

数字基础设施建设如何促进长三角区域市场一体化发展

沈芃筠, 杜运伟*

南京邮电大学经济学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年5月9日; 录用日期: 2025年5月23日; 发布日期: 2025年6月19日

摘要

本文基于2011~2021年长三角地区41个城市的面板数据, 实证研究数字基础设施建设对区域市场一体化发展的影响。研究发现, 数字基础设施建设能够显著促进长三角区域市场一体化发展, 在长三角非中心城市、数字基础设施建设水平落后和小规模城市赋能作用更显著。数字基础设施通过提高技术创新水平, 缓解融资约束和降低制度性交易成本促进区域市场一体化发展。空间计量表明, 数字基础设施建设对邻近城市的市场一体化发展存在显著的正向空间溢出效应, 即数字基础设施发展强势地区对弱势地区起到辐射作用。研究结论为加强数字基础设施建设、促进区域市场一体化和畅通国内大循环提供有益启示。

关键词

数据基础设施, 区域市场一体化, 数字赋能, 空间溢出效应

How Can Digital Infrastructure Construction Promote the Integrated Development of the Regional Market in the Yangtze River Delta?

Pengyun Shen, Yunwei Du*

School of Economics, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: May 9th, 2025; accepted: May 23rd, 2025; published: Jun. 19th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 沈芃筠, 杜运伟. 数字基础设施建设如何促进长三角区域市场一体化发展[J]. 电子商务评论, 2025, 14(6): 1886-1897. DOI: 10.12677/ecl.2025.1461937

Abstract

Based on the panel data of 41 cities in the Yangtze River Delta region from 2011 to 2021, this paper empirically studies the impact of digital infrastructure construction on the development of regional market integration. The study finds that the construction of digital infrastructure can significantly promote the integrated development of the regional market in the Yangtze River Delta, and plays a more significant role in the empowerment of cities in the non-central areas of the Yangtze River Delta, backward digital infrastructure construction and small-scale cities. Digital infrastructure promotes the integrated development of regional markets by improving the level of technological innovation, alleviating financing constraints and reducing institutional transaction costs. The spatial measurement results show that the construction of digital infrastructure has a significant positive spatial spillover effect on the market integration development of neighboring cities, that is, the strong areas of digital infrastructure development play a radiating role in the weak areas. The conclusions of the study provide useful enlightenment for strengthening the construction of digital infrastructure, promoting regional market integration and smoothing the domestic circulation.

Keywords

Data Infrastructure, Regional Market Integration, Digital Empowerment, Spatial Spillover Effects

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

我国目前已进入经济高质量发展阶段,但国内部分市场仍存在着过度地方保护和市场分割现象,阻碍了产品、劳动力及资本要素的跨区域流动和全国统一大市场建设。对此,2022年4月《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》强调了建设全国统一大市场是构建新发展格局的基础支撑和内在要求,特别提出鼓励长三角等区域在维护全国统一大市场前提下,优先开展区域市场一体化建设工作。同时,建设数字中国是数字时代推进我国发展的题中之义,而数字基础设施作为数字中国建设的重要抓手,是加快新质生产力发展的重要基础。打通数字基础设施大动脉,使数据要素资源在统一大市场中循环,有利于打通制约经济大循环的堵点,对于区域市场一体化发展具有重要推动作用。因此,厘清长三角地区数字基础设施建设和区域市场一体化的关系,探究二者之间的作用机制对打破市场分割,提高长三角区域市场一体化具有重要的现实意义,也为相关政策的制定执行提供理论依据。

近年来,学术界对数字基础设施建设和区域市场一体化关系的研究主要集中在两个层面。一是数字经济和区域一体化。数字经济是推动区域一体化发展的新动能,数字经济通过扩大市场规模、促进知识溢出、提升治理效能[1]、优化资源配置等推动空间、市场、产业、创新和公共服务的一体化发展。从细分维度而言,数字基础设施对区域一体化促进作用最大[2]。不考虑外溢效应,数字经济能显著促进当地区域一体化发展,考虑外溢效应,地区发展数字经济则会阻碍其他地区融入,产生效率的损失[3]。二是数字经济和市场一体化。市场一体化作为区域一体化的一个维度,数字经济通过降低省际贸易成本[4]、影响创业活跃度[5]、实现消费扩张[6]显著促进全国统一大市场的建设。市场一体化又进一步分为要素市场一体化和商品市场一体化,研究发现随着市场化水平的提升,数字经济对产品市场一体化的促进作用

