

双试点政策的协同创新效应

张 帅^{1,2}, 刘春学¹, 马显光^{3,4}

(1. 云南财经大学 经济学院, 昆明 650221; 2. 太原学院 财经系, 太原 030032;

3. 昆明理工大学 国土资源工程学院, 昆明 650093; 4. 云南省国土资源规划设计研究院, 昆明 658216)

摘要: 协同创新是提升创新体系整体效能的关键。基于中国2001—2020年280个地级市数据, 将国家创新型城市试点政策和科技金融相结合试点政策作为一项准自然实验, 采用渐进双重差分模型, 实证检验实施双试点政策对城市创新水平的影响。研究表明: 双试点政策组合能显著促进城市创新水平的提升。机制检验表明, 双试点通过促进风险机构集聚、改善制度环境和发展金融科技提升了城市创新水平。进一步分析发现, 双试点存在协同创新效应, 双试点比单一试点能更有效地提升城市创新水平, 且对先行实施创新型城市试点政策的城市和非东部地区的城市具有更强的影响效应。本研究探索了政策组合的协同创新效应, 为完善城市创新治理体系提供政策启示。

关键词: 创新型城市; 科技金融政策; 双试点; 政策协同

中图分类号: F204; F832 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2023)8—0001—12

一、引言

党的二十大报告提出:“完善科技创新体系, 坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位, 健全新型举国体制, 强化国家战略科技力量, 提升国家创新体系整体效能, 形成具有全球竞争力的开放创新生态。”提升国家创新体系整体效能是中国进入高质量发展阶段后对加快实施创新驱动战略提出的更高要求, 也是实现高水平科技自立自强的战略途径。当今新一轮科技革命和国内外形势变化相互交织, 以科技竞争为核心的国家竞争日趋激烈, 主要发达国家都在强化创新体系的统筹协调, 在加强基础研究、构建技术创新体系、推进科技开放合作等方面持续发力, 力图在全球科技和创新制高点占据优势(张晓晶, 2022)。中国也越来越频繁地使用政策工具组合以提升科技创新治理体系的协调程度和治理效能, 因此构建具有协同创新能力的政策体系成为促进国家创新体系整体效能提升的关键(贺德方等, 2023)。

依托于城市的创新试点政策是地方政府促进自主创新能力提升和补齐创新体系短板的重要制度设计, 不仅为助推国家政策体系建设提供了重要支撑, 也为后续创新政策的推广和调整提供经验证据(冯泽等, 2021), 更为重要的是, 同一城市若实施了多个试点政策, 那么该城市可以为观测中国试点政策组合的协同创新效应提供有效窗口。在众多创新试点政策组合中, 较为典型的是始于2008年的“国家创新型城市”试点政策和始于2011年的“促进科技和金融相结合”试点政策。两个城市试点政策具有相同的战略目标背景, 均遵循“先行先试”的原则为更多城市步入创新驱动发展轨道提供示范性经验, 而且早在科技和金融相结合试点政策正式实施之前, 科技部就考虑了两个试点政策配套组合的可能性, 并在2010年组织各地申报科技金融相结合试点时颁布的《促进科技和金融结合试点实施方案》中明确提出要“选择国家高新区、国家自主创新示范区、国家技术创新工程试点省(市)、创新型试点城市等科技金融资源密集的地区先行先试”。截至2022年底, 共有43个城市交错实施了国家创新型城市和科技金融相结合的双试点政策, 这为科学评估政策组合协同创新效应提供了良好的“准自然实验”条件。但遗憾的是, 目前多数研究重点评估了一项试点政策的创新激励效应, 鲜有文献对试点政策组合能否产生协同创新效应进行系统分析。

在此背景下, 一个有待研究的议题是: 如果一个城市既实施了国家创新型城市试点政策, 又实施了科技

收稿日期: 2023-04-27

基金项目: 国家自然科学基金地区项目“物理机理为基础的高精度地学时空多变量协同统计模型研究”(42062020); 云南省院省校教育合作人文社会科学研究项目“云南锡产业高质量发展研究”(SYSX202027); 山西省高等学校哲学社会科学项目“数字化赋能太忻一体化经济区高质量发展的路径研究”(2022W161)

作者简介: 张帅, 云南财经大学经济学院博士研究生, 太原学院财经系讲师, 研究方向: 区域创新; 刘春学, 云南财经大学经济学院教授, 博士研究生导师, 研究方向: 区域资源配置与开发; 马显光, 昆明理工大学博士研究生, 云南省国土资源规划设计研究院高级工程师, 研究方向: 资源与环境。

金融相结合建设试点政策,那么在该城市是否会呈现“1+1>2”的协同创新效应?对这一问题的系统性阐释不仅为构建目标多元化和政策多元化的高质量城市创新体系提供理论依据,也为加强政策间协同配合及提升城市创新体系整体效能提供对应的数据参考和政策启示,还为评估其他类似政策组合的政策效应提供可参考的研究范式,具有重要的理论意义和现实意义。

因此,本文以实施了国家创新型城市试点和科技金融相结合建设试点的双试点城市为研究对象,基于渐进双重差分模型评估了双试点政策实施的协同创新效应。可能的边际贡献是:①研究视角方面,区别于只关注单一试点政策的文献,揭示了国家创新型城市和科技金融相结合双试点政策组合与城市创新水平之间的因果关系及内在机理,为政策组合影响城市创新的研究做出了合理补充;②研究方法方面,将双试点政策的实施作为准自然实验,通过比较双试点城市、单试点城市、非双试点城市之间创新水平变化的差异,得到双试点政策组合影响城市创新水平的净效应,并通过安慰剂检验、截面PSM-DID、逐年PSM-DID等多种检验排除了样本选择偏误和内生性问题;③研究意义方面,发现促进风险投资机构集聚、改善制度环境和发展金融科技是双试点政策组合促进城市创新水平提升的作用渠道,且促进风险投资机构集聚和改善制度环境两个渠道的贡献度较大,而发展金融科技的贡献度较小,为进一步提升政策激励效应与推广试点地区经验提供依据。

二、文献综述

(一)单一试点政策对城市创新的效果评估

国家创新型城市试点政策是中国完善区域创新体系的重要探索,关于这一试点政策能否有效提升城市创新水平,主要形成了促进论和抑制论两种不同的观点。例如,在微观层面,杨仁发和李胜胜(2020)、曹希广等(2022)均以上市公司为样本,发现创新城市试点政策分别对企业创新产出和研发投入有正向促进作用,但闫昊生等(2021)采用专利数据库和工企数据库的研究认为,“层层加码”的政绩考核会加剧资源倾斜效应和高质量创新行为。郭丰等(2021)基于工业企业的研究也支持创新型城市对企业创新质量的提升效果并不显著。聚焦于影响机制的研究中,学者们发现强化政策优惠力度(李政和杨思莹,2019)、优化创新制度环境(王晓红等,2021)、提高创新要素集聚(王晗等,2022)、促进产业结构升级(陈超凡等,2022)是国家创新型城市试点政策促进创新水平提升的主要途径,但过度依赖政策优惠导致的创新投入规模不经济会对创新效率产生显著的抑制作用(王晶晶和张伯超,2022),对新兴产业的盲目跟进也会导致政策效应出现边际递减(徐换歌和蒋硕亮,2020),以规模集聚促进绿色创新的效果也并不明显(宋德勇等,2021)。

