

引用格式: 胡智诚, 王煜, 刘筱颖, 等. 流通标准一体化如何促进企业供应链效率提升——来自国家物流标准化试点政策的经验证据 [J]. 标准科学, 2026 (4): 16-42.
HU Zhicheng, WANG Yu, LIU Xiaoying, et al. How Circulation Standards Integration Enhances Corporate Supply Chain Efficiency: Evidence from the National Logistics Standardization Pilot Program[J]. Standard Science, 2026(4): 16-42.

流通标准一体化如何促进企业供应链效率提升 ——来自国家物流标准化试点政策的经验证据

胡智诚¹ 王煜² 刘筱颖³ 穆文^{2*}

(1.中南财经政法大学 金融学院; 2.中南财经政法大学 工商管理学院; 3.中南财经政法大学 统计与数学学院)

摘要:【目的】流通标准一体化在畅通国民经济循环中发挥着重要作用,是加快建设全国统一大市场的关键举措。物流是流通的核心,本文旨在检验物流标准化对企业供应链效率的影响。【方法】以国家物流标准化试点政策的实施为准自然实验,基于2005—2023年中国A股上市公司的数据,采用多时点双重差分模型进行实证分析。【结果】研究发现,物流标准化显著促进企业供应链效率提升,该结论经过系列稳健性检验依然成立。机制检验表明,物流标准化试点建设通过降低供应链中断风险、促进供应链数字化、增强企业信贷可得性等渠道提升供应链效率,且分析师关注度与组织惯性越高的企业,上述促进效应越显著。异质性分析显示,物流标准化的赋能作用在非重污染企业、非高科技企业及中部地区企业中更为突出。进一步研究发现,供应链效率提升能够提高企业营运资金周转率、现金及现金等价物周转率、总资产周转率及全要素生产率,并降低绿色代理成本。【结论】本文结论不仅为政府持续推动现代流通体系建设提供了理论支持,也为企业提升供应链效率、培育供应链竞争新优势提供了实践指导。

关键词: 物流标准化; 供应链效率; 流通标准一体化

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2026.04.002

How Circulation Standards Integration Enhances Corporate Supply Chain Efficiency: Evidence from the National Logistics Standardization Pilot Program

HU Zhicheng¹ WANG Yu² LIU Xiaoying³ MU Wen^{2*}

(1. School of Finance, Zhongnan University of Economics and Law; 2. School of Business Administration, Zhongnan University of Economics and Law; 3. School of Statistics and Mathematics, Zhongnan University of Economics and Law)

Abstract: [Objective] The integration of circulation standards is pivotal to the smooth functioning of the national economy and represents a critical element in building a unified national market. Logistics, as the core of circulation, fundamentally

基金项目: 本文受国家自然科学基金青年科学基金项目“龙生龙凤生凤? 烙印理论视角下组织遗产继承对新兴技术初创企业成长的影响研究”(项目编号: 72202234); 中国博士后科学基金面上项目“解耦视角下高管经历对企业风险承担及策略性创新的影响研究”(项目编号: 2021M693547)资助。

作者简介: 胡智诚, 本科, 研究方向为绿色金融、产业经济、供应链管理。

王煜, 本科, 研究方向为物流标准化、供应链管理、产业经济。

刘筱颖, 本科, 研究方向为数据科学、机器学习、深度学习。

穆文, 通信作者, 博士, 讲师, 研究方向为技术创新、技术创业、战略管理。

shapes economic efficiency. This study examines the impact of logistics standardization on corporate supply chain efficiency. [Methods] Leveraging the National Logistics Standardization Pilot Program as a quasi-natural experiment, the study employs a multi-period difference-in-differences model based on data from Chinese A-share listed companies over 2005-2023. [Results] The study finds that logistics standardization significantly enhances corporate supply chain efficiency, with results robust to multiple specification checks. Mechanism tests show that the pilot programs operate through three channels: reducing supply chain disruption risks, promoting digitalization, and improving credit access. These effects are amplified in firms with higher analyst coverage and greater organizational inertia. Heterogeneity analysis further reveals that the policy effects are more pronounced among non-heavily polluting firms, non-high-tech firms, and those in central China. Additionally, improved supply chain efficiency increases working capital turnover, cash-and-cash-equivalents turnover, total asset turnover, and total factor productivity, while reducing green agency costs. [Conclusion] These findings provide theoretical support for government efforts to develop modern circulation systems and offer practical guidance for firms seeking to enhance supply chain efficiency and cultivate new competitive advantages.

Keywords: logistics standardization; supply chain efficiency; circulation standard integration

0 引言

伴随着经济全球化与贸易自由化进程的加快,提升供应链效率成为企业获取竞争优势的关键。近年来,在我国人口红利消失、中美贸易摩擦以及国内本土企业崛起等因素的影响下,部分国家提出供应链“去中国化”策略,促使全球产业链供应链收缩,影响我国产业链供应链的安全稳定。党的二十大以来,着力破解产业链供应链重大瓶颈问题,为推进中国式现代化提供了坚实的质量支撑,提升供应链效率已成为推动我国经济发展质量变革、效率变革、动力变革的战略支点。目前,我国产业链供应链仍存在堵点、卡点,需要进一步补短板、锻长板,保证产业链供应链高效畅通运行。优化供应链可有效帮助企业控制库存、减少浪费和提高交付效率^[1]。也就是说,探讨如何提升企业的供应链效率,不仅是保障供应链高效畅通、实现企业健康发展的必然选择,同时也是面向国家重大需求的应有之义。

《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》明确提出,“完善流通体制”“完善要素市场制度和规则、推动生产要素畅通流动”是构建全国统一大市场、构建高水平社会主义市场经济体制的关键保障。马克思指出,商品流通作为“追加的生产过程”,是商品价值实现的

必要条件。物流是连接生产与消费的中间环节,在构建现代流通体系、维护供应链安全稳定畅通等方面具有基础性和战略性作用^[2]。从宏观数据来看,2024年我国社会物流总费用与GDP的比率降至14.1%,较2023年下降0.3个百分点,创我国历史新低^[3-4](如图1所示)。若该比率能够从2023年的14.4%降至2027年13.5%的预期目标,将释放超过1万亿元的成本节约空间。然而,尽管该指标呈现持续下降趋势,但仍显著高于全球平均水平,直接导致我国制造业生产成本中超过三成为物流成本,严重制约了企业运行效率和宏观经济发展^[5]。一方面,物流管理效率较低导致供应链上企业无法高效对接,供需存在一定程度错配,引发企业库存积压和资源浪费的问题,削弱了企业的盈利能力;另一方面,实体经济企业的物流资源要素配置不合理、利用不充分以及运行成本高的问题依然存在,高物流成本挤压了企业利润,供应链物流协同效率有待进一步提升。因此,我国高度重视物流降本增效工作,加快发展现代物流。党的二十大报告明确提出要“建设高效顺畅的流通体系,降低物流成本”。2025年《政府工作报告》更是再度强调“实施降低全社会物流成本专项行动”。

居高不下的物流成本背后折射的是我国物流体系的结构缺陷。当前物流网络中,商品在企业间及各流通环节的转换过程缺乏有效衔接,不

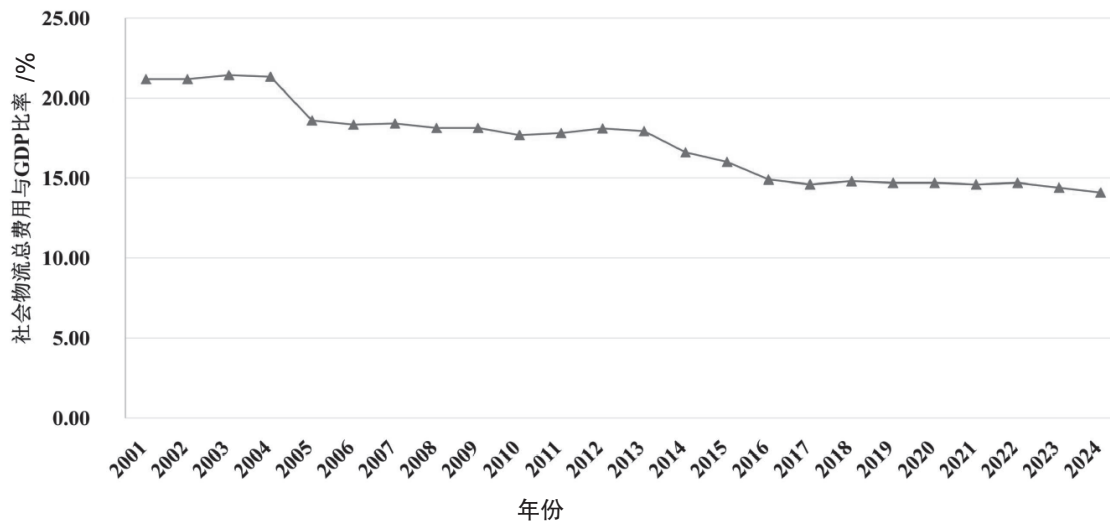


图1 2001—2024年我国社会物流总费用与GDP比率的变化趋势

仅造成运输周期的延长,也导致了货物损耗的增加,无法达到规模经济,从而推高了全社会物流成本^[6]。顺畅的流通体系离不开统一的规则框架,其中流通领域的标准化建设尤为关键。现代流通体系的构建通常涵盖硬件与软件2个层面,前者以交通基础设施建设为核心,后者则强调行业规则的制定与标准体系的建立^[7]。以往学者已充分验证高速公路、高速铁路等硬件基础设施对企业供应链效率的重要影响^[8],但关于流通标准化等软件建设对企业供应链效率的影响尚缺乏进一步探究。流通体系的有序运行离不开统一的规则体系作为支撑,而流通标准化建设正是这一规则体系的核心要素。物流标准化是实现物流活动规范、安全、高效开展的重要技术手段,对提升物流作业效率和服务水平^[9-10]、降低物流成本、提高企业的市场可达性,以及促进行业高质量发展具有重要的作用^[11],其有助于促进经济活动的空间配置和畅通国民经济循环^[12],并且推动资源、知识、资金等要素在地区间自由流动^[13]。然而,迄今为止,鲜有文献就物流标准化对企业供应链效率的影响予以讨论。物流标准化试点对企业供应链效率提升是否存在促进作用?如果存在促进作用,那么其影响机制如何?对这些问题的分析和解答已成为推动物流高质量发展和建设全国统一大市场的重要课题。基于上

述背景,本研究尝试从流通标准化一体化的视角出发,结合物流标准化、企业供应链效率最新的理论成果,将2014年起逐步在各地实施的国家物流标准化试点政策作为一项准自然实验,以2005—2023年中国A股上市公司为研究样本,运用多时点双重差分模型,实证检验物流标准化对企业供应链效率的影响与作用机制。本文可能的边际贡献主要体现在以下方面:

(1)为物流标准化试点建设的经济后果提供实证证据的同时,丰富了现代流通领域中软件建设经济后果的研究。宏观层面,现有学者发现物流标准化建设不仅可以促进产业升级^[14]、推动国内市场一体化进程^[15],还可以提升物流服务质量^[16]、增强物流业国际竞争力^[17]。中观层面,物流标准化有效激发了城市创业活力^[7,18],降低了城市的二氧化碳排放量和PM_{2.5}浓度,发挥减污降碳作用^[19]。微观层面,物流标准化能通过降低生产经营成本、提高生产经营效率和提升要素投入质量提高企业全要素生产率^[5],并增加企业价值^[20]。同时,其可以提高非物流企业生产经营能力^[21],主要通过增加异地投资^[13]、深化专业化分工^[22]、提高投资效率^[23]、提升现金持有市值^[24]、增加企业劳动雇佣^[12]、缩小内部薪酬差距^[25]、改善ESG表现^[26]等方式实现。此外,物流标准化还可以提升企业创新能力^[27]。然

而, 尽管这些文献为理解物流标准化的重要意义提供了有益借鉴, 但由于缺乏良好的研究情境, 关于物流标准化对企业供应链效率提升是否发挥驱动作用的文献仍有缺失。为弥补上述不足, 本文首次以物流标准化试点政策为契机研究了流通标准一体化如何影响企业的供应链效率。

(2) 补充了企业供应链效率受外部影响因素的文献。现有关于供应链效率因素的文献主要聚焦企业内部因素, 如数字化转型^[28]、ESG表现^[29]、工业机器人应用^[30]、非国有董事治理^[31]、供应链金融等^[32]。少数关于企业供应链效率外部影响因素的研究也大多与制度改革、基础设施建设和非正式制度紧密相连, 如贸易便利化^[33]、跨境电子商务^[34]、“一带一路”倡议^[35]、国内市场分割等^[36]。本文以一个全新的视角——行业规范标准化作为切入点, 为企业提升供应链效率的路径提供新的视角, 对既有文献做出有益补充。

