

传统矿山绿色转型路怎么走

——对河北省宽城县的调查

中国经济网记者 杨秀峰

面对绿色低碳的发展命题，传统矿山怎样平衡资源开发与生态保护？如何打破对矿产的过度依赖，培育更具韧性与潜力的绿色增长点？河北省承德市宽城县给出了自己的答案。从“矿山疮疤”到“生态果园”，从“尾矿废料”到“资源宝库”，宽城县以生态修复和产业升级为引擎，推动全产业链绿色转型，不断探索生态优先、绿色低碳的可持续发展之路。

河北省承德市宽城县矿产资源丰富，铁矿采选曾是当地的支柱产业，但在长期开采过程中，留下了巨大的矿坑、裸露的岩石层以及恶化的生态环境。2017年，面对可持续发展的现实需求，宽城县在矿业发展势头正盛之时，主动推进产业绿色转型。通过系统构建“资源—产业—生态—社区”协同发展新范式，推动全产业链绿色重构，促进生态资产向经济效益转化，宽城县逐步走出了一条“矿山变园林、资源可循环、产业生态化、矿地融合化”的可持续发展道路。

如今，走进宽城县各个矿区，以往震耳的爆破声、弥漫的烟尘与拥堵的运输场景已不复存在，取而代之的是绿色矿山、果树成荫、鸟语花香。昔日的黑色矿山是如何实现蜕变的？

从谈矿色变到绿染矿山

要感受宽城的转变，不妨从一条路开始。从宽城县城驶往京城矿业集团尾矿库的国道上，路面仅有轻微扬尘，空气中也少见扬尘。当地干部告诉记者，多年前矿区粉尘污染严重，这条路根本无法行走，大量灰尘飘浮在空中，群众中流传着“一天能抖出三两土”“刮风尘土飞扬，下雨泥浆横流”的说法。

谈及道路之变，时任宽城县委书记张成回忆起3次亲身经历的矿山考察波折：第一次因道路坑洼碎石遍布，车辆难以前行；第二次因运矿石车辆拥堵道路，再度无功而返；直至第三次，虽然道路已通，矿区却被漫天烟尘笼罩，能见度极低，最终艰难抵达矿区。

“如今，真的不必谈矿色变了。”张成感慨地说，“只要下定决心整治，矿山一定会变绿、变干净。”记者在宽城县多个矿区和道路看到，随着绿色矿山建设的推进，糟糕路况、拥堵场景与窒息粉尘已成为过去时。

道路的变化仅是表象，更深层的绿色之变，正发生在曾经千疮百孔的山体之上。2017年，随着国家出台《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，宽城立足县域实际，锚定了“边开采、边修复”的路径。矿山绿色转型是一项系统工程，非一方之力可成，需政企携手、多要素集成。在转型初期，矿业企业普遍面临技术落后、资金紧缺以及政策协同等多重挑战。

为有效应对这些难题，宽城县采取了一系列有力措施。例如，成立由县委书记挂帅的绿色矿山建设领导小组，并设立专职办公室，强化组织领导与协调推进；出台《关于推进绿色矿业发展示范区先行县建设的实施意见》等7个配套文件，为转型提供坚实的政策保障；对企业新建或技改项目、矿区环境综合整治项目给予资金支持，激发企业转型积极性；组织重点企业前往山东、四川攀枝花等地考察学习，借鉴各地转型经验。

通过这些举措，宽城县构建起“政府引导、企业主体、科技赋能、利益共享”的协同机制，有力推动了矿业产业从粗放开采向绿色循环转型升级。在传统印象中，铁矿开采往往与生态破坏紧密相连，宽城县矿企打破这一固有认知，创新探索绿色发展之路。

点评

因城施策守护蓝天

唐菊兴

如今，绿水青山就是金山银山等生态文明理念已深入人心，也成为矿业高质量发展的理论遵循与实践指南。在河北宽城，这一理念正通过系统性、创新性的探索，转化为生动的现实图景。

