

数字经济、创新驱动与成渝地区双城经济圈 城市经济韧性*

孙 畅^a, 孙笑笑^b, 张 妮^b

(重庆工商大学 a. 成渝地区双城经济圈建设研究院; b. 工商管理学院, 重庆 400067)

摘要:数字经济作为信息资源与社会经济高度融合的产物,是提升城市经济韧性的重要力量。立足成渝地区双城经济圈国家区域重大战略和国家数字经济创新发展试验区建设,基于 2011—2021 年地级及以上城市面板数据,以创新为视角,对数字经济提升成渝地区双城经济圈城市经济韧性的机理和效应进行分析。结果表明:数字经济对提升城市经济韧性具有显著促进作用,增强创新能力是数字经济赋能城市经济韧性提升的重要机制;数字经济对提升城市经济韧性具有边际效应非线性递增和空间溢出特征;相比外围城市,中心城市数字经济对城市经济韧性提升的积极效应更显著。因此,应集聚创新要素,激发创新潜力,进一步释放数字经济红利,完善城市经济体系,协同提升城市经济韧性,推动成渝地区双城经济圈高质量发展。

关键词:成渝地区双城经济圈;数字经济;创新驱动;经济韧性

中图分类号:F49;F127

文献标志码:A

文章编号:1672-0598(2025)02-0013-16

一、引言

当前,面对百年变局加速演进、经济进入高质量发展新阶段的复杂局面,城市经济平稳运行面临巨大挑战。增强城市经济抵御外部冲击的能力、提升城市经济韧性,成为推动经济高质量发展的重要环节。在此背景下,《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标》提出建设“韧性城市”,党的

* 收稿日期:2024-01-16

基金项目:重庆市社会科学规划项目“数字经济赋能成渝地区双城经济圈产业链供应链韧性提升的机制及路径研究(2023NDYB49)”“成渝地区制造业‘链主’企业数字化转型引领产业链降碳的机制研究(2024NDYB045)”；重庆市教育委员会人文社会科学研究基地重点项目(22SKJD099)“数字赋能成渝地区双城经济圈产业高质量发展研究”；重庆工商大学“学习贯彻党的二十大精神”专项研究课题“‘数实深度融合’视域下产业链供应链韧性提升研究”

作者简介:孙畅(1983—),女,辽宁海城人;博士,重庆工商大学经济学院教授,区域经济研究院副院长,博士生导师,主要从事区域创新与产业发展研究。

孙笑笑(1999—),女,河南洛阳人;重庆工商大学工商管理学院硕士研究生,主要从事区域与国别市场研究。

张妮(1999—),女,重庆北碚人;重庆工商大学工商管理学院硕士研究生,主要从事区域与国别市场研究。

本文引用格式:孙畅,孙笑笑,张妮.数字经济、创新驱动与成渝地区双城经济圈城市经济韧性[J].重庆工商大学学报(社会科学版),2025,42(2):13-28.

二十大报告提出“加快转变超大特大城市发展方式……打造宜居、韧性、智慧城市”^[1],提升城市经济韧性已成为完善城市化战略的重要内容和实现城市高质量发展的主要任务。与此同时,数字经济作为世界经济发展的前沿领域,与城市发展的融合不断加深,成为提升城市经济韧性、推动城市高质量发展的重要动力。数字经济时代,如何发挥数字经济在城市经济韧性提升中的作用,成为社会各界广泛关注的议题。

韧性(Resilience)概念源于物理学,指系统受压后恢复原状态的能力(王奇珍和朱英明,2021)^[2]。随后,学者们提出了工程韧性、生态韧性、演化韧性等概念,不断丰富韧性的内涵(Holling, 1973; Angulo, 2018)^{[3][4]}。Reggiani等(2002)^[5]将韧性概念引入经济学研究,将经济系统抵御冲击和外部干扰的能力称为经济韧性。经济韧性反映了区域经济抵抗冲击的能力(陈兢和农锦华,2022)^[6],包括抵御冲击、自我恢复、调整转型等方面的能力,实证研究主要包括经济韧性的测度(Ringwood等, 2019; 陈安平, 2022)^{[7][8]}和影响因素(孙久文等, 2022; Toth G等, 2020; Martin, 2020)^[9-11]等。数字经济作为信息资源与社会经济高度融合的产物,催生了大数据平台、云计算等一系列新技术、新产品和新模式,并以崭新的形态融入城市发展的各个环节,激发创新潜力,转变经济结构,成为带动城市经济发展、提升城市经济活力的重要力量。数字经济通过激发人才资源发展潜力、赋能创新产出发展活力、强化城市智能化治理、增强城市经济的适应力和抵抗力促进城市经济韧性提升(张亚丽和项本武, 2023; 朱金鹤和孙红雪, 2021; Sitinjak等, 2018)^[12-14]。张安伟和胡艳(2023)^[15]将市域经济韧性进一步分解为产业结构韧性与竞争力韧性,认为创新链效率主要通过作用于竞争力韧性实现对经济韧性的驱动。

