

# Research on the path and strategy of enhancing the innovation efficiency of manufacturing industry in Hebei Province by digital economy

Yang Gao Huiying Zhao \*

Tangshan Vocational and Technical College, Tangshan, Hebei, 063000, China

## Abstract

In the era of digital economy, Hebei Province, as a major manufacturing province, faces both opportunities and challenges in its digital transformation. This paper systematically analyzes the current status of digital economic development in Hebei Province and the difficulties faced by the manufacturing industry, exploring paths and strategies for the integration of digital economy and manufacturing. The study finds that the scale of Hebei's digital economy continues to expand, with significant progress in digital infrastructure construction. However, there are still shortcomings in the depth of digital technology application, professional talent reserves, and corporate digital transformation capabilities. To address these issues, this paper proposes strategies such as vigorously developing the digital industry, enhancing regional collaboration, supporting research and innovation, updating business models, and improving government policy support, to promote the innovation efficiency and high-quality development of Hebei's manufacturing sector in the digital economy era.

## Keywords

digital economy; Hebei Province; manufacturing industry; regional coordination; empowerment path

## 数字经济赋能河北省制造业创新效率提升的路径与策略研究

高洋 赵慧颖 \*

唐山职业技术学院, 中国·河北 唐山 063000

## 摘要

数字经济时代下, 河北省作为制造业大省面临数字化转型的机遇与挑战。本文系统分析了河北省数字经济发展现状及制造业面临的困境, 探讨了数字经济与制造业融合发展的路径与策略。研究发现, 河北省数字经济规模持续扩大, 数字基础设施建设成效显著, 但在数字技术应用深度、专业人才储备及企业数字化转型能力等方面仍存在不足。为此, 本文提出通过大力发展数字产业、加强区域协同、助力研发创新、更新商业模式以及完善政府政策支持等策略, 推动河北省制造业在数字经济时代的创新效率提升与高质量发展。

## 关键词

数字经济; 河北省; 制造业; 区域协同; 赋能路径

## 1 引言

全球经济加速向数字经济转型, 以数据为核心要素的信息技术正重塑传统产业格局。<sup>[1]</sup> 制造业作为经济支柱, 既是增长引擎也是创新核心。河北省作为制造业大省, 在钢铁、

装备制造等领域优势突出, 但面临创新动能不足、产业结构失衡等挑战。<sup>[2]</sup> 数字化转型趋势下, 提升创新效率成为突破发展瓶颈的关键。

## 2 河北省数字经济发展现状

### 2.1 产业规模与增长态势

近年来, 河北省数字经济呈现快速扩张态势。根据《河北省数字经济发展报告(2024年)》数据, 2019年至2023年, 全省数字经济总量从8500亿元增至12500亿元, 年均复合增长率达到10.5%。其中, 数字产业化领域表现突出, 电子信息制造业和软件及信息技术服务业等核心产业持续壮大。同时, 产业数字化进程加快, 传统行业通过数字化技术实现转型, 数字经济在全省GDP中的占比提升至35%。

【课题项目】2024年度河北省社会科学发展研究课题《高质量发展背景下数字经济赋能河北省制造业创新效率提升策略研究》(项目编号: 202402334)。

【作者简介】高洋(1986-), 女, 中国天津人, 硕士, 三级律师, 从事经济法研究。

【通讯作者】赵慧颖(1991-), 女, 中国河北唐山人, 硕士, 讲师, 从事会计及高等教育研究。

## 2.2 数字基础设施建设

河北省在数字基础设施建设方面取得显著成效。通信网络方面,全省实现光纤宽带城乡全覆盖,4G网络普及率较高,5G网络建设快速推进。截至2023年底,5G基站数量超过7.5万个,覆盖主要城区及重点产业园区。此外,数据中心建设成果显著,张北云计算产业基地等大型数据中心投入使用,全省标准机架数突破30万架,为数字经济发展提供了强有力的支撑。

## 2.3 数字经济创新能力

河北省积极培育数字经济创新主体,加大对数字技术研发的投入。省内众多高校和科研机构在大数据、人工智能、区块链等领域开展前沿研究,取得了一系列科研成果。同时,涌现出一批具有创新活力的数字经济企业,如河北雄安云网科技有限公司在大数据分析领域处于国内领先水平,为政务、金融等多行业提供数据解决方案,这些企业通过技术创新不断拓展数字经济应用场景,推动产业创新发展。

# 3 河北省制造业发展现状

## 3.1 产业结构与布局

河北省制造业产业结构较为丰富,形成了以钢铁、建材、石化、装备制造、食品、纺织服装等传统产业为主导,以生物医药、新能源汽车、新材料等新兴产业为补充的产业格局。产业布局呈现集聚化特征,唐山、邯郸等地是钢铁产业的重要集聚区,石家庄、保定等地在装备制造、生物医药等产业方面具有明显优势,廊坊、沧州等地则积极发展电子信息、新材料等新兴制造业。

