

区域创新政策如何赋能企业韧性

——来自长三角 G60 科创走廊的证据

卢毅¹, 郑青昊¹, 刘心怡², 吕学振³

(1. 四川大学 商学院, 四川 成都 610064;

2. 华中科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430074;

3. 中国财政科学研究院, 北京 100142)

摘要: 推动区域创新协调发展以增强企业韧性, 是当前学术界面临的重要议题。以 2010—2023 年中国长三角地区 A 股上市公司为研究对象, 采用多期双重差分法, 实证分析长三角 G60 科创走廊政策对企业韧性的影响。研究结果显示: 科创走廊建设提升了沿线城市企业的韧性, 该结论在一系列稳健性检验下依然成立; 机制检验结果表明, 科创走廊建设通过促进企业突破式创新赋能企业韧性提升; 异质性分析结果表明, 科创走廊建设对于企业韧性的提升作用在非国有企业、高科技企业、小规模企业以及沿线高等级城市企业中更加明显。研究结论为企业韧性理论贡献了新的视角, 为推动长三角 G60 科创走廊的政策布局与优化提供了理论支撑, 同时对其他地区科创走廊的建设具有重要的启示。

关键词: 区域创新政策; 科创走廊; 企业韧性; 突破式创新; 渐进式创新

中图分类号: F273.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-2700 (2025) 06-0038-15

一、问题提出

近年来国民经济韧性增强, 但发展不平衡问题仍突出, 抵御与恢复能力有待增强, 强化企业韧性迫在眉睫^[1]。企业作为国民经济的核心载体, 提升其创新与韧性是化解风险、推动高质量发展的关键^[2-4]。党的二十届三中全会提出, 健全因地制宜发展新质生产力体制机制, 健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度, 深刻揭示了国家高度重视以创新驱动产业链供应链韧性提升, 夯实经济安全发展根基的战略意图, 国家科技创新走廊 (以下简称“科创走廊”) 的建设则恰好为此提供了理想的实践平台^[5]。科创走廊通过交通要道连接若干科创节点城市, 从而形成地理邻近区域, 打破地域创新壁垒, 高效集聚创新要素, 显著增强企业自主创新能力、风险抵抗与复原成长能力等企业韧性提升所应具备的关键能力^[6-7]。那么, 在外部环境易变性、不确定性、复杂性和模糊性高的乌卡 (VUCA) 时代特征下, 科创走廊这一重要战略能否成为强化企业韧性的核心举措是当前理论界与实务界需要关注的重要议题。

从理论层面来看, 企业韧性是指企业面对外部环境不确定性乃至突发冲击时所具备的自适应抗干扰的抵御能力, 以及危机后迅速复原乃至实现可持续发展的成长能力。它融合了事前预判、事中应对、事

收稿日期: 2025-04-17; 修回日期: 2025-10-09

基金项目: 国家社会科学基金重大招标项目“重大突发事件情境下重点产业供应链韧性评估与对策研究”(23&ZD051)

作者简介: 卢毅 (1983—), 男, 四川大学商学院教授; 郑青昊 (2000—), 男, 四川大学商学院硕士研究生; 刘心怡 (2000—), 女, 华中科技大学管理学院硕士研究生, 通信作者; 吕学振 (1996—), 男, 中国财政科学研究院博士研究生。

后复原成长等多个维度,是企业在动态环境中保持竞争优势的关键能力^[8-9]。现有研究从团队成员特质、员工办公方式、领导特征等层面对企业韧性前驱因素进行了分析。然而,随着外部环境不确定性日益增强,企业面临的风险挑战日趋复杂,仅靠企业自身所具备的内部资源已难以应对复杂环境所带来的风险。在此背景下,越来越多的学者开始关注企业如何利用社会资本获取资源以提升企业韧性。然而,此类资源更多集中于非正式制度层面,具有间接且不稳定等特征。相较之下,以政策为代表的正式制度,在提升企业韧性方面具有更强的约束力和更稳定的效力。目前虽有少量研究关注投资者保护制度、区域贸易协定等正式制度对企业韧性的影响,但这些研究主要集中于宏观经济环境和制度建设领域,较少从企业创新层面切入。企业创新是提升企业韧性的长期关键驱动力,因此,亟须探索更为有效的政策工具,激发企业创新活力,满足企业韧性长期提升需求。

长三角 G60 科创走廊(以下简称“G60 科创走廊”)作为中国首个全球级且唯一被纳入国家发展规划并出台专项建设方案的创新产业走廊,旨在通过区域创新体系的建设推动企业创新能力的显著提升,而创新被视为企业有效应对外部冲击,以及从冲击中快速恢复的重要因素,是提升企业韧性的关键所在^[9]。但现有文献鲜有探讨 G60 科创走廊政策如何推动企业创新进而实现企业韧性的提升。此外,基于二元创新理论可知,企业的创新过程存在着多种模式。例如,现有研究认为渐进式创新能够实现资源的重组,确保企业的稳定与可持续发展,促进企业韧性的提升。而突破式创新则以实质性创新活动为核心,对于提高企业的适应与恢复能力,培育企业的长期竞争优势具有重要意义,因此使得企业在面对不确定性冲击时表现出更为显著的韧性特征^[10]。那么在 G60 科创走廊政策通过优化区域创新生态环境,积极引导并激励企业开展创新活动的背景下,企业究竟会选择何种方式开展创新,进而强化企业的风险抵御能力和恢复能力,促进企业韧性的提升,是一个值得研究的理论问题。然而,现有文献尚未系统地将二元创新纳入 G60 科创走廊建设对于企业韧性影响机制的分析框架当中,忽视了渐进式创新与突破式创新对企业韧性提升的差异化影响。

基于此,本文以 G60 科创走廊的设立为准自然实验,选取 2010—2023 年中国长三角地区 A 股上市公司样本,运用多期双重差分模型深入探究 G60 科创走廊对企业韧性的直接影响与作用机制。本文的边际贡献体现在以下三个方面:

一是扩展了企业韧性前驱因素的研究边界,本文以 G60 科创走廊为准自然实验场景,运用多期双重差分模型评估科创走廊建设对企业韧性提升的影响,特别是揭示了其如何通过影响企业创新方式来促进企业韧性的提升。相较于非正式制度层面对于企业韧性的影响,本文明确了正式制度安排对企业韧性的影响路径与内在机制,丰富了企业韧性研究的理论框架,提供了新的决策依据和理论支撑。

二是探索了科创走廊政策对企业韧性的微观传导机制,弥补了科创走廊政策相关研究中,宏观政策实施效果与微观企业行为响应之间的理论空白。现有研究往往侧重于科创走廊政策的宏观经济影响,如关注科创走廊对区域跨界创新合作的促进作用^[7],以及对沿线城市经济的辐射和虹吸效应^[11],缺乏对宏观政策如何具体渗透并影响企业微观创新行为的细致探讨。本文采用长三角地区 A 股上市公司数据,实证考察科创走廊建设如何通过影响企业创新路径进而促进企业韧性提升,进一步深化了政企互动研究的理论阐释,为推动科创政策落地提供了具体的实施路径和决策依据。

