

# 林业碳汇交易还有哪些坎

本报记者 黄俊毅

## 碳负排放技术包括

- 造林/再造林（林业碳汇）
- 生物碳汇
- 直接空气捕捉
- 强化风化

## 造林/再造林最经济

去除二氧化碳的成本  
10美元/吨至50美元/吨

## 直接空气捕捉最昂贵

去除二氧化碳的单吨成本  
达数百美元或更高

## 我国增加林业碳汇交易困境

- 顶层设计不明朗
- 政策不确定
- 碳交易市场不成熟

首批签发造林碳汇核证减排量  
18.275万吨  
已完成销售  
16.2756万吨  
实现收入  
314万元

## 展望2022

全国碳排放权交易市场正式开市至今已逾半年,我国林业碳汇交易目前进展如何?存在哪些问题?就此,记者采访了业内有关人士。

### 林业碳汇优势大

生态环境部发布消息显示,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。全国碳市场第一个履约周期共纳入发电行业重点排放单位2162家,2021年覆盖温室气体排放量约45亿吨二氧化碳,按履约量计,履约完成率为99.5%。

生态环境部新闻发言人刘友宾表示,自启动上线交易以来,全国碳市场整体运行平稳,企业减排意识不断提升,市场活跃度稳步提高。

“碳汇交易是一种依靠政策和管制约束创造的用于抵消人为碳排放当量的虚拟产品交易。从国内市场来看,目前仍以碳排放配额(CEA)交易为主,国家核证自愿减排量(CCER)交易为补充。”中国林业科学研究院林业经济专家陈绍志对记者说,首批2000多家发电企业分到碳排放配额,意味着中国碳排放权交易市场一启动就成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场。“从碳排放价格来看,欧盟碳价为60欧元/吨左右,而我国碳价在50元人民币/吨水平,未来上升空间大。”

碳负排放技术包括造林/再造林(林业碳汇)、生物碳汇、直接空气捕捉和强化风化。造林/再造林技术是最经济的负排放技术,去除二氧化碳的成本10美元/吨至50美元/吨;直接空气捕捉技术最昂贵,去除二氧化碳的单吨成本达数百美元或更高;生物质能源+二氧化碳捕获和储存技术介于两者中间,去除二氧化碳的成本100美元/吨至200美元/吨。

陈绍志表示,我国陆地生态碳汇能力大,林业碳汇效果佳。根据中国科学院大气物理研究所测算,2010年至2016年,我国陆地生态系统年均吸收约11.1亿吨碳,吸收了同时期人为碳排放的45%。此外,我国重要林区,尤其是西南林区以及夏季的东北林区对此作出主要固碳贡献,这也是我国近40年来对恢复天然森林植被、加强人工林培育巨大投入

取得的成果。

### 市场拓展遇瓶颈

当前,我国森林碳汇已开始产生实实在在的经济效益。以塞罕坝为例,塞罕坝机械林场林业科副科长常伟强告诉记者,截至目前,塞罕坝机械林场首批签发造林碳汇核证减排量18.275万吨,已完成销售16.2756万吨,实现收入314万元。

塞罕坝位于河北省最北部,属浑善达克沙地南缘。50多年前,国家在此设立机械林场,人工植树造林,修复生态。经过几代人的努力,昔日黄沙漫漫、人烟稀少的塞罕坝沙地已成为百万亩林海,森林覆盖率提高到80%。塞罕坝人工林巨大的碳汇收益,成为“绿水青山就是金山银山”的生动例证。

陈绍志表示,当前我国在增加林业碳汇交易方面仍然存在有待突破的瓶颈。政策体系和技术方法不够成熟完善,是亟待解决的一大问题。

目前,最主要的困境是顶层设计不明朗、政策不确定、碳交易市场还不够成熟,导致生产者、经营者以及相关机构无所适从,碳汇造林项目存在一定的风险。有关部门针对气候变化出台了相关文件,针对碳汇也出台了相关的运行文件。这些文件虽然提出了碳汇造林的重要性,但缺乏有效的法律执行力。

2012年6月,国家发展改革委发布了《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》,确定了政府主导的自愿减排交易体系管理的基本原则,在此基础上,组织相关领域和行业专家陆续制定和备案了多个CCER方法学,建立了碳汇核算、监测计量、审定核证机制和相关管理办法,初步建立了碳汇要素市场体系。一些主体和机构反映,现有碳汇核算方法晦涩难懂,不易理解和操作。

