

数字经济对经济增长的影响机制和效应

——基于行业层面的实证研究

高尚

江苏大学财经学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年4月23日; 录用日期: 2025年5月9日; 发布日期: 2025年6月10日

摘要

本文先从理论上梳理了数字经济对不同行业可能的影响机制和路径, 再从数字经济发展环境、数字经济发展规模及数字经济发展效益三个方面构建数字经济综合指标体系, 从未来潜力、现在规模和过去效益三方面去考察我国各地区的数字经济发展水平, 并分析其时空发展特征。得到以下结论: 第一, 我国数字经济发展水平总体上呈现逐年上升趋势, 且从地理位置看沿海地区数字经济发展水平最高。第二, 互联网发展、数字金融发展通过数字经济对各个行业发展产生影响, 并且互联网发展和数字金融通过数字经济对各个行业的影响程度相接近。第三, 数字经济通过人力资本和R&D强度对各个行业产生影响; 数字经济通过人力资本的间接影响在除金融业外对各个行业有显著的负向影响。

关键词

数字经济, 人力资本, R&D, 行业, 结构方程模型

The Impact Mechanism and Effects of the Digital Economy on Economic Growth

—Empirical Research Based on Industry Level

Shang Gao

School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 23rd, 2025; accepted: May 9th, 2025; published: Jun. 10th, 2025

Abstract

This paper first theoretically analyzes the potential impact mechanisms and transmission pathways of the digital economy across different industries. We then construct a comprehensive indicator

system for the digital economy from three dimensions: development environment, scale, and benefits, evaluating China's regional digital economy development levels in terms of future potential, current scale, and past performance while examining their spatiotemporal evolution patterns. The findings reveal three key insights: (1) China's digital economy has shown a consistent upward trend overall, with coastal regions demonstrating the highest development levels geographically; (2) Both internet development and digital finance affect various industries through the digital economy, with their impact magnitudes being remarkably similar; (3) The digital economy influences industries through human capital and R&D intensity channels, with its indirect effect via human capital exerting significantly negative impacts on all sectors except finance.

Keywords

Digital Economy, Human Capital, R&D, Industry, SEM

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数字经济作为新型经济形态，为实现经济发展这一目标提供了重要支撑。通过数字经济的发展，可以促进各个行业的创新和升级，实现产业结构的优化和调整，从而推动中国经济高质量发展。

数字经济为各行业带来了创新、机遇和挑战。随着物联网和云计算技术的发展，制造业实现了从传统制造向智能制造的转型。数字经济还推动了金融行业的数字化转型，让传统金融行业更加高效和便捷。在房地产行业，数字经济也带来了一系列新兴业态，如共享经济和在线房屋租赁平台。数字经济还加速了城市智能化和智慧交通建设，让交通行业更加智能、高效和绿色。数字经济还对人力资源产业、教育、医疗等服务业产生了深刻的影响。在人力资源方面，数字经济为招聘、人才管理、薪酬福利等提供了更加高效的解决方案，同时也推动了人力资源服务的数字化转型。在教育领域，数字经济推动了在线教育的发展，为学生提供更加便捷和灵活的学习方式，同时也为教育机构提供了更加智能化的管理方式。在医疗健康领域，数字经济推动了智慧医疗的发展，通过互联网医疗、远程医疗、医疗大数据等方式，提高了医疗服务的效率和质量。因此，深入研究数字经济对各个行业的影响机制，对于推动经济高质量发展、促进产业转型升级和创新发展模式具有重要的现实意义。

2. 文献综述

目前关于数字经济的发展水平的测度研究主要有两个方向。一是关于数字经济规模及其增加值的核算。相关研究由最开始尝试构建数字经济卫星账户(杨仲山等, 2019) [1]到构建数字经济规模核算框架(许宪春等, 2020) [2]; 之后又有将数字经济分为数字技术生产和数字技术应用两部门进行核算(朱发仓等, 2021) [3]和对数字经济核心产业划分为数字化基础设施、数字技术应用及相关服务、数字化交易和数字化媒体四部分进行核算(易明等, 2022) [4]; 以及结合投入产出表测算我国的数字经济规模(陈梦根等, 2022; 杨立勋等, 2022) [5] [6]和服务业的数字经济规模(慕娟等, 2023) [7]; 但是由于部分数据获取难度较大和不同学者对数字经济囊括范围的理解不同, 导致了相关研究较少和各国学者的测算结果存在较大差异。另一个方向则是结合对数字经济发展内涵的理解构建数字经济发展水平综合评价指标体系。如欧盟委员会的数字经济社会指数、OECD出版的《测算数字经济: 一个新视角》、中国信息通信研究院发布《中

国数字经济发展白皮书(2020年)》等。以及不同学者结合对数字经济的不同理解构建的综合数字经济发展水平的综合指标体系,比如基于数字经济的技术-经济范式结构的(程广斌等,2022)[8]、基于投入产出视角的(金灿阳等,2022)[9]和基于国家统计局公布并实施的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》中的分类标准所构建的(巫景飞等,2022)[10]等等许多不同数字经济发展水平综合指标体系。构建数字经济发展水平综合评价指标体系能够全面反映数字经济在各个不同方面的发展差异,因此使用较为普遍。

