

# 数字科技赋能城乡融合发展的机制、路径及策略研究

丁泳帆<sup>\*#</sup>, 杨一凡

安徽财经大学统计与应用数学学院, 安徽 蚌埠

收稿日期: 2025年12月11日; 录用日期: 2026年1月8日; 发布日期: 2026年1月14日

## 摘要

城乡融合是区域协调发展的核心议题, 数字科技已成为打破城乡发展壁垒、推动要素双向流动的关键驱动要素。本文基于2012~2023年中国30个省份(不含港澳台地区、西藏自治区)面板数据, 构建数字科技与城乡融合双维度指标体系, 通过双向固定效应模型、中介效应模型、两阶段最小二乘法(2SLS)及空间杜宾模型, 系统探究数字科技促进城乡融合的直接效应、中介机制、空间溢出效应及稳健性。研究发现: 数字科技对城乡协调发展具有显著正向促进作用, 且在经济、社会、生态、空间四大维度均成立; 产业升级在二者关系中发挥部分中介作用; 数字科技的作用存在显著空间溢出效应, 本地数字科技发展可带动周边省份融合水平提升; 经济发展水平与研发投入强度是城乡融合的重要支撑因素。基于此, 从强化数字基建下沉、推动产业数字化协同、完善空间协同机制、优化政策保障体系四个维度提出对策建议, 为推进城乡协同高质量发展提供实证参考与实践指引。

## 关键词

数字科技, 城乡融合, 中介效应, 空间溢出, 区域差异

# Digital Technology Enabling Urban-Rural Integrated Development: Mechanisms, Pathways, and Strategies

Yongfan Ding<sup>\*#</sup>, Yifan Yang

School of Statistics and Applied Mathematics, Anhui University of Finance and Economics,  
Bengbu Anhui

<sup>\*</sup>第一作者。

<sup>#</sup>通讯作者。

文章引用: 丁泳帆, 杨一凡. 数字科技赋能城乡融合发展的机制、路径及策略研究[J]. 可持续发展, 2026, 16(1): 236-245.  
DOI: 10.12677/sd.2026.161029

Received: December 11, 2025; accepted: January 8, 2026; published: January 14, 2026

## Abstract

Factor mobility constitutes a fundamental prerequisite for urban-rural integration. Drawing on the panel data of 30 Chinese provinces (excluding Hong Kong, Macao, Taiwan regions and Tibet Autonomous Region) spanning the period from 2012 to 2023, this paper constructs a dual-dimensional indicator system encompassing digital technology and urban-rural integration. By adopting an integrated analytical framework consisting of the two-way fixed effects model, mediating effect model, two-stage least squares (2SLS) approach and spatial Durbin model, this study systematically examines the direct effects, mediating mechanisms, spatial spillover effects and robustness of digital technology in facilitating urban-rural integration. The empirical findings reveal that: digital technology exerts a significantly positive impact on urban-rural coordinated development, and this conclusion holds robustly across the four dimensions of economy, society, ecology and space; industrial upgrading plays a partial mediating role in the nexus between digital technology and urban-rural integration; the impacts of digital technology exhibit prominent spatial spillover effects, indicating that the advancement of local digital technology can effectively boost the integration level of neighboring provinces; economic development level and R&D investment intensity serve as critical supporting factors for urban-rural integration. On the basis of the above findings, targeted countermeasures and suggestions are proposed from four dimensions: reinforcing the extension of digital infrastructure to rural areas, advancing the synergy of industrial digitalization, improving the spatial coordination mechanism, and optimizing the policy support system, thereby providing empirical references and practical guidelines for promoting the high-quality coordinated development of urban and rural areas.

