

## 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。如果说传统工业制造主要依赖要素投入和规模扩张,那么“人工智能+制造”驱动的制造业数智化转型则通过数据要素激活、算法模型迭代和智能决策优化等新动能,推进制造业附加值增加和效率提升。尤其是人工智能快速发展到今天,以深度学习框架为基础的行业大模型正加速落地,多个工业大模型在电子信息、汽车制造等垂直领域得到越来越多的应用,为制造业效率提升和竞争力增强开辟了广阔的前景。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,大力发展战略性新兴产业,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个入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,大量中小型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上平台,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、安全管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)



杜传忠

杜传忠