(3) 从研究切入点来看, 本文立足于我国物流标准化建设的独特背景, 将物流标准化与供应链效率纳入统一的分析框架, 通过考察供应链稳定性效应、供应链数字化效应和信贷可得性效应3个维度, 系统揭示了物流标准化政策促进企业供应链效率提升的潜在机制, 打开了以促进商品流通为目标的流通体系建设如何改善企业组织绩效的黑箱, 以期对相关物流政策的制定提供有益的参考。在研究方法的选择上, 由于我国缺乏统一的物流产业界定标准, 以往学者采用物流标准数量作为物流标准化程度的代理变量的测度方法相对粗略。此外, 还可能存在反向因果关系。物流标准化的经济效应可能是经济活动倒逼物流业加快标准化进程的体现, 导致因果识别存在偏误。相比之下, 物流标准化试点政策作为由中央层面统一规划实施的外生政策冲击, 其实施时机和试点选择均独立于企业供应链效率水平, 且与企业层面的混杂因素相关性较弱。可见, 这一准自然实验设计能够有效缓解反向因果和遗漏变量带来的内生性问题, 为识别流通标准一体化对企业供应链效率的因果效应提供了理想的识别策略。

1 制度背景与理论分析

1.1 制度背景

作为国际公认的国家质量基础设施, “标准”是指对共同使用和重复使用的事物及概念所做的统一规定。其以科学、技术和实践经验的综合成果为基础, 经利益相关方协商一致, 由权威机构批准, 以特定形式发布, 作为共同遵守的准则和依据。由此可见, 标准具有科学性、民主性和权威性的特点。标准不仅是成文的制度和规范, 其背后也是共同的语言、共同的原则、同样的方法、同样的过程。标准是标准化活动的产物, 制定、发布和实施标准是标准化活动的核心内容。标准经济学理论认为, 标准化能为经济社会活动提供统一的技术依据, 在国际领域可为国际经济交流与合作提供共同的技术语言^[37]; 在跨区域交流合作中提供产品和服务质量的标准与规范, 降低企业跨区资本配置过程中的交易摩擦, 提升企业跨区生产经营效率^[38]; 在生产操作流程中使得不同组件能够相互兼容^[39]。党的十八大以来, 我国标准化事业进入全面提升期。2015年国务院先后印发《深化标准化工作改革方案》和国家标准化体系建设发展规划。第十二届全国人大常委会审议通过新修订的《中华人民共和国标准化法》, 从法律层面确立了新型标准体系, 形成了政府主导制定标准与市场自主制定标准协同发展、协调配套的格局。

构建以中国国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局, 关键在于“循环”, 而“循环”的构建与完善离不开现代化的流通体系。自改革开放以来, 中国物流行业虽经历快速增长, 但在流通体系建设方面与西方发达国家相比仍有较大差距, 物流成本偏高、效率低下的问题依然凸显, 成为制约经济发展的因素之一。面对上述挑战, 我国积极推动物流业向信息化、集约化发展进而构建现代物流标准化体系, 并将其作为增强物流产业竞争优势、促进经济高质量增长的关键路径^[40]。《国务院关于印发物流业调整和振兴规划的通知》明确

提出加快国际物流和保税物流发展。加强物流基础设施建设的衔接与协调。提高物流信息化水平。完善物流标准化体系。此后,随着“十一五”规划率先提出建立物流标准化体系,国家层面陆续发布多项政策措施,包括2015年《物流标准化中长期发展规划(2015—2020年)》、2019年《关于推动物流高质量发展促进形成强大国内市场的意见》、2022年《“十四五”现代物流发展规划》、2024年《有效降低全社会物流成本行动方案》以及2024版《物流标准目录手册》等重要文件,均着重指出标准化工作的战略意义,并明确了具体推进举措。上述政策不仅为物流标准化建设指明了发展方向,也为后续深入实施提供了制度保障。此外,对近年物流标准发布数量进行分析,也能看到我国物流标准制定、修订成果一直保持在较高发展水平,2011—2018年平均每年发布72项标准(如图2所示)^[41]。

物流标准化是通过制定和实施统一的标准和规范,对物流运作流程、设备、仓储、包装、分拣、装卸、配送、信息等各个环节的要素标准化^[42],旨在提高物流体系的协调性和可操作性^[23]。其突出特征是从管理角度出发,通过明确各个环节的操作规范和流程,使物流活动有章可循、有据可依^[18]。深化物流标准化建设能够对物流活动加以规范,保障物流运作高效通畅^[43]。为满足快速增长的物流需求,推动我国由物流大国向物流强国转变,财政部、商务部和国家标准委遵循“市场主导、政

府引导、点面结合、逐步推进”的原则,在2014—2016年遴选了3批次共计32座城市作为物流标准化试点单位,具体进程见表1。该试点方案重点聚焦于三大领域:其一,以托盘标准化以及循环共用为切入点,系统推进上下游配送基础设施建设与包装器具的标准统一,体现了共用属性;其二,围绕农副产品、冷链运输、跨境电子商务等关键行业,加快与规范化托盘相匹配的装卸搬运设备的升级改造,提升物流设施装备及服务的规范化程度,体现了服务属性;其三,依托互联网技术构建物流标准化综合信息服务平台,实现各平台间数据资源的互联互通与协同共享,破解信息碎片孤岛难题,促进物流业可持续发展、压缩物流成本、提高流通效率,体现了智慧属性。

自启动物流标准化试点工作以来,这一与企业直接对接的政策模式取得了显著成效,不仅使试点企业充分享受到政策红利,更为企业转型升级乃至区域经济发展注入了强劲动力^[25]。根据《中国物流标准化发展监测分析报告(2017年度)》的统计数据,试点城市企业的物流成本占主营业务收入的比例平均下降31.6%,社会物流总费用占国内生产总值的比重年均降幅达0.5个百分点。与此同时,供应链协同作业效率显著提高,平均增幅为12.5%。商务部数据也显示,全国托盘保有量在十年间实现稳步增长,从2014年的10亿片增至2024年的18.2亿片,其中重点商贸领域的托盘标准化率

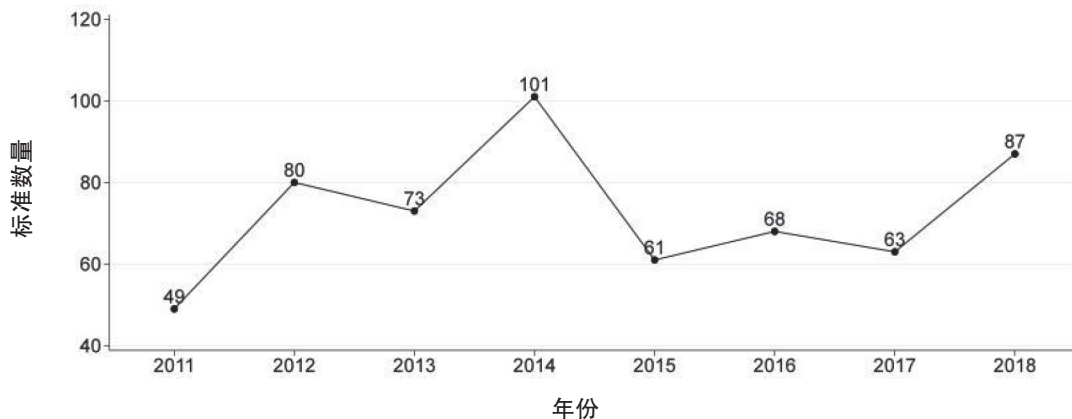


图2 我国近年来物流领域标准的发布情况

表1 我国国家物流标准化试点实施进程

试点批次及时间	试点城市	政策依据	
		政策文件	发文号
第一批试点 (2014年10月)	北京、上海、广州	《财政部办公厅 商务部办公厅 国家标准委办公室关于开展物流标准化试点有关问题的通知》	财办建〔2014〕64号
第二批试点 (2015年7月)	石家庄、天津、唐山、杭州、徐州、南京、芜湖、东莞、肇庆、佛山、中山	《财政部办公厅 商务部办公厅 国家标准委办公室关于做好2015年物流标准化试点工作的通知》	财办建〔2015〕73号
第三批试点 (2016年9月)	邯郸、承德、德州、临沂、淄博、无锡、合肥、马鞍山、武汉、黄石、怀化、常德、贵阳、遵义、南昌、九江、厦门、三明	《财政部办公厅 商务部办公厅 国家标准委办公室关于2016年开展物流标准化试点工作的通知》	财办建〔2016〕85号

注：从地理空间分布特征来看，前两批试点城市主要分布在京津冀、长三角及珠三角等经济发达区域，第三批试点城市覆盖范围则扩展至全国各主要地区。

已突破70%。上述数据充分表明，物流标准化试点政策不仅有效降低了市场交易成本，提升了企业运营效率，还促进了资本要素流动与市场空间拓展，推动企业在管理规范化和资金周转效率方面实现了实质性进展。因此，从理论上讲，流通标准一体化将促进企业供应链效率的提升。

为验证物流标准化对企业供应链效率的影响，本研究对试点区域与非试点区域企业的供应链效率均值进行了测算与比较，计算方法为 $\ln(365/\text{库存周转率})$ ，该值越小，说明库存周转率越高，供应链效率越高。图3绘制了2005至2023年间实验组与对照组供应链效率水平及组间

差值的变化趋势。不难发现，两组企业的供应链效率水平均呈现整体上升态势，其中实验组始终保持相对优势。此外，2014年成为两组轨迹的关键转折点。自物流标准化试点工作启动以来，组间差异呈现显著扩大趋势，为方便展示变化，两者差值使用的是对照组减去实验组供应链效率平均水平的值。因此，试点政策实施前后实验组与对照组的供应链效率表现出明显的差异化特征，但两者因果联系仍有待后续实证的进一步验证。

1.2 理论分析

标准化是自动化的关键前提^[44]，流通标准一体化能够推动商品流通作业向自动化和机械化方

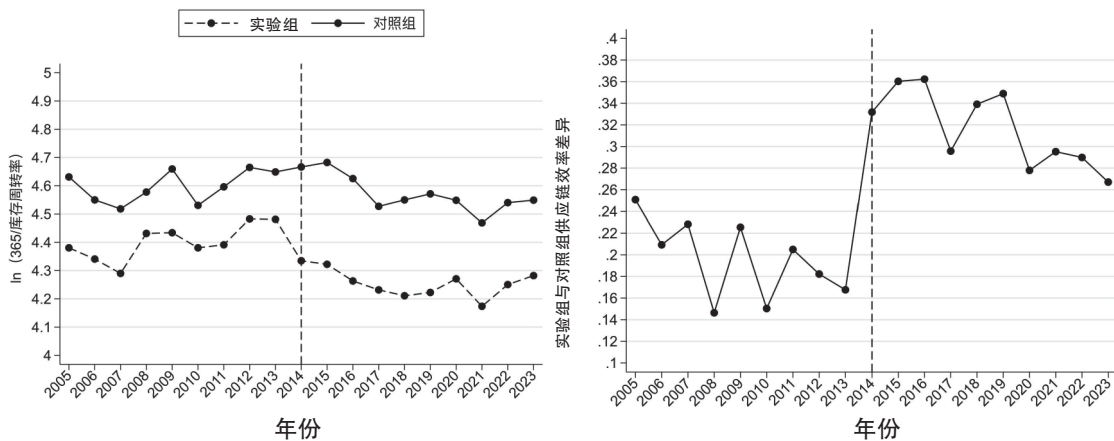


图3 实验组与对照组企业供应链效率平均水平及其差异

向发展,从而促使产品流动更为顺畅高效,推动生产消费、供需关系趋向均衡状态^[45],最终实现流通过程供应链效率的提升^[46]。一方面,企业所在城市尚未纳入物流标准化试点时,仓储环节中托盘规格的不统一导致频繁的拆盘、码盘操作,使物流效率难以达到理想水平^[47];运输环节中长途运输货损率偏高、装卸搬运成本居高不下、车辆周转效率低下等问题,导致企业与交易伙伴间物流成本攀升,严重制约了企业供应链的顺畅运行。另一方面,企业所在城市开展物流标准化试点建设后,载货平台与运输工具标准化能够有效提高装载率,提升不同运输方式间的衔接效率。根据创新扩散理论,设施设备规格和技术规范统一,便于企业规模化复制产品与服务,推动知识传播及技术扩散,促进销售增长并产生规模经济效应^[48-49]。这有利于企业发展并利用学习曲线效应实现物流成本削减和时间压缩的目标^[50],从而与供应链其他市场参与者形成高效协同运作机制。此外,物流标准化综合信息服务平台的构建也能够提高物流系统集成水平和信息共享效率,有助于缓解物流链上下游企业间的信息不对称问题,实现资源的优化配置,进而增强供应链的灵活程度和反应速度^[51]。

基于此,现提出如下待检验的研究假说1:

H1: 国家物流标准化试点政策有利于提升企业供应链效率。

具体而言,本文认为,物流标准化可以从以下3个机制提升企业的供应链效率。

(1) 物流标准化有助于降低企业的供应链中断风险,提升企业供应链效率。供应链中断风险会从采购成本、存货管理、物流管理及客户关系管理等维度影响企业效率升级^[52-54]。这类风险往往由于上下游间利益诉求差异、信息共享缺失、系统对接障碍及跨组织协调困难等因素而较难控制^[2]。运输受阻与仓储事故导致供应延迟,破坏生产计划连续性;信息流不畅与信息失真引发上下游决策失误、合作中断;资金链断裂风险在各环节间传导,某一环节的资金紧张会迅速波及交易伙伴^[55]。一方面,物流标准化通过简化运输、仓储和分销环