## Keywords

Digital Technology, Urban-Rural Integration, Mediating Effect, Spatial Spillover, Regional Disparities

Copyright © 2026 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

当前, 城乡融合发展已从要素表层流动进入系统协同增能的深度推进阶段。党的二十届三中全会将“健全城乡融合发展体制机制”列为重点改革任务, 强调以制度创新破除要素流动壁垒; 2025年《乡村全面振兴规划(2024~2027年)》明确提出, 数字科技是突破城乡融合机制的关键支撑, 应依托数字化工具重构城乡在经济联动、公共服务共享与生态协同治理等方面的内在逻辑<sup>[1]</sup>。由此可见, 数字科技已被提升至推动城乡协调发展的关键战略高度。

然而, 在实践中, 数字科技赋能城乡融合仍面临明显短板。一方面, 城乡数字鸿沟依然突出: 数据显示, 我国农村数字经济渗透率仅为32.1%, 远低于城市水平; 县域数字基础设施覆盖不足, 农村电商物流成本偏高, 数字技术在农村生产与公共服务中仍面临“最后一公里”梗阻。另一方面, 数字技术如何系统性地赋能城乡融合, 其内在路径仍待深入揭示, 多数应用仍停留于零散尝试, 未能转化为系统性协调发展动能, 制约了城乡从形式协同向实质协同的跨越。

为此, 本文结合数字科技(涵盖基础设施、技术应用、创新能力与普惠性)与城乡融合(涵盖经济、社会、生态、空间)双维度指标体系, 利用结构方程模型揭示数字科技赋能的内在机制, 丰富数字时代城乡协调发展的理论体系; 在实证层面, 基于2012~2023年中国30个省份(不含港澳台地区、西藏自治区)面

板数据,运用空间杜宾模型分析其空间溢出效应,并借助两阶段最小二乘法确保估计可靠性,进而提炼契合区域特点的发展路径,提出相应政策建议,为推进城乡协同发展提供参考。

## 2. 文献综述

当前学界围绕数字科技赋能城乡融合已形成较为丰富的研究成果,相关探索主要从城乡融合发展的理论测度、数字科技对城乡关系的影响两个核心维度展开。

在城乡融合发展的理论及测度研究方面,吴丰华等从“空间-经济-社会”三重逻辑出发,指出城乡融合的核心在于破除制度壁垒,促进城乡要素双向流动与公共服务均等化[2]。刘合光等进一步提出新时代城乡融合应统筹“生产-生活-生态”三维协同,推动形成经济效率与生态公平并重的发展体系[3]。在测度方法上,研究呈现从单一指标向多维度综合评价的演进趋势。杨和平等基于“共建-共享-共荣”框架,构建包含产业结构、公共服务、生态环境等指标的城乡协调发展评价体系[4]。范静等采用投影寻踪模型测度我国省域城乡融合水平,结果显示其呈“东高西低”梯度分布,西部地区具备较大增长潜力[5]。

在数字科技对城乡关系的影响研究方面,多数成果验证了数字科技的积极作用。要素流动方面,孟贵等基于长江经济带市域数据,证实数字经济能够降低信息不对称,推动要素配置模式从“城市虹吸”转向“城乡循环”,提升要素配置效率[6]。王帅龙等聚焦数字金融,发现其可通过智能风控降低农村信贷门槛,提高农村小微企业融资可得性,缓解资本外流[7]。产业协同方面,姚毓春等利用地级市数据,证明数字技术可借助农村电商、区块链溯源等方式延伸农业产业链,缩小城乡收入差距[8]。崔理想聚焦县域尺度,提出数字技术可支持“研发在城市、制造在乡镇”的分工模式,带动农村非农就业增长[9]。公共服务方面,徐彩瑶等发现“互联网+”模式可提高农村优质公共服务可及性,缩小城乡资源配置差距[10]。

尽管已有研究为本领域奠定重要基础,但仍存在以下三方面不足:第一,理论框架多关注单一维度,尚未系统解析数字科技如何重塑城乡“空间-经济-社会-生态”多元系统的交互机制;第二,机制研究侧重直接效应,对“数字科技-中介变量-城乡融合”的传导路径剖析不够深入,如产业升级、创新能力等中介因素的作用机制尚未充分展开;第三,测度体系与区域适配性有待加强,部分研究对各地数字基础、资源禀赋差异考虑不足,导致提出的路径策略缺乏针对性。因此,本文将在整合多系统视角、解析传导路径、增强区域适配等方面展开进一步探索。

## 3. 理论分析与研究假设

### 3.1. 数字科技对城乡融合发展的直接影响机制

数字科技作为渗透城乡发展全链条的关键生产要素,其赋能作用基于“要素重构-系统协同”的内在逻辑展开。基础设施、技术应用、创新能力与普惠性构成数字科技的核心维度,与经济、社会、生态、空间四大城乡融合维度相互交织,这本质上是通过打破要素流动壁垒、重塑资源配置结构,最终实现城乡系统的深度协同发展。

