

供应链数字化促进企业高质量发展了吗?^{*}

——基于企业动态能力视角的分析

• 黄 静 阎洪睿 向 旺 郑 婷
(四川大学公共管理学院 成都 610065)

【摘 要】供应链数字化的发展推动了链上企业的协同联动与价值延伸,逐渐成为企业转变生产方式和提升生产效率的重要动力。为探究供应链数字化是否真正促进了企业高质量发展,本文基于企业动态能力视角,选取 2013—2022 年中国沪深 A 股上市企业数据,采用双重差分法(DID)实证检验供应链数字化对企业高质量发展的影响及其异质性机制。研究发现:(1)供应链数字化能够显著促进企业高质量发展,且这一结论在多种稳健性检验下依然成立;(2)供应链数字化对企业高质量发展的促进作用在东部地区企业、高产业集聚水平地区企业和资本密集型企业中更显著;(3)企业适应能力、吸收能力和创新能力是供应链数字化驱动企业高质量发展的潜在机制,但在这一过程中企业普遍存在“短期主义”现象。具体表现为,企业更倾向于维护上游供应商关系网络,表现出对创新投入和技术吸收的阻碍,同时加强渐进性创新活动。本研究揭示了中国情境下,受“短期主义”影响的供应链数字化驱动企业高质量发展的内在机理,并为企业在动态环境中通过供应链数字化获取竞争优势、实现高质量发展提供了理论依据和决策参考。

【关键词】供应链数字化 企业高质量发展 动态能力 适应能力 吸收能力 创新能力
中图分类号: F270 文献标识码: A

1. 引言

当前,全球产业链供应链体系正经历深刻重构。作为全球最大的制造业基地与消费市场,中国在全球供应链中的地位仍不可动摇。然而,近年来受国际贸易摩擦频发、供应链本地化趋势加剧以及客户个性化需求增加等因素影响,中国传统供应链暴露出高复杂性、高成本和弱抗风险能力等问

^{*} 基金项目:国家自然科学基金面上项目“‘一网统管’如何统起来——基于数据融合的城市公共服务系统智慧转型研究”(项目批准号:72374150)。

通讯作者:阎洪睿, E-mail: catfish_yan@163.com。

题, 难以满足社会发展需求(中国社会科学院工业经济研究所课题组, 2021)。因此, 推进产业链供应链优化升级、提升其现代化水平, 对于提高我国产业发展效率和国际竞争力、构建内外双循环发展格局至关重要。与此同时, 大数据、物联网和人工智能等数字技术的广泛应用推动着链上企业间的协同联动和价值延伸, 重塑了传统业务流程和产业体系, 为我国产业链供应链建设和企业生产率增长创造了有利条件。为顺应这一趋势、推动供应链高质量发展, 2018 年 4 月, 商务部联合其他 8 个部门启动了供应链创新与应用试点工作, 旨在探索数字化与供应链深度融合的新路径, 培育现代供应链领域增长的新动能。

供应链管理是企业管理的核心环节, 其数字化转型不仅正加速成为业界共识, 在企业战略规划中占据重要地位, 同时也引起了学界的广泛关注。供应链数字化是指将大数据、云计算、物联网和人工智能等数字技术集成到供应链活动中, 以形成“数据驱动决策”的运营过程。相关研究主要基于资源基础理论, 分析了数字技术应用在供应链采购预测(Hallikas et al., 2021)、创新研发(Cong et al., 2021)、生产加工(Tziantopoulos et al., 2019)、销售售后(Li, 2020)等环节的赋能作用。研究发现, 供应链数字化能够帮助企业在从上游供应商到下游客户的全流程中捕获广泛信息, 使供应链节点企业更有效地规划与分配资源, 从而推动供需两侧变革, 提升供应链管理和运营效率(陈剑和刘运辉, 2021)。尽管现有研究强调了供应链数字化在流程优化和环节再造中的重要性, 但部分学者仍对其有效性提出了质疑。从投入和成本角度来看, 供应链数字化是一个系统性革命, 需在业务流程、模式、产品和服务创新等方面投入大量资本, 在短期内难以提高产出和生产率, 从而可能产生“生产率悖论”(Dolgui & Ivanov, 2022)。从数字化能力错位角度来看, 供应商感知数字能力不对称可能导致其对更具数字能力的买家的依赖, 从而更容易受到买家机会主义的操控(Son et al., 2021)。从风险角度看, 供应链数字化重塑了链上企业的利益分配模式, 可能会导致新的冲突(Wu et al., 2016)。鉴于当前关于供应链数字化效果的研究尚无统一结论, 澄清供应链数字化对企业高质量发展的真实作用, 成为亟待解决的重要理论问题。

根据资源基础理论, 企业的竞争优势来源于人力、金融、知识等有价值、稀缺且难以模仿的资源。然而, 依据资源基础观的企业竞争力模型是基于静态视角构建起来的。在数字技术融合、数据资源驱动的数字供应链中, 结构和流程呈动态变化并具有自适应性(Ivanov et al., 2019), 静态资源不足以确保企业获得持续的竞争优势。因此, 从本质上看, 供应链数字化赋能企业高质量发展是一个获取动态竞争优势的过程。在数字时代, 供应链数字化强化了链上企业间的信息流, 显著提升了信息流动速度和共享水平(Zhang et al., 2022), 逐步颠覆了资源基础观中资源不完全流动的基本假设。作为解释竞争优势来源的经典理论, 资源基础观在指导供应链数字化的研究中可能存在一定缺陷, 而动态能力理论可以为其提供有益的理论补充。虽然当前已有研究表明企业通过供应链数字化能够在复杂的供应链网络中搜集和整合零散的资源信息, 并作为静态竞争资源赋能企业绩效提升(Li et al., 2025), 但是供应链数字化是否真的帮助了企业在动态环境下有效管理和配置这些资源, 从而获取竞争优势并推动生产效率增长和高质量发展, 仍缺乏实证研究和可量化结果的验证。

综上, 本研究基于企业动态能力视角, 以 2018 年启动的供应链创新与应用试点工作作为一项准自然实验, 选取了 2013—2022 年中国沪深 A 股上市企业作为研究样本, 使用双重差分法(Difference-in-Differences, DID)实证检验了供应链数字化对于企业全要素生产率的影响作用、边界条件和机制路

径,旨在为企业如何更好落实供应链数字化改革、发掘竞争优势、实现高质量发展提供理论参考和政策指导。

相比既有研究,本文可能的边际贡献如下:

第一,本文丰富了供应链数字化经济后果的相关文献。尽管现有研究已关注到供应链数字化对企业业务流程再造、财务绩效和生产创新的影响,但尚未形成一致结论。本文澄清了中国背景下供应链数字化对于企业高质量发展的真实作用,尤其关注到了这一过程在企业短期和长期发展中的影响差异,揭示了供应链数字化虽助力企业实现了短期的快速发展,但是在这一进程中普遍存在着“短期主义”现象,不利于企业长期高质量发展。这提供了来自中国这样的发展中国家在供应链数字化和企业发展方面更为复杂和生动的实证证据链。

第二,本文拓展了供应链数字化对企业高质量发展的研究视角与理论框架。现有研究多基于资源基础理论探讨供应链数字化对企业绩效和发展的作用。然而,在动态的数字供应链环境下,该理论无法满足“资源不完全流动”的基本假设。为此,本文采用动态能力理论,将企业适应、吸收与创新能力纳入研究框架,以探讨供应链数字化促进企业高质量发展的中介机制。这些证据不仅有助于研究人员深入理解这一过程的微观机理,还为企业在动态环境下挖掘并保持竞争优势、推动高质量发展提供了理论参考与实践指导。

第三,本文扩展了动态能力理论的适用范围,构建起受“短期主义”影响的供应链数字化驱动企业高质量发展的异质机制模型。为探究企业选择供应链数字化促进高质量发展路径的倾向,本文开展了机制解构和再分析。结果表明,在这一进程中,企业更倾向于维护上游供应商关系网络,表现出对创新投入和技术吸收的阻碍以及强化渐进性创新活动。这从机制路径层面证明了“短期主义”现象在企业供应链数字化过程中普遍存在,为我国企业更好通过供应链数字化驱动高质量发展提供了问题导向的见解和解决路径。

2. 理论分析和研究假设

2.1 供应链数字化与企业高质量发展

高质量发展要求坚持质量第一、效益优先。习近平总书记在高质量发展的论述中指出,高质量发展应该不断提高劳动效率、资本效率、土地效率、资源效率、环境效率,不断提升科技进步贡献率,不断提高全要素生产率。^①因此,提高全要素生产率是推动高质量发展的内在要求。现有研究表明,数字技术应用与数字化转型是提升企业全要素生产率的核心手段(赵宸宇等, 2021; 黄勃等, 2023)。而供应链数字化作为数字技术应用的管理实践之一,应对企业全要素生产率产生积极促进作用。

首先,供应链数字化推动了业务流程的变革与再造,有助于提高供应链管理效率。传统供应链因缺乏有效的信息治理机制,企业难以及时做出精准决策和调整,导致资源浪费和效率低下。相比

^① 习近平. 习近平著作选读: 第二卷[M]. 北京: 人民出版社, 2023: 67.

