

虚拟集聚视角下数字经济对经济高质量发展的影响研究

吴佳蔚

西南大学经济管理学院，重庆

收稿日期：2025年5月28日；录用日期：2025年6月10日；发布日期：2025年7月10日

摘要

随着我国经济由高速增长阶段向高质量发展阶段转型，数字经济的发展与实现经济高质量发展目标之间存在着紧密联系。文章基于我国2011~2021年中国各个省份的数据，实证检验了数字经济与高质量发展之间的影响机制，以及虚拟集聚在其中发挥的作用。结果表明，数字经济对经济高质量发展起到了积极的促进作用，该结论在经过稳健性检验后依然成立。进一步的检验结果显示，数字经济通过虚拟集聚，对经济高质量发展具有正向促进作用。异质性分析结果表明，数字经济对东部地区、西部地区与东北地区经济高质量发展的影响更加显著。

关键词

数字经济，虚拟集聚，高质量发展

Research on the Impact of Digital Economy on High-Quality Economic Development from the Perspective of Virtual Agglomeration

Jiawei Wu

School of Economics and Management, Southwest University, Chongqing

Received: May 28th, 2025; accepted: Jun. 10th, 2025; published: Jul. 10th, 2025

Abstract

With China's economy transitioning from a high-speed growth phase to a high-quality development phase, there is a close connection between the development of the digital economy and the

realization of high-quality economic development goals. Based on data from various provinces in China from 2011 to 2021, this paper empirically examines the impact mechanism between the digital economy and high-quality development, as well as the role played by virtual agglomeration. The results show that the digital economy has a positive promoting effect on high-quality economic development, and this conclusion remains valid after robustness testing. Further tests reveal that the digital economy positively promotes high-quality economic development through virtual agglomeration. Heterogeneity analysis shows that the digital economy has a more significant impact on high-quality economic development in eastern, western, and northeastern regions.

Keywords

Digital Economy, Virtual Agglomeration, High-Quality Development

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

党的二十大报告指出，“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，并强调要“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”（习近平，2022）[1]。在数字技术革命浪潮席卷全球的时代背景下，数字经济作为一种极具创新性与前瞻性的新兴经济形态，正以前所未有的速度重塑世界经济格局。它充分利用云计算、大数据、人工智能等科技手段，深刻地改变了传统经济的运行模式和产业格局（王磊等，2025）[2]。这些技术突破催生出以数据为关键生产要素、以数字技术为核心驱动力、以平台生态为主要组织模式的数字经济，使其在信息社会的土壤中蓬勃生长，成为推动全球经济增长的新引擎。集聚现象始终是贯穿空间经济学理论与实践的核心主线。在传统经济发展模式下，上下游企业基于降低交易成本、共享基础设施、实现规模经济等诉求，往往选择在地理空间上形成产业集群。随着数字经济时代的来临，以新一代信息技术为依托的虚拟集聚应运而生，成为重塑产业组织与资源配置的颠覆性力量。本文为空间经济学、数字经济发展道路提供了新的研究领域，为推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合提供了新的发展思路（王如玉，等，2018）[3]。经济的发展和转型既离不开企业的贡献，也离不开政府的引导。尽管目前学术界研究数字经济和高质量发展的相关文献较多，但从省份经济发展角度讨论有关数字经济和虚拟集聚对经济高质量发展的影响机制的研究相对较少。因此，本文基于对现有文献的系统梳理与归纳，首先，引入数字经济发展水平为解释变量，构建了研究框架；其次，实证分析了数字经济水平对经济高质量发展的影响机制，并通过引入虚拟集聚这一调节变量，进一步探究数字经济与经济高质量发展的关系；最后，根据不同地区存在的差异进行了异质性分析。本文旨在为各省份在后续的可持续化发展中提供有价值的参考依据和建议，助力其迈向更高水平的发展阶段。

2. 文献综述

随着全球经济格局的变化和中国经济进入新常态，经济高质量发展成为重要议题。众多学者从不同角度对经济高质量发展展开研究，为理解和推动经济高质量发展提供了丰富的理论和实践依据。王阿娜（2023）[4]认为，进入新发展阶段，中国必须坚持创新驱动发展战略，通过提升创新要素配置效率推动实体经济高质量发展；而政府财税激励能够引导市场创新要素合理化流动、提升各要素嵌入实体经济的能