科技金融结合试点政策的着力点是实现科技资源与金融资源有效对接,学者们从上市企业的全要素生产率(余红伟等,2020)、中小高新技术企业的生产效率(孔一超和周丹,2020)、经济增长(徐越倩等,2021)、产业结构升级(冯永琦和邱晶晶,2021)、绿色发展水平(刘继兵等,2022)等角度进行了大量的研究,但直接针对城市创新水平的研究反而不多。在微观层面,吴净(2020)、薛晴和焦文庆(2022)均采用上市公司数据,验证了科技金融结合试点政策对企业创新的促进效应,而叶初升等(2022)基于新三板挂牌中小科技企业数据的研究发现该试点政策有利于促进中小科技企业创新产出数量,但对创新质量并无显著影响。在宏观层面,马凌远和李晓敏(2019)基于地级市面板数据,发现试点政策通过改善地方金融发展效率,提高科技支出占比两个路径提升了城市创新水平。

(二)政策组合的协同创新效应

在中国构建城市创新体系的实践中,越来越多的政策工具被组合使用,以完善科技创新治理体系的协调程度和治理效能,并呈现出多层次、多类别和多批次的特征(贺德方等,2019)。现有对政策组合协同创新效应进行理论研究的文献主要分为三类,第一类聚焦于评估哪些政策组合具备更强的混合激励效应,例如,Acemoglu等(2012)的通过构建两部门定向技术变革模型,发现供给型与环境型政策组合能促进企业提高创新支出。Guerzoni和Raiteri(2015)认为需求型政策能提高创新激励,供给型政策能降低研发成本,二者组合使用能强化单一政策的效力。赵晶等(2022)根据各省产学研政策数据构建政策协同度,发现政策主体协同与政策工具协同对上市企业创新有显著的促进作用。第二类文献研究揭示了中国创新政策在协同运用上仍存在的问题,一是多重政策工具相互冲突会造成资源抢占效应,政出多头的碎片化政策子系统是政策冲突的主要诱因,阻碍了政策实施的连贯性,而科技管理部门在落实创新政策的过程中必须与掌握大量经济与行政

资源的机构进行协调,高昂的协调成本提高了制度性交易成本,限制了政策组合的实际效果(李燕等,2020);二是政策工具的单一重复和低水平叠加,不仅会降低创新系统的协调程度,阻碍创新要素的整合,还导致政策组合协同创新效率低下,创新失败率提升(曾赛星等,2019)。第三类文献致力于探究政策组合协同激励效应的影响机理,余明桂等(2016)发现在扶持性产业政策与完善市场竞争的机制相搭配,才能更好促进民营企业的技术创新,提升产业政策的有效性和落地效果。张杰(2021)发现高新技术企业减税政策和研发加计扣除政策产生的混合效应对私人创新投入产生挤入效应。而王桂军和张辉(2020)指出政府补贴与税收优惠的政策组合强化了政企之间的逆向选择和寻租行为,对企业研发资金产生了挤出效应,降低了企业的创新能力。

既有文献对提升城市创新水平的政策工具进行了丰富的研究和探讨,但仍有进一步研究的空间。

首先,创新型城市试点政策和科技金融相结合试点政策都是完善城市创新体系的重要政策实践,为促进城市创新体系高质量发展探索了不同的实现途径。但受制于目标定位和功能边界,单一试点政策对城市整体创新水平的影响存在一定局限性,而现有文献重点关注某一政策对城市创新水平的正负向影响,忽视了政策之间潜在的协同联动。

其次,创新型政策工具正在逐渐由单一工具向差异化政策组合工具转变,当前学界主要关注了多重政策叠加对城市创新水平的协同效应、冲突效应和影响机理,但鲜有文献通过剥离政策净效应的实证方法评估政策组合区别于单一政策的净变化,使得研究结论和政策建议缺乏说服力。

因此,本文将双试点政策的实施视为准自然实验,系统全面地研究双试点政策实施对城市创新水平的影响效果和作用机制,捕获双试点政策不同于单一试点政策的净政策效应,并进一步分析政策实施顺序和城市自身特征差异对政策效应的异质性影响。

三、制度背景与理论分析

(一)制度背景

国家创新型城市试点政策和科技金融结合试点政策均是在推进创新驱动发展的战略背景下实施的,但在发展目标、政策措施和考核机制等方面各有侧重。

国家创新城市试点政策的主要目标不仅强调要根据城市自身比较优势进行错位发展,还强调地方政府在构建城市创新体系中要发挥主体作用。在具体政策措施上,国家创新型城市的主要政策措施可细分为:一是增强自主创新能力建设;二是激励和扶持创新公共平台和中介机构发展;三是财政、税收、政府采购等措施支持,四是培育区域创新环境(陈晨等,2022)。科技部和发改委联合颁布的《建设创新型城市指标体系》中提出了创新型城市的政绩考核机制,共包含“创新要素集聚能力”“综合实力和产业竞争力”“创新创业环境”“创新对社会民生发展的支撑”“创新政策体系和治理架构”“特色指标”6个一级指标和26项二级指标,该指标体系基本上涵盖了城市科技创新及科技支持经济社会高质量发展的主要指标,能较为敏感地反映出各个城市在创新发展方面的成效和问题。截至2022年底,共有103个城市实施了国家创新型城市试点政策,其中包括97个地级市、4个直辖市城区和2个县级市。

科技金融相结合试点政策的重点目标是构建多元化、多层次、多渠道的城市科技投融资体系,为从初创期到成熟期各发展阶段的科技企业提供差异化的金融服务。在具体政策措施上分为以下四类:一是引导金融资本参与科技创新,特别是对中小型科技企业的金融支持;二是建设和培育金融科技中介服务机构;三是多维度保障科技成果转化;四是完善城市科技金融服务体系。区别于国家创新型城市,科技金融相结合试点城市并没有国家层面统一的政绩指标考核体系,而是由各省、直辖市的科技部组织对地方政府进行考核,例如,河南省科技厅2020年出台的《河南省促进科技与金融结合试点地区绩效评价指标体系及评分细则(试行)》将考核体系分为4个一级指标和13个二级指标,其中权重最高的一级指标(权重为70%)是“工作成效”,全部与高新技术企业和科技型中小企业的融资情况相关。截至2022年底,科技与金融结合试点政策共实施了两个批次,其中第一个批次16个试点地区实际对应40个地级市,第二个批次试点地区对应9个地级市,共覆盖49个城市。