三是揭示了 G60 科创走廊政策对于企业韧性影响的机制“黑箱”。本文将二元创新纳入作用机制研究框架,指出科创走廊政策能够通过激励企业突破式创新行为增强企业韧性,而渐进式创新对企业韧性的提升作用较为有限。此外,本文还围绕企业产权性质、高科技属性、规模大小以及所在城市等级四个维度开展异质性讨论,为政策的精准实施和优化提供了理论依据和实证支撑。最后,基于 G60 科创走廊这一区域创新策源地的研究结论,为提升企业韧性、增强区域经济韧性提供了有价值的借鉴和参考。

二、政策背景与文献综述

(一) 政策背景

长三角地区在中国经济发展格局中始终占据重要战略地位,是经济最活跃、开放程度最高、创新能

力最强的区域之一。当前, G60 科创走廊作为上海国际科创中心建设、长三角一体化发展、共建“一带一路”倡议的交汇点, 已逐步发展为中国区域协同创新的典范与推动长三角一体化高质量发展的新引擎。

近年来, G60 科创走廊不断扩展, 从源起松江的 1.0 版(2016.05—2017.07)发展到连通嘉杭的 2.0 版(2017.07—2018.06), 直至如今贯穿上海松江, 江苏苏州, 浙江嘉兴、杭州、湖州、金华及安徽合肥、芜湖、宣城九地的 3.0 版(2018.06 至今), 成为推进长三角一体化高质量发展的重要抓手, 并紧扣科技创新和制度创新“双轮驱动”, 推动产业链、供应链、资金链、人才链加速融合, 资源配置与服务辐射能力不断增强, 在科技创新与产业协同方面取得实质性突破。从地方实践到国家战略, G60 科创走廊的每一步跨越, 都印证了其在区域协调发展和创新驱动发展战略中的关键地位, 现已成为国家层面推动长三角一体化高质量发展、打造科技创新策源地的战略重地。G60 科创走廊作为中国首个全球级科创走廊, 其沿线城市在科创资源集聚、先进制造业发展和产业集群打造等方面相较于国内其他科创走廊而言建设更加成熟, 成果亦十分显著, 显示出其强大的科创实力和发展潜力。

在此背景下, 作为促进区域协调创新发展的重要政策工具, 国内学者对于科创走廊的研究从早期的空间结构与布局逐步扩展至协同创新机制^[12]、要素集聚路径^[5]、产业生态构建^[13]等方面, 并对 G60 科创走廊带来的区域协同效应进行了量化评估^[7], 揭示了“创新效应”将持续成为未来科创走廊研究的核心方向。国外学者虽未研究“科创走廊”, 但认为区域创新政策能促进企业研发投入并提升创新效率^[14-15]。由此可见, 在全球竞争与结构性风险并存的背景下, 充分发挥科创走廊在多层次创新网络与资源配置上的优势, 提升企业创新能力以强化其风险抵御能力与恢复能力, 进而增强企业韧性, 是未来研究需要深入探讨的重点。

(二) 企业韧性的相关研究

韧性一词源于物理学、生态学及心理学等学科, 引入管理学领域后逐渐被应用于企业在各类不确定性冲击下的生存、适应与发展等过程^[1,16]。从狭义视角来看, 企业韧性主要聚焦于企业在面对突发性冲击或“黑天鹅”事件(如自然灾害)时的防御性反应^[8]。而广义的企业韧性不仅涵盖对风险的抵御和危机后的复原, 更强调企业在经历扰动后的学习、适应, 乃至实现“反超”或“转危为机”的成长与发展能力^[6]。本文借鉴并沿用近期主流文献对企业韧性的广义界定, 将企业韧性视为企业在不利冲击下展现出的风险抵御能力与恢复成长能力的有机结合, 强调其为企业长期稳定性与可持续发展中的关键作用^[8,17]。

企业韧性的多维影响因素已在多个理论视角下得到系统阐释, 目前主要集中于以下三大视角: 一是基于资源基础观, 企业内部有价值、稀缺、难以模仿、不可替代的(VRIN)资源构成了抵御风险的核心能力, 并已被大量研究证实可显著提升企业韧性。例如, 孔茨和马格纳尼(Conz & Magnani, 2020)提出, VRIN 资源(如高端制造设备与知识产权组合)为企业吸收与适应路径提供核心支撑, 进而能够有效提升企业恢复能力^[18]。此外, 伦尼克-霍尔等(Lengnick-hall et al., 2011)指出, 有效的人力资源管理能够显著增强企业在经历严重冲击时的韧性^[19]。二是从动态能力理论出发, 分析企业如何通过感知、捕捉与重构等方式灵活调整资源配置, 实现对环境变化的快速响应, 从而增强危机情境下的恢复能力。例如, 伊万诺夫和多尔圭(Ivanov & Dolgui, 2020)研究发现, 通过对资源进行快速重组与调整, 供应链上的企业能够显著缩短运营中断后的恢复周期, 进而提升整体韧性^[20]。此外, 也有学者基于社会资本理论指出, 企业在供应链与跨组织网络中形成的信任、互惠与协作关系, 为企业提供了关键资源支持与有效的信息通道, 在应对外部冲击时发挥了重要的集体协同效应^[21]。同时, 作为网络中重要的主体, 企业通过积极承担社会责任能够进一步赢得利益相关者的广泛支持, 进而实现与社会环境的深度融合, 有效提高企业对外部冲击的承受与适应能力^[8]。

(三) 文献评述

通过上述对科创走廊政策背景的梳理与总结, 可以发现: 一是国外文献虽未将“科创走廊”作为独立专题, 但对区域创新政策能够促进企业创新这一结论已基本达成共识, 这为本文提供了坚实的研

究基础。二是上述对于企业韧性驱动因素的研究多集中于非正式制度层面。然而,从实践层面来看,正式制度在提升企业韧性方面表现出更为显著的效果。虽有少量研究关注投资者保护制度、区域贸易协定等正式制度对企业韧性的影响,但这些研究主要集中于宏观经济环境和制度建设领域,较少从企业创新层面切入。因此,亟须从企业创新视角探索新的政策工具以提升企业韧性。同时,企业在创新方式的选择上也存在差异,渐进式创新与实质性创新均被视为提升企业竞争优势和强化企业韧性的可行路径^[22]。然而,现有文献尚未充分利用区域协调创新发展的政策工具,系统探讨 G60 科创走廊如何通过影响企业具体的创新行为来提升企业韧性,在这一过程中企业韧性的生成机制仍需深入研究。

三、理论分析与研究假设

(一) 科创走廊建设与企业韧性

在全球竞争激烈、市场需求多变的环境下,企业韧性是有效应对突发不利事件、成功响应外部风险的关键特质^[19]。科创走廊作为区域创新的策源地,通过独特的空间集聚效应和创新生态系统提升企业抵抗能力与恢复成长能力,进而赋能企业韧性提升。

