

# 产业结构与消费水平:数实融合 如何赋能新质生产力发展?

李 刚,张跃群

(安徽财经大学 经济学院,安徽 蚌埠 233030)

**摘要:**新质生产力产生于以数字技术促进产业变革的“工业 4.0”智能化时代,基于这一时代背景研究生产力的解放和发展离不开数实融合。在梳理数实融合促进新质生产力发展理论的基础上,本文基于 2014—2023 年全国省级面板数据进行实证研究。研究发现:第一,数实融合对新质生产力发展有显著的促进作用,经稳健性及内生性检验后结果依然成立;第二,中介效应检验结果表明产业结构合理化、产业结构高级化和消费水平是推动数实融合促进新质生产力发展的重要机制;第三,异质性分析表明在东、西部地区,数实融合对新质生产力发展的促进作用更明显,而在中部地区促进作用有限。基于上述分析,提出推动产业结构优化升级,强化数实融合的供给侧驱动作用;提升居民消费水平,释放数实融合的需求侧潜能;实施区域差异化策略,缩小数实融合效应的区域差距;完善数实融合的支持体系,提升整体效能等针对性政策建议。

**关键词:**数实融合;新质生产力发展;产业结构;消费水平;实体经济

中图分类号:F49

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2025)06-0072-11

## 一、引言

实体经济是国家经济发展的基石,是现代化经济体系的重要支撑。党的十八大以来,中央多次强调实体经济的战略地位,要求将发展重心置于实体经济。然而,我国实体经济在产业基础和供应链布局方面取得显著进展的同时,仍存在创新能力不足、产业升级滞后等短板,在全球化变革与国内需求升级的背景下,优化实体经济结构成为当务之急。近年来,数字技术在经济中的深度应用,推动了实体经济从传统生产方式向数字化、智能化演进,为实体经济的转型提供了全新路径<sup>[1]</sup>。党的二十大报告进一步指出“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”,这一战略部署突出了数实融合在当前经济发展格局中的重要地位。

2023 年 9 月,习近平总书记在黑龙江考察时首次提到“新质生产力”,它产生于以数字技术促进产业变革的“工业 4.0”智能化时代,是生产力理论在数字经济时代的延续,其核心特征是劳动者技能的数字化转型、劳动资料的智能化升级和劳动对象的全面数据化。这种以数字技术为基础的生产力形态,不仅提升了资源配置效率和生产组织能力,还驱动了产业链和供应链的协同升级,成为推动经济高质量发展的关键引擎。基于这一时代背景研究生产力的解放和发展,同样离不开实体经济、数字经济以及数实融合<sup>[2]</sup>。展开来说,数实融合主要通过供给侧和需求侧双向驱动,推动新质生产力发展。在供给侧,数实融合通过优化资源配置和促进技术创新,推动产业结构合理化与高级化;在需求侧,则通过改善消费场景、优化消费体验和降低交易成本,显著提升消费水平,推动消费结构升级和消费模式创新,进而促进生产方

收稿日期:2025-01-13

基金项目:2022 年度安徽高校科学研究项目重点项目(2022AH050550)

作者简介:李 刚(1971—),男,安徽太和人,安徽财经大学经济学院教授,经济学博士,博士生导师。

式优化,为新质生产力提供持续动力。这种双向效应为经济高质量发展提供了重要支撑。

基于此,文章围绕数实融合赋能新质生产力发展的影响机制展开研究,系统探讨理论逻辑到实践路径,明晰内在赋能路径。同时,期望为数实融合与新质生产力协同发展的政策设计提供科学依据,为我国区域协调发展与经济高质量转型提供实践指导。

## 二、文献综述

“新质生产力”这一概念一经提出就引起了学术界广泛关注。在理论层面,新质生产力的内涵正在不断扩展,主要从“新”和“质”两个方面进行把握。周文认为,新质生产力的“新”,一方面锚定在关键性颠覆性技术的突破,另一方面以新技术、新经济、新业态为主要内涵;“质”则是指借助技术的重大突破,为生产力发展注入更强大的创新推动力<sup>[3]</sup>。任保平认为,“新”体现在以科技创新为驱动,突破传统局限,从而实现生产力飞跃,“质”体现在通过数字技术与先进制造技术融合,提高制造业供给质量<sup>[4]</sup>。刘志彪认为,新质要素构成的新质生产力表现为在特定的经济体制机制下,新质的劳动者运用新质的劳动资料,作用于新质的劳动对象,生产出新质的劳动产品<sup>[5]</sup>。在新质生产力的评价指标体系构建上,王珏从劳动者、劳动对象和生产资料三大维度构建综合评价指标体系<sup>[6]</sup>。曾鹏遵循“物理—事理—人理”的(WSR)系统方法论,对新质生产力水平的特征与内部结构进行分析<sup>[7]</sup>;韩文龙将生产力的各构成要素划分为实体性要素和渗透性要素<sup>[8]</sup>;卢江将其对新质生产力的评价,建立在科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个一级指标基础上<sup>[9]</sup>。在新质生产力的特征上,学者们提出,新质生产力的关键特征是数字化、智能化、网络化和绿色化,强调技术进步与社会需求之间的互动关系<sup>[10,11]</sup>。从新质生产力的影响机制层面看,一些学者基于企业视角探讨数据要素<sup>[12]</sup>、营商环境<sup>[13]</sup>、供应链韧性<sup>[14]</sup>、数字基础设施<sup>[15]</sup>、智慧城市建设<sup>[16]</sup>等对新质生产力发展的影响;一些学者聚焦农业<sup>[16,17]</sup>、林业<sup>[18,19]</sup>和制造业<sup>[20,21]</sup>等不同产业,分析两者间关系。

