

同一园区中，废旧电池“获新生”

——山东肥城聚力构建江北最大锂电循环生态圈

本报记者 陈 曦 通讯员 纪宗玉 宋明志

连日来，山东省肥城市老城街道锂电新材料产业园内企业山东丰融新材料有限公司（以下简称“丰融新材料”）生产正酣。走进这家公司的5万吨级生产车间，只见多条生产线正开足马力全速运转。伴随着机器的轰鸣声，一块块废旧电池经过拆解、破碎等一系列工序，实现锂、镍、钴等金属元素的循环再利用。

“我们公司一季度实现产值1.08亿元，同比增长153.79%。目前，生产订单已经排到了7月。”丰融新材料副总经理吴仲谋说。这里是废旧电池踏上“重生之旅”的第一站。而在车间一角，一批批“废料”完成了价值“重塑”。

过去，废旧电池在经过破碎、筛选，再提取出含有锂、镍、钴等金属的“黑粉”后，会变成杂质含量较高的尾料，因无人收购而废弃。今年，丰融新材料研发出“黑粉提纯技术”，彻底改变了这样的状况。将这项技术应用于提纯设备，可将此前被视为“包袱”的尾料变成真金白银。

“2025年产生的280吨尾料经过提纯，直接带来了390余万元的收益。”丰融新材料生产部部长王学利的话，体现了技术创新的“点石成金”作用。

从无人问津的废料到价值不菲的“宝藏”，从千里之外的技术驰援到一墙之隔的即时响应……在山东省肥城市，废旧电池的“命运”变迁，正悄然勾勒出一条区域产业链协同进化的新路径。

从一个企业到一个集群，从一个环节到一条产业链，一场由“地理位置相邻”催生的“价值重塑共赢”正在肥城生动上演。

这家企业内，丰融十万吨锂电池物理法循环再生项目正加紧建设，主体框架已搭建完成，预计全面达产后将作为江北地区最大的废旧锂电池处置中心。

技术的落地并非“孤岛上的独舞”。要让一块电池的价值得到最大化挖掘，有赖于核心工艺的突破，也离不开深度融合、即时响应的良好产业生态。

与丰融新材料仅一路之隔的泰安蓝锂盛科新能源装备有限公司（以下简称“蓝锂盛科”），正是这种产业生态的关键构建者。

在蓝锂盛科的生产车间里，工人们正加紧组装一套套庞大的锂电池回收设备。“我们公司生产的回收设备，电池粉回收率已达到99.8%。这些设备不必长途运输，直接送进丰融新材料的车间安装使用。”蓝锂盛科生产部主任王东燕介绍。

这种亲密的“邻里”关系，催生出的远超越地理便利的“化

学反应”。丰融新材料和蓝锂盛科并非单纯的买卖双方，而是形成了深度咬合的协同共生关系。蓝锂盛科的技术团队常驻丰融新材料生产现场，随时优化参数；丰融新材料的工艺人员也常态化深度参与设备调试，从使用者的角度提出改进建议。

“过去，我们公司从外地购买设备，出问题时需要等技术人员赶过来处理，一等就是好几天，严重影响生产进度。”王学利对此感触颇深，“现在好了，设备就在‘家门口’，技术人员随时随到，‘急病等待慢郎中’到‘专家随时会诊’，从物理空间的‘集聚’到创新链条的‘耦合’，工业制造的协作效率得到了显著提升。”

丰融新材料借助资源再生技术构建起“循环锂资源基地”，不仅通过资源再生实现了自身价值跃升，还能向同一园区内的锂电新材料领域领军企业——山东瑞福锂业有限公司（以下简称“瑞

福锂业”）稳定供应“锂”源，有效应对了当地锂矿资源匮乏的困境。依托这一稳定的本地资源供给，瑞福锂业正持续向固态电池材料等前沿技术发起攻坚，推动肥城锂电产业向高端化迈进。