成渝地区双城经济圈建设是国家区域重大战略,重庆和四川作为国家数字经济创新发展试验区,在“以数字化变革为引领”的新要求下,探寻数字经济提升城市经济韧性的机制,是新时期成渝地区双城经济圈建设的使命担当,对保持中国城市经济平稳运行,推动城市高质量发展具有重要的参考价值。本文将城市经济韧性与数字经济相结合,以成渝地区双城经济圈为研究对象,对数字经济提升城市经济韧性的机制和效应进行分析。本研究可能的边际贡献为:一是从城市层面对数字经济和经济韧性进行测度,从更加细微的空间尺度探讨两者的关系;二是基于创新能力视角构建理论分析框架,探讨数字经济影响城市经济韧性的机理,并对创新能力在数字经济提升城市经济韧性中的作用进行评估;三是考虑到“梅特卡夫法则”,进一步验证数字经济对城市经济韧性提升的非线性特征、空间效应及区域异质性,为数字经济提升城市经济韧性提供经验证据。

二、理论分析及研究假设

城市经济韧性是城市经济系统在外部冲击下,保持或改进原有运行方式的能力。数字经济具有数字互联、价值增值、创新性高和广泛覆盖等特征,可以有效削弱城市经济发展过程中存在的地域间隔、贸易空间限制、信息披露不完全等问题,进而对城市经济韧性产生影响。基于互联网“梅特卡夫法则”,数字经济对城市经济韧性的影响可能呈现非线性特征和空间溢出效应。因此,本文从作用机理、非线性特征、空间效应3个方面探究数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性的影响。

(一)数字经济提升城市经济韧性的机理

数字经济通过大数据链接、知识共享、无时间空间限制等优势创造更多的经济发展机遇,通过加快数据资源和前端思想交互等方式满足创新需求,提升城市创新能力。首先,数字经济可以为开拓创新者提供所需信息。数字经济主要依托大数据、物联网、区块链等技术,促使数字化平台不断涌现,满足城市创新对信息交互平台的需求,降低创新活动的匹配成本以及创新风险,激发城市创新热情。其次,数字经济可以优化、加速生产要素的匹配和交易。创新需求的扩大使数据、知识等生产要素的地位不断提升,数字

技术进一步优化了市场要素的匹配路径(荆文君和孙宝文,2019;韩长根和张力,2019)^{[16][17]}。数字经济打破了传统生产要素的地域限制,充分调动了数据等新型要素的经济活力,提高了资源利用率,为城市创新带来新的动力。此外,数字经济的社会交互性可以进一步推动城市创新发展。一个成功的创新案例不仅可以带动本城市经济发展,还可以通过示范效应带动周边城市的创新热潮,提升周边城市创新能力。韩先锋等(2019)^[18]通过研究互联网普及率对创新能力的影响,发现互联网带来的信息渠道效应和社会互动效应等能显著提升创新能力。倪鹏飞等(2011)^[19]基于国家层面的实证研究发现,互联网与创新能力存在明显的正向相关关系。

同时,创新能力的提高有助于增强城市经济韧性。创新是城市经济增长的内在动力,对技术发展(代新玲和刘伟,2022)^[20]、金融集聚(张学超,2022)^[21]等增强城市经济韧性的因素具有极大的推动作用,有助于改变传统经济以数量增长、粗放发展和外延方式为主的发展模式。尤其在数据资源共享层面,蔡莉等(2022)^[22]、李浩和郑子卓(2024)^[23]研究发现数字经济可以带来人们认知、行为和能力上的改进,能有效提升创业行为水平和创业者韧性,使创新驱动创业实践不断涌现,为经济发展提供新的生命力。李倩(2022)^[24]认为数字经济以新一代信息技术为媒介,推动企业提升产品质量和开发速度,带动产业更新换代,提升区域创新能力。基于上述分析,提出以下研究假设 H1:

H1:数字经济通过提高创新能力提升成渝地区双城经济圈城市经济韧性。

(二)数字经济对城市经济韧性提升的非线性溢出效应

数字经济作为经济发展的全新“动力机”,打破了经济活动的空间限制,弱化了经济活动边界。不论是通过互联网获取信息的成本,还是数字经济的复制成本,都出现了断崖式下降,驱动更多的经济主体加入创新“大军”,为城市经济韧性的进一步提升贡献强大的原生动力。数字经济发展和数字技术应用在提升经济效率的同时,提供了更为优质的产品和服务,不断破解中小城市驱动效应减弱、产业链上下游利益分配不均、区域间发展存在差距等难题(罗珉和李亮宇,2015)^[25]。随着数字经济与创新水平的不断提升,数字经济带来的成本降低、参与者收入增加等效益日益凸显,验证了“梅特卡夫法则”,即数字经济对城市经济韧性提升具有非线性溢出效应。因此,提出以下假设 H2:

H2:数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性提升的影响具有非线性特征。

(三)数字经济对城市经济韧性提升的空间溢出效应

数字经济通过高效的信息传递增强了区域经济活动的关联度。谭俊涛等(2020)^[26]从所需技术和相关知识传播的角度出发,论证了数字经济对城市经济韧性存在溢出距离。赵滨元(2021)^[27]基于361座城市的实证分析,认为数字经济可以带动地区创新绩效提升,具有较强的空间溢出效应。此外,城市的各项经济活动也存在明显的空间相关性,数字经济对产业结构升级、提升全要素生产率和资源配置效率等存在空间溢出影响(丁松和李若瑾,2022)^[28]。基于此,提出以下研究假设 H3:

H3:数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性提升具有空间外溢效应。

三、研究设计

(一)模型构建

构建数字经济与成渝地区双城经济圈城市经济韧性的基本模型,如式(1)所示。

$$Resi_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dige_{i,t} + \alpha_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $Resi_{i,t}$ 和 $Dige_{i,t}$ 分别表示成渝地区双城经济圈中*i*城市*t*时期的城市经济韧性指数和数字经济发展

指数, $Z_{i,t}$ 为控制变量, μ_i 为 i 城市的个体固定效应, δ_t 为控制时间固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机干扰项。

为进一步探究数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性可能存在的作用机制,对创新驱动的中介效应进行检验。分别构建数字经济发展指数 $Dige$ 对中介变量创新驱动指数 $Entrep$, 以及数字经济发展指数 $Dige$ 对中介变量创新驱动指数 $Entrep$ 和城市经济韧性指数 $Resi$ 的回归方程, 通过回归系数 β_1 、 γ_1 和 γ_2 的显著性对中介效应进行判断。模型设定如下:

$$Entrep_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dige_{i,t} + \beta_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$Resi_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 Dige_{i,t} + \gamma_2 Entrep_{i,t} + \gamma_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

基于“梅特卡夫法则”, 数字经济发展水平和创新水平可能会对数字经济提升城市经济韧性的非线性动态溢出产生间接作用。因此, 设定面板门槛模型:

$$Resi_{i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 Dige_{i,t} \times I(Adj_{i,t} \leq \theta) + \varphi_2 Dige_{i,t} \times I(Adj_{i,t} > \theta) + \varphi_c Z_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

式(4)中, $Adj_{i,t}$ 为数字经济和创新驱动门槛变量, $I(\cdot)$ 为取值 1 或 0 的指示函数。

进一步讨论数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性的空间效应, 将式(1)拓展为如下空间面板计量模型:

$$\begin{cases} Resi_{i,t} = \alpha_0 + \Phi_1 Dige_{i,t} + \Phi_2 Entrep_{i,t} + \Phi_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \\ \varepsilon_{i,t} = \lambda W_{\varepsilon_{i,t}} + \nu_{i,t} \end{cases} \quad (5)$$

其中, λ 为空间误差系数, W 为空间权重矩阵。分别采用空间邻接矩阵和反距离矩阵进行回归, 以确保实证结果的稳健性。 $\nu_{i,t}$ 为随机扰动项, ϕ_1 为核心解释变量系数, ϕ_2 为中介变量系数, ϕ_c 为控制变量系数。式(5)为包括了空间误差系数的空间误差模型(SEM)。

(二) 变量测度与说明

1. 城市经济韧性测度

经济恢复力是衡量城市经济韧性的重要因素, 但其单一维度已不能满足研究需要, 因此, 学者们通过构建指标体系对城市经济韧性进行测度(汪慧玲等, 2022; 高粦彤等, 2022; 李娜娜和杨仁发, 2023)^[29-31]。参考巩灿娟等(2022)^[32]、张辽和姚蕾(2023)^[33]、刘家树和顾为都(2023)^[34]等学者的相关研究, 基于数据的可得性, 构建由抵抗恢复力、调整适应力、风险转化力 3 个一级指标, 城镇登记失业率、人均 GDP、社会消费品零售总额等 8 个二级指标共同构成的城市经济韧性综合评价指标体系, 如表 1 所示。

表 1 成渝地区双城经济圈城市经济韧性综合评价指标体系

一级指标	二级指标	单位	指标属性
抵抗恢复力	城镇登记失业率	%	-
	人均 GDP	万元	+
	社会消费品零售总额	万元	+
调整适应力	全体居民人均消费支出	元	+
	规模以上工业企业固定资产总额	万元	+
	产业结构高级化指数	-	+
风险转化力	财政自给率	%	+
	地方财政支出	万元	+

抵抗恢复力体现了城市经济系统应对不确定风险时的抵抗能力, 包括城镇登记失业率和人均 GDP 两个指标; 城镇登记失业率可以较好地反映一个地区城镇劳动力的失业程度, 体现城市经济抵抗外部风

险的能力;人均 GDP 是衡量地区经济运行状态的重要指标,其值越高,表明该城市可以更好地应对不确定性风险,城市经济韧性较高。调整适应力体现了城市经济系统遭受外部干扰冲击后的调整能力和适应新外部环境的能力,包括社会消费品零售总额、居民人均消费支出和规模以上工业企业固定资产总额 3 个指标;社会消费品零售总额和居民人均消费支出可以有效反映一个城市的市场潜力和居民消费购买力;规模以上工业企业固定资产总额可以在一定程度上反映城市实体经济发展水平。风险转化力体现了城市经济系统遭受风险扰动后实现经济复苏和转型的能力,包括产业结构高级化指数、财政自给率和地方财政支出 3 个指标;产业结构高级化可以有效体现城市经济系统的转型能力,更加全面地考量城市经济发展韧性水平。产业结构高级化用第三产业与第二产业增加值的比值表示;财政自给率和地方财政支出可以直接反映一个城市政府的风险应对转化能力。本文对成渝地区双城经济圈 16 个地级及以上城市的经济韧性进行测度^①,得到城市经济韧性指数(*Resi*)。

