

DOI: 10.15918/j.jbitss1009-3370.2024.1491

# 数实融合对新质生产力的影响研究

程赛楠<sup>1</sup>, 冯 珍<sup>2</sup>

(1. 山西财经大学 工商管理学院, 山西 太原 030006; 2. 山西财经大学 管理科学与工程学院, 山西 太原 030006)

**摘 要:** 数实融合以数据为核心, 推动生产力从传统资源依赖型转向高效率的数字驱动型。数实融合塑造规模化的新产业生态, 培养出高效且创新的新质经济体系, 构建新质生产力发展土壤, 助力新型质态生产力形成。基于2012—2022年中国省级面板数据, 从培育环境、新劳动者、新劳动对象、新劳动资料四重维度, 构建新质生产力指数的评价指标体系。研究发现, 中国数实融合呈现出“东部>全国>西部>中部”的梯度分布, 整体走势表现为“钟罩型”。新质生产力呈现“东部>全国>中部>西部”的梯度分布, 且整体稳步上升; 数实融合能够促进新质生产力的提升, 且具有多维异质性影响; 数实融合能够通过扭转资本错配、调整产业结构等路径提升新质生产力。数实融合为培育新质生产力提供多重契机, 对构建创新型国家意义深远。

**关键词:** 数实融合; 新质生产力; 资本错配; 产业结构; 产业升级

中图分类号: F061.1

文献标志码: A

文章编号: 1009-3370(2024)06-0015-13

习近平关于发展新质生产力的重要论述具有重大的创新性贡献, 是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分, 是马克思主义中国化时代化的最新理论成果之一, 对全面推进中国式现代化具有重大理论价值和现实意义<sup>[1]</sup>。新质生产力通过多途径创新, 借助新技术、新业态、新方式, 以绿色科技创新为动力支撑<sup>[2]</sup>, 改变资源消耗型、投资拉动型、政策依赖型的传统经济发展模式, 形成以高素质人才、智能化手段、数据资源贯通为主要纽带的新型经济增长模式, 打造高质量、高效能、低消耗的先进生产力<sup>[3]</sup>。新质生产力是相对于传统生产力而言的新经济概念, 强调的是质态跃迁<sup>[4]</sup>。新质生产力由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生, 以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵<sup>[5]</sup>。

当前数字经济繁荣发展, 经济形势存在“脱实向虚”潜在趋势, 在此背景下, 数字经济与实体经济融合发展对于做大做强数字经济、转型实体经济、激发新质生产力活力、服务新发展格局的重要作用日益凸显<sup>[6]</sup>。数字技术创新深度融入实体经济<sup>[7]</sup>, 以数字基础设施为支撑, 与能源高质量发展耦合协调有效减少碳排放<sup>[8]</sup>, 承载着实体产业数字化转型发展需求<sup>[9]</sup>。数实融合通过数据要素, 推动数字工业化和产业数字化, 实现技术革新、产业协调、结构转型等层面的数字经济与实体经济的协同及可持续发展<sup>[10]</sup>, 实现传统产业转型升级和绩效提升。

数实融合与新质生产力之间, 有什么关联和渊源? 数字经济与实体经济协调发展, 改变了经济增长依赖传统生产要素的发展方式, 数据成为新型生产要素, 为实体经济发展带来乘数效应。数据要素在生产中的流动和贯穿成为新质生产力的动力源泉。数实融合实现了技术应用和效率提升, 并迅速发展形成了创新创业的活跃氛围, 搭建了技术创新和创新扩散的无边界平台, 为培育新质生产力提供创新环境。数字经济和实体经济的深度融合, 逐渐涌现出多领域的创新技术, 形成规模化的新型产业布局, 产生新的生态系统。那么, 如何构建指标体系测算新质生产力以此来研究数实融合与新质生产力的关系? 数实融合通过哪些路径来影响新质生产力?

收稿日期: 2024-06-10

基金项目: 国家社会科学基金后期项目“中国情境下第三方国际环境审计驱动企业环境行为的形成机理及演变机制研究”(21FGLB043)

作者简介: 程赛楠(1994—), 女, 博士研究生, E-mail: 1628589913@qq.com; 冯珍(1971—), 女, 博士, 教授, E-mail: fengzhen4@126.com

## 一、文献综述与理论分析

### (一)文献综述

#### 1.新质生产力的内涵与指标测度

新质生产力是习近平提出的新经济学理论思想,其内涵包括以下维度:一是以创新为核心。通过新技术、创新型人才、创新集群产业、创新生态系统等,转变传统经济发展的驱动力,形成以创新为主宰的先进生产力质态<sup>[1]</sup>。二是以优质产出为目标。新质生产力依托数字技术、创新技术等先进生产劳动资料<sup>[2]</sup>,形成满足市场多种多样需求的新型产品,加快产业结构智能化、高效率转型。三是以能源环境为约束。积极寻求新型能源和新材料,降低对化石燃料的依赖和消耗,加速对新型材料的研发和产业化,实现新质生产力赋能绿色发展<sup>[3]</sup>。

如何量化新质生产力水平?主要有两个途径。一是围绕马克思主义生产力理论,从劳动者、劳动对象和生产资料三个维度<sup>[4]</sup>,界定新质生产力的范畴<sup>[5]</sup>,并设计指标体系<sup>[6]</sup>。二是通过阐述新质生产力的内涵,设计指标体系。比如从科技、绿色和数字三个维度,围绕科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个一级指标,设计评价体系<sup>[6]</sup>。

#### 2.数实融合的内涵与指标测度

数字经济与实体经济融合是应运而生的概念,二者协调发展、良性循环<sup>[10]</sup>。实体经济的数字化要求数字平台与用户之间进行人机集成和业务整合,成功的数字化转型体现了创新驱动、业务整合和数据驱动的典型配置特征<sup>[7]</sup>。数字化转型的关键要素是数字技术,数字技术的传播通常是通过“关键赋能技术集群”间接进行的,这些集群将技术先锋连接到应用领域<sup>[8]</sup>。数字经济在催生新产业方面具有优势,数字信息技术能够实现制造业关键技术产业化<sup>[9]</sup>,数字经济能够转换实体经济增长的驱动来源,提升业务流程效率<sup>[20]</sup>。综上,数字经济与实体经济融合是以数据为生产要素,通过数字基础设施,数字技术创新深度融入实体经济,承载实体产业数字化转型发展需求,驱动数字经济与实体经济在技术革新、产业协调、结构转型等层面的协同,实现数字经济与实体经济相互促进的可持续发展状态。