明显高于要素市场[7]。数字基础设施建设通过创新数字产品, 增加数字人才, 增强数据要素流动性, 提升技术专业化工程度[8]推动国内市场一体化发展。目前大多数学者认为数字基础设施显著促进区域市场一体化发展, 尤其促进弱势区域经济发展, 缩小区域之间的经济发展差距[9], 加快不同类型区域市场之间的融合。

现有研究对市场一体化已有较为系统的探讨, 但关于数字基础设施与区域市场一体化的关系仍待深入。本文可能的边际贡献有: 第一, 首次基于长三角 41 个城市, 实证分析数字基础设施建设对区域市场一体化的直接影响, 弥补现有研究多聚焦数字经济、数字金融而忽视数字基础设施的不足; 第二, 从技术创新水平、制度性交易成本和融资约束等方面探究数字基础设施建设影响区域市场一体化的内在机理。第三, 以数字基础设施建设为研究视角, 揭示了数字基础设施建设显著促进区域间信息流动和市场整合, 且具有溢出效应, 对周边城市起到辐射作用。

2. 理论分析与研究假设

(一) 数字基础设施建设对区域市场一体化发展的直接作用

区域市场一体化意味着资源及商品能在更广泛的地域间自由流通, 打破地理界限壁垒, 最终实现生产消费的最优配置。制度因素是形成市场分割的主要原因, 基础设施建设则是实现市场整合的关键路径[10]。随着互联网基础设施不断完善, 数字基础设施作为数字时代的产物, 实现经济活动的数字化映射和信息转化。对于消费者而言, 依托数字平台、数字媒体等数字基础设施, 消费者能够更高效地获取消费信息, 打破时空限制, 有效缓解信息不对称问题。同时, 数字化的交流平台使消费者和经营者能够实现跨区域沟通, 显著降低交易成本, 提升消费体验[11]。对于经营者而言, 数字基础设施的普及产生了多维度赋能效应。首先, 突破了传统渠道限制, 构建线上线下融合的销售网络。其次, 依托大数据分析绘制消费者画像创新更有针对性的营销手段。最后, 借助平台经济效应, 经营者能拓展市场覆盖范围, 有效提升整体商业竞争力。公开透明的数据信息加强了不同地区间的产品竞争, 有利于打破地方保护主义, 强化反垄断和反不正当竞争, 发挥市场优胜劣汰的规律。此外, 交通基础设施和信息通讯设施的完善也能够有效缓解自然环境和技术带来的弊端[12]。总体而言, 数字基础设施建设是搭建区域共享数字平台、形成数字治理网络和传输数据要素的重要基础, 能够通过放大城市间借用规模、拓展市场边界, 实现区域空间一体化, 从而打通制约经济大循环的堵点, 表明数字基础设施的快速发展能够显著削弱国内市场分割, 促进区域市场一体化的发展。由此提出假说 1。

H1: 数字基础设施建设能够显著促进区域市场一体化发展。

(二) 数字基础设施建设影响区域市场一体化发展的作用机制

1. 技术创新水平作用

数字基础设施建设存在明显的网络效应和规模效应, 在信息技术搜索和获取中具有迅速、零成本、扩大服务范围等优势[13]。数字基础设施的高速发展在一定程度上打破了空间的局限, 加强了技术人才之间的沟通, 促进了知识外溢和扩散[14], 通过数字技术对海量数据进行处理, 挖掘创新元素并引进新的市场需求以带动区域的发展。数字基础设施建设在推动技术创新的过程中还能产生相应的经济效应, 提升了市场的资源配置效率[15]。在技术创新对市场一体化影响方面, 数字技术创新赋能企业资本跨区域流动, 通过提升生产效率、降低交易成本, 便捷跨区域的商品交易, 促进市场一体化。因此认为数字基础设施建设与发展优化了市场一体化的结构, 创新性提供更符合市场需求的产物, 提高市场竞争能力, 优化市场环境, 促进了区域市场一体化的形成与发展。

