

数启城乡:数实融合赋能城乡融合发展的 动态机制

——基于中国280个地级市的四维路径分析

姜丽莎,姚超,吴玉彬*

(兰州财经大学会计学院,甘肃兰州730020)



摘要 数字经济与实体经济深度融合是我国实现新型城镇化与农村现代化的新动能,是城乡融合发展的重要动力。基于2011—2022年280个地级市的面板数据,实证检验了数实融合对城乡融合发展的影响。研究发现:数实融合能够显著促进城乡融合发展。机制分析表明,数实融合通过经济集聚效应、就业增长效应、基础设施完善效应和生态压力缓释效应来提升城乡融合发展水平。异质性分析显示,在东部地区和南方地区、大中型城市与经济规模高的城市、电子商务示范城市、智慧城市和非粮食主产区城市中,数实融合对城乡融合发展的促进作用更加明显。进一步分析表明,数实融合对城乡融合发展的促进作用是非线性的,具有单门槛效应,且城乡融合发展能够进一步提高城市韧性。

关键词 数实融合;城乡融合发展;经济集聚;就业增长;基础设施完善;生态压力缓释

中图分类号:F323 文献标识码:A 文章编号:1008-3456(2026)01-0012-13

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2026.01.002

我国长期存在的“城乡二元结构”既是城乡发展失衡的根源,也是乡村发展不充分的现实逻辑所在。21世纪以来,虽然党中央针对城乡失衡问题实行了一系列的改革举措,但是主要强调工业和城市对农业和农村的带动作用,忽视乡村发展的内生动力,这种“以城带乡”的“单轮驱动”模式并不能从根本上解决城乡发展失衡问题^[1]。基于此,党的十九大提出城乡融合发展,并在党的二十届四中全会上将“完善城乡融合发展体制机制”确立为推进中国式现代化的重大战略部署。作为破解我国城乡失衡的重要抓手,城乡融合发展是助推农村地区经济高质量发展的客观需要,也是城乡产业结构和空间布局优化的主动选择,更是实现中国式现代化的必然要求。然而,现阶段我国城乡融合发展失衡问题日益凸显,其中东中西差异尤为突出^[2],严重制约中国城乡均衡发展,阻碍国民经济循环“畅通无阻”,逐步演变为新发展阶段贯彻落实区域协调发展战略亟待解决的痛点。

在此背景下,如何加速推进城乡融合发展成为学界和业界共同关注的重要话题。已有研究聚焦于城乡融合发展的科学内涵与测度方法^[3-5],并基于宏微观视角考察了城乡融合发展的影响因素。就宏观而言,“三权分置”政策的实施加快了城乡融合发展的进程^[6]、撤县设市改革则提高了县域城乡融合水平,而农业环境规制通过推动农业现代化和公共资本要素流动^[7-8]为城乡融合发展注入了新的动力。微观层面,推动技术创新、促进产业转型升级、优化资源配置和实现基本公共服务均等化是促进城乡融合发展的重要渠道^[5,9-10]。然而,尽管现有举措已取得成效,但其边际效益正在递减,亟需新动能。于是,有学者开始关注数字经济^[10]、数字普惠金融^[11]等对城乡融合发展的推动作用,并初步证实了数实融合对区域协调发展的驱动效应^[12]。值得关注的是,数实融合通过优化资源配置、推动数字乡

收稿日期:2025-03-28

基金项目:国家社会科学基金西部项目“黄河上游企业ESG“漂绿”的同群效应与审计协同治理研究”(25XGL002)。

*为通讯作者。

村建设,能够有效完善农村地区信息化服务供给,从而重塑城乡要素流动机制与城乡协调发展模式,最终加速形成“以城带乡、共建共享”的城乡融合发展新格局。

尤为关键的是,党的二十届四中全会强调“健全促进实体经济和数字经济深度融合制度”,并进一步强调“培育全国一体化技术和数据市场,建设和运营国家数据基础设施,促进数据共享”,各地政府顺应要求,积极落实数实融合政策,加速推进数字平台的建设,以期破除信息壁垒,实现数据要素共享共建,从而重塑城乡要素流动机制,激活农村发展的内生动力^[10]。那么,数实融合是否对城乡融合发展具有赋能效应?其内在机制为何?具体到不同城市功能属性,其赋能效应是否存在异质性?回答以上问题,有利于廓清数实融合对城乡融合发展的赋能效应,对探索提升城乡融合发展的有效机制具有重要的理论与现实价值。

鉴于此,本文以2011—2022年280个地级市为研究对象,系统考察数实融合对城乡融合发展的赋能效应,并创新性地基于“四重”逻辑框架揭示了经济集聚、就业增长、基础设施完善与生态压力缓释等多维传导机制。相较于既有研究,本文可能的边际贡献在于:(1)理论机制创新。突破单一路径分析的局限性,本文创新性提出“经济集聚—就业增长—基础设施完善—生态压力缓释”四重逻辑链条,系统解构数实融合对城乡融合发展的作用机理,并将数字技术与产业变革纳入城乡融合发展的系统分析中,构建城乡高质量发展理论的新范式。(2)空间异质性分析深化。本文从城市功能属性维度切入,深入剖析数实融合对不同功能城市城乡融合发展的异质性赋能作用,精准识别数实融合赋能城乡融合发展的差异化特征,这一发现为制定分区域、分阶段的数实融合政策提供理论依据,也为各地区因地制宜制定差异化城乡融合政策提供了精准的理论依据和实践指南。(3)动态赋能作用解构。本文运用面板门槛效应模型验证数实融合与城乡融合发展的非线性关系,揭示数字技术渗透的“阈值效应”及其阶段特征。更为重要的是,本文进一步揭示了城乡融合发展对城市韧性的强化机制,这一发现不仅扩展了现有研究,更为推动城市高质量、可持续发展提供了“数字赋能—城乡协同—韧性提升”的创新路径。