(二)理论分析

双试点政策组合影响城市创新的机理,可能体现在以下三个方面。

1. 双试点政策组合促进风险投资集聚,缓解了创新活动的融资约束

双试点政策的叠加有助于风险投资机构的发展。首先,在制度设计上,两个试点政策都支持风险机构的发展,2010年科技部发布的《关于进一步推进创新型城市试点工作的指导意见》中提出了“加大对社会资金设立风险投资基金的引导支持和风险补偿”,2015年科技部印发的《地方促进科技和金融结合试点方案提纲》中同样也提出“发展创业风险投资”是试点地区应重点发展的项目。因此,在政策落实中,各试点城市均加强了对风险投资机构的引进和培育。例如,深圳市和济南市都对落户的风险投资机构给予单笔不超过2000万元人民币的资助,成都市对创业投资企业实际发生的损失进行风险补助,无锡市对风险投资机构免征所得税,郑州市按投资机构实际投资资金的5%~10%给予投资风险补助等。在双重政策目标的导向和双重政策红利的激励下,助推了城市风险投资水平的提升。其次,基于信号传递理论,地方政府愿意积极申报和争取双试点政策这一行为,本身就在向外界传递了地方政府对提升城市创新能力的渴望和决心。而能够成功获得双试点政策资格的城市,说明科技基础和金融基础都通过了国家层面的认证,形成双重声誉效应,相较于实施的单一试点政策的城市向风险投资机构释放了更强烈的利好信号,吸引了风险投资机构的流入。与传统金融中介相比,风险投资机构具备更高的失败容忍度,不仅直接满足创新企业的融资需求,扶持创新企业成长(Tian and Wang, 2014),还可以通过集聚效应产生的金融外部性,为所在地区吸引更多的金融资源,提升创新企业资本可得性。因此,实施双试点政策的城市相较于只实施单一试点政策的城市更有利于吸引风险投资机构的集聚,通过缓解创新企业的融资约束促进城市创新水平的提升。

2. 双试点政策组合优化了制度环境,增强了对创新行为的政策保障力度

制度环境对企业创新有着重要影响(卢现祥和李磊,2021;毛琦梁和王菲,2020),良好的制度环境有助于降低制度性交易成本、提高社会信任和减少寻租空间(周其仁,2017)。双试点政策组合在政策功能、政策目标和政策监管三方面的协调配合,有助于完善城市创新制度环境,提升创新驱动政策的实际落地效果,为创新企业提供良好的政策保障。第一,双试点政策功能协同有利于降低制度性交易成本。国家创新型城市更重视地方政府在创新体系建设与管理中的作用,更强调通过“有为政府”构建具有比较优势的区域创新体系;科技金融相结合试点虽然也需要地方政府直接的资金投入,但更重视以政府资金为杠杆间接撬动更大规模的社会资本,着力点在以“有效市场”补位政府科技支持的不足。两个试点政策的共同实施更有利于实现政府功能和市场功能的有效结合,提升市场化程度,完善竞争机制,促进创新资源的优化配置。第二,双试点政策目标协同有助于提升社会信任。一般而言,行政部门与金融监管部门对金融机构的目标设计往往并不一致(李燕等,2020)。例如,地方行政部门希望金融机构能缓解中小科技企业的融资约束,但央行、银监会等金融监管机构往往要求金融机构能尽可能防范金融风险,金融机构为了规避政策矛盾给自身经营带来的潜在风险,也会采取提高科技信贷门槛和将信贷资源向国有企业倾斜等措施,融资环境的不确定性会降低科技型中小企业稳定的心理预期,抑制从事创新活动的意愿(孙泽宇和齐保垒,2020)。双试点政策组合对于金融机构的目标定位具有一致性,从引导和监管两个层面统一了对创新项目信贷资金流向、流量和流速的管理,协调了行政部门与金融监管部门因目标定位、价值偏好和政策设计等产生的政策冲突,强化了金融机构提供创新融资的声誉机制,提高了社会信任,发挥创新激励效应。第三,双试点政策协同监管有助于降低寻租空间。双试点城市的创新主体需要面对政府部门和金融机构的联合监管,不仅在事前识别要经历多部门多环节的事前资质审查、透明竞争、专家评审及名单公示,还要在事后监督面对多阶段的监督检查、成果验收和资金分批拨付,多阶段多维度的监管机制实现了对创新支持项目的实时跟踪和合理评估,减少了寻租空间。综上,双试点政策组合相较于单一试点政策更有助于引致制度体系的优化,也更有利于良好的制度环境和政策保障体系,从而助推了城市创新水平的提升。

3. 双试点政策组合促进了金融科技的发展,提升了对创新支持的精准性和有效性

金融科技是基于大数据、人工智能、云计算、区块链等前沿数字技术催生出的金融服务模式,可以更全面挖掘用户信息,有助于提高项目筛查的准确性,降低信息不对称和道德风险,提高金融支持创新的有效性(李春涛,2020)。在双试点政策的实施过程中通过以下两方面促进了城市金融科技水平的提升发展,进而提升了城市创新水平。一方面,两个试点政策的纲领性文件均要求发展金融科技,从而助推了试点城市金融科技的普及与应用。例如,《建设创新型城市工作指引》(国科发创[2016]370号)和《第二批促进科技和金融结合试点方案》(国科办资[2015]67号)分别提出了“稳妥推进互联网金融创新”和“推动互联网金融服务创新”;另一方面,双试点城市的地方政府和金融机构将面对两个试点政策考核指标体系的双重考察,更为健全的政

绩考核体系对企业研发支持的精准性提出了更高要求,倒逼地方政府和金融机构提高对金融科技的普及和应用。其中国家创新型城市试点政策的指标考核体系展现了建设城市创新治理体系的绝大多数共性要求,但没有与中小科技企业融资效果直接挂钩的指标,考察对象以地方政府为主;而科技金融相结合试点政策的考核体系恰恰将对科技型中小企业的融资扶持效果列为考核重点,考察对象既包括地方政府,也涵盖了试点地区的金融机构^①。双重政绩考核体系形成错位互补,弥补了单一政绩考核体系的局限性。双试点城市地方政府面临加大科技公共财政支出比例和引导金融资源向科技型中小企业精准滴灌的双重政绩考核压力,对金融科技的运用有利于甄别出具备创新潜力的企业,改善地方政府对国有企业和大规模企业的偏向性偏好,提高对中小科技企业的资源配置比例;金融机构面对缺乏可抵押资产但具备较大成长潜力的科创型中小企业融资需求,金融科技在数据收集整理方面的优势有利于全方位评估企业特征,实现金融机构事前高效的项目筛选和实时的项目跟踪监督,提高借款成功率。综上,双试点政策的实施相较于单试点政策更能促进城市金融科技的发展,提高了创新支持的精准性和有效性,进而促进了城市创新水平的提升。

基于上述分析,本文提出假说1和假说2。

相较单试点城市,实施国家创新型城市试点政策和科技金融相结合试点政策的双试点城市能更好促进城市创新水平提升(H1);