之下, 供应链数字化以数据为核心驱动要素, 嵌入数字化网络架构与生态系统, 实现了供应链的实时监控和智能化决策(蒋为等, 2024)。一方面, 数字化供应链管理系统能够帮助企业高效管理供应商、生产库存和物流流程, 加速采购与供应环节的沟通和反馈, 降低中间品搜寻成本, 从而优化供应链资源配置效率(蒋为等, 2024)。另一方面, 借助数据中台和人工智能技术, 企业能够分析海量客户数据, 精准识别不同客户群体的需求变化与行为趋势, 从而优化资源配置并投入个性化产品与服务开发以及精准化营销活动, 最终提升企业的客户管理效率。

其次, 供应链数字化增强了供应链可见性和韧性, 保障企业全要素生产率稳步提升。尤其是物联网、云计算等技术的应用, 有助于企业从不同供应链成员提取运营信息和进行信息交换, 提高供应链的效率和透明度, 有效化解“牛鞭效应”。供应链的高可见性使企业能够及时了解市场需求变化, 灵活调整销售流程与渠道, 在面对高度不确定的市场时能够更好地应对潜在的业务中断(Tseng et al., 2022)。此外, 数字供应链强大的集成能力提高了对供应链系统的控制程度(Ali et al., 2018), 使得诸如库存冗余和多样化采购等风险被有效内化吸收, 降低风险成本。这种高韧性供应链不仅有助于降低生产率波动, 还能够对企业经营效率的提升产生积极影响。

最后, 供应链数字化促进了链上企业的协同合作, 强化了网络效应。相较于传统信息网络, 供应链数字化构建的信息网络优化了链上企业的互动模式, 实现了信息资源的快速、同步传输(Paolucci et al., 2021)。链上企业协同开展数字化转型, 有助于缓解供应链管理中的信息不对称问题, 优化买方与供应商的伙伴关系, 从而构建强大的供应链合作网络。信息的开放共享帮助企业间建立异质性资源互补池, 使链上企业乃至跨链企业能够吸取优质资源, 开展更广泛、更深入的协同合作, 从而实现全链条效率与效益的系统化提升, 赋能企业高质量发展。

综上所述, 本文提出以下假设:

H1: 供应链数字化能够促进企业高质量发展。

2.2 企业动态能力视角下的中介机制假设

伴随着数字化转型和数据驱动发展的浪潮, 企业供应链环境中的资源流通、业务流程、竞合关系等均经历了破坏性重构。这种环境的动态变化致使企业仅凭现有资源的标准能力难以在市场中保持竞争力并应对挑战。因此, 开发企业的动态能力, 是在全球供应链处于数字化战略转型过程中, 企业探寻高质量发展新路径的题中应有之义。动态能力指的是企业整合、构建并重新配置内外部资源, 以适应快速变化外部环境的能力。具体而言, Teece(2007)指出动态能力包括感知机会和威胁、抓住机会的能力。Wang 和 Ahemd(2007)以等级顺序进行划分, 认为动态能力包括吸收能力、适应能力和创新能力。Wilhelm 等(2015)则从资源编排的角度, 认为动态能力包括企业及时感知能力、学习能力和资源重新配置能力。在自适应且动态的数字供应链环境中, 企业的战略调整与能力配置也受到显著影响。数字技术应用与数据信息分析可以增强企业的洞察力与预测能力, 帮助其快速适应供应链环境的变化。进一步, 在给定路径依赖和既定市场地位背景下, 企业依靠数字化智能化的交互协同技术能够吸收整合链上有效信息, 重新配置内外部资源并将其转化为自身发展优势, 最终摆脱同质化的发展模式, 实现产品、服务、工艺的创新, 确立供应链与市场竞争中的优势地位, 推动高质量发展。由此可知, 动态能力是企业感知并适应外部环境、吸收与配置企业资源并实现创新变革

发展的综合能力, 能够为供应链数字化促进企业高质量发展的影响机制提供新的解释。因此, 本文借鉴 Wang 和 Ahmed(2007)及杨林等(2020)的研究, 将动态能力划分为适应能力、吸收能力与创新能力, 并进而分析其中介机制作用。

2.2.1 适应能力的中介机制

适应能力是指企业在复杂多变的市场竞争环境下扫描和辨别市场机会或者威胁的能力, 体现的是企业的风险感知能力。从供应链上游视角看, 企业能够依靠数字中台和大数据分析技术, 实现上游供应商信息和数据的采集储存、智能分析, 通过挖掘深层次的供应商数据来挑选更为优质的供应商(Wu et al., 2016)。此外, 区块链技术的分布式交叉验证方式以及信息的不可篡改性提高了供应商提供信息的真实性(Queiroz et al., 2019)。这有助于提高下游企业与供应商之间的信息共享水平和关系透明度, 减少供应商的机会主义和不道德行为, 维护供应商网络, 降低企业在动态市场中的经营风险(Zhang et al., 2022)。从供应链下游视角看, 供应商决策方式从依赖管理者经验和直觉的模糊决策转向大数据辅助经验的科学决策, 从而降低企业在不确定市场环境下与客户开展交易的风险成本, 并提高交易效率。“数据驱动决策”的过程一方面能够减少高层管理人员由于信息处理能力不足和惯性而产生的经验偏误(焦豪等, 2021), 帮助企业通过数据挖掘和信息反馈预测客户的真实需求。这不仅能够规避由于“牛鞭效应”带来的生产风险, 还能够识别动态市场中的增长潜力和发展机遇。另一方面, 供应商决策过程可免去大量中介干预, 智能合约技术能够自动推进供应链中所有权转移和交付进程(Chang et al., 2019), 帮助供应商企业避免因决策环节冗余与流程烦琐导致的资源配置扭曲及全要素生产率损失。总之, 供应链数字化能够通过新一代信息技术, 为企业建立一个机动、高效的信息处理、交流和反馈系统, 不仅能使核心企业与少数供应链伙伴建立信任的供应链协作网络, 筛选优质供应商与稳定客户; 还能使链上企业快速响应市场变化, 灵活调整资源配置, 制定有助于竞争地位确立与生产效率提升的战略部署。由此, 本文提出以下假设:

H2: 供应链数字化能够通过强化企业适应能力来促进企业高质量发展。

2.2.2 吸收能力的中介机制

吸收能力是指企业识别并吸收供应链系统内外部有价值的知识和技术, 并将其应用于商业实践与企业发展的能力, 强调企业把握市场机遇的能力。首先, 链上企业的数字化转型使供应链每个节点都成为“数据生成器”(赵丽和胡植尧, 2024), 生成大量有价值的信息与资源, 为企业开展资源吸收与成果转化提供了基础条件。其次, 大数据时代使信息空前透明化, 链上企业间的资源流动更加频繁。大数据技术可以降低企业吸收外部知识的成本(张振刚等, 2021), 使企业更易从不同供应链成员获取大量数据与信息。海量的数据从认知层面重构了企业管理人员的数字化思维, 提升管理层在动态环境下进行信息价值挖掘与吸收的意识, 进而更积极地开展前瞻性战略部署与生产效率改进。此外, 供应链数字化通过强化“数据+算力+算法”的技术支撑, 使企业更易与集群外组织建立知识联系, 协同处理、加工与分析信息, 从而敏锐洞察环境变化并更准确地预测市场需求(赵丽和胡植尧, 2024), 进一步提升企业把握市场机遇的敏感性。链上企业一旦感知到新的需求增长点与市场机遇, 便会提升技术、产品与服务的更新意愿, 并有针对性地加大研发力度, 最终推动成果转化与生产效率提升。综上, 本文提出以下假设:

H3: 供应链数字化能够通过强化企业吸收能力来促进企业高质量发展。

2.2.3 创新能力的中介机制

创新能力是指企业充分利用供应链系统中的资源与信息开发新技术、新产品、新业态的能力,体现企业应对市场变化的变革与重构能力。首先,通过应用大数据、云计算与物联网等信息技术,企业能够以近乎零成本从市场、产品与消费者中识别并整合零散信息,增强数据捕获、存储与整合能力,拓宽创新资源获取范围。其次,供应链数字化为链上企业提供了智能交互和云端协同的环境,使得创新资源能够在供应链上下游企业间流动和配置,推动了以共同知识框架为基础的虚拟交流(李长英和王曼,2024)。企业之间能够开展更紧密的研发合作,从而提升协同创新的可能性。在此基础上,供应链数字化驱动企业开展两种模式的动态创新。一方面是渐进性创新,即企业基于已有技术和数据,对产品、服务、模式等进行微小和简单的改进,以此使得客户的消费习惯和消费偏好不断延续,实现企业的短期发展(胡山和余泳泽,2022;赵丽和胡植尧,2024)。另一方面,在充足知识存量和紧密协同创新的数字供应链中,企业会进一步开展突破性创新。随着客户端需求呈现多样化与个性化趋势,企业依托数字孪生、人工智能等新技术,能够提炼并洞察需求信息,摆脱原有工艺与产品的路径依赖,开展前沿技术的突破性创新,推动新技术、新产品与新业态的开发,破坏和再塑客户的习惯和偏好,从而满足用户未来需求,助力企业获取长期市场竞争优势。总体而言,供应链数字化能够强化企业创新资源的整合与优化配置,助力企业实现渐进性创新与突破性创新的二元耦合,推动企业创新产出增长与生产方式变革,最终实现生产效率的内生增长。因此,本文提出以下假设:

