

DOI:10.19322/j.cnki.issn.1006-4710.2025.03.009

<https://xuebao.xaut.edu.cn>

引文格式:肖仁桥,吴海芸,钱丽.创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响及其作用机制[J].西安理工大学学报,2025,41(3):390-400.

XIAO Renqiao, WU Haiyun, QIAN Li. Impact of pilot policies for innovative cities on the innovation resilience of enterprises and its mechanism for action[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2025, 41(3): 390-400.

创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响及其作用机制

肖仁桥^{1,2}, 吴海芸¹, 钱丽¹

(1. 安徽财经大学 工商管理学院, 安徽 蚌埠 233030; 2. 华中科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430074)

摘要: 本文在理论分析创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响机制的基础上,将该试点政策作为一项准自然实验,选取多期双重差分模型和2007—2020年中国A股上市公司面板数据进行实证检验。结果表明:创新型城市试点政策显著提升了企业创新韧性水平,试点政策效应的时滞性和持续性明显,且通过了平行趋势检验和倾向得分匹配-双重差分(PSM-DID)检验等稳健性检验。异质性分析发现,试点政策对国有企业、大规模企业、高科技行业及东部地区企业的创新韧性提升具有更为显著的促进作用。机制检验表明,试点政策通过缓解融资约束、促进人才集聚和主动风险承担来促进企业创新韧性提升。进一步分析发现,创新型城市试点政策对企业抵御力和革新力具有显著的促进作用,但对企业恢复力的影响不显著;创新韧性对企业可持续发展能力具有显著的促进作用,且这种促进作用在创新韧性强的企业中表现得更为突出。本研究为精确评估创新型城市试点政策效应,明确企业创新韧性提升路径提供了微观证据与政策建议。

关键词: 创新型城市试点政策; 创新韧性; 多期双重差分模型; 作用机制

中图分类号: F062.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-4710(2025)03-0390-11

Impact of pilot policies for innovative cities on the innovation resilience of enterprises and its mechanism for action

XIAO Renqiao^{1,2}, WU Haiyun¹, QIAN Li¹

(1. School of Business Administration, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233030, China;

2. School of Management, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: On the basis of the theoretical analysis of the impact mechanism of innovative city pilot policies on enterprise innovation resilience, this article takes the pilot policy as a quasi natural experiment and selects a multi-period difference-in-differences model and panel data from Chinese A-share listed companies from 2007 to 2020 for empirical testing. The results indicate that the pilot policies for innovative cities have significantly improved the innovation resilience level of enterprises. The time lag and sustainability of the pilot policy effects are obvious, and they have passed parallel trend tests and robustness tests such as PSM-DID. Heterogeneity analysis found that pilot policies have a more significant promoting effect on the innovation resilience of state-owned enterprises, large-scale enterprises, high-tech industries, and enterprises in the eastern region. Mechanism testing shows that pilot policies promote the improvement of enterprise innovation resilience by alleviating financing constraints, promoting talent aggregation and actively taking

收稿日期: 2024-11-07; 网络首发日期: 2025-06-12

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/61.1294.n.20250611.1802.002>

基金项目: 国家社会科学基金一般项目(23BGL065)

通信作者: 肖仁桥,男,博士,教授,硕导,研究方向为绿色创新管理。E-mail: xrq0104@163.com

risks. An further analysis reveals that the pilot policies for innovative cities have a significant promoting effect on enterprise resilience and innovation, but have no significant impact on enterprise recovery; innovation resilience has a significant promoting effect on the sustainable development capability of enterprises, and this promoting effect is more prominent in enterprises with strong innovation resilience. This study provides micro evidence and policy recommendations for accurately evaluating the effects of pilot policies for innovative cities and clarifying the path for enhancing enterprise innovation resilience.

Key words: pilot policies for innovative cities; innovation resilience; multi-period difference-in-differences model; mechanism of action

我国在发明专利申请量持续增长的同时,创新成果呈现出结构性失衡,关键技术对外依存度高、海外专利布局薄弱等问题仍旧凸显^[1]。在竞争激烈、复杂且不确定的环境中,缺乏韧性特质的企业可能会遭遇创新动力的抑制,或难以承担创新的沉没成本,最终导致其采取“低质低价”的发展策略。韧性理论强调系统对外部冲击的抵抗力与恢复力,具备强创新韧性的企业可缓冲外部冲击,维持创新系统稳定^[2]。但鉴于资源的有限性与市场失灵的存在,单纯依靠市场机制的自发调节难以有效提升企业创新韧性,亟需通过政府“有形之手”精准施策予以干预和赋能。创新型城市试点政策作为国家创新驱动发展战略的关键载体,自2008年深圳初试以来,截至2022年已扩展至103个城市(区),其通过资源集聚与生态优化激发城市创新活力,为企业提供了系统性支撑。那么,创新型城市试点政策能否有效提升企业创新韧性?其内在作用机制是怎样的?哪类企业的提升效应更显著?解决这些问题对完善政策赋能企业高质量发展具有重要价值。

已有相关研究主要分为以下三类:1) 聚焦于创新型城市试点政策的内涵及其作用效果。作为一项系统性的创新政策,创新型城市试点的核心在于通过政府主导的制度创新,优化创新环境,提高资源配置效率,激发企业创新活力^[3]。学者们关注创新型城市试点的宏观经济效果,包括经济增长质量^[4]、城市创业水平^[5]以及创新绩效^[6]等,并发现东部地区对政策红利的吸收能力更强^[6]。而在微观层面,一些文献探讨了创新试点政策对企业创新产出^[7-8]和数字化转型^[9]的直接作用。2) 关注企业创新韧性的内涵及其影响因素。韧性始于力学,是由弹性、复原力等词语演变而来,强调系统在面对危机时维持功能完整性和适应性的能力^[10],后延伸至经济、管理等多元学科。近年来,创新韧性作为抵御冲击的核心能力,已成为跨领域研究的焦点。Fey等^[11]基于组织学习理论,将创新韧性定义为危机情境下的策略调适并恢复正轨的能力。梁婧妹等^[2]基于过程

