

数实融合赋能共同富裕:影响效应与作用机制

苏 卉,李 琼,李秋娴,张炳毅

(西安建筑科技大学 公共管理学院,陕西 西安 710055)

摘要:数实融合作为新时代推动经济高质量发展的核心引擎,对于实现共同富裕具有重要意义。基于2011—2023年我国287个地级市的平衡面板数据,构建双向固定效应模型、中介效应模型及面板门槛模型,实证检验数实融合对共同富裕的影响效应及其内在作用机制。研究发现:(1)数实融合通过提升总体富裕水平以“做大蛋糕”和促进共享发展以“分好蛋糕”的双重路径推动共同富裕,但现阶段“做大蛋糕”的效应更为显著;(2)数实融合赋能共同富裕的效果存在显著异质性,在电子商务示范城市、经济发展高水平地区、外围城市及非资源型城市的赋能效果更为突出;(3)税收收入、产业结构升级及创新活跃度是数实融合促进共同富裕的重要传导机制;(4)数实融合对共同富裕的影响具有门槛效应,随着数实融合水平的提高,其对共同富裕的促进作用逐渐减弱。基于此,提出应统筹推进数实融合高质量发展,完善制度设计与成果共享机制,实施差异化区域引导策略,并强化税收收入、产业结构升级与创新活跃度等关键机制的协同作用,以系统性政策框架推动共同富裕。

关键词:数实融合;共同富裕;税收收入;产业结构升级;创新活跃度

中图分类号:F49;F126

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1003-8256.2026.03.006

数实融合作为推动数字经济与实体经济协同发展的关键路径,已成为实现高质量发展和促进共同富裕的重要支撑。随着我国加速推进新型工业化和数字化转型,数实融合在提升生产效率、优化资源配置以及催生新业态新模式方面的作用日益显著。这不仅有助于缩小城乡与区域发展差距,也为提升低收入群体的就业与增收能力提供了新的可能。在此背景下,国家将数实融合纳入发展战略,不断完善顶层设计。党的二十大报告强调了“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合”,明确了数实融合的战略方向。2024年,国家数据局成立并发布《“数据要素×”三年行动计划》,旨在通过推进数据要素市场化改革,增强数据在生产、分配和创新中的渗透力,成为强化数实融合动能的关键举措。随后,党的二十届三中全会进一步提出要“健全促进实体经济和数字经济深度融合的制度体系”,从制度层面保障融合的长效机制。这一系列政策演进表明,数实融合已从技术应用层面上升为核心战略路径,致力于推动新质生产力发展,实现高质量发展与共同富裕的协同共进。然而,数实融合并非自动带来公平共享。数字基础设施分布不均可能导致“数字鸿沟”的加剧,技术替代效应可能引起就业结构失衡,而区域间数字化能力差异也可能扩大发展差距。若缺乏有效引导,融合进程可能在推动经济增长的同时加剧分配不均。因此,深入探

究数实融合对共同富裕的影响效应与作用机制,对于实现高质量发展与社会公平的协同共进至关重要。

鉴于此,学术界也开始关注数实融合对共同富裕的影响。现有研究成果主要从两个层面展开:一是直接考察数实融合的效应,二是基于更广义的数字经济视角进行探讨。在前者中,杨思思^[1]、胡艳等^[2]通过实证分析发现,数实融合对共同富裕具有显著正向促进作用,为本文研究提供了初步依据。更多研究则围绕数字经济展开,普遍认为其在推动共同富裕方面具有积极作用。定性研究强调,数字经济可通过优化产业结构、缩小城乡差距、提升公共服务可及性等机制助力共同富裕。例如,数字技术赋能乡村产业融合与农民增收,并以数据要素驱动传统产业转型升级^[3]。有学者指出数字技术在促进社会公平与可持续增长方面的潜力,为实现更均衡的发展提供了可能^[4-5]。定量研究进一步验证了数字经济对共同富裕的积极影响,并识别出创业活跃度、产业结构升级、就业质量与资源配置效率等中介路径,部分研究还揭示其存在非线性特征与空间溢出效应^[6]。总体来看,尽管已有研究奠定了良好基础,但对数实融合如何通过多维机制协同赋能“做大蛋糕”与“分好蛋糕”的系统性探讨仍显不足。

基于此,聚焦数实融合赋能共同富裕的影响效应与作用机制,利用2011—2023年我国287个地级市的面板

基金项目:国家社会科学基金项目(21BKS171)

作者简介:苏卉(1980—),女,山东济南人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向:数字经济,公共政策;(通信作者)李琼(2001—),女,陕西渭南人,硕士研究生,研究方向:数字经济。

数据,构建更为系统的评价指标体系,综合运用固定效应模型、中介效应模型与门槛效应模型进行实证检验。本文的边际贡献在于:第一,突破既有研究多集中于省级层面的局限,基于地级市数据提供更精细的实证分析;第二,从数字经济与实体经济双重视角构建数实融合综合测度体系,并从总体富裕与共享富裕两个维度衡量共同富裕水平,提升测度的科学性与全面性;第三,系统考察数实融合对共同富裕的作用机制,识别出税收收入、产业结构升级与创新活跃度是实现“做大蛋糕”与“分好蛋糕”双重目标的三条关键传导路径;第四,揭示数实融合对共同富裕影响的非线性门槛特征,并基于数字基础设施建设水平、经济发展水平、行政级别和资源禀赋等维度开展异质性分析,深入剖析融合效应在不同类型城市间的分化逻辑,为我国分类推进数实融合、实现共同富裕提供理论阐释和实证依据。