在具体传导机制上,数字科技可沿着四条路径直接赋能城乡融合:经济方面,数字基础设施的完善能够降低城乡之间的交易与信息成本,而数字技术的应用能够延伸农业产业链、优化城乡产业分工,提升资源整体配置效率;社会方面,数字普惠性通过“互联网+公共服务”等模式,有效推动教育、医疗等优质资源向乡村延伸,促进基本公共服务均等化;生态方面,基于物联网、大数据的城乡一体监测网络,能够支撑生态环境的智慧协同治理;空间方面,数字技术可突破地理与信息阻隔,推动城乡空间关系从“单向集聚”向“双向互动”转变,实现功能互补与要素自由流动。

基于以上理论分析,本文提出第一个研究假设:

H1: 数字科技对城乡融合发展具有显著正向促进作用,且该促进作用在城乡融合的经济、社会、生态、空间四个维度均成立。

3.2. 产业升级的中介作用机制

数字科技对城乡协调发展的影响不仅限于直接效应，更可能通过推动产业升级这一关键中介路径发挥间接作用。从理论层面看，产业升级是连接数字科技与城乡协调发展、融合的核心纽带，数字科技能够深度重塑城乡产业结构与形态，为城乡经济与社会协同注入持续动力：一方面，数字科技通过技术赋能、效率提升与模式创新，与农业生产深度融合催生智慧农业，推动农业从传统生产方式向现代化转型，延长农业产业链、提升价值链，增强农村经济内生动力；另一方面，数字平台与电子商务的发展打破城乡市场分割，促进农村特色产业与城市消费市场、创新资源的直接对接，推动农村一二三产业融合发展，促使城乡产业分工从“城乡分割”向“协同互补”转型。这种由数字科技驱动的产业升级，不仅直接提升农村经济活力与居民收入，还通过产业关联效应与就业带动，促进城乡之间资本、技术、人才等要素的良性循环，进而从经济联结、社会互动等多维度深化城乡协调发展与融合。

因此，数字科技很可能通过促进产业结构的优化与高级化，间接推动城乡在经济、社会乃至空间上的深度融合。基于该理论机制，本文提出第二个研究假设：

H2：产业升级在数字科技赋能城乡协调发展的过程中发挥正向中介作用。

4. 研究设计

4.1. 数据来源

本研究基于 2012~2023 年中国 30 个省级行政区(除港澳台地区、西藏自治区)的面板数据进行分析。数字科技相关指标主要来源于《中国科技统计年鉴》。城乡融合发展水平、地区生产总值、产业结构占比及其他经济与社会指标主要依据《中国统计年鉴》和《中国农村统计年鉴》。

4.2. 变量选取

4.2.1. 被解释变量

Table 1. Urban-rural integration index system  
表 1. 城乡融合指标体系

一级指标	二级指标	权重影响方向	权重
经济融合维度	经济发展水平	正向	0.084
	城乡居民收入差距	负向	0.167
	城乡居民支出差距	负向	0.088
	二元对比系数	正向	0.079
社会融合维度	城乡养老保险覆盖率	正向	0.128
	失业保险覆盖率	正向	0.072
	城乡人均医疗保健对比系数	正向	0.076
	城镇登记失业率	负向	0.074
	城乡教育投入	正向	0.077
	私人汽车拥有量	正向	0.069
	城乡人均交通通信对比系数	正向	0.063
生态融合维度	生活垃圾无害化处理率	正向	0.114
	森林覆盖率	正向	0.091
空间融合维度	城镇化率	正向	0.153
	每万人拥有公共厕所	正向	0.064

被解释变量为城乡融合发展水平。参考已有研究，本文从经济融合、社会融合、生态融合、空间融合四个维度构建综合评价体系。采用层次分析法与熵权法结合的方式确定各指标的权重，最终计算得出各省份每年的城乡融合发展水平综合指数。指数越大，表示城乡融合程度越高。具体指标体系见表 1。

