

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2025.01.001

数字基建和创新型产业促进政策 如何推动新质生产力发展

——“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群 试点的政策效应

张梦雨^a, 马晓钰^{a,b}

(新疆大学 a. 经济与管理学院, b. 新疆创新管理研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘 要:促进数字基础设施建设和创新型产业发展是加快发展新质生产力的两大政策着力点。以“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点为准自然实验样本,采用 2011—2021 年 275 个城市面板数据进行多期双重差分检验,结果发现:“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点、双试点都显著促进了试点城市新质生产力发展,其中创新型产业集群试点的政策效应大于“宽带中国”示范城市建设的政策效应,双试点的政策效应大于单试点的政策效应,先创新型产业集群试点后“宽带中国”示范比先“宽带中国”示范后创新型产业集群试点的政策效应更强;两种单试点和双试点都能够通过促进经济集聚和技术创新两条路径来提升新质生产力水平,且对非资源型城市、中心城市、大城市、经济增长目标软约束和未加码城市新质生产力发展的促进作用更强。因此,应重视不同政策之间的协同效应,优化政策组合,合理安排政策实施顺序,推动经济高质量集聚和突破性技术创新,因地制宜加快发展新质生产力。

关键词:新质生产力;双试点;政策协同效应;经济集聚;技术创新

中图分类号:F49;F124 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8131(2025)01-0001-21

引用格式:张梦雨,马晓钰. 数字基建和创新型产业促进政策如何推动新质生产力发展——“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点的政策效应[J]. 西部论坛,2025,35(1):1-21.

ZHANG Meng-yu, MA Xiao-yu. How digital infrastructure construction and innovative industry promotion policies drive the development of new quality productive forces: The policy effects of “Broadband China” demonstration city construction and innovative industry cluster pilots[J]. West Forum, 2025, 35(1):1-21.

* 收稿日期:2024-08-06;修回日期:2024-11-29

基金项目:国家社会科学基金西部项目(21XJK007)

作者简介:张梦雨(1997),女,河南郑州人;博士研究生,主要从事新基建与绿色发展研究;E-mail:923687371@qq.com。马晓钰(1978),通信作者,女(回族),新疆乌鲁木齐人;教授,博士生导师,主要从事人口与可持续发展研究;E-mail:107556522057@stu.xju.edu.cn。

一、引言

解放和发展生产力是社会主义的本质要求,新质生产力是符合新发展理念的先进生产力质态。如何更好地发展新质生产力,是加快中国式现代化进程、构建新发展格局必须回答好的新时代命题(傅元海等,2024)^[1]。新质生产力既需要政府超前规划引导、科学政策支持,也需要市场机制调节、企业等微观主体不断创新,是政府“有形之手”和市场“无形之手”共同培育和驱动形成的(习近平,2024)^[2]。因此,加快新质生产力发展需要有相应的政策支持。在众多的生产力促进政策中,推动现代化基础设施建设和先进产业发展是两大重要领域。《中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议公报》指出,要健全因地制宜发展新质生产力体制机制,健全促进实体经济和数字经济深度融合制度,完善发展服务业体制机制,健全现代化基础设施建设体制机制,健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度。可见,促进数字基础设施建设(以下简称“数字基建”)和创新型产业发展是推动新质生产力发展的两大政策着力点。事实上,我国政府在促进数字基建和创新型产业发展上实施了一系列积极政策,那么,这些政策的实施通过哪些机制对新质生产力发展产生了怎样的影响?数字基建促进政策与创新型产业促进政策是否具有协同效应?厘清上述问题,对于进一步优化新质生产力促进政策和充分发挥政策协同作用具有重要的理论价值和实践意义。从具体政策来看,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点为试点城市的数字基建和创新型产业发展提供了有力的政策支持,这也为研究数字基建促进政策和创新型产业促进政策的政策效应提供了良好的准自然实验素材。

近年来,随着各种试点政策的推行,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点的政策效应受到学界广泛关注,相关研究也日益丰富。总体来看,相关研究主要集中在以下几个方面:一是“宽带中国”示范城市建设的经济效应,包括在微观上对企业创新绩效(邱洋冬,2022)^[3]、智能制造(程广斌等,2024)^[4]、ESG表现(吕丹,2024)^[5]、生产力(Zhang et al., 2022)^[6]、劳动收入份额(胡浩然等,2023)^[7]等具有积极影响,在宏观上促进试点地区(城市)的创新发展(谢文栋,2022)^[8]、产业生态改善(Zhou et al., 2024)^[9]、数实融合发展(张晖等,2023)^[10]、全要素生产率提升(刘传明等,2020)^[11]以及经济高质量发展(石玉堂等,2023)^[12]等。二是“宽带中国”示范城市建设的环境效应,包括对能源效率(陈怡安等,2023)^[13]、环境污染(郭秋秋等,2023)^[14]、绿色高质量发展(陆凤芝等,2024)^[15]、低碳发展(Ding et al., 2024;王真等,2023)^[16-17]等方面的影响。三是创新型产业集群试点的经济效应,如促进城市高新技术产业发展(王欢,2022)^[18]、提升城市经济韧性(Xu et al., 2024)^[19]和全要素生产率(刘军等,2024)^[20]等。四是创新型产业集群试点的环境效应,如促进绿色高质量发展(景国文,2023)^[21]等。然而,对于“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点的政策协同或叠加效应,鲜有文献论及。

自新质生产力提出以来,关于新质生产力影响因素的实证研究逐渐丰富,有文献关注到“宽带中国”示范城市建设对新质生产力的影响。段钢等(2024)^[22]分析表明,“宽带中国”示范城市建设通过提高企业数据要素利用水平和促进城市数字金融发展两条路径促进了企业新质生产力发展;陈彦霖等(2024)^[23]研究发现,“宽带中国”示范城市建设主要通过改善人力资本、降低代理成本、促进数字化转型三重机制来赋能企业新质生产力发展;卢江等(2024)^[24]研究认为,“宽带中国”示范城市建设通过促进劳动者素质提高、劳动资料换代升级和劳动对象多样化创新来推动城市新质生产力发展。而在创新型产业集群试点对新质生产力的影响方面还缺乏经验证据。

鉴于上述,本文在已有研究的基础上,探究“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点以及双试点对试点城市新质生产力发展的影响及其机制,并采用2011—2021年275个城市的面板数据,运用多

期双重差分法同时考察两种单试点和双试点对新质生产力发展的影响。相比已有文献,本文的边际贡献主要在于:一是基于数字基建和创新型产业发展探讨了双试点对新质生产力的影响及其作用机制,并着重分析了双试点的政策协同效应,不仅拓展了城市新质生产力的影响因素研究,也丰富了多试点的政策效应研究,并为相关研究提供了方法借鉴和思路启发;二是从经济集聚、技术创新视角探究了数字基建和创新型产业促进政策促进城市新质生产力发展的路径,有助于明晰驱动城市新质生产力发展的关键路径;三是从资源禀赋、城市地位、城市规模、经济增长目标等方面考察了数字基建和创新型产业促进政策影响城市新质生产力发展的异质性,为充分发挥数字基建和创新型产业促进政策的协同作用以及加快新质生产力发展步伐提供了经验借鉴和政策启示。

二、理论分析与研究假说

1. “宽带中国”示范城市建设对城市新质生产力的影响

加快数字基建的发展步伐逐渐成为各国政府打造新业态、塑造生产力发展新形态的关键路径之一。《“宽带中国”战略及实施方案》强调要着力提升宽带网络应用水平,壮大新一代信息技术产业,加快构建高速、融合、安全、泛在的数字基础设施。数字基建作为新质生产力劳动资料的重要组成部分,为新技术、新生产要素在全社会广泛传播和实际应用提供了不可或缺的物质保障(张自然等,2024)^[25]。数字基建增强了数字技术的通用性,成为提高生产率的重要推动力(焦勇等,2024)^[26],能够直接提升新质生产力水平,也能为生产力三要素及其优化组合的跃升创造更多可能性和有利条件。从劳动者来看,首先,“宽带中国”示范城市建设能够变革劳动者的生产工具,推动新型数字技术的广泛运用,使劳动者熟悉并掌握虚拟化、智能化的新型生产工具,进而大幅度提升生产效率;其次,随着数字基建的发展,劳动者的数字技能不断提升,有助于加快体力劳动向脑力劳动转变,赋予劳动者更多创新色彩;最后,高效、安全的宽带网络能够创新劳动者工作方式,云平台等远程办公的兴起为劳动者创造了更加轻松、灵活、自主的工作环境,有助于促进包容性就业(卢鹏,2024)^[27]。从劳动资料来看,“宽带中国”示范城市建设能够为劳动工具的智能化发展提供动力支持,提升劳动资料智能化水平。相较于传统生产模式,新型智能化生产通过实时监控、精准预测缩减生产成本,具有更高的生产效率和可靠性(刘家民等,2024)^[28]。从劳动对象来看,一方面,以宽带网络为代表的数字基建有助于提升劳动对象的利用效率,如借助物联网等数字技术来优化供应链管理流程、实现生产设备的智能调度,从而高效利用生产资源,并在保障供给的前提下持续优化产品质量。另一方面,数据成为新时代的关键性生产要素,数字基建有助于推动战略性新兴产业的形成和发展,拓宽劳动对象的范围、提升劳动对象的质量(焦勇等,2024)^[26]。

