

Analysis of the Influence of Digital Economy on the Structural Transformation of the Real Economy

Jishu Pan¹ Boyu Pan²

1. Taxation Bureau of Donghe District, Baotou City, State Administration of Taxation, Baotou, Inner Mongolia, 014040, China
2. Nanjing Audit University, Nanjing, Jiangsu, 211800, China

Abstract

With the rapid development of information technology, the digital economy has become a key force to promote the economic transformation. Based on the data of 30 provinces in China from 2011 to 2022, this study uses the entropy weight method to construct the comprehensive evaluation index of digital economy, and discusses the impact of digital economy on the structural transformation of the real economy through the two-way fixed effect model. The research results show that the digital economy has significantly promoted the optimization and upgrading of the industrial structure, especially in the economically developed eastern region, which has the most significant driving effect. Therefore, the government should strengthen the construction of digital infrastructure and optimize the regional economic policies in order to promote the high-quality development of the industrial structure.

Keywords

digital economy; industrial structure transformation; two-way fixed effect mode; entropy weight method; regional difference

数字经济对实体经济结构转型的影响分析

潘吉曙¹ 潘勃宇²

1. 国家税务总局包头市东河区税务局, 中国·内蒙古 包头 014040
2. 南京审计大学, 中国·江苏 南京 211800

摘要

随着信息技术的快速发展, 数字经济已成为推动经济转型的关键力量。本研究基于2011至2022年中国30个省份的数据, 利用熵权法构建数字经济综合评价指标, 并通过双向固定效应模型探讨数字经济对实体经济结构转型的影响。研究结果表明, 数字经济显著促进了产业结构的优化升级, 特别是在经济发达的东部地区, 其推动作用最为显著。因此, 应加强数字基础设施建设, 优化区域经济政策, 以促进产业结构高质量发展。

关键词

数字经济; 产业结构转型; 双向固定效应模型; 熵权法; 区域差异

1 引言

数字经济以其独有的活力和创新潜力, 正在潜移默化地渗透并影响着传统产业和市场结构调整。数字经济的发展与对数字经济的投入, 不仅显著改变了经济发展的内在动力, 也为产业结构的优化提供了新的路径。论文通过实证分析, 探讨了数字经济如何作为转型的催化剂, 推动实体经济向更高效率、更高附加值的方向发展。调查结果不仅丰富了数字经济领域的理论研究, 也为指导实践中如何更好地利用数字技术优化产业结构提供了理论参考。

2 数字经济定义及其在产业结构中的作用

2.1 数字经济的定义与内涵

数字经济是通过数字化的知识与信息的识别、选择、过滤、存储、使用, 引导并实现资源的快速优化配置与再生、实现经济高质量发展的经济形态。数字经济不等于虚拟经济, 是以数据资源为关键要素, 利用数字化的信息和知识, 借助信息通信技术的有效使用, 促进传统产业的转型升级与新兴产业的快速发展, 实现产业智能化。其内涵不仅是云计算、大数据、人工智能、物联网、区块链、移动互联网等信息通信技术为载体, 还涵盖了这些技术在各行业的广泛应用, 如电子商务、数字金融、智慧城市等。数字经济的发展通过提供更加智能化、精细化和高效化的服务和产品, 推动了生产方式、商业模式和管理体系的变革, 成为现代经济增长最快的部分之一。数字经济的核心在于信息流、数据流和资金流的数字化, 使得信息在全球范围内快速流动和共

【作者简介】潘吉曙(1972-), 男, 中国内蒙古包头人, 本科, 从事税收服务研究。

享,进而提升了生产效率和资源配置效率,为经济增长提供了新的动力。

2.2 数字经济对传统行业的影响

在产业结构中,数字经济通过信息化和网络化的手段,深刻改变了传统行业的运营模式和商业模式。传统制造业、农业、服务业等行业在数字技术的推动下,实现了智能化转型。通过将传感器、物联网和智能设备应用于生产过程中,传统制造业可以实现生产流程的自动化和智能化,从而大幅提高生产效率,降低生产成本。数字经济促进了传统行业的信息透明化和供应链管理的优化,使得企业能够更精准地把握市场需求,快速响应消费者的个性化需求^[1]。同时,数字技术还推动了商业模式的创新,如平台经济的兴起,通过在线平台将供需双方直接连接,大大减少了中间环节,提升了市场效率。

