

# 新质生产力驱动下制造业数智化转型的路径与机制研究

## ——以秦皇岛地区为例

李媛媛 张大磊

秦皇岛职业技术学院机电工程系, 河北 秦皇岛 066100

**[摘要]**近年来,“新质生产力”正逐渐成为新时代推动科技飞速发展和数字经济产业不断深化的核心力量。面对数字经济产业基础能力较弱、制造业“大而不强”、数字化转型存在壁垒等现状,深入实施制造强国战略,积极推进数字技术与制造业深度融合,培育融合发展新模式,实现数字经济时代制造业企业的高质量发展成为亟待解决的问题。本论文围绕新质生产力背景下制造业数智化升级所面临的机遇和挑战,提出了适应产业技术变革需求的建设思路和针对性改革措施,构建“技术-产业-组织”三位一体的数智化转型理论框架,为制造业企业提供转型路径参考。

**[关键词]**新质生产力;数智化;制造业

DOI: 10.33142/sca.v8i3.15774

中图分类号: F12

文献标识码: A

### Research on the Path and Mechanism of Manufacturing Industry's Digital Transformation Driven by New Quality Productivity —Taking Qinhuangdao Area as an Example

LI Yuanyuan, ZHANG Dalei

Department of Mechanical and Electrical Engineering, Qinhuangdao Vocational and Technical College, Qinhuangdao, Hebei, 066100, China

**Abstract:** In recent years, "new quality productivity" has gradually become the core force driving the rapid development of technology and the continuous deepening of the digital economy industry in the new era. Faced with the current situation of weak basic capabilities in the digital economy industry, "large but not strong" manufacturing industry, and barriers to digital transformation, it is urgent to implement the strategy of building a strong manufacturing country, actively promote the deep integration of digital technology and manufacturing industry, cultivate new models of integrated development, and achieve high-quality development of manufacturing enterprises in the digital economy era. This paper focuses on the opportunities and challenges faced by the digital upgrading of the manufacturing industry under the background of new quality productivity. It proposes construction ideas and targeted reform measures to adapt to the needs of industrial technological changes, and constructs a theoretical framework for the digital transformation of "technology-industry-organization" trinity, providing a reference for the transformation path of manufacturing enterprises.

**Keywords:** new quality productivity; digitization; manufacturing

近年来,全球制造业竞争加剧,德国“工业4.0”、美国“先进制造伙伴计划”、中国“制造强国”战略均指向数智化转型。2024年《政府工作报告》将“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”列为2024年政府工作任务的首项工作任务。习近平总书记站在党和国家事业发展全局的高度,以前瞻的战略思维和深邃的历史眼光,提出了“整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力”<sup>[1]</sup>,为我国产业转型升级、经济高质量发展提供了行动指南。

新质生产力是经济增长动能切换的必然路径。新质生产力被定义为由技术性革命突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级催生的,具备高科技、高效能、高质量特征的,能够实现劳动者、劳动资料、劳动对象三大跃升的先进生产力。围绕产业链供应链优化升级、积极培育新兴产业和未来产业、大力发展数字经济三大措施,新质生

产力产业链可以解构为六大核心细分赛道:数字经济、高端装备、生物技术、智能电车、能源转型、未来产业。在科技创新与数字经济深度融合的背景下,以数据要素为核心驱动力的新质生产力,正加速重构制造业价值创造范式。新质生产力作为驱动制造业高阶跃迁的核心动能,其技术内核表现为人工智能、工业互联网、数字孪生等新一代信息技术的深度融合。

数智化是新型工业化的鲜明特征,制造业转型升级的重要方向,是形成新质生产力的重要途径。党的二十届三中全会提出,支持企业用数智技术改造提升传统产业。通过“人工智能+工业制造”“人工智能+生成设计”“人工智能+教育”等数智技术,推动传统产业数智化转型。数智化阶段企业需要借助大数据、AI、云计算、区块链、物联网、5G等智能技术,建立决策机制的自优化模型,实现状态感知、实时分析、科学决策、智能化分析与管

准执行的能力。根据有关机构测算,数智化转型可使制造业企业成本降低 17.6%,营收增加 22.6%,推动传统产业数智化转型是大势所趋。要以“智改数转网联”为重要抓手,打造一批 5G 工厂和数字化转型企业标杆,推动工业大数据分类分级开发利用,营造良好生态。在新一轮科技革命和产业变革背景下,数智化将带来技术革命性突破,成为赋能新质生产力的重要引擎<sup>[2]</sup>。

然而,当前我国制造业企业数智化转型普遍存在异构系统间数据壁垒问题,导致生产要素流通效率低下。主要表现为以下三重约束:其一,数字基础设施覆盖率不均衡。据工信部 2022 年统计,工业互联网平台渗透率仅 14.7%,制约生产要素全域互联<sup>[3]</sup>;其二,制造业“大而不强”矛盾突出,关键设备国产化率不足 35%,高端数控机床依赖进口,长期处于全球价值链中低端;其三,转型主体协同效能不足,中小企业因技术人才短缺、数据孤岛等问题,数字化转型达标率低于 20%。破解上述困境,结合秦皇岛地区制造业基础条件,秦皇岛地区制造业企业数智化转型需构建“技术-产业-组织”三位一体的数智化转型框架,夯实数智底座,提升数字技术供给能力。同时深化融合应用,完善生态支撑,建立“政府-企业-高校”协同机制,加快推动区制造业企业数智化转型进程。

