

智能化是制造业高质量发展的重要特征和必要途径,能驱动制造业技术升级、效率变革和价值再造,提升制造业供给水平和能力,为市场创造更多新兴价值。

要优化智能化发展生态,推动龙头企业智能化标杆建设,支持中小企业智能化改造升级,建立完善智能化政策服务、综合保障和水平评估体系,形成智能化发展良性生态。

# 智能化驱动产业升级

本报记者 黄鑫

智能配置生产要素带来大量优质的产品,智能洞察消费者需求生产更适销对路的商品,给产品添加智能化因素激发消费兴趣……智能化对改善供给支撑、加速释放市场潜力正发挥着日益重要的作用。

“我们加速数字化转型进程,推动智能工厂建设规模扩大和水平提升,已建设近万家数字化车间和智能工厂。打造智能制造新场景、新方案、新模式,产业提质增效成果显著。”工业和信息化部总工程师赵志国说。

## 创造更多新价值

“智能化是制造业高质量发展的重要特征和必要途径,能驱动制造业技术升级、效率变革和价值再造,提升制造业供给水平和能力,为市场创造更多新兴价值。”赛迪智库信息与软件产业研究所数字经济战略研究室主任高要劭说。

赛迪产业研究院院长赵刚认为,智能配置各类生产要素,实现机器人加工、柔性排产、智能设备监测、智能仓储物流等,有助于提升生产效率。

智能化生产模式能全面重构传统制造体系,在以需定产、全过程协同、机器预测性维护等方面具有突出优势,能让制造更“智慧”,从而加速实体经济效率变革。

比如,京东京造依托反向定制模式,从市场和用户需求出发,帮助工厂建立新的产品研发概念,深入上游生产环节,在原创意设计等方面持续赋能工厂。同时,发挥供应链整合和直连工厂创新优势,提升产品“质价比”体验。在2023年“双11”期间,不少采用这种模式合作推出的产品销量火爆。

“智能化产品和服务将更好满足市场动态变化和消费者多元精细的需求。例如,智能音箱、智慧家居、智能网联汽车等新产品不断涌现,让人们生活更加便利,也引发了包括汽车娱乐、智慧餐厅、无人超市等在内的新兴消费方式,创造更多新价值。”高要劭说。

智能化产品既能提高消费者的亲切感、体验感和满足感,也能为企业建立与客户的实时连接,在线实现产品升级和服务优化。赵刚举例说,新一代智能网联电动汽车,因为具备自动驾驶、语音智能控制、实时联网等新功能,深受消费者喜爱,带动新一轮换车热潮。同时,汽车制造企业也可以动态获取消费者需求变化数据,按需及时改善供给支撑。

## 智能制造是主攻方向

制造业高端化、智能化、绿色化被视为扩大高质量供给的有效手段。其中,“制造业智能化转型

是一个系统工程,涉及各行业全链路智能化转型,体现在智能设计、智能制造、智能设备监测、智能仓储、智能物流供应链、智能营销、智能客服和智能化产品等多个方面。”高要劭说。

工信部连续多年开展智能制造试点示范工作,聚焦消费品、装备制造、电子信息、汽车、石化钢铁等领域,重点放在智能工厂整体转型以及单个或多个制造环节智能场景的建设方面,取得突出成效。

联想集团合肥产业基地是全球最大的智能计算设备研发和制造基地,也是一座屹立于世界制造业最高水平的“灯塔工厂”。联想集团副总裁阿木介绍,在新IT架构的支持下,以排产为例,曾经需要6个小时的庞杂过程,单次计算时间被缩短至不到2分钟,排产仅需5分钟即可完成。

截至2023年12月,全球“灯塔工厂”共有153座,其中中国有62座,占据了近半数份额。“我国制造业智能化转型在全球处于领先水平。”赵刚认为,“灯塔工厂”代表着全球制造业智能化转型顶级水平,而我国是世界上拥有最多“灯塔工厂”的国家。这些“灯塔工厂”广泛分布于消费品、汽车、家用电器、钢铁制品等多个领域,反映出我国智能工厂建设规模和质量的突出优势。