面对资源开发与生态保护的双重挑战，宽城县主动推进矿山绿色转型，系统构建了集资源、产业、生态、社区于一体的协同发展范式，走出一条“矿山变园林、资源可循环、产业生态化、矿地融合化”的可持续发展之路。这一路径不仅重塑了传统矿业的发展逻辑，更为同类地区提供了绿色转型的宝贵经验。

当地企业在实践中探索出“采区立体生态修复治理模式”，实现边开采、边修复、边提升。绿色转型并非企业负担，而是提升竞争力、塑造品牌价值的重要抓手。各地可通过政策激励、标准引导和典型示范，推动更多矿业企业从“要我绿”向“我要绿”转变。

在绿色转型过程中，生态修复深化、产业附加值提升和长效机制构建至关重要，宽城县

视频监控画面中，一条全程封闭的地下运输皮带廊有序工作，矿石运送平稳，无粉尘飘散。走进京城矿业集团孤山子铁矿矿区，只见山坡披绿，区内货车运行井然有序，与传统露天铁矿山体裸露、矿坑扬尘四起的场景截然不同。破碎站处理后的矿石或废石从进口口精准落入传送带，矿石破碎、筛分、运输全流程实现自动化封闭作业。

“自2017年起，我们坚持边开采、边治理，做到‘占一片山，便造一片林，最终还一片绿’。”京城矿业集团有限公司常务副总经理李银介绍，该集团积极推进生产系统绿色化改造。通过建设矿坑地下三级破碎站，并自主研发3.2公里智能化地下皮带廊，实现了矿石从开采到破碎全程封闭运输。此外，全面推行“油改电”运输模式，每年可减少废气排放约1.5亿立方米，节省运输成本1.8亿元，显著改善矿区及周边环境质量。

为了根治粉尘污染，京城矿业集团引进了16台智能爆破消尘器和2台移动抑尘车，这些设备通过高压雾炮产生大量微小水滴，快速吸附并沉降空气中悬浮的粉尘颗粒，实现源头抑尘。这项技术每吨矿石的降尘成本仅为0.004元，在高效治污的同时，较传统洒水方式更节水节资。

截至目前，宽城县已有京城矿业集团等8家矿山进入国家级绿色矿山名录，宽丰有丰矿业等2家企业进入省级绿色矿山名录。

从环境包袱到资源宝库

近年来，宽城县不仅通过山体复绿抚平生态“疮疤”，更致力于将尾矿库等“环境包袱”转化为“绿色财富”。

尾矿库是矿业生产过程中形成的重大环境与安全风险源，实质上是一个由人工坝体拦截、堆存大量矿渣和废水的“人工湖”，其最致命的危害是溃坝。在宽城县，采矿遗留的尾矿库经过综合利用、生态修复，悄然变了样。

作为大宗固废综合利用示范基地，宽城县深挖尾矿这座“资源宝库”，积极推动尾矿资源化利用。目前，11个尾矿提磷项目全部投产，年处理铁尾矿超1亿吨，生产磷精粉300万吨，实现产值22亿元。其中，云基磷业采用先进浮选技术，将尾矿磷回收率提升至70%以上，年处理尾矿2800

万吨，生产磷精粉80万吨，产值达5.6亿元。

在尾矿综合利用的同时，宽城县还注重生态修复与产业升级，不仅让矿山“颜值”焕然一新，也让废弃资源实现增值。走进松树沟尾矿库区，一排排果树茁壮成长，昔日“废料区”已转型为“增收园”。这一变化，源自当地企业对尾矿库的持续治理。近年来，宝山矿业将316亩尾矿库改造为生态果园，栽植梨树、桃树等1.8万株，2024年首次盛产期即实现经济效益120万元，并计划将现代化生态果园扩展至5000亩，未来将打造成集观光、休闲、度假、采摘等于一体的旅游综合体。

