

沿边开发开放政策对边疆企业供应链效率的影响

郭南芸,王怡珂

[摘要]在全球产业链供应链持续重构背景下,边疆地区作为我国对外开放的重要前沿,是畅通国内国际双循环的关键节点。提升边疆企业供应链效率,对保障我国产业链供应链韧性和安全具有重要作用。文章采用2010—2023年我国上市公司样本,构建双重差分模型,探讨沿边开发开放政策对边疆企业供应链效率的影响。研究发现:沿边开发开放政策能显著提升企业供应链效率。机制分析发现,沿边开发开放政策通过优化要素资源配置、促进物流便利化、提升企业内部控制水平以及降低需求不确定性等渠道提升企业供应链效率;异质性检验发现,沿边开发开放政策对非国有、非高科技行业、中等集中度行业的企业作用效果更显著。文章揭示了沿边开发开放政策在提升企业供应链效率中的重要作用,并从完善资源配置机制、推动互联互通网络建设、健全供应链风险防范体系、促进创新链与供应链融合、增强龙头企业“链主”功能等方面给出了相应政策启示。

[关键词]沿边开发开放政策;企业供应链效率;边疆经济;双重差分模型

[中图分类号] F125 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2462(2025)05-014-19

一、引言与文献综述

随着全球分工格局与产业链供应链的不断重构,提高供应链效率,畅通国民经济循环,成为我国构建新发展格局、实现高质量发展的重要议题^①。党的二十大报告指出,“着力提升产业链供应链韧性和安全水平”。提升产业链供应链韧性和安全水平,从宏观层面来看,就是要确保产业链供应链畅通,让国民经济活动各环节有效衔接;从微观层面来看,就是要通过制度创新和内部管理水平提升,提高企业供应链

[基金项目]国家社会科学基金项目“关键‘链主’提升制造业产业链现代化水平的统计测度与政策研究”(24BTJ028);广西哲学社会科学项目“数字经济产业与制造业融合对广西制造业转型发展的影响研究”(20BJY007)。

[作者简介]郭南芸,广西大学经济学院、中国边疆经济研究院副教授;王怡珂,广西大学经济学院硕士研究生。

^①王一鸣:《百年大变局、高质量发展与构建新发展格局》,《管理世界》2020年第12期。

效率。近年来,我国产业链供应链总体安全可控,但仍存在堵点、卡点,需要进一步提高企业供应链效率。边疆地区作为我国对外开放的重要前沿,是畅通国内国际双循环的关键节点。在全球产业链供应链重构的大环境下,边疆地区企业更需进一步提升供应链效率,以适应我国高水平对外开放、加强与沿边各国企业合作、促进边疆地区高质量发展的需要。

近年来,国家不断推动边疆地区开放发展,加大沿边开放城市、边境经济合作区、跨境经济合作区、重点开发开放试验区、沿边国家级口岸、自由贸易试验区等重点地区的开放力度,给边疆地区企业发展带来新机遇。尤其是2016年出台的《国务院关于支持沿边重点地区开发开放若干政策措施的意见》(以下简称《意见》),在推进边疆地区体制机制改革、促进要素流动、调整贸易结构和加强基础设施建设等方面提出了具体措施,为进一步优化边疆地区企业供应链布局、提升物流通关便利度、提高供应链效率提供了政策支持。

现有关于供应链效率的研究主要集中于探究企业内部变革与政府政策对供应链效率的影响。在企业内部变革方面,有研究认为企业数字化转型^①、供应链整合能力^②、供应链金融^③等会提升供应链效率;在政策作用方面,学者们考察了不同政策的效果,认为贸易便利化^④、跨境电商政策^⑤、国资监管改革^⑥、“一带一路”倡议^⑦等能够助推企业供应链效率提升。已有研究为理解政府政策如何影响企业供应链效率提供了有益借鉴,同时也引发了新思考,即边疆地区应如何有效利用沿边开发开放政策,提高边疆地区企业供应链效率,促进边疆地区产业发展,推动实现兴边富民、稳边固边。

沿边开发开放政策是国家为提升沿边地区开放水平,促进沿边地区经济社会发展,构建全方位对外开放格局出台的政策。关于沿边开发开放的相关研究主要集中在两方面:一是分析沿边开发开放的政策演进和实践过程,把握政策演进脉络,研究沿边地区经济社会发展成效和存在的问题^⑧;二是对各类沿边开发开放政策效果进行评估,如从宏观层面研究国家重点开发开放试验区建设对沿边地区县域经济发展

①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》,《产业经济研究》2023年第6期。

②李晓梅、安雅杏、李焕焕:《数字技术、供应链整合与供应链效率——来自制造业A股上市公司的经验证据》,《中国流通经济》2025年第6期。

③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》,《财经科学》2025年第2期。

④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》,《中国工业经济》2021年第2期。

⑤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》,《国际贸易问题》2024年第10期。

⑥独正元、彭佑元、郭檬楠:《国资监管改革与国有企业供应链效率——来自两类公司设立的经验证据》,《中南财经政法大学学报》2025年第2期。

⑦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》,《中国软科学》2024年第12期。

⑧胡伟、陈林:《新时代沿边开发开放主要问题与对策建议》,《区域经济评论》2023年第2期;李光辉、程仕杰:《我国沿边重点开发开放试验区建设:成就、问题与策略》,《国际贸易》2022年第7期;申桂萍、胡伟、于畅:《中国沿边开发开放的历史演进与发展新特征》,《区域经济评论》2021年第1期。

的影响^①,从微观层面探究沿边开发开放政策对提升企业全要素生产率的促进作用^②。总的来看,对沿边开发开放政策的研究以理论阐释为主,对其政策效果进行评估的实证研究较少。

尽管学界从贸易便利化、跨境电商政策、“一带一路”倡议等政策视角对供应链效率展开了较丰富的研究,但这些研究主要是从全国企业的整体层面来考察,鲜有关关注边疆地区企业供应链效率问题,从沿边开发开放政策角度进行实证研究的就更少了。近年来,国家特别关注边疆地区的发展,2024年12月9日,中共中央政治局就我国历史上的边疆治理进行第十八次集体学习,习近平总书记在主持学习时指出,“推进中国式现代化,边疆地区一个都不能少”,但目前边疆地区企业总体经营效率不高,制约了边疆地区经济发展。因此,需要充分用好沿边开发开放政策,着力提升边疆地区企业供应链效率。基于此,本文利用2010—2023年A股上市公司数据,以2016年发布的《意见》为政策冲击,构建双重差分模型,考察沿边开发开放政策对边疆地区企业供应链效率的影响。本文可能的边际贡献如下:(1)将研究聚焦于企业层面,以沿边开发开放政策为切入点,探讨沿边开发开放政策的实施是否能够促进边疆地区企业供应链效率的提升,丰富对沿边开发开放政策效果的研究。(2)结合《意见》中的主要措施,从资源配置、物流便利化、企业内部控制以及需求不确定性等多角度揭示沿边开发开放政策影响企业供应链效率提升的内在机制,有助于未来政策的优化,也为更好地服务边疆地区经济社会发展提供参考。