基于此,本文提出假说1:“宽带中国”示范城市建设能够提升试点城市的新质生产力水平。

2. 创新型产业集群试点对城市新质生产力的影响

创新型产业集群试点聚焦于国家高新技术产业开发区,旨在通过促进传统产业的转型与新兴产业的培育实现产业竞争力的提升,这与新质生产力强调积极培育新兴产业和未来产业、实施产业创新工程、促进新兴产业融合集群发展的理念一致。作为创新型产业促进政策的典型代表,创新型产业集群试点不仅是产业创新和科技创新活动依托的重要平台,也是助力经济高质量发展、实现生产力跃升的关键力量。从劳动者来看,创新型产业集群试点的地方政府、企业和社会机构联合开展劳动者技能培训,能够为劳动者创造良好的学习环境和锻炼机会,提升劳动者使用新知识、新技术的能力。另外,试点政策

鼓励引进高素质、高技能劳动者,能够促进本地劳动力结构转型升级,为发展新质生产力输送源源不断的创新人才(徐腾达等,2024)^[29]。从劳动资料来看,一方面,试点政策鼓励集群内企业引进先进的生产设备和技术,推动劳动工具的更新换代和高精度、高效率、智能化高端劳动资料的应用,催生新的生产方式和工艺流程,有效提升生产效率和产品质量,降低生产成本和劳动强度。另一方面,集群外的企业也能够通过共享研发平台、金融资源等降低研发和生产成本,加速实现技术进步和效率提升。从劳动对象来看,一方面,试点政策聚焦于高技术产业和知识密集型产业的发展,鼓励集群内企业在生产研发过程中加大对新材料、新能源等新质劳动对象的研发投入力度,拓宽劳动对象的范围和种类,为生产力的跃升提供物质基础。另一方面,创新型产业集群的发展会推动地区产业链创新链协同整合升级,通过上下游企业间、产业间的融合发展实现劳动对象的整体跃升。

基于此,本文提出假说2:创新型产业集群试点能够提升试点城市的新质生产力水平。

3. 双试点的政策协同效应

“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点均能促进新质生产力发展,且两者之间存在相互强化的政策协同效应。一方面,“宽带中国”示范城市建设能够强化创新型产业集群试点对新质生产力水平的提升作用。《“宽带中国”战略及实施方案》提出,要坚持网络升级与产业创新相结合,加强宽带网络发展与产业支撑能力建设的协同。数字基建能够促进产业数字化转型和集群化发展。随着“宽带中国”示范城市建设的逐步推进,传统产业借助数字技术提升生产效率,加快数字化转型进程,新兴产业的数字化发展环境也得到改善(冉戎等,2024)^[30],新兴产业与传统产业的深度融合推动着产业集群的多元化和协同发展。同时,数字基建也有利于创新生态的优化。宽带网络的普及能够增强信息流通和知识共享,降低信息获取门槛,为创新要素的集聚和流动提供更加便利的条件,也能促进产学研深度融合,加快创新成果的传播和应用,提升创新成果向实际生产力转化的速度和水平。因此,“宽带中国”示范城市建设可以推动创新型产业集群发展,从而增强创新型产业集群试点对新质生产力发展的促进作用。另一方面,创新型产业集群试点也能够强化“宽带中国”示范城市建设对新质生产力水平的提升作用。从需求驱动和应用场景上看,创新型产业集群的发展对宽带网络的高速、稳定、安全以及多样化应用场景有着愈发强烈的需求,会促使宽带网络不断拓展升级;同时,创新型产业集群试点的实施可以为宽带网络的升级和拓展吸引更多资金和人才,推动宽带网络技术的不断创新和应用,为新质生产力跃升注入更多的创新活力。因此,创新型产业集群试点有利于城市宽带网络的拓展和升级,从而增强“宽带中国”示范城市建设对新质生产力发展的促进作用。

基于此,本文提出假说3:“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点具有相互强化的政策协同效应,表现为双试点政策对新质生产力水平的提升作用大于单试点政策。

4. 经济集聚的中介作用

试点政策的实施往往会为试点城市带来经济集聚效应,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点也不例外。“宽带中国”示范城市建设为企业提供了高效的网络和信息交流平台,能够加速信息传递与共享,降低企业的运营成本(郭爱君等,2023)^[31],提升资源利用率和要素报酬,从而吸引资金、技术、人才等生产要素的流入,产生经济集聚效应。创新型产业集群试点地区被视为科技创新的高地,具有较强的区域竞争力和吸引力,这些地区的创新门槛和成本较低,不仅能够通过“筑巢引凤”的方式吸引创新型企业集聚,也能通过形成集群化竞争优势和新的经济增长点来集聚更多更高质量的生产要素和

资源。同时,“宽带中国”示范城市和创新型产业集群试点城市都会加大政策优惠力度,吸引人才、资金、技术等生产要素流入,进一步促进经济集聚。此外,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点在促进经济集聚的过程中也具有协同作用,通过提升互联互通性可以形成更有竞争力的产业集群和产业链条,进一步增强试点城市的经济集聚力。而经济集聚能够通过集聚创新资源、加速知识溢出、优化资源配置等渠道助推生产力三要素及其优化组合的跃升。具体来看,一方面,经济集聚使得创新资源更加集中(Wen et al., 2022)^[32],高素质人才间的知识交流与共享有利于激发新的思想火花和创新成果的出现,不仅能够优化劳动力结构,也能有效提升劳动者整体素质和劳动生产率;另一方面,经济集聚能够带来规模效应和协同效应,企业可以通过资源共享、紧密合作、协同创新等有效降低生产成本,实现生产要素的优化配置,推动生产力变革。

基于此,本文提出假说4:“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点以及双试点政策能够通过促进经济集聚的路径来提升试点城市新质生产力水平。

5. 技术创新的中介作用

科技创新能够催生新产业、新模式、新动能,是发展新质生产力的核心要素。新质生产力的“新”体现在将创新放在核心位置上(胡洪彬, 2023)^[33],技术创新能够助推生产力三要素及其优化组合的跃升(韩文龙等, 2024)^[34]。而“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点均能够有效促进试点城市的创新发展。随着“宽带中国”示范城市建设的推进,各领域的“互联网+”融合不断深化,知识和技术的流动速度加快(赵涛等, 2020)^[35],各类创新主体能够快速获取前沿信息,有效缓解信息不对称问题,提高交易活动质量,进而促进技术创新。另外,宽带网络发展能够直接带动数字技术创新,数字技术的发展则有助于突破技术壁垒,促进显性知识、隐性知识的产生以及数实融合水平的提升,推动各类市场主体持续创新,并通过助力各类创新主体的跨界合作带来新的技术突破(钞小静等, 2023)^[36]。创新型产业集群试点鼓励企业、高校、科研机构进行创新合作,引导和支持建设主体多元化、投入多样化的新型协同创新平台,加大对技术转移服务平台、科技企业孵化器等基础服务设施的投入力度,重视知识产权保护 and 软环境建设,能够显著改善试点城市的创新生态(王欢, 2022)^[18];同时,众多优惠政策能够有效缓解创新主体面临的融资约束,降低创新活动面临的市场风险,从而激发各市场主体的创新积极性。此外,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点能够协同赋能技术创新,以宽带网络为代表的数字基建对创新型产业集群发展具有直接的促进作用,创新型产业集群发展能够为宽带网络的技术创新、升级换代提供人才和资金支持。

基于此,本文提出假说5:“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点以及双试点政策能够通过促进技术创新的路径来提升试点城市新质生产力水平。

三、研究设计与数据说明

1. 模型设定

为检验“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点以及双试点政策对试点城市新质生产力发展的影响,借鉴 Zhang 等(2022)^[9]的研究,构建基准多期双重差分模型如式(1)、式(2)和式(3)所示:

$$NQP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 BCS_{it} + \alpha Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$NQP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 IIC_{it} + \alpha Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$NQP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DID_{it} + \alpha Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, i 、 t 分别表示城市和年份;被解释变量(NQP_{it})“新质生产力”为 i 城市 t 年的新质生产力水平;核心解释变量(BCS_{it} 、 IIC_{it} 、 DID_{it})“‘宽带中国’示范城市”“创新型产业集群试点”“双试点政策”分别为 i 城市 t 年是否属于“宽带中国”示范城市、是否开展创新型产业集群试点、是否为双试点城市的多期双重差分项(是赋值为 1,否则赋值为 0); $Control_{it}$ 表示控制变量, μ_i 和 γ_t 分别表示城市固定效应和年份固定效应, ε_{it} 为随机误差项。

