

引用格式:严杉, 郑明贵. 数字化转型对资源型企业新质生产力的影响[J]. 资源科学, 2025, 47(12): 2621-2634 [Yan S, Zheng M G. Impact of digital transformation on new quality productive forces of resource-based enterprises[J]. Resources Science, 2025, 47 (12): 2621-2634.] DOI: 10.18402/resci.2025.12.06

数字化转型对资源型企业新质生产力的影响

严 杉, 郑明贵

(江西理工大学经济管理学院, 赣州 341000)

摘要:【目的】在数字经济蓬勃发展的时代背景下, 数字化转型能否有效驱动资源型企业新生产力的培育与发展, 已成为亟待解答的关键议题。【方法】本文构建了数字化转型与资源型企业新质生产力的理论分析框架, 并基于2011—2022年中国A股资源型上市公司数据, 使用熵值法、静态面板数据模型等计量方法, 实证考察数字化转型对资源型企业新质生产力的影响及作用机制。【结果】①数字化转型有效激发了资源型企业新质生产力的发展。分维度来看, 数字技术应用对资源型企业新质生产力的促进作用最大, 互联网商业模式次之, 再其次为智能制造实施, 现代信息系统的促进作用最小。②技术整合能力正向调节了数字化转型对资源型企业新质生产力的促进效应。③数字化转型对资源型新质生产力的提升作用存在“倒U”型关系; 而技术整合能力则呈现出边际效应递增的特征。④异质性分析表明, 数字化转型赋能资源型企业新质生产力的作用在战略性资源企业、低外部交易成本企业和处于成长期的企业中更为明显。【结论】数字化转型能显著促进资源型企业新质生产力发展, 因此应积极引导资源型企业加速推进数字化转型进程, 以此加快催生并形成具有创新性、高效性和可持续性的资源型企业新质生产力。

关键词:数字化转型; 新质生产力; 资源型企业; 技术整合能力; 非线性特征; 中国

DOI: 10.18402/resci.2025.12.06

1 引言

当前, 我国经济已迈入由高速增长向高质量发展的转型新阶段, 这一崭新的发展阶段亟须全新的理论指引。新质生产力是整合科技创新资源、引领发展战略性新兴产业和未来产业, 推动经济高质量发展的关键力量^[1]。2024年4月, 习近平总书记明确指出, 支柱性产业是发展新质生产力的主要阵地。资源型企业作为推动国民经济稳健前行、保障国家能源安全的核心产业力量, 促进其实现高质量发展已成为必然要求。然而, 过度倚重地区资源, 进行恶性竞争与粗放式管理, 已引发资源型企业投资规模过度膨胀、资源严重浪费、产能过剩以及产品质量参差不齐等一系列问题, 这导致资源型企业深陷于技术创新能力薄弱和转型升级艰难的双重

挑战之中。显而易见, 对于资源型企业而言, 调整发展模式并加速构建新质生产力, 已成为其实现高质量发展的重要途径和迫切需求。

数字经济的快速发展引发了新一轮的科技和产业变革, 通过深度融合虚拟、数字化以及大数据等核心要素正深刻地改造着传统产业, 不仅促进了产业结构的优化升级, 还在相当程度上提升了资源配置的效率与效果, 为经济发展注入了新的活力与动能^[2]。数字化转型作为数字经济与实体行业融合的重要手段, 对企业重新焕发内在动力、推动企业高质量发展具有重要意义^[3]。《中国企业数字化转型指数报告》揭示, 中国信息技术支出持续增长, 相较于2023年, 预计2024年将增长7.5%, 达到5.26万亿美元, 彰显了数字化转型在全国范围内的广泛实践

收稿日期: 2024-11-27; 修订日期: 2025-08-21

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(22&ZD111); 国家社会科学基金西部项目(22XGL003)

作者简介: 严杉, 男, 四川南充人, 硕士研究生, 研究方向为资源经济与管理。E-mail: yanshanshanjy@163.com

通讯作者: 郑明贵, 男, 安徽颍上人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为资源经济与管理。E-mail: mgz268@sina.com

与深度渗透。人工智能、云计算、虚拟现实等前沿数据要素深刻影响着传统企业,资源型企业在生产经营运用这些数据要素能否实现企业新质生产力的发展?清晰回答上述问题不仅有助于系统梳理数字技术在实体经济领域的应用轨迹及其成效,还能为传统经济动能的转型升级提供有力支撑,并加速新经济动能的孵化与壮大。

2 文献综述与理论假设

2.1 文献综述

梳理相关文献,发现现有研究主要聚焦于3个核心方面:①关注企业数字化转型的实施效果。部分学者深入研究了数字化转型带来的经济效益,认为数字化转型能显著提升企业创新效率,进而推动企业创新绩效的飞跃^[4,5],这一过程不仅实现了技术创新的“增质提量”^[6],还全方位提高了资源型企业全要素生产率^[7,8],为企业的持续发展注入了新的活力与动力。另有学者深度剖析了数字化转型在非经济效益方面的贡献,其研究重心主要聚焦于人力资本结构的优化调整^[9]、环境、社会和公司治理(ESG)表现的提升^[10]、共同富裕目标的推进^[11],以及劳动力就业状况的改善^[12]。②关注企业新质生产力的内涵与影响因素。一方面,新质生产力作为一种新兴理念,现有文献主要从马克思生产力理论^[13]、马克思主义中国化^[14]、生产力三要素^[15]等相关理论层面阐述了新质生产力的内涵。另一方面,部分学者深入探索了企业新质生产力的科学内涵,结合生产力三要素对其进行了测度^[16],并系统剖析了影响企业新质生产力的多重因素,包括地方政府债务治理^[17]、数字基础设施^[18]、人工智能^[19]、信贷专业化^[20]以及供应链数智化建设^[21]。③部分学者从供应链韧性和动态能力的独特视角出发,深入分析了数字化转型对企业新质生产力的赋能效应^[22,23],认为数字化转型不仅显著增强了企业供应链的韧性,还通过数字感知、数据抓取、资源整合重构以及组织变革等四大核心能力的培育,有力地促进了企业新质生产力的发展。综上所述,尽管已有少量研究探讨了数字化转型与企业新质生产力的关系,但尚未形成相对统一的分析框架,且关于资源型企业领域的相关研究亟待填补。因此,本文基于2011—2022年中国

A股资源型上市企业相关数据,深入探索数字化转型与资源型企业新质生产力的内在联系及其作用机理,以期为资源型企业的转型升级和可持续发展提供坚实的理论支撑和实践指导。

在已有文献的基础上,本文的边际贡献在于:①有别于当前针对资源型企业新质生产力所开展的定性研究,本文立足于生产力三要素,搭建起资源型企业新质生产力的评价指标体系,实现了对资源型企业新质生产力的量化评估。②将数字化转型和资源型企业新质生产力整合至统一分析框架,揭开了数字化转型与资源型企业新质生产力关系的“黑箱”,进一步补充和拓展数字化转型微观层面的经济效益和新质生产力的影响因素研究。③从技术整合能力视角揭示了数字化转型影响资源型企业新质生产力的作用路径,为理论界认识数字化转型的作用机制提供了新的视角和经验证据。④揭示了数字化转型对资源型企业新质生产力的门槛效应,为微观企业精准施策、优化资源配置以及加快转型进程提供了理论依据和实践路径。

