

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2024.12.002

欢迎按以下格式引用:余卫,赵皖渝,赵彤彤.数字经济赋能新质生产力发展的内在机理与提升路径研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2025(3):90-104. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2024.12.002.



Citation Format: YU Wei, ZHAO Wanyu, ZHAO Tongtong. Research on the internal mechanism and improvement path of digital economy empowering the development of new quality productivity[J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2025(3): 90-104. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2024.12.002.

数字经济赋能新质生产力发展的 内在机理与提升路径研究

余卫¹, 赵皖渝¹, 赵彤彤²

(1. 安庆师范大学 经济与管理学院, 安徽 安庆 246133; 2. 河北经贸大学 经济学院, 河北 石家庄 050061)

摘要:新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力,而数字经济的快速发展为生产力的蝶变跃升提供了技术支持和产业根基,成为培育新质生产力的核心动能。因此,厘清数字经济作用于新质生产力的内在机理,探究二者之间的逻辑关联,对于因地制宜发展新质生产力、推动经济社会高质量发展具有重要意义。文章基于2012—2021年全国30个省份的面板数据,以马克思主义生产力理论为指导,紧紧围绕新质生产力的核心内涵,从新质劳动者、新质劳动对象和新质劳动资料三个维度构建测度新质生产力发展水平的评价指标体系,深入探究了数字经济对新质生产力发展的影响效应和作用机制。研究发现:数字经济对新质生产力具有显著正向的促进作用,这一结论经过内生性及稳健性检验后依然成立;异质性检验结果表明,数字经济对新质生产力的赋能作用在我国东中西部均有效,且在西部地区表现出更为强劲的赋能作用,但是在东北地区并不显著,可能是由于东北地区数字基础设施相对薄弱、人口外流、产业转型缓慢等原因造成的;机制检验结果显示,数字经济可以通过加速市场化改革进程和推动产业结构高级化两条路径促进新质生产力发展;门槛效应揭示,数字经济对新质生产力发展的影响并不是线性的,而是存在着明显的门槛效应,且随着数字经济发展水平的提升而显著增强。据此,文章提出要大力发展数字经济,为培育新质生产力提供坚实的技术支撑和创新动能;要加快市场化改革进程,为新质生产力的培育提供良好的营商环境和制度保障;要加快产业结构优化调整,为新质生产力的培育提供稳固的产业根基和平台效能。从学理角度而言,文章搭建了数字经济与新质生产力有机关联的互动分析框架,回应了众多学者提出的二者实证分析不足的研究缺憾;从实践角度而言,文章提出的政策建议能够更加充分发挥数字经济的独特效能,为推动新质生产力加快形成提供参

基金项目:安徽省高校科研重点项目“新质生产力统计测度理论与应用研究”(2024AH052750);国家社会科学基金项目“多元利益视角下农地细碎化协同治理机制研究”(23BGL264);河南省软科学项目“乡村振兴视域下河南省城乡‘数字鸿沟’的成因、特征与弥合机制研究”(242400410042)

作者简介:余卫,安庆师范大学经济与管理学院讲师,硕士研究生导师,Email:davieyu@126.com。

考借鉴。

关键词:新质生产力;数字经济;市场化改革;产业结构高级化;指标体系

中图分类号:F49;F124 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2025)03-0090-15

引言

习近平总书记在主持中共中央政治局第十一次集体学习时强调,发展新质生产力必须要“大力发展数字经济”,其原因一方面是由于以ICT技术为核心驱动力的数字经济对传统生产力发展方式带来系统性重塑,不仅推动了资源要素的创新性配置,而且还通过产业数字化和数字产业化两条路径为技术创新和产业变革带来新机遇,有效助推了传统生产力向新质生产力的蝶变跃升;另一方面,新质生产力揭幕于“技术—经济”范式发生深刻变革的数字经济时代,因此其现实约束可能、也应当由数字经济予以缓解^[1]。

当前,对于数字经济能够有效赋能新质生产力发展的基本事实已经在学术界达成理论共识^[2-3],但是新质生产力与数字经济的实证关联分析并不多见,较少有学者从新质生产力加速形成载体的角度讨论数字经济如何推动新质生产力生成^[4],迫切需要加强新质生产力的实证研究^[5]。无疑,数字经济驱动新质生产力发展的机理是复杂多元的,理解新质生产力与数字经济之间的逻辑关联需要一个系统分析框架,正如张森和温军^[1]所言,数字经济赋能新质生产力发展的逻辑机理必须要在适宜的框架内进行分析。基于此,本文将深入探究数字经济赋能新质生产力发展的内在逻辑和机制路径,并系统阐述二者之间的协同演化特征,为进一步推动我国新质生产力健康快速发展提供经验上的支持。

一、文献综述

作为技术创新和制度创新双轮驱动下的新型经济范式,数字经济具有“长尾效应”“规模经济性”“非竞争性”等突出特点,对经济发展具有显著的放大、叠加和倍增效应^[1],极大解放和发展了社会生产力。而新质生产力的核心内涵是“以新促质”^[6],迫切需要以颠覆性技术创新为主导力量,以5G、人工智能、区块链、物联网等新一代数字基础设施为平台支撑^[2],引领产业链上下游和支撑企业的高密度集聚,推动劳动者、劳动资料和劳动对象改造升级^[7],从而降低技术创新的资源搜索成本、匹配成本和交易摩擦成本,实现资源供需双方的精准对接,助力生产力迭代更新。

发展新质生产力需要推动数字经济与实体经济的深度融合,以数字技术改造提升传统产业,培育壮大新兴产业,布局发展未来产业^[2]。其中,数字技术广泛运用于社会再生产的各个环节,增进了劳动者、劳动资料和劳动对象之间的协作水平,大幅提高了劳动生产效率^[8],有利于形成数字生态主导力^[9],为新质生产力的培育提供重要技术保障。同时,数字产业化能够有效发挥产业链上下游的合作效应和内部竞争效应,推动数字产业集聚,增强“看不见的手”对资源的配置能力^[10]。而数据作为一种新的生产要素,纳入生产函数以后拓展了传统经济增长理论的测度边界^[11],进一步促进了传统经济与实体经济的融合模态,成为发展新质生产力的重要动力机制^[12]。