力,可以为实体经济高质量发展提供资金与政策支持。师应来等(2024) [5]认为,在生产要素配置方面,产业结构合理化的推进促使资本、劳动力、技术等要素打破行业与地域壁垒,向更具效率和发展潜力的领域流动,会最大限度地利用生产资料,通过合理配置生产要素以获取最高边际收益,产出增加从而经济总量增加。企业是经济运行与社会发展的微观主体与基石,其创新能力的挖掘和生产效率的提升是推动经济高质量发展的关键路径。肖土盛等(2022) [6]认为,企业能通过改善内部控制特征,从而提高公司管理效率,降低公司创新成本,助推企业高质量发展。詹新宇等(2021) [7]认为,地方政府债务规模对企业信贷资金的挤占效应所引致的融资约束,会对企业的投融资决策和研发创新活动产生不可规避的影响;同时,地方政府债务通过资本配置效率和技术创新影响企业高质量发展的作用机制。数字金融作为现代金融体系的重要创新力量,正以其普惠、便捷和高效等特性,塑造城市群高质量发展的新动能新优势,为高质量发展注入了新的动力和活力(贾洪文和张伍涛, 2024) [8]。

数字经济作为一种依赖信息交互平台的全新经济形态,对实现经济、社会、生态等各系统协调发展以及为经济欠发达地区提供新发展路径具有重要意义(武赫和周雯琪, 2025) [9]。当前,针对数字经济在经济发展进程中所发挥作用的研究,学者们主要从微观与宏观这两个维度展开。从微观角度来看,数字经济既能通过控制产品的前期吸引用户而付出的营销成本与网络的外部性快速形成规模经济,为企业带来更多收益,又能依靠在某一种主营业务积累起来的用户,低成本地开展多样化的业务,获得更多的利润来源(荆文君和孙宝文, 2019) [10]。在需求端,数字经济通过提供更多就业信息和岗位,帮助劳动者获得更广泛的就业机会(丛屹和俞伯阳, 2020) [11];在供给端,数字经济推动了新型雇佣关系和就业模式的形成(张昕蔚和刘刚, 2022) [12],有效缓解了市场中要素供需双方的信息不对称问题。数字经济可以通过改善银行与中小型企业的信息不对称程度,降低融资门槛,拓宽资金获取渠道,降低融资成本,增强中小企业抵御能力(史依铭, 2025) [13]。数字经济通过广泛应用信息技术,将企业的经营情况更好的披露,为企业绿色创新提供保障(李志军等, 2024) [14]。另一方面,数字经济通过加快企业内外部信息整合交流效率,有助于企业加强部门协作,提高创新决策效率(石大千等, 2020) [15]。从宏观角度来看,数字经济能从经济系统、社会系统与生态系统方面对区域经济产生影响 [9]。数字经济的不断发展,有助于更好地进行宏观调控,建立与高质量经济数字经济的发展需求相匹配的机制,激发市场主体的积极性与创性。这既保证了风险调控的力度,又不限制经济市场自身的发展活力,从而推动经济高质量发展(黄嘉雯, 2022) [16]。

在“互联网+”战略的深度赋能下,5G网络的低时延、高带宽特性,打破了数据传输的时空壁垒;云计算与大数据技术的成熟,使企业得以实时处理海量信息,精准匹配供需两端;人工智能算法的智能决策能力,进一步优化资源配置效率。这些技术革新共同构建起虚拟集聚的底层逻辑,使其成为产业变革的全新理念与“互联网+”时代下产业组织的创新形态。虚拟集聚突破了地理空间的桎梏,企业不再局限于物理毗邻,而是通过数字化平台实现设计、生产、销售等环节的远程协作。这种资源空间配置新方式,不仅降低了企业运营成本,更提升了产业整体的灵活性与抗风险能力,为中国制造业从劳动密集型向技术创新型转型升级开辟了新路径。虚拟空间是实体空间的孪生空间,是全球资源配置的新空间,也是新质生产力的承载空间;虚拟集聚是虚拟空间数字生产要素的生成渠道和组织形态;虚拟集聚是虚拟空间大数据的源泉,也是虚拟集聚和虚拟空间的价值所在。随着技术的变革与演进,虚拟空间与实体空间逐渐实现无缝衔接,这使得生产要素集聚既有实体空间的,也有虚拟空间的;在数字化、网络化和智能化推动数字经济与实体经济的融合出现的集聚多数是“双空间”交融下的集聚(王如玉和梁琦, 2024) [17]。