为检验经济集聚和技术创新的中介作用,在基准模型的基础上构建计量模型如式(4)、式(5)和式(6)所示:

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$NQP_{it} = \delta_0 + \delta_1 M_{it} + \delta Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$NQP_{it} = \rho_0 + \rho_1 X_{it} + \rho_2 M_{it} + \rho Control_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, M_{it} 为中介变量(包括“经济集聚”和“技术创新”), X_{it} 代表前述 3 个核心解释变量,其他变量与基准模型一致。模型(4)用于检验核心解释变量对中介变量的影响,模型(5)用于检验中介变量对被解释变量(“新质生产力”)的影响,结合基准模型、模型(4)和模型(6)可进一步验证中介变量的中介效应。

2. 变量说明

(1)被解释变量“新质生产力”的测度。参考韩文龙等(2024)^[34]、杨芳等(2024)^[37]的研究,从劳动者、劳动对象、劳动资料、优化组合 4 个维度选取 26 个指标构建城市新质生产力水平评价指标体系(见表 1)。为避免主观因素对评价结果产生干扰,对所有指标数据进行标准化无量纲处理后采用主成分分析法进行赋权,进而通过线性加权法测算出样本城市在样本期间的新质生产力水平。

(2)核心解释变量的赋值方法。3 个核心解释变量的赋值方法分别如下:第一,2013 年国务院印发了《“宽带中国”战略及实施方案》,国家发展改革委、工业和信息化部在 2014 年、2015 年、2016 年分三批次公布了“宽带中国”示范城市(群)名单,截至 2021 年底在本文的 275 个样本城市中共有 106 个“宽带中国”示范城市(即处理组,其他样本城市为控制组)。若样本城市入选“宽带中国”示范城市,在入选当年及以后年份“‘宽带中国’示范城市”赋值为 1,否则赋值为 0。第二,2011 年科技部启动创新型产业集群建设工程,随后在 2013 年、2015 年、2017 年分三批次发布了 61 个创新型产业集群试点(培育)单位,截至 2021 年底在本文的 275 个样本城市中共有 53 个城市进行了创新型产业集群试点(即处理组,其他样本城市为控制组)。若样本城市有创新型产业集群试点(培育)单位,在试点当年及以后年份“创新型产业集群试点”赋值为 1,否则赋值为 0。第三,“宽带中国”示范城市和创新型产业集群试点城市存在重叠,截至 2021 年底本文的 275 个样本城市中共有 30 个双试点城市(即处理组,其他样本城市为控制组)。若样本城市同时为“宽带中国”示范城市和创新型产业集群试点城市,在成为双试点城市的当年及以后年份“双试点政策”赋值为 1,否则赋值为 0。

(3)控制变量的选取。借鉴张苏和朱媛(2024)^[43]、赵鹏等(2024)^[44]的研究,通过反复测试对比,最终选取以下 5 个城市层面的变量作为控制变量:一是“市场化程度”,由于缺少地级市层面的市场化水平数据,使用《中国分省份市场化指数报告》中的省份市场化总指数替代;二是“对外投资水平”,以实际利用外资额衡量(单位为万亿元);三是“产业结构”,以第三产业增加值占 GDP 的比重衡量;四是“城镇化率”,以城镇人口占总人口的比重衡量;五是“金融科技”,借鉴李春涛等(2020)^[45]的做法,选取金融科技关键词,利用百度新闻高级检索分年度搜索“城市+关键词”,使用 python 技术爬取相关检索页面的网页源代码,提取并加总各类关键词,用搜索总量的自然对数值来衡量。

表 1 城市新质生产力水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	量化方法	属性	权重
劳动者	劳动者质量	高等教育水平	普通高等院校在校人数/总人口	+	0.051 2
		人力资本投入	教育支出/政府财政支出	+	0.048 3
	劳动者结构	数字服务从业人员占比	信息传输、计算机服务和软件业从业人员占比	+	0.058 8
		科学研究从业人员占比	科学研究与技术服务业从业人员占比	+	0.066 2
劳动资料	数智化水平	移动电话渗透度	移动电话用户数/总人口	+	0.036 7
		互联网渗透度	互联网用户数/总人口	+	0.034 4
		光缆密度	长途光缆线路长度/行政区域面积	+	0.040 7
		电信业务总量	电信业务总量/总人口	+	0.045 8
		机器人数量	机器人数量/总人口	+	0.045 3
	环保投入	环境保护力度	环境保护支出/政府财政支出	+	0.034 4
		科研投入	科技支出/政府财政支出	+	0.046 9
	科技创新	数字技术创新水平	数字发明专利授权数/总人口	+	0.040 3
			数字实用新型专利授权数/总人口	+	0.037 4
		绿色技术创新水平	绿色专利授权数/总人口	+	0.038 8
劳动对象	战略性新兴产业	高技术产业	高技术产业企业数/总人口	+	0.053 6
			高技术产业营业收入/GDP	+	0.050 8
	未来产业	人工智能企业	人工智能企业数/总人口	+	0.049 3
			绿地覆盖率	+	0.032 5
	生态环境	污染减排	工业废气排放总量/GDP	-	0.009 6
			工业废水排放总量/GDP	-	0.008 9
			工业废物排放总量/GDP	-	0.010 1
			化学需氧量排放/GDP	-	0.006 4
优化组合	生产效率	全要素生产率	参考刘军等(2024) ^[38] 、郭进等(2024) ^[39] 的做法,采用随机前沿分析法(SFA)计算	+	0.037 9
	融合效率	产学研合作	参考文宏和赵晓伟(2015) ^[40] 的做法,用政府对产学研合作的注意力衡量(基于政府工作报告的词频)	+	0.036 7
		数实融合水平	参考史丹和孙光林(2023) ^[41] 、谢思等(2024) ^[42] 的研究,用数字经济与实体经济的耦合协调度衡量	+	0.039 5

(4) 中介变量的选取。基于理论分析,构建“经济集聚”和“技术创新”两个中介变量:第一,借鉴

Ciccone 和 Hall(1996)^[46]的做法,采用如下公式测算样本城市的经济集聚度: $EG_u = \frac{gdp_u / \sum_{i=1}^N gdp_i}{A_u / \sum_{i=1}^N A_i}$ 。其

中, i 表示城市, t 表示年份, N 为样本城市数量, A 为城市行政区域面积, gdp 为城市的实际国内生产总值。 EG 为经济集聚度(“经济集聚”变量),其值越大,则城市的经济集聚度越高。第二,“技术创新”变量用复旦大学产业发展中心发布的《中国城市和产业创新力报告》中的城市创新指数来衡量。

3. 样本选择与数据处理

根据“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点的最早实施年份以及城市层面数据的可得性,本文以我国地级及以上城市为研究样本,样本期间为2011—2021年,剔除数据缺失较为严重的城市后最终得到275个城市(包括99个东部城市、97个中部城市、79个西部城市)的平衡面板数据。“宽带中国”示范城市名单来自工业和信息化部官方网站,创新型产业集群试点名单来自科技部火炬高技术产业开发中心。其他变量的原始数据来源于相应年度的《中国城市统计年鉴》和《中国统计年鉴》以及中经网统计数据库等,并采取线性插值法补齐个别缺失数据。各变量的描述性统计结果如表2所示。

表2 主要变量描述性统计结果

	变 量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	新质生产力	3 025	0.600 0	0.029 5	0.554 0	0.9540
	“宽带中国”示范城市	3 025	0.246 3	0.430 9	0	1
核心解释变量	创新型产业集群试点	3 025	0.113 4	0.317 1	0	1
	双试点政策	3 025	0.063 5	0.243 8	0	1
	市场化程度	3 025	7.150 7	1.783 9	2.330 0	12.631 0
控制变量	对外投资水平	3 025	0.007 4	0.022 5	0.000 0	0.471 0
	产业结构	3 025	0.422 5	0.098 9	0.196 5	0.697 2
	城镇化率	3 025	52.654 0	13.792 4	18.420 5	99.469 5
	金融科技	3 025	3.380 0	1.572 9	0.000 0	7.709 6
	经济集聚	3 025	2.073 2	4.652 5	0.018 1	67.399 5
中介变量	技术创新	3 025	0.139 4	0.609 9	0.000 1	14.539 3

四、实证结果分析

1. 平行趋势检验与基准回归

使用DID模型来估计政策效应,处理组和控制组在政策实施前需要满足平行趋势假设。本文借鉴Beck等(2010)^[47]的方法进行平行趋势检验,回归结果见图1。其中,(a)(b)(c)分别为“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点的检验结果。在试点政策实施前,处理组和控制组的新质生产力发展水平无显著差异,符合平行趋势条件;在试点政策实施后,处理组的新质生产力发展水平显著高于控制组,初步表明2个单试点和双试点的政策效应显著。

