第47卷 第4期
2026年4月

经济与管理研究
Research on Economics and Management

Vol. 47 No. 4
Apr. 2026

DOI:10.13502/j.cnki.issn1000-7636.2026.04.009

“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策对企业创新韧性的影响

王稼琼 于桉邦

摘要:在数字技术快速发展、外部环境不确定性加剧的背景下,培育创新韧性对提升中国企业竞争力、促进长期发展具有重要意义。本文选取2010—2023年沪深A股上市公司数据,构建多时点双重差分模型考察“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策对企业创新韧性的影响及作用机理。研究发现:双试点政策的实施能够增强企业创新韧性,并通过缓解信息不对称和优化企业资源配置机制发挥作用;城市金融发展水平和企业人力资本能够强化双试点政策对企业创新韧性的正向影响;在国有企业、高竞争行业企业、成熟期企业、东部城市和高等级城市,双试点政策对企业创新韧性的提升作用更为明显;双试点政策具有协同效应,相较于“宽带中国”或“智慧城市”单一试点政策,双试点政策对企业创新韧性的促进作用更明显,且先“智慧城市”后“宽带中国”的试点策略更有利于增强企业创新韧性。本文的研究为优化政策组合,提升企业创新韧性,进而构建创新型国家提供理论指导和实践启示。

关键词:企业创新韧性 宽带中国 智慧城市 双试点政策 信息不对称 政策协同

中图分类号:F273.1 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-7636(2026)04-0131-18

一、问题提出

创新是引领经济高质量发展的核心驱动力。企业作为最活跃的市场参与者和创新主体,承担着知识生产、技术创新和成果转化等核心功能,在创新型国家建设中发挥重要作用。当前,中国企业生存和发展面临的国内外环境发生深刻变化:一方面,以大数据和人工智能为代表的数字技术快速发展,深刻改变企业技术研发路径和市场竞争格局[1],在为企业发展带来新机遇的同时也在增强创新活动面临的不确定性;另一方面,国际贸易摩擦和局部冲突频发,导致全球供应链稳定性进一步受到冲击,核心零部件断供、原材料价格波动等风险日益加剧,这使得中国企业创新活动面临更大的外部风险。相较于仅从创新投入或产出层面考察企业创新行为,创新韧性体现为面对外部环境变化,企业积极调整适应,减少创新中断、维持创新系统稳定运行的能力[2]。因此,中国应如何培育企业创新韧性?何种政策组合的实施有利于增强企业创新韧性?这已经成为政府政策制定和学术研究必须深入考量的现实问题。

数字化和智能化作为新一轮科技革命深入发展的重要趋势,不仅能够提升科技创新水平和经济社

收稿日期:2025-05-12;修回日期:2026-03-18

作者简介:王稼琼 北京交通大学经济管理学院教授、博士生导师,北京,100080;
于桉邦 北京交通大学经济管理学院博士研究生,通信作者。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

经济与管理研究

会运行效率,也对硬件设施和软环境建设提出更高要求。为完善和发展中国数字基础设施,抢占国际科技和产业创新制高点,国务院于 2013 年印发《“宽带中国”战略及实施方案》;随后,工业和信息化部和国家发展改革委联合开展创建“宽带中国”示范城市工作,并陆续推出三批(共 117 个)试点城市。为促进工业化、信息化和城镇化相互融合,提高中国城市可持续发展能力, 2012 年 11 月,住房和城乡建设部正式印发《国家智慧城市试点暂行管理办法》,并分三批在全国范围内(共 99 个)启动“智慧城市”试点。事实上,“宽带中国”和“智慧城市”试点政策并非相互孤立,而是在宏观层面形成紧密关联的政策布局,详细政策部署见表 1。

表 1 政策实施过程

出台时间	文件名称	相关内容
2012 年 11 月	《住房城乡建设部办公厅关于开展国家智慧城市试点工作的通知》(建办科〔2012〕42 号)	明确正式开展国家智慧城市试点工作,公示相关评价指标体系
2013 年 8 月	《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》(国发〔2013〕31 号)	提出将网络升级与产业创新相结合,深化宽带在各行业、各领域的集成应用
2014 年 1 月	《关于开展创建“宽带中国”示范城市 (城市群)工作的通知》(工信厅联通〔2014〕5 号)	明确“宽带中国”试点城市的建设思路和发展目标
2014 年 3 月	《国家新型城镇化规划(2014—2020 年)》(中发〔2014〕4 号)	指出要推广智慧化信息应用服务,激发企业创新活力
2015 年 9 月	《住房和城乡建设部 工业和信息化部关于加强城市通信基础设施规划的通知》(建规〔2015〕132 号)	强调信息基础设施对智慧城市建设具有重要现实意义

注:数据来源于中国政府网。

随着两项政策在多座城市、不同时间节点分批推进,部分城市逐渐呈现出“宽带中国”与“智慧城市”试点政策并行实施的特征。这在一定程度上能够改善企业外部技术条件和治理环境,从而可能影响企业创新韧性。一方面,“宽带中国”战略的实施能够有效提高网络连接质量、扩展信息传输通道,在技术层面提升经济主体间的信息流动效率[3]。从外部性角度看,网络基础设施的完善具有正外部性,能够降低信息获取门槛,促进企业以较低的边际成本获得更为广泛的研发信息和协作机会[4],进而提高不确定性环境下企业创新的适应性和调整能力。另一方面,智慧城市建设将数字技术广泛应用于城市发展,旨在构建高度数字化、智能化、网络化的城市治理体系,从根本上提升中国城市综合治理能力和效率[5]。城市治理数据驱动的决策模式、智能化的公共服务供给和跨主体的数字化网络共同塑造高效协同、稳定赋能的创新生态,在为企业创新活动提供资源的同时,降低企业因经济波动或政策不确定性所面临的创新风险。

综合以上分析,“宽带中国”和“智慧城市”试点政策存在一定联系,并且两项政策的实施均可能有利于提升企业创新韧性,有着进一步探讨的学术价值和现实意义。“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策是否有利于培育企业创新韧性?双试点政策通过怎样的机制影响企业创新韧性?本文首先从理论层面分析双试点政策与企业创新韧性之间的内在联系,然后将双试点政策作为准自然实验,构建多时点双重差分(DID)模型检验双试点政策对企业创新韧性的影响。回答上述问题,不仅在微观层面为企业提升创新韧性提供新的思路,也在宏观层面为政府优化双试点政策组合、提升治理效能提供实践

启示。

二、文献综述

(一)企业创新韧性定义及影响因素相关研究

韧性(resilience)的概念起源于生态学,最初用于衡量自然界中的个体或系统在受到外部冲击后的适应和恢复能力[6]。随着这一概念延展至经济学领域,韧性更加强调经济体在受到外部冲击后的抵抗、回归和重塑,进而实现长期发展的能力[7]。进一步,奥伊杰等(Oeij et al.)将企业创新行为与韧性的概念相结合,指出创新韧性作为一种能力,能够帮助企业抵御外部冲击,维持创新活动的稳定性[8];杜丹丽和刘兰鸽认为创新韧性是指企业主体在受到外部冲击后探索创新路径、进行资源重组,进而深度激发内在创新活力的过程[2]。现有研究对企业创新韧性影响因素的讨论主要集中于以下方面:一方面,企业组织建设是应对外部不确定性、维系创新活动连续性的关键[9],"心智化基础设施"(mindful infrastructure)软实力建设能够增强组织韧性,进而有效应对创新活动面临的外部风险[8];另一方面,数字技术正在深度融入并改变着企业生产活动和经营方式,由此伴随的数字化转型在促进企业知识积累、变革技术路径的同时,也可能使企业落入"数字陷阱",对创新韧性的影响存在复杂的非线性关系[10]。此外,也有研究从外部环境出发,探究产学研政策协同性对于企业创新韧性的影响[11]。