2. 数字经济发展水平测度

目前,对数字经济发展的测度主要是基于省级层面,对城市层面数字经济发展的测度较少。马明和唐乐(2022)^[35]以城市群为研究对象,从投入和产出两个层面构建了数字经济发展水平指标体系;张勋等(2019)^[36]从宽带互联网基础、移动互联网基础、电信产业基础等维度对长江经济带 108 个城市的数字经济水平进行测度;刘军等(2020)^[37]基于数字经济内涵,构建了由光缆密度、移动电话基站密度等 14 个测度指标组成的数字经济指数评价体系。本文结合现有文献,从数字基础设施建设、数字经济潜力、数字经济产力 3 个维度构建涵盖互联网宽带接入用户数、互联网普及率、教育经费支出占地方财政一般预算支出比例、信息传输、计算机服务业和软件业从业人员、专利授权数、电信业务收入、科学技术支出占地方财政一般预算支出比重等 7 个二级指标的成渝地区双城经济圈数字经济发展水平综合评价指标体系,如表 2 所示,并采用熵值法得到成渝地区双城经济圈数字经济发展指数(*Dige*)。

表 2 成渝地区双城经济圈数字经济发展水平综合评价指标体系

一级指标	二级指标	单位	指标属性
数字基础设施建设	互联网宽带接入用户数	万人	+
	互联网普及率	%	+
数字经济潜力	信息传输、计算机服务业和软件业从业人员	万人	+
	教育经费支出占地方财政一般预算支出比重	%	+
数字经济产力	专利授权数	个	+
	电信业务收入	万元	+
	科学技术支出占地方财政一般预算支出比重	%	+

3. 创新能力测度

本文从创新主体参与度和创新资金投入两个维度构建成渝地区双城经济圈创新能力综合评价指标体系。选取 R&D 人员数和 R&D 人员全时当量衡量 R&D 人员投入情况和知识生产能力;选取研究与开发机构及情报文献机构经费支出总额、R&D 日常性支出、R&D 经费内部支出衡量创新活动资金支持能力。

^① 根据 2021 年国务院印发的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》确定空间范畴,具体包括重庆、成都、自贡、绵阳、泸州、乐山、宜宾、遂宁、南充、达州、眉山、资阳、广安、内江、德阳、雅安 16 个地级及以上城市。

4. 控制变量

为了更加全面地分析成渝地区双城经济圈数字经济对城市经济韧性提升的影响效应,本文设定以下对城市经济韧性可能产生影响的控制变量:经济状况(G),用人均居民储蓄余额表示;人文环境(Qua),用图书馆拥有图书数量表示;信贷比(CR),用金融机构存贷款与地区生产总值的比值表示;城镇化率(Ub),用城镇人口占总人口的比重表示。

(三) 数据来源和描述性统计

本文基于 2011—2021 年成渝地区双城经济圈 16 个地级及以上城市的样本数据展开研究,形成了 176 个“城市-年”的均衡面板观测。原始数据来源于相关统计年鉴以及部分地级市统计公报、国家统计局、中华人民共和国工业和信息化部等公开数据。表 3 展示了主要变量的描述性统计结果。由表 3 可知,成渝地区双城经济圈城市经济韧性指数($Resi$)的最大值为 0.758 5,最小值为 0.025 4,均值为 0.161 5,标准差为 0.196 8,表明成渝地区双城经济圈内部不同城市间经济发展韧性差异较大,数字经济发展指数($Dige$)、创新能力指数($Entrep$)以及经济状况(G)、人文环境(Qua)、信贷比(CR)、城镇化率(Ub)等也存在明显的差异。

表 3 变量描述性统计

	变量	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	$Resi$	176	0.161 5	0.196 8	0.025 4	0.758 5
解释变量	$Dige$	176	0.122 0	0.137 5	0.022 7	0.489 9
中介变量	$Entrep$	176	0.142 0	0.277 1	0.010 0	1.010 0
	G	176	10.459 4	0.439 2	9.440 2	11.400 6
控制变量	Qua	176	6.584 8	1.871 3	3.781 2	12.363 4
	CR	176	0.695 6	0.209 4	0.000 1	0.993 2
	Ub	176	0.482 5	0.093 7	0.327 1	0.787 7

四、数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性提升的实证检验

(一) 基准回归

1. 基准回归结果

数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的基准回归结果如表 4 所示。表 4 模型(1)和加入了控制变量的模型(2)中,数字经济发展指数($Dige$)的估计系数分别为 1.237 5 和 0.269 5,均通过了 1%水平上的显著性检验,表明数字经济可以有效提升城市经济韧性。模型(2)中,经济状况(G)与城市经济韧性的系数为 0.074 1,通过显著性检验,表明城市经济发展与城市经济韧性之间存在显著的正相关关系,城市经济发展有效提升了城市经济韧性;信贷比(CR)与城市经济韧性存在显著的正相关关系,反映了高水平资本市场对提升城市经济韧性的重要性。人文环境(Qua)与城镇化率(Ub)的系数值均为正但不显著,说明人文环境质量与城镇化率并未有效促进城市经济韧性的提升。因此,优化资源配置和社会环境能够有效缓解技术供给层面的市场失灵,通过增强技术供给提升城市经济韧性(卢现祥和滕宇泓,2023)^[38]。