2. 融资约束作用

在数字基础设施建设下, 结合了数据创新、通信网络和数据算力设施的基础设施体系为缓解融资约

束提供了大量的数字基础,有效促进移动支付、网上理财等数字平台的推广,借助数字平台吸收社会资本,提高信息甄别能力[16],拓宽融资渠道,降低融资成本,实现直接融资[17]。此外,合理使用数字技术能显著促进企业信息的沟通与共享,提升信息处理效率,有效增强企业的融资信用,降低运营成本,缓解了信息不对称造成的融资约束[18]。对于市场一体化来说,当企业的外部融资成本越高时,金融市场分割程度越高越易遭受资金不足的束缚,不利于统一大市场的建设[19]。因此数字基础设施通过缓解融资约束,降低了获取资源的成本,对企业跨地区的投资、并购与创新起着重要作用,有利于实现资本的跨区域流动,促进全国统一大市场的形成[20]。

3. 制度性交易成本作用

制度性交易成本指因政府的各种制度工具所带来的成本,例如各种税费、融资成本、交易成本等等。数字基础设施建设通过发展数字技术降低制度性交易成本,引导政府数字化转型,为区域市场一体化的发展提供了有力支撑。一是数字基础设施建设能够促进政府的数字化发展,利用技术简化审批流程提高政府的效率,促进市场的健康发展[21],从而降低制度性交易成本。二是降低制度性交易成本能够促进区域市场一体化。当物流、商流和信息流得以发展时,打破市场堵点,降低制度性交易成本能正向促进商品市场一体化[22]。降低制度性交易成本可以加强创新主体之间的交流合作,加速技术要素的创造、运用及转化[23],消除贸易壁垒。降低制度性交易成本在一定程度上缓解了企业的负担,刺激技术的研发,提高资源的配置效率[24],促进市场发展。因此认为数字基础设施建设能够降低制度性交易成本,从而促进区域市场一体化的发展。

结合技术创新水平作用、融资约束作用和制度性交易成本作用分析,本文提出假说2。

H2: 数字基础设施建设通过提高技术创新水平、缓解融资约束和降低制度性交易成本促进区域市场一体化发展。

3. 模型设定与变量说明

(一) 模型设定

1. 基准回归模型

为实证研究数字基础设施建设对区域市场一体化的影响,文章设定的固定效应模型如下所示:

$$regional_{it} = \alpha + \beta_1 digital_{it} + \beta_2 x_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $regional_{it}$ 为被解释变量,表示城市 i 在第 t 年的区域市场一体化发展水平; $digital_{it}$ 为核心解释变量,表示城市 i 在第 t 年的数字基础设施建设水平; x 为控制变量; μ_i 表示个体固定效应; λ_t 表示时间固定效应; ε_{it} 为随机扰动项; α 为截距项; β_1 和 β_2 为各变量的系数。

2. 机制模型

参考温忠麟[25],利用三步法探究数字基础设施建设促进区域市场一体化的中介效应,构建的中介效应模型如下所示:

$$mediator_{it} = \alpha + \beta_{11} digital_{it} + \beta_{12} x_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$regional_{it} = \alpha + \beta_{21} digital_{it} + \beta_{22} x_{it} + \beta_{23} mediator_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, $mediator_{it}$ 为中介变量,表示城市 i 在第 t 年的技术创新水平、融资约束水平以及制度性交易成本。

3. 空间计量模型

为探究数字基础设施建设对周边地区区域市场一体化影响的关系,构建空间杜宾计量模型检验空间溢出效应,构建的模型如下所示:

$$regional_{it} = \varphi_1 + \varphi_2 X_{it} + \theta W_{dic} X_{it} + \rho W_{dic} regional_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, W_{dic} 为反地理距离权重矩阵, 模型中 $regional_{it}$ 为被解释变量, X_{it} 表示包括核心解释变量和四个控制变量, $W_{dic} X_{it}$ 和 $W_{dic} regional_{it}$ 分别表示解释变量和被解释变量的空间滞后项。 ρ 表示靠近城市的 $W_{dic} regional_{it}$ 对区域市场一体化程度的影响, θ 表示对靠近城市的 $W_{dic} X_{it}$ 对区域市场一体化发展的影响, ε_{it} 是随机误差项。