(二)"宽带中国"和"智慧城市"试点创新效应相关研究

作为推动数字基础设施建设和城市治理现代化的重要政策工具,"宽带中国"和"智慧城市"两项试点政策的实施存在一定的时空交叉性,对区域宏观创新生态和企业微观创新行为产生深远影响。围绕两项政策的创新效应,现有文献主要从两个方面展开研究。一是对城市整体创新水平的影响。现有研究表明,"宽带中国"试点政策的实施能够有效提升宽带网络基础设施效能,通过提高城市资源配置效率、优化产业结构、吸引高技能人才等渠道提升城市整体创新能力[12-13]。该政策还具有空间溢出效应,从而形成以试点城市为中心的创新扩散,带动区域创新水平的整体提升[14]。相比较而言,智慧城市建设更侧重于城市发展规划和治理模式的变革,为技术创新提供更为系统、智能化的综合支持平台,并且能够通过驱动数据要素的空间集聚,释放城市创新创业活力[15]。也有研究表明,智慧城市建设通过推动组织创新和市场创新,能够引导高科技产业发展,加快城市发展的新旧动能转换[5]。

二是对企业创新的影响。"宽带中国"试点政策的实施能够有效提升信息资源获取和再分配效率,缓解企业在技术研发创新过程中面临的信息约束,进而提升企业全要素生产率[16-17];网络基础设施的完善也能够为数字金融的发展提供算力支持,在促进信息交互、降低交易成本的同时,与国家大数据综合试验区政策形成互补,共同推动企业数字技术创新[18-19]。"智慧城市"试点政策的实施一方面能够为企业创新营造良好外部环境,有利于打破知识传播壁垒、促进先进技术的空间溢出,提升企业开放式创新能力[20];另一方面,城市基础设施的智能化改造及形成的技术应用场景,为企业技术创新提供物质基础和实践平台,从而推动企业新质生产力的发展[21]。由此可见,当前关于"宽带中国"和"智慧城市"政策宏观和微观层面创新效应的研究成果已较为丰富,并且已有文献对企业创新韧性的影响因素及其微观作用机理进行了初步探讨,这对本文进一步探究双试点政策与企业创新韧性之间的内在联系具有重要的理论参考价值。

然而,既有文献在考察"宽带中国"和"智慧城市"政策对企业创新影响效应的过程中,关注重点集中

于创新产出、创新效率等结果性指标,对企业创新活动的持续性和稳定性,即企业创新韧性,尚缺乏直接而全面的经验证据。此外,现有研究大多考察单一政策的经济后果,对“宽带中国”和“智慧城市”试点政策协同效应的系统分析仍显不足,难以从整体上明确双试点政策作用于企业创新韧性的内在机理和边界条件。鉴于此,本文构建以“宽带中国”和“智慧城市”试点政策组合赋能企业创新韧性的整体框架,在此基础上,使用多时点双重差分模型进行实证研究,可能的边际贡献有以下三点:在效应层面,本文拓展单一政策研究视角,从政策协同角度系统分析“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策对企业创新韧性的影响,提供基于企业层面的宏观政策组合影响创新韧性的经验证据;在过程层面,本文进一步从信息不对称缓解和资源配置效率提升两个维度进行机制分析,揭示双试点政策赋能企业创新韧性的微观作用路径;在边界层面,本文分别探讨不同类型城市和企业下双试点政策影响企业创新韧性的异质性表现,在丰富双试点政策影响企业创新韧性理论阐释的同时,也为如何精准运用政策工具培育企业创新韧性提供决策支持。此外,为更加准确地评估双试点政策对企业创新韧性的影响效应,本文通过平行趋势检验、倾向得分匹配、并行政策考量、双重机器学习等多种方式进行稳健性检验,有力提升了本文核心研究结论的可靠性和解释力。

三、理论分析和研究假设

(一)双试点政策促进企业创新韧性提升的直接效应

动态能力理论指出,在高度不确定性的外部环境中,企业需要持续调整战略和重塑内部资源格局,才能实现长期生存和发展[22]。基于此,创新韧性并非单纯体现为创新产出的规模或强度,而是指面对外部风险,企业及时调整策略、优化创新资源配置,并保持创新活动稳定性和连续性的能力;其核心特征应体现在外部冲击发生前后,企业创新产出波动幅度和调整速度的动态表现。随着数字技术的快速发展,数据和数据关系的获取、挖掘、重组和使用在创新过程中的基础性作用日益凸显;企业创新不再局限于单一主体内部,而是建构在多主体、多场景和多层级的数据交互网络中的开放型创新形态[23]。因此,在数字时代背景下,创新韧性的培育不仅取决于企业自身禀赋,而且与企业外部能否形成稳定、高效的数据获取、交互和治理环境密切相关。“宽带中国”战略推动信息基础设施建设,能够提供持续、流畅的数据网络支持,从而有利于培育企业创新韧性。一方面,“宽带中国”试点政策的实施通过提升数据传输效率,使企业能够更加及时地追踪技术发展趋势,降低信息和技术迭代滞后对企业创新活动的消极影响;另一方面,广覆盖、高质量的网络环境为企业灵活调整研发进度、调配创新资源提供有利条件[14],从而快速适应外部冲击,保持创新活动的持续进行。与此同时,“智慧城市”试点政策的实施能够提升城市数字化治理水平[21],为企业创新活动营造良好外部环境,从而有效提升创新韧性。一方面,随着一网通办、智能审批等数字化治理手段的广泛应用,科技创新资源得到优化配置,企业能够较为便捷、低成本地获取创新所需的技术、知识和信息要素[15,20],进而保障研发创新的连续性;另一方面,智慧城市建设能够有效提升城市对各类突发事件的预测、应对和处置能力[24],在保障城市稳定运行的同时,有效减小外部冲击给企业创新活动带来的不确定性。

一项政策的制定与实施并非孤立进行,单一政策往往受到实施主体、应用条件及适用范围的限制,其效果可能无法充分释放;当两种或多种政策共同实施时,不同政策之间可能产生功能互补或作用叠加,进而形成优于单一政策效果的协同效应[25]。根据政策协同观点,“宽带中国”和“智慧城市”试点政策共同服务于

数智化背景下经济主体运行效率提升的目标,两项政策的联合实施能够改善创新活动所需技术和软环境条件,从而协同提升企业创新韧性。从技术层面看,高带宽、低时延的网络基础设施建设为智慧城市治理提供数据采集、传输、跨系统交互等基础性技术支撑[13],从而为企业提供更加高效、透明的创新环境,降低研发活动中断风险。高性能算力基础设施和网络承载架构的应用,能够促进信息的汇聚和高速流通,进而提升政府决策效率和公共服务水平[26],降低制度性交易成本和政策不确定性,保障企业稳定、持续地进行创新活动。从组织层面看,智慧城市建设有利于拓展数字基础设施的应用领域,进一步将数据流、业务流和服务流统一于数字化治理体系,为企业提供更多数据资源和智能技术支持[20],降低信息摩擦对创新过程的影响。大数据平台、智慧物流和云端政务的广泛使用,使得企业能够更加精准地预判市场变化趋势和政策导向[15],及时更新创新模式和应用路径,从而增强创新系统的适应性和调整能力。相较于单一政策,“宽带中国”与“智慧城市”双试点政策的协同推进,共同构建起以技术赋能、应用拓展、治理优化为核心特征的创新空间,从而减少外部风险对创新活动的干扰、提升企业创新韧性。

基于以上分析,本文提出假设 1:“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策可协同促进企业创新韧性提升。

(二)双试点政策促进企业创新韧性提升的间接机制

一是信息不对称机制。企业信息不对称主要体现在外部投资者难以及时、准确地获取企业经营状况及创新活动的真实信息[27],进而影响企业创新投入的稳定性。一方面,双试点城市更为完善的网络基础设施为企业提供更为先进的数字化平台,在促进提高企业信息披露质量和市场透明度的同时,也为企业高效、低成本地传递创新成果相关信息奠定技术基础;另一方面,双试点城市更有利于数字化管理手段的普及,使得银行、证券公司等各类市场主体能够更全面、便捷地获取企业经营状况,从而降低信息搜寻成本[26],缓解市场主体面临的逆向选择困难。在此基础上,信息不对称问题的缓解能够降低资本市场对企业创新行为的认知偏差[19],减少创新活动因资金不足而中断的可能性[28],提高企业创新的连续性和抗冲击能力;与此同时,信息环境的优化有利于提高企业创新活动的可预见性,管理层能够基于更加全面、实时的信息进行创新决策和获取外部支持[29],进而降低研发风险和创新活动面临的不确定性。