当然,无论是从技术发展的演进规律还是体制机制保障而言,发展新质生产力都还面临着多重约束和阻碍^[4],突出表现在“需求不足、供给过剩和预期偏弱”三大困境,而数字经济在需求侧、供给侧和环境侧的功能恰好与之对应^[1]。同时,生产、流通、交换、消费等社会再生产各环节的数字化、

智能化演进趋势,也为构建现代化产业体系、培育新质生产力提供了关键技术支撑^[13]。

综上所述,既有研究证实了数字经济与新质生产力之间的理论逻辑关联,但遗憾的是,尚未有学者在经验证据方面给出更深层次的解释。数字经济代表着全球技术创新的高地,给经济社会发展带来的变革是空前的。从这个角度而言,探究新质生产力的培育机制如果脱离数字经济这一宏观背景,无疑会导致研究结论和政策建议的严重偏差。因此,本文可能的创新点及边际贡献在于:第一,基于新质劳动者、新质劳动对象和新质劳动资料三个维度构建新质生产力发展水平的评价指标体系,结合近10年30个省份的面板数据,将数字经济与新质生产力纳入同一分析框架,从定量角度深入探讨二者的内在机制关联,推动数字经济赋能新质生产力研究从理论走向实证。第二,基于数字经济促进新质生产力发展的理论逻辑和多维机理,探究数字经济对新质生产力发展的非线性影响和空间异质性特征。第三,利用中介效应模型探讨数字经济赋能新质生产力发展的传导机制,为相关部门制定推进新质生产力加速发展的相关政策提供针对性的参考。

二、理论分析与研究假设

(一)数字经济与新质生产力

作为推动人类社会发展的终极原因,生产力的发展离不开特定时代背景。当前我国正处于数字技术创新爆发式增长的关键节点,数字经济已经成长为我国经济高质量发展的新动能,对于加快发展新质生产力具有不可替代的战略意义^[2]。而作为一种新的技术经济范式,数字经济依托于数字技术的创新发展,其与新质生产力的核心驱动力保持高度一致性,因此发展新质生产力须当拼在数字经济新赛道^[9]。

与此同时,新质生产力的培育离不开生产力三要素的创新性发展。在数字经济背景下,传统劳动者正向智能化、知识化、数字化的新质劳动者转型^[14],有效契合了新质生产力对高素质劳动者的需求,因而加大数字经济时代下的人才培养力度,提升数字人才赋能新质生产力水平是当务之急^[15]。数据作为新的生产要素,不仅在知识生产过程中创造了巨额经济价值,催生了规模报酬递增的新型生产模式^[2],扩大了社会再生产的范围和效率,而且存在显著的正向空间溢出效应^[12]。另外,劳动对象也在数字经济环境下发生着深刻变革,具体表现在产业数字化和数字产业化为新质生产力的形成和发展提供了实体基础^[14],数字经济核心产业集聚对新质生产力发展具有显著正向的推动作用^[16]。

梳理已有文献可知,以数据为核心生产要素、以数字技术为内在动能的数字经济为加快培育和形成新质生产力提供了理论上的支撑性和实践上的可行性。因此,本文提出如下假说。

假说1:数字经济能够对新质生产力的发展提供积极显著的赋能作用。

(二)数字经济、市场化改革和新质生产力

中国改革开放数十年的巨大成就和西方发达国家工业化进程的经验均表明,处理好政府和市场的关系是推动先进生产力形成和发展的关键^[17]。一方面,数字技术作为影响数字经济发展的关键技术,其迭代更新有赖于市场化水平的提升,而且高效的数据要素配置能够推动我国市场优化改革的进程^[18]。另一方面,产业链、价值链、创新链协同贯通深受地区间隐性壁垒的影响,而数字经济有效推动了各类生产要素自由流动,弥合了技术与市场之间转化的鸿沟,提升了资源配置效率,有利于加快劳动力要素、资本要素、技术要素及数据要素的市场化步伐^[19],为新质生产力的培育提供了制度上的可行性,因此数字经济的普惠效应也有赖于市场机制的有效配合。此外,以自由流通、

破除壁垒为核心特征的全国统一大市场是培育和形成新质生产力的前提条件^[20],尤其是我国超大的市场规模,为发展战略性新兴产业和未来产业提供了现实基础,构成了新质生产力孵化培育的独特市场条件。

因此,数字经济的飞速发展不仅使数据成为新的生产要素,也推动了劳动、资本、技术等生产要素的市场化进程,结合市场机制在劳动效率、技术创新、资源配置等方面的显著优势,有效缓解了新质生产力发展过程中的各种痛点堵点,所以从理论逻辑而言,数字经济可以通过加速市场化改革进程进一步优化新质生产力的发展环境。由此本文提出如下假说。

假设2:数字经济可以通过加速市场化改革进程对新质生产力发展产生积极作用。

(三)数字经济、产业结构高级化和新质生产力

新质生产力由创新驱动,其发展壮大依赖于战略性新兴产业和未来产业的提质增效。数字经济时代,数字技术与实体经济深度融合,由此引发的新经济、新模式、新业态为产业结构转型升级提供了新的战略机遇,尤其是数字技术赋能产业链分工协作,有效提升了资源配置的效率和精细化水平,加速了生产要素在产业部门间、区域间的流动,推动了产业结构的合理化和高级化进程^[21]。同时,数字经济还可以重塑产业间原本的平衡态势,使得生产要素能够更好地配置和结合,从而拉动产业结构合理化,助推产业结构向更高级别迈进^[22]。而产业结构高级化正是产业结构优化的重要表现形式,其对于新质生产力的形成和发展具有重要的实践意义。一方面,产业结构高级化意味着技术进步和科技创新在国民经济发展中所占比重增大,高附加值的高新技术产业逐步替代劳动密集型产业成为经济发展的支柱性产业,为新质生产力的形成提供了天然土壤;另一方面,产业结构高级化也有利于产业内部分工协作水平的提高,能够强化产业间互动交流,有效降低生产成本,增强市场主体的创新活力,助推新质生产力的形成。因而,魏崇辉^[23]、周文和许凌云^[17]等均提出培育新质生产力要着力优化产业结构,推动建设现代化产业体系。