H4: 供应链数字化能够通过强化企业创新能力来促进企业高质量发展。

本文的理论机制如图 1 所示。

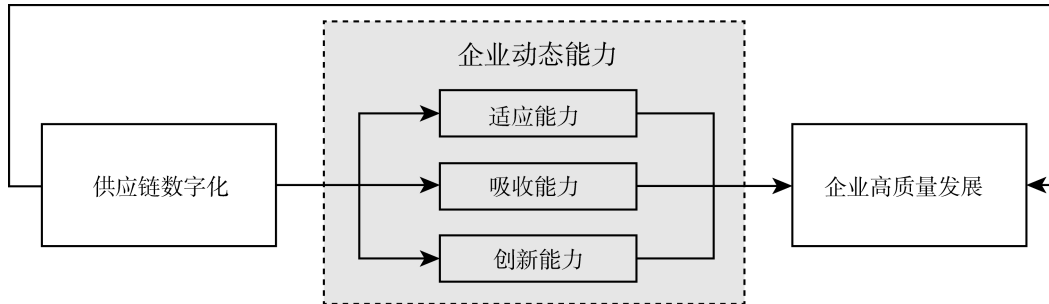


图 1 理论机制图

3. 研究设计

3.1 变量定义

3.1.1 被解释变量

全要素生产率(TFP)。党的二十大报告提出,着力提高全要素生产率,并将其作为推动高质量

发展这一重大主题内涵的任务之一。新时代背景下,企业若要实现高质量发展并确立市场优势地位,必须优化生产资源与要素的投入和配置,提高全要素生产率。因此,本研究参考胡海峰等(2024)的研究,选取全要素生产率作为衡量企业高质量发展的代理变量。为使测量结果更加准确,本研究选择 Levinsohn-Petrin 法(LP法)进行测量。该方法的优势在于能够较好解决传统测量方法的内生性和样本选择偏差问题,并且相比同为半参数方法的 Olley-Pakes 法(OP法),LP法使用中间投入作为代理变量。这放宽了 OP 法“要求企业真实投资额必须大于 0”的前提条件,减少了样本量的损失。因此,本研究采用 LP 法来测量企业全要素生产率,并使用 OP 法、广义矩估计法(GMM)、固定效应方法(FE)测量的 TFP 进行稳健性检验。

3.1.2 解释变量

供应链数字化(SCD)。为推动供应链数字化发展,商务部等 8 部门于 2018 年在部分城市和企业中开展供应链创新与应用试点工作,其核心任务是应用数字化与智能化技术,促进传统供应链转型升级,从而提升产业链供应链的现代化水平。这不仅契合供应链数字化的发展需要,并且在国家级试点政策支持下,供应链数字化的推进路径也更为清晰。因此,本研究参考刘海建等(2023)的研究,将“供应链创新与应用试点工作”视为一项准自然实验,并构建供应链数字化的代理变量 SCD。具体而言,如果企业 i 在第 t 年开展了供应链创新与试点工作,则第 t 年及以后年份的 SCD 取值为 1,否则为 0。

3.1.3 机制变量

(1)适应能力(Ada)。当前研究主要使用企业研发、资本以及广告这三种企业主要支出的变异系数来衡量企业资源分配的灵活程度,进而指代企业的适应能力(杨林等,2020;李晓翔和张树含,2023)。然而,该指标难以适用于供应链管理领域,无法准确反映企业在供应链变化中的适应能力。因此,本研究将供应链集中度作为企业适应能力的代理变量,具体衡量方式为向前五大供应商和客户采购销售比例之和的均值。集中度越高,代表企业在供应链中具有更稳定的合作对象,其应对产业链不确定风险的能力就更强。本文还将供应链集中度分解为供应商集中度(Sup)和客户集中度(Cus),计算方式分别为前五大供应商和客户销售额占总销售额比率平方之和,用以探讨企业在产业链上下游的适应能力差异。考虑到适应能力具有一定滞后性,本文对所有适应能力变量进行滞后一期处理。

(2)吸收能力(Abs)。吸收能力是企业识别、吸收以及开发环境中的知识的能力。企业对知识溢出的利用程度取决于其吸收能力,而吸收能力与企业自身的知识存量和研发投入正相关。本研究参照杨林等(2020)的研究,选取创新投入强度作为企业吸收能力的代理变量。考虑到企业在吸收知识并将其转化为成果之间可能存在一定时间差,因此本文采用企业当年研发支出占上年营业收入的比例作为吸收能力的衡量指标。

(3)创新能力(Inno)。专利是企业创新能力与核心竞争力的体现,而授权专利因经由相关部门认证并受到专利法保护,更能反映企业在动态市场中的创新优势地位。因此,本研究参考陈昆玉(2015)的研究,采用企业专利总授权数加 1 的自然对数作为企业创新能力的代理变量。此外,本文

参考胡山和余泳泽(2022)的研究,将创新能力进一步解构为突破性创新(Inv)与渐进性创新(Non_Inv),分别以发明专利总授权数加1的自然对数,以及实用新型与外观专利总授权数加1的自然对数作为衡量指标,用以探讨企业在供应链数字化过程中的创新模式倾向。同样,考虑到创新能力可能存在一定的滞后性,本文对所有创新能力变量作滞后一期处理。

3.1.4 控制变量

根据研究内容的性质,本研究从三个维度(财务维度、管理维度、政策维度)选取了七个可能影响企业高质量发展的控制变量。具体变量含义和衡量方法如表1所示:

表1 控制变量含义及测量方法

维度	变量符号	变量含义	变量衡量方法
财务维度	Lev	企业偿债能力	企业当年负债总额与资产总额的比例
	Liq	企业变现能力	企业当年流动资产与流动负债的比例
	Roe	企业盈利能力	企业当年税后利润与净资产的比例
管理维度	Size	企业规模	企业当年员工数量的自然对数
	Shr	企业管控能力	企业当年前五大股东持股比例
	Tobin	企业成长能力	企业当年股票市值对股票所代表的资产重置成本的比值
政策维度	Sub	政府补贴支持	企业当年收到的政府补助占营业收入的比例

3.2 模型设定

本研究将“供应链创新与应用试点工作”视为“准自然实验”,进而采用双重差分模型来检验供应链数字化对企业全要素生产率的影响。计量模型如公式(1)所示:

$$TFP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 SCD_{i,t} + \sum_{j=2}^8 \alpha_j X_{i,t,j} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,TFP_{i,t}表示企业*i*在第*t*年的全要素生产率。SCD_{i,t}代表企业*i*在第*t*年的供应链数字化水平。该变量是分组虚拟变量 Treat 和时间虚拟变量 Time 的交互项。X_{i,t,j}是本研究中使用的控制变量集合。μ_i代表企业固定效应,λ_t代表时间固定效应。ε_{i,t}代表随机扰动项。

3.3 数据说明

本文选取了2013—2022年的沪深A股上市企业作为研究样本。鉴于2012年中国证券监督管理委员会修订了上市企业行业分类,本研究选取2013年作为研究起始年份,以避免因企业所在行业变动导致的估计偏误。此外,考虑到2023年初中国全面实行股票发行注册制,无论是新上市企业数量、

企业股价, 还是股市供需均发生了革命性变化。这种剧烈的内外部环境波动不利于准确估计供应链数字化对企业高质量发展的影响。为确保研究的有效性, 本研究将 2022 年设定为研究结束年份。

本文除解释变量的数据为根据商务部于 2018 年发布的《全国供应链创新与应用试点企业名单》进行手动配对整理, 其余被解释变量、机制变量及控制变量相关数据均来源于上市企业年报。此外, 根据以往研究处理方法, 本文在样本期内剔除了金融类企业和 ST 股、*ST 股及 PT 股。同时, 为避免异常值干扰研究结果, 本文对所有连续控制变量进行了双边 2% 的缩尾处理。主要变量的描述性统计结果如表 2 所示。

表 2 描述性统计

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	样本数	平均数	标准差	最小值	最大值
SCD	14930	0.0097	0.0981	0.0000	1.0000
TFP	14930	8.4006	1.0840	4.6157	13.0961
Lev	14930	0.4358	0.2039	0.0845	0.8704
Liq	14930	2.1716	1.7347	0.3889	8.7874
Roe	14930	0.0417	0.1373	-0.5631	0.2730
Size	14930	7.8160	1.1895	5.2832	10.8340
Shr	14930	50.1140	14.6850	21.9660	83.4928
Tobin	14930	2.0770	1.2522	0.8657	6.8065
Sub	14930	0.0120	0.1374	0.0000	16.4695

4. 实证结果与分析

4.1 平行趋势与动态效应

在进行双重差分分析之前, 实验组与对照组需要满足平行趋势假设, 这是排除事前趋势对因果关系替代性解释的重要前提条件。为此, 本文构建动态双重差分模型, 如公式(2)所示, 而后采用事件分析法对平行趋势假设进行检验。

$$TFP_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{m=-4}^4 \beta_m SCD_{i,t-m} + \sum_{j=1}^7 \alpha_j X_{i,t,j} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

公式(2)中, β_m 代表第 m 期的供应链创新与应用试点的平均处理效应。本文将事前 5 期及更早均合并到第(-5)期, 事后 4 期及更晚均合并到第 4 期, 以第(-1)期为基期。为了防止多重共线性, 基期将被删除, 因此得到 m 的范围是 $[-4, 4]$ 。其余变量与基准回归模型保持一致。图 2 报告了四种 TFP 测量方法下的平行趋势检验结果。