基准模型的检验结果见表3。“‘宽带中国’示范城市”和“创新型产业集群试点”对“新质生产力”的回归系数均在1%的水平上显著为正,表明“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点均能显著提升试点城市的新质生产力水平。进一步比较两者系数的大小,创新型产业集群试点对城市新质生产力发展的促进效应比“宽带中国”示范城市建设更大,这是由于科技创新是发展新质生产力的核心要素,加上产业是新质生产力发展的关键载体,因而创新型产业的集群化发展能够更直接、更有效地带来新质

生产力水平的提升。“双试点政策”对“新质生产力”的回归系数也在 1% 的水平上显著为正,且大于“‘宽带中国’示范城市”和“创新型产业集群试点”的系数,表明双试点的政策效应大于单试点的政策效应,双试点的政策叠加能够更有效地促进新质生产力发展。由此,本文提出的假说 1、2、3 均得到验证。

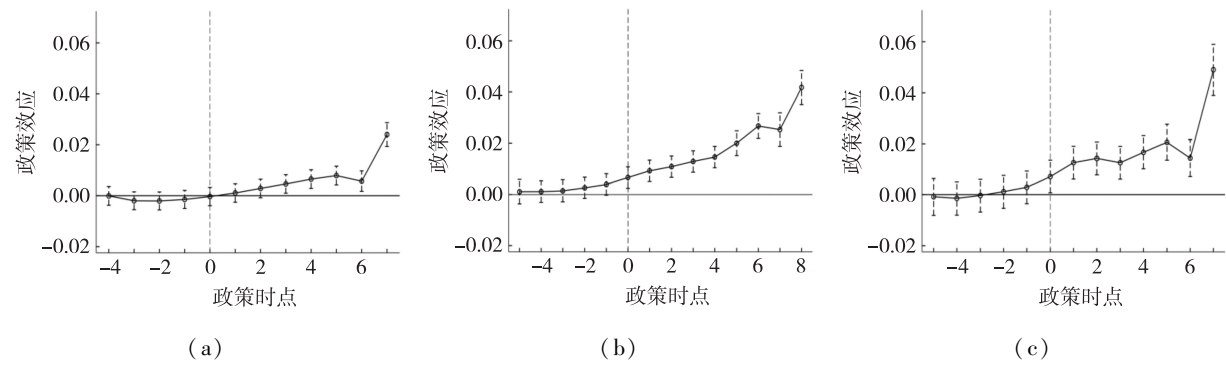


图 1 平行趋势检验结果

表 3 基准回归结果

变 量	新质生产力	新质生产力	新质生产力
“宽带中国”示范城市	0.005 7*** (8.61)		
创新型产业集群试点		0.009 6*** (11.47)	
双试点政策			0.013 2*** (12.63)
市场化程度	0.003 0*** (6.91)	0.002 7*** (6.12)	0.003 2*** (7.32)
对外投资水平	0.125 1*** (11.65)	0.124 6*** (11.72)	0.118 5*** (11.18)
产业结构	-0.019 4*** (-4.50)	-0.017 1*** (-4.00)	-0.017 0*** (-4.02)
城镇化率	0.000 2*** (2.98)	0.000 2** (2.52)	0.000 2** (2.35)
金融科技	0.000 9*** (2.68)	0.000 8** (2.51)	0.000 9*** (2.67)
常数项	0.570 1*** (108.67)	0.574 2*** (110.70)	0.571 3*** (110.69)
城市固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
观测值	3 025	3 025	3 025
R ²	0.918 6	0.920 3	0.921 0

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著,括号内数值为 t 值,下表同。

2. 内生性处理与稳健性检验

(1) 工具变量法。基准模型可能存在反向因果关系、遗漏变量等内生性问题,本文采用工具变量法进行内生性处理。借鉴郭秋秋和马晓钰(2023)^[14]的方法,使用地形起伏度与“双试点政策”的交互项作为工具变量,2SLS 检验的回归结果见表 4。工具变量识别不足检验和弱工具变量检验结果显示,选取的工具变量有效;第一阶段的回归结果显示,工具变量与 3 个政策变量均显著正相关;第二阶段的回归结果显示,由工具变量拟合的 3 个政策变量对“新质生产力”的估计系数均显著为正,三者的系数大小关系也与基准模型一致。上述结果表明,在缓解内生性问题后,基准模型得出的结论依然成立。

表 4 工具变量法检验结果

变 量	第一阶段 “宽带中国” 示范城市	第二阶段 新质生产力	第一阶段 创新型产业 集群试点	第二阶段 新质生产力	第一阶段 双试点政策	第二阶段 新质生产力
工具变量	0.494 *** (23.54)		1.142 0 *** (22.44)		1.352 8 *** (15.81)	
“宽带中国”示范城市		0.002 2 ** (2.26)				
创新型产业集群试点				0.003 5 ** (2.48)		
双试点政策						0.008 3 *** (3.00)
Kleibergen-Paap rk LM	360.959 ***		193.675 ***		88.766 ***	
Cragg-Donald Wald F	1 367.510		1 813.446		1 575.099	
观测值	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025

注:所有模型均控制了控制变量以及城市和年份固定效应,限于篇幅,控制变量和常数项估计结果略,下表同。

(2)安慰剂检验。安慰剂检验是判断是否有其他不可观测因素对基准回归结果产生影响的有效方法。本文通过随机选取试点时间及处理组构造伪政策变量来进行安慰剂检验,重复进行 500 次回归,检验结果见图 2,其中(a)(b)(c)分别为“‘宽带中国’示范城市”“创新型产业集群试点”“双试点政策”的回归系数分布。伪政策变量的回归系数围绕 0 正态分布,并与基准模型的回归结果存在显著差异,表明基准模型的分析结果并非由除实施试点以外的其他偶然因素造成的。

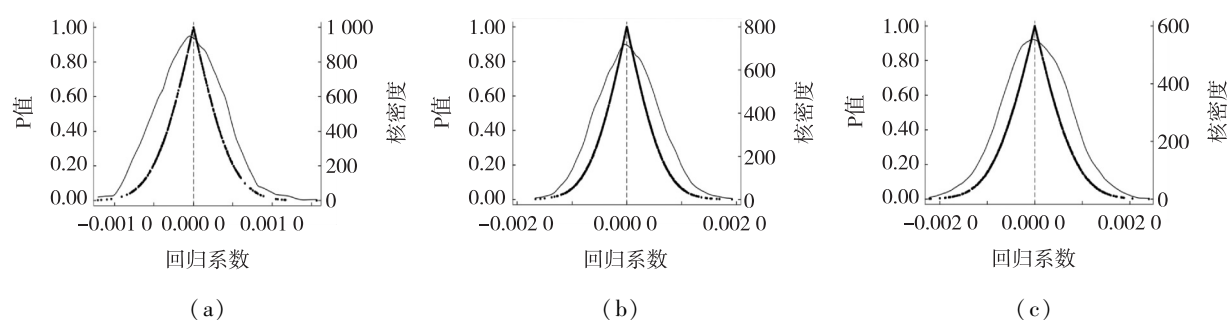


图 2 安慰剂检验结果

(3)PSM-DID 估计。由于试点城市设立并非随机的,可能产生样本选择偏误,进一步使用 PSM-DID 法进行检验。以控制变量为协变量,进行 1:1 近邻混合匹配,匹配后的样本标准化偏差大幅减小(均小于 10%),说明匹配结果较为理想。采用匹配后的样本重新进行检验,回归结果见表 5 的 Panel A。

(4)核心解释变量滞后一期。考虑到政策效应可能存在滞后性,借鉴王群勇和陆凤芝(2021)^[48]的研究,对核心解释变量进行滞后 1 期处理后重新进行检验,回归结果见表 5 的 Panel B。

(5)控制其他政策影响。在样本期间,还存在其他试点政策可能对城市新质生产力产生影响,如国家大数据综合试验区建设以及 5G 试点等。在基准模型中加入国家大数据综合试验区建设和 5G 试点的政策虚拟重新进行检验,回归结果见表 5 的 Panel C。

(6)控制高维固定效应。考虑到省份和城市效应会随着时间的变化而发生改变,城市效应也会随着省份特征发生变化,在基准模型的基础上进一步控制省份和年份、城市和年份、省份和城市的交互固定效应,并聚类到城市层面重新进行检验,回归结果见表5的Panel D。

(7)剔除直辖市样本。考虑到直辖市在资源禀赋、经济发展水平、政策优势等方面与其他城市显著不同,将直辖市样本剔除后重新进行检验,回归结果见表5的Panel E。

(8)更换估计模型。与传统固定效应模型相比,双重机器学习在变量选择和模型估计上具有优势(张涛等,2023)^[49]。因此,使用双重机器学习模型进行检验,回归结果见表5的Panel F。