一、理论分析与研究假设

1. 数实融合与城乡融合发展

数实融合是数字经济与实体经济的深度交融,以数据成为新型生产要素为基础,涵盖数据要素、数字技术等新概念新范畴^[13],旨在以二者深度融合构建现代产业体系引擎,推动实体经济高质量发展。数实融合以“实体需求牵引+数字技术再造”的耦合方式,打通社会再生产全链条的数据接口,使技术、资本、劳动力和土地等要素在城乡之间实现精准匹配和双向流动。因此,数实融合可以通过打破城乡产业界限,推动数字基础设施一体化,缩小“数字鸿沟”,实现城乡资源均衡分配、要素自由流动,加速形成城乡一体化格局。具体地,本文从以下几个方面展开分析数实融合对城乡融合发展的赋能作用(见图1)。第一,数实融合通过驱动城乡产业价值链重构,为城乡产业协同注入强劲动力。数字经济通过物联网、5G通信等数字技术,提高了城乡间要素流动性与利用效率,从而带动乡村地区就业改善与经济发展^[5],最终促进城乡产业协同发展。同时,特色农业、乡村旅游等农村产业也借助数字平台接入城市居民的消费链条,这种产业数字化不仅创造了大量新型就业岗位,更构建起城乡产业优势互补、互利共赢的发展格局,最终实现城乡产业经济的高效协同发展^[14]。第二,数实融合打破了城乡间的信息壁垒^[10],通过构建农业大数据平台,使得农户可利用网络和数据信息,实时了解市场动态,从而动态调整种植或养殖的规模与品种,以精准匹配市场需求,提高农户收入,进而缩小城乡收入差距^[15],为推动城乡融合发展奠定了坚实的经济基础^[16]。第三,数实融合能够打破城乡地理距离限制^[17],通过互联网和数字技术,提高农村产权在城乡间流动的能力^[18],从而优化农村资源配置。同时,数字基础设施的建设和不断完善,使城乡空间分割向着城乡空间融合发展^[19],城市居民可以很便捷地通过多种线上方式,参与到农村的经济发展中,从而促进城乡间的要素流动和融合发展。

第四,数实融合催生的共享农业、生态旅游等农村特色产业,实现了农村生态的经济化。比如,共享农业的发展,通过数字化管理实现闲置资源高效利用,这种“数字+生态”的创新实践,在保护农村生态环境的同时,为农户创造了经济价值,实现了城乡生态经济的良性循环,从而促进城乡经济生态一体化发展^[5],进而有力地推动城乡融合发展。因此,本文提出假设H₁:

H₁:数实融合能够促进城乡融合发展。

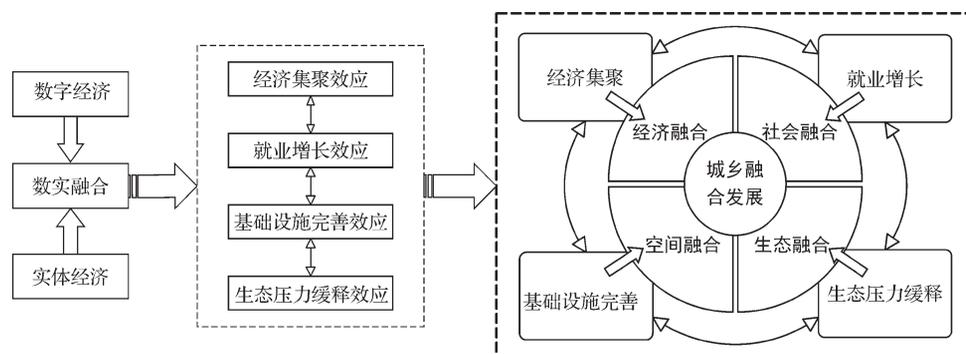


图1 数实融合赋能城乡融合发展的理论框架

2. 作用机制

本文基于《城市数字经济发展实践白皮书》提出的“两网一平、三链共生”架构,并结合城乡融合发展的“人—地—业—权”四同联动模式,构建“经济集聚效应—就业增长效应—基础设施完善效应—生态压力缓释效应”四重路径,从而探究数实融合对城乡融合发展的具体作用机制。

第一,经济集聚效应方面。传统实体产业在数字技术的加持下,内部组织结构与生产环节得到改善,能更快实现数字化转型,催生新产业、新业态和新模式,持续丰富城市产业结构^[20]。数字技术的应用有助于提升资源流动速度,促进产业链升级,有效降低城乡产业链各个环节的信息获取成本,最终提高了城乡产业链的协同水平^[10]。同时,数字技术与传统农业的深度融合催生了以智慧农业为核心的新型农业生产范式,推动农业生产从经验驱动向数据驱动的根本性变革,使得城市与乡村各产业通过数字经济实现协同联动与高效匹配,从而迅速形成经济集聚,释放规模经济效应,助力城乡融合走实走深^[21]。此外,依托“数字平台经济”,城乡各产业可以实现经济虚拟集聚,通过信息实时交互,共享数据资源,实现城乡产业的高效协同^[22],最终推动城乡融合发展。

第二,就业增长效应方面。实现城乡融合发展,需要以促进农村劳动力高质量就业为核心抓手,构建覆盖城乡、供需匹配的就业政策协同机制^[23]。加快发展数字经济是促进高质量就业的关键路径,数字经济改变了生产方式,有助于提高生产效率,在促进经济高质量发展的同时,社会整体就业环境也得到改善^[24]。互联网在农村的普及,使得农民可以依靠线上教育平台来获取与城市等同资源的知识和技能培训,减少了就业的知识鸿沟,促进农民就业条件改善^[25]。此外,数字技术使得农民也可实现“云上班”,出现了诸如外卖骑手、网约车等灵活就业模式,缩小了城乡间就业信息差,从而通过改善就业促进城乡融合发展。

第三,基础设施完善效应方面。数字经济具有强大的渗透效应、乘数效应和累积效应,能提升人流、物流、信息流等各要素的流动速度,减少城乡间的时间限制与空间约束^[14]。数字技术为城乡资源的合理布局提供数据支撑,通过实时捕获城乡动态,将复杂的城市发展规划以数据、三维视图等方式展现以便实时观察,模拟未来发展状况,以提前做出规划决策,从而加速推进城乡空间布局从传统点线面状模式转为网格状模式,实现三维立体化协同发展^[26],从空间层面促进城乡融合发展。同时,数字经济有助于农村的经济生态与营商环境的改善,从而吸引更多城市资本投资于农村的数字基础设施建设,有利于实现新型城镇化与农村现代化,最终促进城乡空间的高效协同发展^[27]。

第四,生态压力缓释效应方面。数字技术赋能城乡资源流动的精准匹配,在减少乡村资源浪费的同时,提升城市能源循环利用效率,降低生态环境负荷^[28],从而提升城乡生态代谢效率,缩小城乡资源

利用水平的差距,为城乡融合发展奠定生态基础。同时,区块链等数字技术可追溯产业链代谢过程,推动城乡绿色价值链共建,形成“城市创新—乡村转化”的协同闭环^[29]。此外,基于数字孪生技术,城乡生态系统的物质输入、排放与再生可被全流程模拟与调控,从而避免城乡融合中的生态代谢失衡^[5],以优化生态代谢过程,推动城乡在生态上实现深度融合。