3. 理论分析与研究假设

数字经济作为当今时代经济发展的重要驱动力,正深刻改变着传统经济模式。本文从技术赋能企业

创新、生产模式智能化变革以及催生引领政策调整三个路径，深入剖析数字经济推动经济高质量发展的内在机理。通过理论分析与逻辑推导，揭示数字经济的重要作用，为进一步推动数字经济与实体经济深度融合、实现经济高质量发展提供理论参考。

随着数字技术的不断进步，数字经济逐渐成为赋能经济高质量发展的最活跃因素(马海良等, 2024) [18]。数字经济通过引入大数据、人工智能、云计算等新兴技术，为企业创新提供了强大的技术支撑。大数据技术能够收集、存储和分析海量的市场信息、用户数据以及行业动态，为企业研发提供精准的市场洞察和用户需求分析，明确研发方向，避免盲目投入。人工智能技术则可应用于研发流程的各个环节，实现研发过程的自动化和智能化。云计算技术为企业提供了强大的计算能力和存储资源，企业无需投入大量资金建设基础设施，即可通过云端获取所需的计算服务，降低研发成本，使企业能够将更多资源投入到核心研发环节。完善的数字基础设施为企业搭建了高效便捷的信息传输渠道，并赋予其强大的数据处理能力。这不仅有助于企业降低运营成本，还能显著提高决策效率，从而为企业的高质量发展奠定坚实基础。与此同时，企业能够借助这些数字技术实现研发流程的智能化和高效化，从而加速创新成果的转化，同时加速研发要素的流动，促进创新资源的整合与优化配置(盛继丹, 等, 2025) [19]。此外，数字经济催生的新机遇和新市场，为企业拓展了广阔的发展空间。这激励企业进一步优化资源配置，同时积极履行社会责任，从而推动传统创新模式向高质量发展的变革。数字经济推动自动化向智能化生产跃迁。首先，通过智能化技术的应用，能够助力生产流程的优化，实现生产过程的精准控制，减少人为因素的干扰，降低次品率，提高产品质量，提高生产效率与全要素生产率，为经济增长提供了新的动力源泉。其次，通过物联网技术，企业可以实时追踪生产情况等信息，从而实现供应链的可视化管理，有助于企业及时发现供应链中的问题和风险，并采取相应的措施进行调整；同时，数字技术还可以优化运输路线，通过大数据分析和智能算法，选择最优的运输路径和运输方式，降低运输成本，提高生产效率，促进企业发展质量；此外，数字化供应链平台促进了产业链上下游企业之间的信息共享和协同合作，加强了产业链上下游的稳固性。企业可以根据市场需求的变化，及时与供应商和客户进行沟通和协调，有助于企业与合作伙伴共同投入资源进行创新和改进，共同应对市场挑战，提高整个产业链的竞争力。推动经济高质量发展。数字经济的发展催生了数字新质生产力(李占平和王辉, 2024) [20]，数字新质生产力的出现，要求相关部门及时调整政策导向与重点，以更好地适应数字经济发展的需求。通过精准的政策引导，能够进一步提升社会生产的整体效率和经济增长的质量，实现价值创造能力的显著提升。数字新质生产力的形成和壮大，不仅优化了社会生产效率，还为经济增长注入了新的动力。这种生产力的提升，使得资源配置更加高效，创新活力得到充分激发，从而推动实体经济从传统的发展模式向更高质量的发展阶段迈进。数字经济通过技术创新、产业升级和要素优化配置等多方面的赋能，为经济高质量发展提供了坚实支撑，成为推动经济转型升级的重要力量。综上所述，本文提出：