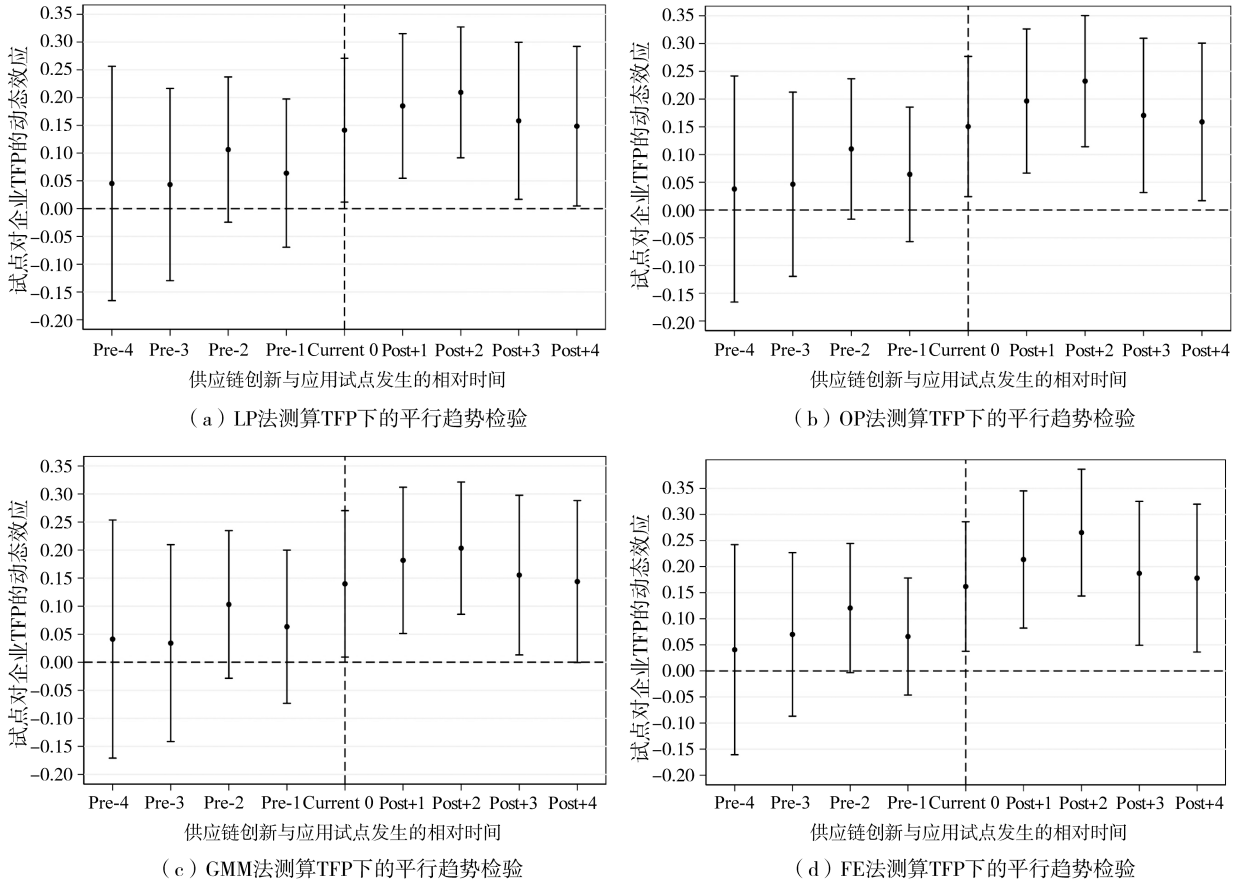


图2 平行趋势检验

图2四个子图的横轴代表供应链创新与应用试点工作发生的相对时间，纵轴代表试点在不同时间节点上对TFP的赋能作用。可以看出，无论采用哪种TFP的测量方法，试点前所有时期的系数置信区间均包含0，即系数均不显著。试点后的一段时间内，估计系数呈现明显上升趋势，且置信区间不包含0，因此通过了平行趋势检验。值得注意的是，事后第三期与第四期的系数出现一定程度的小幅下降，且显著性水平有所降低。这可能与2020年新冠疫情的全面暴发有关，该事件对企业的生产与发展造成了巨大冲击。在动态冲击下，企业的供应链数字化似乎未能展现出对生产效率的有效支撑与持久增长的作用。考虑到国家大力推行供应链数字化的目标，以及疫情背景下企业发展暴露出的短板，供应链数字化在促进企业高质量发展中的真实效应与现实问题仍需进一步探讨。

4.2 基准回归

表3报告了基准回归的结果。可以看出，无论第(1)列未加入控制变量的结果，还是第(2)列加入控制变量的结果，SCD在至少1%的显著性水平上均表现显著。第(2)列表明，绝大部分控制变量均显著且呈现向优趋势，这在一定程度上说明企业的供应链数字化改革显著提升了公司在财务、管理等方面的绩效，从而推动企业全要素生产率的提升。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	TFP	TFP
SCD	0.1266*** (0.0388)	0.1226*** (0.0352)
Size		0.3947*** (0.0129)
Lev		0.6634*** (0.0576)
Liq		0.0160*** (0.0048)
Shr		0.0019*** (0.0007)
Roe		0.9869*** (0.0423)
Tobin		-0.0225*** (0.0056)
Sub		-0.1829*** (0.0679)
常量	8.3994*** (0.0034)	4.9057*** (0.1090)
时间固定效应	YES	YES
个体固定效应	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930
<i>R</i> ²	0.869	0.903

注：***代表 $p < 0.01$ ，**代表 $p < 0.05$ ，*代表 $p < 0.1$ 。括号内为稳健标准误差。下同。

就经济意义而言，第(2)列中，SCD的系数为0.1226，这表明供应链数字化使得试点企业的全要素生产率平均提高了1.22%^①。2024年，中国全要素生产率增速仅为1.8%。在我国急需将全要素生产率增速恢复至2%以上的背景下，供应链数字化展现出对提升企业全要素生产率的重要驱动作用，因此该结论具有显著的经济意义。H1得到验证。

^① 样本中处理组企业全要素生产率的均值为10.0466，回归系数的经济含义为：0.1226/10.0466，约为1.22%。

4.3 稳健性检验

4.3.1 更换被解释变量

本文分别采用 OP 法、GMM 法与 FE 法重新测算企业全要素生产率，而后重新进行回归分析。表 4 第(1)至(3)列的结果显示，更换被解释变量后，SCD 系数依然显著为正，表明基准回归结果具有稳健性。

4.3.2 倾向得分匹配的双重差分法

倾向得分匹配的双重差分法(PSM-DID)能够有效减少因“样本选择偏差”导致的回归结果偏误。因此，本文采用近邻匹配(1:5)、半径匹配(0.01)和马氏距离匹配三种方式进行分析。

图 3 中的三个子图分别展示了采用三种匹配方式后的协变量平衡性检验结果。所有协变量的标准化偏差均小于 10%，且低于匹配前的标准化偏差，这表明各匹配变量不存在系统性偏差。回归结果如表 4 第(4)至(6)列所示。在三种不同匹配方式下，SCD 估计系数依然显著为正，这验证了本文结论的稳健性。

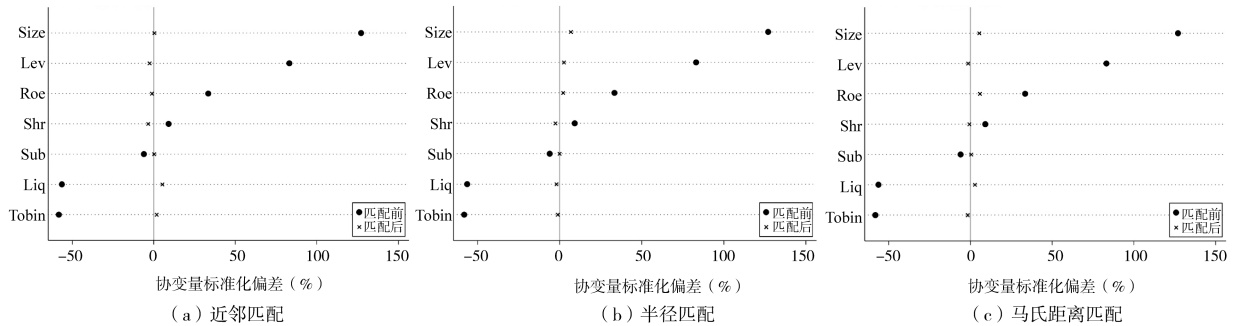


图 3 协变量平衡性检验结果

4.3.3 剔除预期效应的影响

在 2018 年公布企业供应链数字化试点名单之前，国务院办公厅于 2017 年发布了《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》，这可能导致试点改革产生预期效应，从而干扰基准回归结果。因此，本文删除了 2017 年的样本，并重新进行回归分析。结果如表 4 第(7)列所示。处理后的回归结果依然显著为正，这表明不存在改革预期效应，基准回归结果具有稳健性。

4.3.4 剔除其他政策的影响

在本研究的样本期内，国家实施了诸如“宽带中国”“智慧城市”等基于城市层面的试点政策。这

些政策旨在提升城市信息化水平, 推动产业转型升级, 实现经济高质量发展, 可能会对供应链数字化改革试点的效果产生干扰。因此, 本文借鉴交叠双重差分法的思路, 构建了 Smart_City 和 Broadband_China 的虚拟变量, 并将其纳入回归模型。表 4 第(8)列的结果显示, 在排除其他外生政策冲击的影响后, SCD 系数依然显著为正, 说明本文的结果是稳健的。

表 4 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	OP 法	GMM 法	FE 法	近邻 PSM	半径 PSM	马氏 PSM	剔除预期效应	剔除其他政策
	TFP_OP	TFP_GMM	TFP_FE	TFP	TFP	TFP	TFP	TFP
SCD	0.1358*** (0.0343)	0.1219*** (0.0355)	0.1486*** (0.0341)	0.0977** (0.0464)	0.1263*** (0.0345)	0.1279** (0.0542)	0.1420*** (0.0390)	0.1229*** (0.0352)
Smart_City								-0.0400 (0.0639)
Broadband_China								0.0065 (0.0166)
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930	14930	1125	13787	799	13437	14930
<i>R</i> ²	0.870	0.853	0.939	0.948	0.912	0.950	0.904	0.903

4.3.5 安慰剂检验

为进一步验证本研究是否存在因其他混杂、不可观测或遗漏因素导致的内生性问题, 本文采用基于“伪处理时间”的时间安慰剂检验、基于“伪处理单位”的空间安慰剂检验, 以及二者结合的混合安慰剂检验进行分析与判断。

首先进行时间安慰剂检验, 具体方法为将试点时间分别前置 1 至 4 期, 并依次进行 DID 估计。图 4 展示了时间安慰剂检验中 4 个时间节点的可视化结果。图 4 中横轴从左至右表示试点时间提前 1 至 4 期, 纵轴表示相应时期的平均处理效应。可以看出, 所有时间节点的估计结果的置信区间均包含 0, 因此可以接受“安慰剂效应为 0”的原假设, 这表明基准回归结果不存在时间趋势相关因素的潜在影响。