## 3.2 传统制造业发展状况

传统制造业在河北省制造业中占据重要地位。以钢铁产业为例,河北省是我国重要的钢铁生产基地,钢铁产量多年位居全国前列,2023年河北省粗钢产量2.8亿吨,占全国总产量的22%。然而,传统制造业也面临着诸多挑战,如产能过剩、技术装备水平相对落后、资源环境约束加剧等。近年来,通过实施去产能、技术改造等措施,传统制造业逐步向绿色化、智能化方向转型升级,部分企业通过引进先进设备和工艺,实现了生产效率和产品质量的提升。截至2023年底,河北省累计实施钢铁行业技术改造项目300余个,吨钢综合能耗较2019年下降5%。

## 3.3 新兴制造业发展态势

河北省新兴制造业发展迅速,成为推动制造业转型升级的重要力量。新能源汽车产业发展势头强劲,长城汽车等企业在新能源汽车研发、生产方面取得显著成果。生物医药产业也呈现良好发展态势,石家庄生物医药产业园区集聚了众多知名药企,在创新药物研发、高端医疗器械制造等领域取得一系列突破。新兴制造业的快速发展,为河北省制造业注入了新的活力,优化了产业结构。

# 4 数字经济赋能河北省制造业创新发展存在的问题

## 4.1 数字技术应用深度与广度不足

首先,核心技术应用受限。河北制造业企业在大数据、人工智能、物联网等数字核心技术应用上,整体处于起步或初步应用阶段。多数企业仅将数字技术用于简单的数据记录与分析,尚未深入挖掘大数据在精准营销、智能生产预测等方面的潜力。<sup>[3]</sup>在人工智能技术应用方面,只有少数大型企业尝试引入智能质检系统,但由于技术适配性问题,未能充分发挥其高精度检测与缺陷分析的优势。

其次,应用覆盖不均衡。从产业层面看,数字技术在新兴制造业中的应用相对广泛,如新能源汽车行业部分企业已实现生产流程数字化管理与产品智能化升级;而传统制造业,如钢铁、建材等行业,数字技术应用程度较低。在企业规模方面,大型企业凭借资金与技术优势,在数字技术引进与应用上相对积极,部分企业已开展数字化车间建设;但大量中小企业因资金短缺、技术人才匮乏,对数字技术望而却步,仍依赖传统生产方式,导致全省制造业数字化转型进程参差不齐,整体协同发展受到制约。<sup>[4]</sup>

## 4.2 数字技术专业人才短缺

首先,高端人才引留困难。河北制造业对数字技术高端人才吸引力不足,与北京、上海等一线城市相比,在薪资待遇、职业发展机会、科研环境等方面存在较大差距。同时,河北在住房、子女教育等人才配套政策上不够完善,使得高端人才更倾向于流入发达地区。此外,河北制造业企业自主培养高端数字技术人才的能力有限,内部培训体系不健全,导致企业难以留住核心技术人才,人才流失严重,影响企业数字化转型战略的持续推进。

其次,复合型人才匮乏。制造业数字化转型需要既懂制造业务流程,又掌握数字技术的复合型人才。但目前河北高校与职业院校在专业设置上,制造类专业与数字技术类专业相对独立,缺乏跨学科培养机制。毕业生往往仅具备单一专业知识,难以满足企业实际需求。企业内部也缺乏对员工进行跨领域培训的长效机制,使得在职人员难以快速转型为复合型人才。

## 4.3 企业数字化转型意识与能力薄弱

首先,转型意识滞后。部分河北制造业企业对数字化转型的重要性与紧迫性认识不足,仍满足于传统的生产经营模式,认为数字化转型投入大、风险高,短期内难以看到回报。一些企业管理者缺乏对数字经济发展趋势的敏锐洞察力,未将数字化转型纳入企业战略规划。

其次,转型能力欠缺。即使部分企业意识到数字化转型的必要性,但在实际推进过程中,面临诸多困难。一方面,企业数字化转型涉及生产、管理、营销等多个环节,需要系统性规划与整合,但多数企业缺乏数字化转型的顶层设计与

专业咨询,转型路径不清晰。另一方面,数字化转型需要大量资金投入用于技术引进、设备更新、人员培训等,但河北制造业企业普遍存在融资渠道狭窄、资金紧张的问题,难以承担高昂的转型成本,使得转型进程受阻。<sup>[5]</sup>