基于以上分析,本文提出假设 2:“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策可通过缓解信息不对称问题,提升企业创新韧性。

二是企业资源配置效率机制。企业内部高效率的资源配置是维持创新活动持续性和稳定性的保障,而非效率投资则可能通过挤占研发投入[30],造成企业内部资源配置效率低下,从而对正常的创新活动造成干扰。一方面,双试点政策能够通过技术赋能加速企业内部数据和信息流动,提升各部门沟通协作和决策效率[18],使管理层能够更加及时、准确地评估投资机会,降低企业投资的盲目性和减少低效投资,尽量避免因认知偏差导致的资源浪费。另一方面,双试点政策有效促进政府治理向数字化和智能化方向发展,使政策的制定和执行更加透明、高效,减少因政策波动和预期不稳而形成的企业内部资源错配,进而优化资源配置。在此基础上,企业资源配置效率的提高,促使企业围绕高价值和核心技术创新,更加快速、精准地匹配研发团队、技术储备等必要创新要素,从而保持创新活动的连续性和可持续性[1,31];与此同时,面对市场环境波动,高资源配置效率企业也可迅速调整资源、稳定调用资金以用于研发创新[32],有效降低创新活动中断的可能性、提升企业创新韧性。

基于以上分析,本文提出假设 3:“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策可通过提升企业资源配置效率,增强企业创新韧性。

(三)企业外部和内部因素的交互效应分析

上述理论分析表明,“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策有利于提升企业创新韧性。双试点政策的实施效果还可能受到城市金融发展水平和企业人力资本条件的影响。一方面,资金约束是制约企业持续开展创新活动的重要障碍[27],而在金融发展程度较高、信贷资源供给充裕的城市,金融产品与服务体系较为完善,企业更易获得持续、稳定的研发资金支持[33],从而在一定程度上缓解企业创新过程中面临的融资困难和成本压力;特别是在数据要素深度融入企业生产活动、推动技术创新路径不断演化的背景下[29],金融资源供给的稳定性和可获得性,对企业充分利用双试点政策资源、提升创新活动风险应对能力具有重要保障作用。另一方面,企业自身具备的认知水平和资源整合能力,也在一定程度上对双试点政策效应产生影响。作为企业识别和分析信息、吸收和转化科技成果的重要支撑,高水平的人力资本不仅能帮助企业快速分析和理解政策导向、及时调整创新策略,而且有利于增强新知识、新技术的学习和转化能力[34],从而提高企业创新成果产出的持续性和稳定性,进一步增强双试点政策对企业创新韧性的积极影响。基于以上分析,本文提出假设 4 和假设 5。

假设 4:企业所在城市的金融发展水平能够强化双试点政策对企业创新韧性的正向影响。

假设 5:企业人力资本水平能够强化双试点政策对企业创新韧性的正向影响。

四、研究设计

(一)样本选择与数据来源

2008 年前后,随着中国证监会对上市公司信息披露管理制度的完善和可扩展商业报告语言(XBRL)技术的推广应用,企业财务数据的可比性和信息披露的规范性得到进一步强化;同时,为满足双重差分模型对政策实施前观测期的要求,本文将 2010 年作为样本数据的起始年份。考虑到企业层面变量数据的可获得性和实证结果的稳健性,本文选择沪深 A 股上市公司为样本数据,以 2023 年作为样本数据截止年份。对原始样本数据进行如下筛选:(1)剔除所有 ST、*ST 和 PT 上市公司,以及观测值不足三年的上市公司;(2)剔除所有金融行业上市公司;(3)对所有连续型变量进行 1%水平的缩尾处理,以缓解样本异常值对回归结果的影响,最终得到有效观测样本 32 089 个。企业层面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、万得(Wind)数据库和新浪财经;“宽带中国”和“智慧城市”政策试点城市名单分别从工业和信息化部和住房城乡建设部官网获得;城市层面数据主要来源于《中国城市统计年鉴》和国家统计局官网。

(二)模型设定

1. 基准回归模型

双重差分模型的基本原理是将政策看作准自然实验,将受到政策影响和未受政策影响的群体划分为处理组和控制组,通过比较处理组和控制组在政策实施前后的变化差异,从而估计政策效应。根据前文分析,“宽带中国”和“智慧城市”试点政策的推行本质上都是宏观层面发展思路的体现,企业和地方政府层面均无法完全影响两项试点政策的推行。因此,本文将“宽带中国”和“智慧城市”双试点视为复合型准自然实验,为考察双试点政策对于企业创新韧性的影响,本文设定如下多时点双重差分模型:

$$Resilen_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Doublepol_{it} + \boldsymbol{X}'_{it}\boldsymbol{\alpha} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \tag{1}$$

在模型(1)中,$Resilen_{it}$ 为被解释变量,表示企业 i 在第 t 年的创新韧性;$Doublepol_{it}$ 是核心解释变量,刻画双试点政策效应,为虚拟变量;$\boldsymbol{X}'_{it}$ 表示控制变量向量;为控制某些难以观测的企业微观个体特征和某些随时间

变化的宏观外部冲击,模型(1)中加入个体固定效应 δ_i 和年份固定效应 θ_t;ε_{it} 表示随机扰动项。α_1 为本文关注的核心系数,刻画双试点政策对企业创新韧性的影响效应,若 α_1 显著为正,则表示双试点政策的实施能够对企业创新韧性产生正向影响;若 α_1 显著为负,则表示双试点政策的实施能够对企业创新韧性产生负向影响。

2. 机制分析模型

为进一步分析双试点政策影响企业创新韧性的作用机制,本文设定如下模型:

$$Mediator_{it} = \beta_0 + \beta_1 Doublepol_{it} + \boldsymbol{X}'_{it}\boldsymbol{\beta} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \tag{2}$$

模型(2)中,机制变量 $Mediator_{it}$ 分别表示信息不对称指数(*ASY*)和企业过度投资程度(*Overin*);若系数 β_1 显著,则说明双试点政策能够作用于机制变量。

3. 交互影响分析模型

基于前文理论分析,本文在基准回归模型中引入交互项,检验不同城市金融发展水平和企业人力资本条件下双试点政策对企业创新韧性的影响差异。

$$Resilen_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 W_{it} \times Doublepol_{it} + \gamma_2 Doublepol_{it} + \gamma_3 W_{it} + \boldsymbol{X}'_{it}\boldsymbol{\gamma}_4 + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \tag{3}$$

模型(3)中,交互变量 W_{it} 分别表示城市金融发展水平(*Finance*)和企业人力资本(*HC*)。若系数 γ_1 显著,则说明双试点政策对企业创新韧性的边际效应受到交互变量的影响。

(三)变量定义

1. 被解释变量

当前,学术界关于企业创新韧性的测度尚未达成一致,主要使用综合指标法和敏感性分析法测度企业创新韧性。综合指标法可以从创新投入、成果转化等多个维度构建创新韧性的综合评价体系,但测算结果易受到权重选择的影响;敏感性分析法则使用一个或多个对外部环境敏感的关键变量刻画企业创新水平,并计算其在受到冲击前后的相对变化值,以衡量企业创新韧性水平。因此,在借鉴杜丹丽和刘兰鸽、马丁(Martin)研究的基础上[2,7],综合考虑企业数据可获得性,本文使用敏感性分析法,选取专利申请数量作为关键变量的代理指标,从而测度企业创新韧性(*Resilen*),具体计算公式如下:

$$Resilen_{i,t} = \ln \frac{Pat_{i,t}}{Pat_{i,t-1}} - \ln \frac{Pat_{l,t}}{Pat_{l,t-1}} \tag{4}$$

