

企业数字化转型与新质生产力发展： 理论机制与实证检验

赵静燕¹, 岳文²

(1. 郑州大学 管理学院, 河南 郑州 450001; 2. 江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122)

[摘要] 文章借助企业数字化转型评价的结构化特征词图谱, 构建企业数字化转型指标体系, 同时基于生产力二要素理论, 构建企业新质生产力指标体系, 结合我国2011—2022年全部A股上市企业相关数据, 使用面板固定效应模型考察企业数字化转型对新质生产力发展的影响效应、作用机制及相关异质性影响。实证研究表明:(1)企业数字化转型显著促进了新质生产力发展, 该结论在经过一系列稳健性检验、内生性检验后仍成立;(2)企业数字化转型确实通过研发创新与供应链金融促进新质生产力发展, 且后者的促进作用更加明显, 具体通过激发数据驱动的信用重塑机制、融资链路的智能化协同机制及平台赋能下的生态进化机制, 形成新质生产力;(3)企业数字化转型对国有企业、第一产业、制造业、新质生产力软科技层及其90%分位点的促进作用相对显著。文章的研究为深化认识企业数字化转型赋能新质生产力发展提供了进一步的经验证据。

[关键词] 数字化转型; 新质生产力; 供应链金融; 研发创新; 数据要素

[中图分类号] F061.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2025)06-0059-14

一、问题提出与文献综述

2017—2022年间, 全球颠覆指数增长两倍, 远高于2011—2016年间的4%增幅。全球企业正面临“挤压式转型”挑战。以习近平同志为核心的党中央高度重视企业数字化转型, 2025年5月20日在河南考察时强调, 要进一步夯实实体经济这个根基, 以科技创新为引领, 因地制宜发展新质生产力, 提升现代化产业体系对高质量发展的支撑能力。目前, 我国数字经济已进入快速发展阶段, 传统数字化转型加快, 数据生态不断成长、更新、优化, 促进企业数字化转型, 深刻重塑着金融业的底层逻辑和运行模式。企业借此在激烈竞争中, 获取发展新质生产力的领先优势。新质生产力发

[收稿日期] 2025-06-20

[基金项目] 国家社科基金后期资助项目“区域贸易协定的异质性特征及其经济效应研究”(24FJYB054); 河南省高校人文社会科学研究基金项目“数字经济赋能我国自贸区与其经济腹地联动发展的机理与路径研究”(2026-ZZJH-218); 河南省高等学校重点科研项目“算力新质生产力赋能制造业供应链韧性的效应及区域异质研究”(26A790013)。

[作者简介] 赵静燕(1997—), 女, 河南三门峡人, 郑州大学管理学院讲师, 经济学博士, 研究方向为产业组织实证、供应链战略管理、经济体制改革; 岳文(1989—), 男, 湖南益阳人, 江南大学商学院教授, 经济学博士, 研究方向为异质性企业贸易理论与实证。

展是未来我国经济的首要任务,亟需精准把握驱动其发展的数字动能及该过程中金融的枢纽作用;再者,企业数字化转型是渐进发展、螺旋上升的长期过程,需因时因势优化转型策略。因此,厘清企业数字化转型对新质生产力的影响效应与机制,可为深化转型实践提供经验证据。

同本文相关的文献主要有三支:

第一支研究聚焦企业数字化转型的内涵、特征、测度及经济与非经济效应。企业数字化转型是一种涵盖组织、市场、产品与资源配置创新的综合创新模式^[1],其本质是利用云计算、区块链、人工智能、物联网和大数据等技术重塑商业模式、业务流程与组织结构^[2],通过结构变革与要素重组实现价值创造与“技术—经济”范式变革^[3]。其特征以数字化推动全要素、全链条变革,促进实体与数字空间交互,从需求侧创造价值^[4-5],并以数据要素融合驱动企业资产增值^[6]。数字化转型的测度方法包括虚拟变量、特征词频及数字技术无形资产占比^[2,7-8]。研究普遍认为,数字技术应用能显著提升企业竞争力、绿色创新、绿色转型与绿色投资水平^[9-11]。

第二支是关于新质生产力内涵及其影响因素的研究。Zhao等^[12]从产业形态、要素组合、要素及结果等维度解读新质生产力内涵。李政和廖晓东^[13]从现实、历史、理论视角厘清新质生产力的现实与历史逻辑。周文和许凌云^[14]从政治经济学视角,将新质生产力解读为以科技创新为主导、实现关键性颠覆性技术突破而产生的生产力。既有文献重点关注教育^[15]、数字经济^[16]及ESG发展^[17-18]对新质生产力的影响。一些文献详细揭示了不同因素对新质生产力的影响机制。徐磊等^[19]发现补贴政策借助直接资金支持、促进特定领域与新质生产力发展,而税收优惠政策借助资本优化配置,通过风险缓解、知识转移及人才流动推动新质生产力发展。任宇新等^[20]探讨了新质生产力同产学研合作、金融集聚三者间的互动关系,研究发现,金融集聚对新质生产力产生显著正向作用,产学研合作发挥一定的中介作用。