接着进行空间安慰剂检验, 从样本企业中随机抽取试点企业构成“伪处理组”, 其余企业构成“伪控制组”, 随后进行 DID 估计, 并重复模拟 1000 次。结果如表 5 所示, 右侧检验的 *p* 值小于 0.1, 因此在 10% 的显著性水平下通过了空间安慰剂检验。

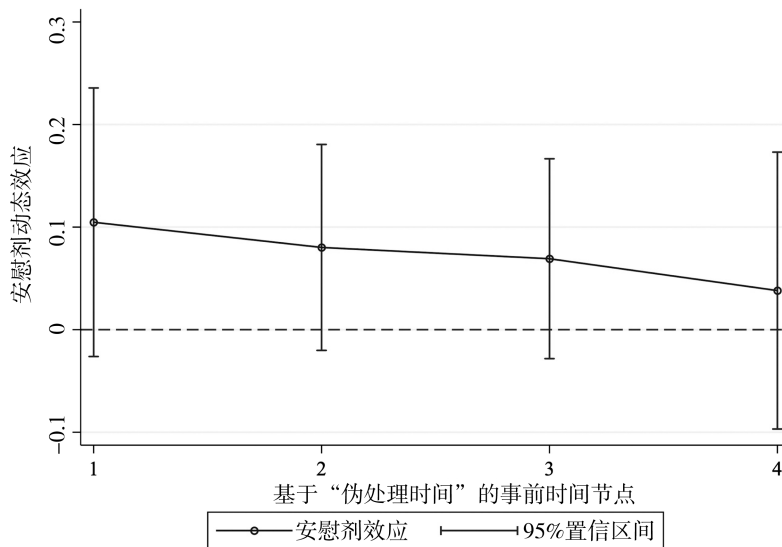


图4 可视化时间安慰剂检验结果

表5 空间安慰剂和混合安慰剂检验结果

检 验	空间安慰剂检验	混合安慰剂检验
单边(左侧)	0.9480	0.9250
单边(右侧)	0.0520	0.0750

从空间安慰剂检验的核密度图和直方图(见图5)可以看出,真实处理效应估计值(0.1226)位于安慰剂效应分布的右侧尾部,为极端值。真实效应左侧分布的面积表示空间安慰剂效应小于真实效应的概率,其值为0.9250。因此,这表明基准回归结果不存在个体相关因素的潜在影响。

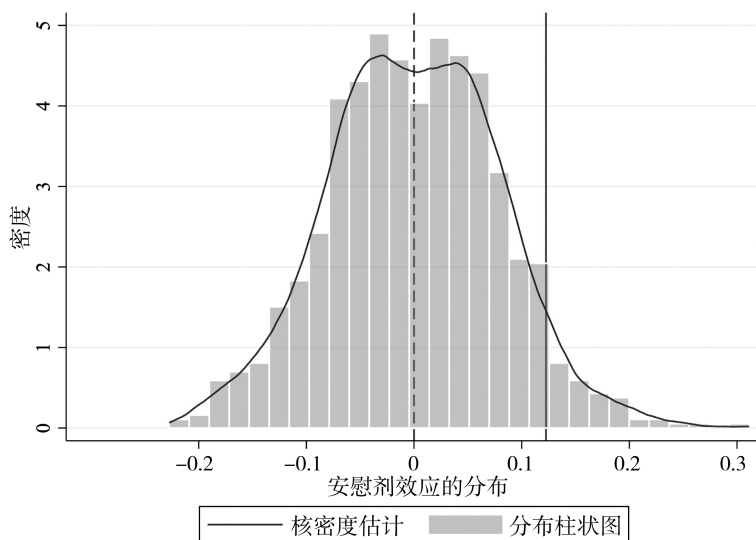


图5 可视化空间安慰剂检验结果

最后进行结合时间和空间安慰剂检验的混合安慰剂检验。具体检验结果如表 5 和图 6 所示。检验结果的解释与上文一致, 表明通过了混合安慰剂检验, 进一步证实了本文研究结果的稳健性。

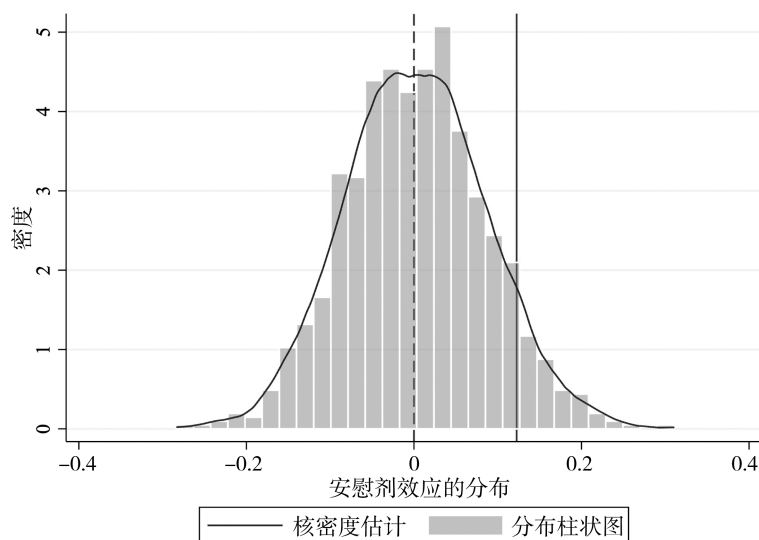


图 6 可视化混合安慰剂检验结果

4.4 异质性分析

4.4.1 地理位置异质性

中国地域辽阔, 东部、中部和西部地区在经济规模、要素利用、产业结构和制度安排等方面均表现出显著差异。因此, 供应链数字化的实施效果因地区差异而存在不同表现, 进而对企业的全要素生产率产生异质性影响。为探究地理位置因素导致的异质性作用, 本文将企业实际经营地与城市进行匹配, 并依据国家统计局的分类标准, 将样本划分为东部地区企业、中部地区企业和西部地区企业, 随后进行分样本回归分析。分组回归结果如表 6 列(1)至(3)所示。

结果显示, SCD 的系数仅在东部地区的子样本中显著为正, 而在其余地区的回归结果均不显著。这表明, 供应链数字化仅对东部地区企业的全要素生产率产生了显著的促进效应。出现这一结果的原因可能在于, 东部地区的诸多城市经常作为各类改革与试点的先行区, 诸如融资水平、技术发展水平、人才集聚水平、基础设施水平等适宜推进供应链数字化改革的外部环境更优质。对于中西部企业, 除供应链数字化改革过程中可能面临的资金门槛、技术门槛、人才门槛等困难, 还可能存在着由于长期开放程度较低、营商环境较差、行政单位不协同所造成的信息闭塞现象, 因而无法有效将其转化为企业发展的优势。

4.4.2 产业集聚水平异质性

产业集聚理论指出, 集聚行为会产生更加完善、专业的服务, 使劳动分工精细化以及更具有针

对性,并且会通过资源溢出产生“一加一大于二”的规模效应。因此,地区产业集聚水平越高,企业间的信息交流和合作活动就越频繁,这有助于激活信息流、物流和资金流等供应链活动,从而增强供应链数字化对企业全要素生产率的影响。本文采用区位熵构建指标 IA 来衡量城市产业集聚水平,见公式(3),并基于该指标将样本企业二等分为高水平组和低水平组,而后通过分组回归分析供应链数字化在不同产业集聚水平下对企业高质量发展影响的差异。

$$IA_{i,t} = \frac{IND_i / \sum_{i=1}^{207} IND_i}{GDP_i / \sum_{i=1}^{207} GDP_i} \quad (3)$$

其中,分子为城市*i*的工业增加值占工业增加值总额的比重,而分母为城市*i*的生产总值占生产总值总额的比重。IA 值越大,产业集聚水平越高。

回归结果如表 6 列(4)至(5)所示。在高产业集聚水平地区,供应链数字化能够显著促进企业高质量发展,而在低产业集聚水平地区,则可能产生负向的抑制作用。这可能是因为供应链管理高度依赖上中下游企业之间的协同配合,而供应链数字化细化了管理流程,对企业间的信息互通与协同联动提出了更高要求。这可以解释为何低产业集聚水平地区的企业在推进供应链数字化改革时反而可能产生适得其反的效果,并进一步凸显了协同联动在这一进程中的重要作用。

4.4.3 行业性质异质性

不同行业企业在生产过程中对生产要素的依赖程度存在差异,因此行业异质性可能是造成供应链数字化赋能效果差异化的重要因素之一。本文依据国家统计局公布的国民经济行业分类标准,将样本划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型企业^①,而后进行分组回归。

表 6 第(6)至(8)列展示了回归结果,供应链数字化对企业全要素生产率的提升作用在劳动密集型和技术密集型企业中不显著,仅在资本密集型企业中显著。这可能因为供应链数字化是一项长期性、系统性、革命性的工程,需依赖大量且持续的资本投入作为支撑。此外,资本密集型企业多为钢铁、冶金、石油、化工等重工业企业,为顺应传统产业转型升级的趋势,这些企业基本实现一定程度的数字化转型。因此,供应链数字化对资本密集型企业的全要素生产率提升效果最为显著。

对于另外两类企业,劳动密集型企业承载着“稳就业”的重要使命,其员工准入的技术门槛较低,同时企业对技术增长的需求也相对较低;而技术密集型企业则因其已具备较高的技术水平,供应链数字化对其技术增长率的边际贡献较为有限。因此,供应链数字化对这两类企业的全要素生产率提升作用不显著。