促进风险投资集聚、改善制度环境和促进金融科技发展是双试点政策组合影响城市创新水平的作用渠道(H2)。

四、研究设计

(一)模型构建

本文采用渐进双重差分法评估双试点政策对城市创新水平的影响,将实施了双试点政策组合的城市设置为处理组,将未实施双试点政策组合的城市设置为对照组,构建如下模型:

$$Innovation_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Dual_{it} + \gamma Control_{it} + CityFE + YearFE + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中:下标*i*为地级市;下标*t*为年份;被解释变量*Innovation*为城市的创新水平;*Dual*为核心解释变量; β_1 为双试点政策影响城市创新水平的净效应;*Control*为其他可能影响城市创新水平的控制变量; γ 为各控制变量的估计系数; α_0 为常数项;*CityFE*和*YearFE*分别为城市和年份固定效应; ε 为随机误差。

(二)变量选择

1. 被解释变量

运用城市创新能力指数的对数值作为衡量城市创新水平的指标(寇宗来和刘学悦,2017),该指标为创新产出型指标,不仅涵盖了国家知识产权局的专利数据和国家工商局的新注册企业数据两大微观数据库,而且通过计量方法测度了不同年龄专利的平均价值,相较于其他城市层面的创新指标更加精准和全面。对于考察期内的缺失值,以该城市前两个年度的平均增长率进行推算(张翼等,2020)。

2. 核心解释变量

*Dual*表示是否同时为创新型和科技金融相结合的双试点城市,成为双试点城市的当年及之后的年度赋值为1,其余为0。

3. 控制变量

参考关于城市创新水平的文献,选取以下控制变量:①人均国内生产总值(*lnpergdp*),以人均国内生产总值(GDP)的对数值衡量;②教育水平(*lnedu*),用每万人在校大学生数表示;③信息化水平(*internet*),采用国际互联网用户数/年平均人口的方式进行计算;④金融业从业人数(*lnfinpop*),用金融机构年末从业人数(每万人)的对数值表示;⑤经济结构(*ecostru*),设定为第三产业总产值占城市GDP总产值的比值。

4. 数据选取与描述性统计

城市创新水平指标来自《中国城市和产业创新力报告2017》;双试点城市建设名单的数据来源于各城市政府、科技部、中国人民银行、中国银监会等多部门的官方网站;城市层面的控制变量来自《中国统计年鉴》

^① 例如,江苏省2012年在《省政府关于加快促进科技和金融结合的意见》(苏政发[2012]79号)对试点地区的商业银行提出科技贷款增长速度每年不低于20%,对研发机构和种子期、初创期科技企业的贷款占比不低于30%,对成长期和成熟期科技企业的贷款占比不高于70%的考核要求。

《中国城市统计年鉴》、EPS 数据平台,缺失值采用插补法进行填补。考虑到城市之间的系统性差异,剔除了北京、天津、上海和重庆 4 个直辖市。剔除 2011 年以后因行政区划调整新设立的海东、毕节、普洱、那曲、铜仁、吐鲁番和哈密等城市及数据缺失严重的拉萨市。最终样本以 2001—2020 年为观测期,共包含 280 个城市,其中 79 个城市至少实施了一项试点政策,73 个城市实施了国家创新型城市试点政策,40 个城市实施了科技和金融相结合试点政策,34 个城市实施了双试点政策,201 个城市未实施其中任一试点政策。表 1 报告了变量的描述性统计。

表 1 变量的描述性统计

变量类型	变量名称	变量符号	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	城市创新水平	<i>Innovation</i>	5600	0.763	0.947	0.000	6.544
核心解释变量	双试点政策	<i>Dual</i>	5600	0.107	0.309	0.000	1.000
控制变量	人均 GDP	<i>lnpergdp</i>	5600	9.918	0.924	7.401	13.135
	教育水平	<i>lnedu</i>	5600	1.406	0.947	0.000	4.670
	信息化水平	<i>internet</i>	5600	0.105	0.136	0.000	2.005
	金融从业人数	<i>lnfin</i>	5600	0.592	0.478	0.000	2.623
	经济结构	<i>ecostru</i>	5600	0.366	0.083	0.086	0.764

五、实证结果与稳健性检验

(一) 基准回归

对式(1)的检验结果见表 2,表 2 的(1)列未控制年份和城市的固定效应,(2)列在回归中控制了年份固定效应 *YearFE* 和城市固定效应 *CityFE*, (3)~(6)列表示在控制固定效应后,分别加入控制变量、将核心解释变量滞后一至三期的回归结果。结果显示,无论模型是否包含年份和城市的固定效应、是否加入控制变量、是否做滞后处理,双试点政策虚拟变量 *Dual* 的估计系数均在 1% 的水平上显著为正,一定程度上表明双试点政策能有效地提升了城市创新水平,研究假设 1 得证。

(二) 平行趋势检验与动态效应分析

本文将双试点政策实施相对时间的前 7 年、实施当年及之后 5 年为虚拟变量,检验处理组和对照组之间的差异是否存在共同的变化趋势并分析政策动态效应。具体计量模型设定如式(2)所示。

$$\begin{aligned}
 Innovation_{jt} = & \alpha_0 + \sum_{k=1}^7 \beta_k before_{jk} + \\
 & \sum_{k=0}^5 \beta_k after_{jk} + \gamma Control_{it} + \\
 & CityFE + YearFE + \varepsilon_{jt} \quad (2)
 \end{aligned}$$

其中:*before_{jk}*为*j*城市实施双试点政策前的第*k*年的虚拟变量;*after_{jk}*为*j*城市实施双试点政策后的第*k*年的虚拟变量,非双试点城市的虚拟变量均为 0; β_k 为相对时间虚拟变量的估计系数。平行趋势检验结果如图 1 所示,*t* 表示政策实施当年;*t*-1 表示政策实施前 1 年;*t*+1 表示政策实施后 1 年,以此类推。在双试点政策实施前 7 年到实施当年的相对时间虚拟变量估计系数均不显著且

表 2 基准模型回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	无滞后	无滞后	无滞后	滞后一期	滞后二期	滞后三期
<i>Dual</i>	0.199*** (0.031)	0.127*** (0.032)	0.464*** (0.102)	0.473*** (0.097)	0.482*** (0.093)	0.479*** (0.088)
<i>lnpergdp</i>			-0.378 (0.229)	-0.385* (0.219)	-0.450** (0.221)	-0.465** (0.229)
<i>lnedu</i>			-0.032 (0.034)	-0.040 (0.027)	-0.039* (0.022)	-0.025 (0.018)
<i>internet</i>			0.559*** (0.182)	0.602*** (0.170)	0.639*** (0.210)	0.686** (0.262)
<i>lnfinpop</i>			1.469*** (0.188)	1.471*** (0.177)	1.443*** (0.169)	1.417*** (0.163)
<i>ecostru</i>			3.177*** (0.775)	3.249*** (0.736)	3.085*** (0.713)	2.742*** (0.665)
<i>Cons</i>			0.787*** (0.289)	0.777*** (0.284)	0.698** (0.274)	0.598** (0.274)
<i>YearFE</i>	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>CityFE</i>	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	5600	5600	5600	5320	5040	4760
<i>R</i> ²	0.240	0.849	0.917	0.924	0.931	0.938

