## 我国已建成省级以上绿色矿山5600余家

# 矿业“含绿量”提升发展“含金量”

本报记者 常 钦 李晓晴

**R大数据观察**

### 传统产业改造升级

7月30日召开的中共中央政治局会议提出，持续推动传统产业改造升级。从钢铁高炉到矿井深处，从物流园区到纺织车间，传统产业以科技创新赋能发展，向高端化、智能化、绿色化转型，迸发出全新活力，为高质量发展注入强大动能。本栏目今起推出系列报道，关注传统产业换挡提速、驶向更宽广的赛道。

——编 者

一座矿山，如何从同样的矿石中收获更多资源？

在湖南郴州，柿竹园多金属矿床蕴藏着143种矿物。资源丰富，采用起来却不容易：不同矿物紧密共生，有的颗粒细小、有的含量偏低，分离回收难度大。

持续技术攻关，让过去难以利用的低品位矿石有了开采利用价值——柿竹园钨选矿回收率从26.8%提高到70%以上，萤石回收率从不到30%提高到65%以上，累计盘活矿石量达1.5亿吨。

矿业一头连着国家能源资源安全，一头连着绿水青山。目前，我国已建成省级以上绿色矿山5600余家。一场覆盖勘查、开发、修复全生命周期的绿色变革，正在一座座矿山上演。

### 6类135项找矿装备列入清单

### 创新技术支撑绿色勘查

矿在地下，田在地上。怎样既找出资源，又护好耕地？

山东齐河—禹城富铁矿勘查区摸索出一套贯穿施工前后的办法——钻机进场前，作业场地厚度30厘米以上的表层耕作土被分层剥离、妥善存放。施工中，泥浆在专用设施内循环，不再直接开挖泥浆池。施工结束，原先保存的耕作土分层回填，再开展深耕、施肥和管护。

保护是否到位，还要用数据检验。施工前后，项目开展土壤取样检测对比；临时用地复垦后，继续关注土地农业功能恢复情况。

自然资源部提供的资料显示，“十四五”时期，该勘查区新增富铁矿资源量1.42亿吨，勘查临时用地复垦复耕率达100%。通过优化点位布局、改进钻探工艺，单个项目临时占地面积减少10%以上，全区钻探整体施工时长缩短20%以上。

在森林覆盖区，技术变化同样直观。

过去，为看清浅表地层、获取样品，地质队员往往需要挖出长槽。黑龙江省地质科学研究所研发小角度钻探技术，以钻孔取样替代开槽揭露。专用底座能够调整钻进方向，同一个平台可以施工多个钻孔，减少设备搬迁和新增占地。2019年至今，黑龙江已完成小角度钻探超过5万米，涉及50余个项目，保护林地60多万平方米，节省林地补偿费用超过5000万元。不仅如此，这种钻探技术能够取得较深处的新鲜岩芯，减少地表风化对判断矿化情况的干扰，让找矿线索更清楚。

2025年，自然资源部印发首批找矿装备升级、研发、推广、替换清单，涵盖6类135项装备。今年，《新一轮找矿突破战略行动“十五五”装备建设方案》出台；4月，固体矿产绿色勘查规范完成国家标准立项；7月，《矿产资源绿色勘查预算标准》印发；9月，《固体矿产绿色勘查规范》发布……从地方探索到行业推广，装备、标准和经费保障正在配套推进。在找矿环节，针对不同地质条件、生态特点，少扰动、可恢复的要求贯穿每一道工序，推动绿色转型落地落实。

### 开采回采率、选矿回收率、综合利用率不断提升

### “呆矿”变“活矿”、“小矿”变“大矿”

找到矿，还要回答怎样采、怎样用。

首先是采矿环节。拿柿竹园公司来说，随着采矿方法迭代、装备升级，采矿回采率从45%提高到95%以上，年采矿能力提升至350万吨。

回采率，可以理解为能够采出的矿石占相应矿石储量的比例；选矿回收率，则反映进入选矿流程的有用成分有多少被回收。一个着眼于少把资源留在地下，一个着眼于少让有用成分流失在选矿过程中。两个环节都提效，才能让资源优势更充分地转化为供给能力。