2.2 理论假设

2.2.1 数字化转型对资源型企业新质生产力的影响

资源型企业往往呈现出低研发投入、低创新性和低附加值的特性^[24],仅依靠传统生产模式难以破除“三低一高”的发展困境。数字化转型作为一种全局性、动态化的企业战略部署,其核心在于将人工智能、大数据、区块链等前沿数字技术与传统生产要素紧密结合,以此推动业务流程的深刻优化,并显著提升生产效率,构筑企业的竞争优势,从而对资源型企业新质生产力产生影响。具体而言,数字化转型对资源型企业新生产力的塑造作用主要体现在以下3个关键方面:①劳动者维度:在数字化浪潮下,劳动者不仅要掌握传统生产技能,还须具备数据分析、智能控制等新技术能力,以顺应智能化、自动化的新型生产环境^[25]。数字化转型通过提供科技技能和创新思维培训、构建知识共享平台、优化工作环境及制定激励机制,推动劳动者角色的重构,引导其向高技能、高素质和高创新能力的新质劳动者蜕变,进而增强了资源型企业的市场竞争力和发展潜力。②劳动资料维度:数字化转型依托云计算、物联网等前沿技术,实现了对生产过程的

精准监控和智能调度,有力推动了劳动资料的智能化革新^[26],这一进程既显著提高了生产效率,还催生出诸如新质智能采矿设备、自动化生产线等新质劳动资料。这不仅大幅提升了资源型企业的市场竞争力,更为其可持续发展和创新转型奠定了坚实的物质基础。③劳动对象维度:资源型企业传统上依赖自然资源作为劳动对象,而数字化转型正将数据塑造成为关键的生产要素之一。通过大数据技术的深度运用,资源型企业能够深入挖掘数据的潜在价值,实现对资源环境的精准监测和高效利用^[27],进而促进了生态友好型劳动对象的开发。同时,还推动了资源型企业向智能化、绿色化转型的新阶段迈进,极大拓展了劳动对象的范围,如开发新能源、新材料等。这些新质劳动对象不仅符合未来可持续发展的趋势,也为企业带来了新的增长点,助力资源型企业实现生态与经济的双赢发展。由此提出如下假设:

H1:数字化转型会促进资源型企业新质生产力形成。

2.2.2 技术整合能力的调节效应

数字要素的嵌入尽管为资源型企业新质生产力的发展注入了核心创新动能,但这无疑会使企业在整合、协调与沟通方面的成本支出有所增加。因此,重新优化并合理配置各类技术与知识资源的能力变得尤为关键^[28]。技术整合能力能有效整合内外部新旧技术资源,为企业带来显著的竞争优势^[29]。两者的互补效应直接影响资源型企业新质生产力的涌现与提升。具体而言:首先,数字化转型借助高效的数据处理与分析能力,助力企业更为精准地洞察市场需求,进而实现资源配置的优化^[30]。技术整合能力则进一步强化了这一过程,通过整合不同来源、不同形式的数据和技术,企业能够实现更精细化的管理和决策,从而提升生产效率和质量。其次,数字化转型驱动生产过程实现自动化与智能化升级,显著削减了人工干预的程度和错误产生的比率。在此基础上,技术整合能力通过整合先进制造技术和智能设备,实现了生产流程的优化和升级,进一步提高了生产效率和灵活性。此外,资源型企业通常依赖稳定的供应链与市场渠道以保障生产和销售的顺畅运行。数字化转型的推进能极大增

强资源型企业之间的协同合作与资源共享,而技术整合能力则使资源型企业能够更有效地整合产业链上下游资源,实现优势互补和共赢发展^[31],从而有力推动资源型企业新质生产力发展。由此提出如下假设:

H2:技术整合能正向调节数字化转型对资源型企业新质生产力的影响。

2.2.3 数字化转型对资源型企业新质生产力的门槛效应

数字化转型深度渗透资源型企业研发、生产、运维等全价值链环节,通过数据要素的融合驱动,成为撬动全要素生产率提升的核心杠杆^[7]。从资源基础观、资源配置理论和创造性破坏理论的视角审视,在数字化转型初期阶段,其驱动资源型企业聚焦于数据、信息、知识、智慧的深度融合及企业目标的高效整合。通过采集、处理和分析海量数据,资源型企业得以优化生产要素的配置,提高生产效率和产品质量^[32]。随着数字科技深度融入资源型企业的生产和管理过程,形成了“数字+、智慧+、智能+”等新型场景及应用空间,并推动产业结构高端化,为加速形成新质生产力奠定了关键基础。伴随数字化水平的进一步加深,信息的高效流通有效缓解了各主体间的信息不对称,促进了资源型企业内部结构的优化与资源配置效率的提高^[33]。然而,基于资源配置理论和创造性破坏理论,当数字化水平攀升至一定高度后,资源型企业将面临资源分配效率下降和能力不足等挑战。一方面,高度数字化可能引发新的“流程孤岛”和“行政化障碍”,导致流程复杂化和决策迟缓;另一方面,持续的技术升级和数字化转型需要巨大的投资,这将导致企业面临资金压力,难以维持高效的资源分配^[34]。同时,技术快速发展可能超出企业现有团队的掌握能力,造成能力不足的情况^[35],不利于资源型企业新质生产力提升。由此提出如下假设:

H3:数字化转型对资源型企业新质生产力的影响存在显著的门槛效应。

3 研究设计

3.1 样本选择与数据来源

当前学术界对资源型企业有广义和狭义两种

定义。参考王峰正等^[28]的思路,以能源、矿产开采洗选及初级加工为主,并参照《国民经济行业分类》,将煤炭、石油、有色金属等12个行业确定为资源型企业。本文选取中国30个省份(因数据缺失剔除了西藏自治区和港澳台地区)2011—2022年的数据作为样本,同时严格排除了3类不符合条件的企业:金融类上市公司、ST/*ST/PT类企业,以及财务数据或相关研究数据严重不完整的企业。经过筛选,最终获得了4237个有效观测值。为了降低少量极端值对估计结果的影响,对所选取各变量进行了1%和99%的缩尾处理。所有数据均来源于CSMAR数据库和Wind数据库。

3.2 变量测度及定义

3.2.1 被解释变量

被解释变量为资源型企业新质生产力(*NRPO*)。新质生产力代表着生产力发展的新时代、新趋势和新特征,是相对于传统生产力的概念^[36]。新质生产力不仅体现在技术层面的革新,更涉及生产方式、产业结构以及经济模式的全方位升级与转型。企业新质生产力则更侧重于企业在生产过程中应用新技术、新方法,以提高生产效率和产品质量,实现经济效益的提升。资源型企业新质生产力代表着在资源开发与转型升级过程中,生产要素的优化配置与显著提升,其不仅契合新质生产力的基本定义,还融入了资源开采企业的独特属

性,尤其显著地体现在“三要素”的革新与升级上。故本文将新质生产力三要素推演至资源型企业新质生产力三要素,并借鉴宋佳等^[37]和任宇新等^[38]的测度思路,构建资源型企业新质生产力指标体系,运用熵值法确定各权重,计算评价结果。具体指标及其内涵界定和计算方法如表1所示。