基于上述分析,本文提出如下4个假设:

H₂:数实融合通过经济集聚效应推进城乡融合发展。

H₃:数实融合通过就业增长效应推动城乡融合发展。

H₄:数实融合通过基础设施完善效应推动城乡融合发展。

H₅:数实融合通过生态压力缓释效应推动城乡融合发展。

二、模型设定、数据来源与变量定义

1. 模型设定

为验证上述理论分析与研究假设,本文设定如下基准回归模型:

$$URI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Mix_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + Year_t + City_i + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

式(1)中, i 和 t 分别代表城市与年份, URI 为被解释变量,代表 i 城市在 t 年的城乡融合发展水平; Mix 为解释变量,代表 i 城市在 t 年的数实融合程度; $Controls$ 为一系列控制变量; $Year$ 和 $City$ 分别代表时间固定效应与城市固定效应; ϵ 为其他误差项。

2. 数据来源

本文基于《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》、CEIC数据库和CNRDS数据库等官方数据构建了2011—2022年中国280个地级市面板数据。

3. 变量定义

(1)解释变量:数实融合(Mix),本文分别计算数字经济与实体经济两个子系统,再采用耦合协调模型计算各城市的数实融合水平。对于城市实体经济指标的测算,本文参考张帅等^[30]的研究,以工业企业为主要测算对象,从发展规模、发展结构和发展潜力三个方面综合测算实体经济的评价指标体系。然后,再采用熵权法对各三级指标进行计算,得出各城市实体经济综合得分 R_{score} 。对于城市数字经济指标的测算,本文参照《中国城市数字经济指数白皮书》中与数字经济相关的内容,借鉴赵涛等^[31]的研究,采用互联网普及率、互联网相关产出、移动互联网用户数、互联网相关从业人员以及数字金融五个方面来构建数字经济发展水平的指标,使用熵权法对城市数字经济水平进行测算,得出各城市数字经济的综合发展水平 D_{score} 。具体指标如表1所示:

在此基础上,进一步借鉴张帅等^[30]的研究,使用耦合评价模型来测算数实融合的融合程度。

表1 数实融合测算指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性
数字经济	互联网普及率	百人中互联网宽带接入用户数	+
	互联网相关产出	人均电信业务总量	+
	移动互联网用户数	百人中移动电话用户数	+
	互联网相关从业人员	计算机服务和软件业从业人员占城镇单位从业人员比重	+
	数字金融	数字普惠金融指数	+
实体经济	实体经济发展规模	第二产业占GDP比重	+
		规模以上工业企业利润总额	+
	实体经济发展结构	规模以上工业企业数量	+
		人均社会消费品零售额	+
	实体经济发展潜力	实体经济从业人员(除金融业、房地产业从业人员)占比	+
		规模以上工业R&D投入强度	+

$$C = \sqrt{(D_{score} \times R_{score}) / \left(\frac{D_{score} + R_{score}}{2}\right)^2} \quad (2)$$

$$Mix = \sqrt{C \times (\alpha \cdot D_{score} + \beta \cdot R_{score})} \quad (3)$$

其中, Mix 为数实融合程度; C 为耦合度, 衡量数字经济与实体经济之间相互作用的强度, 反映二者之间动态平衡与协同发展关系; D_{score} 表示数字经济; R_{score} 表示实体经济; α 和 β 为待定系数, 由于数字经济和实体经济为两个同等重要的领域, 因此 α 和 β 均取值为 0.5。

(2) 被解释变量: 城乡融合发展 (URI)。本文参考邓苏昊等^[5]和周佳宁等^[32]的做法, 从经济、社会、空间、生态四方面来综合衡量各城市城乡融合发展水平。同时, 为了更客观地反映城乡融合水平, 各方面的指标选取尽量采用农村/城市这类对比类指标进行衡量, 最后使用熵权法来进行综合测算。具体指标见表 2。

表 2 城乡融合发展测算指标

一级指标	二级指标	指标说明	指标属性
经济融合	人口城镇化率	城镇常住人口/总人口	+
	非农与农业从业人员比重	第二、三产业从业人数/第一产业从业人数	+
	二元对比系数	(第一产业产值/第一产业从业人员)/(第二、三产业产值/第二、三产业从业人员)	+
	人均 GDP 水平	全市年 GDP 总量/年平均人口	+
	城乡人均收入比	城镇居民人均可支配收入/农村居民人均纯收入	-
	城乡人均支出比	城镇居民人均消费支出/农村居民人均消费支出	-
	城乡文教娱乐支出比	农村居民文教娱乐支出/城镇居民文教娱乐支出	+
社会融合	城乡交通通信支出比	农村居民交通通信支出/城镇居民交通通信支出	+
	城乡医疗保健支出比	农村居民医疗保健支出/城镇居民医疗保健支出	+
	普高师生比	普高教师数量/在校学生数量	+
	城乡养老保险支出比	城乡基本养老保险支出/地方财政一般预算支出	+
空间融合	土地城镇化率	城市建设用地/行政区面积	+
	交通网密度	公路里程/行政区面积	+
生态融合	人均绿地面积	园林面积/全市平均人口	+
	生活污水处理率	污水处理厂处理的污水量/污水排放总量	+
	一般工业固体废物综合利用率	工业固体废物综合利用率/(工业固体废物产生量+综合利用往年贮存量)	+

(3) 控制变量。参考田蓬鹏等^[9]和李成龙等^[10]的做法, 选取如下控制变量: ①金融发展水平 (Fin)。以当年末金融机构存贷款余额之和与 GDP 之比进行衡量。②对外开放程度 ($Open$)。采用当年进出口总额与 GDP 的比值衡量。③科学支出程度 (Sci)。采用一般公共预算科学支出部分占地方财政一般预算内支出的比值衡量。④教育支出程度 (Edu)。用一般公共预算教育支出部分占地方财政一般预算内支出的比值衡量。⑤产业结构水平 ($Indstr$)。采用第二、三产业增加值与地区生产总值的比值衡量。⑥人力资本存量 ($Hcap$)。采用专科及以上在校大学生数占全市常住人口的比值进行衡量。