其中,$Pat_{i,t}$ 和 $Pat_{i,t-1}$ 分别表示企业 i 在第 t 年和第 $t-1$ 年的专利申请数量;$Pat_{l,t}$ 和 $Pat_{l,t-1}$ 分别表示企业 i 所在城市第 t 年和第 $t-1$ 年的专利申请数量;$Resilen_{i,t}$ 刻画企业 i 在第 t 年的创新韧性水平。

2. 核心解释变量

本文使用企业注册地进行城市匹配,并设置虚拟变量作为 *Treat* 和 *Post* 的交互项。若企业 i 注册地所在城市入选双试点政策名单,则 *Treat* 赋值为 1,否则赋值为 0;若企业 i 注册地所在城市第 t 年之后实施双试点政策,则 *Post* 赋值为 1,否则赋值为 0,由此得到"宽带中国"和"智慧城市"双试点政策的表征变量 $Doublepol_{it}$。

3. 机制变量

依据前文理论分析,本文选择能够反映信息不对称和资源配置效率的相关指标对作用机制进行分析。具体而言,本文通过上市公司资本市场股票交易数据构建企业信息不对称(*ASY*)指数,即使用主成分分析法,对流动性比率(*LR*)、收益率反转(*GAM*)、非流动性比率(*ILL*)三个反映股票流动性的指标进行主成分分析,进而得到 *ASY* 指数,该指数越大表示企业面临的信息不对称问题越严重;参考理查德森(Richardson)[35]的研究,在测算合理投资水平的基础上,使用企业过度投资程度(*Overin*)指标衡量企业资源配置效率,该指

标值越大表示企业的资源配置效率越低。

4. 交互变量

综合前文理论分析,本文选择能够反映企业所在城市金融发展水平和企业人力资本条件的相关指标进行交互效应分析。具体而言,参照相关研究[33-34],本文以金融机构年末存贷款余额与生产总值的比值衡量企业所在城市金融发展水平(*Finance*),该指标越大表示城市金融发展水平越高;使用公司研究生及以上学历的员工占比衡量企业人力资本(*HC*),该指标越大表示企业人力资本水平越高。

5. 控制变量

为缓解遗漏变量带来的模型估计偏误,在提高模型解释力的同时兼顾简洁性,参考相关研究[12,17],本文从企业微观层面和城市宏观层面选取公司规模(ln*Size*)、资产负债率(*Lev*)、资金流动性水平(*Cash*)、企业年龄(ln*Age*)、总资产收益率(*ROA*)、公司股权集中度(*TOP*1)、两职合一(*Dual*)、地区经济发展水平(ln*GDP*)、产业结构升级(*Industri*)等作为控制变量。

(四)变量描述性统计

表 2 报告了变量定义和描述性统计结果。企业创新韧性(*Resilen*)的标准差为 0.866 2,且极值跨度较大。这表明在样本选择期内,不同企业间的创新韧性水平存在较大差异,为本文进一步的实证分析提供较为理想的观测样本。

表 2 变量定义和描述性统计结果

变量类型	变量符号	变量定义	样本量	最大值	均值	最小值	标准差
被解释变量	*Resilen*	根据专利申请数量,使用敏感性分析法测算	32 089	9.073 2	0.008 6	-7.906 5	0.866 2
核心解释变量	*Doublepol*	企业位于“宽带中国”和“智慧城市”双试点城市取 1,否则取 0	32 089	1	0.254 8	0	0.435 8
机制变量	*ASY*	据上市公司股票流动性指标综合测算	32 089	1.557 3	-0.250 4	-9.620 4	0.622 3
	Overin	企业真实投资与合理投资水平的偏差	32 089	142.038 4	0.143 9	0.000 0	1.242 1
交互变量	*Finance*	城市金融机构年末存贷款余额与生产总值的比值	32 089	12.510 3	4.001 8	0.587 9	1.652 2
	HC	上市公司研究生及以上学历的员工占比	32 089	4.336 5	2.627 6	0.000 0	1.273 7
控制变量	*Size*	上市公司资产总额/亿元	32 089	29 033.231 4	201.988 7	0.227 4	979.884 8
	Lev	负债总额与资产总额之比	32 089	18.939 8	0.437 2	0.008 1	0.245 0
	Cash	经营活动产生的现金流与总资产之比	32 089	13.311 0	0.229 9	-7.634 1	0.450 8
	Age	公司上市年限	32 089	31	10.303 2	1	7.385 1
	ROA	净利润与资产总额之比	32 089	2.933 0	0.037 6	-1.324 1	0.075 0
	*TOP*1	年末第一大股东持股数量与总股数之比	32 089	0.899 9	0.337 1	0.002 9	0.149 5
	Dual	若总经理和董事长由一人担任,取值为 1,否则取 0	32 089	1	0.270 7	0	0.444 4
	GDP	公司所在城市生产总值/万亿元	32 089	4.721 8	1.383 1	0.014 4	1.233 4
	Industri	公司所在城市三次产业增加值占比按权重相加	32 089	2.846 1	2.484 4	2.132 3	0.147 8

五、实证结果与分析

(一)基准回归

为评估双试点政策对企业创新韧性的影响效应,本文参照模型(1)进行回归分析,结果如表 3 所示。

表 3 基准回归结果

变量	全样本	剔除单一试点样本
Doublepol	0.089 9***	0.099 2***
	(3.237 1)	(2.933 4)
ln*Size*	0.005 6	0.003 8
	(0.431 6)	(0.215 2)
Lev	-0.017 0	0.002 6
	(-0.411 3)	(0.036 7)
Cash	-0.034 7**	-0.043 0**
	(-2.189 2)	(-2.039 1)
ln*Age*	-0.083 8***	-0.005 2
	(-3.250 4)	(-0.149 5)
ROA	0.613 3***	0.906 3***
	(6.832 2)	(6.833 4)
*TOP*1	0.129 3	0.166 7
	(1.425 8)	(1.342 3)
Dual	-0.001 3	0.005 7
	(-0.069 2)	(0.223 8)
ln*GDP*	0.059 4	-0.114 0
	(0.514 1)	(-0.718 4)
Industri	-0.457 5	-0.955 4**
	(-1.447 2)	(-2.372 9)
常数项	0.493 4	3.323 5
	(0.328 1)	(1.603 7)
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	32 089	15 570
R^2	0.070 5	0.084 5

注:***、** 和 * 分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平,括号中的数字为 t 值,后表同。

全样本列为控制个体、年份双向固定效应,并加入控制变量的回归结果,核心解释变量双试点政策(*Doublepol*)的回归系数在 1%水平下显著为正,这说明双试点政策的实施对企业创新韧性产生正向影响。在此基础上,剔除“宽带中国”或“智慧城市”单一试点样本,将双试点样本作为处理组,未试点样本作为控制组重新进行回归。结果显示,双试点政策(*Doublepol*)的回归系数在 1%水平下显著为正。上述结果表明,“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策的实施有利于提升企业创新韧性,假设 1 得到初步验证。

(二)稳健性检验

1. 平行趋势评估

平行趋势评估是使用双重差分法评估政策效应的关键前提,这要求在无政策干预状况下,处理组与控制组被解释变量的变化趋势应基本保持一致。因此,为检验样本数据中双试点城市与非双试点城市的企业创新韧性在政策实施前是否具有一致的变化趋势特征,本文使用事件研究法进行平行趋势评估,以政策实施前一年为基期,构造一组双试点政策实施前五年和后四年的虚拟变量,并将其依次引入基准回归模型中。

平行趋势评估结果如图 1 所示,其中横轴表示政策实施相对年份,纵轴表示各相对年份的回归系数及置信区间。在双试点政策实施前,各期回归系数的置信区间均包含 0;这表明,在双试点政策实施前, 处理组和控制组企业创新韧性变量不存在明显差异。在双试点政策实施后, 各期回归系数的置信区间均不包含 0;这表明在政策实施后,位于双试点城市企业的创新韧性明显高于非双试点城市企业。此外,从动态视角来看,随着时间的推移,“宽带中国”和“智慧城市”双试点政