3.2.2 解释变量

解释变量为数字化转型(*DIG*)。目前,关于数字化转型的衡量方式主要有两种:①倪外等^[43]、赵宸宇等^[44]和郑明贵等^[45]构建了关键词词汇表,通过Python爬虫功能从上市公司年报中抽取出与数字化转型相关的关键词,并进行相应的分析和归纳,最后得出相应的词频。②方明月等^[11]使用了软件投资占比和数字硬件投资占比衡量数字化转型水平。本文采用第一种方法,求得数字化转型的关键词词频。为更准确度量企业数字化转型情况,对数字化转型的关键词词频进行加1取对数处理。

3.2.3 调节变量

调节变量为技术整合能力(*RDC*)。参考赵炎等^[29]的研究,选取研发投入强度作为代理指标(表2)。研发投入强度体现了企业在技术研发方面投入的人力、物力和财力规模,直接关联着企业获取、吸收和整合外部技术资源的能力。较高的研发投入强度往往意味着企业更重视技术积累与创新,更有能力开展技术整合活动以提升自身技术水平。

表1 资源型企业新质生产力评价指标体系

Table 1 Evaluation indicator system of new quality productive forces of resource-based enterprises

目标	因素	子因素	指标	衡量方式
资源型企业新质生产力	新质劳动者	员工素质	高学历员工占比/%	本科及以上员工数占总员工数的比例
			研发人员占比/%	研发人员数占总员工数的比例
		管理层素质	管理层绿色认知/次	参考李亚兵等 ^[39] 进行测算
			CEO绿色背景/次	若CEO具有绿色经历则取值为1,否则取值为0
			CEO职能丰富度/次	CEO职能经历计数-资源产业CEO职能经历均值
	新质劳动资料	科技劳动资料	技术创新水平	$\ln(\text{企业申请专利数}+1)$
		绿色劳动资料	绿色专利占比/%	企业申请绿色专利数占申请专利总数的比例
		智能劳动资料	智能投资水平/%	智能化相关无形资产投资和固定资产投资的加和占投资总额比例
			机器人渗透率/%	参考王永钦等 ^[40] 进行测算
		数字劳动资料	数字资产占比/%	数字化相关资产占无形资产总额的比例
新质劳动对象	生态环境	环境绩效		华证ESG评分体系中的环境得分
		企业污染当量/%		参考毛捷等 ^[41] 进行测算
	未来发展	固定资产占比/%		固定资产占资产总额的比例
		数实产业融合水平/%		参考黄先海等 ^[42] 进行测算

表2 变量定义与描述性统计($N=4237$)
Table 2 Variable definition and descriptive statistics ($N=4237$)

变量类型	变量	含义	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	资源型企业新质生产力 $NPRO$	计算方法见3.2.1小节	0.077	0.056	0.021	0.313
解释变量	数字化转型 DIG	$\ln(\text{与数字化转型相关词频}+1)$	2.307	0.982	0.001	4.635
调节变量	技术整合能力 RDC	研发投入占营业收入的比例%	0.071	0.052	0.000	0.289
控制变量	资产负债率 Lev	年末总负债占年末总资产的比例/%	0.457	0.204	0.032	0.908
	企业规模 $Size$	$\ln(\text{年末总资产})$	22.679	1.447	19.590	26.452
	企业成立年限 $Firmage$	$\ln(\text{当年年份} - \text{企业成立年份}+1)$	2.925	0.322	1.386	3.611
	总资产净利润率 Roa	净利润占总资产平均余额的比例/%	0.040	0.058	-0.373	0.247
	速动比率 $Quick$	$[(\text{流动资产} - \text{存货}) / \text{流动负债}] \times 100\%$	1.597	2.188	0.149	23.790
	企业性质 Soe	国有为1,非国有为0	0.513	0.500	0.000	1.000
	现金流比率 $Cashflow$	现金流量净额占总资产的比例/%	0.181	0.402	-0.559	3.808
	企业成长 $Tobinq$	$[(\text{企业市值} + \text{流动负债} + \text{非流动负债}) / \text{总资产}] \times 100\%$	1.773	1.109	0.802	15.607

3.2.4 控制变量

参考成琼文等^[46]、史丹等^[47]的研究,选取资产负债率(Lev)、企业规模($Size$)、企业成立年限($Firmage$)、总资产净利润率(Roa)、速动比率($Quick$)、企业性质(Soe)、现金流比率($Cashflow$)、企业成长($Tobinq$)作为控制变量。在此基础上,还加入了行业和时间虚拟变量。各变量的度量方式和统计特征如表2所示。

3.3 模型设定

3.3.1 基准回归模型

为探究数字化转型对资源型企业新质生产力的直接影响,构建如下模型进行检验。

$$NPRO_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{i,t} + \sum \varphi CVs_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

式中: $NPRO_{i,t}$ 表示资源型企业新质生产力; i 表示企业; t 表示年份; $DIG_{i,t}$ 表示数字化转型; $CVs_{i,t}$ 表示控制变量; $Industry$ 和 $Year$ 分别为行业和时间虚拟变量; $\varepsilon_{i,t}$ 表示随机误差项; β_0 表示常数项; β_1 和 φ 表示待估系数。本文在所有回归方程中均采用稳健标准误。

3.3.2 调节效应模型

为检验数字化转型、技术整合能力与资源型企业新质生产力之间的关系,借鉴江艇^[48]提出的调节效应检验方法,构建调节效应检验模型如下:

$$NPRO_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 DIG_{i,t} + \theta_2 (DIG_{i,t} \times RDC_{i,t}) + \theta_3 RDC_{i,t} + \sum \varphi CVs_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

式中: $RDC_{i,t}$ 表示技术整合能力,为调节变量; θ_0 表示

常数项; θ_1 、 θ_2 和 θ_3 表示待估系数。

3.3.3 门槛效应模型

为探究数字化转型与资源型企业新质生产力的门槛效应,借鉴唐要家等^[49]的检验方法,构建面板门槛检验模型如下:

$$NPRO_{i,t} = \delta_1 DIG_{i,t} I(DIG_{i,t} \leq Q_1) + \delta_2 DIG_{i,t} I(Q_1 < DIG_{i,t} \leq Q_2) + \delta_3 I(DIG_{i,t} > Q_2) + \sum \varphi CVs_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$NPRO_{i,t} = \delta_1 RDC_{i,t} I(RDC_{i,t} \leq Q_1) + \delta_2 RDC_{i,t} I(Q_1 < RDC_{i,t} \leq Q_2) + \delta_3 I(RDC_{i,t} > Q_2) + \sum \varphi CVs_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

式中: Q_1 、 Q_2 表示门槛值; δ_1 ~ δ_3 表示待估系数。

4 结果与分析

4.1 基准回归分析

对式(1)进行回归,结果如表3所示。列(1)为加入控制变量但未控制固定效应的回归结果,数字化转型(DIG)与资源型企业新质生产力($NPRO$)的系数在1%的水平上显著为正。列(2)为加入控制变量且控制固定效应的回归结果,数字化转型(DIG)与资源型企业新质生产力($NPRO$)的系数仍然在1%的水平上显著为正。这表明数字化转型程度越高,越能提升资源型企业新质生产力。由此,假说H1得到验证,这为我国企业高质量发展提供了新思路。