表4 数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的基准回归结果

变量	<i>Resi</i>	
	(1)	(2)
<i>Dige</i>	1.237 5 *** (0.054 1)	0.269 5 *** (0.036 2)
<i>G</i>		0.074 1 *** (0.021 7)
<i>Qua</i>		0.001 3 (0.003 6)
<i>CR</i>		0.032 3 * (0.016 5)
<i>Ub</i>		0.107 6 (0.114 9)
常数项	0.103 3 (0.009 9)	-0.381 1 * (0.196 7)
城市固定	YES	YES
年份固定	YES	YES
时期数	11	11
城市个数	16	16
R^2	0.750 6	0.914 6

注: * **和 ***分别表示在 10%、5%和 1%置信水平下通过显著性检验;括号内为稳健性标准误,下表同。

2. 内生性问题处理

本文采用以下两种方法缓解内生性问题:一是采用滞后一期的数字经济发展指数(*Dige_1*)替代核心解释变量,与城市经济韧性进行回归,克服反向因果问题。回归结果如表5中(1)列所示,*Dige_1*的回归系数为0.185 4,且在1%的水平下显著,表明数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性提升具有显著影响,基准回归结论依旧成立。

二是通过工具变量法缓解内生性问题。参考黄群慧等(2019)^[39]、赵涛等(2020)^[40]、袁持平和杜妍(2023)^[41]的研究,采用成渝地区双城经济圈各城市历史上每百人固定电话数作为数字经济发展水平的工具变量。一方面,互联网和移动通信技术是对固定电话等通信技术的升级。互联网技术发展是从固定电话普及开始的,选取每百人固定电话数作为数字经济发展水平的工具变量满足相关性要求;另一方面,随着通信技术的发展,固定电话的市场占有率逐渐下降,对城市经济韧性的影响逐渐消失,满足排他性要求。由于每百人固定电话数为截面数据,借鉴Nunn和Qian(2014)的方法^[42],参考黄群慧等(2019)^[39]、唐要家等(2022)^[43]的研究思路,引入随时间变化的变量构造面板工具变量,以上一年互联网上网人数与1984年各城市每百人固定电话数的交互项作为工具变量。工具变量的2SLS回归结果如表5中(2)列和(3)列所示。(2)列汇报了第一阶段的回归结果:工具变量(*IV*)的系数在1%的水平上显著,且第一阶段的*F*统计量为27.16,不存在弱工具变量问题。Cragg-Donald Wald *F*统计量大于Stock-Yogo弱工具变量识别检验10%水平下的临界值,再次拒绝弱工具变量的原假设;Kleibergen-Paap rk *LM*统计量在1%的水平上显著,拒绝工具变量识别不足的原假设,表明本文选取的工具变量具有一定的合理性和可靠性。(3)列展示了第二阶段的回归结果:*Dige*的系数依然显著为正,说明在考虑内生性问题后,数字经济对城

市经济韧性仍然具有显著的促进作用,回归结果具有可靠性。

表 5 内生性问题处理结果

变量	滞后一期	工具变量	
	<i>Resi</i>	<i>Dige</i>	<i>Resi</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>Dige</i>			0.443 4*** (0.072 8)
<i>Dige_1</i>	0.185 4*** (0.039 7)		
<i>IV</i>		3.788 4*** (0.727 0)	
常数项	-0.159 1 (0.234 9)	3.333 8*** (0.772 1)	-0.975 5*** (0.288 6)
控制变量	YES	YES	YES
城市固定	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES
时期数	11	11	11
城市个数	16	16	16
R^2	0.725 4		0.995 0
F		27.160 0***	
<i>Cragg-DonaldWaldFstatistic</i>			37.46 [16.38]
<i>Kleibergen-PaaprklMstatistic</i>			21.000 0***

注:括号内为 Stock-Yogo 弱工具变量识别检验 10%水平下的临界值。

3. 稳健性检验

为了检验基准模型回归结果的可信度,采用剔除特殊样本和更换样本选择区间两种方式进行稳健性检验。

(1)剔除特殊样本。考虑到重庆、成都与其他地级市的经济体量差异较大,数字经济发展水平和城市经济韧性也存在一定差距,参考毛丰付等(2022)^[44]的研究方法,剔除成都和重庆两个样本,对其余城市数据进行回归,回归结果见表 6 第(1)列。由结果可知,*Dige* 的系数为 1.018 3,且在 1%的水平上显著,基准结论依旧成立,结论稳健。

(2)更换样本选择区间。自 2015 年中国提出“国家大数据战略”以来,推进数字经济发展和数字化转型的政策不断深化和落地,数字经济发展迅速。参考范合君等(2023)^[45]的研究,进一步将样本范围缩小至 2015—2021 年,更换样本选择区间后的回归结果见表 6 第(2)列。回归结果表明,*Dige* 的系数为 0.306 0,且在 1%的水平上显著,说明结论依旧稳健。

表 6 稳健性检验结果

变量	剔除特殊样本	更换样本选择区间
	(1)	(2)
<i>Dige</i>	1.018 3*** (0.046 0)	0.306 0*** (0.066 1)

续表6

变量	剔除特殊样本	更换样本选择区间
	(1)	(2)
常数项	0.268 9** (0.125 7)	-0.072 1 (0.263 9)
控制变量	YES	YES
城市固定	YES	YES
年份固定	YES	YES
时期数	11	7
城市个数	14	16
R^2	0.992 9	0.650 6