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10% 的统计水平上显著;括号内数值表示聚类在城市层面的稳健标准误。

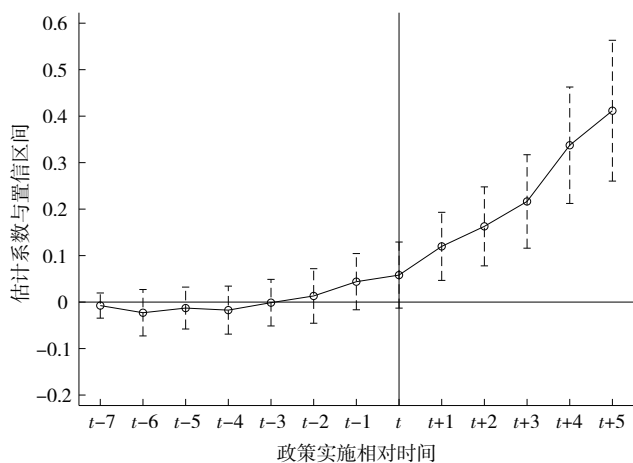


图 1 双试点政策的平行趋势检验

数值较小,这表明政策实施前,处理组和对照组的城市创新水平满足平行趋势假设。从动态效应来看,双试点在政策实施当年创新激励效应还未稳定,双试点政策实施1年后系数开始显著并不断提升,这说明双试点政策组合能够产生促进城市创新水平提升的政策效应,但具有一定滞后性。

(三)安慰剂检验

考虑处理组和对照组之间差异除了受到双试点政策影响外,还可能被其他未观测到的政策、事件或随机冲击所干预,为了确保估计结果的稳健性,借鉴Alder等(2016)的方法,在总体样本中随机抽取与真实试点城市数量相等的34个城市作为处理组并随机设置双试点实施时间,将其余单试点城市设置为新的对照组,然后对式(1)进行估计,并将该过程重复500次。安慰剂检验的估计结果如图2所示,随机化处理后的双试点政策 *Dual* 估计均值分别为0.002,与竖虚线表示的基准回归结果0.473相比更趋近于0,500次随机化处理化过程中有379次系数的 *P* 值大于0.1,即占比为75.8%核心解释变量回归结果并不显著。从显著性水平和系数大小可以看出,双试点政策的检验结果是一个明显异于随机化处理的结果,说明基准回归中未观测到的因素对城市创新水平的影响几乎可以忽略不计,验证了基准回归结果的稳健性。

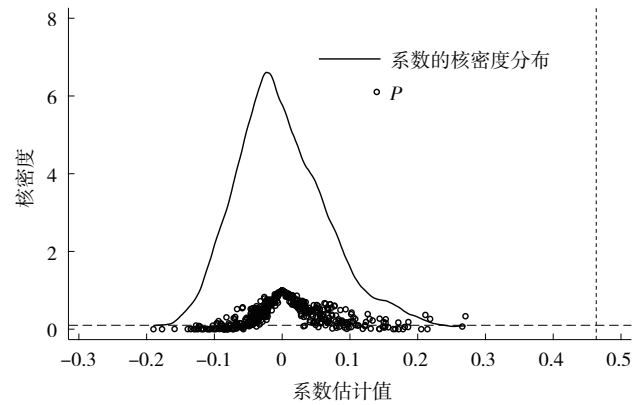


图2 双试点政策的安慰剂检验

(四)稳健性检验

本文还采用其他三种方法对基准回归进行稳健性检验。第一种方法利用多时点倾向得分匹配-双重差分 propensity score matching difference-in-differences (PSM-DID) 模型检验观测数据是否存在样本选择偏差。现有文献的PSM方法主要分为两种,一种是构造截面PSM,是将面板数据转化为截面数据进行匹配;另一种是先将样本逐年匹配,再进行纵向合并。虽然两种方法都有其局限性(谢申祥等,2021),截面PSM可能存在“自匹配”问题,而逐年匹配可能导致匹配对象政策前后不一致,但两者都是目前情况下最佳的研究手段(白俊红等,2022),因此本文分别采用截面PSM和逐年PSM两种方法进行检验,如表3的(1)列和(2)列所示。具体匹配方法中,匹配变量为前文所述的控制变量,即人均GDP、教育水平、信息化水平、金融发展水平和经济结构,匹配方法根据城市特征采用半径为0.05的1:1卡尺的邻域匹配法进行匹配。第二种稳健性方法采取改变样本的观测时间区间,双试点政策最早的实施时间为2011年,最早的单一试点是2008年实施的国家创新型城市,考虑到早期的观测样本可能并不具备观测价值,因此剔除了2005年之前的观测样本,检验结果见表3的(3)列。第三种方法替换被解释变量,如前文所述,本文对创新指数进行了对数化处理,为便于比较,尝试采用未经对数化处理的创新指数直接衡量,见表3的(4)列。此外,为了避免单一指标的局限性,还将被解释变量替换为北京大学企业大数据研究中心公布的中国区域创新创业指数中“总量指数得分”进行检验,检验结果见表3的(5)列。从表3各列的检验结果可以看出,核心解释变量系数 *Dual* 均在1%的置信水平下显著为正,说明双试点政策的实施对城市创新水平产生了有效的促进作用,验证了表2回归结果的稳健性。

表3 其他方法的稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	截面PSM	逐年PSM	改变时间窗口	替换被解释变量1	替换被解释变量2
<i>Dual</i>	0.399***(0.079)	0.399***(0.108)	0.488***(0.085)	0.772***(0.215)	0.099**(0.047)
<i>lnpergdp</i>	0.629***(0.075)	0.570***(0.075)	0.502***(0.077)	-0.426(0.296)	0.246***(0.043)
<i>lnedu</i>	0.162**(0.080)	0.131*(0.073)	0.109(0.066)	-0.019(0.013)	0.018**(0.008)
<i>internet</i>	1.137**(0.448)	1.082**(0.438)	1.043**(0.451)	1.306*(0.745)	-0.114*** (0.036)
<i>lnfinpop</i>	0.561*** (0.136)	0.582*** (0.129)	0.596*** (0.123)	0.506*** (0.103)	-0.189*** (0.043)
<i>ecostru</i>	1.181(0.976)	1.433(0.958)	1.591*(0.933)	1.342** (0.535)	-0.501** (0.233)
<i>Cons</i>	0.169(0.589)	-0.124(0.691)	1.810(1.455)	3.382(2.897)	1.866*** (0.367)
<i>YearFE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>CityFE</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	5346	3932	4200	5600	5600
<i>R</i> ²	0.775	0.855	0.850	0.692	0.666

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的统计水平上显著;括号内数值表示聚类在城市层面的稳健标准误。

