

数实融合对共同富裕的影响效应研究

陈林, 何育静

江苏科技大学经济管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年4月25日; 录用日期: 2025年5月12日; 发布日期: 2025年6月11日

摘要

文章基于2011~2021年我国30个省份的面板数据, 构建了数实融合评价指标体系和共同富裕水平指标评价体系, 进一步探讨了数实融合对共同富裕的影响效应以及作用机制。研究发现, 数实融合可显著提升共同富裕水平, 并且在经过稳健性检验后结果依然显著。中介效应结果表明, 数实融合能有效提升就业, 并进一步赋能共同富裕。空间溢出效应结果表明, 数实融合对周边地区共同富裕水平存在显著正向空间溢出效应。异质性结果表明, 东中部地区的融合对共同富裕的积极效应较为突出, 而西部地区的影响则不显著。此外, 相比于经济欠发达地区, 经济发达地区的数实融合对提升共同富裕水平的作用更加显著。

关键词

数实融合, 共同富裕, 就业效应, 空间溢出效应

A Study on the Impact of the Integration of Digital and Real Economies on Common Prosperity

Lin Chen, Yujing He

School of Economics and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 25th, 2025; accepted: May 12th, 2025; published: Jun. 11th, 2025

Abstract

Using panel data from 30 provinces in China between 2011 and 2021, this paper builds an index system to measure the integration of the digital and real economies and an index system to evaluate the level of common prosperity. It delves into how digital-real economy integration affects common prosperity and the mechanisms behind it. The study finds that digital-real economy integration can

significantly boost the level of common prosperity, and this result is still significant after robustness checks. The mediating effect results indicate that the integration of digital and real economies can effectively enhance employment, thereby empowering common prosperity. The spatial spillover effect results show that digital-real economy integration has a significant positive spatial spillover effect on the level of common prosperity in surrounding areas. Heterogeneous results indicate that the integration in the eastern and central regions has a more pronounced positive effect on common prosperity, while the effects in the western regions are not significant. In addition, compared with economically underdeveloped regions, digital-real economy integration in economically developed regions plays a more significant role in enhancing the level of common prosperity.

Keywords

Integration of Digital and Real Economy, Common Prosperity, Employment Effect, Spatial Spillover Effect

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

共同富裕作为社会主义的根本原则, 在中国的现代化道路上占据着核心地位。依据中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议的宏伟蓝图, 预计到 2035 年, 中国不仅将实现社会主义现代化的基本目标, 还将在实现全民共同富裕方面取得重大进展[1]。在随后的第二十届中央委员会第三次全体会议上, 进一步明确了以人民对美好生活的向往作为现代化的核心追求, 强调了维护社会公平正义、推动全民共同富裕的重要性, 并坚决防止贫富差距的扩大。

近几年, 尽管中国在减少贫困方面已经取得了显著的进展, 人均收入从 2014 年的 20,167 元增加到 2023 年的 39,218 元, 增长率超过了 94.4%, 但是收入分配的不均衡、中等收入群体的比例偏低以及基本公共服务的均等化程度不足的问题仍然存在, 这对共同富裕的进程产生了影响[2]。

数字经济, 作为二十世纪信息化进程中的一个重要产物, 因其具有跨越时间和空间、高度渗透和广泛覆盖的特质, 已经成为推动全球共同富裕的核心动力。

在中国共产党第二十次全国代表大会上, 强调了加快数字经济发展的紧迫性, 并提倡数字经济与实体经济的深度融合, 以打造具有全球竞争力的数字产业集群[3]。数字经济作为经济增长的新动力, 通过改革生产方式和提升生产效率, 不仅提升了共同富裕的水平, 还通过资源配置优化, 促进了收入分配的公平性, 确保了共同富裕在“量”与“质”上的同步增长[4]。

现有文献中, 数实融合的探讨主要聚焦于微观企业、中观产业和宏观三个层面。在微观企业的视角下, 学者们普遍认为数实融合面临的主要障碍是企业的成本与收益之间的不匹配[5]。为了解决这一问题, 应该从数字化战略、业务数字化、管理数字化、资源与能力数字化以及数字化价值挖掘这五个维度进行深入研究[6]。从中观的角度看, 由于数字技术在产业中的覆盖不足导致的数字鸿沟等问题, 已经对数字经济与实体经济的融合产生了影响。因此, 学者们认为, 为了促进数字技术在高技术和其他实体产业中的渗透[7], 应该构建一个数据闭环, 从而推动数字产业化与产业数字化的融合, 并进一步推动实体经济的转型和升级[8]。从宏观角度看, 学者们普遍认为制度和市场机制是数实融合过程中的主要阻碍。学者认为市场机制可以有效地推动新型基础设施和数据要素的提供, 并通过市场交易来促进实体企业的要素

组合和生产经营模式的更新, 从而推动数字产业化和产业数字化的互动发展[9]。从制度角度看, 强调了完善数据产权等相关制度的必要性, 以确保数据融合的有效性[10]。

关于共同富裕的研究, 众多学者从各种不同的角度给出了相应的观点和建议。从微观企业的角度看, 学者们普遍认为, 要解决员工之间的薪资差距问题, 企业创新是关键[11]。从产业的角度看, 学者们认为, 提高产业发展的品质和效果是促进经济持续增长和实现共同繁荣的关键[12]。从更广泛的视角看, 学者们认为, 收入的不平等主要源于收入分配机制的缺陷[13]。仅仅依赖再分配来减少收入的不平等可能会降低创造财富的热情, 进而可能引发普遍的贫困问题[14]。因此, 主张在平衡各种收入层次的基础上, 特别是要加强中等收入群体的发展[15], 并对供应和需求的结构进行优化, 以便更快地形成一个新的发展模式[16]。此外, 优化资源分配模式并确保教育与公共服务的平等化[17], 被看作是达到共同繁荣的关键路径。

相比于所存在的文献研究, 本文可能存在的边际贡献为, (1) 本文从就业的角度出发, 探讨了数实融合对共同富裕的影响。尽管已有研究关注了数实融合对经济增长和产业升级的作用, 但鲜有文献从就业这一微观层面分析其对共同富裕的贡献。本文通过分析数实融合如何影响就业, 为理解数实融合在促进共同富裕中的作用提供新的视角。(2) 本文进一步探讨了数实融合对共同富裕的空间溢出效应。现有研究多集中于数实融合对单一地区或行业的直接影响, 而忽视其可能产生的区域间溢出效应。本文通过构建空间计量模型, 分析了数实融合在不同地区间的溢出效应, 揭示了其对区域间共同富裕进程的潜在影响, 为区域政策制定提供了新的依据。