第三支是关于企业数字化转型下新质生产力的研究,多是从理论层面解读,同时也有少量实证研究。企业数字化转型下新质生产力研究凸显科技创新的核心作用,即“科技创新是发展新质生产力的根本驱动力”^[21],这将生产力的概念向信息、数据、技术等非物质要素扩展。技术创新所需的底层技术与要素支撑、模式创新所需的智能化运营数字生态、管理创新所需的战略管理范式均可通过数字化转型实现,并由此加速新质生产力发展^[22]。企业数字化转型下新质生产力发展动力来源包括技术逻辑、关键事件及社会逻辑,且新质生产力要素迭代可进一步对社会功能结构与行动结构产生影响^[23]。Yu和Zhang^[24]梳理了数字化转型下新质生产力发展面临的障碍,并提供对应治理方案。一些文献详细分析了数字化转型赋能新质生产力的内涵特质、现实挑战、实践培育、机理路径^[25]。也有文献实证检验数字化转型对新质生产力的影响:杨芳等^[26]运用2011—2022年沪深A股上市企业数据进行研究,发现数字化转型通过提高企业内部控制质量、提高绿色技术创新促进新质生产力发展,在东部地区企业、非重污染企业、高科技企业及国有企业中尤其明显;赵国庆和李俊廷^[27]使用2010—2022年沪深A股上市企业数据,研究表明,数字化转型通过缓解融资约束与发挥科技创新效应促进新质生产力发展,对高科技企业、普通污染企业、私有企业影响较突出。

现有研究对企业数字化转型与新质生产力进行多角度有益探讨,且已有研究开始探讨企业数字化转型下的新质生产力发展。基于此,本文在理论机制部分,着眼于企业数字化转型,梳理其通过激发研发行为、优化数据要素配置赋能新质生产力发展的理论机制;在实证分析部分,借助企业数字化转型评价结构化特征词图谱,构建企业数字化转型指标体系,并基于生产力二要素(生产工

具与劳动力)理论,构建企业新质生产力指标体系,结合我国2011—2022年全部A股上市企业相关数据,使用面板固定效应模型考察企业数字化转型对新质生产力发展的影响效应与机制。本文的边际贡献在于:第一,企业数字化转型下数据逐渐由信息载体转化为关键的生产要素,对数据要素进行创新性优化配置是企业数字化转型赋能新质生产力的关键路径,但已有相关作用机制的研究尚未充分关注到研发创新与供应链金融,本文对此特进行理论分析与实证检验。第二,既有文献关于企业数字化转型对新质生产力发展的异质性影响研究尚不全面,本文特采用区分企业性质、区分产业与行业类别、区分新质生产力准则层及区分新质生产力发展分位数四种方法,进行异质性检验。

二、企业数字化转型赋能新质生产力发展的理论机制分析

新质生产力是马克思主义生产力理论的新时代诠释,由科技创新驱动、数据要素乘数效应催生^[25]。企业数字化转型通过激发研发行为、优化数据要素配置培育新质生产力,尤其在供应链金融赋能下加速其发展^[28]。下文将梳理其作用机制。

一方面,企业数字化转型可能会通过激发研发行为促进新质生产力发展。其一,企业数字化转型通过区块链、人工智能、物联网、大数据、云计算等技术渗透生产全流程,推动智能化、自动化生产方式形成,降低知识门槛与重复劳动成本,提升研发创新的柔性与协同性,促进新质生产力发展^[29-30]。其二,企业数字化转型通过量子计算、神经网络、深度学习等新技术的应用,提升硬件性能与软件效能,支持新能源与可再生资源开发,推动系统增效与智能协同,从而促进新质生产力发展^[23]。其三,企业数字化转型通过优化操作系统、平台合作与产业链生态,促进研发创新与高效能新质生产力发展^[31]。具体而言:一是依托工业互联网与信息控制系统,提升数据采集与决策科学性,降低能耗与成本,释放更多研发资源;二是借助智能化服务平台与数字化基础设施,强化企业协同与系统优化,提升创新与实际需求契合度;三是通过产业链数字连接与生态融合,整合上下游资源与技术支持,增强链式协同创新能力,推动新质生产力持续提升。

另一方面,企业数字化转型通过优化数据要素配置促进新质生产力发展。随着数据从信息载体演变为关键生产要素,其创新性配置可发挥“乘数效应”,成为新质生产力的重要支撑^[28]。数字化转型推动供应链金融与移动互联网深度融合,增强金融服务个性化与精确性,降低融资风险与成本,提升生产质量与效率^[32]。同时,供应链金融强化企业间协作,提升供应链灵活性与共享性,进一步促进新质生产力提升。其作用主要体现在三方面:一是提升数据要素配置效率,打破传统金融时空限制,利用数据引导资源流向高成长领域,降低交易成本、提升效率^[33];二是纠正金融错配,通过供应链金融客观评估企业资信与风险,拓展信贷渠道、提高要素使用效率^[34];三是优化利率传导机制,降低融资成本与信息不对称,提高全要素生产率,加速新质生产力发展^[35]。

基于上述机制分析,提出以下两个研究假设:

假设1:企业数字化转型显著促进新质生产力发展。

假设2:企业数字化转型主要通过激发研发行为、优化数据要素配置等方式促进新质生产力发展。其中,供应链金融的作用尤为显著。

三、实证模型设定、数据来源及处理

(一)实证模型设定

为研究企业数字化转型对新质生产力发展的影响,本文设定下式(1)加以检验:

$$NPRO_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DCG_{i,t} + \Sigma X_{i,t} + \Sigma ENT + \Sigma YEAR + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,NPRO代表被解释变量——企业新质生产力;DCG代表解释变量——企业数字化转型;ENT和YEAR分别代表企业固定效应和年份固定效应;X代表一系列企业控制变量,包括:(1)企业年龄(Age),用当期年份与企业成立年份之差的数值衡量;(2)企业规模(Sale),用企业营收规模的数值衡量;(3)审计意见(Audit),根据会计事务所有无出具标准无保留意见,有则为0,否则为1;(4)两职合一(Dual),根据总经理与董事长两个职位是否合一,是则为1,否则为0;(5)账面市值比(BM),用所有者权益总额同市值之比衡量;(6)净资产收益率(ROE),用企业净利润同平均净资产之比衡量;(7)现金流强度(Cash),用现金及其现金等价物同总资产之比衡量;(8)股权集中度(S-D),用企业第一大股东集中度衡量。