视角,将创新韧性解构为三个维度,即灵活适应力、创新稳定力以及绩效恢复力。卢正文等^[12]进一步强调了创新系统向更高层级跃迁的进化能力特征。在企业创新韧性的影响因素方面,现有研究主要聚焦于企业内部条件,如人力资本、企业规模、高层领导力^[13]以及风险投资^[2]等。从外部环境来看,宏观经济政策^[14]、关系网络支持^[15]和外部知识积累^[16]均对企业创新韧性的提升发挥着重要作用。3) 聚焦于政府创新政策与创新韧性的关系研究。相关研究探讨了政府创新政策对目标主体(包括城市、经济、区域创新生态系统等)韧性的影响,如卢现祥等^[17]发现,创新型城市试点政策通过资源合理配置、市场环境优化以及高素质人才供给等多种途径来提升城市经济韧性;Lin等^[18]基于中国省域数据,发现政府政策支持主要通过促进创新要素流动、提升研发与成果转化效率来增强区域创新生态系统韧性;宋跃刚等^[19]揭示了创新型城市试点政策对企业在全球价值链中的韧性的影响。

上述文献为本文提供了丰富的理论基础和研究方法,但现有的政策效应研究主要集中于城市、行业层面,且对企业创新能力的探讨仅停留在静态产出,缺乏对动态环境下企业持续创新能力演变的深入探究;其次,已有文献主要关注企业内部要素对创新韧性的影响,而对外部宏观经济政策尤其是创新型城市试点政策如何影响企业创新韧性的探讨尚不充分;最后,已有研究多聚焦于要素流动、环境优化等宏观传导路径,而对“资源集聚-风险共担”的微观传导机制分析不足,特别是对试点政策下人才集聚与融资约束缓解如何转化为企业创新韧性提升的具体路径尚未厘清。

基于此,本文选取2007—2020年中国A股上市公司面板数据,实证检验创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响。本文的边际贡献:1) 从微观企业层面探讨了创新型城市试点的政策效应,同时将研究对象从静态创新水平拓展至动态韧性维度,弥补了以往创新政策研究较少涉及企业创新韧性的缺陷,并为理解企业在动态环境下的创新行为提供了新的理论视角。2) 基于创新型城市理论和制度

理论等,深入分析融资约束、人才集聚和风险承担在创新型城市试点政策促进企业创新韧性提升过程中的传导作用,揭示了政策驱动企业创新韧性的“黑箱”机制。3)从企业、行业及区域层面探讨了创新型城市试点政策对企业创新韧性的异质性影响,丰富了试点政策对企业创新韧性的作用情境研究。

1 理论分析与研究假设

1.1 创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响

根据复杂适应系统理论,系统韧性并非单一维度的静态抗风险能力,而是涉及“吸收扰动、适应变化和主动转型”的多层次动态过程,企业需同时具备抵御短期冲击、恢复调整及革新升级的能力^[20]。鉴于此,本文从时序性和层次性视角深入剖析创新韧性的三维内涵:抵御力是指在冲击发生前,通过资源储备维持创新稳定性的能力;恢复力是指冲击发生后,迅速重构资源、修复创新动能的能力;革新力是指长期突破技术路径依赖,通过创造性转化实现技术跃迁的能力。基于此,创新型城市试点政策对企业创新韧性的促进作用可从三个维度进行阐述:首先,在抵御力维度,创新试点政策通过财政补贴、科技基础设施共享等资源供给类措施,直接强化了企业在冲击前的资源缓冲能力。其次,在恢复力维度,知识产权保护、创新风险补偿机制等环境优化类政策,通过减少模仿行为对创新利润的侵蚀,显著增强了企业对创新失败的容忍度,从而加速了冲击后的创新动能修复进程。最后,在革新力维度,产业升级引导基金、跨界创新平台等制度激励类政策,旨在驱动企业突破既有技术范式的限制,实现创新韧性从被动的“防御型”到主动的“进取型”的根本性升级。基于上述分析,本文提出以下假设:

H₁:创新型城市试点政策对企业创新韧性具有促进作用。

1.2 创新型城市试点政策对企业创新韧性的作用机制

根据创新型城市理论,城市创新能力的增强源于创新要素的集聚效应与制度环境激励效应的共同作用^[21]。要素集聚效应强调通过政策引导来实现知识型劳动力、资本及技术等资源的空间集中,以形成规模经济与知识溢出^[5];制度激励效应则通过制度设计重构风险回报结构,以风险补偿和收益内化来激发企业承担创新风险的意愿^[22]。这两大机制分别对应“资源赋能”与“风险承担”:前者解决“能否创新”的能力问题,后者回应“敢否创新”的激励问题。二者的协同作用构成“硬环境供给-软环境激

活”的动态循环,进而推动创新系统的主动变革。因此,本文从资源赋能与风险承担视角来剖析创新型城市试点政策对企业创新韧性的作用机制。

1.2.1 资源赋能机制

政策工具能有效矫正市场在创新资源配置中的结构性失灵。根据动态能力理论,企业创新依赖于对资源的动态整合能力,但创新的公共性和外部性特征导致市场难以提供充分的资源,使企业面临研发投入大、周期长且风险高的困境。而创新型城市试点政策通过两类措施弥补了这一缺陷:1)创新资金的注入,以缓解融资约束并降低创新边际成本;2)人才资源的集聚,以引导人力资本向创新领域集聚。