2. 理论分析与假设提出

2.1. 数实融合对共同富裕的影响

数实融合是促进资源优化配置、激发创新活力、推动产业升级的关键途径, 对于缩小收入分配差距、提升社会整体福祉具有显著作用, 为实现共同富裕目标提供了坚实的数字化基础和经济支撑。

数实融合对共同富裕的影响主要体现在两个方面: 一是“做大蛋糕”效应, 二是“分好蛋糕”效应[18]。

首先, 在追求“做大蛋糕”的过程中, 数实融合通过数字化的转型增强企业在资源分配和创新方面的效率。这一转型标志着从传统的工业化管理模式向数字化管理模式的演进, 其中数字技术与企业战略的深度融合是关键。通过持续的学习、创新、整合和合作, 企业在资源管理、创新能力、商业策略、业务流程、产品服务以及整体商业生态等方面实现了数字化转型, 提升了企业价值和产出, 为实现共同富裕打下坚实的物质基础。数实融合不仅优化了产业结构, 提升了产业链竞争力, 还推动了数字技术的研究与应用, 以及制度和治理模式的改革, 从而促进了生产环节的转型和升级。这不仅提高了供给侧的效率, 降低了成本, 也提升了消费端的质量和规模, 支持了需求侧的扩展, 实现了供需的高效匹配, 推动了经济的高质量发展。数实融合能够借助于技术的扩散和规模化效应, 增强社会的整体生产效率, 并且能够加速财富的积聚, 为实现共同富裕奠定了坚实的物质基础。

在“分好蛋糕”效应中, 数实融合能够提升劳动效率并缩小员工之间的技能差异, 从而推动收入分配更为公正。企业的数字化转型不仅提高了生产效率, 还通过数字化管理优化了人力资源的配置, 缩小了员工之间的技能差距, 有助于实现更加公平的收入分配。数实融合通过促进资源在产业内部和产业间的均衡分配, 减少了区域发展不平衡。数字产业化强调以数据为核心, 开展商业开发和市场交易, 有助于资源的均衡分配, 减少区域差异。数实融合还通过政策和制度创新, 推动了社会财富的公平分配。此外, 数实融合还引领了高质量发展, 实现了经济、政治、文化、社会和生态文明的全面协调, 促进社会各领域建设成果的共享和普惠。

在此基础上, 提出以下假说:

假说 1: 数实融合能够推动共同富裕。

2.2. 数实融合对共同富裕的空间溢出效应

在分析数字经济与实体经济融合对共同富裕的空间溢出效应时, 必须充分考虑空间依赖特征和溢出效应的复杂性。若忽视这些关键因素, 可能会导致对数实融合在推动共同富裕过程中作用的界定和评估出现偏差, 进而影响到政策制定和资源配置的科学性与有效性。

首先, 从直接影响的视角来看, 数实融合的有效实施可以显著提高特定地区的经济发展水平和居民的收入水平, 这对于实现共同富裕的目标具有非常重要的推动作用。这种直接的影响主要体现在以下几个方面: 数实融合能够通过数字化手段, 如大数据分析、云计算等, 提高资源配置的精准性和效率, 减少资源浪费; 同时, 通过引入先进的数字技术, 提升生产流程的自动化和智能化水平, 增强生产效率; 此外, 数实融合还能够激发创新活力, 推动新业态、新模式的发展, 为经济增长注入新动力。

其次, 数实融合的影响不仅仅局限于实施的地区, 还能够通过数字产业的迁移和技术的外溢效应, 对附近和其他地区产生了积极的经济效应。这种间接效应主要表现为数实融合有助于推动知识和技术在不同区域之间的流通, 强化各区域之间的经济纽带, 并提升该区域整体的经济活跃度和市场竞争力。通过数字化平台和网络的整合, 数实融合消除了地理上的限制, 使得知识和技术可以更迅速、更广范围地传播, 进而推动了区域间的经济合作和资源共享。尤其是对于那些与数实融合实施区域相邻的地方, 可以直接从数实融合产生的空间外溢效应中受益, 例如新的经济增长机会、资源的共享和优势的互补, 这些都将是有助于加速实现共同富裕。

在此基础上, 提出以下假说:

假说 2: 数实融合对共同富裕具有显著的空间溢出效应。

2.3. 数实融合影响共同富裕的传导机制

首先, 数实融合通过促进传统职业向数字化的转变、推动产业结构的升级、催生技术型职位, 以及由信息化应用产生的新兴职业, 为更广大的人群创造了就业机会。这类就业机会的增长不仅促进了就业率的提升, 同时也通过提高就业的质量, 为整个社会的共同富裕做出了积极贡献。数实融合利用了数字化技术, 如大数据分析和云计算等, 这不仅提高了资源分配的准确性和效率, 还大大减少了资源的浪费; 此外, 通过采纳尖端的数字化技术, 能够成功地提高了生产流程的自动化和智能化程度, 从而增强了整体的生产效益。除此之外, 数实融合还可以激发创新的活力, 促进新的业态和模式的发展, 为经济增长提供新的动力, 从而增加居民的财富和收入[19]。

其次, 数字经济通过推动信息的无障碍流通和消除信息障碍, 为人们提供了更多的工作机会, 进一步促进了社会的共同富裕。随着数字技术的进步, 工作地点的重要性逐渐降低, 这为偏远地区带来了更为丰富的信息流动和更多的金融、物流以及就业机会, 从而有助于推动不发达地区的发展, 减少区域发展的差距, 并扩大中等收入群体的规模。在数字经济的推动下, 公共设施的供应变得更为充足和均衡, 特别是在经济落后的地区和农村, 也受益于现代化和数字化的基础设施, 这使得其与经济较为发达的地区和城市站在同一起跑线上, 共同步入数字经济的新纪元, 并迈向共同的繁荣。

第三, 就业是实现共同富裕的重要途径。提升劳动者的技能和知识水平, 增强就业竞争力从而提高劳动者的收入水平。同时, 创造更多高质量就业机会, 使更多人共享经济增长的成果, 实现收入分配的公平性, 推动社会整体的共同富裕。数字技术推动了企业数字化转型, 带来高质量的、高效的数字化工作[20]。数字化技术促进工作高质量发展, 表现为: 提升了工作效率、增强了工作自主性、提高了工作创新性以及提升了工作技能。

