

从“人控”到“数控”，从经验驱动到数据驱动，为产业发展注入新动能

# “人力换煤”变“算力换煤”，煤矿越来越“聪明”

本报记者 刘建林 李彦斌

1秒钟，可对井下矿工及车辆进行信息定位；2秒钟，全矿安全生产数据会进行一次自动分析；3秒钟，能完成一次生产系统全面巡检……记者日前在山西潞安化工集团新元煤矿采访了解到，该矿依托井下“超卡兆上行”煤矿5G专用网，全矿5G应用场景已拓展至31个，智能化建设由采掘工作面为重点向全矿井智能化转变，煤炭开采更加安全高效。新元煤矿的变化是煤炭行业智能化浪潮迅猛发展的一个缩影。

今年中央经济工作会议提出，坚持创新驱动，加紧培育壮大新动能。“煤矿智能化建设带来的不仅是技术的迭代，更是生产方式与安全理念的革新，为煤炭产业发展注入了新动能。”盯着巨型调度大屏上实时跳动的数据“洪流”，全国劳模、山西潞安化工集团常村煤矿副总工程师张世丽感慨地说，过去是“人力换煤”，现在是“算力换煤”。

## “出煤靠智能，安全靠系统”

在山西华阳集团一矿垂直深度数百米的竖井井筒内，被矿工们称为“找茬达人”的智能巡检机器人，随着罐笼的起落忙碌作业。这位不知疲倦的井筒安全“卫士”，曾监测发现罐道固定螺栓仅0.8毫米的位移松动。

实测数据显示，这样一台设备30分钟的巡检量，相当于3名巡检人员1小时的工作量，效率提升了5倍至6倍，且识别准确率超99.99%。

从井筒到巷道，那些曾经让矿工们头疼的高危作业风险、人工巡检盲区、突发故障处置滞后等，都在智能化“同事”的助力下得到解决。而且，煤矿智能化建设的“点上”突破，正在向“面上”智慧跃升。

## 阅读提示

掘进是煤矿生产的咽喉，长期以来依赖的是人海战术。如今，在山西，有煤矿将在用传统掘进机升级为“掘、锚、护、探”一体化智能装备，在提升综合掘进效率的同时，大幅提升了安全系数；还有煤矿利用智能系统为全矿大型设备建立数字档案，让设备运营更稳定……智能化浪潮，正深刻改变煤炭行业。

“工人安全帽内的芯片，可以在井下实现厘米级精准定位。‘井上看见井下、井上控制井下’的智能化场景已经成为现实。”全国劳模、一矿机电工区综采管理组工人李杰介绍，现在，井下各工作面、各点位的运行参数，作业场景与安全预警信息，都可以通过三维建模技术动态呈现。

在华阳集团调度中心，一张覆盖所有矿井的“数字矿山”地图清晰呈现：各矿的生产数据、安全指标、设备状态实时汇聚，形成了“一屏观全域、一网管全矿”的智慧管理模式。比如，当某矿的瓦斯浓度出现微小波动，系统会自动联动通风系统调整风量，并同步向附近作业人员推送预警信息。

过去，“出煤靠力气，安全靠运气”；如今，“出煤靠智能，安全靠系统”成为方方面面的共识。

“近年来，山西在全国率先发布煤矿智能化建设标准体系；强化科技赋能，引进华为矿山军团全球总部落户太原；集聚优势资源，建成全国首个省级煤炭工业互联网平台。”据山西省能源局副局长毛晓文介绍，山西已累计建成244座智能化煤矿、1594处智能化采掘工作面，智能化煤矿产能占比达到60.48%，带动全省煤炭先进产能占比达到83%以上。

## 从人海战术到智能协同

在山西焦煤集团凌志达煤业，过去掘进

工作面3道工序相互独立，单是设备搬移与工序转换就要耗时两个多小时，而且迎头作业人员密集、粉尘浓度高、作业空间狭窄，导致多重风险叠加。

如今，一台传统的掘进机经过改造，变身能自主行走、精准截割，还可同步完成锚杆支护、超前探水的“智能掘进机”。在地面调度中心的大屏幕上，这台掘进机的三维模型正同步模拟井下实况，截割轨迹、探水数据实时跳动。尤为值得一提的是，其改造成本仅为新购置成套设备的1/5。