本文核心解释变量——企业数字化转型(DCG)评价指标体系的测度参照吴非等^[2],使用Python爬虫功能与JavaPDFbox库,整理并提取上海证券交易所和深圳证券交易所2011—2022年全部A股上市企业的年度报告,从“底层技术运用”与“技术实践应用”两个层面进行结构化分类,根据表1中的特征词展开搜索、匹配以及词频计数,在对数化处理,最终形成企业数字化转型指标体系。

表1 企业数字化转型评价的结构化特征词图谱

企业数字化转型评价的结构化特征词图谱	技术实践应用	数字技术运用	开放银行、量化金融、金融科技、Fintech、数字金融、互联网金融、无人零售、数字营销、智能营销、智能电网、智能环保、智能文旅、智能投顾、智能家居、智能客服、智能医疗、智能交通、智能农业、智能穿戴、网联、O2O、C2C、C2B、B2C、B2B、智能能源、NFC支付、移动支付、电子商务、互联网医疗、移动互联网、工业互联网、移动互联网
	底层技术运用	区块链技术	智能金融合约、差分隐私技术、分布式计算、数字货币、区块链
		大数据技术	虚拟现实、混合现实、增强现实、征信、异构数据、数据可视化、文本挖掘、数据挖掘、大数据
		云计算技术	信息物理系统、物联网、EB级存储、亿级并发、融合架构、认知计算、绿色计算、类脑计算、多方安全计算、内存计算、图计算、流计算、云计算
	人工智能技术	自然语言处理、自动驾驶、身份验证、语音识别、人脸识别、生物识别技术、语义搜索、深度学习、机器学习、智能机器人、智能数据分析、投资决策辅助系统、图像理解、商业智能、人工智能	

本文被解释变量——新质生产力(NPRO)评价指标体系的测度参照宋佳等^[17],基于生产力二要素(生产工具与劳动力)理论,构建企业新质生产力指标体系,详见表2。采用熵值法计算表2中各个指标的权重,最终形成企业新质生产力评价指标体系。

表2 企业新质生产力评价指标体系

因素	子因素	指标	指标取值说明	权重
生产工具	软科技	权益乘数倒数	所有者权益/资产总额	1
		总资产周转率	营业收入/平均资产总额	1
	硬科技	无形资产占比	无形资产/资产总额	3
		研发直接投入占比	研发费用—直接投入/营业收入	28
		研发租赁费占比	研发费用—租赁费/营业收入	2
	研发折旧摊销占比	研发费用—折旧摊销/营业收入	27	
劳动力	物化劳动(劳动对象)	制造费用占比	(经营活动现金流出小计+固定资产折旧+无形资产摊销+减值准备—购买商品接受劳务支付的现金—支付给职工以及为职工支付的工资)/(经营活动现金流出小计+固定资产折旧+无形资产摊销+减值准备)	1
		固定资产占比	固定资产/资产总额	2

因素	子因素	指标	指标取值说明	权重
		高学历人员占比	本科以上人数/员工人数	3
	活劳动	研发人员占比	研发人员数/员工人数	4
		研发人员薪资占比	研发费用-工资薪酬/营业收入	28
	新质生产力			100

(二) 数据来源及处理

本文选取上海证券交易所和深圳证券交易所 2011—2022 年 A 股上市企业作为初始研究样本, 该原始数据主要源于国泰安数据库(CSMAR)、Wind 数据库, 并从深圳证券交易所、上海证券交易所官网获取相关企业年报数据。同时, 对原始数据处理如下: 一是剔除考察期内进行 IPO 的企业和金融类企业; 二是剔除 ST 与期间退市的样本; 三是对微观层面的连续变量进行 99% 与 1% 缩尾处理; 四是只保留至少连续 5 年数据不存在缺失的样本。主要变量的描述性统计见表 3。

表 3 主要变量的描述性统计

变量	观测值	均值	最小值	最大值	中位数	标准差
NPRO	35464	4.021	1.179	22.169	4.525	2.169
DCG	35464	1.983	0	5.369	1.292	1.457
Age	35464	3.651	1.853	4.277	3.091	0.955
Sale	35464	24.365	19.851	29.822	22.899	1.547
Audit	35464	0.023	0	1	0.928	0.193
Dual	35464	0.188	0	1	0.281	0.450
BM	35464	0.786	0.169	6.128	0.993	0.927
ROE	35464	0.083	-0.322	0.409	0.093	0.116
Cash	35464	0.197	0.022	0.846	0.121	0.103
S-D	35464	32.646	9.691	78.925	39.559	11.129

四、实证结果分析讨论

(一) 基准回归结果

表 4 展示了企业数字化转型赋能新质生产力发展的基准回归结果, 列(1)仅加入核心解释变量企业数字化转型; 列(2)在列(1)的基础上加入企业控制变量; 列(3)仅加入核心解释变量企业数字化转型, 但相较于列(1), 进一步考虑企业固定效应; 列(4)加入核心解释变量企业数字化转型与企业控制变量, 同时考虑企业固定效应, 未考虑年份固定效应; 列(5)不仅加入核心解释变量企业数字化转型与企业控制变量, 而且综合考虑到年份固定效应和企业固定效应。回归结果显示, 无论是否引入企业控制变量, 也无论控制各类固定效应与否, 虽然各列企业数字化转型估计系数整体呈现下降趋势, 但各列企业数字化转型的估计系数均显著为正, 表明企业数字化转型明显正向促进了新质生产力的发展。其中, 列(5)为全面纳入多种因素后的实验结果, 当企业数字化转型提升 1 个百分点时, 新质生产力发展程度将提升 0.045 个百分点。假设 1 得以验证。值得一提的是, 在列(2)、列(4)、列(5)的企业控制变量中, 企业规模(Sale)、现金流强度(Cash)持续在 1% 的水平上显著为正, 表明企业营收规模扩张、现金流量充足可以有效推动新质生产力的发展。

