

点睛之笔

# 实施“人工智能+制造”行动 加快推进制造业数智化转型

杜传忠

今年的政府工作报告提出,要持续推进“人工智能+”行动,将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来。制造业是立国之本、强国之基,是国民经济的重要支柱;人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性主导技术,具有溢出带动性很强的“头雁效应”。“人工智能+制造”是实施“人工智能+”行动的重要内容,对于促进我国制造业高质量发展,加快建设制造强国,具有十分重要的意义。

## “人工智能+制造” 是我国制造强国建设的必由之路

从实践内容看,“人工智能+制造”是人工智能与制造业深度融合,促进制造业数智化转型升级的过程。在这一过程中,智能制造将成为制造业发展的新型基本模式,也是我国推进新型工业化的主攻方向。推进“人工智能+制造”,即是在制造业发展过程中,通过使用大数据智能、人机混合增强智能、群体智能、跨媒体智能、自主智能等新一代人工智能技术,重构制造企业产品、生产和服务等全生命周期的各环节,并催生出新产品新业态新模式,从而提升制造业全要素生产率,实现高质量发展。要将“人工智能+制造”行动贯穿于工业生产领域的各个环节。在工业研发设计环节,要将人工智能用于定制化产品设计、建模与仿真、工业软件、工艺设计等领域。在工业生产制造环节,将人工智能用于产品质量监测、工业代码生成、工业机器人控制、产品包装等领域。在企业经营管理环节,将人工智能用于原材料采购、生产制造智能化管理、仓储物流、供应链管理等领域。在工业产品服务环节,将人工智能用于智能营销、客户服务、智能产品等领域。另外,“人工智能+制造”还将有力推进制造业与生产性服务业深度融合,由此促进生产型制造向服务型制造、平台型制造转变,显著提升制造业附加值,促进我国制造业由国际价值链低端迈向中高端。实施“人工智能+制造”行动是制造强国建设的必由之路。

## 我国“人工智能+制造”行动 实施成效明显优势突出

我国是世界制造业第一大国,制造业增加值占全球比重达30%,连续15年位居全球首位。近些年来,我国政府高度重视人工智能与制造业的深度融合,大力推进制造业数智化转型升级和创新发展,把智能制造作为主攻方向,加快推进新型工业化,取得了明显的成效。2024年10月,世界经济论坛公布最新一批“灯塔工厂”名单,全球共有22家制造业创新企业入选,其中来自中国的企业有13家,占比接近60%,创历史新高。至此,中国“灯塔工厂”总数已达72家,占全球总数的42%,居全球首位。前不久公布的今年一季度数据,我国数字产品制造业销售收入同比增长12%,制造业企业采购数字技术金额同比增长8.7%,反映出我国制造业数智化转型快速推进。智能设备制造业销售收入同比增长13.2%,其中,工业机器人制造、智能车载设备制造、服务消费机器人制造分别同比增长12.4%、26.5%和55.4%,表明我国制造业数智化转型升级步伐在不断加快。

党的二十大报告明确提出要加快建设制造强国,党的二十届三中全会通过的《决定》提出,加快推进新型工业化,培育壮大先进制造业集群,推动制造业高端化、智能化、绿色化发展,并提出通过体制机制改革健全相关制度保障。为此,要加快推进“人工智能+制造”行动,大力发展智能制造,在这方面我国优势明显。我国制造业产业体系最为齐全,数智化技术应用场景十分丰富,具有从终端产品、零部件、原材料到相关配套设备的完备产业链。国内市场广阔,制造业数智化转型升级的需求拉动力量巨大。以5G、工业互联网、算力网络等为主要内容的信息基础设施相对发达,为实施“人工智能+制造”行动提供了良好基础支撑。另外,我国政府高度重视人工智能与制造业深度融合,相继制定实施了一系列行之有效的配套发展战略及行动计划。

天津是我国北方重要的制造业城市,被国家赋予建设全国先进制造研发基地的发展定位。“十四五”期间,天津提出制造业立市、建设制

造强市的发展战略,发挥自身产业、技术优势,积极推进制造业数智化转型升级,建设具有天津特色的现代化产业体系,取得明显成效。2024年,全市两化融合发展水平指数为111.1,位列国内第一梯队,数字化研发设计工具普及率和关键工序数控化率分别达91.2%和67.4%,超出全国平均水平。截至2024年底,天津市累计打造5G全连接工厂25家,其中国家级14家。培育高水平制造业数字化转型服务商66个,其中10家企业在国家智能制造系统解决方案“揭榜挂帅”中成功揭榜。建设工业互联网平台44个、工业互联网标识解析二级节点14个。累计培育智能工厂和数字化车间400个,其中9个人选国家首批卓越级智能工厂。滨海新区、武清区入选国家中小企业数字化转型城市试点。前不久,天津市政府印发《天津市促进人工智能创新发展行动方案(2025—2027年)》,提出加快推进“人工智能+制造”行动。该行动方案对工业垂类模型研发、人工智能技术在制造业各环节的应用、“人工智能+制造”典型应用场景的打造,以及智能工厂梯度培育体系的构建等,都作出了具体的部署。