在此基础上, 提出以下假说:

假说 3: 数实融合能够通过促进就业推动共同富裕。

3. 研究设计

3.1. 研究方法

3.1.1. 空间相关性分析

在本研究中, 选择莫兰指数(Moran's I)作为评估变量空间相关性的核心指标。莫兰指数可以细分为全局莫兰指数(Global Moran's I)和局部莫兰指数(Local Moran's I)。全局莫兰指数能够提供空间数据整体相关性的准确反映, 其计算公式如下所示:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (1)$$

$$S^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n \quad (2)$$

公式中, S^2 表示样本方差, W_{ij} 表示空间权重矩阵。其中, 全局莫兰指数的取值范围在[-1, 1]之间, 若指数值大于 0, 则表明存在空间正相关, 表现为高高集聚或低低集聚; 若指数值小于 0, 则表明存在空间负相关, 表现为高低集聚或低高集聚。若莫兰指数等于 0, 则表明不存在空间自相关性, 空间上表现为随机分布。

局部莫兰指数(Local Moran's I)能够准确描述(I_i)在各个区域附近空间聚集状况, 其计算公式为:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S^2} \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_j - \bar{x}) \quad (3)$$

当局部 Moran's I 的值大于 0 时, 表示研究的区域是高(低)值, 并且其周边区域也呈现高(低)值; 当局部 Moran's I 的值小于 0 时, 这表示研究的区域是高(低)值, 同时其周边区域也是低(高)值。

3.1.2. 模型设定

为研究数实融合对共同富裕的直接影响研究, 构建如下基准模型

$$COPR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 NFR_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, $COPR_{it}$ 代表共同富裕、 NFR_{it} 代表数实融合, μ_i 、 δ_t 分别代表个体固定效应与时间固定效应, ε_{it} 代表随机干扰项。

本文借鉴江艇[21]提出的检验方法和建议, 通过中介效应模型检验数实融合对共同富裕的作用机制, 具体模型设定如下:

$$COPR_{it} = \omega_0 + \omega_1 NFR_{it} + \omega_2 Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$COPR_{it} = \phi_0 + \phi_1 NFR_{it} + \phi_2 EMPALL + \phi_3 Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, $EMPALL$ 为中介变量, 表示就业水平(empall); 其余变量的含义与式(4)相同。

在进行空间效应分析之前, 要确立一个恰当的空间计量模型。本文为了挑选最适合的空间模型, 首先进行了 LM 检验, 接着是 LR 和 Hausman 检验, 还有双向固定效应的验证。如表 1 所示, LM 检验的结果揭示了莫兰指数在统计学上具有显著性, 与此同时, LM-error 和 LM-lag 检验也都显示出了显著性。根据检验结果, 选择了空间计量模型来进行分析。进一步进行的双向固定效应的检测也为这一选择提供了支持。为了保证模型的稳健性, 还进行了 LR 和 WALD 的检验, 以评估模型是否存在退化的问题。经过验证, 该

模型表现出稳定性, 并且没有出现退化的迹象。因此, 在本次研究中, 选择了空间杜宾模型作为回归分析的工具, 旨在精确地识别变量间的空间依赖性以及可能出现的空间溢出效应。具体的模型设置如下:

Table 1. Statistical table of LM, LR, Wald, Hausman Tests and Fixed Effect Tests
表 1. LM 检验、LR 检验、Wald 检验、Hausman 检验以及固定效应检验统计表

空间面板模型检验		Value	P-Value
	Moran's	1.7590*	0.0790
	LM-error	45.8500***	0.0000
LM 检验	Robust-LM-error	41.1270***	0.0000
	LM-lag	5.0660*	0.0240
	Robust-LM-lag	0.3430	0.5580
LR 检验	LR-SDM-SEM	2734.62***	0.0000
	LR-SDM-SAR	2737.85***	0.0000
Wald 检验	Wald-SDM-SEM	33.47***	0.0000
	Wald-SDM-SAR	29.36***	0.0000
Hausman 检验	Hausman	31.25***	0.0000
固定效应检验	LR-both-time	569.98***	0.0000
	LR-both-ind	61.65***	0.0000

注: “***”, “**”, “*” 分别代表在 1%, 5%, 10% 水平上显著, 下同。

$$COPR_{it} = \lambda_1 + \lambda_2 X_{it} + \theta WNR_{it} + \rho WCOPR_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, $COPR_{it}$ 代表数实融合的度量, 而 WNR_{it} 则代表数实融合与共同富裕之间的空间依赖关系。参数 ρ 反映了相邻地区对特定地区共同富裕水平的直接影响, 参数 θ 捕捉了其他邻近地区对共同富裕水平的间接效应, ε_{it} 则是用来描述模型中未能观测到的随机干扰因素。

3.1.3. 空间权重矩阵的构建

本研究构建的空间权重矩阵涵盖了邻接矩阵(W1)、经济距离矩阵(W2)以及反距离平方权重矩阵(W3)。其中, 邻接矩阵主要考虑地理相邻关系, 经济距离矩阵则综合考虑了不同地区的经济发展水平的差异, 而反距离平方权重矩阵则关注了地理距离的衰减效应。在选择空间权重矩阵时, 充分考虑了研究对象的特点和研究目的, 以确保所选矩阵能够准确反映区域间的空间关联性。具体计算公式如下:

$$W_{ij}^1 = \begin{cases} 1, & \text{省份相邻} \\ 0, & \text{省份不相邻} \end{cases} \quad W_{ij}^2 = \begin{cases} \frac{1}{|Y_i - Y_j|}, & i \neq j \\ 0, & i = j \end{cases} \quad W_{ij}^3 = \begin{cases} 1/d_{ij}, & i \neq j \\ 0, & i = j \end{cases} \quad (8)$$

其中, i, j 代表的是不同的城市; d_{2ij} 代表的是城市 i 与 j 之间的球面距离的平方; Y_i 与 Y_j 代表的是城市 i 和 j 的人均 GDP 数值。

3.2. 变量选取

(1) 被解释变量

共同富裕指数(COPR)。参考相关学者的研究[22], 构建了包括发展、共享、可持续三个维度的二级指标, 共 12 个基础指标, 见表 2。并通过熵值法确定各指标的权重, 最后得出各省份的共同富裕发展指数。