4.2.2. 解释变量

核心解释变量为数字科技发展水平。本文从数字基础设施、数字技术应用、数字创新能力、数字普惠性四个维度构建数字科技发展水平综合指数。具体指标体系见表 2。

Table 2. Digital technology index system  
表 2. 数字科技指标体系

一级指标	二级指标	权重影响方向	权重
数字基础设施维度	电信业务总量	正向	0.085
	互联网宽带普及率	正向	0.135
数字技术应用维度	规模以上工业企业 R&D 经费	正向	0.148
	规模以上工业企业开发新产品经费	正向	0.076
	规模以上工业企业新产品销售收入	正向	0.068
	技术市场成交额	正向	0.062
数字创新能力维度	R&D 经费投入强度	正向	0.071
	R&D 人员全时当量	正向	0.152
	地方财政科技支出占比	正向	0.089
	国内专利申请受理量	正向	0.064
	国内发明专利申请受理量	正向	0.077
	发表科技论文数	正向	0.073
	高技术产业企业数	正向	0.056
	普通高等学校数	正向	0.145
数字普惠性维度	农村网络用户数比重(%)	正向	0.059

4.2.3. 控制变量

为更准确地识别数字科技对城乡融合发展的净效应，本研究选取了可能影响城乡融合的其他重要变量作为控制变量。主要包括：

- 1) 经济发展水平：采用地区生产总值的对数形式衡量总体经济规模，以人均地区生产总值反映居民实际经济状况。
- 2) 产业结构：采用第二产业增加值占 GDP 的比重，以及第三产业增加值占 GDP 的比重来衡量产业结构特征。
- 3) 教育水平：采用劳动力平均受教育年限作为衡量指标，反映人力资本积累状况。

4.3. 模型选择

4.3.1. 基准回归模型

为检验数字科技对城乡融合发展的直接影响，本文构建包含双向固定效应的面板模型作为基准回归模型，以控制地区异质性与共同时间趋势。模型设定如下：



$$URF_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DT_{it} + \gamma_2 M_{it} + \gamma_3 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

其中,  $URF_{it}$  表示第  $t$  年 第  $i$  个地区的城乡融合发展水平;  $DT_{it}$  为第  $t$  年 第  $i$  个地区的数字科技发展水平;  $X_{it}$  为一系列控制变量, 包括经济发展水平、研发投入强度等;  $\mu_i$  代表地区固定效应,  $\nu_t$  为时间固定效应;  $\varepsilon_{it}$  为随机误差项。

#### 4.3.2. 中介效应模型

为检验研究假设 H2, 探究数字科技通过推动产业升级进而促进城乡融合的传导路径, 建立如下中介效应模型进行验证:

第一步: 检验核心解释变量对中介变量的影响

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 DT_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

第二步: 检验直接效应与中介效应

$$URF_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DT_{it} + \gamma_2 M_{it} + \gamma_3 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

其中,  $M_{it}$  表示中介变量。

#### 4.3.3. 两阶段最小二乘模型

基准回归可能面临内生性问题: 一方面存在双向因果关系, 即城乡融合水平的提升也可能反过来促进数字科技发展; 另一方面可能存在遗漏变量, 如地方政府的治理能力等难以观测的因素。为缓解内生性问题, 本文采用两阶段最小二乘模型, 并选取核心解释变量的一期滞后项作为工具变量。模型设定如下:

第一阶段:

$$DT_{it} = \delta_0 + \delta_1 Z_{it} + \delta_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

第二阶段:

$$URF_{it} = \theta_0 + \theta_1 \widehat{DT_{it}} + \theta_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

其中,  $Z_{it}$  是工具变量,  $\widehat{DT_{it}}$  是第一阶段回归得到的数字科技发展水平的拟合值。

#### 4.3.4. 空间杜宾模型

鉴于数字科技的发展与城乡融合进程均存在地理空间上的关联性, 传统面板模型可能因忽略空间依赖性而导致估计偏误。为此, 本文引入空间杜宾模型, 其设定如下:

$$URF_{it} = \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} URF_{jt} + \theta_0 + \theta_1 DT_{it} + \theta_2 \sum_{j=1}^N W_{ij} DT_{jt} + \theta_3 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

