

数据要素共享与新型城镇化

——来自市级政府公共数据开放平台上线的准自然实验证据

陈晓蓉¹, 张汝立², 杨铃^{3*}

(1.福建农林大学 公共管理与法学院, 福建 福州 350002; 2.北京师范大学 社会学院, 北京 100875;
3.中共天津市委党校 公共管理教研部, 天津 300191)

摘要: 基于2000—2022年全国地级市数据, 运用多期双重差分模型实证检验了公共数据平台上线对试点城市新型城镇化进程的作用, 并探讨了其作用机制和异质性。研究发现, 公共数据平台的上线显著提高了新型城镇化水平; 进一步地, 机制分析结果表明, 数据要素共享主要通过促进产业结构调整升级、激活社会消费需求、优化政府治理行动影响新型城镇化水平。此外, 异质性分析结果还发现, 数据要素共享的效应在农业产值比重较大、人力资本水平较高、市场分割程度较低和地方财政压力较大的地区更为显著。

关键词: 数据要素共享; 公共数据开放; 新型城镇化; 准自然实验

中图分类号: D630

文献标识码: A

文章编号: 1009-2013(2025)05-0081-13

Data sharing of digital elements and new urbanization

—A quasi-natural experimental evidence from the launch of prefecture-level governments' data open platform

CHEN Xiaorong¹, ZHANG Ruli², YANG Ling^{3*}

(1. School of Public Administration and Law, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China;
2. School of Sociology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 3. Department of Public Administration, Party
School of the Tianjin Committee of C.P.C., Tianjin 300191, China)

Abstract: Based on the data from prefecture level cities across the country from 2000 to 2022. Adopting a multi-period Difference-in-Difference model, it empirically tests the role of the launch of public data platforms in the process of new urbanization and explores its mechanism and heterogeneity. Research has found that the launch of public data platforms significantly improves the level of new urbanization. Furthermore, the mechanism analysis shows that the effects of data sharing of digital elements on new urbanization is achieved through three aspects: promoting industrial structure adjustment and upgrading, activating social consumption demand, and improving government governance action. In addition, the paper also found that the main effect is more significant in the regions with a higher proportion of agricultural output value, higher level of human capital, lower degree of market segmentation, and higher local fiscal pressure.

Keywords: data sharing of digital elements; public data platform access; new urbanization; quasi-natural experiment

一、问题的提出

收稿日期: 2025-07-15

基金项目: 福建省社科研究基地重大项目(FJ2024MJDZ022); 福州市社会科学规划重点项目(2025FZB012)

作者简介: 陈晓蓉(1996—), 女, 福建漳州人, 博士, 讲师, 硕士研究生导师, 主要研究方向为数字政府与城乡融合。*为通信作者。

城镇化是人类社会从乡村走向城市的一个客观历史进程, 随着工业化的快速发展和城乡体制的持续改革, 我国逐渐形成独具特色的渐进城镇化^[1], 历经城乡分割、城乡关系调整以及城乡融合等多个阶段, 呈现出缓慢发展、高速推进以及高质量发展

的演进脉络。当前,我国城镇化虽大步迈前,但仍存在系列困境^[2],城乡二元结构的负面效应影响依然显著,城乡发展不均衡始终是掣肘经济社会高质量发展的难题之一^[3],需要进行机制体制创新设计。结合这一现实挑战,党的十八大首次提出“新型城镇化”,党的二十大报告提出“推进以人为核心的新型城镇化”,党的二十届三中全会进一步明确要求通过“健全推进新型城镇化体制机制”以“完善城乡融合发展体制机制”。

对于“新型城镇化”的内涵界定,学界有不同解析,但基本上认为新型城镇化是国家实施的重要战略,是我国城市化进入新阶段后面对提质换挡的新要求所产生的,强调以人为核心、以县域为重要载体,旨在推动城乡要素平等交换、双向流动且深度融合,从而形成城乡融合发展的新格局。新型城镇化的本质是城乡融合发展体制机制的重塑与再造,其顶层逻辑是由激励式城镇化转变为包容性城镇化^[4,5]。关于新型城镇化的效应,有研究指出新型城镇化综合试点不仅显著提升了城市基本公共服务水平,有利于城市低碳治理,还能通过重构城乡关系,有效提升政府治理水平和劳动者素质,进而促进共同富裕的实现^[6]。同时,学界对于影响新型城镇化的因素也有较多关注。既有分析指出新型城镇化的质量和效率与城乡协调指数存在空间自相关性,其中工业化发展、基础设施与土地规模等因素与新型城镇化建设尤为相关。但由于区域间发展程度的差异,不同地区的新型城镇化发展影响因素也有所不同。例如,东部地区的产业发展以及地方财政支出有显著作用,而中部地区的工业发展、资源环境以及要素投入等是主要影响因素,西部地区的地方财政支出与教育水平则起到关键作用^[7]。但从城乡融合发展视角看,当前新型城镇化推进中的难点痛点在于城乡发展不均衡,城乡分割的传统体制机制使得城乡间要素流动受限,尚未实现城乡有效互动的新型城乡关系^[8]。

2024年《政府工作报告》进一步强调要“健全数据基础制度,大力推动数据开发开放和流通使用”,同年9月中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加快公共数据资源开发利用的意见》再次指出“有效扩大公共数据供给,提高公共数据资源

配置效率和使用效益”。数字社会中数据已然成为新型生产要素,公共数据作为数据要素的重要组成部分,具有重要的战略价值。从属性上来看,公共数据具有显著的公共性,不仅包含政务数据,还涵盖其他各主体产生的与社会公共利益相关的数据,因而公共数据是公共服务的重要基础资源^[9]。公共数据与资本、土地和劳动力等传统资源不同,其在使用过程中不仅不会被消耗,而且能协同其他生产要素实现价值的成倍增长,且其复制成本低,能够供多个主体重复使用,可充分缓解不同主体间的信息不对称,因此还具有增值性、非竞争性和高度融合性等特征^[10]。公共数据开放是政府整合公共数据资源并平等向社会主体开放使用的过程,有助于保障公众的数据知情权和使用权,激活数据要素潜能。公共数据的这些特征使得公共数据开放有助于进一步释放数据要素红利,降低信息获取的成本、为数据使用者赋能,在一定程度上提高了经济社会的开放性和透明度。既有实证研究也表明,公共数据开放可以破除区域信息壁垒,从而弥合区域间资源禀赋差距,进而实现区域间协调发展^[11-13]。