(4) 描述性统计。主要变量的描述性统计见表 3。多重共线性检验结果表明本文的解释变量间不存在严重的多重共线性问题。

表 3 描述性统计 N=3241

变量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
URI	0.0243	0.0142	0.0099	0.0199	0.0963
Mix	0.2633	0.0576	0.1819	0.2498	0.4968
Fin	0.1072	0.0584	0.0362	0.0908	0.3300
Sci	0.1225	0.3050	0.0020	0.0316	2.2413
Edu	0.0775	0.0861	0.0086	0.0547	0.6263
$Open$	0.1740	0.2606	0.0014	0.0775	1.4720
$Indstr$	0.8812	0.0759	0.6178	0.8920	0.9965
$Hcap$	0.0368	0.0384	0.0029	0.0233	0.1848

三、实证结果分析

1. 基本回归结果

表4展示了基准回归模型的结果。第(1)~(4)列在逐步加入控制变量后,结果均显示数实融合对城乡融合发展在1%的水平上显著为正,表明数实融合能够促进城乡融合发展, H_1 得到验证。

2. 内生性检验

为解决可能存在的内生性问题,本文参考赵涛等^[31]的方法,使用1984年每百人邮局数与上一年全国信息服务收入的交乘项作为工具变量 (*Post_service*) 进行内生性检验。表5第(1)(2)列结果显示:Kleibergen—Paaprk Wald F statistic 检验与 Kleibergen—Paaprk LM statistic 检验均通过,核心变量间的回归结果表明在考虑内生性后,基本回归结论依然成立。

同时,借鉴王海等^[33]的做法,本文还使用城市地形起伏度倒数与上一年城市互联网用户数量的交乘项作为第二个工具变量 (*Terrain_user*) 进行内生性检验。如表5第(3)、(4)列的结果显示,本文的基本回归结论依然成立。

3. 稳健性检验

本文采用以下方法进行稳健性检验:①替换被解释变量。参考孟贵等^[27]的研究,使用熵权法从经济融合、社会融合、空间融合、生态融合四个方面重新测度被解释变量 (*ReURI*)。②替换解释变量。参考江鹃等^[34]的方法,使用主成分分析法重新对数实融合进行测度 (*ReMix*)。③剔除省会城市、直辖市、一线城市样本。这些城市通常具有更高的经济发展水平、更集中的政策资源和更特殊的行政地位,其数据不具有普遍性,可能会掩盖数实融合对城乡融合发展的真实效果。故在此将这些城市剔除,以更准确地评估数实融合对一般地级市的影响。④追加控制变量。当模型中存在遗漏变量时,这些遗漏变量可能与解释变量相关,从而导致解释变量与误差项相关,产生内生性问题。本文通过追加以下控制变量来减少因遗漏变量产生的内生性问题。新增财政自给率 (*Fiscal*)、人口密度 (*Pop*)、居民储蓄金额 (*Saving*) 作为控制变量。⑤更换回归模型。考虑滞后性的影响,将高维固定效应模型更换为动态面板固定效应模型进行回归。⑥加入省份与年份交互固定效应。通过引入年度与省份的交互固定效应,可以在模型中控制那些可能影响被解释变量但未在模型中明确表示的因素,从而减少遗漏变量导致的内生性问题。稳健性检验结果如表6(1)~(6)列所示,前文回归结果依旧稳健。

表4 基本回归结果 N=3241

变量	(1)URI	(2)URI	(3)URI	(4)URI
<i>Mix</i>	0.1726*** (33.00)	0.0529*** (5.65)	0.0554*** (5.12)	0.0251*** (3.11)
<i>Fin</i>		0.0511*** (9.16)	0.0515*** (8.49)	-0.0004 (-0.01)
<i>Sci</i>		0.0044** (2.48)	0.0043** (2.35)	0.0018 (1.33)
<i>Edu</i>		0.0313*** (5.03)	0.0309*** (4.92)	-0.0266*** (-2.61)
<i>Open</i>		0.0057*** (4.90)	0.0053*** (4.72)	-0.0042*** (-3.15)
<i>Indstr</i>		0.0301*** (9.99)	0.0304*** (9.82)	0.0186*** (4.06)
<i>Hcap</i>		0.0247*** (3.98)	0.0228*** (3.32)	0.0404*** (3.02)
常数项	-0.0211*** (-16.25)	-0.0265*** (-12.06)	-0.0273*** (-11.81)	0.0024 (0.60)
时间固定效应	未控制	未控制	控制	控制
城市固定效应	未控制	未控制	未控制	控制
Adjusted R ²	0.489	0.601	0.603	0.888

注:括号内为 *t* 值,***、**、* 分别表示在 0.01、0.05 和 0.1 的水平上显著。下文同。

表5 内生性检验结果

变量	(1) first <i>Mix</i>	(2) second <i>URI</i>	(3) first <i>Mix</i>	(4) second <i>URI</i>
<i>Post_service</i>	0.0032*** (5.35)			
<i>Terrain_user</i>			0.0042*** (6.13)	
<i>Mix</i>		0.2053*** (2.98)		0.1518*** (3.96)
常数项	0.0383*** (2.63)	-0.0118** (-2.07)	0.0447*** (3.13)	-0.0092** (-2.17)
观测值	3218	3218	3230	3230
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
Adjusted R ²	0.940	0.855	0.941	0.872

表6 稳健性检验结果

变量	(1)URI	(2)ReURI	(3)URI	(4)URI	(5)URI	(6)URI
<i>ReMix</i>	0.0014** (2.33)					
<i>Mix</i>		0.1673*** (3.21)	0.0144* (1.85)	0.0243*** (3.00)	0.0098** (2.19)	0.0174* (1.88)
<i>Fiscal</i>				0.0018 (1.01)		
<i>Pop</i>				0.0039*** (55.28)		
<i>Saving</i>				0.0032** (2.49)		
<i>L_URI</i>					1.0205*** (47.85)	
Constant	0.0073* (1.87)	0.2400*** (6.45)	-0.0001 (-0.02)	0.0049 (1.28)	0.0024 (1.03)	-0.0059 (-1.05)
观测值	3060	3241	2874	3238	2891	3157
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	未控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Year×Province	未控制	未控制	未控制	未控制	未控制	控制
Adjusted R ²	0.896	0.691	0.774	0.908	0.953	0.843