## 5 数字经济赋能河北省制造业创新效率提升路径与策略

### 5.1 大力发展数字产业,加强产业融合

首先,培育壮大数字核心产业。河北省应加大对电子信息制造业、软件和信息技术服务业等数字核心产业的扶持力度。设立专项产业发展基金,鼓励企业加大研发投入,突破关键核心技术,如集成电路设计、人工智能算法等。其次,推动制造业与数字产业深度融合。建立制造业与数字产业融合发展的对接平台,促进双方企业开展技术合作、项目对接与资源共享。<sup>[6]</sup>引导制造业企业与数字技术企业联合开展数字化转型试点项目,如在钢铁行业,与软件企业合作开发智能生产管控系统,实现生产流程的数字化、智能化管理,提升生产效率与产品质量。鼓励数字企业针对制造业需求,定制化开发工业互联网平台、智能制造解决方案等,加速数字技术在制造业全产业链的渗透应用,通过产业融合催生新的业态与模式,提升制造业创新效率。

### 5.2 加强区域协同,促进产业发展

首先,加强京津冀协同发展框架下的产业合作。河北省应积极融入京津冀协同发展战略,加强与北京、天津在数字经济与制造业领域的协同创新。借助北京的科技创新资源和高端人才优势、天津的先进制造业基础,共同开展关键技术研发与创新成果转化。例如,共建京津冀数字经济产业创新联盟,围绕制造业数字化转型的共性技术难题,组织三地高校、科研机构和企业联合攻关。推动产业转移与承接,北京、天津的部分制造业企业向河北有序转移,河北为其提供土地、劳动力等资源支持,同时承接先进的生产技术与管理经验,促进区域产业协同发展,提升河北省制造业在京津冀产业分工中的地位与创新能力。

其次,加强省内区域产业协同联动。优化河北省内产业布局,加强各地区间制造业与数字经济的协同发展。以雄安新区为数字经济创新高地,辐射带动周边地区制造业数字化转型。如雄安新区的数字技术企业与保定的汽车制造业企业合作,为汽车产品注入智能化元素,提升产品附加值。推动唐山、邯郸等传统制造业强市与石家庄、廊坊等数字经济发展较快地区的产业对接,通过共建产业园区、开展产业链合作等方式,实现优势互补,促进全省制造业创新效率整体提升。

### 5.3 助力研发创新,更新商业模式

首先,利用数字技术提升研发创新能力。鼓励河北省制造业企业运用大数据、人工智能等数字技术优化研发流

程。通过大数据分析市场需求和行业趋势,精准定位研发方向,提高研发项目的成功率。利用人工智能进行产品设计优化与模拟仿真,缩短研发周期,降低研发成本。其次,引导制造业企业借助数字经济拓展商业模式。鼓励企业开展个性化定制生产,通过互联网平台收集客户需求,实现产品定制化设计与生产,满足消费者多样化需求。发展服务型制造模式,制造业企业从单纯的产品生产商向“产品+服务”提供商转变,如装备制造企业为客户提供设备远程运维、智能化升级等服务,增加企业收入来源。推动工业电子商务发展,制造业企业通过电商平台拓展销售渠道,降低营销成本,提高市场响应速度,借助数字经济实现商业模式创新,提升企业竞争力与创新效率。

## 6 适当政府干预,推动产业升级

首先,完善政策支持体系。河北省政府应制定一系列促进数字经济与制造业融合发展的政策。在财政政策方面,设立专项补贴资金,对开展数字化转型的制造业企业给予设备购置补贴、技术研发补贴等。在税收政策上,对数字经济相关企业和进行数字化改造的制造业企业实施税收减免,降低企业负担。在金融政策方面,引导金融机构加大对制造业数字化转型项目的信贷支持,创新金融产品与服务,如开展知识产权质押贷款等业务,为企业提供更多元化融资渠道,助力企业数字化转型与产业升级。

其次,加强公共服务平台建设。政府加大对数字经济与制造业融合发展的公共服务平台建设投入。建设工业互联网公共服务平台,为企业提供数据共享、技术服务、人才培训等一站式服务,降低企业数字化转型成本。打造制造业数字化转型示范基地,通过示范引领,带动全省制造业企业加快数字化转型步伐。加强标准制定与知识产权保护,制定制造业数字化转型相关标准规范,维护企业创新成果,营造良好的产业发展环境,推动河北省制造业在数字经济时代实现高质量创新发展。

### 参考文献

- [1] 李颖,贺俊.数字经济赋能制造业产业创新研究[J].经济体制改革,2022(02):101-106.
- [2] 王政.持续提升制造业核心竞争力[N].人民日报,2021-12-24(2).
- [3] 刘伟.数字经济对制造业产业链韧性的影响研究[J].技术经济与管理研究,2023(8).
- [4] 韩钰.河北省制造业数字化转型升级的对策研究[J].商展经济,2022(5):122-124.
- [5] 宋永棋,李哲,成新霞,等.国际化视域下“十四五”期间河北省制造业数字化转型的路径初探[J].中小企业管理与科技,2021(12):56-59,124.
- [6] 陈抗.智能制造背景下传统制造业转型升级的路径与机制研究[M].南京:江苏人民出版社,2021.