目前的研究发现数字经济对实体经济存在双向影响,即促进效应和抑制效应并存。马勇等(2021)[11]验证了数字经济对中部地区实体经济的总体呈现挤出效应;数字经济可以通过影响传统金融发展产生一定的抑制效应,但也同时可以通过技术创新和外商投资间接地促进实体经济发展,其中促进效应明显强于抑制效应(王儒奇等,2022)[12]。但是,关于数字经济对实体经济总体影响并未达成共识。部分学者发现,在总体层面,数字经济对实体经济的影响显著为负(姜松等,2020)[13]。进一步研究发现,在条件性方面,不同实体经济水平条件下,数字经济的“挤出效应”存在恒定性,但挤出程度会边际递减。在阶段特征方面,数字经济的影响呈现倒“U”型特征。另一部分学者则发现,数字经济发展显著提升实体经济发展水平但呈现不同的影响机制。罗茜等(2022)[14]认为数字经济一方面通过产业数字化、数字产业化发展直接作用于实体经济,另一方面通过影响实体产业供需结构从而促使产业结构合理化来间接推进实体经济发展;而胡西娟等(2022)[15]通过验证得到科技创新和人力资本是其重要的中介传导机制,数字经济的发展能够壮大第二产业和第三产业发展,但对第一产业存在不显著的抑制效应。数字经济刺激的城市创新、市场潜力和产业集聚是提升城市经济发展质量的传导路径(鲁玉秀等,2021)[16]。而曹建飞等(2022)[17]则认为数字经济能够通过提升技术创新、互联网普及程度和实体经济水平促进城市经济高质量发展。数字经济的发展显著提高了技术企业的创新资源配置(李慧泉等,2022)[18];随着时间推移,数字化转型对企业全要素生产率的影响更为明显(涂心语等,2022)[19]。数字经济在发展过渡期后方能提高企业投资效率(刘亦文等,2022)[20];柏培文等(2022)[21]讨论了数字经济发展对企业价格加成的影响机制。徐伟呈等(2022)[22]研究了数字金融对实体企业金融化和实体企业增长的影响。

目前关于数字经济测度和数字经济影响的研究已取得了许多成果,但仍存在一些不足。首先是关于数字经济的内涵没有大家统一认同的定义,对其测度每个人也有不同的观点,并且关于针对行业影响研究的数字经济测度需要补充;其次关于数字经济对实体经济和企业等影响较为丰富,但关于数字经济对各个不同行业影响的较为全面的研究不足。基于此,本文的边际贡献有三个:一是分析数字经济对不同行业理论影响机制。二是从数字经济发展环境、数字经济发展规模及数字经济发展效益三个方面构建数字经济综合指标体系,以考察一个地区的数字经济发展水平未来潜力、现在规模和过去效益三个方面,并分析其时空发展特征。三是实证检验数字经济的发展对不同行业的影响路径机制,并提出对策与建议。

3. 数字经济对不同行业的影响理论机制

数字经济的发展对不同的行业既有直接影响,也有间接的影响,且互联网的发展和数字金融也通过促进数字经济的发展对不同的行业产生的间接影响。在数字技术赋能下,小而散的传统服务行业正在快速实现数字化转型,产业呈现新模式新业态[23]。

数字经济可以从两方面通过影响创新研发对不同行业产生影响。汪发元等(2022)就发现科技创新对实体经济的发展具有显著的直接效应和空间溢出效应[24]。创新研发在数字普惠金融影响实体经济中的中介传导效应(李林汉等,2022;汪亚楠等,2020)[25][26]。数字经济的快速发展需要大量高素质的人才支持,也不可避免的会产生替代作用。同时,数字经济具备技术进步的特点影响就业结构(Acemoglu *et al.*, 2015)[27],从而导致就业结构呈现出“中部坍塌”的劳动极化现象(Gaggl *et al.*, 2017)[28]。这会促进了生产性服务业与其他高端服务业就业,诱发了知识与技术密集型行业对劳动力的需求(Frank, 2018)[29]。

因此，数字经济很可能通过改变人力资本结构影响各行业经济发展。

综上所述，数字经济可能通过人力资本和科技创新对不同的行业产生影响。我们通过 R&D 投入和人力资本强度来体现创新研发和人力资本。据此，提出以下假设：

H1：人力资本和 R&D 强度在数字经济与各个行业发展间起多重中介作用。

互联网的发展通过降低协作成本、加强信息交流、模式革新、加强资源连接影响各行各业(Forman 和 Zeebroeck, 2005) [30]。而数字经济可以通过互联网、云计算、区块链、物联网等信息技术，极大地降低社会交易成本，提高资源优化配置效率，推动社会生产力快速发展和经济高质量发展(惠宁等, 2021) [31]。互联网是数字经济发展的平台与载体，通过互联网，数字经济能够实现交易、交流、合作的数字化，从而推动经济社会的发展与进步(逢健等, 2013) [32]。

