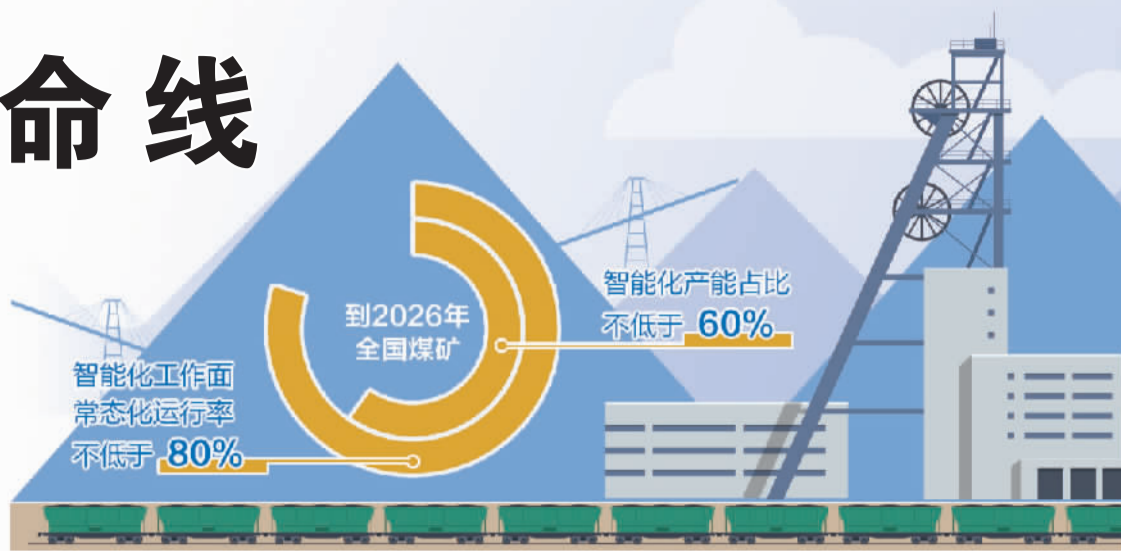


智慧大脑守护矿山生命线



人们印象中“苦、累、险、重”的矿山生产正在改变。日前，国家矿山安全监察局等7部门印发《关于深入推进智能化建设 促进矿山安全发展的指导意见》提出，到2026年，全国煤矿智能化产能占比不低于60%，智能化工作面常态化运行率不低于80%，打造一批单班作业人员不超过50人的智能化矿山。

矿业发展关乎国家能源资源安全，安全生产关系万千矿工家庭。以智能化建设推动矿山减人、增安、提效，是矿业转型升级的重要目标。当前进展如何？尚存哪些瓶颈待突破？带着这些问题，记者走访了多家企业和行业专家。

应用稳步铺开

走进内蒙古准格旗黑岱沟露天煤矿生产现场，一辆载重达330吨的矿用卡车正在进行装载、前进、倒车、停靠，作业过程行云流水。让人惊奇的是，这个庞然大物的驾驶室中却并无司机，车辆通过智能调度，实现全程无人驾驶。

“在夜间或天气较差时，全天候不间断生产作业曾是对矿用卡车驾驶员最大的考验之一。无人驾驶技术正将矿工从危险辛苦的环境中解放出来。”刚结束一组试验任务的准能集团黑岱沟露天煤矿智能化建设管理中心现场技术主管石峰介绍。

石峰告诉记者，作为国家首批智能化示范煤矿，黑岱沟露天煤矿以5G+无人驾驶为依托，以点带面，向设备远控、综合安全管控等多个智能化领域延伸。目前已累计开通5G基站48座，对47台矿用卡车完成无人驾驶改造，累计运输6.2万车次，里程达28.3万公里，完成剥离量691.5万立方米，极大提高了矿区安全生产能力和整体作业效率。

从机械化换人到自动化减人，再到智能化无人，矿山智能化建设被认为是提升矿山本质安全水平、推动矿山安全治理模式向事前预防转型的重要途径。近年来，随着顶层设计不断优化以及相关技术持续赋能，我国矿山智能化建设取得较快进展。

数据显示，截至去年年底，全国共建有煤矿智能化工作面1651个，拥有智能化工作面的煤矿达758处，892处非煤矿山钻爆、铲装、破碎、运输等环节实现智能化和固定岗位无人值守，30类2640台（套）机器人在矿山应用，965台无人驾驶车辆在50余处露天矿山推广应用。

此次出台的《指导意见》将进一步加速矿山智能化建设进度。国家矿山安全监察局安全基础司相关负责人介绍，文件从强化顶层设计、坚持创新驱动、加快数字化进程、拓展智能化场景、提高整体应用水平等方面，为推进工作