多数学者就数实融合的内涵达成共识,认为它不只是数字技术与实体经济两个领域的简单叠加,更是双向、动态的交互过程<sup>[22,23]</sup>。数实融合的核心是通过数字技术赋能实体经济,从而实现传统生产要素与信息要素的有效结合,实体经济的数智化转型则拓宽了数字经济的应用场景,使得数字技术能够在更多领域发挥作用,进而推动新质生产力的形成和发展<sup>[24]36</sup>。在数实融合推动新质生产力发展的路径研究上,张沥幻运用企业数据探究数实技术融合与新质生产力发展间的关系<sup>[20]2</sup>;黄先海从技术革命性突破、生产要素创新配置、产业深度转型升级三个维度分析其内在逻辑<sup>[25]</sup>;刘惠惠从全要素生产率、市场供需、产业数字化转型方面进行动能解析<sup>[24]37</sup>。

既有研究围绕数实融合与新质生产力发展进行了诸多有价值的探索,但仍存在拓展空间:第一,当前文献多从单一维度出发,侧重于两者各自内涵特征、逻辑框架和量化评估的研究,较少从理论与实证相结合的角度,探讨数实融合如何具体推动新质生产力发展;第二,现有文献对数实融合的作用机制多停留在整体分析层面,缺乏对区域间技术基础、政策环境和产业布局等差异化因素的系统揭示;第三,数实融合促进新质生产力发展的路径及其中介效应尚未得到充分验证。鉴于此,本文的边际贡献在于:首先,在参考现有文献的基础上,重构实体经济评价指标体系,为数实融合水平的测算提供一个新思路;其次,聚焦我国东中西部地区的不同区域特征,探究区域数实融合与新质生产力发展差异的不同来源,全面刻画区域发展不平衡性特征;最后,在对数实融合赋能新质生产力发展的核心要义和战略价值进行理论分析及实证检验的基础上,就如何提高数实融合对新质生产力发展的促进作用,提出政策建议。

## 三、理论分析与研究假说

### (一)数实融合对新质生产力发展的直接影响

从劳动者角度看,数实融合显著提升了劳动者的技能需求和工作效能。数字技术在实体经济中的广泛应用,使劳动者从传统体力劳动转向智能化、知识密集型劳动,促使劳动者使用数字化工具高效处理复

杂任务。同时,数实融合强化了劳动者与智能设备的协同工作能力,也催生了新型职业和技能要求,推动劳动者在职业转型中掌握更多与数据分析、人工智能相关的技能,这为新质生产力发展提供了高质量的劳动力资源。在劳动资料方面,信息智能化工具的应用是数实融合的核心驱动力,如云计算平台、工业互联网、机器人等,通过数据实时采集与分析,优化资源配置和生产流程,大幅提升劳动资料的利用效率。这些工具不仅将传统劳动资料从机械化提升至数字化,还实现了对生产过程的实时响应和自主优化,使生产更加灵活高效,同时也有效降低了传统生产环节中的信息壁垒,推动企业实现从规模经济向个性化、定制化生产的转变,为新质生产力发展注入了持续创新的动力。劳动对象的转变,则为数实融合驱动生产力跃升提供了关键资源。数据作为一种新型生产要素,其生成、传输、处理和应用贯穿数实融合的各个环节。通过对数据的智能化加工,生产系统能够动态捕捉市场需求与资源供给信息,及时调整生产方案,实现精准供需匹配。这一过程中,数据不仅是辅助决策的工具,更成为驱动技术创新、提升生产效率的重要引擎。此外,数实融合使数据的价值由简单的记录载体,发展为预测和优化生产系统的工具,推动生产要素间实现更高效的协同与整合,从根本上提升了新质生产力的创新驱动效能。因此,提出如下假设:

H1:数实融合能够促进新质生产力发展。

## (二)数实融合对新质生产力发展的间接影响

### 1. 产业结构

首先,产业结构合理化是数实融合驱动生产力跃升的主要途径之一。产业结构合理化本质上是一种生产要素的优化配置过程,核心在于使资源在不同产业间得以科学、高效的配置,进而达到资源利用的最大化与社会经济整体效益的最优化。数实融合的推进使得经济活动中的各类要素流动更加畅通,各类资源的配置更为科学合理。这种产业内部与产业间的协调优化,有助于消除经济体系中原有的低效环节和资源浪费现象,提升整体生产效率。通过数实融合,强化了产业结构中的分工合作,各产业在新的分工格局中实现互补与协同,资源流动与配置的方式愈加优化。这种结构性调整,不仅是产业内部组织形式的优化,更是从宏观层面上对整个经济结构的重塑,进而促使社会生产力呈现出新的发展态势。