1 理论分析与研究假设

1.1 数实融合对共同富裕的直接影响

数实融合作为数字经济与实体经济深度融合的核心路径,正显著影响我国经济增长模式与收入分配格局。从“做大蛋糕”的角度看,数字技术对传统产业的渗透改造优化了要素配置,提升了全要素生产率与产业链协同效率,推动产业结构升级与增长动能转换,为共同富裕奠定了坚实的物质基础。从“分好蛋糕”的维度看,数实融合具有高渗透性与低边际扩散成本的特征,有助于拓展发展成果的共享范围。智能制造、数字农业等新业态优化了就业结构,电子商务、远程医疗与在线教育等应用突破了地理限制,提升了农村地区与弱势群体对优质资源的可及性^[9]。同时,数据驱动的治理模式增强了公共服务的精准匹配能力,有助于缓解区域、城乡及群体间的信息不对称与资源配置失衡。因此,数实融合不仅提升经济运行效率,也推动发展成果更加公平、更可持续地惠及全体人民,对实现共同富裕具有系统性支撑作用。据此提出假设:

H1:数实融合对共同富裕具有显著正向促进作用。

1.2 数实融合赋能共同富裕的作用机制

数实融合通过扩大税基与增强财政能力,为再分配提供支撑,进而促进共同富裕。税收作为调节收入分配的关键工具,其再分配功能依赖于稳定增长的税源。数实融合催生平台经济、数字服务等新业态,拓展税源空间;同时提升传统产业效率与盈利能力,增强企业纳税能力,推动税收收入持续增长。财政收入的增加显著强化政府再分配职能:一方面可通过转移支付加大对欠发达地区的支持力度,改善公共服务供给,缓解区域发展失衡;另一方面为完善个人所得税、财产税等直接税体系提供财力保障,提升对高收入群体的调节能力,推动基本民生均等化^[2]。由此,数实融合通过“经济增长-税基扩大-财政增收-再分配强化”的传导路径,为实现共

同富裕提供制度性支持。

除税收收入外,数实融合还可通过推动产业结构升级,提升产业附加值与系统协同水平,在夯实高质量发展基础的同时增强发展成果的共享性,进而促进共同富裕。数实融合深度嵌入生产全过程,推动数据要素与劳动力、资本等传统要素高效重组,依托智能管理平台提升资源配置效率与供需匹配精度,加速要素跨产业、跨区域流动。数字技术赋能制造业、农业和服务业,催生智能制造、服务型制造、数字农业等融合新业态,在提升全要素生产率的同时,也重塑就业结构^[10]。尽管部分标准化岗位因自动化而被替代,但产业升级同步拓展了产业边界、延伸了价值链,并依托数字平台创造了大量新型就业岗位,如电商运营、智慧物流、工业技术服务等,显著增强了对不同技能层次劳动者的吸纳能力。这一转型总体上实现了就业容量的扩大与就业质量的提升,为低技能劳动者提供了技能升级与收入增长的现实路径。在此基础上,产业结构升级通过三条机制促进共同富裕:一是推动企业盈利与劳动者收入协同增长,助力中等收入群体扩容;二是优化初次分配结构,提高劳动报酬占比,拓宽弱势群体增收渠道;三是强化区域间产业协作与要素流动,推动欠发达地区融入全国产业链,缓解城乡和区域发展差距^[11]。因此,产业结构升级构成了数实融合通往共同富裕的关键传导机制。

此外,数实融合通过降低创新门槛、激发区域创新活力,显著提升整体创新活跃度,为共同富裕提供持续动力。在数字化深入发展的背景下,大数据、云计算等技术深度融入研发与生产过程,推动企业实现数据驱动的工艺改进与产品迭代,增强传统产业的内生创新能力。同时,开放式创新平台大幅降低信息获取、技术协作与创业试错成本,使中小企业、个体创业者乃至县域经济主体更广泛地参与创新活动,推动创新主体多元化与创新资源普惠化。创新活跃度的提升不仅驱动全要素生产率增长,更通过催生新产业、新业态和新职业,拓展居民就业与增收空间,助力中等收入群体扩容;区域间创新要素的高效流动与知识溢出,也有助于欠发达地区提升发展能力,缓解区域发展不平衡^[12]。由此,数实融合经由“技术赋能-创新活跃度提升-新就业与收入增长-发展成果共享”的传导路径,为共同富裕提供重要支撑。

鉴于上述多重作用路径,提出以下研究假设:

H2:数实融合通过增加税收收入、促进产业结构升级和提升创新活跃度,显著促进共同富裕。

1.3 数实融合对共同富裕的非线性影响

数实融合对共同富裕的影响并非简单的线性关系,而是呈现出显著的阶段性与非线性特征。在数实融合发展的初期阶段,城市数字化基础相对薄弱,数字技术的引入具有显著的正向边际效应。此时,数字技术能够迅速赋能传统产业,优化资源配置,提升生产效率,并通

过电子商务、数字普惠金融等新业态创造大量就业机会。在该阶段,数实融合主要发挥“补短板、提效率”的作用,对提升总体富裕水平具有较强的拉动作用。然而,随着融合水平的持续提升,其边际贡献趋于递减。一方面,技术渗透的“低垂果实”已被逐步摘取,进一步的深度融合面临更高的技术门槛、更复杂的组织变革和更大的资本投入,导致效率提升的边际成本上升,增速放缓。另一方面,当城市进入高水平融合阶段,发展的主要矛盾由“规模扩张”转向“结构优化”与“质量提升”,单纯的技术应用对整体富裕水平的边际拉动作用趋于平稳。

在“分好蛋糕”方面,高水平融合可能面临新的挑战。尽管数实融合创造了新的财富,但其分配格局更多地受制于社会政策、税收调节和公共服务均等化等制度安排。若制度建设滞后于技术发展,技术进步的红利可能更多地向资本要素和高技能劳动者倾斜,而对中低收入群体的普惠性带动作用相对有限,从而削弱其对“共同富裕”的边际促进作用。综上所述,数实融合对共同富裕的促进作用呈现出边际效应递减的特征;在发展初期效应显著,而当融合水平跨越一定阈值后,其整体效应趋于收敛。据此提出假设:

H3:数实融合对共同富裕的影响具有非线性特征,其促进作用在融合水平较低地区更为显著,而在较高水平地区趋于减弱。

2 研究设计

2.1 变量选取

2.1.1 被解释变量:共同富裕水平(C_p)

共同富裕旨在实现全体人民在物质生活、精神文化与社会福利等多维福祉上的协同提升,其核心内涵是在持续增进“富裕”程度的同时,推动发展成果的广泛“共享”^[14]。从理论维度看,共同富裕包含“富裕”与“共同”两个相互关联又相对独立的构成要素:前者体现生产力发展水平,反映居民在收入、财富积累、公共服务及基础设施等方面的实现程度;后者彰显生产关系的公平性与均衡性,强调发展成果在不同群体、区域和城乡之间的均衡配置与普惠共享^[15]。因此,共同富裕本质上是“效率”与“公平”的有机统一,兼具发展性与分配性双重目标。

现有研究指出,总体富裕水平与发展成果共享程度具有非完全替代性,若仅以人均指标衡量“富裕”,可能掩盖内部不平等;反之,过度强调“共享”而忽视增长基础,亦难以实现可持续的共富目标。因此,二者应作为共同富裕的两个核心维度分别测度并综合评估。基于此,借鉴万海远和陈基平^[16]的分析框架,构建包含两个一级指标的评价体系:一是“富裕”维度,侧重效率导向,衡量全体居民在基本生活保障、精神文化发展及发展条件改善等方面的综合发展能力,具体通过总体收入、物

质财富、精神财富与公共服务四项二级指标进行刻画;二是“共享”维度,聚焦公平导向,考察发展成果在人群间、区域间及城乡间的分配均衡性,其核心表现为地区差距、城乡差距与居民收入差距的持续收敛^[17]。

综合上述理论基础,整合李实^[14]、刘培林等^[15]、万海远等^[16]的研究成果,构建了一个涵盖2个一级指标、7个二级指标与12个三级指标的共同富裕水平评价指标体系(见表1)。进而采用面板数据熵权法确定各指标权重,并测算出综合共同富裕水平。同时,进一步分解生成总体富裕水平与共享富裕水平,以实现共同富裕多维特征的系统刻画与动态评估。

2.1.2 解释变量:数实融合水平(D_s)

数实融合本质上是数字经济与实体经济在技术渗透、组织变革与价值重构层面深度互动的动态过程,表现为数据要素驱动下的业务逻辑重塑、生产组织优化与产业生态演进的协同演化。将其视为由数字系统与实体系统构成的复杂耦合系统,数实融合程度可被理解为二者在功能互补、结构协同与机制联动中形成的耦合协调状态^[18]。在此框架下,实体经济的转型升级依赖于数字技术的深度赋能,而数字经济的成长亦需依托实体经济的应用场景与资源基础,两者通过双向反馈机制实现共生发展与系统跃迁。现有研究普遍采用耦合协调度模型对数实融合进行量化测度,多基于省级面板数据,分别构建数字经济与实体经济评价体系。本文借鉴该研究范式,从系统耦合理论出发,构建城市层面的综合测度框架,旨在刻画数字系统与实体系统之间的协调发展水平,并将其作为各城市数实融合程度的量化表征。

在指标设计方面,数字经济子系统的测度已形成较为成熟的指标体系。依据陈凯旋和张树山^[18]的研究框架,选取互联网普及率、信息软件从业人员占比、电信业务占比、人均移动电话率及数字金融五项指标,综合反映城市在数字基础设施建设、技术应用广度与服务渗透深度方面的相对发展水平。对于实体经济子系统,则遵循黄群慧^[19]的界定:狭义上指制造业与工业部门;广义上则涵盖除金融业与房地产业外的所有实体产业。据此,采用工业增加值占比、规模以上工业企业利润占比、规模以上工业企业密度以及第二产业增加值占比四项指标,衡量狭义实体经济的发展质量与规模基础;同时,以实体产业从业人员占比反映广义实体经济的就业吸纳能力与发展支撑水平。具体指标构成详见表2。

为实现核心解释变量的量化,首先采用熵值法分别对数字经济系统(U_1)与实体经济系统(U_2)进行客观赋权与综合评分,获得各城市的系统发展水平,进而基于耦合协调度模型(见模型(1)~(3))测算各地级市的数实融合水平^[12]。

$$C = 2 \sqrt{\frac{U_1 U_2}{(U_1 + U_2)^2}} \quad (1)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \tag{2}$$

$$D = \sqrt{CT} \tag{3}$$

在模型设定中, U_1 、 U_2 分别表示数字经济子系统、实体经济子系统的综合评价得分。耦合协调度 D 用于衡量两个子系统之间的协同发展水平,其值反映数实融合的整体程度。模型中的参数 α 和 β 分别代表数字经济系统与实体经济系统在融合过程中的相对权重,且满足 $\alpha+\beta=1$ 。参考胡艳等^[2]的做法,认为数字经济和实体经济两个系统在本研究中同等重要,因此将待定系数设定为 $\alpha=\beta=0.5$ 。该方法有效避免了主观赋权可能带来的偏差,提升了数实融合水平测度的科学性与稳健性。

2.1.3 中介变量

选取税收收入(Tax)、产业结构升级($Stru$)和创新活跃度(Iea)作为中介变量。其中,税收收入参考胡艳

等^[2]的研究,以人均税收收入衡量;产业结构升级参考张辽等^[20]的测度方法,采用二、三产业增加值占GDP比重之和表示;创新活跃度参考张亚丽等^[21]的研究,以每万人当年获得的发明专利数量衡量。