一方面,政府通过提供“政策租金”来缓解企业短期资源约束。由于创新活动固有的不确定性以及信息不对称特征,企业面临更高的外部融资成本和“风险溢价”^[23]。财政补贴与税收减免实质上是将公共资源定向分配给创新活动,以减轻企业现金流压力,保障研发持续性,从而有效解决中小企业信贷配给问题;同时,创新试点政策构建的多层次融资体系(如创新投资基金、风险投资),不仅能拓宽融资渠道、分担风险,还能通过优化信息披露,提升资本市场对创新项目的价值识别能力。此举便于投资者准确评估企业创新项目的潜力与市场前景,做出理性投资决策,以降低融资成本,增强创新韧性。

另一方面,创新型城市试点政策旨在建立以人力资本集聚为核心的创新生态系统。依据人力资本理论,该政策通过优化人才环境与构建创新平台,显著提升了区域对高素质人才的吸引力,为企业提供了人才储备。人才集聚会产生两大协同作用:首先,高技能人才的集聚为企业应对外部冲击提供了战略缓冲,具有卓越认知能力的管理者能迅速调整研发策略,降低创新中断的风险;其次,根据知识溢出理论,创新型城市试点政策通过跨产业协作网络推动了隐性知识的流动与重组,打破了传统边界,加速了研发人员的经验共享与技术融合,从而催生出基于集体学习的创新乘数效应。这一过程显著提升了企业人力资本质量和技术吸收能力,增强了创新系统的风险抵御能力。基于此,本文提出以下假设:

H₂:创新型城市试点政策通过缓解融资约束来提升企业创新韧性。

H₃:创新型城市试点政策通过促进人才集聚来提升企业创新韧性。

1.2.2 风险承担机制

制度理论指出,制度成本是影响企业风险承担意愿的核心要素。在传统的创新生态系统中,高昂

的制度性交易成本(如复杂的审批流程和知识产权保护不足)增加了创新成本并抑制了企业风险偏好,导致企业采取保守策略。通过创新型城市试点政策中的“放管服”改革和对司法保障体系的优化,制度成本得以降低。审批流程的简化减少了时间的不确定性,知识产权保护的加强提升了独占性收益的预期。这些改进提高了企业对创新失败成本的容忍度,使企业能够更准确地评估风险与收益,从而激发了企业承担高风险创新的意愿^[22]。此外,创新型城市试点政策将创新视为多元主体协同的过程,并通过“政-产-学-研”平台实现了风险的社会化重组。政府联合开发基金和产业联盟通过风险共担和知识共享降低了企业创新的盲目性,使企业能够投资探索性项目。试点政策通过创新产业园区等进行资源整合,扩大了企业创新资源池。政策的包容性设计降低了管理层的代理成本,使决策者能够专注于长期技术突破。制度和激励的协同作用推动了企业创新行为的主动进化,增强了创新的韧性。基于此,本文提出以下假设:

H₁:创新型城市试点政策通过主动风险承担来提升企业创新韧性。

2 研究设计

2.1 模型构建

创新型城市试点政策采取分批次方式逐步扩大试点城市的范围,研究周期内共涵盖六轮试点。由于首批试点仅有深圳一市,且2010年进行了较大规模的第二批试点推广,故将这两批试点视为一个考察期,并以2010年作为创新型城市试点政策正式全面启动的起始年份。为检验该试点政策对企业创新韧性的影响,采用多期双重差分法构建基准回归模型:

$$R_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{c,t} + \theta \sum C_{i,t} + \lambda_i + \lambda_t + \lambda_c + \lambda_j + \varepsilon_{i,t,c,j} \quad (1)$$

式中: $R_{i,t}$ 为企业创新韧性; $D_{c,t}$ 为政策虚拟变量,即企业 i 所属的城市 c 在 t 年是否被纳入创新型试点城市; α_1 为政策效应,若其显著大于0,则表明试点政策提升了企业创新韧性; $\sum C_{i,t}$ 为控制变量; θ 为控制变量组的系数集合; λ_i 、 λ_t 、 λ_c 、 λ_j 分别为企业、年份、城市及行业固定效应; $\varepsilon_{i,t,c,j}$ 为随机干扰项。

基于前文的机制分析,设定缓解融资约束(S_A)、促进人才集聚(E_{du})和主动风险承担(R_{is_k})作为机制变量,构建双重差分(DID)中介效应检验模型:

$$\begin{aligned} I_{i,t} &= \beta_0 + \beta_1 D_{c,t} + \theta \sum C_{i,t} + \lambda_i + \lambda_t + \lambda_c + \lambda_j + \varepsilon_{i,t,c,j} \\ R_{i,t} &= \gamma_0 + \gamma_1 D_{c,t} + \gamma_2 I_{i,t} + \theta \sum C_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\lambda_i + \lambda_t + \lambda_c + \lambda_j + \varepsilon_{i,t,c,j} \quad (3)$$

式中: $I_{i,t}$ 为中介变量。若系数 β_1 和 γ_2 均显著,则表明中介效应成立。另外,当 γ_1 显著且与 $\beta_1 \times \gamma_2$ 符号一致时,中介效应对总效应的贡献率可表示为 $\beta_1 \times \gamma_2 / (\beta_1 \times \gamma_2 + \gamma_1)$ 。

2.2 变量选取

2.2.1 被解释变量

企业创新韧性(R)可界定为企业在遭遇外部冲击时所展现出的抵御力、恢复力和革新力。参考文献[2]的做法,从创新投入视角选取企业研发支出占总资产的比例来反映抵御力;恢复力及革新力采用创新数量和创新质量来衡量,恢复力用企业专利申请总量加1取对数来表征,革新力用企业发明专利授权量加1取对数来表征。最后,采用熵值法计算抵御力、恢复力及革新力等指标的权重,得到企业创新韧性值。