(二) 变量选取与说明

1. 被解释变量

被解释变量为区域市场一体化(regional)。从商品、劳动力和资本三个维度构建区域市场一体化评价指标体系, 在商品市场一体化的测度方面, 参考桂琦寒等[26]的做法, 采用 41 个城市的 9 类零售商品价格指数对商品市场一体化进行测度。受限于数据的可得性, 借鉴金飞等对指标体系的构建, 劳动力市场一体化程度通过就业人员平均工资衡量、资本市场一体化通过固定资产投资和人均地区生产总值进行衡量[2] [27], 取对数后利用熵权法对区域市场一体化指数进行测算, 参考贺唯唯[28]为缓解可能存在异方差问题对数据的处理方法, 区域市场一体化指数为 $regional = \ln(\text{区域市场一体化得分} \times 100)$ 。

具体的指标体系如表 1 所示:

Table 1. Regional market integration indicator system

表 1. 区域市场一体化指标体系

指标	变量	变量说明	单位	方向
区域市场一体化	商品市场一体化	$\frac{1}{\sqrt{\text{商品市场分割指数}}}$	—	+
	劳动力市场一体化	就业人员平均工资	元	+
	资本市场一体化	固定资产投资	万元	+
		人均地区生产总值	元	+

2. 解释变量

解释变量为数字基础设施建设(digital), 参考赵星[29]的研究, 主要从数字基础设施规模和应用两个维度衡量, 并利用熵权法进行测度, 具体的指标体系如表 2 所示。

Table 2. Digital infrastructure construction indicator system

表 2. 数字基础设施建设指标体系

指标	维度	变量	单位	方向
数字基础设施建设水平	数字基础设施规模	互联网宽带普及率	个/人	+
		移动电话普及率	部/人	+
	数字基础设施应用	信息传输、计算机服务和软件就业人数	人	+
		人均电信业务收入	元/人	+

3. 控制变量

为降低因遗漏变量而产生的误差, 引入的控制变量如下所示: (1) 地区经济发展水平(eco), 用地区生产总值取对数表示。(2) 政府干预程度(gov), 用政府财政支出占地区生产总值的比重表示。(3) 科技支持(tech), 用政府科技支出占地区生产总值的比重表示。(4) 外贸依存(out), 用外资企业个数占外、内资企业个数之和的比值进行衡量。(5) 金融发展水平(fin), 用机构存贷款余额占 GDP 比表示。(6) 公共交通基础

设施水平(inf), 用全年公共汽电车客运总量取对数表示。

(三) 数据来源与描述性统计

选取 2011~2021 年中国长三角地区 41 个城市的面板数据为研究对象。数据来源于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《北京大学数字普惠金融指数(2011~2021)》《中国分省份市场化报告(2021)》、中国经济网及各省统计年鉴等。一些缺失指标由该地区所处省份进行替代, 其余缺失值通过插值法进行填补, 并对部分变量取对数的处理。

4. 实证结果分析

(一) 基准回归分析

本文采用双向固定效应模型进行分析, 总共选取的样本量为 451 份, 基准回归的结果如表 3 所示。列(1)个体固定效应, 列(2)~列(5)为双向固定效应模型下的检验结果, 发现数字基础设施建设的回归系数始终在 1%的水平下显著为正, 表明数字基础设施建设对区域市场一体化发展具有正向促进作用, 假说 1 得到验证。

Table 3. Baseline regression results

表 3. 基准回归结果

变量	regional	regional	regional	regional	regional
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
digital	0.143*** (3.44)	0.178*** (3.73)	0.142*** (3.18)	0.110*** (3.07)	0.121*** (3.33)
eco	0.643*** (18.56)		0.471*** (3.64)	0.501*** (4.67)	0.582*** (5.28)
gov	0.311*** (4.99)		0.083 (0.92)	0.169* (1.99)	0.199** (2.26)
sci	-0.060 (-0.79)			-0.065 (-0.89)	-0.049 (-0.71)
out	2.463*** (6.67)			2.564*** (7.03)	2.360*** (5.76)
fin	-0.025*** (-4.65)				-0.015* (-1.80)
inf	0.007 (0.39)				0.006 (0.27)
常数项	-8.358*** (-15.50)	3.279*** (38.80)	-4.753* (-2.02)	-5.627*** (-2.86)	-7.113*** (-3.57)
城市固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
N	451	451	451	451	451
R-squared	0.883	0.856	0.872	0.894	0.896