闭环的最后一站，也就是新一轮循环的起点，同样位于同一园区——在山东金辉报废机动车拆解有限公司（以下简称“金辉拆解”），废旧新能源汽车被拆解、再利用。

“我们公司已经和丰融新材料达成初步合作，将拆解出的废旧锂电池送至丰融新材料进行回收再利用，实现了资源就近流转，大幅降低了运输成本。”金辉拆解总经理温玲庆说。

如今，锂电新材料产业园内已形成绿色闭环产业链，集聚丰融新材料、瑞福锂业等19家核心企业，联动137家上下游配套企业，“资源—产品—再生资源”循环发展体系正高效运转。

从一块废旧电池的回收再利用，到一条锂电产业链的崛起，肥城以技术创新为引擎，以产业协同为纽带，走出了一条绿色低碳、循环高效的新能源产业发展之路。

初夏的河南省鲁山县滨河公园花木繁茂、空气清新，沙河碧波荡漾、野鸭嬉戏，游人悠然漫步、欣赏美景，一幅人与自然和谐共生的生态图景徐徐展开。近年来，鲁山县坚定不移走生态优先、绿色发展之路，践行“绿水青山就是金山银山”理念，将大气污染防治作为重要民生工程，统筹推进产业、能源、运输结构调整，以铁腕治污、精准施策推动空气质量持续向好。

2025年，鲁山空气质量实现历史性突破：优良天数为287天，较上年增加20天，超额完成274天的市定目标任务；PM2.5平均浓度为34.8微克/立方米，同比下降0.3微克/立方米，居平顶山市第一，连续3年稳定达到国家空气质量二级标准。

工业治污向深发力。鲁山构建“源头严防—过程严管—后果严惩”全链条监管体系，依托在线监控、智慧用电等技术，实现重点企业24小时智能监管。鲁山坚持“一企一策”精准帮扶，组织专家上门指导治污设施升级、治理方案优化，全年检查企业200家次，推动8家企业环保绩效提档升级。此外，鲁山坚决淘汰落后产能，关停砂石骨料企业30家、整治退出砖瓦窑企业10家，通过“腾笼换鸟”加快推动产业绿色转型；在重污染天气应急响应期间，对196家涉气企业实施差异化管控，依法查封5家违规企业，通过严格执法守住生态底线。

污染排放从严管控。聚焦机动车、非道路移动机械等关键领域，鲁山织密监管网络：对8家机动车检测机构开展全覆盖检查，严查数据造假；累计检查柴油货车800台次，监督抽测200台次，完成50家加油站油气回收抽测；持续整治渣土车、商砼车、冒黑烟车辆，从通行环节减少污染排放。

面源污染全面共治。鲁山建立“属地管理、网格覆盖、部门联动”的工作格局，狠抓扬尘精细化管理。鲁山检查建筑工地千余次，整改裸土覆盖不全、围挡不规范等问题120余处；全面推进餐饮油烟治理，城区435家餐饮企业油烟净化设备安装率达100%；依托“蓝天卫士”监控系统与地面巡查联动，健全县、乡、村三级秸秆禁烧体系，实现火情早发现、快处置；在春节、元宵节等重点节日期间，组织多部门联合开展烟花爆竹禁燃禁放巡查，累计出动车辆800台次、人员3000余人次，有效降低了季节性污染。

如今的鲁山，蓝天常见、绿水常流、生态常优，生态红利不断转化为民生福祉和发展优势。下一步，鲁山将持续保持攻坚力度，以更高标准推进大气污染防治，让良好生态成为县域高质量发展的鲜明底色。

强污染治理

护鲁山蓝天

本报记者 李向东

巡山守林筑牢“防火墙”

本报记者 席兆平 通讯员 楚向东

群众切身利益，全镇上下将绷紧“防火弦”，以最严举措守住防火底线。

在硬件保障方面，云冈镇组建了18支专业扑火队伍，储备灭火器、灭火器等应急物资数千件，为切实守护生态安全，云冈镇构建起“人防+技防”的立体化防控体系，全面打响森林防火攻坚战。