节,提升了产业链供应链的集约化水平,促进供应链上下游交易效率的改善^[5,56]。在供应链风险传递过程中,标准化建设使节点企业间的信息共享与协同应对能力增强,从而有效缓冲风险冲击。另一方面,物流标准化降低了企业对单一物流供应商的依赖程度。标准化的托盘、集装箱等物流载具及装卸搬运设备提高了企业与多家服务商对接的灵活性,降低了服务商转换成本。此外,标准化的物流信息系统和数据接口则支持企业实施多渠道物流配置策略,通过多个物流节点分担运输与仓储压力,有效分散物流中断风险。当突发性物流中断发生时,标准化物流体系强化了供应链各方的应急响应能力,使企业能够快速识别并切换至替代物流路径或服务商,缩短供应链恢复时间,进而将物流中断对企业运营造成的负面影响降至最低^[57]。

(2) 物流标准化有助于推动供应链数字化,提升企业供应链效率。正如互联网体系架构建立在TCP/IP等信息流传输接口标准化基础之上,供应链数字化同样需要以物流标准化为前提^[58]。具体而言,智慧物流系统实现互联互通的关键在于首先规范与统一物的基本单元,通过建立标准化的载运工具、包装规格、存储设施等实体网络标准接口,为数字化映射提供统一的物理载体。在此基础上,以标准化物流单元作为数据采集的基本对象,以统一编码体系作为连接物流单元物理属性与数字世界的关键接口,这样才能实现物流全过程信息的无缝采集、传输与集成。在梅特卡夫定律下,供应链数字化可以实现供应链网络价值的指数增长,增强供应链网络中信息和知识网络的连通性与渗透力,帮助企业实现对数据的实时采集和对市场供求信息的精准捕捉^[59],并通过信息效应推动供应链上下游企业供需匹配和供需关系稳固^[60]。此外,供应链数字化受到数字技术的深刻影响,日益推动着企业生产运作流程化、信息传递高效化、客户响应敏捷化,有效降低交易成本,提高生产经营效率,提升节点企业的风险承担水平,改善企业间的协作关系,进而有效促进供应链效率提升^[32,61]。

(3) 物流标准化有助于提高信贷可得性,提

升企业供应链效率。资金资源与融资渠道是影响企业生产经营效率的关键要素,以银行为核心的信贷融资仍是我国企业的主要融资渠道^[62]。信用风险是限制信贷配给的原因之一,标准化程度较低的企业往往难以与供应链合作伙伴建立稳定的关系网络和信任沟通机制,且缺乏政府部门的隐性担保,致使其与金融机构间信息不对称程度加剧,事前事后不确定性约束更强,信贷可得性明显偏低^[63]。相比之下,物流标准化通过物流系统与仓储系统的直连及数据接口开放,为银行、物流企业、电商平台等资金供给方提供实时、精准的企业数字化信息,有效改善了企业与金融机构间的信息不对称问题。具体而言,行业标准一体化能够降低银行机构的不确定性感知,以供应链上下游企业间频繁稳定的交易数据作为授信依据,弱化传统信贷模式中对财务分析与准入控制的依赖,以物流和资金流的动态监测替代对财务报表的静态分析,从而提升金融机构的信贷供给意愿,增强企业的信贷可得性。这种信贷支持不仅为企业提供了更充

裕的可利用资金,也有助于培育供应链上下游企业间的稳定循环与良性合作关系。

在上述3个角度的考量下,现提出如下待检验的路径假设2:

H2: 国家物流标准化试点政策能够通过降低供应链中断风险、促进供应链数字化、增强企业信贷可得性3条途径促进企业供应链效率提升。

综上所述,为深入理解流通标准一体化促进企业供应链效率提升的内在机理,本文以国家物流标准化试点政策为研究契机,从供应链稳定性、供应链数字化与企业信贷可得性3个维度系统分析了物流标准化影响企业供应链效率的作用路径,并据此构建了物流标准化促进企业供应链效率提升的理论分析框架(如图4所示)。

2 研究设计

2.1 模型设定

为了识别物流标准化对企业供应链效率的影

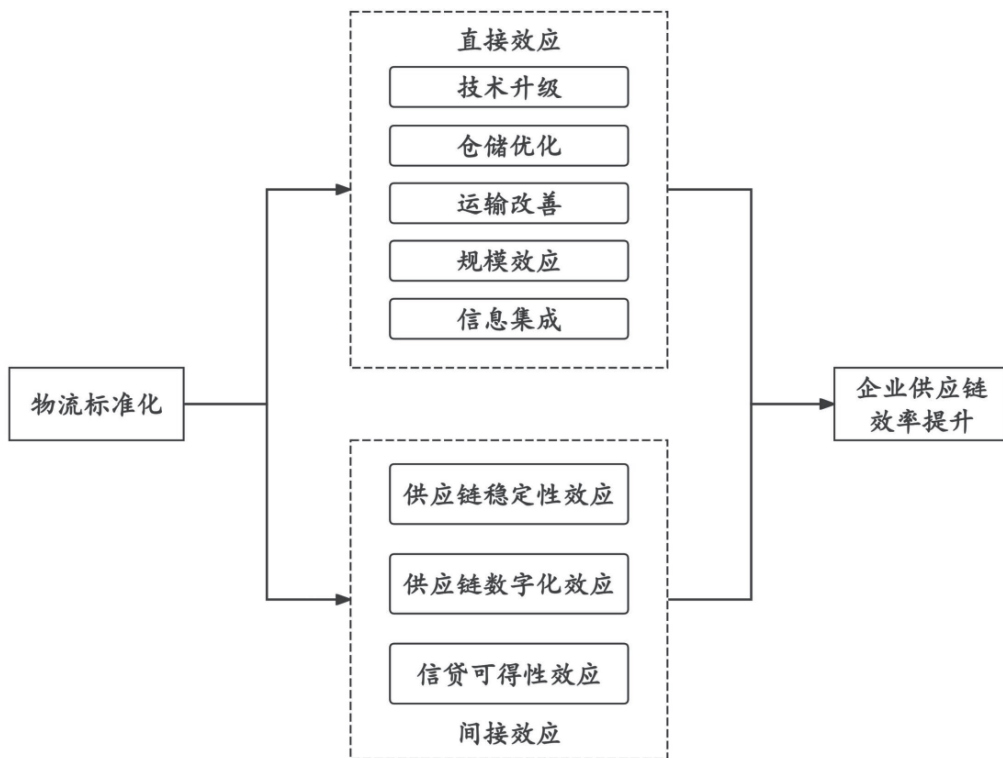


图4 物流标准化影响企业供应链效率的理论框架

响,我们采用多时点双重差分模型的实证策略,将所在城市开展物流标准化试点建设的上市企业作为实验组,其他上市企业作为对照组。具体计量模型设定如下所示:

$$efficiency_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DID_{i,t} + \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{j,i,t} + \gamma_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

式中:下标*i*表示企业,*t*表示年份,*j*表示控制变量序号;被解释变量 $efficiency_{i,t}$ 表示第*t*年企业的供应链效率; $DID_{i,t}$ 表示政策处理变量,即企业*i*所在城市在*t*年是否开展物流标准化试点建设,若已进行物流标准化试点,则*t*年及以后年份赋值为1,否则为0; $X_{j,i,t}$ 表示一系列控制变量; γ_i 表示企业固定效应; μ_t 表示年份固定效应; $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项; α_1 是本文的重要核心解释变量系数,用于衡量国家物流标准化试点政策对企业供应链效率平均影响的百分数。此外,本文模型均采用稳健性标准误,并聚类到企业层面。

2.2 变量测量

(1) 被解释变量:供应链效率(*efficiency*)。供应链效率是指通过优化流程、增强信息流通及采用先进技术等手段,实现产品从原材料采购、生产、存储、运输到最终消费者手中整个流程的快速、准确与低成本,表现为产品和服务周转的循环畅通^[1]。部分研究以企业非产成品库存衡量供应链效率^[33],但基于存量水平评估供应链效率不能充分反映链上各节点企业间的要素流动情况^[60]。因此,参考张任之^[64]的研究,以企业存货周转期衡量供应链效率,计算方法为 $\ln(365/\text{库存周转率})$ 。这不仅有效克服了因保留安全库存而导致供应链效率较低的测算误差,还体现了供应链上下游企业间的对话频率和贸易往来,反映了供应链柔性 and 响应速度,与目前产能过剩的现实困境相呼应。存货周转期越短,意味着存货变现速度越快,供应链效率就越高。

(2) 解释变量:物流标准化(*DID*)。本文参考王雄元等^[23]的研究,以先后在2014年、2015年和2016年在城市层面分3批开展的物流标准化试点政策作为准自然实验,定义虚拟变量*Treat*(企

业所在城市实施过物流标准化试点则赋值为1,反之取0)及*Post*(企业所在城市首次实施物流标准化试点之后年份取1,其余取0)。最后,将处理效应*Treat*和时间*Post*效应的交乘项作为解释变量*DID*。

(3) 中介变量:①供应链中断风险(*SCDRisk*)。供应链中断风险是指因各种内外部因素导致供应链中的某个或多个环节无法正常运行,链上合作企业无法按时、足量地向上下游交付、经销产品或服务,进而影响企业运营和市场竞争力的风险^[65]。本文参考江伟等^[66]的研究,以公司年报MD&A部分中的供应链中断风险词频除以MD&A总词数,其中供应链中断风险词集分别依据相似度等于0.6和0.5构建,对应得到SCDRisk1与SCDRisk2。②供应链数字化水平(*DSC*)。供应链数字化的本质是数字技术在供应链业务场景的开发利用。本文参考贾俊伟等^[67]的研究,借助文本分析法将其划分为计划数字化、采购数字化、生产数字化、销售数字化和物流数字化5个维度(见表2)。鉴于企业间年报文本长度存在差异,使用供应链数字化相关词汇总词频除以年报管理层讨论与分析部分语段长度,再乘以100来测度微观企业的供应链数字化水平。③企业信贷可得性(*SLoan*)。本文参考叶永卫等^[68]的研究,采用短期银行贷款的自然对数衡量。

(4) 控制变量:为了尽可能降低遗漏变量的影响,参考于潇等^[1]关于企业供应链效率影响因素的研究,本文选取如下10个变量作为控制变量:企业规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、总资产净利润率(*ROA*)、董事会规模(*Board*)、独立董事占比(*Indep*)、股权集中度(*Top10*)、股权制衡度(*Balance 1*)、公司上市年限(*ListAge*)、机构投资者持股比例(*INST*)、营业收入增长率(*Growth*)。具体变量定义见表3。

2.3 数据说明

本文选取2005—2023年我国沪深A股上市公司作为研究样本,探究国家物流标准化试点政策对企业供应链效率的净影响效应。企业层面数据来

表2 企业供应链数字化相关词

维度	供应链数字化关键词
计划数字化	智能决策、智能预测、计划算法、数字化计划、供需智能匹配、需求感知、需求模型、计划模拟算法、敏捷计划、数字化决策、数字业务计划、集成计划、智能规划、数字计划系统、数字计划平台、自动化计划、响应计划、协同计划、同步计划、韧性计划、算法供应链计划、并行计划
采购数字化	数字化采购、智能化采购、采购平台、采购网站、采购系统、供应商关系管理、无接触式采购、线上采购、在线采购、采购一体化、集约采购、采购可视化、采购云、电子采购、集成采购、战略采购、自动化采购、供应商协同平台、支付自动化、智慧采购、智慧寻源、智慧支出
生产数字化	智能制造、智能生产、智能设备、智能控制、智能生产线、智能车间、自动控制、自动监控、自动生产、集成控制、集成系统、机器换人、人机协作、人机交互、工业智能、工业云、工业信息、工业通信、工业自动化、工业机器人、工业互联网、数字工厂、数控设备、虚拟制造、智能工厂、无人生产线、未来工厂、数字化工厂、灯塔工厂、柔性生产、柔性作业、智能排产、云制造、智能控制塔
销售数字化	线上线下、线上和线下、线上+线下、互联网销售、互联网营销、智能营销、智慧营销、精准营销、网络营销、数字营销、无人零售、电商、电子商务、网上网下、定制化营销、大数据营销、个性化营销、网店、数字化门店、网络销售、O2O、B2B、C2C、B2C、C2B、C2M、客户关系管理
物流数字化	智慧运输、智慧仓储、智慧物流、智能物流、智能仓储、数字仓储、数字仓库、仓库管理系统、物流自动化、数字化物流、线上物流、物流云、无接触配送、数字物流平台、智能履约、动态履约、仓储机器人、盘点机器人、无人货车、无人配送车、搬运机器人、智能集装箱、网络货运、自动分拣、无人仓、物流机器人、智能快件箱

