

碳达峰碳中和目标给环境科技带来哪些挑战?

贺克斌

“十四五”期间,生态文明建设以降碳为重点战略方向,推动减污降碳协同增效,将迎来生态环境质量改善从量变到质变。对于碳达峰碳中和,不仅要从事气候履约的角度去理解,还涉及产业竞争问题,更与生态文明、美丽中国建设,甚至健康中国建设有着密切关系。目前,国家相关部委、地方政府、行业企业、高等院校、研究机构等各界都在积极推动。

从产业竞争的角度看碳达峰碳中和,欧洲的《绿色新政》、氢能炼钢技术,日本的碳中和发展路线,英国的能源白皮书,美国的零碳排放行动计划,都透露出产业能源关键技术升级换代的气味。这种升级换代一旦与碳产生关联,紧跟而来的将是碳边境税,所有高碳煤电产品都可能受限,我国外循环空间会被大大压缩。这样碳达峰碳中和就不仅仅是气候履约问题,而是成为产业竞争的一个焦点。所以在当前的国际环境下,我们的科学技术、产业技术水平需要跟上。

温室气体减排和大气污染治理有协同性

碳达峰碳中和目标在推进生态文明建设方面有很大的驱动作用。温室气体减排和大气污染治理有协同性,如果走碳中和路径,PM_{2.5}和臭氧的协同治理会实现根本性的改变。“大气十条”和蓝天保卫战实施几年来的工作成效,都证实了在减少大气污染物的同时,可以很大程度实现减碳,对推动碳强度降低发挥重要作用。

探索与思考

发展围场、隆化乡村特色有机产业的五点建议

◆张纪兵 唐剑

发展乡村特色有机产业已经成为县乡打通“绿水青山”向“金山银山”转化的重要路径和模式,使农民在发展有机产业的过程中切切实实享有获得感和幸福感。

“十三五”期间,生态环境部创新打造“有机产业+扶贫”的产业扶贫模式,在围场和隆化两县探索建立生态产品价值实现机制,帮助实施特色有机产业振兴计划。目前,围场和隆化有机产业发展整体稳步向上。截至2020年底,围场县耕地面积167万亩,其中有机认证基地面积57000亩;隆化县耕地面积58.3万亩,其中有机认证基地面积8568.6亩。

在实现脱贫攻坚成果巩固拓展和乡村振兴有效衔接期间,围场和隆化有机产业持续发展依然面临挑战。当前,两县有机生产基地普遍规模小、分布散、缺少精深加工环节,产品效益相对低;有机生产企业普遍存在市场竞争力不强,有机产品进入流通领域少;有机产业发展上存在着方向多元化,产业链条短、集群效益低等问题。

2021年是围场、隆化巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的起始年。笔者作为2018年-2020年两县有机产业扶贫的直接参与者,对积极帮扶推进围场、隆化发展乡村特色有机产业,提出五点建议。

一是帮扶建设国家有机食品生产基地。2021年5月24

日,生态环境部发布关于征求《国家有机食品生产基地建设管理规程(征求意见稿)》意见的函,国家有机食品生产基地建设工作即将启动。围场、隆化发展有机食品生产已经有10多年的历史,已经具备创建国家有机食品生产基地的基础条件。通过推动国家有机食品生产基地建设,能够辐射带动所在地区农业绿色发展,破解农业生产与环境保护之间的难题,推进农业面源污染治理和监督管理工作,持续改善当地农业农村生态环境质量,有力推动“绿水青山”转化为“金山银山”。

二是帮扶重点特色有机产品企业做大做强。“十四五”期间,要着力打造一批重点特色规模有机企业,增强有机产品供应能力。聚焦发展本地特色产品,利用有机产品品质好、溢价高的特点,贯彻新发展理念,长期培育和扶持有机产业,帮扶有机企业做大做强,增强市场竞争力,促进县域特色有机产业可持续发展。

三是帮扶深入推进有机食品生产和加工技术研发。“十三五”帮扶期间,南京所支撑围场和隆化初步建立了有机农业植保和植物营养综合管理技术体系,促进了两县有机生产标准规范化、规范化。然而,两县有机生产和加工技术体系尚不完善,有机生产产能和效率不高,导致有机生产成本低,高质量有机产品供给能力不足。因此,要以科技创新作为“十四五”期间两县有机产业新发展

的源动力,进一步加大有机农业专家引入,投入力度,提升企业有机生产加工技术创新能力,激发人才创新活力。

四是帮扶有机产品企业与新零售商构建有机产销合作关系。2018年-2020年,生态环境部通过消费扶贫解决了两县绿色有机产品销售的问题。“十四五”期间,要创新帮扶模式,推动两县有机产品企业与新零售商构建有机产销合作关系。当前,我国平台经济正处于快速发展期,有机生产企业应积极拥抱新零售平台,将有机产品转化为有机商品,实现经济价值。积极转变思维,充分发挥新零售市场销售活力,适应与新零售商合作的有机产品生产模式,在有机产业发展链的精细化社会分工中定好位,专注有机产品,降低生产成本,提高农场的运转效益,增强有机生产企业的绿色发展内生动力。