由此可见,产业结构高级化可以通过优化资源配置,将资源从传统产业向更高附加值和更强创新能力的先行产业转移,有助于培育壮大新的产业业态,从而促进新质生产力的形成和发展。基于此,本文提出如下假说。

假设3:数字经济可以通过产业结构高级化对新质生产力发展产生积极推动作用。

三、研究设计

(一)模型构建

为检验数字经济与新质生产力之间的逻辑关系,本文首先采用固定效应模型进行基准回归,对于二者之间的更多机制关联则采用中介效应模型、门槛效应模型等方法进一步予以证明和阐释。基准效应模型设定如下。

$$\text{Nepro}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Dig}_{it} + \alpha_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中: Nepro_{it} 为省份*i*在*t*时期的新质生产力发展指数; Dig_{it} 为省份*i*在*t*时期的数字经济发展指数; Z_{it} 代表一系列控制变量; μ_i 为个体固定效应; λ_t 为时间固定效应; ε_{it} 表示随机扰动项。

为检验市场化水平和产业结构高级化在数字经济作用于新质生产力发展中的机制效应,在式(1)的基础上构建如下中介效应模型:

$$\text{Mar}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Dig}_{it} + \beta_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{Nepro}_{it} = \delta_0 + \delta_1 \text{Dig}_{it} + \delta_2 \text{Mar}_{it} + \delta_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

(3)

$$\text{Upg}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Dig}_{it} + \gamma_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

(4)

$$\text{Nepro}_{it} = \theta_0 + \theta_1 \text{Dig}_{it} + \theta_2 \text{Upg}_{it} + \theta_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

(5)

其中,Mar为市场化指数,Upg为产业结构高级化指数,其他变量含义与式(1)保持一致。

(二)变量说明

1. 被解释变量:新质生产力(Nepro)

为科学测度新质生产力发展水平,本文基于马克思主义生产力理论构建了测度评价指标体系。该指标体系主要由新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象三个维度组成。具体评价指标体系见表1。

表1 新质生产力发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标属性
新质劳动者	劳动者素质提升	每十万人高等学校在校生人数	人	+
		研发从业人员数	人	+
		国家财政性教育经费投入	万元	+
	劳动生产效率变革	全员劳动生产率	元/人	+
		人均GDP	元	+
		工业机器人安装密度	%	+
新质劳动对象	新兴产业优化发展	高技术产业主营业务收入	亿元	+
		第三产业增加值	亿元	+
	生态能源保护力度	省会城市空气质量良好天数	天	+
		工业废水治理能力	万吨/日	+
		人均绿地面积	平方米	+
新质劳动资料	科技创新发展水平	研究与试验发展经费投入强度	%	+
		技术市场成交额	万元	+
		规上企业有效发明专利数	件	+
	基础设施迭代更新	互联网域名数	万个	+
		光缆线路长度	公里	+

从劳动者角度看,数字经济背景下与新质生产力对应的是被数智化的高素质劳动者^[14],其能够有效推动劳动效率的提升,是新质生产力各要素中最具革命性的因素,因而使用劳动者素质提升和劳动生产效率变革两个方面对此进行衡量。在劳动者素质提升部分,考虑到新质劳动者应具备更高的知识储备、数智素养、劳动技能和创新意识,需要投入更多资金、在更大规模上提升我国高等教育体系的人才培育能力,以此构筑我国创新型国家建设的基石,因此选用“每十万人高等学校在校生人数”“研发从业人员数”“国家财政性教育经费投入”作为测度指标。在劳动生产效率变革部分,新质劳动者以其更高的人文素养和更强的创新能力,能够为推动生产效率变革提供更多智力支撑,使用全员劳动生产率可以衡量地区劳动者在一定时期内创造的价值成果与其劳动消耗量的比值,能够有效反映劳动力要素的投入产出效率;人均GDP则从结果产出角度考察了生产力的发展水平;工业机器人是新质劳动者的重要体现,对劳动者生产效率的变革具有划时代的意义,因而参考卢江等^[24]研究成果设置工业机器人安装密度这一指标加以反映。

从劳动对象角度看,新质生产力对应的新质劳动对象是被赋予了新发展理念和数智化的创新性对象。参考王钰和王荣基^[25]的研究成果,新质生产力在新质劳动对象这一维度下,主要体现在新

兴产业优化发展和生态能源保护力度两个层面。在新兴产业优化发展方面,高技术产业主营业务收入能反映我国高技术企业的生产经营状况;而新兴产业主要从属于第三产业,所以选取第三产业增加值进行表征。在生态能源保护方面,习近平总书记指出“新质生产力本身就是绿色生产力”,因此与传统生产力相比,发展新质生产力不能以牺牲生态环境为代价,更加强调生产生活的绿色化转型和可持续发展,故本文选取“省会城市空气质量良好天数”“工业废水治理能力”“人均绿地面积”作为三级指标加以衡量。

从劳动资料角度看,劳动资料是劳动过程中所必需的一切物质条件,其核心是劳动工具,与新质生产力对应的新质劳动资料是被数智化的新型劳动工具^[14],其发展离不开数字技术与传统生产资料的贯通融合和创新性应用。其中,科技创新是催生新质劳动工具的重要手段,但前期投入大、回报周期长,需要大量且稳定的资金投入,所以选取研究与试验发展经费投入强度对此进行衡量;技术市场成交额和规模以上企业有效发明专利数能够体现科技创新活动成果的产出情况,是推动生产力转化的必要途径。此外,新质劳动资料还包括数字化技术赋能的新型基础设施,因此选取互联网域名数和光缆线路长度测度新型基础设施发展水平。