表4 企业数字化转型赋能新质生产力发展的基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DCG	0.177*** (0.020)	0.148*** (0.020)	0.105*** (0.022)	0.045*** (0.023)	0.045** (0.023)
Age		-0.059*** (0.005)		0.010** (0.004)	-0.034*** (0.005)
Sale		0.178*** (0.025)		0.256*** (0.022)	0.256*** (0.022)
S-D		-0.794*** (0.189)		0.011 (0.172)	0.087 (0.170)
Cash		1.922*** (0.357)		2.450*** (0.303)	2.450*** (0.303)
ROE		-0.006 (0.022)		0.036 (0.033)	0.036 (0.033)
BM		-0.127*** (0.019)		-0.049*** (0.012)	-0.049*** (0.012)
Dual		-0.075 (0.061)		0.060 (0.061)	-0.049 (0.012)
Audit		0.156 (0.145)		-0.012 (0.124)	0.168 (0.123)
年份固定效应	是	是	是	否	是
企业固定效应	否	否	是	是	是
观测值	35464	35464	35464	35464	35464
R-squared	0.020	0.027	0.255	0.270	0.275

注:括号内为企业层面聚类稳健标准误,***、**、*分别表示1%、5%和10%的显著性水平;下同

(二)稳健性检验结果

为保证基准回归结果稳定性和科学性,接下来将依次采取替换衡量指标、考虑滞后效应及运用动态面板三种方法进行稳健性检验,具体结果见表5。

表5 企业数字化转型赋能新质生产力发展的稳健性检验结果

	替换衡量指标			滞后效应	动态面板
	(1)	(2)	(3)		
AI	0.615*** (0.039)				
CC		0.320*** (0.032)			
DT			0.359*** (0.031)		
L. DCG				0.123*** (0.024)	
DCG					0.040*** (0.012)
L. NPRO					0.870*** (0.005)
控制变量	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是

	替换衡量指标			滞后效应	动态面板
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
企业固定效应	是	是	是	是	是
观测值	35464	35464	35464	32240	32240
R-squared	0.297	0.288	0.290	0.285	—

首先,替换企业数字化转型衡量指标。在前文企业数字化转型评价的结构化特征词图谱中,人工智能技术(AI)与云计算技术(CC)是企业技术实践应用的关键数字化业务场景,数字技术运用(DT)则是支撑企业技术实践应用的底层技术,三者均可以在一定程度上代表企业数字化转型的程度,因而可对核心解释变量企业数字化转型形成替代。表5中列(1)、(2)、(3)依次为将核心解释变量企业数字化转型(DCG)替换为人工智能技术(AI)、云计算技术(CC)以及数字技术运用(DT)后的结果,三者对企业新质生产力发展的影响系数均在1%的水平上显著为正,重新估计结果同基准回归结果一致,表明基准模型是稳健的。

其次,考虑解释变量影响的滞后性。企业数字化转型实际作用于新质生产力发展需要一段落实适应的时间,因此,本期新质生产力发展可能会受到往期企业数字化转型的影响。表5中列(4)考虑到企业数字化转型的滞后性影响,将基准模型中的核心解释变量替换为滞后一期的企业数字化转型(L. DCG)。结果显示,企业数字化转型滞后项的估计系数为正且通过了1%的显著性检验,表明在考虑企业数字化转型的滞后效应后,基准模型仍然是稳健的。

最后,考虑被解释变量的动态特征。本期企业新质生产力的发展以往期新质生产力的发展为基准,并易对往期企业新质生产力形成路径依赖。对此,表5中列(5)考虑到往期企业新质生产力的影响,在基准模型中引入滞后一期的企业新质生产力发展(L. NPRO)。结果表明,核心解释变量企业数字化转型(DCG)、滞后一期的企业新质生产力发展(L. NPRO)的估计系数均依然为正,且均通过了1%的显著性检验,表明在考虑企业新质生产力发展的动态特征后,基准模型的结果稳健。

(三)内生性检验结果

本文主要考察的是企业数字化转型对新质生产力发展的影响,先前回归可能存在反向因果问题,因此,需选取工具变量,避免产生内生性问题。参照王运陈等^[36]、陈东和郭文光^[37]的做法,选取工具变量,使用两阶段最小二乘法(2SLS)进行检验。表6展示了内生性检验的回归结果。列(1)采用企业数字化转型的滞后期(IV1)作为工具变量的回归结果,列(2)为采用同行业同年份其他企业数字化转型程度均值(IV2)作为工具变量的回归结果。两列回归结果显示,企业数字化转型的回归系数均显著为正。由此可知,内生性问题缓解后,企业数字化转型仍然显著有利于新质生产力的发展。

表6 企业数字化转型赋能新质生产力发展的内生性检验结果

	(1)	(2)
IV1	0.013**	
	(0.021)	
IV2		0.762***
		(0.051)
控制变量	是	是
年份固定效应	是	是
企业固定效应	是	是

	(1)	(2)
观测值	20381	34293
第一阶段 F 值	32.78	24.80

(四)作用机制检验

前文理论机制分析表明,企业数字化转型主要通过激发研发行为、优化数据要素配置等企业层面的路径影响新质生产力的发展。因此,基于基准模型,可进行企业数字化转型影响新质生产力发展的机制检验,相关结果见表7。