为解决选矿难题，柿竹园公司与科研院所合作，持续改进选矿技术，再通过工艺组合和自动化控制提高分选效果。目前，可回收的有用矿物已拓展至11种，仅萤石精矿年回收量就达35万吨。

采出来的废石、选矿留下的尾矿，也在得到利用。河南嵩县山金矿业有限公司将选矿尾矿、掘进废石用作充填材料，填入井下采空区，减少地表堆存，同时增强采空区稳定性。

指挥管理、技术改造，让生产现场效率不断提高。山东临沂会宝岭铁矿，智控中心集成15个子系统，通风、压风、提升等设备的运行情况可以集中监控，调度人员能够更及时地掌握生产状态、发现异常。通过分析爆破数据、开展试验，会宝岭铁矿将爆破后大块矿岩的比例从25%降至7%；配合选矿自动化改造，铁精粉单位生产成本降低5.88元。

从“采富弃贫”到“吃干榨净”，自然资源部提供的资料显示，矿山企业正将开采回采率、选矿回收率、综合利用率“三率”标准作为约束性指标，开展低品位、共伴生矿产再评价，推广先进适用技术。通过开展低品位、共伴生再评价工作，将一批“呆矿”变“活矿”、“小矿”变“大矿”。

如今，“采矿不见矿”“无人化采矿”在越来越多的矿山成为现实，资源开发利用效率显著提高。产量之外，效率和质量成为衡量矿业发展成效更重要的标尺。

“十四五”时期修复治理历史遗留矿山335万亩

### “生态包袱”变成“绿色银行”

河北邢台市信都区皇寺村南，德胜矿山公园已成为附近村民休闲的好去处。

“5年前，这里还是废弃矿区的‘白茬山’。”邢台胜合华建材有限公司总经理万明华说，企业将修复废弃矿区纳入整体规划，边开采、边治理、边修复。补上生态欠账，公园嵌入矿区，周边群众的生活环境变好了。

邢台市自然资源和规划局信都分局副局长赵伟杰介绍，信都区矿山较多，生态修复重点放在山体复绿、水源涵养上，并培育生态旅游、特色林业等产业。周边农民通过养殖业、旅游服务等，从环境改善中获得了新的发展机会。

矿区复绿的同时，土地不断恢复功能，夯实了持续利用的基础。

云南昆阳磷矿曾面临采矿损毁土地、水土流失等问题。修复中，矿山针对采空区缺少灌溉设施、适生植物少等难题，开展复土植被试验，修建高位水池，铺设浇灌管网，筛选耐旱树种并加强管护。该矿累计投入生态修复资金5亿余元进行持续治理，土地复垦率达77.53%，植被恢复率达95.32%。在此基础上，矿山还发展出花卉、蔬菜等种植产业。

“十四五”时期，全国修复治理历史遗留矿山335万亩，超过规划目标19.6%。自然资源部会同财政部部署实施68个历史遗留矿山生态修复示范工程，以中央财政资金带动地方治理。目前，自然资源部正在研究制定加强生产矿山生态修复监管的制度文件，强化修复方案和费用管理，压实企业主体责任，推动“边开采、边修复”落到实处。

绿色矿山建设也不是获得称号后便一劳永逸。自然资源部明确，将严格绿色矿山名录动态管理，及时移出不符合标准要求的矿山，推动新建矿山按标准建设运行、生产矿山加快绿色化改造。

矿坑变公园、沉陷区变粮仓、水面变电站……“生态包袱”正在变成“绿色银行”。

让同样的矿石产出更多资源，让开采过的土地恢复功能，让群众分享发展收益——矿业转型升级，既算眼前的生产账，也算长远的资源账、生态账。以矿业“含绿量”提升发展“含金量”，我国矿业高质量发展的路子越走越宽阔。

数据来源：自然资源部

制图：沈亦伶

目前

我国已建成省级以上绿色矿山5600余家

“十四五”时期



全国修复治理

历史遗留矿山335万亩

超过规划目标19.6%

2025年

自然资源部印发首批找矿装备升级、研发、推广、替换清单

涵盖6类135项装备



截至2025年底

全国已建成

智能化煤矿1066处

煤矿智能化产能占比超过65%

在运无人驾驶矿卡超过4000台

**R延伸阅读**

## 推动矿业绿色化科技化智能化发展

黄学雄

习近平总书记强调，矿产资源是经济社会发展的重要物质基础，矿产资源勘查开发事关国计民生和国家安全。当前，我国正处于加速推进矿业高质量发展的关键时期，通过绿色化、科技化、智能化，推动矿业质量变革、效率变革、动力变革，为中国式现代化筑牢坚实资源根基。