4. 进一步分析

进一步检验数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的传导机制。数字经济使创新主体能够更好地把握外部环境变化,并迅速整合创新资源,实现区域经济转变,提高经济韧性(陈从波和叶阿忠,2020)^[46]。选取创新能力为中介变量,采用中介效应模型进行实证检验,回归结果如表 7 所示。表 7 模型(1)中数字经济发展指数(*Dige*)的估计系数为 0.269 5,验证了数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性具有显著的正向促进作用。模型(2)中数字经济发展指数(*Dige*)的估计系数为 0.120 9,并通过显著性检验,验证了数字经济对成渝地区双城经济圈城市创新能力提升具有积极影响。将创新能力这一中间变量引入数字经济对城市经济韧性的研究中,模型(3)中核心解释变量与中介变量创新能力的系数值均为正且通过了显著性检验,表明创新驱动是数字经济提升成渝地区双城经济圈城市经济韧性的作用机制,假设 H1 得以验证。

表 7 数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的作用机制检验结果

变量	<i>Resi</i>	<i>Entrep</i>	<i>Resi</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>Dige</i>	0.269 5*** (0.036 2)	0.120 9* (0.067 9)	0.259 3*** (0.036 2)
<i>Entrep</i>			0.084 3* (0.044 0)
<i>G</i>	0.074 1*** (0.021 7)	0.048 8 (0.040 7)	0.070 0*** (0.021 6)
<i>Qua</i>	0.001 3 (0.003 6)	0.001 8 (0.006 7)	0.001 1 (0.003 5)
<i>CR</i>	0.032 3* (0.016 5)	0.100 0*** (0.030 9)	0.023 9 (0.016 9)
<i>Ub</i>	0.107 6 (0.114 9)	0.103 1 (0.215 6)	0.099 0 (0.114 0)
城市固定	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES
时期数	11	11	11
城市个数	16	16	16
R^2	0.802	0.215	0.807

(二) 非线性效应分析

基于“梅特卡夫法则”,采用面板门槛回归模型检验数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性的非线性溢出效应。参考 Hansen(1999)^[47]的研究,“自助法”抽样 300 次后,创新能力指数通过了单一门槛检验,数字经济发展指数通过了双门槛检验,回归结果如表 8 所示。由表 8 可知,在以创新作为门槛变量的模型(1)中,回归系数分别为 0.195 6 和 0.744 5,数字经济对城市经济韧性提升的影响呈现边际效应递增的非线性特征;模型(2)中,随着数字经济发展指数值的提高,回归系数由 0.023 7 增加至 0.071 6 和 0.128 6,且显著性不断增强,边际效应递增的非线性特征依然存在。表明数字经济对城市经济韧性的影响既受数字经济自身发展水平的影响,又受创新能力产生的调节影响,是数字经济与城市创新系统的互动融合,假设 H2 得到验证。

表 8 数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的门槛模型回归结果

变量	调节变量	
	(1) Entrep	(2) Dige
门槛值	q_1	0.408 3
	q_2	0.436 2
$Dige \cdot I(Th \leq q_1)$	0.195 6**	0.023 7
	(0.052 4)	(0.045 4)
$Dige \cdot I(q_1 < Th < q_2)$	0.744 5***	0.071 6*
	(0.072 8)	(0.039 5)
$Dige \cdot I(Th \geq q_2)$		0.128 6**
		(0.041 8)
G	0.038 4	-0.003 2
	(0.030 4)	(0.039 5)
Qua	0.001 1	-0.000 1
	(0.000 9)	(0.001 4)
CR	0.004 2	-0.027 1
	(0.021 2)	(0.002 4)
Ub	0.084 9	0.136 1
	(0.162 5)	(0.184 3)
时期数	11	11
城市个数	16	16
R^2	0.841 4	0.823 3

(三) 空间溢出效应分析

1. 全局空间自相关检验

表 9 展示了城市经济韧性指数和数字经济发展指数在空间邻接矩阵权重下的 Moran'I 指数。由表 9 可知,2011—2021 年,城市经济韧性指数的 Moran'I 指数均达到 5% 显著性水平,表明成渝地区双城经济圈各城市的城市经济韧性具有明显的空间自相关性。数字经济发展指数的 Moran'I 指数在 2011—2021 年均为正值且均显著,说明数字经济也存在一定的空间自相关性。城市经济韧性和数字经济在空间分布上均呈现出集聚现象。

表 9 成渝地区双城经济圈数字经济和城市经济韧性“蔓延”特征

年份	Resi			Dige		
	Moran's I	Z 值	P 值	Moran's I	Z 值	P 值
2011	0.194	2.245	0.012	0.110	1.458	0.072
2012	0.191	2.218	0.013	0.089	1.285	0.099
2013	0.203	2.317	0.010	0.106	1.318	0.094
2014	0.209	2.344	0.010	0.105	1.330	0.092
2015	0.215	2.375	0.009	0.108	1.295	0.098
2016	0.216	2.387	0.008	0.169	1.756	0.040
2017	0.218	2.408	0.008	0.164	1.715	0.043
2018	0.210	2.319	0.010	0.124	1.415	0.079
2019	0.211	2.330	0.010	0.162	1.702	0.044
2020	0.212	2.344	0.010	0.163	1.714	0.043
2021	0.212	2.330	0.010	0.145	1.570	0.058