2.2.2 解释变量

创新型城市试点政策虚拟变量(D),即 $t_{re,c} \times y_{ea,t}$ 。其中, $t_{re,c}$ 为创新城市试点虚拟变量,若企业所在城市 c 在样本期间被评为试点城市,则视为实验组, $t_{re,c}$ 取1,反之为非试点城市,视为对照组, $t_{re,c}$ 取0。 $y_{ea,t}$ 为政策时间虚拟变量,在该城市首次被列入试点名单的那一年及其后所有年份, $y_{ea,t}$ 取1,若非政策实施年份, $y_{ea,t}$ 取0。

2.2.3 控制变量

选取控制变量如下:企业年龄(L_{age}),以企业成立年份与当年年份的差值取对数来衡量;企业规模(L_{siz}),以企业资产总额的对数值来表示;资产净利率(R_{OA}),采用“净利润/总资产”来衡量;资产负债率(L_{ev}),采用“企业总负债/总资产”来表示;资本密集度(C_{ap}),采用“企业固定资产总额/从业人数”来衡量;企业盈利能力(P_{ro}),采用“企业利润总额/主营业务收入”来表示;固定资产占比(F_{ix}),采用固定资产净额与总资产的比值来表示;应收账款占比(R_{ec}),以“应收账款净额/总资产”来衡量;第一大股东持股比例(T_{pl}),采用第一大股东持股数量占总股数的比例来表示。

2.3 数据来源及描述性统计

选取2007—2020年中国A股上市公司面板数据(来自国泰安数据库),进行如下预处理:1)剔除金融行业公司及ST、*ST企业;2)对主营业务收入为负值和净利润、负债率、净资产收益率超出±1的数据予以剔除;3)对主要控制变量进行1%和99%分位上的双边缩尾处理。最终,通过精准匹配各企业所属城市,汇总得到了涵盖235个城市、涉及1051家上市公司的平衡面板数据。少量缺失数据通过插值法补齐。变量描述性统计结果如表1所示。

表 1 变量描述性统计
Tab.1 Descriptive statistics of variables

变量	均值	标准差	最小值	最大值
R	11.275	10.501	0.006	66.720
D	0.523	0.499	0.000	1.000
L_{age}	2.882	0.334	0.000	3.761
L_{siz}	22.300	1.484	0.000	28.256
R_{OA}	0.031	0.065	-0.266	0.213
L_{ev}	0.509	0.210	0.078	1.136
C_{ap}	2.335	2.195	0.334	14.695
P_{ro}	0.053	0.176	-0.974	0.607
F_{ix}	0.256	0.184	-2.390	2.215
R_{EC}	0.100	0.102	-1.081	1.415
T_{pl}	0.351	0.155	-0.821	1.802

表 2 基准回归结果
Tab.2 Benchmark regression results

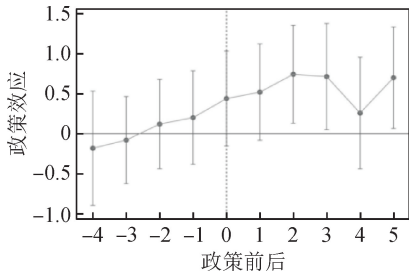
变量	R			
	(1)	(2)	(3)	(4)
D	4.608*** (27.249)	1.073*** (7.410)	0.497*** (2.710)	0.498*** (2.775)
常数项	8.866*** (72.512)	-58.920*** (-47.981)	11.015*** (105.326)	-32.275*** (-8.331)
控制变量	否	是	否	是
年份/企业/城市/行业	否	否	是	是
样本量	14 714	14 714	14 714	14 714
adj. R^2	0.048	0.379	0.781	0.794

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；括号内数值均为*t*值。下同。

3.2 稳健性检验

3.2.1 平行趋势检验

使用双重差分法的前提是确保平行趋势假设成立(见图1)。



注：竖向短实线表示95%的置信区间；横轴刻度-1~-4表示政策实施前1~4年；0表示政策实施当年；1~5表示政策实施后1~5年。

图1 平行趋势检验
Fig.1 Parallel trend test

如图1所示,在开展创新型城市试点之前,估计系数的置信区间均包含零点,说明符合平行趋势假设。另外, D 的估计系数在政策实施初期未体现显著性,但在实施后第二年,系数开始显著,表明创新

3 实证分析

3.1 基准回归结果

表2为创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响结果。其中,列(1)、列(3)未加控制变量,列(2)、列(4)纳入了控制变量;同时,列(3)、列(4)均考虑了时间、企业、城市以及行业固定效应的影响。由表可知,核心解释变量 D 的系数均在1%的水平上显著为正,表明创新型试点政策对企业创新韧性具有明显的提升作用, H_1 得证。

型城市建设对企业创新韧性的提升具有时滞效应。此后, D 的估计系数大部分显著为正,仅第4年有些许波动(保证两个连续时段整体跨过0值即可),这表明试点政策对创新韧性的提升效应具有持续性。

3.2.2 安慰剂检验

采用反事实分析法进行安慰剂检验。在2007年及后续年份中随机生成与实际试点城市数量相等的伪政策组,构造虚拟政策变量,并基于式(1)重复回归500次(见图2)。

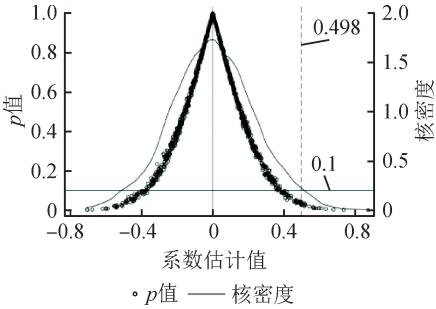


图2 安慰剂检验
Fig.2 Placebo test

如图2所示,估计系数的分布呈现均值接近于0的正态分布,且绝大多数 p 值大于0.1,结合表2的基准回归结果(D 的估计系数为0.498),明显远离安慰剂检验中的虚假系数分布范围,故可排除其他因素干扰,证明结论稳健。