四、作用机制检验

本文借鉴江艇^[35]的研究,建立模型(4)来对前文作用机制进行检验:

$$Mediator_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Mix_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + Year_t + City_t + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中,*Mediator*表示数实融合的各具体作用机制变量,其余变量与模型(1)一致。对于经济集聚效应,借鉴丁煜莹等^[36]的做法,使用地区GDP总额除以建成区面积来衡量,采用*Eocag*来表示;对于就业增长效应,参考苏培等^[37]的研究,使用年末从业人员总数取自然对数来衡量,采用*Employ*来表示;对于基础设施完善效应,借鉴谭娜等^[38]的研究,使用人均固定资产投资额来衡量,采用*Infrast*表示;对于生态压力缓释效应,参考黄磊^[39]的做法,选取城市PM2.5总和、工业废水排放量、工业二氧化硫排放量和工业粉尘排放量四个指标,使用熵权法进行测度,最后计算综合得分来衡量,采用*Press*表示。

各作用机制变量的具体检验结果如表7所示:表7第(1)列结果显示,数实融合对经济集聚的影响显著为正,即数实融合能促进地区经济集聚。而经济集聚产生的“经济高地”效应能为农民带来更多的收入机会,且其空间溢出效应能帮助农产品扩大销售渠道和市场,有助于改善附近地区的乡村产业结构,进而促进城乡融合发展^[40]。表7第(2)列回归结果显示,数实融合对就业岗位的影响显著为正,表明数实融合能够增加城乡就业岗位。而就业岗位的增加,能进一步缩小城乡收入差距,进而推动城乡融合发展^[16]。表

表7 作用机制检验结果

变量	(1) <i>Eocag</i>	(2) <i>Employ</i>	(3) <i>Infrast</i>	(4) <i>Press</i>
<i>Mix</i>	0.0039*** (7.51)	0.1941*** (5.38)	0.0094*** (3.65)	-0.0417* (-1.68)
Constant	-0.0030*** (-6.82)	0.2672*** (14.54)	-0.0072*** (-5.54)	-0.0396*** (-2.63)
观测值	3218	3198	3225	3241
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
Adjusted R ²	0.893	0.960	0.596	0.758

7第(3)列显示,数实融合对基础设施建设的影响显著为正,表明数实融合能够提高城市基础设施建设程度。基础设施建设程度越好,越能提高城市内部、城市与乡村间的市场通达性^[41],弱化了城乡二元结构,进而实现城乡交通一体化,最终促进城乡之间的空间融合^[26]。表7第(4)列显示,数实融合对生态环境压力的影响显著为负,即数实融合降低了生态环境压力。生态环境的改善,乡村地区可依靠卫星遥感等数字技术助力当地生态农业与生态旅游业的开发和运营,在经济发展与保护生态之间取得平衡,实现城乡经济生态一体化发展^[5]。

五、异质性检验

1. 城市区位异质性

中国各区域的经济水平呈现出非对称性,要素禀赋分布不同,城乡融合发展可能在空间格局中形成多维梯度差异。本文按照国家统计局2024年统计制度及分类标准将样本划分为东部、中部、西部三个地区。结果如表8第(1)~(3)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在东部地区更为明显。可能的原因在于:东部地区作为国家数字经济发展的“重要试验田”,优先享受智慧城市等国家政策所带来的政策红利,为数实融合推动城乡融合发展提供了坚实的制度保障。同时,东部地区经济实力雄厚,随着数字经济为这些传统实体行业注入新动能,进一步提高了东部地区经济实力,从而推动城乡融合发展。而其他地区可能因政策层级较低,缺乏政策连贯性,未能充分享受到政策红利。此外,人才外流严重,导致数字化创新与应用能力薄弱,从而导致数实融合程度不足,最终以显著影响城乡融合发展。

此外,我国南北地区的经济发展模式、社会文化基础和自然地理环境都有较大区别,城乡融合发展水平也可能不同。本文以秦岭—淮河为分界线,将样本划分为南方地区与北方地区。结果如表8第(4)~(5)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在南方地区更为明显。这可能是因为南方地区经济活力更高,数字基础设施与经济生态更加健全,消费需求旺盛,从而更容易促进数实融合发展,对城乡融合发展的影响更加显著。而北方传统产业占比较高,人才流失较为严重,数字经济起步较晚,数实融合对城乡融合发展的影响不够显著。

表8 城市区位异质性检验结果

变量	(1)东部地区 URI	(2)中部地区 URI	(3)西部地区 URI	(4)南方地区 URI	(5)北方地区 URI
<i>Mix</i>	0.0516*** (3.53)	0.0097 (0.57)	0.0087 (0.85)	0.0546*** (3.76)	-0.0024 (-0.30)
常数项	0.0032 (0.41)	-0.0166 (-1.23)	0.0024 (0.49)	-0.0059 (-0.81)	0.0097* (1.90)
观测值	1371	922	925	1770	1448
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
Adjusted R^2	0.898	0.652	0.944	0.868	0.919
Chow test		213.74***		58.28***	

2. 城市规模异质性

大城市与中小城市的资源凝聚能力、基础设施建设程度、经济基础和社会文化等方面也有不同程度的差距,数实融合对城乡融合发展的影响可能存在差异。本文依照国务院2014年发布的《关于调整城市规模划分标准的通知》,将常住人口在300万人以下的城市定义为小型城市,300~500万人的城市为中型城市,500万人以上的为大型城市。结果如表9所示。第(1)~(3)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在大中型城市更为明显。可能是因为大中型城市实体经济实力雄厚,各项数字基础设施完善,有利于各项生产要素向农村地区流动。而且,大中型城市具备规模效应,有较强的区域辐射和带动能力,数实融合在这些城市的融合程度越高,越能有效推动城乡融合发展。

此外,本文根据人均GDP的平均数,将样本划分为经济规模高与经济规模低两组。结果如表9第(4)~(5)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在经济规模较高的地区更为明显。可能是因为经济规模高的城市实体产业集聚,具备规模效应,有足够的资金投入数字基础设施建设,为数实融合发展创造了良好的硬件条件。而经济规模低的城市,数字基础设施不够完善,数字经济难以与实体产业更好、更快地融合,致使数实融合不足以对城乡融合发展产生显著影响。

表9 城市规模异质性检验结果

变量	(1)小型城市 URI	(2)中型城市 URI	(3)大型城市 URI	(4)经济规模低 URI	(5)经济规模高 URI
<i>Mix</i>	-0.0134 (-1.23)	0.0239*** (2.84)	0.0494*** (3.56)	0.0008 (0.09)	0.0388** (2.13)
常数项	0.0052 (0.85)	-0.0009 (-0.10)	0.0343*** (4.32)	0.0084*** (2.98)	-0.0525** (-2.55)
观测值	1268	920	1048	2014	1203
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
Adjusted R^2	0.804	0.908	0.936	0.766	0.887
Chow test		444.54***		2290.90***	