二、政策背景与理论分析

(一)政策背景

受地理区位偏、基础条件落后、周边环境不稳定性大等因素制约,边疆地区经济发展水平与东部沿海地区和部分内陆地区相比有较大差距。为缩小这一差距,加强边疆治理,我国有步骤地实施了一系列沿边开发开放政策,这些政策与同期的国家发展战略相适应,呈现出不同的时代特征。1992年,中央正式实施沿边开放战略,先后批准设立了14个沿边开放城市,推动沿边地区向开放型经济转型。此后,国家陆续出台相关政策,不断提升沿边地区开放水平,边疆地区经济快速发展。随着2013年“一带一路”倡议的提出,边疆地区开启了新一轮的开放。2015年,《中共中央 国务院关于构建开放型经济新体制的若干意见》发布,进一步确立了沿海、内陆、沿边“三位一体”的全方位开放新格局。为加快边疆地区开发开放步伐,推进“一带一路”建设和构建全方位对外开放格局,国务院2016年发布的《意见》提出了一系列与促进贸易便利化、金融创新、产业扶持、人才保障等相关的具体措施,推动沿边开放模式进一步从“通道经济”向“产业经济”转变。2019年以后,国家陆续在广西、云南、黑龙江、新疆设立自由贸易试验区,进一步推动了沿边与沿江、沿海协同开放。

从我国边疆发展实践来看,边疆政策从局部到整体,从试点探索到全面推行,政策体系在不断丰富和完善。其中,2016年发布的《意见》,是为发挥边疆地区对推进“一带一路”建设的重要支撑作用,打造全

^①秦海波、乌静、肖鸿波:《沿边地区贸易转型升级与经济增长——基于国家重点开发开放试验区的准自然实验》,《工业技术经济》2021年第11期。

^②李计广、李冬晴、张华:《中国沿边开发开放政策促进企业全要素生产率了吗》,《国际经贸探索》2024年第6期。

方位对外开放新格局而出台的。《意见》着眼于实现稳边安边兴边,综合考虑边疆地区实际发展需要,从兴边富民、促进要素流动、调整贸易结构、促进特色产业发展、提升旅游业开放水平、加强基础设施建设、加大财政支持力度、提升金融服务等八个方面提出了31条具体措施。《意见》相对其他沿边开发开放政策而言,更加全面详细,对重点开发开放试验区、沿边国家级口岸、边境城市、边境经济合作区和跨境经济合作区等沿边重点地区进行了具体部署,各地区也在《意见》的指导下,立足本地禀赋优势,制定适应本地发展实际的具体规划。因此,本文以《意见》为政策冲击,研究沿边开发开放政策的实施对边疆地区企业供应链效率的影响。

(二)理论分析

根据《意见》的政策背景和具体实施措施,本文基于优化要素资源配置、提升物流便利化水平、提高企业内部控制水平、降低需求不确定性四个视角,深入探讨沿边开发开放政策对边疆地区企业供应链效率的影响机制。

1. 优化要素资源配置

沿边开发开放政策通过促进要素流动便利化、优化资源配置,提升了企业供应链效率。第一,优化了资本要素配置。《意见》提出要扩大投资领域开放,支持具备条件的沿边重点地区借鉴上海等自由贸易试验区可复制可推广试点经验,试行准入前国民待遇加负面清单的外商投资管理模式;鼓励沿边重点地区与东部沿海城市建立对口联系机制,支持沿边地区发展跨境电子商务,引导财政资金和社会资金支持发展特色产业等。通过对口联系、投资合作等措施,边疆重点地区获得了跨区域投资^①并实现横向转移支付,可缓解边疆地区资本跨区域流动面临的信息不对称与制度性成本问题^②,从而优化边疆重点地区的资金配置。同时,沿边开发开放政策通过鼓励边疆重点地区推进发展对外贸易,激发了沿边口岸的发展活力,促进了边境贸易发展,为边疆地区企业拓展了境外市场^③,有助于吸引外资进入与研发资金投入^④,解决企业供应链资金不足的问题。第二,优化了劳动力要素配置。《意见》通过建立周边国家出入境绿色通道、允许边境居民依法自由通行,促进了边疆地区人员往来便利化。边疆地区一直存在劳动力供需结构失衡以及高素质人才缺失的问题,《意见》通过推进劳动力的跨区域流动以及高层次人才引进,一定程度上缓解了边疆地区劳动力供给不足的局面,为当地企业优化劳动力配置提供了帮助。另外,沿边开发开放政策加强了边疆地区与沿海城市的投资与合作,使人员交流更频繁^⑤,为边疆重点地区输送了更先进的管理经验与技术,进一步提高了边疆地区企业的劳动配置效率。供应链本质上是一个由各类要素动

①祝丽敏、于文蕾:《新时代对口支援与区域协调发展——基于上市公司异地投资的微观证据》,《中国人民大学学报》2024年第4期。

②潘越、梁伟娟、宁博等:《跨越山海关:对口合作、资本流动与区域协调发展》,《数量经济技术经济研究》2025年第5期。

③周春婵、邓玉函:《边贸型口岸城镇建设的互融共促——以中越边境天保口岸为例》,《北方民族大学学报》2023年第2期;罗奇、陈凯、张学思等:《跨境电商改革何以影响供应链效率——来自综试区政策的经验证据》,《经济学报》2025年第1期。

④王梦颖、张诚:《跨境电商发展与中小企业创新》,《南开经济研究》2025年第2期。

⑤李磊、刘博聪、王天宇:《授人以鱼,授之以渔——对口支援与共同富裕》,《数量经济技术经济研究》2025年第2期。

态组合而成的复杂系统,要素资源的优化配置,能够降低企业与供应商和客户的交易费用^①,提高供应链响应速度,从而提高供应链效率。最后,在沿边开发开放政策的作用下,要素优化配置也使得边疆地区经济集聚效应增强,扩大了规模经济,进一步提高企业供应链效率。基于此,提出如下假说。

H1:沿边开发开放政策通过优化要素资源配置,促进了企业供应链效率提升。

2. 提升物流便利化水平

沿边开发开放政策通过完善物流相关建设,提高物流便利化水平,提升了企业供应链效率。《意见》提出“进一步取消和下放涉及沿边国家级口岸通关及进出口环节的行政审批事项”“推动货物自由便捷流转”“建设多式联运物流监管中心”“推动互联互通境外段和境内段项目建设”,开设“进出边境管理区绿色通道”,这些措施显著提升了物流运输便利化水平。第一,沿边开发开放政策简化了口岸通关管理流程,将原本分散于海关、边检、税务等多部门的审批事项整合为线上一体化办理,大幅缩短通关时间。同时,深化“一线放开、二线管住”,推动货物在海关特殊监管区自由便捷流转,加快了境外货物进入境内,缩短了采购提前期,降低了物流成本,提高了跨境货物整体物流效率。第二,跨境基础设施建设极大地缩短了边疆地区与国际市场的时空距离,跨境运输标准对接与多式联运体系的构建,使得边疆地区能够更高效地衔接国内外物流网络,有效提升了境内外运输的便利化水平,降低了企业物流成本并减少了存货支出。第三,将简政放权与区块链等数字技术结合,系统性重塑物流管理体系,通过数字化提高物流透明度^②,便于企业在货物周转途中及时了解物流信息,面对突发情况时快速做出响应,合理安排调整运输路线,提高边疆地区物流便利化水平。物流便利化水平的提高,一方面,促进了货物流通,打破了企业与上下游伙伴开展深度合作的地域限制,有助于企业优化自身的供应链布局。另一方面,使供应链上各环节得以顺畅运行,降低了企业的交易成本^③,进而促进企业供应链效率提升。基于此,提出如下假说。