为压实防控责任，云冈镇坚持“党政统筹、部门联动、村级落实”工作机制，将防火责任细化到片、分解到人，严格执行24小时值班值守制度，确保火情信息及时报送、精准处置。云冈镇副镇长车其表示，森林防火事关生态安全和

动宣传车、村广播、横幅等多种方式普及防火知识，引导群众做到“上山不带火，野外不吸烟”，营造群防群治的浓厚氛围。

“森林防火是生态安全的底线工程，容不得半点松懈。云冈镇的扎实防控举措，为云冈区筑牢生态安全屏障提供了有力支撑。云冈区将持续以林长制为抓手，强化巡查管控与应急准备，推动防控重心下移、力量下沉，织密全域森林防火安全网，以万无一失的决心和行动，全力守护好绿水青山，切实保障群众生命财产安全。”云冈区林业局副局长吴勇说。

昔日关停矿场 今朝“人间仙境”

——广西贺州玉石林景区亿载石林“保护性再利用”引客来

本报记者 朱柳蓉 通讯员 陈古松 陶胜平

“一线天，凡人变神仙。”站在广西贺州市玉石林景区那道狭长的石缝前，游客们总会不禁念起这句当地俗语。这道长约150米的石缝几乎垂直而下，仅可容一人通过。抬头仰望，天空呈一条细线，石缝仿佛直通天际，人走在其中，飘飘然如登天宫。

据考证，这一奇观形成于距今1亿多年前的侏罗纪时期。燕山运动带来的断裂隆升，加之千万年来岩溶侵蚀和高温的影响，让这里汉白玉石柱、石笋、漏斗、狭缝密布。更特别的是，自宋代以来近千年的锡矿开采，也在这片地层留下了深刻的痕迹，使原本埋藏于地下的洁白粗晶大理岩得以重见天日，最终形成了“一线天”“千年骆驼”“空中走廊”等百余处风格各异的自然景观。这片玉石林石芽裸露、奇峰突兀，独立于四周的石灰岩山之外，被专家学者称为“地质奇迹”，被游人誉为“人间仙境”，已被建设成为我国目前唯一的汉白玉地质公园。

今年“五一”假期，玉石林景区迎来了接待高峰，园内游人如织。景区开展了国风主题活动，汉服打卡点吸引了不少游客。身着汉服的游客穿行在青石板步道上，与灰白的石林、翠绿的草木相映成趣。孩子们在工作人员的引导下边

逛边学习地质知识，上了一堂生动活泼的科学课。

令人难以想象的是，这处“人间仙境”曾经是一片废弃矿区。从宋代到20世纪90年代，这里长期开展锡露天开采。20世纪末，矿场因资源枯竭关停后，遗留的尾矿泄漏、地质灾害等风险令人揪心。2002年，贺州市启动改造工程，对闲置矿区开展系统性整治，从根本上遏制生态破坏。

结合文旅康养产业发展与矿山地质环境治理，贺州市将闲置矿区改造为玉石林景区。景区依托既有汉白玉石柱、石笋等自然地质奇观而建，以不破坏原有地貌为原则，充分发展生态旅游，实现了“保护性再利用”。贺州市汇聚多方力量，在姑婆山旅游度假区整体框架下同步治理“牛奶河”（即马尾河）等污染水体，构建生态自净系统，为玉石林景区提供了良好的周边环境。

玉石林景区于2003年元旦正式营业，2015年被评为国家4A级旅游景区，2023年被认定为广西生态环境宣传教育实践基地，通过丰富多彩的活动传播“绿水青山就是金山银山”理念，强化公众的生态保护意识。