其次,产业结构高级化是数实融合推动生产力质变的核心驱动力。产业结构高级化是指产业在技术含量、附加值及创新能力等方面全面提升,表现为从低附加值的劳动密集型产业向高附加值的技术和知识密集型产业转变。一方面,在数实融合背景下,产业链条得以重塑,产业体系中的核心环节与附加值分布发生变化,推动了高端产业的迅速发展。这种转型并非单一领域的升级,而是整个经济体中各个产业共同向着技术含量高、创新能力强、附加值高的方向发展,带动了经济体系整体向高级形态演化。另一方面,产业结构的高级化,还体现在产业间更为复杂和紧密的联系之中。随着数实融合的深入,产业链、供应链和价值链的互动更加密切,形成了各产业之间高度协同的网络体系。经济体中的各个部门在这样一个高度协同的网络中,互为依存、协同互动,推动了生产力的持续跃升。产业结构的高级化表现为产业间关系由简单的线性联系,转变为更加复杂的多层次、多维度的网络化联系,进一步提升了生产要素的利用效率,增强了经济体的内在韧性和抗风险能力。

在这一过程中,产业结构合理化与高级化相辅相成,共同作用于新质生产力发展。新质生产力区别于传统生产力,它强调以知识、创新和技术进步为核心,通过结构优化和升级来释放潜在的经济增长动力。产业结构合理化确保了各类资源的有效配置和利用,使得新质生产力能够在更加协调的经济环境中成长壮大,而产业结构高级化则为新质生产力注入了持续发展的创新动力。因此,提出如下假设:

H2:数实融合能够通过产业结构合理化,促进新质生产力发展。

H3:数实融合能够通过产业结构高级化,促进新质生产力发展。

### 2. 消费水平

数实融合以数字技术与实体经济的深度融合为核心,不仅重塑了传统生产模式,也极大地改变了消费行为和消费结构。消费水平的提升,不仅表现为消费总量的增加,更体现在消费结构的优化、消费方式

的转型以及消费效率的提高,而这些变化为新质生产力的发展注入了强劲动力。

首先,数实融合通过优化供给侧效率和质量提升消费水平。数实融合依托工业互联网、智能制造等技术,推动生产环节的智能化发展。这种生产方式的变革使得企业能够快速响应市场需求,提供多样化、高质量的产品和服务,满足消费者日益多元化的消费需求。此外,还能显著压缩生产到消费的中间路径,通过优化物流和供应链管理,提高产品的可得性和消费者的购买便利性。其次,数实融合通过创新消费场景和模式激发了新的消费需求。在数字技术的支持下,消费模式从线下逐步向线上延展,并形成了线上线下融合的全渠道消费格局,极大改善了消费者的购买体验。这些创新,不仅降低了消费者的时间成本和信息搜寻成本,还通过丰富的数字化场景激发消费者的潜在需求。消费需求的不断升级反过来又会促使企业加快技术创新步伐,推动生产资料的智能化升级和劳动者技能的数字化转型,为新质生产力的发展提供了明确方向,因此,提出如下假设:

H4:数实融合能够通过提高消费水平促进新质生产力发展。

## 四、研究设计

### (一) 变量选取

#### 1. 被解释变量

新质生产力发展(*Newpro*)。参考王珏<sup>[6][42]</sup>的相关研究,从劳动者、劳动资料、劳动对象三个维度构建新质生产力发展水平评价指标体系,具体见表1。由于不同指标构成要素对于新质生产力发展的影响权重有所差异,为避免主观赋权的随意性,运用熵值法测算新质生产力发展水平,最后加权求和分别计算各省份新质生产力发展水平。

表1 新质生产力发展水平指标体系

维度	构成要素	指标说明	属性
劳动者	新兴产业员工数量	战略性新兴产业和未来产业上市公司的总员工数	+
	员工个人能力	在岗职工平均工资	+
	员工高素质水平	普通高等学校数量	+
劳动对象	基础设施	互联网宽带接入用户	+
	未来发展	机器人安装密度	+
		环境污染治理投资	+
劳动资料	生态环境	碳交易、用能权交易、排污权交易	+
		生活垃圾无害化处理率	+
	技术研发	科学支出占地方财政支出的比重	+
数据要素	创新产出	当年申请的发明数量	+
		当年申请的实用新型数量	+
	智能化	人工智能企业数量	+
数字化	数字化	当年申请的绿色发明专利数量	+
		当年申请的绿色实用新型专利数量	+
	数据要素利用水平		+
	有无数据交易平台(有取值为1,没有取值为0)		+