表7列(1)以企业数字化转型为解释变量,以企业研发创新程度(用企业研发投入占营业收入之比衡量)为被解释变量,此时,企业数字化转型(DCG)的估计系数均为正数,且在1%统计水平是显著的,这表明企业数字化转型显著提升了企业的研发创新水平。列(2)以企业研发创新程度为解释变量,以新质生产力发展为被解释变量,此时,企业研发创新程度(RD)的估计系数均为正数,且在1%统计水平是显著的,这表明企业研发创新水平的提升显著促进了企业新质生产力的发展。结合列(1)、(2)结果可以证明,企业研发创新这一中介效应成立,即企业数字化转型确实通过研发创新机制推动了企业新质生产力发展。

表7列(3)以企业数字化转型为解释变量,以企业数据要素配置效率(用企业研发投入占营业收入之比衡量)为被解释变量。由于本文聚焦于企业数字化转型、新质生产力发展等新兴要素,因此对于企业数据要素配置效率的关注重点也应聚焦于新兴数据要素上,在此选取当下处于企业前沿的新兴数据要素——供应链金融作为另一中介变量,参照 Gelsomino 等^[38]、Parida 等^[39]的做法,通过供应链金融关键词词频统计的方法衡量企业供应链金融发展水平,并作对数化处理。列(3)中业数字化转型(DCG)的估计系数均为正数,且在1%统计水平是显著的,这表明企业数字化转型显著提升了数据要素配置效率。列(4)以企业数据要素配置效率为解释变量,以新质生产力发展为被解释变量,此时,企业数据要素配置效率(SCF)的估计系数均为正数,且在1%统计水平是显著的,这表明企业数据要素配置效率的提升显著促进了企业新质生产力的发展。结合列(3)、(4)结果可以证明,企业数据要素配置优化这一中介效应成立,即支持了企业数字化转型通过优化数据要素配置机制促进企业新质生产力发展的结论。

表7 企业数字化转型赋能新质生产力发展的作用机制检验结果

	RD (1)	NPRO (2)	SCF (3)	NPRO (4)
DCG	0.040*** (0.012)		0.068*** (0.004)	
RD		0.091*** (0.006)		
SCF				0.232*** (0.055)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
观测值	35464	35464	35464	35464
R-squared	0.387	0.307	0.129	0.302

以上结果验证了假设 2, 即企业数字化转型主要通过激发研发行为、优化数据要素配置等方式促进了新质生产力发展。

此外, 表 7 中列 (2) 与列 (4) 的回归结果显示, 企业研发创新的估计系数 (0.091) 与企业供应链金融的估计系数 (0.232) 均在 1% 统计水平是显著的, 但通过对比可以发现, 相较于研发创新, 供应链金融对企业新质生产力的促进作用更加明显。假设 2 进一步得以验证。这背后的经济逻辑可能是: 鉴于原创项目的技术复杂性与企业外部环境的诸多不确定性, 企业研发创新极易诱发技术创新风险, 使得企业的技术创新活动无法达到预期的目标, 不利于持续为企业注入高质量、高效能、高科技的发展动力。而供应链金融的本质则是动产融资的重要风险控制手段, 企业可以借此盘活其流动资产, 进而有效解决其运营过程中的融资问题。具体看来, 企业数字化转型一是会激发数据驱动的信用重塑机制, 通过大数据与风控技术, 提升中小企业融资可得性, 减少对传统抵押品的依赖, 激发创新型企业的成长动能; 二是会激发融资链路的智能化协同机制, 通过电子签收、智能合约、账期管理, 推动链上融资闭环, 形成新质生产力; 三是会激发平台赋能下的生态进化机制, 通过产业数据中台和金融科技接口, 使平台与企业共建共享新质生产要素, 推动生产方式由传统线性向柔性化、定制化演化。长远来看, 供应链金融运用多种技术手段, 也可以帮助整个产业打造更具影响力的供应链体系, 使企业摆脱传统的经营模式, 为其营造可信稳定且更具活力的外部环境。

五、企业数字化转型赋能新质生产力发展的异质性检验

为从不同层面详细揭示企业数字化转型赋能新质生产力发展的差异, 特采用区分企业性质、区分产业与行业类别、区分新质生产力准则层以及区分新质生产力发展分位数四种方法进行异质性检验:

(一) 区分企业性质

企业性质主要分国有企业与非国有企业两类进行探讨。在实际经营中, 国有企业与非国有企业的主要区别在于经营目标, 国有企业的经营目标专注于国家与集体的责任, 而非国有企业的经营目标则专注于企业自身的收益状况, 对两者区分检验, 利于准确把握不同性质企业在数字化转型作用下的新质生产力发展情况, 进而采取更加有效的措施加速新质生产力的发展。表 8 中列 (1)、列 (2) 展示了企业数字化转型对于不同性质企业新质生产力发展的影响差异, 结果显示: 国有企业与非国有企业数字化转型的估计系数均为正数, 说明两种性质企业的数字化转型均有助于推动新质生产力的发展; 但国有企业数字化转型的估计系数 (0.133) 在 1% 统计水平是显著的, 而非国有企业数字化转型的估计系数 (0.036) 是不显著的, 说明相较于非国有企业, 国有企业数字化转型更加有力地推动了新质生产力的发展。对此可能的解释是, 同非国有企业相比, 国有企业具有自身独特的优势: 其一, 国有企业多具备较为深厚的历史沉淀, 在技术经验与创新能力上均具备较为充足的经验, 这些都可以为新质生产力的发展奠定较为坚实的基础; 其二, 国有企业的生产运营规划通常由政府机关支配调整, 并且国有企业的发展政策多会着眼于企业长期的发展收益, 这些益于国有企业推行超越市场短期波动且对冲市场风险的规划政策, 稳定促进新质生产力的发展; 其三, 国有企业通常拥有充分的人力资源、技术资源以及资金资源, 并且在资源利用上拥有战略性的眼光与能力, 使得企业在新质生产力的发展上能够抢占发展先机与战略高地。