上述稳健性检验结果均显示,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均对试点城市新质生产力水平具有显著的正向影响,且双试点的政策效应大于单试点的政策效应、创新型产业集群试点的政策效应大于“宽带中国”示范城市建设的政策效应,表明本文的分析结果具有较好的稳健性。

表5 稳健性检验结果

变 量	Panel A:PSM-DID 估计			Panel B:核心解释变量滞后处理			Panel C:控制其他政策影响		
“宽带中国”	0.005 1***			0.005 7***			0.004 7***		
示范城市	(8.28)			(8.61)			(7.41)		
创新型产业	0.008 3***			0.009 6***			0.008 3***		
集群试点	(9.45)			(11.47)			(10.31)		
双试点政策	0.008 6***			0.013 2***			0.011 1***		
	(7.33)			(12.63)			(11.00)		
国家大数据							0.003 2***	0.002 9***	0.003 3***
综合实验区							(4.08)	(3.66)	(4.20)
5G 技术试点							0.020 9***	0.020 7***	0.019 8***
							(15.48)	(15.49)	(14.81)
观测值	2 866	2 628	1 943	2 750	2 750	2 750	3 025	3 025	3 025
R ²	0.927 3	0.925 6	0.942 7	0.918 6	0.920 3	0.921 0	0.926 3	0.927 6	0.928 0
变 量	Panel D:控制高维固定效应			Panel E:剔除直辖市样本			Panel F:双重机器学习模型		
“宽带中国”	0.005 7***			0.005 2***			0.002 6***		
示范城市	(4.44)			(7.92)			(3.73)		
创新型产业	0.009 5***			0.009 4***			0.005 2***		
集群试点	(4.26)			(11.50)			(3.70)		
双试点政策	0.013 3***			0.012 1***			0.008 8***		
	(4.33)			(11.79)			(3.64)		
观测值	3 025	3 025	3 025	2 981	2 981	2 981	3 025	3 025	3 025
R ²	0.918 8	0.920 4	0.921 3	0.915 8	0.917 8	0.918 0			

(9)Bacon 分解。考虑到试点政策的实施是一个渐进的过程,处理组间的差异以及处理时间的差异也可能导致传统双向固定效应模型的估计结果出现偏差,进一步参考 Goodman-Bacon(2021)^[50]的做法进行 Bacon 分解。将控制组分为较晚政策处理个体、较早政策处理个体和从未受政策处理个体三类,其中,第一类和第三类属于“好”控制组,第二类属于“坏”控制组,检验结果如表6所示。“好”控制组所占权重为94.10%、96.40%和98.60%，“坏”控制组所占权重为5.8%、3.6%和1.4%，产生的“污染”程度非常小。另外,DID 加权估计结果也与基准模型估计结果较为接近,再次表明本文的分析结果是稳健的。

表 6 Bacon 分解检验结果

控制组类型	“宽带中国”示范城市		创新型产业集群试点		双试点政策	
	权重	估计系数	权重	估计系数	权重	估计系数
较晚政策处理个体	0.030 0	0.004 0	0.019 0	0.004 0	0.009 0	0.008 0
较早政策处理个体	0.058 0	-0.007 0	0.036 0	-0.004 0	0.014 0	-0.004 0
从未受政策处理个体	0.911 0	0.007 0	0.945 0	0.011 0	0.977 0	0.015 0
DID 加权估计结果	0.006 0		0.011 0		0.014 0	

3. 双试点协同作用的再检验

借鉴韩先锋等(2024)^[51]的研究思路,进一步检验双试点的政策协同效应,具体检验过程如下:

首先,分别检验两种单试点的净效应。剔除创新型产业集群试点城市样本,以只是“宽带中国”示范城市样本为处理组、非试点城市(既不是创新型产业集群试点城市也不是“宽带中国”示范城市)样本为控制组,检验“宽带中国”示范城市建设影响城市新质生产力发展的净效应;剔除“宽带中国”示范城市样本,以只是创新型产业集群试点城市样本为处理组、非试点城市样本为控制组,检验创新型产业集群试点影响城市新质生产力发展的净效应。回归结果见表 7 的 Panel A,“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点对城市新质生产力水平的净效应均显著为正,且创新型产业集群试点的净效应更大。

其次,检验双试点的净效应。删除非试点城市样本,以单试点城市为控制组、双试点城市为处理组,考察单试点城市成为双试点城市的政策效应(即双试点的净效应),回归结果见表 7 的 Panel B。“双试点政策”的回归系数在 1%的水平上显著为正,表明双试点城市比单试点城市有更高的新质生产力水平,双试点的净效应显著,即双试点能够比单试点更大程度地提升城市新质生产力水平。

最后,分别检验双试点对两种单试点的净效应。进行以下两种检验:一是以创新型产业集群试点城市为全样本、创新型产业集群单试点城市为控制组、双试点城市为处理组,二是以“宽带中国”示范城市为全样本、“宽带中国”单试点城市为控制组、双试点城市为处理组。回归结果见表 7 的 Panel C。“双试点政策”的回归系数均在 1%的水平上显著为正,表明双试点城市比创新型产业集群单试点城市、“宽带中国”单试点城市都有更高的新质生产力水平。

表 7 双试点的协同效应检验结果

变 量	Panel A:		Panel B:	Panel C:双试点对两种单试点的净效应	
	单试点的净效应		双试点的净效应	创新型产业集群试点样本	“宽带中国”示范样本
“宽带中国”示范城市	0.004 2*** (7.25)				
创新型产业集群试点	0.007 7*** (9.18)				
双试点政策			0.009 3*** (6.56)	0.005 8*** (2.77)	0.008 5*** (5.64)
观测值	2 442	1 859	1 419	583	1 166
R ²	0.882 3	0.897 3	0.921 3	0.929 5	0.924 1

上述结果表明,单试点和双试点的净效应均显著,即单独进行“宽带中国”示范城市建设或创新型产业集群试点都能显著提升试点城市的新质生产力水平,而两种试点同时进行能够产生比单试点更强的

新质生产力水平提升作用。这也进一步印证了数字基建促进政策与创新型产业促进政策的叠加会形成政策协同效应,产生比单个政策更显著的新质生产力促进作用。

4. 机制检验

机制检验结果见表8。从经济集聚路径来看:“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均显著促进了试点城市的经济集聚,且双试点的政策效应大于单试点的政策效应、创新型产业集群试点的政策效应大于“宽带中国”示范城市建设的政策效应;城市经济集聚水平的提高显著提升了其新质生产力水平;在基准模型中加入中介变量“经济集聚”后,“经济集聚”的回归系数在1%的水平上显著为正,政策变量(核心解释变量)的回归系数依然在1%的水平上显著为正,但相比基准模型有所减少,表明经济集聚发挥了显著的部分中介作用。另外,Sobel检验的Z值分别为2.764、3.176和3.877(均大于5%显著性水平的临界值0.97),Bootstrap检验结果显示95%置信区间均不包含0,进一步表明经济集聚的中介效应显著。由此,假说4得到验证。

表8 机制检验结果

变 量	Panel A:经济集聚路径						
	经济集聚			新质生产力			
“宽带中国”示范城市	0.071 6** (2.41)			0.005 3*** (8.26)			
创新型产业集群试点		0.104 1*** (2.76)				0.009 0*** (11.11)	
双试点政策			0.179 2*** (3.78)				0.012 3*** (12.04)
经济集聚				0.005 8*** (13.86)	0.005 6*** (13.63)	0.005 6*** (13.56)	0.005 5*** (13.31)
观测值	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025
R ²	0.993 5	0.993 5	0.993 5	0.921 9	0.923 8	0.925 3	0.925 9
变 量	Panel B:技术创新路径						
	技术创新			新质生产力			
“宽带中国”示范城市	0.135 0*** (5.89)			0.004 1*** (6.71)			
创新型产业集群试点		0.250 7*** (8.70)				0.006 6*** (8.53)	
双试点政策			0.447 4*** (12.49)				0.008 0*** (8.09)
技术创新				0.012 7*** (25.15)	0.012 3*** (24.44)	0.012 0*** (23.73)	0.011 7*** (22.87)
观测值	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025	3 025
R ²	0.775 0	0.778 3	0.784 4	0.932 1	0.933 2	0.933 9	0.933 7

从技术创新路径来看:“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均显著促进了试点城市的技术创新,且同样是双试点的政策效应大于单试点的政策效应、创新型产业集群试点的政策效应大于“宽带中国”示范城市建设的政策效应;城市技术创新水平的提高显著提升了其新质生产力水平;在基准模型中加入中介变量“技术创新”后,“技术创新”的回归系数在1%的水平上显著为正,政策变量