森林蓄积量偏低也是亟待解决的问题。我国现实林分中,每公顷蓄积量未达到林地生产潜力20%的占43%,达到林地生产潜力20%至50%的占26%,达到林地生产潜力50%以上的只占31%。

社会上对林业碳汇的理解不够全面,也是制约我国林业碳汇交易可持续发展的一大问题。一方面,森林植物是二氧化碳的贮存库和缓冲器,因此提高森林质量和蓄积量是增加森林碳汇的根本途径;另一方面,森林在呼吸、死亡腐烂或燃烧过程中释放温室气体,毁林、森林退化、森林火灾可使森林变成巨大的碳排放源,使大量贮存在森林中的生物碳迅速释放到大气中。因此,要通过对森林科学、有序的经营,切实提高管理水平,持续提高森林固碳量和固碳能力,延长二氧化碳在森林中的固定时间,最大限度地贮存碳。一些经营主体和社会公众只关注现有林业能够卖出多少碳汇,却忽视森林碳汇的未来潜力和如何获得更多的碳汇。

### 多方发力解难题

“推进我国林业碳汇交易可持续发展,需要多方发力。”陈绍志说。

2021年7月全国碳市场启动后,除了CCER原有备案项目在规定条件下可以交易外,新的机制还没有重启,目前基本上没有林业碳汇项目交易。他建议,尽快重启CCER体系及市场交易,增加林业碳汇的市场份额,形成正向激励,并将更多的CCER用于抵消配额以外的多种场景,允许各地在碳达峰碳中和约束下,开发多种林业碳汇产品,探索将林业碳汇纳入生态补偿机制的必要性、可行性,建立健全森林碳汇融资机制。

“全球森林碳汇量约占全球植被的77%,森林土壤的碳储量约占全球土壤的39%。自然生态系统显著的碳汇能力已得到充分证实,特别是森林、草原、湿地等生态系统在发

挥生态服务功能、提升碳汇方面的潜力巨大。发展固碳林业具有投资低、环保效益高和安全性能好以及可再生的多种优势,是物理和化学固碳方式或其他减排途径不可比拟的。我们应当把发展固碳林业作为实现碳中和目标的重中之重。”陈绍志说。

专家建议,增强森林碳吸收功能的办法是造林、再造林、修复退化生态系统、建立农林复合系统。可对森林进行可持续经营,保护现有森林生态系统中贮存的碳,减少其向大气中的排放。还需要探索碳替代措施,通过耐用木质产品替代能源密集型材料,利用可更新的木质燃料(如能源人工林)和采伐剩余物回收利用作燃料。

在相关科学研究与技术支持方面,要从不同尺度研究我国生态系统的减排增汇能力,成本效益及国际履约贡献,加强数据资源共享,深化我国生态系统碳计量,建立国家水平的碳计量体系;加强生态系统定位观测与环境监测,建立中国碳通量观测网络体系,提高响应气候变化的预测预警和应急应对能力。同时,定量评估森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土等生态系统活动在减排增汇中的作用,为有效管理生态系统碳汇对碳达峰碳中和的作用提供科学依据。

常伟强告诉记者,塞罕坝机械林场正着手开展第二个监测期(2015年至2020年期间)营造林碳汇减排量(约120万吨)的审定和核证工作,积极争取北京市发改委、北京环交所支持,将碳汇交易融入北京碳市场,力争实现塞罕坝碳汇收益最大化。

### 解决电力紧缺

问题,症结在于解决

市场煤、计划电的顶

牛。要使电力紧缺不

再,还需真正实现经

济高质量发展。

眼下,欧洲电价已创出新高,个别企业甚至停产。相较之下,去年9月以来,虽然我国20多个省市拉闸限电,但因政府和企业全力保供,现在电力紧缺已大为缓解。当此之时,我们应思考的是,缺电还会再来吗?