提供了详细指南；对完善法规标准、加强基础研究、突破关键技术、强化人工智能应用、加快危险繁重岗位机器人替代等提出了具体要求；明确通过加强组织协调、加大政策支持、加快人才培养、促进产业协同，深入推进矿山智能化建设，促进矿山安全发展。

有序推进改造

什么样的矿山才能被称为“智慧矿山”？这是多家企业在推进矿山智能化建设工作时都会遇到的困惑。

“有的人觉得在矿山作业面上装传感器，有了数据就是智能化建设，其实这是高级自动化。而智能化本质在于会感知、能思考，实现自主决策与自主执行。”中国工程院院士葛世荣言简意赅地解释了智能化的含义。

葛世荣分析，矿山向智能化迈进，需厘清数字化、自动化、智能化的内涵。其中，数字化是基础底座；自动化则是进入物理装置层面，即通过对计算机编程使机械装备按照一定规定动作运行；智能化是以上述二者为基础，让矿山生产拥有如人脑般的自适应调控能力。

矿山生产涉及地质调查、掘进、开采、运输、分选、安全控制等多个环节。目前，多处场景正向智能化跃升。比如，在地质调查方面，中国地质调查局自然资源综合调查指挥中心地质调查主流程信息化科技创新团队提出了深度学习地质填图技术方法，将近百年地质人员填图的方法、经验和知识形成可计算的知识库，应用深度学习方法，预测填图单位及岩性，准确表达地质体空间分布形态、展布方向和相互关系。

在矿物运输方面，矿井主运输系统智能巡检得到应用推广。通过开展胶带运输机煤量在线监测和异物、跑偏、堆煤、大块煤智能识别，实现矿井主运输系统智能启停、调速和预警，显著降低运输系统能耗，减少了人工巡检频次。

大模型问世成为人工智能发展分水岭，矿山迎来行业首个AI大模型。2023年7月18日，山东能源集团联合华为公司发布的盘古矿山大模型正式上线。据介绍，该大模型目前已应用于山东能源集团30多家煤矿，涵盖采煤、掘进等9个专业，孵化49个细分场景，有望解决此前矿山在智能化应用上的场景碎片化问题。

“数据只有转化成知识，才能体现出价值。”在葛世荣看来，现阶段矿山大模型能够将以往分散于各部门的数据集集中起来，做到“可联”，是行业的有益探索。但仍需在“可感、可知、可控”方面久久为功，由单个工作面、单个子系统的单点智能化升级到装备、数据、算法、

流程的全系统智能化，实现数据共享与融合分析，从而做到智能决策和联动控制，赋能矿山建设发展。

保障常态化运行

当前，矿山智能化基本解决了从无到有的问题，但整体仍处于起步阶段。一位矿企负责人曾打趣，自从安装了智能化设备，反而多了一批维修部队全天候待命，在设备发生故障时第一时间抢修。

无奈调侃的背后，更多的是对矿山智能化常态化运行的期待。此次出台的《指导意见》特别提到，要保障智能化常态化运行，鼓励企业通过管理理念创新和生产流程再造，构建矿山智能化常态化运行新模式，组建高水平智能化运维团队，保障智能化系统和装备常态化运行；鼓励将智能化装备和系统常态化运行率纳入矿山智能化建设评价关键指标，尽快实现矿山生产少人化、无人化。

对此，多地正因地制宜施策，抓紧打通堵点。比如，在煤矿方面，贵州计划推动260处煤矿加快智能化辅助系统达标建设和升级迭代，到2026年，贵州省所有生产煤矿实现智能化辅助系统常态化运行。