综上,既有研究对新型城镇化的影响因素、公共数据开放的经济社会效应进行了相对丰富的探讨,但关于公共数据开放是否以及如何推动新型城镇化的问题还有待进一步明晰。据此,本研究尝试选取全国地级市作为样本,采用多期双重差分模型实证分析政府公共数据开放对新型城镇化的推动效应及其作用机制,并从农业产值、人力资本水平、市场分割程度和地方财政压力等角度进一步探讨公共数据开放效应的异质性,以期为政府推动公共数据有序利用、畅通数据要素流通渠道、实现经济社会高质量发展提供思路。

二、理论分析与研究假设

(一) 公共数据开放对新型城镇化的直接影响

推进公共数据开放、促进数据要素共享是数字政府建设的一项重要内容。新型城镇化作为数字政府建设中的核心应用场景,在实践中需要依靠改革、科技和文化的三轮驱动^[14]。其中,在科技驱动层面,数据要素共享对于新型城镇化高质量发展的作用,主要体现在以下三个方面。首先,数据要素

共享有助于打破“数据孤岛”。数据要素共享一方面通过公共数据开放利用、授权运营等途径,可以最大程度地实现公共数据的价值释放^[15];另一方面通过跨层级、跨地区、跨系统、跨部门和跨业务的数据共享交换机制,能够建立贯通垂管业务系统数据和横向部门间数据的纵横数据网络。其次,数据要素共享有助于推动智慧城市建设。新型城镇化“以人为核心”的价值理念指向解决城市发展中“市民化”的治理赤字、市政服务的治理赤字、人文精神的治理赤字等关键问题^[16],数据要素共享通过整合多来源、多时点和多领域的公共数据资源,可为打造集智慧交通、智慧医疗、智慧教育等为一体的城市“大脑”提供重要数据和场景支撑。最后,数据要素共享有助于促进公共服务均等化。公共数据具有非竞争性和非排他性,数据要素共享能够在时空上突破地域、经济和社会条件等方面的限制,减少信息不对称所带来的区域和人群发展能力贫困问题^[17],促进城乡一体化发展。综上,本文提出如下假设:

假设1:数据要素共享有助于提升城市新型城镇化水平。

(二) 公共数据开放对新型城镇化的作用机制

1. 产业结构调整升级效应

公共数据开放能够通过重构要素配置方式与技术创新路径,驱动产业结构向高级化方向调整升级^[18]。公共数据开放的实质是打破行政垄断与信息壁垒,将数据要素纳入市场化配置体系。一方面,数据要素的普惠性流通显著降低了传统产业转型的交易成本,推动传统产业加速向智能制造、绿色生产等高端环节跃迁。另一方面,数据要素共享为未来产业孵化提供基础性生产资料,使得人口流动、交通运行等高价值公共信息有效弥补企业自有数据的不足。同时,产业结构升级通过要素集聚效应与功能提升效应推动新型城镇化质与效的同步提升:首先,传统产业数字化转型催生对高技术劳动力的需求扩张,未来产业集聚则吸引高端人才流入,两种力量共同强化城镇的人口承载能力,提升其人力资本密度。其次,产业结构高级化减少传统制造业对土地资源的粗放依赖,促使城镇空间向集约化、生态化转型,而新兴产业集群的发展有助于

促进高新技术人才集聚、倒逼服务业升级以及提高政府治理能力^[19]。最后,产业升级带来的税收增长与创新外溢效应,为城镇基础设施更新与公共服务供给提供持续性财政保障,进而打破“低端产业锁定—财政能力不足—城镇化停滞”的恶性循环。综上,本文提出如下假设:

假设2:数据要素共享可通过促进产业结构调整升级进而推动新型城镇化。

2. 社会消费需求激活效应

公共数据开放能够通过重构消费决策的信息基础与市场供需匹配效率,推动社会消费水平向更高层次跃升。公共数据开放对消费的促进作用根植于其对信息不对称性的消解与供需适配性的增强。首先,数据要素共享使得消费者获得商品溯源信息、价格波动趋势及服务质量评价的成本降低,进而赋能消费决策理性化。其次,数据要素共享通过优化企业供应链效率,可实现精准营销与库存动态管理,减少供需错配导致的资源浪费。最后,数据驱动的生产场景创新,打破传统消费与生产端的信息渠道限制,推动消费总量增长与结构优化同步实现。同时,消费升级通过人口集聚效应与产业联动效应两条主线驱动新型城镇化。在人口聚集效应方面,消费规模扩张推动城镇商业服务体系逐渐完善,不断吸引农村人口向城市迁移以获取更丰富的消费选择与就业机会,从而促进城镇规模经济增长。在产业联动效应方面,消费结构升级倒逼城市基础设施向智能化、绿色化转型,如智慧商圈建设与低碳交通体系优化,且消费与产业的协同升级催生物流枢纽与仓储集群的布局优化,能够缓解传统“单中心”模式下的经济发展模式制约^[20],推动产城融合与职住平衡。综上,本文提出如下假设:

假设3:数据要素共享可通过促进社会消费需求激活进而推动新型城镇化。

3. 治理行动迭代优化效应

公共数据开放能够通过重构政府决策模式与治理规则体系,推动治理行动在效率提升与法治保障层面的动态迭代。公共数据开放的制度价值在于倒逼治理体系从“经验驱动”转向“数据驱动”。首先,数据要素共享要求破除行政壁垒、重塑治理流程,推动审批流程标准化与监管规则透明化,提升

部门协同治理能力^[21]。其次,公共数据涉及国家安全、商业秘密与个人隐私三重边界,其合规流通需政府做好产权确权、授权运营及收益分配等法律规则的精细化设计^[22]。最后,市场主体对开放数据的创新利用会暴露既有制度盲区,倒逼政策制定者调整授权范围与安全标准,形成从实践反馈到规则迭代的治理闭环。同时,治理效能的持续提升通过降低交易成本与稳定主体预期赋能新型城镇化。其一,政府数据驱动的精准施策可动态匹配城市人口规模、产业布局与基础设施需求,有效提升财政资源配置的透明度^[23]。其二,明确产权界定与司法执行力度可降低数据利用的法律风险,激励市场主体和吸引高技术人才参与城市建设。其三,建立健全数据开放的负面清单与收益分配机制等制度,可平衡公共利益与商业开发,避免数字鸿沟加剧城乡分化。综上,本文提出如下假设:

假设4:数据要素共享可通过促进政府治理行动迭代优化进而推动新型城镇化。

三、研究设计

(一) 模型设定

公共数据是政府部门在履职过程中使用公共财政资金采集和生成的数据,近年来各级地方政府不断加大财政投入,建设数据开放平台,基于此,本文将研究样本设置为地级市,同时参照既有研究,基于地方政府构建数据开放平台的视角,将政府数据开放视为一项政策实验。考虑到不同城市数据开放的时点不同,因此选用多时期双重差分(DID)模型评价数据要素共享对新型城镇化的政策效果。具体模型设定如下:

$$new_urb_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DID_{i,t-1} + \beta_2 control_{i,t-1} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, i 代表地级市, t 代表年份。被解释变量 $new_urb_{i,t}$ 代表 i 城市在 t 年的新型城镇化水平,解释变量 $DID_{i,t-1}$ 为虚拟变量,若城市在第 $t-1$ 年开放了政府公共数据平台,则取值为1,否则取值为0。 $control_{i,t}$ 代表影响新型城镇化的若干控制变量集。 λ_i 代表城市固定效应, μ_t 代表时间固定效应, ε_{it} 代表不可观测的测量残差。

(二) 数据来源

本文的数据来源主要包含如下两方面:在政府数据开放层面,本文采用复旦大学数字与移动治理实验室发布的《中国地方公共数据开放利用报告》,并将其与华中师范大学信息管理学院发布的《中国政府开放数据利用研究报告(2022)》进一步对照,整理出各城市是否上线公共数据开放平台、哪一年上线的数据;其他城市层面数据主要来源于《中国城市统计年鉴》、全球夜间灯光数据、中国土地市场网等。鉴于数据可得性,本文排除自治州和数据缺失较为严重的城市。在剔除严重缺失值与无法识别的样本之后,进一步采用插值法对缺失值进行补充。为确保数据的完整性,本文选取2000—2022年作为样本的研究区间。同时,为防止异常值对本文结论可能产生的影响,对所有连续变量进行上下1%分位的缩尾处理。

(三) 变量定义及描述性统计

被解释变量:新型城镇化。根据国务院2024年7月印发的关于《深入实施以人为本的新型城镇化战略五年行动计划》(下称“行动计划”),本文进一步提取了其中的四大重点模块,分别为“农业转移人口市民化”“潜力地区城镇化水平提升”“现代化都市圈培育”和“城市更新和安全韧性提升”。在每个模块下,分别梳理重点任务和政策措施,构建15个一级指标、29个二级指标,并结合既有研究的做法分别构建各级指标的测量方式。其中,在“产业分工协作”维度上采用泰尔指数测量“产业合理化”;在“保障性住房面积”维度,借鉴相关研究^[24],根据中国土地市场网上具有保障性住房用途的土地出让数据中披露的土地实际开工时间和实际完成时间计算得出,同时为纠正该变量的左偏分布,对其作对数处理;在“智慧城市”的维度上,采用数字基础设施建设情况来测量。具体而言,综合考虑市级层面数据的可获得性,本文从数字基础设施投入和产出两个维度出发,构建评价指标体系。其余维度的测量指标体系如表1所示。在此基础上,进一步采用TOPSIS熵权法计算得出最终得分,用于衡量城市新型城镇化水平。同时,为缓解可能出现的反向因果关系,本文对新型城镇化水平做滞后一期处理。

表1 新型城镇化的测量指标体系

行动计划四大重点模块	一级指标	二级指标	测量方式
农业转移人口市民化	户籍制度改革	城镇人口占比	非农业人口占总人口比重
		教育供给	普通中学生师比 普通小学生师比
	基本公共服务供给	医疗供给	每万人拥有医院数 每万人拥有床位数 每万人拥有医生数
			每万人拥有公共图书馆藏书数
		文化供给	失业保险参保占比
		社会保障供给	人均公园绿地面积
	稳定就业 受教育权利 社保覆盖面	生态环境供给	城镇私营和个体从业人员数占总人口比重
		城镇就业人数占比	教育经费支出占比
		城镇教育投入	养老保险参保人数占比
		城镇社保覆盖程度	第一产业增加值
潜力地区城镇化水平提升	优势产业集群培育	产业增加值	第二产业增加值
			第三产业增加值
			每万人在校中等职业学生数
			辖区区内、县(市)夜间灯光数据均值
现代化都市圈培育	产业发展人才	职业人才发展潜力	辖区区内、县(市)夜间灯光数据均值
	城镇综合承载能力	县域经济社会发展水平	人均道路面积
	城际通勤效率	道路设施基本情况	泰尔指数
	产业分工协作	产业合理化	保障性住房面积的自然对数
	保障性住房建设	保障性住房面积	排水管道长度
	城市洪涝治理	城市排水管道设施基本情况	城市供水管道长度
	城市生命线安全工程	供水	城市人工煤气供气管道长度
		供气	城市天然气供气管道长度
		供热	城市液化石油气供气管道长度
		污水处理	城市集中供热蒸汽管道长度
城市更新和安全韧性提升	绿色城市	绿化覆盖	城市集中供热热水管道长度
		生活垃圾无害化处理	建成区绿化覆盖率
		空气质量	生活垃圾无害化处理率
		互联网普及率	可吸入细颗粒物(PM10)年平均浓度
	智慧城市	电话普及率	互联网宽带接入用户数与总人口比值
		光缆密度	移动电话用户数与总人口比值
		人均互联网宽带接入端口	长途光缆线路长度与行政区域面积比值
		相关从业人员	互联网宽带接入端口与总人口比值
		人均电信业务收入	信息传输、计算机服务和软件业城镇单位从业人员占比
			电信业务总收入与总人口比值

解释变量：公共数据开放。本文采用政策虚拟变量与时间虚拟变量的交乘项来测量。政策虚拟变量用“城市是否实行数据开放试点”表示，实行了赋值1，没实行赋值0；时间虚拟变量用“城市进行数据开放试点的年份”表示，试点年份及其后的年份赋值为1，否则为0。