这个疑虑不无缘由。从新中国成立之初到上世纪末,我国电力长期供不应求。年岁大些的人或许还记得,且不说企业用电,就是居民用电,偏远些的地方拉闸限电也是常有的事。

直到2000年后,受益于大规模电力建设,我国电力严重短缺的局面才得以根本扭转。但此后,仍有过两次较大规模的缺电。一次是2003年。此前因亚洲金融危机影响,电力需求下降,煤电审批因此压缩,但2003年需求反弹后供应难以为继,导致电荒。

另一次是2010年至2012年。此前因能耗双控影响,制造业产能压缩较大随后反弹,使电力需求上升带动煤价上涨,因煤价市场化和电价计划性,电力企业在承受高煤价同时,难以通过电价消化成本,使电力企业亏损,发电意愿不足导致电荒。

此次电力紧缺,与2010年那次颇有些相似。这次电力需求大幅超出预期,据称有关部门的电力需求预估曾三次上调。其中一个重要原因是我国为制造业大国,工业用电占全社会用电量六成以上,在国外因疫情开工不畅的情况下,国内制造业一枝独秀,出口大好,加之全球原材料价格大涨,生产原材料的高耗能企业需求颇旺,大幅带动了电力需求。

但更重要的原因则在供应,此前因煤炭行业大幅压缩产能,当电力需求上行,煤炭需求难以跟上导致煤价上涨,电企亏损进而电力紧缺。这后半部分,与2010年那次缺电如出一辙。

如此一来,一个重要的症结便是解决市场煤、计划电的顶牛。正因此,去年底,我国电价市场化改革得到推进,提出有序推动燃煤发电电量全部进入电力市场,市场交易电价浮动范围调整为不超过20%,高耗能行业则不受这一限制。

当然,因能源产业供给弹性较小,如需求仍旺盛,煤炭产能短期接续仍有难度,未来一段时间,电力供需可能仍将趋紧。同时,电力紧缺更深层的原因是新旧发展方式的博弈,是经济转型的阵痛之一。长久而言,要使电力紧缺不再,还需真正实现经济高质量发展,这将是一个久久为功的大工程。

## 业界点睛

本版编辑 祝君壁 美编 王墨晗

## 专家建议——

# 推动能源低碳转型平稳过渡

本报记者 熊丽

中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》,国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》,两者共同构成贯穿碳达峰碳中和两个阶段的顶层设计。

“实现碳达峰碳中和,是中国向世界作出的庄严承诺,也是一场广泛而深刻的经济社

会系统性变革。碳达峰和碳中和既有区别又有联系。”中国国际经济交流中心副理事长、学术委员会主任王一鸣表示,碳达峰可以在没有天花板的情况下自然达到,而碳中和是有明确的刚性约束。实现碳中和目标的难度与碳达峰峰值有直接联系。2030年前碳达峰峰值越低,意味着2060年碳中和的难度越

小。因此,从现在起就要加快推进经济社会发展全面绿色转型,尽可能提前实现碳达峰并降低峰值,确保2060年前实现碳中和目标。控制二氧化碳排放,最重要的途径是结构调整、技术进步和发展可再生能源。

据介绍,《中国碳达峰碳中和进展报告(2021)》是国内第一本以“碳达峰碳中和”为主题并进行持续跟踪研究的书,由中国国际经济交流中心和国家电力投资集团有限公司共同组织编写。

《报告》认为,我国要在10年内实现碳达峰、再用30年实现碳中和,面临产业结构偏重、能源结构偏煤、能源效率偏低、绿色低碳技术不足、体制机制不完善、外部环境严峻六大挑战,应立足我国富煤贫油少气的能源资源禀赋,坚持先立后破,稳住存量、拓展增量,以保障国家能源安全和经济发展为底线,争取时间实现新能源的逐渐替代,推动能源低碳转型平稳过渡。

一是因地制宜推进碳达峰碳中和,避免“一刀切”和“碳冲锋”;二是加快产业结构调整,严控“两高”产业;三是调整能源结构,打造清洁高效现代能源体系;四是重视节能提高能效,实现能源“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变;五是积极推动电气化、新型燃料替代、负碳等技术突破和创新;六是加强技术、政策、标准和规则等国际合作;七是深化改革,加快构建适应新能源大规模发展的电力体制。

## 实现碳达峰碳中和目标的关键路径

优产

减煤

稳油

增气

加新

提效

## 实现“双碳”目标我国面临六大挑战

产业结构偏重

能源结构偏煤

能源效率偏低

绿色低碳技术不足

体制机制不完善

外部环境严峻