H2:沿边开发开放政策通过提高物流便利化水平,促进了企业供应链效率提升。

3. 提高企业内部控制水平

沿边开发开放政策通过多维举措,增强企业内部控制能力,进而提升了企业供应链效率。第一,《意见》提出依托电子口岸,实现监管信息同步传输,推动企业运营信息与监管系统对接。为了满足监管要求,企业需要主动披露相关信息,提高企业信息透明度,有助于抑制企业短视行为,加强内部控制。第二,沿边开发开放政策鼓励支持移动互联网、云计算、大数据、物联网等技术运用,企业通过实时监测各业务数据,可动态追踪资金流转、供应链管理等关键环节,通过大数据模型精准识别合规漏洞,进行风险预警,增强内部控制的主动防御能力。第三,沿边开发开放政策加强了中央专项资金对基础设施、产业发展的支持,设立了产业发展基金,吸引社会资本参与投资,加大了对沿边企业的信贷支持力度,推进沿

①王晓蕾、刘磊:《智能化、服务化与制造企业全球价值链升级——基于要素流动的分析视角》,《山西财经大学学报》2025年第4期。

②张益阁、匡海波、余方平等:《港航区块链电子放货平台投资与补贴决策研究》,《系统工程理论与实践》2025年第9期。

③李超、李涵、唐丽森:《高速铁路、运输效率与垂直专业化分工》,《经济学(季刊)》2021年第1期。

边重点地区中小企业的信用体系建设,完善了信用服务市场。这些措施降低了企业融资成本,同时外部资本对企业信息披露和审计的要求,有助于企业改善内部管理,提高经营合规性,提升内部控制水平,降低风险。第四,沿边开发开放政策的实施深化了边疆地区体制机制改革,带来了深度的市场化变革,令企业有更强的动机推动自身内部组织变革,加强内部控制,参与竞争。同时,政策为企业营造了良好的外部条件,有助于企业在良好的发展环境中进一步提高内部控制水平。从供应链效率来看,企业内部控制水平的提高,会优化采购、库存管理等环节,减少冗余操作,缩短订单处理周期。内部控制水平提高,还有助于企业进行动态风险评估,灵活应对市场需求变化,建立稳健高效的供应链体系,预防供应链中断风险^①。综上,沿边开发开放政策增强了企业内部控制能力,降低了供应链风险,提高了企业供应链效率。基于此,提出如下假说。

H3:沿边开发开放政策通过提高企业内部控制水平,提升企业供应链效率。

4.降低需求不确定性

企业生产投资决策依赖于对市场需求变化的准确评估,长鞭效应的存在使得市场需求信息从供应链下游向上游逐级传递过程中,会产生信息偏差和失真,导致上游企业在生产、销售和存货整个供应链管理中面临较大不确定性。为减轻不确定性对企业的影响,上游企业往往会通过增加存货来防范突发情况,而这会导致企业供应链效率低下^②。沿边开发开放政策能够抑制长鞭效应,降低企业面临的需求不确定性,提高存货周转率,提升企业供应链效率。第一,沿边开发开放政策促进了对外贸易转型,通过园区平台建设,鼓励企业入驻发展跨境加工贸易和跨境电子商务,建设境外营销网络,简化了跨境通关行政审批手续,缩短了贸易时间,抑制了企业对市场需求尤其是境外需求信息获取的长鞭效应。第二,在沿边重点地区建立多式联运物流监管中心,运用数字技术管理口岸货物进出口,有助于对企业货物信息的输入、输出全过程进行追溯,提升边疆企业的客户整合能力^③,帮助企业预测市场需求,降低下游客户需求不确定性。需求不确定性的降低能够有效降低企业面临的外部风险^④,降低生产和需求的错配程度^⑤,保障“生产—销售”的顺畅运行,从而提升企业供应链效率。综上,沿边开发开放政策降低了下游客户需求不确定性,降低了供应链风险,进一步提高了企业供应链效率。基于此,提出如下假说。

H4:沿边开发开放政策通过降低需求不确定性,提升企业供应链效率。

①蓝发钦、胡晓敏、国文婷等:《企业供应链风险与纵向并购决策之谜——来自文本挖掘的经验证据》,《数量经济技术经济研究》2025年第1期。

②罗奇、陈凯、张学思等:《跨境电商改革何以影响供应链效率——来自综试区政策的经验证据》,《经济学报》2025年第1期。

③周雄勇、许志端:《数字追溯可以促进供应链整合吗?——企业间信任和政府支持的双重调节作用》,《管理评论》2023年第12期。

④Bray L R, Mendelson H. “Information Transmission and the Bullwhip Effect: An Empirical Investigation”, *Management Science* 58, no.5 (2012):860-875.

⑤杨志强、唐松、李增泉:《资本市场信息披露、关系型合约与供需长鞭效应——基于供应链信息外溢的经验证据》,《管理世界》2020年第7期。

三、研究设计

(一)模型设定

本文以2016年发布并实施的《意见》为准自然实验,利用2010—2023年我国上市公司数据,构建双重差分模型识别沿边开发开放政策对边疆地区企业供应链效率的影响。本文构建的双重差分模型如下:

$$SCE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Policy_{it} + \alpha_2 controls_{it} + \lambda_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 表示企业, t 表示时间;被解释变量 SCE_{it} 表示企业 i 在 t 年的供应链效率;核心解释变量 $Policy_{it}$ 是政策虚拟变量,如果企业 i 位于边疆九省(区),则赋值为1,否则为0;如果时间在2016年及以后,则赋值为1,否则为0; $controls_{it}$ 为企业及省份层面控制变量; λ_i 为个体效应, v_t 为时间效应, ε_{it} 为随机误差项。 α_1 为本文核心解释变量的估计系数,反映沿边开发开放政策的实施对企业供应链效率的影响,供应链效率采用营业周期的自然对数衡量,该值越小说明供应链效率越高,因此,若沿边开发开放政策能提升企业供应链效率,则 α_1 的预期系数应显著为负。

(二)变量定义

1.被解释变量

被解释变量:供应链效率(SCE)。供应链效率通常是指在供应链全流程中通过合理配置资源,优化采购、生产、仓储、销售等各环节流程,以最少的时间、成本和资源投入,实现最大的价值输出(减少库存积压、快速响应需求等)的能力。在影响供应链效率的诸因素中,库存管理能力尤为重要^①,库存过多预示着企业生产过剩或供应链不畅,库存过少意味着供应链响应能力不足。提高库存周转率能够加速资源流转,提升供应链效率。因此本文结合库存指标,借鉴张艾莲等^②的研究方法,采用营业周期的自然对数来衡量供应链的运行效率,该值越小,说明企业的供应链效率越高。同时借鉴杨思莹等^③与戴魁早等^④的研究方法,使用企业存货周转期(Itp)与净营业周期(Nop)进行稳健性检验。营业周期通过“应付账款周期+应收账款周期+存货周转期”计算得到,净营业周期通过“存货周转期+应收账款周期-应付账款周期”计算得到。其中,应付账款周期计算方法为“ $\ln(365/\text{应付账款周转率})$ ”,应收账款周期计算方法为“ $\ln(365/\text{应收账款周转率})$ ”,存货周转期计算方法为“ $\ln(365/\text{存货周转率})$ ”。

2.解释变量

解释变量:沿边开发开放政策虚拟变量(Policy)。政策虚拟变量由组间虚拟变量(treat)和时间虚拟变量(post)的交互项组成。其中,将位于边疆九省(区)的上市公司样本作为实验组,treat取值为1,其余上市公司样本取值为0;由于《意见》的发布时间为2016年1月,故所在时间为2016年及以后年份的上市

① Zahran S K, Jaber M Y. “Investigation of a Consignment Stock and a Traditional Inventory Policy in a Three-Level Supply Chain System with Multiple-Suppliers and Multiple-Buyers”, *Applied Mathematical Modelling* 44, (2017):390-408.