绿色化重塑发展边界，我国已建成省级以上绿色矿山5600余家，矿区生态修复由末端治理转向全过程管控；科技化重塑资源观，矿业开发从“采富弃贫”走向“吃干榨净”，低品位、共伴生矿产再评价和选冶关键技术攻关加速开展，资源利用的深度、广度前所未有；智能化重塑生产方式，大数据、人工智能、5G等新一代信息技术与矿业深度融合，截至2025年底，煤矿智能化产能占比超过65%，在运无人驾驶矿卡超过4000台，上万处岗位实现无人值守。

与此同时，我国矿业高质量发展也面临挑战。从资源禀赋看，部分大宗矿产和关键矿产资源外采率较高，资源品位下降，增储上产难度加大。从安全形势看，关键矿产成为大国博弈的焦点，矿产资源供应链安全风险上升，端牢资源饭碗的紧迫性更加凸显。从发展质量看，部分矿山规模小、布局散、创新能力弱，历史遗留生态欠账尚未完全化解，“双碳”目标对矿业绿色低碳转型提出了新的更高要求。

以系统观念统筹发展和安全，要坚持科技赋能，加强智能开采、绿色选冶等关键核心技术攻关，加快智能矿山建设；坚持绿色筑基，全面推进绿色矿山建设，提高资源综合利用水平；深化矿产资源管理改革，贯彻实施新修订的矿产资源法，优化矿产资源管理，推进矿业高质量发展。

（作者为自然资源部矿产资源保护监督司司长，本报记者常钦采访整理）

**新场景里看活力**

云南拓展服务消费新业态

# 赴一场轻松浪漫的目的地婚礼

本报记者 叶传增

云南大理白族自治州，苍山叠翠，一场婚礼正在洱海畔举行。

布满鲜花的草坪上，一对新人并肩而立，在苍山洱海见证下许下爱情誓言。“这满足了我对美好婚礼的所有想象。”仪式结束后，来自甘肃的新娘刘小斐仍沉浸其中。

这是一场轻松浪漫的目的地婚礼。与传统婚礼相比，目的地婚礼融合旅行与仪式，强调沉浸式和体验感。轻量化、小而美的婚礼，正成为年轻人结婚的“新风尚”。

“不用早起接亲，没有繁琐仪式，只邀请了10多名亲友到场观礼。结婚旅游两不误，大家体验感都很好。”来自河北的新郎汪宇说。小两口中午办完婚礼，下午就在洱海附近拍摄婚纱照，亲友可顺便去大理古城等景区游玩。

大理州一家婚礼策划公司负责人余小黎告诉记者，今年1至7月，公司共承接150场婚礼，其中九成客源来自省外。据统计，近几年在大理举办的婚礼场次大幅增长。

丰富的文旅资源、“诗和远方”的浪漫意象，让云南成为目的地婚礼的热门选择。云南各地利用丰富的自然人文资源，打造日趋完善的婚庆服务体系，推动文旅深度融合，培育服务消费新业态。

杨利斌是云南一家婚庆策划公司的负责人，从业已逾10年。从去年开始，他看准市场趋势，转向定制化、个性化婚庆服务。前期通过问卷与新人沟通，挖掘新人爱情故事、审美偏好，据此选择场地、设计仪式环节、布置搭建现场，“用专业服务提升新人体验感，让每场婚礼都独一无二。”杨利斌说，公司转型当年就举办目的地婚礼280多场。

大理州依托“苍山洱海”IP，打造海景草坪、白族特色院落等30多种差异化婚礼场景，培育成熟婚庆经营主体超百家，带动婚礼主持、摄影摄像、民宿酒店等关联经营主体数百家。丽江市则整合古城文化与雪山资源，推出纳西族传统婚俗体验，完善“婚拍—仪式—蜜月”全链条服务体系，2025年接待新人超14万对，市场规模突破11亿元。