策对企业创新韧性的促进作用呈现逐渐提升的动态变化规律。

2. 安慰剂检验

在样本考察期内,还可能存在其他外生事件或随机因素对企业创新韧性产生影响,这些难以观测的随机因素可能导致双重差分模型所识别的政策效应受到其他扰动项的影响。为此,本文进行安慰剂检验,以进一步确认基准回归结果的可靠性。具体而言,本文通过随机分配双试点政策实施的城市重新进行回归分析,并进行 1 000 次独立重复抽样,从而得到双试点政策效应的回归系数。

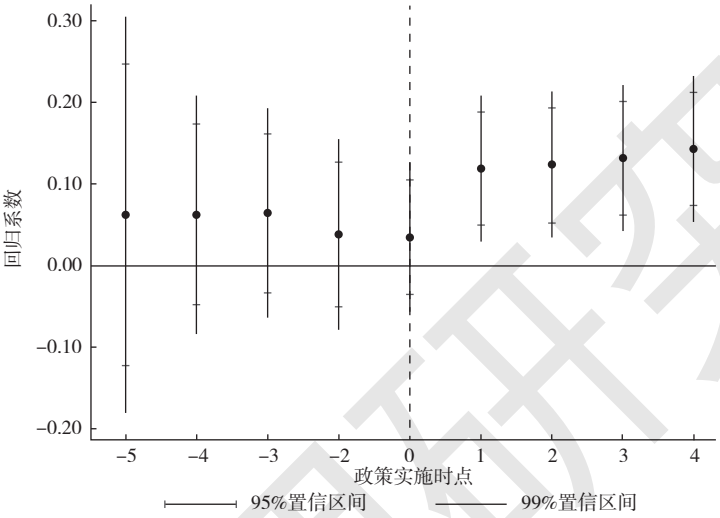

图 1　平行趋势评估结果

图 2 为双试点政策效应回归系数的核密度图,可以发现,经过多轮随机设定的安慰剂检验,回归系数大致都集中在原点附近且近似服从正态分布,对应的 P 值绝大多数都在 10%以上,无法通过显著性检验。这表明,本文所识别的双试点政策对企业创新韧性的正向影响并非偶然因素导致的虚假估计,而是由政策实施所驱动,从而进一步验证了本文基准回归结果的可靠性。

3. 倾向得分匹配检验

考虑到在实际情境下,“宽带中国”和“智慧城市”试点的选择并非完全随机,城市能否获得双试点资格可能受到经济基础、政策偏好等多种因素的影响,这可能导致处理组与控制组在政策实施前在影响企业创新韧性的基础条件方面存在一定差异,进而引发样本选择偏误、削弱模型解释力。为缓解潜在的样本选择偏误,提升本文核心结论因果识别的准确性,本文引入倾向得分匹配(PSM)方法,并采用近邻匹配策略对处理组和控制组进行重构,从而获得特征分布更为均衡的样本集。在此基础上,参照模型(1)进行回归。如表 4 所示,核心解释变量双试点政策(*Doublepol*)的回归系数在 5%水平下显著为正。这说明,“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策的实施有利于增强企业创新韧性,本文基准回归结果受样本选择偏误的影响较小。

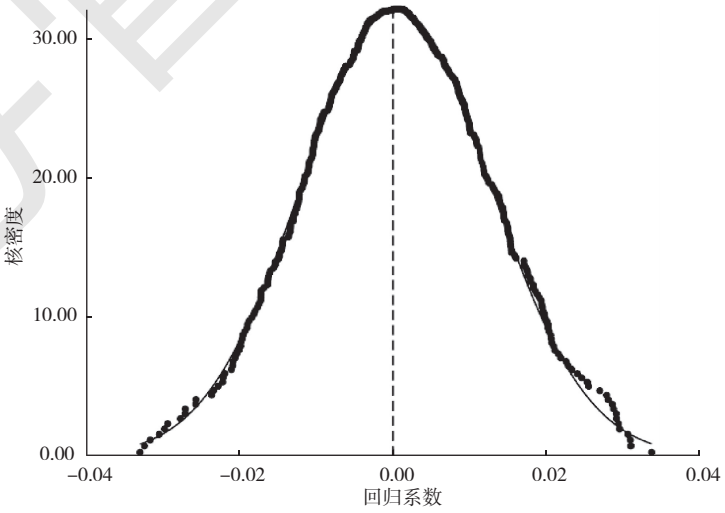

图 2　安慰剂检验结果

4. 并行政策考量

考虑到其他同期政策可能会对双试点政策效应的识别带来干扰,本文进一步将两项可能影响企业创新韧性的并行政策纳入模型,以控制政策叠加效应,从而更有针对性地评估双试点政策对企业创新韧性的影

响。一是“国家大数据综合试验区”政策,周家正和赵家章发现,该政策的实施有利于提升数据要素的可获得性和共享效率,为企业创造更为广泛的技术合作和交流机会,进而提升创新能力[36];二是“国家知识产权示范城市”政策,已有研究表明,该政策的实施在规范市场经济秩序的同时,能够促进高水平人才和技术要素流动,进而提高试点城市创新集聚水平[37]。

基于此,本文分别将国家大数据综合试验区政策(*Data*)和国家知识产权示范城市政策(*Property*)设置为虚拟变量形式,并依次引入回归模型。由表 4 可知,在分别引入两项政策后,双试点政策对企业创新韧性的正向影响仍在 1%水平下显著为正。这表明,在控制其他同期政策影响后,双试点政策的实施对企业创新韧性的提升效果依然明显,说明本文基准回归结果稳健。

表 4　稳健性检验回归结果

变量	倾向得分匹配	国家大数据综合试验区	国家知识产权示范城市
Doublepol	0.096 1**	0.090 5***	0.090 4***
	(2.025 4)	(3.226 7)	(3.257 3)
Data		-0.003 9	
		(-0.155 2)	
Property			0.015 2
			(1.035 5)
常数项	6.556 9**	0.535 2	0.453 8
	(2.307 1)	(0.359 2)	(0.301 6)
控制变量	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
样本量	12 785	32 089	32 089
R^2	0.247 4	0.070 5	0.071 4

5. 其他稳健性检验

本文进一步从模型设定、外生冲击、遗漏变量、极端值处理和关键变量构造五个维度对基准回归结果进行稳健性检验。首先,本文变更估计方法,应用双重机器学习法对双试点政策效应进行估计。其次,本文在剔除 2020 年样本后重新进行回归。再次,本文对连续型变量进行 5%水平的双侧缩尾处理,参照模型(1)重新进行回归。最后,考虑到城市专利口径可能包含企业专利申请,本文剔除样本企业自身的专利申请数量,并据此测算企业创新韧性指标,参照模型(1)重新进行估计。应用上述方法后,双试点政策(*Doublepol*)的回归系数均至少在 5%水平下显著为正(限于篇幅,具体结果留存备索),再次说明本文核心研究结论稳健。

(三)机制检验

据前文理论分析,双试点政策通过缓解信息不对称和优化企业资源配置,间接提升企业创新韧性。因此,本文使用模型(2)进行机制检验,结果如表 5 所示。

表 5 机制检验回归结果

变量	*ASY*	*Overin*
Doublepol	-0.041 3***	-0.178 7***
	(-4.078 3)	(-4.601 4)
常数项	7.539 3***	-6.157 2***
	(13.733 1)	(-2.921 5)
控制变量	控制	控制
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	32 089	32 089
R^2	0.760 6	0.113 9

双试点政策对信息不对称指数影响的回归系数在 1%水平下显著为负。这表明,双试点政策通过提升信息基础设施水平与数字治理能力,从而改善企业创新、运营等各类信息的生成、处理与传递效率,缓解企业与资本市场之间的信息不对称问题;在此基础上,信息不对称问题的缓解能够减轻外部投资者对企业技术路线、研发成果不透明的顾虑[16],提升对企业研发创新活动的认知和信任水平,有利于企业做出前瞻性和长期性创新决策[27],从而有力保障企业创新体系整体的稳定运行,提升创新韧性。假设 2 得到验证。