Table 2. Indicator system for measuring the common prosperity index**表 2.** 共同富裕指数测算指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标属性
共同富裕(COPR)	发展性	居民人均可支配收入	(元/人)	正向
		居民人均消费支出	(元/人)	正向
		基尼系数	基尼系数	负向
		城乡居民收入倍差	城乡居民收入倍差	负向
	共享性	人均拥有公共图书馆藏量册人	册	正向
		每万人拥有执业助理医师数人	人	正向
		每万人拥有公共交通工具台	台	正向
		社会保障支出占 GDP 比重	%	正向
	可持续性	全社会劳动生产率	-	正向
		森林覆盖率	%	正向
		R&D 投入强度	%	正向
		每万人专利申请授权数	项	正向

(2) 核心解释变量

数实融合(NRF), 分为数字经济和实体经济两个子系统, 其中数字经济指标选取借鉴王军[23]的文章, 构建包括发展、共享、可持续三个维度的二级指标, 共 12 个基础指标, 见表 3。实体经济指标借鉴李林汉[24]的文章, 选取工业增加值/gdp 来衡量。

Table 3. Indicator system for measuring the level of digital-physical integration**表 3.** 数实融合水平测算指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	属性	单位	
数实融合(NFR)	数字经济(DE)	数字基础	互联网宽带接入端口数	正向	万个
			移动电话普及率	正向	(部/百人)
			域名数/每千人拥有人数/用域名数/年末人口	正向	个
		数字产业化	IPV4 地址数万个	正向	万个
			电信业务总量	正向	亿元
			软件产品收入	正向	亿元
	产业数字化	信息技术服务收入	信息技术服务收入	正向	亿元
			有电子商务交易活动的企业数占比百分比	正向	%
			电子商务销售额	正向	亿元
		产业数字化	数字普惠金融指数	正向	-
			R&D 经费支出	正向	十亿元
			农村宽带接入用户	正向	万户
实体经济(RE)	工业增加值/gdp	工业增加值/gdp	正向	%	

数字经济和实体经济之间互为补充, 数字经济为实体提供新技术, 实体经济为数字经济提供载体, 而耦合度能够很好的显示出数字经济和实体经济之间联系的紧密程度。因此, 本文学习史丹林学者[25]的耦合协调度的计算方法, 测算数实融合发展水平。

首先耦合度的计算公式为

$$C = 2 \times \frac{\sqrt{W_1 \times W_2}}{\sqrt{(W_1 + W_2)^2}} \quad (9)$$

其中, W_1 和 W_2 分别指代数字经济和实体经济的综合发展指标, 而 C 则表示两者之间的耦合程度。耦合系数 C 的取值范围是(0~1), 其中 C 的数值反映了两个系统间的协同水平。如果 C 等于 1, 则意味着两个系统之间的耦合程度达到最高, 两个系统之间能够实现积极的互动和协同, 推动系统向有序状态演进。相反, 当 C 等于 0 时, 表明两个系统之间的耦合程度达到最低, 可能会导致系统向混乱状态转变。

尽管耦合度 C 值能够揭示数字经济和实体经济两个系统之间的协同水平, 并映射它们在时间和空间上的动态关系。但在两个系统均处于较低水平时, 可能会产生“假耦合”的现象[26]。为了避免这一问题, 本研究在使用耦合度模型时同时引入协同度模型, 以更准确地评估数字经济与实体经济之间的协同与协调状态。

计算公式如下:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (10)$$

$$T = \delta_1 W_1 + \delta_2 W_2 \quad (11)$$

其中, T 值代表的是数字经济和实体经济的协调指数, 取值范围为(0~1), δ_1 和 δ_2 为待定参数, 分别为对应两个子系统的重要程度, 并且二者相加为 1, 本文将数字经济和实体经济两个系统视为同等重要, 因此 δ_1 和 δ_2 为 0.5。

(3) 中介变量

借鉴[27]文章, 选取城镇年末就业的人数/总人口衡量, 代表总体就业水平(empall)。

(4) 控制变量

选择对外开放水平(exopen)、市场化水平(MAR)、产业结构(Stu)和规模经济水平(SSE)作为主要的控制变量。在这之中, 各个省份的进出口总额与其地区生产总值的比例被用来评估其对外开放的程度; 市场化的程度是通过市场化指数来衡量的; 产业结构是通过第三产业的增加值和第二产业的增加值来衡量; 规模经济水平(SSE)是通过衡量规模以上工业企业的总利润占 GDP 的比例来确定的。

3.3. 数据来源

本研究的数据集采集自 2011 至 2021 年间, 覆盖我国 30 个省份(不包括港澳台地区及西藏自治区)的官方统计年鉴和 WIND 数据库, 北京大学数字金融研究中心公布的数字普惠金融指数以及相关政府年报, 确保了数据来源的权威性和准确性。这一时间段的选择旨在捕捉数实融合对共同富裕影响的时间序列变化, 以及不同省份间的差异性。在数据预处理阶段, 对于极少数缺失值, 本研究采用了科学合理的插值法进行了补充, 以保证数据的完整性和分析的准确性。从表 4 可知, 共同富裕水平的最大值为 0.686, 最小值为 0.093, 均值为 0.262, 说明不同省份在共同富裕实现程度上依然存在巨大差异。

Table 4. Descriptive statistics

表 4. 描述性统计

变量	样本	均值	最大值	标准差	最小值
共同富裕	330	0.262	0.686	0.112	0.093
数实融合	330	0.327	0.880	0.159	0.037
对外开放水平	330	0.272	1.464	0.285	0.008

续表

规模经济水平	330	7.993	12.92	1.909	3.360
市场化水平	330	1.341	5.244	0.732	0.527
产业结构	330	0.084	0.238	0.043	-0.180
就业水平	330	0.470	0.753	0.075	0.241

4. 实证分析

4.1. 空间自相关分析

本文采用邻接矩阵方法来计算数实融合和共同富裕的莫兰指数(Moran's I)。从表 5 可以看出, 2011 至 2021 年的时间段内, 共同富裕的全局 Moran's I 指数都是正值, 且在 1% 水平下显著, 表明共同富裕在空间分布上具有显著的正自相关性。同样, 数实融合的莫兰指数也是正值, 并在 10% 的水平下显著, 进一步证明了数实融合在空间分布上也表现出正自相关性。这一结果表明, 共同富裕水平较高的省份, 其周边省份的共同富裕水平也倾向于较高; 同样, 数实融合水平较高的省份, 其周边省份的共同富裕水平也倾向于较高, 这表明这种空间集聚的趋势在不同的省份中存在, 并且数实融合水平较高的省份, 其周边省份的共同富裕水平也倾向于较高, 表明了这种现象在共同富裕的空间上呈现出不同的趋势, 并且在共同富裕的集聚的空间上呈现出动态变化。