2. 解释变量:数字经济(Dig)

关于数字经济发展水平的测度,现有文献已经形成了较为完整的体系,主流学者均采用多维评价指标体系的方法进行分析^[26-27]。从评价维度而言,主要包含数字基础设施、数字产业化和产业数字化三个方面。因此,本文参考金灿阳等^[28]的研究成果,选取数字基础设施、数字产业化、产业数字化三个维度构建数字经济发展水平的评价指标体系,其中数字基础设施由每百人移动电话数、数字电视普及率和数字互联网接入流量三个二级指标构成;数字产业化由软件业务收入占GDP比重、电信业务总量、数字普惠金融指数三个二级指标组成;产业数字化由信息服务业从业人数、企业每百人使用计算机数、电子商务交易活动企业比例三个二级指标构成,具体见表2。从性质上看,该指标体系符合数字经济的核心特征,也与本文的研究对象保持高度一致性,能够满足本文计量分析的基本需求。

表2 数字经济发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	单位	指标属性
数字基础设施	每百人移动电话数	个	+
	数字电视普及率	%	+
	数字互联网接入流量	万GB	+
数字产业化	软件业务收入占GDP比重	%	+
	电信业务总量	亿元	+
	数字普惠金融指数	—	+
产业数字化	信息服务业从业人数	万人	+
	企业每百人使用计算机数	台	+
	电子商务交易活动企业比例	%	+

3. 控制变量

为了更加全面地分析数字经济发展对新质生产力的影响效应,缓解因模型设置偏差而导致的内生性问题,还需要对影响数字经济发展的其他因素进行控制。具体包括以下控制变量:(1)高技术产业专利申请数(Patent)。专利申请授权数量能在一定程度上体现我国科技创新能力,深刻影响数字经济发展的深度和广度,进而影响新质生产力发展水平,所以选取高技术产业发明专利申请数

作为控制变量之一。(2)规模以上工业企业数(Comp)。数字经济的发展需要大量且持续的资金投入,而且数字技术转化也需要一定的载体,规模以上工业企业在数字化转型方面走在前列,在数字创新领域也具有更大的优势,是影响数字经济发展的重要力量。(3)人力资本水平(Hum)。数字经济作为一种技术经济范式,需要高素质的劳动者队伍,而人力资本是体现劳动者人文素养的直观指标,因此使用人力资本水平对此加以控制,以6岁以上人口平均受教育年限作为代理指标。(4)对外开放程度(Open)。数字经济发展需要更多的国际间技术交流,其代表着我国参与全球产业分工与合作的程度,有利于为新质生产力的形成提供更广阔的国际环境,因此以进出口总额占GDP比重为代理指标。(5)城镇化率(Urb)。城镇化水平会影响到各地区间新型基础设施的集聚和发展水平,是数字经济发展的底层基石,因而使用城市人口占总人口比重加以控制。

(三)数据来源与描述性统计

1. 数据来源

考虑到数据的可得性,本文以我国30个省份为研究对象(不包括西藏和港澳台地区),研究窗口期为2012—2021年。数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国环境统计年鉴》及各省份统计年鉴等权威资料。针对部分指标部分年份数据的遗缺情况,本文采用插值法和趋势外推法予以补齐。

2. 描述性统计

本文研究主要变量的描述性统计详见表3。由表中数据可知,被解释变量新质生产力指数的最大值为0.8015,均值仅为0.1466,表明我国新质生产力发展仍有较大提升空间。

表3 主要变量描述性统计结果

变量名称	变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
Nepro	新质生产力	300	0.146 6	0.118 3	0.016 6	0.801 5
Dig	数字经济	300	0.151 0	0.089 3	0.020 7	0.604 5
Hum	人力资本水平	300	9.288 4	0.904 5	7.470 0	12.780 0
Open	对外开放程度	300	0.259 0	0.277 3	0.007 6	1.440 9
Urb	城镇化率	300	0.593 7	0.118 9	0.364 1	0.896 0
Patent	高技术产业专利申请数	300	0.403 0	0.983 5	0.000 2	7.977 8
Comp	规模以上工业企业数量	300	1.268 2	1.370 3	0.033 5	6.630 7
Mar	市场化指数	300	8.087 0	1.876 5	3.360 0	12.922 2
Upg	产业结构高级化	300	1.374 1	0.737 0	0.611 2	5.244 0

四、数字经济赋能新质生产力发展的实证检验

(一)基准回归分析

表4汇报了数字经济影响新质生产力发展的回归估计结果。从模型(1)—(6)可以看出,核心解释变量数字经济发展指数和新质生产力之间的估计系数值全部为正,且保持了较高的显著性水平,从而初步表明数字经济能够正向促进新质生产力的发展。其中模型(1)结果显示,在不增加任何控制变量时,数字经济与新质生产力之间的估计系数可达0.606,并在1%的水平上显著。在逐步加入一系列控制变量后,估计系数持续保持为正,最终稳定在0.578,且仍在1%水平上保持显著性。从统计角度而言,表4的结论可以认为数字经济对新质生产力发展具有显著正向的促进作用,由此支持了假设1。

表4 基准回归结果

变量	Nepro					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Dig	0.606*** (15.978)	0.619*** (16.552)	0.620*** (16.589)	0.618*** (16.433)	0.582*** (15.317)	0.578*** (15.273)
Open		0.048** (2.137)	0.040* (1.728)	0.042* (1.751)	0.018 (0.767)	0.032 (1.284)
Urb			0.084 (1.242)	0.084 (1.247)	0.126* (1.883)	0.134** (2.012)
Hum				0.003 (0.299)	0.005 (0.450)	0.008 (0.746)
Comp					-0.024*** (-3.743)	-0.035*** (-4.035)
Patent						0.012* (1.925)
常数项	0.030*** (5.068)	0.012 (1.328)	0.031 (-0.856)	-0.062 (-0.569)	-0.060 (-0.565)	-0.086 (-0.813)
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	300	300	300	300	300	300
R ²	0.785	0.800	0.801	0.801	0.812	0.815