2.1.4 控制变量

为更全面地考察数实融合对共同富裕的影响,参考姚睿宽等^[22]、余志文等^[23]的研究,选取以下控制变量:(1)金融发展水平(Fin),以年末金融机构人民币贷款余额衡量;(2)对外开放程度($Open$),用货物进出口总额占GDP的比重表示;(3)财政科技投入(Tec),以财政科技支出占GDP比重衡量;(4)市场化水平(Mar),采用市场化指数来衡量;(5)政府干预程度(Gov),以一般公共预算支出占GDP比重表示;(6)固定资产投资水平(Inv),以全社会固定资产投资额衡量。

表1 共同富裕水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	属性
总体富裕	总体收入	人均GDP	GDP/年平均人口	+
		劳动生产率	GDP/年平均从业人数	+
	物质财富	人均社会消费品零售额	社会消费品零售额/地区总人口	+
		城镇化率	城镇化率	+
	精神财富	人均公共图书馆藏书量	公共图书馆藏书量/地区总人口	+
		教育事业费支出占比	教育事业费支出/一般公共预算支出	+
	公共服务	普通高校生师比	普通高等学校专任教师数/普通高等学校在校学生数	+
		民生性财政支出	民生性财政支出/一般公共预算支出	+
	共享富裕	人群差距	人均劳动差距	+
			人均可支配收入基尼系数	-
	区域差距	地区财富差距	泰尔指数	-
			城镇登记失业率	-
	城乡差距	城乡消费差距	城镇居民人均消费支出/农村居民人均消费支出	-
			城乡居民人均可支配收入比	-

表2 数实融合水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	属性
数字经济	互联网普及率	互联网宽带接入用户占平均人口比重	+
		信息软件从业人员占比	+
	电信业务占比	电信业务总量占GDP的比重	+
		人均移动电话率	+
	数字金融	数字普惠金融指数	+
实体经济	狭义实体经济	工业增加值占GDP比重	+
		规模以上工业企业利润占GDP比重	+
		规模以上工业企业占行政土地面积比重	+
		第二产业增加值占GDP比重	+
	广义实体经济	实体从业人员(除金融业、房地产业从业人员)占年平均人口比重	+

2.2 计量模型设定

2.2.1 基准回归模型

为实证分析数实融合对共同富裕的影响,设定以下基准模型:

$$Cp_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1Ds_{i,t} + \alpha_2Control_{i,t} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中, i 、 t 分别表示地级市与年份; $Cp_{i,t}$ 为被解释变量,即共同富裕水平; $Ds_{i,t}$ 为核心解释变量,即数实融合水平; $Control_{i,t}$ 代表一系列控制变量; μ_i 与 θ_t 分别表示城市个体固定效应和年份固定效应,以控制不随时间变化的地区特征及不随地区变化的时间趋势; $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项;系数值 α_1 表示数实融合对共同富裕的影响程度,若其显著为正,则表明数实融合的发展对促进共同富裕具有积极作用。

2.2.2 中介效应模型

为检验数实融合影响共同富裕的作用路径,参照江艇^[13]的实证设计,模型设定如下:

$$Media_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1Ds_{i,t} + \alpha_2Control_{i,t} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中, $Media_{i,t}$ 表示中介变量,具体涵盖税收收入(Tax)、产业结构升级($Stru$)以及创新活跃度(Iea),其余变量设定同式(4)。

2.2.3 门槛效应模型

门槛效应模型用于检验数实融合与共同富裕发展之间的非线性关系,模型如下:

$$Cp_{i,t} = \beta_0 + \beta_1Ds_{i,t} \times I(Threshold \leq \theta) + \beta_2Ds_{i,t} \times I(Threshold > \theta) + \beta_3Control_{i,t} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中: θ 为估计的门槛值, $Threshold$ 为门槛变量, $I(\cdot)$ 为取值1或0的指示函数。模型(6)为单门槛情形,多门槛模型的构造以此类推。

2.3 数据来源

基于2011—2023年我国287个地级市(不包括港澳

台及西藏地区)的面板数据展开分析。其中,数字普惠金融指数来源于北京大学数字金融研究中心与蚂蚁金服集团共同编制的数据集;其余变量数据则主要取自《中国城市统计年鉴》、EPS数据库、中经网以及各地级市政府发布的统计年鉴和公报。为确保数据的完整性和连续性,在剔除存在大量缺失值的城市样本后,对于剩余少量缺失数据采用插值法进行填补。为了避免因变量间数量级差异过大而可能引发的异方差问题,在实证分析过程中对部分变量进行对数化处理,具体包括金融发展水平、市场化水平、固定资产投资水平等变量。实证分析采用Stata 18完成,主要变量的描述性统计详见表3。

3 实证结果

3.1 基准回归分析

表4列示了数实融合作用于共同富裕的基准回归结果。其中,列(1)~(3)是未引入控制变量及固定效应的初始模型,其估计系数显示,数实融合对共同富裕及其子维度均呈现显著正向影响,且通过1%水平的显著性检验,这为二者间的积极关联提供了初步证据。进一步地,列(4)~(6)在引入控制变量及时间、个体固定效应后, R^2 有所提升,核心解释变量数实融合的系数仍保持正向显著。这表明,即便考虑到城市在对外开放程度、金融发展水平及市场化进程等方面的差异,数实融合对共同富裕的促进效应依旧稳健。从具体系数来看,数实融合水平每提高1个单位,总体富裕水平平均上升0.144个单位,共享富裕水平提高0.048个单位,共同富裕总水平增长0.192个单位。上述结果表明,数实融合不仅有助于“做大蛋糕”,也在“分好蛋糕”方面发挥积极作用,从而有效推动共同富裕的实现,验证了研究假