假设 1：数字经济能助推经济高质量发展。

传统产业集聚以地理邻近为基础，企业在特定区域内集中布局，通过面对面交流、产业链上下游配套等方式开展合作。这种模式虽能降低交易成本、促进知识传播，但受地理空间限制，难以充分吸纳全球范围内的优质资源。虚拟集聚依托互联网、大数据、云计算等数字技术，构建起无边界的网络平台，将不同地区的企业、科研机构、高校和人才等经济主体紧密连接。企业无需进行物理空间上的迁移，即可在全球范围内寻找合作伙伴、获取创新资源，促进了不同产业间的深度融合与协同创新；同时，不同产业间的协同创新还能催生新的产业业态和商业模式，降低交易成本。企业、科研机构和人才在虚拟平台上互动交流，使得能够更高效的获得信息与技术要素，加速了知识的溢出和创新的扩散，打破了信息壁垒，使得知识和技术要素能够在不同主体之间快速流动，形成了良好的创新生态，进而促进经济高质量发展。虚拟集聚通过数字技术的应用，促进清洁能源技术的传播和应用，降低了碳排放，加强区域的

绿色创新能力，推动了产业的绿色化转型。虚拟集聚还通过优化产业结构与经济结构转型，减少高污染、低效率产业的比重，推动区域经济的绿色发展，助力经济高质量发展。综上所述，本文提出：

假设 2：数字经济能够通过虚拟集聚更有效的促进经济高质量发展。

4. 研究设计

4.1. 数据来源与样本选取

本研究将按照以下四个步骤逐步展开：首先，我们需对研究所需的数据进行全面细致的收集和整理；接着，明确各个研究变量的度量方法，确保研究的准确性和可靠性；在此基础上，搭建起适合本研究需求的研究模型；最后，通过实证检验对研究结果进行深入分析，以揭示内在规律和趋势。

根据数据的可获得性和完整性收集整理了数据样本为 2011~2021 年中国 30 个省(直辖市、自治区)的面板数据(不包括西藏和港澳台的数据)。原始数据均来自对应年份的中国及各省份统计年鉴和国家统计局官方网站。

4.2. 变量定义

- (1) 被解释变量：参考段霞和张蔷薇(2023) [21]，本文选取全要素生产(tfp)作为高质量发展的代理变量。
 - (2) 解释变量：参考赵涛等(2020) [22]构建的指标体系测度各城市的数字经济发展水平(digital)。
 - (3) 调节变量：参考张青和茹少峰(2021) [23]，此本文采用区位熵方法衡量各地区虚拟集聚程度(virtual)。
- 所有变量的定义如表 1 所示。

Table 1. Variable definition

表 1. 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号
被解释变量	全要素生产率	<i>tfp</i>
解释变量	数字经济发展水平	<i>digital</i>
调节变量	虚拟集聚	<i>virtual</i>
控制变量	政府干预程度	<i>gov</i>
	社会消费水平	<i>cs</i>
	对外开放程度	<i>open</i>
	城镇化水平	<i>ur</i>
	产业结构	<i>ind</i>

4.3. 研究模型

本文构建了一个实证检验模型，旨在深入探讨数字经济发展水平如何影响高质量发展，并进一步分析数字经济发展水平与虚拟集聚的交互作用如何共同作用于高质量发展，以揭示其内在机制。

本文采用模型(1)对假设进行验证，即探究数字经济发展水平对全要素生产率的影响。在此模型中， α 代表回归系数，用于量化数字经济发展水平对全要素生产率的影响程度；而 ε 则表示随机误差项，用于捕捉其他未被模型考虑的随机因素对全要素生产率的影响。若模型(1)中的 α_1 显著为正，则表明数字经济发展水平对全要素生产率产生正面影响。

$$tfp = \beta_0 + \beta_1 digital + \beta_2 gov + \beta_3 cs + \beta_4 open + \beta_5 ur + \beta_6 ind + Industry_{it} + Year_{it} + \varepsilon \tag{1}$$