注: 括号内的数据为聚类到个体层面的稳健标准误, ***, **和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平, 下同。

(二) 内生性检验与稳健性检验

1. 内生性检验

考虑到本文的研究结论可能存在双向因果问题, 因此通过两阶段最小二乘法对内生性问题进行检验。借鉴黄群慧和余泳泽[30]的方法, 选取 1984 年长三角地区各城市每百人固定电话数量和上一年的数字普惠金融指数的交互项作为工具变量(tool), 其中数字普惠金融指数和数字基础设施建设具有密切的关系, 满足了工具变量的相关性, 固定电话不再作为主要的通讯设备且数据距样本期间较久, 满足外生性。根据表 4 列(2)的回归结果说明在使用工具变量对内生性进行控制时, 解释变量的回归系数在 1%水平上显著为正, 假说 1 得以验证。

Table 4. Results of the endogeneity test

表 4. 内生性检验结果

变量	第一阶段	第二阶段
	digital	regional
tool	0.942*** (7.95)	
digital		0.422*** (5.54)
常数项	-0.312 (-0.07)	-7.604*** (-3.94)
Kleibergen-Paap rk LM statistic	17.849 (P = 0.000)	
N	410	410
控制变量	是	是
固定效应	是	是
R-squared	0.971	0.917

2. 稳健性检验

(1) 更换数字基础设施建设的测度方式, 采用均等权重法进行测算, 获得等权重数字基础设施建设指数(digital_rep)。(2) 考虑到直辖市及省会城市制定、颁布的政策不同会产生影响, 因此剔除了上海、南京市、杭州市和合肥市四个城市的样本。(3) 排除疫情可能带来的影响, 剔除 2020 年和 2021 年的样本进行研究。(4) 考虑极端值影响, 对连续型变量进行 1%与 99%分位缩尾处理。(5) 滞后核心解释变量。由表 5 列(1)~列(5)可知, 数字基础设施建设均能显著促进区域市场一体化发展, 表明研究结果是稳健的。

Table 5. Robustness test results

表 5. 稳健性检验结果

变量	替换解释变量	剔除四个城市	滞后核心解释变量	剔除疫情影响	缩尾处理
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
digital		0.129*** (3.89)		0.109*** (3.07)	0.085*** (3.09)
digital_rep	0.121*** (3.33)				

续表

L.digital			0.083** (2.54)		
常数项	-6.946*** (-3.50)	-5.451*** (-3.12)	-3.951** (-2.51)	-8.134*** (-3.55)	-3.644* (-1.98)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
N	451	407	410	369	451
R-squared	0.896	0.913	0.880	0.874	0.898

(四) 机制检验分析

1. 技术创新机制检验

采用专利授权的对数对技术创新水平(patent)进行衡量,由表6可知,列(1)为基准回归模型结果,列(2)为数字基础设施建设对技术创新的估计结果,回归系数为0.309,在10%的水平上显著为正,表明数字基础设施的发展正向促进了技术创新水平的提高。列(3)表示数字基础设施和技术创新水平对于区域市场一体化的影响在10%的水平上显著,此外根据理论分析可知,5G、光纤网络等技术创新实现了对数据的实时采集与处理,大幅提高了数据传输速度和稳定性,使得区域间的信息流动更加高效,有利于促进区域市场一体化发展。由此认为技术创新在赋能过程中起到中介作用,假说2得以验证。

2. 融资约束机制检验

参考刘心怡等[17],选取年末金融机构存贷余额对融资约束水平(res)进行衡量,该指标越大表明该市金融机构盈利水平越高,融资约束状况有所缓解。由表6可知,列(4)为数字基础设施建设对融资约束的估计结果,回归系数为0.062,在5%水平上显著为正。表明数字基础设施的发展显著缓解融资约束。列(5)表示数字基础设施和融资约束对于区域市场一体化的影响在10%的水平上显著,根据理论分析可知,数字基础设施建设能够有效扩大融资渠道,使得偏远地区也能参与金融服务,数字平台提供了更多融资选择,推动区域间经济合作,提升了整体的融资效率。因此可认为融资约束在赋能过程中起到中介作用,假说2得以验证。