数实融合的测度主要有三种途径。一是建立数字经济和实体经济两个子系统,通过耦合协调模型测度协同水平。二是通过数实融合的内涵要义,围绕基础融合、应用融合、创新融合和金融融合四个维度,研究数字经济与实体经济融合发展<sup>[21]</sup>。三是基于专利数据,从技术驱动产业融合的视角<sup>[22]</sup>,通过时间、产业、区域、网络四个维度,考察数实融合的结构特征<sup>[23]</sup>。

#### 3.数实融合对新质生产力的直接影响

数字经济是推动实体经济活力的内部驱动力和未来发展牵引力,实体经济作为一国经济支柱和命脉,二者相辅相成,协同推进经济可持续、高质量发展。一方面,数字经济发展依赖实体经济的存在,作为赋能实体经济发展的源泉,数字经济发展的物质资本源于实体经济。另一方面,实体经济是经济发展必备的根本因素和基本支撑。实体经济发展中一些积重难返的结构性问题,需要数字经济来激发活力、形成新动力。数实深度融合与新质生产力发展具有内在一致性,数实深度融合是推动新质生产力发展的根本载体,新质生产力发展是加快数实深度融合的核心动能<sup>[24]</sup>。

数实融合对新质生产力具有多维影响,体现在以下四个方面。第一,数实融合的迅速发展,形成了倡导创新、包容创业的活跃氛围,搭建了技术创新和创新扩散的无边界平台,为培育新质生产力提供探索、突破、创新的宏观环境。第二,数实融合培育并集聚了高素质、高水平、高技能的新型劳动者<sup>[12]</sup>,成为新质生产力的智力来源和劳动力保障。第三,数实融合主张采用新型材料和新能源取缔传统生产资料,实现集约化、智能化、低碳化的生产模式,为新质生产力探索和发掘新型生产资料。第四,数字基础设施和互联网为多行业赋能,并加速形成数字技术和人工智能等新型生产工具,扭转了以传统劳动资料为主的局面,促进了技术应用,实现了效率提升,推动了新质生产力发展。因此,提出如下理论假设:

H1. 数实融合能够提升新质生产力。

### (二)理论分析与研究假设

数实融合通过何种渠道影响新质生产力?从以下多重路径进行探索和论证。

### 1.数实融合、要素配置与新质生产力

第一,数实融合—劳动力配置—新质生产力。资源具有稀缺性,在分配、流通、使用过程中,如果还存在帕累托改进,表明要素配置扭曲,即存在资源错配。市场中存在信息不对称,引起劳动力摩擦,资源无法实现充分流通和交换。资本的逐利性,以及有限理性人的寻租行为,也会破坏资源的公平配置。政府干预也会影响要素的市场化配置。这些负面因素积重难返,会影响经济转型中的生产要素有效配置。数实融合能够影响劳动力配置。数实融合为创新人才提供了更加多元化的成长和应用平台,使得人力资源得以在更匹配其技能的领域得到利用,促进了知识和技术的快速流转和升级。数字技术的发展需要复合型人才,他们能够有效地将产学研应用成果转化和应用,优化价值链的各个环节,从而发挥实际生产力<sup>[25]</sup>。数字技术与传统产业结合,借助信息技术实现数字化发展,可以纠正劳动力错配,推动人力资源的有效整合。

劳动力配置影响新质生产力。首先,加速劳动力转移。数实融合促使了对劳动力的需求从传统的体力劳动转向更多的脑力劳动。通过采用先进的数字技术,企业能够对劳动力进行更高效的分配和管理,使劳动力得以依据其技能和专长被配置到最合适的岗位。其次,推进劳动者技能提升。更多的工作机会出现在对数据处理、分析和数字设备维护等方面,这些都是新质生产力范畴的重要组成部分。人机协作模式的广泛应用,使人力和智能化水平充分融合。然而,数字经济带来灵活就业、在线工作等新型就业形态,对数字人才培养体系提出了更高要求,有助于丰富劳动力供给,为新质生产力注入新动力。因此,提出如下理论假设:

H2a.数实融合通过劳动力配置影响新质生产力。

第二,数实融合—资本配置—新质生产力。数实融合正在影响资本配置。以传统基础设施、共性信息技术为代表的实体经济发展,为数字技术创新及其嵌入生产、流通、交换等环节提供了载体和依托<sup>[26]</sup>。数字经济通过高效的数据处理和精准的信息传递,大幅度提高了资源配置的效率。在数字经济的引领下,生产要素将更大程度地流向效率更高的领域,从而使得投入和产出的结构更加协调。数字化平台提供了更为广泛和便捷的融资渠道,如众筹、互联网金融等,为中小企业乃至个人创新项目提供了资金支持,进一步激发了创新活动,并提高资源配置效率<sup>[27]</sup>。数实融合带来的资本重组和配置促进了跨行业协同,从而在宏观层面推动了资本配置的外溢效应。

资本配置影响新质生产力。一方面,资本流动方向得到优化。资本寻求更高收益,会从传统行业向高新技术和数字化企业流动。这种流向促进了新技术的研发及应用,加快了创新驱动发展策略的实施,提升了整体生产力水平。普惠金融可以降低企业成本,释放资本活力空间<sup>[28]</sup>。数字化改革降低企业运营成本,释放出更多资本,可用于新技术、新模式、新业态等创新投入。另一方面,资本投资效率不断提升。通过数据分析和人工智能等技术,投资者能够更准确地评估投资项目的潜力和风险,实现资本的精准投放。这不仅减少了资源的浪费,也加快了资本的周转速度,进而促进生产力增长。因此,提出如下理论假设:

H2b.数实融合通过资本配置影响新质生产力。

### 2.数实融合、产业结构调整与新质生产力

数实融合通过产业结构调整影响新质生产力,其中包括产业结构升级和产业结构合理化。

第一,数实融合—产业结构升级—新质生产力。一方面,数实融合影响产业结构升级。数实融合形态从消费领域转向生产领域<sup>[29]</sup>,推动产业向高端化、高质量的方向发展。数实融合为产业发展提供了新出路,通过开展深度合作与交流,有效提升相关产业链的生产、运营与服务效率,推动全产业链协调共进。另一方面,数字经济有助于不同实体产业跨界融合,并加快产业组织转型升级。通过推动实体产业转型发展,为资源消耗型产业提供高效率生产模式,为传统实体产业提供发展新动能,引领实体产业高级化发展、绿色化发展<sup>[30]</sup>。数实融合有助于重构产业组织的竞争模式。数字新技术作用下的产业链组织分工边界拓展、交易成本降低、价值分配转移、需求变化倒逼等<sup>[31]</sup>,均成为数实融合推动产业升级的有效机制。