在模型(1)中, tfp 是全要素生产率; $digital$ 表示数字经济发展水平, $Industry_{it}$ 和 $Year_{it}$ 分别表示行业和年份固定效应, i 表示个体, t 表示时间。

为了验证假设 H2, 设定如下回归模型:

$$tfp = \beta_0 + \beta_1 virtual \times digital + \beta_2 digital + \beta_3 virtual + \beta_4 gov + \beta_5 cs + \beta_6 open + \beta_7 ur + \beta_8 ind + \varepsilon \quad (2)$$

5. 实证结果与分析

5.1. 描述性统计

表 2 列明了描述性统计结果。由表可知, 全要素生产率的最大值和最小值分别为 1.499、0.102, 平均值是 0.615, 中位数是 0.283。本文所研究的样本中, 不同省份的数字经济发展水平, 其最大值与最小值分别为 0.655、0.017, 平均值为 0.138。虚拟集聚的最大值与最小值分别为 1.525、0.421, 平均值为 1.310。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

变量	样本量	均值	最小值	中位数	最大值
tfp	330	0.615	0.102	0.283	1.499
$digital$	330	0.138	0.017	0.110	0.655
$virtual$	330	1.310	0.421	1.525	9.011
gov	330	0.249	0.107	0.103	0.643
cs	330	0.390	0.220	0.056	0.504
$open$	330	0.272	0.008	0.285	1.464
ur	330	0.596	0.350	0.121	0.896
ind	330	1.342	0.527	0.732	5.244

5.2. 相关性分析

样本间变量的相关性检验结果如表 3。从表 3 的相关性检验可知, 数字经济发展水平与全要素生产率的相关系数为 0.452, 且在 1%水平下显著, 表明数字经济发展水平与全要素生产率之间存在相关关系且数字经济发展水平对全要素生产率具有正向促进作用。

Table 3. Correlation analysis

表 3. 相关性分析

	tfp	$digital$	$virtual$	gov	cs	$open$	ur	ind
tfp	1							
$digital$	0.452***	1						
$virtual$	0.176***	0.367***	1					
gov	-0.480***	-0.430***	0.0350	1				
cs	0.327***	0.260***	-0.0120	-0.310***	1			
$open$	0.567***	0.635***	0.583***	-0.414***	0.202***	1		
ur	0.330***	0.666***	0.519***	-0.339***	0.146***	0.770***	1	
ind	0.212***	0.474***	0.704***	0.105*	0.187***	0.456***	0.542***	1

注: 表内所有括号内值均为 t 值, ***, **和*分别表示回归系数在 1%、5%和 10%水平上显著。

5.3. 回归结果分析

为检验数字经济对全要素生产率的影响，对模型(1)进行回归，结果见表 4。其中，列(1)和列(2)为全要素生产率对数字经济发展水平的回归结果。可以发现，无论是否添加控制变量，数字经济发展水平的回归系数均显著为正，说明数字经济的发展可以促进全要素生产率的提高，验证了假设 H1。

Table 4. Digital and total factor productivity

表 4. 数字经济与全要素生产率

被解释变量	(1) tfp	(2) tfp
<i>digital</i>	1.661*** (13.37)	0.708*** (3.60)
<i>gov</i>		-0.628*** (-3.97)
<i>cs</i>		0.787*** (3.17)
<i>open</i>		0.346*** (3.30)
<i>ur</i>		-0.447** (-2.05)
<i>ind</i>		0.032 (1.48)
<i>Constant</i>	0.611*** (14.61)	0.708*** (3.60)
年份/行业固定效应	YES	YES
<i>N</i>	330	330
<i>Adj-R²</i>	0.387	0.484

5.4. 稳健性检验

考虑到数字经济对高质量发展的影响可能存在一定的时滞性，本文将核心解释变量滞后 1 期处理，在一定程度上削弱了反向因果导致的内生性问题。相应估计结果如表 5 所示，同样发现数字经济发展水平能促进全要素生产率这一结论仍然成立。

Table 5. Lag effect analysis

表 5. 滞后效应分析

被解释变量	tfp
<i>digital</i>	0.380** (2.21)
<i>gov</i>	-0.727*** (-4.73)