目前,各地建设的数字化车间和智能工厂已近万家。工信部数据显示,其中2500多个工厂达到智能制造能力成熟度2级以上水平,也就是实现了核心业务环节的数字化网络化;209个工厂探索了智能化升级,积极采用智能产品设计系统、智能化生产线、智能设备监测、智能立体仓库、智能物流车等系统,不断提升生产效率。

“在智能化转型领先行业的核心业务环节,智能化达到较高水平。我国家电、电子、汽车、钢铁、食品等行业智能化转型水平较高。据统计,电子制造业数字化装备渗透率已达到72%;装备制造行业数字化研发设计率达到68%。”赵刚说。

## 紧抓人工智能新机遇

以大模型为代表的人工智能发展呈现出技术创新快、应用渗透强、国际竞争激烈等特点,正加速与制造业深度融合,深刻改变制造业生产模式和经济形态,展现出强大的赋能效应。

工业和信息化部运行监测协调局局长陶青介绍,工信部将推动重点行业智能化升级,加快制造业全流程智能化。深化人工智能技术在制造业全流程融合中的应用,大幅提升研发、中试、生产、服务、管理等环节智能化水平。推进人工智能试点示范,拓展特色应用场景,加快“智改数转”,形成现实生产力,提升制造业发展质量

右图 在山东乳山市远景能源零碳产业园,工作人员在风机轮毂前作业。新华社记者 郭绪雷摄

下图 天津港物联网集装箱码头。新华社记者 赵子硕摄

和效益。同时,推动智能产品和装备发展。发挥大模型强认知、强交互、强生成的特点,促进高端装备、关键软件、智能终端的升级迭代,提升重点产品和装备智能化水平。

我国制造业量大面广,在技术水平、工艺流程、实施能力等方面存在明显差异,导致智能化发展不均衡,进程不一致。各行业智能化发展模式、路径、重点也各有侧重,不能一蹴而就,也无法简单模仿复制。

制造业智能化转型仍有较大改进空间。调研显示,我国实现单点智能或深度智能化的制造企业还远远不够,具备产业集群服务能力的智能化平台明显不足。很多制造企业的智能化转型仅限于车间、工厂和企业内部,亟待建立健全产业互联网智能化平台,实现研发、设计、生产、供应商、物流商、渠道商和客户的产业链协同。此外,中小企业智能化转型投入少,应用程度低,转型成果不突出。

赵刚认为,大模型等通用人工智能技术革命将全面提升智能制造能力成熟度。5G+远程操控、工业数字孪生仿真、智能机器人、数字工程师等新技术将广泛应用于智能工厂,推动制造业生产效率跃升。产业互联网平台将全面整合全链路数据要素资源,促进创新链、产业链、供应链智能协同,不断推进供给侧和需求侧结构优化。国产芯片、高端工业软件等信息技术应用创新不断深入,将突破制造业智能化转型“卡脖子”问题。

“应重点在立标准、强服务、建生态等方面有所突破。”高要劭表示,要发挥标准的支撑和引领作用,加强基础性标准和关键应用场景标准的研制和推广应用。提升智能化解决方案服务能力,培育发展面向智能化需求的架构设计、系统集成、产品定制、场景建设、运营维护等解决方案,切实解决用户企业“如何智能化”“怎么智能化”的问题。要优化智能化发展生态,推动龙头企业智能化标杆建设,支持中小企业智能化改造升级,建立完善智能化政策服务、综合保障和水平评估体系,形成智能化发展良性生态。



江苏省太仓港经济技术开发区一家造船企业,建造完成的船舶正在进行舾装。计海新摄(中经视觉)