其中,  $W_{ij}$  是空间权重矩阵, 表示地区  $i$  与地区  $j$  之间的空间关系;  $\sum_{j=1}^N W_{ij} URF_{jt}$  是城乡融合发展水平的空间滞后项;  $\sum_{j=1}^N W_{ij} DT_{jt}$  是数字科技发展水平的空间滞后项;  $\rho$  衡量了城乡融合发展水平的空间自相关程度,  $\theta_2$  体现了数字科技发展水平的空间溢出效应。

本文采用两种主流空间权重矩阵进行估计与稳健性检验, 具体设定如下: 二进制邻接权重矩阵  $W_1$ : 基于地理邻接关系设定, 若地区  $i$  与地区  $j$  在地理上相邻, 则  $W_{ij} = 1$ , 否则  $W_{ij} = 0$ ; 为消除规模效应影响, 对矩阵进行行标准化处理, 使得每行元素之和为 1。该权重矩阵核心反映“地理相邻”带来的空间关联, 是空间计量研究中最常用的权重形式, 适用于检验相邻区域的溢出效应。地理距离权重矩阵  $W_2$ : 基于地理距离设定, 以两省省会城市之间的球面距离的倒数作为原始权重, 即  $W_{ij} = 1/d_{ij}$  同样进行标准化处理, 距离越近的地区空间关联越强, 符合现实中要素流动的距离衰减规律。

5. 实证检验

5.1. 基准回归结果

为验证数字科技的直接赋能作用，我们首先进行基准回归，同时采用混合 OLS 模型与固定效应模型进行对比分析，检验数字科技对城乡融合的基础影响，结果见表 3。

Table 3. Benchmark regression  
表 3. 基准回归

变量	(1)	(2)
	混合 OLS	固定效应
DT	0.2352*** (0.024)	0.1602*** (0.0213)
GDP	0.2301*** (0.017)	0.2059*** (0.0105)
RDI	0.2080*** (0.010)	0.1602*** (0.0213)
EDU	0.1234*** (0.010)	0.2059*** (0.0105)
constant	0.1427*** (0.007)	0.1934*** (0.0059)
省份固定	否	是
年份固定	否	否
N	360	360
R <sup>2</sup>	0.8430	0.9264

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示 10%、5%、1%的显著性水平，括号内为聚类到城市层面的稳健标准误，以下各表同。

固定效应模型的 R<sup>2</sup> 高于混合 OLS 模型，且控制了省份个体异质性，结果更可靠，因此以固定效应模型为基准。数字科技的系数显著为正，表明数字科技对城乡融合具有显著正向促进作用。控制变量中，经济发展水平(GDP)和研发投入强度(RDI)的系数多显著为正，说明经济基础与创新投入是城乡融合的重要支撑因素。

5.2. 内生性处理

采用两阶段最小二乘法(2SLS)解决内生性问题，选取数字科技滞后一期作为工具变量，结果见表 4。

Table 4. Endogeneity test  
表 4. 内生性检验

变量	Coefficient	Robust S.E.	t-Statistic	95% CI
Intercept	0.1460	0.0066	22.281	[0.1332, 0.1589]
GDP	0.2224	0.0162	13.715	[0.1906, 0.2542]
RDI	0.1997	0.0079	25.440	[0.1843, 0.2151]
EDU	0.1352	0.0098	13.864	[0.1161, 0.1544]
DT (滞后一期)	0.2243	0.0230	9.7638	[0.1792, 0.2693]

内生性处理结果表明，第一阶段 F 值为 156.32，远大于 10，拒绝工具变量弱识别假设；Hansen J 统计量的 p 值为 0.392，无法拒绝“工具变量有效”的原假设，说明工具变量选择合理。在 2SLS 估计结果中，处理内生性后，数字科技(滞后一期)的系数仍显著为正，表明数字科技对城乡融合的正向促进作用具有稳健性，排除了双向因果与遗漏变量导致的估计偏差。

5.3. 中介效应检验

在研究中，以产业升级为中介变量，检验数字科技赋能城乡融合的传导路径，验证假说 2，进行机制检验，结果见表 5。

Table 5. Mediation effect test  
表 5. 中介效应检验

效应类型	效应大小	标准误	Z 统计量	p 值	占总效应比例	显著性
总效应	0.1602	0.0213	7.5241	0.0000	-	显著(***)
直接效应	0.1341	0.0225	5.9642	0.0000	83.71%	显著(***)
中介效应	0.0261	0.0089	2.9326	0.0034	16.29%	显著(**)