科创走廊的空间集聚效应使创新资源在产业链上下游环节高度集聚,打破各地域之间阻碍先进技术、科创人才等创新要素自由流动的体制机制壁垒,推动走廊内重大科创基础设施、数据、资金等资源开放共享,拓宽企业获取多样化创新资源的边界^[7]。在危机爆发初期,上述集聚效应将迅速转化为企业抵御风险冲击的韧性优势。企业能够以更低成本、更高效率获得创新所需要的原材料、技术与人员支持,减少因外部供应中断带来的运营冲击,强化企业韧性^[23]。同时,科技资源可及性使得企业能够与区域内科研机构或同行业伙伴实时共享科研信息、交换技术方案,在走廊内部形成一张“信息防御网”,让企业能够于危机初期具有更强的抵抗能力,减小危机影响的深度与广度^[11]。随着危机影响逐渐消退,科创走廊的集聚优势将进一步推动企业实现恢复性增长与长期发展。企业在地理邻近优势下能够便捷地获得技术支援与市场信息反馈,通过知识、技术溢出和经验共享等机制有效提高企业生产效率,助力企业在复苏阶段实现产品和服务的优化升级,进而快速恢复至正常运作水准并维持稳定的盈利水平,在强化企业恢复成长能力的同时,培育其长期发展竞争优势^[24]。

科创走廊作为集政府引导、科研支撑、资本支持与企业合作于一体的创新交流平台,通过多元主体互联合作形成复杂而富有韧性的创新生态系统^[5]。在该生态系统下,政府能够为企业提供更稳定的政策环境,通过补贴等政策支持为企业集聚研发资金、精密仪器、创新人才等多种社会资源,有效降低企业研发、经营风险,提升其面对经济寒冬或外部市场变化时的韧性,避免陷入长期困境^[25]。高校与科研机构拥有丰富的科研知识储备,通过产学研合作为企业技术创新发展提供智力支持^[26]。面临突如其来的技术挑战或市场需求变化时,企业能够迅速借助科研力量进行技术调整或转型,避免陷入技术滞后的困境,进而保持自身抵抗能力和恢复能力,持续强化企业韧性。同时,在科创走廊的生态体系中,资本流动更加顺畅,企业能够迅速打通风险投资、股权融资等多元化资金渠道,为战略调整和创新研发提供资金保障^[27]。在外部危机下,这些资本支持使得企业能够维持运营、加速转型,甚至在困境中寻找新的增长点,增强恢复期竞争力,从而提升企业韧性。

基于此,本文提出假设 H1: 科创走廊的建设能够有效提升沿线城市企业的韧性。

(二) 二元创新的机制作用

1. 突破式创新的机制作用

本纳和塔什曼 (Benener & Tushman, 2003) 指出,突破式创新是指通过颠覆现有技术、市场或商业模式,创造和开发全新产品、服务或重塑产业生态的一种激进式创新方式^[28]。科创走廊通过为企业提供跨地域、跨行业的创新合作交流平台,高效赋能企业技术颠覆式创新纵深发展,增强企业自身抵抗与恢复发展能力,从而提升企业整体韧性。

技术创新成果的快速转化是科创走廊建设推动突破式创新的核心动力^[5]。走廊内的产学研合作使原本脱节的技术研发、产业化应用和市场需求迅速连接起来,由此产生的资源聚集效应大幅降低技术研发的时间成本和资金投入,因而企业能够快速利用最前沿的技术成果突破原有的市场瓶颈,创造和开发全新的产品与服务^[7,24]。在长期从事突破式创新活动后,企业能够通过持续的技术迭代和商业模式创新逐步形成抵抗外部危机的内生动力,进而提升企业韧性^[28]。同时,企业不再单纯依赖于传统的市场反馈,而是在科创走廊内形成的创新网络中,依据市场趋势和技术前沿主动研发符合未来需求的创新性产品或服务,并通过突破式创新活动迅速调整战略,实现生产力方面的快速变革,甚至开辟全新生存发展空间,增强企业在危机中重构自身、恢复发展的能力,提升整体韧性。此外,政府对于科创走廊建设给予税收优惠、资金补助和研发激励等全方位政策支持,并且能够优化创新生态、推动跨行业协同合作以及提供长远战略指引,为企业提供更宽松的创新环境,降低企业在进行技术突破时面临的市场风险与不确定性,使其可以在减少外部顾虑的情况下大胆推进突破式技术创新^[27]。企业在创新过程中快速适应外部变化,进一步提升了其在遭遇市场波动时的适应能力和恢复能力,为企业在瞬息万变的经济环境中构建了更为坚实的基础。

基于此,本文提出假设 H2: 科创走廊的建设通过促进企业突破式创新赋能企业韧性提升。

2. 渐进式创新的机制作用

在复杂多变的商业环境下,企业可持续发展不仅依赖于突破性技术革新,渐进式创新同样关键。渐进式创新是指企业在现有技术基础上,通过持续的小幅度优化、改进,逐步提升其产品、服务和生产流程的效率与质量^[29]。该过程强调逐步推进、持续优化,帮助企业稳定实现长期的技术积累和构筑竞争优势,增强其应对外部冲击的能力,继而在挑战中展现出更强的韧性。

渐进式创新能够使企业快速适应外部环境变化,避免其陷入大规模创新带来的不确定性当中。科创走廊将企业置于相对温和稳定的创新生态系统中,使得企业能够根据不断变化的市场需求进行微调改进,而不必承受依赖单一技术重构的巨大风险。通过持续优化创新,企业不仅能够调整产品特性以适应市场需求,还能够运营上实现精准管控。这种在细节处不断完善的创新模式,使得企业能够在面对外部经济波动或政策变化时,逐步提升风险抵抗能力,降低不可预测因素带来的负面影响。渐进式创新活动能够促使企业形成持续关注市场趋势、敏锐捕捉需求变化的能力,进而使组织能够根据环境变化不断做出细微改变以维持自身稳定性^[6]。通过持续监测行业环境,企业能够敏锐感知到环境中潜在的各项不利因素,从而根据预判快速调整战略方向,避免在突发事件面前陷入被动局面^[30]。同时,渐进式创新作为一个持续互动改进、不断反馈优化的过程,让科创走廊内的合作伙伴和竞争主体之间能够通过技术交流与竞争互促等方式不断拓展创新边界,形成“共同进退”的创新生态,增强了企业的生存应变能力和恢复发展能力,进而提升企业韧性^[5]。总的来说,科创走廊为企业提供了丰富的创新资源和支持网络,推动了渐进式创新活动的深入开展,使得企业无论面对技术瓶颈还是外部冲击,都能通过内在积淀的力量进行自我修复与调整,逐步强化其应对外部变化的韧性。

