

# 人工智能+机器人， 如何打造未来“超级工厂”？

新华社记者 周圆 张辛欣

当前，智能工厂梯度培育取得初步成效。全国已建成3万余家基础级智能工厂、1200余家先进级智能工厂、230余家卓越智能工厂。

这是中国工厂的新变化：机械臂能够根据环境变化自动调整工作参数；将大量传感器置于生产线，每道工序可由“数字大脑”精准控制；依托工业大模型，一个生产环节可以联动整条供应链……

业内人士认为，人工智能与机器人技术正以前所未有的速度重塑生产逻辑。伴随着更高效、更智能的“超级工厂”涌现，制造业加速步入“智造时代”。

## 机器人“操作员”持续进化

当机械臂能“思考”，会带来怎样的改变？走进中国一拖总装线涂装车间，生产一线给出答案。

车间内，拖拉机底盘喷漆作业正在进行，机械臂灵动转向，漆膜厚度误差被控制在毫米级。技术人员告诉记者，融入智能技术的机械臂，可以自动生成喷涂路径，并根据现场温湿度调整相关参数。“工业机器人已经能够感知生产环境的变化，并实现智能工艺的自适应。”

更智慧、更灵活——这是当下工厂里工业机器人应用的写照。

记者近日在汽车、电子、纺织等行业调研发现，通过AI赋能，工业机器人增加了感知、理解任务等功能，提高了动作灵活性，正从传统的自动化机

装置向具身智能加速进阶。

实现“手眼协同”。在山东邹城市智能制造产业园，一台搭载力觉与视觉传感器的协作机器人正精准演示电脑USB接口装配。机械臂如同被赋予人类触觉与视觉，在插接过程中实时感知接触力，动态调整角度与力度。珞石机器人首席执行官庹华说，通过人工智能技术增强机器人的感知决策能力，这款机器人可胜任微米级精密装配。

国投招商先进制造产业研究院资深研究员宋洪军说，融合了多模态交互技术的工业机器人可通过语音、手势、表情等多种方式获取信息，和以往接收单一指令相比，其能够更准确理解人的意图，能应用到更加复杂的工厂生产场景。

如今，人工智能等新一代数字技术在工业生产线上形成多维度赋能格局，正在打开工业生产的想象空间。

看研发设计，中国船舶推动生成式设计与船舶自主工业软件相结合，快速模拟数万种方案，新船设计周期压缩约40%。

看排程生产，重庆美的通用水机工厂利用超级计算机下发零部件关键参数、图纸等信息，进行智能排产，大幅降低材料损耗和原材料库存，运营成本降低15%。

看工厂维护，东方电气集团研发的国内首个聚焦重大能源装备的行业垂直大模型——“东方智源”，能精准生成运维建议，为用户开出“数字化处方”……

截至3月底，工业企业数字化研发设计工具普及率为83.5%，关键工序数控化率为66.2%。越来越多的生产线正有“数”可依，被“数”赋能。

生产线被“数”赋能  
工厂的智能化，有机器人的“晋

级”，还有生产线上的焕新。

在洛轴集团风电齿轮箱轴承智能工厂，线下的实体生产线和云端的“虚拟工厂”有机结合。

洛轴集团股份有限公司董事长王新莹介绍，该工厂通过数字孪生系统，实时展示设备运行信息、产品加工节拍等关键性生产数据，并与企业的生产执行系统衔接，获得生产、库存和市场订单等相关数据，实现更高效的资源配置和智能化的运营管理。

如今，人工智能等新一代数字技术在工业生产线上形成多维度赋能格局，正在打开工业生产的想象空间。

看研发设计，中国船舶推动生成式设计与船舶自主工业软件相结合，快速模拟数万种方案，新船设计周期压缩约40%。

看排程生产，重庆美的通用水机工厂利用超级计算机下发零部件关键参数、图纸等信息，进行智能排产，大幅降低材料损耗和原材料库存，运营成本降低15%。

看工厂维护，东方电气集团研发的国内首个聚焦重大能源装备的行业垂直大模型——“东方智源”，能精准生成运维建议，为用户开出“数字化处方”……

截至3月底，工业企业数字化研发设计工具普及率为83.5%，关键工序数控化率为66.2%。越来越多的生产线正有“数”可依，被“数”赋能。

超级工厂加速涌现  
未来工厂什么样子？从各地的实

践案例中可一探究竟。

——更智能。在广汽埃安智能生态工厂，最快每53秒就有一台新能源汽车“驶”下生产线。高效率得益于工厂集成人工智能、大数据、机器人技术，先进的工艺流程设计技术，质量管理和物流运输的智能化解决方案等。