^① 将行业门类代码为“A、B、D、E、F、G、H、O、P、S”和行业大类代码为“C13-C21”的归为劳动密集型企业;行业门类代码为“K、L、N、Q、R”和行业大类代码为“C22-C26、C28-C33”的归为资本密集型企业;行业门类代码为“I、M”和行业大类代码为“C27、C34-C42”的归为技术密集型企业。

表 6 异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	东部地区	中部地区	西部地区	高产业集聚	低产业集聚	技术密集型	资本密集型	劳动密集型
	TFP	TFP	TFP	TFP	TFP	TFP	TFP	TFP
SCD	0.2107*** (0.0561)	0.0655 (0.0521)	-0.0272 (0.0476)	0.2445*** (0.0875)	-0.0994*** (0.0304)	0.1000 (0.0706)	0.2658*** (0.0546)	0.0397 (0.0340)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	10557	2368	1990	7399	7328	3437	4299	7181
R ²	0.906	0.913	0.906	0.918	0.919	0.931	0.906	0.908

5. 进一步分析：企业动态能力视角下的中介机制检验

为验证供应链数字化能够通过企业适应能力、吸收能力、创新能力来提高企业全要素生产率，进而促进企业高质量发展，本研究构建了公式(4)至(6)的中介机制模型进行检验。

$$TFP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 SCD_{i,t} + \sum_{j=2}^8 \alpha_j X_{i,t,j} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$Mechanism_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SCD_{i,t} + \sum_{j=2}^8 \beta_j X_{i,t,j} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$TFP_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 SCD_{i,t} + \delta_2 Mechanism_{i,t} + \sum_{j=3}^9 \delta_j X_{i,t,j} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中 $Mechanism_{i,t}$ 代表本文选择的中介变量。其余变量和系数含义与公式(1)保持一致。

5.1 适应能力的中介机制分析

为验证企业适应能力的中介机制作用，本文首先采用基于供应链集中度衡量的适应能力作为中介变量(Ada)进行检验。回归结果如表7所示。第(2)列的结果显示，SCD对Ada的回归系数不显著。在控制Ada后的列(3)中，SCD和Ada的回归系数均显著为正。从统计学角度来看，这表明在全链视角下，适应能力似乎并非供应链数字化驱动企业高质量发展的中介机制。但是，鉴于企业开展的供应链管理面向供应商和客户两个群体，其适应能力应当分别在上游和下游两个方向上体现。因此，需对适应能力进行解构并开展进一步分析。

表 7 适应能力的机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
	TFP	Ada	TFP
SCD	0.1226*** (0.0352)	0.5744 (0.6178)	0.1215*** (0.0350)
Ada			0.0018*** (0.0005)
控制变量	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930	14930
<i>R</i> ²	0.903	0.714	0.903

将供应链集中度分解为供应商集中度(Sup)和客户集中度(Cus),而后进行中介作用再检验,结果如表 8 所示。第(1)列和第(2)列结果表明,供应商集中度在供应链数字化促进企业全要素生产率提升过程中发挥了部分中介作用。而第(3)列和第(4)列的结果显示,客户集中度未表现出显著的中介效应,H2 仅得到了部分验证。这表明,供应链数字化仅能通过增强企业应对供应商变动的适应能力来促进企业高质量发展。进一步说明,供应链数字化构建的市场信息流通通道依然呈现自上而下的特征:下游客户能够从上游供应商获取更多信息,从而筛选并稳固供应商网络,但自下而上的信息反馈仍不显著,供应链管理中长期存在的“牛鞭效应”尚未完全解决。

表 8 适应能力的异质性机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Sup	TFP	Cus	TFP
SCD	0.5789** (0.2862)	0.1216*** (0.0354)	0.5252 (0.3804)	0.1226*** (0.0352)
Sup		0.0017** (0.0007)		
Cus				-0.0001 (0.0004)
控制变量	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930	14930	14930
<i>R</i> ²	0.626	0.903	0.707	0.903

5.2 吸收能力的中介机制分析

为验证吸收能力的中介机制作用, 本文采用研发投入强度作为吸收能力的代理变量(Abs)进行检验, 表9报告了检验结果。第(2)列结果显示, SCD对Abs的回归系数在5%的水平上显著为负, 说明供应链数字化削弱了企业吸收能力。在将Abs引入基准回归方程后, SCD的回归系数显著为正且有所降低, 而Abs的回归系数仍显著为负。这从统计学意义上表明, 吸收能力在其中发挥了部分正向中介效应, 即供应链数字化通过削弱抑制TFP提升的吸收能力, 促进了TFP的提高。尽管实证结果表明, 供应链数字化能够通过企业吸收能力促进高质量发展, 但这一结果与前文的理论分析存在一定偏差。

出现该结果的原因可能在于, 数字化对创新具有“创新潜力滞后-创新融合释放-创新绩效牵制”的非线性效应(唐要家等, 2022)。尤其是在供应链数字化这样的新兴数字化领域, 存在显著的滞后效应和挤出效应。企业在探索和吸收新知识过程中, 需要投入大量时间和资金成本, 而这些投入无法在当期及短期内转化为实际的发展绩效。企业在这一过程中面临巨大的技术转化风险, 甚至可能导致生产率下降。因此, 企业对供应链数字化的长期研发投入意愿较低, 最终表现出对技术吸收与转化的抑制和阻碍。

表9 吸收能力的机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
	TFP	Abs	TFP
SCD	0.1226*** (0.0352)	-0.0080** (0.0032)	0.1220*** (0.0352)
Abs			-0.0747** (0.0331)
控制变量	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES
N	14930	14930	14930
R ²	0.903	0.200	0.903

5.3 创新能力的中介机制分析

为验证创新能力的中介机制作用, 本文首先采用基于专利授权总数计算的创新能力(Inno)作为机制变量进行分析。表10第(2)列的结果显示, SCD对Inno的回归系数为正, 且在1%的水平上显著, 表明供应链数字化显著促进了创新产出, 从而提高了企业的创新能力。然而, 第(3)列结果显示, 在控制Inno后, SCD的回归系数仍显著为正, Inno的回归系数却不显著。这可能是由于企业在

供应链数字化驱动高质量发展的过程中采取的不同创新模式的贡献存在差异,仅考虑总体创新产出无法准确识别异质性创新能力的中介作用。

表 10 创新能力的机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
	TFP	Inno	TFP
SCD	0.1226*** (0.0352)	0.2592*** (0.0959)	0.1209*** (0.0353)
Inno			0.0064 (0.0053)
控制变量	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930	14930
<i>R</i> ²	0.903	0.783	0.903

为此,本文将企业创新能力解构为突破性创新(*Inv*)和渐进性创新(*Non_Inv*),而后开展中介作用再检验,结果如表 11 所示。在第(1)列和第(3)列中,SCD 对突破性创新和渐进性创新均有显著正向影响,但结合第(2)列和第(4)列结果分析,突破性创新的中介作用不显著,而渐进性创新在其中发挥负向中介作用。这表明,供应链数字化可以通过促进企业渐进性创新推动企业高质量发展。H4 因此得到了部分验证。

该结论有着可解释的经济意义,尽管发明专利授权更能代表企业长期的战略创新能力,但是在面对供应链数字化改革时,企业可能放弃突破性创新而转向渐进性创新,具体表现为追求短期内更为实用但是创新性较低的实用新型专利和外观专利,而非发明专利(胡山和余泳泽,2022)。此外,第(4)列的结果表明,渐进性创新对企业高质量发展影响为负,这说明虽然渐进性创新短期内是供应链数字化驱动企业高质量发展的重要机制,但是该模式难以支撑企业在动态环境下实现持续的高质量发展。从长期来看,这种创新模式甚至可能对企业的生产要素生产率产生负面影响。

表 11 创新能力的异质性机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Inv</i>	TFP	<i>Non_Inv</i>	TFP
SCD	0.1964*** (0.0711)	0.1219*** (0.0352)	0.1578* (0.0873)	0.1247*** (0.0352)
<i>Inv</i>		0.0022 (0.0051)		

续表

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Inv	TFP	Non_Inv	TFP
Non_Inv				-0.0135*** (0.0043)
控制变量	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
个体固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	14930	14930	14930	14930
<i>R</i> ²	0.739	0.903	0.763	0.903

对动态能力机制的解构与再分析发现, 不同于前文理论分析中阐述的供应链数字化能够通过增强企业适应能力、吸收能力和创新能力促进企业高质量发展的简单假设, 后续的实证经验证据发现, 在中国现实情境下, 供应链数字化驱动企业高质量发展的机制表现出复杂的异质性。从适应能力角度看, 企业更多侧重于面向供应商而非客户塑造市场适应能力; 从吸收能力角度看, 企业对新知识的吸收与新技术的转化表现出一定的排斥和抑制; 从创新能力角度看, 企业倾向于开展实用性高但创新性低的渐进性创新活动。这些均一定程度上反映出中国企业在这一进程中受到“短期主义”思维的影响。因此, 基于上述实证结论, 本研究进一步细化并提出了更贴近中国实际情境的理论模型, 即受“短期主义”影响的供应链数字化驱动企业高质量发展的异质机制模型, 如图7所示。