表3 变量描述性统计结果

	变量	含义	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	Cp	共同富裕	3 731	0.212	0.093	0.064	0.767
	Op	总体富裕	3 731	0.138	0.059	0.042	0.532
	Sp	共享富裕	3 731	0.074	0.043	0.015	0.235
解释变量	Ds	数实融合	3 731	0.241	0.056	0.126	0.644
中介变量	Tax	人均税收收入	3 731	3.225	0.800	0.945	6.269
	$Stru$	产业结构升级	3 731	0.891	0.074	0.768	0.998
	Iea	创新活跃度	3 731	1.502	3.099	0	49.353
控制变量	Fin	金融发展水平	3 731	7.441	1.199	4.513	11.595
	$Open$	对外开放程度	3 731	0.182	0.287	0.000	2.506
	Tec	财政科技投入	3 731	0.018	0.018	0.000	0.207
	Mar	市场化水平	3 731	2.512	0.218	1.601	3.076
	Gov	政府干预程度	3 731	0.204	0.102	0.044	0.916
	Inv	固定资产投资水平	3 731	16.356	0.991	10.714	19.943

设H1。

3.2 内生性及稳健性检验

3.2.1 内生性分析

在上述基准回归中,数实融合对共同富裕的影响可能面临两类内生性问题:一是二者存在反向因果,即共同富裕水平提升可能反过来影响数实融合发展;二是模型可能遗漏重要变量,导致误差项与解释变量相关。为缓解上述问题,借鉴王军等^[24]、张恒等^[25]的做法,采用两阶段最小二乘法(2SLS),选取两个工具变量。其一为数实融合的滞后一期(*IV1*),可缓解同期双向因果偏误,并体现其累积效应^[26]。其二参考Nunn等^[27]的方

法,构建另一个工具变量(*IV2*),即各城市1984年每百万人拥有邮局数与上一年全国互联网宽带用户数的交互项。1984年邮局数量反映地区早期信息基础设施水平,具有较强外生性且不受现期经济波动干扰;与随时间变化的互联网用户数交乘后,既保留外生性,又引入动态变化,增强对数实融合的解释力^[28]。

表5报告了内生性检验结果。第(1)列的第一阶段回归显示,工具变量*IV1*与*IV2*的估计系数均显著为正,表明其对数实融合具有较强的解释力。第(2)~(4)列的第二阶段回归结果可知,核心变量*Ds*的估计系数仍显著为正,表明在控制内生性后,数实融合对共同富

表4 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Cp</i>	<i>Op</i>	<i>Sp</i>	<i>Cp</i>	<i>Op</i>	<i>Sp</i>
<i>Ds</i>	0.378*** (0.026)	0.292*** (0.022)	0.085*** (0.012)	0.192*** (0.029)	0.144*** (0.023)	0.048*** (0.013)
<i>Fin</i>				0.009*** (0.002)	0.006*** (0.002)	0.003*** (0.001)
<i>Open</i>				-0.013*** (0.004)	-0.002 (0.003)	-0.011*** (0.002)
<i>Tec</i>				0.303*** (0.062)	0.243*** (0.052)	0.060*** (0.018)
<i>Mar</i>				-0.042*** (0.007)	-0.036*** (0.005)	-0.007** (0.003)
<i>Gov</i>				-0.137*** (0.011)	-0.116*** (0.009)	-0.021*** (0.004)
<i>Inv</i>				0.001 (0.001)	0.002*** (0.001)	-0.001* (0.000)
截距项	0.121*** (0.006)	0.067*** (0.005)	0.054*** (0.003)	0.207*** (0.025)	0.134*** (0.020)	0.073*** (0.012)
<i>N</i>	3 731	3 731	3 731	3 731	3 731	3 731
<i>R</i> ²	0.963	0.943	0.962	0.968	0.950	0.963
控制变量	NO	NO	NO	YES	YES	YES
个体效应	NO	NO	NO	YES	YES	YES
时间效应	NO	NO	NO	YES	YES	YES

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号内为稳健标准误。下同。

表5 内生性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Ds</i>	<i>Cp</i>	<i>Op</i>	<i>Sp</i>
<i>Ds</i>		0.283*** (0.067)	0.201*** (0.056)	0.082*** (0.025)
<i>IV1</i>	0.777*** (0.019)			
<i>IV2</i>	0.005* (0.003)			
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
Kleibergen-Paap rk LM 统计量			62.086[0.000]	
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量			819.817{19.93}	
Hansen 检验 <i>P</i> 值		0.153	0.130	0.546
<i>N</i>	3 444	3 444	3 444	3 444
<i>R</i> ²		0.184	0.192	0.033

注:[]内为该统计量的*P*值,{ }内为Stock-Yogo弱识别检验在10%水平上的临界值。

裕的促进作用依然成立。此外,在对“工具变量识别不足”这一原假设进行检验中, LM 统计量 P 值为 0.000,说明拒绝原假设,工具变量是可识别的;弱工具变量检验的 F 统计量为 819.817,该数值远超出 10% 临界值对应的 19.93,这表明模型不存在弱工具变量问题; $Hansen\ J$ 检验的 P 值均大于 0.05,说明通过了过度识别检验。结果表明,在缓解遗漏变量与反向因果等内生性问题后,数实融合发展仍显著推动共同富裕。

3.2.2 稳健性检验

(1)解释变量滞后一期。考虑到数实融合发展对共同富裕的影响可能存在滞后效应,将核心解释变量滞后一期引入回归模型。如表 6 列(1)所示,滞后一期的数实融合系数为 0.217,在 1% 水平上显著为正,表明其对共同富裕的促进作用具有持续性和稳健性。