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%的置信水平上显著,下表同。

(二)内生性检验

考虑到数字经济对新质生产力发展的影响过程中,可能会受到新质生产力的逆向促进作用,即数字经济和新质生产力之间可能存在互为因果关系,所以为避免两个变量间双向因果关系的影响,本文采用工具变量法进行内生性检验。借鉴赵涛等^[29]

的研究方法,使用1984年每百人固定电话数与全国信息技术服务收入的交互项(Tool)作为工具变量。表5中第(1)列报告了第一阶段的回归结果,可以看出工具变量的回归系数为0.025,并在1%的置信水平上保持显著性,表明工具变量数值越大,数字经济的发展水平越高。第(2)列报告了第二阶段的回归结果,显示数字经济的回归系数为1.523,同样通过了1%的显著性检验,表明在消除了可能存在的内生性问题之后,数字经济对新质生产力依然具有正向显著的促进作用。

(三)稳健性检验

为验证上述研究结论的可靠性和稳健性,本文分别采用多种方法进行稳健性检验,结果见表6。

1. 自变量滞后一期

考虑到数字经济对新质生产力的影响可能存在一定时滞性,因而本文采用自变量滞后一期的方式加以验证。在表6中,第(1)列将解释变量数字经济滞后一期

表5 内生性检验结果

变量	Dig	Nepro
	第一阶段	第二阶段
Tool	0.025*** (4.175)	
Dig		1.523*** (6.878)
Open	-0.246*** (-9.444)	0.185*** (3.049)
Urb	0.709*** (8.119)	-0.448** (-2.279)
Hum	-0.032*** (-3.230)	0.001 (0.071)
Comp	0.004 (0.794)	0.005 (1.183)
Patent	-0.005 (-0.738)	-0.007 (-1.145)
常数项	0.057 (0.848)	0.117** (2.021)
时间效应	YES	YES
个体效应	YES	YES
N	300	300
R ²	0.373	0.640

(L.Dig)作为自变量进行估计。由表可知,滞后一期的数字经济估计系数为0.549,并且维持高度显著性,除系数大小有细微变化之外,与表4的结论一致,证实了数字经济可以显著促进新质生产力发展这一结论具有较好的稳健性。

表6 稳健性检验结果

变量	Nepro	Nepro_w	Nepro	Nepro_w
	(1)	(2)	(3)	(4)
L.Dig	0.549*** (12.872)			
Dig		0.308*** (10.131)		
Dig_w			0.513*** (8.845)	0.376*** (9.703)
Open	0.050 (1.631)	-0.009 (-0.466)	0.046 (1.504)	0.008 (0.369)
Urb	0.074 (1.076)	0.140*** (2.605)	0.100 (1.222)	0.107** (1.973)
Hum	0.019 (1.631)	0.006 (0.737)	0.012 (0.887)	0.005 (0.578)
Comp	-0.024** (-2.439)	-0.033*** (-4.668)	-0.040*** (-3.742)	-0.031*** (-4.235)
Patent	0.005 (0.812)	0.009* (1.870)	0.012 (1.611)	0.008* (1.673)
常数项	-0.160 (-1.406)	-0.037 (-0.429)	-0.093 (-0.720)	-0.022 (-0.254)
时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
N	270	300	300	300
R ²	0.796	0.820	0.726	0.815

2. 调整核心变量

考虑到数字经济发展水平和新质生产力发展水平的测算可能会受极端值影响,因此本节采用缩尾处理后的新质生产力指数(Nepro_w)和数字经济(Dig_w),纳入基准回归模型并且加入全部控制变量进行实证检验,回归结果如表6所示。其中,列(2)展示了只对新质生产力缩尾进行实证检验的结果,列(3)展示了只对数字经济缩尾进行实证检验的结果,列(4)展示了对数字经济和新质生产力同时缩尾进行实证检验的结果。通过以上三种方式的检验可以看出,数字经济和新质生产力之间的估计系数值分别为0.308、0.513、0.376,并且均通过了1%的显著性检验,表明数字经济与新质生产力之间存在显著的正相关关系。同样证明了前文基准回归结果具有较高的可信度和稳健性。

(四)异质性分析

由于我国各地区位条件不尽相同,尤其是地理位置、资源禀赋、科技水平等存在较大差异,可能会导致数字经济和新质生产力发展水平在区域分布上存在异质性,由此带来数字经济对新质生产力发展的影响也可能存在着区域上的异质性。因此,本文参考学术界的常用做法,将我国30个省份划分成东、中、西、东北四个部分,并分别进行回归分析,以探究这种异质性特征。结果详见表7。

表7 异质性回归结果

变量	东部	中部	西部	东北
	(1)	(2)	(3)	(4)
Dig	0.222*** (4.068)	0.316*** (2.727)	0.802*** (11.450)	0.054 (0.816)
Open	0.051** (2.080)	0.031 (0.143)	0.262*** (2.711)	0.179 (0.972)
Urb	0.233* (1.980)	0.064 (0.907)	0.183 (1.650)	-0.025 (-0.029)
Hum	0.003 (0.184)	-0.016 (-1.003)	0.014 (0.783)	-0.031 (-0.812)
Comp	-0.068*** (-7.555)	-0.012 (-0.562)	-0.181*** (-2.974)	0.010 (0.439)
Patent	0.019*** (3.575)	0.034** (2.031)	0.018 (0.370)	0.246 (0.943)
常数项	0.03 (0.016)	0.156 (1.008)	-0.143 (-0.866)	0.286 (0.641)
时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
N	100	60	110	30
R ²	0.920	0.864	0.908	0.914

注:东部地区为北京、天津、福建、广东、海南、河北、江苏、山东、上海、浙江;中部地区包括安徽、河南、湖南、湖北、山西、江西;西部地区为甘肃、广西、贵州、内蒙古、宁夏、青海、陕西、四川、新疆、云南、重庆;东北地区包括黑龙江、吉林、辽宁。