② 张艾莲、潘梦梦、刘柏:《经济结构性潜能视角下城市群与企业供应链效率的实证研究》,《南开经济研究》2023年第5期。

③ 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》,《财经科学》2025年第2期。

④ 戴魁早、黄姿、梁银笛:《数智技术、技术要素市场与服务型制造》,《中国工业经济》2025年第1期。

公司样本,post取值为1,2016年之前的样本取值为0。

3. 控制变量

参考相关文献,本文选取的控制变量包括:(1)资产报酬率(Roa),该指标可以反映企业盈利水平,用企业的净利润与平均资产总额之比衡量;(2)资产负债率(Debt),反映企业的融资能力,用企业的负债总额与企业总资产之比衡量;(3)第一大股东持股(Stock),反映企业的治理结构,用企业第一大股东持有的本公司的股权比例衡量;(4)收入增长率(Growth),用企业营业收入增长率衡量;(5)毛利率(Profit),用企业的营业利润与营业收入之比衡量;(6)董事会规模(Manager),反映企业管理层治理能力,用企业董事会董事数量取对数衡量;(7)企业年龄(Age),用企业成立年份加一并取对数衡量;(8)地区人均生产总值(Pgdp),反映企业所在地区经济发展水平,用地区人均生产总值取对数来衡量。

(三)数据来源与描述性统计

本文以2010—2023年的我国A股上市公司为研究样本,数据来源于CNRDS、CSMAR数据库、《中国城市统计年鉴》,并对数据做如下处理:(1)剔除ST、*ST企业、金融行业样本;(2)剔除企业数据缺失样本;(3)剔除在2016年之后上市的公司样本;(4)对样本进行1%的缩尾处理。经过上述处理,本文最终选取的样本观测值为15962个,各变量的描述性统计结果见表1。

表1 变量描述性统计结果

变量		观测值	均值	标准差	最小值	最大值
沿边开发开放政策虚拟变量	Policy	15962	0.052	0.222	0	1
供应链效率	SCE	15962	2.492	0.255	-1.180	3.025
存货周转期	Itp	15962	4.446	1.365	-7.347	10.584
净营业周期	Nop	15962	3.946	1.824	-10.378	9.540
资产报酬率	Roa	15962	0.039	0.051	-0.160	0.191
资产负债率	Debt	15962	0.435	0.200	0.050	0.844
第一大股东持股	Stock	15962	0.344	0.153	0.080	0.745
收入增长率	Growth	15962	0.314	0.760	-0.623	4.923
毛利率	Profit	15962	0.274	0.169	0.014	0.814
董事会规模	Manager	15962	2.273	0.177	0	2.944
企业年龄	Age	15962	2.935	0.370	0	4.248
地区人均生产总值	Pgdp	15962	11.415	0.517	9.908	12.207

四、实证结果分析

(一)基准回归检验

本文以《意见》的实施作为准自然实验,构建双重差分模型,考察沿边开发开放政策对企业供应链效率提升的影响,回归结果如表2所示。第(1)列是未加入控制变量且聚类到行业-年份层面的结果,第(2)列是加入控制变量且聚类到行业-年份层面的结果,第(3)列是加入控制变量且聚类到企业-年份层面的结果。从中可以看到Policy的估计系数分别为“-0.037”“-0.028”“-0.028”,分别在5%或10%的显著性水平上显著为负,这说明相比未处于边疆九省(区)的上市企业,沿边开发开放政策的实施使边疆九省(区)

表2 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)
	SCE	SCE	SCE
Policy	-0.037** (0.015)	-0.028* (0.013)	-0.028* (0.016)
Roa		-0.675*** (0.091)	-0.675*** (0.079)
Debt		0.131*** (0.019)	0.131*** (0.022)
Stock		0.028 (0.031)	0.028 (0.041)
Growth		0.012*** (0.003)	0.012*** (0.002)
Profit		0.476*** (0.069)	0.476*** (0.060)
Manager		0.003 (0.015)	0.003 (0.017)
Age		-0.052 (0.030)	-0.052 (0.033)
Pgdp		0.027 (0.018)	0.027 (0.018)
_cons	2.494*** (0.001)	2.157*** (0.247)	2.157*** (0.251)
企业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
N	15962	15962	15962
R ²	0.765	0.787	0.787

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，第(1)列、第(2)列括号内为聚类到行业-年份层面的标准误，第(3)列括号内为聚类到企业-年份层面的标准误。

上市企业的供应链效率得到了显著提升，与本文的预期一致。

(二) 安慰剂检验

为进一步证明沿边开发开放政策的实施确实会提升边疆企业供应链效率，本文通过随机分配虚构实验组进行安慰剂检验，图1为绘制了500次重复随机抽样的估计系数和 p 值分布。可以看出，伪政策变量的回归系数核密度呈均值近似为0的正态分布，随机分配得到的系数估计值远大于真实效应估计值-0.028，这说明回归系数-0.028是个小概率事件，沿边开发开放政策对供应链效率的影响并非随机因素造成的，安慰剂检验通过，基准回归结论的稳健性得到进一步验证。

(三) 平行趋势检验

由于本文使用了双重差分模型来评估沿边开发开放政策的实施效应，这要求实验组和控制组的供应链效率变化趋势差异应满足平行趋势假设。为了进一步验证上文得到的因果推断的可靠性，本文借鉴Kong等^①的做法，使用事件研究法来考察该政策的实施对企业供应链效率的动态影响，具体模型设定如下：

^①Kong D M, Lin C, Wei L, et al. "Information Accessibility and Corporate Innovation", *Management Science* 68, no.11 (2022): 7837-7860.