#### 2. 解释变量

数实融合(*Dig-Real*)。数字经济和实体经济相互促进并形成良性循环,从而实现二者的融合与协调发展<sup>[26]</sup>。因此,参考郭晗和全勤慧<sup>[27]</sup>的研究,从数字经济、实体经济两方面构建数实融合评价指标体系,

并借助耦合协调度模型对数字经济与实体经济融合程度进行测算,以得出数实融合水平。具体如下:

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

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2, \quad (2)$$

$$D = \sqrt{C \times T}. \quad (3)$$

式中: $C$ 为耦合度; $T$ 为综合发展评价值; $D$ 为数字经济、实体经济的融合水平; $U_1$ 代表数字经济, $U_2$ 代表实体经济; $\alpha$ 、 $\beta$ 分别代表数字经济和实体经济的权重,本文认为数字经济和实体经济同样重要,因此将 $\alpha$ 、 $\beta$ 均设为0.5。

关于数字经济评价指标体系,参照赵涛<sup>[28]</sup>的相关研究,从互联网普及率、相关从业人员情况、相关产出情况、移动电话普及率和数字普惠金融发展五个方面构建数字经济水平指标体系。其中,数字普惠金融指数由北京大学数字金融研究中心和蚂蚁金服集团共同编制,通过主成分分析法将上述五个方面的指标数据标准化后降维处理,得到数字经济发展水平<sup>[29]</sup>。关于实体经济评价指标体系,参照史丹<sup>[26]</sup><sup>[4]</sup>的研究,从农业、工业、建筑业等五个方面来构建,具体见表2。

表2 数字经济与实体经济水平指标体系

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	互联网接入端口数(万个)	+
	相关从业人员情况	信息服务业从业人数(万人)	+
	相关产出情况	电信业务总量(亿元)	+
	移动电话普及率	每百人移动电话用户数(户)	+
	数字普惠金融发展	数字普惠金融指数	+
实体经济	农业发展水平	农林牧渔业总产值(亿元)	+
	工业发展水平	规模以上工业企业单位数(百个)	+
	建筑业发展水平	建筑业企业单位数(百个)	+
	运输邮电业发展水平	公路线路里程(千公里)	+
	住宿、餐饮业发展水平	邮政营业网点数(百处)	+
		限额以上住宿、餐饮业营业额(亿元)	+

### 3. 控制变量

除数实融合发展水平外,新质生产力发展还受到其他因素影响,故本文参考既有文献<sup>[30]</sup>,选取如下变量作为控制变量以缓解遗漏变量问题。教育水平( $Tec$ ),采用地方教育支出衡量,并取对数处理;人口规模( $Size$ ),采用年末户籍人口数来表示,并取对数处理;税收水平( $Tax$ ),用各省税收收入占GDP的比例来表示;对外开放程度( $Open$ ),用各地区按经营单位所在地统计的进出口总额占地区生产总值的比重来衡量;政府干预( $Gov$ ),以地方财政支出作为衡量指标。

### 4. 中介变量

本文选取产业结构和消费水平作为中介变量,来考察数实融合对新质生产力发展的间接促进效应,其中产业结构通过产业结构合理化和产业结构高级化度量。

参考于春晖等<sup>[31]</sup>的研究,产业结构合理化( $Tl$ ),通过泰尔指数进行度量;产业结构高级化( $Ts$ ),用第三产业产值与第二产业产值之比度量。消费水平( $Cost$ ),用社会消费品零售总额在地区生产总值中的占比来表示。

## (二)模型设定

第一,为了从数理层面考察数实融合对新质生产力发展的影响,本文设立基准回归模型如下:

$$Newpro_{it} = \alpha_1 + \beta_1 DigReal_{it} + \gamma_1 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (4)$$

其中: $Newpro_{it}$ 为被解释变量,表示*i*省在*t*年份的新质生产力发展水平; $DigReal_{it}$ 为核心解释变量,表示*i*省在*t*年份的数实融合水平; $X_{it}$ 表示选取的控制变量,包括教育水平、人口规模、税收水平、对外开放水平和政府干预程度; $\mu_i$ 为个体固定效应; $\eta_t$ 为时间固定效应; $\epsilon_{it}$ 为随机干扰项; $\alpha, \beta, \gamma$ 均为系数。

第二,为进一步揭示数实融合促进新质生产力发展的作用机制,借鉴江艇<sup>[32]</sup>的研究,选取中介效应模型进行检验,具体模型构建如下:

$$M_{it} = \alpha_2 + \beta_2 DigReal_{it} + \gamma_2 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (5)$$

其中: $M_{it}$ 表示选取的中介变量,包括产业结构合理化、产业结构高级化、消费水平;其余变量解释同模型(4)。

### (三)数据来源

考虑到数据的可得性,本研究以2014—2023年中国31个省份(不包含港澳台地区)的面板数据为样本进行分析。数据主要来源于《中国统计年鉴》、各省份统计年鉴及EPS、CNRDS数据平台,少量缺失的原始数据通过插值法、类推法等进行填补。具体数据的描述性统计见表3。