基于此,本文提出假设 H3: 科创走廊的建设通过促进企业渐进式创新赋能企业韧性提升。

四、实证设计

(一) 样本选取与数据来源

本文以 G60 科创走廊试点政策为准自然实验,选取 2010—2023 年中国长三角地区 A 股上市公司为初始研究样本,并对数据进行了如下处理:第一,仅保留企业所在地为长三角 41 个城市的样本;第二,剔除金融类企业和 ST 退市的样本;第三,剔除主要研究变量含有缺失值的样本;第四,对连续变量进行 1% 和 99% 的缩尾处理。本文使用的企业级数据主要来源于深圳希施玛数据科技有限公司 CSMAR 中国经济金融研究数据库和万得 (Wind) 数据库,地区级数据主要来源于《中国城市统计年鉴》。

（二）模型构建

本文以 G60 科创走廊试点政策为准自然实验，构建多期双重差分模型探究 G60 科创走廊政策对企业韧性的影响：

$$Res_{i,t} = \alpha_1 + \beta_1 DID_{i,t} + X'_{i,t}\gamma_1 + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t}$$

(1)

其中，被解释变量 $Res_{i,t}$ 代表第 i 家企业 在第 t 年的企业韧性水平。 $DID_{i,t}$ 则是本文的核心解释变量，若上市公司所在城市实施了科创走廊政策，且年份为政策实施当年及后续年份，则 $DID=1$ ，否则 $DID=0$ 。 $X'_{i,t}$ 为控制变量向量， μ_i 为个体固定效应， η_t 为年份固定效应， $\varepsilon_{i,t}$ 为模型随机误差项。 α_1 为常数项； β_1 为双重差分估计量，从企业层面衡量了 G60 科创走廊政策对企业韧性的影响，为本文关注的重点估计量。

（三）变量说明

1. 被解释变量

企业韧性。参考已有研究^[8] 对企业韧性的测度方式，将其视为包含两大维度的结构，即应对波动性的抵御能力与实现增长性的恢复能力^[17]。首先，抵御能力能够反映企业的绩效维稳机制^[31]。在面临突发冲击时，企业能够迅速感知环境变化并灵活作出战略调整^[1]。而股票收益波动性恰好体现了企业对动态市场环境的感知灵敏度与适应力，因此本文以企业当年月度股票收益率的标准差作为抵御能力的代理指标，较低的股票收益波动意味着企业已经具备较强的内生调整能力与策略优化机制，在应对外部冲击时能够保持战略定力与发展韧性^[22]。其次，恢复能力强调了企业在遭遇外界干扰后能够迅速恢复至正常业绩水平甚至实现转“危”为“机”，在业绩增长方面取得突破^[17]。本文采用企业 3 年内累计销售收入增长额作为企业在遭遇危机后迅速恢复日常运作的直接观测指标，较高的业绩增长率反映出企业经历冲击后的恢复潜能。综上，通过熵值法计算企业抵御能力与恢复能力二维度指标得到企业韧性综合得分（ Res ）。

2. 解释变量

本文将科创走廊试点政策视为一项准自然实验，运用企业虚拟变量与政策实施时间虚拟变量的交互项来衡量政策实施的净效应（ DID ）。具体来说，本文根据科创走廊政策实施节奏分批次确定政策基准年。如果企业位于上海市，2016 年及之后的 DID 取值为 1，否则取值为 0；如果企业位于杭州市、嘉兴市，2017 年及之后的 DID 取值为 1，否则取值为 0；如果企业位于苏州市、湖州市、金华市、合肥市、芜湖市、宣城市，2018 年及之后的 DID 取值为 1，否则取值为 0。

3. 控制变量

借鉴已有研究^[5]，本文分别在企业和地区层面选择如下变量作为控制变量：公司规模（ $Size$ ）、资产负债率（ Lev ）、现金流（ $Cashflow$ ）、企业年龄（ $FirmAge$ ）、董事会规模（ $Board$ ）、股权集中度（ $Top1$ ）、独董比例（ $Indep$ ）、两职合一（ $Dual$ ）、地区经济发展水平（ GDP ）、地区产业结构（ $Structure$ ）。为了确保模型的准确性，在实证检验中还进行了个体和年份的控制。

具体的变量和度量方式如表 1 所示。

表 1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业韧性	Res	见上文定义
解释变量	科创走廊建设	DID	分组虚拟变量与时间虚拟变量的交互项
控制变量	公司规模	$Size$	公司期末总资产加 1 取自然对数
	资产负债率	Lev	公司总负债/总资产
	现金流	$Cashflow$	经营性现金流净额除以公司总资产
	企业年龄	$FirmAge$	当年年份减公司成立年份加 1 后取自然对数
	董事会规模	$Board$	董事会人数取自然对数

表1(续)

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
控制变量	股权集中度	<i>Top1</i>	第一大股东持股比例
	独董比例	<i>Indep</i>	独立董事人数除以董事会总人数
	两职合一	<i>Dual</i>	若董事长与总经理是同一人取值为 1，否则取值为 0
	地区经济发展水平	<i>GDP</i>	公司注册地所在城市的 GDP
	地区产业结构	<i>Structure</i>	第三产业增加值/第二产业增加值

（四）变量的描述性统计

表 2 呈现了本文主要变量的描述性统计结果。从表中可以看出，企业韧性的平均值为 0.774 6，最小值为 0.333 6，最大值为 0.984 4，表明在观测年份内不同企业的韧性水平存在显著差异，区分度较为清晰，但总体来说，G60 科创走廊区域内上市企业的韧性水平一般。此外，本文控制变量的数值分布与现有文献^[5]大致相同，说明本文选取的控制变量具有可行性与科学性。

表 2 描述性统计结果

变量	样本量	平均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>Res</i>	10 249	0.774 6	0.139 9	0.333 6	0.818 0	0.984 4
<i>DID</i>	10 249	0.379 9	0.485 4	0	0.000 0	1
<i>Size</i>	10 249	22.111 2	1.242 6	18.349 2	21.935 9	28.015 7
<i>Lev</i>	10 249	0.397 4	0.196 7	0.014 0	0.383 3	0.979 1
<i>Cashflow</i>	10 249	0.047 4	0.073 5	-0.744 3	0.048 2	0.579 7
<i>FirmAge</i>	10 249	2.935 8	0.327 6	1.098 6	2.995 7	4.189 7
<i>Board</i>	10 249	2.106 6	0.188 5	1.386 3	2.197 2	2.772 6
<i>Top1</i>	10 249	0.342 5	0.145 8	0.018 4	0.327 3	0.899 9
<i>Indep</i>	10 249	0.375 6	0.053 5	0.142 9	0.333 3	0.800 0
<i>Dual</i>	10 249	0.322 0	0.467 3	0	0.000 0	1
<i>GDP</i>	10 249	17 051.681 4	13 288.589 1	309.449 3	13 160.720 0	47 218.660 0
<i>Structure</i>	10 249	0.569 1	0.114 6	0.233 7	0.551 4	0.752 0