“掘进是煤矿生产的咽喉，长期以来依赖的是人海战术。”山西焦煤技术中心主任杨彦群表示，相比采煤，掘进已成为煤矿自动化、智能化建设的短板，不仅导致矿井采掘衔接紧张，也严重制约了先进产能的释放。

然而，在用的传统掘进机如果全部更换为新型智能化掘进机，成本巨大。

2023年7月，山西焦煤启动重大技术攻关科技揭榜制项目，联合多家高校、企业，组建了产学研用一体化团队，将在用传统掘进机升级为“掘、锚、护、探”一体化智能装备。到今年10月，该项目顺利交出了一份亮眼成绩单：最高日进尺12米，月进尺321米，综合掘进效率提升30%以上。“以前单班需12人，现在仅需8至10人，工人无须再迎头扎堆，安全系数大幅提升。”凌志达煤业矿长田伟鹏表示。

“我们将在山西焦煤所属矿井全面推广

这项技术，让更多传统掘进机焕发智能新生。”杨彦群表示，从人海战术到智能协同，从掘支分离到一体化作业，这次突破更大的意义在于，让大家认识到：需要提高智能化设备有效性，探索更符合煤矿实际的智能化建设之路。

## “小雅助手”成为老矿的“智慧大脑”

“过去处理突发状况，光梳理数据就要半天，现在几分钟就能拿到专业方案。”山西焦煤集团李雅庄煤矿安全管理部安全员曹建峰连声称赞AI平台“小雅助手”给工作带来的变化。

曹建峰表示，在生产环节，以往月度成本分析需梳理十几张报表，不仅耗时费力，还易出现疏漏，如今借助“小雅助手”，可自动生成同比、环比及对称分析的树状图、曲线图，数据呈现直观清晰，有效提升了生产决策的科学性。在设备检修车间，检修工人利用AI分析设备振动频谱，发现一处减速箱的早期隐患。

作为山西省首批智能化试点矿井，李雅庄煤矿近年来建立了20多个智能系统，累计沉淀运行数据超千万条。以设备全生命周期管控系统为例，其为全矿大型设备建立的数字档案，不仅记录着每台设备的技术参数，更包含上万次的维修记录和运行数据，让设备运营更稳定。正是这些带着“煤味”的真实数据，让“小雅助手”具备了读懂矿山的智慧。

“过去是工人围着设备转，现在是决策围着数据转。”李雅庄煤矿矿长王远德表示，从千米井下的安全管控到地面仓库的库存管理，从技术员的智能决策到机电工的故障预判，“小雅助手”带来了工作思维的转变，正在推动工作从经验驱动到数据驱动的跨越。



## “一元茶馆”引客来

12月15日，浙江省湖州市长兴县龙山街道渚山村茶园深处的“一元茶馆”成了网红打卡地。市民游客围坐，在茶园间与自然相融，体验不一样的休闲游。

“一元茶馆”以亲民定价和沉浸式体验引客，以“茶旅融合”激活乡村文旅活力，为长兴乡村振兴增添别样温情。

本报通讯员 陈海伟 摄

工业生产稳定，服务零售增长加快

## 11月国民经济延续稳中有进发展态势

本报北京12月15日电（记者时斓娜）国家统计局今天发布的国民经济运行情况数据显示，11月，生产供给基本平稳，就业形势总体稳定，市场价格继续改善，新质生产力稳步发展，经济运行延续总体平稳、稳中有进发展态势。

根据统计，11月，工业生产稳中增长，服务业平稳增长。全国规模以上工业增加值同比增长4.8%，环比增长0.44%；全国服务业生产指数同比增长4.2%。

服务零售增长加快，制造业投资保持增长。前11个月，社会消费品零售总额456067亿元，同比增长4%；服务零售额同比增长5.4%，增速比前10个月加快0.1个百分点。全国固定资产投资（不含农户）44035亿元，同比下降2.6%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长0.8%。其中，制造业投资增长1.9%。

11月，货物进出口增速回升。货物进出口总额38987亿元，同比增长4.1%，比上月加快4个百分点。前11个月，货物进出口总额412076亿元，同比增长3.6%。

就业形势总体稳定，居民消费价格同比涨幅扩大。11月，全国城镇调查失业率为5.1%，与上月持平；全国居民消费价格（CPI）同比上涨0.7%，涨幅比上月扩大0.5个百分点；环比下降0.1%。