产业结构升级影响新质生产力。一方面,产业升级过程中衍生的新技术、新市场,促使产业融合呈

现日益开放、共享的趋势,推动生产资料跨界流动和多元整合,反馈于产业结构优化。在生活服务方面,数字经济提升人们的消费品质,深度融入人们的消费方式,促进社会消费升级,实现新质生产力服务于需求侧的目的。另一方面,产业升级畅通了生产要素流动渠道,增加了劳动力、资本、数据等生产要素在价值链之间的流动速度和范围<sup>[32]</sup>。对于服务业,物流、金融、财务等个人和企业运营服务被便捷链接,生产服务的供给水平不断提升,产业链条向高端环节(研发设计、营销等)延伸,促进生产性服务业向中高端产业发展,模糊化的产业边界有助于开发和创新更多市场需求,扩大新质生产力规模。提出如下假设:

H3a. 数实融合通过产业结构升级影响新质生产力。

第二,数实融合—产业结构合理化—新质生产力。数实融合影响产业结构合理化。一方面,数实融合通过淘汰落后的产业,发展壮大优势产业,促进产业间合理分工,奠定了新质生产力快速发展的产业基础。按照国家产业政策和市场需求变化,不同产业之间实现合理分工协作,发挥各自比较优势,避免同质化重复建设,形成互补互促、相互支撑的格局。另一方面,数实融合通过数据要素和数字技术,促使产业链条无缝衔接,形成高效的新型生产工具。数实融合加强了信息流通和资源共享,为企业提供了更多创新契机,促进了技术创新和新产业的形成,有利于新质产能的充分释放,进而提高了生产效率和经济效益。数实融合有助于上下游产业链条各环节协同发展,实现高效互通,形成完整的产业体系<sup>[33]</sup>。农业企业数字化转型可以实现连锁管理环节的成本降低、效率提升和业绩显著提升<sup>[34]</sup>。数实融合加强了产业链、供应链的协同性,助力下游产业的快速响应,强化了产业间串联带动效应,提高了产业链的整体生产力。

产业结构合理化影响新质生产力。产业内部结构和产业之间合理分工、优化组合、结构比例协调,使产业结构能够适应国内外市场需求变化和新技术、新产业发展趋势,从而发挥产业结构对新质生产力的推动作用。产业结构合理化有助于通过布局区域优势错位发展,释放新质生产力。产业转移理论认为,不同产业随着成本差异变化会逐步在国家和地区间转移,有利于协调区域间产业布局。数字技术帮助国有经济和其他所有制经济实现高效协作,实现各自优势互补,保证关键领域和新兴产业有主导产业存在,为新质产能注入持续动力。因此提出如下假设:

H3b. 数实融合通过产业结构合理化影响新质生产力。

## 二、模型与数据

### (一)核心变量测度说明

#### 1. 数实融合测度

企业作为微观主体,通过技术应用、技术扩散进行技术创新、技术融合,改造和革新实体经济产业,实现数实产业技术融合。参考已有研究<sup>[35]</sup>,基于中国上市企业的发明专利互引情况,捕捉数字产业知识在实体产业技术创新中的流动特征,构建数实产业技术融合测度指标<sup>[32]</sup>,加总到省份—年度,得到不同省份数实产业技术融合数量。加1取自然对数(INT)作为主回归,直接取自然对数(INT2)进行稳健性检验。

#### 2. 新质生产力测度

第一,新质生产力的不断成长和活力涌现离不开培育环境。无边界、低成本的创新环境有助于保障生产要素融通。加之以新型能源、清洁生产为依托的绿色发展环境,以数字技术、数据要素畅通为脉络的数字环境,共同构成新质生产力的环境要求<sup>[5]</sup>。第二,劳动力作为生产力的主体,具备高素质、专业化、强能力等特点,是实现新质生产力提升的重要人才基础。在新质生产力中,提升知识技能、创新能力及生产热情是关键任务<sup>[32]</sup>。重视智力劳动,建设高素质劳动大军,体现人力资源优势。第三,新生产关系下的劳动对象即生产的目标。通过不断提升品质、突破创新、改革技术,提升产品和服务的质量,以满足社会的需求。科技创新推动绿色产品供应,依托绿色产业调整产业结构,形成高效、节能、降碳的新生产关系<sup>[30]</sup>,也是高质量发展对新质生产力的内在支撑。第四,新质生产力的体现之一是技术的不断创新和产业化应用。采用数字技术、数字基础设施等新型劳动资料<sup>[36]</sup>,通过不断涌现的高科技、智能

化、绿色环保等先进技术,改造升级现有的劳动资料,提高生产工具的智能化程度,大大推动生产力的提升。因此,从培育环境、新劳动者、新劳动对象、新劳动资料四重维度,构建新质生产力指数(NQP)的评价指标体系,如表1所示。通过改进熵值法测度NQP,进行主回归。

表1 新质生产力指数的评价指标体系

一级指标	二级指标	符号	测度
培育环境	创新环境	A1	高技术企业研发人员
		A2	高技术企业研发经费投入
	绿色环境	A3	工业污染治理完成投资/工业增加值
		A4	节能环保支出/一般财政预算支出
	数字环境	A5	移动互联网接入数据流量
		A6	人工智能企业数
新劳动者	劳动投入	B1	高等学校在校生人数/总人口
		B2	新兴产业和未来产业上市公司的员工数
	劳动产出	B3	专利授权数
		B4	技术市场成交额
新劳动对象	新兴产业	C1	高技术企业新产品销售收入
		C2	新材料相关上市公司的营业收入
	新型能源	C3	新能源发电量/总发电量,新能源包括水力、核能、风力、太阳能
		C4	能源消费量/GDP
新劳动资料	新型基建	D1	互联网宽带接入端口数
		D2	5G用户数
	新生产工具	D3	数字技术专利申请数量
		D4	工业机器人安装密度

多数学者侧重用以下三个维度构建新质生产力的测度指标体系<sup>[14][37]</sup>。劳动者是生产力中最活跃的因素,是科技创新的主体和知识创造的载体。劳动资料是人类生产的物质工具,是改造和适应自然的介质。劳动对象是人类劳动作用的对象,是生产力的直接作用形式。新质生产力要求提高劳动者的素质、优化劳动资料的结构、拓展劳动对象的领域,实现生产力要素的整体跃升。因此,选取劳动者、劳动对象、劳动资料三个维度,运用改进熵值法,测度NQP2,作为稳健性检验。