续表

<i>cs</i>	0.704*** (3.05)
<i>open</i>	0.579*** (7.75)
<i>ur</i>	-0.859*** (-4.82)
<i>ind</i>	0.039* (1.76)
<i>Constant</i>	0.771*** (5.16)
<i>N</i>	300
<i>Adj-R²</i>	0.471

5.5. 调节效应

为检验本文假设 H2, 加入虚拟集聚这一变量为调节变量, 对模型(2)进行回归分析, 具体结果见表 6。虚拟集聚会影响数字经济发展水平对全要素生产率的影响程度, 当虚拟集聚较好的时候, 会增强数字经济发展水平对全要素生产率的正面效果。假设 H2 得到验证。

Table 6. Digital, virtual and total factor productivity
表 6. 数字经济、虚拟集聚和全要素生产率

被解释变量	(1) tfp	(2) tfp
<i>virtual × digital</i>	0.198*** (7.36)	0.134** (2.25)
<i>gov</i>		-0.687*** (-4.50)
<i>cs</i>		0.479* (1.90)
<i>open</i>		0.599*** (6.67)
<i>ur</i>		-0.578*** (-2.73)
<i>ind</i>		0.055 (1.53)
<i>Constant</i>	0.686*** (14.40)	0.822*** (5.19)
年份/行业固定效应	YES	YES
<i>N</i>	330	330
<i>Adj-R²</i>	0.181	0.493

5.6. 异质性分析

考虑到我国地区之间经济发展不平衡不充分，不同地区之间的差异可能影响数字经济对经济高质量发展的作用。本文参考刘翔宇和李季刚(2023) [24]的研究，将全样本数据划分为东部、中部、西部和东北四大地区，进行分样本回归，结果见下页表 7。结果显示在东部地区、西部地区与东北地区的回归系数在 1%的水平上显著，而中部地区不显著。产生该结果的原因可能是：东部地区自改革开放以来积累了充裕的创新资源，且东部地区拥有众多科研机构、高校和高科技企业，在数字技术研发和创新方面投入大，成果多。东部地区产业体系完备，制造业和服务业发达。数字经济能与这些产业深度融合，能在制造业中实现智能化生产、供应链优化，服务业中催生新的商业模式，提升资源配置效率和生产效率。西部地区的政策支持力度大，如税收补贴、税收优惠、人才引进等。地方政府也积极推动数字基础设施建设和数字产业发展，吸引了大量数字经济相关企业和项目落地。西部地区土地、能源等资源丰富，成本相对较低，适合建设数据中心等数字基础设施。并且劳动力成本也相对不高，在发展劳动密集型数字产业方面有一定优势，能以较低成本投入实现较高产出增长，促进全要素生产率提升。东北地区同样受到政治支持与战略振兴。国家在推动东北振兴战略中，将数字经济作为重要的发展方向，给予了大量政策支持和资金投入。东北地区拥有深厚的工业基础，在装备制造、化工等传统产业领域具有优势。这些传统产业面临着转型升级的迫切需求，数字经济为其提供了新的技术手段和发展思路。而中部地区产业结构处于传统产业向新兴产业转型的关键阶段，传统产业占比较大，数字化转型难度大、成本高。一些企业对数字技术应用的积极性和能力不足，在数字经济与传统产业融合方面进展相对缓慢，影响了全要素生产率的提升。相比东部地区对人才的吸引力，以及西部地区在政策引导下人才的回流，中部地区在吸引和留住数字经济专业人才方面存在困难，限制了数字技术在当地的创新应用和推广，难以充分发挥数字经济对全要素生产率的促进作用。

Table 7. Regional heterogeneity analysis
表 7. 区域异质性分析

被解释变量	(1) tfp	(2) tfp	(3) tfp	(4) tfp
<i>digital</i>	1.2709*** (8.9349)	1.2451 (1.0615)	3.0733*** (3.5051)	3.7605*** (2.9771)
<i>Constant</i>	0.7586*** (12.8993)	0.6806*** (8.3696)	0.4166*** (4.8537)	0.6625*** (5.6118)
年份/行业固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	110	66	121	33
<i>Adj-R²</i>	0.4470	0.0980	0.0281	0.2172