3.2.3 PSM-DID 检验

为解决样本选择偏差问题,采用PSM-DID模型重新进行回归。具体地,以企业创新韧性(R)为结果变量,并以式(1)中的控制变量作为匹配的协变量,按照一对三近邻匹配法进行匹配。PSM-DID回归结果如表3列(1)、列(2)所示, D 的系数均显著为

正,说明基准回归结果稳健。

3.2.4 其他稳健性检验

1) 滞后期检验。考虑到试点政策对企业创新韧性的影响存在时滞效应,将被解释变量滞后一期重新进行回归。2) 排除其他政策干扰。为排除同期政策干扰(如2009年国家自主创新示范区政策)以识别政策净效应,在控制国家自主创新示范区变量(D_1)后重新进行回归。3) 剔除直辖市样本。因直辖市试点仅覆盖某个区(如北京市海淀区),可能导致评估偏差,在剔除直辖市样本后重新进行回归。结果如表3的列(3)~(8)所示,发现结论稳健可靠。

表3 稳健性检验
Tab.3 Robustness test

变量	PSM-DID		滞后期检验		排除其他政策干扰		剔除直辖市样本	
	R		L, R		R		R	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
D	0.496*** (2.699)	0.492*** (2.745)	0.458** (2.413)	0.451** (2.419)	0.379** (2.088)	0.412** (2.337)	0.619*** (3.355)	0.589*** (3.291)
D_1					0.469*** (3.065)	0.341** (2.292)		
常数项	11.024*** (105.281)	-32.237*** (-8.353)	10.560*** (92.590)	-28.656*** (-12.520)	10.936*** (104.904)	-32.355*** (-15.762)	10.835*** (112.328)	-31.101*** (-13.108)
控制变量	否	是	否	是	否	是	否	是
年份/企业/城市/行业	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	14 699	14 699	13 663	13 663	14 714	14 714	12 040	12 040
adj. R^2	0.781	0.794	0.783	0.792	0.782	0.794	0.776	0.789

3.3 异质性检验

3.3.1 产权异质性

根据产权属性,将企业划分为国有企业与非国有企业两类进行分组回归,结果如表4的列(1)、列(2)所示,创新型城市试点政策均显著增强了两类企业的创新韧性,且对国有企业创新韧性的提升效果更为显著(1.994***)。国有企业因其特殊的身份与制度逻辑,更易适应创新型城市试点政策并获得支持,其充足的资源与能力可抵御市场波动与外部冲击,故其创新韧性得到显著强化。而非国有企业虽同样受益于政策,但因信息不对称和规模限制,导致金融机构融资谨慎,其试点政策的提升效果不如国有企业。

3.3.2 规模异质性

按照规模均值,将企业划分为大规模企业和小规模企业两类进行分组回归,结果如表4的列(3)、列(4)所示,大规模和小规模企业的系数均显著为正(0.820***和0.470**),表明试点政策显著提升了

大、小规模企业的创新韧性,而且,试点政策对大规模企业的促进作用更为明显。大规模企业凭借健全的研发体系与丰富的资源储备,能够持续开展创新并抵御创新冲击,故其创新韧性得到显著增强。小规模企业虽产品市场单一、研发资源有限,但专注于细分市场,能通过快速响应需求来强化创新韧性。但与大规模企业相比,其政策提升效果仍略显不足。

3.3.3 行业异质性

考虑到行业异质性的影响,将企业划分为高科技行业企业和非高科技行业企业两类进行分组回归。表4中列(5)和列(6)数据显示,高科技企业的系数显著为正(0.889***),低科技企业的系数不显著,这表明创新型城市试点政策能显著提升高科技企业的创新韧性,但对非高科技企业作用有限。高科技企业因其创新引领地位及政策倾斜,得以加速创新进程。而非高科技企业受传统模式掣肘,转型压力大,政策资源获取受限,导致创新韧性提升缓慢,政策效应不显著。

3.3.4 区域异质性

为检验创新型城市试点政策对不同地区企业创新韧性的差异化影响,依据创新型城市所处的地理位置,将企业划分为东部与中西部两类进行分组回归。结果如表4的列(7)、列(8)所示,创新型城市试点政策提高了东部企业的创新韧性,但对中西部企业创新韧性的影响并不显著。东部城市因人才资源

丰富、市场需求多元及政策支持强劲,其企业抵御外部冲击及创新革新的能力明显更强。而中西部地区受技术与产业基础薄弱所限,缺乏完善的创新基础设施、高水平的研发机构及人才队伍,导致试点政策在该地区的传导受阻,企业的技术创新与抗风险能力不足,故政策效应不显著。

表4 异质性检验

Tab. 4 Heterogeneity test

变量	产权性质		企业规模		行业差异		区域差异	
	国有 (1)	非国有 (2)	大规模 (3)	小规模 (4)	高科技 (5)	低科技 (6)	东部 (7)	中西部 (8)
D	1.994*** (4.152)	0.337* (1.747)	0.820*** (2.709)	0.470** (2.403)	0.889*** (3.836)	0.036 (0.149)	0.497** (2.175)	0.273 (1.048)
常数项	-48.122*** (-8.174)	-35.009*** (-7.862)	-57.356*** (-11.921)	-25.802*** (-9.334)	-29.324*** (-9.448)	-29.428*** (-9.841)	-41.100*** (-14.862)	-45.963*** (-10.715)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份/企业/城市/行业	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	1 553	13 160	6 931	7 706	8 567	6 146	8 890	5 824
adj. R^2	0.823	0.793	0.856	0.740	0.799	0.740	0.806	0.781

3.4 作用机制检验

3.4.1 缓解融资约束

参考已有研究,选取融资约束指数(S_A)来衡量企业融资能力。其计算公式为:

$$S_A = -0.737 \times s_{ize} + 0.043 \times s_{ize}^2 - 0.04 \times a_{ge} \quad (4)$$

