

科技创新走廊与城市创业活动: 空间效应及影响渠道*

曾婧婧^{1,2} 陶文清¹ 黄桂花¹



(1.中南财经政法大学公共管理学院,湖北 武汉,430073;

2.中南财经政法大学收入分配与现代财政学科创新引智基地,湖北 武汉,430073)

内容提要:科技创新走廊建设是推动区域高质量发展和创新驱动的重要举措。本文以长三角G60科技创新走廊和广深港澳科技创新走廊为研究对象,基于2005—2021年20个国民经济行业大类的新创企业数据和城市宏观数据,采用空间杜宾双重差分模型(SDM-DID),系统评估科技创新走廊对城市创业活动的空间效应及其影响渠道。研究发现,科技创新走廊建设显著促进了走廊内城市的创业活动,并通过创新能力提升与资源供给强化两大渠道,对周边城市产生正向溢出效应。进一步的异质性分析发现,科技创新走廊建设带动了走廊内部生产性、消费性、信息性等服务业的创业活动,同时,对走廊周边制造业和部分服务业的创业活动也具有显著推动作用。本研究为全面理解科技创新走廊的多样性与多维联动效应提供了实证依据,也为政策制定者在科技创新走廊建设和促进创业的相关决策方面提供了重要启示。

关键词:科创走廊 区位导向型政策 创业活动 空间溢出 SDM-DID模型

中图分类号:F293 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2024)11—0108—20

一、引言

区域协调发展战略的长期实施为我国区域经济格局的优化奠定了重要基础。在这一过程中,科技创新走廊(简称科创走廊)作为集聚创新资源、促进区域协同的重要载体,逐步成为推动区域高质量发展的重要工具。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确指出,要加快建设长三角G60科创走廊、广深港与广珠澳科创走廊(即广深港澳科创走廊)^①。这两大走廊作为我国科技创新的重要引擎,不仅是实现区域创新高地建设的重要抓手,也为推动全国经济的协同发展提供了重要保障。

通过提升创业活跃度,科创走廊不仅能转化创新成果,还可激发区域内外经济活力,推动经济结构转型升级。国际经验表明,美国101公路作为最早成形的科创走廊(国子健等,2020)^[1],凭借科技创新和技术突破的领先优势,催生了活跃的创业潮。《2023年全球创业生态系统报告》指出,硅

收稿日期:2024-03-01

* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“数字时代区域科创走廊创新生态建构与治理机制研究”(22&ZD114);国家自然科学基金面上项目“全过程视角下科技项目‘揭榜挂帅’政府策略研究:影响机制与应用情境”(72274142);国家自然科学基金面上项目“多目标分类下政府科技悬赏策略及其优化研究”(71974203)。

作者简介:曾婧婧,女,教授,博士生导师,研究方向为科技政策与科技管理,电子邮箱:jjzeng@zuel.edu.cn;陶文清,女,博士研究生,研究方向为科技政策与区域创新,电子邮箱:wenqingtao1008@163.com;黄桂花,女,博士研究生,研究方向为科技政策与创新创业政策,电子邮箱:hgh821@126.com。通讯作者:陶文清。

① 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL]. <http://politics.people.com.cn/n1/2021/0313/c1001-32050444-10.html>, 2021-03-13。

谷在全球新兴企业培育环境中继续位居首位,进一步凸显了科技创新与创业活动的紧密联系。然而,在全球经济放缓和技术变革加剧的背景下,科创行业面临诸多挑战,创业公司也遭受了一定冲击。但对于我国而言,这一背景同样意味着赶超的窗口期。特别是通过大力推进科创走廊建设,不仅能够有效提升区域创新创业能力,还可以为实现区域高质量协调发展注入新动能。因此,探讨科创走廊建设是否以及如何影响城市创业活动,不仅具有重要的理论意义,还能为政策制定提供科学依据。

科创走廊本质上是一种区位导向型政策,通过政府对特定区域的干预,旨在集中投资与集聚创新资源,推动区域经济发展与科技进步(Kline, 2010)^[2]。这种政策模式赋予科创走廊区域增长极的地位,不仅有助于提升走廊内创业活跃度,同时对周边地区的创业活动也可能产生双重影响。一方面,通过创新资源的溢出效应和产业转移,走廊为周边地区提供了创业机会,从而带动了创业发展;另一方面,走廊内强大的资源吸引力可能导致资本、人才等关键要素从周边地区流失,使周边城市成为走廊高创业活力下的“阴影地带”。

现有研究主要聚焦于科创走廊的运行机制(陈子韬等, 2021)^[3]、建设经验(毛艳华, 2022)^[4]以及创新合作网络(曹贤忠等, 2024)^[5]等方面,为理解科创走廊的政策制度基础提供了丰富的经验。然而,这些研究多局限于理论阐述或单案例分析,对科创走廊影响城市创业活动的实证检验相对薄弱,尤其是在揭示其内部及周边城市创业活跃度的动态关系及机制方面,尚存在显著研究空白。此外,如何量化科创走廊对城市创业的多维作用,特别是对走廊内部直接效应与对周边地区的间接溢出效应,尚未形成系统性研究。因此,本文以长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊为研究对象,采用空间杜宾双重差分模型(SDM-DID),探讨科创走廊如何通过提升创新能力与强化资源供给,塑造其内部及周边城市的创业活动。本研究不仅能深化对科创走廊对城市创业活动影响的理解,也为优化政策设计与实现区域高质量协调发展提供理论支持与实践指导。

本文的主要创新点体现在以下三方面:第一,本文将科创走廊建设视为准自然实验,从区位导向型政策的空间关联性特征出发,系统性地评估区域科创走廊建设对城市创业活动的影响及其空间溢出作用,为理解科创走廊的整体带动作用提供了实证依据,并拓展了区位导向型政策的空间效应研究视角。第二,本文通过构建创新能力和资源供给两大关键渠道,详细探讨了科创走廊影响城市创业活动的具体机制,为科创走廊的建设及其溢出效应的利用提供了理论支撑与实践指导。第三,本文进一步分析了科创走廊对制造业和服务业的异质性创业效应,细化服务业为五类,并揭示了走廊内外城市在不同行业创业活动中的显著差异,为政策制定者优化科创走廊建设重点与周边区域协同发展策略提供了具体参考。

二、政策背景与理论分析

1. 政策背景

科创走廊作为一种特殊的区域创新发展空间,起源于我国政府对科技创新驱动发展的高度重视。2016年,上海松江率先提出建设G60科创走廊,标志着我国区域科创走廊建设的正式启动。此后,科创走廊在地方实践上不断推进,形成了以“三省一市”的长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊为代表的中国科创走廊版图。与国外自发形成的创新走廊不同,中国的科创走廊是由政府主导,结合地理交通环境、创新发展基础和战略目标而规划建设,其独特性体现在以政策推动为核心的创新资源整合与优化。

根据国务院发布的多项政策指导意见,科创走廊的建设主要围绕三个核心目标展开:科技创新高地、产融创新高地和制度创新高地。在科技创新高地方面,科创走廊着力建设区域科技创新平台和 innovation 资源流通共享机制。例如,长三角G60科创走廊通过共建松江G60脑智科创基地、合肥

综合性国家科学中心等重大研发平台,推动跨城市间的创新资源流动;广深港澳科创走廊则依托粤港澳联合实验室和“科创12条”政策,加强区域内人才流动和合作研发的便利化。在产融创新高地建设方面,科创走廊通过促进科技成果转移转化、建立产业协同体系及金融服务生态,推动区域产业一体化发展。例如,长三角G60科创走廊不仅设立了科技成果转化基金,还推出了“G60科创贷”等专属金融产品,为科技型企业提供高效融资支持。在制度创新高地建设方面,科创走廊深入探索区域协同政策及政务服务改革,例如,建立知识产权行政保护协作机制和设立综合服务通办窗口,进一步优化创新环境等。

这些政策目标不仅为区域带来了丰富的科技创新资源和创新环境支持,更通过促进创新资源的集聚与流动,为城市创业活动提供了重要动力。创业活跃度作为创新成果转化的重要表现,是推动区域经济结构优化与转型升级的关键环节。在此背景下,科创走廊建设如何通过提升创新能力和优化资源配置,促进走廊内外城市创业活动,成为一个亟待解决的核心问题。