Table 5. The Global Moran's Index of digital-physical integration and common prosperity

表 5. 数实融合和共同富裕的全局莫兰指数

year	共同富裕			数实融合		
	I	Z	P-value	I	Z	P-value
2011	0.4137	3.7687	0.0002	0.2148	2.0565	0.0397
2012	0.4588	4.1663	0.0000	0.2106	2.0245	0.0429
2013	0.4317	3.9013	0.0001	0.1925	1.8829	0.0597
2014	0.4643	4.1490	0.0000	0.2069	1.9949	0.0461
2015	0.3974	3.5784	0.0003	0.2359	2.2282	0.0259
2016	0.3706	3.3958	0.0007	0.2395	2.2505	0.0244
2017	0.4229	3.8329	0.0001	0.2503	2.3386	0.0194
2018	0.4523	4.0367	0.0001	0.2448	2.2999	0.0215
2019	0.4493	3.9866	0.0001	0.2489	2.3343	0.0196
2020	0.4553	4.0641	0.0000	0.2424	2.2826	0.0225
2021	0.4912	4.3316	0.0000	0.2597	2.4191	0.0156

通过对局部莫兰散点图的空间集聚效应分析, 将空间分布特征分为四个象限: 第一象限代表高值集聚(H-H), 第二象限代表高值 - 低值集聚(H-L), 第三象限代表低值集聚(L-L), 第四象限代表低值 - 高值集聚(L-H)。在莫兰的共同富裕散点图中, 可以清晰地观察到大多数省份的观测数据主要集中在第一象限和第三象限。这样的分布模式揭示了共同富裕在地理空间上呈现出明显的集中趋势。

在数实融合的莫兰散点图中, 图 1 中可以观察到大部分省份的观测值分布在第一、三象限, 这表明数实融合在空间上具有显著的集聚性。第一象限的高度集中(H-H)模式意味着那些数实融合程度较高的省份往往会被其他数实融合程度较高的省份所环绕, 这些省份主要分布在东部沿海地带, 如天津、上海、江苏、浙江等。从第三象限的低集聚(L-L)型来看, 那些数实融合程度较低的省份更有可能集中在中西部地域。进一步验证了数实融合程度的空间集聚区域与经济增长水平之间存在的空间关联性。在

2011 年高度集中的省份数量为 8 个, 占总样本的 26.7%, 低度集中的省份数量为 12 个, 占总样本的 40%。截至 2021 年, 高度集中的省份数量增长至 11 个, 占总样本的 36.7%, 而低度集中的省份数量减少至 10 个, 占总样本的 33.3%。这些数据表明, 尽管我国数实融合水平在空间上存在一定的差距, 但差距正在逐渐缩小, 反映出数实融合在推动区域均衡发展方面的积极作用。

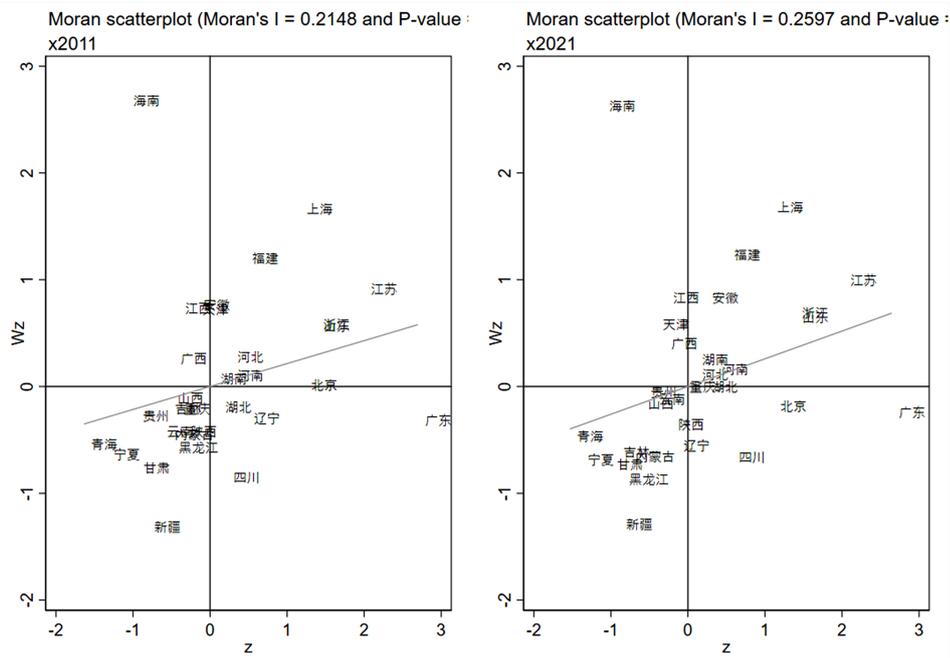


Figure 1. The local Moran scatter plots of digital-physical integration in 2011 and 2021
图 1. 2011 年和 2021 年的数实融合的局部莫兰散点图