双试点政策对企业过度投资程度影响的回归系数在 1%水平下显著为负。这表明,双试点政策的实施能够促使企业更为精准地识别和匹配投资机会,从而优化企业投资决策、减少过度投资,提升企业资源配置效率;进一步地,企业过度投资水平的下降能够为其核心技术研发和创新活动释放更多资源,缓解过度投资对创新投入的资金挤出效应[30],从而有效增强企业创新韧性。假设 3 得到验证。

(四)交互影响分析

本文使用模型(3)进行交互效应检验,即分析不同城市金融发展水平和企业人力资本条件下双试点政策对企业创新韧性的影响差异。由表 6 可知,交互项 *Finance×Doublepol* 和 *HC×Doublepol* 的回归系数均至少在 5%水平下显著为正,这表明城市金融发展和企业人力资本水平越高,双试点政策对企业创新韧性的正向影响越强。这一发现说明,发达的金融市场能够为企业创新活动提供相对稳定的资源保障,进而推动双试点政策资源更好地服务于企业创新发展;而员工拥有高水平的知识背景和专业素养有助于提高企业对双试点政策红利的识别、吸收与整合水平,增强企业在不确定环境下的适应性和持续创新能力,从而放大双试点政策对企业创新韧性的促进作用。假设 4 和假设 5 得到验证。

表 6 交互影响分析回归结果

变量	(1)	(2)
Doublepol	0.076 1***	0.074 2***
	(2.677 3)	(2.602 4)
Finance×Doublepol	0.030 3***	
	(2.596 4)	
HC×Doublepol		0.045 8**
		(2.332 7)
Finance	0.017 4	
	(1.194 2)	
HC		0.010 2
		(1.071 5)
常数项	-0.620 9	0.234 1
	(-0.391 3)	(0.155 8)
控制变量	控制	控制
个体固定效应	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
样本量	32 089	32 089
R^2	0.070 7	0.071 6

六、拓展性分析

(一)异质性分析

1. 企业异质性

为进一步探究双试点政策对不同类型企业创新韧性的影响效果,本文从企业产权性质(是否国有)、所属行业竞争程度(赫芬达尔-赫希曼指数)和发展阶段(生命周期)三个维度对企业进行划分,并进行分样本回归,结果如表 7 所示。

表 7　企业异质性分析回归结果

变量	产权性质		竞争程度		生命周期		
	国有企业	非国有企业	高竞争行业	低竞争行业	成长期	成熟期	衰退期
Doublepol	0.117 7***	0.062 9	0.127 5***	0.071 4	0.108 6*	0.123 6**	0.057 4
	(3.181 4)	(1.521 1)	(3.129 3)	(1.623 7)	(1.729 2)	(2.341 8)	(1.186 0)
常数项	-0.315 6	0.934 1	2.301 2	-0.219 9	0.834 1	-2.478 8	2.168 2
	(-0.161 3)	(0.405 8)	(1.013 3)	(-0.091 4)	(0.211 9)	(-0.855 3)	(0.872 7)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	12 633	19 456	16 062	16 027	9 761	11 298	11 030
R^2	0.049 1	0.084 3	0.123 2	0.119 8	0.251 8	0.239 6	0.187 9

双试点政策在国有企业的回归系数在 1%水平下显著为正,在非国有企业的回归系数虽然为正但不显著。这表明,双试点政策对创新韧性的正向影响在国有企业中更为明显。可能的原因在于,相较于非国有企业,国有企业拥有更为稳定的市场地位和政策支持网络,如中国电子、国家电投等国有企业作为重要主体,能够通过共建数字平台、智慧园区等方式,深度参与智慧城市建设和信息基础设施布局,更容易获得和转化双试点政策红利,为创新活动提供更多数据资源和应用场景,进而提升创新韧性。非国有企业面临较大生存压力且自身技术积累相对薄弱,无法充分利用和整合双试点政策提供的外部资源,从而导致对创新韧性的提升效果较为有限。

双试点政策在高竞争行业分组的回归系数在 1%水平下显著为正,在低竞争行业分组的回归系数虽然为正但不显著。这一结果说明,相较于低竞争行业,双试点政策在高竞争行业下对企业创新韧性的正向影响更为明显。可能的原因在于,在竞争程度较高的行业中,企业难以形成稳定的市场势力、获取超额利润,创新活动更易受到外部不确定性因素的影响;而双试点政策对信息技术条件和城市治理环境的综合性改善,有利于企业在激烈竞争环境中维持较为稳定的创新产出,从而提升创新韧性;相比之下,低竞争行业企业面临的技术压力和创新激励相对较低[38],研发创新活动更多依靠企业内部积累,双试点政策的实施对其创新韧性的促进作用较为有限。

参考相关研究[39],本文将企业生命周期划分为成长期、成熟期和衰退期三个阶段,并以此对企业样本数据进行划分。双试点政策在成长期企业的回归系数在 10%水平下显著为正,在成熟期企业的回归系数在 5%水平下显著为正,在衰退期企业的回归系数虽然为正但不显著。这一发现反映企业在不同发展阶段对双试点政策的利用效果存在差异,处于成长期和成熟期企业的创新活动相对活跃、调整适应能力较强,对政策激励的捕捉更为敏锐。成长期和成熟期组间系数差异检验结果在 5%水平下显著,表明成熟期企业可以凭

借其规模优势和资源整合能力,更为有效地将双试点政策红利转化为技术要素积累和创新体系升级,最终提升创新韧性;相比之下,衰退期企业受制于产能过剩、市场萎缩等多重困境,企业发展和变革能力明显弱化,导致双试点政策的影响效应难以有效传导至创新环节,从而难以提升衰退期企业创新韧性。

2. 城市异质性

中国幅员辽阔,不同城市在区位条件、人口规模和经济发展水平等方面存在显著差异,有必要进一步探究双试点政策在不同类型城市对企业创新韧性的影响。基于此,本文根据企业所属城市区位和城市等级,分别将样本划分为东部、中部、西部和一类、二类、三类城市[40],并进行分组回归,结果如表 8 所示。

由区位异质性回归结果可见, 双试点政策在东部地区城市的回归系数在 5%水平下显著为正,在中部地区城市的回归系数在 10%水平下显著为正,在西部地区城市的回归系数虽然为正但不显著。这表明,双试点政策更能够提升东部地区城市的企业创新韧性,东部地区作为中国经济发展的高地,有着长足的资本和技术积累、较为充分的市场资源,为企业提供更为有利的创新条件和发展基础,从而更充分地利用双试点政策机遇,提升创新韧性;而中西部地区在城市基础设施和企业服务保障体系建设等方面仍与东部地区存在差距,从而在一定程度上削弱了双试点政策的实施效果。

由城市等级异质性回归结果可见,双试点政策在一类城市的回归系数在 5%水平下显著为正,在二类和三类城市的回归系数虽然为正但不显著。这表明,尽管双试点政策在全国范围内整体提升企业创新韧性,但其效应在不同等级城市间存在显著差异。可能的原因在于,一类城市通常具备较高的综合发展水平和更为活跃的创新生态,为企业持续开展创新活动提供基础,从而有利于双试点政策的高效能发挥;相比较而言,二类和三类城市经济发展水平较低,整体创新能力和高层次人才储备较为薄弱,双试点政策对创新韧性的提升效果未能充分显现。

表 8 城市异质性分析回归结果

变量	区位			城市等级		
	东部地区	中部地区	西部地区	一类	二类	三类
Doublepol	0.082 4**	0.125 6*	0.048 3	0.089 7**	0.048 2	0.051 8
	(2.495 8)	(1.908 1)	(0.524 7)	(2.404 3)	(0.808 1)	(0.745 2)
常数项	2.925 0	1.0920	2.228 2	3.805 5	0.152 9	-0.319 7
	(1.158 3)	(0.469 7)	(0.499 1)	(1.381 4)	(0.062 2)	(-0.109 3)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	23 280	5 115	3 694	17 636	7 461	6 992
R^2	0.075 4	0.065 4	0.067 3	0.078 1	0.068 1	0.063 6

