

# 激发“三北”地区露天矿山生态修复碳汇潜力

牛敏丽



“三北”地区是我国重要的生态安全屏障,约占国土面积的1/3,草原固碳增汇潜力巨大。同时,“三北”地区也因丰富的矿产资源承载着不少露天矿山开发活动,主要集中在草原区、荒漠区和丘陵区等地区,导致原本就脆弱的草原生态环境进一步恶化。因此,深入推进“三北”地区矿山生态修复,恢复和强化矿山生态系统的碳汇功能,成为“三北”地区需要解决的问题。

从“碳管理”的角度来看,目前草原矿区开发还存在着一些问题。露天矿山开发和修复的过程也是矿区碳汇储存能力丧失

又恢复的过程,因此,开发前的土地“碳底数”如何,从宏观上看属于“碳源”还是“碳汇”,对后续价值开发意义很大,决定着矿山的生命周期。但目前在批准初期完成“碳底数”存档,并在开采过程中追踪数据变化的矿山还很少,矿山生命周期“碳底数”掌握不清。

矿山地质环境保护与土地复垦工作与碳管理衔接不足。复垦方案对露天矿山各类生产功能区的治理一般着重于地质风险排除以及植被恢复,这些手段与碳汇价值没有建立清晰的关联,因此也就不朝着“碳管理”的量化目标进行延伸、区分或强化。

矿山发展转型与“双碳”目标关联不高。在获准开采的资源采掘完毕之后,后续的治理修复过程往往投入较大,因此责任主体对矿山生态修复的积极性、主动性不强。治理后的矿山要想在生态修复达标的基础上进

一步加强养护管理乃至价值转型,难度较大。

近年来,中央和地方对露天矿山绿色转型的政策、制度、监管约束越来越严格。“双碳”目标的提出,又进一步对矿山生态修复提出了新的要求。在此背景下,亟待通过科学的生态修复措施减少矿山开发造成的草原碳汇损失,同时激发草原碳汇潜力,助力北方地区绿色转型和高质量发展。

地方层面应通过制定法规、规划,推动宏观目标落地见效。推动地方建立草原碳汇全过程管理机制,开展草原碳汇摸底调查和评估,全面掌握不同类型草原资源碳储量及其动态变化情况。地方政府应积极构建包容性的矿山修复规划制度,引导在建和生产矿山自主编制矿山修复规划,并为其提供生态修复、减碳、固碳思路。

土地用途转换过程中要向碳汇目标倾斜。有研究表明,不

同性质土地体现出不同的碳储存能力。干旱少雨的矿区在生态修复初期,草地的碳储存能力优于林地和农田,但总体来说均比建设用地碳储存能力强。因此,在确定治理后的土地用途时,要优化考虑生态用地、农用地和建设用地的比例,根据当地的自然条件合理确定用地性质,促使矿山生态系统由“碳源”向“碳汇”转变,以确保地块整体碳汇水平较开发前不减少甚至提升。

监管过程中,要把“碳管理”纳入监管措施。一方面,将草原碳汇的变化纳入矿山生态修复监管、监测、核算体系,推动各级政府加大过程监管力度,并充分发挥社会组织、媒体、群众的监督作用,引导督促治理主体主动地实施增加碳汇水平的举措。另一方面,研究出台草原碳汇方法学,搭建并畅通碳汇减排交易市场,建立草原碳汇补偿机制和碳汇基金,支持草原碳汇经

济发展,将碳汇价值转化为生态红利,激励土地经营者努力保持碳汇水平。

在实施上述举措时,要重视矿山原始地貌,在地质地貌重塑、土壤基质改良、植被恢复等矿山修复关键环节及后续经营过程中,不能只追求短期可视的效果,而要因地制宜,结合修复目标在尊重原貌的基础上少走弯路,以保证矿山生态修复质量。还要坚持严格的碳汇核算标准。由于经过人工努力增值的碳汇价值才能被认定为可交易碳汇,天然生长的植被只能作为公益碳汇,在推动矿山生态修复“增汇”过程中,要把“人工修复”作为核算准线。在碳汇核算过程中,要明确核算边界、核算方法及适用范围,从而形成规范化、标准化的碳汇数据。同时,可以引入长线碳金融产品,如碳汇质押回购、融资等,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。