表3 变量定义

变量属性	变量名称	变量符号	变量度量
被解释变量	供应链效率	<i>efficiency</i>	$\ln(365/\text{库存周转率})$
解释变量	国家物流标准化试点政策	<i>DID</i>	若企业 <i>i</i> 所在城市在年份 <i>t</i> 被纳入物流标准化试点,则在 <i>t</i> 年及 <i>t</i> 年之后 <i>DID</i> 赋值为1,否则为0
中介变量	供应链中断风险 供应链数字化 信贷可得性	<i>SCDRisk1</i>	企业年报MD&A中供应链中断风险词频除以总词数,其中供应链中断风险词集根据相似度等于0.6确定得到
		<i>SCDRisk2</i>	企业年报MD&A中供应链中断风险词频除以总词数,其中供应链中断风险词集根据相似度等于0.5确定得到
控制变量		<i>DSC</i>	供应链数字化总词频除以年报管理层讨论与分析语段长度并乘以100
		<i>SLoan</i>	短期银行贷款的自然对数
	企业规模	<i>Size</i>	总资产的自然对数
	资产负债率	<i>Lev</i>	期末总负债与期末总资产的比值
	总资产净利润率	<i>RoA</i>	净利润与平均总资产的比值
	董事会规模	<i>Board</i>	董事会人数取自然对数
	独立董事占比	<i>Indep</i>	独立董事人数与董事会人数的比值
	股权集中度	<i>Top10</i>	企业前十大股东持股比例
	股权制衡度	<i>Balance1</i>	第二大股东与第一大股东持股比例的比值
	公司上市年限	<i>ListAge</i>	(当年年份-公司上市年份+1)
机构投资者持股比例	<i>INST</i>	机构投资者持股总数与流通股本的比值	
营业收入增长率	<i>Growth</i>	(本年营业收入/上一年营业收入)-1	

自CSMAR数据库与Wind金融数据库。在收集原始数据的基础上,本文按照以下原则对初始样本进行了筛选及处理:(1)剔除银行、证券和保险类金融行业上市企业;(2)剔除样本期间内经营异常、ST或ST*类企业;(3)剔除样本期间内主要变量数据缺失的企业;(4)为了避免异常值影响,对所有连续变量数据进行上下连续1%的缩尾处理。经过上述处理步骤之后,最终得到5 024家上市公司的48 284个“企业-年度”结构的非平衡面板数据。

表4报告了主要变量的描述性统计结果。其中,上市公司的供应链效率平均值为4.468,这一数值与张树山等^[56]基于相同方法所得到的4.539基本一致,表明本文的数据处理过程和供应链效率测算结果是可靠的。此外, *efficiency* 中位数为4.535,最大值为15.621,说明研究样本企业供应链效率水平差异较大,且较多企业供应链效率水平

较低。解释变量方面,物流标准化虚拟变量的均值为0.257,意味着在样本期内,大约有25.7%的观测值处于试点实施状态。该数值与何凡等^[13]测算的0.271、刘海建等^[12]测算的0.277基本吻合。同时,样本中包含大量未受政策干预的企业观测值,为后续研究提供了理想的对照组。其余变量的描述性结果均在合理范围内,不再赘述。

3 实证检验结果

3.1 基准回归

表5报告了物流标准化对企业供应链效率的基准回归结果。列(1)的估计结果表明,在仅加入核心解释变量的情形下,物流标准化试点*DID*的系数在1%的水平上显著。列(2)至列(6)为进一步加入固定效应和控制变量的估计结果。其回归结果

表4 主要变量的描述性统计结果

变量	观测值	平均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>efficiency</i>	46 839	4.468	1.261	4.535	-8.472	15.621
<i>DID</i>	46 839	0.257	0.437	0.000	0.000	1.000
<i>Size</i>	46 839	22.075	1.334	21.882	16.412	28.697
<i>Lev</i>	46 839	0.438	0.908	0.418	0.007	178.345
<i>ROA</i>	46 839	0.040	0.101	0.040	-9.117	4.489
<i>Board</i>	46 839	2.129	0.204	2.197	0.000	2.944
<i>Indep</i>	46 839	37.367	5.565	33.330	0.000	100.000
<i>Top10</i>	46 839	0.585	0.155	0.593	0.013	1.012
<i>Balancel</i>	46 839	0.363	0.288	0.283	0.001	1.000
<i>ListAge</i>	46 839	2.024	0.927	2.197	0.000	3.526
<i>INST</i>	46 839	0.449	0.246	0.467	0.000	1.011
<i>Growth</i>	46 839	0.534	23.782	0.104	-1.309	3 782.713
<i>SCDRisk1</i>	46 797	0.021	0.010	0.020	0.000	0.093
<i>SCDRisk2</i>	46 797	0.085	0.028	0.082	0.002	0.237
<i>digitalization</i>	40 684	0.061	0.113	0.018	0.000	0.686
<i>SLoan</i>	40 850	17.673	5.935	19.429	0.000	22.697

均表明,物流标准化试点DID的回归系数均显著为负,且估计系数变化不大,表明其的确有助于缩短企业库存周转天数,促进企业供应链效率的提升。

以充分考虑企业、年份虚拟变量以及控制变量的列(6)为例说明经济意义,与未实施物流标准化政策的城市相比,实施物流标准化政策城市的各企业的库存周转天数降低约9.5个百分点。换言之,

物流标准化试点使企业库存周转天数平均减少约0.405天(计算公式: $4.468 \times (e^{-0.095} - 1) \approx -0.405$),可见物流标准化的供应链效率提升效应具有明显的经济显著性,支持了本文的假设1。其余控制变量的回归结果表明,公司规模越小、总资产净利润率越高、股权集中度越低、公司上市年限越短、机构投资者持股比例越高、营业收入增长率越高,

表5 物流标准化对企业供应链效率的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>
<i>DID</i>	-0.318*** (-8.951)	-0.094** (-2.520)	-0.325*** (-9.057)	-0.312*** (-8.162)	-0.156*** (-4.500)	-0.095** (-2.568)
<i>Size</i>			-0.006 (-0.363)	-0.004 (-0.192)	0.007 (0.332)	0.052** (2.224)
<i>Lev</i>			-0.027*** (-3.370)	-0.027*** (-3.349)	-0.015 (-1.481)	-0.014 (-1.604)
<i>ROA</i>			-0.461*** (-3.773)	-0.454*** (-3.699)	0.528*** (-4.751)	-0.514*** (-4.642)
<i>Board</i>			-0.209** (-2.296)	-0.228** (-2.425)	0.130** (2.098)	0.087 (1.417)
<i>Indep</i>			-0.003 (-1.061)	-0.003 (-1.128)	0.001 (0.816)	0.002 (1.069)
<i>Top10</i>			-0.132 (-0.889)	-0.137 (-0.902)	0.175 (1.227)	0.242* (1.674)
<i>Balancel</i>			-0.059 (-1.054)	-0.050 (-0.891)	-0.012 (-0.241)	0.026 (0.542)
<i>ListAge</i>			-0.007 (-0.313)	-0.009 (-0.386)	0.013 (0.655)	0.123*** (6.402)
<i>INST</i>			-0.376*** (-5.417)	-0.382*** (-5.214)	-0.296*** (-2.931)	-0.370*** (-3.569)
<i>Growth</i>			0.001*** (2.990)	0.001*** (3.069)	-0.000** (-2.450)	-0.000*** (-2.602)
<i>Constant</i>	4.550*** (229.094)	4.492*** (471.744)	5.571*** (13.732)	5.561*** (13.283)	4.064*** (8.599)	2.886*** (5.410)
<i>Year FE</i>	No	Yes	No	Yes	No	Yes
<i>Firm FE</i>	No	Yes	No	No	Yes	Yes
<i>N</i>	46839	46824	46839	46839	46824	46824
<i>R²</i>	0.012	0.775	0.023	0.025	0.776	0.778

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为聚类到企业层面稳健标准误的t值;下表同。

越有利于提升企业供应链效率，上述结论大都符合我们的理论预期。剩余变量不显著。此外，各变量方差膨胀因子检验（VIF检验）的结果表明，绝大部分变量的VIF值均小于2，最大值为2.02，平均值为1.45，远小于10，故回归模型中不存在严重的多重共线性问题。

3.2 稳健性检验

3.2.1 平行趋势检验

双重差分模型的使用前提是实验组与对照组在政策冲击前有相同的变化趋势，因此平行趋势检验是实证检验的首要步骤。为此，本文对企业所在城市受到物流标准化试点政策影响的年份及之前的年份的供应链效率进行检验，构建如下计量模型：

$$\begin{aligned}
 efficiency_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 DID_{i,t}^{-5} + \alpha_2 DID_{i,t}^{-4} + \dots \\
 & + \alpha_{11} DID_{i,t}^5 + \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{j,i,t} + \gamma_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2}$$

将核心解释变量划分为以实施物流标准化试点当年为参照系的前后各5年共9个时序哑变量，

并将其纳入模型(1)中代替DID。在模型(2)中， $DID_{i,t+n}$ 表示物流标准化的虚拟变量，当实验组所在城市实施物流标准化试点政策之前的第n年时， $DID_{i,t-n}$ 取值为1，否则为0；当实验组所在城市实施物流标准化试点政策之后的第n年时， $DID_{i,t+n}$ 取值为1，否则为0，其余变量定义与模型(1)一致。为避免完全共线性，使用相关政策实施前一期作为参照系。图5展示了在95%的置信区间下物流标准化试点对企业供应链效率的动态效应。结果显示，政策实施前各期的系数估计值均不显著，表明在物流标准化试点之前，后续实施物流标准化试点城市的企业与未实施物流标准化试点城市的企业之间的供应链效率无显著差异，满足事前平行趋势假设。自政策实施当年起，各年份的系数开始呈现统计显著性，且政策效应随时间推移趋于稳定。这进一步印证了物流标准化试点政策对企业供应链效率提升具有积极作用。

3.2.2 安慰剂检验

其一，物流标准化试点的效应检验可能受到外部环境因素或企业特有先验条件的干扰，因此，

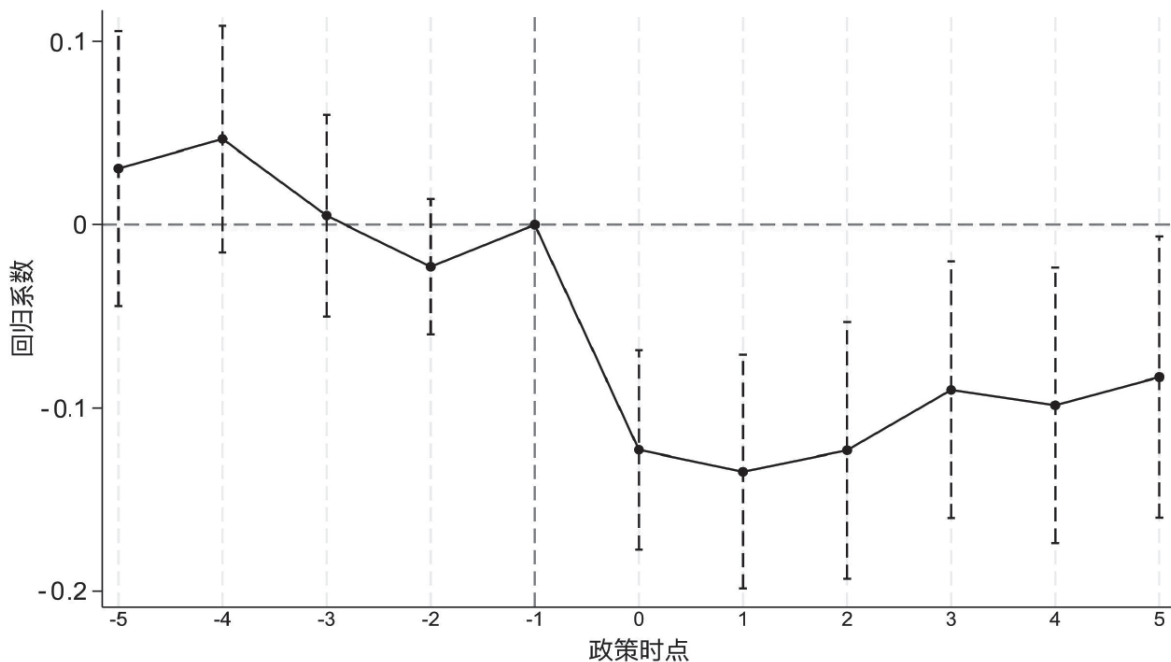


图5 平行趋势检验

进行非参数置换检验。具体而言，随机抽取与实施了物流标准化试点相同数量的城市构建虚拟变量，将产生的“伪试点”政策带入回归模型，观察“伪试点”政策的估计系数值，并将该过程重复500次，得到“伪试点”政策的估计系数P值散点图与核密度分布图（如图6所示）。从图6可知，“伪试点”政策变量整体服从正态分布，估计系数值主要集中在0值附近，大部分P值大于0.1，且物流标准化试点的实际估计系数（-0.095）明显位于核密度函数之外，显著偏离了随机试验的回归系数分布范围，表明检验结果不具有偶然性，不太可能是由于受其他政策或随机性因素影响而产生的，研究结论具有稳健性。