2. 局部空间自相关检验

基于空间邻接矩阵,绘制 2021 年成渝地区双城经济圈城市经济韧性、数字经济发展水平的 Moran 散点图,如图 1 和图 2 所示。可以发现,在城市经济韧性和数字经济发展水平莫兰图中,大部分城市落在第一象限和第三象限,表明成渝地区双城经济圈各城市在局部空间上具有较强的空间促进作用。2011—2021 年,城市经济韧性和数字经济发展水平莫兰图中第一和第三象限中的城市数量均明显增加,表明成渝地区双城经济圈城市经济韧性与数字经济在局部区域的相关性增强。结合 Moran's I 指数结果,采用空间计量模型进一步展开分析。

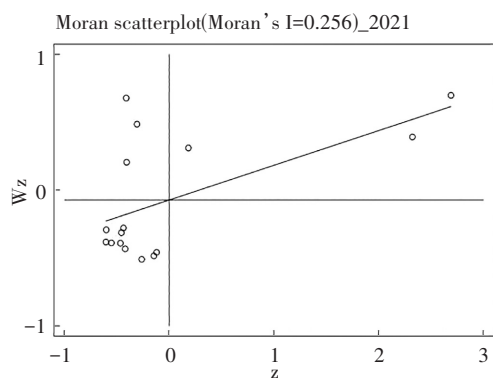


图 1 2021 年城市经济韧性局部莫兰图

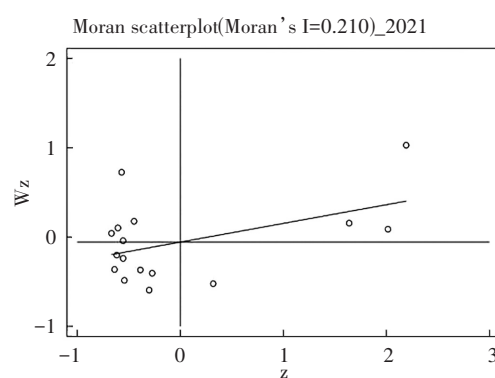


图 2 2021 年数字经济发展水平局部莫兰图

3. 空间自相关再检验

进一步采用邻接距离权重矩阵和反距离权重矩阵对成渝地区双城经济圈数字经济对城市经济韧性提升影响的空间效应进行分析。依照 Elhorst (2014)^[48] 的检验思路,参考赵涛等 (2020)^[40] “具体到一般”和“一般到具体”相结合的研究方法,确定时空双重固定效应的 SEM 模型为最优选择。空间邻接距离权重矩阵和反距离权重矩阵的回归结果如表 10 所示;结果表明数字经济对提升成渝地区双城经济圈城市经济韧性具有显著促进作用。

表 10 数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的空间效应回归结果

空间矩阵类型	邻接矩阵	反距离矩阵
变量	(1)	(2)
<i>Dige</i>	0.272 3 ^{***} (0.027 0)	0.270 8 ^{***} (0.027 7)
<i>Entrep</i>	0.070 6 [*] (0.038 2)	0.066 7 [*] (0.038 3)
<i>G</i>	0.072 6 ^{***} (0.016 0)	0.073 8 ^{***} (0.155 3)
<i>Qua</i>	0.001 1 (0.001 1)	0.001 0 (0.000 9)
<i>CR</i>	0.021 6 [*] (0.011 7)	0.018 8 [*] (0.011 2)
<i>Ub</i>	0.196 2 ^{**} (0.089 3)	0.226 5 ^{**} (0.089 3)
<i>LogL</i>	513.972 6	514.103 6
<i>R</i> ²	0.880 5	0.862 1
<i>LMLAG</i>	0.596	0.802
<i>LMERR</i>	2.294	3.478 [*]
<i>R-LMERR</i>	1.709	2.897 [*]

(四) 区域异质性分析

资源要素和发展阶段的差异使数字经济和城市经济韧性呈现一定的区域差异性,因此,数字经济对城市经济韧性的影响也可能呈现城市层级的异质性。将成渝地区双城经济圈 16 个地级市划分为中心城市和外围城市^①,不同层级的城市经济韧性和数字经济发展指数描述性统计如表 11 所示。由表 11 可知,中心城市与外围城市的城市经济韧性均值相差 0.013 8,数字经济发展指数相差 0.049 2。相比外围城市,中心城市的城市经济韧性和数字经济发展均具有“先发优势”,为分析数字经济对城市经济韧性影响的区域的异质性提供了基础。

表 11 成渝地区双城经济圈不同层级城市经济韧性与数字经济发展差异

城市经济韧性 (<i>Resi</i>)					
城市分类	样本值	均值	标准差	最小值	最大值
中心城市	88	0.168 4	0.201 7	0.025 4	0.709 0
外围城市	88	0.154 6	0.192 6	0.025 5	0.758 5
数字经济发展指数 (<i>Dige</i>)					
城市分类	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
中心城市	88	0.146 6	0.146 6	0.025 1	0.471 5
外围城市	88	0.097 4	0.123 7	0.022 7	0.489 9

① 根据《成渝地区双城经济圈国土空间规划(2021—2035 年)》确定的国家中心城市和区域中心城市,中心城市包括:成都、重庆、绵阳、达州、宜宾、乐山、南充、泸州;外围城市包括:自贡、资阳、德阳、内江、广安、遂宁、雅安、眉山。