(核心解释变量)的回归系数依然在 1%的水平上显著为正,但相比基准模型有所减少,表明技术创新发挥了显著的部分中介作用。另外,Sobel 检验的 Z 值分别为 5.896、8.303 和 11.080(均大于 5%显著性水平的临界值 0.97),Bootstrap 检验结果显示 95%置信区间均不包含 0,进一步表明技术创新的中介效应显著。由此,假说 5 得到验证。

五、进一步讨论

1. 双试点政策实施顺序不同的对比分析

在本文所考察的 30 个双试点城市样本中,先成为“宽带中国”示范城市再成为创新型产业集群试点城市的样本有 18 个,先成为创新型产业集群试点城市再成为“宽带中国”示范城市的样本有 8 个。有 4 个城市(鞍山市、合肥市、济宁市、十堰市)在同一年份成为双试点城市,剔除这 4 个城市后按照以下两种方式进行检验:一是以单试点城市样本为控制组,分别以先“宽带中国”示范后创新型产业集群试点的双试点城市样本和先创新型产业集群试点后“宽带中国”示范的双试点城市样本为处理组,检验结果见表 9 的 Panel A;二是以非试点城市样本为对控制组,分别以先“宽带中国”示范后创新型产业集群试点的双试点城市样本和先创新型产业集群试点后“宽带中国”示范的双试点城市样本为处理组,检验结果见表 9 的 Panel B。相比而言,先成为创新型产业集群试点城市再成为“宽带中国”示范城市对新质生产力发展的促进作用更大。其原因可能在于:创新型产业集群能够为新质生产力发展提供更为优越的创新环境,之后,随着宽带网络的覆盖和升级,互联网等数字技术的应用能够加速创新资源在双试点地区聚集,进而更好地激发双试点对新质生产力发展的促进作用。

表 9 双试点政策实施顺序差异的对比检验结果

变 量	Panel A:试点城市样本		Panel B:非试点城市+双试点城市样本	
	先“宽带中国”示范	先创新型产业集群试点	先“宽带中国”示范	先创新型产业集群试点
	后创新型产业集群试点	后“宽带中国”示范	后创新型产业集群试点	后“宽带中国”示范
双试点政策	0.008 6*** (5.49)	0.016 4*** (6.12)	0.014 6*** (15.62)	0.023 6*** (13.81)
观测值	1 287	1 177	1 804	1 694
R ²	0.903 5	0.920 5	0.922 1	0.941 0

2. 异质性分析

(1)城市资源禀赋异质性。根据国务院 2013 年印发的《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020 年)》中的资源型城市名单,将样本划分为“资源型城市”和“非资源型城市”两组,分别进行基准模型检验,回归结果见表 10 的 Panel A。对于非资源型城市,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均显著促进了新质生产力水平提升;而对于资源型城市,仅“宽带中国”示范城市建设对新质生产力发展的促进作用显著,且政策效应显著小于非资源型城市(组间系数差异检验的 P 值显著)。可见,相比资源型城市,数字基建促进政策和创新型产业促进政策对非资源型城市新质生产力发展的促进作用更强。其原因可能在于,资源型城市经济发展对自然资源的依赖程度较高,产业结构偏重第二产业,面临的资源约束和环境问题比非资源型城市更为严峻,这在一定程度上制约了相关政策的政策效应发挥。

(2)城市地位异质性。基于“中心-外围”城市体系的分析框架(马为彪等,2023)^[52],以19个城市群的中心城市为“中心城市”组^①,其余245个样本城市为“外围城市”组,分别进行基准模型检验,回归结果见表10的Panel B。对于中心城市,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均显著促进了新质生产力水平提升;而对于外围城市,创新型产业集群试点的政策效应不显著,“宽带中国”示范城市建设和双试点对新质生产力发展的促进作用显著,但政策效应显著小于中心城市(组间系数差异检验的P值显著)。可见,相比外围城市,数字基建促进政策和创新型产业促进政策对中心城市新质生产力发展的促进作用更强。其原因可能在于,中心城市拥有更多的优质生产要素和更强的经济集聚力,能够吸引创新要素集聚,从而有利于相关政策的政策效应发挥。

(3)城市规模异质性。借鉴辛大楞和彭志远(2023)^[53]的做法,将常住人口数量大于500万的城市划为“大城市”组,常住人口数量小于等于500万的城市划为“中小城市”组,分别进行基准模型检验,回归结果见表10的Panel C。对于大城市,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点均显著促进了新质生产力水平提升;对于中小城市,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点对新质生产力发展的促进作用也都显著,但政策效应显著小于大城市(组间系数差异检验的P值显著)。可见,相比中小城市,数字基建促进政策和创新型产业促进政策对大城市新质生产力发展的促进作用更强。其原因可能在于,规模较大的城市基础设施较为完善,市场规模较大,并具有明显的政策优势,可以为科技人才集聚和高技术产业集聚提供更广阔的市场空间和更好的发展前景,进而有利于相关政策的政策效应发挥。

(4)经济增长目标异质性。地方政府在完成经济增长目标任务时,面临既定目标和政治晋升的双重压力,通常会力保完成或者超额完成公开承诺的经济增长目标,这在一定程度上会给经济高质量发展带来不利影响(徐现祥等,2018;王文举等,2021)^[54-55]。因此,城市经济增长目标的差异也可能导致试点的政策效应表现出异质性。本文借鉴余泳泽和潘妍(2019)^[56]的做法,从经济增长目标的约束强度和加码程度两个方面来考察经济增长目标异质性:一是根据样本城市政府工作报告对经济增长目标是否进行了硬约束(如“达到某增长率以上”等表述),将样本划分为“硬约束”和“软约束”两组,分别进行基准模型检验,回归结果见表10的Panel D。二是根据城市经济增长目标是否在省份经济增长目标的基础上进行了加码^②,将样本划分为“加码”和“未加码”两组,分别进行基准模型检验,回归结果见表10的Panel E。在各组样本中,“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点和双试点都显著提升了试点城市的新质生产力水平,但“软约束”组的政策效应均比“硬约束”组大,“未加码”组的政策效应均比“加码”组大。可见,相比经济增长目标硬约束和加码的城市,数字基建促进政策和创新型产业促进政策对经济增长目标软约束和未加码城市新质生产力发展的促进作用更强。其原因可能在于:在经济增长目标硬约束和加码的压力下,地方政府为了实现更快的经济增长,往往倾向于引导资源流向传统产业以及短期经济效益明显的项目,这不仅会压缩新兴产业的发展空间,抑制研发投入和创新活动,还会对相关政策的政策效应发挥形成阻碍。

① 19个城市群的中心城市分别为:南京、上海、杭州(长江三角洲),郑州(中原),青岛、济南(山东半岛),武汉、南昌、长沙(长江中游),银川(宁夏沿黄),广州、深圳(粤港澳),兰州(兰西),乌鲁木齐(天山北坡),北京、天津(京津冀),呼和浩特(呼包鄂榆),沈阳、大连(辽中南),西安(关中平原),太原(晋中),哈尔滨、长春(哈长),福州、厦门(海峡西岸),昆明(滇中),重庆、成都(成渝),贵阳(黔中),南宁(北部湾)。

② 加码是指城市的增长目标高于所在省份的增长目标。城市和省份的增长目标值从各城市和各省在年初发布的政府工作报告中获取,若增长目标为区间,取区间均值。

表 10 异质性分析结果

变 量	Panel A:城市资源禀赋异质性					
	资源型城市	非资源型城市	资源型城市	非资源型城市	资源型城市	非资源型城市
“宽带中国”示范城市	0.002 9*** (4.79)	0.006 9*** (7.17)				
创新型产业集群试点			0.000 4 (0.38)	0.010 8*** (9.89)		
双试点政策					0.002 0 (1.56)	0.014 9*** (10.93)
观测值	1 100	1 925	1 100	1 925	1 100	1 925
R ²	0.815 8	0.923 7	0.811 5	0.925 6	0.804 8	0.926 5
组间系数差异 P 值	0.008 0		0.000 0		0.000 0	

变 量	Panel B:城市地位异质性					
	中心城市	外围城市	中心城市	外围城市	中心城市	外围城市
“宽带中国”示范城市	0.007 4*** (2.85)	0.002 9*** (5.31)				
创新型产业集群试点			0.007 9*** (11.19)	0.004 5 (1.46)		
双试点政策					0.012 1*** (3.49)	0.009 7*** (10.53)
观测值	330	2 695	330	2 695	330	2 695
R ²	0.929 3	0.899 3	0.928 2	0.903 1	0.930 6	0.902 1
组间系数差异 P 值	0.005 0		0.002 0		0.000 0	

