

系统治理绘就沂蒙山水新画卷

推进生态保护修复①

◎本报记者 宗诗涵 通讯员 王泉

盛夏,沂蒙山区域绿树成荫,泉水潺潺。秀丽的风光吸引了全国各地的游客观光打卡。沂蒙山区域位于山东省中南部,北连华北平原,南接江淮平原,蒙山山系与沂河流域共同构成了其独特的地貌风光。

曾经,随着沂蒙山区域的快速发展,当地出现了森林生态系统退化、水土流失加剧、矿区土地损毁以及河流径流量不足等生态问题。为了改善这一情况,2021年,山东省临沂市在沂蒙山区域启动了山水林田湖草沙一体化保护和修复工程(以下简称“山水工程”)。工程涉及临沂市10个县区,总投资达54.94亿元。在山水工程的助力下,八百里沂蒙大地重现绿水青山,呈现出一幅“林葱水净,峰险岗奇,山水相依,浑然天成”的壮丽画卷。

整体谋划 科学施策

为统筹推进山水林田湖草沙一体化保护修复,2016年,《关于推进山水林田湖生态保护和修复工作的通知》印发,拉开了山水工程的序幕。

自然资源部国土整治中心高级工程师陈元鹏说,山水工程旨在摒弃过去各自为政,即“种树的只管种树、治水的只管治水、护田的只管护田”的治理方式,转向以系统思维统筹各类生态要素,科学实施生态保护与修复。

在沂蒙山区域,系统修复思维贯穿生态治理的各个环节,当地生态面貌为之一新。山东省自然资源厅厅长赵晓晖表示,沂蒙山区域“一盘棋”谋划53个工程项目,使区域生态本底得到改善,生态系统服务功能稳步提升。

沂河全长574公里,流域面积1.73万平方公里,自北向南贯穿临沂市,被临沂人民誉为“母亲河”。人依水居,水依城生。尽管水资源丰富,但沂蒙山区域却是国家级水土流失重点治理区之一,长期面临水源涵养不足、水土流失严重等生态问题。

欲流之远者,必浚其泉源。沂蒙山区域山水工程领导小组办公室主任庞西祥介绍,为了根治生态问题,工程以沂河为主线,构建了“一河三区八单元”的总体治理格局。按照功能定位,上游实施污染源头治理,提升植被覆盖率、涵养水土,确保源头水质安全;中游大力推进水土保持,留水固土;下游开展水质净化、河道环境整治等工程,确保跨界断面水质达标。

在具体实践中,沂蒙山区域创新了多种修复模式。其中,“田+水”模式将农田与水利紧密结合,推动农业生产规模化;“山+林”模式针对北方山体裸露问题,通过植被复绿、荒山造林等措施提升绿化覆盖率;“山+田”模式通过客土、平整、绿化等修复措施,实现矿山与周边农田的和谐共生。

临沂市河东区引入沂河水灌溉低洼地,形成了30余公顷水田,以水沃田支撑农业生产规模化;临沂市王山峪村采用针叶树种与落叶树种混交造林模式,新增造林面积83.4公顷;临沂市探沂镇将跑马岭废弃矿山治理与周边低效农田改造相结合,修复了耕地63公顷……这些创新实践不仅修复了临沂的受损生态,还为农业生产的可持续发展注入活力。



图为沂蒙山腹地。新华社记者 王凯摄

因地制宜 自然恢复

东汶河位于沂蒙山区域腹地,是沂河的重要支流,其流域内地貌以低山和丘陵为主,地形起伏大,植被覆盖率低。“这不仅使山上土壤日益贫瘠、山下耕地质量下降,还引发了植被退化。”庞西祥表示,植被退化将进一步加剧水土流失,使生态系统功能衰退,形成恶性循环。

“过去大风一刮,村庄里满是风沙。”临沂市王山峪村林业站站长张昌勉站在林区山头上,望着蓝天白云下郁郁葱葱的山林感慨。“如今,侧柏下还有野兔啃食的痕迹,说明我们的生态环境越来越好了。”

王山峪村位于东汶河上游。当地遵循“节约优先、保护优先、自然恢复为主”的方针,采取了一系列基于自然系统条件的生态修复措施,力求减少人为干预,实现山上山下整体修复。

据了解,王山峪村林区内生态脆弱区造林工程总计完成1251亩,包括侧柏、黑松、楸树、乌柏、黄栌、五角枫等树种20万株,有效提升了植物多样性与公益林质量。为确保绿化成活率,王山峪村采用鱼鳞坑挖穴的方式,因地制宜进行种植。张昌勉介绍,鱼鳞坑是在较陡的山坡上,有序挖掘形成的半月形坑穴。这些坑穴呈“品”字形交错排列,状若鱼鳞,能有效拦截地表径流,减少水土流失,实现保水保土保肥。