2. 理论分析与研究假设

(1) 科创走廊建设对创业活动的影响。科创走廊作为一种区位导向型政策,其核心特征在于资源的集聚性(曾婧婧和陶文清,2024)^[6]。这种集聚是通过政府的直接或间接干预实现的,旨在促进资源在特定区域内的聚集。如Duranton和Venables(2018)^[7]所指出,这种集聚带来的专业化、低成本和规模经济效应,为市场主体提供了显著的优势,进而吸引更多企业的加入,从而推动区域内的创业活动。事实上,已有研究证实了多项区位导向型政策对城市创业活跃度均有显著的促进作用(曾婧婧和温永林,2021^[8];白俊红等,2022^[9]),表明这种锚定具体区域的资源倾斜和集聚的政策能够为城市内的创业活动带来助力。同时,创新作为创业的重要驱动力,良好的政策、制度环境是促进创业的重要条件。因此,科创走廊是打造区域科技创新策源地、促进区域协调发展的重要举措。提升走廊内的科技创新能力和水平、优化走廊创新发展环境,是科创走廊建设发展的应有之义。

事实上,科创走廊在科技创新和制度创新方面已经取得了较好的成效,能够为创业活动提供助力。以G60科创走廊为例,根据《长三角G60科创走廊建设方案》2022年的阶段性评估报告,2021年的发明专利量和PCT国际专利申请数较2018年分别增长了63.8%和160%;同时,跨区域协同政策在科技创新、产业协同、金融支持、人才流动等方面超过180项。此外,研究也表明,科创走廊的科技金融政策能够改善企业财务绩效,缓解企业融资困难(张婕等,2021)^[10];长三角G60科创走廊已逐渐形成了有效的协同机制(陈子韬等,2021)^[3]。可以预见,科创走廊能够为创业活动提供丰富的科技创新资源和高水平的科技创新平台。通过对孵化器、加速器、科技园区等创新创业基础设施的整合和汇集,科创走廊有助于加速创业企业的发展,吸引更多企业入驻。同时,科创走廊出台的金融支持政策和建设的科技服务体系,为创业活动提供了更优越的制度环境。因此,本文提出如下假设:

H₁: 科创走廊建设能显著促进走廊内城市的创业活动。

科创走廊作为区位导向型政策,本质上是对特定空间进行的干预。这种政策不仅具有空间相关效应,而且带来明显的邻里效应(曹清峰,2019)^[11]。因此,科创走廊的影响不仅限于其内部,也扩展到了邻近区域。历史上,类似的区位导向型政策,如自贸区和经济特区,已被研究证实对周边地区产生显著影响(Lu等,2019^[12];张军等,2019^[13])。这些影响表现为两方面:一方面是对周边地区创业活动的抑制作用(Givord等,2013^[14];Sun等,2024^[15]);另一方面则是对周边地区创业活动的正向带动作用(白洁和李万明,2022^[16];张柳钦等,2023^[17])。而这种差异的背后是缺乏对作用机制的分析。这表明,科创走廊的建设也会对周边地区产生相似的双重影响,而何种影响占主导则需要分析中间机制的作用。

一方面,周边区域会通过“集聚-溢出”效应从科创走廊的建设中获益。随着科创走廊的发展,其产业布局的优化和调整将促使资源和产业向周边地区转移,为这些区域提供了额外的创业机会和必需资源。此外,政策学习也是一个重要的动力。作为创新和发展的策源地,科创走廊的制度创新是其核心特点之一。周边城市,无论是出于与科创走廊的经济合作和竞争,还是应上级政府的要求,都有动力学习和借鉴科创走廊的制度创新成果。这不仅能够为周边城市的创业活动提供更优的制度环境,还能推动整个区域的协调发展。

另一方面,周边区域可能因“吸收-虹吸”效应而从科创走廊的建设中受损。科创走廊建设带来的政策利好,将吸引人才、技术、资本等创业关键资源,而这些资源最有可能来自地理位置最为接近的地区。此外,周边区域的产业配套能力、招商引资能力等远不及科创走廊内部地区,导致难以留住优质资源和企业,从而成为科创走廊高创业活力下的“阴影地带”。

因此,本文提出如下竞争性假设:

H_{2a}: 科创走廊建设对周边城市的创业活动具有正向溢出效应。

H_{2b}: 科创走廊建设对周边城市的创业活动具有负向虹吸效应。

(2) 科创走廊影响城市创业活动的渠道。创业活动不仅是创新、创意的实现、转化和价值变现过程,还是嵌入环境背景下的社会经济过程,需要外部资源支持(Autio等,2014)^[18]。可见,创新能力和创业资源对创业活动至关重要。与此同时,科创走廊建设的三大主要内容——科技创新、产融创新、制度创新,也体现了对创新能力提升以及资源供给优化的作用。因此,本文认为,科创走廊建设影响城市创业活动的渠道在于两个方面:创新能力提升以及资源供给强化。

第一,创新能力渠道。技术水平和技术人才是创新能力的核心体现,科创走廊的建设能够有效提升技术水平,促进技术人才的集聚,从而推动创业活动。

首先,关于技术水平在科创走廊建设与创业活动之间的作用。科创走廊致力于打造科技创新高地,通过大力建设创新平台和聚焦关键技术领域攻关,增加研发投入,有效提升了走廊内技术创新水平。同时,科创走廊内的企业、大学、科研机构等创新主体间通过合作交流,以及技术模仿、同构和扩散,这些创新知识和技术进一步向周边地区传播,从而提升了区域整体的技术创新能力。技术创新不仅能够创造新的创业机会,还能够激发创业动机,影响创业地点的选择,成为推动创业活动的核心要素。技术进步往往带来市场的颠覆与重构,催生出新的行业与市场需求,从而提供更多创业机会。技术创新成果的转化亦为技术型创业带来了更多机会。此外,技术创新还能够增强创业企业的竞争力,提高企业发展预期(Shan等,2018)^[19],进一步激发创业者的意愿。更高的技术创新水平意味着更大的知识溢出和创新合作机会,这将进一步激励创业者选择在这些地区开展创业活动。

其次,关于技术人才在科创走廊建设与创业活动之间的作用。科创走廊通过建立人才引进和服务机制,促进了高技能人才的集聚,不仅推动了走廊内的创业活跃度,还通过高校、研究机构等跨区域的科研合作网络(Jones等,2008)^[20],促进了人才在走廊周边的流动与共享,从而为周边地区提供了技术人才支持。技术人才作为创业的关键资源,能够为开发创业机会提供关键技能和知识。同时,高水平的技术人才也能够为创业企业提供高素质人才,有助于创业企业的产品创新和市场拓展(程建青和罗瑾琰,2022)^[21],从而激励创业者开展创业活动。因此,本文提出如下假设:

H_{3a}: 科创走廊建设通过提升创新能力,对走廊内外城市创业活动产生正向影响。

第二,资源供给渠道。活跃的创业生态不仅需要良好的创新基础,还需要充分的资源供给。科创走廊的建设为创业活动带来了两方面的资源支持:市场资本供给和政府资金支持。

首先,关于市场资本供给在科创走廊建设与创业活动之间的作用。科创走廊通过拓展融资渠道,构建综合性的金融服务体系,并推出多种科技金融产品,有效提升了创业企业获取资金的能力,

为创新型企业发展提供了充足的市场资本支持。通过商业合作、供应链扩展等方式,走廊内的资本资源不仅集中于走廊本身,还通过市场机制扩展至周边地区(Nguyen等,2019)^[22],推动了跨区域的资金流动与合作。与此同时,周边地区也借鉴了走廊内成功的融资模式,逐步优化自身的市场资本供给体系。充足的市场资本支持是创业活动的重要前提,不仅能够降低创业风险,还能为企业的长期发展提供动力。由于创业前期资金投入大、风险高,资金约束成为许多创业者无法克服的障碍。市场资本供给的充足性能够为创业者提供信心,支持其创业活动的持续性和可行性(Chowdhury和Maung,2022)^[23]。因此,科创走廊通过增强市场资本供给,有效推动了区域内的创业活动。

其次,关于政府资金支持在科创走廊建设与创业活动之间的作用。作为政府主导的区域创新发展平台,科创走廊得到了大量的政策和财政支持,包括跨区域的政府协同机制、财政科技投入的增加、税收优惠政策、创业扶持以及科技创新基金等措施。这些政府资金支持不仅直接增强了走廊内企业的资金保障,也通过政策输出和经验分享,促进了周边地区的政策学习,进而优化了其政府资金支持体系。良好的政府资金支持对于创业活动的发展至关重要,它不仅降低了制度性交易成本,还通过强化政府部门之间的协调,促进了创业活动的顺利进行(何雨可等,2024)^[24]。此外,政府的财政支持能够为创业企业提供更多获取资源的机会,提升其预期收益(金钰莹等,2023)^[25],同时也向市场传递了积极的政策信号,进一步增强了创业者的信心,从而提高了创业意愿。因此,本文提出如下假设:

H_{3b} :科创走廊建设通过强化资源供给,对走廊内外城市创业活动产生正向影响。

综上所述,科创走廊通过创新能力提升、资源供给强化效应这两条影响渠道对城市创业活动产生直接效应和空间效应,具体的理论机制图如图1所示。

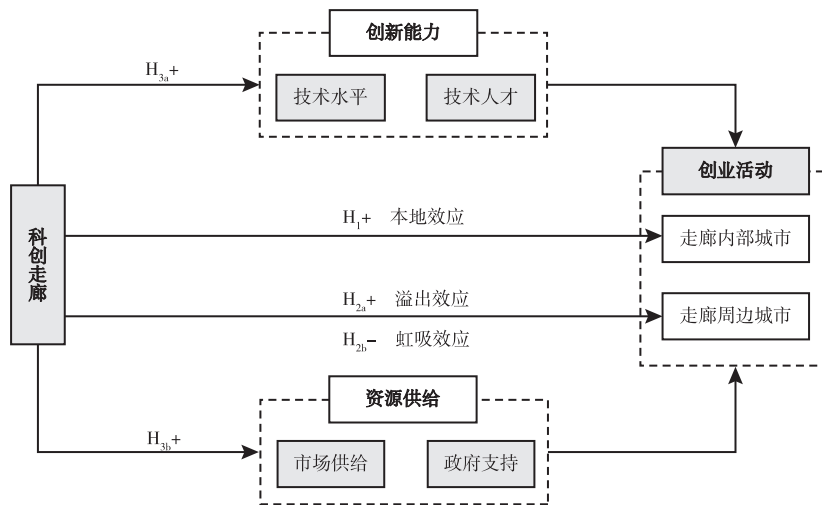


图1 理论分析框架图

资料来源:作者整理

三、研究设计

1. 模型设定

本文以科创走廊的建设为准自然实验,同时,考虑到科创走廊建设可能存在空间溢出效应,为此,采用空间双重差分模型(Spatial DID)来识别科创走廊建设对城市创业活动的影响。具体而言,采用空间杜宾模型(SDM)进行空间双重差分检验,即SDM-DID模型。空间杜宾模型同时包含解释变量和被解释变量的空间滞后项,且可对直接效应、间接效应和总效应进行严格评估(Elhorst, 2014)^[26]。SDM-DID模型如公式(1)所示:

$$\begin{aligned}
 Entrepreneurship_{it} = & \alpha_0 + \rho_1 \sum_{j=1}^n W_{ij} Entrepreneurship_{it} + \alpha_1 did_{it} + \rho_2 \sum_{j=1}^n W_{ij} did_{it} \\
 & + \alpha_2 X_{it} + \rho_3 \sum_{j=1}^n W_{ij} X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{1}$$

其中, i, j 表示城市, t 表示年份。 $Entrepreneurship_{it}$ 表示城市 i 在 t 年的创业活动。 W_{ij} 为空间权重矩阵 W 中的一个元素, 代表了城市 i 与城市 j 间的空间相关程度。 本文采用二阶反地理距离权重矩

阵 $\left[W_{ij}, W_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}^2}, & i \neq j \\ 0, & i = j \end{cases} \right]$, d_{ij} 表示城市 i 和城市 j 之间的地理距离, 使用两个城市的经纬度坐标计

算而来。 did_{it} 为核心自变量, 由二元虚拟变量交互项 $period_t \times treat_i$ 而来, 如果城市 i 在第 t 年及之后属于科创走廊建设范围则为 1, 否则为 0。 X_{it} 代表一系列城市层面的控制变量, 具体变量见后文。 μ_i 为城市固定效应, λ_t 为年份固定效应, ε_{it} 为随机误差项。 $\alpha_0 \sim \alpha_2, \rho_1 \sim \rho_3$ 为对应的估计系数。

2. 变量说明

(1) 因变量。 城市创业活动 ($Entrepreneurship_{it}$)。 本文衡量城市创业活动的指标是城市范围内每百人新增工商企业注册数量。 以天眼查工商注册数据检索平台收集的 3 亿多条新创企业注册登记数据为基础, 经过删选注册地址、注册时间、行业类型等重要信息缺失的样本; 按照城市一行业一年度整理, 形成 2005—2021 年覆盖 20 个国民经济行业大类的新创企业数据。 参考白俊红等 (2022)^[9], 采用每百人新创企业数来度量, 以避免城市范围内企业规模异质性带来的度量偏误。

(2) 自变量。 科创走廊 (did_{it})。 本文核心自变量通过设置时间和分组虚拟变量的交互项 ($did_{it} = period_t \times treat_i$) 来构建。 $treat_i$ 为分组虚拟变量, 当 $treat_i = 1$ 时, 表明城市 i 为科创走廊建设范围内的城市, 即实验组; $treat_i = 0$ 时, 为科创走廊的周边城市, 即控制组。 $period_t$ 为时间虚拟变量, 科创走廊成立当年及之后为 1, 否则为 0。 需要说明的是, 考虑到中国科创走廊发展的现状, 本文重点关注长三角 G60 科创走廊和广深港澳科创走廊。 其中, 长三角 G60 科创走廊有九个内部城市, 即上海、杭州、嘉兴、金华、苏州、湖州、宣城、芜湖、合肥。 虽然长三角 G60 科创走廊是由上海松江在 2016 年启动建设, 但经历了 2017 年和 2018 年的两次扩容, 因此, 对九个城市分批次确定政策基准年, 即上海市为 2016 年, 杭州、嘉兴为 2017 年, 其余为 2018 年。 广深港澳科创走廊由 2017 年启动建设的广深科创走廊发展而来, 在 2018 年 8 月, 粤港澳大湾区建设领导小组全体会议提出, 建设“广州—深圳—香港—澳门”科技创新走廊^①, 由此形成广深港澳科创走廊。 因此, 对广深港澳科创走廊的六个内部城市同样分批次确定政策基准年, 其中, 属于早期广深科创走廊范围的广州、东莞、深圳为 2017 年, 新纳入的佛山、中山、珠海为 2018 年^②。 由于香港和澳门特别行政区的数据不可比且缺乏, 未将其纳入样本。

(3) 渠道变量。 基于前文的理论分析, 本文的渠道变量包括两个方面: 一是创新能力, 通过技术水平 ($Technology$) 和技术人才 ($Talent$) 衡量。 技术水平 ($Technology$) 以城市当年每万人获得的专利数量 (件) 作为衡量指标, 反映了城市的技术实力。 技术人才 ($Talent$) 则以城市当年每万人研发人员数量 (人) 为衡量标准, 表示城市的人才储备和科研能力。 二是资源供给, 包括市场资本供给 ($Market$) 和政府资金支持 ($Support$)。 市场供给 ($Market$) 使用城市当年每万人风险投资金额 (亿元) 来度量, 表示市场的投资活跃度。 政府支持 ($Support$) 使用每万人地方政府财政科技支出 (万元) 来

① 粤港澳大湾区发展规划纲要 [EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/18/content_5366593.htm#1, 2019-02-18。

② 尽管广深港澳走廊并未明确包含佛山市、中山市, 但走廊的部分产业园区, 如中山火炬开发区, 涉及这两个城市, 因此, 本研究依旧纳入考察。

度量,表示政府在科技创新领域的资金支持程度。

(4)控制变量。参考已有相关文献(白俊红等,2022^[9];姜扬,2024^[27]),本文还控制了可能影响城市创业活动的其他变量,具体包括以下几个方面:发展水平(*PerGDP*),地区发展水平影响着地区居民创业选择,本研究使用基于2005年基期进行平减的城市实际人均GDP的自然对数来衡量;产业结构(*Industrial_Structure*),产业结构的调整会影响支持地区经济活动的创业活动,产业结构的衡量采用第三产业增加值(万元)与地区生产总值(万元)之比来度量;工资水平(*Wage*),职工平均工资水平对城市创业活力影响明显,本研究采用城市职工平均工资(万元)来衡量工资水平;互联网普及率(*Internet*),互联网的普及有利于激活创业活动中的机会型创业,本研究使用城市每百人的国际互联网用户数来衡量;人口状况(*Population*),区域内流动人口创业的概率会高于本地居民,本研究使用城市常住人口^①与户籍人口之比作为衡量人口状况的指标;金融水平(*Finance*),区域金融发展水平显著促进创业活动,本研究通过城市年末金融机构存、贷款总额之比来衡量金融水平,反映城市金融体系的活跃程度;外商投资(*Foreign_Investment*),外商直接投资水平体现了区域内市场环境的开放度,这将改善当地的商业环境,从而刺激创业活动,本研究使用外商实际直接投资额的自然对数来衡量。这些控制变量确保了对城市创业活动影响因素的全面考量,从而增强了研究结果的稳健性和可靠性。