近年来，玉石林景区投入5000多万元，对游客中心、停车

场、观景平台、步道、滑道等设施进行全面升级。为保障游客的游览体验，景区优化了导览标识，还在热门景点增设了便民服务点和休息区。

2025年，玉石林景区接待游客超8万人次。今年“五一”假期，景区内客流平稳有序，奇绝的地质风光与贴心的游览服务，让游客在放松身心的同时充分感受生态旅游的魅力。

玉石林景区的修复并非传统意义上的“复绿”或植被重建，而是以地质遗产为核心，通过旅游开发激活生态价值，体现了“以用促保”的修复理念。

放眼未来，贺州将推动玉石林景区深入实施“景区焕新”“文化润景”工程，进一步丰富景区的产品业态，讲好当地地质文化故事，力争建设集科普教育、生态体验与文化传承于一体的综合型旅游目的地，促进景区可持续发展。

从“工业伤疤”到“人间仙境”，玉石林景区实现了生态效益、社会效益与经济效益的统一，成为了矿山生态修复与文旅融合的典范。

这片独特的汉白玉石林，如今正以全新的姿态讲述“点石成金”的生态故事，为八方游客留下难忘的回忆。

湖北京山七宝山废弃矿山生态修复成典型案例

本报讯（记者 余惠玲 通讯员 余舟 肖朕天）近日，湖北省自然资源厅公布第二批国土空间生态修复十大典型案例，京山市荆荆高速公路连接线七宝山部分矿山地质环境恢复治理项目（以下简称“七宝山项目”）入选。这片曾经满目疮痍的废弃矿区，经过系统治理，实现了从“生态疤痕”到“绿色屏障”的“华丽转身”，成为践行“绿水青山就是金山银山”理念的生动样本。

七宝山片区紧邻荆荆高速公路出口，距京山城区仅10公里，是京山的“南大门”。早在20世纪六七十年代，这里便是江汉平原建筑石料的重要供应地，多家企业长期开展露天开采，形成了大面积裸露边坡和深大矿坑，地貌破坏严重，滑坡、落石等地质灾害安全隐患突出，与京山“鄂中绿宝石”的生态定位形成反差。

作为江汉平原重要的生态屏障，京山拥有10个国家级及省级自然保护区，获评“国家生态县”“中国观鸟之乡”等称号。面对历史遗留的生态“欠账”，当地积极获取支持。2024年，七宝山片区废弃矿山被纳入湖北省汉江中游水源涵养区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（全国第三批）重点治理区域，一场“让矿山重披绿装”的攻坚战全面打响。

七宝山项目实施过程中，京山摒弃“一刀切”的做法，严格遵循“因地制宜、综合治理”思路，按照“宜林则林、宜草则草、宜耕则耕、宜水则水”的原则，综合运用“地貌重塑+土壤重构+植被重建”等生态修复手段。京山精准施策，分区治理：在岩质高陡边坡区域，开展地形重塑、平台整治、堆土蓄坡，消除隐患并为植被生长创造条件；在“宜

林宜草”缓坡区域，推进地理环境恢复和植被重建，选用乡土树种草种，让新生林草与周边环境融为一体；在“宜耕宜水”平面低洼区域，实施土地整理、耕作土回填及灌溉系统修建，高低不平的采矿平面被垦造成高标准农田，杂乱矿坑被修复为坑塘水库，真正实现了“变废为宝”。从勘察设计到施工养护，七宝山项目的各环节均经过科学规划，在修复过程中调配营养土、选用本土植被，确保“见绿又生根”。

经过系统修复，七宝山项目治理总面积2088亩的废弃矿区面貌一新，新增林地577亩、草地469亩、坑塘水面106亩，复垦耕地367亩，转型利用建设用地550亩。七宝山项目区域人居环境和土地利用效率大幅提升，地质灾害安全隐患得到有效管控，实现生态、经济、社会效益共赢。



近期，江苏省连云港市赣榆区墩尚镇张朱孟村一处森林生机盎然，成群的白鹭在此筑巢栖息、哺育幼雏，亲子互动的场面十分温馨，呈现一幅和谐的生态画卷。

通讯员 司 伟摄