五是帮扶持续加强有机生产和管理者的能力建设。扶贫先扶智,两县有机产业从业者要成为优秀的生产者和管理者,还需要进一步转变思想观念,补齐知识短板,提高创新创业能力、丰富经营管理经验、持续接受培训。把能力建设作为帮扶中的重中之重,切合农村实际,运用农民喜闻乐见、易于接受、乐于参与的形式开展能力建设,增强农民的认同感,提高他们开展有机生产的主观能动性。

作者单位:生态环境部南京环境科学研究所

水生态环境保护“十四五”思路与重点 专栏征稿启事

近年来,我国水生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化。进入“十四五”时期,各地将以水生态环境保护为核心,统筹水资源、水生态、水环境等流域要素,巩固深化碧水保卫战成果,编制实施重点流域水生态环境保护“十四五”规划,积极推进美丽河湖保护与

建设。

为帮助读者更加深刻理解“十四五”水生态环境保护规划,宣传解读水生态环境保护“十四五”思路与重点,即日起,本版设专栏开展征稿。

征稿内容包括但不限于重点流域水生态环境保护“十四五”规划、黄河流域生态环境保护

贺克斌

效减碳。

资源增效减碳,能源结构降碳,加上地质空间存碳(CCUS)和生态系统固碳,构成四大技术手段。四个手段什么时候用、哪个先用、哪个后用,将以碳市场为杠杆,形成市场机制融碳。这些方式同时发力,会形成实现碳达峰碳中和的合理路径。

碳达峰碳中和在未來对环境科技提出诸多挑战

要实现碳达峰碳中和,生态环境领域还可以有哪些作为?

在资源增效减碳方面,应思考城市发展如何引导合理需求,提升用能效率,优化用能结构,降低用能负荷。节能降耗和治污是系统关联的。现在单位GDP能耗已经有很大的下降,但是仍然还有很大的节能潜力。

比如,“无废城市”建设不仅要考虑固废,实际上废水、废气、废热,都是和无废社会相关联的,也都是和碳有关的。未来的“无废城市”要实现“四废”打通,废废打通。用好物质循环利用的关联,需要大量的理论、技术去支撑。

又如循环经济。根据国际上的分析,45%的温室气体来自日常生活用品的生产,比如汽车、衣服、食品。如果循环经济策略在钢铁、水泥、塑料、铝、食品等方面加以应用,可以消除这45%中20%以上的二氧化碳排放,这将是巨大的贡献。能源结构的调整产生很强的产业碰撞,但是循环经济、资源增效是协同的,各方相

对容易达成共识,应该充分发挥作用。

大数据、人工智能等很多新基建也可以实现资源增效。一方面,这些领域用电量极高,需要节能,现在就应当对未来用电量有预判,提升用电的有效性。另一方面,互联网技术的应用会促进车联网、物联网、能源互联网的应用,在本身实现节能的同时,要为系统节能更好地发挥作用,实现“环境+”。

在能源结构减碳方面,生态环境技术也面临很多挑战。风、光资源不稳定,大气成分和物理参数会大大影响风、光效果。所以,大气环境领域可以加强与气象领域的合作。现在气象领域做天气预报,可以为减灾防灾提供参考。未来风光企业可能会成立天气参数的预报部门,吸收专业人才进行大气成分变化研究等。此外,还要考虑多个互相关联的因素,比如气候变化对未来大气扩散条件和空气质量的影响,不同减排路径的影响,气溶胶辐射效应变化下对空气质量的不同影响,相关问题需要多个专业领域协同解决。

在可再生资源方面,比如光伏发电会用到镍等稀有金属,还有一些稀土元素,如果全世界大幅使用“风光”,矿产资源是不够的。现在固废领域往往从矿产元素的毒性角度去考虑,其实现在也需要认识到,当风光能源大幅度使用的时候,其资源属性价值会提高,在碳市场中体现出来。

在矿产资源和回收循环上,要加强对关键金属资源的循环利用及其承载率的研究,将其价值与碳达峰碳中和关联起来。在生态系统固碳方面,陆地的绿碳、海洋生态系统恢复的蓝碳都与此相关。生态环境工程恢复湿地及其生态功能,实际上是在增加碳汇。土壤生态系统碳氮循环的变化对固碳能力的影响,需要用模型进行规范。由于氮磷元素不足的时候会显著降低二氧化碳施肥的效果,未来还应思考解决,在削减氮氧化物,涉及到氮限制的情况下,未来的人为排放循环如何与碳达峰碳中和关联起来,如何在全球和区域范围内增加碳汇,实现良性循环。