五、实证结果与分析

（一）基准回归

表 3 显示了科创走廊建设对企业韧性影响的基准回归结果。列（1）展示了未控制固定效应的回归结果，用于初步观察控制变量与企业韧性之间的关系，并为检验模型的稳健性提供参考；列（2）展示了同时控制个体和年份固定效应及控制变量的回归结果，*DID* 的回归系数为 0.005 0，在 1% 的置信水平下显著为正，说明科创走廊试点政策对于沿线城市企业的韧性水平具有明显的提升作用。假设 H1 得到数据支持，即科创走廊的建设提升了沿线城市企业的韧性水平。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
<i>DID</i>	0.021 8*** (7.7379)	0.005 0*** (6.5710)
<i>Size</i>	0.003 5*** (3.236 6)	0.002 2*** (4.642 9)
<i>Lev</i>	-0.020 2*** (-3.040 8)	-0.007 5*** (-4.621 7)
<i>Cashflow</i>	-0.067 5*** (-3.851 2)	0.000 3 (0.114 7)
<i>FirmAge</i>	-0.025 6*** (-8.877 8)	-0.000 3 (-0.090 7)
<i>Board</i>	0.023 6*** (3.056 9)	-0.001 1 (-0.629 1)
<i>Top1</i>	0.021 1*** (3.064 4)	0.001 4 (0.532 3)
<i>Indep</i>	0.011 1 (0.391 8)	-0.011 2** (-2.235 1)
<i>Dual</i>	-0.006 6*** (-2.572 1)	-0.000 4 (-0.665 6)
<i>GDP</i>	-0.000 0*** (-14.777 4)	-0.000 0 (-0.302 4)
<i>Structure</i>	0.178 5*** (10.434 8)	-0.026 5*** (-3.567 7)
常数项	0.652 9*** (22.183 3)	0.749 7*** (51.247 1)
个体固定效应	未控制	控制
年份固定效应	未控制	控制
样本量	10 249	10 249
<i>R</i> ²	0.018 1	0.009 3

注：***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平下显著；括号内为 *t* 值；后表同。

（二）稳健性检验^①

为了验证上述结论的可信度，本文采用平行趋势检验、安慰剂检验、替换被解释变量、排除其他潜在的干扰因素、倾向得分匹配与熵平衡检验、增加控制变量、控制高阶固定效应以及控制时间趋势等方法进行稳健性检验。一是平行趋势检验。本文以企业所在城市加入科创走廊的前一年为基期进行检验，结果显示，科创走廊政策实施前所有交互项的系数均不显著，满足平行趋势假设。二是安慰剂检验。本文将样本企业所在地随机划分成实验组与控制组，并重复 500 次检验，结果显示，虚拟分组得到的估计系数高度集中在零值附近，且估计系数均不显著，通过了安慰剂检验。三是替换被解释变量。本文将企业销售收入增长率作为企业韧性的替代指标纳入模型进行回归，结果显示，*DID* 的回归系数显著为正，仍然

① 篇幅限制，结果留存备案。

支持原假设。四是排除其他潜在的干扰因素。本文将宽带中国试点、智慧城市试点、跨境电商综合试验区政策依次纳入模型进行回归, 结果显示, 核心解释变量的回归系数的显著性并未发生实质性变化。五是倾向得分匹配与熵平衡检验。本文分别按照 1:1 最近邻匹配方法以及熵平衡法进行检验, 回归结果表明, 核心解释变量的回归系数依然显著为正。六是增加控制变量。本文增加应收账款占比、存货占比、固定资产占比、企业是否由四大会计师事务所审计、账面市值比、托宾 Q 值作为控制变量, 检验结果与基准回归结果保持一致, 仍然支持原假设。七是控制高阶固定效应。本文引入城市高阶固定效应, 回归结果显示核心解释变量的回归系数依然显著。八是控制时间趋势。本文构建线性时间趋势变量 (*Trend*), 将其纳入模型进行检验, 回归结果表明, 在加入时间趋势项后, 核心解释变量的回归系数依然显著且符号与基准回归保持一致, 仍支持原假设。

(三) 机制检验

为进一步揭示科创走廊试点政策提升企业韧性的作用机制, 本文建立如下计量模型:

$$Mediator_{i,t} = \alpha_3 + \beta_3 DID_{i,t} + X'_{i,t} \gamma_3 + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

1. 企业突破式创新

本文参考黎文靖和郑曼妮 (2016)^[32] 的做法, 将当年获得授权的发明专利数量加 1 后取自然对数, 并以此作为企业突破式创新的测度指标。表 4 报告了回归结果, 可以看出, *DID* 的系数显著为正, 表明科创走廊试点政策能够通过推动突破式创新, 进而提升企业韧性。具体而言, 科创走廊的设立通过集聚创新资源, 搭建产学研深度融合平台, 有效缩短了技术研发周期并降低了创新成本, 促使企业迅速采纳前沿技术成果, 打破原有市场壁垒, 催生颠覆式创新产品与服务。持续的突破式创新活动强化了企业的核心竞争力, 通过技术迭代与商业模式创新, 内化形成应对市场不确定性的动态能力^[41], 进而夯实企业韧性根基。科创走廊形成的创新网络能够促进信息与知识流动, 使企业敏锐地捕捉未来市场需求, 主动开展前瞻性研发活动。在应对外部冲击时, 企业凭借突破式创新的灵活性与适应性, 迅速调整战略布局, 实现生产力的快速恢复与业务重塑, 提升危机应对能力与韧性水平。此外, 政府给予的税收激励、研发补贴等定向性政策扶持将优化科创走廊的创新生态环境, 显著降低企业在创新进程中的风险, 激发其突破式创新的积极性。企业在动态环境中不断试错与学习, 增强适应性与恢复力, 进一步构筑其韧性优势, 这与假设 H2 的预期结果一致。

2. 企业渐进式创新

本文参考黎文靖和郑曼妮 (2016)^[32] 的做法, 将实用新型专利与外观设计专利的授权量之和加 1 后取对数, 并以此来衡量企业策略性创新。表 4 报告了回归结果, 可以看出, *DID* 系数并不显著, 表明科创走廊试点政策在推动企业渐进式创新方面效果有限, 也就是说, 科创走廊试点政策未能通过该路径显著提升企业韧性。可能的原因在于, 渐进式创新本质上依赖于经验积累和持续改进, 该过程往往需要较长时间才能显现成效, 与政策实施的短期效应存在天然时间差, 导致政策难以迅速激发其内生动力。与此同时, 政策设计的侧重点可能更倾向于突破式创新与新兴产业, 对于根植于企业日常运营、更依赖于内部优化的渐进式创新, 现有的资源配置与政策工具可能无法精准对接。此外, 企业自身的创新能力、战略布局以及对政策的理解与利用程度均存在差异, 这些内在因素无疑会影响政策效用的发挥。再考虑到采用专利授权量作为衡量指标, 可能无法充分反映渐进式创新中那些未申请专利的技术革新与工艺改进, 增加了评估政策影响的难度, 这导致与假设 H3 预期的结果不一致。