3.资源错配指数测度

基于理论分析,参考已有研究<sup>[38-40]</sup>,测度省级资本错配指数 $\tau_{K_{i,t}}$ 和劳动力错配指数 $\tau_{L_{i,t}}$ 。式(1)中, $\gamma_{K_{i,t}}$ 和 $\gamma_{L_{i,t}}$ 分别为资本和劳动价格扭曲系数。式(2)中, $s_{i,t}$ 表示不同省份的产出占总产出的比重, $\alpha_i$ 和 $\beta_i$ 分别表示产出权重加权的资本和劳动贡献率。 $\gamma_{K_{i,t}}$ 和 $\gamma_{L_{i,t}}$ 分别为资本和劳动实际使用量和有效配置的偏离程度。若大于1,表示要素配置过度,反之则不足。式(3)表示用C-D生产函数测度要素的产出弹性。经济产出 $Y$ 用各省实际经济产值表示,以2010年为基期进行平减。资本投入 $K$ 用各省固定资本存量测度,采用永续盘存法测算。劳动力投入 $L$ 用上年末与本年末总就业人数均值测度。 $u_{i,t}$ 为随机扰动项。根据式(3)算出资本和劳动力的产出弹性,根据式(2)算出要素扭曲系数,根据式(1)测算要素错配指数。由于存在配置过度 and 不足的情况,所以对 $\tau_{K_{i,t}}$ 和 $\tau_{L_{i,t}}$ 取绝对值,绝对值越大资源错配越强。当解释变量回归系数为正时,表明资源错配严重。

$$\tau_{K_{i,t}} = 1/\gamma_{K_{i,t}} - 1, \quad \tau_{L_{i,t}} = 1/\gamma_{L_{i,t}} - 1 \tag{1}$$

$$\gamma_{K_{i,t}} = \left( \frac{K_{i,t}}{K} \right) \left/ \left( \frac{s_{i,t} \alpha_i}{\alpha} \right) \right., \quad \gamma_{L_{i,t}} = \left( \frac{L_{i,t}}{L} \right) \left/ \left( \frac{s_{i,t} \beta_i}{\beta} \right) \right. \tag{2}$$

$$\ln Y_{i,t} = A + \alpha \ln K_{i,t} + \beta \ln L_{i,t} + u_{i,t} \tag{3}$$

$$\text{Pose} - K_{i,t} = |\tau_{K_{i,t}}|, \quad \text{Pose} - L_{i,t} = |\tau_{L_{i,t}}| \tag{4}$$

#### 4.其他变量测度说明

将下列控制变量纳入数实融合影响新质生产力的回归模型中。财政支持力度（GOV）：用财政一般预算支出/GDP 测算；劳动力水平（LAB）：用就业人员数取自然对数表示；对外开放程度（OPE）：用货物进出口总额/GDP 度量；信息化水平（INF）：用邮电业务总量/GDP 测度；城镇化水平（URB）：用城镇人口/总人口计算<sup>[13]</sup>。

资本错配（CPM）：用资本错配指数表示；劳动力错配（LAM）：用劳动力错配指数表示<sup>[38][39]</sup>；产业结构升级（UPG）：用第一产增加值/GDP×1+第二产增加值/GDP×2+第三产增加值/GDP×3 表示；产业结构合理化（RAT）：用泰尔指数测度<sup>[31]</sup>。

#### （二）模型设定

为了检验数实融合对新质生产力的影响，构建固定效应模型如式（5）。 $i$ 为不同地区， $t$ 是不同年份， $INT_{i,t}$ 表示数实融合。 $NQP_{i,t}$ 是新质生产力。 $CONTROL_{i,t}$ 为控制变量，包括变量GOV,LAB,OPE,INF,URB。 $\mu_i$ 和 $\delta_t$ 为个体固定效应和时间固定效应， $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。 $\beta_0$ 是常数项， $\beta_1$ 是数实融合对新质生产力的回归系数， $\beta_2$ 是控制变量对新质生产力的回归系数。新质生产力发展是长期过程，具有路径依赖性。为了检验数实融合对新质生产力的动态效应，构建新质生产力的滞后项 $L.NQP_{i,t}$ ，纳入模型，如式（5）。 $\beta_4$ 是前一期新质生产力对当期新质生产力的回归系数。

为了检验数实融合对新质生产力的中介效应，构建中介模型如式（6）、式（7）、式（8）<sup>[41]</sup>。 $ME_{i,t}$ 表示中介变量，分别为 $CAM_{i,t}$ , $LAM_{i,t}$ , $UPG_{i,t}$ , $RAT_{i,t}$ 。

$$NQP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 INT_{i,t} + \sum \beta_2 CONTROL_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$NQP_{i,t} = \beta_0 + \beta_3 INT_{i,t} + \beta_4 L.NQP_{i,t} + \sum \beta_2 CONTROL_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$ME_{i,t} = \beta_0 + \beta_5 INT_{i,t} + \sum \beta_2 CONTROL_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

$$NQP_{i,t} = \beta_0 + \beta_6 ME_{i,t} + \beta_7 INT_{i,t} + \sum \beta_2 CONTROL_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

#### （三）数据说明

样本为2012—2022年中国30个省（市、区，剔除香港、澳门、台湾、西藏）的面板数据。主要变量描述性统计如表2所示。

表2 变量描述性统计

变量名	符号	均值	标准差	最小值	最大值
新质生产力	NQP	0.1574	0.1391	0.0330	0.8099
数实融合	INT	3.0641	1.5702	0	7.4103
财政支持力度	GOV	0.2538	0.1049	0.1066	0.7583
劳动力水平	LAB	7.6074	0.7404	5.7394	8.8479
对外开放程度	OPE	0.2355	0.2496	0.0020	1.2526
信息化水平	INF	0.0697	0.1456	0.0147	2.5129
城镇化水平	URB	0.6079	0.1138	0.3878	0.8930
资本错配	CPM	0.3295	0.3512	0.0033	2.4088
劳动力错配	LAM	0.3142	0.2355	0.0035	1.2218
产业结构升级	UPG	2.4065	0.1194	2.2001	2.8229
产业结构合理化	RAT	12.9437	14.9643	1.6526	89.9284

### 三、实证分析

#### （一）数实融合和新质生产力的区域特征分析

##### 1.数实融合的区域特征分析

根据《关于明确东中西部地区划分的意见》财办预〔2005〕，将研究样本划分为东部、中部、西

部。对2012—2022年期间中国数实融合的总体水平和区域变动状况进行可视化分析,如图1所示。中国各区域的数实融合程度差距比较明显,呈现出“东部>全国>西部>中部”的梯度分布。东部地区的数实融合水平最高,均值为3.9980。中部、西部的均值分别为2.0962、2.2624,均低于全国的均值为3.0641。数实融合的整体走势表现为“钟罩型”,在2016年达到最大值。可能原因是不断夯实新型网络