控制变量。借鉴既有研究的做法，本文选用如下变量，具体包括：1) 经济发展水平，用地区生产总值的自然对数衡量；2) 现有城市化水平，用地区

人口密度即年末总人口与区域面积之比衡量；3) 市场主体基础水平，用地区规模以上工业企业数衡量；4) 城市基础设施建设水平，用供水普及率和燃气普及率衡量。此外，借鉴现有研究做法^[25,26]，考虑到各级地方政府在制定数据开放政策时需结合当地的地理区位、社会结构、资源禀赋和人文环境来做决策，结合数据可得性，本研究纳入2000年人均粮食产量、2000年人均油料产量、2000年人均普通高等学校数量以及时间趋势交互项，以控制影响

城市是否建设公共数据开放上线平台的原有社会经济特征等,进而缓解实验组选择的估计偏差。

本文主要变量的描述性统计结果如表2所示。从表2看出,新型城镇化水平的得分均值仅为0.11,最小值为0.04,最大值为0.30,表明当前我国各城市间新型城镇化水平差距明显,整体仍有较大提升空

间。公共数据开放的均值为0.13,表明样本中有13%的样本已经受到公共数据开放平台建设的影响,但标准差较大,表明在全国范围内仍还有较多城市未充分意识到公共数据开放应作为一项公共服务,将数据资源“取之于民而用之于民”。

表2 主要变量的描述性统计结果

变量	均值	标准差	最小值	最大值	样本数
新型城镇化	0.11	0.02	0.04	0.30	3 964
公共数据开放	0.13	0.34	0	1	3 964
地区生产总值的自然对数	15.79	1.07	12.39	18.78	3 964
地区人口密度	420.07	308.91	20	2035	3 964
地区规模以上工业企业数	1 096.54	1 476.20	31	8 122	3 964
供水普及率	92.49	11.85	41.63	100	3 964
燃气普及率	83.27	19.28	20.30	100	3 964

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号内为标准误差。下同。

四、实证结果

(一) 基准回归

表3报告了本文基准回归模型的分析结果。其

中,列(1)为加入控制变量后的回归模型,结果显示,解释变量的系数为0.031,且在1%的水平上显著,表明在控制一系列社会经济等方面的因素后,数据要素共享有助于提高新型城镇化水平。在此基

表3 基准回归结果

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
公共数据开放	0.031*** (0.007)	0.031*** (0.007)	0.025*** (0.006)
地区国内生产总值的自然对数	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.004** (0.002)
地区人口密度	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
地区规模以上工业企业数	0.000*** (0.000)	0.000** (0.000)	0.000*** (0.000)
供水普及率	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
燃气普及率	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
2000年人均粮食产量*年份			-0.002*** (0.001)
2000年人均油料产量*年份			0.003 (0.004)
2000年人均普通高等学校数量*年份			0.021*** (0.006)
城市固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
城市-时间交互固定效应	否	是	否
常数项	0.001 (0.036)	0.000 (0.039)	0.887* (0.532)
样本数	3 964	3 964	3 327
R ²	0.928	0.928	0.939

础上,本文控制城市固定效应与时间固定效应的交互项,如列(2)所示,解释变量的系数仍在1%的水平上保持显著。此外,为控制事前效应,在列(3)中进一步加入了城市事前变量与时间变量的交乘项,即2000年城市人均粮食产量、人均油料产量、人均普通高校数量。结果显示,解释变量系数仍在1%的水平上显著,表明城市事前效应得到有效控制。上述结果表明,数据要素共享显著提升了新型城镇化水平,据此可以认为,假设1得到支持。

(二) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

使用多期双重差分模型进行估计的前提是处理组与控制组之间存在相同的发展趋势,即共同趋势假设。基于此,本文构建如下分析模型进行平行趋势检验:

$$new_urb_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=-5, k \neq 0}^3 \alpha_1 DID_{i,t+k} + \beta control_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式(2)中, new_urb_{it} 定义同上, $DID_{i,t+k}$ 为虚拟变量,若城市在第 $t+k$ 年开放了政府公共数据平台,则取值为1,否则取值为0。 $control_{it}$ 代表影响新型城镇化的若干控制变量集。 λ_i 代表城市固定效应, μ_t 代表时间固定效应, ε_{it} 代表不可观测的测量残差。本文的样本观测区间为2000–2022年,而最早上线公共数据开放试点平台的时间为2012年,时间跨度 k 的取值范围较大。为避免多重共线性,本文仅考察平台上线前5年、上线后3年被解释变量的变动。具体而言,对-5期及其之前、3期及其之后的时间虚拟变量进行合并,仅保留事前5期至事后3期作为评估政策实施前平行趋势的基准年份。同时,将政策实施当年设置为基期。图1报告了平行趋势的检验结果。从图中可以看出,在95%的置信区间下,公共数据开放试点年份前的系数均在0附近波动且不显著,而当地方政府开放公共数据后,新型城镇化水平在当年即显著提高,表明在公共数据开放平台上线之前,处理组(上线公共数据平台的城市)与对照组(未上线公共数据平台的城市)在新型城镇化水平上并未出现显著差异,满足平行趋势假设。同时,回归结果显示,从基期开始,试点平台上线对新型城镇化的影响系数即显著为正并呈现上升趋势(0期系数=0.011, $p=0.011$; 事后1期系数=0.020, $p=0.000$; 事后2期系数=0.024, $p=0.000$; 事后3期系

数=0.027, $p=0.000$),表明数据要素共享能够提升新型城镇化水平,且不存在时滞性。

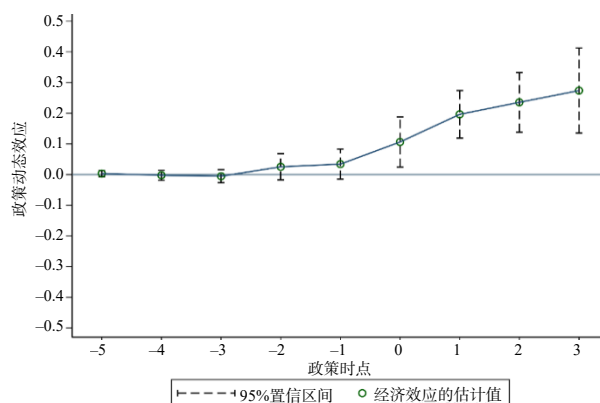


图1 平行趋势检验图

2. 异质性处理效应诊断

既有研究表明,多期DID模型存在异质性处理效应,可能导致同一处理对于不同个体产生效果差异。为此,本文进一步采用C&S估计量^[27],首先将样本进行分组,分别估算不同组别的处理效应,其次通过特定的加总策略将不同组别的平均处理效应进行加总得出平均处理效应。从表4列(1)的结果来看,ATT的系数显著为正。此外,本文还采用Borusyak等提出的“插补估计量法”重新估计^[28],估计值结果也与基准回归结果保持一致。上述结果均表明在考虑异质性处理效应后该结论仍维持稳健。