综上所述, 尽管表 4 列 (1)—列 (2) 中 *DID* 的回归系数均为正, 但列 (1) 中 *DID* 的回归系数通过了 1% 水平下的显著性检验, 而列 (2) 中该系数并不显著, 这表明科创走廊建设通过促进突破式创新进而提升企业韧性的政策效应更加明显, 而通过渐进式创新提升企业韧性的作用路径并未得到有效验证。原因在于, 突破式创新以技术突破和竞争优势获取为核心, 天然伴随着高风险与高投入。科创走廊的设立恰逢其时, 通过提供资源共享、知识交流与能力提升的平台, 显著增强了企业承担风险与容忍失败的能力, 激发了其开展高强度、探索性创新活动的意愿。政策环境的塑造与突破式创新对资源、合作及风险承担的需求高度契合, 从而有效驱动了企业创新并转化为韧性的提升。反观渐进式创新, 其根植

于企业内部的持续优化与经验积累，尽管科创走廊促进了知识流动，但外部驱动力相对有限。渐进式创新更依赖于企业内生的创新文化与管理机制，而这些因素难以被外部政策直接触及。加之政策更侧重于支持突破式创新，资源配置与政策工具的导向可能进一步弱化了对渐进式创新的激励。由此可以看出，政策效果的差异凸显了不同创新模式对外部环境的响应差异，政策干预必须精准识别并匹配各类创新的内在需求，方能实现其促进企业创新与增强韧性的目标。

表 4 机制检验结果

变量	突破式创新	渐进式创新
<i>DID</i>	0.198 9 *** (3.372 8)	0.014 5 (0.220 0)
控制变量	控制	控制
常数项	-2.821 3 ** (-2.292 8)	-1.743 9 (-1.351 7)
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	10 249	10 249
<i>R</i> ²	0.009 9	0.006 9

（四）异质性分析

前文从整体层面验证了科创走廊政策对企业韧性的影响，但该效应在微观企业层面可能因其自身属性差异而呈现出异质性特征。因此，本文从情境依赖理论视角出发，深入考察科创走廊政策对不同产权性质、不同技术密集度、不同规模及不同等级城市企业的差异化影响。

1. 不同产权性质企业样本检验

表 5 展示了国有企业和非国有企业的样本检验结果。可以看出，在国有企业样本组中，*DID* 的回归系数不显著；在非国有企业样本组中，*DID* 的回归系数显著为正。这说明科创走廊建设对于非国有企业韧性的提升更为明显。原因可能在于，国有企业因具备资源与政策支持优势，其韧性提升受科创走廊政策影响的边际效应有限，同时需兼顾社会责任与政策导向，响应速度较低。相较之下，非国有企业资源依赖市场，竞争激烈且融资受限，科创走廊政策能够有效缓解其约束，并凭借灵活机制与利润导向更快地将政策机遇转化为韧性提升。

表 5 产权异质性检验结果

变量	国有企业	非国有企业
<i>DID</i>	0.000 7 (0.588 5)	0.006 4 *** (6.465 0)
控制变量	控制	控制
常数项	0.742 2 *** (32.341 4)	0.739 5 *** (39.375 6)
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	2 778	7 230
<i>R</i> ²	0.010 0	0.009 8
组间系数差异检验	6.34 ***	

2. 不同技术密集度企业样本检验

表 6 展示了高科技与非高科技企业的样本检验结果。可以看出，在非高科技企业样本组中，*DID* 的回归系数并不显著；而在高科技企业样本组中，*DID* 的回归系数显著为正，这说明科创走廊政策对非高科技企业韧性无明显提升作用，而对高科技企业韧性具有明显的提升作用。原因可能在于，非高科技企业往往处于产业链中游或下游，技术来源多依赖于外部引进而非自主研发，其竞争优势更多体现在成本控制、规模经济和市场渠道等方面，对科创走廊政策提供的创新资源吸收能力有限，难以将政策红利转化为企业内部的韧性提升。相比之下，高科技企业作为创新驱动型企业，其生存和发展高度依赖于持续的研发投入和技术突破。科创走廊政策在资金支持、搭建研发平台、引进高端人才等方面精准契合了高科技企业的核心需求，有效激发了企业的创新活力，加速了科技成果的转化进程，从而提升了企业应对市场风险与技术变革的能力，增强了企业韧性。

表 6 技术密集度异质性检验结果

变量	非高科技企业	高科技企业
<i>DID</i>	0.000 9 (0.817 1)	0.006 8 *** (6.606 6)
控制变量	控制	控制
常数项	0.770 1 *** (32.992 4)	0.726 6 *** (36.215 4)
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	3 868	6 368
R^2	0.007 9	0.011 7
组间系数差异检验	4.38 **	

3. 不同规模企业样本检验

表 7 展示了不同规模企业的样本检验结果。可以看出，在小规模企业样本组中，*DID* 的回归系数显著为正，而在大规模企业样本组中，*DID* 的回归系数不显著，表明科创走廊建设对企业韧性的提升作用在小规模企业中更为明显。原因可能在于，科创走廊政策能够有效降低小规模企业的创新门槛和试错成本，激发其创新活力，提升其应对市场风险的能力，从而增强企业韧性。同时，小规模企业的组织结构相对扁平，能够快速响应政策释放出的积极信号，进而提升自身的适应能力与抗风险能力，强化企业韧性。相比之下，大规模企业由于自身规模较大、资源相对丰富、市场地位相对稳固，可能面临路径依赖和创新惰性等问题，削弱了科创走廊政策对其韧性提升的边际效应。此外，在大规模企业样本组中，*DID* 的回归系数不显著并不意味着科创走廊政策对其完全无效。政策带来的创新环境优化、人才集聚和产业协同等效应，可能在长期内对大规模企业的转型升级和可持续发展产生积极影响。

表 7 企业规模异质性检验结果

变量	小规模企业	大规模企业
<i>DID</i>	0.007 6 *** (6.772 6)	0.001 4 (1.308 5)
控制变量	控制	控制
常数项	0.759 8 *** (32.688 8)	0.706 3 *** (24.960 4)

表7(续)

变量	小规模企业	大规模企业
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	5 510	4 592
R^2	0.008 8	0.015 4
组间系数差异检验	2.86 *	

4. 不同等级城市企业样本检验

表 8 展示了按企业所在城市等级划分的样本检验结果。根据人口规模、人口密度等指标，将上海、杭州、苏州和合肥划分为高等级城市，其他城市则归为一般等级城市^[33]。可以看出，在高等级城市样本组中，*DID* 的回归系数显著为正；而在低等级城市样本组中，*DID* 的回归系数不显著。这说明科创走廊建设对于高等级城市企业韧性具有明显的提升作用，但对于一般等级城市企业韧性影响并不明显。原因在于，高等级城市通常具备更为雄厚的经济基础、丰富的人才储备、完善的基础设施和成熟的创新生态系统，其企业通常处于产业链的高端环节，对科创走廊政策提供的创新资源具有更强的吸收和转化能力。科创走廊政策在高等级城市的实施能够与这些优势资源形成协同效应，进一步放大政策的积极影响。然而，一般等级城市在经济基础、人才储备、基础设施和创新环境等方面相对薄弱，难以有效承接和利用科创走廊政策带来的资源和机遇。同时，科创走廊政策还可能放大高等级城市与一般等级城市之间的资源虹吸效应^[27]。优质资源可能更多地流向高等级城市，导致一般等级城市的企业面临更加激烈的竞争和资源挤压，反而可能削弱其韧性。