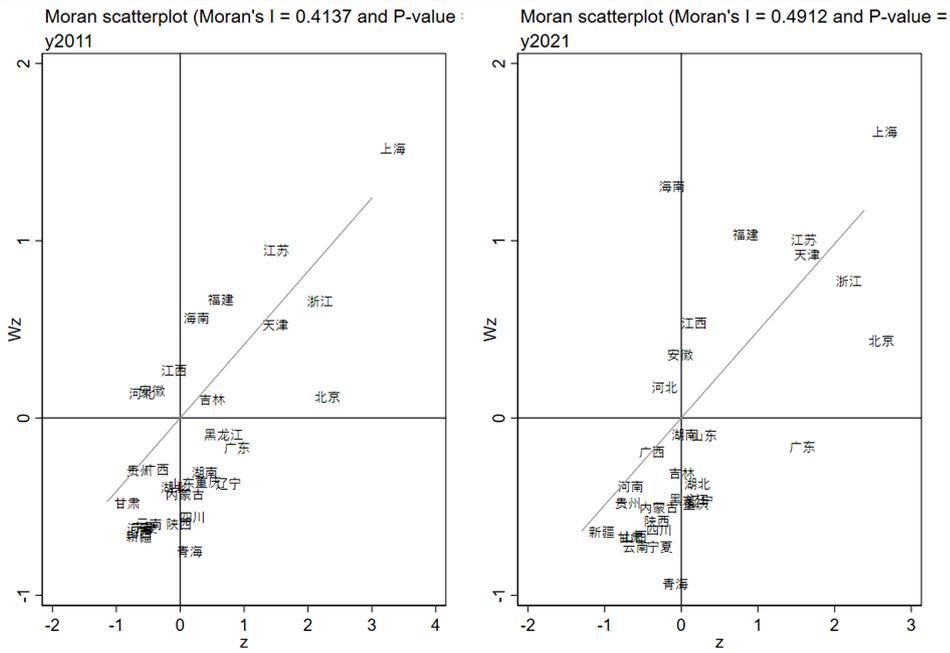


Figure 2. The local Moran scatter plots of common prosperity in 2011 and 2021
图 2. 2011 年和 2021 年的共同富裕的局部莫兰散点图

从图 2 中可观察到, 第一象限的高度集中(H-H)模式揭示了那些共同富裕程度较高的省份常常被其他同等富裕水平的省份包围, 这些省份主要分布在东部经济繁荣地带, 例如天津、上海、江苏等。从第三象限的低集聚(L-L)型来看, 共同富裕程度相对较低的省份也更有可能聚集在一起, 主要集中在中西部地区。此现象更深入地展示了共同富裕程度的空间聚集区与经济增长水平之间的空间联系。在 2011 年高度集中的省份数量为 8 个, 大约占据了总样本的 26.7%, 而低度集中的省份为 10 个, 大约占据了总样本的 33.3%。截至 2021 年, 高度集中的省份减少至 7 个, 大约占总样本的 23.3%, 低度集中的省份增加至 14 个, 大约占总样本的 46.6%。这些变动揭示了我国在空间上的共同富裕水平的动态变化, 同时也揭示了我国各个省份在实现共同富裕的程度上仍然有所差距。

4.2. 基准回归分析

如表 6 所示, 本研究采用空间滞后、空间误差、空间杜宾模型对数实融合对共同富裕的影响进行实证分析。结果显示三个模型中数实融合对共同富裕的影响均为正向显著。表明一个省份的数实融合水平对其他省份的共同富裕水平具有正向显著的影响。从表 6 第 3 列的回归结果来看, 数实融合的回归系数在 1%水平上显著为正, 因此, 假说 1 得到了验证。这一结果在 SAR 和 SEM 模型中也得到了一致的支持。此外, 表 6 中 Wx 项的系数显著为正, 这表明空间滞后效应在模型中是显著的, 进一步证实了数实融合对共同富裕的空间溢出效应, 验证了假说 2。

Table 6. Benchmark regression results

表 6. 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)
	SAR	SEM	SDM
数实融合	0.3278411*** (6.16)	0.3331974*** (5.64)	0.2545292*** (3.82)
对外开放水平	-0.1495417*** (-8.03)	-0.1535849*** (-8.11)	-0.1415503*** (-6.80)
规模经济水平	0.0064713 (0.14)	0.0460621 (0.98)	0.0839577* (1.76)
市场化水平	-0.0030792 (-1.27)	-0.0033584 (-1.44)	-0.0056588* (-2.36)
产业结构	-0.0152705 (-1.61)	-0.0149932* (-1.70)	-0.014718 (-1.32)
W^* 数实融合			0.1832136* (1.86)
W^* 对外开放水平			0.0931386* (2.41)
W^* 规模经济水平			-0.260322** (-2.85)
W^* 市场化水平			-0.0126519** (-2.78)
W^* 产业结构			0.0590986* (2.46)
空间自相关系数	0.2042001*** (3.31)	0.2883019*** (3.91)	0.2146872** (2.97)

续表

常数项	0.0003943*** (12.80)	0.0003863*** (12.71)	0.0003576*** (12.78)
样本量	330	330	330
R ²	0.0024	0.0099	0.0269

注: “***”, “**”, “*” 分别代表在 1%, 5%, 10% 水平上显著, 下同。

4.3. 空间效应分析

根据表 7 所示的空间效应分解结果, 可以从直接效应、间接效应和总效应三个维度来分析数实融合对共同富裕的影响。从直接效应来看, 数实融合的直接效应为正值显著, 表明本地区的数实融合水平能够显著地促进本地区的共同富裕水平。从间接效应来看, 数实融合的间接效应同样为正值显著, 表明本地区的数实融合水平能够显著地促进其他地区的共同富裕水平。揭示了数实融合在空间上具有正向的溢出效应。从总效应来看, 数实融合的总效应为正值显著, 这一结果综合了直接效应和间接效应, 表明本地区的数实融合水平能够显著地促进所有地区的共同富裕水平。强调了数实融合在促进区域间共同富裕方面的重要作用。进一步验证了假说 1、3。

Table 7. Spatial effects decomposition results

表 7. 空间效应分解结果

	(1)	(2)	(3)
	直接效应	间接效应	总效应
数实融合	0.269528*** (4.04)	0.2908261** (2.99)	0.5603541*** (6.20)
控制变量	YES	YES	YES
空间自相关系数			0.2146872** (2.97)
样本量	330	330	330
R ²	0.0269	0.0269	0.0269

4.4. 稳健性检验

(1) 替换空间权重矩阵

为了确保模型结果的稳健性, 使用空间经济距离平方倒数矩阵和经济距离矩阵进行替换, 从表 8 可以看出, 数实融合对共同富裕的影响与表 7 中结果基本一致, 直接效应为正, 间接效应和总效应为正, 空间溢出效应显著, 表明结论具有稳健性。

Table 8. Results of robustness tests after replacing the spatial weight matrix

表 8. 替换空间权重矩阵后的稳健性检验结果

	空间经济距离平方倒数矩阵(基于 GDP)			经济距离矩阵		
	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应	总效应
数实融合	0.2998855*** (5.35)	0.4191096*** (4.16)	0.7189951*** (5.80)	0.3687168*** (6.60)	0.5968538*** (3.68)	0.9655706*** (5.17)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
空间自相关系数			0.2048643*** (3.68)			0.2000207*** (2.36)
样本量	330	330	330	330	330	330
R ²	0.0287	0.0287	0.0287	0.2524	0.2524	0.2524