“总的来看，11月，国民经济运行总体平稳，延续稳中有进发展态势。但外部不稳定不确定因素较多，国内有效需求不足，经济运行面临不少挑战。”国家统计局新闻发言人付凌晖表示，下阶段，要实施更加积极有为的宏观政策，持续扩大内需、优化供给，做优增量、盘活存量，着力稳就业、稳企业、稳市场、稳预期，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。

## 一平台一档案、一商户一清单

## 青海分层分级分类加强外卖监管

本报讯（记者邢生祥）今年以来，青海省市场监管系统聚焦网络餐饮服务平台和外卖经营者，采取系列举措全面加强平台外卖监督检查，构建起政府、部门、平台、社会协同的责任体系，全面推行“一平台一档案、一商户一清单”管理，将全省21家外卖平台提供者、3.3万余家入网餐饮经营者分层、分级、分类纳入监管，形成跨区域、跨层级联合监管格局，探索打造食品安全多元化共治新路径。

为完善制度体系、压实主体责任，青海将网络餐饮安全纳入全省食品安全工作大局，聚焦无堂食外卖、平台责任落实等开展系列整治。全面摸排规范无堂食经营户，督促平台严格商户准入、建立预警机制、落实线上信息统一规范公示；深入开展“三清三查”行动，清理无证、虚假信息与风险隐患，全力打击“幽灵外卖”等违法行为。截至目前，全省线上线下累计检查1.2万余家次，整改问题1210个，责令整改258家，停业整顿2家，有效遏制了违法违规行为。

同时，青海构建“线上监测+线下核查”闭环机制，推动食品安全“互联网+AI监管”提质扩面，将外卖餐饮单位逐步接入可视化监管平台。全面推进“食安封签”全域使用，实现“一餐一签”。建立精细化入网餐饮经营者电子台账，强化对无堂食经营主体的精准化管理，全面提升治理响应与核查处置能力。

## 甘肃新能源年发电量突破900亿千瓦时

为全国能源保供与绿色转型注入强劲动力

本报讯（记者康劲 通讯员王昕月 李旋）12月11日，随着甘肃庆阳东瑞特第十五光伏电站并网发电，甘肃省电源总装机容量历史性突破1.2亿千瓦，达12160.36万千瓦。与此同时，截至12月12日零时，甘肃省新能源年发电量首次突破900亿千瓦时大关，达903亿千瓦时。这两项指标，标志着甘肃作为国家新能源综合开发利用“重基地”的地位愈发稳固，正为全国能源保供与绿色转型注入强劲动力。

甘肃是我国能源资源富集区，省内电源种类齐全，在运电源包含火电、水电、风电、太阳能发电。国网甘肃电力持续放大甘肃绿电优势，完善特高压骨干网架与区域配电网协同发展格局，以智能电网为支撑，以绿色低碳转型为主线，积极做好“沙戈荒”及省内各批次新能源并网发电服务。

据悉，903亿千瓦时的新能源年发电量，不仅同比增长21%，占全省总发电量的38%，更创造了巨大的环境效益，相当于节约标准煤约2700万吨，减排二氧化碳约7200万吨。若以甘肃电网单日外送电量可满足超3000万人用电为参照估算，这900亿千瓦时的清洁电力，日均足以满足约2400万人的用电需求，其绿色动能通过特高压网络源源不断地送往全国超过25个省份。

## 广东肇庆大型产业集聚区引进逾百个制造业项目

本报讯（记者赵思远）记者近日从广东肇庆大型产业集聚区举办的高质量发展会上获悉，今年以来，肇庆大型产业集聚区已新引进制造业项目超100个，计划投资超300亿元，其中国家级专精特新“小巨人”企业6家，10亿元以上项目6个。

当天还举办了2025年第四季度重点项目签约、动工、竣工投产活动，共有50个重点项目签约，90个项目动工，72个重点项目竣工投产，覆盖智能网联汽车、新型储能、智能机器人等新兴产业及基础设施领域。一批代表性项目开放参观，展现技术攻坚与产业链协同成果。

据悉，肇庆大型产业集聚区推出“园区贷”全周期融资服务，通过“政府+银行+担保+保险”风险共担机制，为企业从拿地到经营提供分阶段信贷支持，已帮助50家企业融资超20亿元；提供“零租金”创新创业支持，国家高新技术企业、专精特新企业等入驻公共服务中心，可享受前2年~3年部分面积免租优惠；不断升级“熟地招商”模式，累计打造“即落即用”熟地超2000亩，实现“拿地即开工”。为抢占新质生产力高地，肇庆大型产业集聚区还发布了产业链供需表，公布园区26家企业所需的电机、传感器、芯片等产品，力促企业降低采购成本，提升产业链协同效率。在创新生态培育上，园区设立总规模43亿元的产业基金群，通过“基金+直投”模式培育创新型企业。