其次数字金融对传统行业有显著的正向影响。如数字普惠金融对于实体经济的发展存在显著的促进作用(成学真等, 2020) [33]。具体而言，数字普惠金融可以显著促进金融服务实体经济效率的提升(陆凤芝等, 2022) [34]；数字金融能缓解融资约束以促进技术创新；提升资源配置效率以驱动资本积累；提高商品和金融交易效率以推动劳动力分工演进来实现“脱虚向实”背景下的高质量经济增长(徐伟呈等, 2022) [35]。因此数字金融可能通过数字经济发展来对不同行业产生正向影响，如图 1 所示。

据此，本文提出假设 H2_a、H2_b：

H2_a：数字经济在互联网发展和各个行业发展间存在中介效应。

H2_b：数字经济在数字金融和各个行业发展间存在中介效应。

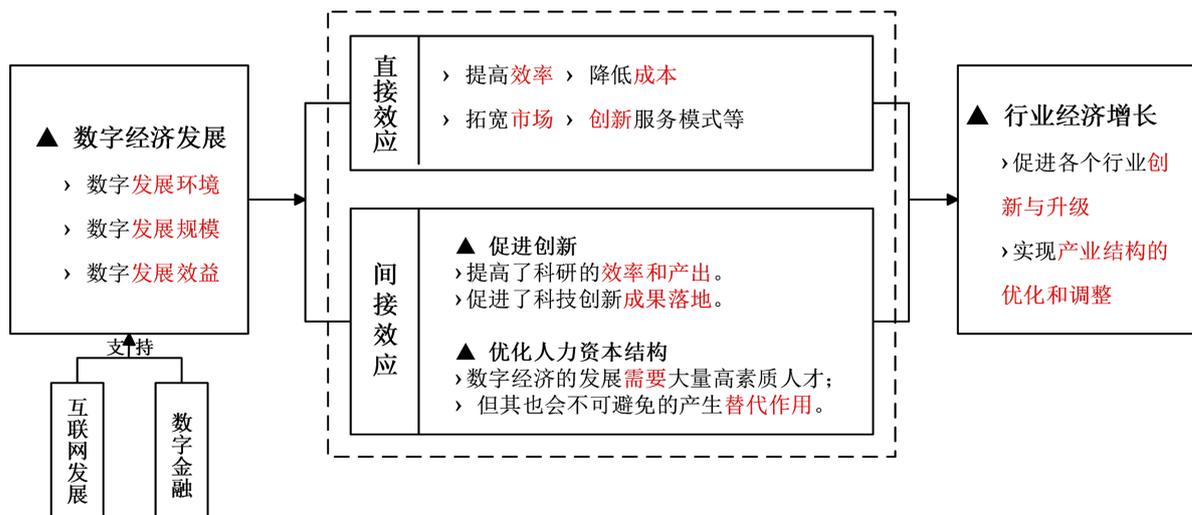


Figure 1. Theoretical mechanism diagram

图 1. 理论机制图

4. 数字经济指标体系构建及实证分析

4.1. 指标说明

4.1.1. 数字经济评价指标体系

依据科学性、层次性及数据的可获得性等原则，构建数字经济综合指标体系。具体是依据数字经济内涵和现实背景共设数字经济发展环境、数字经济发展规模及数字经济发展效益 3 个一级指标，从宏观层面反映一个地区数字经济的未来发展潜力、现在发展规模和过去发展所带来的效益；二级指标共选取

了 7 个，分别为体现为数字经济发展环境的传统硬件环境和软件环境以及人力资本环境；数字发展规模则体现数字产业化规模和产业数字化的规模；最后的数字发展效益则体现数字经济所带来的经济效益和治理效益。在充分考虑到指标设计的合理性以及指标数据的可得性之后，最终选取了 20 个三级指标来反映不同省(区、市)的数字经济发展水平，构建出如表 1 所示的从未来潜力、现在规模和过去效益三方面考察一地数字经济发展水平的综合指标体系。

Table 1. Digital economy evaluation indicator system

表 1. 数字经济评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	权重
数字发展环境 (0.3863)	硬件 (0.0730)	光缆密度	0.0259
		移动电话基站密度	0.0303
		互联网接入端口数密度	0.0168
	软件 (0.1516)	IPv4 地址数	0.0779
		互联网网站数	0.0737
	人力资本 (0.1617)	互联网上网人数	0.0290
		信息类就业人员数占总就业人数比例	0.0570
		规模以上工业企业 R&D 人员全时当量	0.0757
	数字发展规模 (0.3129)	数字产业化 (0.2769)	数字产品制造业资产规模
数字产品服务业资产规模			0.0633
数字技术应用业资产规模			0.1034
产业数字化 (0.0360)		两化融合发展指数	0.0094
		在线政府指数	0.0096
		数字生活指数	0.0170
数字发展效益 (0.3008)	经济效益 (0.2780)	网络零售总额/社会消费品零售总额	0.0554
		淘宝村数量	0.2069
	治理效益 (0.0228)	数字金融指数	0.0157
		服务方式完备度指数	0.0057
		服务事项覆盖度指数	0.0099
		办事指南准确度指数	0.0072

4.1.2. 结构方程模型及其变量说明

在对文献的梳理和总结和研究的理论基础上，依据科学性和数据的可获得性等原则选取包含数字经济发展水平、互联网发展、数字金融、人力资本、R&D 强度、各个行业发展水平等指标，构建结构方程模型，通过对 2018、2021 年的 30 省份数据实证检验数字经济对不同行业的影响机制与路径，在此基础上获得最优模型并通过效应分解分析中国式现代化进程中数字经济对不同行业的影响路径。模型变量测度方法见表 2。