庞西祥表示,王山峪村已治理水土流失面积320公顷,保护了山下农田,形成了林、田、水的要素互补和良性生态循环。沿着东汶河顺流而下,记者来到临沂市西高庄村。只见这里层层梯田环绕山头,片片草场覆盖坡洼。

西高庄村党支部书记姜自华介绍,西高庄村坚持自然修复理念,摒弃传统浆砌石等做法,流域生态修复面积达600公顷。

在梯田改造方面,西高庄村因地制宜,就地取材,选用

了适合北方暖温带地区的生态干砌石和生态块作为材料,既节约了水泥和木材,又保证了改造效果。在沟道治理方面,西高庄村采用复式结构护坡,巧妙利用植物与岩、土体的相互作用,对边坡表层进行防护与加固,以此稳定边坡表层、修复生态。在水源涵养方面,西高庄村采用雷诺护垫和内装乱石、卵石的格宾网护坡,有效增加了生态基流的人渗量,提升了水源涵养能力。

修复生态 田沃民富

自2021年启动沂蒙山区域山水工程项目以来,沂蒙山区域已累计完成4400平方公里生态修复治理面积,超额完成目标。当地将生态修复与特色农业、乡村旅游深度融合,推动沂蒙山区域“绿水青山”变“金山银山”,成功打造了“田沃民富”的乡村振兴样板。

曾经,西高庄村地块混乱,土地多为荒草地和低质农田,仅能种植地瓜等作物,亩均产值不超过200元。村民胡玉胜说,生态修复后,地块整齐,土壤肥沃,他们可以种植孙祖小米等特色农作物,亩均收入增长到了4000多元。记者了解到,西高庄村在生态修复过程中还采取以工代赈的方式,由村民各自完成自家地块的干砌石田坎建设和土地整理。这样既提高了村民收入,又确保了工程质量。

在临沂市铜井镇,一处山顶人工生态绿洲正从荒芜废墟中逐渐崛起。这片绿洲位于铜井镇寨子水库北山废弃采石场。近年来,当地积极修复山体生态、恢复植被,致力于将其转化为集矿山文化博览、地质环境展示、休闲旅游等多功能于一体的观光公园。庞西祥透露,未来,公园年销售收入预计可达1000万元,年接待游客10万人次,直接带动周边约200人就业,为当地经济发展注入强劲动力。

沂蒙山区域山水工程有效改善了当地的生态环境质量,促进了人与自然和谐共生,为生态文明建设提供了宝贵的“临沂经验”。

环保时空

国家二级保护野生植物 阴生杪椴孢子克隆成功

科技日报讯(记者何亮)记者6月24日从三峡集团获悉,在三峡集团所属金沙江向溪珍稀植物园内,科研人员经过一年的努力,成功繁育出国家二级保护野生植物阴生杪椴孢子体幼苗,孢子克隆取得成功。

阴生杪椴是一种乔木状的蕨类植物,有“蕨类植物之王”的美誉。它的茎干高度可达5米,直径约8厘米,生长于海拔350米至1000米的林下溪边阴湿处。由于稀有性和特殊的生态价值,阴生杪椴被列为国家二级保护野生植物。

阴生杪椴孢子寿命短,难萌发,难以抵抗和忍耐大部分不利环境因子,其分布受到很大限制。在现代气候条件下,阴生杪椴只能在温暖湿润的热带、亚热带林地生存,在金沙江区域有少量分布。

为保护金沙江库区的生物多样性,三峡集团科研人员自入驻金沙江向溪珍稀植物园以来,坚持开展各类试验。他们研究设计方案并进行配方优化,成功克服阴生杪椴孢子体易被污染的难题,突破孢子萌发困难和原叶体诱导孢子体幼苗等技术瓶颈,利用植物克隆技术,以阴生杪椴成熟孢子为材料,实现了孢子克隆的成功。据介绍,孢子克隆是一种通过植物孢子进行无性繁殖的方法,可以保持母本植物的遗传特性,对于濒危植物的保护和繁育具有重要作用。

金沙江向溪珍稀植物园位于向家坝水电站坝区,占地约20万平方米,主要开展金沙江下游区域特有珍稀资源性植物的调查、收集、保存与繁育、种质创新与遗传改良、资源利用与生态修复等研究工作。金沙江向溪珍稀植物园是继长江珍稀植物研究所之后,三峡集团建设的第二个规模化珍稀植物保护基地,也是三峡集团在金沙江流域建立的首个珍稀植物繁育和研究中心。