(二)双试点政策协同效应分析

为进一步明确“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策对提升企业创新韧性是否具有协同效应,本文在分析单一政策净影响效应的基础上,通过对比单一试点和双试点政策对企业创新韧性的净影响效应,以及考察政策实施顺序的影响,从而讨论双试点政策是否能够实现更为显著的政策效果。

首先,本文排除位于“智慧城市”试点企业的样本数据,仅保留位于“宽带中国”单一试点和位于未受政策干预城市的企业作为样本数据,以前者为处理组,后者为控制组,参照模型(1)进行回归。表 9 第一列回归结果显示,变量 *Broad* 的回归系数表示“宽带中国”试点对企业创新韧性的净影响效应,并且在 5%水平下

显著为正。同理,在排除“宽带中国”试点政策的干扰后,参照模型(1)进行回归,第二列回归结果显示,变量 *Smart* 的回归系数表示“智慧城市”试点政策对企业创新韧性的净影响效应,并且在 5%水平下显著为正。上述结果表明,“宽带中国”或“智慧城市”单一试点政策的实施均能够对企业创新韧性产生正向影响,从而为协同效应的分析提供支撑。

其次,本文排除所有位于未受政策干预城市的企业样本,仅保留位于“宽带中国”或“智慧城市”试点城市的企业样本,分别以位于双试点和单一试点政策城市的企业样本为处理组和控制组,利用模型(1)再次进行回归。表 9 第三列回归结果显示,变量 *Doublepol* 的回归系数在 1%水平下显著为正。这充分说明,“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策存在协同效应,相较于单一试点,双试点政策对提升企业创新韧性更为有效。假设 1 得到充分支持。

最后,本文仅保留位于单试点城市的企业样本,将先进行“宽带中国”后进行“智慧城市”试点政策的企业样本作为处理组,其余样本作为控制组,利用模型(1)进行回归。第四列回归结果显示,核心解释变量 *Doublepol* 的回归系数在 5%水平下显著为正;同理,将先推行“智慧城市”后推行“宽带中国”试点政策的企业样本作为处理组进行回归,最后一列回归结果显示,核心解释变量 *Doublepol* 的回归系数在 1%水平下显著为正。

表 9　协同效应分析回归结果

变量	仅宽带中国	仅智慧城市	剔除未试点样本	先宽带中国后智慧城市	先智慧城市后宽带中国
Doublepol			0.084 6***	0.361 9**	0.083 0***
			(2.944 1)	(2.405 3)	(2.937 5)
Broad	0.074 0**				
	(2.342 1)				
Smart		0.076 5**			
		(1.972 3)			
常数项	1.865 4	1.275 6	0.010 1	−0.157 4	0.347 1
	(0.966 9)	(0.816 3)	(0.006 1)	(−0.089 2)	(0.225 4)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	18 992	28 667	26 830	26 739	29 209
R^2	0.076 1	0.074 0	0.073 2	0.085 8	0.061 6

上述结果说明,两项试点政策实施先后顺序的显著性水平有差异,先“智慧城市”后“宽带中国”的试点策略更有利于增强企业创新韧性。这表明,“智慧城市”试点政策通过推进城市治理现代化,为企业稳定运行和长期发展提供外部环境保障;在此基础上,“宽带中国”试点政策为企业获取创新所需信息资源和技术要素提供基础设施支撑,从而更有利于实现双试点政策内在功能的互补和协调,形成城市治理和信息基础设施建设的互促格局,协同助力提升企业创新韧性。

七、结论与建议

在当前国际发展环境日益复杂的背景下,考察“宽带中国”和“智慧城市”双试点政策的实施是否有利于培育企业创新韧性,对中国创新体系稳定性和抗压能力建设具有重要意义。本文基于 2010—2023 年沪深 A 股上市公司数据,使用多时点双重差分模型,探究双试点政策对企业创新韧性的影响效应及作用机理。研

究结果表明:第一,双试点政策的实施能够有效增强企业创新韧性;并通过缓解信息不对称和优化企业资源配置两个路径间接对企业创新韧性产生正向影响。第二,地区金融发展水平和企业人力资本作为交互变量,均能够放大双试点政策对于企业创新韧性的正向影响。第三,双试点政策对企业创新韧性的影响存在异质性,对于国有企业、高竞争行业企业、成熟期企业、东部城市和高等级城市,双试点政策对企业创新韧性的提升作用更为明显。第四,"宽带中国"和"智慧城市"单一试点政策的实施均能够增强企业创新韧性;相较于单一试点,双试点政策组合具有协同效应,对企业创新韧性的提升效果优于单一试点,且先"智慧城市"后"宽带中国"的组合策略对企业创新韧性的促进效果更佳。

基于上述分析,本文提出如下建议:

第一,协同推进数字基础设施建设和城市治理数智化转型,注重政策工具间的相互衔接和系统整合。系统推进高速通信网络、信息采集终端、算力平台和数据中心的协调布局,将其深度融入智慧政务、智慧交通等具体应用场景,推动数字技术供给和治理需求的有效匹配;与此同时,设立跨部门沟通协调平台,统筹完善资金投入、技术规范和政策后评估机制,推动政策组合间的功能互补和资源高效配置,以此构建网络基础设施覆盖、数据要素流通和公共服务智能化的完整支撑体系,为企业创新活动提供更加稳定、可预期的制度环境和技术支持,从而提升企业创新韧性。

第二,地方政府应因地制宜提高政策执行与配套能力,进而提升双试点政策在不同城市的落地实效。在中央统一推进"宽带中国"和"智慧城市"试点政策的基础上,金融发展水平较高、基础设施建设较为完善的城市,应进一步强化科技金融支持和创新服务体系,为企业长期、稳定地开展创新活动提供资金供给和配套保障。中西部和欠发达城市应加快主干网络基础设施建设和边缘节点布局,推动基层政务系统数字化升级,提升城市综合治理能力;在此基础上,逐步引导金融资源向企业研发活动倾斜,促进双试点政策红利转化为企业创新动力,切实增强企业创新韧性。

第三,以制度建设和治理能力提升为抓手,打通双试点政策提升企业创新韧性的中间环节。通过建立健全公共数据开放制度和企业信息披露规范,提升企业财务绩效、研发进度等关键信息的透明度和可验证性,降低企业在创新决策过程中面临的不确定性,从而优化资源配置、提升创新成果预期;在此基础上,地方政府应充分运用大数据平台,统筹整合企业创新成果、市场应用反馈和行业技术动态等信息资源,推动建设共享高效的线上发布和交流平台,形成"政府支持—成果公开—市场反馈"的良性互动格局,强化创新体系的市场导向性和抗风险能力,进而实现从双试点政策实施到企业创新韧性提升的有效传导。

参考文献:

[1]李玉花,林雨昕,李丹丹. 人工智能技术应用如何影响企业创新[J]. 中国工业经济,2024(10):155-173.

[2]杜丹丽,刘兰鸽. 数字技术同群效应对企业创新韧性的影响研究——基于知识元素-企业二模网络的视角[J]. 科研管理,2025,46(11):85-95.

[3]余壮雄,韩佳容,付锦华. "宽带中国"政策如何影响中国城市的数字产业[J]. 世界经济,2024,47(8):95-132.

[4]吕丹. 数字基础设施建设是否影响了企业 ESG 表现? ——来自"宽带中国"战略准自然实验的实证分析[J]. 系统工程理论与实践,2024,44(12):3793-3810.

[5]姚璐,王书华,范瑞. 智慧城市试点政策的创新效应研究[J]. 经济与管理研究,2023,44(2):94-111.

[6]HOLLING C S. Resilience and stability of ecological systems[J]. Annual Review of Ecology and Systematics, 1973, 4: 1-23.

[7]MARTIN R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks[J]. Journal of Economic Geography, 2012, 12(1): 1-32.

