

辽宁被誉为“新中国工业的摇篮”，近年来大力推动智能制造发展——

“智改数转”，为老工业基地带来什么

本报记者 王俊岭文/图

辽宁被誉为“新中国工业的摇篮”，诞生过1000多个“共和国第一”。当老工业基地遇上“智改数转”（智能化改造、数字化转型），会发生哪些变化？记者近日在辽宁采访时发现，从钢铁汽车到生物医药，从电子制造到能源化工，智能制造正在为老工业基地“焕新增肌”。

生产效率显著提升

沙特电力公司BIG CITY项目330KV自耦变压器、巴布亚新几内亚132KV输变电工程、澳大利亚电力项目变电站主变压器……走进特变电工沈阳变压器集团有限公司展厅，一块块海外项目展板，勾勒出这家企业勇闯国际市场的坚实步伐。

这份底气，来自变压器产品的每一个零件和每一道工序。

“变压器套管面临着电压等级高、绝缘距离近等约束，因此生产过程对清洁度要求很高。2022年以来，我们借助数字化智能化技术，打造了全新的自动化套管生产线，实现了真空度、温度、浑浊度、干燥度、注油速度、螺栓扭矩等重要参数的自动监控与自主纠偏，装配、抽空、注油等重要工艺也能通过智能控制系统来进行。现在，我们220KV以下级别的套管可以实现每8分钟下线一根，生产效率比以往纯人工制作提升50%以上。”特变电工沈阳变压器集团有限公司套管产线负责人韩昊林说，在“智转数改”的推动下，公司扬帆出海的底气更足了，去年套管产量约7000支，今年产量有望超过1万支。

除了生产环节之外，智能制造还大幅减少了质检环节所需的人力物力，实现精准把关。

直接用于静脉注射的药品，生产商必须保证产品质量绝对安全。方大集团东北制药总经理蔡永刚告诉本报记者，过去，注射液出厂前的质检都靠人工逐支进行观察，看是否有沉淀、是否有变色。现在，通过小容量制剂生产线全维度智能化升级，AI视觉智能灯检机可在0.1秒内对单支药液从不同方向拍摄72张高清图像，自动识别并剔除疑似不合格的产品，检测效率达每分钟550支。

“升级后生产线实现全流程毫秒级联动，生产效率提升30%以上。”蔡永刚说，目前，通过全方位、多维度的数字化智能化升级，东北制药数智赋能成效显著，生产运营、质量管控、成本管控、安全运维等指标全面优化。整体来看，企业劳动生产率提升33%，单位产品综合能耗降低25%，生产运营成本降低24%，产品不良品率下降35%，全年节能创效超2000万元，成功实现从传统化学制药向技术密集型、创新型制造模式的质变跨越。今年，企业还将在智能制造领域追加投入资金。

辽宁省工业和信息化厅副厅长杜长征说，截至目前，全省数字化研发设计工具普及率、关键工序数控化率分别达到86.7%、69.9%，均高于全国平均水平。今年，辽宁省出台了智改数转三年行动计划及专项政策，上线智改数



► 图为位于辽宁省沈阳市的华晨宝马铁西工厂总装车间内，技术人员根据系统提示对车体外观进行检测。



转诊断公共服务平台，汇聚服务商200余家、专家400余人，对规上企业开展全覆盖免费诊断，带动1966个智改数转项目入库。

个性定制从容应对

在传统的工业生产中，自动化更适合大批量、标准化生产，面对小批量、多型号的个性化定制需求时往往有局限性。如今，传统生产正在向智能制造转变。

在华晨宝马沈阳铁西工厂总装车间内，一台台崭新的宝马汽车沿“S型”产线完成组装，驶入质检环节。记者观察发现，同一条生

产线上驶出的汽车中，既有传统燃油车、也有新能源车，并且涵盖多种不同车型及配置，在控制室的屏幕上，“设备运转率99.8%”的数据，证明了这座工厂强大的柔性生产能力。