3. 城市功能异质性

不同城市有其独特的内外部条件,这会导致城市的经济模式和产业布局有明显差异,各城市在功能定位上的不同可能会影响数实融合的发展程度。首先,本文根据2012年国家发改委发布的国家电子商务示范城市试点政策将样本分为示范城市与非示范城市。结果如表10第(1)~(2)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在电子商务示范城市更为明显。原因可能是:与非电子商务示范城市相比,电子商务示范城市具备规模优势和政策倾斜,这些城市周边的农村地区有着良好的电子商务生态,产供销全产业链协调发展,交通基础设施与数字基础设施也更完善,从而有利于促进数实融合的发展,最终推动城乡融合发展。

表10 城市功能异质性检验结果

变量	(1)非电子商务示范城市 URI	(2)电子商务示范城市 URI	(3)非智慧城市 URI	(4)智慧城市 URI	(5)非粮食主产区 URI	(6)粮食主产区 URI
<i>Mix</i>	0.0013 (0.19)	0.0665*** (3.12)	0.0159* (1.70)	0.0306** (2.13)	0.0390*** (3.55)	0.0088 (0.84)
常数项	0.0008 (0.18)	0.0134 (0.58)	0.0051 (1.13)	0.0013 (0.16)	0.0037 (0.52)	0.0029 (0.57)
观测值	2621	619	2173	1019	1316	1925
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Adjusted R^2	0.764	0.921	0.863	0.913	0.934	0.759
Chow test		1612.02***		59.59***		29.01***

其次,根据《关于开展智慧城市试点示范工作的通知》公布的智慧城市名单,本文将样本划分为智慧城市与非智慧城市两组。结果如表10第(3)~(4)列所示,数实融合对城乡融合发展的影响在智慧城市更明显。原因可能是智慧城市能够通过大数据、云计算等手段,提高城市的整体运行效率,优化城市的空间布局,为数实融合发展创造出良好的城市空间生态,从而使得数实融合更能有效赋能城乡融合发展。

最后,本文根据2003年《财政部关于印发〈关于改革和完善农业综合开发若干政策措施的意见〉的通知》划定的粮食主产区将城市分为主产区与非主产区两组。结果如表10第(5)~(6)列所示,数

实融合对城乡融合发展的影响在非粮食主产区更为明显。原因可能在于:非粮食产区产业形态多样,数字经济与这些产业相融合能够明显地提高资源配置效率,从而对城乡融合发展产生更显著的促进作用。而粮食产区产业较为单一,农业投资的回报周期长,产品附加值较低,即使在数字经济时代,依然会导致农村劳动力外流严重,从而拉大了城乡发展的差距,进而难以更好地实现数实融合对城乡融合发展的促进作用。

六、进一步分析

1. 数实融合的门槛效应分析

为进一步验证数实融合与城乡融合发展是否具有非线性关系,设定数实融合作为门槛变量,建立如下门槛回归模型:

$$URI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Mix_{i,t} I(Mix_{i,t} < T) + \beta_2 Mix_{i,t} I(Mix_{i,t} \geq T) + \beta_3 Controls_{i,t} + Year_t + City_i + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中, $I(\cdot)$ 表示示性函数,括号内的条件满足时为1,否则为0。 T 为待估计的门槛值。其余变量与模型(1)一致。

在进行门槛回归之前,先对样本进行1000次Bootstrap抽样,得出临界值对应的 P 值。检验结果见表11,可以看出存在单门槛现象,故本文使用单门槛回归模型进行门槛分析,其结果见表12。

表11 门槛数量检验结果

门槛类型	自抽样次数	F值	P值	临界值		
				10%	5%	1%
单门槛	1000	44.35	0.043	32.6454	41.5852	65.4023
双门槛	1000	16.26	0.332	25.2916	31.1268	42.1949

表12 单门槛值估计结果

门槛类型	自抽样次数	F值	P值	门槛值	95%置信区间
单门槛	1000	44.35	0.041	0.3818	[0.3766, 0.3820]

单门槛模型的回归结果见表13和图2。根据门槛回归结果,可以发现:在第一阶段时,虽然实体经济已经有着相当坚实的基础,但数字经济的发展处于起步阶段,受限于数字基础设施覆盖不足,此时只初步扩散到乡村地区,数实融合未能展现出明显效能,但已经能降低一部分城乡间的信息不对称,对城乡融合发展有一定的促进作用;进入第二阶段后,随着数字基础设施建设的不断完善,数字经济已然形成一定规模并广泛渗透进乡村,城乡间的信息流通和要素交换效率大大加强,城乡之间的资源优化配置明显提高。这在帮助传统农业实现数字化转型升级的同时,也促进了城乡产业协同发展,进一步缩小城乡之间的数字鸿沟,对城乡融合发展的促进作用明显增强。

2. 城乡融合发展的经济后果

随着我国城市化进程的不断推进,城乡关系成为城市高质量发展的重要因素之一。为更好地推动城市高质量发展,提高城市的竞争力,本文进一步探究城乡融合发展给城市带来的经济后果。参考赵佳丽等^[42]的研究,从城市经济韧性(Economics)、社会韧性(Society)、基础设施韧性(Base)、生态韧性(Ecotope)四个方面,使用熵权法测得每一方面韧性的综合得分,最后使用耦合评价模型来构建城市韧性的综合指标(Res)。表14为城乡融合发展对城市韧性总体以及城市各方面韧性的回归结

表13 单门槛回归结果 $N=2556$

变量	(1)URI
$Mix(t < 0.3818)$	0.0712*** (12.74)
$Mix(t \geq 0.3818)$	0.0851*** (15.11)
常数项	-0.0167*** (-3.38)
控制变量	控制
Adjusted R^2	0.189

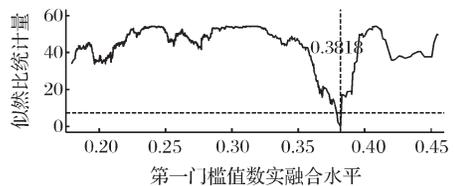


图2 数实融合门槛效应检验

果,可以看出:城乡融合发展越好,越能够增强城市韧性,为城市高质量发展提供坚实保障。城乡融合发展将农村产业深度融入现代化产业链,有力地推动了农村地区第一、二、三产业的协同发展^[43],城乡之间各个产业的经济联系与韧性得到增强。同时,城乡融合发展打通了城市与农村之间的生产要素流通渠道^[14],优化要素配置,信息传播网络化使得城乡之间的地理间隔得以打破^[10],有助于增强城市的空间流动性,从而增强城市韧性。