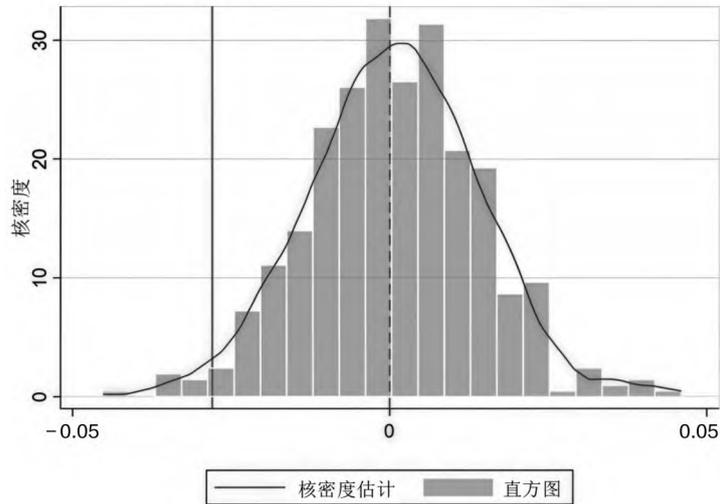


图1 安慰剂检验结果

$$SCE_{it} = \varphi_0 + \rho_k \sum_{n=-6}^7 Policy_{i,n} + Y_i + T_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

为避免多重共线性问题,本文以政策实施前一年为基期。检验结果如图2所示,可以看到,在政策实施之前,处理组与对照组没有显著差异。在政策实施之后,估计系数在10%的水平上显著为负,处理组企业供应链效率显著高于非处理组,且回归系数具有明显的减小趋势,平行趋势检验通过。这表明该政策的实施对企业供应链效率存在影响,且政策效果具有长期性。

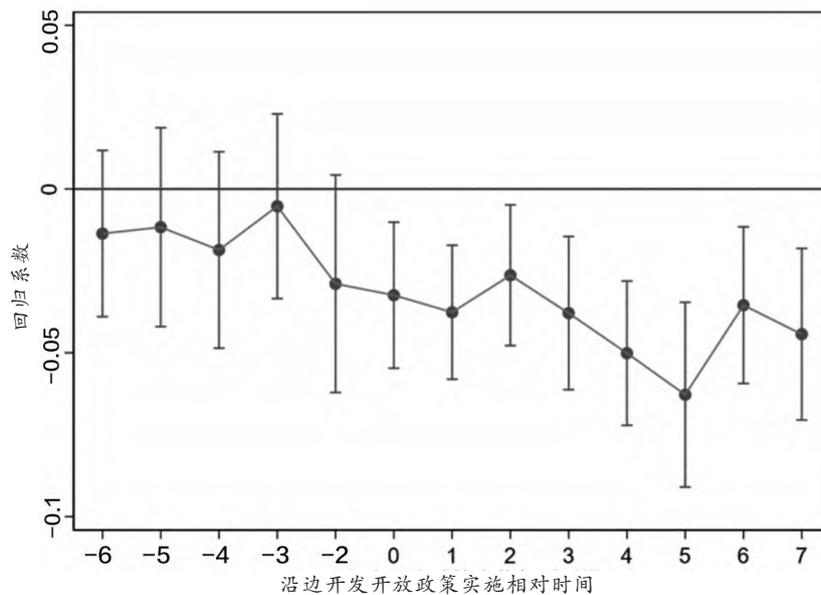


图2 平行趋势检验结果

(四) 稳健性检验

1. 更换被解释变量

为进一步检验基准回归的结果是否稳健,本文采用替换被解释变量的测算方法,对基准回归结果重

新进行检验。参照现有文献的做法^①,采用上市公司存货周转期(Itp)与净营业周期(Nop)作为供应链效率的代理变量。回归结果分别如表3第(1)列、第(2)列所示,估计系数分别为-0.171和-0.219,在5%的水平上显著为负,表明基准回归结果是稳健的。

表3 稳健性检验结果1

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Itp	Nop	SCE	SCE
Policy	-0.171** (0.060)	-0.219** (0.098)	-0.027* (0.013)	-0.028* (0.013)
Roa	-2.623*** (0.416)	-3.101*** (0.497)	-0.682*** (0.092)	-0.675*** (0.091)
Debt	0.389*** (0.117)	-0.575*** (0.156)	0.131*** (0.018)	0.131*** (0.019)
Stock	0.280 (0.187)	0.148 (0.216)	0.030 (0.034)	0.027 (0.031)
Growth	0.027** (0.012)	0.051** (0.020)	0.012*** (0.003)	0.012*** (0.003)
Profit	2.143*** (0.325)	0.808* (0.402)	0.482*** (0.070)	0.476*** (0.069)
Manager	-0.048 (0.078)	-0.059 (0.094)	0.003 (0.015)	0.003 (0.015)
Age	0.074 (0.131)	-0.142 (0.195)	-0.051 (0.030)	-0.053 (0.030)
Pgdp	0.002 (0.074)	-0.191 (0.125)	0.032* (0.017)	0.027 (0.018)
跨境电子商务试验区			0.005 (0.006)	
“一带一路”倡议				0.005 (0.008)
_cons	3.568*** (0.910)	6.772*** (1.736)	2.097*** (0.235)	2.161*** (0.247)
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	15962	15962	15962	15962
R ²	0.800	0.794	0.788	0.787

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,括号内为聚类到行业-年份层面的标准误。

2. 排除其他政策干扰

为推动跨境电商的发展,2015年以后,我国陆续批复了165个跨境电子商务综合试验区,涵盖了31个省(区、市)^②。跨境电子商务试验区的建设通过优化物流通关,也可能对边疆九省(区)上市公司企业的供应链效率产生影响,为了排除该政策的影响,本文进一步构建跨境电子商务试验区虚拟变量,如果企业当年位于试验区所在城市则取值为1,其余取0,并将其作为控制变量对式(2)重新进行回归,结果如

①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》,《财经科学》2025年第2期;戴魁早、黄姿、梁银笛:《数智技术、技术要素市场与服务型制造》,《中国工业经济》2025年第1期。

②《跨境电商综合试验区再扩围》, https://www.gov.cn/zhengce/2022-11/26/content_5728874.htm, 访问日期:2025年8月3日。

表3第(3)列所示。核心解释变量系数在10%的水平下为“-0.027”,与表2结果基本一致,表明排除跨境电子商务试验区政策后,沿边开发开放政策对企业供应链效率仍存在显著提升作用。

随着全球化进程的不断加速,2013年我国提出共建“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的倡议。边疆地区作为“一带一路”倡议的重要连接线,该倡议可能会影响到边疆地区企业的供应链效率。为排除这一政策的影响,本文构建了“一带一路”倡议政策虚拟变量,使用“一带一路”概念股上市企业作为实验组,其余企业作为对照组,并将其作为控制变量对式(2)重新进行回归,结果如表3第(4)列所示。核心解释变量系数在10%的水平下为“-0.028”,与表2结果基本一致。表明排除“一带一路”倡议政策后,沿边开发开放政策对企业供应链效率仍存在显著提升作用。

3. 倾向得分匹配-双重差分估计(PSM-DID)

考虑到沿边开发开放政策自身可能存在非随机选择从而导致内生性问题,以及在实行政策之前,如果处理组与对照组样本的企业特征存在显著差异,那么双重差分估计量(DID)就可能有偏误。因此,本文分别使用倾向得分匹配(PSM)中的“一比一近邻匹配”“核匹配”和“卡尺匹配”的方法为每个处理组上市公司识别出特征最为相似的控制组企业,并基于匹配后的样本进行基准回归检验。表4第(1)列、第(2)列、第(3)列为回归结果,政策变量回归系数分别为-0.031、-0.028和-0.032,在10%的水平上显著为负,表明沿边开发开放政策的实施能够显著促进企业供应链效率提升,结论与前述一致。