(2)更换被解释变量。为避免因权重设定或测算方法差异所引致的估计偏误,本文运用主成分分析法重新测算共同富裕水平。结果如表 6 列(2)所示,在替换被解释变量后,数实融合的系数虽然变大,但其显著性依然在 1% 的水平下显著,且符号为正。因而认为数实融合发展赋能共同富裕的结果较为稳健。

(3)删除直辖市样本。直辖市在数实融合发展方面普遍处于领先水平,将其纳入全样本可能高估融合效应的估计结果^[9]。为检验这一潜在偏误,本文剔除直辖市样本后重新进行估计,结果如表 6 列(3)所示。在排除直辖市影响后,数实融合对共同富裕的影响系数仍显著为正,且在 1% 水平上保持统计显著,说明数实融合对共同富裕的正向效应在剔除具有显著制度优势的直辖市后依然成立,表明该结论具有广泛的区域

适用性。

(4)缩尾检验。为缓解变量中潜在极端值对结果的影响,对所有连续变量进行双边 1% 缩尾处理,以降低异常值对参数估计的过度影响,提升估计的稳健性^[2]。将处理后的变量重新代入基准模型回归,结果如表 6 第(4)列所示。数实融合的估计系数仍在 1% 水平上显著为正,与基准回归结果基本吻合。这表明,在控制极端值的潜在偏误后,数实融合对共同富裕的正向效应依然稳健,进一步支持了本文主结论的可靠性。

3.3 异质性分析

3.3.1 数字基础设施建设水平异质性

数字基础设施是支撑城市数字化转型和实现共同富裕的关键基础。不同城市在信息基础设施的完善程度、政策支持力度和发展环境上存在显著差异。为推动电子商务发展、完善网络基础设施并探索数字化治理模式,国家分别于 2011 年、2014 年和 2017 年公布了电子商务示范城市名单。本文以示范城市的设立作为地区数字基础设施建设水平的代理变量,通过分样本分析探讨其对共同富裕的影响^[18]。回归结果如表 7 所示,在示范城市与非示范城市中,数实融合对共同富裕及总体富裕的影响均在 1% 水平上显著为正,表明其具有普遍的促进作用。然而,示范城市的回归系数更高,显示出在数字基础设施更完善、数字化程度更高的地区,数实融合的效应更为显著。尽管如此,在共享富裕维度,两类城市的回归结果均不显著,表明当前数实融合在缩小收入差距方面的作用有限。这可能是由于现阶段数实融合主要集中在“做大蛋糕”阶段,在资源配置与产业升级方面成效显著,而在“分好蛋糕”方面受限于制度设计与

表 6 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	解释变量滞后一期	更换被解释变量	剔除直辖市	缩尾检验
Ds	0.217*** (0.030)	1.652*** (0.372)	0.197*** (0.029)	0.176*** (0.030)
Fin	0.013*** (0.002)	0.127*** (0.027)	0.010*** (0.002)	0.008*** (0.002)
$Open$	-0.005 (0.005)	-0.141*** (0.048)	-0.010** (0.004)	-0.013*** (0.005)
Tec	0.289*** (0.060)	3.969*** (0.873)	0.310*** (0.064)	0.385*** (0.051)
Mar	-0.039*** (0.007)	-0.465*** (0.096)	-0.033*** (0.007)	-0.044*** (0.007)
Gov	-0.126*** (0.011)	-1.900*** (0.140)	-0.133*** (0.011)	-0.145*** (0.011)
Inv	0.001 (0.001)	0.112*** (0.012)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
截距项	0.170*** (0.026)	-1.659*** (0.372)	0.175*** (0.026)	0.225*** (0.026)
N	3 444	3 731	3 679	3 731
R^2	0.971	0.972	0.967	0.966
控制变量	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES

表 9 机制检验结果			
变量	(1)	(2)	(3)
	税收收入	产业结构升级	创新活跃度
<i>Ds</i>	3.563*** (0.351)	0.982*** (0.057)	23.659*** (3.491)
<i>Fin</i>	0.172*** (0.038)	0.025*** (0.004)	-0.063 (0.140)
<i>Open</i>	0.127*** (0.042)	0.030*** (0.008)	-3.584*** (0.706)
<i>Tec</i>	0.884* (0.472)	0.043 (0.057)	29.022*** (5.870)
<i>Mar</i>	0.127 (0.094)	-0.016 (0.011)	-4.177*** (0.835)
<i>Gov</i>	0.101 (0.121)	-0.190*** (0.021)	1.018 (0.726)
<i>Inv</i>	0.112*** (0.014)	0.003* (0.001)	-0.211*** (0.068)
截距项	-1.126*** (0.394)	0.499*** (0.046)	10.160*** (3.131)
<i>N</i>	3 731	3 731	3 731
<i>R</i> ²	0.939	0.827	0.791
控制变量	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES

3.5 门槛效应分析

为检验数实融合对共同富裕的非线性特征,将数实融合设为门槛变量进行回归分析。依据 Hansen^[31]的方法,采用自助法(Bootstrap)重复抽样 300 次,依次检验三重、双重和单一门槛效应。结果显示,模型在 1% 水平上显著通过单一门槛检验,但未通过双重和三重门槛检验,表明数实融合的影响存在单一门槛效应。检验结果如表 10 所示。

表 10 门槛变量的门槛值估计与检验结果							
门槛变量	门槛数	门槛值	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值	10% 临界值	5% 临界值	1% 临界值
	单门槛	0.286	44.49	0.000	21.726	25.788	33.589
<i>Ds</i>	双门槛	0.227	25.36	0.163	45.774	64.389	98.048
	三门槛	0.261	17.35	0.310	40.681	56.787	84.815

数实融合对共同富裕的单门槛回归结果见表 11。结果显示,其促进作用随融合水平提升呈现边际效应递减特征。门槛值为 0.286;当数实融合低于该值时,回归系数为 0.187;超过后降至 0.134,且均在统计上显著。