站在孤山子铁矿观景台远眺，道路两旁绿树成行，板栗、苹果、山楂等长势喜人。“我们在资源开发过程中始终坚持边开采、边治理、边修复，加快弥补历史欠账，坚决不添新账。”京城矿业集团孤山子铁矿采矿中心总工程师郑宝章表示。2023年，京城矿业集团启动绿色矿山提升改造计划，包括打造矿山公园、建设齿轨观光小火车等项目，建设景区化、智能化矿山，将孤山子矿区打造为集绿色开发与生态修复于一体的科普示范基地。

李银介绍，京城矿业集团已累计投入1.32亿元用于采区生态治理，创新构建了“采区立体生态修复治理模式”，运用高陡边坡打孔植树等5项关键技术，完成边坡及平台治理1530亩，建成经济果园700余亩，实现了“远看是山、近看成林”的修复效果，走出一条绿色为底、智能引领的矿业高质量发展之路。

通过推行“采区立体生态修复治理模式”，宽城县在生态治理方面取得显著成效：累计治理矿山点位1042个，修复面积22709亩，栽植果树及苗木1.2亿株；森林覆盖率达66.5%，居全省第四位；空气质量得到提升，居民切身感受到“开窗不

再吃土”，呼吸道疾病发病率明显下降。

绿色红利最终惠及百姓。作为绿色矿山的受益者，与孤山子铁矿采矿中心紧密相邻的孤山子村从“粉尘漫天、河道断流”的矿区转变为“春有梅花、秋有硕果”的“塞北梅花第一乡”。村民刘艳艳告诉记者，过去不敢开窗，现在能经常开窗晒太阳，空气里都是花香。

作为矿区生态修复与产业融合发展的核心区域之一，孤山子村依托企业资源吸纳村民就业，目前已有700多人实现家门口就业，人均年收入超6万元。

“矿山的绿色转型给我们带来了实实在在的转变。”孤山子村党支部书记张连永说，当前孤山子村正与京城矿业集团联合实施“矿村文旅融合”计划，以绿色矿山为依托，通过建设科普教育基地、开发矿山工业旅游与环矿运动项目，打造集观光、体验、休闲于一体的田园综合体，构建可持续发展的矿村融合新路径。

河北省宽城县

累计治理矿山点位 1042个

修复面积 22709亩

栽植果树及苗木 1.2亿株

森林覆盖率达 66.5%

居全省第四位

通过尾废资源化利用

年减少尾矿堆存 1500万吨

上图 正在作业中的河北省宽城县孤山子铁矿矿区。

右图 宽城县境内的潘家口水库碧波荡漾。

中国经济网记者 杨秀峰摄

万吨，生产磷精粉80万吨，产值达5.6亿元。

在尾矿综合利用的同时，宽城县还注重生态修复与产业升级，不仅让矿山“颜值”焕然一新，也让废弃资源实现增值。

走进松树沟尾矿库区，一排排果树茁壮成长，昔日“废料区”已转型为“增收园”。这一变化，源自当地企业对尾矿库的持续治理。近年来，宝山矿业将316亩尾矿库改造为生态果园，栽植梨树、桃树等1.8万株，2024年首次盛产期即实现经济效益120万元，并计划将现代化生态果园扩展至5000亩，未来将打造成集观光、休闲、度假、采摘等于一体的旅游综合体。

站在孤山子铁矿观景台远眺，道路两旁绿树成行，板栗、苹果、山楂等长势喜人。“我们在资源开发过程中始终坚持边开采、边治理、边修复，加快弥补历史欠账，坚决不添新账。”京城矿业集团孤山子铁矿采矿中心总工程师郑宝章表示。2023年，京城矿业集团启动绿色矿山提升改造计划，包括打造矿山公园、建设齿轨观光小火车等项目，建设景区化、智能化矿山，将孤山子矿区打造为集绿色开发与生态修复于一体的科普示范基地。