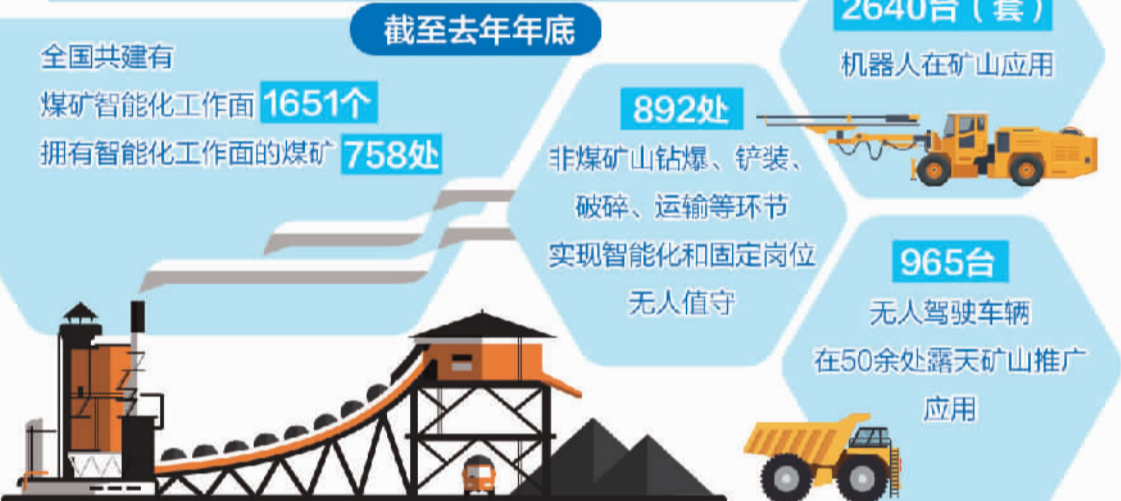
在非煤矿山方面，河南划定时间节点，在全国率先制定非煤矿山智能化建设标准，相继出台非煤矿山露天、地下、井巷、卤水开采企业智能化建设标准和评估办法，细化各生产系统功能要求、权重占比、评分方法，为智能化建设分步实施提供了遵循。

智能化常态化运行，重点在于关键核心技术与装备制造的稳定支撑。此前，大型矿井智能掘进、防冲钻孔泄压、智能辅助运输、重载作业和露天矿无人驾驶机器人5个项目已列入科技部支持的国家重点研发计划“智能机器人”专项，并予以重点支持；煤矿机器人示范作用得以发挥，两批92个矿山机器人典型应用场景已正式公布。

国家矿山安全监察局安全基础司相关负责人表示，下一步将加大科技攻关力度，继续协调政策支持，加快矿山智能化技术装备研发应用，着力提升智能装备和机器人可靠性。此外，加强示范引领，考虑不同地区、不同矿种、不同生产条件、不同开采方式等因素，选树一批建设水平高、示范性强的智能化标杆矿山，供企业学有标准、干有方向。



在河南洛阳栾川钼业集团股份有限公司三道庄露天矿智能调度中心，技术人员远程操控指挥矿区的挖掘机、钻机、运矿车作业。
张光辉摄（中经视觉）



数字驱动力增添经济新活力

本报记者 黄鑫

推动跨境电商跑出加速度

中国人民大学商学院近日发布《平台企业数字技术发明专利研究报告》认为，以腾讯、百度为代表的中国科技平台企业在专利规模、质量和技术领域实现了对国际企业的快速追赶和部分超越。

报告提到，为进一步提升国内科技平台企业竞争力，应为企业研发创新创造更多空间，优化平台经济发展环境，为科技平台企业创新兜底，促进更多科技成果转化为新质生产力。

在日前举行的“新质生产力与数字经济发展对话”上，多位专家学者提出，数字技术驱动创新，数据要素释放价值，数字产业引领未来。在发展新质生产力的重要阶段，数字经济是关键赛道。

中国国际经济交流中心副理事长王一鸣认为，数字经济是新质生产力的前沿领域，也是最具创新活力的领域。数字经济创新能力越强，数字技术越先进，应用越广泛，数字经济对推动新质生产力发展的作用就越大。

“社会各界要强化对数字科技的重视程度，转变传统思维方式，拥抱数字科技浪潮。”中国人民大学数字经济研究中心主任李三希说。

据国际组织预测，2025年中国的数字生产量将超越美国，成为全球最大的数据生产国。中国科学院大学经济与管理学院院长、发展中国家科学院院士洪永淼分析，在大数据时代，数字经济正成为一种新经济形态，数据是关键的生产要素。数字经济的显著特点是绝大部分经济活动由数据驱动，经济活动产生大量数据，而这些大数据又驱动新的经济活动。

在数字经济领域，企业是重要力量。从创新投入看，以华为、腾讯为代表的中国数字企业研发投入连续多年保持高位增长，两家企业创新投入人均位列世界前20位；从推动应用看，华为专利申请排名连续多年居全球第一位，腾讯全球范围内专利申请总数超7.5万件，在互联网企业中仅次于谷歌；从布局未来看，我国数字科技企业积极布局量子、未来网络、智能机器人等领域，打造长期科技引擎。

“要从过去的以集成创新为主转向更多依靠原始创新，需要加强前瞻性基础研究。不少企业也在增加基础研究投入，其中一部分用于基础研究。要以基础研究的突破带动引领性原创成果、战略性技术产品的重大突破，在更多领域跻身国际领先行列。”王一鸣说。