其二，平行趋势假定在本质上不可检验，即便事件分析法通过了检验，亦无法完全排除混杂变量的干扰。因此，本文参考陈强等^[69]的方法，运用didplacebo命令进行混合安慰剂检验。首先，进行无约束的混合安慰剂检验。根据样本所在城市实施物流标准化试点建设的最早与最晚时间，从该区间的均匀分布中随机抽取每个城市的虚拟处

理时点，进行TWFE估计，并重复500次，得到如图7所示的安慰剂效应分布。其中，真实处理效应的估计值（-0.095）位于安慰剂效应分布的左侧尾端（图中垂直实线，下同），混合安慰剂检验的双边P值为0.002（在5%水平上显著），左边P值为0.000（在1%水平上显著），故可强烈拒绝“处理效应为0”的原假设。其次，进行有约束的混合安慰剂检验，以保持交错DID的组群结构。重复500次，得到如图8所示的安慰剂效应分布。其中，混合安慰剂检验的双边P值和左边P值均为0.000，与无约束的结果一致。由此可见，本文基准回归结果并非偶然所得，证明了物流标准化试点建设对企业供应链效率提升促进作用的可靠性。

3.2.3 倾向得分匹配检验

由于城市是否实施物流标准化试点政策并非完全随机，而是政府对其各项指标进行过考察，因此实验组企业所处外部环境等方面可能与对照组企业存在诸多差异，从而形成样本选择偏误，产生“自选择效应”。为此，本文使用倾向得分匹配双重差分法（PSM-DID）检验基准回归的稳健性。

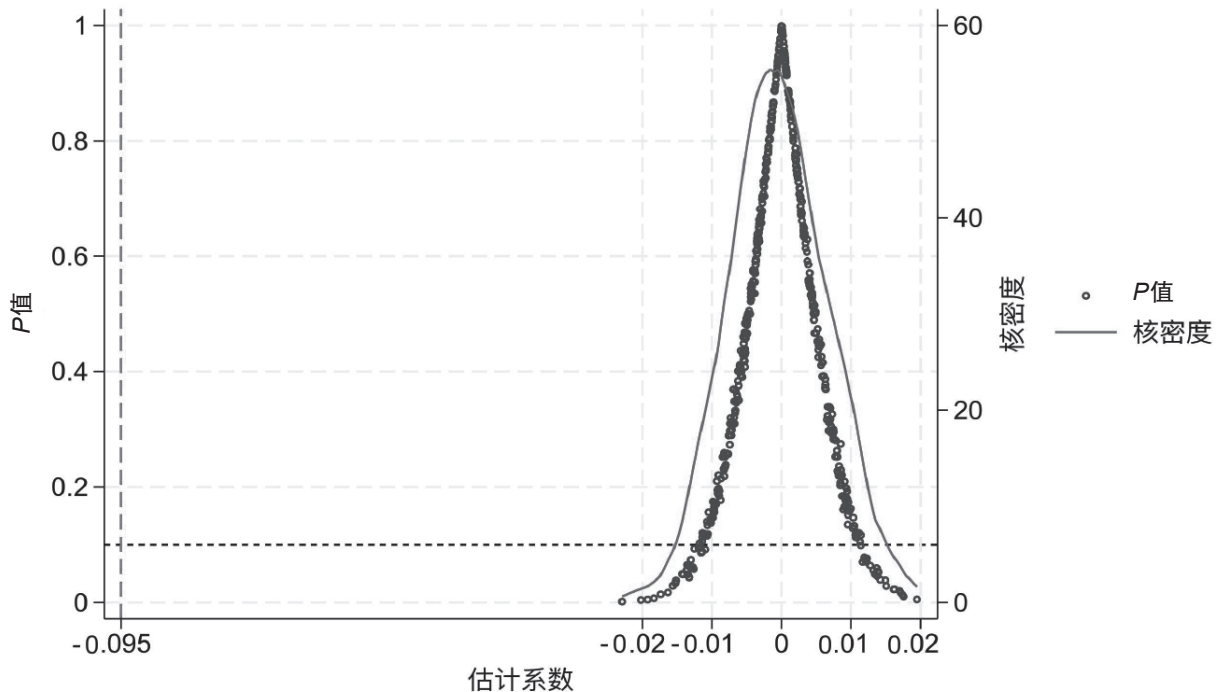


图6 安慰剂检验系数经验累积分布图

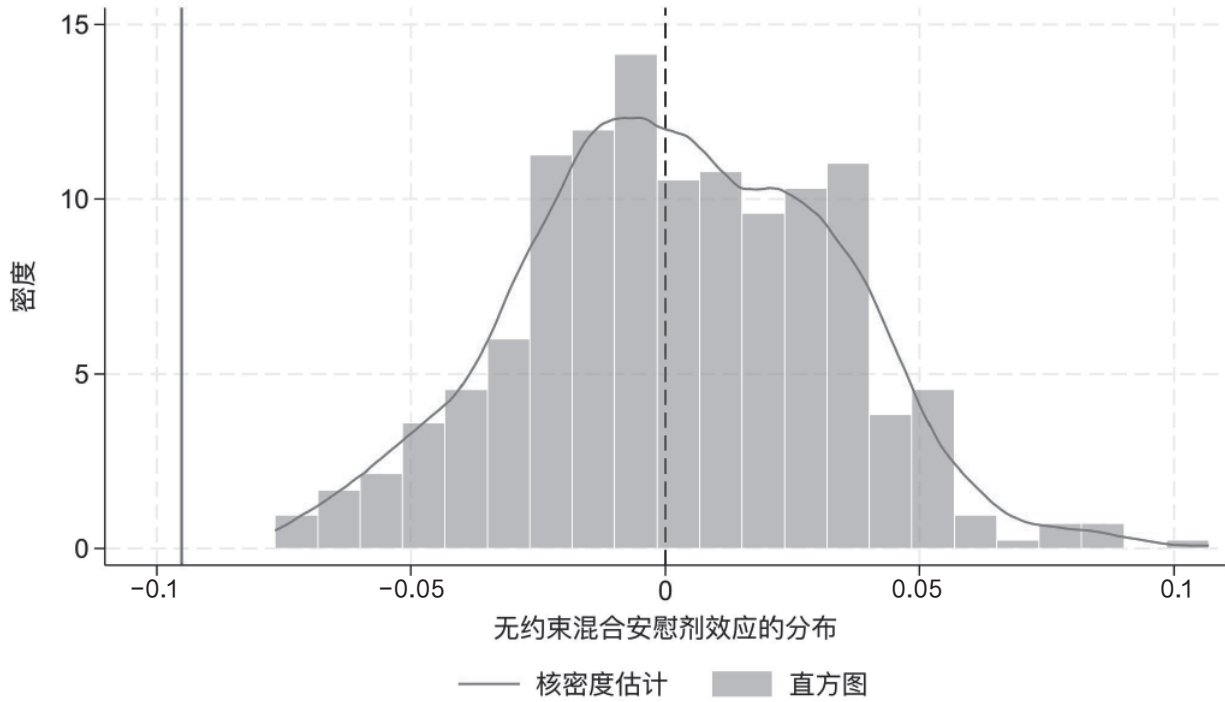


图7 无约束混合安慰剂效应的分布

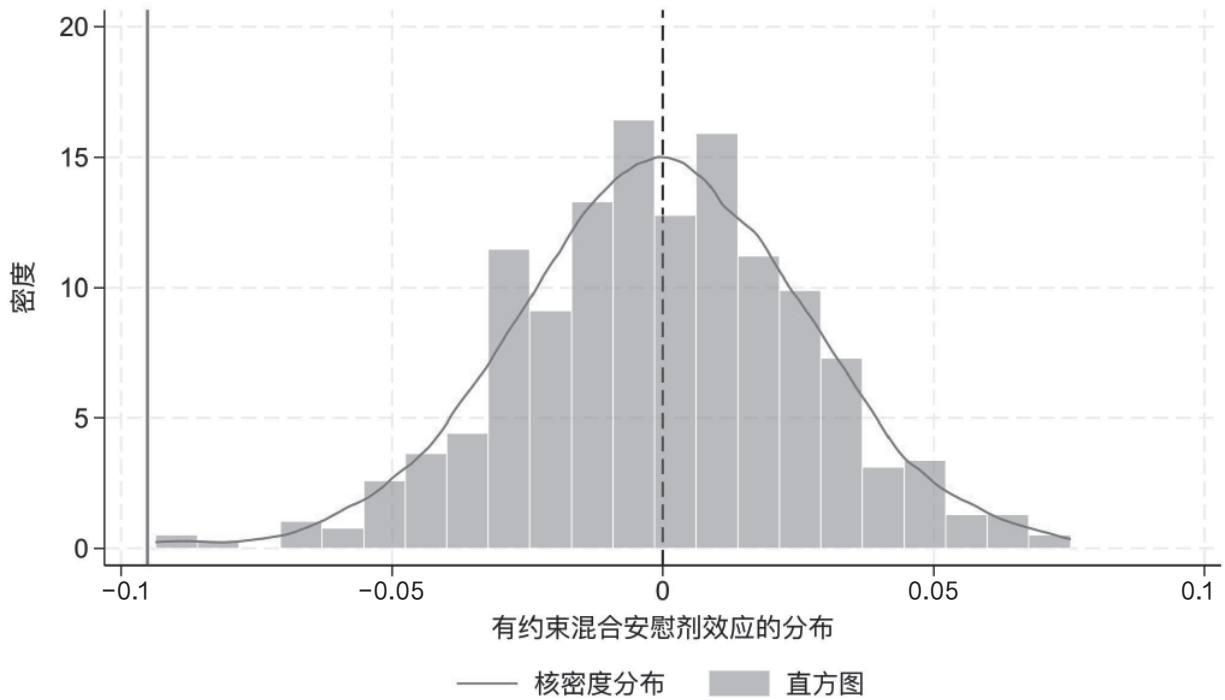


图8 有约束混合安慰剂效应的分布

其中,以主回归控制变量作为协变量匹配变量,分别以1:1近邻匹配、1:3近邻匹配、核密度匹配及半径匹配为原则为实验组寻找具有相近特征的对照组。经过倾向性得分匹配后,分别得到24 109、40 030、46 783、46 771个观测值的子样本,所在城市实施物流标准化试点的企业与其余企业的特征差异得到大幅度地消除,并用其重新估计基础模型。表6报告的匹配后估计结果表明,在考虑可能存在的内生性问题后,物流标准化仍显著提升了企业供应链效率,证明在克服样本自选择偏差问题后研究结论依旧稳健。

表6 倾向得分匹配检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	1:1近邻匹配	1:3近邻匹配	核密度匹配	半径匹配
<i>DID</i>	-0.106*** (-2.714)	-0.099*** (-2.660)	-0.096*** (-2.602)	-0.096*** (-2.599)
<i>Constant</i>	2.363*** (3.818)	2.961*** (5.611)	3.119*** (6.090)	3.118*** (6.089)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	24 109	40 030	46 783	46 771
<i>R²</i>	0.033	0.025	0.024	0.024

3.2.4 异质性处理效应

由于各地区开展物流标准化试点建设时间存在差异,当较早实施政策的样本作为后实施政策样本的对照组时,采用双向固定效应模型估计可能因处理效应的时变性而产生估计偏误。较早接受处理的样本会成为较晚接受处理样本的对照组,进而导致估计结果出现偏差^[70]。为缓解异质性处理效应对系数估计的影响,本文首先采用Callaway等^[71]的方法,将对照组设定为始终未受冲击样本和后受冲击样本,以计算“异质性—稳健”估计量。表7报告了以“未受处理组”为对照组、以所有组所有时期为估计的组别—时期处理效应估

计结果。结果表明,平均处理效应与TWFE一致,依然显著为负。其次,参考Goodman-Bacon^[72]的研究,运用培根分解方法对异质性处理效应进行识别。结果显示,平均处理效应估计值为-0.100,以从未受到政策冲击的企业为对照组的“好对照组”所占权重高达81.9%,而最易引发估计偏误的“Later Group Treatment VS Earlier Group Control”所占权重不足2%,不合适的处理效应权重较低(如图9所示),意味着直接用双向固定效应模型不会造成明显估计偏误,本文的基准回归结果仍然稳健。

表7 异质性处理效应

变量	<i>efficiency</i>
<i>DID</i>	-0.937*** (0.072)
<i>Controls</i>	Yes
<i>Year FE</i>	Yes
<i>Yirm FE</i>	Yes
<i>N</i>	46 839

注:括号内为聚类到企业层面稳健标准误。

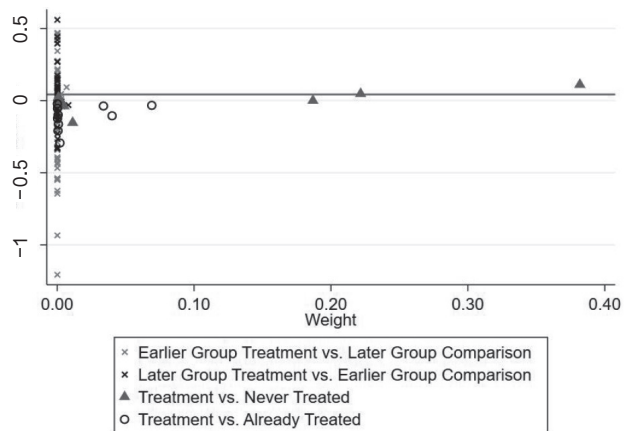


图9 培根分解结果

3.2.5 两阶段最小二乘法检验

为解决模型潜在的内生性问题,本文参考董小红等^[73]的做法,以同地区同年份其他企业的供应链效率均值作为物流标准化试点建设的工具变量进行两阶段最小二乘法(2SLS)检验。该工具变