3. 预期效应排除

市场中的微观主体会对政策倾向产生预期效应。例如,市场中的个体、企业或社会组织会根据一些公开的政策文件、政府会议或领导者讲话来推断政策的事后走向,产生一定的事前行为,有可能干扰本文的结论。为此,进一步对预期效应进行排除。具体而言,本文构建公共数据开放试点政策变量的前一期,并将其纳入基准回归模型中。表4中列(2)结果显示,在加入政策前一期变量后,解释变量的系数仍维持显著,而事前一期则不显著,表明本文的研究结论不存在预期效应。

4. 控制省份影响

在基准模型中虽控制了一系列城市层面的变量,但仍可能受其隶属省份的影响而导致估计结果出现偏误。基于此,本文进一步将基准回归模型的标准误加入省份聚类稳健标准误,同时控制了省份固定效应。表4中列(3)结果显示,在加入聚类稳

健标准误和省份固定效应后,基准回归结果仍在1%的水平上维持显著,表明本文的结论具有稳健性。

5. PSM-DID

多期DID模型中实验组与对照组的选取可能并非是完全随机的,存在一定的模型设定偏误,因此可能会影响估计结果的准确性。基于此,本文进一步采用倾向得分匹配法重新匹配样本进行检验。首先,本文选取所有控制变量作为协变量,其次按照0.05卡尺的1:4近邻匹配法重新选取最优控制组,最后再重新利用双重差分模型对结果进行估计。表4中列(4)报告了采用满足共同支撑假设样本来进行回归的结果,显示数据要素共享的效应仍维持显著,表明结论具有稳健性。

6. 排除其他政策干扰

前文已经通过多种方式证实了结论的稳健性,然而事实上,公共数据开放的推进恰好处在全面深化改革的关键时期,该时期的其他一些政策也同样可能会对新型城镇化水平产生影响,从而干扰研究结论。基于此,本文筛选最有可能影响新型城镇化或与数字建设较为相似的政策,并在基准回归模型中加入该政策虚拟变量与时间变量的交乘项,以此来控制其他同期政策的干扰。本文挑选“宽带中国”试点城市、“智慧城市”试点城市、“国家级大数据综合试验区”试点城市和“是否开通高铁”作为控制变量。表4列(5)结果表明,在加入其他政策的控制变量后,数据要素共享的效应仍在5%的水平上维持显著,说明本文的研究结论并不会受到同期其他相关政策的影响。

表4 稳健性检验结果

变量	异质性处理效应诊断	预期效应排除	控制省份影响	PSM-DID	排除其他政策干扰
C&S估计量	0.007** (0.003)				
插补估计	0.010*** (0.003)				
公共数据开放		0.023*** (0.005)	0.025*** (0.007)	0.032*** (0.002)	0.020** (0.008)
公共数据开放事前1期		0.000 (0.000)			
“宽带中国”					-0.001 (0.001)
“智慧城市”					0.008* (0.004)
“国家级大数据综合试验区”					0.000 (0.001)
“是否开通高铁”					0.002** (0.000)
控制变量		是	是	是	是
城市固定效应		是	是	是	是
时间固定效应		是	是	是	是
城市事前效应*年份		是	是	是	是
省份固定效应		否	是	否	否
常数项		0.996* (0.573)	0.886 (0.549)	-0.447 (0.452)	-0.437 (0.446)
样本数		2 902	3 327	2 974	3 210
R ²		0.938	0.938	0.943	0.945

(三) 内生性问题的进一步处理

1. 安慰剂检验

上述结论仍可能因无法完全排除城市与时间层面不可观测因素而存在内生性问题,为此,本文进一步采用反事实的安慰剂检验来加以验证。图2展示了在Bootstrap方法下,随机抽取一个不会对新

型城镇化产生影响的政策变量,并重复进行1000次实验,从中得出估计系数的核密度分布图。从图2可见,随机生成的处理组的密度系数未显著偏离0,而基准回归中的实际估计系数为0.03,与安慰剂检验中获得的估计系数相比明显为异常值。这表明估计结果未出现严重偏误。

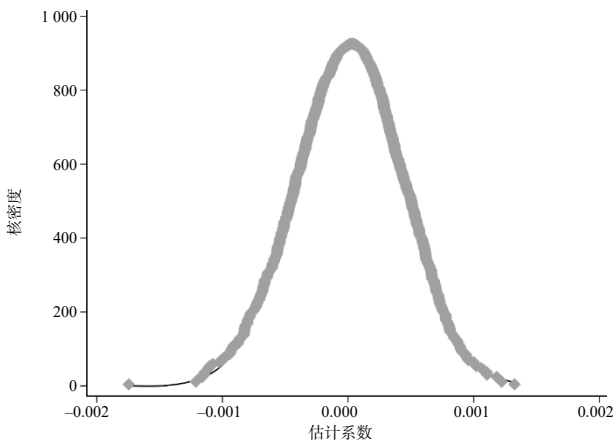


图2 安慰剂检验结果

2. 工具变量法

本文还进一步采用工具变量法来缓解可能存在的内生性问题。借鉴既有研究的做法^[29,30],选用1984年城市的邮电业务总量作为工具变量,其原因在于,一是城市邮电业务总量象征了该地区的信息技术和互联网基础,其总量越高意味着该地区越有良好的数字基础以构建公共数据开放平台,满足工具变量的相关性。二是从历史上来看,1984年城市的邮电业务总量属过去状态,与当今时期的新型城镇化水平并无直接关系,满足工具变量的外生性。综上所述,该变量符合工具变量的特征,因此可以作为工具变量。同时,由于这一变量不随时间变化而变化,本文将与其与年份相乘,构造趋势项作为最终的工具变量。