表8 企业数字化转型赋能新质生产力发展的企业性质异质性检验

	国有企业 (1)	非国有企业 (2)
DCG	0.133*** (0.033)	0.036 (0.031)
控制变量	是	是
年份固定效应	是	是
企业固定效应	是	是
观测值	13804	21660
R-squared	0.350	0.279

(二)区分产业与行业类别

产业类别主要分第一、二、三产业依次进行探讨。三次产业交织协调,但发展重点有所不同,第一产业以自然物为主要供给产品,第二产业则以加工制造为重点,第三产业重在营销服务环节,分别探讨三次产业中企业数字化转型赋能新质生产力发展的差异,有助于充分发挥三次产业在企业数字化转型中的主要功用,以三次产业的协调发展及经济结构的优化,全面推动新质生产力的发展。表9中列(1)一列(3)展示了企业数字化转型对于不同产业类别新质生产力发展的影响差异,结果表明:第一、二、三次产业数字化转型的估计系数均为正数且显著,说明三次产业数字化转型均明显有助于推动新质生产力的发展;但第二、三产业数字化转型的估计系数分别为0.040、0.019,而第一产业数字化转型的估计系数为0.045,说明相较于第二、三产业,第一产业数字化转型对新质生产力发展的推动作用更加有效。这可能是因为:与第二、三产业相比,第一产业的生产方式较为传统,数字化程度相对较低,新型技术的应用对于第一产业生产过程的促进效果更有效率,从而可以更有力度地促进新质生产力的发展。

为进一步呈现企业数字化转型赋能新质生产力发展的行业类别异质性影响,特选取上市公司中的国民经济主体行业——制造业、核心引擎行业——金融业、当代发展最为迅速的行业——信息技术行业,依次进行子样本回归,回归结果见表9。表9中列(4)一列(6)显示,制造业、金融业以及信息技术行业数字化转型的估计系数均在1%统计水平是显著的,说明这三类行业的数字化转型均明显有助于推动新质生产力的发展;制造业数字化转型的估计系数(0.072)明显高于金融业(0.062)与信息技术行业(0.043),说明相较于金融业与信息技术行业,制造业数字化转型对新质生产力发展的推动作用更加明显。这背后的逻辑可能是:制造业是实体经济的核心,其数字化转型直接作用于物质生产,且制造业产业链长,数字化转型能有力带动上下游协同,比金融业和信息技术行业更能显著提升新质生产力水平。

表9 企业数字化转型赋能新质生产力发展的产业与行业类别异质性检验

	第一产业 (1)	第二产业 (2)	第三产业 (3)	制造业 (4)	金融业 (5)	信息技术行业 (6)
DCG	0.045* (0.074)	0.040** (0.024)	0.019* (0.033)	0.072*** (0.010)	0.062*** (0.032)	0.043*** (0.049)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	810	20866	13788	13981	8935	781
R-squared	0.142	0.282	0.217	0.197	0.153	0.103

(三) 区分新质生产力准则层

在前文企业新质生产力评价指标体系中, 主要从软科技、硬科技、物化劳动以及活劳动四个方面衡量新质生产力, 因此对这四个方面进行子样本回归, 利于运用企业数字化转型精准地推动新质生产力的发展。表 10 中列(1)—列(4)分别展示了软科技、硬科技、物化劳动以及活劳动赋能新质生产力发展的回归结果, 可以看出, 四列中企业数字化转型的估计系数均为正数, 且除了硬科技外, 软科技、物化劳动以及活劳动的估计系数均在 1% 统计水平是显著的, 以软科技的估计系数(0.069)值最高, 这表示企业数字化转型对软科技、硬科技、物化劳动以及活劳动均会产生积极的促进作用, 且对软科技的促进作用最为突出。对此可能的解释是: 软科技多采用网络技术与计算机技术推进自动化与智能化, 强调使用人机交互与用户体验灵活促进企业信息系统与业务流程的数字化转型, 在应用场景上具备较强的扩展性, 因而数字化转型可对其呈现出较强的推动作用; 而硬科技多需要工程技能、计算机科学、物理及数学理论方向的创新, 才能实现突破性创新, 物化劳动与活劳动亦需依赖科技作为放大器, 才能高效率地推动新质生产力的发展, 因而企业数字化转型对硬科技、物化劳动及活劳动表现出弱于软科技的推动力。

表 10 企业数字化转型赋能新质生产力发展的新质生产力准则层异质性检验

	软科技 (1)	硬科技 (2)	物化劳动 (3)	活劳动 (4)
DCG	0.069*** (0.005)	0.001* (0.001)	0.016*** (0.001)	0.017*** (0.001)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
观测值	35464	35464	35464	35464
R-squared	0.223	0.115	0.472	0.485

(四) 区分新质生产力发展分位数

前文基准回归结果显示, 企业数字化转型可有效赋能新质生产力发展, 但该赋能效应属于平均效应, 深度把握企业数字化转型对不同条件下新质生产力发展的影响, 则需要通过对新质生产力分位数异质性的回归检验企业数字化转型的非线性效应。表 11 中列(1)—列(5)依次报告了企业在 10%、25%、50%、75% 以及 90% 分位点的回归结果, 结果表明, 各列企业数字化转型的估计系数均在 1% 统计性水平显著为正, 对比各列估计系数还可以发现, 伴随分位程度的提高, 企业数字化转型的估计系数也随之从 10% 分位的 0.051 提升至 90% 分位点的 0.090, 这意味着企业数字化转型对新质生产力发展程度较深的企业促进作用更加明显。这较容易理解, 新质生产力发展程度较深的企业标志着其在业界占据相对优越的地位, 且具备领先的发展策略与运作实力, 在企业数字化创新的驱动下, 这些具备新质生产力领先发展经验的企业将更容易将企业数字化转型的成果迅速应用于实践并在市场上抢占先机、赢取利润, 进而持续地转化为新质生产力的进步, 为新一轮的企业数字化储蓄动力, 如此正向循环, 长远推动企业新质生产力发展。