◆石常献

日前发布的《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(以下简称《意见》)从6个维度对生态环境分区管控制度的整体架构作出了顶层设计。推进生态环境分区管控制度落地生根,成为地方各级党委政府及相关部门必须承担起的一项重大政治任务。

从近年生态环境分区管控制度实施情况看,这项制度通过“划界线、定边框、设清单”,实施生态环境分区差异化精准管控,在保障生态功能、改善环境质量、助推高质量发展方面发挥了重要作用。但是,当前的生态环境分区管控工作情况与2025年、2035年工作目标仍有差距,还存在一些亟待解决的问题。部分委托科研团队编制的技术方案与现实情况不匹配,比如生态保护红线划定过宽,资源利用上线不够清晰等,使生态环境分区管控的刚性约束力打了折扣;各职能部门各行其政的问题在一些地方依然存在,导致协调联动有所欠缺,执行力偏弱;生态环境分区管控信息共享工作滞后,从政府部门到企业内部都一定程度存在“三线”识别和单元区划方面的困难,技术方案服务政府决策和项目建设的能力有待提高。

2021年前后,大多数省市都已发布关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见等文件。如今,相关地方文件应以《意见》发布为契机进行修订更新,解决好实践中遇到的问题,为实现《意见》提出的工作目标起到更好的支撑作用。

制定一个好方案,为实施生态环境分区管控提供科学指南。各地要认真学习贯彻《意见》精神,从助推经济高质量发展、实施生态环境高水平保护双赢的角度,结合《意见》要求和各地实际,抓紧制定更加精准、务实、管用的管控方案,以确保“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”清晰准确,“优先、重点、一般”三类生态环境管控单元合理规范,“生态环境准入清单”直白可行,切实为生态环境分区管控提供科学方案。

形成一套好机制,为生态环境分区管控凝聚强大合力。生态环境分区管控是地方各级党委政府的政治责任,也要细致分解到相关职能部门。为此,要着力构建“党政同责、一岗双责”工作推进机制,“政策协同、各司其职、部门联动”的工作落实机制,“动态监控、严格执法、公正考核”的监管机制。通过机制构建形成合力,让好方案产生好效果。

建好一个信息平台,为政府综合决策和企业项目建设提供支撑和便利。着力建设好生态环境分区管控信息平台,从技术上解决信息共享问题。加强信息平台管理和操作应用培训,让

## 强化执行,推动生态环境分区管控落实到位

市级以下生态环境及相关部门熟练掌握平台应用操作方法,更好地服务实际工作和政府的综合决策。加强生态环境分区管控对企业投资的引导,在生态环境分区管控信息平台依法依规设置公共查询权限,方便企业分析项目与生态环境分区管控要求的符合性,避免企业在经营走上弯路。

## 警惕食品安全问题背后的生态安全问题

◆王善仙

今年央视“3·15”晚会曝光了预制菜梅菜扣肉里使用“槽头肉”、淀粉肠中含有鸡骨泥等问题,再次引发了全社会对食品安全问题的关注。

食品安全与人民群众的健康息息相关,其背后往往也隐藏着深层次的生态环境问题。食品安全与生态环境安全相互依存、相互影响,食品生产、保存、销售及后续各个环节一旦处理不当,可能会对大气、水体和土壤环境造成污染。

在食品特别是农产品生产过程中,违规添加激素、兽药等抗生素或过度使用农药等,会直

接造成土壤和水污染,并间接通过食物链传递给人类。转基因等单一作物的大规模种植,可能会影响生物多样性和遗传多样性,加剧生态系统脆弱性。违规利用危险废物医疗垃圾生产日用塑料制品,会造成病原体、药物及放射性物质扩散和污染,在进行熔炼、注塑、模压成型时还可能产生含有毒有害物质的废气、废水。

在食品保存与销售环节,有商家非法使用甲醛或双氧水泡发鱿鱼、保存鸡翅等生鲜食品,利用孔雀石溶液浸泡小葱、蒜苗等蔬菜进行保鲜。这些化学品不仅可能对人体造成慢性毒性影响,而且可能随着食品加工被