量的选择基于以下逻辑：相关性方面，物流标准化政策具有显著的区域网络外溢效应^[51]。试点城市通过统一托盘标准、规范运输流程、建设信息共享平台等举措，重塑区域物流运作体系，迫使非试点企业为确保供应链协同衔接的有效性和兼容性，主动或被动地向标准化运作模式靠拢，进而带动同区域企业供应链效率的提升，满足工具变量与内生变量的相关性要求。在外生性方面，该工具变量仅纳入其他企业的效率信息，通过剔除目标企业自身的特质性冲击，确保其与目标企业随机扰动项无关。表8报告的检验结果表明，不可识别检验K-Paap rk LM统计量和弱工具变量检验C-Donald Wald F统计量均大于Stock-Yogo弱工具变量10%偏误水平下的临界值16.38，且工具变量系数显著为负，意味着在一定程度上缓解因果倒置的内生性问题后，原研究结论依然成立。

表8 工具变量回归结果

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
<i>IV</i>	-0.155*** (-13.843)	
<i>Treat × Post</i>		-4.506*** (-10.450)
<i>Controls</i>	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	46 824	46 824
Kleibergen-Paap rk LM statistic	271.019[0.000]	
Cragg-Donald Wald F statistic	1 372.75	

注：[]中的数据为统计量的P值。

3.2.6 排除其他政策干扰

本文的样本期涵盖了各种可能影响企业供应链效率的试点工作的“高峰期”。为避免样本期间其他政策干预对基准回归结果造成估计偏差，造成基准回归结果的估计偏差，借鉴已有研究，本文通过

设置政策虚拟变量的方式在基准回归中分别加入了政府数字治理政策 (*Policy1*)、国家智慧城市试点政策 (*Policy2*)、促进科技和金融结合试点政策 (*Policy3*)、固定资产加速折旧政策 (*Policy4*)、绿色信贷政策 (*Policy5*) 5个变量^[74-78]。从表9报告的估计系数来看，物流标准化试点政策对企业供应链效率提升的促进作用依然显著且稳健，进一步验证了基准回归结果的可靠性。

3.2.7 其他稳健性检验

本文还进行了其他稳健性检验，具体包括：

(1) 使用熵平衡检验对样本进行重新赋权配比；(2) 将被解释变量滞后一期，以捕捉政策时滞；(3) 替换被解释变量的衡量方式，参考刘骏等^[28]的研究，以库存周转天数来衡量供应链效率 (*efficiency2*)，计算方法为存货库存周转天数取对数；(4) 加入行业固定效应；(5) 为了排除新冠疫情影响，剔除2020年及之后的样本。上述稳健性检验结果均与基准回归结果保持高度一致，物流标准化试点建设依然可以显著提升企业供应链效率，验证了研究结论的可靠性 (见表10)。

4 进一步讨论

4.1 作用机制检验

上述研究结果表明，物流标准化试点建设有助于显著减少企业的库存周转天数，即能够有效促进企业供应链效率提升。那么，具体的传导机制如何？根据前文理论分析，物流标准化试点主要通过降低供应链中断风险、提升供应链数字化水平、增强企业信贷可得性3条途径提升企业供应链效率。本部分参考江艇^[79]的研究，构建中介效应两步法模型，以揭示物流标准化试点与企业供应链效率之间的内在机理。

根据表11第(1)和(2)列的回归结果可知，物流标准化试点的估计系数分别在1%和5%的显著性水平上为负，表明物流标准化试点建设能够显著降低企业供应链中断风险。供应链中断风险的有效控制有助于提升货物与人员的流

表9 排除其他政策干扰

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	政府数字治理政策	国家智慧城市试点政策	促进科技和金融结合试点政策	固定资产加速折旧政策	绿色信贷政策
<i>DID</i>	-0.108*** (-2.906)	-0.117*** (-3.031)	-0.090** (-2.390)	-0.094*** (-2.695)	-0.097*** (-2.660)
<i>Policy 1</i>	0.072** (2.163)				
<i>Policy 2</i>		0.010 (0.269)			
<i>Policy 3</i>			0.080* (1.863)		
<i>Policy 4</i>				0.110*** (3.720)	
<i>Policy 5</i>					-0.240*** (-3.124)
<i>Constant</i>	2.931*** (5.475)	2.985*** (5.470)	2.766*** (4.750)	0.337*** (6.074)	2.838*** (5.116)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	46 620	44 132	39 659	43 356	41 850
<i>R</i> ²	0.779	0.778	0.772	0.807	0.779

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为聚类到企业层面稳健标准误的*t*值；下表同。

表10 其他稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	熵平衡检验	被解释变量滞后一期	替换被解释变量	加入行业固定效应	排除新冠疫情影响
<i>DID</i>	-0.104*** (-2.947)	-0.098*** (-2.742)	-0.097*** (-2.653)	-0.088*** (-2.695)	-0.090*** (-2.599)
<i>Constant</i>	2.561*** (4.642)	3.331*** (6.463)	2.029*** (3.860)	3.037*** (6.722)	2.751*** (4.427)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry FE</i>	No	No	No	Yes	No
<i>N</i>	46 824	40 841	46 743	40 981	29 734
<i>R</i> ²	0.792	0.789	0.759	0.821	0.798

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为聚类到企业层面稳健标准误的*t*值；下表同。

动效率,使上游供应商能够按时、足量地向下游客户提供符合标准的产品或服务,进而提升企业供应链整体运营效率^[80]。以往实证检验也表明,供应链中断风险较低的企业往往具有更低的供需协调成本、更强的资金链稳定性以及更高的创新效率^[81]。

根据表11第(3)列的回归结果可知,物流标准化试点的估计系数在5%水平上显著为正,说明物流标准化试点建设能够促进企业供应链数字化。供应链数字化通过充分发挥数字技术的赋能作用,有效提高了供应链的灵活性和稳定性。一方面,企业借助物联网、云计算、区块链等技术手段,实现了对供应链各环节的实时监控与智能管理,增强了供应链运作的透明度和可控性;另一方面,基于大数据分析的需求预测和自动补货等智能化工具,使企业能够准确研判市场变化,精准识别目标消费群体的需求特征,从而有效规避库存积压与断货风险,提高供应链响应效率。以往实证检验也表明,供应链数字化能通过多种途径增强供应链韧性,提升供应链效率^[82-84]。

根据表11第(4)列的回归结果可知,物流标准化试点的估计系数在5%水平上显著为正,说明物流标准化试点建设能够提升企业信贷可得性。企业库存周转作为典型的资源消耗性活动,需要持续的大规模资金投入,单纯依赖内源融资会难以为继^[85]。在此背景下,短期银行贷款等外部融资渠道成为支撑企业库存周转的关键资金来源,能够有效缓解企业面临的融资约束问题。同时,既有实证研究亦证实了供应链金融对提升供应链运营效率的积极作用^[62,83,86]。

4.2 调节效应检验

虽然上文已经基本证实了流通标准一体化会促进企业供应链效率提升,但是企业外部环境与内部状况是否会对两者的关系产生冲击?因此,本文选取了分析师关注(*ANALYST*)与组织惯性(*OI*)2个调节变量,随后构建政策变量与调节变量的交互项。在此基础上,将政策变量、调节变量、交互

表11 作用机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>SCDRisk1</i>	<i>SCDRisk2</i>	<i>DSC</i>	<i>SLoan</i>
<i>DID</i>	-0.001*** (-3.869)	-0.001** (-2.075)	0.008** (2.362)	0.383** (2.044)
<i>Constant</i>	0.053*** (17.490)	0.237*** (28.197)	-0.019 (-0.545)	-29.784*** (-14.836)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	46 780	46 780	40 664	40 592
<i>R²</i>	0.764	0.772	0.728	0.561

项及控制变量同时纳入回归模型进行估计。

供应链效率作为企业经营和发展稳定性的关键指标,不仅被上下游企业高度关注,同样受到其他外部利益相关者的密切监督。根据信息揭示假说,分析师关注能够缓解市场中的信息不对称,减轻代理问题带来的负面影响,进而减少融资和管理对供应链资源的挤占,提升资源配置效率^[87]。但基于信号传递理论,较高的分析师关注度会向市场传达企业发展信号,加剧经营压力^[88]。有鉴于此,本文参考董望等^[89]的研究,采用年度跟踪企业的分析师总人数加1取对数的方式来衡量分析师关注度。由表12列(1)可知,分析师关注与物流标准化试点的交互项系数为正,且在5%水平下显著,说明分析师关注正向调节物流标准化试点对企业供应链效率提升有促进作用,即当分析师关注程度越高时,这一影响越明显。一方面,由于企业供应链条冗长、涉及主体众多,受制于管理团队规模和专业性的不足,企业仅凭自身力量难以实时追踪供应链市场的动态变化^[90]。证券分析师作为外部监督资源,在企业与市场之间搭建了信息沟通渠道,能够凭借其规模优势与专业能力,为企业识别供应链风险波动提供专业化的外部支持^[91]。另一

方面, 证券分析师通过深入分析企业生产运营状况, 能够对管理层形成有效的约束与监督机制, 防止高管层凭借信息优势形成决策垄断, 抑制供应链风险信息的充分披露, 从而有效保障企业主动、完整地披露内部经营管理中的潜在风险。

组织惯性是指企业在与环境长期互动过程中形成的维持现有状态的倾向性特征。本文参考蒋畅畅等^[92]的研究, 将员工规模、企业年龄和企业资产3个指标分别进行标准化后相加来衡量组织惯性。由表12列(2)可知, 组织惯性与物流标准化试点的交互项系数为正, 且在1%水平下显著, 说明组织惯性正向调节物流标准化试点对企业供应链效率提升有促进作用, 即当组织惯性越强时, 这一影响越明显。结构适应理论认为, 为适应动态变化的外部环境并及时响应任务要求, 现代企业组织结构呈现出自发演化特征, 逐步调整为与组织发展相匹配的结构形态^[93]。在组织惯性的作用下, 企业在长期经营过程中与上下游合作伙伴建立了相对稳定的关系网络, 形成了完备的业务流程、成熟的协作机制以及高效的信息传递模式。因此, 当企业参与物流标准化试点时, 较强的组织惯性意味着其拥有更成熟的供应链管理经验和更稳固的合作网络基础, 从而能够更有效地将标准化措施融入既有运营体系, 从而实现快速落地与规模化推广。

4.3 异质性分析

前文通过理论和实证分析表明, 物流标准化试点政策的实施对企业供应链效率提升有显著促进作用。基于此, 本文进一步从企业特征角度出发, 深入考察企业特征差异对供应链效率提升影响的异质性, 为物流标准化的供应链效率提升效应提供更为全面的经验证据。

(1) 随着“双碳”目标的提出, 重污染企业面临日趋严格的环境规制压力, 受到社会各界更多的关注和监督^[94]。那么, 物流标准化的供应链效率提升效应是否与企业所处行业的污染程度有关? 因此, 本文根据《上市公司行业分类指引》《上市公司环保核查行业分类管理名录》以及《上市公司环境信息披露指南》, 将样本企业划分为重污染企业

表12 调节效应检验

变量	(1)	(2)
	<i>efficiency</i>	<i>efficiency</i>
<i>DID</i>	-0.147*** (-3.024)	-0.144*** (-3.435)
<i>ANALYST</i>	-0.070*** (-7.725)	
<i>DID × ANALYST</i>	0.036** (2.151)	
<i>OI</i>		-0.061** (-2.123)
<i>DID × OI</i>		0.052*** (3.464)
<i>Constant</i>	2.449*** (4.448)	1.568* (1.734)
<i>Controls</i>	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	46 825	46 817
<i>R²</i>	0.780	0.779

与非重污染企业并进行分组回归, 结果见表13列(1)和(2)。其中, 物流标准化试点政策实施后, 试点城市的非重污染企业的库存周转天数比非试点城市低13.4%, 且该效应在1%的水平上显著。相比之下, 政策冲击对重污染企业的作用并不显著。这可能是由于重污染企业生产经营活动所内生的“高污染”技术路径依赖和资本沉没成本特征, 使得其难以仅凭单纯的标准化活动完善改进, 在短期内实现供应链效率的实质性改善。

(2) 企业技术水平与相关技术储备是影响其生产效率的关键因素。因此, 本文参考高科技企业行业名录, 根据所处行业是否属于高科技行业将样本企业划分为高科技企业与非高科技企业并进行分组回归, 结果见表13列(3)和(4)。其中, 物流