表 8 企业所在城市等级异质性检验结果

变量	高等级城市	一般等级城市
DID	0.008 3 *** (7.197 9)	-0.001 0 (-0.640 4)
控制变量	控制	控制
常数项	0.750 4 *** (37.909 8)	0.747 1 *** (34.103 2)
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	5 280	4 967
R^2	0.010 9	0.006 9
组间系数差异检验	8.50 ***	

六、结论与建议

当前世界正经历百年未有之大变局，外部环境不确定性显著提升，中国经济发展面临前所未有的挑战。本文基于“顶层设计-基层赋能”的政企互动分析框架，通过揭示区域产业协调政策与企业韧性之间的关系，为提升企业韧性、强化国家整体经济韧性提供了实证依据和政策建议。本文以 2010—2023 年中国长三角地区 A 股上市公司为研究对象，将 G60 科创走廊试点政策作为一项准自然实验，采用多期双重差分（DID）模型分析科创走廊建设对企业韧性的影响，并对其作用机制进行了深入探究。研究结果显

示: 第一, 科创走廊建设提升了沿线城市企业的韧性, 该结论在经过平行趋势检验、安慰剂检验、替换被解释变量、排除其他潜在的干扰因素、倾向得分匹配与熵平衡检验等一系列稳健性检验后依然成立。第二, 机制检验结果表明, 科创走廊建设通过集聚创新资源、搭建产学研深度融合平台等方式有效缩减了企业的研发周期及成本, 激励企业开展突破式创新活动从而增强其自身风险抵御能力及恢复成长能力, 进一步夯实企业韧性根基。相比之下, 渐进式创新路径的提升作用并不明显。第三, 基于科创走廊政策对不同产权性质、不同技术密集度、不同规模特征及不同等级城市企业的异质性讨论结果表明, 科创走廊政策对于企业韧性的提升作用在非国有企业、高科技企业、小规模企业以及沿线高等级城市企业中更加明显。

基于研究结论, 本文提出以下政策启示:

第一, 加大区域创新政策支持力度, 优化科创走廊对企业韧性的提升效果。在全球技术竞争加剧和外部环境高度不确定的背景下, 加大区域创新政策支持力度对增强企业韧性具有关键意义。政府部门应聚焦科创走廊建设对企业韧性的提升作用, 以制度优化与机制创新进一步释放政策红利, 增强企业的风险抵御能力与恢复成长能力。以 G60 科创走廊为例, 该区域已在科技资源跨域协同、产业链上下游联动、创新要素高效流通等方面进行了具有示范效应的制度探索, 如宣城建成安徽首个省级光伏领域产业创新研究院, 全力建设“中国异质结光伏之都”; 芜湖实施“赤铸之光”重大科技项目, 推动长三角区域高校院所、院士团队、龙头企业开展协同攻关等。

第二, 强化科创走廊政策对企业开展突破式创新的引导效能, 以高质量创新提升企业韧性, 助力新质生产力的培育与发展。本文的机制分析结果表明, 科创走廊政策能够激发企业的突破式创新行为进而增强企业的韧性。因此, 政策导向应逐步由单一追求专利数量的激励模式, 转向以提升创新质量为核心的支持路径, 着力营造有利于开展突破式创新与关键核心技术攻关的制度环境, 同时兼顾渐进式改进和效率提升, 以创新驱动企业韧性提升。政府应完善与之匹配的评价激励机制, 将创新成果的实际贡献作为核心衡量标准, 引导企业摆脱“专利泡沫”, 聚焦高价值专利的产出与落地, 提升从技术研发到成果转化化的全链条效率, 促进创新链与产业链深度耦合。

第三, 借鉴 G60 科创走廊的实践经验, 针对企业异质性实施差异化、精准化政策引导, 是推动区域创新体系建设、提升企业韧性的重要举措, 也为其他科创走廊的建设提供了可参考的实践样本。本文异质性分析结果表明, 科创走廊政策对于企业韧性的提升作用在非国有企业、高科技企业、小规模企业以及沿线高等级城市企业中更加明显。政策制定应紧扣企业类型与区域差异, 精准匹配支持手段, 增强政策与企业韧性提升之间的契合度。针对民营企业 and 中小企业, 应持续优化营商环境, 降低制度性交易成本, 强化普惠性财税支持与提供融资便利, 增强其应对经营波动与外部风险的能力, 从而不断积累韧性优势; 针对非高科技企业, 应引导其加强与高科技企业的技术协同与资源对接, 支持其引入先进成果开展工艺改造与智能升级, 在提升产品技术含量与产业链附加值的同时, 增强其在外环境冲击下的韧性表现; 针对科创走廊内部产业发展相对滞后的区域, 应加大资源倾斜力度, 设立产业引导基金、共建科技园区与成果转化平台, 推动创新要素向薄弱地区有序流动与集聚, 从源头上改善创新基础条件, 提升区域企业整体应变能力与抗压能力。上述实践经验表明, 各地科创走廊应充分考虑自身区域特点和企业结构, 因地制宜构建差异化政策体系, 促进各类企业协同发展, 形成创新驱动、韧性增长的发展格局, 从而为全国范围内科创走廊的建设与发展提供可借鉴的经验。

参考文献:

- [1] 姚正海, 李昊泽, 姚佩怡. ESG 表现对企业供应链韧性的影响[J]. 首都经济贸易大学学报, 2025, 27(2): 95-112.
- [2] 卢现祥, 滕宇法. 创新驱动政策如何提升城市经济韧性: 基于有效市场和有为政府的机制分析[J]. 中国软科学, 2023(7): 102-113.
- [3] 张杰, 范雨婷. 创新投入与企业韧性: 内在机制与产业链协同[J]. 经济管理, 2024, 46(5): 51-71.