华晨宝马铁西工厂厂长张涛告诉本报记者，目前，工厂可以对生产线上数千台关键设备及设施的电流、温度、振动、扭矩、电压等“运行体征”进行实时监控，由人工智能系统对各类产线运行参数的变化进行大数据分析，预判潜在故障并提前预警。同时，人工智能平台可以推动产线运维从过去的“经验决策”升级为“数据决策”，“应急处理”升级为“事前预防”，“单点改善”升级为“系统优化”。

“例如，系统发现某台设备电机温度及电流突然升高，人工智能系统识别到异常并触发了自动提醒，维修人员检查后发现了问题，可以及时排除潜在故障风险。像这种情况，如果等到问题发生再处理，将会造成巨大损失。”她说，AI可以帮助工厂更好地分析数据、识别问题、预测风险、优化流程，把长期积累的制造经验转化为更实时、更可复用的智能支持。

相比于汽车，大型工业设备订单的定制化程度更高，往往一套图纸就生产一台套设备，企业在排产规划之初就面临着不断变化的难题。

沈鼓集团主要从事离心式压缩机等大型

◀ 图为6月2日，沈阳新松车间内，工作人员正在对国产焊钳电机点焊工作站的设备进行调试。

成套设备的生产。沈鼓集团引以为傲的“没有备份、不可替代”特征背后，正是强大的定制化生产能力。“石化、冶金、电力、能源等领域项目投资体量通常较大，对大型设备也有单独的要求。同时，客户对设备性能和参数等方面的要求还可能随时变化，因此我们无法像普通工厂那样发挥标准化、规模化、流水线优势。甚至在生产初期，如何有效规划物料、制定车间排产计划，都不是一件轻松的事。”沈鼓集团信息数据中心主任郝玉明说。

如今，智能制造为沈鼓集团更好满足个性化需求提供了有力支撑。郝玉明介绍，借助高级智能排产系统，原本需要3人组成一组耗时3天进行的车间月度排产工作，现在只需要1名工程师花上30分钟就可以搞定，即便遇到异常情况调整也能从容应对。目前，沈鼓依托自身积累的大量数据打造了“智鼎工业互联网平台”，不仅让企业研发、设计、制造等环节效率大幅提升，还带动了产业链上下游300多家企业加快数字化转型。

有效激发更多需求

AI+科技研发，助力吉帕级海工钢开发周期缩短50%；AI+智慧配煤，降低炼焦工序焦肥煤比例2%以上……鞍钢集团有限公司管理与信息化部副总经理徐鑫告诉本报记者，截至目前，集团产线自控化率96%、主业产线智能化改造完成率42%，有效改善员工工作环境，提升本质安全水平。

作为全球知名的钢铁企业，鞍钢集团在“十四五”时期投资超57亿元，实施900余个项目，用以推动产业数智化、数智产业化、数据价值化水平提升。这意味着，智能制造不仅让企业生产效率大幅提升，而且在数智化改造过程中还焕发出很多新需求。

沈阳新松机器人自动化股份有限公司战略总监杜振军说，一方面，硬件技术不断进步，国内激光雷达传感器、视觉传感器、力学传感器等设备精度越来越高；另一方面，人工智能大模型可以提取大量一线的知识 and 经验，通过不断训练和学习提升自主作业的能力。这些都有助于机器人本体智能化水平持续提升。中国作为世界工厂和世界市场，工业、物流、服务业发展非常快，应用场景、数据资源都很丰富。“未来，智能制造解决方案需要工业、协作、复合、人形等各种不同形态机器人的有效配合。新松正在这方面持续探索。”他说。

“开发团队广泛采用AI辅助编程工具提升开发效率。以中控大屏的数据交互设计为例，开发者将设计图片输入AI即可自动生成基础代码，可节省约70%至80%的编程时间，使团队专注交互逻辑与视觉优化。”大连阿普软件信息技术有限公司总经理助理尹岛告诉本报记者，母公司大连日佳电子有限公司积累了深厚的精密制造工艺与技术研发经验。借助这些经验和数据，阿普软件自主研发了智能管控系统（IAMES），不仅帮助母公司打通原ERP系统与车间设备数据壁垒，还开始助力其他企业开展智能制造及数字化转型，拓展了盈利增长点。