### 1 利用区域优势, 夯实数智底座

数智化是产业转型升级的必由之路,要抓住机遇,抢占先机,因地制宜实现科学技术的革命性突破和生产要素的数字化升级,发挥数智技术对传统产业的赋能作用。首先要夯实数智底座,以 5G、工业 PON 等新型网络覆盖产业园区,攻关工业软件、智能传感等“卡脖子”技术,解决工业网络构建、物联网系统提升等关键技术难题,进而提升数字技术供给能力。

京津冀协同发展战略实施 10 年来,秦皇岛与京津“牵手”,越来越多的产业、机构、人才随着科技创新要素的流动而逐渐涌入。京津地区有科技和人才的优势,秦皇岛则作为成果转化和产业化基地。秦皇岛市积极打造承接京津产业转移战略平台,围绕传统产业焕新和新兴产业壮大,推动一批发展潜力大、市场前景好、创新能力强的京津制造业企业落户本市,加快推进秦皇岛地区新型工业化进程。在京津冀协同发展过程中,秦皇岛市充分利用地理区位、资源、产业基础等优势,积极承接京津的产业转移和要素外溢。一些京津企业“落户”后,实现转型升级、更新换代,成为地区产业发展的新增长点。去年,京津冀 5G+ 工业互联网智能制造协同创新示范基地项目在海港区开工建设。基地不仅聚焦解决秦皇岛特色产业数字化转型需求,为企业提供“双碳”监测、安全监管等公共型或专业型赋能服务,也加速产业引育,吸引一批非首都功能转移和央企二三级子公司落户发展,为秦皇岛市培育输送更多工业互联网专业人才。积极加强和京津地区的科技合作,深化

协同创新和产业协作,承接京津优质资源,吸纳转化京津科技成果。通过召开“央企入秦”招商专题座谈会,与二十多家央企子公司共谋新合作。

加强与京津高校、院所及重点企业的合作,完善我市承接京津科技成果转化孵化机制,提升“京津研发,秦皇岛转化”的转化质量和效率。积极洽谈争取引进清华大学高端装备界面科学与技术全国重点实验室等研发转化项目,以燕山大学校友办等高校平台为依托,针对校友企业开展“走出去、请进来”活动,推介秦皇岛投资环境,挖掘合作机会。

### 2 政府赋能, 深化融合应用

国家层面高度重视高端装备制造业的发展,出台了一系列政策支持高端装备制造业的创新和产业化。例如,实施“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项,推动关键核心技术的突破。高端装备制造业正在不断向高端化、智能化、绿色化方向发展,成为推动我国经济发展的重要力量。地区政府也应结合自身现状,积极推进数智化项目落地。

党的十八大以来,秦皇岛地区高端装备制造业引领工业增长,2023 年,装备制造业增加值占规模以上工业增加值的 39.0%,成为全市工业增长的重要支撑。2024 年 1 至 10 月份,装备制造业比重进一步提升,占全市规模以上工业比重达到 46.9%,同比提升 8.6 个百分点<sup>[4]</sup>。中信戴卡股份有限公司的汽车轮毂智能化生产线,投资两亿多元,进一步深化了“灯塔工厂”应用成果,全面推进了轮毂毛刺铣削、AI 视觉赋能制造等 17 项工序数字化、智能化改造升级,为秦皇岛地区其它制造业企业数智化转型升级起到了很好的示范引领作用。

围绕秦皇岛市主导产业发展方向,政府出台《秦皇岛市 2024 年培育发展新质生产力行动方案》,依据新质生产力高技术、高效能、高质量的典型特征,从基础研究、核心技术攻关、产业转型升级等方面明确 9 条遴选标准,面向生命健康、新材料、汽车零部件、电子信息、高端装备制造五大产业遴选首批 25 个优质新质生产力项目。针对项目企业诉求,研究制定解决推进举措,对入库项目在项目审批、要素保障、资金支持,人才招聘、子女入学等方面给予优先支持和保障,确保项目能够顺利、高效地实施,积极培育优势项目建设,形成示范带动效应。持续提升企业研发投入水平,全力抓好高新技术企业税收减免、研发费用加计扣除等普惠型政策的落地,推动科技助企惠企政策应享尽享。积极解决企业在技术攻关、人才引进、项目申报等方面问题。推进人才强市工作,为各类人才提供最优政策、最好资源、最佳服务,形成人才与产业深度融合、城市与人才相互成就的良好局面。