表3 描述性统计结果(N=310)

变量	均值	标准差	最小值	最大值
DigReal	0.414	0.137	0.153	0.866
Newpro	0.156	0.081	0.049	0.541
Tec	10.409	1.462	4.984	13.679
Size	8.133	0.842	5.733	9.448
Tax	0.089	0.043	0.019	0.28
Open	0.249	0.245	0.008	1.134
Gov	16.488	4.902	4.11	26.78

## 五、回归结果分析

### (一)基准回归分析

本文使用面板数据实证检验数实融合对新质生产力发展的影响,表4报告了在个体、时间双固定条件下的基准回归结果。为消除经济社会发展过程中各因素的干扰,逐步加入控制变量,具体分析如下。

列(1)在不加入任何控制变量,仅考虑数实融合对新质生产力发展的影响时,估计系数为0.364,且在1%的水平上显著;为消除经济社会发展过程中各因素的干扰,依次加入控制变量后,数实融合系数的估计值大小有变,但其符号未发生变化,说明该模型能够在一定程度上反映外界因素的影响情况且具有一定的合理性,即各省份数实融合水平的提高能够有效促进新质生产力发展,假说H1得证。

列(4)为加入所有控制变量后的回归结果,核心解释变量数实融合对新质生产力发展的促进作用仍通过了1%的显著性检验。而对外开放水平、政府干预强度的影响系数分别为0.154和0.014,其对新质生产力发展的正向促进作用并没有通过显著性检验。原因可能在于,对外开放水平虽然能促进技术交流和资本流入,但其效果往往受到国内产业基础、政策环境和全球经济形势的影响,对新质生产力发展的作用机制可能存在滞后效应。同时,政府干预过多会限制市场机制的作用或导致资源配置不合理,可能导致政策效率损失,从而对新质生产力发展的促进作用不显著。

### (二)稳健性检验

首先,为了减少因变量选择不当导致的模型偏差,借鉴卢江<sup>[9]</sup>的做法,从“科技生产力、绿色生产力、数字生产力”三个维度重新构建新质生产力发展指标体系,测度结果如表5列(1)所示。其次,考虑到直辖市在经济地位、政策监管、发展战略等方面与其他地区存在显著差异,故在回归分析中剔除四个直辖市的样本数据,以消除政策自主权不同可能带来的估计偏误,结果如列(2)所示。最后,由于样本周期内出现了对经济发展、产业结构造成影响的新冠疫情事件,这一时期可能存在与平常年份不同的特殊经济环境和外部冲击,因此,为减少疫情影响带来的研究结果波动及误差,剔除2020—2022年的特殊样本进行稳健性检验,结果如列(3)所示。上述三种情况下,结果的显著性与影响方向均未发生实质性改变,与基

准回归一致,再次验证前文研究的稳健性。

表4 基准回归结果(N=310)

变量	Newpro			
	(1)	(2)	(3)	(4)
DigReal	0.364 *** (3.189)	0.245 ** (2.332)	0.304 *** (2.860)	0.308 *** (2.895)
Tec		0.000 *** (7.521)	0.000 *** (5.555)	0.000 *** (5.688)
Size			0.001 ** (1.978)	0.001 ** (2.043)
Tax			0.810 *** (3.790)	0.810 *** (3.778)
Open				0.154 (1.105)
Gov				0.014 (0.782)
常数项	-1.619 *** (-15.114)	-1.798 *** (-17.913)	-2.482 *** (-7.504)	-2.604 *** (-7.444)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
R <sup>2</sup>	0.946	0.956	0.958	0.959

注:\*\*\*、\*\*、\*分别代表参数估计值在1%、5%、10%的统计水平下显著,下表同。

### (三)内生性检验

数实融合推动实体经济向数字化、智能化转型,为新质生产力发展提供了广阔舞台,而新质生产力的快速发展,又反过来加速数实融合的进程,带动数字技术、数据要素的创新应用,进一步激发实体经济活力。因此,尽管本文将控制变量纳入考虑范围,但数实融合和新质生产力发展之间依然可能面临因果倒置的内生性问题。为缓解上述问题导致的估计偏误,选取解释变量的滞后一期(LDigReal)作为第一个工具变量(IV1);同时,借鉴黄群

慧<sup>[33]</sup>的相关研究,构造1984年每百万人邮局的数量与上一年互联网用户数的交互项(post)作为第二个工具变量(IV2)进行重新估计,结果如表6所示。

从第一阶段估计结果可以看出,工具变量系数分别为0.687和0.192,均通过了1%水平下的显著性检验,验证了两个所选取的工具变量与自变量之间存在显著正相关性。第二阶段回归结果显示,Kleibergen-Paap rk LM统计量的值均在1%的水平下显著,即否定了工具变量识别不足的原假设;两个工具变量的Cragg-Donald Wald F、Kleibergen-Paap rk Wald F统计量均大于Stock-Yogo的值16.380(10%),即弱工具变量检验通过,上述结果支持了所选工具变量的合理性和有效性。DigReal的回归系数分别为1.197和1.700,依然在1%的水平上显著为正,与基准回归结果一致,故考虑内生性问题后,数实融合对新质生产力发展的促进效应依然存在。