进一步,分维度检验了数字化转型对资源型企业新质生产力的影响,发现数字技术应用促进最明显,回归系数从大到小依次为:数字技术应用、互联

表3 数字化转型与资源型企业新质生产力回归结果

Table 3 Regression results of digital transformation and new quality productive forces of resource-based enterprises

变量	NPRO					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
DIG	0.012*** (12.189)	0.010*** (8.388)				
数字技术应用			0.013*** (9.519)			
互联网商业模式				0.007*** (6.709)		
智能制造					0.006*** (5.146)	
现代信息系统						0.005** (2.379)
cons	-0.175*** (-8.148)	-0.174*** (-6.807)	-0.155*** (-6.084)	-0.176*** (-6.865)	-0.171*** (-6.653)	-0.185*** (-7.120)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	未控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	未控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	4237	4237	4237	4237	4237	4237
R ²	0.124	0.146	0.152	0.139	0.134	0.130

注:括号内为t统计量,*、**、***分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著。下同。

网商业模式、智能制造和现代信息系统。原因可能在于:数字技术应用能深度融入生产全流程,以实时数据驱动精准决策与高效操作,直接且显著地提升生产效能,而现代信息系统主要作为支撑基础,为其他维度提供数据管理与协同平台,间接推动生产力的提升。

4.2 内生性分析

从数字化转型同资源型企业新质生产力之间的互动逻辑层面审视,二者或许会存在内生性方面的潜在问题。首先,数字化能提高资源型企业新质生产力,新质生产力的发展也更有利于资源型企业的数字化进程,从而引起互为因果的内生性问题;其次,样本选择偏误也可能造成内生性问题,从而影响结论。因此,为解决这一问题,采用以下方法进行内生性检验。

借鉴巫强等^[50]的研究思路,选取1984年各城市邮电业务量作为工具变量。具体而言,用t-1的全国互联网用户数与1984年各城市每万人固定电话数的交互项(IV)作为该年数字化转型的工具变量。历史上邮电基础设施普及率较高的地区,往往在数

字经济发展上抢占了先机,对当地的信息技术发展产生了极为深远的影响,并在相当程度上塑造了后续的数字化能力。同时,随着时间推移,传统邮电基础设施不会直接影响企业的新质生产力,该变量满足工具变量所需的相关性和外生性两个条件。与此同时,本文选取滞后一期的数字化转型指标(L.DIG)充当工具变量,并运用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归检验。由表4列(2)和(4)可以发现,数字化转型与资源型企业新质生产力的回归系数均显著为正,且Cragg-Donald Wald F统计量大于临界值16.380,表明拒绝存在弱工具变量的原假设;p值为0.103,表明接受原假设。即联合工具变量是有效的,模型通过了过度识别约束检验。以上结果表明在使用工具变量控制内生性后,本文核心结论依旧稳健。

4.3 稳健性检验

为验证上述分析结果的可靠性,采用以下方法进行稳健性检验:

(1)替换核心解释变量。参考倪外等^[43]构建的特征词谱,从而重新构建数字化转型的指标替换核

表4 工具变量检验结果

Table 4 Test results of instrumental variables

变量	(1) DIG	(2) NPRO	(3) DIG	(4) NPRO
DIG		0.009*** (4.397)		0.010*** (7.965)
L.DIG	0.734*** (50.566)			
IV			0.050* (1.930)	
cons	-0.024 (-0.069)	-0.166*** (-4.939)	-1.465*** (-2.830)	-0.180*** (-6.458)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
N	3132	3132	3741	3741
R ²	0.671	0.137	0.274	0.145
Cragg-Donald Wald F		1735.190***		
p		0.103		

心解释变量,重新检验数字化转型对资源型企业新质生产力的影响。如表5列(1)所示,与前文基准回归结果一致,本文结果依旧稳健。

(2)核心解释变量滞后一期。考虑到数字化转型产生的影响具有一定的时滞性,将被解释变量滞后一期进行回归检验。结果如表5列(2)所示,资源型企业新质生产力的估计系数仍正向显著,说明数字化转型具有一定时间惯性,当期数字化转型的开展将有助于提升下一期的新质生产力。

(3)剔除特殊样本。考虑到直辖市往往因其经

济、政策的优势有较高的发展水平,故将北京、上海、天津、重庆样本删除后进行回归估计。结果如表5列(3)所示,资源型企业新质生产力的估计系数仍保持正向显著,表明本文核心结果并未受到特殊样本的干扰。

(4)高阶联合固定。前文回归中控制了行业和时间效应,但考虑到时间固定效应和行业固定效应对内生性控制的严格性仍然不足,因此本文参考杜传忠等^[51]采用高阶联合固定效应法,对时间×行业进行控制后重新进行回归估计。结果如表5列(4)所示,资源型企业新质生产力的估计系数仍保持正向显著,本文结果依旧稳健。

4.4 调节效应分析

为检验技术整合能力对数字化转型与资源型企业新质生产力关系的影响,对模型(2)进行回归,结果见表6。由表6列(2)可知,数字化转型与技术整合能力的交乘项系数在1%的水平上显著为正,表明数字化转型与技术整合能力存在互补效应,且数字化转型的估计系数也显著为正。数字化转型通过优化生产流程,提高资源利用效率;技术整合则加速创新技术应用;两者协同作用,推动企业向智能化、高效化转型,进而提升资源型企业新质生产力。由此,假说H2得以验证。

4.5 门槛效应检验

为厘清数字化转型与资源型企业新质生产力间的非线性特征,本文将数字化转型与技术整合能力设为门槛变量并采用Bootstrap法抽样500次进行

表5 稳健性检验结果

Table 5 Results of robustness test

变量	(1) 替换核心解释变量	(2) 核心解释变量滞后一期	(3) 剔除特殊样本	(4) 高阶联合固定
DIG	0.011*** (8.836)	0.008*** (5.388)	0.004*** (3.009)	0.011*** (8.825)
cons	-0.166*** (-5.944)	-0.160*** (-5.507)	0.004*** (3.009)	-1.390 (-0.641)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间×行业固定效应	未控制	未控制	未控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
N	3741	3132	3323	3741
R ²	0.149	0.134	0.119	0.151

表6 影响机制和门槛效应检验结果

Table 6 Test results of impact mechanism and threshold effect

变量	(1) <i>RDC</i>	(2) <i>NPRO</i>	(3) 门槛变量(<i>DIG</i>)	(4) 门槛变量(<i>RDC</i>)
<i>DIG</i>	0.010** (8.016)	0.003*** (5.197)		
<i>DIG</i> × <i>RDC</i>		0.002*** (3.278)		
第一门槛值 Q_1			0.332	0.513
第二门槛值 Q_2			0.693	1.562
$DIG \leq Q_1$			0.961*** (3.690)	
$Q_1 < DIG \leq Q_2$			1.726*** (7.820)	
$DIG > Q_2$			0.013*** (2.700)	
$RDC \leq Q_1$				0.001* (1.907)
$Q_1 < RDC \leq Q_2$				0.008*** (2.860)
$RDC > Q_2$				0.014*** (3.742)
<i>cons</i>	0.201*** (7.135)	-0.204*** (-7.270)	-0.025 (-0.414)	-0.046** (-2.110)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	3126	3126	3126	3126
<i>R</i> ²	0.152	0.156	0.115	0.331