本文以 2013~2021 年我国 30 个省面板数据为样本(考虑数据的可获得性，不含西藏及港、澳、台地区)，其中两化融合指数为工业和信息化部“全国两化融合发展指数”；在线政府指数和数字生活指数来自国家信息中心的信息社会发展报告；淘宝村数量来自阿里研究院、数字金融指数来自北大数字金融研究中心；服务方式完备度指数、服务事项覆盖度指数、办事指南准确度指数均来自中国电子政务发展报告；其余数据均来自《中国统计年鉴》《第三产业统计年鉴》以及国家统计局数据。并对数据进行以下

处理：首先用采取插值法或类推法对缺失数据进行补充，最终通过熵权 Topsis 法最终得到 2013~2021 年 30 个省份的面板数据。

Table 2. Model variables

表 2. 模型变量

变量	测度方法
数字经济发展水平	构建综合指标体系，通过熵权 Topsis 法测度
互联网发展水平	采用光缆长度(I1)、移动电话普及率(I2)、互联网宽带接入端口数(I3)、互联网域名数(I4) 4 个指标通过熵权法进行度量
数字金融	数字金融发展通过使用北京大学数字普惠金融指数数字普惠金融指数代表。
人力资本	平均每万人口中大学生人数来衡量各省人力资本(大学专科及以上人数占当地总人口比率)。
R&D 强度	使用 R&D 经费支出与国内生产总值之比来计算各省(区、市)的 R&D 强度。
农业	为了考察我国农业与数字经济的关系，本项目选择农业增加值来度量农业的发展水平。
工业	为了考察我国工业与数字经济的关系，本文选择工业增加值来度量工业的发展水平。
建筑业	考察我国建筑业与数字经济的关系，本文选择建筑业增加值来度量建筑业的发展水平。
各个行业发展水平	交通、仓储和邮政
	批发和零售业
	住宿和餐饮业
	金融业
	房地产
	其他行业
	除上述行业外的其他分类行业产出，即文化、旅游和体育，科学研究，水利等行业的总和。本文选择行业增加值来度量行业的发展水平。

4.2. 实证分析

4.2.1. 数字经济发展水平分析

(1) 各省域数字经济发展水平。

如表 3 所示，从 2013~2021 各个省份数字经济发展水平和排名的数据来看，各省份数字经济发展水平基本呈现上升趋势，但各省份的增长速度存在较大差异。从 2021 年的数字经济发展水平来看，广东、浙江、北京、江苏的数字经济发展水平排名较高，可以看到东部地区的数字经济发展水平较为优秀；新疆、甘肃、青海、宁夏的数字经济发展水平排名较低，西部地区的数字经济发展水平还处在较低水平。

Table 3. Provincial digital economy development levels and rankings: 2013~2021

表 3. 2013~2021 各个省份数字经济发展水平和排名

省/市	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021 排名
北京	0.201	0.288	0.231	0.246	0.353	0.393	0.422	0.473	0.520	3
天津	0.060	0.072	0.083	0.096	0.111	0.125	0.153	0.164	0.192	14
河北	0.054	0.070	0.086	0.102	0.133	0.156	0.182	0.211	0.238	9

续表

山西	0.040	0.049	0.058	0.070	0.088	0.093	0.110	0.123	0.134	19
内蒙古	0.034	0.040	0.050	0.059	0.075	0.078	0.095	0.105	0.118	23
辽宁	0.087	0.104	0.108	0.113	0.134	0.142	0.157	0.168	0.176	12
吉林	0.040	0.050	0.058	0.067	0.078	0.093	0.096	0.102	0.121	22
黑龙江	0.047	0.056	0.061	0.071	0.087	0.092	0.106	0.110	0.126	20
上海	0.155	0.173	0.182	0.174	0.225	0.236	0.259	0.287	0.304	6
江苏	0.197	0.226	0.258	0.296	0.335	0.363	0.414	0.449	0.502	4
浙江	0.171	0.200	0.251	0.295	0.365	0.418	0.494	0.547	0.623	2
安徽	0.056	0.072	0.087	0.099	0.115	0.134	0.149	0.166	0.186	13
福建	0.113	0.122	0.143	0.160	0.188	0.205	0.232	0.260	0.293	7
江西	0.043	0.049	0.059	0.071	0.095	0.105	0.122	0.138	0.150	18
山东	0.107	0.136	0.154	0.182	0.228	0.252	0.285	0.326	0.388	5
河南	0.055	0.076	0.092	0.112	0.125	0.151	0.174	0.198	0.221	10
湖北	0.067	0.081	0.099	0.111	0.127	0.145	0.169	0.190	0.207	11
湖南	0.059	0.070	0.084	0.092	0.105	0.118	0.132	0.147	0.163	16
广东	0.266	0.303	0.345	0.389	0.456	0.556	0.619	0.686	0.757	1
广西	0.042	0.049	0.059	0.067	0.079	0.090	0.107	0.123	0.133	21
海南	0.028	0.036	0.047	0.056	0.069	0.081	0.091	0.098	0.107	24
重庆	0.046	0.059	0.069	0.085	0.107	0.118	0.132	0.145	0.160	17
四川	0.081	0.097	0.115	0.127	0.149	0.173	0.194	0.218	0.231	8
贵州	0.031	0.038	0.048	0.057	0.068	0.077	0.086	0.092	0.101	26
云南	0.023	0.030	0.041	0.053	0.066	0.079	0.095	0.105	0.115	25
陕西	0.054	0.068	0.075	0.090	0.109	0.115	0.140	0.153	0.165	15
甘肃	0.035	0.039	0.047	0.052	0.062	0.068	0.076	0.078	0.085	28
青海	0.023	0.030	0.040	0.044	0.054	0.065	0.072	0.088	0.095	29
宁夏	0.017	0.026	0.034	0.043	0.056	0.067	0.075	0.088	0.098	30
新疆	0.029	0.038	0.047	0.054	0.063	0.078	0.078	0.097	0.105	27