[8]OEIJ P R A, DHONDT S, GASPERSZ J. Mindful infrastructure as an enabler of innovation resilience behaviour in innovation teams[J]. Team Performance Management: An International Journal, 2016, 22(78): 334-353.

[9]毕晓方,李端,柳永天,等. 组织韧性视角下专精特新“小巨人”企业新质生产力提升的组态研究[J]. 管理学刊,2025,38(2):13-27.
[10]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.
[11]侯林岐,蔡书凯,王雅莉,等. 有为政府的创新治理:政策协同与企业创新韧性[J]. 财经科学,2024(10):118-133.
[12]王明秀,张可云,高志刚. 数字基础设施建设对城市数字技术创新水平的影响——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 改革,2025(2):105-118.
[13]韩先锋,勾亚楠,董明放. 数智政策协同对城市数字技术创新的影响研究[J]. 科研管理,2025,46(7):60-69.
[14]谢文栋. “新基建”与城市创新——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 经济评论,2022(5):18-34.
[15]谭伟杰,胡润哲. “智”巢何以引凤:智慧城市建设对地区创业活跃度的影响[J]. 经济与管理研究,2024,45(1):75-93.
[16]XU S X, CHEN H H, DONG S L, et al. Can upgrading information infrastructure improve the innovation ability of companies? Empirical evidence from China[J]. Telecommunications Policy, 2023, 47(6): 102569.
[17]ZHANG L L, TAO Y Q, NIE C. Does broadband infrastructure boost firm productivity? Evidence from a quasi-natural experiment in China[J]. Finance Research Letters, 2022, 48: 102886.
[18]LI M, WANG Z Q, SHU L, et al. Broadband infrastructure and enterprise digital transformation: evidence from China[J]. Research in International Business and Finance, 2025, 73: 102645.
[19]沈姗姗,罗琛,程铖. 数字基础设施建设对企业数字技术创新的驱动效应研究[J]. 经济问题探索,2025(2):62-76.
[20]姚能志,甄岳,李健. 吸收能力视角下商业环境数字化对企业开放式创新的影响研究[J]. 管理学报,2025,22(6):1062-107.
[21]张蕴萍,王潇凯,陈言. 智慧城市建设对培育发展企业新质生产力的影响——来自中国 A 股上市公司的经验证据[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2025,31(3):46-63.
[22]TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. Strategic Management Journal, 2007, 28(13): 1319-1350.
[23]江小涓,宫建霞,李秋甫. 数据、数据关系与数字时代的创新范式[J]. 中国社会科学,2024(9):185-203.
[24]刘宇轩,王宇航,邓文逸. 智慧城市建设对中国市域经济韧性的影响[J]. 经济地理,2024,44(7):135-143.
[25]赵晶,迟旭,孙泽君. “协调统一”还是“各自为政”:政策协同对企业自主创新的影响[J]. 中国工业经济,2022(8):175-192.
[26]郑冰,赵彦云,吕凯波. 数字经济驱动城市创新水平提升的效应与机制——基于“宽带中国”和“智慧城市”两项试点改革的实证分析[J]. 经济问题探索,2023(11):20-36.
[27]虞涛,王兰芳. 数据交易平台建设何以促进企业技术创新“增量提质”? ——基于市场主体之间的信息不对称[J]. 产业经济研究,2025(1):114-128.
[28]李倩,程昱,程新生. 产业链企业上市是否影响企业创新投资? [J]. 金融研究,2023(11):153-169.
[29]陈丽莉,张若琪,戎珂. 数据要素赋能企业创新:基于内外部资源视角[J]. 管理评论,2024,36(12):15-25.
[30]蔡庆丰,陈熠辉,林焜. 信贷资源可得性与企业创新:激励还是抑制? ——基于银行网点数据和金融地理结构的微观证据[J]. 经济研究,2020,55(10):124-140.
[31]张蔼容,胡珑瑛. 数字化转型能促进企业韧性提升吗? ——资源配置的中介作用[J]. 研究与发展管理,2023,35(5):1-15.
[32]付东. 企业资源配置战略与科技创新产出——基于营商环境调节效应的分析[J]. 证券市场导报,2020(11):11-22.
[33]施烨,张安淇,胡亚飞,等. 中国企业创新意愿和创新产出的前因组态研究[J]. 管理学报,2024,21(10):1520-1529.
[34]肖土盛,孙瑞琦,袁淳,等. 企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J]. 管理世界,2022,38(12):220-237.
[35]RICHARDSON S. Over-investment of free cash flow[J]. Review of Accounting Studies, 2006, 11(2/3): 159-189.
[36]周家正,赵家章. 大数据发展如何影响出口技术复杂度? ——来自国家级大数据综合试验区的经验证据[J]. 首都经济贸易大学学报,2025,27(2):63-78.
[37]王福涛,谢健,熊培志. 知识产权保护如何影响城市创新集聚? ——兼论有为政府和有效市场[J]. 经济与管理研究,2024,45(12):68-87.
[38]王帆,章琳,倪娟. 智慧城市能够提高企业创新投入吗? [J]. 科研管理,2022,43(10):12-23.
[39]DICKINSON V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle[J]. The Accounting Review, 2011, 86(6): 1969-1994.
[40]支宇鹏,黄立群,陈乔. 自由贸易试验区建设与地区产业结构转型升级——基于中国 286 个城市面板数据的实证分析[J]. 南方经济,2021(4):37-54.

经济与管理研究

Impact of the "Broadband China" and "Smart City" Double Pilot Policy on Enterprise Innovation Resilience

WANG Jiaqiong, YU Anbang
(Beijing Jiaotong University, Beijing 100080)

Abstract: In the context of rapid digital technological development and frequent international trade frictions, Chinese enterprises are facing increasing risks in innovation activities. Enterprise innovation resilience captures enterprises' capacity to actively adapt to changes in the external environment, reduce innovation disruptions, and maintain the stable operation of innovation systems. Meanwhile, the joint implementation of the "Broadband China" and "Smart City" pilot policies not only improves information infrastructure but also promotes the deep integration of digital technologies into urban operation and administration. To some extent, this can optimize the external technological conditions and governance environment for enterprise innovation, thereby reducing innovation risks and enhancing enterprise innovation resilience. However, existing research mainly focuses on the effects of either policy on enterprises' innovation output, while few studies investigate the synergy effect of both policies on enterprise innovation resilience.

This paper employs a multi-period difference-in-differences model using panel data from A-share listed companies in China from 2010 to 2023 to examine the impact of the double pilot policy—"Broadband China" and "Smart City"—on enterprise innovation resilience and its underlying mechanisms. The results show that the double pilot policy enhances enterprise innovation resilience, primarily through two indirect channels: mitigating information asymmetry and optimizing resource allocation. Moreover, higher levels of urban financial development and enterprise human capital further reinforce the positive impact of the double pilot policy. This positive impact is more pronounced in state-owned enterprises, enterprises in highly competitive industries, mature enterprises, and those located in eastern and high-tier cities. The double pilot policy demonstrates synergy effects. In addition, the strategy of implementing the "Smart City" policy first, followed by the "Broadband China" policy, proves more effective at enhancing enterprise innovation resilience.

The marginal contributions of this paper are as follows. First, from a policy synergy perspective, it systematically examines the impact of the double pilot policy on enterprise innovation resilience, thereby providing firm-level empirical evidence on how a macro-level policy portfolio impacts innovation resilience. Second, it conducts mechanism analysis from two dimensions, revealing the micro-level channels through which the double pilot policy enhances enterprise innovation resilience. Third, it investigates the heterogeneous effects of the double pilot policy on enterprise innovation resilience across different types of cities and enterprises. This not only enriches the theoretical understanding of how the double pilot policy impacts enterprise innovation resilience but also offers decision-making support for the precise use of policy instruments to foster such resilience.

Keywords: enterprise innovation resilience; Broadband China; Smart City; double pilot policy; information asymmetry; policy synergy

编校:姜 莱

经济与管理研究