表5报告了工具变量的回归结果。如表5列(1)所示,第一阶段工具变量系数为正,表明1984年邮电业务总量越多,越有利于促进当前公共数据开放平台建设与上线,与假设相一致。列(2)报告了第二阶段结果,在加入工具变量后,政府公共数据

开放的系数仍维持显著,表明本文研究结论不存在明显的内生性问题。同时,CD Wald *F*值为2 654.54,可以排除弱工具变量问题。上述检验均证实了工具变量的有效性。

五、进一步分析

(一) 作用机制检验

为避免传统三步法中介效应模型的固有缺陷,本文借鉴江艇的研究,采用两步法中介效应模型检验公共数据开放平台上线对机制变量的影响^[31]。为此,进一步构建如下模型进行机制检验:

$$mechanism_{i,t} = Y_0 + Y_1 DID_{it} + Y_2 control_{it} + \theta_i + \eta_t + \varepsilon_{it}$$

(3)

1. 推动产业结构升级

本文从两个角度验证数据要素共享对产业结构调适能力的影响:一是产业高级化,采用第三产业增加值与第二产业增加值之比衡量产业高级化。二是未来产业孵化,采用当地人均人工智能企业存量衡量未来产业发展水平。表6报告了中介效应的检验结果。其中,列(1)结果显示,公共数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享能够推动当地产业结构高级化,列(2)回归结果显示,公共数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享能够提升地区未来产业发展水平。伴随产业结构高级化的逐步推进和未来产业的出现与兴起,产业结构调适的平急转换、空间优化、经济稳定功能得以充分发挥,最终提升新型城镇化水平。

2. 激活社会消费需求

本文从两个角度验证数据要素共享对消费需求调适能力的影响:一是当地全社会消费水平,采用当地社会零售品总额与城市常住人口的比值衡量。二是当地电子商务发展水平,采用全市快递量的自然对数衡量。列(3)回归结果显示,数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享能够提高当地社会消费水平,列(4)回归结果显示,数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享促进电子商务的增长,催生消费新业态。社会消费水平的提高一方面优化了城镇产业空间结构,发挥城乡产业联动效应,另一方面也完善了城镇商业服务体系的互补协同机制,从而促进新型城镇化水平的提高。以电商为代表的消费新生态的培育则进一步优

表5 工具变量法回归结果

变量	(1) 第一阶段	(2) 第二阶段
工具变量	0.473*** (0.060)	
公共数据开放		0.045*** (0.014)
控制变量	是	是
城市固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
城市事前效应*年份	是	是
样本数	2953	2953
<i>R</i> ²		0.195
<i>F</i>	62.47	22.07
CD Wald <i>F</i>	2654.54	

化社会资源配置,打破劳动力、资本等要素单向度流动的困局,促进要素双向流通交换,最终提升新型城镇化水平。

3. 优化政府治理行动

本文从两个角度验证数据要素共享对治理制度调适能力的影响:一是政府治理效率,采用年末总人数与当地公共管理和社会组织从业人数、卫生社会保险和社会福利业从业人数和居民服务和其他服务业从业人数总和之比衡量。二是政府对产权的司法保护强度,以地方知识产权审判结案数与涉农企业数之比衡量。表6中列(5)结果显示

公共数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享能够提高当地政府的治理效率,列(6)结果显示公共数据开放的回归系数显著为正,说明数据要素共享能够提升地区产权司法保护水平。治理制度调适能力的提高可有效提升新型城镇化水平,一方面,促进了基本公共服务信息流通机制的构建,提高了公共服务均等性与可及性;另一方面,通过创设分类适配的制度缓冲空间,为全社会公众财产安全和数据有序利用保驾护航,降低财产纠纷风险,推动和谐局面形成,不断推动新型城镇化。

表6 作用机制检验结果

变量	(1) 产业高级化	(2) 未来产业	(3) 社会消费	(4) 电商发展	(5) 治理效率	(6) 产权保护
公共数据开放	0.658*** (0.141)	0.306*** (0.053)	1.583*** (0.318)	0.579*** (0.138)	0.071** (0.032)	0.697*** (0.233)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	16.505* (9.523)	-1.819 (1.457)	25.372 (40.859)	115.658*** (21.401)	15.661*** (4.699)	-11.188** (4.976)
城市固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
城市事前效应*年份	是	是	是	是	是	是
样本数	3 327	3 327	3 327	3 327	3 091	2 912
R ²	0.866	0.802	0.902	0.976	0.988	0.549

(二) 异质性分析

前文重点探讨数据要素共享提升新型城镇化水平的作用机制,接下来本文将进一步考察基准效应在不同层面的异质性。

首先,在新型城镇化的进程中,必须要妥善处理好农民和农业问题。对于农业发展占比更高的城市而言,更应该在数字时代抓住公共数据资源的红利,释放数据潜能,引导培育农业新质生产力,使广大农业活动劳动者得以汲取数字红利。据此,本文引入公共数据开放虚拟变量与城市第一产业增加值占地区生产总值比重的交乘项(交乘项1)来分析主效应的异质性。表7中列(1)结果显示交乘项在5%的水平上显著为正,说明与农业比重较低城市相比,数据要素共享对农业比重较高城市的新型城镇化水平促进作用更大。这可能是由于农业比重较高的城市面临更严峻的城乡要素流动壁垒,公共数据共享能直接打通多个市场交易环节的全链条,显著提升涉农服务韧性;而农业比重较低城市的数据系统相对成熟,边际改善空间有限,这也恰恰印证

数据赋能的“补短板效应”。

其次,在新型城镇化的进程中,要依靠人才以实现全面振兴。在人力资本水平较高的地区,意味着有更多的新兴力量投入到新型城镇化的建设中,也更擅长利用并发挥数据资源的优势,提高新型城镇化水平。据此,本文认为在一些人力资本水平较高的城市,数据要素共享对新型城镇化的提升作用更为明显,反之在一些人力资本水平较低的城市,可能需要更长的时间来实现数字技术赋能社会发展。为此,本文引入公共数据开放虚拟变量与城市人力资本的交乘项(交乘项2)来分析主效应的异质性,其中,城市人力资本采用普通高等学校在校大学生数量占总人口比重来衡量。表7中列(2)结果显示交乘项在1%的水平上显著为正,说明与人力资本水平较低城市相比,数据要素共享对人力资本水平较高城市的新型城镇化水平提升作用更大。这可能是由于高人力资本城市具备更强的数据转化能力,使数据要素通过调适机制快速转化为经济韧性;反观低人力资本城市,即使开放数据也因技术应用滞