6. 研究结论与建议

6.1. 研究结论

本文深入探讨数字经济与经济高质量发展之间的关系，以及虚拟集聚作为调节变量在其中所起的作用。通过理论分析和实证研究，揭示数字经济对全要素生产率提升的内在机制，以及虚拟集聚如何调节这一关系，为推动经济高质量发展提供理论依据和实践参考。研究表明，数字经济能助推经济高质量发展，在进行滞后性分析后，该结果依然稳健；加入虚拟集聚这一虚拟变量后发现，数字经济能够通过虚

拟集聚更有效的促进经济高质量发展。异质性分析表明,数字经济在东部、西部与东北地区对全要素生产率的影响更加显著。因此,在推动数字经济发展的过程中,应重视虚拟集聚的培育和发展,通过加强数字基础设施建设、完善数字产业生态等措施,促进虚拟集聚的形成和发展,从而更好地发挥数字经济对全要素生产率的提升作用,推动经济高质量发展。

6.2. 政策启示

本研究揭示了数字经济、虚拟集聚与经济高质量发展之间的紧密联系,为政策制定提供了重要依据,基于研究结论,提出以下政策建议:

(1) 政府应加大对数字基础设施建设的投入,推动数据中心等基础设施的全面覆盖与升级。在东部沿海发达城市率先开展 6G 网络技术的试验与应用试点,推动 5G 网络的深度覆盖和优化。中部地区应重点推动制造业的数字化转型,利用数字基础设施提升生产效率和产品质量。在西部地区和东北地区,充分利用土地、能源成本低的特点,提升数字经济发展的硬件水平,促进虚拟集聚的进一步发展。

(2) 培育和发展虚拟集聚产业生态。对于东部地区,通过加强与国际知名企业和科研机构的合作,建立国际化的虚拟产业集聚平台,吸引全球高端人才和创新资源,举办国际虚拟现实产业峰会和展会,提升国际影响力。中部地区可以制定专门的政策,对参与虚拟集聚的企业给予政策扶持,降低企业运营成本;搭建综合性的虚拟集聚产业平台,整合产业链上下游资源,促进企业间信息共享、技术交流与协同创新,形成良好的产业生态。结合西部地区的资源和产业优势,发展特色虚拟产业集聚区,鼓励虚拟现实技术在文化旅游、民族手工艺等领域的应用,推动特色产业发展。东部地区应建设虚拟现实产业园区和公共服务平台,为企业提供技术研发、测试验证、成果转化等服务。鼓励虚拟现实技术在工业设计、智能物流等领域的应用,提升传统产业的智能化水平。

(3) 促进区域数字经济协调发展。东部地区应发挥数字经济发展优势,加强与中西部地区和东北地区的数字经济合作,通过技术输出、产业转移等方式,带动其他地区数字经济发展。对于中部地区,设立专项基金,引导传统产业进行数字化转型,鼓励企业加大数字技术研发投入,提升数字化转型能力。同时,加强西部地区数字经济人才培养和引进,制定住房补贴、教育优惠等优惠政策,解决人才短缺问题,促进数字经济与传统产业深度融合。

(4) 加强数字经济人才培养与引进。东部地区应加强与国际知名高校、科研机构和合作企业的合作,建立联合实验室、国际创新中心等平台,开展学生交换、联合培养、短期访问等项目,拓宽数字人才的国际视野。对于中部地区,教育部门应优化高校和职业院校的专业设置,增加人工智能、大数据分析等相关专业的招生规模,加强课程体系建设,培养适应数字经济发展需求的高素质专业人才。鼓励东部地区高校和职业院校与西部地区开展对口帮扶,通过远程教育、师资培训等方式,提升西部地区数字教育水平。结合东北地区老工业基地的产业特点,培养适应传统产业数字化转型需求的数字人才。

(5) 政府应加快制定和完善数字经济相关的政策法规,明确数据产权、数据安全等方面的规则,规范数字经济市场秩序,为数字经济发展创造良好的制度环境。加强对数字经济市场的监管,建立健全监管机制,防范数字经济发展过程中的垄断、不正当竞争行为,保障市场公平竞争。

参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报, 2022-10-26(001).
- [2] 王磊, 张林, 王朋吾, 刘雨霏. 数字经济、ESG 表现与制造业高质量发展[J]. 统计与决策, 2025, 41(3): 180-184.
- [3] 王如玉, 梁琦, 李广乾. 虚拟集聚: 新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态[J]. 管理世界, 2018, 34(2): 13-21.