表 11 企业数字化转型赋能新质生产力发展的分位数异质性检验

	10%分位 (1)	25%分位 (2)	50%分位 (3)	75%分位 (4)	90%分位 (5)
DCG	0.051*** (0.011)	0.059*** (0.013)	0.060*** (0.015)	0.083*** (0.017)	0.090*** (0.015)

	10%分位 (1)	25%分位 (2)	50%分位 (3)	75%分位 (4)	90%分位 (5)
控制变量	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是
R-squared	0.203	0.172	0.202	0.239	0.309

六、结论与建议

在数字经济浪潮下,金融在资源配置、风险分担与价值发现中发挥核心枢纽作用。本文从企业数字化转型切入,探讨其促进新质生产力发展的作用机制。为此,本文在理论上,梳理企业数字化转型通过激发研发行为、优化数据要素配置赋能新质生产力发展的机制;在实证上,借助企业数字化转型评价的结构化特征词图谱,构建企业数字化转型指标体系,并基于生产力二要素(生产工具与劳动力)理论,构建企业新质生产力指标体系,结合我国2011—2022年全部A股上市企业相关数据,使用面板固定效应模型考察企业数字化转型对新质生产力发展的影响效应、作用机制及相关异质性影响。实证研究表明:(1)企业数字化转型显著促进了新质生产力发展,且一系列稳健性检验、内生性检验结果表明,该结论是稳健的;(2)企业数字化转型确实通过研发创新与供应链金融促进新质生产力发展,且后者的促进作用更加明显,具体通过激发数据驱动的信用重塑机制、融资链路的智能化协同机制以及平台赋能下的生态进化机制,形成新质生产力;(3)区分企业性质、区分产业与行业类别、区分新质生产力四大准则层及区分新质生产力发展分位数三种方法进行异质性检验后发现,企业数字化转型对国有企业、第一产业、制造业、新质生产力软科技层及其90%分位点的促进作用相对显著。

基于上述结论,企业数字化转型促进新质生产力发展的着力点可聚焦三方面:(1)提升转化效率。构建灵活的转化机制,加快数字化成果向实际生产力转化,推动产业化应用,形成与新质生产力相适应的产业体系。(2)优化数据要素配置。深化数据要素与其他生产要素融合,运用云计算、区块链等技术发展供应链金融,完善授信与风控体系,强化数字基础设施与数据治理,推动工业互联网与金融平台融合。通过政策引导金融创新,构建“普惠+智能”的产业金融服务体系,加强人才培养与数字认知能力建设。(3)制定差异化政策。鼓励国有企业率先突破,支持民营企业补齐短板,推动三次产业数字化协同转型。通过战略规划、技术创新、绿色导向、人才与金融支持等政策组合,全面塑造新质生产力体系,促进软硬科技协同发展,并保持政策连续性与可持续性。

[参 考 文 献]

- [1] 陈林,张玺文.制造业数字化转型升级的机理研究[J].暨南学报(哲学社会科学版),2023,45(03):99—110.
- [2] 吴非,胡慧芷,林慧妍,任晓怡.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021(07):130—144+10.
- [3] 孔存玉,丁志帆.制造业数字化转型的内在机理与实现路径[J].经济体制改革,2021(06):98—105.
- [4] Reinitz, B. T. Digital transformation & enterprise IT[J]. Educause Review, 2018, 53(3):10—15.
- [5] Barat, S., Kulkarni, V., Bhattacharya, K. Enterprise digital twins for risk free business experiments[C]. 2022 Winter Simulation Conference (WSC), 2022:2864—2875.
- [6] Mohan, S. K., Bharathy, G., Jalan, A. Enterprise data valuation-A targeted literature review[J]. Jour-

