

【高质量发展调研行】

点亮科技之光 锻造新质生产力

——山西资源型经济转型的探索与实践

在智能矿井下,机械臂通过 5G 信号完成井下设备巡检;在试验田中,曾经飞跃太空的农作物新品种已萌出幼苗;在实验室里,碳化硅衬底材料下线发往芯片企业……六月的三晋大地,科技创新正在一个个鲜活的应用场景里重塑能源大省的生产力基因密码。

生产力质变的背后,是传统产业的升级和尖端技术的突破,是数智赋能的力量强化,是政策体系与市场机制的深度耦合——从无到有、从有到优,是活力、动力、创造力竞相迸发,是一幅多姿多彩的“人才有为、创新涌流、产业焕新”的时代画卷。

从“跟跑”到“领跑” 全力打造山西科技名片

打破技术垄断,持续领跑国际煤气化技术,正在向 4.0 进发的国之重器“晋华炉”;打破国外专利封锁,实现我国第一个技术原创型战略基础产业创新的 LED 显示屏;打破硅钢级氧化镁生产工艺国外技术垄断,核心技术达国际先进水平的高端金属材料……近年来,山西省深入实施创新驱动发展战略,强化战略科技力量,加快实现高水平科技自立自强,打造了一批令人惊叹的科技名片。

位列 120 个“山西精品”,奇智铁路设备有限公司的 CR400AF 型非动力轮对组成,动不平衡指标在欧标基础上加严了 10%,展现出国际一流水平的品质把控。太原工具厂的“双圆弧齿轮滚刀”时隔 20 多年再一次获得行业最高奖“春燕奖”。

人工智能、量子计算、生物技术……资源大省向新而行,手撕钢、车轮钢等特种钢材料,T800、T1000 等高端碳纤维,8 英寸碳化硅衬底、深紫外 LED 芯片等半导体产品,这些“科技名片”在高端装备、电子信息、航天航空等领域广泛应用,熠熠生辉。

关键核心技术攻关取得新突破,初始力量来自实验室“方寸之间”,全省重大创新平台建设跃上新台阶,国家重点实验室聚焦国家战略需求,会聚顶尖人才攻克前沿科技难题,并通过优化资源配置形成协同创新新格局。

2024 年,山西省加速推进怀柔实验室山西研究院建设,多元化集聚高端创新人才 208 人,全面建成共性分析测试中心等 14 个专业化创新平台,“4+1”国家任务取得重大进展。积极推进量子光学与光子器件、先进不锈钢材料、低阶煤绿色高效利用等 6 个国家级创新平台重组或申建全国重点实验室。优化省实验室体系,低碳建筑、土壤健康、先进半导体等 3 家省实验室正式获批建设,省实验室总数达到 8 家。

连续实施 71 项省科技重大专项,400 项省重点研发计划项目;基于超冷费米气体的量子调控项目荣获国家自然科学奖二等奖;传统煤电机组的实际变负荷速率达到 3%,YE5 系列三相异步电动机填补了一级能效节能产品国内空白;特种钢材、超高强度碳纤维、碳化硅衬底、锂电池隔膜、钠离子电池和钒液流电池储能等新技术成为新的经济增长点。

全省新技术不断突破,新产品竞相涌现,新产业加快培育;2022—2024 年,全省战略性新兴产业增加值年均增长 5.4%,新质生产力加速成长。

从“盆景”到“风景” 打通技术到产业的转化堵点

5 月 28 日一早,文水县郊区,国金电厂的末端蒸汽沿着管道输入毗邻的山西固废资源化利用交通科技园沥青罐区,园区另一端碾磨机也已在厂房内



经纬智能纺织机械有限公司细纱机装配车间,工人在有序组装最新款高端细纱机。
刘勇/摄

隆隆作响,球磨机筒体内,钢球高速旋转、碰撞,传送带载着磨后的细粉进入成品库。

从生态构件到脱硫胶粉改性沥青,再到 3D 打印技术应用,这座占地 200 余亩、总投资 5.75 亿元的交通科技园创新成果层出不穷,为工业固废的高值化利用开辟了新路径。

新成果从何而来?山西路桥再生资源开发有限公司副总经理周冬冬博士介绍,他将博士期间开发的镁基屏障新材料引入科技园,建成了年产 50 万平方米的生产线,实现了学用结合、成果转化。

镁基屏障新材料的诞生是一个缩影,和其他落地生产线的研发成果一样,它们均来自山西路桥再生资源开发有限公司积极推进产学研用一体化平台建设、构建校企协同产业生态圈的不懈努力。

作为“基础研究—中试放大—工程应用”全链条合作模式的一部分,企业联合山西大学程芳琴团队,构建了“产学研用”深度融合的科研创新体系;联合山西大学共建环境工程专业硕士实践基地、教授创新工作室,学校每年派驻 5—10 名在读研究生以及 3—5 名教授到园区参与科研与成果转化工作。