(2) 滞后一期处理

本研究对核心解释变量数实融合进行了滞后一期的处理,以检验其对共同富裕的空间效应的稳健性。回归结果见表9,即使在考虑了数实融合的滞后效应后,其对共同富裕的空间效应依然显著。

Table 9. Results of lagging the core explanatory variables by one period**表 9.** 核心解释变量滞后一期处理结果

	(1)	(2)	(3)
	直接效应	间接效应	总效应
L.数实融合	0.2869886*** (3.79)	0.2424318* (2.13)	0.5294204*** (4.99)
控制变量	YES	YES	YES
空间自相关系数			0.2439909*** (3.29)
样本量	330	330	330
R ²	0.0002	0.0002	0.0002

4.5. 异质性分析

(1) 区域异质性

由于不同地区的资源禀赋、产业结构、人口结构等方面存在差异,会导致数实融合对共同富裕的影响存在差异。因此,根据国家统计局的分类标准,将样本的30个省份划分为东中部和西部地区,见表10,从表11中可知,东中部地区的数实融合系数为0.2629,且在统计上显著(t值为3.1988),表明数实融合在该地区对共同富裕有显著的正向作用。而西部地区的数实融合系数为0.0564,统计上不显著(t值为0.4958),说明在西部地区数实融合对共同富裕的推动作用较弱。西部地区影响不显著的主要原因包括以下几个方面。西部地区数字基础设施滞后、网络覆盖不足且物流不便限制了电商和增收;企业数字化转型慢、数字技能培训少导致技术应用水平低;产业结构不合理、产业链协同差使得产业基础薄弱;市场竞争不充分、金融支持不足让市场化程度不高;政策支持力度不够、政府服务效率低,这些因素综合作用,制约了数实融合对西部地区共同富裕水平的促进作用。

Table 10. Table of provincial classification**表 10.** 省份划分表

	东中部	西部
	包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南、辽宁、山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南 19 个省份	包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆 11 个省份

Table 11. Heterogeneity analysis**表 11.** 异质性分析

	东中部	西部	高经济水平	低经济水平
数实融合	0.2629*** (3.1988)	0.0564 (0.4958)	0.2048* (1.8564)	0.1918* (1.6844)
控制变量	YES	YES	YES	YES
常数项	0.2864*** (5.3352)	0.2226*** (7.9437)	0.3220*** (3.6742)	0.2813*** (8.8786)
样本量	209	121	165	165
R ²	0.970	0.876	0.968	0.933

(2) 经济异质性

本文进一步根据经济发展水平的高低对地区进行分组, 探讨数实融合对共同富裕影响的异质性。结果显示, 在经济水平高的地区, 数实融合的系数为 0.2048, 且在 1.8564 的 t 值下显著, 而在经济水平低的地区, 数实融合的系数为 0.1918, t 值为 1.6844, 也显示出显著性。表明在经济较为发达或相对落后的地区, 数实融合都对共同富裕产生了积极的作用, 但经济较为发达的地区更为显著。这一结果与经济发达地区较为完善的数字基础设施、较高的数字技术应用水平以及更强的创新能力有关, 这些因素共同促进了数实融合在推动共同富裕方面的有效性。

4.6. 机制分析

在本研究中, 考察了就业作为数实融合影响共同富裕的中介变量。回归结果如表 12 所示, 数实融合的回归系数在 1% 的显著性水平上显著, 表明数实融合对提高共同富裕水平具有显著的正面影响。而数实融合的系数为 0.3253, 相应的 t 值是 1.8564, 这进一步证明了数实融合在促进共同富裕方面具有积极的影响。更进一步, 当将就业水平(empall)纳入模型作为中介变量时, 数实融合对共同富裕的直接影响系数上升到了 0.3452, 并且在 5.3467 的 t 值下仍然显著, 这进一步加强了数实融合对共同富裕的积极作用。这些研究成果有力地证实了第三个假说。

Table 12. The mediating effect test results

表 12. 中介效应检验结果

变量	(1)	(2)
	就业水平	共同富裕
数实融合	0.3253*** (3.0629)	0.3452*** (5.3467)
就业水平		0.0695* (1.7713)
控制变量	YES	YES
常数项	0.2462*** (5.6028)	0.2181*** (5.9797)
样本量	330	330
R ²	0.775	0.962

5. 结论与政策建议

本文运用 2011~2021 年省级数据, 对我国数实融合和共同富裕水平进行测度, 在此基础上, 进一步采取空间杜宾模型和中介效应模型分析数实融合对共同富裕的影响效应以及作用机制。结果表明, (1) 数实融合与共同富裕存在显著的空间集聚特征, 二者在空间上体现为高高集聚和低低集聚的空间分布特征。(2) 数实融合对共同富裕存在正向空间溢出效应。即数实融合不仅能够提升本省共同富裕水平, 而且能够通过空间溢出效应提升相邻省份的共同富裕水平。数实融合对共同富裕的空间溢出影响主要体现在, 一是技术扩散, 数实融合程度高的地区能够产生更多的创新技术和管理经验, 这些技术和经验通过人员流动、技术交流和产业合作等方式向周边地区扩散, 促进周边地区的经济发展和共同富裕水平提升; 二是产业转移, 随着数实融合的发展, 一些产业会从核心地区向周边地区转移, 带动周边地区的产业升级和就业机会增加, 进而推动共同富裕; 三是人口流动, 数实融合的发展会吸引人才向该地区流动, 人才的流动会带来知识和技术的传播, 促进周边地区的经济发展和共同富裕。(3) 分区域来看, 在东中部地区,

数实融合对共同富裕的影响是显著的, 而西部地区则是不显著的。相比于经济欠发达地区, 经济发达地区数实融合提升共同富裕水平更为显著。(4) 数实融合不仅直接促进了共同富裕的实现, 而且通过就业这一间接途径, 对提高共同富裕水平起到了推动作用。

结合以上结论, 本文的政策建议如下:

1. 加强数字基础建设, 推动区域平衡发展

鉴于数实融合在东中部地区对共同富裕的显著正面影响, 与西部地区相对较小的影响, 政策制定者需优先考虑加强西部地区的数字基础设施。由于西部地区的数字经济发展受到基础设施限制, 成为制约该地区吸引和培养高质量企业的明显短板。因此, 需在基础设施建设上进行大量投资, 以完善数字经济相关的产业配套, 提供持续的能力提升和升级支持。包括对传统基础设施如交通网络、能源供应的现代化改造, 增加对新型基础设施如宽带网络、5G 基站、新能源汽车充电桩的投入。在补充数字基础设施短板的同时, 政策制定者还需要更关注推进数字发展的政策以及数字化人才的培养。通过制定数字经济政策鼓励和吸引创业, 建立与数字经济发展相适应的教育和培训体系, 培养复合型人才。为西部地区提供坚实的数字基础, 增强其在经济中的竞争力, 进而有效推动区域经济的均衡发展, 实现共同富裕的目标。