表5 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	替换被解释变量 Newpro1	剔除直辖市 Newpro	剔除疫情年份 Newpro
DigReal	0.417 *** (23.077)	0.121 *** (10.942)	0.103 *** (9.550)
控制变量	Yes	Yes	Yes
个体固定	No	Yes	Yes
省份固定	Yes	No	No
时间固定	Yes	Yes	Yes
样本量	3 990	3 934	3 135
R <sup>2</sup>	0.580	0.949	0.968

表 6 内生性检验

变量	(1)		(2)	
	第一阶段		第二阶段	
	DigReal	Newpro	DigReal	Newpro
IV1	0.687 *** (15.290)			
IV2			0.192 *** (18.080)	
DigReal		1.197 *** (10.500)		1.700 *** (14.370)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes
Kleibergen-Paap rk LM 统计量	58.492 ***			86.866 ***
Cragg-Donald Wald F 统计量	254.046			357.850
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量	233.677			326.943
Hansen J 统计 P 值	0.000			0.000
样本量	279	279	310	310

#### (四) 异质性分析

考虑到地区经济发展水平、资源禀赋、政策扶持等各方面存在差异,参考国家统计局对我国经济地带的划分,进一步将样本划分为东、中、西部进行分组回归,考察数实融合影响新质生产力发展的区域异质性,结果见表 7 列(1)~(3)。东部地区数实融合对新质生产力发展的影响系数为 0.546,通过 10% 水平下的显著性检验;中部地区的影响系数为 0.071;西部地区影响系数为 0.400,通过 5% 水平下的显著性检验。总的来说,数实融合对新质生产力发展的促进作用在西部地区比东部地区更为显著,而在中部,该效应并不显著。

数实融合对新质生产力发展的促进作用在不同区域的显著性存在差异,其背后原因主要与区域间经济发展水平、市场化程度、产业结构和资源禀赋的差异密切相关。东部地区凭借发达的经济和高水平市场化,

为数实融合提供了良好的资源配置和制度支持。其数字经济发展领先,信息基础设施完善,数据、技术、资本等要素高效流动,促进数实融合在多个行业的深度应用,加速新质生产力发展。相较之下,中部地区在市场机制效率、要素流动性和产业数字化水平方面仍存在约束,传统产业占比较高、企业数字技术吸收与应用能力不足,数实融合多停留在浅层次改造阶段,因此数实融合对新质生产力发展的推动作用相对

表 7 异质性分析

变量	区域异质性		
	区域异质性		
	(1)	(2)	(3)
	东部	中部	西部
DigReal	0.546 * (1.692)	0.071 (0.699)	0.400 ** (2.534)
Tec	0.000 (1.627)	0.000 *** (3.752)	0.000 * (1.740)
Size	0.000 (1.090)	-0.000 (-1.091)	0.000 (1.227)
Tax	-0.157 (-0.211)	0.014 (0.034)	0.430 (1.266)
Open	-0.318 (-1.402)	0.562 ** (2.190)	-0.338 (-0.739)
Gov	-0.057 * (-1.796)	0.015 (0.544)	0.080 * (1.700)
常数项	-1.747 * (-1.863)	-1.761 *** (-3.841)	-2.800 *** (-4.175)
个体固定	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes
N	100	90	120
R <sup>2</sup>	0.962	0.976	0.917

有限。值得注意的是,西部地区尽管整体经济发展水平相对滞后,但数实融合对新质生产力的促进作用却在5%的显著性水平上表现突出,其背后原因具有明显的结构性特征和政策驱动特征。首先,西部地区长期面临产业基础薄弱、要素集聚能力不足等发展瓶颈,数字技术在此约束下具有更强的替代与补偿性,使其在资源配置、生产组织的应用能显著降低时空成本、提升要素匹配效率。其次,国家持续将西部作为区域协调发展战略的重点支持区域,“西部大开发”“数字乡村”等政策叠加效应推动数字基础设施改善,形成技术、资本、人才等要素的集中投入,为数字经济与实体经济的深度嵌合提供制度性和资源性保障,为数实融合对新质生产力的促进提供坚实基础。

### (五)中介效应分析

基于前述关于数实融合对新质生产力间接影响的分析,本文认为产业结构合理化、产业结构高级化和消费水平是数实融合促进新质生产力发展的作用路径,具体的中介效应分析结果如表8所示。

其中,列(1)同基准回归模型结果,系数0.308通过了1%水平的显著性检验,表明数实融合能够促进新质生产力发展,为进一步讨论具体影响机制提供前提条件。列(2)、(3)、(4)分别将中介变量作为被解释变量,影响系数分别为38.859,0.253和2.735,回归结果均在1%的水平上显著为正,说明数实融合能够显著促进产业结构合理化、产业结构高级化和消费水平。因此,假说H2、H3、H4得证。