智能制造典型场景是智能工厂建设的基础。工业和信息化部近期印发的《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》进一步突出了人工智能新技术在典型场景中的融合应用，加强对企业智能化升级的引领。

——更柔性。位于武汉的攀升科技智能工厂，多条高性能电脑柔性化定制生产线高效运转，顾客在网上下单，工厂基本24小时内发货，满足了大规模个性化定制。业内人士认为，柔性制造能适应市场变化，也是加强产业链韧性的具体体现，未来将进一步成为制造企业的核心竞争力之一。

——更绿色。施耐德电气无锡工厂内，绿色化无处不在：结合人工智能遗传算法优化工艺参数，使单台设备能耗降低25%；暖通空调的AI动态调控系统，实现单位产品组用水量下降56%……当技术遇到绿色转型的时代命题，工厂实现经济效益与生态效益的双重跃升。

工业和信息化部总工程师谢少峰表示，下一步将推动数字技术全方位全链条融合赋能，以数字化转型促进制造业高端化、智能化、绿色化发展，为经济高质量发展提供有力支撑。



5月22日，观众在西洽会上观看一款无人机。

当日，第七届中国西部国际投资贸易洽谈会在重庆开幕，来自39个国家和地区的1300余家企业参展参会。

新华社记者 陈诚 摄



5月22日，在赤峰市阿鲁科尔沁旗，自走式喷灌机在为牧草浇水。

多年来，内蒙古赤峰市阿鲁科尔沁旗大力推广种植优质牧草，推动草产业快速发展，逐渐探索出一条“生态生计兼顾、生产生活并重、治沙致富共赢”的现代草产业发展之路。阿鲁科尔沁旗地处科尔沁沙地西缘，生态曾一度恶化。2011年开始，当地开始引进企业人工种植牧草，截至目前牧草种植面积约60万亩，昔日的沙地变成了“绿海”。

新华社记者 彭源 摄

## 支持小微企业融资，八部门联合发文

新华社北京5月21日电（记者 李延霞 张千千）金融监管总局、中国人民银行、中国证监会、国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、国家税务总局、市场监管总局21日联合发布《支持小微企业融资的若干措施》。

若干措施从增加融资供给、降低综合融资成本、提高融资效率、提高支持精准性、落实监管政策等8个方面，提出23项工作措施，进一步改善小微企业、个体工商户融资状况。

若干措施明确，做深做实支持小微企业融资协调工作机制，向外贸、

民营、科技、消费等重点领域倾斜对接帮扶资源。加大首贷、信用贷、中长期贷、法人类贷款、民营类贷款投放等。

降低综合融资成本方面，若干措施明确，指导银行加强贷款利率定价管理，合理确定小微企业贷款利率。

降低贷款附加费用，指导银行清理违规收费。提高融资效率方面，若干措

为提高支持精准性，若干措施要求加强对重点领域的金融支持，对接帮扶资源。加大首贷、信用贷、中长期贷、法人类贷款、民营类贷款投放等。

降低综合融资成本方面，若干措

施明确，指导银行加强贷款利率定价管理，合理确定小微企业贷款利率。

降低贷款附加费用，指导银行清理违规收费。提高融资效率方面，若干措

施明确，定期对银行服务小微企业开展监管评价、评估。压实尽职免责工作，督促银行细化尽职标准和免责情形。为强化风险管理，若干措施提出，修订小微企业贷款风险分类办法，制定差异化标准，简化分类

方法。引导银行向小微企业贷款倾斜核销空间和资源。以试点方式适当提高小微企业主、个体工商户经营用途的信用贷款清单式核销上限。

完善政策保障方面，若干措施提

出，推动政府性融资担保体系高质量发展，加大对小微企业融资增信支持。

若干措施明确，定期对银行服务小微企业开展监管评价、评估。压实尽职免责工作，督促银行细化尽职标准和免责情形。为强化风险管理，若干措施提出，修订小微企业贷款风险分类办法，制定差异化标准，简化分类

方法。引导银行向小微企业贷款倾斜核销空间和资源。以试点方式适当提高小微企业主、个体工商户经营用途的信用贷款