变 量	Panel C:城市规模异质性					
	大城市	中小城市	大城市	中小城市	大城市	中小城市
“宽带中国”示范城市	0.008 6*** (5.62)	0.003 1*** (5.17)				
创新型产业集群试点			0.010 4*** (6.41)	0.004 7*** (5.37)		
双试点政策					0.015 5*** (8.59)	0.004 9*** (3.37)
观测值	954	2 071	954	2 071	954	2 071
R ²	0.936 6	0.887 4	0.937 3	0.887 5	0.939 6	0.884 9
组间系数差异 P 值	0.009 0		0.006 0		0.001 0	

变 量	Panel D:经济增长目标约束异质性					
	软约束	硬约束	软约束	硬约束	软约束	硬约束
“宽带中国”示范城市	0.005 9*** (8.14)	0.004 5* (1.94)				
创新型产业集群试点			0.010 8*** (11.66)	0.005 9** (2.01)		
双试点政策					0.014 3*** (12.46)	0.011 6*** (2.72)
观测值	748	2 277	748	2 277	748	2 277
R ²	0.941 5	0.916 7	0.941 5	0.919 4	0.941 6	0.920 2
组间系数差异 P 值	0.006 0		0.004 0		0.001 0	

续表 10

变 量	Panel E:经济增长目标加码异质性					
	加码	未加码	加码	未加码	加码	未加码
“宽带中国”示范城市	0.004 9 ^{***} (6.29)	0.008 9 ^{***} (5.21)				
创新型产业集群试点			0.007 1 ^{***} (3.17)	0.010 8 ^{***} (11.12)		
双试点政策					0.012 3 ^{***} (10.07)	0.017 4 ^{***} (6.81)
观测值	2 118	907	2 118	907	2 118	907
R ²	0.924 0	0.936 7	0.927 2	0.935 1	0.926 4	0.938 5
组间系数差异 P 值	0.001 0		0.003 0		0.001 0	

六、结论与启示

新质生产力的形成和发展不仅依赖于科技创新,而且受到社会经济制度的影响。加快发展新质生产力需要有系统化的政策支持,其中促进数字基础设施建设和创新型产业发展是两大政策着力点。“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点为探究数字基建和创新型产业促进政策的新质生产力效应提供了准自然实验样本,本文采用2011—2021年275个城市的面板数据,运用多期双重差分法进行实证检验,得到如下结论:(1)“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点都显著提升了试点城市的新质生产力水平,其中创新型产业集群试点的政策效应大于“宽带中国”示范城市建设的政策效应;(2)双试点对试点城市新质生产力发展的促进作用显著,且政策效应大于单试点的政策效应,表明政策叠加的协同效应显著,其中先成为创新型产业集群试点城市再成为“宽带中国”示范城市比先成为“宽带中国”示范城市再成为创新型产业集群试点城市的政策效应更强;(3)“宽带中国”示范城市建设、创新型产业集群试点、双试点都能够通过促进经济集聚和技术创新两条路径来提升试点城市的新质生产力水平;(4)相比资源型城市、外围城市、中小城市、经济增长目标硬约束和加码城市,两种单试点和双试点对非资源型城市、中心城市、大城市、经济增长目标软约束和未加码城市新质生产力发展的促进作用更强。

基于以上分析,本文得到以下启示:第一,应重视不同政策之间的协同效应,支持数字基础设施和创新型产业的协同发展。一方面,试点体现了中央授权地方先行先试“自上而下”的制度安排,要持续加大“宽带中国”示范城市建设和创新型产业集群试点的政策力度,扩大政策实施深度、广度。另一方面,双试点比单试点的政策效果更明显,地方政府应积极探索多种政策工具合理搭配的政策组合优化路径,充分发挥各种试点的协同作用,并合理安排政策实施的先后顺序,持续助力新质生产力发展。第二,疏通数字基建和创新型产业促进政策促进新质生产力发展的传导渠道,以经济高质量集聚和突破性技术创新加快发展新质生产力。一方面,应优化基础设施建设布局,通过制定和完善相关政策、加强人才队伍建设等消除阻碍经济集聚的各种因素,充分发挥经济集聚的正外部性和知识溢出效应;另一方面,要积极出台创新激励政策,激发企业的创新积极性,并加强企业、科研机构和高校的创新合作,以产学研融合发展实现多方合力下的关键性技术攻关,尽快突破技术瓶颈,推动传统生产力的升级变革。第三,充分考虑试点的政策效应异质性,因地制宜加快数字基建和创新型产业发展步伐。我国地域辽阔,不同城市间的经济发展水平、资源禀赋条件、发展特征等存在显著差异,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。政府要抓准时机引导政策下沉,以点带面促进区域协调发展。要充分发挥中心城市对周边城市的辐射带动作用,提高要素资源配置效率,有效推动社会生产力的整体性跃升。

参考文献:

- [1] 傅元海,刘和健.提升新质生产力推动高质量发展的内在逻辑[J].南方经济,2024(5):6-8.
- [2] 习近平.发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J].求是,2024(11):4-8.
- [3] 邱洋冬.网络基础设施建设提升企业创新绩效的路径与异质性——来自“宽带中国”示范城市的经验证据[J].西部论坛,2022,32(4):89-107.
- [4] 程广斌,李祎,赵川.信息基础设施建设与企业智能制造——基于“宽带中国”试点的证据[J].经济体制改革,2024(2):193-200.
- [5] 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/OL].系统工程理论与实践,1-19(2024-09-18). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2267.N.20240918.0910.002.html>.
- [6] ZHANG L,TAO Y,NIE C. Does broadband infrastructure boost firm productivity? Evidence from a quasi-natural experiment in China[J]. Finance Research Letters,2022,48:102886.
- [7] 胡浩然,宋颜群.网络基础设施建设与劳动收入份额——基于“宽带中国”战略的证据[J].上海财经大学学报,2023,25(1):19-33.
- [8] 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.
- [9] ZHOU X,HU Q,LUO H,et al. The impact of digital infrastructure on industrial ecology:evidence from broadband China strategy[J]. Journal of Cleaner Production,2024,447:141589.
- [10] 张晖,李靖,权天舒.数字基础设施建设促进了数字经济与实体经济融合吗?——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J].经济问题探索,2023(10):1-15.
- [11] 刘传明,马青山.网络基础设施建设对全要素生产率增长的影响研究——基于“宽带中国”试点政策的准自然实验[J].中国人口科学,2020(3):75-88+127-128.
- [12] 石玉堂,王晓丹,秦芳.网络基础设施与经济高质量发展——基于“宽带中国”试点政策的准自然实验[J].经济与管理,2023,37(6):59-66.
- [13] 陈怡安,刘津利.数字基础设施建设促进了能源效率提升吗?——基于“宽带中国”示范城市建设的准自然实验[J].西部论坛,2023,33(4):32-46.
- [14] 郭秋秋,马晓钰.“宽带中国”战略和低碳城市双试点的减污效应研究[J].产业经济研究,2023(5):129-142.
- [15] 陆凤芝,王辉,景光正.网络基础设施建设与绿色高质量发展——来自宽带中国战略的准自然实验[J].统计研究,2024,41(8):112-125.
- [16] DING C J,CHEN H,LIU Y,et al. Unleashing digital empowerment:pioneering low-carbon development through the broadband China strategy[J]. Energy,2024,295:131034.
- [17] 王真,楚尔鸣.信息基础设施建设能使“减排”与“增效”兼得吗?——基于绿色技术创新视角[J].现代财经(天津财经大学学报),2023,43(10):74-89.
- [18] 王欢.创新型产业集群试点政策促进了城市高技术产业发展水平提升吗[J].现代经济探讨,2022(4):94-104.
- [19] XU S,ZHANG M,WANG Y. Can innovative industrial clusters enhance urban economic resilience? A quasi-natural experiment based on an innovative pilot policy[J]. Energy Economics,2024,134:107544.
- [20] 刘军,郭立宏,张武康.创新型产业集群对城市全要素生产率的影响研究[J].科研管理,2024,45(5):105-113.
- [21] 景国文.创新型产业集群与绿色高质量发展[J].云南财经大学学报,2023,39(7):1-15.
- [22] 段钢,刘贤铤,黄悦.数字基础设施建设如何影响企业新质生产力发展[J].金融与经济,2024(11):36-48.
- [23] 陈彦霖,阳镇,梅亮.“数字基建”与企业新质生产力——基于“宽带中国”试点政策的评估[J/OL].科学与科学技术管理,1-18(2024-12-02). <https://doi.org/10.20201/j.cnki.ssstm.20241202.001>.