李三希认为，不受市场短期波动干扰、能够长期为投资项目提供稳定资金支持

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

截至2023年7月，专精特新“小巨人”企业平均成立年限为16年，而我国中小企业平均寿命仅3年左右。这一数据印证了以创新著称的企业需要时间孵化，成长离不开耐心资本。

培育更多耐心资本，要进一步激发民营资本的投资活力和信心。中央财经大学经济学院教授徐翔表示，市场要形成一批穿越周期的长期投资者，民营企业和民营资本要发挥重要作用。

中国工业经济联合会数据显示，腾讯、联想、小米等25家大型民营企业通过产业投资方式，投出了近400家国家级和省级专精特新中小企业。大企业通过产业资源禀赋、供应链优势和全球市场影响力赋能被投企业，这些投资往往并不着眼于短期财务回报，而是更看重长期收益和协同效应。

数据显示，我国大型平台企业加大投资力度，构建科技创新生态、支持创新链条上的中小企业创新，在芯片、自动驾驶、新能源、农业等领域投资占比不断提高。其中，腾讯持续投资支持燧原科技，加强人工智能领域云端算力平台产品和服务等核心业务发展，促进国产高性能AI芯片研发和商业落地；美团投资支持未来机器人企业，将人工智能、环境感知、深度学习、伺服控制等核心技术应用于工业无人驾驶领域。

专家表示，数字领域的重大科技创新及应用主体都是民营企业，应为企业科技创新与科技成果转化提供强大激励。

跨境电商经营主体，加强跨境电商人才培养；加大金融支持，加强相关基础设施和物流体系建设。为进一步推动我国跨境电商发展，应做好以下几方面工作。

要坚持试点先行，赋能产业发展。自2015年起，我国先后设立了165个跨境电商电子商务综合试验区，鼓励各试点在监管、标准、信息化等方面积极探索创新，已逐步构建起以“六体系两平台”为核心的制度框架。目前，跨境电商综试区内企业的跨境电商贸易规模占全国比重超过95%，试点卓有成效。下一步，要依托跨境电商综试区，结合各地产业禀赋和区位优势，让更多企业利用跨境电商参与国际贸易。

要持续完善支持政策，推进品牌建设。随着支持跨境电商发展政策体系不断完善，我国已累计出台近200项政策措施，形成较为成熟的经验做法。今年，我国还将持续推动相关政策出台。同时，要为企业提供更多展示对接平台，加强品牌建设。在跨境电商综试区积极培育链主企业，引领上下游中小企业进行数字化改造。

此外，还应加强跨境电商行业自律，引导有序竞争，更好赋能产业链上下游发展。优化监管与服务，营造良好环境。积极参与国际多边合作，支持跨境电商综试区、行业、企业积极开展国际交流与合作。

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，全球数字经济蓬勃发展，为跨境电商快速发展提供了新机遇。未来，我国将继续扎实推进跨境电商综试区建设，持续完善配套政策，提升监管便利化水平，加快构建适应跨境电商发展需要的产业链和生态圈，促进跨境电商高质量发展。

观众在第七届数字中国建设峰会现场体验区数字无锡展台观看大型仿生机器人演示。
新华社记者 魏培全摄



质生产力发展的作用就越大。

“社会各界要强化对数字科技的重视程度，转变传统思维方式，拥抱数字科技浪潮。”中国人民大学数字经济研究中心主任李三希说。

据国际组织预测，2025年中国的数字生产量将超越美国，成为全球最大的数据生产国。中国科学院大学经济与管理学院院长、发展中国家科学院院士洪永淼分析，在大数据时代，数字经济正成为一种新经济形态，数据是关键的生产要素。数字经济的显著特点是绝大部分经济活动由数据驱动，经济活动产生大量数据，而这些大数据又驱动新的经济活动。

在数字经济领域，企业是重要力量。从创新投入看，以华为、腾讯为代表的中国数字企业研发投入连续多年保持高位增长，两家企业创新投入人均位列世界前20位；从推动应用看，华为专利申请排名连续多年居全球第一位，腾讯全球范围内专利申请总数超7.5万件，在互联网企业中仅次于谷歌；从布局未来看，我国数字科技企业积极布局量子、未来网络、智能机器人等领域，打造长期科技引擎。

“要从过去的以集成创新为主转向更多依靠原始创新，需要加强前瞻性基础研究。不少企业也在增加基础研究投入，其中一部分用于基础研究。要以基础研究的突破带动引领性原创成果、战略性技术产品的重大突破，在更多领域跻身国际领先行列。”王一鸣说。