李银介绍，京城矿业集团已累计投入1.32亿元用于采区生态治理，创新构建了“采区立体生态修复治理模式”，运用高陡边坡打孔植树等5项关键技术，完成边坡及平台治理1530亩，建成经济果园700余亩，实现了“远看是山、近看成林”的修复效果，走出一条绿色为底、智能引领的矿业高质量发展之路。

通过推行“采区立体生态修复治理模式”，宽城县在生态治理方面取得显著成效：累计治理矿山点位1042个，修复面积22709亩，栽植果树及苗木1.2亿株；森林覆盖率达66.5%，居全省第四位；空气质量得到提升，居民切身感受到“开窗不

再吃土”，呼吸道疾病发病率明显下降。

绿色红利最终惠及百姓。作为绿色矿山的受益者，与孤山子铁矿采矿中心紧密相邻的孤山子村从“粉尘漫天、河道断流”的矿区转变为“春有梅花、秋有硕果”的“塞北梅花第一乡”。村民刘艳艳告诉记者，过去不敢开窗，现在能经常开窗晒太阳，空气里都是花香。

作为矿区生态修复与产业融合发展的核心区域之一，孤山子村依托企业资源吸纳村民就业，目前已有700多人实现家门口就业，人均年收入超6万元。

“矿山的绿色转型给我们带来了实实在在的转变。”孤山子村党支部书记张连永说，当前孤山子村正与京城矿业集团联合实施“矿村文旅融合”计划，以绿色矿山为依托，通过建设科普教育基地、开发矿山工业旅游与环矿运动项目，打造集观光、体验、休闲于一体的田园综合体，构建可持续发展的矿村融合新路径。

作为矿区生态修复与产业融合发展的核心区域之一，孤山子村依托企业资源吸纳村民就业，目前已有700多人实现家门口就业，人均年收入超6万元。

“矿山的绿色转型给我们带来了实实在在的转变。”孤山子村党支部书记张连永说，当前孤山子村正与京城矿业集团联合实施“矿村文旅融合”计划，以绿色矿山为依托，通过建设科普教育基地、开发矿山工业旅游与环矿运动项目，打造集观光、体验、休闲于一体的田园综合体，构建可持续发展的矿村融合新路径。

作为矿区生态修复与产业融合发展的核心区域之一，孤山子村依托企业资源吸纳村民就业，目前已有700多人实现家门口就业，人均年收入超6万元。



再吃土”，呼吸道疾病发病率明显下降。

绿色红利最终惠及百姓。作为绿色矿山的受益者，与孤山子铁矿采矿中心紧密相邻的孤山子村从“粉尘漫天、河道断流”的矿区转变为“春有梅花、秋有硕果”的“塞北梅花第一乡”。村民刘艳艳告诉记者，过去不敢开窗，现在能经常开窗晒太阳，空气里都是花香。

作为矿区生态修复与产业融合发展的核心区域之一，孤山子村依托企业资源吸纳村民就业，目前已有700多人实现家门口就业，人均年收入超6万元。

“矿山的绿色转型给我们带来了实实在在的转变。”孤山子村党支部书记张连永说，当前孤山子村正与京城矿业集团联合实施“矿村文旅融合”计划，以绿色矿山为依托，通过建设科普教育基地、开发矿山工业旅游与环矿运动项目，打造集观光、体验、休闲于一体的田园综合体，构建可持续发展的矿村融合新路径。

从产业升级到全链重塑

《中共中央 国务院关于推动城市高质量发展的意见》明确提出，“推动人口持续流出的城市和资源型城市转型发展”。当前，资源型地区普遍面临资源枯竭与市场变化的双重挑战，推动这类地区绿色转型发展，事关资源安全与民生福祉，也影响着地区综合竞争力的提升。难点在于突破对单一资源的路径依赖，构建多元化、可持续发展的产业体系。