3. 制度性交易成本机制检验

参考乔彬[24]采用市场化指数的倒数对制度性交易成本(itc)进行衡量,其中市场化指数根据樊纲[31]的测量方式进行测度。由表6可知,列(6)为数字基础设施建设对制度性交易成本的估计结果,回归系数为-0.03,在10%水平上显著为负。表明数字基础设施的发展抑制了制度性交易成本的增加。列(7)表示数字基础设施和制度性交易成本对于区域市场一体化的影响在10%的水平上显著,根据理论分析可知,制度性交易成本的降低伴随着行政流程的简化和透明化,减少了区域间的行政壁垒和制度差异,使得劳动力、资本等要素更容易流通,促进跨区域投资和合作。因此可认为制度性交易成本在赋能过程中起到中介作用,假说2得以验证。

Table 6. Mediating effect regression results

表6. 中介效应回归结果

变量	regional (1)	patent (2)	regional (3)	res (4)	regional (5)	itc (6)	regional (7)
digital	0.121*** (3.33)	0.309*** (3.31)	0.108*** (2.84)	0.062** (2.56)	0.107*** (3.07)	-0.003* (-1.72)	0.108*** (3.43)

续表

patent			0.040**				
			(2.03)				
res					0.223*		
					(1.72)		
itc							-3.827*
							(-2.00)
常数项	-8.358***	-2.882	-6.999***	-4.263**	-6.161***	0.061	-6.879***
	(-15.50)	(-0.39)	(-3.56)	(-2.25)	(-3.15)	(0.62)	(-3.52)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是	是
N	451	451	451	451	451	451	451
R-squared	0.883	0.822	0.898	0.634	0.899	0.783	0.900

5. 进一步分析

(一) 异质性分析

1. 长三角城市群异质性

不同地区数字基础设施建设对区域市场一体化发展的影响程度不同, 因此分别探究长三角区域中心区和非中心区的发展状况¹。由表7列(1)和列(2)可知, 两组均在10%的水平下显著, 利用 chow test 检验可知组间存在显著差异, 非中心区的数字基础设施赋能作用更高。可能的原因是其初始水平较低, 数字基础设施的提升能够显著改善其市场环境, 促进资源流动和协同发展。这种“后发优势”使得非中心区在数字基础设施建设中获得了更大的边际效益, 从而更显著地推动了区域市场一体化进程。

2. 数字基础设施建设水平异质性

根据城市数字基础设施建设水平的中位数将所有城市划分为高、低水平组。由表7列(3)和列(4)的回归结果可知, 当区域为低水平地区时, 数字基础设施建设显著促进了区域市场一体化发展, 而高水平地区数字基础设施建设的作用不显著。可能存在的原因是数字基础设施发展水平较低的区域, 通过完善基础设施建设更易打破贸易壁垒, 促进要素自由流动, 有效降低区域间的信息摩擦。

3. 城市规模异质性

根据城区常住人口数量对样本进行划分, 常住人口数量在50万以上的为大中城市组, 小于50万的则为小城市组。由表7列(5)和(6)的回归结果可知, 数字基础设施建设对小城市区域市场一体化起到显著促进作用, 对大中城市的影响不显著。可能存在的原因是小城市具有灵活性和适应性, 能够获得更多的政策支持和资源倾斜, 加速数字基础设施的建设和应用, 显著加强区域之间的联系与沟通, 促进区域市场一体化的发展以推动长三角地区的大循环。

(二) 空间溢出效应分析

1. 空间自相关检验

为探究数字基础设施建设是否对区域市场一体化具有空间溢出效应, 分别对区域市场一体化和数字基础设施建设进行空间自相关检验。本文采用全局 Moran' I 指数对基于经纬度的反地理距离权重矩阵 (W_{dic}) 下的空间分布进行检验。由结论可知, 两个变量的全局 Moran' I 指数均为正数且通过了显著性检验, 表明二者在所选城市范围内存在显著的空间相关性。

