诸河、黄河支流大汶河、新疆阿克苏河等可能发生较大洪水，黄河中下游、淮河、辽河、海河、长江支流汉江和滁河、云南澜沧江等可能发生超警洪水，珠江流域、海河、北系及滦河、太湖等可能发生区域性暴雨洪水；江南南部、华南北部、西北大部、西南东北部、新疆等地可能出现阶段性

旱情。

李国英要求在充分研究近期洪旱形势和前期汛情特点基础上，精准对象、精准目标、精准措施，提前做好“七下八上”防汛关键期水旱灾害防御应对准备。

李国英提出，要迅速进入防汛关键期工作状态，意识、机制、节奏、措施与之相匹配，以“时时放心不下”的高度责任感全力做好各项防御工作。要扎实做好预报、预警、预演、预案“四预”工作；全面检查和落实重点流域防洪工程体系(控制性水库、河道及堤防、蓄滞洪区)应对准备工作；提前做好各类水库防垮坝工作，逐库落实防汛“三个责任人”和“三个关键环节”；提前做好淤地坝防汛工作，逐坝落实责任人、抢险措施；提前做好山洪灾害防御工作，强化局地短临降雨预报预警，提前转移危险区群众，做到应撤必撤、应撤尽撤、应撤早撤、应撤快撤。



美丽中国随手拍



古镇换新颜

安徽省安庆市怀宁县石牌镇新建成的集休闲、健身、观光等于一体的庆洲河公园景美如画。近年来，千年古镇石牌镇把生态立镇作为经济社会发展的首要战略，厚植绿色生态优势，走生态优先、绿色发展之路，生态产业日益做大做强，生态红利逐步释放，老百姓有了越来越多的“绿色”获得感。 怀宁县第十届政协委员 檀志扬 摄