碳达峰碳中和目标对未来环境科技提出了诸多挑战。我们不是旁观者,而是参与者,甚至在有些问题上还是主导者。减污降碳协同增效,要在时空协同、过程协同、区域联动、深度脱碳上优化路径。生态环境部门将来很可能需要在监督执行中落实监测、核算、核查等任务,而在相关技术方法、仪器设备等还相对缺乏,这在微观、中观、宏观管理上都需要大家一起努力去寻找应对方案。

贺克斌系中国工程院院士、清华大学教授。本文根据贺克斌在第十届中国环境院所论坛上发言整理,未经本人审阅。标题为编者所加。

应对气候变化 推进碳达峰碳中和

深化自贸区生态环境国际合作

◆郑军 张泽怡

近日,生态环境部等八部门共同制定并印发《关于加强自由贸易试验区生态环境保护推动高质量发展指导意见》(以下简称《指导意见》),明确了环境国际合作等5项主要任务,以及全面对接接轨、树立国际环境合作样板区的两项重点任务。

《指导意见》第二十一条指出,要对标国际环境与贸易规则及实践。支持有条件的自贸试验区主动对标和参考国际高标准自贸协定中的环境条款,积极探索实现环境与贸易投资相互支持的新模式。贸易自由与环境保护存在着天然的对立,但并不是对立的关系。如何使两者相互促进、并驾齐驱,是全球可持续发展的重要议题。目前全球已有一百多个国家提出碳中和目标,绿色低碳已成为世界主要经济体的发展共识。国际贸易投资中的绿色规则和绿色实践正在加速形成和演进。从长远看,加强自贸协定国家间的环境对话交流和在自由贸易协定中纳入环境保护条款势在必行,将对我国自贸试验区的贸易结构布局 and 生态环境保护产生重要影响。

目前,我国已经签订并生效的自由贸易协定有19个,或多或少都涉及环境条款,但内容覆盖面和约束力相对有限。2020年11月,由东盟10国发起,中日韩澳新5国共同推进的《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)正式签署,标志着当前世界上人口最多、经贸规模最大、最具发展潜力的自由贸易区正式启动。然而RCEP中并没有包含专门环境条款,未来应重点关注如何在经济发展水平参差不齐的15个成员国内平衡环境与贸易政策,主动对接CPTPP,逐步形成区域贸易投资的绿色规则,推动RCEP区域经济合作绿色化。

为落实《指导意见》第二十一条任务内容,建议研究搭建RCEP等自贸协定框架下的绿色低碳发展交流与合作平台,推动成员国政府、企业以及国际组织就绿色贸易、绿色投资、低碳技术等开展广泛对话、深入交流与务实合作,积极探索环境与贸易相互支持的新发展模式,提升环境对贸易的促进和改善作用。

◆本报记者刘蔚

“松阳县过云山村网红民宿位于海拔600多米的松阳县西坑村,一年中超过150天云海翻腾。变幻无穷的气象景观吸引了城里人,1500元/天的住宿价格仍然一房难求。”中国(丽水)两山学院陈光炬教授讲到丽水的生态产品和生态产品的价值实现时充满激情,“景宁畲族自治县宿叶乡村酒店一个单间价格为880元,其中房间基准价480元、空气价150元、风景价150元、环境价100元,生态产品的价值在这里得到了鲜活的体现。”作为全国首个生态产品价值实现机制试点市,浙江省丽水市积极探索市场化生态产品价值实现路径,进行了成功的实践。但很多地方,生态产品价值实现建设机制才刚刚起步。

中共中央办公厅、国务院办公厅4月26日发布的《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》指出,建立健全生态产品价值实现机制,是贯彻落实习近平生态文明思想的重要举措,是践行绿水青山就是金山银山理念的关键路径,是从源头上推动生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化的必然要求,对推动经济社会发展全面绿色转型具有重要意义。

6月18日,山东大学在青岛组织举办“黄河流域生态产品价值实现高峰论坛”,同时揭牌成立山东大学黄河生态产品价值实现研究中心。与会专家和学者围绕建立健全生态产品价值实现机制进行了交流,并提出了相关建议。

中共中央党校(国家行政学院)社会和生态文明教研部李宏伟教授说:“生态产品是指在损害生态系统稳定性和完整性前提下,生态系统为人类提供的物质和服务产品。”“生态产品价值实现是指在严格保护生态环境的前提下,将良好生态环境蕴含的生态价值转化为经济价值,促进生态优势转化为经济优势。”