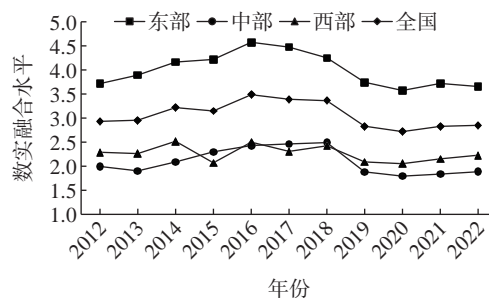


图1 2012—2022年中国区域数实融合的变动趋势

基础设施,形成稳固的数实融合基础,拓展数实融合的适用范围,推动了数字经济和实体经济融合发展飞速。但是同时,项目不断上马,数字鸿沟逐渐拉大、发展不平衡问题日益凸显,更大规模的数实融合暴露了融合不同步的迫切问题。其政策意义在于,要发挥新常态下的数字经济新动力,继续提升实体经济质量、优化实体经济结构、壮大实体经济规模,实现更强更优更大的数实融合。

## 2.新质生产力的区域特征分析

图2显示了新质生产力的四个维度的差异性水平。各个维度都呈现出逐步增长的趋势。其中,新质生产力的培育环境较为稳定,表明新发展阶段的创新环境、绿色发展环境、数字环境较为成熟,能够为新质生产力提供宏观环境保障。新劳动者占比最高,表明整体劳动者的教育水平和技能不断提高,成为培育新质生产力的重要智力来源。新劳动对象占比最低,这是由于新能源开发和大规模布局尚需要不断优化,新材料的研发和产业化也具有长期性。新劳动资料的增长比较明显,这是数字基础设施建设的突破和大规模布局,为新质生产力提供了迅速增长的沃土。

图3展现了新质生产力的区域变动趋势。整体上呈现“东部>全国>中部>西部”的明显差异性分布,且稳步增长,区域间差异逐步缩小。东部的均值为0.2544,呈现波浪式上升的趋势,且远远高于其他区域。全国、中部、西部的均值分别为0.1574、0.1180、0.0891,可能的原因在于,新质生产力的核心是创新,而中部地区的人口集聚优势短期内尚且不能转变为产业优势,释放技术红利,实现跨界融合的协同效应。西部地区的技术创新、新兴产业等尚显不足,短期内较难激发新质生产力活力,实现新质生产力对生产方式的革新和重塑。

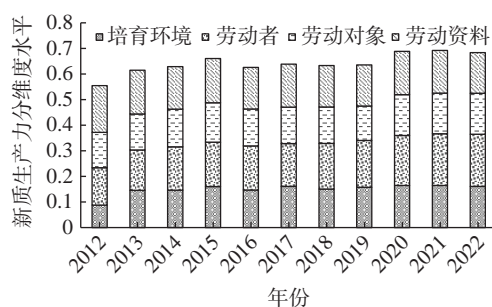


图2 2012—2022年中国新质生产力的不同构成维度

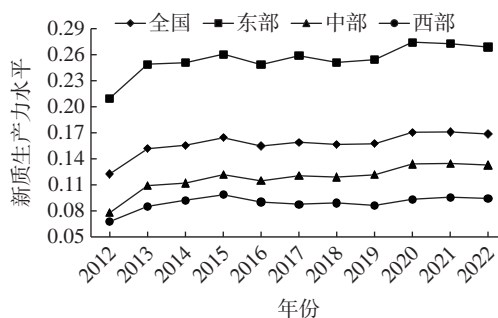


图3 2012—2022年中国新质生产力的区域变动趋势

## (二)数实融合对新质生产力的直接影响分析

Hausman 检验结果为0.000,选择固定效应模型研究数实融合与新质生产力的关系。表3展示了数实融合对新质生产力的直接影响效应。第(1)列未加入控制变量,数实融合对新质生产力的回归系数为0.0071,在1%统计水平下显著。根据(2)列的数据,加入控制变量后,数实融合的回归系数为0.0061,在5%的统计水平下表现显著。数实融合程度每提升1%,新质生产力会增长0.0061%。假设H1得到验证。数实融合不仅能够推进生产要素的流动和高效配置,也有助于产业分工,培育新兴产业,为新质生产力提供动力。此外,从控制变量看,政府支持、劳动生产率提升、城镇化提高,也有助于激发新质生产力的活力,加快经济活力释放和高质量发展。

## (三)数实融合影响新质生产力的稳健性检验

为了检验基本回归结论的稳健性,采取了以下途径进行检验。第一,改变测度新质生产力的指标体系。



表 3 数实融合影响新质生产力的基础回归和稳健性检验

变量	(1) NQP	(2) NQP	(3) NQP2	(4) NQP
INT	0.0071*** (2.8713)	0.0061** (2.4919)	0.0054*** (3.2861)	
INT2				0.0055** (2.3827)
GOV		0.0753 (1.2946)	0.1014*** (2.6180)	0.0801 (1.3802)
LAB		0.0082 (0.2807)	0.0488** (2.4964)	0.0064 (0.2181)
OPE		-0.0843*** (-3.6458)	-0.0595*** (-3.8683)	-0.0850*** (-3.6741)
INF		-0.0059 (-0.5689)	-0.0030 (-0.4314)	-0.0059 (-0.5645)
URB		0.5541*** (4.4864)	0.2029** (2.4679)	0.5586*** (4.5240)
_cons	0.1018*** (11.8598)	-0.2521 (-1.1321)	-0.3517** (-2.3723)	-0.2392 (-1.0748)
N	330	330	330	330
adj. R <sup>2</sup>	0.135	0.193	0.177	0.191

注：括号内为z值；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

参考相关研究<sup>[37]</sup>，围绕新劳动者、新劳动对象、新劳动资料三要素，构建指标体系，测度新质生产力（NQP2）。回归结果如表3第（3）列所示。数实融合的回归系数为0.0054，在1%的统计水平下表现显著，基础回归结论稳健。第二，改变数实融合的测度方法。回归结果见表3第（4）列。INT2的回归系数为0.0055，在5%统计水平下显著。支持基本回归结果。

第三，剔除特殊样本。由于四个直辖市在发展环境、人才流动、产业集聚、基础设施等方面具有明显优势。为了缓解特殊样本对结论的可能影响，剔除了四个直辖市。结果如表4的第（1）列所示。数实融合的系数为0.0017且在5%统计水平下显著，回归结论稳健。第四，改变时间范围。2020年突然暴发新冠疫情，对经济发展和社会运行产生了一定影响。为了缓解新冠疫情对结论的可能影响，笔者删除了2020年、2021年、2022年三期的样本。回归结果如表4的第（2）列所示。数实融合的回归系数为0.0081，在5%的统计水平下表现显著。