2. 促进就业, 提升共同富裕水平

由于就业对共同富裕具有显著的影响, 因此为了能进一步地提升全国共同富裕水平, 政策的制定应着力于优化就业结构、提升就业质量, 从而确保经济增长的结果能够使得更广泛的群体所分享。首先, 推动产业结构升级和技术的创新, 创造更多的高技能、高收入的就业岗位, 提高就业的质量。其次, 加强职业教育以及鼓励终身学习, 使得市场上的劳动者更好适应市场需求, 增加其就业能力和流动性。鼓励企业采用灵活的工作模式和提供平等的就业机会, 特别是对于女性、青年和残疾人等群体, 以实现就业公平。政策还应关注中小企业的发展, 因为它们创造就业的主要力量, 提供财政支持、税收优惠和市场准入便利化, 激发中小企业的活力和创新能力。同时, 建立和完善社会保障体系, 为失业人员提供必要的保护和再就业服务, 减少社会不平等。

3. 完善政策调控和制度创新, 实现社会财富公平分配

政策应聚焦于缩小城乡收入差距, 整体降低居民总体收入差距。首先, 培育和扩大中等收入群体, 使经济发展成果惠及更广泛人群。应鼓励创新创业、提供税收优惠、财政补贴、支持中小企业发展、增加就业机会、提高劳动者收入等。同时, 通过教育与培训提升人力资本, 增强中等收入群体的竞争力和创新能力。此外, 改善低收入群体和相对贫困群体的生活状况, 强化社会保障, 是社会公平的基本要求。政府需增加低收入群体的转移支付, 完善社会保障, 保障基本生活需求。提供教育和医疗等基础公共服务, 提高低收入人群的生活水平, 增强其自主发展潜力。最后, 规范收入分配秩序, 防止高收入群体不正当收入的产生, 维护社会公平正义。政策应加强对高收入群体的税收监管, 防止逃税漏税行为, 同时对垄断行业和企业进行有效监管, 防止利用市场优势获取超额利润。完善法律法规, 建立健全公平竞争的市场环境, 确保收入分配的公正性。

基金项目

江苏省经济专项课题: 江苏县域城乡融合对共同富裕的影响机制和对策研究(24CSB001)。

参考文献

- [1] 周亚虹, 邱子迅, 姜帅帅, 等. 数字经济发展与农村共同富裕: 电子商务与数字金融协同视角[J]. 经济研究, 2024, 59(7): 54-71.
- [2] 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.
- [3] 洪俊杰, 李研, 杨曦. 数字经济与收入差距: 数字经济核心产业的视角[J]. 经济研究, 2024, 59(5): 116-131.

-
- [4] 李亮亮, 邢云文. 数字经济赋能共同富裕: 逻辑理路、问题指向与实践进路[J]. 经济问题, 2024(1): 10-17.
- [5] 何德旭, 张昊, 刘蕴霆. 新型实体企业促进数实融合提升发展质量[J]. 中国工业经济, 2024(2): 5-21.
- [6] 陈雨露. 数字经济与实体经济融合发展的理论探索[J]. 经济研究, 2023, 58(9): 22-30.
- [7] 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.
- [8] 田秀娟, 李睿. 数字技术赋能实体经济转型发展——基于熊彼特内生增长理论的分析框架[J]. 管理世界, 2022, 38(5): 56-73.
- [9] 王定祥, 吴炜华, 李伶俐. 数字经济和实体经济融合发展的模式及机制分析[J]. 改革, 2023(7): 90-104.
- [10] 任保平, 许瀚阳. 健全促进实体经济和数字经济深度融合制度的战略选择[J]. 改革, 2024(8): 10-22.
- [11] 朱佳慧, 周斌, 高振岗, 等. 企业数字创新对共同富裕影响的实证检验[J]. 统计与决策, 2024, 40(10): 167-172.
- [12] 龚六堂, 林淑君. 实现共同富裕的理论内涵、历史逻辑与实践逻辑[J]. 改革, 2024(10): 14-28.
- [13] 李实, 朱梦冰. 推进收入分配制度改革促进共同富裕实现[J]. 管理世界, 2022, 38(0): 52-62, 76.
- [14] 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.
- [15] 陈斌开, 亢延锜, 侯嘉奕. 公共服务均等化、教育公平与共同富裕[J]. 经济学(季刊), 2023, 23(6): 2104-2118.
- [16] 李实, 杨一心. 面向共同富裕的基本公共服务均等化: 行动逻辑与路径选择[J]. 中国工业经济, 2022(2): 27-41.
- [17] 郭凯明, 王钰冰. 供需结构优化、分配结构演化与 2035 年共同富裕目标展望[J]. 中国工业经济, 2022(1): 54-73.
- [18] 李海舰, 杜爽. 推进共同富裕若干问题探析[J]. 改革, 2021(12): 1-15.
- [19] 李三希, 黄卓. 数字经济与高质量发展: 机制与证据[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(5): 1699-1716.
- [20] 吴昌南, 陈钰颖. 数字经济、创业与中等收入群体规模[J]. 改革, 2024(1): 94-110.
- [21] 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.
- [22] 韩亮亮, 彭伊, 孟庆娜. 数字普惠金融、创业活跃度与共同富裕——基于我国省际面板数据的经验研究[J]. 软科学, 2023, 37(3): 18-24.
- [23] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(7): 26-42.
- [24] 李林汉, 袁野, 田卫民. 中国省域数字经济与实体经济耦合测度——基于灰色关联、耦合协调与空间关联网络的角度[J]. 工业技术经济, 2022, 41(8): 27-35.
- [25] 史丹, 孙光林. 数字经济和实体经济融合对绿色创新的影响[J]. 改革, 2023(2): 1-13.
- [26] 李从欣, 杨晓敏. 区域数字化对绿色全要素生产率影响研究——基于金融资源配置效率的调节效应[J]. 金融理论与教学, 2024, 42(4): 57-70.
- [27] 王文. 数字经济时代下工业智能化促进了高质量就业吗[J]. 经济学家, 2020(4): 89-98.