¹ 根据中共中央国务院印发的《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》, 对长三角地区41个城市按照中心区和非中心区划分。

Table 7. Heterogeneity analysis of results
表 7. 异质性结果分析

变量	地区特征		数字基础设施建设水平		城市规模	
	中心区	非中心区	低水平	高水平	小城市组	大中城市组
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
digital	0.083*** (2.85)	0.105* (1.97)	0.118*** (3.41)	0.009 (0.23)	0.126*** (3.82)	0.043 (1.02)
控制变量	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是
N	297	154	231	220	209	242
R-squared	0.907	0.938	0.935	0.920	0.933	0.919

2. 空间溢出效应分析

对模型依次进行了 LM 检验, LR 检验, Wald 检验, 最终确定采取双向固定的空间杜宾模型(SDM)。基于空间杜宾模型对数字基础设施建设对区域市场一体化发展的空间效应进行分析, 由表 8 可得, 在 W_{dic} 下空间效应分解的直接效应、间接效应和总效应均显著, 证实了数字基础设施建设对区域市场一体化的正向影响具有空间溢出效应。计算本地效应和溢出效应时, 数字基础设施建设的系数分别为 0.117 和 0.291, 表明当数字基础设施建设水平提高时, 不仅促进了本地区域市场一体化的高质量发展, 更促进了邻近地区的区域市场一体化发展, 体现“辐射”作用, 实现了共同进步。

Table 8. Space effect decomposition table
表 8. 空间效应分解表

变量	直接效应	间接效应	总效应	本地效应	溢出效应
digital	0.126*** (5.78)	0.603* (1.79)	0.729** (2.12)	0.117*** (5.78)	0.291* (1.72)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
N	451	451	451	451	451
R-squared	0.796	0.796	0.796	0.796	0.796

注: 括号内的数据为 z 值, ***, **和*分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

6. 主要结论与政策建议

本文基于 2011~2021 年长三角地区 41 个城市的面板数据, 探讨了数字基础设施建设对市场一体化水平的影响, 主要研究结论如下: 第一, 数字基础设施建设能够显著促进长三角区域市场一体化发展。第二, 通过提高技术创新水平, 缓解融资约束和降低制度性交易成本促进区域市场一体化发展。第三, 在长三角非中心区城市、数字基础设施建设水平落后和规模小的城市, 数字基础设施建设的赋能作用更显著。第四, 具有显著空间溢出效应, 即数字基础设施的发展不仅影响本地市场一体化程度, 更影响邻近地区的市场一体化程度。

根据以上结论, 提出如下政策建议: 第一, 推动长三角数字新基建向高端化、智能化和绿色化转型, 加快区域互联互通, 制定与城市产业特色匹配的数字基建方案。第二, 加快政府数字化转型, 打造智能化审批系统和“一网通办”平台, 提升行政效能与公共服务水平。第三, 差异化推行数字基础设施赋能

区域市场一体化的政策措施, 建立人才技术定向输送机制, 打破要素流动壁垒。第四, 完善数据要素市场化配置, 建立分级分类的数据开放目录, 培育数据交易市场, 构建数据安全协同监管体系。