表 4 稳健性检验

变量	(1) NQP	(2) NQP	(3) NQP
INT	0.0017** (2.3635)	0.0081** (2.2780)	0.0001* (1.7883)
LNQP			0.3905*** (8.7547)
控制变量	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes
N	286	240	300
adj. R <sup>2</sup>	0.420	0.141	0.465

注：括号内为z值；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。



第五,将滞后一期的新质生产力(LNQP)纳入模型,回归结果如表4的第(3)列。新质生产力培育是长期的过程,其发展和影响具有一定的路径依赖性。第(3)列显示,数实融合的回归系数为0.0001,上期新质生产力的回归系数为0.3905,分别在10%、1%统计水平下显著。表明新质生产力的影响在时间维度具有连续性。加快建设和形成新质生产力是“功在当代、利在千秋”的持续性事业,通过数实融合牵动新质生产力或将是高质量发展的必经之路。

(四)数实融合对新质生产力的异质性影响检验

1.数实融合对新质生产力的不同构成要素的异质性影响

考虑到新质生产力的构成要素具有差异性,数实融合对新质生产力的不同维度的效应不能一概而论。因此,表5进一步检验了数实融合对培育环境(A)、新劳动者(B)、新劳动对象(C)、新劳动资料(D)的差异作用,回归系数分别为0.0096、0.0173、0.0014、-0.0036,表明数实融合能够形成创新、绿色、数字化的宏观环境,也有助于培育和配置高水平、高技术型人才。另外,以传统基础设施、共性信息技术为代表的实体经济发展,为数字技术创新及其嵌入生产、流通、交换等环节提供了载体和依托。以农业生产、传统工业制造业等为代表的实体经济,为数字经济激发更丰富的增长潜力,实现了数实融合加快新劳动对象的配置和产业化。不过,数实融合对于形成新劳动资料的影响尚不积极。

表5 数实融合影响新质生产力的不同构成要素的检验				
变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	A	B	C	D
INT	0.0096* (1.7254)	0.0173*** (4.9337)	0.0014** (2.1138)	-0.0036* (-1.8979)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes
N	330	330	330	330
adj. R <sup>2</sup>	0.135	0.212	0.205	0.126

注:括号内为z值; \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

2.数实融合对不同区域的新质生产力的异质性影响

由于不同地区数实融合程度和新质生产力存在显著区别,因此,全样本下数实融合对新质生产力的平均效应,不足以解释东部、中部、西部范围下二者的差异性影响效果。将样本分为东部、中部、西部,讨论数实融合对新质生产力的区域异质性关系。回归结果如表6的第(1)、(2)、(3)列所示。数实融合的回归系数分别为0.0152、0.0104、-0.0013,且东部和中部的回归系数在5%统计水平上显著,西部的回归结果在统计上不显著。东部地区实体经济基础雄厚,数字化产业发展领先,“以数强实”具有先行优势,数实融合规模更大,对新质生产力的作用也要比中部地区的作用要强<sup>[16]</sup>。西部地区资源型产业集聚现象由来已久,传统资源产业要实现绿色化、创新化、数字化转型,尚且面临漫长的过程,因此本研究期间的数实融合激发新质生产力的作用不明显。

表6 异质性分析					
变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	NQP	NQP	NQP	NQP	NQP
INT	0.0152** (2.5038)	0.0104** (3.2236)	-0.0013 (-0.7782)	0.0612*** (6.7248)	0.0036 (1.2722)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Chi2	31.52***				
N	121	88	121	161	169
adj. R <sup>2</sup>	0.143	0.700	0.461	0.766	0.422

注:括号内为z值; \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

### 3.不同数实融合程度下的异质性影响

不同地区的数实融合程度具有非均衡性。因此，以数实融合程度的均值为中间值，按照高低进行分组。两组的差异系数 Chi2 值为 31.52，在 1% 统计水平下显著，表明高、低组的数实融合对新质生产力的影响存在明显差异，分组具有实际意义。表 6 的第（4）列代表高水平数实融合组，数实融合对新质生产力的影响系数为 0.0612，在 1% 统计水平上显著。这表明当数实融合程度较高时，其对新质生产力的促进作用更加明显。可能的原因在于，高水平数实融合意味着数字经济和实体经济的高质量、深层次、全方位融合与协同，有助于畅通生产要素流动渠道、创新生产资料的获取、形成数智技术等生产工具，深化了数实深度融合与新质生产力发展的内在一致性<sup>[24]</sup>。

### （五）数实融合影响新质生产力的多重路径检验

#### 1.资源配置路径

表 7 中的第（1）列和第（2）列展示了劳动力错配的影响路径。第（1）列，数实融合对劳动力错配的回归系数为 0.0126，在 10% 统计水平上显著。第（2）列，劳动力错配的回归系数为 0.0027 但是不显著，数实融合的回归系数为 0.0063，在 1% 统计水平下显著，即数实融合与劳动力错配的相关性不显著，数实融合不能通过扭转劳动力错配，提升新质生产力。可能的原因在于，数字化手段能够帮助企业打破时空限制，优化调配人力资源，使人尽其才、物尽其用，促进新质生产力释放。但是人才集聚往往发生在数实融合水平较高的地区，虹吸效应会加剧周边弱势地区的人才流失。数实融合激发新质生产力的积极作用和人才流失不利于新质生产力的消极作用相抵消，导致结论未通过显著性检验。假设 H2a 未得到验证。

表 7 的第（3）列和第（4）列展示了资本错配的中介效应。第（3）列，数实融合的回归系数为 -0.0218，在 5% 统计水平下显著。第（4）列，资本错配、数实融合的回归系数分别为 -0.0773、0.0044，依次在 1%、10% 统计水平下显著。数实融合与资本错配呈现负相关，这与张春华等<sup>[3]</sup>的结论一致。可以认为，数实融合通过扭转资本错配，促进新质生产力发展，中介效应占比 38.30%（ $-0.0218 \times (-0.0773) / 0.0044$ ）。政策意义在于，数实融合会带动技术研发、产业革新、资本逐利性流动，使资本配置流向更高效的生产领域。因此，要发挥数实融合调节资本流动和配置的积极作用，缓解区域间新技术、生产资料供给的金融紧张，从而实现新质生产力更大范围、更大规模发展。假设 H2b 得到验证。

表 7 资源配置路径检验

变量	(1) LAM	(2) NQP	(3) CPM	(4) NQP
LAM		0.0027 (0.1332)		
CPM				-0.0773*** (-5.6521)
INT	0.0126* (1.8209)	0.0063*** (2.6688)	-0.0218** (-2.1586)	0.0044* (1.8848)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes
N	330	330	330	330
adj. R <sup>2</sup>	0.090	0.097	0.441	0.272