各变量的定义如表1所示。

表1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	定义
因变量	每百人新创企业数	<i>Entrepreneurship</i>	城市范围内每百人新增工商企业注册数量
自变量	科创走廊	<i>did</i>	时间和分组虚拟变量的交互项:若城市 <i>i</i> 在 <i>t</i> 年及之后属于科创走廊内部城市,则 <i>did</i> 为1;反之,则 <i>did</i> 为0
渠道变量	创新能力		
	技术水平	<i>Technology</i>	城市当年每万人专利获得数量(件)
	技术人才	<i>Talent</i>	城市当年每万人研发人员数(人)
	资源供给		
	市场供给	<i>Market</i>	城市当年每万人风险投资金额(亿元)
	政府支持	<i>Support</i>	城市当年每万人地方政府财政科技支出(万元)
控制变量	发展水平	<i>PerGDP</i>	城市实际人均GDP的自然对数
	产业结构	<i>Industrial_Structure</i>	城市第三产业增加值占GDP的比重
	工资水平	<i>Wage</i>	城市职工平均工资(万元)
	互联网普及率	<i>Internet</i>	城市每百人的国际互联网用户数(户)
	人口状况	<i>Population</i>	城市常住人口与户籍人口之比
	金融水平	<i>Finance</i>	城市年末金融机构存贷款总额之比
	外商投资	<i>Foreign_Investment</i>	城市外商实际投资额的自然对数

3. 描述性分析

研究涉及长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊的15个内部城市以及47个周边城市,包含长三角地区的安徽省、江苏省、上海市、浙江省,以及广东省的全部城市,形成了2005—2021年62个城市的强平衡面板数据。考虑到同一省级行政区划下的城市经济联系较为密切,如经济合作、人员流动等,走廊周边城市以所涉及走廊内部城市的省份的其他全部城市构成,而不仅限于地理上与走廊内部城市接壤的城市。此外,本文所使用的数据中,工商企业注册信息原始数据源于“天

① 常住人口数据来源:LandScan人口数据集(<https://landscan.ornl.gov>)。

眼查”,风险投资数据来源于“清科数据库”,其余原始数据均来源于《中国城市统计年鉴》,其中极少量缺失值采用线性插值补充。为避免量纲差异带来的影响,本研究对所有连续变量进行了Z-score标准化处理。各变量的描述性统计结果如表2所示。从表2可见,进行标准化处理后,各变量数值分布具有较好的可比性。

表2 变量描述性统计

变量类型	变量	样本量	最大值	最小值
因变量	<i>Entrepreneurship</i>	1054	7.424	-0.853
自变量	<i>did</i>	1054	1.000	0.000
渠道变量	<i>Technology</i>	1054	10.249	-0.440
	<i>Talent</i>	1054	6.292	-0.824
	<i>Market</i>	1054	19.846	-0.230
	<i>Support</i>	1054	13.104	-0.457
	<i>PerGDP</i>	1054	3.254	-3.012
控制变量	<i>Industrial_Structure</i>	1054	3.768	-2.310
	<i>Wage</i>	1054	4.934	-1.500
	<i>Internet</i>	1054	12.477	-0.924
	<i>Population</i>	1054	6.499	-0.956
	<i>Finance</i>	1054	4.261	-3.069
	<i>Foreign_Investment</i>	1054	3.025	-2.967

从城市新创企业数量的变化中观察到,2005—2021年,长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊内部城市与周边城市的创业活动变化趋势表明,走廊内部城市的新创企业数量普遍高于周边地区城市(如图2所示)。特别是自2016年以后,走廊内部城市的年均新创企业数量呈现显著上升趋势。2020—2021年,尽管走廊内部城市新创企业数量增长放缓,但周边地区城市减少更为明显,可能与新冠疫情相关的经济冲击有关。总体而言,科创走廊建设与城市创业活动呈现正相关性,但其因果关系和空间效应需通过实证检验进一步探讨。

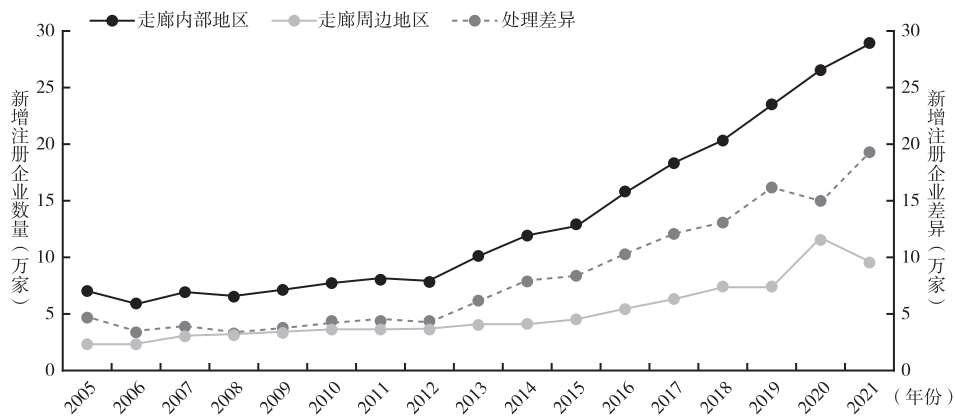


图2 科创走廊城市 and 周边地区城市的创业活动演进态势

注:数值为走廊内部城市和周边地区城市的年均新增注册企业数量,及其之间的差值

资料来源:作者整理

四、回归结果

1. 空间相关性检验

为了确定城市创业活动的空间自相关性,本文在二阶反地理距离空间权重矩阵的基础上,计

算了2005—2021年的局部和全局Moran指数。通过绘制的Moran散点图(如图3所示),本研究观察到大多数城市位于第一和第三象限,说明这些城市的创业活动呈现正空间相关性。此外,全局Moran指数的正值和显著性检验结果(如表3所示)表明,创业活动的空间分布非随机,而是呈现出空间正自相关。这些发现为本文采用空间计量分析方法的合理性提供了支持。

表3 全局Moran指数(2005—2021年)

年份	I	E(I)	Sd(I)	Z	P-value
2005	0.123	-0.016	0.024	5.889	0.000
2006	0.428	-0.016	0.043	10.325	0.000
2007	0.505	-0.016	0.042	12.285	0.000
2008	0.441	-0.016	0.046	10.035	0.000
2009	0.436	-0.016	0.047	9.675	0.000
2010	0.406	-0.016	0.047	8.972	0.000
2011	0.403	-0.016	0.045	9.239	0.000
2012	0.410	-0.016	0.046	9.195	0.000
2013	0.308	-0.016	0.036	9.125	0.000
2014	0.322	-0.016	0.035	9.580	0.000
2015	0.341	-0.016	0.038	9.416	0.000
2016	0.366	-0.016	0.040	9.562	0.000
2017	0.438	-0.016	0.044	10.438	0.000
2018	0.473	-0.016	0.046	10.595	0.000
2019	0.420	-0.016	0.048	9.094	0.000
2020	0.362	-0.016	0.050	7.551	0.000
2021	0.320	-0.016	0.050	6.778	0.000

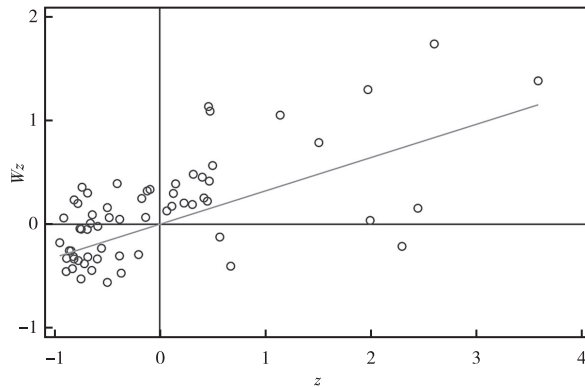


图3 2021年局部Moran指数图

2. 平行趋势检验

运用双重差分法的前提是满足平行趋势假设,也就是实验组和对照组在科创走廊建立前的创业活动不具有显著的系统性差异。为此,本文采用事件分析法进行平行趋势检验,同时,参考郭峰等(2023)^[28]的研究,在进行参数估计时选择政策前一期(*pre1*)作为基准组,结果如图4所示(*pre1*表示科创走廊建设前一年,*current*表示科创走廊建设当年,*post1*表示科创走廊建设后第一年,其余以此类推)。从图4可以看出,在科创走廊建设前,实验组与对照组城市之间的创业活动水平不存在