表 14 进一步分析结果

N=3241

变量	(1) <i>Economics</i>	(2) <i>Society</i>	(3) <i>Base</i>	(4) <i>Ecotope</i>	(5) <i>Res</i>
URI	0.0397*** (2.82)	0.1962** (2.12)	1.0157** (2.55)	0.3490*** (4.67)	0.4808*** (6.63)
常数项	0.0074* (1.77)	0.1122*** (6.60)	0.0552*** (4.61)	0.0173*** (2.61)	0.1384*** (21.17)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
Adjusted R ²	0.455	0.901	0.868	0.666	0.970

七、结论与建议

本文基于 2011—2022 年 280 个地级市的面板数据,实证检验了数实融合对城乡融合发展的影响。研究发现:第一,数实融合能够显著促进城乡融合发展,在经过一系列内生性与稳健性检验后,结论依旧成立。第二,作用机制检验表明,数实融合通过促进经济集聚、改善就业、完善基础设施建设和优化生态代谢来提升城乡融合发展水平。第三,异质性表明,在东部地区、南方地区、大中型城市、经济规模高的城市、电子商务示范城市、智慧城市和非粮食主产区城市中,数实融合对城乡融合发展的促进作用更加显著。第四,进一步分析表明,数实融合对城乡融合发展的促进作用是非线性的。研究还发现,城乡融合发展能够进一步提高城市韧性。根据上述研究结论,本文提出如下建议:

第一,大力发展数字经济,不断推进数字经济与实体经济的深度融合。具体地,政府应加大对于数字基础设施建设的财政投资与政策支持力度,加速新一代通信技术设施的部署,为数字经济的发展构筑坚实、高速的“硬基础”。同时,提高全社会尤其是农村地区对于数字经济的认可程度,提升数字技术在农村地区的普及率,强化数字技术在传统农业生产中的应用程度,支持数字技术改造农业生产模式,提高农业的生产效率,打破农村地区的“数字鸿沟”。此外,政府应注重“平台经济”在产业发展中的桥梁作用,发挥其拓展城乡地区企业产业链、促进农村地区三产融合发展的作用。与此同时,政府应实施“数字技能提升计划”,将数字技能纳入职业培训,重点面向农村转移劳动力和低技能劳动群体,从而提升全员数字技能水平,为城乡融合奠定技能基础。

第二,各地区要根据自身目前数实融合的程度,因地制宜地实施差异化策略,更好地促进城乡融合发展。具体地,东部地区要依靠自身政策与经济优势,将数实融合继续做大做强,继续发挥其对城乡融合发展的推动作用。同时,鼓励东部地区通过远程协助等方式,参与其他地区企业的数字化改造,发挥空间辐射效应,带动其他地区数实融合程度的提高,进而带动其他地区城乡融合发展水平的提升。而数实融合对城乡融合发展影响不足的地区,应优先稳固自身数字经济发展的各项基础要素。一方面,加大财政投入,积极吸引其他地区社会资本参与,提高数字基础设施在乡村地区的覆盖范围,全力打通城乡数据流通的“最后一公里”。另一方面,应开设针对性的数字技术培训课程,培养适合于当地特色产业的数字人才,以支撑数字经济的发展。同时,还应积极推动传统制造产业的数字化转型,推进数实融合程度的提升,进而发挥其对城乡融合发展的积极作用。其他地区还应该积极借鉴东部地区数实融合促进城乡融合发展的先进经验,发挥数实融合对经济集聚、基础设施完善的优势,使其得以有效赋能,从而充分释放对本地区城乡融合发展的赋能效应。此外,各地区还应加强社会公平体系建设以不断优化农村就业条件和环境,大力发展乡村绿色产业以提高生态压力缓解

能力,从而在数实融合的“加持”下,不断推进城乡融合发展。

第三,鉴于数实融合对城乡融合发展的非线性作用,政府应遵循数字经济发展的客观规律,加强对数实融合的监控与评估,根据其不同的发展阶段,精准施策^[45-46]。同时,应平衡好不同地区之间的政策倾斜力度,做好政策铺垫。此外,在筑牢城乡融合发展根基的同时,改善城市产业结构,发挥数字经济的普惠特征,推进数字技术在教育、医疗、公共服务等领域的深度应用,注重数字技术在城乡空间规划的精准高效作用,合理规划城市生态,不断优化城市生态环境,在推进城乡融合过程中注重提升城市应对各自然灾害的能力,从而提高城市综合韧性。