注：括号内为z值；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

#### 2.产业结构调整路径

表 8 展示了产业结构调整在数实融合推动新质生产力的渠道作用。第（1）、第（2）列检验的是“数实融合—产业结构升级—新质生产力”路径的作用效应。在第（1）列，数实融合的回归系数为 0.0060 且在 5% 统计水平下显著，表明数实融合有助于推动传统产业深度转型升级。在第（2）列，产业结构升级

和数实融合的回归系数分别为 0.0749 和 0.0056，分别在 10%、5% 的统计水平下显著，表明数实融合能够协同产业结构转型升级增强新质生产力。假设 H3a 得到验证。

表 8 产业结构调整路径检验

变量	(1) UPG	(2) NQP	(3) RAT	(4) NQP
UPG		0.0749* (1.9864)		
RAT				0.0008*** (4.4507)
INT	0.0060** (2.1046)	0.0056** (2.2773)	-1.2501* (-1.7051)	0.0074*** (3.2143)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes
N	330	330	330	330
adj. R <sup>2</sup>	0.768	0.196	0.136	0.154

注：括号内为z值；\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的统计水平上显著。

表 8 的第（3）和第（4）列检验了“数实融合-产业结构合理化-新质生产力”路径的作用效应。第（3）列，数实融合对产业结构合理化的回归系数为-1.2501，在 10% 统计水平下显著，表明数实融合有助于实现产业间的优化组合、比例协调。第（4）列，产业结构合理化和数实融合对新质生产力的回归系数分别为 0.0008、0.0074，都在 1% 统计水平下显著。数实融合能够通过协调资源型产业和新兴产业，革新或改造资源型产业，降低落后产业的比重，发展壮大新兴产业，促使不同产业的相互支撑，实现产业合理化布局，为新质生产力奠基产业基础。假设 H3b 得到验证。

四、结论与政策建议

（一）结论

基于 2012—2022 年中国 30 个省（市、区，剔除香港、澳门、台湾、西藏）的面板数据，通过改进熵值法测度新质生产力指数，探究了数实融合与新质生产力的关系，并进一步剖析了数实融合影响新质生产力的传导路径。得到以下结论：第一，中国数实融合呈现出“东部>全国>西部>中部”的梯度分布，整体走势表现为“钟罩型”。新质生产力呈现“东部>全国>中部>西部”的梯度分布，且整体稳步上升；第二，数实融合每提升 1%，新质生产力会增长 0.0061%。数实融合对新质生产力的构成要素具有多维影响，数实融合能够形成创新、绿色、数字化的宏观环境，也有助于培育和配置高水平、高技术型人力资本，加快新劳动对象的配置和产业化。第三，数实融合促进新质生产力的作用在东部和中部地区更为显著。当数实融合程度较高时，对新质生产力的促进作用更加明显。第四，数实融合能够通过扭转资本错配、增强产业升级、促进产业结构合理化等多重路径，实现对新质生产力的积极影响。

（二）建议

第一，中国各地区要因地制宜发展新质生产力。各地区要遵循客观实际，找准适合本地的新质生产力发展路径。东部沿海地区由于经济基础雄厚、开放程度高，侧重发展信息技术与新兴产业，加快智能制造升级。西部地区可立足生态环境优势，开发清洁能源，发展绿色低碳产业。中部地区可以依托农业基础及丰富的劳动力资源，发展经济。通过因地制宜有效培育新质生产力，助力中国经济高质量增长。

第二，加快数实融合的进程。针对不同地区数实融合不均衡的局面，一方面，推动数字技术在地区间的渗透、扩散与融合，扩大对沿途的辐射和带动作用。另一方面，加快发挥数字基础设施对实体经济的支撑和推动作用。例如，中国数实融合存在着“东部>西部>中部”的不均衡分布，要加快建设西部基础设施网络空间布局，合理调动生产资料的跨区域流动，打造区域间联合发展的平台和条件。

第三,发挥数实融合对新质生产力的推进作用。依托创新驱动发展战略,通过数实融合,加快培养创新创业氛围,为新质生产力的成长提供充足的技术支撑和良好的政策氛围。关注新劳动力的培养,这涉及教育体制的改革、终身学习体系的建立以及数字技能的普及,以适应数字化转型的需求。借助信息通信技术、大数据、人工智能等新劳动资料,增强生产工具智能化。最后,劳动对象的创新也至关重要,这要求企业探索新的商业模式、开发新产品和服务,以满足市场多元化和个性化的需求。

第四,畅通数实融合影响新质生产力的多重路径。数实融合纠正劳动力资源的错配状况的作用尚未完全发挥出来。要借助数字技术建立灵活就业平台,将闲散劳动力精准对接就业需求,减少摩擦性失业,提升劳动力配置效率。同时,数字培训模式下专业技能学习成本下降,有利于缓解技能型人才短缺。其次,数字技术可以帮助实现资本要素的高效配置。引领资本朝着科研大数据、云计算等技术流动,加速创新供给,推动生产力持续增长。数实融合将调整优化产业结构布局。传统制造业借助数字化转型,实现从规模扩张向质量效率转变,新兴数字产业成为经济发展新引擎,推动产业链现代化。