工业和信息化部装备工业一司副司长郝立顺介绍，目前，全国累计建成了3.5万家基础级、8200余家先进级、500余家卓越级智能工厂；国产智能制造装备、工业软件与系统解决方案等产业规模突破4.5万亿元。同时，智能制造发展有效带动了以工业机器人、增材制造装备、智能检测装备等为代表的新兴产业快速成长，系统集成服务市场超7700亿元，成为制造业规模增长和结构优化的发力点。未来，工信部将从强化顶层设计、培育典型示范、聚力技术攻坚、构建协同生态、统筹发展和安全等方面着力，让智能制造持续为产业升级赋能增效。

在中国一线城市开设规模更大、体验项目多的旗舰店——

关小店开大店，国际品牌为何这么做

本报记者 徐佩玉

6月6日，ZARA上海淮海中路旗舰店正式开业。店内新设置了沙龙区域，有资深穿搭顾问提供一对一造型搭配，还配备了独立试衣间和休息区，为顾客提供更加个性化的购物体验。这家落地一线城市核心商圈的大型门店，是国际品牌经营策略转变的生动注脚。

近年来，ZARA、优衣库等众多国际品牌纷纷开始“关小店、开大店”，将重心放在核心商圈旗舰店打造上。去年12月，ZARA上海南京东路旗舰店焕新启幕；去年3月，ZARA在南京新街口核心商圈开设了新旗舰店。爱特思集团大中华区总裁白晨铭向记者透露，爱特思集团旗下另一品牌Massimo Dutti也将于今年下半年在上海淮海路开设品牌在上海的第二家旗舰店。此外，优衣库在北京、成都、武汉等城市的大型旗舰店，不仅规模大，还有本地限定、花店、现场刺绣等多元生态。

商务部研究院副研究员洪勇对本报记者表示，“关小店开大店”不是个别品牌动作，而是国际品牌在中国市场进

入存量竞争后的共同调整。ZARA、优衣库等品牌的具体路径不同，但都是从过去追求门店数量、城市覆盖，转向追求核心点位、单店效率、品牌展示和线上线下一体化。

“我们正在不断优化和升级门店，通过开设更大规模的门店，同时配备高效的数字化创新技术，为中国消费者带来更加整合的数字化体验。”白晨铭表示。ZARA近年来线上线下协同发力，让线下大店成为品牌形象展示、潮流体验的核心阵地。门店优化不仅降低了仓储损耗，也为品牌价值提升创造了空间。

这种策略转型，代表了品牌对高端化的追求。ZARA近年新开的旗舰店选址高端商圈，整体风格趋近高端百货商场；在产品设计上，先后推出了多条支线，旨在为不同客群提供更具深度与品质感的时尚方案；在产品中增加了真丝、皮革、100%羊绒等天然高质材料的使用比例。产品线的多元化布局，基础款与高品质系列的组合，能够覆盖不同层级消费者的时尚需求。

大店模式背后，是中国消费市场的变化。洪勇分析，线上渠道已承担大量基础销售功能，线下门店必须提供试穿、体验、社交、品牌展示等增量价值。这不简单等同于消费升级，消费者未必愿意为更贵商品买单，但更愿意为更好的空间、更完整的品类、更便利的服务和更有内容感的消费场景停留。

未来，国际品牌在中国的门店策略会更加精细化。洪勇举例，比如收缩低效门店，强化一线和强二线核心商圈旗舰店；把门店从销售终端升级为品牌内容中心、会员运营中心和即时履约节点；更重视本土化选品、数字化服务和社交传播。他建议，国际品牌不要简单复制海外大店模式，而要根据中国消费者的高频线上习惯、本土品牌竞争和商圈分化情况，做更轻、更快、更灵活的门店组合。

“ZARA开设上海淮海中路旗舰店，不仅是我们持续优化门店网络布局的重要举措，也是我们对中国市场长期发展的坚定信心与承诺。”白晨铭说。



盐湖生态经济蓬勃发展

山西省运城盐湖迎来捕捞盐虫黄金季，工作人员抢抓时节开展捕捞作业。盐虫学名“丰年虾”，为盐湖特有的高盐度甲壳类生物，也是水产养殖的优质饵料，带动盐湖生态经济蓬勃发展。
兰立强摄（人民视觉）