“人类对生态产品的需求很大。人类有意无意都在消费生态产品,生活水平越高消费需求越大。”中国科学院地理科学与资源研究所研究员谢高地说,“人对自然资产和生态系统服务的需求超出我们目前的认知。”他举例说,2015年11月7日至8日在北京共青团林,有11名体验者进行了两天一夜的森林疗养。用POLAR心率仪在早晨同一个时间点分别对森林和城市环境中的体验者做心率监测。森林环境中大部分人达到了理想心率(55次-70次/分钟),均比在城市环境有所下降。其中有1名体验者森林环境和城市环境的心率分别为65次/分钟和92次/分钟,差距最大。

谢高地认为,人类对生态服务的消费有三个特点:一是过度利用和滥用。目前消费模式对生态系统服务的过度利用超过基本需求数倍。二是利用不足。对生态系统服务所提供的一些自然再循环能力利用不足。三是无偿使用。生态系统服务之所以被过度利用和滥用,原因在于生态系统服务被现有经济模式和理论看成是无价值的,只有部分生态产品有市场价格但价格非常低。而生态产品价值实现机制就是要通过确权登记等实现自然资源资产,即从生态资源到生态资产,再通过价值核算等实现生态资产资本化。

陈光炬说,生态产品价值实现的实质是人与自然之间的物质变换和能量流动,核心要义是将生态服务的盈余和增量转化为财富和福利,实现GDP与GEP双增长、双转化、可循环、可持续。为此,必须解决好生态产品的价值有多大、怎样转化、如何管理3个基本问题,当务之急是建立健全生态产品价值实现的体制机制与政策体系。

李宏伟认为,目前生态产品价值实现的瓶颈主要包括市场化运作欠缺、标准化定价困难、多元化补偿不足、绿色化考评单一等。黄河生态产品价值实现研究中心负责人、山东大学生态文明研究团队首席专家张林波也认为,生态产品价值实现存在重大理论技术瓶颈,涉及生态理论、经济产业、金融法律等领域基础理论、关键技术、机制体制等诸多科学技术难题。在基础理论方面,生态产品的生产消费特征与价值规律尚不清晰;在核算技术方面,可复制、可比较的生态系统生产价值核算技术缺失;在机制体制方面,促进生态产品价值市场实现模式路径机制有待建立。

兰州大学经济学院教授、博士生导师魏丽莉说,人类行为对环境、气候、资源、生态等方面的负面影响越来越大,人类对健康、安全、绿色、环保、优质的产品、服务和生产生活环境的需要愈加迫切。生态产品

价值实现与实践层面要解决好“有多少”,即要摸清底数、形成目录清单、信息平台,“归谁所有”,即界定、确权、权益、排他性,以及“值多少”,即度量、评估、评价、核算等问题。以绿色金融助力生态产品价值实现,通过绿色金融资金金融功能,推动产业生态化、生态产业化、生态补偿、环境权益交易,实现生态产品价值。但当前绿色金融发展中还存在诸多问题,比如顶层设计不够完善、激励约束力度不足,金融产品覆盖面小,绿色融资渠道单一,绿色金融标准不健全、绿色产业发展滞后,环境信息披露质量低、信息共享机制不健全,绿色金融理念认知不足、专业人才供给欠缺等。

在生态产品价值实现方面,提高思想认识非常关键。张林波说,目前一些地方还存在“等靠要”的认识误区。还有人认为生态产品没有凝结人类劳动,价值实现方式就是靠生态补偿。对于生态产品价值实现与生态补偿的不同,中国生态补偿政策研究中心、中国农业大学人文与发展学院靳乐山给出了清晰解释。他说,生态产品价值实现本质属性是市场交易,主要参与方是生态产品生产者、生态产品消费者和生态产品市场投资者,政府的作用是建设市场基础设施。而生态补偿主要依靠政策方案,主要参与方是生态环境保护者、生态环境受益者以及各级政府,政府应积极制定补偿政策方案。5月21日中央全面深化改革委员会第十九次会议审议通过《关于深化生态保护补偿制度改革的意见》明确指出,要统筹运用好法律、行政、市场等手段,把生态保护补偿、生态损害赔偿、生态产品市场交易机制等有机结合起来,协同发力,有奖有惩,决不能边拿补偿边污染。

与会专家认为,加快推进生态产品价值实现必须进一步提高思想认识,深刻理解绿水青山就是金山银山理论的意蕴和实践要求,因地制宜促进产业生态化、生态产业化,让良好生态环境源源不断地带来更多更好的优质生态产品,全面提高生态产品供给水平和能力。张林波说:“建立健全生态产品价值实现机制的关键是实现生态产品市场化机制的创新。为此,黄河生态产品价值实现研究中心将在4个方面开展研究:一是三江源区生态产品供给保障机制,二是黄河流域生态产品价值实现模式路径,三是黄河流域生态产品价值实现管理支撑技术,四是黄河流域生态产品价值实现政策机制。”

专家学者在黄河流域生态产品价值实现高峰论坛上指出

学术报告厅