(2) 我国数字经济发展水平的动态演进。

我国数字经济发展水平的 Kernel 密度估计结果如图 2 所示, 从分布位置来看, 中国数字经济的主峰位置整体先是呈现出较为明显的左移趋势, 而后在 2019 年又向右移动趋势。可能的原因是数字经济发展水平在 2019 年后受到了疫情的冲击, 此外大部分地区总体水平仍处于较低区间, 有很大提升空间。从主峰分布形态来看, 2013~2021 数字经济发展水平分布曲线的主峰峰值呈现轻微波动但总体呈平稳下降的变化趋势, 2013~2014 年为下降趋势变化较大, 并且 2013~2014 年主峰宽度缩小, 这意味着中国省域数字经济发展水平的绝对差异在变小。从极化趋势来看, 2013~2021 年中国数字经济发展水平分布主峰一直下降, 虽然在部分年限(如 2017 年)有轻微反弹, 但总体呈现平稳下降趋势, 表明大部分数字经济发展水平正在朝好的方向发展。

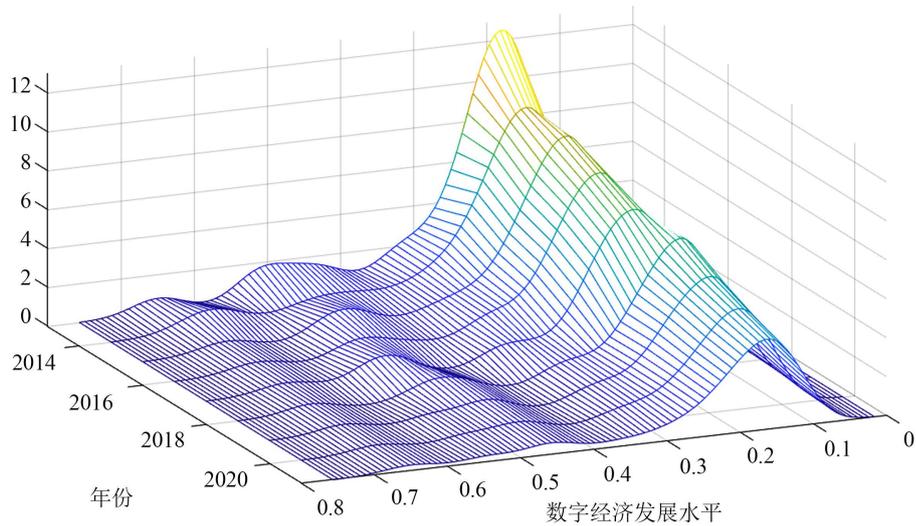


Figure 2. Spatiotemporal evolution of digital economy development in China
图 2. 中国数字经济水平发展动态演进

4.2.2. 中介效应检验

(1) 完全中介效应检验。为检验人力资本、R&D 强度是否在数字经济与各个行业之间起到完全中介效应，本文在主体结构模型基础上，删减了数字经济与各个行业之间的直接路径。图 3 模型的卡方值 = 298.186 (p = 0.000)，自由度 = 44，卡方值/自由度 = 6.777 (大于标准阈值 3)；SRMR = 0.2261；CFI = 0.635；NFI = 0.609；说明该模型无法接受，即人力资本、R&D 强度在数字经济与各个行业之间的完全中介效应不成立。