表4 稳健性检验结果2:PSM-DID检验

	(1)	(2)	(3)
	近邻匹配	核匹配	卡尺匹配
Policy	-0.031* (0.015)	-0.028* (0.013)	-0.032* (0.015)
Roa	-0.819*** (0.178)	-0.669*** (0.091)	-0.851*** (0.193)
Debt	0.059 (0.038)	0.131*** (0.019)	0.056 (0.040)
Stock	0.127 (0.088)	0.026 (0.031)	0.131 (0.092)
Growth	0.001 (0.008)	0.011*** (0.003)	-0.001 (0.008)
Profit	0.506*** (0.110)	0.473*** (0.071)	0.542*** (0.117)
Manager	-0.061 (0.040)	0.002 (0.014)	-0.062 (0.042)
Age	0.067 (0.058)	-0.062* (0.031)	0.070 (0.057)
Pgdp	0.026 (0.031)	0.030 (0.019)	0.021 (0.033)
_cons	1.961*** (0.411)	2.160*** (0.258)	2.006*** (0.423)
企业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
N	2431	15489	2294
R ²	0.802	0.787	0.803

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,括号内为聚类到行业-年份层面的标准误。

(五) 机制分析

根据前文研究假说,本文预期沿边开发开放政策能够通过优化要素资源配置、提升物流便利化水平、增强企业内部控制以及降低需求不确定性这四个机制影响企业供应链效率。为此,本文参考江艇^①的研究,在式(1)的基础上,将被解释变量替换为机制变量,通过式(3)验证机制变量与核心解释变量之间的因果关系。

$$Z_{it} = \beta_0 + \beta_1 DID_{it} + \beta_2 controls_{it} + \lambda_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, Z_{it} 代表各机制变量,即劳动配置效率、资本配置效率、物流便利化水平、企业内部控制水平以及需求不确定性,其余指标含义与前面相同。

1. 要素资源配置

根据前文理论分析,沿边开发开放政策通过促进要素资源流动便利化,可以有效减少劳动力和资本的错配,优化要素资源配置,从而提升企业供应链效率。为了验证这一作用效果,本文参考倪婷婷等^②的做法,分别建立式(4)、式(5)对劳动配置效率(Laef)与资本配置效率(Caef)进行测算:

$$Empolyee_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{it} + \alpha_2 Capitals_{it} + \alpha_3 Growth_{it} + \sum Firm + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式(4)中, $Empolyee_{it}$ 为企业雇员数,用企业年末从业人数占总资产的比重衡量; $Size_{it}$ 为企业规模,用企业总资产取对数衡量; $Capitals_{it}$ 为资本密集度,用企业固定资产占总资产的比重衡量; $Growth_{it}$ 为收入增长率,用企业主营业务收入增长率衡量; $Firm$ 与 $Year$ 分别为企业和年份虚拟变量。当残差大于0时,超额雇员为残差值;当残差小于0时,超额雇员为0,用以衡量劳动力的资源配置效率。

$$Invest_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Growth_{it} + \alpha_2 Lev_{it} + \alpha_3 Roa_{it} + \alpha_4 Age_{it} + \alpha_5 Size_{it} + \alpha_6 Invest_{it-1} + \sum Firm + \sum Year + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式(5)中, $Invest_{it}$ 为企业固定资产投资,用固定资产占总资产比重衡量;收入增长率 $Growth_{it}$ 含义同上; Lev_{it} 为资产负债率,用总负债占总资产的比重衡量; Roa_{it} 为资产收益率; Age_{it} 为企业年龄; $Size_{it}$ 为企业总资产规模。当残差大于0时,过度投资为残差值;当残差小于0时,过度投资为0,用以衡量资本配置效率。

机制回归结果如表5第(1)列、第(2)列所示。结果显示,回归系数在10%的显著水平上分别为0.271和2.915,表明沿边开发开放政策的实施对劳动和资本的配置效率均有一定的提升作用,其中对劳动力资源配置效率的提升作用更为明显。资源配置效率的提高,一方面,能够显著减少要素在生产运营当中的错配和扭曲,实现企业对链内外资源的合理配置和高效利用,从而提升企业的生产效率。生产效率的提高有利于缩短企业的生产时间,降低企业库存管理成本,进而提升供应链效率^③。另一方面,资源配置效率的提高还可以帮助企业在面临外部风险时更加快速合理地分配各类资源,将风险损失降至最低,保障产业链完整性与稳定性,从而提升供应链效率。综上,沿边开发开放政策的实施可以通过提高劳动和资本配置效率提升企业供应链效率,假说1得到验证。

①江艇:《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》,《中国工业经济》2022年第5期。

②倪婷婷、王跃堂:《区域行政整合、要素市场化与企业资源配置效率》,《数量经济技术经济研究》2022年第11期。

③Chesbrough H C, Rosenbloom R S. "The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spin-Off Companies", *Industrial and corporate change* 11, no.3 (2002):529-555.

表5 机制检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	要素资源配置		物流便利化	内部控制	需求不确定性
	Laef	Caef	Trans	Inco	Demand
Policy	0.271* (0.134)	2.915* (1.638)	0.136* (0.069)	0.082** (0.036)	-0.018* (0.010)
Roa	-0.597 (0.891)	-72.045*** (9.015)	0.102 (0.138)	6.071*** (0.480)	0.175** (0.074)
Debt	-0.429 (0.245)	-7.290 (4.531)	-0.059 (0.059)	0.285*** (0.087)	0.088*** (0.020)
Stock	1.236*** (0.371)	19.676** (6.962)	-0.025 (0.061)	0.167 (0.163)	0.118*** (0.031)
Growth	-0.097** (0.037)	0.175 (0.460)	-0.003 (0.004)	0.022* (0.012)	0.051*** (0.007)
Profit	-1.841*** (0.463)	-2.314 (5.314)	-0.059 (0.092)	-0.303* (0.144)	-0.045 (0.039)
Manager	0.100 (0.185)	-4.894 (3.414)	0.069 (0.043)	0.042 (0.063)	0.032** (0.014)
Age	-0.326 (0.416)	-4.324 (3.243)	0.080 (0.117)	-0.126 (0.100)	-0.036** (0.012)
Pgdp	-0.201 (0.175)	1.981 (2.682)	0.228** (0.081)	0.137** (0.051)	0.006 (0.022)
_cons	4.193 (2.466)	15.876 (30.159)	6.886*** (1.129)	5.017*** (0.715)	0.581** (0.239)
企业固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
N	15987	15987	15987	15987	15987
R ²	0.147	0.037	0.812	0.358	0.312

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，括号内为聚类到行业-年份层面的标准误。

2. 物流便利化

根据前文理论分析,沿边开发开放政策通过简化通关流程、加强境内外基础设施建设,能够有效促进边疆地区物流便利化水平提高,进而促进企业供应链效率的提升。为进一步实证研究这一作用效果,本文将上市公司与所在城市的公路货运量进行匹配,并对公路货运量进行对数处理,将处理后的数据作为地区物流便利化的代理变量。

回归结果如表5第(3)列所示,估计系数在10%的水平上显著为正(0.136),表明政策实施能够显著提升物流便利化水平。物流便利化水平的提高,一方面,可以打破企业间的交通壁垒,提高物流运输效率,降低企业运营成本和成本^①。成本的降低使企业将更多资金投入改善生产和研发创新,从而提高供应链效率。另一方面,边疆地区运输便利化水平的提高在一定程度上也意味着贸易更加畅通,而贸