经过近几年快速发展，目的地婚礼行业正从规模扩张向品质提升转型。“好的创意，最终要靠品质支撑。只有多方协同发力，才能推动行业高质量发展。”滇西应用技术大学管理学院副院长龙肖毅建议，规范行业标准，避免“内卷式”竞争。为引导市场有序发展，大理州成立目的地婚礼行业协会，并发布倡议书，推动行业标准共建。

## 福建印发美丽中国先行区建设实施方案

**本报福州9月16日电** （记者**付文**）近日，福建省政府印发《福建省美丽中国先行区建设实施方案》，科学谋划美丽中国先行区建设路线图、施工图，积极探索高质量发展和高水平保护协同路径模式，加快建设人与自然和谐共生的美丽中国。

根据实施方案，福建力争到2027年底前，全省经济总量和发展质效稳步提升，生态环境质量持续引领全国。细颗粒物年均浓度全域稳定在15微克/立方米以下，主要流域国控断面Ⅰ—Ⅲ类水质比例保持100%，优良水体比例持续提升，近岸海域优良水质比例达95%以上，生态系统多样性稳定性持续性稳步提升，形成一批先行区建设实践创新和制度创新标志性成果。力争到2030年底前，降碳减污扩绿增长高效协同，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放总量实现达峰，生态环境根本好转，从山顶到海洋的保护治理大格局基本形成，美丽中国先行区基本建成。

## 安徽计划三年培育百个高质量省级场景项目

**本报合肥9月16日电** （记者**李俊杰**）场景是连接技术和产业、打通研发和市场的桥梁。《安徽省加快场景项目转化落地扩大有效投资工作方案（2026—2028年）》近日发布，通过开放公共场景资源、建立全链条闭环管理机制、压缩转化周期等举措，计划到2028年，培育100个高质量省级场景项目。

为推动场景资源开放开发，安徽鼓励行业主管部门围绕政务服务、城市运行、应急保障等开放公共场景资源；发挥国有企业示范引领作用，带头开放生产制造、供应链等自有场景；引导链主企业向上下游中小企业开放应用场景，形成政企联动、大中小企业融通的场景生态。

同时，建立省级重点场景项目培育库，形成“清单入库—评估立项—转化实施”全链条闭环管理机制；对技术需求明确、应用场景清晰的项目，支持通过“揭榜挂帅”方式择优确定实施主体，以竞争提升项目质量。

## 中文互联网基础语料4.0等三类高质量数据集正式发布

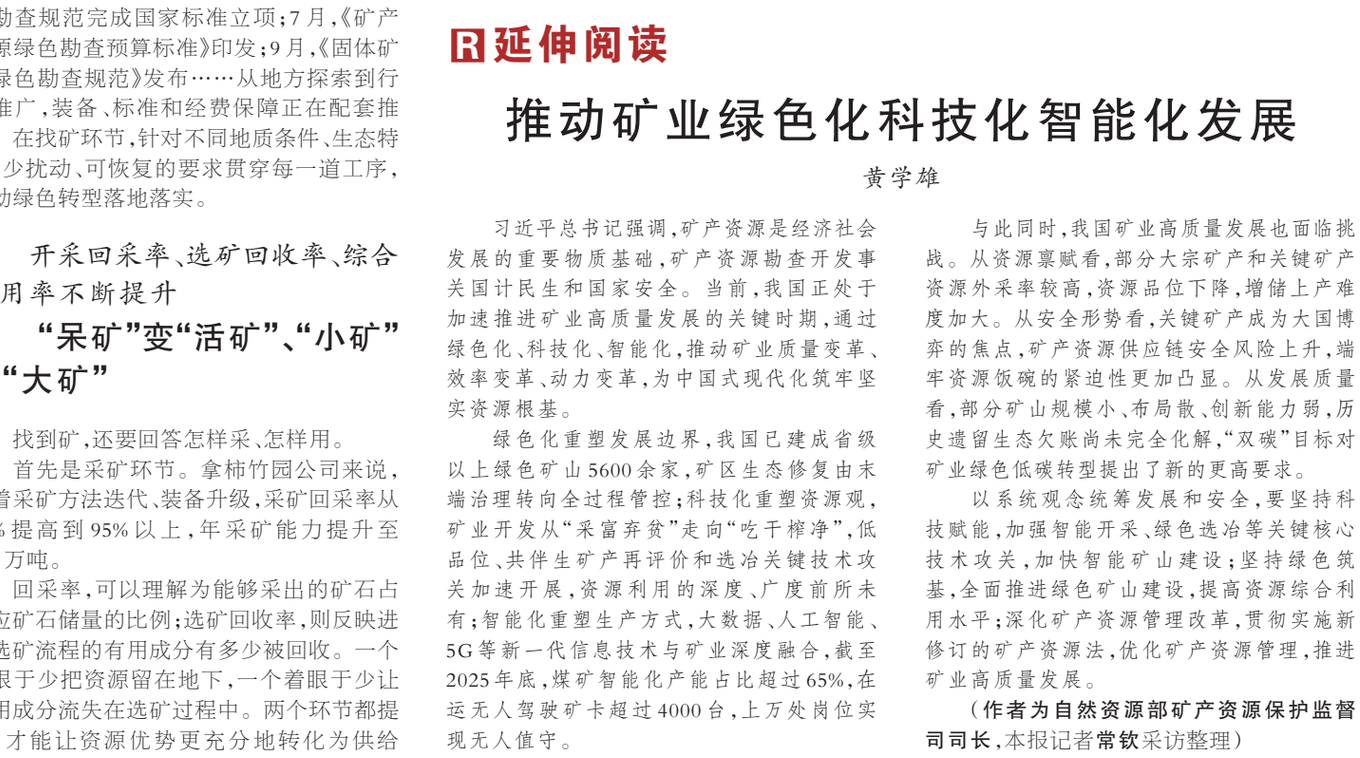
**本报济南9月16日电** （记者**金歆**）9月15日下午，在山东济南召开的2026年国家网络安全宣传周人工智能安全治理分论坛上，中文互联网基础语料4.0、网络安全数据集1.0、AIGC检测数据集等三类高质量数据集正式向社会发布。