标准化试点政策实施后,试点城市的非高科技企业的库存周转天数比非试点城市低14.3%,且该效应在5%的水平上显著。相比之下,政策冲击对高科技企业的作用并不显著。高科技行业作为典型的知识密集型产业,更多依靠研发投入和技术创新来提升运营效率,且这类企业供应链往往呈现全球化布局特征,需要采用更加灵活的库存管理策略,因此物流标准化的影响相对有限。

(3) 物流标准化对企业供应链效率的影响在地区上表现为“中部>东部>西部”。西部地区企业的供应链效率在政策冲击前后无显著变化;中部地区企业在试点启动之后,其库存周转天数降低了21.9%,且该效应在5%的水平上显著;东部地区企业在试点启动之后,库存周转天数降低了8.3%,且该效应在10%的水平上显著。相较于东部和西部地区,中部地区物流标准化对供应链效率提升作用更加明显,可能原因如下:第一,东部地区凭借完善的物流基础设施和较高的标准化水平,已构建起相对成熟的企业供应链管理体系,政策带来的改善空间相对有限;第二,中部地区较东部地区物流标准化水平滞后,供应链管理效率存在较大提升潜力,使中部地区企业供应链效率极易受到物流标准化影响;第三,1978年之后

我国实行的“两个大局”发展战略,使东部地区获得优先发展机遇,基于新经济地理学“中心-外围”理论,这种先发优势可能形成“集聚阴影效应”,从而产生抑制作用^[95]。相较之下,中部地区供应链管理对标准化活动存在较大需求,更受益于物流标准化带来的效率红利。物流标准化对西部地区供应链效率促进效应未通过显著性检验,这可能是由于西部地区经济发展相对滞后、要素资源配置失衡,未对物流标准化产生明显认知与响应。

4.4 经济后果分析

现代企业理论认为,盈利能力是企业生存与发展的根本保障。供应链效率的提升能够有效降低企业运营成本,推动企业高质量发展。从企业内部来看,供应链效率的改善有助于优化生产流程,降低生产与运营成本,提高生产效率。从外部网络来看,供应链效率越高,企业与上下游合作伙伴之间的协同关系越稳固,物流、信息流、资金流等要素在供应链网络中的流转速度与质量均得到显著提升。因此,供应链效率的提升对企业经营绩效具有重要影响^[21]。本文借鉴王茂斌等^[96]的研究方法,构建如式(3)的计量模型,以检验物流标准化影响企业供应链效率的经济后果:

表13 异质性回归分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	重污染	非重污染	高科技	非高科技	西部	中部	东部
<i>DID</i>	-0.036 (-0.725)	-0.134*** (-3.014)	-0.029 (-0.832)	-0.143** (-2.204)	-0.301 (-1.415)	-0.219** (-2.223)	-0.083* (-1.949)
<i>Constant</i>	2.695*** (3.374)	2.635*** (3.955)	3.717*** (7.100)	1.441 (1.614)	2.687** (2.268)	4.998*** (4.779)	2.369*** (3.442)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	11 249	35 538	28 194	18 610	5 647	8 159	33 018
<i>R²</i>	0.790	0.789	0.786	0.808	0.770	0.746	0.789

$$Ecoconsequences_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \gamma DID_{i,t} + \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{j,i,t} + \gamma_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

式中：被解释变量 $Ecoconsequences_{i,t}$ 表示经济后果测度指标，包括全要素生产率 (TFP)、营运资金周转率 ($turnover1$)、现金及现金等价物周转率 ($turnover2$)、总资产周转率 ($turnover3$)、绿色代理成本 ($greencost$)。 TFP 参考何凡等^[11]的做法，使用半参数估计方法进行计算； $greencost$ 参考王馨等^[97]的做法，以样本企业“管理费用”科目中的绿化费、环卫费等环境治理费用除以营业总收入来衡量。解释变量 $\gamma DID_{i,t}$ 是基准回归中所得的系数与样本企业所在城市是否实施物流标准化的虚拟变量的交乘项，表示物流标准化试点建设所带来的企业供应链效率提升水平。

根据表14汇报的结果不难发现，物流标准化可以为企业带来更多积极的经济后果，对驱动长期可持续发展具有重要意义。其一，列(1)和列(2)的解释变量 γDID 的系数均显著为正，说明物流标准化所带来的供应链效率提升能够缩短订单交付周期，加速现金回收，从而减少应收账款和存货对资金的占用，提高公司的资金流动性和资金运营效率。同时，这也与企业营运资金管理水平和供应链效率密切相关的观点相一致^[98]。其二，列(3)中 γDID 的系数显著为正，说明供应链效率是企业整体资产运营效率的基础，物流效率的提升最终会体现在企业整体资产创造收入的效率上。其三，列(4)中 γDID 的系数显著为正，说明物流标准化具有显著的生产率提升效应。究其原因，其通过建立统一标准、规范作业流程和完善管理制度，能够降低企业物流成本，提高资源利用效率，改善产品和服务质量；同时，还有助于构建统一的物流运输规范，促进企业内部各部门及其与外部合作伙伴之间的沟通协调，推动采购、生产、销售等环节的高效衔接，从而提升全要素生产率^[5]。

表14列(5)中 γDID 的系数显著为负，说明物流标准化能够降低企业绿色代理成本。绿色代理

成本是在环境规制背景下，股东(委托人)与经理人(代理人)之间因环境保护目标差异而产生的利益冲突所导致的成本，其本质是企业在应对环境规制过程中因代理问题而产生的额外支出。物流服务标准化作为一项战略性制度安排，通过中央财政支持和省级主管部门评价的实施机制，在企业环境管理实践中强化了政府的监管力度，提高了管理层实施环境违规行为的潜在成本与风险，使其难以通过关联交易、信息操纵、漂绿行为等手段掩盖环境治理不力或违规行为，从而约束机会主义倾向。若经理人忽视环境规制要求，不仅面临监管处罚风险，还可能损害其职业声誉并影响薪酬激励。此外，标准化实施使各环节具备统一且明确的操作规范，限制了管理层在环境决策中的自由裁量权，缓解了因高管利益侵占引致的代理冲突^[25]。由此可知，物流标准化不仅是企业提升运营效率的工具，更是履行环境责任、实现可持续发展目标的重要手段。

5 结论与政策启示

5.1 研究结论

打通物流降本提质增效“筋络”，在构建现代流通体系，促进形成强大国内市场，推动高质量发展，建设现代化经济体系中发挥着先导性、基础性、战略性作用。基于此，本文利用2005—2023年上市公司层面的微观数据，采用多时点双重差分模型实证检验了2014年逐步实施的国家物流标准化试点政策对企业供应链效率的影响，试图为我国降低全社会物流成本和发展新质生产力提供证据支持。研究结果显示，物流标准化试点的实施显著促进了企业供应链效率的提升，这一结果在平行趋势检验、安慰剂检验、倾向得分匹配检验、异质性处理效应、两阶段最小二乘法检验、排除其他政策干扰等一系列稳健性检验后仍然成立。机制检验结果表明，物流标准化政策主要通过降低供应链中断风险、促进供应链数字化、增强企业信贷可得性3个机制发挥提升企业供应链效率的作用。调

表14 经济后果分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>turnover1</i>	<i>turnover2</i>	<i>turnover3</i>	<i>TFP</i>	<i>greencost</i>
γDID	37.433** (2.219)	16.214*** (3.379)	1.533*** (13.359)	3.976*** (18.151)	-0.255*** (-3.246)
<i>Constant</i>	-190.106* (-1.721)	38.276** (2.476)	1.774*** (6.942)	2.586*** (7.557)	0.753** (2.174)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Firm FE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	38 094	46 796	46 807	20 818	40 325
R^2	0.107	0.218	0.780	0.946	0.688

节效应结果证明,分析师关注与组织惯性是物流标准化提升供应链效率的有效“翘板”。异质性分析显示,物流标准化政策对非重污染企业、非高科技企业与处于中部地区的企业的供应链效率提升的赋能作用更大。最后,经济后果分析发现,试点政策带来的供应链效率的提升能够提高企业营运资金周转率、现金及现金等价物周转率、总资产周转率及全要素生产率,并降低绿色代理成本。

5.2 政策建议

(1)以标准化建设为核心,系统推进物流标准化试点工作的深化与拓展。物流是经济社会发展的“动脉”,联结着生产和消费、内贸和外贸。一方面,应在宏观层面加快建设全国统一的物流标准体系,推动托盘、包装、仓储、运输等关键环节的标准化改造,健全一体衔接的流通规则和标准。在现有试点城市取得良好成效的基础上,积极复制推广成功经验,逐步扩大试点范围,形成城市间联动互动局面。加强与国际物流标准接轨,提升中国物流标准在全球供应链中的认同度和影响力。另一方面,应在微观层面建立物流标准化示范企业制度,通过树立行业标杆引导更多企业参与物流标准化建设。鼓励行业龙头企业发挥示范带动作用,通过供应链上下游协同推进物流标准化,带动全产业链供应链效率提升,形成规模经

济效应。

(2)以制度创新为重点,构建物流标准化政策的有效支撑体系。统一高效的制度环境是激发物流标准化效能、降低企业制度性交易成本的关键支撑。一方面,应加快建设全国统一的物流大市场。制定实施全国统一的物流业产业政策、监管规则和标准规范,清理妨碍统一市场的地方性政策法规,推动形成统一开放、竞争有序的现代物流市场体系。推动建设国家级物流信息平台,制定统一的数据接口规范和信息交换标准,促进物流信息的互联互通和共享,为企业供应链数字化转型提供基础支撑。另一方面,应深化物流要素市场化配置改革。创新物流金融产品,为参与物流标准化建设的企业提供更便利的融资支持,切实降低企业资金成本。完善上市公司信息披露制度,要求企业定期披露供应链管理关键信息,提高供应链信息透明度,通过强化外部市场监督形成倒逼企业优化供应链管理的压力传导机制。

(3)因地制宜、因企施策,提高物流标准化政策实施的精准性和有效性。在宏观层面,应根据不同地区的发展基础和资源禀赋制定差异化推进策略。对于中部地区,应充分发挥其在物流标准化提升空间方面的后发优势,加大政策推广力度,使中部地区企业更好地受益于标准化带来的效率红

利。对于东部地区,应在现有物流基础设施和标准化水平较高的基础上,进一步推动物流标准化向更高层次发展,将其打造为物流标准化创新示范区,形成可复制可推广的经验模式。对于西部地区,应加大政策宣传和引导力度,提升企业对物流标准化的认知与响应,同时通过转移支付、对口帮扶等方式加强物流基础设施建设,为物流标准化奠定必要的物质基础。在微观层面,应立足企业的差异性,采取针对性的引导措施。对于非高科技

企业和非重污染企业,应加大物流标准化政策推广力度,通过标准化建设实现供应链效率的跨越式提升。对于高科技企业,应结合其供应链高度复杂性和全球化布局特征,重点支持其将物流标准化与柔性供应链建设相结合,提升快速响应能力。对于重污染企业,应将物流标准化与绿色物流、循环经济相结合,在提升供应链效率的同时降低环境负荷。

参考文献

- [1] 于潇,苏明.数据要素政策驱动制造业企业供应链效率提升研究[J].西安财经大学学报,2026,39(1):56-67.
- [2] 赵红,刘贺,徐文超.以标准化降低全社会物流成本的路径研究[J].中国标准化,2025(15):106-109.
- [3] 中国物流与采购联合会.中国物流年鉴[Z].
- [4] 国家统计局.中国统计年鉴[EB/OL].[2025-09-25].
<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/>.
- [5] 何凡,黄炜,陈波.标准的力量:物流标准化与企业全要素生产率提升[J].数量经济技术经济研究,2025,42(8):26-46.
- [6] 胡焱,李可.物流成本偏高的原因及对策[J].宏观经济管理,2019(5):57-62,90.
- [7] 张广胜,李振宇.全国统一大市场背景下流通标准体系建设对城市创业活力的影响研究:来自国家物流标准化试点政策的经验证据[J].现代经济探讨,2025(9):39-52,79.
- [8] 阎森,孙新宇,王嘉寅.高铁开通带动中国制造业供应链效率提升:来自上市公司库存周转率的微观证据[J].产业经济研究,2024(4):85-99.
- [9] 曲林迟,王君仪.标准化对城市物流效率的影响研究:基于国家物流标准化试点城市数据[J].物流研究,2023(3):1-12.
- [10] Martin C. Shipping container mobilities, seamless compatibility, and the global surface of logistical integration[J]. Environment and Planning A, 2013, 45(5): 1021-1036.
- [11] Raballand G, Aldaz - Carroll E. How do differing standards increase trade costs? The case of pallets[J]. World Economy, 2007, 30(4): 685-702.
- [12] 刘海建,胡化广.畅通国民经济循环与劳动力就业:基于流通标准一体化视角的研究[J].数量经济技术经济研究,2023,40(10):51-70.
- [13] 何凡,陈波,黄炜.行业规范标准化与资本跨区流动:基于企业异地投资的研究[J].管理世界,2024,40(7):204-225.
- [14] 张宝友,孟丽君,黄祖庆.物流产业标准与产业升级的关联性研究[J].山西财经大学学报,2012,34(3):53-62.
- [15] 李兰冰,逯海勇.统一大市场建设:物流标准化如何推动国内市场一体化? [J].财经研究,2024,50(9):19-33.
- [16] 张宝友,何月明,孟丽君,等.物流标准、自主创新与物流服务质量[J].产经评论,2019,10(5):17-30.
- [17] 张宝友,朱卫平.标准化对我国物流产业国际竞争力影响的实证研究[J].上海经济研究,2013,25(6):50-59.
- [18] 谷城,张树山,袁天荣,等.流通的力量:物流标准化建设与城市创业活力[J].南方经济,2025(9):20-42.
- [19] 谷城,张树山,袁天荣,等.物流标准化的减污降碳效应[J].财经研究,2025,51(6):4-18.
- [20] TAN J, YAN L, CHAN K C. The impact of the logistics service standardization on firm value: Evidence from China[J]. The North American Journal of Economics and Finance, 2020, 52: 101134.
- [21] 谭建华,王雄元.物流标准化政策能提升企业营运水平吗?:基于流通体系的视角[J].财务研究,2019(2):60-70.
- [22] 张博雅,唐大鹏,刘翌晨.物流标准化是否促进了企业分工? [J].中央财经大学学报,2022(6):70-81.
- [23] 王雄元,谭建华.国家物流服务标准化促进了企业投资吗[J].会计研究,2019(12):46-51.
- [24] TAN J, WANG X, CHAN K C. Does a national reform of