门槛效应检验,结果见表6列(3)和(4)所示。数字化转型和技术整合能力均通过了双门槛检验。当以数字化转型为门槛变量进行回归检验时,数字化转型与资源型企业新质生产力之间呈现出“倒U”型关系(由0.961升至1.726再降至0.013);当以技术整合能力为门槛变量进行回归检验时,数字化转型与资源型企业新质生产力之间呈现出边际效应递增的特征(由0.001升至0.008再攀升至0.014)。以上结果表明,数字化转型对资源型企业新质生产力的提升效应,既受自身数字化程度的影响,也受技术整合能力的影响。由此,本文假说H3得证。

4.6 异质性分析

4.6.1 资源类别异质性

战略性资源企业和非战略性资源企业在政策

支持、战略目标和资源获取上存在显著区别,这些差异进而会对数字化转型在提升资源型企业新质生产力方面的作用产生迥异的效果。根据行业类别将资源型企业划分为战略性资源企业和非战略性资源企业进行分组回归。由表7可知,在战略性资源企业组别中数字化转型的系数在1%的水平上显著为正,而在非战略性资源企业组别中数字化转型的系数在10%的水平上显著为正。这表明数字化转型对战略性资源企业新质生产力的影响更为显著。原因在于:相较于非战略性资源企业而言,战略性资源企业多处于关键领域,受政策关注与资源倾斜,其数字化转型有更充足的资金与技术支持,能更深入应用数字技术优化生产运营;且战略性资源企业往往生产流程复杂、对精准度要求高,

表7 异质性分析结果
Table 7 Results of heterogeneity analysis

变量	资源类别		生命周期			外部交易成本	
	战略性	非战略性	成长期	成熟期	衰退期	高资产专用性	低资产专用性
DIG	0.011*** (4.305)	0.001** (2.046)	0.009*** (5.170)	0.004** (2.038)	0.006* (1.788)	0.006*** (3.571)	0.012* (1.916)
cons	-0.100* (-1.807)	-0.147*** (-4.485)	-0.200*** (-4.983)	-0.172*** (-4.529)	-0.062 (-0.785)	-0.150*** (-4.077)	-0.177*** (-4.606)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	737	3500	2339	1360	538	2557	1680
R ²	0.286	0.115	0.145	0.144	0.116	0.162	0.129

数字化转型带来的效益提升更明显。

4.6.2 企业生命周期异质性

资源型企业在不同生命周期阶段面临差异化的资源约束、战略目标与技术能力,且资源型企业具有高资产专用性、强路径依赖等特征,其转型阻力与动力随生命周期动态变化。因此,借鉴余江等^[52]的研究思路,利用现金流模式把企业生命周期划分为成长期、成熟期和衰退期,然后进行分组回归。由表7可知数字化转型对资源型新质生产力发展水平的促进作用,在企业成长期时最大,衰退期时次之,成熟期时最小。其主要原因在于:在成长期,资源型企业通过引入数字技术,可快速实现生产流程自动化、智能化,提升效率与创新能力,形成竞争优势。相比之下,成熟期企业的生产流程与市场已趋于稳定,数字化转型带来的边际效益递减,且可能面临技术替代、组织惯性等挑战,故其对新质生产力的促进作用减弱。

4.6.3 外部交易成本异质性

对于资源型企业而言,外部交易成本是运营成本的重要组成部分,不同的资源型企业可能面临截然不同的外部交易成本^[7]。因此,当资源型企业推进数字化转型时,其对新质生产力的影响也必然因企业所面临的外部交易成本差异而呈现出一定的差异性。由此,借鉴余壮雄等^[53]的研究方法,利用资产专用性来衡量企业的外部交易成本。先计算出资产专用性的中位数,若大于中位数取1,否则取0,以此将样本划分为高资产专用性和低资产专用性两组,进行回归检验。由表7可知,在高资产专用

性组别中数字化转型的系数(0.006)在1%的水平上显著为正,在低资产专用性组别中数字化转型的系数(0.012)在10%的水平上显著为正,而系数0.012>0.006。这表明数字化转型对低外部交易成本资源型企业新质生产力的影响更为显著。原因在于:低外部交易成本型企业交易损耗小、资源调配灵活;数字化转型借助大数据等技术精准剖析市场与供应链,可进一步削减信息搜寻等成本,优化资源配置;且数字技术推动产业升级,催生新生产模式与业务。在原本优势基础上,数字化转型的赋能更充分,加速其生产优化与创新,对新质生产力提升影响显著。

5 结论与政策建议

5.1 结论

本文在系统分析数字化转型与资源型企业新质生产力之间的逻辑关系基础上,选取2011—2022年中国A股资源型上市公司数据,构建资源型企业新质生产力评价指标体系,测度资源型企业新质生产力发展水平。在此基础上,运用双向固定效应模型、中介效应检验模型和门槛效应模型实证考察了数字化转型对资源型企业新质生产力的影响及其影响机制。主要结论如下:

(1)数字化转型能够对资源型企业新质生产力发展产生积极影响。分维度来看,其影响呈现出数字技术应用>互联网商业模式>智能制造>现代信息系统的规律。此结论经过工具变量、替换解释变量、剔除特殊样本等稳健性检验后,依旧稳健。

(2)技术整合能力在数字化转型与资源型企业

新质生产力的关系中起着正向调节作用,即技术整合能力越高,数字化转型对资源型企业新质生产力的促进作用越强。

(3)数字化转型对资源型企业新质生产力的促进作用展现为非线性趋势,在数字化转型跨越第二门槛值后,其提升效应趋于减弱;与此不同的是,技术整合能力对新质生产力的推动作用持续增加。

(4)数字化转型对企业新质生产力发展的促进作用具有明显的异质性特征,对战略性资源型企业的促进作用强于非战略性资源型企业;对外部交易成本较低企业的促进作用强于外部交易成本较高企业;对处于成长期的资源型企业展现出的促进作用最为强劲,而对处于成熟期的资源型企业,其促进作用相对最为微弱。

5.2 政策建议

由上述结论得到的政策启示如下:

(1)企业应加速推进数字化进程,积极培育适配自身组织的数字化文化,加大数字技术应用推广力度。政府应鼓励和支持资源型企业广泛应用云计算、大数据、人工智能等数字技术,提升其生产效率、管理水平和创新能力。政府可通过提供财政补贴、税收优惠等激励措施,降低企业应用成本,加速其数字化转型。同时,推动互联网商业模式与智能制造融合创新,鼓励资源型企业结合二者进行业务模式和生产流程创新,搭建交流平台,促进企业经验分享与合作,形成跨界融合的创新生态。此外,政府应引导企业强化现代信息系统建设与应用,加强信息系统的整合与优化,提升数据处理和分析能力,为数字化转型筑牢基础。