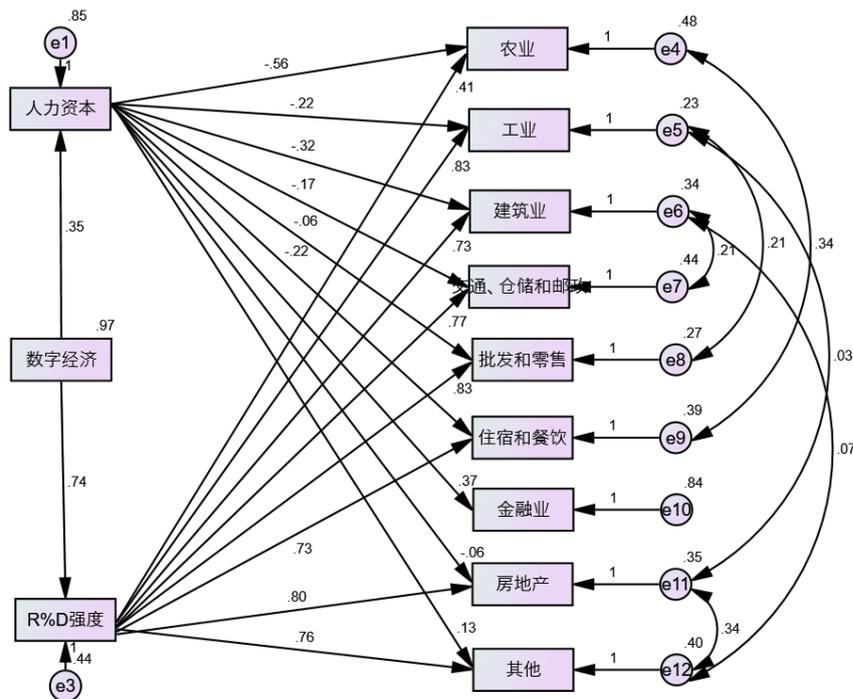


Figure 3. Complete mediation model and empirical verification results
图 3. 完全中介效应模型及验证结果

(2) 部分中介效应检验。依照主体结构模型，数字经济不仅直接影响各个行业发展，而且通过 R&D 强度和人力资本分别影响各个行业经济发展。图 4 所模型的卡方值/自由度 = 2.999 (小于阈值 3); CFI = 0.917 (大于阈值 0.8); NFI = 0.886 (大于阈值 0.8)，说明模型具有较好的拟合优度。除 R&D 强度对农业、住宿餐饮业和其他行业的路径和人力资本对金融业的路径外，各变量之间的标准化路径系数均显著。

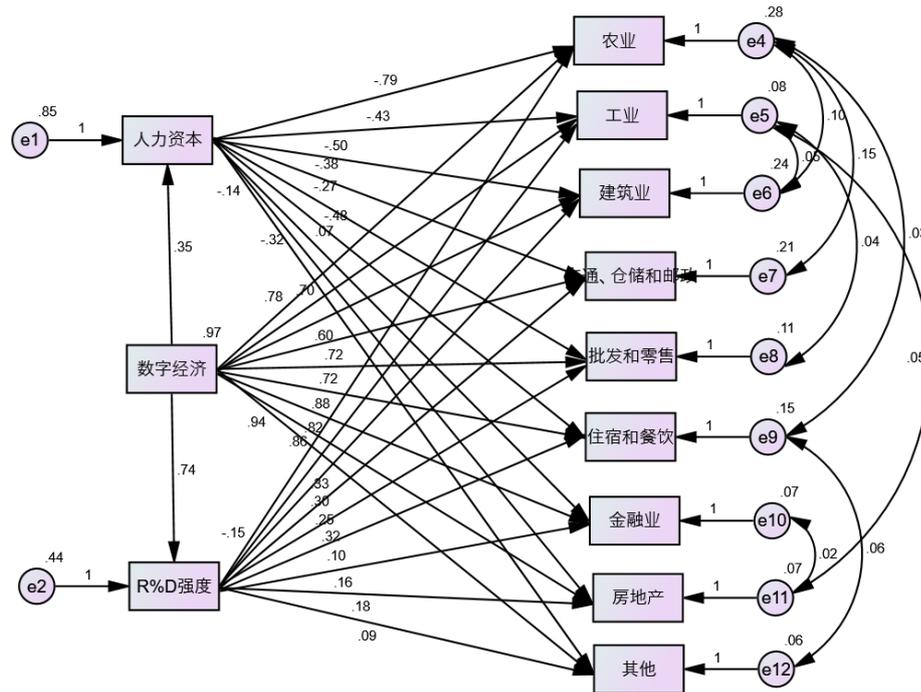


Figure 4. Partial mediation structural model and test results
图 4. 部分中介效应结构模型及验证结果

从图 4 可以看到，数字经济对农业($\beta = 0.778$)，工业($\beta = 0.73$)，建筑业($\beta = 0.622$)，交通、仓储和物流($\beta = 0.732$)，批发和零售($\beta = 0.735$)，住宿和餐饮($\beta = 0.889$)，金融业($\beta = 0.816$)，房地产($\beta = 0.884$)和其他行业($\beta = 0.944$)均显著正相关；说明数字经济发展水平能有效促进上述行业的发展。数字经济对人力资本($\beta = 0.348$)和 R&D 强度($\beta = 0.737$)均显著正相关；说明数字经济发展水平越高，人力资本和技术创新程度越高。人力资本对金融业有不显著的正相关，对农业($\beta = -0.786$)，工业($\beta = -0.447$)，建筑业($\beta = -0.518$)，交通、仓储和物流($\beta = -0.386$)，批发和零售($\beta = -0.278$)，住宿和餐饮($\beta = -0.484$)，房地产($\beta = -0.324$)和其他行业($\beta = -0.144$)均显著负相关；说明考察区间数字经济可能通过调整人力资本结构来抑制上述行业的发展。R&D 对工业($\beta = 0.34$)，建筑业($\beta = 0.313$)，交通、仓储和物流($\beta = 0.256$)，批发和零售($\beta = 0.323$)，金融业($\beta = 0.157$)，房地产($\beta = 0.183$)均显著正相关；说明数字经济可能通过提升技术创新能有效推进上述行业的发展。

