

牢记嘱托 奋力打造两高地两基地一屏障

三年回响 万千气象

工人在进行卡诺普机器人管线组装。受访者供图

66

2023年7月27日上午,习近平总书记在四川考察期间听取了四川省委和省政府工作汇报。习近平强调,四川是我国发展的战略腹地,在国家发展大局特别是实施西部大开发战略中具有独特而重要的地位。要依托制造业的独特优势,积极服务国家产业链供应链安全,高质量对接东部沿海地区产业新布局。要把发展特色优势产业和战略性新兴产业作为主攻方向,加快改造提升传统产业,前瞻部署未来产业,促进数字经济与实体经济深度融合,构建富有四川特色和优势的现代化产业体系。

3年来,四川以新型工业化牵引,以“智改数转”为主线,系统构建基础级、先进级、卓越级、领航级智能工厂梯度培育体系,一场从“制造”到“智造”的深刻变革在巴蜀大地蓬勃展开。

今年5月至7月,华西都市报、封面新闻联合赛迪四川,历时两个月,派出记者奔赴成都、绵阳、德阳、泸州、遂宁、广安等地,深入航空工业成飞、长虹新网、泸州老窖、东方汽轮机、巴莫科技、卡诺普机器人、亚度家居、瀚海精密等省内重点制造业企业,实地探访智能工厂建设的最新成果。

从“黑灯工厂”到数字孪生,从AI质检到数据中台,一座座装上“智慧脑”的工厂,正以产线“加速度”跑出四川制造业转型升级的新图景,也跑出了四川构建现代化产业体系的雄心与底气。

华西都市报·封面新闻
记者 陈彦霁

工厂装上智慧脑

产线跑出加速度

顶层设计 从单点突破到系统重构

“四川制造业门类齐全、基础雄厚,但传统产业占比高、中小企业转型意愿弱,这是必须啃下的‘硬骨头’。”赛迪四川高端装备与先进能源研究中心副总经理宗山雨在调研中指出,四川以智能工厂梯度培育为抓手,分层分级推动企业转型,走出了一条从“点上示范”到“面上推广”的特色路径。

数据是最有力的注脚。2025年,四川工业增加值达1.84万亿元、居全国第7位,国家级先进制造业集群数量位居中西部第一。全省已培育5批、87家数字化转型促进中心,链接服务企业超31.3万家;累计培育领航级智能工厂1家、卓越级智能工厂20家、先进级智能工厂360家,梯次培育体系已然成型。

“我们不是追求一步到位,而

是坚持‘先急后缓、循序渐进’。”宗山雨说,调研中发现,东方汽轮机、亚度家居等企业都采取了“痛点驱动、小步迭代”的策略,先聚焦仓储物流、注塑喷漆等需求最强的环节,再逐步延伸至生产排产、供应链管理、财务分析等领域。这种“分阶段构建”的思路,有效降低了企业转型的资金压力和试错风险。

与此同时,企业普遍重视自主可控的技术路线。泸州老窖坚持自主研发与跨界融合,联合国内外顶尖设备商、咨询团队开展技术攻关,实现核心装备自主可控;瀚海精密从零起步组建自有IT团队,两三年时间便将制造执行系统从简陋界面打磨成入选国家级元宇宙典型案例的数字孪生平台。

智造实践 数据驱动下的“工厂革命”

如果说顶层设计是“蓝图”,那么走进工厂一线,才能真切感受到“智改数转”带来的改变。从航空装备到白酒酿造,从正极材料到智能家居,数据正在重塑生产的每一个环节,AI正成为工厂不可或缺的“超级员工”。

在航空工业成飞的“黑灯工厂”,设备指示灯如星群闪烁,AGV小车(自动导引运输车)无声穿梭,数控机床有序进行精密加工——整座车间无人言语,却在数字智能的协作下高效运转。这座高效集成7条生产线、5大资源系统的智能工厂,操作人员配置仅为传统模式的15%,单位产出提升近3倍,是四川省和航空制造业唯一入选“领航级”的代表。从2014年一台机床需要两到三名操作人员,到如今只需原来十分之一的工人,航空工业成飞用数字化积淀,完成了从“追赶”到“超越”的跨越。

在成都巴莫科技,AI正让看不见的物料变得“透明”。该企业正极材料配方计算曾高度依赖工艺工程师,24小时都要有人值班;如今,系统通过自主研发的算法自动核算配方,还能根据前后批次的检测数据优化参数。产品良

率从96%提升至99.9%以上,企业生产效率翻了一倍,能耗成本下降30%以上。“智能化最大的价值不是替代人,而是让制造过程更加稳定、透明、可预测。”巴莫科技工程院负责人程晓焜表示,最初对系统抱有抵触情绪的一线员工,如今“反过来追着我们提需求”。

在长虹新网,数据中台让工厂拥有了“智慧大脑”。制造执行系统让质量异常实现秒级反馈,产品不良率平均下降30%以上;AI异响检测系统以99.5%的检出率替代人工听音,解决了听音疲劳、标准难统一等长期难题。从“机器换人”的1.0时代,到产线整体拉通的2.0时代,再到数字孪生的3.0时代,长虹新网的智能化之路,正是四川制造业步步为营、层层递进的缩影。

在亚度家居,一块板材从开料到包装,每道工序谁做的、什么时候做的,全上链不可篡改。消费者扫码就能看到生产工序、原材料检测报告、环保资料。这套系统让综合成本下降15%、生产效率提高30%,亚度家居也成为国内仅有的两家拿到木质家居全链路溯源服务资质的企业之一。

生态赋能

从企业转型到产业升级

智能工厂的价值不止于厂内。当一家企业跑通了转型路径,它便开始向上下游辐射,带动整个产业链升级。

航空工业成飞将40余年数字化成果封装为“智改数转”工具包,含16项货架产品,为50余家制造企业提供转型服务,并向100余家行业企业推广应用,形成产业链广域协同的智能制造创新生态。

瀚海精密从租赁厂房起步,做到年产值超4亿元,其自主研发的数字孪生平台不仅服务自身,还输出到了集团在苏州、安徽的工厂。“我们已与多家消费电子企业达成合作,提供数字孪生平台定制、AI预测性维护模块、多模态交互系统等服务。”瀚海精密总经理易德忠说。从卖产品、卖硬件,到卖系统、卖软件,这家曾经的代工厂,正在完成一次商业模式的跃迁。今年7月,四川省2025年度先进级智能工厂名单公布,瀚海精密榜上有名,其“元宇宙虚拟生产全流程协同应用”也入选国家四部门公布的2025年元宇宙典型案例。

宗山雨指出,从航空装备到白酒酿造,从正极材料到智能家居,越来越多的四川企业正在用数据重塑生产、用AI赋能制造。

3年来,总书记的殷殷嘱托正在巴蜀大地化为生动实践。从“黑灯工厂”到“数字孪生”,从“机器换人”到“人机共生”,四川制造业正以“智改数转”为引擎,加速驶入高质量发展的快车道。

智能工厂背后的四川产业雄心

人正在工作。
亚度家居智能工厂,工业机器人