- nal of Economic Surveys, 2025. DOI: 10.1111/joes.12705.
- [7] 张永坤, 李小波, 邢铭强. 企业数字化转型与审计定价[J]. 审计研究, 2021(03): 62—71.
- [8] Puellas, I., De La Vega, I. Innovation management, digital transformation, and firm performance in the new normal[J]. IEEE Engineering Management Review, 2024, 52(3): 106—124.
- [9] Kassab, A. N., Singh, S. K. Green innovation and organizational performance: the influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2019, 144, 483—498.
- [10] 宋德勇, 朱文博, 丁海. 企业数字化能否促进绿色技术创新? ——基于重污染行业上市公司的考察[J]. 财经研究, 2022(04): 34—48.
- [11] Xu, W. Y., Xu, J. Z., Zhang, W. Driving Green Transformation in Equipment Manufacturing Enterprises: The Role of Digital Technologies[J]. Systems, 2025, 13(5), No. 332.
- [12] Zhao, H. R., Li, C., Yang, Z., Zhang, Z. W., Jin, C. H., Guo, S. How can new quality productivity decrease carbon emission intensity? Evidence from 30 provincial regions in China[J]. Energy, 2025, 327, No. 136487.
- [13] 李政, 廖晓东. 发展“新质生产力”的理论、历史和现实“三重”逻辑[J]. 政治经济学评论, 2023, 14(06): 146—159.
- [14] 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.
- [15] Liu, X., Wang, Y. L., Li, S. S., Chen, L., Li, F. B., Zhang, H. F. Research on the coupling coordination relationship between new quality productivity and high vocational education sustainable development[J]. Asian Education and Development Studies, 2025, 14(2): 241—266.
- [16] 焦方义, 杜瑄. 论数字经济推动新质生产力形成的路径[J]. 工业技术经济, 2024, 43(03): 3—13+161.
- [17] 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(06): 1—11.
- [18] Chu, H. Y., Niu, X. X., Li, M., Wei, L. Research on the impact of new quality productivity on enterprise ESG performance[J]. International Review of Economics & Finance, 2025, 99. DOI: 10.1016/j.iref.2025.104009.
- [19] 徐磊, 杜炫宇, 唐秋雨. 金融科技与企业新质生产力发展——来自A股上市公司的经验证据[J]. 江南大学学报(人文社会科学版), 2024, 23(03): 5—21.
- [20] 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(03): 27—34.
- [21] 黄正松, 单凌涛, 徐政. 新质生产力对企业资本跨地区流动的影响效应研究——来自上市公司异地子公司的经验证据[J]. 江南大学学报(人文社会科学版), 2024, 23(04): 81—98.
- [22] Chen, S. R., Alexiou, C. Digital transformation as a catalyst for resilience in stock price crisis: Evidence from a ‘new quality productivity’ Perspective[J]. Asia-Pacific Financial Markets, 2025. DOI: 10.1007/s10690-025-09517-7.
- [23] 翟云, 潘云龙. 数字化转型视角下的新质生产力发展——基于“动力—要素—结构”框架的理论阐释[J]. 电子政务, 2024(04): 2—16.
- [24] Yu, L. Y., Zhang, Q. Measurement of new qualitative productivity kinetic energy from the perspective of digital and green collaboration[J]. Journal of Cleaner Production, 2024, 476, No. 143787.
- [25] 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: 1—12.
- [26] 杨芳, 张和平, 孙晴晴, 刘禹轩. 企业数字化转型对新质生产力的影响[J]. 金融与经济, 2024(05): 35—48.
- [27] 赵国庆, 李俊廷. 企业数字化转型是否赋能企业新质生产力发展? ——基于中国上市企业的微观证据[J]. 产业经济评论, 2024(04): 1—13.
- [28] Yang, F., Chen, T. W., Zhang, Z. B., Yao, K. Firm ESG performance and supply-chain total factor productivity[J]. Sustainability, 2024, 16(20), No. 9016.
- [29] Liang, L. L., Li, Y. The impact of digital empowerment on open innovation performance of enterprises from the perspective of SOR[J]. Frontiers in Psychology, 2023, 14, No. 1109149.
- [30] 杜传忠. 新质生产力形成发展的强大动力[J]. 人民论坛, 2023(21): 26—30.
- [31] 宋加山, 涂瀚匀, 赵锐程. 数字化转型如何促进企业创新效率提升——来自金融资产配置视角的再审视

- [J]. 科技进步与对策, 2024(01):1—10.
- [32] Shen, W. N. Construction of digital transformation system of enterprise marketing in the internet era[J]. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 2024, 18(5). DOI: 10.1504/IJISD.2024.140839.
- [33] 潘艺, 张金昌. 数字金融、财务风险与企业高质量发展——基于我国 A 股和新三板制造业上市企业的经验证据[J]. *武汉金融*, 2022(11):3—12.
- [34] 张根明, 高漪环. 控股股东股权质押、金融错配与企业二元创新[J]. *会计之友*, 2021(06):88—94.
- [35] 刘万丽, 孙婷. 企业数字化转型、信息披露与绿色创新[J]. *财会月刊*, 2023(19):88—95.
- [36] 王运陈, 杨若熠, 贺康, 廖云翔. 数字化转型能提升企业 ESG 表现吗? ——基于合法性理论与信息不对称理论的研究[J]. *证券市场导报*, 2023(07):14—25.
- [37] 陈东, 郭文光. 数字化转型如何影响劳动技能溢价——基于 A 股上市公司数据的经验研究[J]. *数量经济技术经济研究*, 2024(03):173—192.
- [38] Gelsomino, L. M., Mangiaracina, R., Perego, A., Tumino, A. Supply Chain Finance: a literature review[J]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2016, 46(4):348—366.
- [39] Parida, R., Dash, M. K., Kumar, A., Zavadskas, E. K., Luthra, S., Mulat-Weldemeskel, E. Evolution of Supply Chain Finance: a comprehensive review and proposed research direction with network clustering analysis[J]. *Sustainable Development*, 2022, 30(5):1343—1369.

(责任编辑: 闫卫平)

The Digital Transformation of Enterprises and New Quality Productivity Development: Theoretical Mechanisms and Empirical Tests

ZHAO Jing-yan¹, YUE Wen²

(1. School of Management, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450001;

2. School of Business, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122)

Abstract: With the help of the structured feature word map of enterprise digital transformation evaluation, this paper construct an enterprise digital transformation index system. At the same time, based on the two-factor productivity theory, the index system of new quality productivity of enterprises is constructed. Combined with the relevant data of all A-share listed companies in China from 2011 to 2022, the panel fixed effect model is used to examine the mechanism, related heterogeneity and impact of enterprise digital transformation on the development of new quality productivity. The empirical research shows that: (1) Enterprise digital transformation significantly promotes the development of new quality productivity, and this conclusion still holds water after a series of robustness tests and endogeneity tests; (2) Enterprise digital transformation does promote the development of new quality productivity through R&D innovation and supply chain finance, and the latter's promoting effect is more obvious. Specifically, it forms new quality productivity by stimulating data-driven credit reconstruction mechanism, intelligent coordination mechanism of financing chain and ecological evolution mechanism under platform empowerment; (3) Enterprise digital transformation has a relatively significant promoting effect on state-owned enterprises, primary industry, manufacturing industry, new quality productivity soft technology layer and its 90% quantile. This study provides further empirical evidence for deepening the understanding of the role of enterprise digital transformation in empowering the development of new quality productivity.

Key words: digital transformation; new quality productivity; supply chain finance; R&D innovation; data elements