-
- [4] 王阿娜. 政府财税激励、创新要素配置与实体经济高质量发展[J]. 首都经济贸易大学学报, 2023, 25(6): 19-32.
 - [5] 师应来, 赵一帆, 肖烯岚. 产业结构升级、科技创新与经济高质量发展的耦合协调研究[J]. 统计与决策, 2024, 40(1): 119-124.
 - [6] 肖土盛, 吴雨珊, 元文韬. 数字化的翅膀能否助力企业高质量发展——来自企业创新的经验证据[J]. 经济管理, 2022, 44(5): 41-62.
 - [7] 詹新宇, 刘琳琳, 王一欢. 地方政府债务扩张与企业高质量发展[J]. 宏观质量研究, 2021, 9(5): 52-67.
 - [8] 贾洪文, 张伍涛. 数字金融与城市群高质量发展——基于“U”形关系的解释[J]. 甘肃社会科学, 2024(6): 209-217.
 - [9] 武赫, 周雯琪. 高质量与共享发展视角下数字经济对区域协调发展的影响[J]. 经济问题, 2025(2): 121-129.
 - [10] 荆文君, 孙宝文. 数字经济促进经济高质量发展: 一个理论分析框架[J]. 经济学家, 2019(2): 66-73.
 - [11] 丛屹, 俞伯阳. 数字经济对中国劳动力资源配置效率的影响[J]. 财经理论与实践, 2020, 41(2): 108-114.
 - [12] 张昕蔚, 刘刚. 数字经济中劳动过程变革与劳动方式演化[J]. 上海经济研究, 2022(5): 56-66.
 - [13] 史依铭. 数字经济赋能中小企业韧性提升: 影响效应与作用路径[J]. 统计与决策, 2025, 41(2): 179-183.
 - [14] 李志军, 曾湘萍, 贺升东, 耿末. 数字经济、研发要素流动与企业绿色创新[J]. 云南财经大学学报, 2024, 40(12): 96-110.
 - [15] 石大千, 李格, 刘建江. 信息化冲击、交易成本与企业 TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验[J]. 财贸经济, 2020, 41(3): 117-130.
 - [16] 黄嘉雯. 数字经济背景下我国经济高质量发展路径[J]. 现代企业文化, 2022(20): 151-153.
 - [17] 王如玉, 梁琦. 面向空间的经济学与虚拟空间经济新范式[J]. 学海, 2024(4): 65-75.
 - [18] 马海良, 顾莹莹, 黄德春, 贺正齐. 环境规制、数字赋能对产业结构升级的影响及机理[J]. 中国人口·资源与环境, 2024, 34(3): 124-136.
 - [19] 盛继丹, 张俊娥, 杨琳. 数字经济、资源错配与企业高质量发展[J/OL]. 财会通讯: 1-5.
<https://doi.org/10.16144/j.cnki.issn1002-8072.20250507.002>, 2025-05-26.
 - [20] 李占平, 王辉. 数字新质生产力与实体经济高质量发展: 理论分析与实证检验[J]. 统计与决策, 2024, 40(10): 12-16.
 - [21] 段霞, 张蔷薇. 产业数字化、虚拟集聚与全要素生产率[J]. 西北师大学报(社会科学版), 2023, 60(1): 135-144.
 - [22] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
 - [23] 张青, 茹少峰. 新型数字基础设施促进现代服务业虚拟集聚的路径研究[J]. 经济问题探索, 2021(7): 123-135.
 - [24] 刘翔宇, 李季刚. 数字普惠金融助力共同富裕的机制研究[J]. 区域金融研究, 2023(12): 27-37.