排放到环境中造成污染。在被广泛使用的一次性塑料制品中,微塑料颗粒、食物加热释放出的双酚A等都会影响人体健康,同时也不易降解,长期在环境形成微塑料,影响微生物群落结构和组成,吸附有害微生物、POPs和重金属等,促进抗生素抗性基因的传播等。

食品安全问题不仅影响当下和局部,而且会通过复杂的因果链条,对未来人群健康和生态环境产生系统性影响。因此,确保食品安全,促进生态环境保护需要多层次协同推进。

加强源头控制。对生产环节严格监管,减少违规及过量使用激素、兽药及农药,鼓励使用

生物农药和有机肥,促进可持续生产,降低对环境的危害。严把食品加工环节的安全标准,杜绝滥用食品添加剂,控制食品添加剂的种类和用量。

加强对食品储存、运输和销售的监管。优化食品供应链,杜绝通过浸泡甲醛等有毒有害化学物质进行食品保存保鲜。倡导低碳运输和使用可再生能源,不仅可以减少碳足迹和环境污染,还可以提高整个食品供应链的可持续性。加强对食品包装的监管,推动使用可回收或生物降解材料,减少塑料等难降解物质的使用,从而减少环境治理和垃圾填埋压力。

消费者的选择直接影响市

场供应,因此要提升公众食品安全意识,树立绿色消费观念。通过教育及宣传,提高消费者对健康食品和生态农业的认识。引导鼓励消费者选择包装简单的食品,提倡使用可重复使用或可降解的包装袋或自备购物袋,鼓励社会各界共同参与推动食品生产和消费的绿色转型。

鼓励科技创新和应用。利用物联网、大数据、人工智能等现代技术手段,提高食品污染物及激素农药添加剂等有害物质的检测效率和准确性。发展绿色包装和环保型食品加工技术,减少塑料污染。采用清洁能源驱动的食品加工设备,降低碳排放。利用数字技术构建食品安全全流程追溯体系,实现从农田到餐桌的全程监控,及时发现和控制潜在风险。大力推进农业绿色发展,形成有机农业、循环农业等可持续农业模式。

## 机场监测站怎样测得更准?

◆梁小红

当前,各地正在抓紧建设机场空气质量自动监测站。在建设过程中,急需加大科技支持力度,因地制宜进行提质增效,确保测出的数据“真准全快新”。

商业机场通常比较繁忙拥挤,空气污染有多种来源,如飞机起降、往返机场的车辆、机场内服务车辆以及各种固定设施,许多机场活动也会产生无组织排放的污染物质。机场内部或周边地区容易出现空气质量问题,在省会和大城市,机场污染则更加严重。

当前,根据有关要求,飞机基准飞行场地长度大于等于1800米的所有民用机场,需至少设置1个空气质量自动监测站点,站点需设置在机场管理区内。监测项目包含一氧化碳、臭氧、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、总氮及氧化物、气象五参数、黑炭、挥发性有机物(至少包含PAMS57种组分)等。

在实际开展在线自动监测的工作中,受连续监测时间、监测场地、运维质量、气象因素、系统集成等各方面因素影响,连续自动监测数据容易出现数据捕获率不高、日均值不准确、小时值或分钟值缺乏等问题,