参 考 文 献

- [1] 徐雪,王永瑜.“双轮协调”视角下城乡融合发展水平的时空演化特征及收敛性分析[J].经济体制改革,2025(1):32-41.
- [2] 庞丹,边悦玲,张晓峰.共同富裕视域下中国区域协调发展的现实困境与创新路径[J].新疆社会科学,2022(3):36-46.
- [3] 刘守英,王一鸽.从乡土中国到城乡中国——中国转型的乡村变迁视角[J].管理世界,2018,34(10):128-146,232.
- [4] 何晓波,曹志娟.内生互嵌:民族地区乡村特色产业驱动富民兴村的逻辑路径[J].云南财经大学学报,2025,41(6):98-110.
- [5] 姜长云.2025年中央一号文件的突出亮点[J].农村金融研究,2025(2):3-18.
- [6] 关洛桐,李广东,刘志涛,等.“三权分置”政策对中国城乡融合发展的影响[J].地理科学进展,2025,44(5):924-940.
- [7] 顾爽,刘进进.政府推动型城镇化改革与县域城乡融合发展——来自撤县设市的经验证据[J].农业经济问题,2025(3):62-78.
- [8] 伍国勇,陈高哲,程建伟.农业环境规制对城乡融合发展的影响——基于国家农业绿色发展先行区的准自然实验[J].中国人口·资源与环境,2025,35(2):171-184.
- [9] 田蓬鹏,潘子纯,朱玉春.新质生产力对城乡融合发展的影响[J].华中农业大学学报(社会科学版),2024(6):12-24.
- [10] 王伟新,王晨光,殷徐康.回不去的家乡:数字经济发展、就业质量与农民工返乡意愿[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版),2024,60(6):30-45.
- [11] 魏良益,郑思为.数字普惠金融赋能城乡融合发展的内在机理与实现路径研究[J].农村经济,2025(3):70-77.
- [12] 邝嫦娥,狄亚轩.新发展格局下数实融合对区域协调发展的影响研究[J].郑州大学学报(哲学社会科学版),2025,58(3):85-93.
- [13] 洪银兴,任保平.数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J].中国工业经济,2023(2):5-16.
- [14] 王松茂,尹延晓,徐宣国.数字经济能促进城乡融合吗:以长江经济带11个省份为例[J].中国软科学,2023(5):77-87.
- [15] 张晓雯,眭海霞.现代农业科技服务体系创新实践与思考——以成都市为例[J].农村经济,2015(12):89-93.
- [16] 黄永春,宫尚俊,邹晨,等.数字经济、要素配置效率与城乡融合发展[J].中国人口·资源与环境,2022,32(10):77-87.
- [17] 江小涓.高度联通社会中的资源重组与服务业增长[J].经济研究,2017,52(3):4-17.
- [18] 周佳宁,段楷丰,杜焱强,等.土地要素配置如何促城乡多维融合?——有效市场和有为政府[J].中国土地科学,2022,36(3):32-40,50.
- [19] 孟维福,刘婧涵,杨天宜.数字经济赋能城乡融合的理论机制与实证检验[J].经济问题,2024(11):30-39.
- [20] 洪银兴,王坤沂.新质生产力视角下产业链供应链韧性和安全性研究[J].经济研究,2024,59(6):4-14.
- [21] 田野,叶依婷,黄进,等.数字经济驱动乡村产业振兴的内在机理及实证检验——基于城乡融合发展的中介效应[J].农业经济问题,2022(10):84-96.
- [22] 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.
- [23] 冯晓龙,周晓时,司伟.统筹城乡融合发展的重点任务、现实挑战与推进路径——《中国农村经济》《中国农村观察》第八届“三农论坛”会议综述[J].中国农村经济,2025(1):175-183.
- [24] 戚聿东,刘翠花,丁述磊.数字经济发展、就业结构优化与就业质量提升[J].经济学动态,2020(11):17-35.
- [25] 李晓钟,李俊雨.数字经济发展对城乡收入差距的影响研究[J].农业技术经济,2022(2):77-93.
- [26] 戈大专,孙攀,汤礼莎,等.国土空间规划支撑城乡融合发展的逻辑与路径[J].中国土地科学,2023,37(1):1-9.
- [27] 徐生霞,宁春姿.数字经济赋能区域经济协调发展——理论机制和实证检验[J].统计学报,2024,5(2):1-11.
- [28] 徐维祥,周建平,刘程军.数字经济发展对城市碳排放影响的空间效应[J].地理研究,2022,41(1):111-129.
- [29] 沈坤荣,金童谣,樊士德.以数字技术提升城乡融合发展质量——基于双重机器学习模型的实证研究[J].宏观质量研究,2024,12(3):17-31.
- [30] 张帅,吴珍珠,陆朝阳,等.中国省域数字经济与实体经济融合的演变特征及驱动因素[J].经济地理,2022,42(7):22-32.
- [31] 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.
- [32] 周佳宁,秦富仓,刘佳,等.多维视域下中国城乡融合水平测度、时空演变与影响机制[J].中国人口·资源与环境,2019,29(9):166-176.
- [33] 王海,尹俊雅.地方产业政策与行业创新发展——来自新能源汽车产业政策文本的经验证据[J].财经研究,2021,47(5):64-78.

- [34] 江鹏,刘建江,许调蓉.数实融合促进企业高质量发展了吗[J].宏观经济研究,2024(10):72-89.
- [35] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(5):100-120.
- [36] 丁煜莹,高志刚.经济集聚、要素配置与区域经济高质量发展[J].山西财经大学学报,2024,46(12):43-56.
- [37] 苏培,贺大兴.数字经济发展对就业的影响——基于279个地级市面板数据的分析[J].上海经济研究,2024(10):53-74.
- [38] 谭娜,黄伟.文化产业集聚政策带动地区旅游经济增长了吗?——来自文创园区评选自然实验的证据[J].中国软科学,2021(1):68-75,135.
- [39] 黄磊.1998—2021年长江上游地区环境压力的时空格局特征[J].地理学报,2024,79(5):1192-1210.
- [40] 廖祖君,王理,杨伟.经济集聚与区域城乡融合发展——基于空间计量模型的实证分析[J].软科学,2019,33(8):54-60,72.
- [41] 齐心,邓苏昊,陈珏颖.县域基础设施对城乡融合发展的影响研究——基于979个县域的实证分析[J].世界农业,2024(8):102-114.
- [42] 赵佳丽,张晓雅,常非凡.数实融合驱动城市韧性提升的机制与效应研究[J].宏观经济研究,2024(11):18-37,79.
- [43] 秦书生,王新钰.新质生产力赋能发展方式绿色转型探析[J].南京工业大学学报(社会科学版),2025,24(2):1-10,125.
- [44] 曾慧,胡韵齐,黄笑笑.数字经济促进产业链现代化:理论依据与经验事实[J].统计理论与实践,2025(11):5-15.
- [45] 高鸣,于世捷.城乡融合促进合作社高质量发展:历史方位、关键问题与优化路径[J].山西农业大学学报(社会科学版),2025,24(6):52-61.
- [46] 邓悦,许弘楷.数字经济能否促进农户长效增收?——基于经济韧性的阐述[J].农村经济,2025(1):131-142.

Digital Empowerment of Urban-Rural Integration: Dynamic Mechanisms of Digital-Real Integration

——A Four-Dimensional Pathway Analysis Based on 280 Prefecture-Level Cities in China

JIANG Lisha, YAO Chao, WU Yubin

Abstract The deep integration of the digital economy and the real economy serves as a new driving force for achieving new-type urbanization and rural modernization in China and constitutes a critical impetus for urban-rural integrated development. Based on panel data covering 280 prefecture-level cities from 2011 to 2022, this study empirically examines the impact of digital-real integration on urban-rural integrated development. The research findings reveal that digital-real integration significantly promotes urban-rural integration. Mechanism analysis indicates that this effect operates through economic agglomeration, employment expansion, infrastructure improvement, and ecological pressure alleviation. Heterogeneity analysis shows that the promoting effect of digital-real integration on urban-rural integrated development is more pronounced in eastern and southern regions, large/medium-sized cities and cities with higher economic scale, national e-commerce demonstration cities, smart cities, and non-primary grain-producing areas. Further analysis demonstrates that the promoting effect of digital-real integration on urban-rural integrated development is nonlinear, exhibiting a single-threshold effect, and that urban-rural integrated development further enhances urban resilience.

Key words digital-real integration; urban-rural integrated development; economic agglomeration; employment growth; infrastructure improvement; ecological pressure alleviation

(责任编辑:王 薇)