#### 参考文献:

- [1] 陈慧玲,陶文昭.习近平关于发展新质生产力重要论述的创新性贡献[J].北京理工大学学报(社会科学版),2024,26(4):1-8.
- [2] 杜仕菊,叶晓宣.新质生产力赋能绿色发展的逻辑理路、价值意蕴与实践路径[J].北京理工大学学报(社会科学版),2024,26(6):53-62.
- [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] 杨广越.新质生产力的研究现状与展望[J].经济问题,2024(5):7-17.
- [5] 张辉,唐琦.新质生产力形成的条件、方向及着力点[J].学习与探索,2024(1):82-91.
- [6] WANG X. Countermeasures for the integration and development of digital economy and real economy in Hunan province[C]// International Conference on Economy, Management and Entrepreneurship. 2019.
- [7] 李晴,刘海军,张海峰.“数实”融合:数字经济分类治理的框架、逻辑与进路[J].北京理工大学学报(社会科学版),2024,26(4):164-175.
- [8] 王淑贺.数字经济与能源高质量发展的动态耦合及碳减排效应[J/OL].北京理工大学学报(社会科学版),<https://doi.org/10.15918/j.jbitss1009-3370.2024.7170>.
- [9] 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):56-74.
- [10] 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.
- [11] 乔榛.新质生产力:马克思主义经济学的术语革命[J].学习与探索,2024(1):74-81.
- [12] 宋虹桥,张夏恒.数字化转型赋能新质生产力:机理、挑战与路径选择[J].北京理工大学学报(社会科学版),2024,26(6):41-52.
- [13] 宋佳,张金昌,潘艺.ESG发展对企业新质生产力影响的研究:来自中国A股上市企业的经验证据[J].当代经济管理,2024,46(6):1-11.
- [14] 王珏,王荣基.新质生产力:指标构建与时空演进[J].西安财经大学学报,2024,37(1):31-47.
- [15] 朱富显,李瑞雪,徐晓莉等.中国新质生产力指标构建与时空演进[J].工业技术经济,2024,43(3):44-53.
- [16] 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),2024,30(3):1-17.
- [17] ZHENG H, WEN J, CHEN X, et al. Intelligent system construction paths for digitalization process of real economy: a study from the perspective of artificial intelligence and platform leverage[J/OL]. Scientific Programming, 2022, 1: 1027211. <https://doi.org/10.1155/2022/1027211>.
- [18] VAN MEETEREN M, TRINCADO-MUNOZ F, RUBIN T, et al. Rethinking the digital transformation in knowledge-intensive services: a technology space analysis[J/OL]. Technological Forecasting and Social Change, 2022, 179: 121631. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121631>.
- [19] XIE W, ZHENG D, WANG W. Digital technology and manufacturing industrial change: evidence from the Chinese manufacturing industry[J]. Computers & Industrial Engineering, 2024, 187(1): 109825.1-109825.19.
- [20] BRYNJOLFSSON E, HITT L M. Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance[J]. Journal of Economic Perspectives, 2000, 14(4): 23-48.
- [21] 胡西娟,师博,杨建飞.中国数字经济与实体经济融合发展的驱动因素与区域分异[J].学习与实践,2022(12):91-101.
- [22] 黄先海,高亚兴.数实产业技术融合与企业全要素生产率:基于中国企业专利信息的研究[J].中国工业经济,2023(11):118-136.
- [23] 周密,王雷,郭佳宏.新质生产力背景下数实融合的测算与时空比较:基于专利共分类方法的研究[J].数量经济技术经济研究,2024,41(7):5-27.
- [24] 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),2024,24(3):114-124.
- [25] ZHANG D, WANG Y. The mechanism and empirical study of the integration of digital economy and real economy to promote high-

- quality economic development[J]. International Journal of Science Academic Research, 2022, 8(3): 4280–4287.
- [26] 郭晗. 数字经济与实体经济融合促进高质量发展的路径[J]. 西安财经大学学报, 2020, 33(2): 20–24.
- [27] LAI A, LI Z, HU X, et al. Does digital economy improve city-level eco-efficiency in China?[J]. Economic Analysis and Policy, 2024(81): 1198–1213.
- [28] YU W, WANG L, LIU X, et al. Can digital inclusive finance promote high-quality rural entrepreneurship? a county-level analysis from China[J/OL]. Finance Research Letters, 2024, 67: 105820. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105820>.
- [29] 钞小静. 以数字经济与实体经济深度融合赋能新形势下经济高质量发展[J]. 财贸研究, 2022, 33(12): 1–8.
- [30] LI X, SHU Y, JIN X, et al. Environmental regulation, carbon emissions and green total factor productivity: a case study of China[J]. Environment, Development and Sustainability, 2022, 24(2): 2577–2597.
- [31] 李春发, 李冬冬, 周驰. 数字经济驱动制造业转型升级的作用机理: 基于产业链视角的分析[J]. 商业研究, 2020, 514(2): 73–82.
- [32] LIU Y, HE Z. Synergistic industrial agglomeration, new quality productive forces and high-quality development of the manufacturing industry[J/OL]. International Review of Economics and Finance, 2024, 94: 103373. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.103373>.
- [33] 张春华, 王乾坤, 侯冠宇. 数字经济、要素配置与共同富裕[J]. 统计与决策, 2023, 39(22): 5–10.
- [34] YANG Y, CUI W. Digital transformation of listed agricultural companies in China: practice, performance, and value creation[J/OL]. Mathematical Problems in Engineering, 2022, 2022(1): 4429937. <https://doi.org/10.1155/2022/4429937>.
- [35] KIM T S, SOHN S Y. Machine-Learning-Based deep semantic analysis approach for forecasting new technology convergence[J/OL]. Technological Forecasting and Social Change, 2020, 157: 120095. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120095>.
- [36] 任宇新, 吴艳, 伍喆. 金融集聚、产学研合作与新质生产力[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(3): 27–34.
- [37] 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, 41(6): 5–25.
- [38] 陈永伟, 胡伟民. 价格扭曲、要素错配和效率损失: 理论和应用[J]. 经济学(季刊), 2011, 10(4): 1401–1422.
- [39] 白俊红, 刘宇英. 对外直接投资能否改善中国的资源错配[J]. 中国工业经济, 2018(1): 60–78.
- [40] AOKI S. A simple accounting framework for the effect of resource misallocation on aggregate productivity[J]. Journal of the Japanese and International Economies, 2012, 26(4): 473–494.
- [41] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(5): 731–745.

## Research on Impact of Integration of Digital Economy and Real Economy on New Quality Productivity

CHENG Sainan<sup>1</sup>, FENG Zhen<sup>2</sup>

(1. School of Business Administration, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan Shanxi 030006, China; 2. School of Management Science and Engineering, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan Shanxi 030006, China)

**Abstract:** The integration of digital economy and real economy, with data as its core, promotes productivity to go from natural resources-relied to high-efficiency digital-driven. The integration of digital economy and real economy shapes a large-scale new industrial ecosystem, cultivates an efficient and innovative new quality economic system, builds a soil for the development of new quality productivity, and cultivates new types of quality productivity. Based on provincial panel data from 2012 to 2022 in China, an evaluation index system for the new quality productivity index was constructed from four dimensions: cultivation environment, new workers, new labor objects, and new labor materials. Research has found that the integration of digital economy and real economy in China presents a gradient distribution of “eastern>national>western>central”, with an overall trend of “bell shaped”. The new quality productivity shows a gradient distribution of “eastern>national>central>western”, and the overall trend is steadily increasing; the integration of digital economy and real economy can promote new quality productivity and has multidimensional heterogeneity impacts; the integration of digital economy and real economy can enhance new quality productivity through pathways such as reversing capital misallocation and adjusting industrial structure. The integration of digital economy and real economy provides multiple opportunities for cultivating new quality productivity, and has profound significance for building an innovative country.

**Keywords:** integration of digital economy and real economy; new quality productivity; capital misallocation; industrial structure; industrial upgrading

[责任编辑:刘博联]