目前,无论从天津还是从全国看,“人工智能+制造”行动的实施还存在诸多问题与挑战,包括制造业企业数字化智能化转型升级标准不一、复合型人才缺乏、服务商能力参差不齐。大部分企业面临数智化转型需求不明确、转型路径不清晰、转型解决方案不成熟等问题,大量中小企业对数智化转型存在“不想转、不会转、不敢转”的难题等。

## 多方施策加快推进 “人工智能+制造”行动实施

为加快推进“人工智能+制造”行动的实施,应从政府顶层设计到市场推动,从技术驱动到要素赋能等多个层面协同推进。第一,区别不同类型企业,因企制宜推动企业数智化转型升级。对大型企业,既要实现自身全流程、全场景、全链条数智化转型,也要带动行业上下游中小企业实现数智化转型。鼓励大企业面向行业或产业集群打造工业互联网平台,构建贯通工具链、数据链、模型链的数字底座。对专精特新“小巨人”企业,充分发挥其技术条件较好的优势,重点围绕产品数字孪生、设计制造一体化、个性化定制等较为复杂的数字化转型场景加强系统化集成升级,进一步提升企业的核心竞争力。对于一般中小企业,围绕培育“小快轻准”产品设计专业化、低成本数智化转型系统解决方案,切实解决“不想转、不会转、不敢转”的难题。推动大量小微企业开展普惠性上云平台,深度嵌入大企业主导的产业链供应链,增强用数赋智能力。第二,强化企业数智化转型的技术支撑。在芯片、工业软件等“卡脖子”环节重点发力,持续攻关,加快实现关键技术和软件的自主可控。有效发挥现有国家重点实验室及工程技术中心作用,同时新建一批智能制造国家创新中心和产业共性关键技术研发应用基地,不断完善智能制造创新生态。第三,推动场景驱动的制造企业数智化转型升级。强化场景与技术、生态、政策的深度融合,以场景拓展和创新,带动制造业数智化转型升级。重点打造制造业数智化转型标杆场景,形成可借鉴、可复制、可推广的数智化转型解决方案。第四,强化数智化转型服务体系保障。加快培育一批深耕行业的专业软件开发商、自动化集成商和平台服务商,孵化培育一批提供数据确权、流通交易、收益分配、安全治理等服务的数据商和第三方专业服务机构。鼓励数字化转型服务商与行业龙头企业协同打造标准化、低成本、可复用的高质量数字化转型解决方案。第五,强化制造业数智化转型的基础支撑。适当超前建设5G、大数据中心、智能算力网络等新型基础设施,破除数据壁垒,打通信息孤岛,构建开放共享、富有弹性的工业互联网生态,加快建立统一开放的工业互联网标识解析体系,完善相关标准规范,推动不同系统、平台、终端互联互通,形成国家统一的数字空间。另外,加快培养数以千万计的既掌握制造技术,又熟悉数智化技术的智能制造复合型人才。

(作者为南开大学产业经济研究所所长、教授,天津市中国特色社会主义理论体系研究中心研究员)

一线中来

## 拥抱变革 做AI安全守护者

天津光电通信技术有限公司董事长 孙卫东

天津光电通信技术有限公司(国营第七五四厂)已走过七十余载发展历程。从服务国家通信事业起步,这家底蕴深厚的企业如今正积极拥抱变革,在人工智能等新兴技术领域肩负起国家信息安全主力军的重任。

### 创新引擎驱动,技术积淀融合AI新赛道

作为国家级专精特新“小巨人”企业,天津光电紧密围绕“打造新动能、攻坚新技术、开发新产品”三大方向,专业从事信息安全、无线电通信、光网络通信、通信系统、技术服务等领域产品研发、制造和销售,长期服务于政府部门。植根于天津这片创新沃土,天津光电已构建起多层次创新平台体系,国家级企业技术中心、信息安全工程研究中心、工业设计中心和博士后科研工作站协同发力。这些平台成为攻克AI(人工智能)安全技术的核心引擎,支撑其斩获省部级及以上科技奖励45项。

翻开天津光电的知识产权图谱,一组数字彰显技术底蕴:累计申请专利1058项,其中发明专利占比过半达537项。参与制定国家和行业标准7项,承担了数十项工信部、国家发改委、天津市级等重点研发科技项目的研究。天津光电400人的研发团队中,6人荣获国务院政府特殊津贴专家等国家级荣誉,60人次获得天津市“131”创新型人才等省部级称号。这支精锐力量正将七十余年的技术积淀与新一代人工智能技术相融合,在AI安全领域开拓新赛道。