这表明,在发展初期,数字技术渗透空间大,融合深化能显著提升资源配置效率、推动产业转型与就业升级,释放强劲的共富动能;而进入中后期后,若忽视实体需求导向,过度扩张数字投入,可能引发技术与产业脱节、资源错配或资本集中,导致发展成果的共享程度下降,不利于共同富裕目标的持续推进。上述结果验证了数实融合对共同富裕的影响存在非线性门槛效应,研究假设 H3 成立。因此,数实融合应注重阶段性匹配与融合质量,避免粗放式扩张。

表 11 面板门槛回归结果	
变量	(1)
	单门槛
门槛值	0.286
$Ds \cdot I(x \leq \theta)$	0.187*** (0.066)
$Ds \cdot I(x > \theta)$	0.134** (0.063)
控制变量	YES
固定效应	YES
<i>N</i>	3 731
<i>R</i> ²	0.691

4 结论与对策

4.1 研究结论

基于 2011—2023 年我国 287 个地级市面板数据,实证考察数实融合对共同富裕的影响效应及传导机制。结果表明:(1)数实融合对共同富裕具有显著正向影响,不仅通过提升总体富裕体现效率增进,也在一定程度上促进了发展成果的公平共享,实现“做大蛋糕”与“分好蛋糕”的协同推进。该结论经过内生性和稳健性检验后依然成立。(2)数实融合的影响存在明显的异质性。在数字基础设施更完善的电子商务示范城市以及经济发展水平较高的地区,融合效应更为突出,体现出技术基础与经济条件的协同放大作用。值得注意的是,在外围城市,数实融合对总体富裕与共享富裕的促进作用均更为强劲,呈现“双轮驱动”特征,可能源于其数字化进程中的后发优势与政策红利释放。此外,非资源型城市因产业结构多元、转型路径畅通,数实融合在提升富裕水平与促进成果共享方面表现出更全面的积极效应,反映出区域发展基础与资源配置机制对融合成效的关键调节作用。(3)机制分析表明,数实融合主要通过三条路径赋能共同富裕:一是拓展税基、增加税收收入,为再分配提供财力支撑;二是推动产业结构升级,提升生产效率与就业质量;三是激发区域创新活跃度,催生新业态、扩大就业机会,优化收入分配格局。(4)非线性检验揭示,数实融合对共同富裕的影响存在单一门槛效应,且边际效应随融合水平提高而递减。当融合程度跨越门槛值后,促进作用有所减弱,表明在发展后期若缺乏实体导

向与融合质量保障,可能出现技术空转或资源错配,不利于共同富裕的持续深化。因此,数实融合的推进应注重阶段性匹配与内涵式发展,避免粗放扩张,切实服务于共同富裕的长期目标。

4.2 启示与对策

基于上述研究发现,为更好发挥数实融合在推动共同富裕中的系统性作用,提出以下政策建议:

第一,统筹推动数实融合向高质量迈进,为共同富裕筑牢物质根基。实证结果表明,数实融合对共同富裕的影响具有非线性特征,且其边际促进作用随融合水平的提升而趋于递减。这表明,数实融合的推进需超越初期的规模扩张,转向注重融合深度与质量的内涵式发展。因此,应着力加强5G、人工智能、工业互联网等新型基础设施的统筹布局,提升数字技术在制造业、农业及服务业中的应用广度与深度。建议通过中央与地方协同投入机制,设立专项支持计划,引导重点行业开展数字化转型示范项目,探索可复制的技术-产业融合路径,促进产业数字化与数字产业化双向协同,持续释放经济增长潜力,为实现高质量发展与成果共享提供坚实支撑。

第二,完善制度设计,提升发展成果共享水平。研究发现,数实融合对总体富裕的促进作用显著,但对共同富裕的影响相对有限,反映出“分好蛋糕”的制度机制尚不健全。应加快构建适应数字经济特征的税收征管体系,强化对平台经济、零工经济等新兴业态的收入调节能力。探索建立“数字红利共享机制”,引导平台企业将部分技术收益用于支持社会保障、职业培训与公共服务均等化,提升低收入群体、中小微企业和农村地区的数字可及性与获得感。

第三,实施差异化区域引导策略,优化融合发展空间布局。异质性分析表明,外围城市融合潜力较大,而中心城市边际效应趋于递减,提示政策应避免“一刀切”。对于数字化基础薄弱的外围城市,应强化基础设施投入与技术扩散支持,推动特色产业数字化转型;对于融合水平较高的中心城市,则应转向治理型发展,重点完善数据要素市场化配置机制、加强平台监管、推进基本公共服务均等化。建议构建“城市融合发展梯度支持体系”,实现分类指导与精准施策。

第四,健全融合发展的传导机制,强化多维协同效应。机制检验显示,税收收入、产业结构升级与创新活跃度提升是数实融合促进共同富裕的重要路径。应构建“机制导向型”政策协同框架:财政部门优化数字经济税制结构,增强再分配功能;工信部门聚焦传统产业转型升级,培育新质生产力;科技部门设立“数实融合专项创新基金”,激励面向实体经济的技术研发与应用。通过跨部门协同,推动形成“技术渗透-产业升级-财政支撑-民生改善”的良性循环,实现效率提升与公平增进的动态平衡。

参考文献:

- [1] 杨思思.数实融合赋能共同富裕的影响效应研究[J].技术经济与管理研究,2024(6):28-33.
- [2] 胡艳,陈冰冰.数实融合能否促进共同富裕[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2025,40(2):56-69.
- [3] 范合君,支一涵.数字基础设施建设如何促进农民增收?[J].财经问题研究,2025(6):118-129.
- [4] LECHMAN E, POPOWSKA M. Harnessing digital technologies for poverty reduction: evidence for low-income and lower-middle income countries [J]. Telecommunications Policy, 2022, 46 (6) : 150-168.
- [5] LI M, YANG J. Can digital economy mitigate vertical fiscal imbalances in Chinese local government? the role of fiscal transparency [J]. International Review of Financial Analysis, 2024, 96(PB):103713-103713.
- [6] 杨慧,员蜜.数字经济促进共同富裕作用机制及贡献度研究[J].会计之友,2025(4):8-16.
- [7] 贾曼莉,宋孜涵.数字经济对共同富裕影响的作用机制研究:基于长江经济带沿线省市的经验证据[J].价格理论与实践,2024(8):157-163,223.
- [8] 林黎,唐瑞莲.数字新质生产力助推农民增收:理论机制与实证检验[J].经济问题,2025(8):104-112.
- [9] 向云,陆倩,李芷萱.数字经济发展赋能共同富裕:影响效应与作用机制[J].证券市场导报,2022(5):2-13.
- [10] 陶锋,朱盼,邱楚芝,等.数字技术创新对企业市场价值的影响研究[J].数量经济技术经济研究,2023,40(5):68-91.
- [11] 黄群慧,盛方富.新质生产力系统:要素特质、结构承载与功能取向[J].改革,2024(2):15-24.
- [12] 崔琳昊,冯烽.数实融合与城市经济韧性:影响与机制[J].城市问题,2024(4):31-41.
- [13] 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.
- [14] 李实.共同富裕的目标和实现路径选择[J].经济研究,2021,56(11):4-13.
- [15] 刘培林,钱滔,黄先海,等.共同富裕的内涵、实现路径与测度方法[J].管理世界,2021,37(8):117-129.
- [16] 万海远,陈基平.共同富裕的理论内涵与量化方法[J].财贸经济,2021,42(12):18-33.
- [17] 李金昌,余卫.共同富裕统计监测评价探讨[J].统计研究,2022,39(2):3-16.
- [18] 陈凯旋,张树山.电商平台建设能推动数实融合吗?来自国家电子商务示范城市的经验证据[J].当代经济管理,2024,46(8):35-46.
- [19] 黄群慧.论新时期中国实体经济的发展[J].中国工业经济,2017(9):5-24.
- [20] 张辽,姚蕾.数字技术创新对城市经济韧性的影响研究:来自中国278个地级及以上城市的经验证据[J].管理科学,2023,36(5):38-59.
- [21] 张亚丽,项本武.数字经济发展对中国市域经济韧性的影响效应[J].经济地理,2023,43(1):105-113.
- [22] 姚睿宽,吴海涛,周子铭.数字基础设施建设能否促进共同富裕:基于“宽带中国”战略的准自然实验[J].经济问题探索,2025(6):68-82.
- [23] 余志文,周慧.数字经济对共同富裕的影响机理及实证检验[J].

- 江西社会科学, 2025, 45(3): 116-130.
- [24] 王军, 张毅, 马骁. 数字经济、资源错配与全要素生产率[J]. 财贸研究, 2022, 33(11): 10-26.
- [25] 张恒, 白秀广, 赵茂, 等. 数字乡村建设对共同富裕的影响: 基于县域数据的实证检验[J]. 统计与决策, 2025, 41(10): 65-70.
- [26] 梁会君, 史长宽. 数实融合对新质生产力的影响机制研究: 理论框架与实证检验[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版), 2025, 56(3): 68-77.
- [27] NUNN N, QIAN N. US food aid and civil conflict[J]. The American Economic Review, 2014, 104(6): 1630-1666.
- [28] 王可, 钞小静. 新型数字基础设施对城市创业活跃度的影响研究[J]. 西安财经大学学报, 2023, 36(2): 51-63.
- [29] 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.
- [30] 王晓丹, 石玉堂, 刘达. 数据要素市场化配置对数实融合的影响研究: 基于数据交易平台设立的准自然实验[J]. 广东财经大学学报, 2024, 39(2): 44-58.
- [31] HANSEN B E. Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference[J]. Journal of Econometrics, 1999, 93(2): 345-368.

Digital-Real Economy Integration Empowers Common Prosperity: Impact Effect and Mechanism

SU Hui, LI Qiong, LI Qiuxian, ZHANG Bingyi

(School of Public Administration, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an 710055, China)

Abstract: As the core engine of promoting high-quality economic development in the new era, digital-real integration is of great significance to achieving common prosperity. Based on the balance panel data of 287 prefecture-level cities in our country from 2011 to 2023, a two-way fixed effect model, an intermediary effect model and a panel threshold model are constructed to empirically test the impact effect of digital-real integration on common prosperity and its internal mechanism. The results show that: (1) digital-real integration promotes common prosperity by improving the overall prosperity level, "making the cake bigger" and promoting shared development, and "sharing the cake well"; But at this stage, the effect of "making the cake bigger" is more significant. (2) The effect of digital-real integration to empower common prosperity is significantly heterogeneous, and the empowerment effect is more prominent in e-commerce demonstration cities, high-level economic development areas, peripheral cities and non-resource-based cities. (3) Tax revenue, industrial structure upgrading and innovation activity are important transmission mechanisms for digital-real integration to promote common prosperity. (4) The impact of digital-real integration on common prosperity has a threshold effect, and its role in promoting common prosperity gradually weakens with the improvement of digital-real integration. Based on this, it is proposed to promote the high-quality development of digital-real integration, improve the institutional design and achievement sharing mechanism, implement differentiated regional guidance strategies, and strengthen the synergy of key mechanisms such as tax revenue, industrial structure upgrading and innovation activity, and promote common prosperity with a systematic policy framework.

Keywords: digital-real integration; common prosperity; tax revenue; industrial structure upgrading; innovation activity