## 重庆至中亚、东南亚国际班列实现双向发车

12月15日，中新多式联运示范项目重庆—中亚国际班列在重庆鱼嘴站等待发车。

当日，一列重庆—东南亚班列缓缓驶出重庆鱼嘴站，发往新加坡。同时，一列重庆—中亚国际班列同步发车，发往哈萨克斯坦。

新华社记者 唐奕 摄

## 推进服务型执法，鼓励经营者主动纠错、优化管理

# “首违不罚、轻微免罚”，让执法既有力度又有温度

本报记者 杨召奎

近日，市场监管总局公布一批“首违不罚、轻微免罚”典型案例。专家表示，“首违不罚、轻微免罚”有助于深入推进服务型执法，规范涉企执法行为，让广大经营主体感受到法治温度和治理善意。

食品安全关乎公众健康，但针对轻微违法行为，相关法律法规提供了“首违不罚、轻微免罚”的柔性监管机制。今年2月，市场监管总局发布《市场监管行政违法行为首违不罚、轻微免罚清单（一）》，在充分考虑违法行为为危害后果、当事人主观过错和获利情况的基础上，清单对12种首次违法和轻微违法行为不予处罚。其中，“首违不罚”清单包含8种初次违法，且危害后果轻微并及时改正的违法行为；“轻微免罚”清单包含4种违法行为为轻微并及时改正，且没有造成危害后果的违法行为。

中国农业大学法学院教授刘俊海表示，“首违不罚、轻微免罚”并非放松监管要求，而是鼓励经营者主动纠错、优化管理的包容性举措，让执法既有力度又有温度。

市场监管总局有关负责人表示，一方面，市场监管部门按照“预防为主、轻微免罚、重违严惩、过罚相当、宽严相济”执法原则，对于没有造成危害后果并能及时改正的轻微违法行为为减罚免罚。另一方面，对于影响群众健康安全、群众反映强烈、造成恶劣社会影响的违法行为坚决打击严惩不贷，严格规范公正文明执法，守护消费者生命安全和身体健康，切实保障消费者合法权益。

有的案例涉及个体工商户、小微企业未取得食品经营许可经营散装食品。例如，今年6月，吉林省吉林市市场监督管理局在检查中发现，吉林市昌邑区梅子食品商店在未取得食品经营许可证的情况下，经营散装食品“友盛蜜桃干”，货值金额共168元。当事人上述行为违反了食品安全法第三十五条的规定。鉴于当事人首次违法，违法行为轻微，并在责令改正后及时办理了食品经营许可证，6月11日，吉林市市场监督管理局对该商店未取得食品经营许可证经营散装食品的违法行为不予行政处罚，并进行教育指导。

有的案例涉及小微企业未按规定申请变更食品经营许可项目。

今年初，天津市南开区市场监督管理局对消费者投诉的问题进行现场核查，发现南开区玉姐大宝贝餐饮管理有限公司自2024年11月开始制作销售“Q弹小皮蛋”冷食类食品并

售卖，且未办理许可事项变更登记。

至现场检查时，玉姐大宝贝餐饮管理有限公司共计售出冷食类食品“Q弹小皮蛋”4份，违法所得56元。当事人上述行为违反了《食品安全许可和备案管理办法》第二十九条的规定。鉴于当事人首次违法，违法行为轻微，并在责令改正后及时完成整改，3月19日，天津市南开区市场监督管理局对玉姐大宝贝餐饮管理有限公司未按照规定申请变更经营项目的违法行为不予行政处罚，并进行教育指导。

还有的案例涉及企业经营标签不符合食品安全法规定的食品。

今年初，河南省濮阳市市场监督管理局在日常巡查中发现，濮阳市四合商贸有限公司经营的蒲娘绿豆粉皮产品标签未标明生产许可证编号，当事人上述行为违反了食品安全法第六十七条的规定。鉴于当事人首次违法，且属于食品经营环节，能够如实说明食品来源，责令改正期间已改正，3月17日，濮阳市市场监督管理局对濮阳市四合商贸有限公司经营标签不符合食品安全法规定的食品的违法行为不予行政处罚，并进行教育指导。