显著差异,符合平行趋势假设。在科创走廊设立后,回归系数显著为正,表明科创走廊建设显著促进了走廊内城市的创业活动。

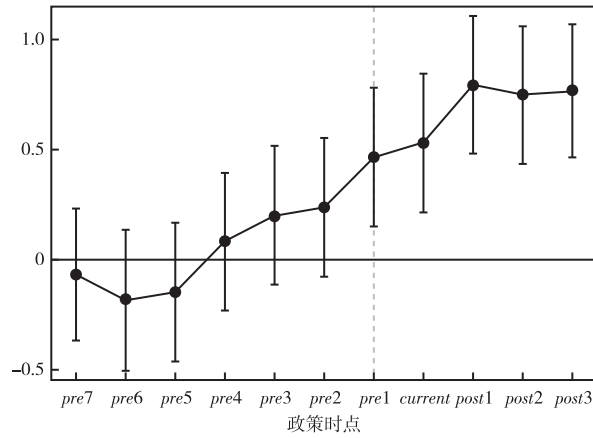


图4 平行趋势检验

3. 基准回归

在基准回归前,对本文采用的空间杜宾模型的合理性进行检验,包括LM检验、Wald检验、SDM模型的固定效应检验、Hausman检验、SDM模型的简化检验。结果如表4所示,Moran检验、Test Lag和Test Error检验均显著,表明基于时空双重固定效应SDM—DID模型进行回归估计是合理的。

表4 空间面板计量模型的识别检验

检验	Static SDM-DID	P-value
LM (lag) test	141.082	0.000
Robust LM (lag) test	55.035	0.000
LM (error) test	97.173	0.000
Robust LM (error) test	11.126	0.001
Wald test spatial lag	24.000	0.002
LR test spatial lag	539.130	0.000
Wald test spatial error	23.700	0.003
LR test spatial error	26.870	0.001
Hausman test	59.920	0.000

基准回归结果如表5所示,其中,列(1)为不考虑控制变量和时空双重固定效应的估计结果,列(2)为仅控制了个体固定效应的结果,列(3)为同时纳入控制变量和时空双重固定效应的基准结果。从中可看出,科创走廊建设对走廊内城市创业活动有显著的促进作用;而从空间矩阵(W_x)下的结果可以发现,科创走廊建设对周边地区城市存在显著的正向空间溢出效应,且空间自回归系数(ρ)在1%水平上显著,进一步说明存在空间效应。

表5 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>did</i>	0.630*** (0.078)	0.604*** (0.076)	0.620*** (0.075)
<i>PerGDP</i>			-0.151** (0.076)

续表 5

变量	(1)	(2)	(3)
<i>Industrial_Structure</i>			-0.133*** (0.040)
<i>Wage</i>			0.054 (0.065)
<i>Internet</i>			0.121*** (0.023)
<i>Population</i>			0.313*** (0.037)
<i>Finance</i>			0.092** (0.036)
<i>Foreign_Investment</i>			-0.101** (0.040)
<i>W×did</i>	0.343** (0.152)	0.404*** (0.150)	0.557** (0.227)
<i>W×PerGDP</i>			0.347** (0.161)
<i>W×Industrial_Structure</i>			0.089 (0.090)
<i>W×Wage</i>			-0.468** (0.192)
<i>W×Internet</i>			0.078 (0.082)
<i>W×Population</i>			-0.165* (0.092)
<i>W×Finance</i>			0.077 (0.076)
<i>W×Foreign_Investment</i>			0.149* (0.078)
Spatial rho	0.597*** (0.036)	0.576*** (0.037)	0.348*** (0.056)
Variance lgt_theta	-1.572*** (0.113)		
Variance lgt_theta	0.170*** (0.008)	0.161*** (0.007)	0.139*** (0.006)
年份固定效应	否	否	是
个体固定效应	否	是	是
样本量	1054	1054	1054

注:括号中为标准误;* $p<0.1$,** $p<0.05$,*** $p<0.01$,下同

空间杜宾模型的参数估计结果需进行空间效应分解以反映真实空间效应。空间效应分解结果中的直接效应为本地效应,反映了科创走廊建设对走廊内部城市创业活动的影响;间接效应为周边效应,反映了科创走廊建设对走廊周边城市创业活动的影响。分解结果如表6显示,科创走廊

建设使得走廊内城市的每百人创业活动数量平均增长了 0.655 个点;使周边城市的每百人创业活动数量平均增长了 1.191 个点。以上结果表明,科创走廊建设在促进走廊内外城市创业活动方面起到了重要作用。这表明假设 H_1 和假设 H_{2a} 得到了支持。

表 6 基准回归结果的空间效应分解

变量	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 总效应
<i>did</i>	0.655*** (0.074)	1.191*** (0.304)	1.845*** (0.298)
<i>PerGDP</i>	-0.141** (0.071)	0.459** (0.221)	0.318 (0.211)
<i>Industrial_Structure</i>	-0.128*** (0.037)	0.057 (0.119)	-0.071 (0.119)
<i>Wage</i>	0.034 (0.064)	-0.671** (0.303)	-0.637* (0.325)
<i>Internet</i>	0.126*** (0.023)	0.175 (0.123)	0.301** (0.129)
<i>Population</i>	0.313*** (0.037)	-0.073 (0.142)	0.240 (0.150)
<i>Finance</i>	0.096*** (0.036)	0.162 (0.104)	0.258** (0.102)
<i>Foreign_Investment</i>	-0.097** (0.039)	0.174 (0.111)	0.077 (0.105)
Spatial rho	0.348*** (0.056)		
Variance sigma2_e	0.139*** (0.006)		
年份/个体固定效应	是	是	是
样本量	1054	1054	1054

注:回归结果中的本地效应为空间杜宾模型分解效应后的直接效应,周边效应为空间杜宾模型分解效应后的间接效应,下同

4. 稳健性检验

(1) 更换空间权重矩阵。将基准回归中的二阶反地理距离矩阵依次替换为引力矩阵、地理经济嵌套矩阵、一阶反地理距离权重矩阵,再次进行稳健性检验,结果如表 7 所示。与基准回归结果相比,核心解释变量(科创走廊)的本地效应和周边效应的回归系数显著性与符号方向保持一致,进一步验证了结果的稳健性。

表 7 稳健性检验(一)——更换空间权重矩阵

变量	更换为引力矩阵		更换为地理经济嵌套矩阵		更换为一阶反地理距离权重矩阵	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应	(5) 本地效应	(6) 周边效应
<i>did</i>	0.664*** (0.071)	0.377*** (0.145)	0.697*** (0.071)	0.369*** (0.143)	0.716*** (0.072)	3.029*** (0.867)
Spatial rho	0.291*** (0.041)		0.248*** (0.042)		0.357*** (0.100)	

续表 7

变量	更换为引力矩阵		更换为地理经济嵌套矩阵		更换为一阶反地理距离权重矩阵	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应	(5) 本地效应	(6) 周边效应
Variance sigma2_e	0.133*** (0.006)		0.136*** (0.006)		0.143*** (0.006)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份/个体固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	1054	1054	1054	1054	1054	1054

(2)加入基准变量缓解非随机选择的影响。为了控制实验组城市与控制组城市非随机选择带来的影响,本文加入了城市等级、经济特征等基准因素与时间线性趋势的交叉项。使用双重差分法的理想情况是,实验组城市与控制组城市是随机选择的,然而,现实中这种随机性难以完全满足。同样地,科创走廊涉及的城市也可能不是随机的,走廊内部城市名单可能与其城市等级、现有经济发展水平等密切相关。而这些城市之间固有的差异,随着时间演变,对于城市创业活动可能具有不同的影响,从而造成估计偏差。为了控制这些因素的影响,参考已有文献做法(Edmonds等,2010^[29];何可等,2023^[30]),本文在回归中加入这些基准因素与时间线性趋势的交叉项,如式(2)所示:

$$\begin{aligned}
 Entrepreneurship_{it} = & \alpha_0 + \rho_1 \sum_{j=1}^n W_{ij} Entrepreneurship_{it} + \alpha_1 period_t \times treat_i \\
 & + \rho_2 \sum_{j=1}^n W_{ij} period_t \times treat_i + \alpha_2 X_{it} + \rho_3 \sum_{j=1}^n W_{ij} X_{it} \\
 & + \alpha_3 Z_i \times Trend_t + \rho_4 \sum_{j=1}^n W_{ij} Z_i \times Trend_t + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{2}$$