一名小女孩在2023世界5G大会展厅现场与机器人互动。新华社记者 郝源摄



在位于吉林长春的一汽解放J7智能工厂内,智能机器人在进行车辆玻璃装配及涂胶工作。新华社记者 许畅摄



右图 在山东乳山市远景能源零碳产业园,工作人员在风机轮毂前作业。新华社记者 郭绪雷摄

下图 天津港物联网集装箱码头。新华社记者 赵子硕摄

# 数智化平台赋能转型

本报记者 黄鑫

走进位于山东滕州的山东海特数控机床有限公司生产车间,伴随着三色灯闪烁,一组生产数据会自动上传至云端并完成汇总分析,之后再以生产进度、操作指南等形式输出结果。

山东海特数控机床有限公司副总经理杜明泽告诉记者:“传统生产模式已经无法满足公司业务拓展带来的新需求,例如排产计划、记录生产数据等都依靠人工完成,这导致对生产交付日期把控不足,定制化订单等方面也存在问题。我们发现必须依靠数字化手段来解决公司遇到的难题。”

杜明泽介绍,海特机床与浪潮云洲工业互联网有限公司合作搭建了智能生产管理,对生产设备联网,实时采集设备运行数据。通过采集、算数、用数,实现设备异常预警、设备效率分析、设备产能分析以及数据可视化展示等,解决设备管理不透明问题,提高企业设备管理效率、设备利用率。随着大量生产数据用起来、活起来,海特机床的订单及时交付率提升超过50%,设备综合效率提升超

过20%,工作效率提升26%,产品毛利率大幅改善。“设备互联、万物互联为生产企业带来红利。”杜明泽说。

新型工业化正加快推进,制造业生产智能化也在提速。工业互联网是生产智能化的关键实施路径。面对中小企业数字化转型痛点,浪潮云洲通过部署数字化转型公共服务平台,以及低成本、快速实施的技术改造,在耗材、机床、暖通等行业推动数字化改造。

同时,聚焦装备、电子、化工、采矿、钢铁、能源等行业,浪潮云洲为大型企业提供“精益+智能”、质量基础设施工具化服务,全力推动生产智能化。

在鲁南中联水泥有限公司,监控室屏幕上各种生产数据实时跳动,10余名技术工人通过浪潮云洲扁鹊设备健康管理系统,远程察看并实时控制水泥生产工艺。

据了解,鲁南中联水泥有限公司应用浪潮云洲扁鹊设备健康管理系统,在关键设备及工艺上部署了600余个传感器,用于精准采集水泥生产过程中的实时数据。结合平台端的10余类水泥工艺智能控制及诊断模型,配合水泥数字孪生仿真系统,实时仿真水泥“两磨一烧”生产工艺并进行全流程精准控制,使生产效率提高5%,设备故障率降低50%,

非计划停机时间减少70%。

当前,浪潮云洲基于跨行业跨领域工业互联网平台等核心能力,独创工业互联网赋能数字化转型的“工”字结构模式。其中,工业数字基础设施是底座一横,生产智能化是支柱一竖,产业链供应链协同是顶梁一横。立足“工”字结构模式,浪潮云洲构建起“采集、算数、用数”体系,让数据在一二三产业、产业链供应链上流动,推动数实融合。

例如,在山东平阴县,浪潮云洲赋能当地的玫瑰产业。在种植环节,通过“数据+模型”指导农户精细化种植和合理安排采收,保障鲜花产量产值和稳定高效供应。通过对玫瑰加工环节智能化改造,指导烘干车间合理安排产能,实现降本增效。在营销环节,通过构建全生命周期质量提升体系,赋予30多种100多个产品质量码,使产品可信、可追溯。3年来助力平阴玫瑰产值提升30亿元。

浪潮集团执行总裁、总工程师肖雪表示,加速新型工业化,构建现代化产业体系是实现数字经济与实体经济深度融合的关键任务,在这个过程中企业应积极发挥主体作用。浪潮云洲将大力推动生产智能化,助力传统产业转型升级,促进经济社会高质量发展。

业界点睛

李和风