李三希认为，不受市场短期波动干扰、能够长期为投资项目提供稳定资金支持

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

截至2023年7月，专精特新“小巨人”企业平均成立年限为16年，而我国中小企业平均寿命仅3年左右。这一数据印证了以创新著称的企业需要时间孵化，成长离不开耐心资本。

培育更多耐心资本，要进一步激发民营资本的投资活力和信心。中央财经大学经济学院教授徐翔表示，市场要形成一批穿越周期的长期投资者，民营企业和民营资本要发挥重要作用。

中国工业经济联合会数据显示，腾讯、联想、小米等25家大型民营企业通过产业投资方式，投出了近400家国家级和省级专精特新中小企业。大企业通过产业资源禀赋、供应链优势和全球市场影响力赋能被投企业，这些投资往往并不着眼于短期财务回报，而是更看重长期收益和协同效应。

数据显示，我国大型平台企业加大投资力度，构建科技创新生态、支持创新链条上的中小企业创新，在芯片、自动驾驶、新能源、农业等领域投资占比不断提高。其中，腾讯持续投资支持燧原科技，加强人工智能领域云端算力平台产品和服务等核心业务发展，促进国产高性能AI芯片研发和商业落地；美团投资支持未来机器人企业，将人工智能、环境感知、深度学习、伺服控制等核心技术应用于工业无人驾驶领域。

专家表示，数字领域的重大科技创新及应用主体都是民营企业，应为企业科技创新与科技成果转化提供强大激励。

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

截至2023年7月，专精特新“小巨人”企业平均成立年限为16年，而我国中小企业平均寿命仅3年左右。这一数据印证了以创新著称的企业需要时间孵化，成长离不开耐心资本。

培育更多耐心资本，要进一步激发民营资本的投资活力和信心。中央财经大学经济学院教授徐翔表示，市场要形成一批穿越周期的长期投资者，民营企业和民营资本要发挥重要作用。

中国工业经济联合会数据显示，腾讯、联想、小米等25家大型民营企业通过产业投资方式，投出了近400家国家级和省级专精特新中小企业。大企业通过产业资源禀赋、供应链优势和全球市场影响力赋能被投企业，这些投资往往并不着眼于短期财务回报，而是更看重长期收益和协同效应。

数据显示，我国大型平台企业加大投资力度，构建科技创新生态、支持创新链条上的中小企业创新，在芯片、自动驾驶、新能源、农业等领域投资占比不断提高。其中，腾讯持续投资支持燧原科技，加强人工智能领域云端算力平台产品和服务等核心业务发展，促进国产高性能AI芯片研发和商业落地；美团投资支持未来机器人企业，将人工智能、环境感知、深度学习、伺服控制等核心技术应用于工业无人驾驶领域。

专家表示，数字领域的重大科技创新及应用主体都是民营企业，应为企业科技创新与科技成果转化提供强大激励。

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

截至2023年7月，专精特新“小巨人”企业平均成立年限为16年，而我国中小企业平均寿命仅3年左右。这一数据印证了以创新著称的企业需要时间孵化，成长离不开耐心资本。

培育更多耐心资本，要进一步激发民营资本的投资活力和信心。中央财经大学经济学院教授徐翔表示，市场要形成一批穿越周期的长期投资者，民营企业和民营资本要发挥重要作用。

中国工业经济联合会数据显示，腾讯、联想、小米等25家大型民营企业通过产业投资方式，投出了近400家国家级和省级专精特新中小企业。大企业通过产业资源禀赋、供应链优势和全球市场影响力赋能被投企业，这些投资往往并不着眼于短期财务回报，而是更看重长期收益和协同效应。

数据显示，我国大型平台企业加大投资力度，构建科技创新生态、支持创新链条上的中小企业创新，在芯片、自动驾驶、新能源、农业等领域投资占比不断提高。其中，腾讯持续投资支持燧原科技，加强人工智能领域云端算力平台产品和服务等核心业务发展，促进国产高性能AI芯片研发和商业落地；美团投资支持未来机器人企业，将人工智能、环境感知、深度学习、伺服控制等核心技术应用于工业无人驾驶领域。

专家表示，数字领域的重大科技创新及应用主体都是民营企业，应为企业科技创新与科技成果转化提供强大激励。

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。

截至2023年7月，专精特新“小巨人”企业平均成立年限为16年，而我国中小企业平均寿命仅3年左右。这一数据印证了以创新著称的企业需要时间孵化，成长离不开耐心资本。

支持的资本，是加快培育壮大新质生产力的重要引擎，能发挥市场稳定器和经济发展助推器的作用。