如表 4 所示，数字经济对农业，工业，建筑业，交通、仓储和物流，批发和零售，住宿和餐饮，金融业，房地产和其他行业的总效应分别是 0.329 (包括 0.684 直接效应和-0.355 间接效应)，0.832 (包括 0.701 直接效应和 0.132 间接效应)，0.658 (包括 0.575 直接效应和 0.082 间接效应)，0.775 (包括 0.694 直接效应和 0.081 间接效应)，0.892 (包括 0.715 直接效应和 0.176 间接效应)，0.762 (包括 0.84 直接效应和 -0.078 间接效应)，0.969 (包括 0.81 直接效应和 0.159 间接效应)，0.908 (包括 0.864 直接效应和 0.044 间接效应)，0.96 (包括 0.935 直接效应和 0.026 间接效应)。说明数字经济对大部分行业的直接影响是正向

的，且对总影响中大部分是直接影响。

Table 4. Decomposition of effects: total, direct, and indirect effects
表 4. 影响效应分解：总效应、直接效应、间接效应

原因变量	结果变量	总影响	直接影响	间接影响
数字经济	其他	0.96	0.935	0.026
	房地产	0.908	0.864	0.044
	金融业	0.969	0.81	0.159
	住宿和餐饮	0.762	0.84	-0.078
	批发和零售	0.892	0.715	0.176
	交通、仓储和邮政	0.775	0.694	0.081
	建筑业	0.658	0.575	0.082
	工业	0.832	0.701	0.132
	农业	0.329	0.684	-0.355

4.2.3. 稳健性检验

为了增强研究结果的可靠性，本文使用政府一体化政务服务能力总指数替代治理效益来测算数字经济发展水平以及其对不同行业的影响。研究结果发现，前文所提假设并没有因为参数设定的改变而发生变化，因此本文的研究结果是稳健的。

5. 结论与建议

本文先分析数字经济对不同行业理论影响机制，然后是从数字经济发展环境、数字经济发展规模及数字经济发展效益三个方面构建数字经济综合指标体系，从未来潜力、现在规模和过去效益三方面考察了各个地区的数字经济发展水平，并分析其时空发展特征。实证分析数字经济对各个行业的影响的机制路径。

研究发现：第一，我国数字经济发展水平总体上呈现逐年上升趋势，且从地理位置看沿海地区数字经济发展水平最高，但大部分省的数字经济发展水平仍处于较低水平。第二，互联网发展、数字金融发展通过数字经济对各个行业发展产生影响。并且互联网发展和数字金融通过数字经济对各个行业的影响程度相接近。第三，数字经济通过人力资本和 R&D 强度对各个行业产生影响；数字经济通过人力资本的间接影响在除金融业外对各个行业有显著的负向影响，其中对农业的抑制作用最强。通过数字经济通过科研创新的间接影响唯独对农业起抑制作用，对其他行业均起促进作用，且对工业、建筑业和批发、零售业促进效应最强。第四，数字经济对各个行业直接效应起正向的促进作用。

为进一步加强数字经济对各个行业的促进作用，提出以下建议：(1) 持续增强数字经济竞争力。数字经济作为现代市场经济的重要组成部分，已经成为我国现代化经济体系的重要组成部分。但目前我国大部分地区的数字经济发展水平仍然较低，中西部地区和东部地区的数字经济发展水平依然存在严重的不平衡问题，进一步缩小差距，充分发挥数字经济对经济发展的正向影响。(2) 引导人才合理的流向各行各业。引导人才合理的流向各个行各业，以减轻数字经济发展给行业发展、经济发展带来的负面影响。要改善人力资本流动结构，避免行业之间人力资本的极端情况。通过政策引导支持，平衡行业间的薪资待遇，合理地改善人力资本结构。(3) 调整中国财政科技支出政策。调整中国财政科技支出政策，推动数字经济和数字贸易高质量发展。应大力发挥政府科技支出的引导作用，使流向农业领域的经费支出更加合理，以改善数字经济发展带来的抑制作用。合理的调整科技支出，以发挥数字经济的促进作用，推动中

国经济更合理、更快速的发展。(4) 企业可以积极采纳数字化技术,提高竞争力。不同行业的企业可以根据自身情况和数字经济的影响,积极采纳数字化技术、提升创新能力,以实现更高效的生产经营和更好的市场竞争力。此外,跨行业合作和知识共享也可以进一步推动数字经济的发展以及各个行业的互联互通。企业可以积极采用电子商务平台和移动支付等数字化工具来拓展销售渠道和提升用户体验。