2.3 数字经济在新兴产业中的作用

数字经济不仅促进了传统行业的转型升级,还催生了众多新兴产业,为产业结构的优化注入了新的活力。以信息技术为基础的新兴产业,如数字娱乐、智能制造、物联网、人工智能等,在数字经济的推动下迅速崛起,成为经济增长的重要引擎。这些新兴产业具有高度的技术密集性和创新性,能够创造出新的市场需求和就业机会,带动区域经济的快速发展。数字经济还通过促进跨行业、跨领域的融合,打破了传统产业的边界,形成了新的产业生态系统。例如,数字技术推动了工业与服务业的融合,产生了服务型制造的新业态,从而提高了整个经济体系的综合竞争力。数字经济的全球化特征也促进了国际产业链的深度整合,使得新兴产业能够更快地融入全球市场,提升了产业的国际竞争力和影响力。数字经济的蓬勃发展不仅丰富了经济结构的层次,也为国家经济增长和可持续发展提供了新的战略选择。

3 研究方法 with 数据来源

3.1 熵权法的应用与指标权重的确定

熵权法是一种常用的客观赋权方法,主要通过计算各指标的信息熵来确定其权重。信息熵反映了指标的信息量,熵值越大,信息越分散,指标的重要性越低。通过熵权法,可以减少主观判断对权重分配的影响,使得权重的确定更加科学和客观。本研究将数字经济划分为三个主要维度:数字基础设施、数字产业规模和数字普惠金融发展水平^[2]。通过收集2011至2022年中国30个省份的相关数据,计算各省在这些维度上的得分。然后,使用熵权法计算各指标的权重,最终得出每个省份的数字经济综合评价指数。

3.2 数据来源及预处理

本研究所采用的数据涵盖了2011至2022年中国30个省份的统计数据,数据来源包括国家统计局、各省统计年鉴、北京大学数字金融研究中心的相关数据,以及EPS数据平台。这些数据涵盖了数字基础设施的建设情况,如域名数量、

IPv4地址数、宽带接入端口数量和移动电话普及率;数字产业规模,如信息化企业数量、电子商务销售额;以及数字普惠金融的发展,如金融覆盖广度指数、使用深度指数和数字化程度指数。在数据预处理过程中,首先对数据进行了标准化处理,以消除各指标间的量纲差异,保证数据的可比性。对于数据中存在的缺失值,采用线性插值法进行填补,确保数据的完整性。

3.3 双向固定效应模型的构建与实证分析

为评估数字经济对产业结构优化升级的影响,论文采用了双向固定效应模型。该模型能够有效控制时间和省份的双重固定效应,从而排除可能影响分析结果的外生因素,确保回归结果的准确性。模型的被解释变量是产业结构优化升级指数(UIS),核心解释变量是数字经济发展水平指数(DDE)。在模型中,控制变量包括政府干预水平(GOV)、对外开放程度(OPEN)、人力资本水平(LHC)和社会消费水平(SCL)。模型设定如下:

$$UIS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DDE_{it} + \beta X_{it} + \mu_i + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

其中, μ_i 为省份固定效应; γ_t 为时间固定效应; ϵ_{it} 为随机扰动项。

通过Stata软件进行回归分析,论文得出了数字经济对产业结构优化的显著影响,并分析了不同地区间的异质性。研究结果显示,数字经济发展水平越高的地区,其产业结构优化程度也越高,尤其是在东部地区,数字经济对产业结构升级的促进作用更为显著。

表1展示了在本研究中,通过熵权法确定的各指标的权重分配。这些权重用于计算各省份的数字经济综合评价指数,为后续的实证分析提供基础。

表1 数字经济评价指标体系及权重分配

一级指标	二级指标	三级指标	权重
数字经济发展水平	数字基建水平	域名数(万个)	0.014
		IPv4网址数(万个)	0.209
		网络宽带接入端口数(万个)	0.094
		移动电话普及率(部/百人)	0.029
数字产业规模	信息化企业数	信息化企业数(个)	0.297
		每百家企业拥有网站数(个)	0.016
		电子商务销售额(亿元)	0.222
数字普惠金融发展水平	普惠金融覆盖广度	覆盖广度指数	0.041
	普惠金融使用深度	使用深度指数	0.036
	普惠金融数字化程度	数字化程度指数	0.042

4 数字经济对产业结构优化的实证分析

4.1 数字经济对传统产业和服务业的影响

实证分析显示,数字经济的发展显著增强了传统产业和服务业的竞争力,推动了其现代化和智能化转型。在传统

产业中,数字技术的广泛应用带来了生产流程的优化和资源利用效率的提高,减少了生产成本,提升了产品质量和市场响应速度。这种技术革新不仅改善了传统制造业的运营效率,还促进了工业与服务业的深度融合,形成了新的生产性服务业模式。此外,服务业在数字经济的推动下实现了跨越式发展,尤其是信息服务业、电子商务和金融科技等领域,得到了快速扩张。

4.2 数字经济对高技术产业的影响

数字经济的发展为高技术产业注入了新的动力,显著加速了这些产业的成长和扩展。高技术产业包括信息技术、人工智能、物联网和生物技术等,这些产业高度依赖于先进的数字技术和创新。实证分析表明,随着数字经济的发展,高技术产业的产出和附加值显著增加,对国民经济的贡献度不断提升^[1]。数字经济通过提供先进的技术平台、促进跨行业技术整合以及推动技术创新,形成了良好的创新生态系统。