- a logistics system matter in corporate cash management? Evidence from logistics service standardization in China[J]. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2020,63: 101399.
- [25] 赵彦锋,谭雨馨.物流服务标准化如何影响企业内部薪酬差距?[J].*财务管理研究*,2024(9):99-111.
- [26] 张宗斌,李基成.“物流标准化”政策赋能企业ESG表现提升[J].*山东师范大学学报(社会科学版)*,2025,70(4):80-92.
- [27] TAN J, WANG X, ZHANG P. Logistics service standardization and corporate innovation: Evidence from a natural experiment[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2022,77:549-565.
- [28] 刘骏,张义坤.数字化转型能提高企业供应链效率吗?:来自中国制造业上市公司年报文本分析的证据[J].*产业经济研究*,2023(6):73-86.
- [29] 陈琪,卫国静.企业ESG实践能促进供应链效率提升吗[J].*金融与经济*,2025(7):72-83.
- [30] 孟庆伟,胡林杉.工业机器人应用与供应链效率提升:基于供应链治理与营运效率的双重视角[J].*华东经济管理*,2025,39(1):117-128.
- [31] 独正元,李彦华.非国有董事治理与混改国企供应链效率[J].*会计之友*,2024(3):154-161.
- [32] 杨思莹,白桦,李政.供应链金融提高了企业供应链效率吗:基于双重机器学习的因果推断[J].*财经科学*,2025(2):57-73.
- [33] 段文奇,景光正.贸易便利化、全球价值链嵌入与供应链效率:基于出口企业库存的视角[J].*中国工业经济*,2021(2):117-135.
- [34] 余典范,贾咏琪,王超.跨境电子商务与企业供应链效率:基于跨境电商政策的经验研究[J].*国际贸易问题*,2024(10):53-69.
- [35] 易靖韬,林欣怡,文熙安.“一带一路”倡议提升了企业供应链效率吗?:基于2010—2022年上市公司数据的实证研究[J].*中国软科学*,2024(12):175-187.
- [36] 张晨霞,俞萍萍.国内市场分割与供应链效率:基于企业库存视角[J].*国际商务(对外经济贸易大学学报)*,2022(3):123-139.
- [37] YANG L. The economics of standards: A literature review[J]. *Journal of Economic Surveys*, 2024, 38(3): 717-758.
- [38] 刘志彪,孔令池.从分割走向整合:推进国内统一大市场建设的阻力与对策[J].*中国工业经济*,2021(8):20-36.
- [39] 龙小宁,张美扬.标准的力量:来自中国标准必要专利的经验证据[J].*管理世界*,2023,39(10):149-168,227,169-173.
- [40] 叶萌,祝合良.标准化对我国物流业经济增长的影响:基于C-D生产函数及主成分分析法的实证研究[J].*中国流通经济*,2018,32(6):25-36.
- [41] 张成海,李素彩.物流标准化:供给侧结构性改革新动力[M].北京:清华大学出版社,2021.
- [42] 张宝友,唐宇飞,杨玉香,等.标准对提升物流服务质量的市场结构门槛效应与机制研究[J].*产经评论*,2020,11(3):32-48.
- [43] ISLAM D M Z, Zunder T H. The necessity for a new quality standard for freight transport and logistics in Europe[J]. *European Transport Research Review*, 2014, 6(4): 397-410.
- [44] WARREN A. Working culture: The agency and employment experiences of nonunionized workers in the surfboard industry[J]. *Environment and Planning A*, 2014, 46(10): 2300-2316.
- [45] ZHANG Y, LIU S, LIU Y, et al. Smart box-enabled product-service system for cloud logistics[J]. *International Journal of Production Research*, 2016, 54(22): 6693-6706.
- [46] GHAREHGOZLI A, DE VRIES H, DECRAUW S. The role of standardisation in European intermodal transportation[J]. *Maritime Business Review*, 2019, 4(2): 151-168.
- [47] 高更君,车雨轩,林慧丹.基于物流公司的城市配送共享托盘调运[J].*中国流通经济*,2019,33(1):26-34.
- [48] DOSI G, MARENGO L, PASQUALI C. How much should society fuel the greed of innovators?: On the relations between appropriability, opportunities and rates of innovation[J]. *Research policy*, 2006, 35(8): 1110-1121.
- [49] ARGENTE D, MOREIRA S, OBERFIELD E, et al. Scalable Expertise: How Standardization Drives Scale and Scope[R]. National Bureau of Economic Research, 2025.
- [50] ARONSSON H, HUGE BRODIN M. The environmental impact of changing logistics structures[J]. *The international journal of logistics management*, 2006, 17(3):394-415.

- [51] 丁雪峰,陈前程.服务商组内网络外部性与物流双边平台定价策略及影响研究[J].管理评论,2021,33(3):292-306.
- [52] KLEINDORFER P R, SAAD G H. Managing disruption risks in supply chains[J]. *Production and operations management*, 2005, 14(1): 53-68.
- [53] CHOI T Y, KRAUSE D R. The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation[J]. *Journal of operations management*, 2006, 24(5): 637-652.
- [54] CHOPRA S, SODHI M. Reducing the risk of supply chain disruptions[J]. *MIT Sloan management review*, 2014, 55(3):73-80.
- [55] 杨琳,王嘉君.基于复杂网络模型的城市综合管廊PPP项目风险传递过程研究[J].浙江大学学报(工学版),2020,54(9):1666-1676.
- [56] 张树山,谷城,张佩雯,等.智慧物流赋能供应链韧性提升:理论与经验证据[J].中国软科学,2023(11):54-65.
- [57] 《物流研究》编辑部.应对突发事件物流保通保畅稳产稳链网络论坛观点综述[J].物流研究,2022(2):5-56.
- [58] 庄智一.创新物流绩效指标体系构建思路研究[J].标准科学,2025(7):35-39.
- [59] YANG M, FU M, ZHANG Z. The adoption of digital technologies in supply chains: Drivers, process and impact[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021,169:120795.
- [60] 张树山,谷城.企业数字化转型与供应链韧性[J].南方经济,2024(8):137-158.
- [61] 张玲富,豆勇芳,王海灵.供应链数字化如何改善供应链效率:基于供应链创新与应用试点政策的准自然实验[J].现代管理科学,2024(4):72-84.
- [62] 成程,田轩,徐照宜.供应链金融与企业效率升级:来自上市公司公告与地方政策文件的双重证据[J].金融研究,2023(6):132-149.
- [63] BOUBAKRI N, GUEDHAMI O, MISHRA D, et al. Political connections and the cost of equity capital[J]. *Journal of corporate finance*, 2012,18(3):541-559.
- [64] 张任之.数字技术与供应链效率:理论机制与经验证据[J].经济与管理研究,2022,43(5):60-76.
- [65] 刘婧怡.供应链中断:成因、后果及对策:供应链治理视角下的文献述评[J].中南财经政法大学学报,2022(4):130-144.
- [66] 江伟,王楠,曹少鹏.供应链中断风险的度量与应用:基于词嵌入模型的分析[J].南开管理评论,2025,28(4):109-120.
- [67] 贾俊伟,武瑛,何年初,等.供应链数字化与企业生产率:要素配置和供应链治理视角[J].管理科学,2024,37(3):88-105.
- [68] 叶永卫,余田田,陶云清,等.政府数据要素共享的稳投资效应:来自公共数据开放平台的证据[J].数量经济技术经济研究,2025,42(1):136-156.
- [69] 陈强,齐霁,颜冠鹏.双重差分法的安慰剂检验:一个实践的指南[J].管理世界,2025,41(2):181-220.
- [70] 张征宇,吴路遥.双重差分法下固定效应估计量的负权重问题:新的机制与解决方案[J].数量经济技术经济研究,2025,42(4):197-218.
- [71] CALLAWAY B, SANT' ANNA P H C. Difference-in-differences with multiple time periods[J]. *Journal of econometrics*, 2021, 225(2): 200-230.
- [72] GOODMAN-BACON A. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. *Journal of econometrics*, 2021, 225(2): 254-277.
- [73] 董小红,孙政汉.化险为夷还是弄巧成拙:ESG表现能降低企业经营风险吗?[J].中央财经大学学报,2023(7):57-67.
- [74] 许家云,廖河洋.数字政府如何影响企业供应链安全[J].国际贸易问题,2024(5):89-105.
- [75] 刘中南.智慧城市建设对供应链效率的影响研究[J].中国商论,2025,34(1):90-94.
- [76] 陈国富,丁珂.科技金融政策助力企业降低供应链风险:基于“促进科技与金融结合试点”政策的实证分析[J].上海经济研究,2025(5):90-104.
- [77] 熊波,杜佳琪.加速折旧政策对企业全要素生产率的影响:来自A股上市公司的经验证据[J].工业技术经济,2020,39(10):145-152.
- [78] 陈小运,黄婉.绿色金融政策与绿色企业全要素生产率:基于《绿色信贷指引》实施的经验证据[J].财经论丛,2024(4):60-69.
- [79] 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.
- [80] 江伟,石楚月,曹少鹏.供应链中断风险与客户现金持有:基于供应商年报语调的经验证据[J].会计研

- 究,2024(3):94-108.
- [81] 孙哲,刘磊.供应链中断风险与企业ESG伪善行为[J].外国经济与管理,2025,47(11):45-63.
- [82] 张树山,胡化广,孙磊,等.供应链数字化与供应链安全稳定:一项准自然实验[J].中国软科学,2021(12):21-30,40.
- [83] 杨思莹,白桦.供应链数字化试点与企业供应链效率升级[J].中国经济问题,2025(3):167-182.
- [84] 张树山,谷城.供应链数字化与供应链韧性[J].财经研究,2024,50(7):21-34.
- [85] 靳毓,文雯,何茵.数字化转型对企业绿色创新的影响:基于中国制造业上市公司的经验证据[J].财贸研究,2022,33(7):69-83.
- [86] 张勇,田雅洁.供应链金融如何促进供应链效率提升:基于企业存货调整的经验证据[J].北京理工大学学报(社会科学版),2025,27(4):175-189.
- [87] 曲永义,廖健聪.数字化转型、分析师关注与企业创新绩效[J].烟台大学学报(哲学社会科学版),2024,37(1):1-18.
- [88] ATANASSOV J. Do hostile takeovers stifle innovation? Evidence from antitakeover legislation and corporate patenting[J]. The Journal of Finance,2013,68(3):1097-1131.
- [89] 董望,陈俊,陈汉文.内部控制质量影响了分析师行为吗?:来自中国证券市场的经验证据[J].金融研究,2017(12):191-206.
- [90] 解子恒,王守海,王晨辰.企业数字化转型与供应链潜在风险识别[J].商业研究,2025(5):131-141.
- [91] 张岩.新《证券法》的实施改善了资本市场信息环境吗:基于分析师盈余预测准确度的解释[J].当代财经,2024(4):58-70.
- [92] 蒋畅畅,任静,刘培,等.数字经济、组织惯性与企业绿色创新:促进可持续发展的策略[J].科学决策,2024(6):1-15.
- [93] 刘力钢,李琦.组织惯性对企业技术创新投入的影响[J].科技进步与对策,2020,37(17):83-91.
- [94] 毛其淋,王玥清.ESG的就业效应研究:来自中国上市公司的证据[J].经济研究,2023,58(7):86-103.
- [95] 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.
- [96] 王茂斌,叶涛,孔东民.绿色制造与企业环境信息披露:基于中国绿色工厂创建的政策实验[J].经济研究,2024,59(2):116-134.
- [97] 王馨,王营.环境信息公开的绿色创新效应研究:基于《环境空气质量标准》的准自然实验[J].金融研究,2021(10):134-152.
- [98] 王竹泉,刘文静,高芳.中国上市公司营运资金管理调查:1997—2006[J].会计研究,2007(12):69-75,97.