后难以激活治理效能，这也进一步凸显人才与数据的互补性。

再次，严重的地方保护主义和市场分割现象，会对地区间要素资源流动和市场主体经济活动产生严重阻碍；同时，在公共数据开放过程中，若市场分割程度较高，将会出现信息不对称、政府执行和监督力度低、社会信用环境差等问题^[32]。上述问题的存在均不利于推动新型城镇化水平的跃升。据此，本文认为在市场分割程度较高的城市，数据要素共享对新型城镇化的提升作用会被削弱，而在市场分割程度较低、市场一体化程度较高的城市，该作用更强。为此，本文引入公共数据开放虚拟变量与城市市场分割指数的交乘项（交乘项3）来分析主效应的异质性。表7中列（3）结果显示交乘项在10%的水平上显著为负，说明与市场分割程度较高城市相比，数据要素共享对市场分割程度较低城市的新型城镇化水平提升作用更大。低市场分割意味着更畅通的区域要素流动，数据共享可进一步强化城际协同，通过调适机制提升空间韧性；而高市场分割地区的地方保护主义阻碍数据跨域整合，削弱了新

型城镇化提升潜力，由此也启发我们行政壁垒可能存在的负向作用。

最后，既有研究指出地方政府债务扩张能够缓解城市建设过程中的资金压力^[33]，使其有更多财力用于优化基本公共服务供给，加速推进新型城镇化。基于该视角，本文认为对于财政压力较大的城市而言，数据要素共享对新型城镇化的提升作用更强，反之在财政压力较小的城市，该效应会减弱。为此，本文引入公共数据开放虚拟变量与城市财政压力的交乘项（交乘项4）来分析主效应的异质性，其中，财政压力采用一般预算内资金缺口（一般预算支出减去一般预算收入）与地区生产总值的比值来衡量。表7中列（4）结果显示交乘项在1%的水平上显著为正，说明与地方财政压力较低的地区相比，数据要素共享对地方财政压力较高城市的新型城镇化水平提升作用更大。这可能是由于财政压力较高的城市更需依赖低成本数字化手段替代传统基建投入，数据共享在其中可依靠调适机制精准匹配有限资源；而财政压力较低的城市因路径依赖反而可能减缓数据创新，削弱数据共享的效应。

表7 异质性分析检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
公共数据开放	0.008 (0.012)	-0.053*** (0.009)	0.017** (0.008)	0.006 (0.008)
城市第一产业增加值占比	0.000 (0.000)			
交乘项1	0.026** (0.011)			
城市人力资本水平		0.000* (0.000)		
交乘项2		0.000*** (0.000)		
城市市场分割指数			0.370* (0.193)	
交乘项3			-0.376* (0.193)	
城市财政压力				-0.011* (0.006)
交乘项4				0.739*** (0.155)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	0.874* (0.525)	1.125* (0.578)	1.036* (0.561)	0.890* (0.532)
省份固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
事前效应	是	是	是	是
样本数	3 327	3 327	2 650	3 327
R ²	0.939	0.940	0.948	0.939

六、结论与建议

本文基于多期双重差分模型,将地级市政府上线公共数据平台视为一项准自然实验,评估了该政策对城市新型城镇化水平的影响。研究发现,数据要素共享显著提升了城市新型城镇化水平,且这一效应在经过平行趋势检验、异质性处理效应诊断、预期效应排除、控制省份影响、PSM-DID、排除其他同期政策干扰、安慰剂检验和工具变量法等一系列检验后,仍保持稳健。更进一步地,本文发现数据要素共享通过促进产业结构升级、激活社会消费需求、优化治理行动三条作用路径影响城市的新型城镇化水平。最后,本文的异质性分析结果表明,该效应在农业产值占比较大、人力资本水平较高、市场分割程度较低和地方财政压力较大的城市中更为显著。

基于以上研究结论,提出如下政策启示:

第一,在数据供给方面,构建分级分类和场景牵引的动态开放机制,并实施区域差异化的数据政策,提高数据要素共享的精准性。数据赋能新型城镇化建设的前提,是具有高质量、可获取、精准化的数据资源储备。对此,一方面可在国家数据分类分级保护制度框架下,根据三级分类模式,精准匹配不同城市的公共数据应用场景需求。例如,针对农业产值比重较大的城市,优先开放农田物联网数据、农产品流通信息等涉农数据库;针对人力资本水平高的城市,探索开放科研共享数据、技术交易数据、仪器参数数据等。另一方面,借鉴雄安新区“数融通共创平台”等建设经验,重点围绕产业升级、消费提振、协同治理等新型城镇化的核心场景,推行场景专区运营模式,实现数据在特定应用场景内的高效流转。

第二,在数据利用方面,聚焦数据要素共享的动力层、运行层、反馈层等三大维度进行重点建设。一是聚焦产业结构调整升级路径,围绕传统产业、新兴产业和未来产业等主要领域,深化数据要素赋能产业转型,培育新型城镇化内生动力。例如,对于以制造业为主的城市,加快推动工业设备数据、能源数据、供应链数据的空间共享;对于科教资源丰富集的城市,加大“产教数”融合与“技改贷”贴息力度。二是聚焦社会消费需求激活路径,推动文

旅、商圈、电商平台等消费数据经脱密处理后与公共服务数据融合,以支持政府结合消费行为数据科学布局消费场景,鼓励商家动态调整经营策略、引导消费者释放潜在消费意愿,共同激活新型城镇化的需求潜力。同时,可借鉴北京市、芜湖市等地的“数据券”政策,对服务领域的中小企业发放数据服务专项补贴,以撬动更多的社会资本投入消费市场。三是聚焦治理行动迭代优化路径,一方面以信用监管为抓手,推动信用数据与公共数据的关联分析,提升“互联网+监管”的精准度;另一方面以基层智治为方向,重点聚焦市场分割程度较高和地方财政压力较小的城市,积极推进市域“一网统管”建设和“高效办成一件事”改革,提升新型城镇化公共数据的运行效能。