5 区域异质性分析

5.1 东部地区的数字经济优势及其影响

东部地区作为中国经济发展的前沿,具备了成熟的工业基础、完善的基础设施以及丰富的人力资源,这些因素共同推动了数字经济的快速发展。在该区域,数字基础设施如高速宽带网络和数据中心的覆盖率较高,数字产业链相对完整,技术创新和应用的速度较快。由于这些优势,数字经济在东部地区对产业结构优化的推动作用最为显著。回归分析显示,东部地区数字经济发展水平与产业结构优化之间的正向关系最为强烈,这说明数字经济不仅推动了传统产业的升级,还大力促进了高新技术产业和服务业的发展,从而加快了产业结构的高级化进程。

5.2 中部地区的数字经济发展与挑战

中部地区虽然在经济发展水平上落后于东部,但近年来在数字经济方面取得了显著进展。然而,由于中部地区的基础设施建设相对滞后,特别是在数字基础设施方面与东部仍存在一定差距,其数字经济对产业结构优化的影响相对较弱^[4]。中部地区在吸引高端人才和技术资源方面面临挑战,导致技术创新能力不足,这进一步限制了数字经济的深化应用和推广。

5.3 西部地区的数字经济发展困境与对策

西部地区由于地理条件、经济基础和资源禀赋的限制,其数字经济发展相对滞后,数字基础设施的建设也较为薄弱。这种不足导致西部地区在利用数字经济推动产业结构优化方面面临较大挑战。西部地区数字经济对产业结构优化的影响较为有限,其原因主要在于缺乏足够的政策支持和资金投入,以及人才和技术资源的匮乏。为应对这些挑战,建议在西部地区加强数字基础设施的建设,鼓励人才流入和技术转移,加快数字经济在西部地区的推广应用,以逐步缩小与东部、中部地区的差距,提升其对产业结构优化的贡献度。

6 政策建议与实施路径

6.1 加强数字基础设施建设以缩小地区差距

为了缩小中国不同区域间的数字鸿沟,应优先加大对中西部地区数字基础设施的投资力度,重点建设高速宽带网络、5G基站和数据中心等关键设施。通过提高这些地区的网络覆盖率和网络速度,可以为当地的企业和居民提供更加便捷和高效的数字服务,推动数字经济的普及与发展。应鼓励地方与私营企业合作,共同投资数字基础设施建设,以更快、更广泛地实现数字基础设施的布局。

6.2 提升人力资本的 digital 技能与创新能力

要实现数字经济对产业结构优化的长期推动作用,必须提升劳动力的数字技能和创新能力。应通过教育体系的改革,增加数字技术相关课程的设置,从基础教育到高等教育,全面培养学生的数字素养。同时,应加强职业培训,尤其是针对中西部地区的劳动人口,通过在线学习平台和技能提升计划,使更多的劳动力掌握数字技术。除了提升数字技能,还应鼓励创新,通过设立专项资金和创新孵化器,支持初创企业和研发机构的发展,形成浓厚的数字创新氛围。

6.3 促进企业间合作与产学研结合

为加快技术创新和产业应用,应鼓励企业间的合作与产学研结合,形成完善的创新生态系统。通过政策激励,推动大型企业、中小企业、科研机构 and 高校之间的合作,建立共享的研发平台和创新联盟^[5]。这不仅有助于整合资源、分担研发成本,还能加速科技成果的转化和应用。应支持企业在技术创新领域的国际合作,积极引进国外先进技术和管理经验,提升国内产业的竞争力。

7 结语

数字经济作为推动产业结构优化的关键力量,已在全球范围内展示了其独特的影响力。在中国东部地区,数字经济的积极作用尤为显著,通过促进高技术和高附加值产业的发展,显著提升了经济结构的合理性和竞争力。论文通过深入分析数字经济的区域差异和影响机制,为地方和相关部门提供了科学的决策依据,有助于制定更为有效的政策,以实现全面和协调的区域发展。

参考文献

- [1] 周桐桐.数字经济对产业结构优化升级的影响研究——基于山东省16个地市面板数据[J].哈尔滨学院学报,2024,45(1):36-39.
- [2] 邹茸茸.数字经济对产业结构升级的影响研究[J].中国物价,2023(8):20-22+27.
- [3] 崔艺萱,熊晓轶.数字经济发展对中国产业结构优化升级的影响研究[J].商业经济研究,2021(21):176-179.
- [4] 蔡伯龙.数字经济与产业结构优化升级:来自中国城市的经验证据[J].科技创业月刊,2024,37(2):56-62.
- [5] 高岳林,秦取名,王苗苗.数字经济对产业结构优化升级的影响研究[J].统计与决策,2023,39(22):30-35.