(2)政府应积极发挥引导作用,一方面大力支持企业引进前沿先进技术,并助力其实现有效整合;另一方面,搭建高效的技术交流平台,畅通企业间经验分享渠道。同时,开展针对性技术整合培训,全面提升企业人才素质;而企业自身也需高度重视,主动投入资源、强化内部技术整合,从而借助数字化转型之力,切实提升新质生产力。

(3)关注数字化转型的异质性特征,针对不同类型、不同发展阶段的企业,政府应制定差异化的政策措施。对于战略性资源企业和外部交易成本较高的企业,应给予更多的政策支持和引导;对于

成长期企业,应加大扶持力度,帮助其快速成长为行业领军者;对于成熟期企业,鼓励其利用数字化进行创新升级,拓展业务领域;对于衰退期企业,通过政策支持其借助数字化实现业务转型与重生,如提供转型咨询、技术改造补贴等,助力各类资源型企业借助数字化充分释放新质生产力,实现高质量发展。

参考文献(References):

- [1] 李存芳,庄甲荣,王文虎,等.绿色信贷政策对资源型企业新质生产力形成的系统效应[J].资源科学,2024,46(10): 1930–1943. [Li C F, Zhuang J R, Wang W H, et al. Systematic effect of the green credit policy on the formation of new quality productive forces in resource-based enterprises[J]. Resources Science, 2024, 46(10): 1930–1943.]
- [2] 刘冰冰,刘爱梅.数字化转型、要素配置和企业创新效率[J].经济体制改革,2023,(5): 121–128. [Liu B B, Liu A M. Digital transformation, factor allocation and enterprise innovation efficiency[J]. Reform of Economic System, 2023, (5): 121–128.]
- [3] 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,2022,38(2): 208–224, 13–16. [Chen X H, Li Y Y, Song L J, et al. Theoretical framework and research prospect of digital economy[J]. Journal of Management World, 2022, 38(2): 208–224, 13–16.]
- [4] 刘畅,潘慧峰,李珮,等.数字化转型对制造业企业绿色创新效率的影响和机制研究[J].中国软科学,2023,(4): 121–129. [Liu C, Pan H F, Li P, et al. Impact and mechanism of digital transformation on the green innovation efficiency of manufacturing enterprises in China[J]. China Soft Science, 2023, (4): 121–129.]
- [5] 李雪松,党琳,赵宸宇.数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J].中国工业经济,2022,(10): 43–61. [Li X S, Dang L, Zhao C Y. Digital transformation, global innovation network and innovation performance[J]. China Industrial Economics, 2022, (10): 43–61.]
- [6] 张国胜,杜鹏飞.数字化转型对我国企业技术创新的影响:增量还是提质?[J].经济管理,2022,44(6): 82–96. [Zhang G S, Du P F. The impact of digital transformation on the technological innovation of China enterprises: Quantity increase or quality improvement?[J]. Business and Management Journal, 2022, 44(6): 82–96.]
- [7] 尤碧莹,郑明贵,胡志亮,等.数字化转型对资源型企业全要素生产率的影响[J].资源科学,2023,45(3): 536–548. [You B Y, Zheng M G, Hu Z L, et al. The impact of digital transformation on the total factor productivity of resource-based enterprises[J]. Resources Science, 2023, 45(3): 536–548.]
- [8] 李萌萌,郭晓川,王锋正.数字化、市场化进程与资源型企业生

- 产率[J]. 华东经济管理, 2023, 37(8): 110-118. [Li M M, Guo X C, Wang F Z. Digitization, marketization process and the productivity of resource-based enterprises[J]. East China Economic Management, 2023, 37(8): 110-118.]
- [9] 陈红, 张梦云, 王稳华, 等. 数字化转型能推动企业人力资本结构调整吗? [J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(9): 35-47. [Chen H, Zhang M Y, Wang W H, et al. Can digital transformation promote human capital structure adjustment? [J]. Statistics & Information Forum, 2022, 37(9): 35-47.]
- [10] 王应欢, 郭永祯. 企业数字化转型与ESG表现: 基于中国上市企业的经验证据[J]. 财经研究, 2023, 49(9): 94-108. [Wang Y H, Guo Y Z. Firm digital transformation and ESG performance: Evidence from Chin's A-share listed firms[J]. Journal of Finance and Economics, 2023, 49(9): 94-108.]
- [11] 方明月, 林佳妮, 聂辉华. 数字化转型是否促进了企业内共同富裕? 来自中国A股上市公司的证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(11): 50-70. [Fang M Y, Lin J N, Nie H H. Does digital transformation promote common prosperity within firms? Evidence from China A-share listed companies[J]. Journal of Quantitative & Technological Economics, 2022, 39(11): 50-70.]
- [12] 赵宸宇. 数字化转型对企业劳动力就业的影响研究[J]. 科学学研究, 2023, 41(2): 241-252. [Zhao C Y. The impact of digital transformation on the employment of enterprise labor force[J]. Studies in Science of Science, 2023, 41(2): 241-252.]
- [13] 胡莹, 方太坤. 再论新质生产力的内涵特征与形成路径: 以马克思生产力理论为视角[J]. 浙江工商大学学报, 2024, (2): 39-51. [Hu Y, Fang T K. Further discussion on connotation characteristics and formation path of New Quality Productivity (NQP): From the perspective of Marx's theory of productivity[J]. Journal of Zhejiang Gongshang University, 2024, (2): 39-51.]
- [14] 贾若祥, 窦红涛. 新质生产力: 内涵特征、重大意义及发展重点[J]. 北京行政学院学报, 2024, (2): 31-42. [Jia R X, Dou H T. New quality productivity: Connotation & characteristics, significance, and development focuses[J]. Journal of Beijing Administration Institute, 2024, (2): 31-42.]
- [15] 蒲清平, 向往. 新质生产力的内涵特征、内在逻辑和实现途径: 推进中国式现代化的新动能[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2024, 45(1): 77-85. [Pu Q P, Xiang W. New quality productivity and its utilizations: New driving force for Chinese modernization[J]. Journal of Xinjiang Normal University (Edition of Philosophy and Social Sciences), 2024, 45(1): 77-85.]
- [16] 张秀娥, 王卫, 于泳波. 数智化转型对企业新质生产力的影响研究[J]. 科学学研究, 2025, 43(5): 943-954. [Zhang X E, Wang W, Yu Y B. Research on the influence of digital intelligence transformation on the new quality productivity of enterprises[J]. Studies in Science of Science, 2025, 43(5): 943-954.]
- [17] 周阔, 曲植, 时运通, 等. 地方政府债务治理与民营企业新质生
- 产力: 基于关键数字技术突破的考察[J]. 经济评论, 2024, (4): 20-37. [Zhou K, Qu Z, Shi Y T, et al. Local government debt governance and new-quality productive forces in private enterprises: A perspective on key digital technological breakthrough[J]. Economic Review, 2024, (4): 20-37.]
- [18] 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. [Yao S J, Jiang Y C. Digital infrastructure empowering the formation of new quality productivity in Chinese firms[J]. Journal of Northeast Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2024, (5): 1-12.]
- [19] 张轩铭, 田甜. 人工智能与战略性新兴企业新质生产力: 基于劳动力结构调整和要素增益技术变迁的视角[J]. 山西财经大学学报, 2024, 46(9): 89-99. [Zhang X M, Tian T. Artificial intelligence and the new quality productive forces in strategic emerging enterprises: From perspectives of labor force structure adjustment and factor gain technological change[J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2024, 46(9): 89-99.]
- [20] 张雪兰, 王剑, 徐子尧, 等. 惟精惟勤, 玉汝于成: 信贷专业化与企业新质生产力发展[J]. 金融经济学研究, 2024, 39(5): 3-21. [Zhang X L, Wang J, Xu Z Y, et al. Lending specialization and the development of corporate new quality productive forces[J]. Financial Economics Research, 2024, 39(5): 3-21.]
- [21] 谢家平, 郑颖珊, 董旗. 供应链数智化建设赋能制造企业新质生产力: 基于供应链创新与应用试点城市建设的准自然实验[J]. 上海财经大学学报, 2024, 26(5): 15-29. [Xie J P, Zheng Y S, Dong Q. The digital and intelligent construction of supply chains enables the new quality productive forces of manufacturing enterprises: A quasi-natural experiment based on the construction of supply-chain innovation and application pilot cities[J]. Journal of Shanghai University of Finance and Economics, 2024, 26(5): 15-29.]
- [22] 王莹, 胡汉辉. 中国式现代化进程中数字化转型赋能企业新质生产力: 基于供应链韧性视角[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版), 2024, 26(4): 139-150. [Wang Y, Hu H H. Empowering new quality productivity of enterprises through digital transformation in the process of Chinese path to modernization: From the perspective of supply chain resilience[J]. Journal of Hohai University (Philosophy and Social Sciences), 2024, 26(4): 139-150.]
- [23] 杨寅, 陈菲尔. 企业数字化转型与新质生产力: 基于动态能力视角[J]. 财务研究, 2024, (4): 26-37. [Yang Y, Chen F E. Digital transformation of enterprises and new quality productive forces: A perspective based on dynamic capabilities[J]. Finance Research, 2024, (4): 26-37.]
- [24] 郑明贵, 董娟, 钟昌标. 资本深化对中国资源型企业全要素生产率的影响[J]. 资源科学, 2022, 44(3): 536-553. [Zheng M G, Dong J, Zhong C B. Influence mechanism of capital deepening on

