



思想·深度·引导

全国优秀科技报
山西省十强报纸
第二、三届山西出版奖提名奖
第13期 总第4593期
创刊于1984年
2026年4月22日 星期三

加强生态建设 推动绿色发展

生态山西

周刊

山西省科学技术协会主管 山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办 《科学导报》社有限责任公司编辑出版 国内统一连续出版物号 CN 14-0015 邮政发行 邮发代号:21-462 今日8版
网址: http://st.kxdb.com 投稿邮箱: kxdbstx@163.com

治矿植绿绘新景 重现山西好风光

——山西省采煤沉陷区和历史遗留矿山生态治理纪实

■ 王佳丽

初春时节，山西焦煤西山煤电马兰矿炭峪公园，满目春色、鲜花盛开。这座由矸石山改造而成的生态示范园，配套建设了连廊、跑步道、观景台、休憩亭、健身场等基础设施，银杏树、枫树、山楂树、槐树等树木并列步道两旁，花叶玉簪、大花萱草、三七景天、月季、沙地柏等时令花卉也分植于各处。

在中煤平朔安太堡复垦区1.6万平方米的智能温室里，万株蝴蝶兰竞相绽放，紫红、淡粉、雪白的花瓣交织成一片花海。这珍贵的花朵，竟在曾经“黑色”的矿区里开得如此绚烂，改良后的土壤、处理过的矿井水，为其提供了比普通土地更肥沃的生长环境。这片生机盎然的土地，多年前却是采煤留下的满目疮痍之地。

这是山西省矿山治理的生动缩影。作为煤炭大省，山西省在为国家发展输送“工业血液”的同时，也留下了一道道

“伤疤”——采煤沉陷区、历史遗留矿山，如同绿色山河上的点点疮痍。但如今，三晋大地正上演着一场场“绿色逆袭”——从“黑口子”到“花果山”，从废弃矿坑到光伏蓝海，山西省正以壮士断腕的决心和系统治理的智慧，重现山西好风光。

点绿成金：废弃矿山长出“摇钱树”

走进武乡县蟠龙镇上型塘村的老西凹矿山生态修复项目现场，30多亩杏树连片成林。

几年前，这里还是另一番景象：煤矸石随意堆放，黑水横流，地质灾害频发。“下雨天，黑水顺着裂缝灌进窑洞，墙皮一抠就掉渣。”上型塘村村民回忆道。2023年，老西凹被列入历史遗留矿山修复清单，一场“削坡放坡+客土回填+大坑大水”的治理工作全面展开，90%以上的裸露岩壁重新披上了绿装。

更让村民们惊喜的是，修复不仅恢复了生态，还带来了产业。县林业部门指导村民筛选杏树苗，采取“一坑一策”精准补植模式，短短3年，矿山由“伤疤”变“绿肺”，带动周边3个村发展林下经济，年增收超百万元。村民们把每一株树苗都当作“希望苗”精心管护，昔日的“龙须沟”成了名副其实的“花果山”。

在朔州晋北固废资源综合利用研发中心的实验室里，香菜、韭菜、薄荷等蔬菜绿意盎然，叶片舒展。它们扎根的土壤并非普通泥土，而是由煤矸石转化而来的“人工土壤”。这一煤矸石基人工土壤制备及种植实验，由该研发中心、朔州市产业技术研究院与山西大同大学联合开展，成功使“废石变沃土”成为现实。

在朔州安家岭矿复垦区，全省首个“农光互补”项目采用“板上发电、板下种植”模式，装机容量达10万千瓦，年均发电1.8亿千瓦时；板下种植牧草、中药材，年增收200万元，实现了生态效益与经济效益的双赢。

系统治理：从“单兵突进”到“全域联动”

生态修复，非一日之功，更非一地之役。山西省坚持系统思维，将矿山治理融入黄河流域生态保护和高质量发展大局。

忻州市作为黄河入晋第一市，坚定扛牢“首站首责”，主动作为、精准施策、全面发力，“黄河‘几字弯’重点生态攻坚区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”项目入选2024年国家历史遗留废弃矿山生态修复示范工程。

该项目涉及宁武、静乐、神池、五寨、岢岚、河曲、保德、偏关8个县82个乡镇，工程总投资5.30亿元。通过项目实施，可治理修复图斑309个、面积达1229.53公顷，将有效消除矿山地质安全隐患，减少入黄泥沙量，增加水源涵养能力及生物多样性，实现区域生态功能持续改善、生态碳汇经济能力稳步提升和区域协同发展。

(下转A2版)

创新大家谈

chuangxin dajiatan

“十五五”时期，我国“无废城市”建设将进一步扩大至200个左右城市，并推动京津冀、长三角、粤港澳大湾区、长江中游城市群和成渝地区开展区域“无废城市”共建。“无废城市”并非追求零垃圾，而是以源头减量、资源化利用、无害化处置为核心，破解垃圾围城、推动城市绿色转型发展新模式。在“无废城市”建设中，循环经济扮演着重要角色，需要持续发力。

当前，“无废城市”建设仍面临固废处置产业发展滞后、处置设施布局不均、监管力量不足、公众意识不强等挑战。违法倾倒固废等行为时有发生，退役动力电池、光伏组件、风电叶片等新型固废处理滞后等问题仍待有效解决。因此，要继续培育壮大资源循环利用产业，补上收运处置短板，强化科技赋能与智慧监管，提升公众绿色环保意识，打造“无废城市”绿色图景。