第三,在数据安全方面,以可信数据空间建设为依托,构建覆盖数据全生命周期的安全治理体系。可信数据空间是目前各国推进数据要素流通的重要技术底座,其运营模式可分为公共服务导向型、产业生态协同型和商业价值驱动型三类^[34]。对此,在新型城镇化建设进程中,针对公共服务导向型可信数据空间,以强监管与普惠开放为核心,在重点保护民生数据和个人隐私的前提下,提高公共服务类数据的跨层级、跨领域、跨部门联通效率;针对产业协同型可信数据空间,以链主负责与利益共享为核心,由产业链链主企业牵头制定行业级数据流通安全标准和利益共享机制;针对商业价值驱动型可信数据空间,以用权定价和反哺社会为核心,建立健全数据产权界定、收益分配等机制,推动新型城镇化进程中的消费升级,激发经济活力。在实践中,上述三种模式还可灵活组合,在保障数据安全的基础上,最大化释放数据要素共享对新型城镇化的驱动作用。

参考文献:

- [1] 夏柱智,贺雪峰.半工半耕与中国渐进城镇化模式[J].中国社会科学,2017(12):117-137,207-208.
- [2] 李兰冰,高雪莲,黄玖立.“十四五”时期中国新型城镇化发展重大问题展望[J].管理世界,2020,36(11):7-22.
- [3] 陈绍军,唐滢,田鹏.统筹新型城镇化和乡村全面振兴的多重逻辑与实现路径[J].江西社会科学,2024,44(6):34-44,206-207.
- [4] 张鸿雁.中国新型城镇化理论与实践创新[J].社会学

- 研究, 2013, 28(3): 1-14, 241.
- [5] 魏后凯. 准确把握统筹推进新型城镇化和乡村全面振兴的科学内涵[J]. 中国农村经济, 2024(1): 2-5.
- [6] 易承志, 黄倩倩. 新型城镇化综合试点提升了城市基本公共服务水平吗? ——基于全国201个地级市面板数据的实证检验[J]. 中国行政管理, 2024, 40(7): 93-101.
- [7] 于燕. 新型城镇化发展的影响因素——基于省级面板数据[J]. 财经科学, 2015(2): 131-140.
- [8] 李兰冰, 刘秉镰. “十四五”时期中国区域经济发展的重大问题展望[J]. 管理世界, 2020, 36(5): 36-51, 8.
- [9] 方锦程, 刘颖, 高昊宇, 等. 公共数据开放能否促进区域协调发展? ——来自政府数据平台上线的准自然实验[J]. 管理世界, 2023, 39(9): 124-142.
- [10] ZUIDERWIJK A, JANSSEN M, DAVIS C. Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems[J]. Information polity, 2014, 19(1-2): 17-33.
- [11] 沈坤荣, 林剑威. 链“岛”成“陆”: 公共数据开放的技术创新效应研究[J]. 管理世界, 2025, 41(2): 83-104.
- [12] 蔡运坤, 周京奎, 袁旺平. 数据要素共享与城市创业活力——来自公共数据开放的经验证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, 41(8): 5-25.
- [13] 叶永卫, 余田田, 陶云清, 等. 政府数据要素共享的稳投资效应: 来自公共数据开放平台的证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2025, 42(1): 136-156.
- [14] 汪彬. 中国式现代化引领的新型城镇化: 逻辑、内涵与路径[J]. 江西社会科学, 2024, 44(6): 55-63.
- [15] 孟庆国, 王友奎, 王理达. 公共数据开放利用与授权运营: 内涵、模式与机制方法[J]. 中国行政管理, 2024, 40(9): 43-53, 159.
- [16] 葛天任. 新型智慧城市: 寓治理于规划[J]. 探索与争鸣, 2023(12): 31-34, 192.
- [17] 刘丽莉, 刘志鹏. 纵向政府间信息不对称如何缓解? ——以脱贫攻坚为例[J]. 公共行政评论, 2021, 14(4): 45-63, 197.
- [18] 郭克莎. 中国产业结构调整升级趋势与“十四五”时期政策思路[J]. 中国工业经济, 2019(7): 24-41.
- [19] 朱喜安, 张秀, 李浩. 中国高新技术产业集聚与城镇化发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(3): 84-102.
- [20] 桂河清, 孙豪. 分类推进县城城镇化: 理论逻辑、典型案例与经验启示[J]. 学习与探索, 2023(11): 140-150.
- [21] 王磊, 张云昊. 公共数据共享如何加速超大城市治理数字化转型? ——基于上海公共数据平台建设过程的案例分析[J]. 电子政务, 2024(3): 40-52.
- [22] 门钰璐, 孟天广. 数字治理生态视角下公共数据授权运营结构与机制分析——对杭州市的案例研究[J]. 电子政务, 2025(3): 62-75.
- [23] 刘烨, 王琦, 班元浩, 等. 公共数据平台开放能否促进财政透明度提升? ——来自市级政府公共数据开放平台上线的准自然实验[J]. 南方经济, 2025(2): 47-67, 158.
- [24] 蔡庆丰, 吴冠琛, 李东旭. 安居才能乐业: 保障房建设对企业人力资本积累的影响[J]. 世界经济, 2024(3): 184-212.
- [25] EDMONDS E V, PAVCNIK N, TOPALOVA P. Trade adjustment and human capital investments: Evidence from Indian tariff reform[J]. American economic journal: Applied economics, 2010, 2(4): 42-75.
- [26] 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.
- [27] CALLAWAY B, SANT'ANNA P H. Difference-in-differences with multiple time periods[J]. Journal of econometrics, 2021, 225(2): 200-230.
- [28] BORUSYAK K, JARAVEL X, SPIESS J. Revisiting event study designs: Robust and efficient estimation[J]. Cornell University working paper, 2021, 2108: 12419.
- [29] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8): 5-23.
- [30] 田鸽. 数字基础设施能否缩小社会经济地位的性别差距[J]. 世界经济, 2024(10): 221-248.
- [31] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [32] 王晓丹, 石玉堂, 刘达. 公共数据开放能促进数字经济与实体经济融合吗? ——来自政府数据平台上线的准自然实验[J]. 南方经济, 2024(9): 25-44.
- [33] 吕鑫, 付文林. 地方政府债务扩张能否促进新型城镇化建设? ——基于人口集聚的视角[J]. 财经论丛, 2024(8): 34-44.
- [34] 夏义堃, 王雪, 冯海红. 试论可信数据空间运营体系的构建: 原则、模式与路径[J/OL]. 电子政务, 2025.

责任编辑: 黄燕妮