基金项目

国家社会科学基金项目(22BJY102)。

参考文献

- [1] 涂建军, 李玥. 数字经济驱动区域一体化发展: 作用机理和实现路径[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2024, 32(7): 57-70.
- [2] 金飞, 徐长乐. 数字经济对区域一体化的影响及其机制研究——基于长三角 26 个地级市的面板数据[J]. 世界地理研究, 2024, 33(7): 128-138.
- [3] 周耿, 范雪怡, 王宇伟. 数字经济发展对长三角区域一体化的影响[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2024, 45(3): 28-39.
- [4] 赵静梅, 李钰琪, 钟浩. 数字经济、省际贸易成本与全国统一大市场[J]. 经济学家, 2023(5): 89-99.
- [5] 袁瑞彩. 数字经济对我国统一大市场建设的影响——基于省级数据的多重效应分析[J]. 工业技术经济, 2023, 42(6): 3-9.
- [6] 吴清萍, 娄钰婷. 现代物流发展对统一市场的影响研究——基于消费扩张的中介效应[J]. 商业经济研究, 2023(23): 87-90.
- [7] 王钺. 数字经济对区域市场一体化的影响研究——基于要素市场与产品市场的双重视角[J]. 云南财经大学学报, 2023, 39(10): 28-40.
- [8] 黄漫宇, 王浩旸. 数字金融与中国统一大市场建设——来自 255 个地级及以上城市的经验证据[J]. 金融论坛, 2023, 28(12): 67-78.
- [9] 张翱, 孙久文. 数字基础设施、边界效应与区域发展差距[J]. 城市问题, 2023(10): 77-84.
- [10] 孔令池. 国内市场分割的测度及其影响因素分析[J]. 郑州大学学报(哲学社会科学版), 2019, 52(1): 59-64+127-128.
- [11] 逯海勇, 宋培, 李琳等. 数字基础设施与国内市场一体化——对加快建设国内统一大市场的启示[J]. 南方经济, 2023(12): 128-142.
- [12] 刘生龙, 胡鞍钢. 交通基础设施与中国区域经济一体化[J]. 经济研究, 2011, 46(3): 72-82.
- [13] 申明浩, 庞钰标. 数字技术创新赋能企业资本跨区域流动——兼议全国统一大市场建设[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2024, 44(5): 3-21.
- [14] 薛成, 孟庆玺, 何贤杰. 网络基础设施建设与企业技术知识扩散——来自“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 财经研究, 2020, 46(4): 48-62.
- [15] 张毅, 常洪旺, 王军. 数字经济对统一大市场的影响研究: 理论机制与实证分析[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2024, 44(3): 19-36.
- [16] 关春燕, 冯珍, 黄解宇. 数字普惠金融、技术溢出与制造业企业融资约束[J]. 会计之友, 2024(24): 64-70.
- [17] 刘心怡, 黄颖, 黄思睿, 等. 数字普惠金融与共同富裕: 理论机制与经验事实[J]. 金融经济研究, 2022, 37(1): 135-149.
- [18] 刘照德, 彭博焯, 沈倩. 数字经济、融资约束与企业创新质量——来自高新技术上市公司的经验证据[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(6): 76-84.
- [19] 罗伟, 吕越. 金融市场分割、信贷失衡与中国制造业出口——基于效率和融资能力双重异质性视角的研究[J]. 经济研究, 2015, 50(10): 49-63+133.
- [20] 鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013, 48(1): 4-16.
- [21] 傅文霖, 李青原, 兰森. 行政审批制度改革与企业 ESG 表现——一种市场化治理机制的探索[J]. 当代财经, 2024(9): 72-84.
- [22] 米蕊. 流通一体化、制度性交易成本与商品市场一体化[J]. 商业经济研究, 2023(19): 48-51.
- [23] 刘大勇, 徐晓轩, 李妍, 等. 降低制度性交易成本如何影响城市间技术要素流转——基于政府服务与专利技术

- 市场流动路径的分析[J]. 财经研究, 2023, 49(11): 110-124.
- [24] 乔彬, 张蕊, 张斌. 制度性交易成本、产业集中与区域全要素生产率[J]. 南京社会科学, 2018(12): 41-49+65.
- [25] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004(5): 614-620.
- [26] 桂琦寒, 陈敏, 陆铭, 等. 中国国内商品市场趋于分割还是整合: 基于相对价格法的分析[J]. 世界经济, 2006(2): 20-30.
- [27] 睦芷琪. 滇中城市群区域一体化综合测度研究[C]//中国城市规划学会, 成都市人民政府. 面向高质量发展的空间治理——2020 中国城市规划年会论文集(14 区域规划与城市经济). 北京: 中国建筑工业出版社, 2021: 1174-1183.
- [28] 贺唯唯, 侯俊军. 数字经济发展对居民消费的影响——来自城市面板数据的经验证据[J]. 改革, 2023(5): 41-53.
- [29] 赵星. 新型数字基础设施的技术创新效应研究[J]. 统计研究, 2022, 39(4): 80-92.
- [30] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8): 5-23.
- [31] 樊纲, 王小鲁, 马光荣. 中国市场化进程对经济增长的贡献[J]. 经济研究, 2011, 46(9): 4-16.