创新驱动平台建设是科技创新和成果转化的重要抓手。山西省通过搭建平台基地的方式,提升科技成果转化能力。作为衔接基础研究与产业应用的枢纽工程,校企共建中试平台有效弥合了高校实验室研究与产业化应用间的“深谷”。着力打通技术到产业的转化堵点,山西省正将研发成果从“实验室里的盆景”变成“生产线上的风景”。

一个个省级创业创新平台,正在为企业家和创业者提供了一个充满机遇的空间,助力他们实现更高效、更持续的成长。对于太原赛因新材料科技有限公司来说,在学校实验室里生产出的产

量微乎其微,借力省级平台,企业加快了工业化量产,企业发展迈上了新台阶。

从人工作业到“最强大脑” 数智化推动生产力大幅增长

现代化车间里,产品数量、质量标准 and 成本分析实时监测,机器手臂犹如装上“最强大脑”,无人驾驶叉车来住有序……在(洪洞)智能科技产业园的生产车间,全生产流程既高效又智能。

作为国内装备制造行业细分领域的上市龙头企业,华翔集团依托打造的“5G+工业互联网”平台,走出了具有自身特色的科技创新之路。数智化系统使生产故障率下降 50%、人均产量提升 30%,企业收入和利润实现年均 30% 以上的稳定增长……企业高质量发展全面提质提速。

与之形成鲜明对比的是,山西省智能化改造前的传统制造业依赖人工操作,生产精度低,效率受限;煤矿业以人工作业为主,井下环境高危且污染严重;产业链上下游协同不足,库存积压严重。

近年来,积极响应国家数字经济发展战略,山西明确把发展数字经济作为转型发展的重要抓手,通过一系列有力措施,做强做优做大数字经济,形成了政府引导、市场主导、企业主体、社会参与的数字经济发展格局。

不断完善政策体系。《山西省制造业数字化转型行动计划(2024—2030 年)》《山西省数智深度赋能新型工业化发展 2024 年行动计划》《山西省推进传统产业智改数转网联 2024 年行动计划》等相继出台,持续加快 5G 网络、工业互联网等新一代信息技术应用推广。

不断夯实信息基础设施。全省成功获评 7 个千兆城市,朔州、晋中、长治、

运城 4 个市的技术指标也已满足千兆城市建设要求。太原国家级互联网骨干直联点开通运行,网间带宽达到 2100G,建设规模在全国排名第 17 位,直联点建设有效改善了省内用户网间通信质量,促进了数据资源在山西省集聚。

如今,工业机器人、5G 专网及智能管理系统在众多企业已是“寻常”风景,自动化生产、数据毫秒级传输、机器人完成 90% 工序、远程监控与无人巡检等不在话下。目前,全省两化融合贯标达标企业近千户,累计创建 293 个省级及以上智能制造试点示范企业,其中 9 个为国家智能制造试点示范工厂。在山西省,数字经济已与“多业支撑”深度融合,涵盖智能制造、绿色能源、数字农业、文旅交通等众多领域。

从“有生态”到“优生态” 制度创新推动开放合作

近日,7 项省科技重大专项计划“揭榜挂帅”(半导体与新材料领域)项目延期至 2025 年 12 月。这一举措旨在给予科研团队更充足的时间,全力攻克关键核心技术,推动山西省在行业前沿技术领域实现技术飞跃,助力产业升级。

大尺寸 4H-SiC 单晶衬底材料制备产业化技术研发项目是 7 个项目之一,由山西烁科晶体有限公司发起需求,河北普兴电子科技股份有限公司揭榜。据悉,科研团队有望进一步优化制备工艺,实现量产技术突破,打破国外垄断,为山西乃至全国的半导体产业提供自主可控的原材料保障。

烁科晶体一直坚持聚焦碳化硅材料研发及生产,开拓碳化硅材料更广阔的应用场景。企业负责人李斌在近期半导体产业博览会上展望了碳化硅未来应用前景:“高纯半绝缘 SiC 衬底在 AR 眼镜及散热封装领域展现出独特优势,随着工艺成熟加速推进产业化进程,将成为当前碳化硅衬底行业的竞争新焦点。”

与碳化硅比肩,居山西省新材料科技之巅的还有碳纤维项目。碳纤维是航空航天、高端装备等领域不可或缺的关键材料,科研团队将全力解决工程化生产中的难题,实现 T1100 碳纤维及预浸料的国产化生产,进一步保障我国高端装备制造业的供应链安全。

通过“揭榜挂帅制”“验收备案制”“里程碑制”和“双主持人制”,山西省构建形成了企业出题、政产学研用共同答题的项目生成机制,有助于针对迫切的科研难题,以开放式创新的形式,最大程度地调动社会各界智力潜能,尽快找到切实可行的解决方案。

山西,正在探索一条资源型地区以科技创新赋能新质生产力的特色路径,正在形成“技术攻关—成果转化—产业应用”的完整创新生态,正以科技创新为核心驱动力,通过政策引导、平台建设与产业实践相结合的模式,加速新旧动能转换,为新质生产力发展提供全域支撑。

(据《山西日报》)