其中, Z_i 包括城市等级、经济特征以及相关政策冲击。具体而言,本文采用该城市是否为等级较高城市、人均GDP是否高于平均水平、是否为创新型试点城市作为这些先决因素的代理变量。针对城市等级,参考已有文献(王亚飞和陶文清,2021)^[31],若该城市在省会城市、副省级城市和“较大的市”三类城市名单中,则认为城市等级较高,反之较低。 $Trend_t$ 代表时间线性趋势。因此, $Z_i \times Trend_t$ 从线性的角度控制了城市之间固有的特征差异对于城市创业活动的影响,在一定程度上缓解了可能存在的由于实验组与控制组选择不随机造成的估计偏差。表8列(1)和列(2)列示了加入基准变量之后的估计结果,核心解释变量(科创走廊)的符号和显著性未发生变化,表明考虑到固有的城市间差异可能的影响后,结果依然稳健。

(3)缩尾处理。为了缓解连续变量可能存在的异常和极端数值问题,本文对所有连续变量进行缩尾处理,并进行稳健性检验。结果如表8列(3)和列(4)所示,回归系数均显著,进一步证明了实证结果的稳健性。

表 8 稳健性检验(二)

变量	加入基准变量缓解选择的影响		缩尾处理	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应
did	0.516*** (0.074)	0.590* (0.311)	0.613*** (0.062)	1.097*** (0.309)
Spatial rho	0.331*** (0.058)		0.461*** (0.052)	
Variance sigma2_e	0.121*** (0.005)		0.098*** (0.004)	

续表 8

变量	加入基准变量缓解选择的影响		缩尾处理	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/个体固定效应	是	是	是	是
基准因素与时间线性趋势的交叉项	控制	控制	未控制	未控制
样本量	1054	1054	1054	1054

(4)改变实验组样本。为进一步验证前文基本结论的稳健性,本文通过改变实验组样本的做法,来检验基准回归结果是否稳健。考虑到广深港澳科创走廊由广深港、广珠澳两条走廊演进而来,将广深港澳科创走廊的内部城市名单进行重新界定后回归,也就是说,仅将广州、深圳、珠海纳入广深港澳科创走廊的实验组样本。结果如表9列(1)和列(2)所示,回归系数均显著,进一步证明了实证结果的稳健性。

表 9 稳健性检验(三)

	改变实验组样本		更换方法为两期倍差	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应
<i>did'</i>	0.548*** (0.079)	2.209*** (0.458)	0.607*** (0.080)	0.764** (0.351)
Spatial rho	0.398*** (0.053)		0.401*** (0.054)	
Variance sigma2_e	0.144*** (0.006)		0.143*** (0.006)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/个体固定效应	是	是	是	是
样本量	1054	1054	1054	1054

注:回归结果中的核心自变量依次为改变实验组样本后、改变政策时点后的 *did'*,不同于前文自变量定义中的 *did*

(5)更换方法为两期倍差。为了缓解多期双重差分可能存在的序列相关问题,本文参考 Bertrand等(2004)^[32]、周茂等(2023)^[33]的做法,采用两期倍差法进行检验。考虑到两大科创走廊的建立时间,将研究窗口划分为2005—2017年和2018—2021年两个阶段。结果如表9列(3)和列(4)所示,回归系数均显著,进一步证明了实证结果的稳健性。

五、进一步分析

1.渠道作用分析

根据前文的理论分析,科创走廊建设主要通过以下两个方面驱动城市创业活动:提升城市创新能力和强化资源供给。为了验证这两条影响渠道,本研究进行了实证检验,具体回归结果如表10和表11所示。

(1)创新能力提升效应。如表10列(1)—列(4)所示,回归系数均在1%的显著性水平下显著为正,说明科创走廊建设对于科创走廊内部城市的技术水平、技术人才存在显著的促进作用,同时对于走廊周边城市还存在着显著的空间辐射效应。这表明,科创走廊建设确实有效提升了走廊内外城市的创新能力。这可能是由于,一方面,科创走廊内部城市通过创新政策和制度的有效引导,一

批重大创新平台的成立,如大科学装置、概念验证中心等,推进了创新体系的不断完善,加速了科创生态的形成,为科创走廊内部城市的技术水平提高提供了有力支撑和技术人才的培养提供了良好的环境。另一方面,科创走廊推进产业链合作、共建共享科技创新平台、设立科创飞地等有效合作路径,加强了与周边城市的创新协同与合作,促进了周边城市的技术进步和技术人才培养。

表 10 影响机制分析一:创新能力提升效应

	创新能力提升			
	技术水平 (<i>Technology</i>)		技术人才 (<i>Talent</i>)	
	(1) 本地效应	(2) 周边效应	(3) 本地效应	(4) 周边效应
<i>did</i>	0.607*** (0.079)	1.926*** (0.324)	0.336*** (0.031)	1.741*** (0.215)
Spatial rho	0.349*** (0.055)		0.590*** (0.045)	
Variance sigma2_e	0.157*** (0.007)		0.023*** (0.001)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/个体固定效应	是	是	是	是
样本量	1054	1054	1054	1054

(2)资源供给强化效应。如表 11 列(1)—列(4)所示,回归系数均在 1% 的显著性水平下显著为正,同样说明科创走廊建设对于市场资本供给、政府资金支持存在显著的直接促进效应和空间辐射作用。也就是说,资源供给强化效应确实存在。这一渠道的原因可能在于,一方面,首先,政府通过制定一系列政策,如税收优惠、财政补贴等,引导市场资本流向科创走廊内部城市,增强了这些城市的市场资本供给。其次,政府对科创走廊内部城市的科研项目和创新活动提供资助,以加速科技创新速度,例如科创走廊内部城市通过建设重大创新平台,如国家实验室和大科学装置,获得了政府的大量资金支持。另一方面,科创走廊建设通过政府政策引导和区域协同发展理念,不仅加强了内部城市的联系,也对周边城市产生了积极的带动作用,促进了市场资本和政府资金向这些区域的流动。而且,科创走廊的建设促进了产业布局的优化,使得周边城市能够根据自身特色和优势发展产业,吸引更多的市场资本和政府资金支持。

表 11 影响机制分析二:资源供给强化效应

	资源供给强化			
	市场供给 (<i>Market</i>)		政府支持 (<i>Support</i>)	
	(5) 本地效应	(6) 周边效应	(7) 本地效应	(8) 周边效应
<i>did</i>	0.654*** (0.136)	1.774*** (0.350)	0.774*** (0.086)	2.140*** (0.320)
Spatial rho	-0.090 (0.069)		0.280*** (0.053)	
Variance sigma2_e	0.424*** (0.018)		0.181*** (0.008)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份/个体固定效应	是	是	是	是
样本量	1054	1054	1054	1054

综上所述,就本地效应而言,科创走廊显著提高走廊内城市的创新能力、强化其内部的资源供给。具体而言,科创走廊促进内部城市的技术水平提升,促进高技能人才在走廊内集聚,并吸引风投资本从而强化市场资本供给,增加政府对科技创新创业的资金支持,从而促进走廊内城市的创业活动。可以看到,假设 H_{3a} 和假设 H_{3b} 均得到了有效验证。

从周边效应来看,科创走廊建设如预期般促进影响创业的两大渠道,对走廊周边城市的创业起到了带动作用。可见,科创走廊建设中对创新能力提升和资源供给强化的经验能够惠及到周边地区。同时,科创走廊建设提高了政府主动积极作为能力,也对周边地区的政府形成一种竞争压力或是学习动力,从而促使周边地区也增加创业支持力度。

2. 异质性分析

鉴于走廊内外城市的创业水平和发展差异,以及行业对市场环境敏感度的不同,科创走廊建设对不同行业创业活动的影响也可能存在差异。科创走廊建设旨在构筑科技创新策源地,打造产业集群,围绕创新链拓展服务链,促进科创服务专业精细化。因此,科创走廊建设对走廊内部和周边地区城市创业活动的行业异质性应主要体现在第二、三产业的差异中。为此,本研究主要关注科创走廊影响城市创业活动中的制造业、五类服务业的异质性。考虑到服务业内部的差异,借鉴以往研究(杜志威等,2019^[34];崔喆等,2020^[35]),将服务业细分为五类:一是生产性服务业,包含金融业、房地产业、租赁和商务服务业;二是消费性服务业,包含住宿和餐饮业、居民服务、修理和其他服务业、文化、体育和娱乐业;三是流通性服务业,包括交通运输、仓储及邮政业;四是社会性服务业,包括科学研究和技术服务业、卫生和社会工作、教育、水利、环境和公共设施管理业、公共管理、社会保障和社会组织;五是信息性服务业,包含信息传输、软件和信息技术服务业。基于这一分类,计算各分行业的城市每百人新创企业数并带入模型进行回归(如图5和图6所示,具体回归结果未列示,备案)。结果表明,科创走廊建设显著促进了内部城市的六种服务业中的创业活动,同时,对周边城市创业活动的带动作用存在于制造业及生产性、消费性和社会性服务业中。然而,科创走廊建设还对周边城市的流通性服务业的创业活动产生了虹吸效应。