式中: s_{ize} 为企业规模; a_{ge} 为企业年龄。

由于 S_A 通常为负值,实际应用中常取其绝对值($|S_A|$)作为评估依据, $|S_A|$ 数值越接近于0,代表企业面临的融资约束压力越低,反之则越高。表5的列(1)~(3)报告了融资约束的中介效应检验结果。列(1)反映了创新型试点政策对企业创新韧性的总效应;列(2)展示了创新型试点政策对融资约束 S_A 的影响(-0.009^{**}),结果表明,创新型试点政策能显著缓解企业的融资约束;列(3)中, S_A 的估计系数显著为负, D 的系数显著为正(0.432^{**})且小于列(1)的系数(0.498^{***}),表明融资约束在试点政策影响企业创新韧性的过程中起到了部分中介作用, H_2 得证。创新型城市试点政策优化了企业外部融资环境,促进了企业创新韧性的提升。结合上述估计值,可得该中介效应对创新韧性总效应的贡献率为13.70%。

3.4.2 促进人才集聚

借鉴牛志伟等^[24]的做法,以企业本科及以上学

历的员工数占全体员工总数的比例作为人才集聚(E_{du})的衡量指标。表5的列(4)、列(5)报告了人才集聚的中介效应检验结果。列(4)显示创新型城市试点政策对人才集聚的影响显著为正(4.147^{***}),列(5)显示人才集聚对创新韧性的影响显著为正(0.037^{***}),同时 D 的估计系数显著为正(0.343^{*}),这表明人才集聚在试点政策影响企业创新韧性的过程中起到部分中介作用, H_3 得证。创新型城市试点政策能够吸引高素质人才集聚,增强企业人力资本储备,促进企业创新韧性的提升。经计算,该中介效应对创新韧性总效应的贡献率为30.81%。

3.4.3 主动风险承担

采用企业盈余波动性^[22]来衡量企业风险承担(R_{isk}),这里指企业在 $t-1$ 期至 $t+1$ 期经过行业均值调整后的总资产收益率,即息税前利润与当年年末资产总额的比值,该值越高,表明企业在应对不确定性冲击时所展现的风险承担意愿与能力越强。结果如表5的列(6)、列(7)所示,列(6)中 D 的系数显著为正(29.798^{**}),列(7)中 R_{isk} 的系数显著为正(0.001^{***}),同时 D 的系数也显著为正(0.487^{***}),这表明风险承担在创新型城市试点政策影响企业创新韧性的过程中起到部分中介作用, H_4 成立。创新型城市试点政策通过优化创新环境,构建风险共担

机制,增强了企业承担创新风险的意愿和能力,促进了企业创新韧性的提升。经计算,该中介效应对创新韧性总效应的贡献率为 6.12%。

综上,促进人才集聚的中介效应最强(30.81%),

其次是缓解融资约束(13.70%),而主动风险承担的中介效应最弱(6.12%)。因此,试点城市在推动创新韧性提升时,可先激发人才集聚效应,完善人才培养与引进机制,然后再着眼于缓解融资约束和主动风险承担。

表 5 机制分析结果

Tab. 5 Mechanism analysis results

变量	R (1)	S_A (2)	R (3)	E_{du} (4)	R (5)	R_{isk} (6)	R (7)
D	0.498*** (2.775)	-0.009** (-2.444)	0.432** (2.458)	4.147*** (12.241)	0.343* (1.920)	29.798** (2.106)	0.487*** (2.712)
S_A			-7.582*** (-11.413)				
E_{du}					0.037*** (7.097)		
R_{isk}							0.001*** (3.167)
常数项	-32.275*** (-8.331)	1.914*** (8.051)	-17.761*** (-5.491)	-14.201** (-2.286)	-31.745*** (-8.465)	158.042** (1.986)	-32.333*** (-8.339)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
年份/企业/城市/行业	是	是	是	是	是	是	是
样本量	14 714	14 714	14 714	14 714	14 714	14 714	14 714
adj. R^2	0.794	0.880	0.799	0.722	0.795	0.153	0.794

3.5 进一步分析

3.5.1 创新韧性的分维度检验

为检验创新型城市试点政策对企业创新韧性的

分维度影响,将创新韧性的三个维度——抵御力、恢复力及革新力分别作为被解释变量进行回归,结果如表 6 所示。

表 6 创新韧性的分维度检验

Tab. 6 Test of innovation resilience dimensions

变量	抵御力 (1)	恢复力 (2)	革新力 (3)
D	0.001** (2.536)	-0.012 (-0.347)	0.080*** (3.082)
常数项	0.014*** (2.585)	-5.714*** (-7.598)	-4.409*** (-8.611)
控制变量	是	是	是
年份/企业/城市/行业	是	是	是
样本量	14 714	14 714	14 714
adj. R^2	0.651	0.752	0.697

由表 6 可知,创新型城市试点政策对企业抵御力和革新力具有明显的促进作用,但对企业恢复力的影响并不显著。究其原因,创新型城市试点政策更侧重于促进新技术、新产品或新服务的研发与应用,并通过提供资金支持、技术转移和专利保护等举

措来激发企业创新活力,这促进了企业抵御市场变化及技术变革能力的提升,而恢复力涉及更深层次的结构调整、管理优化及市场适应能力的提升,这些转变更依赖于企业的长期积累和市场需求的变化,难以一蹴而就。

3.5.2 创新韧性的经济后果分析

可持续发展能力(S_{GR})是企业长期盈利潜力与持续竞争力的综合体现,其在动态环境中的稳定发展高度依赖创新韧性的支撑。为探讨企业创新韧性对可持续发展能力的影响,基于范霍恩可持续发展静态模型,构建企业可持续发展能力测度指标^①进行回归分析。结果如表 7 的列(1)、列(2)所示,无论是否考虑控制变量,企业创新韧性的回归系数均在 1%水平上显著为正(0.314*** 和 0.361***),表明创新韧性能够促进企业可持续发展能力的提升。