在中央网信办指导下，中国网络空间安全协会会同国家互联网应急中心等单位，在前期发布中文互联网基础语料1.0、2.0和3.0的基础上，依托网安协会人工智能安全治理专委会建立的语料共建共享机制，汇聚一批新的高质量可信数据，经过一系列严格细致的数据加工处理措施，形成并对社会发布中文互联网基础语料4.0，数据量120GB，为大模型训练和人工智能发展提供可信数据支撑。

为了促进大模型网络安全能力的提升，国家互联网应急中心联合中关村实验室、中国科学技术大学、中国科学院计算机网络信息中心、绿盟科技集团股份有限公司及北京长亭科技有限公司，正式发布网络安全数据集1.0，数据集包括网络安全能力测评基准集、APT攻防数据集、网络安全告警数据集、异常流量数据集、漏洞分析数据集等5个子数据集。

为支持大模型生成内容检测与溯源相关研究，国家互联网应急中心联合中国科学院信息工程研究所，正式发布AIGC检测数据集，数据集包含10万条文本数据和10万条图片数据。

上述数据集均在“中文互联网语料资源平台”上线。



近日，江西婺源迎来晒秋季，篁岭村家家户户晾晒红辣椒、玉米、金菊等，色彩鲜艳的晒盘与古村白墙黛瓦的景致相映成趣，引来不少游客。图为9月15日篁岭村的晒秋景象。

新华社记者 **胡晨欢**摄

## 第二十届榆林国际煤博会、第四届西部氢能博览会举行

**本报西安9月16日电** （记者**高炳**）第二十届榆林国际煤炭暨高端能源化工产业博览会、第四届西部氢能博览会9月13日至15日在陕西榆林举行。

大会以“低碳能化 氢创未来”为主题，设有高端能化企业展区、区域协同发展展区、智能数字展区、氢能全产业链展区、绿色低碳国际展区和先进能化装备展区。大会期间共举办14项活动，涵盖煤化工低碳发展、氢能产业突破等热点，856家能源行业龙头企业与海外企业携低碳技术、前沿氢能成果集中亮相。

榆林市相关负责人表示，将坚持以煤油气化、风光电氢多能融合为主线，以能源“稳、控、转”为抓手，以综合能源安全、煤炭清洁高效利用、新能源与传统能源耦合为主要方向，推动建设国家能源安全战略腹地、煤制油气战略基地、榆鄂宁现代煤化工产业集群。

本版责编：纪雅林 卢 涛 翟钦奇