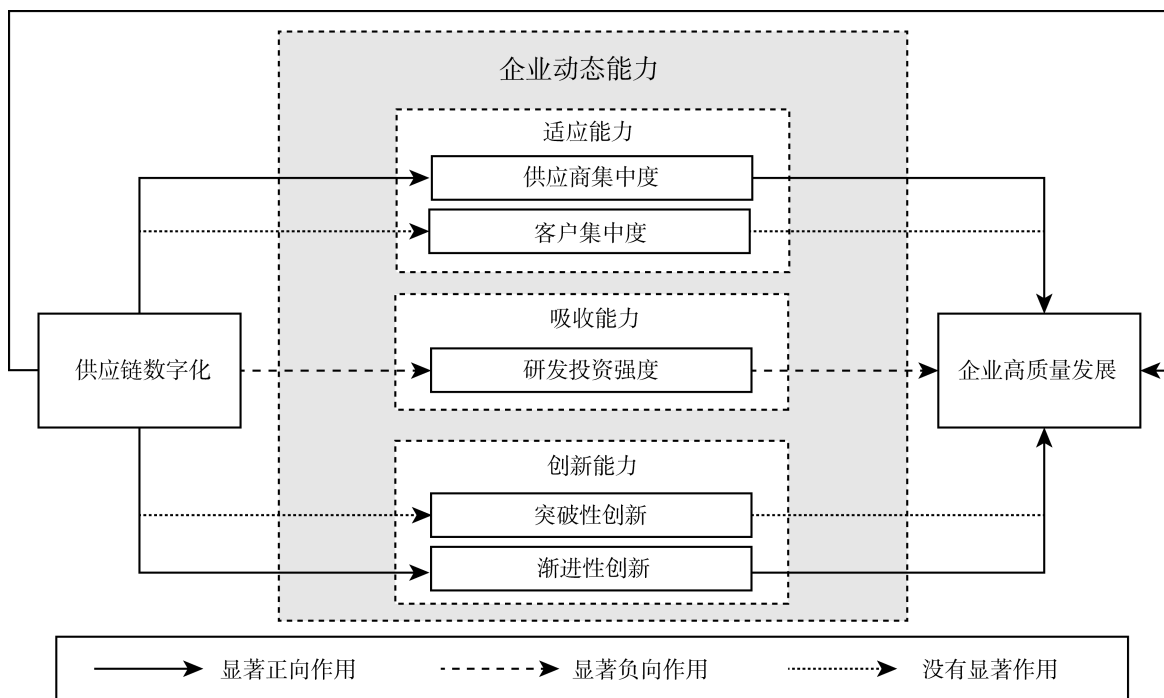


图7 受“短期主义”影响的供应链数字化驱动企业高质量发展的异质机制模型

6. 总结性评论

6.1 研究结论与讨论

现代企业间的竞争本质上是供应链之间的竞争。数字化作为战略手段,供应链作为战略阵地,二者的耦合对中国企业在市场竞争中获取优势地位、促进可持续发展以及实现全球价值链攀升具有重要现实意义。因此,将供应链数字化置于企业数字化的核心位置,并分析其后续的真实经济影响尤为必要。本文基于企业动态能力的理论视角,构建了一个涵盖供应链数字化、企业动态能力(适应能力、吸收能力、创新能力)以及企业高质量发展的理论模型。在此基础上,本文选取 2013—2022 年中国沪深 A 股上市企业作为研究样本,构建了一个平衡面板数据集,并采用双重差分法(DID)进行了实证检验,阐述了以下几个发现:

本文的实证结果表明,供应链数字化能够促进企业高质量发展,使试点企业的 TFP 提高了约 1.22%;并且这种促进作用在东部地区企业、高产业集聚水平地区企业和资本密集型企业中更为显著。这一方面阐明了供应链数字化在促进企业高质量发展中的巨大潜力,从供应链领域的数字化验证了先前众多学者得出的数字化转型能够促进企业高质量发展的观点(赵宸宇等,2021;黄勃等,2023)。另一方面强调了供应链数字化发展过程中必须考虑地区特性、企业特性等内外部因素的影响,切忌“一刀切”。因地制宜、精准施策等数字化转型推进战略在供应链数字化进程中依然适用(陶锋等,2023;胡海峰等,2024)。然而,本文部分结论与先前研究观点存在差异。例如,本文发现供应链数字化的赋能效应在资本密集型企业中更为显著,而此前部分研究则认为企业数字化的赋能作用在技术密集型企业中表现得更为突出(黄大禹等,2021;杨天山等,2023)。可能是由于供应链数字化相对于传统企业数字化转型具有一定的特殊性。作为建立在企业数字化基础上的进阶管理实践,供应链数字化具有更强的专业性和目标导向性。因此,在考察供应链数字化的异质性作用时,应充分考虑企业供应链数字化的开发基础以及可能带来的边际收益。在数字化转型趋同背景下,数字技术的表面推广和浅层应用可能无法促进企业高质量发展(苏启林等,2024)。本文的结论同样强调了深层次的数字技术融合在供应链数字化转型过程中的重要性。

本文的另一重要结论是,通过考察企业动态能力发现,适应能力、吸收能力和创新能力是供应链数字化促进企业高质量发展的关键中介机制,但这一过程中表现出显著的“短期主义”特征。短期主义(short-termism)是指管理层为追求自身利益最大化,而以牺牲公司长远发展为代价,优先实现短期目标的行为(Laverty, 1996)。本文实证研究发现,在供应链数字化推动企业高质量发展的过程中,企业并未注重培养有助于长期发展的客户挖掘和维系能力、资源吸收转化能力及突破性创新能力,而是倾向于稳固上游供应商关系网络,表现出对创新投入和技术吸收的阻碍并开展渐进性创新活动以追求短期利益。这些短期行为出现的根本原因在于信息的不对称(Schipper, 1989)。尽管数字化和数字经济通过新一代通信技术和高流动性数据要素创造了相对透明的信息交流空间,但随着转型系

统复杂性提高、引入的数字技术更加专业、数据体量急剧增加, 管理层操纵信息披露的可能性也随之提升, 从而强化风险规避行为, 并进一步增加自身及系统中其他企业实施短期行为的可能性(张天宇和徐向艺, 2023)。供应链数字化本质上是一种更高层次的产业数字化实践, 具有系统性、复杂性和专业性等特点, 任何节点企业或流程环节的数字能力差异与信息不透明, 都可能引发短期主义行为。尤其是在供应链数字化发展的初期, 企业更倾向于仅针对供应链某一环节(如库存管理、订单处理)实施单点技术升级, 导致端到端之间数字能力差异扩大、信息标准不协同, 这进一步加剧了信息孤岛问题。第一, 这导致了企业在决策中追求局部最优而非全局最优。一方面, 客户的公开信息披露是供应商生产决策的重要信息来源。但是有研究表明, 我国资本市场上企业层面的特质信息释放并不充分, 客户企业公开信息披露质量较低(Piotroski & Wong, 2012)。即使在使用数字化手段的条件下, 供应商仍需付出较高的搜索成本和分析成本。另一方面, 数字技术增强了下游客户企业的议价能力, 降低了客户更换供应商的成本。在这种情况下, 上游供应商需要更主动地披露信息, 以赢得客户青睐(Crawford et al., 2020)。因此, 对于链上某一节点的企业而言, 优选上游供应商的信息成本低于洞察下游客户特质需求的信息成本, 这使企业在供应链数字化过程中更倾向于维护上游供应商网络。第二, 信息不足使得企业难以全面掌握市场需求、竞争对手动态或前沿技术发展的潜力, 导致企业可能高估现有技术的价值, 同时低估技术吸收转化的潜力与突破性创新的机会。企业因此不愿在高投入、长周期和高不确定性的长期项目上冒险, 表现出较低的创新投入强度以及对渐进性创新模式的倾向。基于上述实证结论和分析, 本文提出了中国情境下, 受“短期主义”影响的供应链数字化驱动企业高质量发展的异质机制模型。如何依托这一问题导向的机制模型, 克服现有缺陷、发挥内在优势, 从而有效推进供应链数字化与企业高质量发展, 成为政府和企业亟待解决的关键难题与挑战。

6.2 管理启示

根据上述研究结论和讨论, 本文提出以下管理启示和建议:

首先, 企业不仅应积极拥抱供应链数字化转型, 更应将改革持续向纵深推进。一是加快推进新兴数字技术在设计研发、生产制造、储存管理、运输配送以及销售售后等全供应链业务流程中的深度融合, 以数字化全面驱动供应链转型升级和企业高质量发展; 二是建立健全数字资产核算制度, 并制定科学完善的供应链数字化评估体系, 以绩效为导向, 约束企业在供应链数字化过程中出现“重建轻用”的现象。

其次, 在推进供应链数字化的过程中, 应充分考虑其异质性影响, 通过分类施策与精准施策, 提高供应链数字化对企业高质量发展的促进效率。一方面, 处于优势地位的企业应继续发挥自身优势, 并充分利用区域资源, 进一步加强产业链的协同联动与技术创新, 不断提升市场竞争力; 另一方面, 相对落后的企业应借鉴优势企业的供应链数字化经验, 抓住改革机遇, 充分发挥“次动优势”, 实现供应链的转型升级与企业高质量发展。

最后, 加强与下游企业的联络、鼓励技术吸收和科技成果转化以及开展突破性创新活动, 应成为当前供应链数字化政策的重要着力点。第一, 要鼓励下游企业积极进行供应链数字化转型, 由链

上数字化龙头企业和政府牵头建设数字驱动的供应链生态系统,充分发挥数字协同治理功能,优化供应链上下游企业的信息交流与反馈机制,打通传统供应链中的堵点和痛点,促进企业间协同发展,构建稳定持久的供应链关系网络,最终实现全供应链高质量发展。第二,应在推进产学研一体化的同时,扩大供应链网络的主体范围,将高校、科研机构以及科技成果转化服务机构纳入供应链合作网络,降低技术吸收与转化的环节成本、信息成本,增强企业对先进知识吸收、转化和利用的信心与意愿。第三,政府可通过财政激励、税收减免、金融贴息等方式,支持企业开展核心技术创新,实现供应链突破性创新与渐进性创新并驾齐驱,助力企业在动态市场中建立长期竞争优势。

6.3 研究不足与未来展望

尽管本文得出了若干重要结论和启示,但仍存在一定的局限性和尚未解决的问题,未来研究可在此基础上减少这些不足,从而取得更显著的边际贡献:

第一,受制于数字资产化数据的披露和收集,本文在衡量企业供应链数字化程度时仅参考了供应链创新工作的试点情况,未能使用能够反映供应链数字化差异的财务数据作为衡量标准。未来,随着数字资产披露制度的逐步完善,研究人员可以开发更综合化、更标准化的指标体系来衡量企业供应链数字化程度,从而更加准确地评估其对企业高质量发展的影响。

第二,现有研究已开始探讨数字化的外部性作用(赵滨元,2021;丁松和李若瑾,2022)。供应链数字化通过其协同治理功能,强化企业间的交流与协作,链上节点企业的数字化转型可能对其他企业产生溢出效应。然而,由于供应链合作网络的动态变化频繁,静态矩阵难以准确衡量企业间的业务联系;此外,链上企业的合作对象可能包含非上市企业,数据收集面临阻碍,本文未能考察这一溢出效应。未来,研究人员可在数据收集更加完备的基础上,开发用于衡量链上企业业务联系的关系矩阵,并结合空间溢出的计量方法,探讨供应链数字化对企业全要素生产率提升的溢出效应。

◎ 参考文献

- [1] 陈剑,刘运辉.数智化赋能运营管理变革:从供应链到供应链生态系统[J].管理世界,2021,37(11).
- [2] 陈昆玉.上市公司技术创新、融资与成长[J].科研管理,2015,36(3).
- [3] 丁松,李若瑾.数字经济、资源配置效率与城市高质量发展[J].浙江社会科学,2022(8).
- [4] 胡海峰,白宗航,王爱萍.供应链持股与企业高质量发展——基于全要素生产率视角[J].中国工业经济,2024(9).
- [5] 胡山,余泳泽.数字经济与企业创新:突破性创新还是渐进性创新?[J].财经问题研究,2022(1).
- [6] 黄勃,李海彤,刘俊岐,等.数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据[J].经济研究,2023,58(3).
- [7] 黄大禹,谢获宝,孟祥瑜,等.数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J].经

- 济学家, 2021(12).
- [8] 蒋为, 倪诗程, 彭森. 数字科技企业赋能实体经济发展的效率变革——基于数字化供应链视角的理论与经验证据[J/OL]. 数量经济技术经济研究, <https://doi.org/10.13653/j.cnki.jqte.20241118.001>.
- [9] 焦豪, 杨季枫, 王培暖, 等. 数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析[J]. 中国工业经济, 2021(11).
- [10] 李晓翔, 张树舍. 数字化转型如何影响企业融通创新? [J]. 经济管理, 2023, 45(4).
- [11] 李长英, 王曼. 供应链数字化能否提高企业全要素生产率? [J]. 财经问题研究, 2024(5).
- [12] 刘海建, 胡化广, 张树山, 等. 供应链数字化与企业绩效——机制与经验证据[J]. 经济管理, 2023, 45(5).
- [13] 苏启林, 伍静, 苏晓华. 数字技术采纳策略、技术差距与企业高质量发展——基于最优区分理论视角[J/OL]. 南方经济, <https://doi.org/10.19592/j.cnki.scje.411135>.
- [14] 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).
- [15] 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).
- [16] 杨林, 和欣, 顾红芳. 高管团队经验、动态能力与企业战略突变: 管理自主权的调节效应[J]. 管理世界, 2020, 36(6).
- [17] 杨天山, 袁功林, 武可栋. 数字化转型、劳动力技能结构与企业全要素生产率[J]. 统计与决策, 2023, 39(15).
- [18] 张天宇, 徐向艺. 企业应用数字技术能缓解管理层短期主义吗? [J]. 经济与管理研究, 2023, 44(12).
- [19] 张振刚, 许亚敏, 罗泰晔. 大数据时代企业动态能力对价值链重构路径的影响——基于格力电器的案例研究[J]. 管理评论, 2021, 33(3).
- [20] 赵滨元. 数字经济对区域创新绩效及其空间溢出效应的影响[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(14).
- [21] 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).
- [22] 赵丽, 胡植尧. 数据要素、动态能力与企业全要素生产率——破解“数据生产率悖论”之谜[J]. 经济管理, 2024, 46(7).
- [23] 中国社会科学院工业经济研究所课题组. 提升产业链供应链现代化水平路径研究[J]. 中国工业经济, 2021(2).
- [24] Ali, Z., Bi, G. B., Mehreen, A. Does supply chain finance improve SMEs performance? The moderating role of trade digitization[J]. Business Process Management Journal, 2018, 26(1).
- [25] Chang, S. E., Chen, Y. C., Lu, M. F. Supply chain re-engineering using blockchain technology: A case of smart contract based tracking process[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2019, 144.

-
- [26] Cong, L. W., Xie, D., Zhang, L. Knowledge accumulation, privacy, and growth in a data economy [J]. *Management Science*, 2021, 67(10).
- [27] Crawford, S., Huang, Y., Li, N., et al. Customer concentration and public disclosure: Evidence from management earnings and sales forecasts[J]. *Contemporary Accounting Research*, 2020, 37(1).
- [28] Dolgui, A., Ivanov, D. 5G in digital supply chain and operations management: Fostering flexibility, end-to-end connectivity and real-time visibility through internet-of-everything[J]. *International Journal of Production Research*, 2022, 60(2).
- [29] Hallikas, J., Immonen, M., Brax, S. Digitalizing procurement: The impact of data analytics on supply chain performance[J]. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2021, 26(5).
- [30] Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics[J]. *International Journal of Production Research*, 2019, 57(3).
- [31] Laverty, K. J. Economic “short-termism”: The debate, the unresolved issues, and the implications for management practice and research[J]. *Academy of Management Review*, 1996, 21(3).
- [32] Li, N., Yao, Q., Tang, H., et al. Is digitalization necessary? Configuration of supply chain capabilities for improving enterprise competitive performance[J]. *Journal of Business Research*, 2025, 186.
- [33] Li, X. Reducing channel costs by investing in smart supply chain technologies [J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2020, 137.
- [34] Paolucci, E., Pessot, E., Ricci, R. The interplay between digital transformation and governance mechanisms in supply chains: Evidence from the Italian automotive industry[J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2021, 41(7).
- [35] Piotroski, J. D., Wong, T. J. Institutions and information environment of Chinese listed firms [J]. *Capitalizing China*, 2012, 2.
- [36] Queiroz, M. M., Telles, R., Bonilla, S. H. Blockchain and supply chain management integration: A systematic review of the literature[J]. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2019, 25(2).
- [37] Schipper, K. Commentary on earnings management[J]. *Accounting Horizons*, 1989, 3(4).
- [38] Son, B. G., Kim, H., Hur, D., et al. The dark side of supply chain digitalisation: Supplier-perceived digital capability asymmetry, buyer opportunism and governance[J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2021, 41(7).
- [39] Teece, D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. *Strategic Management Journal*, 2007, 28(13).
- [40] Tseng, M. L., Bui, T. D., Lim, M. K., et al. Assessing data-driven sustainable supply chain management indicators for the textile industry under industrial disruption and ambidexterity [J]. *International Journal of Production Economics*, 2022, 245.

- [41] Tziantopoulos, K., Tsolakis, N., Vlachos, D., et al. Supply chain reconfiguration opportunities arising from additive manufacturing technologies in the digital era[J]. *Production Planning & Control*, 2019, 30(7).
- [42] Wang, C. L., Ahmed, P. K. Dynamic capabilities: A review and research agenda[J]. *International Journal of Management Reviews*, 2007, 9(1).
- [43] Wilhelm, H., Schlömer, M., Maurer, I. How dynamic capabilities affect the effectiveness and efficiency of operating routines under high and low levels of environmental dynamism [J]. *British Journal of Management*, 2015, 26(2).
- [44] Wu, L., Yue, X., Jin, A., et al. Smart supply chain management: A review and implications for future research[J]. *The International Journal of Logistics Management*, 2016, 27(2).
- [45] Zhang, Y., Huo, B., Haney, M. H., et al. The effect of buyer digital capability advantage on supplier unethical behavior: A moderated mediation model of relationship transparency and relational capital [J]. *International Journal of Production Economics*, 2022, 253.

Can Supply Chain Digitalization Promote High-quality Development of Enterprises?

—An Analysis Based on the Perspective of Enterprises Dynamic Capabilities

Huang Jing Yan Hongrui Xiang Wang Zheng Ting

(School of Public Administration, Sichuan University, Chengdu, 610065)

Abstract: The advancement of supply chain digitalization fosters synergy and value creation among enterprises within the chain, gradually becoming a crucial driver for transforming production methods and enhancing productivity. This study empirically explores whether supply chain digitalization facilitates high-quality enterprise development by analyzing data from Chinese Shanghai and Shenzhen A-share-listed firms (2013-2022) through a dynamic capability perspective and a difference-in-differences approach. The findings indicate that supply chain digitalization enhances high-quality development of enterprises, and this conclusion still holds after a series of robustness tests. The impact of supply chain digitalization on high-quality development is more pronounced in eastern enterprises, regions with high industrial agglomeration, and capital-intensive enterprises. Mechanism testing reveals that dynamic innovative, absorptive, and adaptive capacities serve as key mechanisms through which supply chain digitalization drives high-quality enterprise development, but “short-termism” remains prevalent in this process. This is reflected in the fact that enterprises tend to sustain upstream supplier networks and show resistance to innovation investment and technology adoption, while prioritizing incremental innovation activities. This study reveals the intrinsic mechanism of supply chain digitization driving high-quality development of enterprises affected by “short-termism” in the Chinese context, offering theoretical insights and practical guidance for enterprises to leverage

digitalization for competitive advantage in dynamic environments.

Key words: Supply chain digitalization; High-quality development; Dynamic capability; Innovative capability; Absorptive capability; Adaptive capability

专业主编：陈立敏