## 六、结论与对策建议

当前,数实融合正通过优化要素配置、重塑生产流程和提升创新能力,有力地推动新质生产力发展。本文基于全国省级面板数据,在理论分析基础上构建计量经济模型,重点考察数实融合促进新质生产力发展的影响效应及路径机制,研究发现:第一,数实融合对新质生产力发展有显著的促进作用;第二,中介效应检验结果表明产业结构合理化、产业结构高级化和消费水平是推动数实融合促进新质生产力发展的重要机制;第三,异质性分析表明在东、西部地区,数实融合对新质生产力发展的促进作用更明显,而在中部该效应并不显著。

基于上述研究结论,提出如下政策建议。

第一,推动产业结构优化升级,强化数实融合的供给侧驱动作用。首先,加快传统产业的数字化转型。通过推动智能制造、工业互联网和绿色生产技术的应用,提高资源利用效率和生产灵活性。政府应设立专项资金,支持企业数字化改造,鼓励中小企业应用先进技术,缩小数字化转型中的企业规模差异。其次,扶持高技术产业和战略性新兴产业发展。重点支持人工智能、大数据、物联网等领域的技术创新,提升这些产业在产业链中的核心地位。最后,促进产业链协同发展。通过数实融合优化产业链资源配置,推动上下游企业的数据共享和协同创新,从而推动新质生产力的全面提升。

第二,提升居民消费水平,释放数实融合的需求侧潜能。首先,扩大中等收入群体规模,优化收入分配结构。政府应通过完善税收制度、增加社会保障覆盖面等措施,提高中低收入群体的实际可支配收入,增强其消费能力。同时,加快推进收入分配制度改革,缩小收入差距,促进社会消费整体水平提升。其次,推动消费结构优化升级。在数实融合的背景下,应鼓励居民从传统实物消费向服务消费、体验消费和高附加值消费转型。例如,支持文旅消费、健康消费、绿色消费等新兴领域的发展,通过完善基础设施和

表8 中介效应分析(N=310)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Newpro	Tl	Ts	Cost
DigReal	0.308*** (2.895)	38.859*** (3.160)	0.253*** (3.825)	2.735*** (14.154)
常数项	-2.604*** (-7.444)	22.891 (0.814)	2.392*** (15.805)	7.456*** (16.877)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes
R <sup>2</sup>	0.959	0.290	0.064	0.635

提供政策支持,创造多元化的消费场景。此外,应积极推进数字消费模式创新。通过发展电子商务、直播电商、虚拟现实购物等新型消费模式,提升消费体验,释放数字经济对消费的带动作用。

第三,实施区域差异化策略,缩小数实融合效应的区域差距。首先,东部地区应进一步深化技术创新和高端产业发展。作为我国经济发展水平较高的区域,东部地区应充分发挥技术优势和市场优势,加快形成以人工智能、工业互联网为核心的高技术产业集群。同时,鼓励跨国企业在东部地区设立研发中心,吸引全球创新资源,进一步提升数实融合的国际竞争力。其次,西部地区需加强基础设施建设和政策扶持。针对西部地区基础设施相对薄弱的现状,政府应加大对数字基础设施的投资力度,包括5G网络、大数据中心和工业互联网平台的建设。中部地区则应重点突破资源流动性和市场化程度的瓶颈。通过加快国有企业改革、优化营商环境,提升市场资源配置效率。同时,针对中部地区以传统制造业为主的产业结构,应加大对企业的数字化转型的支持力度,推动传统产业的技术升级和模式创新。

第四,完善数实融合的支持体系,提升整体效能。首先,完善制度支持体系。加快制定数实融合相关的法律法规和标准规范,明确数据产权、隐私保护和数据流通规则,为数实融合提供制度保障。其次,强化技术创新支持。通过设立专项科研基金,支持关键核心技术的研发攻关,特别是在人工智能、物联网、区块链等领域,突破技术瓶颈。最后,加强高端人才培养和引进。数实融合的发展离不开高素质人才的支持。政府和企业应通过多种渠道培养和引进数字经济相关领域的高端人才,例如设立专项人才培养计划、加强与国际知名高校的合作等。

#### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 夏杰长.以新质生产力驱动数实融合[J].社会科学家,2024(2):38-44.
- [3] 周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023(10):1-13.
- [4] 任保平,豆渊博.新质生产力:文献综述与研究展望[J].经济与管理评论,2024(3):5-16.
- [5] 刘志彪,凌永辉,孙瑞东.新质生产力下产业发展方向与战略——以江苏为例[J].南京社会科学,2023(11):59-66.
- [6] 王珏.新质生产力:一个理论框架与指标体系[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2024(1).
- [7] 曾鹏,覃意晗,周联超.中国城市新质生产力水平的测算及时空格局[J].地理科学进展,2024(6):1102-1117.
- [8] 韩文龙,张瑞生,赵峰.新质生产力水平测算与中国经济增长新动能[J].数量经济技术经济研究,2024(6):5-25.
- [9] 卢江,郭子昂,王煜萍.新质生产力发展水平、区域差异与提升路径[J].重庆大学学报(社会科学版),2024(3).
- [10] 李晓华.新质生产力的主要特征与形成机制[J].人民论坛,2023(21):15-17.
- [11] 胡莹.新质生产力的内涵、特点及路径探析[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024(5):36-45.
- [12] 史丹,孙光林.数据要素与新质生产力:基于企业全要素生产率视角[J].经济理论与经济管理,2024(4):12-30.
- [13] 刘德宇,王珂凡.营商环境对企业新质生产力的影响机制研究[J].金融与经济,2024(8):85-94.
- [14] 王煜昊,马野青.新质生产力、企业创新与供应链韧性:来自中国上市公司的微观证据[J].新疆社会科学,2024(3):68-82.
- [15] 姚树洁,蒋艺翅.数字基础设施与企业新质生产力形成:理论与实证[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2024(5):1-12.
- [16] 申云,刘彦君,李京蓉.数字普惠金融赋能农业新质生产力提升的逻辑、障碍及路径[J].南京农业大学学报(社会科学版),2024(5):158-171.
- [17] 高贵现.新质生产力驱动农业产业链供应链现代化:理论机制与实证检验[J].统计与决策,2024(17):18-23.
- [18] 马国勇,刘欣,刘艳迪.山水林田湖草保护修复效率对林业新质生产力发展的影响及机制[J/OL].林业科学,1-16 [2025-12-01]. <https://link.cnki.net/urlid/11.1908.S.20241127.0919.002>.
- [19] 廖文梅,郑希贤,蒋丽雯,等.林业新质生产力促进森林生态产品价值实现效率的影响机制[J/OL].林业科学,1-19 [2025-12-01]. <https://link.cnki.net/urlid/11.1908.S.20241126.1710.012>.
- [20] 张沥幻,张金昌.数实技术融合、企业转型升级与新质生产力——基于A股制造业企业的实证检验[J].科技进步与对

策,2024(20).

- [21] 赵当如,杜然,方齐云,等.全要素生产率冲击与制造业行业新质生产力——基于结构粘性视角的分析[J].城市问题,2024(5):62-74.
- [22] 张姣玉,徐政,丁守海.数实深度融合与新质生产力交互的逻辑机理、战略价值与实践路径[J].北京工业大学学报(社会科学版),2024(3):114-124.
- [23] 杜传忠,张榕.健全促进数实深度融合的体制机制研究[J].财经问题研究,2024(12):16-27.
- [24] 刘惠惠,高嘉遥.数实融合促进新质生产力的多元优势、动能解析与布局完善[J].当代经济管理,2025(2):35-45.
- [25] 黄先海,高亚兴.数实融合加速新质生产力形成的内在逻辑与实践路径[J].经济纵横,2024(10):46-56.
- [26] 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).
- [27] 郭晗,全勤慧.数字经济与实体经济融合发展:测度评价与实现路径[J].经济纵横,2022(11):72-82.
- [28] 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(10):65-76.
- [29] 郭峰,王靖一,王芳,等.测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征[J].经济学(季刊),2020(4):1401-1418.
- [30] 刘伟.数字新质生产力赋能实体经济高质量发展:理论依据与经验事实[J].管理现代化,2024(4):150-159.
- [31] 千春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].经济研究,2011(5):4-16.
- [32] 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.
- [33] 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.

## Industrial Structure and Consumption Level: How Can the Integration of Digital and Real Economies Enable the Development of New Quality Productivity?

LI Gang, ZHANG Yuequn

(School of Economics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu, Anhui 233030, China)

**Abstract:** New quality productivity originated in the intelligent era of “Industry 4.0” when industrial transformation is promoted by digital technology. In view of the background of this era, the liberation and development of productivity cannot be separated from the integration of digital and real economies. On the theoretical basis of integrating digital and real economies to promote the development of new quality productivity, an empirical research, based on the provincial panel data from 2014 to 2023, is carried out. The research findings are as follows: Firstly, the integration of digital and real economies significantly promotes the development of new quality productivity, and this result remains valid after robustness and endogeneity tests. Secondly, the results of the mediating effect tests indicate that the rationalization and upgrading of industrial structure, as well as consumption level, constitute important mechanisms through which the integration of digital and real economies drives the development of new quality productivity. Thirdly, the heterogeneity analysis reveals that the integration of digital and real economies has a more pronounced promoting effect in the eastern and western regions, while its effect is relatively limited in the central region. Based on the above analysis, targeted policy recommendations are proposed, including promoting the optimization and upgrading of industrial structure to strengthen the supply-side driving role of the integration of digital and real economies; enhancing residents’ consumption level to unleash the demand-side potential of this integration; implementing regional differentiation strategies to narrow the regional disparities in the effects of this integration; and improving the support system for the integration of digital and real economies so as to enhance overall efficiency.

**Key words:** integration of digital and real economies; development of new quality productivity; industrial structure; consumption level; real economy

(责任编辑:魏霄)