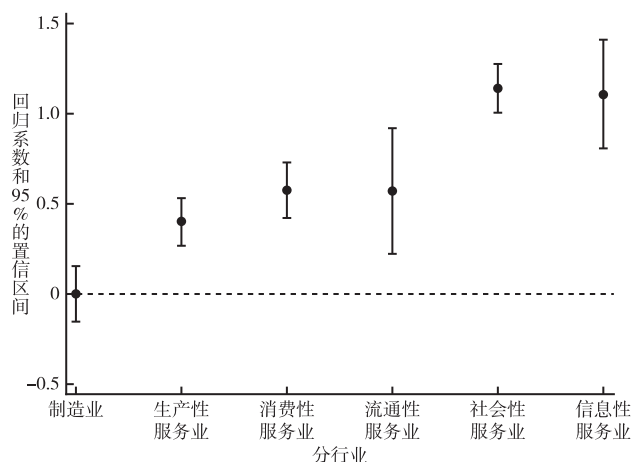


图5 科创走廊影响内部城市创业的分行业异质性系数图

这反映出走廊内外城市的发展特点。首先,生产性、消费性、社会性等服务业在走廊内外城市均受益于科创走廊建设,这表明,科创走廊建设有利于激发整个区域的服务业创业活力。其次,对流通性服务业、信息性服务业创业活动的促进作用主要体现在走廊内部城市,这反映出科创走廊建设对走廊内城市的人力供给和技术创新产生了积极效应。最后,制造业创业活动的提升主要发

生在走廊周边城市,并且科创走廊促使周边城市流通性服务业的创业活动减少,这可能与走廊建设推动的区域产业梯度布局及周边地区相对较低的土地成本有关,吸引了更多制造业企业的进入。

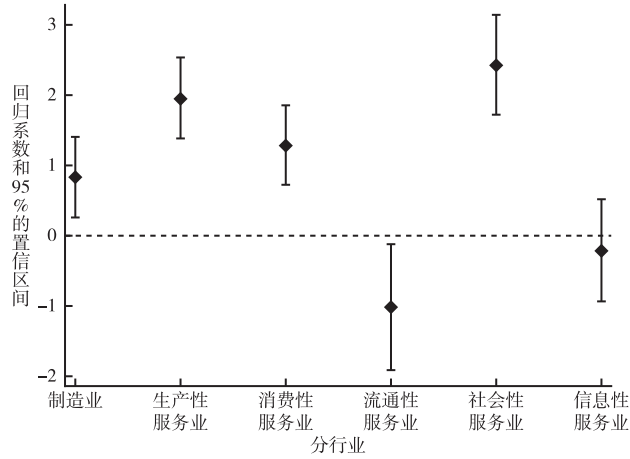


图6 科创走廊影响周边城市创业的分行业异质性系数

综上所述,科创走廊建设进一步推动了区域分工,走廊内城市更聚焦于高端产业和高技术行业的发展,而走廊周边城市则为其提供产业转移承接地和功能补充。

六、结论与政策建议

本文基于2005—2021年长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊内部与周边共62个城市的面板数据与工商企业注册数据的匹配融合,运用SDM-DID模型,对科创走廊建设影响城市创业活动的本地效应、周边效应及其渠道机制进行实证检验。主要研究结论如下:第一,科创走廊建设不仅显著促进了走廊内部城市的创业活动开展,还能辐射带动周边城市的创业发展。第二,科创走廊建设能够提升走廊内部城市的创新能力、强化其资源供给,从而为市场主体和潜在创业者提供创业便利和支持,同时这些利好也能辐射到走廊周边城市最终激发全域的城市创业活力。第三,科创走廊建设对制造业和服务业各分行业的创业活动均产生了积极影响,对生产性、消费性、社会性服务业的创业活动的廊内外提升作用均很明显,对流通性服务业、信息性服务业创业活动的促进作用主要集中在走廊内城市;而对制造业行业创业活动的促进作用则主要发生在走廊周边城市。

1. 政策建议

基于本文的研究结论,提出以下政策建议:

第一,科学规划科创走廊建设版图,逐步推进区域创新创业水平提升。科创走廊的建设需要依托区域的科技创新基础和发展潜力,并非短期内即可全面实现,因此,需在国家层面制订长期发展规划,分阶段、有重点地推动科创走廊建设。通过“以大带小”“以强带弱”的发展策略,在核心区域率先突破,以点带面逐步形成区域协同创新网络。在区域层面,一方面,要聚焦重点产业领域,结合区域实际,集聚高端要素资源,培育和吸引高水平创新创业主体;另一方面,加强与周边城市的联动,建立创新创业合作交流机制。通过支持周边城市建设创新中心、孵化器为载体,推动适合当地特色的优质创业项目落地,进一步提升区域整体创业活跃度。

第二,多方面促进走廊内外要素流动,提升创新和人才带动创业的动能。本文从创新能力提升和资源供给强化的视角出发,发现科创走廊建设能通过技术水平、技术人才、市场供给、政府支

持等路径辐射带动走廊周边城市的创业活动。因此,要大力开展跨区域合作项目,促进走廊内外城市联合共建科技创新平台,加强要素资源跨区域流动,提高要素资源的使用效率。比如,大力实施“揭榜挂帅”制度,提高跨区域揭榜项目的比例,以此促进科技创新成果和科技人才的流动,从而为周边城市潜在创业者提供更多可用资源、创业机会和动力。

第三,加强走廊内外分工合作,共同推进高水平创业发展。本文研究发现,科创走廊建设对走廊内外城市创业活动的促进作用存在行业差异,第三产业创业活动发生在走廊内城市,而第二产业和部分第三产业创业活动发生在走廊周边城市。因此,在科创走廊建设发展中,要持续做好区域分工,优化产业空间布局,转移疏解走廊内城市非核心功能,并通过系统性、配套性地将其转移至走廊周边城市,为周边城市的创业活动和经济发展提供机会与资源。此外,走廊周边城市也要积极对接走廊发展,提供配套政策支持,优化制度环境,提高产业配套能力,激励本地创业活动开展。

2. 研究不足和未来研究方向

尽管本文通过实证分析系统评估了科创走廊建设对城市创业活动的影响及其空间溢出效应,但仍存在若干不足之处。首先,本文选取的研究对象是成熟科创走廊长三角G60科创走廊和广深港澳科创走廊,未能涵盖一些刚刚兴起的科创走廊,这在一定程度上限制了研究结论的普适性。此外,创业活动的衡量指标主要基于新增工商企业注册数量,未能充分考虑创业质量、创业持续性等更为细致的维度,这可能导致对创业活跃度的全面理解存在局限。最后,本文的研究主要集中在定量分析,缺乏对科创走廊内企业和创业者的深层次质性调研,未能全面揭示科创走廊建设对创业活动的具体影响机制和个体层面的反应。

未来的研究可以在以下几个方面进一步深化和扩展。首先,研究对象可扩展至全国范围内更多类型的科创走廊,甚至涵盖国际上的类似创新走廊,以比较不同地区和国家在科创走廊建设中的经验和效果,提升研究结论的普适性和外部有效性。其次,可以引入更多维度的创业指标,如创业企业的存活率、创新能力、融资情况等,以全面衡量科创走廊对创业活动的影响。此外,未来研究应结合定性研究方法,通过案例分析、深度访谈等方式,深入探讨科创走廊建设对创业者行为和企业发展的具体影响机制,揭示定量分析难以捕捉的微观过程和内在动力。最后,随着数字经济和智能化技术的发展,研究科创走廊如何与数字基础设施相结合,进一步促进区域创业活力,成为一个重要的研究方向。

参考文献

- [1] 国子健,钟睿,朱凯.协同创新视角下的区域创新走廊——构建逻辑与要素配置[J].北京:城市发展研究,2020,(2):8-15.
- [2] Kline,P.Place Based Policies,Heterogeneity,and Agglomeration[J].American Economic Review,2010,100,(2):383-387.
- [3] 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].北京:城市发展研究,2021,(9):79-86.
- [4] 毛艳华.科创走廊建设的国际经验及借鉴[J].北京:人民论坛,2022,(10):92-95.
- [5] 曹贤忠,陈波,郭艺,吕磊.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].成都:软科学,2024,(5):58-64.
- [6] 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].北京:科学学研究,2024,(12):2533-2544.
- [7] Duranton G.,and A.J.Venables.Place-based Policies for Development[R].National Bureau of Economic Research,2018.
- [8] 曾婧婧,温永林.政府创业政策对城市创业的影响及其作用机制——基于国家创业型城市的准自然实验[J].北京:经济管理,2021,(4):55-70.
- [9] 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].北京:中国工业经济,2022,(6):61-78.
- [10] 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,(3):48-63.