参考文献

- [1] 杨仲山,张美慧.数字经济卫星账户:国际经验及中国编制方案的设计[J].统计研究,2019,36(5):16-30.
- [2] 许宪春,张美慧.中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J].中国工业经济,2020(5):23-41.
- [3] 朱发仓,乐冠岚,李倩倩.数字经济增加值规模测度[J].调研世界,2021(2):56-64.
- [4] 易明,张兴,吴婷.中国数字经济核心产业规模的统计测度和空间特征[J].宏观经济研究,2022(12):5-20,66.
- [5] 陈梦根,张鑫.中国数字经济规模测度与生产率分析[J].数量经济技术经济研究,2022,39(1):3-27.
- [6] 杨立勋,王涵,张志强.中国工业数字经济规模测度及提升路径研究[J].上海经济研究,2022(10):68-81.
- [7] 慕娟,马立平,王若男.服务业数字经济规模测度及其影响因素分析[J].统计与决策,2023,39(7):28-32.
- [8] 程广斌,李莹.基于技术-经济范式的数字经济发展水平测度与区域差异研究[J].工业技术经济,2022,41(6):35-43.
- [9] 金灿阳,徐蔼婷,邱可阳.中国省域数字经济发展水平测度及其空间关联研究[J].统计与信息论坛,2022,37(6):11-21.
- [10] 巫景飞,汪晓月.基于最新统计分类标准的数字经济发展水平测度[J].统计与决策,2022,38(3):16-21.
- [11] 马勇,王慧,夏天添.数字经济对中部地区实体经济的挤出效应研究[J].江西社会科学,2021,41(10):48-57.
- [12] 王儒奇,陶士贵.数字经济如何影响实体经济发展——机制分析与中国经验[J].现代经济探讨,2022(5):15-26.
- [13] 姜松,孙玉鑫.数字经济对实体经济影响效应的实证研究[J].科研管理,2020,41(5):32-39.
- [14] 罗茜,王军,朱杰.数字经济发展对实体经济的影响研究[J].当代经济管理,2022,44(7):72-80.
- [15] 胡西娟,师傅,杨建飞.数字经济壮大实体经济发展的机制识别和经验证据[J].经济问题,2022(12):1-8.
- [16] 鲁玉秀,方行明,张安全.数字经济、空间溢出与城市经济高质量发展[J].经济经纬,2021,38(6):21-31.
- [17] 曹建飞,韩延玲.数字经济对城市经济高质量发展影响的实证检验[J].统计与决策,2022,38(16):82-86.
- [18] 李慧泉,简兆权.数字经济发展对技术企业的资源配置效应研究[J].科学学研究,2022,40(8):1390-1400.
- [19] 涂心语,严晓玲.数字化转型、知识溢出与企业全要素生产率——来自制造业上市公司的经验证据[J].产业经济研究,2022(2):43-56.
- [20] 刘亦文,谭慧中,陈熙钧,等.数字经济发展对实体经济投资效率提升的影响研究[J].中国软科学,2022(10):20-29.
- [21] 柏培文,喻理.数字经济发展与企业价格加成:理论机制与经验事实[J].中国工业经济,2021(11):59-77.
- [22] 徐伟呈,范爱军.数字金融、内驱机制与实体经济增长——基于实体企业金融化的研究视角[J].山西财经大学学报,2022,44(1):28-42.
- [23] 杨青峰,李晓华.数字经济的技术经济范式结构、制约因素及发展策略[J].湖北大学学报(哲学社会科学版),2021,48(1):126-136.
- [24] 汪发元,张东晴.科技创新、工业集聚与实体经济发展——基于安徽省16个城市2010-2020年数据的实证分析[J].重庆社会科学,2022(9):103-116.
- [25] 李林汉,韩明希,侯毅苇.数字普惠金融对实体经济的影响——基于系统GMM与面板门槛模型的实证分析[J].华东经济管理,2022,36(12):14-25.
- [26] 汪亚楠,叶欣,许林.数字金融能提振实体经济吗[J].财经科学,2020(3):1-13.
- [27] Acemoglu, D. (2015) Localised and Biased Technologies: Atkinson and Stiglitz's New View, Induced Innovations, and Directed Technological Change. *The Economic Journal*, 125, 443-463. <https://doi.org/10.1111/ecoj.12227>
- [28] Gaggi, P. and Wright, G.C. (2017) A Short-Run View of What Computers Do: Evidence from a UK Tax Incentive. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9, 262-294. <https://doi.org/10.1257/app.20150411>

-
- [29] Levy, F. (2018) Computers and Populism: Artificial Intelligence, Jobs, and Politics in the near Term. *Oxford Review of Economic Policy*, **34**, 393-417. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gry004>
- [30] Adams, J.D., Black, G.C., Clemmons, J.R. and Stephan, P.E. (2005) Scientific Teams and Institutional Collaborations: Evidence from U.S. Universities, 1981-1999. *Research Policy*, **34**, 259-285. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.014>
- [31] 惠宁, 白思. 打造数字经济新优势: 互联网驱动区域创新能力提升[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2021, 51(6): 18-28.
- [32] 逢健, 朱欣民. 国外数字经济发展趋势与数字经济国家发展战略[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(8): 124-128.
- [33] 成学真, 龚沁宜. 数字普惠金融如何影响实体经济的发展——基于系统 GMM 模型和中介效应检验的分析[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2020, 34(3): 59-67.
- [34] 陆凤芝, 王群勇. 数字普惠金融与金融服务实体经济效率提升[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2022(3): 34-47.
- [35] 徐伟呈, 刘海瑞, 范爱军. 数字金融如何驱动高质量经济增长?——基于技术、资本和劳动力的三重内驱机制[J]. 投资研究, 2022, 41(4): 113-133.