(五)影响机制检验

为验证研究假说 2,构建中介效应模型(3)、模型(4)对影响机制进行检验。

$$M_{ijt} = \alpha_0 + \omega_d Dual_{it} + \gamma Control_{it} + CityFE + YearFE + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$innovation_{it} = \alpha_0 + \delta Dual_{it} + \varphi M_{ijt} + \gamma Control_{it} + CityFE + YearFE + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中: M_{ijt} 为*i*城市*t*时刻的中介变量,包括风险投资机构集聚(*vc*)、制度环境(*environment*)、金融科技发展水平(*fintech*); ω_d 为双试点政策对中介变量的估计系数; δ 和 φ 分别为双试点政策和中介变量对城市创新水平的估计系数。采用《中国区域创新创业指数》的子指标“新增风险投资企业数量”的对数值来表征其中风险投资集聚程度(戴若尘等,2021),采用樊纲等(2017)编制的市场化指数作为制度环境的代理变量,借鉴李春涛等(2020)基于文本挖掘法构建的地级市层面金融科技发展水平指数的对数值作为城市金融发展水平的工具变量。其余变量与式(1)相同。式(3)和式(4)用于检验变量 M_{ijt} 是否对城市创新水平产生中介效应,如果式(3)中的系数 ω_d 和式(4)中的系数 φ 均显著,则说明中介效应成立。进一步地,如果系数 δ 也显著且符号与 $\varphi \times \omega$ 一致,影响机制 M_{ijt} 对城市创新水平的总效应贡献大小为 $(\varphi \times \omega_d)/(\varphi \times \omega_d + \delta)$ 。

双试点政策组合影响机制检验结果见表 4,(1)、(3)、(5)列为式(3)的估计结果,(2)、(4)、(6)列为式(4)的估计结果,各列对应的中介变量分别为风险投资机构集聚程度(*vc*)、制度环境(*environment*)、金融科技发展水平(*fintech*)。(1)、(3)、(5)列中 *Dual* 系数分别在 1% 或 5% 的水平下显著为正,表明实施双试点政策的城市更有效的吸引风险投资机构的入驻、切实改善了制度环境及对城市金融科技的发展产生了积极的影响。(2)、(4)、(6)列中,变量 *Dual* 和中介变量 *vc*、中介变量 *environment*、中介变量 *fintech* 的系数均在 1% 或 10% 的置信水平下显著为正,说明风险投资机构的发展、制度环境的不断完善及金融科技的发展都有助于促进城市创新水平的提升,且在(1)、(3)、(5)列中,*Dual* 变量的估计系数与基准回归结果相比有所下降,这在一定程度上反映了中介效应较为显著。通过计算可得,风险投资机构集聚、制度环境改善和金融科技发展对总效应贡献度分别为 16.99%、19.54% 和 4.25%,即风险投资集聚和改善制度环境两个机制的贡献度较高,而发展金融科技贡献度较低,这意味着双试点城市在今后创新体系的建设过程中,除了提高创新要素吸引力、深化体制机制改革外,还需要加大力度提升传统金融机构与新兴技术手段的全方位融合。更进一步地,对中介机制使用了 Sobel 检验和 Bootstrap 检验,从表 4 中可以看出,三个中介变量的 Sobel 检验统计量均在 1% 的置信水平下显著,Bootstrap 检验的置信区间均不包含 0,检验结果证明了中介效应的存在,说明风险投资机构集聚、制度环境、金融科技发展水平是双试点政策组合影响城市创新水平的中介机制。根据上述分析,验证了研究假说 2。

表 4 双试点政策组合影响机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>vc</i>	<i>innovation</i>	<i>environment</i>	<i>innovation</i>	<i>fintech</i>	<i>innovation</i>
<i>Dual</i>	0.278*** (0.041)	0.357*** (0.077)	0.375*** (0.094)	0.288*** (0.058)	0.587*** (0.263)	0.413*** (0.085)
<i>vc</i>		0.263*** (0.053)				
<i>environment</i>				0.186* (0.101)		
<i>fintech</i>						0.031*** (0.007)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	5600	5600	5600	5600	5600	5600
<i>R</i> ²	0.755	0.806	0.797	0.959	0.798	0.886
Sobel 检验	Z=4.433, p=0.000		Z=4.692, p=0.000		Z=10.050, p=0.000	
Bootstrap 检验	置信区间 [0.031, 0.073]		置信区间 [0.044, 0.101]		置信区间 [0.224, 0.331]	

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10% 的统计水平上显著;括号内数值表示聚类在城市层面的稳健标准误。

六、进一步讨论

(一)双试点政策的协同创新效应分析

进一步考察双试点政策组合是否存在协同作用,即双试点对城市创新水平的提升作用是否比单试点更强。参考苏涛水等(2022)和黄晓婷等(2023)的检验思路,具体操作方法如下:

首先,分别考察两个单一试点政策对城市创新水平的作用效果。将创新型城市的样本从全样本中删除,保留科技金融相结合城市样本及既非创新型城市又非科技金融相结合城市的样本。此时 *Dual* 的系数反映

了科技金融相结合试点政策对城市创新水平影响的净效应。如表5的(1)列、(2)列所示,仅实施科技金融相结合单试点政策对城市创新水平的影响在当期并不显著,滞后一期后在5%的置信水平下显著,说明该试点政策虽然能促进城市创新水平的提升,但存在一定的滞后性。同理,剔除科技金融相结合试点城市后,变量 *Dual* 的系数反映了创新型城市试点政策对城市创新水平影响的净效应。如表5的(3)列、(4)列所示,仅开展创新型城市单试点政策无论在当期还是滞后期都能对城市创新水平产生显著的促进作用。

其次,在全样本中剔除既非创新型试点城市也非科技金融相结合城市的样本,保留已经是创新型城市或已经是科技金融相结合城市的样本,此时多期双重差分变量 *Dual* 的系数捕获的从单试点城市提升至双试点城市后,对城市创新水平影响的净效应。表5的(5)列、(6)列报告了单试点成为双试点城市后的回归结果,无论是否加入控制变量,变量 *Dual* 系数估计值都在1%水平下显著为正,表明双试点政策的实施相较单一试点政策更有效的提升了城市创新水平。

表5 双试点城市与单试点城市对比估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	科技金融相结合的净效应		创新型城市的净效应		单试点提升至双试点的净效应	
	无滞后	滞后一期	无滞后	滞后一期	无滞后	滞后一期
<i>Dual</i>	0.051(0.039)	0.070**(0.035)	0.060**(0.029)	0.087*** (0.030)	0.497*** (0.111)	0.537*** (0.114)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	4140	3933	4800	4560	1580	1501
<i>R</i> ²	0.855	0.861	0.883	0.889	0.931	0.938

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的统计水平上显著;括号内数值表示聚类在城市层面的稳健标准误。

(二)异质性检验

在验证了双试点城市的创新效应更强后,进一步分析双试点政策对城市创新的提升作用是否会因试点政策实施顺序的不同而产生差异?及双试点政策是否会因城市区位不同而呈现差异化影响效果?