图为通过孢子克隆繁育出的阴生杪椴孢子体幼苗。三峡集团供图

大庆油田： 以“智”增效 变“碳”为宝

◎本报记者 李丽云 朱虹 通讯员 吴天鑫

“打造一条颜色更亮、清洁替代率持续向上的成长曲线。”《新时代大庆油田当好标杆旗帜建设百年油田发展规划》为大庆油田“当好绿色低碳转型的标杆”写明了行动路径。

多年来,大庆油田加快智能化绿色化改造,稳步推进二氧化碳捕集、利用及封存(CCCS)技术研发与应用。截至目前,大庆油田已累计捕集二氧化碳超120万吨,减少的二氧化碳排放相当于1000余万棵树20年的碳汇储量,约等于340多万人一年呼出的二氧化碳量。

近日,记者走进中国石油大庆油田天然气分公司(以下简称“天然气分公司”),看到徐深9脱碳操作班班长赵敏正在结合来气量和组分,有条不紊地组织员工调配气量、精准控制关键参数,通过过滤分离、胺液吸收对来气进行脱碳处理。

2013年,针对大庆油田部分气井中二氧化碳含量高的问题,天然气分公司建成投运了大庆油田首套以醇胺液脱除天然气中二氧化碳的净化装置——徐深9天然气净化一期装置,此后又相继投产了徐深9天然气净化二期装置和双压天然气净化装置,不断加强脱碳技术攻关、优化装置运行、加强过程管控,完成了徐深9净化厂智能化升级改造,使装置操作精度、运行质效进一步提升,产能规模不断扩大。

近年来,聚焦国家“双碳”目标,大庆油田统筹部署《二氧化碳产业体系发展规划》,逐步融入二氧化碳液化领域,自主复产芳48液化站,建设并成功投运了乙烯二氧化碳液化装置。同时,大庆油田将液化后的二氧化碳用于油田注入驱油、非常规油气勘探开发等,开辟了变“碳”为宝的绿色新路径。

“我们加快二氧化碳输送管道建设步伐,构建碳源一张网,以此提高碳资源的配置效率,保障碳资源安全稳定供应。”天然气分公司设备技术部副主任张希彬介绍,公司针对不同相态的二氧化碳管道输送方式,围绕管输模式与模型、输送过程泄漏与扩散规律、输送流动安全控制技术等方面展开深入研究。

记者了解到,天然气分公司积极开拓二氧化碳市场化销售渠道,2023年完成了全国首单液体二氧化碳线上现货交易,创造了新的产业经济增长点。



大庆油田天然气分公司徐深9天然气净化厂技术干部与员工现场交流经验。受访者供图

国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》 打好“十四五”节能降碳“收官战”

◎本报记者 刘园园

近日,国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》(以下简称《行动方案》),今明两年的节能降碳工作迎来明确的“时间表”和“路线图”。《行动方案》旨在锚定“十四五”节能降碳目标任务,加大节能降碳攻坚力度,分领域分行业实施节能降碳专项行动,为实现碳达峰碳中和目标奠定基础。

中国工程院院士、华北电力大学新能源电力系统国家重点实验室主任刘吉臻认为,《行动方案》提出的各项行动举措务实有力,对促进非化石能源消费,推动重点领域

和行业节能降碳作出了系统安排,将为积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型奠定坚实基础。

提出具体目标

节能降碳是生态文明建设的重要内容,是促进经济社会发展全面绿色转型、实现高质量发展的必由之路。

记者了解到,据初步测算,扣除原料用能和非化石能源消费量后,“十四五”前三年,全国能耗强度累计降低约7.3%,在保障高质量发展用能需求的同时,节约化石能源消耗约3.4亿吨标准煤、少排放二氧化碳

约9亿吨。

“在全面梳理、系统分析、深入测算的基础上,《行动方案》提出了单位国内生产总值能源消耗降低、单位国内生产总值二氧化碳排放降低、规模以上工业单位增加值能源消耗降低等具体目标。”国家发展改革委负责同志说。

《行动方案》提出,2024年,单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低2.5%左右、3.9%左右,规模以上工业单位增加值能源消耗降低3.5%左右,非化石能源消费占比达18.9%左右,重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约5000万吨标准煤、减排二氧化碳约1.3亿吨。

部署十大行动

《行动方案》围绕能源、工业、建筑、交通等重点领域和重点行业,部署了节能降碳十大行动。

在化石能源消费减量替代行动方面,《行动方案》提出,加强煤炭清洁高效利用,推动煤电低碳化改造和建设。到2025年底,大气污染防治重点区域平原地区散煤基本清零,基本淘汰每小时35蒸吨及以下燃煤锅炉及各类燃煤设施。

围绕建材行业节能降碳行动,《行动方案》明确,加强建材行业产能产量调控,严格新增建材项目准入,推进建材行业节能降碳改造。其中,新建和改扩建水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。到2025年底,大气污染防治重点区域50%左右水泥熟料产能完成超低排放改造。



图为广西桂林市平乐县张家镇老鸦村安装的太阳能路灯。新华社记者 周华摄