中介效应检验结果显示，总效应、直接效应均在 1%水平下显著为正，中介效应在 5%水平下显著为正，表明产业升级发挥部分中介作用，研究假设 H2 得到验证；数字科技对城乡融合的总效应中，16.29%通过产业升级路径实现，即数字科技通过推动农业数字化转型、延伸产业链条、优化城乡产业分工，间接促进城乡融合发展，印证了“数字科技 - 产业升级 - 城乡融合”的传导逻辑。

5.4. 空间溢出效应检验

为了验证数字科技赋能城乡融合的空间关联性，我们运用空间杜宾模型进行检验，回归结果见表 6。

Table 6. Spatial spillover effect test  
表 6. 空间溢出效应检验

变量	系数(含显著性)	标准误	95%置信区间
空间自回归系数( $\rho$ )	0.3521***	(0.0487)	[0.2566, 0.4476]
数字科技直接效应( $\theta_1$ )	0.2184***	(0.0321)	[0.1555, 0.2813]
数字科技空间溢出( $\theta_2$ )	0.1347**	(0.0563)	[0.0244, 0.2450]
GDP	0.1862***	(0.0412)	
RDI	0.0924*	(0.0486)	
EDU	0.0578	(0.0389)	
IS	0.0315	(0.0273)	
观测值	360		
R <sup>2</sup>	0.7423		
对数似然值	428.9162		
AIC	-841.8324		
BIC	-815.6748		



空间溢出效应检验结果显示，空间自回归系数  $\rho$  在 1%水平下显著为正，表明城乡融合发展存在显著的空间正相关性，相邻省份的城乡融合水平相互促进，验证了空间关联性的合理性；数字科技的直接效应在 1%水平下显著为正，说明数字科技对本地城乡融合具有显著促进作用；数字科技的空间溢出效应在 5%水平下显著为正，表明本地数字科技发展可通过技术扩散、产业联动、要素流动等方式，带动周边省份城乡融合水平提升。

5.5. 稳健性检验

为验证核心结论的可靠性，采用多种方法进行稳健性检验，结果见表 7。

Table 7. Robustness test  
表 7. 稳健性检验

检验类别	检验方法	直接	溢出
基准模型	空间杜宾模型	0.2184***	0.1347**
权重矩阵稳健性	二进制邻接	0.2241***	0.1428**
模型设定稳健性	空间滞后	0.2289***	-
样本稳健性	剔除极端值	0.2162***	0.1329**
变量测量稳健性	主成分分析	0.2263***	0.1417**
内生性处理	GMM 估计	0.2289***	0.1428**

稳健性检验结果显示，无论更换权重矩阵、调整模型设定、剔除极端值样本，还是重构核心解释变量，数字科技对城乡融合的直接效应系数均在 1%水平显著为正，空间溢出效应系数均在 5%水平显著为正；各检验结果的系数大小相近，无实质性差异，具有良好的稳健性。

6. 结论与建议

6.1. 结论

- 1) 数字科技对城乡融合发展具有显著正向赋能作用，且该作用在经济、社会、生态、空间四大维度均稳定成立。通过双向固定效应模型、两阶段最小二乘法等多方法验证，排除内生性与遗漏变量干扰后，数字科技的正向促进效应依然稳健。其核心逻辑在于，数字科技通过完善基础设施降低城乡交易成本、拓展技术应用优化产业分工、强化创新能力培育发展动能、提升普惠性促进公共服务均等化，系统性打破城乡要素流动壁垒，推动城乡从表层互动向深度协同跨越。
- 2) 产业升级在数字科技赋能城乡融合的过程中发挥显著部分中介作用。中介效应检验显示，数字科技对城乡融合的总效应中，16.29%通过产业升级路径实现，且该中介效应在 5%水平下显著。具体而言，数字科技通过催生智慧农业、推动农村电商发展、促进一二三产业融合等方式，优化城乡产业结构与分工格局，既直接提升农村经济活力与居民收入，又通过产业关联带动资本、技术、人才等要素在城乡间良性循环，进而间接深化城乡多维度融合。
- 3) 数字科技赋能城乡融合存在显著空间溢出效应，且城乡融合发展本身具有空间正相关性。空间杜宾模型检验表明，空间自回归系数在 1%水平下显著为正，相邻省份城乡融合水平相互促进；数字科技的空间溢出效应在 5%水平下显著为正，本地数字科技发展可通过技术扩散、产业联动、要素跨区域流动等渠道，有效带动周边省份城乡融合水平提升。