1. 政策实施顺序的异质性检验

从政策实施顺序来看,共有24个城市先实施创新型城市试点政策再实施科技金融相结合试点政策,9个城市先实施科技金融相结合试点政策再实施创新型城市,1个城市(连云港市)在2011年同时实施了两个试点政策。剔除连云港市后将双试点城市按政策实施顺序进行分组检验,结果见表6的(1)、(2)列所示,无论政策实施顺序如何,双试点政策的系数均在1%的置信水平下显著为正,但从系数大小来看,先实施创新型城市再实施科技金融相结合的系数为0.428,明显大于先实施科技金融相结合再实施创新型城市的系数0.230,这一结果表明,虽然先实施创新型城市再实施科技金融相结合和先实施科技金融相结合再实施创新型城市能对城市创新水平产生显著影响,但先实施创新型城市试点政策对城市的创新激励效应要强于先实施科技金融相结合试点政策。

2. 城市区位的异质性检验

从地理角度看,在本文观测的双试点城市中,有23个城市属于东部地区,5个城市属于中部地区,6个城市属于西部地区,考虑到样本数量的平衡性,将样本划分为东部地区和非东部地区进行异质性检验,检验结果见表6的(3)、(4)列。从结果中可以看,双试点政策在东部地区的系数虽然为正,但没有通过显著性检验,而在非东部地区不仅系数为正,且通过了1%置信水平下的显著性检验。造成这一结果的可能原因是:一

表6 双试点政策的异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	先创新型城市政策	先科技金融相结合政策	东部地区	非东部地区
<i>Dual</i>	0.428*** (0.086)	0.230*** (0.073)	0.081 (0.248)	0.198*** (0.057)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	4500	4200	1980	3620
<i>R</i> ²	0.797	0.770	0.816	0.776

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的统计水平上显著;括号内数值表示聚类在城市层面的稳健标准误。

一方面,东部地区城市自身的经济基础和市场环境更加优越,创新要素也更加集聚,因此国家的创新政策一般先在东部地区先行先试,之后才在国内其他区域推广普及,这导致东部地区的城市普遍承接更多的国家级试点政策,对新增一个试点政策可能并不敏感;另一方面,中西部地区能获得和吸引的科技资源相对较少,政策激励手段相对单一,城市创新体系对国家创新驱动政策的依赖程度更高,因此双试点政策的实施能够显著提升试点城市对区域创新要素的吸引力,使创新激励效应更加显著。

七、结论及政策含义

本文选取中国30个实施了国家创新型城市试点政策和科技金融相结合试点政策的双试点城市为研究对象,利用2000—2020年280个地级市面板数据构建渐进双重差分模型,系统评估了双试点政策对城市创新水平的影响。研究发现:①实施双试点政策组合能显著提升城市创新水平,并且这一结论得到了一系列稳健性检验的支持;②机制检验表明,双试点政策组合通过促进风险投资机构集聚、改善制度环境和发展金融科技三个作用机制影响了城市创新水平,其中促进风险投资机构集聚和改善制度环境两个机制的贡献度较大,而发展金融科技的贡献度较小;③进一步分析发现,双试点政策组合形成了协同创新效应,实施了双试点政策组合的城市比只实施了其中任一单一试点政策的城市都能更有效的驱动城市创新水平的提升;④异质性分析发现,在先实施国家创新型城市试点政策后实施科技金融相结合试点政策和非东部地区的城市组别中,双试点政策对城市创新水平的提升效应更加明显。

本文的政策启示为:第一,鉴于双试点城市相较单试点城市的创新激励效应更强,要注重由单一政策工具向合理搭配政策组合转变。政策工具的选择搭配要发挥有为政府与有效市场的协作效应,继续加强地方政府在政策资助、政策引领和政策保障等方面的服务功能,同时进一步健全市场导向机制,促进更多的金融资源流向高质量的创新。第二,根据机制检验结果,疏通双试点政策推进城市创新的传导渠道。继续完善有利于风险投资进入退出的政府服务体系和中介机构,发挥风险投资的创新驱动功能。积极构建良好的政企关系,深化市场化改革,提升政府管理透明度,重视诚信社会体系的建设,完善政府功能和市场功能的互补效应与相互激发效果。尽量设立多元化多维度的考核指标,并建立配套审查机制,避免企业策略式创新行为的发生,鼓励科学技术与金融市场融合,构建多元化金融科技服务平台,提高金融支持的精准性。第三,根据异质性检验结果,实施试点政策组合应注重差异化政策的相互激发效果,形成相互匹配的政策合力。今后试点政策可以向区域具备特色产业或比较优势的非东部城市倾斜,实现创新活动在空间上的协调发展。

参考文献

- [1] 白俊红,张艺璇,卞元超,2022.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,(6):61-78.
- [2] 曹希广,邓敏,刘乃全,2022.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,45(6):159-184.
- [3] 陈超凡,王泽,关成华,2022.国家创新型城市试点政策的绿色创新效应研究:来自281个地级市的准实验证据[J].北京师范大学学报(社会科学版),(1):139-152.
- [4] 陈晨,李平,王宏伟,2022.国家创新型政策协同效应研究[J].财经研究,48(5):80-94.
- [5] 戴若尘,祝仲坤,张晓波,2021.《中国区域创新创业指数构建与空间格局:1990-2020》[M].北京:北京大学企业大数据研究中心.
- [6] 樊纲,王小鲁,余文静,2017.中国分省份市场化指数报告(2016)[M].北京:社会科学文献出版社.
- [7] 冯永琦,邱晶晶,2021.科技金融政策的产业结构升级效果及异质性分析——基于“科技和金融结合试点”的准自然实验[J].产业经济研究,(2):128-142.
- [8] 冯泽,陈凯华,陈光,2021.国家创新体系研究在中国:演化与未来展望[J].科学学研究,39(9):1683-1696.
- [9] 郭丰,杨上广,柴泽阳,2021.创新型城市建设实现了企业创新的“增量提质”吗?——来自中国工业企业的微观证据[J].产业经济研究,(3):128-142.
- [10] 贺德方,汤富强,陈涛,等,2023.国家创新体系的发展演进分析与若干思考[J].中国科学院院刊,17(3):103-112,128.
- [11] 贺德方,唐玉立,周华东,2019.科技创新政策体系构建及实践[J].科学学研究,37(1):3-10,44.
- [12] 黄晓婷,孙久文,丁杰,2023.金融综合改革试验区与创新型城市双试点的创新效应[J].城市问题,(2):49-60.
- [13] 孔一超,周丹,2020.企业生产率视角下科技金融试点政策效果及影响机制研究——基于新三板企业的实证检验[J].金融理论与实践,(10):28-37.
- [14] 寇宗来,刘学悦,2017.中国城市与产业创新力报告2017[M].上海:复旦大学产业发展研究中心.
- [15] 李春涛,闫续文,宋敏,等,2020.金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J].中国工业经济,(1):81-98.
- [16] 李燕,高慧,尚虎平,2020.整合性视角下公共政策冲突研究:基于多案例的比较分析[J].中国行政管理,(2):108-116.
- [17] 李政,杨思莹,2019.创新型城市试点提升城市创新水平了吗?[J].经济学动态,(8):70-85.
- [18] 刘继兵,田韦仑,张驰,等,2022.金融科技如何影响绿色发展——基于动能转换和地理结构的经验证据[J].技术经济,41(9):95-108.