- [11]曹清峰.国外区位导向性政策研究最新进展及对雄安新区建设的启示[J].武汉:科技进步与对策,2019,(2):36-43.
- [12]Lu, Y., J. Wang, and L. Zhu. Place-based Policies, Creation, and Agglomeration Economies: Evidence from China's Economic Zone Program[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2019, 11, (3): 325-360.
- [13]张军,同东升,冯宗宪,李诚.自由贸易区的经济增长效应研究——基于双重差分空间自回归模型的动态分析[J].郑州:经济经纬,2019,(4):71-77.
- [14]Givord, P., R. Rathelot, and P. Sillard. Place-based Tax Exemptions and Displacement Effects: An Evaluation of the Zones Franches Urbaines Program[J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2013, 43, (1): 151-163.
- [15]Sun, W., J. Wu, and H. Yang. Increasing Entrepreneurs through Green Industrial Parks: Evidence from Special Economic Zones in China[J]. *The Annals of Regional Science*, 2024, 72, (2): 287-312.
- [16]白洁,李万明.创新型城市建设、营商环境与城市创业[J].成都:软科学,2022,(9):29-36.
- [17]张柳钦,李建生,孙伟增.制度创新、营商环境与城市创业活力——来自中国自由贸易试验区的证据[J].北京:数量经济技术经济研究,2023,(10):93-114.
- [18]Autio, E., M. Kenney, and P. Mustar, et al. Entrepreneurial Innovation: The Importance of Context[J]. *Research Policy*, 2014, (7): 1097-1108.
- [19]Shan, S., Y. Jia, and X. Zheng, et al. Assessing Relationship and Contribution of China's Technological Entrepreneurship to Socio-economic Development[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, 135: 83-90.
- [20]Jones, B. F., S. Wuchty, and B. Uzzi. Multi-university Research Teams: Shifting Impact, Geography, and Stratification in Science[J]. *Science*, 2008, 322, (5905): 1259-1262.
- [21]程建青,罗瑾琰.创业者人力资本如何激活机会型创业?——一个被调节的中介模型[J].天津:科学学与科学技术管理,2022,(6):110-122.
- [22]Nguyen, A., L. Hui, and V. D. Khoa, et al. Relational Capital and Supply Chain Collaboration for Radical and Incremental Innovation: An Empirical Study in China[J]. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 2019, 31, (4): 1076-1094.
- [23]Chowdhury, R. H., and M. Maung. Accessibility to External Finance and Entrepreneurship: A Cross-country Analysis from the Informal Institutional Perspective[J]. *Journal of Small Business Management*, 2022, 60, (3): 668-703.
- [24]何雨可,牛耕,逯建,赵国昌.数字治理与城市创业活力——来自“信息惠民国家试点”政策的证据[J].北京:数量经济技术经济研究,2024,(1):47-66.
- [25]金钰莹,叶广宇,彭说龙.创业生态系统如何激活机会型创业?[J].北京:科研管理,2023,(8):21-30.
- [26]Elhorst, J. P. Matlab Software for Spatial Panels[J]. *International Regional Science Review*, 2014, 37, (3): 389-405.
- [27]姜扬.数字经济如何促进创业发展——基于宏观和微观的双重视角[J].北京:经济管理,2024,(4):66-79.
- [28]郭峰,曹友斌,熊云军,吕斌.国家级新区设立与企业空间布局:基于镇级面板数据的分析[J].北京:经济研究,2023,(8):191-208.
- [29]Edmonds, E. V., N. Pavenik, and P. Topalova. Trade Adjustment and Human Capital Investments: Evidence from Indian Tariff Reform[J]. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2010, 2, (4): 42-75.
- [30]何可,朱信凯,李凡略.聚“碳”成“能”:碳交易政策如何缓解农村能源贫困?[J].北京:管理世界,2023,(12):122-144.
- [31]王亚飞,陶文清.低碳城市试点对城市绿色全要素生产率增长的影响及效应[J].济南:中国人口·资源与环境,2021,(6):78-89.
- [32]Bertrand, M., E. Duflo, and S. Mullainathan. How Much Should We Trust Differences-in-differences Estimates? [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2004, 119, (1): 249-275.
- [33]周茂,武家辉,李雨浓,李丁.共建“一带一路”与互联互通深化——基于沿线国家间的视角[J].北京:管理世界,2023,(11):1-21,93,22.
- [34]杜志威,金利霞,刘秋华.产业多样化、创新与经济韧性——基于后危机时期珠三角的实证[J].广州:热带地理,2019,(2):170-179.
- [35]崔喆,沈丽珍,刘子慎.南京市新街口CBD服务业空间集聚及演变特征——基于微观企业数据[J].北京:地理科学进展,2020,(11):1832-1844.

Science and Technology Innovation Corridors and Regional Entrepreneurial Activities: Spatial Effects and Mechanisms

ZENG Jing-jing^{1,2}, TAO Wen-qing¹, HUANG Gui-hua¹

(1.School of Public Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, Hubei, 430073, China;

2. Institute of Income Distribution and Public Finance, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, Hubei, 430073, China)

Abstract: The establishment of Science and Technology Innovation Corridor is a crucial approach for achieving high-quality regional development in China and an important way to promote regional entrepreneurial activities. Science and Technology Innovation Corridors are inherently place-based policies, intended to concentrate investments and aggregate innovative resources through targeted governmental intervention, with the objective of fostering regional economic development and scientific progress. This policy model endows the innovation corridors with the status of growth poles, enhancing entrepreneurial activity within the corridors and potentially exerting a dual impact on entrepreneurial activities in surrounding areas. However, the question of whether the Science and Technology Innovation Corridors, as growth poles, can drive growth in both local and surrounding areas remains insufficiently studied and confirmed in the fields of economic geography and innovation economics. This study examines the Yangtze River Delta G60 Science and Technology Innovation Corridor and the Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong-Macao Science and Technology Innovation Corridor. By matching and integrating of micro-data and urban macro-data of new start-ups in 20 national economic industries from 2005 to 2021 according to city-industry-year sorting, this paper applies the Spatial Durbin Model with Difference-in-Differences (SDM-DID) to systematically evaluate the spatial impacts of Science and Technology Innovation Corridors on urban entrepreneurship and the pathways through which these effects are mediated. The findings are as follows: First, the construction of Science and Technology Innovation Corridors markedly promotes entrepreneurial activities among the cities within the corridors and also stimulates development in adjacent areas. Second, the construction of these corridors augments the innovative capacity-encompassing technological proficiency and expertise-and bolsters resource availability, including capital and fiscal support, for entities and prospective entrepreneurs. This induces a spatially radiating effect, thereby invigorating regional entrepreneurial vigor. Third, the construction of Science and Technology Innovation Corridors positively affects entrepreneurial activities across diverse manufacturing and service sub-sectors. Enhancements in entrepreneurial activities within productive, consumer, and social services sectors are noticeable both within and beyond the corridors. The promotional effect on circulation and information service industries is predominantly evident within corridor cities, whereas the fostering effect on manufacturing entrepreneurship is primarily observed in the adjacent cities. In this paper, the primary innovative aspects are embodied in the following three areas: First, this study systematically assessing the impact and spatial spillover effects of Science and Technology Innovation Corridors on entrepreneurial activities. By leveraging the spatial correlation characteristics of location-oriented policies, this research provides an empirical foundation for comprehending the overarching driving force of Science and Technology Innovation Corridors, thereby broadening the scope of research on the spatial impacts of these policies. Second, by constructing two critical pathways—innovation capability and resource provision—this paper delves into the detailed mechanisms through which Science and Technology Innovation Corridors influence entrepreneurial activities. This analysis offers both theoretical underpinning and practical guidance for the development of Science and Technology Innovation Corridors and the exploitation of their spillover effects. Last, this paper further examines the heterogeneous entrepreneurial impacts of the Science and Technology Innovation Corridors on the manufacturing and service sectors, categorizing the service sector into five distinct categories. It elucidates the notable disparities in entrepreneurial activities across various industries within and outside the corridors, furnishing policymakers with concrete references for optimizing the collaborative development strategies of Science and Technology Innovation Corridors and adjacent regions.

Key Words: the science and technology innovation corridor; place-based policy; entrepreneurial activities; spatial spillover; sdm-did model

JEL Classification: R11, R58, C21

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2024.11.006

(责任编辑: 闫梅)