由表7可知,数字经济对我国不同地区新质生产力发展的影响存在着明显差异。数据揭示,虽然数字经济与新质生产力的回归系数在东、中、西、东北四个区域都为正值,但在显著性上却表现出不同的特点,其中东、中、西部地区在1%水平上高度显著,而东北地区却不显著,表明数字经济对我国东部、中部和西部地区新质生产力发展具有显著的推动作用,并且对西部地区的驱动作用最为明显,对东北地区没有明显的促进作用。出现此结果的原因可能是:西部地区借助“东数西算”“西部大开发”等战略的实施以及自身在气候、土地租金、电力供应等方面的优势,集聚了腾讯、华为等世界500强算力企业的入驻,有力推动了当地产业结构的转型升级和数实融合深度。同时,西部地区新质生产力发展起步较晚,可提升的空间更大,所以数字经济发展对其新质生产力的带动作用更强,赋能效果更明显。对于东部和中部地区而言,数字经济发展的基础更为扎实,尤其是人力资本、对外开放水平和技术储备更加充足,因而对新质生产力的培育也体现出较强的赋能作用。而东北地区受到人才流失、数字基础设施薄弱、产业转型升级缓慢等各种内外部因素的影响,制约了数字经济对其新质生产力的赋能作用。

五、数字经济赋能新质生产力发展的延伸分析

(一)数字经济赋能新质生产力发展的机制识别

1. 市场化改革路径

近年来,数字经济有效推动了我国生产要素市场化改革步伐,显著提升了全要素生产率,助力了

全国统一大市场的建设,为新质生产力的培育创造了良好的市场环境。基于此,本文以市场化指数(Mar)来反映我国数字经济发展背景下市场化改革进程,并通过中介效应模型测度市场化改革在数字经济推动新质生产力发展中的影响。市场化指数的计算方法参考樊纲和王小鲁^[30]的研究方法。

表8列(1)中数字经济的估计系数在1%水平上显著为正,在加入市场化指数之后(列(3)),解释变量的系数为0.547,同样保持较高的显著性,但是 δ_2 的系数不显著。根据中介效应的检验法则,需要对其进行Sobel中介效应检验,结果显示市场化指数的Z统计量大于1.96且P值为0,拒绝了不存在中介效应的原假设,因此从统计角度而言,市场化进程在数字经济赋能新质生产力发展过程中起到了显著的中介作用。事实表明,伴随着劳动分工的精细化和技术创新的普惠性效应,数字经济的快速发展有效推动了数据、技术、资本等生产要素的自由流动,显著加速了我国市场化改革进程,对新质生产力的发展起到重要驱动作用,构成数字经济助推新质生产力发展的关键路径之一。

表8 机制检验一:市场化改革路径

变量	Nepro	Mar	Nepro
	(1)	(2)	(3)
Dig	0.545*** (15.237)	-1.591*** (-2.129)	0.547*** (15.182)
Mar			0.001 (0.497)
Open	0.012 (0.495)	0.084 (0.169)	-0.012 (0.489)
Urb	0.222*** (4.106)	8.327*** (7.346)	0.210*** (3.516)
Hum	0.031*** (3.447)	0.600*** (3.211)	0.030*** (3.277)
Comp	-0.032*** (-3.559)	0.012 (0.587)	-0.033*** (-3.570)
Patent	0.010 (1.644)	0.167 (1.291)	0.010 (1.597)
常数项	-0.327*** (-4.413)	-2.348 (-1.512)	-0.323*** (-4.340)
时间效应	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES
N	300	300	300
R ²	0.778	0.401	0.778

2. 产业结构高级化路径

产业结构高级化是指通过调整和优化各个产业的比重和结构,使整个产业体系由低水平向高水平不断演进的变化趋势。为了检验产业结构高级化在数字经济推动新质生产力发展中的作用,本文参考干春晖等^[31]的做法,利用第二产业增加值与第三产业增加值之比作为产业结构高级化(Upg)的代理指标,纳入模型并进行回归,分析结果见表9。

表9中列(1)—(3)报告了对假设3的检验结果。由表9第(2)列可知,数字经济对产业结构高级化的回归结果在1%的水平上高度显著,且二者的弹性系数为-0.608,表明数字经济能够显著促进产业结构高级化。进一步将衡量产业结构高级化的指标加入模型,数字经济的系数出现一定程度的下降,但仍然保持1%的显著性水平。从统计角度而言,产业结构高级化在数字经济赋能新质生

产力发展过程中起到了积极的中介作用,证明数字经济发展能够持续优化产业结构,改变我国产业结构不合理、级别不高的局面,从而赋能新质生产力发展。综上所述,数字经济促进产业结构高级化是赋能新质生产力发展的又一重要途径,因此假设3成立。

表9 机制检验二:产业结构高级化路径

变量	Nepro	Upg	Nepro
	(1)	(2)	(3)
Dig	0.548*** (14.750)	-0.608*** (-2.890)	0.531*** (14.760)
Upg			-0.022*** (-2.81)
Open	0.011 (0.440)	-0.075 (-0.530)	0.010 (0.430)
Urb	0.222*** (4.090)	-3.059*** (-9.600)	0.155** (2.470)
Hum	0.031*** (3.460)	-0.138*** (-2.630)	0.028*** (3.090)
Comp	-0.032*** (-3.520)	0.126** (2.350)	-0.030*** (-3.240)
Patent	0.010 (1.610)	-0.064* (-1.750)	0.009 (1.420)
常数项	-0.331*** (-4.390)	4.007** (9.180)	-0.239*** (-2.810)
时间效应	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES
N	300	300	300
R ²	0.778	0.657	0.782

(二)门槛效应

为了检验数字经济赋能新质生产力的非线性特征,本文利用门槛效应模型进行论证。具体模型设定如下:

$$\text{Nepro}_{it} = \sigma_0 + \sigma_1 \text{Dig}_{it}(q_{it} \leq \rho_1) + \sigma_2 \text{Dig}_{it}(\rho_1 < q_{it} \leq \rho_2) + \sigma_3 \text{Dig}_{it}(q_{it} > \rho_2) + \sigma_c Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