- [19] 卢现祥,李磊,2021.企业创新影响因素及其作用机制:述评与展望[J].经济学家,(7):55-62.
- [20] 马凌远,李晓敏,2019.科技金融政策促进了地区创新水平提升吗?——基于“促进科技和金融结合试点”的准自然实验[J].中国软科学,(12):30-42.
- [21] 毛琦梁,王菲,2020.制度环境、技术复杂度与空间溢出的产业间非均衡性[J].中国工业经济,(5):118-136.
- [22] 宋德勇,李超,李项佑,2021.创新型城市建设是否促进了绿色技术创新?——基于地级市的经验证据[J].技术经济,40(9):26-33.
- [23] 苏涛永,郁雨竹,潘俊汐,2022.低碳城市和创新型城市双试点的碳减排效应——基于绿色创新与产业升级的协同视角[J].科学学与科学技术管理,43(1):21-37.
- [24] 孙泽宇,齐保奎,2020.非正式制度的有限激励作用——基于地区信任环境对企业创新影响的实证研究[J].山西财经大学学报,42(3):31-46.
- [25] 王桂军,张辉,2020.促进企业创新的产业政策选择:政策工具组合视角[J].经济学动态,(10):12-27.
- [26] 王晗,何泉吟,许舜威,2022.创新型城市试点对绿色创新效率的影响机制[J].中国人口·资源与环境,32(4):105-114.
- [27] 王晶晶,张伯超,2022.区域试点政策对创新的作用效果与途径研究[J].首都经济贸易大学学报,24(1):53-67.
- [28] 王晓红,张少鹏,张奔,2021.创新型城市试点政策与城市产学研知识流动——基于长三角城市群的空间DID模型分析[J].科学学研究,39(9):1671-1682.
- [29] 吴净,2020.科技金融对民营企业创新的影响——基于国家科技与金融结合试点城市建设的准自然实验[J].金融理论与实践,(1):27-32.
- [30] 谢申祥,范鹏飞,苑圆渊,2021.传统PSM-DID模型的改进与应用[J].统计研究,38(2):146-160.
- [31] 徐换歌,蒋硕亮,2020.国家创新型城市试点政策的效果及空间溢出[J].科学学研究,38(12):2161-2170.
- [32] 徐越倩,李拓,陆利丽,2021.科技金融结合试点政策对地区经济增长影响研究——基于科技创新与产业结构合理化的视角[J].重庆大学学报(社会科学版),27(6):1-15.
- [33] 薛晴,焦文庆,2022.数字技术、科技金融与企业创新投入——基于“科技与金融结合试点”的准自然实验[J].西北大学学报(哲学社会科学版),52(6):137-146.
- [34] 闫昊生,孙久文,蒋治,2021.创新型城市、所有制差异与企业创新:基于目标考核视角[J].世界经济,44(11):75-101.
- [35] 杨仁发,李胜胜,2020.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,37(12):32-45.
- [36] 叶初升,李竺雯,孙薇,2022.政府与市场“双轮”何以驱动中小科技企业创新?——基于微观企业数据的“促进科技和金融结合试点”政策评估[J].经济问题探索,(5):32-46.
- [37] 余红伟,王俊苏,张旭,等,2020.科技与金融结合促进了科技型中小企业的高质量发展吗?[J].投资研究,39(10):128-151.
- [38] 余明桂,范蕊,钟慧洁,2016.中国产业政策与企业技术创新[J].中国工业经济,(12):5-22.
- [39] 曾赛星,陈宏权,金治州,等,2019.重大工程创新生态系统演化及创新力提升[J].管理世界,35(4):28-38.
- [40] 张杰,2021.中国政府创新政策的混合激励效应研究[J].经济研究,56(8):160-173.
- [41] 张晓晶,2022.经济新常态[J].经济研究,57(7):4-11.
- [42] 张翼,刘思浓,郑兴无,2020.最低工资标准对城市创新能力的影响——对我国283个城市面板数据的实证研究[J].城市问题,(8):65-73.
- [43] 赵晶,迟旭,孙泽君,2022.“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,(8):175-192.
- [44] 周其仁,2017.体制成本与中国经济[J].经济学(季刊),16(3):859-876.
- [45] ACEMOGLU D, AGHION P, BURSZTYN L, et al, 2012. The environment and directed technical change[J]. American Economic Review, 102(1): 131-166.
- [46] ALDER S, SHAO L, ZILIBOTTI F, 2016. Economic reforms and industrial policy in a panel of Chinese cities[J]. Journal of Economic Growth, 21(4): 305-349.
- [47] GUERZONI M, RAITERI E, 2015. Demand-side vs supply-side technology policies: Hidden treatment and new empirical evidence on the policy mix[J]. Research Policy, 44(3): 726-747.
- [48] TIAN X, WANG T Y, 2014. Tolerance for failure and corporate innovation [J]. Review of Financial Studies, 27(1): 211-255.

Research on Synergistic Innovation Effect of Dual Piloting of Two Policies

Zhang Shuai^{1,2}, Liu Chunxue¹, Ma Xianguang^{3,4}

(1. School of Economics, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming 650221, China;

2. Department of Finance and Accounting, Taiyuan University, Taiyuan 030032, China;

3. Faculty of Land Resource Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China;

4. Yunnan Land Resources Planning and Design Research Institute, Kunming 658216, China)

Abstract: Collaborative innovation is the key to improving the overall efficiency of the innovation system. Based on the data of 280 prefecture-level cities in China from 2001 to 2020, the national innovative city pilot policy and the pilot policy of combining science and technology finance were regarded as a quasi-natural experiment. The gradual double difference model was used to empirically test the impact of the implementation of the dual pilot policy on urban innovation level. The results show that the combination of pilot policies can significantly promote the improvement of urban innovation level. The mechanism test reveals that the dual pilot policy has enhanced the level of urban innovation by promoting the agglomeration of risk institutions, improving the institutional environment and developing financial technology. Further analysis finds that the dual pilot policy has a collaborative innovation effect. Compared with the single pilot policy, the dual pilot policy can improve the level of urban innovation more effectively, and has a stronger impact on the cities that implement the innovative city pilot policy and cities in the non-eastern region. It explores the collaborative innovation effect of policy mix, and provides policy enlightenment for improving the urban innovation governance system.

Keywords: innovative cities; science and technology financial policy; dual piloting of two policies; policy synergy