①李超、李涵、唐丽森:《高速铁路、运输效率与垂直专业化分工》,《经济学(季刊)》2021年第1期。

易便利化水平的提高能够降低企业库存,提升供应链效率^①。此外,世界银行在《2023年全球物流绩效指数报告》中也指出,高效的运输网络能够显著降低区域间资源流通的时间与经济成本,使生产资源得以依据各地区的比较优势实现精准配置。因此,运输便利化有助于促进资源在不同区域间流动,进而优化企业的供应链布局,提高供应链整体运行效率。综上,沿边开发开放政策的实施可以通过提高物流便利化水平,提升企业供应链效率,假说2得到验证。

3. 内部控制

根据前文理论分析,沿边开发开放政策的实施能够提高企业内部控制水平,有效降低边疆地区企业面临的供应链风险,进而提升企业供应链效率。为进行进一步的实证研究,本文参考齐严^②的做法,采用迪博内部控制指数评分/100来衡量企业的内部控制(Inco)水平,企业内部控制水平越高,面临的内部风险越低。

回归结果如表5第(4)列所示,估计系数在5%的显著水平上为0.082,表明沿边开发开放政策的实施能够显著提高企业内部控制水平,降低企业内部风险。较强的内部控制能力有助于企业迅速识别内外部的各种不确定性因素^③,及时根据市场环境的变化采取相应措施,应对并化解外部冲击,提升企业抗风险能力,避免供应链效率低下。同时,内部控制水平的提高增强了企业整合内部资源的能力,促进了部门间的交流、沟通^④,能够促使企业更加合理地安排生产经营活动,增强企业对于库存以及资金的管理能力,降低企业在内部管理经营过程中出现问题的概率,预防和降低企业风险^⑤,提升供应链的稳定性,提高供应链效率。综上,沿边政策能够通过提高企业内部控制水平促进供应链效率的提高,假说3得到验证。

4. 需求不确定性

根据前文理论分析,沿边开发开放政策的实施能够有效降低企业面临的需求不确定性,进而提升供应链效率。为验证该机制,本文使用企业销售额的波动来衡量企业所面临的下游客户的需求不确定性(Demand),企业销售额波动越小,说明企业面临的需求端不确定性越小,外部风险越低。

回归结果如表5第(5)列所示,估计系数在10%的显著水平上为-0.018,表明沿边开发开放政策的实施能够显著降低企业面临的需求不确定性,降低企业外部风险。在生产技术与市场经济不断发展的背景下,企业生产必须紧密跟踪市场需求。在这种情况下,下游企业需求量的微小波动都可能随着供应链的

①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》,《中国工业经济》2021年第2期。

②齐严:《全渠道零售背景下供应链整合对企业绩效的影响》,《中国流通经济》2021年第10期。

③徐细雄、段玲玲、林翠梁等:《数字化进程与企业风险防御:基于动态能力理论视角》,《外国经济与管理》2023年第8期;李翔、杨雄胜、陈丽花等:《企业内部控制创新方向及其基本模式研究》,《会计研究》2017年第12期。

④Ataseven C, Nair A. "Assessment of Supply Chain Integration and Performance Relationships: A Meta-Analytic Investigation of the Literature", *International Journal of Production Economics* 185 (2017): 252-265; Pagell M. "Understanding the Factors That Enable and Inhibit the Integration of Operations, Purchasing and Logistics", *Journal of Operations Management* 22, no.5 (2004): 459-487.

⑤戴文涛、纳鹏杰、马超:《内部控制能预防和降低企业风险吗?》,《财经问题研究》2014年第2期。

传导向上逐级放大,产生供应链上的长鞭效应^①,造成供需失衡的恶性循环^②,导致供应链效率降低。此外,在传统贸易中,由于沟通交流存在障碍,供应商与客户的信息搜寻和匹配成本较高^③。对于供应链上下游企业来讲,需求端不确定性的上升会导致上游企业在生产以及销售方面面临的不确定性上升,供应链风险也随之增大。为了应对这种不确定性产生的供应链风险问题,上游企业会倾向于储备更多的安全库存^④,从而进一步导致供应链效率下降。而沿边开发开放政策的实施通过重点开发开放试验区和经济合作区建设,优化营商环境,提高市场信息的透明度,能够显著降低上游企业面临的需求端的不确定性,降低企业面临的外部需求风险,进而提高企业的供应链效率。综上,沿边开发开放政策能够通过降低下游客户需求不确定性促进供应链效率的提高,假说4得到验证。

(六)异质性分析

1.企业所有制差异

国有企业与非国有企业在资源获取能力、决策机制和市场适应性上往往存在较大差异,因此二者在沿边开发开放政策实施的背景下可能会存在不同的反应。国有企业凭借其与政府的紧密联系,往往在政策初期就能获取到更多信息与资源支持。但其体制机制相对较为僵化,决策流程较长,在利用政策红利灵活调整供应链策略方面存在一定的局限性。而非国有企业则具有更高的市场敏锐度和经营灵活性,能够较为迅速地捕捉政策带来的市场机遇,快速调整生产布局。同时,随着市场的开放,逐渐激烈的市场竞争又能够倒逼其充分利用政策红利,提升其在降低物流成本、提高订单交付效率等方面的意愿。为进一步进行实证验证,本文将数据样本区分为国有和非国有企业分别进行回归,回归结果如表6的第(1)列、第(2)列所示。国有企业与非国有企业的估计系数分别在5%和10%的显著水平上为-0.034和-0.065,说明两组样本的估计系数存在显著差异。结果表明沿边开发开放政策的实施对国有企业和非国有企业的供应链效率均存在显著提升的作用,其中对非国有企业的的作用效果大于国有企业。

2.企业所属行业差异

沿边开发开放政策的重点在于简政放权,促进要素流动、基础设施建设以及引导对外贸易转型升级,对于高科技行业来讲,其更侧重于前沿技术突破与全球资源的高端整合,聚焦研发创新与高端要素,政策的对口性相对较差,政策效果在短期内难以显现。而非高科技行业的供应链较为依赖物流效率、资金支持以及市场拓展。政策所带来的要素流动便利化与贸易规模扩大,能够协助其利用成本优势、优化供应链。因此,本文基于证监会2012年对我国上市公司的分类指引,将公司分类代码属于C25~C29、

^①Bray R L, Mendelson H. "Information Transmission and the Bullwhip Effect: An Empirical Investigation", *Management Science* 58, no.5 (2012):860-875; Cachon G P, Randall T, Schmidt G M. "In Search of the Bullwhip Effect", *Manufacture Service Operation Management* 9, no.4 (2007):457-479.