- total factor productivity of resource-based enterprises[J]. *Resources Science*, 2022, 44(3): 536–553.]
- [25] 任保平, 王子月. 数字经济推动形成新质生产力“技术-经济范式”的框架与路径[J]. *经济纵横*, 2025, (1): 76–87, 136. [Ren B P, Wang Z Y. Digital economy drives the formation of new quality productive forces: Framework and path of technology-economy paradigm[J]. *Economic Review Journal*, 2025, (1): 76–87, 136.]
- [26] 王寅, 杨宛谕, 蔡双立. 绿色数字经济与新质生产力协同发展的理论机制与实践路径: 基于“技术-要素-产业”理论框架的组态分析[J]. *南开经济研究*, 2024, (12): 85–103. [Wang Y, Yang W Y, Cai S L. Theoretical mechanisms and practical pathways for the synergistic development of the green digital economy and new productive forces: A configurational analysis based on the “technology-factors-industry” theoretical framework[J]. *Nankai Economic Studies*, 2024, (12): 85–103.]
- [27] 郭丰, 杨上广, 柴泽阳. 企业数字化转型促进了绿色技术创新的“增量提质”吗? 基于中国上市公司年报的文本分析[J]. *南方经济*, 2023, (2): 146–162. [Guo F, Yang S G, Chai Z Y. Does digital transformation of enterprises improve the quantity and quality of green technology innovation? Text analysis based on annual reports of Chinese listed companies[J]. *South China Journal of Economics*, 2023, (2): 146–162.]
- [28] 王锋正, 姜涛. 环境规制对资源型产业绿色技术创新的影响: 基于行业异质性的视角[J]. *财经问题研究*, 2015, (8): 17–23. [Wang F Z, Jiang T. The impact of environmental regulation on the green technological innovation of resource-based industries: From the perspective of industry heterogeneity[J]. *Research on Financial and Economic Issues*, 2015, (8): 17–23.]
- [29] 赵炎, 齐念念, 孟庆时. 技术整合能力、绿色专利质量与企业持续性创新[J]. *科技进步与对策*, 2023, 40(8): 11–21. [Zhao Y, Qi N N, Meng Q S. Technology integration capability, green patent quality and firms' sustainable innovation[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 2023, 40(8): 11–21.]
- [30] 吕可夫, 于明洋, 阮永平. 企业数字化转型与资源配置效率[J]. *科研管理*, 2023, 44(8): 11–20. [Lyu K F, Yu M Y, Ruan Y P. Digital transformation and resource allocation efficiency of enterprises [J]. *Science Research Management*, 2023, 44(8): 11–20.]
- [31] 陶锋, 王欣然, 徐扬, 等. 数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J]. *中国工业经济*, 2023, (5): 118–136. [Tao F, Wang X R, Xu Y, et al. Digital transformation, resilience of the industrial chain and supply chain and enterprise productivity[J]. *China Industrial Economics*, 2023, (5): 118–136.]
- [32] 占华, 后梦婷, 檀菲菲. 智能化发展对中国企业绿色创新的影响: 基于新能源产业上市公司的证据[J]. *资源科学*, 2022, 44(5): 984–993. [Zhan H, Hou M T, Tan F F. Influence of intelligentization on enterprise green innovation: Evidence from listed companies of new energy industry in China[J]. *Resources Science*, 2022, 44(5): 984–993.]
- [33] 郭慧婷, 倪惠忠, 秋瑞. 数字化转型速率对企业全要素生产率的影响研究: 基于新质生产力的视角[J]. *科研管理*, 2024, 45(12): 49–58. [Guo H T, Ni Z H, Qiu R. Research on the impact of digital transformation rate on the total factor productivity of enterprises: A study based on the perspective of new quality productivity[J]. *Science Research Management*, 2024, 45(12): 49–58.]
- [34] 姚海东, 李巍. 数字化转型是否抑制了企业的漂绿行为?[J]. *华侨大学学报(哲学社会科学版)*, 2024, (6): 52–69. [Yao H D, Li W. Has digital transformation suppressed the greenwashing of enterprises?[J]. *Journal of Huqiao University (Philosophy and Social Sciences)*, 2024, (6): 52–69.]
- [35] 王昱, 全捷, 李良玉, 等. 制造企业数字化转型能否助推研发投入跳跃? 基于非参数分位数面板的实证研究[J]. *科技进步与对策*, 2024, 41(8): 33–43. [Wang Y, Quan J, Li L Y, et al. Can the digital transformation of manufacturing enterprises promote the R&D investment leap? An empirical study based on non-parametric quantile panel[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 2024, 41(8): 33–43.]
- [36] 许恒兵. 新质生产力: 科学内涵、战略考量与理论贡献[J]. *南京社会科学*, 2024, (3): 1–9. [Xu H B. New quality productivity: Scientific connotation, strategic consideration and theoretical contribution[J]. *Nanjing Journal of Social Sciences*, 2024, (3): 1–9.]
- [37] 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. [Song J, Zhang J C, Pan Y. Research on the impact of ESG development on the new-quality productive forces of enterprises: Empirical evidence from Chinese A-share listed companies [J]. *Contemporary Economic Management*, 2024, 46(6): 1–11.]
- [38] 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. [Ren Y X, Wu Y, Wu Z. Financial agglomeration, industry-university research cooperation, and new quality productivity[J]. *The Theory and Practice of Finance and Economics*, 2024, 45(3): 27–34.]
- [39] 李亚兵, 夏月, 赵振. 高管绿色认知对重污染行业企业绩效的影响: 一个有调节的中介效应模型[J]. *科技进步与对策*, 2023, 40(7): 113–123. [Li Y B, Xia Y, Zhao Z. The relationship between executives' green perception and firm performance in heavy-pollution industries: A moderated mediating effect model[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 2023, 40(7): 113–123.]
- [40] 王永钦, 董雯. 机器人的兴起如何影响中国劳动力市场: 来自制造业上市公司的证据[J]. *经济研究*, 2020, 55(10): 159–175. [Wang Y Q, Dong W. How the rise of robots has affected China's labor market: Evidence from China's listed manufacturing firms [J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(10): 159–175.]
- [41] 毛捷, 郭玉清, 曹婧, 等. 融资平台债务与环境污染治理[J]. *管理世界*, 2022, 38(10): 96–118. [Mao J, Guo Y Q, Cao J, et al. Lo-