式(6)中,解释变量、被解释变量、控制变量等与模型(1)一致。 q 为门槛变量,在本研究中即为核心解释变量数字经济(Dig); ρ 为门槛值,由估计结果得来。设定“bootstrap=300”进行反复抽样,发现回归结果仅在“双门槛”下保持显著,在“三门槛”检验中并不显著,因而选择双门槛模型进行分析。具体的门槛值 ρ 如表10所示。

表10 门槛效应检验

门槛数	门槛值	P值	10%	5%	1%
Single	0.176	0.000	18.161	23.804	28.009
Double	0.270	0.100	14.895	20.409	27.921
Triple	0.297	0.713	22.865	30.959	41.023

模型(6)的回归估计结果(见表11)显示,当数字经济的发展水平小于门槛值 ρ_1 时,估计系数值为0.244,在1%的水平上显著;当数字经济发展水平超过门槛值 ρ_1 未超过门槛值 ρ_2 时,系数估计值

出现一定幅度的上升,具体表现为从0.244上升到0.386;但当数字经济发展水平超过门槛值 ρ_2 以后,系数估计值大幅提升至0.512,且仍保持高度显著性。上述实证结果说明数字经济对新质生产力发展的促进作用具有明显的门槛效应,且随着数字经济发展水平的提升而快速增长。

六、结论与政策建议

(一)研究结论

文章利用2012—2021年省级面板数据构造了新质生产力发展指数,对数字经济与新质生产力的影响关系以及内在机制进行实证检验,结果表明:(1)数字经济对新质生产力的发展具有显著正向的促进影响,且该结论经过内生性和稳健性检验后依然成立。(2)数字经济可以通过推动市场化改革进程和产业结构高级化两条路径为新质生产力发展提供内在驱动力。(3)数字经济对新质生产力的影响存在着明显的区域异质性,具体表现为对东、中、西部地区产生积极显著的推动作用,而对东北地区的推动作用不显著。(4)数字经济对新质生产力发展的影响存在着门槛效应,且随着数字经济发展水平的提升而不断增强。

(二)政策建议

第一,大力发展数字经济,为培育新质生产力提供坚实技术支撑。数字经济已经在实践中形成了推动新质生产力发展的强劲动力,尤其是产业数字化和数字产业化越来越成为催生新质生产力的可行路径。因此,要切实转变发展思路,强化数字思维,不断弥合区域间新基建的“技术鸿沟”,尤其是东北地区要进一步加大数字基础设施建设的投入力度,深化探索数字经济与实体经济深度融合的方式方法,促进传统产业加快数字化转型;要围绕5G、区块链、人工智能等新一代信息技术,强化数字人才培养工作,合理研判新质生产力对传统劳动力市场的替代效应和极化效应,以更多数智化的新质劳动者和劳动资料推动新质生产力加快培育;要充分利用数据、算法、算力机制等先进生产要素在资源配置中的作用,建立前沿技术攻关的动态清单,持续扩大数字经济的市场规模,加快推进数字技术的迭代更新,打造自主可控、安全领先、分工合理的数字产业集群,从而为发展新质生产力提供源源不绝的动力储备。

第二,加快市场化改革进程,为培育新质生产力提供良好市场环境。市场是优化资源配置最有效的方式,发展新质生产力必须要深入推进市场化改革,形成与之对应的生产关系。因此,必须要理顺政府和市场的关系,加快全国统一大市场建设进程,畅通商品市场和要素市场的衔接机制,构建公平、透明、正义的营商环境,引导优质资源向战略性、前瞻性、革命性产业集聚;中西部地区要抢抓数据这一新的生产要素发展机遇,加快推动数据要素市场化建设进程,超前谋划数字技术知识产权、数据流通与交易、数据收益与分配的体制机制,为科技成果的推广转化建立广阔的市场空间,不断缩小与东部地区的发展差距;要强化高水平对外开放,深度参与全球产业链、价值链分工的创新

表11 门槛效应回归结果

变量	Nepro
$(Dig \leq \rho_1)$	0.244*** (5.410)
$(\rho_1 < Dig \leq \rho_2)$	0.386*** (9.570)
$(Dig > \rho_2)$	0.512*** (16.280)
Open	-0.034 (-1.590)
Urb	0.353*** (7.180)
Hum	0.035*** (4.560)
Comp	-0.033*** (-4.190)
Patent	0.011** (2.010)
常数项	-0.397*** (-6.130)
时间效应	YES
个体效应	YES
N	300
R ²	0.834

网络,为新质生产力的发展创造优越国际环境。

第三,深入推动产业结构调整,为培育新质生产力提供坚强产业载体。新质生产力的发展不仅取决于科学技术的革命性突破、生产要素的创新性配置,还取决于产业结构的优化调整。一要深入研究战略性新兴产业和未来产业发展的最新动向,强化产学研协同创新,推动更多科技成果向现实生产力转化,建设先进、安全、完整、自主可控的现代化产业体系;二要根植于实体经济,紧密追踪新一轮科技革命和产业变革态势,充分发挥我国完整工业体系的优势,以提升全要素生产率为导向持续推动产业结构优化升级,实现经济增长的高质和高效;三要强化低碳发展,通过智能化、科技化和高端化推动产业结构绿色转型,聚焦产品全生命周期低碳技术的应用,彻底转变过度依赖资源消耗的增长方式,不断满足人民群众对绿色低碳美好生活的向往。

参考文献:

- [1] 张森,温军.数字经济赋能新质生产力:一个分析框架[J].当代经济管理,2024(7):1-9.
- [2] 周文,叶蕾.新质生产力与数字经济[J].浙江工商大学学报,2024(2):17-28.
- [3] 焦勇,齐梅霞.数字经济赋能新质生产力发展[J].经济与管理评论,2024(3):17-30.
- [4] 张夏恒.数字经济加速新质生产力生成的内在逻辑与实现路径[J].西南大学学报(社会科学版),2024(3):1-14.
- [5] 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.
- [6] 徐政,郑霖豪,程梦瑶.新质生产力助力高质量发展:优势条件、关键问题和路径选择[J].西南大学学报(社会科学版),2023(6):12-22.
- [7] 王国成,程振锋.新质生产力与基本经济模式转换[J].当代经济科学,2024(3):71-79.
- [8] 崔云.数字技术促进新质生产力发展探析[J].世界社会主义研究,2023(12):97-109,120.
- [9] 刘友金,冀有幸.发展新质生产力须当拼在数字经济新赛道[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2024(1):89-99.
- [10] 裴长洪,倪江飞,李越.数字经济的政治经济学分析[J].财贸经济,2018(9):5-22.
- [11] 陈晓红,李杨扬,宋丽洁,等.数字经济理论体系与研究展望[J].管理世界,2022(2):208-224,13-16.
- [12] 吴文生,荣义,吴华清.数字经济赋能新质生产力发展:基于长三角城市群的研究[J].金融与经济,2024(4):15-27.
- [13] 王文泽.以智能制造作为新质生产力支撑引领现代化产业体系建设[J].当代经济研究,2024(2):105-115.
- [14] 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):36-45,2.
- [15] 石建勋,徐玲.加快形成新质生产力的重大战略意义及实现路径研究[J].财经问题研究,2024(1):3-12.
- [16] 罗爽,肖韵.数字经济核心产业集聚赋能新质生产力发展:理论机制与实证检验[J].新疆社会科学,2024(2):29-40,148.
- [17] 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.
- [18] 姚震宇.区域市场化水平与数字经济竞争:基于数字经济指数省际空间分布特征的分析[J].江汉论坛,2020(12):23-33.
- [19] 任晓刚,李冠楠,王锐.数字经济发展、要素市场化与区域差距变化[J].中国流通经济,2022(1):55-70.
- [20] 庞瑞芝.新质生产力的核心产业形态及培育[J].人民论坛,2023(21):18-21.
- [21] 陈永强,张昕钰.数字经济发展对地区产业结构优化的影响机制:基于2011—2019年省级面板数据的实证分析[J].财经论丛,2023(4):14-23.
- [22] 迟明园,石雅楠.数字经济促进产业结构优化升级的影响机制及对策[J].经济纵横,2022(4):122-128.
- [23] 魏崇辉.新质生产力的基本意涵、历史演进与实践路径[J].理论与改革,2023(6):25-38.
- [24] 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):1-17.
- [25] 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(1):31-47.
- [26] 范合君,吴婷.中国数字化程度测度与指标体系构建[J].首都经济贸易大学学报,2020(4):3-12.
- [27] 吴翌琳.国家数字竞争力指数构建与国际比较研究[J].统计研究,2019(11):14-25.
- [28] 金灿阳,徐蔼婷,邱可阳.中国省域数字经济发展水平测度及其空间关联研究[J].统计与信息论坛,2022(6):11-21.
- [29] 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.

[30] 樊纲,王小鲁. 中国市场化指数:各地区市场化相对进程报告[M]. 北京:经济科学出版社,2004.

[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):4-16,31.

Research on the internal mechanism and improvement path of digital economy empowering the development of new quality productivity

YU Wei¹, ZHAO Wanyu¹, ZHAO Tongtong²

(1. School of Economics and Management, Anqing Normal University, Anqing 246133, P. R. China;

2. School of Economics, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050061, P. R. China)

Abstract: New quality productivity has formed and demonstrated in practice as a strong driving force and support for high-quality development, and the rapid development of the digital economy has provided technical support and industrial foundation for the leap of productivity, becoming the core driving force for cultivating new quality productivity. Therefore, clarifying the internal mechanism of the role of digital economy in new quality productivity and exploring the logical relationship between the two are of great significance for developing new quality productivity according to local conditions and promoting high-quality economic and social development. The article is based on panel data from 30 provinces in China from 2012 to 2021, guided by Marxist productivity theory, and closely focused on the core connotation of new quality productivity. It constructs an evaluation index system to measure the development level of new quality productivity from three dimensions: new quality workers, new quality labor objects, and new quality labor materials, and deeply explores the impact and mechanism of digital economy on the development of new quality productivity. Research has found that: 1) Digital economy has a significant positive promoting effect on new quality productivity, and this conclusion still holds true after endogeneity and robustness tests; 2) The heterogeneity test results indicate that the empowering effect of digital economy on new quality productivity is effective in the eastern, central, and western regions of China, and shows a stronger empowering effect in the western region. However, it is not significant in the northeast region. This may be due to the relatively weak digital infrastructure, population outflow, and slow industrial transformation in the northeast region; 3) The mechanism test results show that digital economy can promote the development of new quality productivity through two paths: accelerating the process of market-oriented reform and promoting the upgrading of industrial structure; 4) The threshold effect reveals that the impact of digital economy on the development of new quality productivity is not linear, but rather has a significant threshold effect, which increases significantly with the improvement of the level of digital economy development. Based on this, the article proposes to vigorously develop digital economy, providing solid technical support and innovative momentum for cultivating new quality productivity; To accelerate the process of market-oriented reform and provide a favorable business environment and institutional guarantee for the cultivation of new quality productive forces; To accelerate the optimization and adjustment of industrial structure, and provide a solid industrial foundation and platform efficiency for the cultivation of new quality productivity. From the theoretical perspective, the article establishes an interactive analysis framework for the organic correlation between the digital economy and new quality productivity, responding to the research shortcomings raised by many scholars regarding the insufficient empirical analysis of the two; From the practical perspective, the policy recommendations proposed in the article can fully leverage the unique effectiveness of digital economy and provide reference for accelerating the formation of new quality productivity.

Key words: new quality productivity; digital economy; market-oriented reform; advanced industrial structure; indicator system

(责任编辑 傅旭东)