对宽城县来说，绿色转型不仅修复了生态，更重塑了产业，催生了新的经济增长点。“宽城县在绿色矿山建设领域取得了显著成效，实现了从‘黑色矿山’到‘绿色智造’的转型跨越。”张成表示，绿色矿山

建设对宽城县产业结构优化升级起到了系统性、深层次的推动作用，并通过技术创新与产业融合催生了多个高附加值、低能耗的绿色经济增长点。

为构建现代化绿色产业体系，宽城县正以钒钛磁铁矿资源为核心，打造覆盖“扩—采—运—选—提—延—排—绿—游”九大环节的闭环式钒钛新材料产业链。在提升资源利用效率与产品附加值的同时，系统推进降碳、减污、扩绿、增长，实现经济效益与生态效益的协同共进。在此基础上，宽城县积极发挥龙头企业引领作用，推动区域工业结构从“一矿独大”向高端化、智能化、绿色化全面转型，为构建可持续的绿色产业生态奠定坚实基础。

传统的宽城县也在向高端化、智能化跃升。兆丰钢铁集团投资37亿元建设的1000万吨高品质球团项目，用带式焙烧工艺替代传统烧结，二氧化硫、二氧化碳排放分别减少70%和90%，年节约标煤25万吨，年产值达57亿元。该项目不仅可消纳本地1000万吨铁精粉，还为下游压力容器、精密铸造产业提供优质原料，推动产品从低品位铁精粉向高端合金材料升级。

如今的宽城县，资源循环利用产业、清洁能源产业、生态农业与文旅产业等新兴绿色产业蓬勃发展。尾矿提磷、新型建材等产业年产值超30亿元，占全县规模以上工业产值的18%。通过尾废资源化利用，年减少尾矿堆存1500万吨，节约土地2000余亩，降低生态修复成本约1.2亿元。尾矿库生态修复形成的2.27万亩果园年产水果3000吨，带动村民人均增收超2000元。

“资源型地区的绿色转型重点围绕几个关键点展开：以产业升级为核心，以生态修复为基础，以政策创新为保障，以技术共享为动力，进而构建起‘资源—产业—生态—社区’协同共进的发展新模式。”宽城县委书记吕宝俭表示。具体而言，就是要通过全产业链绿色重构，生态资产价值转化、制度创新与技术普惠，完成从依赖“黑色矿山”到发展“绿色智造”的转变，最终实现经济高质量增长与生态环境高水平保护的共赢局面。

吕宝俭也坦言，对宽城来说，绿色矿山建设仍面临资金压力、技术瓶颈、人才短缺、市场波动等多重挑战。此外，钢铁、建材等传统产品需求受宏观经济影响较大，新兴产业市场培育周期较长，也给矿业绿色转型带来挑战。

吕宝俭说，面对这些挑战，宽城县在绿色矿山建设方面已制定明确的工作计划，重点聚焦生态修复深化、产业附加值提升及长效机制构建，并同步推进技术创新与政策协同。一是对标《国家级绿色矿山建设评价指标》，到2028年年底，持证在产的90%大型矿山、80%中型矿山要达到绿色矿山标准，小型矿山有序推进，形成布局合理、矿地和谐绿色矿业发展新模式。二是强化生态修复与环境治理，推行智能化监管与精准治理，推动全产业链绿色转型，提升产业附加值。例如，探索“生态修复+土地增减挂钩+林业经济+中药材+板栗特色产业”等“生态修复+”多元化模式；依托钒钛磁铁矿资源，推进兆丰千万吨高品质球团二期、美耐3万吨高端助剂等项目，完善“采选—冶炼—深加工”链条；以云基磷业为龙头，构建“尾矿提磷—磷精粉加工—磷化工延伸”产业链，并同步探索尾矿制备陶粒、废石制路基等新技术。

因矿而兴的宽城将以绿色转型为笔，持续书写“矿”与“绿”共生共荣的美丽画卷。

宽城县积极推动尾矿资源化利用。图为云基磷业尾矿处理车间。

中国经济网记者 杨秀峰摄