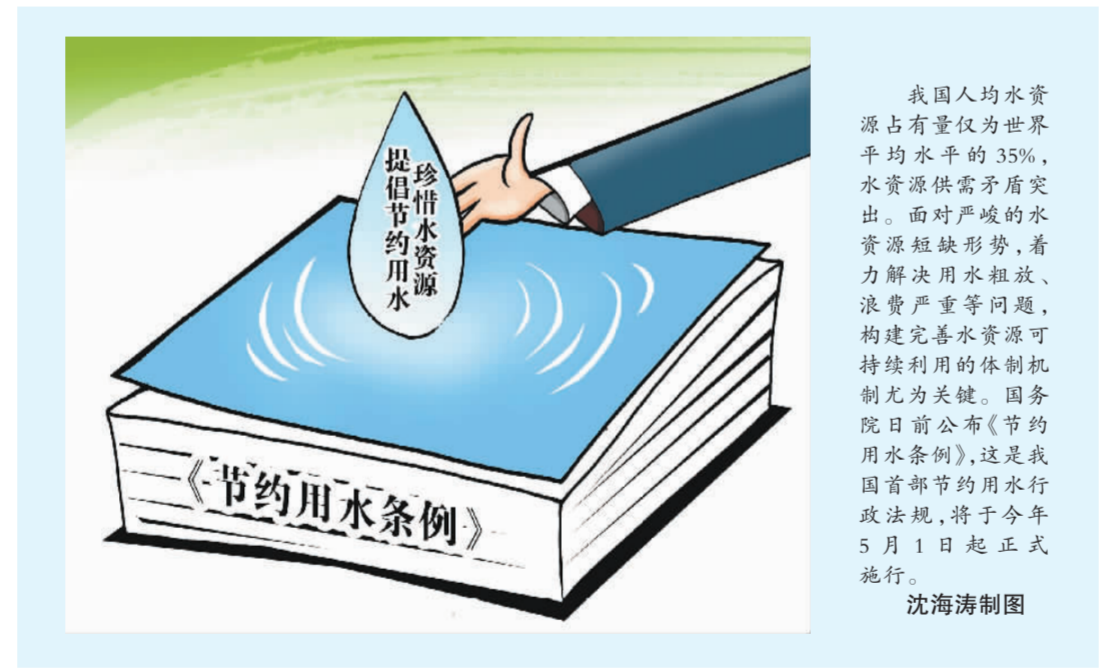
导致监测数据有效性不足、代表性不强。这样的情况在地市级机场表现尤为突出。

另外,机场管理区属于管制范围,无关人员很难随意进出,给空气自动监测站点的运维管理带来诸多不便,各地监测站点运维不及时现象经常发生。

基于以上几点,建议加快机场自动监测仪器设备的升级与利用,提高其精密性、灵敏度、性能稳定性。运用核心技术+独立核算技术,确保数据精准可靠。内置自动化的除尘除水散热等预处理系统。以高度智能集成技术,做到小型化、模块化、智慧物联化,在具体应用时能将数十种仪器设备聚合成一类或几类仪器设备体系,用几个平方米的空间代替100多平方米的站房建设。减少运行维护周期,鼓励采用自动校准、自动运维、自动补给、智能校准,无须人工干预。高精度进行数据集成,加强对数据收集的灵敏性、精准度研究,采用高速处理芯片,以更快的超算能力满足客户使用需求等。

站点布设方面,进一步优化布点,开展机场适应性布点研究,制定与机场管制相适应的选点技术规范,便于后期进行运维保障工作。

加强数据分析应用能力建设。当前各地还停留在完成站点建设任务的阶段,需要开展有效的分析挖掘应用。下一步,应加快开展监测站联网运行,挖掘数据利用价值,为机场属地政府和各级管理部门防控大气污染提供决策依据,避免出现“测而无用”的现象。



我国人均水资源占有量仅为世界平均水平的35%,水资源供需矛盾突出。面对严峻的水资源短缺形势,着力解决用水粗放、浪费严重等问题,构建完善水资源可持续利用的体制机制尤为关键。国务院日前公布《节约用水条例》,这是我国首部节约用水行政法规,将于今年5月1日起正式施行。

沈海涛制图

## 生态殡葬为归于自然提供更多选择

◆文传浩 陈彬森

在悠久的中华文化中,生命的最后阶段一直备受重视。随着老龄人口数量的增长和城市化进程的推进,传统殡葬方式已经与时代发展的要求逐渐不相适宜。在这一背景下,生态殡葬方式应运而生。

传统殡葬方式下,土地资源浪费与殡葬用地资源紧张之间的矛盾突出,也使得生态环境受到一定程度的破坏。不同的是,生态殡葬强调采用不占或少占土地、少耗资源、少使用不可降解材料的节地生态安葬方式,能够解决传统殡葬方式带来的土地资源紧张、生态环境破坏等问题。

当前,国外在科技赋能生态殡葬方式方面已有较多探索。比如,将遗体用超低温液氮冷冻,进行超声粉碎后放入有机棺

材,埋葬后其上方可以长成果树;将遗体放入加压密封罐内,通过化学方式将有机物质分解后,在大型液压机下压成粉末并装入罐子里。还有树葬、水葬、格位葬等生态安葬方式,让人们在逝去之后可以达到回归自然的状态。