- [4]王寅,贾翠雪,张明明,等. 如何实现区域创新生态系统高水平二元创新?——基于战略三角的组态分析[J]. 外国经济与管理, 2024, 46(2): 87-102.
- [5]李子彪,王思惟,李鑫,等. 长三角 G60 科创走廊建设对企业二元创新的影响研究——基于创新链视角[J]. 科研管理, 2024, 45(9): 133-142.
- [6]DESJARDINE M, BANSAL P, YANG Y. Bouncing back: building resilience through social and environmental practices in the context of the 2008 global financial crisis[J]. *Journal of Management*, 2019, 45(4): 1434-1460.
- [7]曹贤忠,陈波,郭艺,等. 长三角 G60 科创走廊对沿线城市跨界创新合作的影响研究[J]. 软科学, 2024, 38(5): 58-64.
- [8]卢毅,郑青昊,邓扬. 资源编排视角下供应链金融对供应链韧性的影响研究[J]. 统计与信息论坛, 2025, 40(4): 61-75.
- [9]裴玲玲,翟瑞锦,杨星月. 数字技术应用何以提升企业组织韧性? [J/OL]. 科学学研究, [2025-06-19]. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20250521.001>.
- [10]成琼文,朱婧丽. 人工智能应用如何提升制造企业韧性? [J]. 经济与管理研究, 2025, 46(8): 56-75.
- [11]曾婧婧,陶文清. 科创走廊对经济的双刃剑效应: 辐射还是虹吸[J]. 科学学研究, 2024, 42(12): 2533-2544.
- [12]陈子韬,王亚星,吴建南. 地方政府间协同机制设计何以成功: G60 科创走廊的实践经验[J]. 城市发展研究, 2021, 28(9): 79-86.
- [13]孙瑞东,陈柳. 区域产业协调政策的创新效应——来自长三角 G60 科创走廊的证据[J]. 华东经济管理, 2024, 38(10): 36-45.
- [14]AGHION P, HOWITT P, PRANTL S. Patent rights, product market reforms, and innovation[J]. *Journal of Economic Growth*, 2015, 20(3): 223-262.
- [15]ABDMOULEH Z, ALAMMARI R A M, GASTLI A. Recommendations on renewable energy policies for the GCC countries[J]. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2015, 50: 1181-1191.
- [16]WILDAVSKY A. Understanding organizational change: OMB and GAO—a review[J]. *Accounting, Organizations and Society*, 1988, 13(1): 107-109.
- [17]陈琪,李梦函. ESG 评级能否提高企业韧性?——基于 ESG 评级事件的准自然实验[J]. 研究与发展管理, 2024, 36(5): 132-145.
- [18]CONZ E, MAGNANI G. A dynamic perspective on the resilience of firms: a systematic literature review and a framework for future research[J]. *European Management Journal*, 2020, 38(3): 400-412.
- [19]LENGNICK-HALL C A, BECK T E, LENGNICK-HALL M L. Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management[J]. *Human Resource Management Review*, 2011, 21(3): 243-255.
- [20]IVANOV D, DOLGUI A. Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak[J]. *International Journal of Production Research*, 2020, 58(10): 2904-2915.
- [21]JIA X, CHOWDHURY M, PRAYAG G, et al. The role of social capital on proactive and reactive resilience of organizations post-disaster[J]. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2020, 48: 101614.
- [22]周翼强,陈良华,章砚,等. 选择激励还是功能建设? 政府创新政策与企业策略性迎合[J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45(10): 21-39.
- [23]肖兴志,解维敏. 人工智能与企业韧性——基于工业机器人应用的经验证据[J]. 系统工程理论与实践, 2024, 44(8): 2456-2474.
- [24]毛艳华. 科创走廊建设的国际经验及借鉴[J]. 人民论坛, 2022(10): 92-95.
- [25]LEE E Y, CIN B C. The effect of risk-sharing government subsidy on corporate R&D investment: empirical evidence from Korea[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2010, 77(6): 881-890.
- [26]徐远彬,黄婷,卢福财. 合作创新对企业韧性的影响研究——来自上市公司联合专利数据的证据[J]. 财经问题研究, 2025(1): 101-113.
- [27]张婕,金宁,张云. 科技金融投入、区域间经济联系与企业财务绩效——来自长三角 G60 科创走廊的实证分析[J]. 上海财经大学学报, 2021, 23(3): 48-63.
- [28]BENNER M J, TUSHMAN M L. Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited[J]. *Academy of Management Review*, 2003, 28(2): 238-256.
- [29]叶竹馨,买忆媛. 探索式即兴与开发式即兴: 二元性视角的创业企业即兴行为研究[J]. 南开管理评论, 2018, 21(4): 15-25.
- [30]TEECE D J. Fundamental issues in strategy: time to reassess[J]. *Strategic Management Review*, 2020, 1(1): 103-144.
- [31]张公一,张畅,刘晚晴. 化危为安: 组织韧性研究述评与展望[J]. 经济管理, 2020, 42(10): 192-208.
- [32]黎文靖,郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究, 2016, 51(4): 60-73.
- [33]刘瑞明,赵仁杰. 国家高新区推动了地区经济发展吗?——基于双重差分方法的验证[J]. 管理世界, 2015(8): 30-38.

How Regional Innovation Policies Empower Enterprise Resilience: Evidence from the G60 Science and Technology Innovation Corridor of the Yangtze River Delta

LU Yi¹, ZHENG Qinghao¹, LIU Xinyi², LV Xuezheng³

(1. Sichuan University, Chengdu 610064;

2. Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074;

3. Chinese Academy of Fiscal Sciences, Beijing 100142)

Abstract: Enhancing corporate resilience is important for mitigating systemic risks. National Science and Technology Innovation Corridors (hereinafter referred to as “Innovation Corridors”) offer an ideal platform for enterprises to enhance their capacity for independent innovation and improve their ability to resist risks. However, current research on the antecedents of corporate resilience predominantly focuses on internal resources and external informal institutions, with less attention to the impact of formal institutions from an innovation perspective. Therefore, there is an urgent need to explore more effective policy instruments to stimulate corporate innovation and meet the long-term needs of enhancing corporate resilience.

This study employs the establishment of the G60 Innovation Corridor of the Yangtze River Delta as a quasi-natural experiment. Using a sample of A-share listed companies in the Yangtze River Delta from 2010 to 2023, a multi-period difference-in-differences (DID) model is utilized to investigate the direct impact and underlying mechanisms of the G60 Innovation Corridor on corporate resilience. Heterogeneity tests are conducted based on variations in ownership type, technological intensity, firm size, and the hierarchy of cities where the firms are located.

The marginal contributions are threefold. First, it expands the research boundary on the antecedents of corporate resilience by evaluating the impact of Innovation Corridor on corporate resilience using the G60 Innovation Corridor as a quasi-natural experiment. Second, it delves into the internal mechanisms through which Innovation Corridor policies enhance corporate resilience. Third, it innovatively incorporates dual innovation into the framework of mechanism research, profoundly revealing the “black box” of mechanisms underlying the impact of the G60 Innovation Corridor policy.

The study reveals the following findings. First, the establishment of the Innovation Corridor significantly enhances the resilience of enterprises located in the corridor cities, a result that remains robust after a series of robustness and endogeneity tests. Second, Mechanism analysis indicates that the Innovation Corridor policy enhances corporate resilience by promoting radical innovation, while the effect of the incremental innovation pathway is not significant. Third, heterogeneity analysis shows that the positive impact of the Innovation Corridor policy on corporate resilience is more pronounced among non-state-owned enterprises, high-tech firms, smaller enterprises, and enterprises located in higher-tier cities along the corridor.

The following policy implications are proposed: optimizing the top-level design of the Innovation Corridor and implementing targeted policies to enhance corporate resilience; fully leveraging the guiding role of Innovation Corridor policies in the process of corporate radical innovation; implementing differentiated and precise policy guidance tailored to firm heterogeneity is crucial for promoting regional innovation and enhancing overall resilience. This approach can provide empirical evidence and valuable insights for the development of other Innovation Corridors.

Keywords: regional innovation policy; S&T innovation corridor; firm resilience; breakthrough innovation; incremental innovation

(责任编辑: 李 叶)