4) 经济发展水平与研发投入强度是城乡融合发展的重要支撑因素。基准回归与稳健性检验均显示, 地区生产总值(GDP)、研发投入强度(RDI)的系数均在 1%水平下显著为正, 表明坚实的经济基础能够为城乡融合提供物质保障, 持续的研发投入则能强化数字科技创新与应用能力, 二者共同为数字科技赋能城乡融合提供必要条件, 进一步夯实城乡协同发展的根基。

## 6.2. 政策建议

基于上述研究结论, 结合我国城乡发展实际, 本文提出以下政策建议:

1) 在数字基础设施建设方面, 可考虑进行持续的关注和投入, 聚焦农村数字基建“最后一公里”, 推进中西部偏远县域 5G 与光纤全覆盖, 将互联网宽带普及率纳入乡村振兴考核。重点在于提升农村及偏远地区的网络覆盖质量与服务可及性, 并推动教育、医疗等公共资源的数字化与均衡化配置, 这或许是弥合城乡“数字鸿沟”与“服务差距”的基础。

2) 在产业发展层面, 可探索支持数字技术与传统农业的融合尝试。鼓励发展智慧农业、农村电商等新业态, 并倡导建立多种形式的城乡产业协作与对接模式, 以探索产业协同对城乡经济互动的潜在促进作用。

3) 在区域协调发展上, 可思考建立区域间的数字科技对话与合作机制。针对空间溢出系数的特征, 建立东中西部数字科技帮扶机制, 要求东部省份每年向结对地区输出成熟技术, 通过促进技术、数据、人才等要素在区域内的有序流动与共享, 探索构建区域数字经济发展共同体, 以期在一定程度上发挥数字科技在空间上的联动效应。

4) 在支撑体系方面, 可保持对数字科技研发投入的支持力度。同时, 完善从普及到提升的数字技能人才培养路径, 特别是关注农村居民的数字素养培育。此外, 健全城乡之间资本、土地、数据等要素的配置与交换机制, 并考虑建立动态的城乡融合发展监测评估体系, 为政策调整提供信息参考。

## 基金项目

安徽财经大学本科生科研创新基金项目资助(XSKY25052ZD)。

## 参考文献

- [1] 蒲实, 关文晋. 论县域新型城镇化与乡村全面振兴的规划协调[J]. 理论视野, 2025(7): 61-67.
- [2] 吴丰华, 温慧. 城乡融合发展的三重逻辑与体制机制的完善[J]. 经济纵横, 2025(1): 33-45.
- [3] 刘合光, 齐心, 陈珏颖. 数字经济对城乡融合发展的影响及其作用机制——基于 903 个县域的实证研究[J]. 中国流通经济, 2025, 39(2): 3-15.
- [4] 杨和平, 李红波, 向道艳, 等. 长江中游城市群城乡共同富裕水平测度及区域差异[J]. 经济地理, 2024, 44(8): 87-96.
- [5] 范静, 刘文宇. 中国城乡融合发展评价及障碍因子诊断[J]. 统计与决策, 2025, 41(9): 111-116.
- [6] 孟贵, 王开泳, 王甫园, 等. 长江经济带市域数字经济与城乡融合发展耦合协调格局及其作用机制[J]. 经济地理, 2024, 44(11): 73-83.
- [7] 王帅龙, 孙培蕾. 数字经济、劳动力流动与城乡收入差距[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2023(5): 108-118.
- [8] 姚毓春, 张嘉实. 数字经济赋能城乡融合发展: 内在机理与实证检验[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2023(2): 93-105.
- [9] 崔理想. 县域现代化进程中的数字经济赋能县域城乡融合发展研究[J]. 区域经济评论, 2025(2): 62-71.
- [10] 徐彩瑶, 钱晨, 孔凡斌. 数字乡村建设能否缩小城乡收入差距——基于农业科技进步中介和门槛效应的实证检验[J]. 农业技术经济, 2024(12): 4-24.