- [24] 卢江,王煜萍,郭子昂. 数字基础设施建设对新质生产力发展的影响[J]. 上海经济研究,2024(12):16-29.
- [25] 张自然,马原,杨玉玲. 新质生产力背景下中国新型基础设施的测度与分析[J]. 经济与管理研究,2024,45(8):17-39.
- [26] 焦勇,齐梅霞. 数字经济赋能新质生产力发展[J]. 经济与管理评论,2024,40(3):17-30.
- [27] 卢鹏. 数实融合驱动新质生产力涌现的逻辑与实践进路[J]. 电子政务,2024(9):27-37.
- [28] 刘家民,马晓钰. 数智化创新政策如何推动企业新质生产力发展[J]. 西部论坛,2024,34(4):17-34.
- [29] 徐腾达,彭俊超. 发展新质生产力如何“因地制宜”——我国省域新质生产力发展模式研究[J]. 当代经济管理,2024,46(9):58-66.
- [30] 冉戎,花磊,刘志阳. 加快新质生产力发展的数实融合路径探析[J]. 改革,2024(9):115-124.
- [31] 郭爱君,张小勇,李菁. 网络基础设施建设与城市经济韧性——基于“宽带中国”示范性城市建设的准自然实验[J]. 财贸研究,2023,34(5):25-38.
- [32] WEN J, OKOLO C V, UGWUOKE I C, et al. Research on influencing factors of renewable energy, energy efficiency, on technological innovation. Does trade, investment and human capital development matter? [J]. Energy Policy, 2022, 160: 112718.
- [33] 胡洪彬. 习近平总书记关于新质生产力重要论述的理论逻辑与实践进路[J]. 经济学家,2023(12):16-25.
- [34] 韩文龙,张瑞生,赵峰. 新质生产力水平测算与中国经济增长新动能[J]. 数量经济技术经济研究,2024,41(6):5-25.
- [35] 赵涛,张智,梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界,2020,36(10):65-76.
- [36] 钞小静,薛志欣. 新型信息基础设施对中国经济韧性的影响——来自中国城市的经验证据[J]. 经济学动态,2023(8):44-62.
- [37] 杨芳,张和平,孙晴晴,等. 耐心资本何以助力企业新质生产力发展? [J]. 西部论坛,2024,34(6):31-47.
- [38] 刘军,郭立宏,张武康. 创新型产业集群对城市全要素生产率的影响研究[J]. 科研管理,2024,45(5):105-113.
- [39] 郭进,徐盈之,白俊红. 产业数字化与大城市工资增长溢价:数字要素规模弹性视角[J]. 中国工业经济,2024(11):118-136.
- [40] 文宏,赵晓伟. 政府公共服务注意力配置与公共财政资源的投入方向选择——基于中部六省政府工作报告(2007—2012年)的文本分析[J]. 软科学,2015,29(6):5-9.
- [41] 史丹,孙光林. 数字经济和实体经济融合对绿色创新的影响[J]. 改革,2023(2):1-13.
- [42] 谢思,房克雷,和军. 智慧城市建设能否促进数实融合? ——基于双重机器学习的因果推断[J]. 产业经济研究,2024(4):100-113.
- [43] 张苏,朱媛. 人口老龄化、数字化转型与新质生产力发展[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2024,39(3):28-39.
- [44] 赵鹏,朱叶楠,赵丽. 国家级大数据综合试验区与新质生产力——基于230个城市的经验证据[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2024,30(4):62-78.
- [45] 李春涛,闫续文,宋敏,等. 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,2020(1):81-98.
- [46] CICCONE A, HALL R E. Productivity and the density of economic activity [J]. American Economic Review, 1996, 86(1): 54-70.
- [47] BECK T, LEVINE R, LEVKOV A. Big bad banks? The winners and losers from bank deregulation in the United States[J]. The Journal of Finance, 2010, 65(5):1637-1667.
- [48] 王群勇,陆凤芝. 高铁开通的经济效应:“减排”与“增效”[J]. 统计研究,2021,38(2):29-44.
- [49] 张涛,李均超. 网络基础设施、包容性绿色增长与地区差距——基于双重机器学习的因果推断[J]. 数量经济技术经济研究,2023,40(4):113-135.
- [50] Goodman-Bacon A. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. Journal of Econometrics, 2021, 225(2):254-277.
- [51] 韩先锋,肖坚,董明放. 创新驱动、产权保护与数字技术创新“量质齐升”——基于多重政策组合新视角[J]. 产业经济研究,2024(1):29-41+128.

- [52] 马为彪,吴玉鸣. 数字经济发展能够缩小区域经济发展差异吗——基于“中心—外围”视角[J]. 财经科学,2023(1): 81-96.
- [53] 辛大楞,彭志远. “宽带中国”战略试点政策对城市绿色创新的影响[J]. 中国人口·资源与环境,2023,33(9):159-170.
- [54] 徐现祥,李书娟,王贤彬,等. 中国经济增长目标的选择:以高质量发展终结“崩溃论”[J]. 世界经济,2018,41(10): 3-25.
- [55] 王文举,姚益家. 企业家精神、经济增长目标与经济高质量发展[J]. 经济经纬,2021,38(3):86-94.
- [56] 余泳泽,潘妍. 中国经济高速增长与服务业结构升级滞后并存之谜——基于地方经济增长目标约束视角的解释[J]. 经济研究,2019,54(3):150-165.

How Digital Infrastructure Construction and Innovative Industry Promotion Policies Drive the Development of New Quality Productive Forces: The Policy Effects of “Broadband China” Demonstration City Construction and Innovative Industry Cluster Pilots

ZHANG Meng-yu^a, MA Xiao-yu^{a,b}

(*a. School of Economics and Management; b. Xinjiang Innovation Management Research Center; Xinjiang University, Urumqi 830046, Xinjiang, China*)

Summary: The development of new quality productive forces depends not only on technological innovation but is also deeply influenced by the socio-economic systems and national will of a country or a region. How to achieve a faster and better leap in productivity has become a focus of discussion among scholars. However, there is currently no literature that empirically examines whether there is an intrinsic link between the construction of digital infrastructure and innovative industry promotion policies and the development of new quality productive forces, as well as the potential mechanisms and heterogeneity issues.

Based on theoretical analysis, this paper uses panel data from 275 prefecture-level cities in China from 2011 to 2021 and employs a multi-period difference-in-difference method to empirically test the impact of the “Broadband China” demonstration city construction and innovative industry cluster pilot policies on the development level of new quality productive forces. The results show that both single and dual pilot policies can significantly enhance the development level of new quality productive forces, and this conclusion remains valid after a series of robustness tests. Compared with single pilot cities, dual pilot cities have a stronger driving effect on the development level of new quality productive forces, and this positive effect is more pronounced in areas that first became innovative industry cluster pilot cities and then “Broadband China” demonstration cities. Promoting economic agglomeration and technological innovation are important mechanisms through which pilot policies drive the development of new quality productive forces. The driving effect of pilot policies on the development level of new quality productive forces is more significant in non-resource-based cities, central cities, large cities, cities with lower constraints on economic growth targets, and cities with a lower degree of economic growth target intensification.

Compared with existing research, the marginal contributions of this paper may lie in the following aspects:

First, it illustrates the theoretical mechanisms through which “Broadband China” demonstration city construction and innovative industry cluster pilots affect the development level of new quality productive forces, enriches the evaluation index system of new quality productive forces at the city level, and empirically tests the possible synergistic effects between digital infrastructure construction and innovative industry policies, providing a reasonable supplement to existing research results. Second, it introduces two variables (economic agglomeration and technological innovation) to explore the specific paths through which pilot policies empower the development of new quality productive forces. Finally, it examines the heterogeneity of the impact of dual pilot policies on the development of new quality productive forces from aspects such as city differences. The research conclusions not only help to enrich and expand the research on the driving factors of new quality productive forces but also help to fully understand and grasp the synergistic role played by digital infrastructure construction and innovative industry policies in the modern economic system.

This paper focuses on the intrinsic logic of how “Broadband China” demonstration city construction and innovative industry cluster pilots jointly empower the development level of new quality productive forces. It helps the government to continuously strengthen policy support for “Broadband China” demonstration city construction and innovative industry cluster pilot work, expand the depth and breadth of policy implementation, fully leverage the synergistic effects of digital infrastructure construction and innovative industry policies, and reasonably arrange the order of policy implementation to help realize the leap in productivity.

Keywords: new quality productive forces; dual pilot projects; policy synergy effect; economic agglomeration; technological innovation

CLC number: F49; F124

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2025)01-0001-21

(编辑:刘仁芳;朱 艳)

声 明

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文;同时,本刊为《国家哲学社会科学学术期刊数据库》《万方——数字化期刊群》《中文科技期刊数据库》《科技论文在线》《超星数字图书馆》《龙源期刊网》《教育阅读网》《博看网》等数据库全文收录期刊,论文在本刊发表后将通过上述及其他数据库传播。

文章凡经本刊选用,即视为作者同意本刊代理该作品电子版的信息网络传播权,并且本刊有权授权其他机构进行该作品电子版信息的网络传播。

作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意本刊上述声明。若作者不同意其作品收录入上述或其他数据库,请在来稿时说明,我们可做相应处理。

西部论坛编辑部