^②杨志强、唐松、李增泉:《资本市场信息披露、关系型合约与供需长鞭效应——基于供应链信息外溢的经验证据》,《管理世界》2020年第7期。

^③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》,《国际贸易问题》2024年第10期。

^④罗奇、陈凯、张学思等:《跨境电商改革何以影响供应链效率——来自综试区政策的经验证据》,《经济学报》2025年第1期。

表6 异质性检验结果1

	(1)	(2)	(3)	(4)
	国有	非国有	高科技	非高科技
Policy	-0.034** (0.014)	-0.065* (0.031)	-0.016 (0.020)	-0.052** (0.020)
Roa	-0.897*** (0.125)	-0.546*** (0.096)	-0.521*** (0.078)	-0.894*** (0.127)
Debt	0.203*** (0.033)	0.105*** (0.021)	0.139*** (0.021)	0.135*** (0.031)
Stock	-0.117** (0.040)	0.116* (0.054)	0.043 (0.026)	-0.047 (0.050)
Growth	0.013*** (0.002)	0.008 (0.005)	0.011*** (0.003)	0.009** (0.003)
Profit	0.507*** (0.075)	0.465*** (0.089)	0.438*** (0.045)	0.505*** (0.117)
Manager	0.009 (0.016)	0.013 (0.025)	0.023** (0.010)	-0.008 (0.024)
Age	-0.068 (0.045)	-0.011 (0.022)	-0.035 (0.033)	-0.045 (0.036)
Pgdp	-0.028 (0.026)	0.069*** (0.023)	0.040** (0.018)	-0.015 (0.032)
_cons	2.803*** (0.353)	1.554*** (0.314)	1.971*** (0.227)	2.598*** (0.418)
组间差异检验	0.034**		0.022**	
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	8118	7488	8971	6982
R ²	0.824	0.735	0.842	0.762

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，括号内为聚类到行业-年份层面的标准误。

C31 ~ C32、C34 ~ C41、I63 ~ I65和M73的公司定义为高科技行业公司，将样本区分为高科技和非高科技两个行业分别进行回归，回归结果如表6的第(3)列、第(4)列所示，组间差异检验结果表明两个组别的估计结果在5%的水平上存在显著差异，且高科技行业的政策系数和显著性水平都低于非高科技行业。

3. 行业集中度差异

在沿边开发开放政策的实施过程中，行业集中度不同的企业在供应链管理方面存在差异，因而在对政策的转化以及最终作用于供应链效率的过程中也存在差异。行业集中度过低意味着行业以中小企业为主。在政策实施的背景下，这些企业普遍缺乏参与跨境技术合作、搭建数字化供应链平台的能力。对单个企业来说，供应链整合难度较大，导致政策效果可能有限。随着行业集中度的提升，行业凭借少数龙头企业的市场垄断优势，拥有较强的资源整合能力和较高政策响应效率，能够通过供应链网络将捕捉到的政策红利转化为供应链效率的实质性提升；但行业集中度过高又会导致头部企业因垄断惯性、供应链调整成本高等，难以充分利用沿边开发开放政策提升供应链效率。为进一步进行实证验证，本文根据行业勒纳指数三分位数将样本分为高集中度组、中集中度组、低集中度组，回归结果如表7所示。组间

差异检验结果表明,低、中集中度样本和中、高集中度样本分别在1%和5%的显著性水平上存在差异。且政策在中集中度行业分组中,估计系数在10%的显著水平上为-0.052,效果显著,而在低集中度与高集中度行业分组中不显著。以上结果表明,政策实施在中集中度行业中能够有效发挥其提升供应链效率的作用。

表7 异质性检验结果2

	(1)	(2)	(3)
	低集中度	中集中度	高集中度
Policy	0.004 (0.021)	-0.052* (0.027)	-0.031 (0.032)
Roa	-0.685*** (0.176)	-0.613*** (0.117)	-0.635*** (0.135)
Debt	0.187*** (0.041)	0.093** (0.033)	0.167*** (0.030)
Stock	0.121* (0.057)	0.013 (0.047)	-0.039 (0.056)
Growth	0.010 (0.007)	0.007* (0.004)	0.010** (0.004)
Profit	0.726*** (0.177)	0.529*** (0.064)	0.252** (0.085)
Manager	0.010 (0.031)	-0.001 (0.017)	0.005 (0.036)
Age	-0.051 (0.040)	-0.039 (0.051)	-0.006 (0.042)
Pgdp	0.008 (0.020)	0.034 (0.030)	0.031 (0.043)
_cons	2.221*** (0.316)	2.112*** (0.428)	2.033*** (0.534)
组间差异检验		0.006***	0.042**
企业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
N	5333	5325	5009
R ²	0.843	0.825	0.749

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,括号内为聚类到行业-年份层面的标准误。

五、研究结论与政策启示

(一) 研究结论

本文以2010—2023年我国A股上市公司面板数据为样本,采用双重差分模型,考察了沿边开发开放政策对边疆地区企业供应链效率的影响。研究发现,沿边开发开放政策有利于边疆企业供应链效率的提升,并且在安慰剂检验、平行趋势检验以及一系列稳健性检验后结论依然成立;沿边开发开放政策主要通过优化要素资源配置、提高物流便利化水平、增强内部控制和降低需求不确定性四种机制提高企业供应链效率;异质性检验结果表明,产权性质、是否为高科技行业以及行业集中度的高低会影响政策效果,政策效果在非国有企业、非高科技企业以及中等集中度行业的企业中更加显著。

(二)政策启示

基于研究结论,本文得出如下政策启示:(1)进一步完善边疆地区产业规划与资源调配机制。依托沿边开发开放平台,建立跨区域的资源数据共享平台,推动跨境电商建设不断完善,促进各类资源的跨区域流动与配置,引导要素不断向供应链关键环节集聚。(2)进一步推动国内外互联互通网络建设,开辟多式联运立体通道。立足边疆地区在“双循环”格局中的“窗口”地位,加大对跨境基础设施的投资力度。同时进一步简化通关流程,打造智慧口岸,构建并推广“一站式”通关模式,实现物流运输资源的高效整合。(3)健全供应链风险防范体系,构建多层次风险预警与应对机制。与周边国家建立“跨境供应链数据平台”,通过该平台实时共享供应链各环节的关键信息,实现对供应链风险的实时监测和预警。推动标准认证互认体系建设,避免标准差异带来的贸易壁垒和供应链中断风险。(4)重视创新链的构建与完善,促进创新链与供应链的深度融合。设置跨境技术转化中心,聚焦当地特色产业与周边国家的技术需求,推动国内外先进适用技术相互转化。搭建技术共享平台,整合边疆地区及周边国家的技术资源信息,为企业提供技术查询、合作对接等服务。(5)增强龙头企业“链主”功能,发挥“链主”企业在链条内协调资源分配、信息共享、创新引领的作用,带动产业链供应链上下游企业协同发展。

The Impact of Border Development and Opening-Up Policies on the Supply Chain Efficiency of Border Enterprise

Abstract: Border areas are key regions for smooth domestic and international circulations, under the continuous reconstruction of the global industrial and supply chain. Enhancing the supply chain efficiency of frontier enterprises plays an important role in safeguarding the resilience and security of China's industrial and supply chain. This paper examines the impact of the opening-up policy for border development on corporate supply chain efficiency by using data from listed companies from 2010 to 2023 and the DID model. The study shows that the opening-up policy for border development can significantly improve the supply chain efficiency of enterprises. Mechanism analysis finds that optimizing resource allocation, promoting logistics facilitation, improving enterprise internal control and reducing demand uncertainty are the main channels for opening-up policy to supply chain efficiency. Heterogeneity analysis shows that the policy has a greater effect on non-state-owned enterprises, non-high-tech enterprises, and high-concentration enterprises. This study reveals the important role of the opening-up policy for border development in enhancing the supply chain efficiency. It also provides policy implications in terms of improving resource allocation, promoting the construction of interconnection networks, establishing a sound supply chain risk prevention system, promoting the integration of innovation and supply chains, and enhancing the leading role of key enterprises in the chain.

Key words: border development and opening-up policies; supply chain efficiency; border economy; DID model