那不同创新韧性水平对企业可持续发展的影响是否存在差别? 对此,根据企业创新韧性均值,将企

业划分为强韧性企业和弱韧性企业两组样本进行分组回归。结果如表 7 的列(3)、列(4)所示,对于强韧性企业,创新韧性对企业可持续发展能力的影响显著为正(0.456**),但对于弱韧性企业,其影响并不显著。可能的原因在于:强韧性企业不仅能有效应对短期可预测风险,而且更善于管理长期、无形的风险,其在确保自身持续稳定发展的同时,能灵活调配资源至潜力领域,从而推动创新,维持动态市场中的增长动力;而弱韧性企业因风险识别与管理能力薄弱,在面对冲击时反应迟缓、资源配置僵化,故而错失了发展机遇、抑制了盈利增长,从而阻碍了可持续发展进程。

表 7 创新韧性的经济后果及其异质性检验
Tab. 7 Economic consequences and heterogeneity test of innovation resilience

变量	可持续发展水平		强韧性企业	弱韧性企业
	S_{GR}	S_{GR}	S_{GR}	S_{GR}
	(1)	(2)	(3)	(4)
R	0.314*** (3.102)	0.361*** (3.463)	0.456** (2.106)	0.414 (1.369)
常数项	1.103 (0.891)	71.776*** (2.859)	185.091** (2.226)	59.874 (1.554)
控制变量	否	是	是	是
年份/企业/城市/行业	是	是	是	是
样本量	14 714	14 714	6 114	8 456
adj. R^2	0.130	0.133	0.558	0.054

4 结论及启示

4.1 结 论

本文从创新政策评估视角出发,基于 2007—2020 年中国 A 股上市公司面板数据,利用多期双重差分法实证分析了创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响。

1) 创新型城市试点政策显著提升了企业创新韧性,该政策效应具有时滞性和持续性,且通过了平行趋势检验和 PSM-DID 等稳健性检验。

2) 异质性分析发现,创新型城市试点政策对企业创新韧性的影响具有企业、行业 and 区域异质性,试点政策对国有企业、大规模企业、高科技行业和东部企业的创新韧性提升效应更加显著。

3) 机制分析发现,创新型城市试点政策促进企业创新韧性的主要传导路径为缓解融资约束、促进人才集聚和主动风险承担;其中,人才集聚的中介效应最强,其次是缓解融资约束,而主动风险承担的中

介效应最弱。

4) 进一步分析发现,创新型城市试点政策显著提升了企业的抵御力和革新力,但对恢复力的影响并不显著;创新韧性能够促进企业可持续发展能力的提升,且对强韧性企业的提升效果更为显著。

4.2 政策启示

1) 总结并推广试点经验,审慎且有序地拓展试点范围。总结试点城市提升创新韧性的成功经验及最佳实践路径,同时汲取国际先进经验,实行灵活的“地方先行探索、中央策略优化、全国复制推广”机制。运用大数据、人工智能等技术手段构建动态监测与调整机制,以确保政策的高效实施。设立明确的量化考核指标与奖惩体系,对表现卓越的试点城市和企业给予政策与资金支持,为其创新韧性的持

① 企业可持续发展能力=销售净利率×收益留存率×(1+产权比率)/[1/总资产周转率-销售净利率×收益留存率×(1+产权比率)]。

续提升提供策略指导与资源保障。

2) 实行分类指导与精确布局,采纳差异化发展战略。针对区域、行业及企业规模的差异,实施差异化发展战略;东部地区及高科技行业应发挥创新要素集聚优势,推动产业链与创新链的深度融合;国企与大型企业应强化创新引领,突破关键技术;重点扶持中小企业与非国有企业,通过定制金融、产学研合作模式,降低创新门槛;同时,打破区域与行业壁垒,促进创新要素的自由流动,构建开放协同的创新网络,全面提升企业创新韧性。

3) 强化人才与金融支持,优化创新风险分担机制。通过政策优惠与职业发展路径的优化,吸引和培养高素质人才,构建企业人才高地,同时深化产学研合作。在金融支持方面,强化信息披露的透明度和监管的严格性,以增强金融机构对创新型企业的投资意愿;同时,拓展风险投资、知识产权质押等多元融资渠道,降低融资成本。构建政府基金、产业联盟与保险机构参与的风险共担与收益共享机制,分散创新风险,激发企业创新活力,推动创新韧性持续提升。

参考文献:

- [1] 赵文,耿恺敏,邱玉霞. 政府研发补贴、社会关系网络与企业创新质量[J]. 经济管理, 2024, 46(12): 139-160.
ZHAO Wen, GENG Kaimin, QIU Yuxia. Government R&D subsidies, social relationship networks and the quality of enterprise innovation[J]. Business and Management Journal (BMJ), 2024, 46(12): 139-160.
- [2] 梁婧姝,刘涛雄. 企业创新韧性及风险投资的影响:理论与实证[J]. 科学学研究, 2024, 42(1): 205-215.
LIANG Jingshu, LIU Taoxiong. Enterprise innovation resilience and the influence by venture capital: theory and empirical[J]. Studies in Science of Science, 2024, 42(1): 205-215.
- [3] EDLER J, FAGERBERG J. Innovation policy: what, why, and how[J]. Oxford Review of Economic Policy, 2017, 33(1): 2-23.
- [4] 张红凤,黄璐,张新颖. 创新型城市建设对经济增长质量的影响机制研究[J]. 科研管理, 2023, 44(7): 162-172.
ZHANG Hongfeng, HUANG Lu, ZHANG Xinying. Research on the influence mechanism of innovative city construction on the quality of economic growth[J]. Science Research Management, 2023, 44(7): 162-172.
- [5] 白俊红,张艺璇,卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. 中国工业经济, 2022(6): 61-78.
BAI Junhong, ZHANG Yixuan, BIAN Yuanchao. Does innovation-driven policy increase entrepreneurial activity in cities—evidence from the national innovative city pilot policy[J]. China Industrial Economics, 2022(6): 61-78.
- [6] 曾婧婧,周丹萍. 区域特质、产业结构与城市创新绩效——基于创新型城市试点的准自然实验[J]. 公共管理评论, 2019, 1(3): 66-97.
ZENG Jingjing, ZHOU Danping. Regional characteristics, industrial structure, and the performance of urban innovation—based on a quasi-natural experiment on innovative city pilots[J]. China Public Administration Review, 2019, 1(3): 66-97.
- [7] 杨仁发,李胜胜. 创新试点政策能够引领企业创新吗?——来自国家创新型试点城市的微观证据[J]. 统计研究, 2020, 37(12): 32-45.
YANG Renfa, LI Shengsheng. Can the innovation pilot policy lead enterprise innovation? —Micro-evidence from the national innovative city pilot[J]. Statistical Research, 2020, 37(12): 32-45.
- [8] 曹希广,邓敏,刘乃全. 通往创新之路:国家创新型城市建设能否促进中国企业创新[J]. 世界经济, 2022, 45(6): 159-184.
CAO Xiguang, DENG Min, LIU Naiquan. The path to innovation: can the construction of national innovative pilot cities promote firm innovation? [J]. The Journal of World Economy, 2022, 45(6): 159-184.
- [9] LIU B, LI Y, LIU J, et al. Does urban innovation policy accelerate the digital transformation of enterprises? Evidence based on the innovative city pilot policy [J]. China Economic Review, 2024, 85: 102167.
- [10] DORAN J, FINGLETON B. US metropolitan area resilience: insights from dynamic spatial panel estimation[J]. Environment & Planning, 2018, 50(1): 111-132.
- [11] FEY S, KOCK A. Meeting challenges with resilience—how innovation projects deal with adversity[J]. International Journal of Project Management, 2022, 40(8): 941-950.
- [12] 卢正文,许康. 数字化转型对企业创新韧性的双重效应研究[J]. 管理学报, 2024, 21(7): 1046-1055.
LU Zhengwen, XU Kang. Research on dual effects of digital transformation on enterprise innovation resilience[J]. Chinese Journal of Management, 2024, 21(7): 1046-1055.
- [13] DIMAS I D, TERESA R, RENATO L P, et al. Bouncing back from setbacks: on the mediating role of team resilience in the relationship between transforma-

- tional leadership and team effectiveness[J]. *Journal of Psychology*, 2018, 152(6): 358-372.
- [14] 李恩极, 张晨, 万相昱. 经济政策不确定性下的创新决策: 企业韧性视角[J]. *当代财经*, 2022(10): 102-114.
- LI Enji, ZHANG Chen, WAN Xiangyu. The innovation decision-making under economic policy uncertainty: from the perspective of enterprise tenacity[J]. *Contemporary Finance & Economics*, 2022(10): 102-114.
- [15] BELLIS P, VERGANTI R, TRABUCCHI D. Let's move on! How pair collaboration activates resilience toward innovation crises[J]. *European Management Journal*, 2024, 42(2): 186-199.
- [16] 王娟茹, 张雨萌, 樊婉莹. 前瞻性跨界搜索、组织韧性与双元创新[J]. *科学学研究*, 2024, 42(8): 1771-1782.
- WANG Juanru, ZHANG Yumeng, FAN Wanying. Proactive boundary-spanning search, organizational resilience and ambidextrous innovation[J]. *Studies in Science of Science*, 2024, 42(8): 1771-1782.
- [17] 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.
- LU Xianxiang, TENG Yuhong. How innovation-driven policies enhance urban economic resilience: analysis of mechanism based on efficient market and effective government[J]. *China Soft Science*, 2023(7): 102-113.
- [18] LIN L, LI Y. How does government support promote digital economy development in China? The mediating role of regional innovation ecosystem resilience[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2023, 188: 122328.
- [19] 宋跃刚, 张小雨. 创新驱动政策能否提升企业全球价值链韧性? [J]. *世界经济研究*, 2023(12): 89-104.
- SONG Yuegang, ZHANG Xiaoyu. Can innovation-driven policies enhance the resilience of enterprise global value chains? [J]. *World Economy Studies*, 2023(12): 89-104.
- [20] MARTIN R, SUNLEY P. On the notion of regional economic resilience: conceptualisation and explanation[J]. *Journal of Economic Geography*, 2015, 15(1): 1-42.
- [21] FLORIDA R. *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*[M]. New York: Basic Books, 2002.
- [22] 严若森, 陈静, 李浩. 基于融资约束与企业风险承担中介效应的政府补贴对企业创新投入的影响研究[J]. *管理学报*, 2020, 17(8): 1188-1198.
- YAN Ruosen, CHEN Jing, LI Hao. The impact of government subsidies on enterprise innovation investment based on the mediating effects of financing constraints and risk-taking[J]. *Chinese Journal of Management*, 2020, 17(8): 1188-1198.
- [23] 赖烽辉, 李善民, 王大中. 企业融资约束下的政府研发补贴机制设计[J]. *经济研究*, 2021, 56(11): 48-66.
- LAI Fenghui, LI Shanmin, WANG Dazhong. The government R&D subsidy mechanism design under firms' financial constraint[J]. *Economic Research Journal*, 2021, 56(11): 48-66.
- [24] 牛志伟, 许晨曦, 武瑛. 营商环境优化、人力资本效应与企业劳动生产率[J]. *管理世界*, 2023, 39(2): 83-99.
- NIU Zhiwei, XU Chenxi, WU Ying. Business environment optimization, human capital effect and firm labor productivity[J]. *Journal of Management World*, 2023, 39(2): 83-99.

(责任编辑 周 蓓)