鉴于传统殡葬观念深厚,目前生态殡葬方式在我国接受度较低,仍处在政府倡导、各殡葬服务供应单位自主实践的初级阶段。实施生态殡葬,还需要进一步明确其定义、范围、程序和标准规范等多个方面进行制度建设和推进。在进行城市规划时,就应将殡葬设施和墓园规划建设考虑在内。建立和完善生态殡葬行业的规范化体系,包括建立生态殡葬行业协会、制定行业标准等,推动生态殡葬行业良性发展。

要改变传统殡葬观念,还要加强宣传引导,促进生态殡葬文化建设。尤其是在传统殡葬观念较强的地区,应利用各类媒体平台,引导更多人了解和认同生态殡葬的价值和意义。通过各类文艺作品、书籍、展览等形式,展示生态殡葬的人文关怀和社会责任,弘扬尊重生命、尊重自然的价值理念。

加大生态殡葬产品的研发投入,鼓励和支持科研机构、企业在生物降解材料、新型殡葬设施、绿色纪念品等方面进行技术创新和研发,提供多样化的殡葬产品和服务选择。政府可以通过财政补贴、税收优惠等政策,支持生态殡葬产业化提供支持和保障。加强与国际先进生态殡葬企业的交流合作,借鉴和吸收国外企业的先进经验和做法,推动生态殡葬产品研发。

## 健全废旧家电回收处理体系

◆马文运

国务院日前印发的《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》提出,到2027年,废旧家电回收量较2023年增长30%。为实现这一目标,各地正陆续出台一系列推动家电以旧换新的具体举措。与此同时,淘汰废旧家电的妥善处理问题仍亟待破解。

商务部数据显示,2023年,中国主要品类家电保有量超过30亿台。这既反映了我国家电市场的庞大规模和潜力,也体现了家电更新换代和回收处理的重要性。因废旧家电中大多含有铅、汞、镉等重金属,以及多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)等有机污染物,如果处理不当,这些有害物质会分解渗入土壤,还可能经雨水冲刷造成水体污染。如果不当焚烧,还将释放出有毒有害气体,对大气环境造成污染。此外,废旧家电中含有回收价值的金属资源,也将被浪费。

因此,笔者认为,急需健全废旧家电回收处理体系,推动废旧家电的规范化、资源化利用,从而实现生态环境保护和资源化利用的双赢。

制定和完善相关政策法规。明晰相关部门的监管责任和各类市场主体的管理责任,确保废旧家电回收处理有法可依。尽快完善基金征收补贴政策,引导金融机构及社会资本支持废旧家电回收利用产业发展,对参与废旧家电回收的企业按照实际完成拆解处理的电子产

品数量给予定额补贴。严厉打击非法拆解处置、造假骗补、处置过程环保不达标行为,维护良好的市场秩序。

建立规范化的回收网络体系。打通废旧家电回收处理产业链,健全废旧家电家具等再生资源回收网络,优化回收渠道,增强回收能力。探索“互联网+回收”等新型回收模式,提高回收的便利性和覆盖面。合理规划设置区域性回收中心仓,试点建设一批规范化回收企业,推动传统回收方式提质增效。

加大回收处理技术研发创新。鼓励科研机构加大对废旧家电拆解和资源化利用技术的投入,开发更加环保、高效的回收处理技术,提高处理效率和资源回收率。引导支持家电生产企业减少含汞、镉、铅等有害物质的使用,从源头上减少污染物的产生。

重视对社会公众的宣传引导。利用广播、电视、网络短视频、短信、广告、海报、网站等各种渠道,强化废旧家电规范化回收处理的公益宣传,提高公众的生态环境意识,让更多的人了解废旧家电的污染危害、回收处理的途径渠道。建立消费者参与废旧家电回收的激励机制,如积分奖励、折扣优惠等,提高消费者的参与度。

总之,应注重从政策法规、技术创新、市场机制、宣传引导等多方面入手,着力构建高效、环保、可持续的废旧家电回收体系,有效减少有毒有害物质对土壤、水体和空气的污染,实现资源循环利用,助力绿色低碳高质量发展。

维护新闻传播公信力  
严防虚假新闻报道

虚假失实报道举报电话  
010-67112039