### 3 教育先行, 完善生态支撑

新质生产力孕育出新的产业,如智能制造、数字经

济、人工智能等。发展新质生产力，需要教育为科技赋能，产教融合，强化对高端技能型人才的培养，满足智能制造、绿色能源等领域的专业人才需求。发展新质生产力，迫切需要大批拔尖创新人才，同时也需要服务新型工业化道路的工程技术人才和大国工匠、能工巧匠。新质生产力的形成必然要求提高劳动者整体素质，这一要求超越了对专业知识和技能的基本需求，更加强调在创新能力、解决复杂问题能力、跨领域协作能力以及可持续发展能力等多方面能力的全面提升。这就要求高等教育在人才培养上需要培养面向现代化、信息化、智能化产业发展需求的高素质复合型技能人才，不断提升劳动者综合素质和就业竞争力，因此需要教育系统在人才培养模式方面进行重新布局。

秦皇岛市以燕山大学和东北大学秦皇岛分校为主的科研院校可以为区域制造业的智能化升级提供有力的科技力量。以秦皇岛职业技术学院和秦皇岛工业职业技术学院为代表的高职院校可以为制造业转型升级提供高质量的人才储备。秦皇岛职业技术学院在校生参加2024年一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛“智改数转”现场工程师集成与操作运维、AI+智能产线数字化技术应用、可编程控制器系统应用编程、机械设计CAD、增材制造、人形机器人场景应用挑战赛、工业设计技术、工业网络智能控制维护等赛项，都取得了优异的成绩，培养了大批适应于新质生产力发展要求的制造业“智改数转”应用型人才，走在了全国职业院校前列。秦皇岛地区制造业企业数智化转型就需要想方设法留住这些掌握最前沿行业技术技能的优秀人才，服务区域企业，引领北方制造业的数智化转型升级，提升地方经济增长点。

深化教育、科技、人才体制综合改革，畅通教育、科技、人才的良性循环。新质生产力蕴含创新驱动、跨界融合、开放协同的发展理念，这就要求高等教育必须打破原有固化的人才培养模式，提供多样化的学习路径和丰富的学习资源，建立更加灵活开放的育人格局，实现科技人才的前瞻性培养，为制造业转型升级、绿色低碳发展、数字经济等国家重点战略部署储备高素质技能型人才。教育部门要紧跟新质生产力发展趋势，着力加强智能制造、新能源、信息技术等领域的专业布局。充分发挥驻秦高校院所优势资源，对接全市科技型企业和技术、人才等方面需求，精准助力科技成果转化。在发展新质生产力的时代背景下，高等教育决不能继续闭门造车、止步不前，必须要走出去，积极开展校企合作、产教融合，打通教育、科技、人才之间的直通渠道。要探索创新多元办学模式，通过开展多主体

多形式的办学，促进企业深度参与高等院校人才培养方案制定、教学资源开发和专业设置等工作，鼓励依托市域产教联合体、行业产教融合共同体，紧密对接区域和产业发展需求，完善人才培养标准，鼓励校企共建产业学院、产教融合实训基地。瞄准企业生产一线实际需求，依托联合体、共同体建设区域技术创新中心和转化中心，提高技术服务和项目孵化能力，支持产教联合体、市域共同体内学校积极承接企业员工培训和继续教育，创新校企利益共享机制，既为企业提供充足的人才和技术支撑，助力企业高质量发展，又让企业能够在未来发展中得到源源不断的动力源泉，实现校企双向赋能，双向奔赴<sup>[5]</sup>。

在当前科技迅猛发展的背景下，新质生产力已成为推动经济增长和产业升级的核心动力。制造业企业的价值创造活动也正在发生巨大变化。我国制造业企业在业态创新取得显著成效的同时，要强化新型基础设施建设，增强数字技术供给能力，要强调技术创新增强制造业的竞争力，通过数智化变革实现转型升级，推动制造业向高端化、绿色化、智能化方向发展，形成新的产业链和价值链。同步优化高素质人才培养体系，加强实践教学和校企合作，为制造业数智化变革提供坚实的人才保障。持续加大研发投入，深入实施制造强国战略，积极推进制造业高质量发展。秦皇岛市要充分发挥地域优势，政策扶持制造业企业数智化转型升级，积极促进校企合作，力争在新的工业化改革起点实现高质量跨越式发展。

基金项目：本文系秦皇岛市社会科学界联合会2024年度社会科学创新发展立项课题《以新质生产力助推秦皇岛制造业数智化升级》研究成果，课题编号：2024LX186。

#### [参考文献]

- [1] 习近平. 开创我国高质量发展新局面[J]. 求是, 2024(12): 4-15.
  - [2] 惠宁, 史明聪. 数智赋能企业新质生产力的价值创造与溢出研究——基于中国制造业上市企业的实证检验[J]. 山西大学学报(社会科学版), 2023(12): 16-25.
  - [3] 王海兵. 数字经济驱动制造业数智化转型发展的典型范式[J]. 新经济导刊, 2024(8): 15-22.
  - [4] 郭政. 秦皇岛加快推进产业结构高端化发展[N]. 河北经济日报, 2025-01-13(06).
  - [5] 李恩华. 基于产教融合的高职院校“三教”改革路径探索[J]. 河北职业教育, 2023, 7(4): 94-97.
- 作者简介：李媛媛（1982—），女，河北秦皇岛人，秦皇岛职业技术学院机电工程系讲师，研究方向：机电一体化技术。