- cal government financing vehicle debt and environmental pollution control[J]. Journal of Management World, 2022, 38(10): 96–118.]
- [42] 黄先海, 高亚兴. 数实产业技术融合与企业全要素生产率: 基于中国企业在专利信息的研究[J]. 中国工业经济, 2023, (11): 118–136. [Huang X H, Gao Y X. Technology convergence of digital and real economy industries and enterprise total factor productivity: Research based on Chinese enterprise patent information[J]. China Industrial Economics, 2023, (11): 118–136.]
- [43] 倪外, 吴桂全. 数字化转型对中国制造业企业绿色生产力的影响[J]. 资源科学, 2025, 47(4): 864–875. [Ni W, Wu G Q. Effect of digital transformation on green productivity of China's manufacturing enterprises[J]. Resources Science, 2025, 47(4): 864–875.]
- [44] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114–129. [Zhao C Y, Wang W C, Li X S. How does digital transformation affect the total factor productivity of enterprises[J]. Finance & Trade Economics, 2021, 42 (7): 114–129.]
- [45] 郑明贵, 严杉. 战略差异、企业生命周期与企业数字化转型[J]. 投资研究, 2025, 44(6): 111–128. [Zheng M G, Yan S. Strategic differences, enterprise lifecycle, and enterprise digital transformation[J]. Review of Investment Studies, 2025, 44(6): 111–128.]
- [46] 成琼文, 丁红乙. 税收优惠对资源型企业数字化转型的影响研究[J]. 管理学报, 2022, 19(8): 1125–1133. [Cheng Q W, Ding H Y. Research on the impact of tax incentives on the digital transformation of resource-based enterprises[J]. Chinese Journal of Management, 2022, 19(8): 1125–1133.]
- [47] 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, 44(4): 12–30. [Shi D, Sun G L. Data elements and new quality productive forces: A perspective from total factor productivity of enterprises[J]. Economic Theory and Business Management, 2024, 44(4): 12–30.]
- [48] 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. [Jiang T. Mediating effects and moderating effects in causal inference[J]. China Industrial Economics, 2022, (5): 100–120.]
- [49] 唐要家, 王钰, 唐春晖. 数字经济、市场结构与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022, (10): 62–80. [Tang Y J, Wang Y, Tang C H. Digital economy, market structure and innovation performance[J]. China Industrial Economics, 2022, (10): 62–80.]
- [50] 巫强, 姚雨秀. 企业数字化转型与供应链配置: 集中化还是多元化[J]. 中国工业经济, 2023, (8): 99–117. [Wu Q, Yao Y X. Enterprise digital transformation and supply chain configuration: Centralization or diversification[J]. China Industrial Economics, 2023, (8): 99–117.]
- [51] 杜传忠, 曹效喜, 任俊慧. 人工智能影响我国全要素生产率的机制与效应研究[J]. 南开经济研究, 2024, (2): 3–24. [Du C Z, Cao X X, Ren J H. Research on the mechanism and effect of artificial intelligence on total factor productivity in China[J]. Nankai Economic Studies, 2024, (2): 3–24.]
- [52] 余江, 李婉晴, 陈凤, 等. 人工智能驱动企业创新的生命周期异质性研究[J]. 科研管理, 2025, 46(10): 72–81. [Yu J, Li W Q, Chen F, et al. Research on the lifecycle heterogeneity of AI-driven corporate innovation[J]. Science Research Management, 2025, 46(10): 72–81.]
- [53] 余壮雄, 付锦华, 程嘉嘉. 竞争信号传递、知识溢出与企业数字产品贸易[J]. 经济科学, 2025, (4): 142–165. [Yu Z X, Fu J H, Cheng J J. Rival signal transmission, knowledge spillover, and corporate digital product trade[J]. Economic Science, 2025, (4): 142–165.]

Impact of digital transformation on new quality productive forces of resource-based enterprises

YAN Shan, ZHENG Minggui

(School of Economics and Management, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou 341000, China)

Abstract: [Objective] Against the backdrop of the rapidly growing digital economy, whether digital transformation can effectively drive the cultivation and development of new quality productive forces in resource-based enterprises has become a crucial issue that urgently needs to be addressed. [Methods] This study constructed a theoretical analysis framework for digital transformation and the new quality productive forces of resource-based enterprises. Based on the data from Chinese A-share listed resource-based companies from 2011 to 2022, econometric strategies such as the entropy method and static panel data models were employed to empirically examine the impact of digital transformation on the new quality productive forces of resource-based enterprises and the underlying mechanisms. [Results] (1) Digital transformation effectively stimulated the development of new quality productive forces in resource-based enterprises. From the perspective of different dimensions, the application of digital technology had the greatest promoting effect on the new quality productive forces of resource-based enterprises, followed by internet-based business models, then by the implementation of intelligent manufacturing, while modern information systems exhibited the smallest contribution. (2) Technological integration capability positively moderates the promoting effect of digital transformation on the new-quality productivity of resource-based enterprises. (3) An inverted U-shaped relationship was observed between digital transformation and the improvement of new quality productive forces in resource-based enterprises, while technological integration capabilities showed characteristics of increasing marginal effects. (4) The heterogeneity analysis showed that the role of digital transformation in empowering the new-quality productivity of resource-based enterprises is more pronounced in strategic resources, enterprises with low external transaction costs, and those in the growth stage. [Conclusion] Digital transformation can significantly promote the development of new quality productive forces in resource-based enterprises. Therefore, resource-based enterprises should be actively guided to accelerate the process of digital transformation, so as to accelerate the emergence and formation of innovative, efficient, and sustainable new quality productive forces in resource-based enterprises.

Key words: digital transformation; new quality productive forces; resource-based enterprises; technological integration capability; nonlinear characteristics; China