发力循环经济，要以工业固废资源化为重点，推动产业绿色转型。通过构建产业链闭环，将生产环节产生的废渣、废料、尾料转化为可利用资源，既能减少污染，又能提升经济效益。例如，内蒙古包头市作为全国首批“无废城市”建设试点，通过新增固废利用处置能力超千万吨，一般工业固废综合利用率从34.72%提升至52.14%，探索出“固废回炉”“废土修复”的地方标准，实现从“废”到“宝”的转化。通过大力发展工业循环经济，是实现源头减量、变废为宝的关键。

还应加快建设专业化循环经济产业园，打造专业化力量团队。广大中小企业没有处置固废的设施、能力，需要集中建设专业化循环经济产业园，服务周边企业，让专业的人干专业的事。同时，针对退役动力电池、光伏组件、风电叶片等新型固废处理滞后等问题，要尽快布局一批有处置能力的企业进行科学处置，避免对生态环境造成长远威胁。对于非法废旧动力电池拆解回收等行为，要加大监督执法力度，让无资质的小作坊没有利益可图。

此外，要加强生活领域的废弃物循环利用。垃圾分类虽然已在多个城市试点推广，但群众参与度不高、分类桶形同虚设、分类处理设施不足等情况依然存在。如何构建高效的生活垃圾分类与资源化利用体系，关键要引导群众主动参与、精准分类，让废纸、塑料、金属等废弃物有序进入再生利用链条，从源头减少垃圾产生量。通过完善分类投放、收集、运输、处置体系，推动可回收物应分尽分、应收尽收。

循环经济是无废城市建设的灵魂与支撑。从工业固废的高效利用，再到生活垃圾的分类减量，只有全方位推进循环经济，才能构建起全链条、全周期的固废治理体系。唯有政府、企业、公众同向发力，让循环经济真正落地见效，才能更好建设宜居宜业的生态家园，实现人与自然和谐共生。

打造“无废城市”绿色图景

■ 吴浩



视觉生态

shijue shengtai

一河碧水醉春风

4月16日，俯瞰太原市汾河景区漪汾桥，橙红拱桥横跨碧波之上，与蓝天碧水相映成趣，两岸草木葱茏、景致宜人，尽显生态之美。

■ 王瑞瑞摄

吴敏：从纸笔墨香到数字星河



在山西省太原市生态环境保护综合行政执法队，有这样一位默默坚守二十年的女同志——吴敏。她以女性特有的细腻与坚韧，从手写登记的“纸笔时代”走进智慧执法的“数字星河”，在平凡岗位上书写着不平凡的环境人生。

纸笔为刃，筑牢绿色根基

初入环保战线时，吴敏被分配到排污申报岗位。那时没有智能化设备，每一组数据都靠她双脚丈量、双手记录。她深知，排污申报是环境监管的基石，唯有像“绣花”一样细致，才能为后续执法打下坚实基础。

寒来暑往，她穿梭于企业车间，在机器轰鸣中仔细查看设备运转，在堆积如山的台账前逐项核对数据。盛夏酷暑，厂区热浪袭人；数九寒天，车间冷风刺骨。但吴敏从未叫苦叫累，硬是用最朴实的方式，把基础工作做细做实。那一本本手写登记册，不仅

记录着排污数据，更铭刻着她对环保事业的初心。

普查征途，丈量生态家底

全国污染源普查启动后，吴敏主动请缨，冲在最前线。面对涉及面广、行业众多的普查任务，她走遍工业园区和乡村作坊，不放过任何一个可能隐藏污染角落。

夏日骄阳似火，她奔波在核查路上，汗水湿透衣背也顾不上歇息；夜幕降临，她挑灯夜战，将白天采集的数据逐一整理归档。

遇到企业不理解、不配合，她总是面带微笑，用专业知识耐心讲解，以真诚态度赢得信任。就这样，她用脚步丈量出生态治理的清晰“家底”，为环境保护留下扎实的普查印记。

智慧转型，谱写精准执法新篇

当生态环保工作向数字化迈进，吴敏敏锐意识到，唯有紧跟时代步伐，才能在新征程上继续发光发热。她主动投身新技术学习，从在线监测原理到用电监管平台，从移动执法终端到数据分析应用，都潜心钻研、熟练掌握。



正在工作的吴敏(右)。

■ 资料图

如今，她坐在指挥中心轻点鼠标，就能实时监控企业排污数据和生产状态。从“全天候蹲守”到“非现场监管”，变的是执法方式，不变的是守护绿水青山的初心。指尖划过的屏幕背后，是她对环境违法行为的精准把控，恰如一位技艺精湛的琴师，用智慧之弦弹奏出生态和谐的乐章。

二十年春华秋实，从“笔纸时代”到“数字星河”，吴敏见证了环保事业的跨越式发展。她用女性的细腻织密监管网络，以坚韧的品格守护家乡山水，在平凡岗位上诠释着环保执法者的责任与担当。她的绿色长征仍在继续，那抹“巾帼红”正为锦绣太原增添最动人的生态底色。

高岗柱

寇江泽