### 深耕AI技术,不断拓展应用场景边界

在通信领域,重点攻关射频指纹识别技术。该技术能够对通信信号进行智能分析,精

准识别特定发射设备的个体身份,有效区分目标,为安全可靠通信环境提供了关键支撑。

在语音智能处理领域,致力于语音自动识别与翻译技术的研发。采集接收机的语音信息,构建端到端的语音识别结构,实现语音的文本识别与智能化翻译。

投入视频安全智能监测技术,基于国产高性能计算平台,构建了一套高效的边缘智能处理方案。具备先进的图像识别与分析能力,能够自动筛查视频内容中的敏感信息,显著提升了内容审核的时效性和准确性。针对工厂安全生产智能监管,开发了基于视频分析的智能监测系统。该系统利用部署在国产平台上的先进视觉算法,自动识别工厂区域内的多种安全隐患和违规行为,为保障生产安全筑起智能防线。

### 智造升级,驱动产业现代化跃升

在生产制造方面,天津光电积极响应制造业高质量发展号召,通过全面推行数字化转型与智能化升级,加速智能制造体系建设,引入自动装配设备显著提升作业效率,同时部署核心信息化系统软件。这些举措有效促进了生产制造效率和管理精细化水平的提升,实现了产品质量全流程可追溯。

天津光电深度聚焦“AI+高新技术”融合赛道,持续以创新为驱动力,加速前沿技术研发与突破。通过项目落地实践与经验沉淀,打通AI技术从实验室到产业应用的“最后一公里”。未来,天津光电致力于成为AI赋能光电产业升级的核心引擎,以坚实的技术基座驱动产业向智能化、高效化、可持续化方向跃迁,为行业发展注入澎湃的AI新动能。

## 赋能智造 促“AI+制造”融合

中投股份、大疆储能董事长 于海林

在当今时代,人工智能与制造业的深度融合正重塑产业格局,推动企业迈向数字化、智能化发展的新征程。中投股份作为行业的探索者与践行者,积极拥抱这一变革浪潮,通过一系列创新举措,实现了企业发展的重大跨越。

### 锚定三大板块,筑牢“AI+制造”融合根基

中投股份以智能管道、新型储能电站、金融投资三大板块为核心。在智能管道领域,深刻认识到“AI+制造”带来的机遇与挑战,致力于将数字化、智能化融入企业发展的每一个环节。在数字化建设方面,依托先进的信息技术,搭建了完善的信息化管理体系。引入ERP(企业资源计划)系统,实现了企业资源的全面整合与高效配置。同时,MES(制造执行)系统的应用,让生产过程的每一个细节都尽在掌握,通过对生产数据的实时采集与分析,实现生产流程的动态优化,确保产品质量的稳定性和一致性。

中投股份在“AI+制造”领域的积极探索与实践,助力公司业务不断拓展,项目遍布全国,近年来成功中标多个重大项目,如大唐西安热电厂项目、韩国三星集团长输蒸汽管网供热项目等。同时,与众多世界500强企业建立了战略合作关系,进一步提升了公司的品牌影响力和市场竞争力。

### 加码科创投入,构建智能化生产矩阵

在智能化发展的道路上,中投股份不断探索创新。公司加大在科研方面的投入,以智能化预警、无缝化管件为产品主线,依托国内领先的六轴聚氨酯喷涂机器人、国内首条“双枪双工艺”生产线、德国进口克劳斯玛孚喷涂线和挤出

线等先进设备,构建了智能化生产体系。这些智能化设备不仅大幅提高了生产效率,还提升了产品的精度和质量。例如,六轴聚氨酯喷涂机器人能够根据产品的不同规格和工艺要求,实现精准喷涂,大大提高了保温层的质量和均匀性,有效延长了管道的使用寿命。

中投股份全资子公司大疆储能技术有限公司应用先进的能量管理系统(EMS)、分布式电源控制系统、储能管理系统(BMS)等,实现对各类资源的统一调度和优化控制。能量管理系统根据电网运行状态、电力市场价格信号和资源设备的实时信息,制定最优的资源调度策略;分布式电源控制系统和储能管理系统则根据能量管理系统的指令,精确控制设备的运行状态,实现资源的协同运行。

### 深化产学研协同,驱动技术突破与场景应用

公司积极开展产学研合作,与多所高校和科研机构联合研发,不断攻克技术难题,推动智能管道技术的创新与升级。目前,公司生产的智能监测型大口径预制直埋绝热管道,已广泛应用于城市集中供热、原油、液化天然气等多个领域。中投股份每年拿出30%的销售收入投入到科技研发中,已获得国际先进的科技成果7项,智能数字化制造方面的专利30项,软件著作权5项,荣获国家级专精特新“小巨人”企业、“天津市绿色工厂”“天津科技领军企业”“天津市数字化车间”“天津市先进级智能工厂”等荣誉称号。未来,中投股份将继续秉持创新发展理念,深化“AI+制造”的融合应用,不断提升企业的数字化、智能化水平,为推动行业发展贡献更多的智慧和力量。