表12展示了区域异质性回归结果。表12模型(1)(2)的结果表明,中心城市和外围城市数字经济对提升城市经济韧性均具有显著的正向影响。相比而言,中心城市数字经济对城市经济韧性提升的积极影响更显著。原因可能是:第一,中心城市具有地理区位优势,更易于实现对资源要素的最优化再配置,进而通过自身的及时调整产生数字红利并迅速吸收,实现城市经济复苏。第二,中心城市具有独特的行政区位优势,可以将数字经济产生的社会福利效应更好地融入实体经济,更充分地释放数字红利。第三,与边缘城市相比,中心城市拥有更大的要素规模和更为集聚的消费群体,由此产生正向自我强化机制,使中心城市拥有更强的外部风险抵抗能力,助力更多企业抢抓数字红利产生新的经济增长点,进而推动城市经济韧性的提升。

表12 数字经济对成渝地区双城经济圈城市经济韧性影响的区域异质性检验

变量	中心城市	外围城市
	(1)	(2)
<i>Dige</i>	1.239 4*** (0.064 3)	1.145 7*** (0.094 8)
<i>G</i>	0.008 8*** (0.029 7)	0.004 7 (0.006 4)
<i>Qua</i>	0.008 4 (0.007 4)	-0.001 4 (0.001 3)
<i>CR</i>	-0.103 5** (0.043 5)	-0.011 4 (0.011 6)
<i>Ub</i>	0.115 5 (0.231 3)	0.232 8*** (0.041 6)
常数项	-0.063 5 (0.277 6)	-0.081 3 (0.057 6)
城市固定	YES	YES
年份固定	YES	YES
时期数	11	11
城市个数	8	8

五、研究结论及启示

数字经济的蓬勃发展为提升城市经济韧性提供了新的动力。本文立足于成渝地区双城经济圈国家区域重大战略和国家数字经济创新发展试验区建设,以创新为视角,对数字经济提升城市经济韧性的机理和效应进行分析。基于2011—2021年地级及以上城市的面板数据,对创新能力在数字经济提升成渝地区双城经济圈城市经济韧性中的作用进行评估,并对数字经济提升城市经济韧性的非线性特征、空间效应及区域异质性进行实证检验,得出以下结论:

第一,数字经济对提升城市经济韧性具有显著促进作用,已成为新时代赋能城市高质量发展的重要推动力。激发创新驱动力是数字经济赋能城市经济韧性提升的作用机制,数字经济与创新驱动二者的协同作用促使城市经济产生深刻变革,推动城市经济走上内生式发展道路,进而提升城市经济韧性。第二,数字经济发展溢出效应具有边际效应递增的非线性特征,符合“梅特卡夫法则”,创新驱动作为中介因素能够增强这种效应,并与数字经济合力推动城市经济韧性的提升。第三,数字经济对城市经济韧性提升具有空间溢

出效应,发展数字经济有助于构建成渝地区双城经济圈协同发展的经济格局。数字经济与区域创新形成的双轮驱动效应对提升城市经济韧性、保障城市经济平稳运行、实现城市高质量发展具有重要作用。

基于上述结论,得出以下启示:

1. 加强创新要素集聚,激发城市创新潜力。成渝地区双城经济圈是中国西部地区装备制造、电子信息、汽车制造等产业规模最大最齐全的地区,借助“一带一路”“长江经济带”等重大战略的深入实施,整合两地汽车制造、装备制造等优势产业和支柱产业资源,可形成产业创新优势。增强创新人才储备,以成渝高校联盟等方式共同构建成渝地区双城经济圈高等教育区域级集群。构建全域创新网络,加大对绵阳、雅安、广安等创新次中心培育力度,完善产业链、知识链、创新链建设,提高成渝地区双城经济圈合作创新体系的运作效率 and 创新能力。

2. 推动数字经济发展,释放数字经济红利。探索成渝地区双城经济圈数字产业集群跨区域、跨平台协同机制。成都着重发展数字经济研发和应用,重庆重点强化智能制造,加强数字化技术设施建设,推进传统产业数字化转型升级;德阳、绵阳、遂宁、宜宾等地发展与数字经济配套的基础设施和智能终端。继续推动5G和千兆网布局,扩容提质国家级互联网骨干直联点、国家“星火链网”区块链超级节点,深化拓展中新国际数据通道应用,积极参与“东数西算”工程,推动数字经济高质量发展。

3. 完善城市经济体系,协同提升双圈城市经济韧性。充分发挥中心城市的辐射作用,加强成渝双城经济圈城市间的互联互通,加速资源配置、市场建设、经济循环一体化进程,构建梯度协调的城市经济体系。在提升中心城市竞争力的同时,优化区域发展格局,避免资源要素过度集中,促进中心城市与非中心城市经济韧性协同提升。利用邻近城市的正向溢出效应和产业集群的外部经济效应,推动成都和重庆两城中间经济塌陷地带城市的经济发展。同时,通过实施差异化、动态化的数字经济和创新驱动发展战略,加强中间地带城市发展的硬件支撑和技术支撑,有效缩减城市间发展差距,全面提升成渝地区双城经济圈整体经济韧性。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报, 2022-10-26(1).
- [2] 王奇珍, 朱英明. 中国城市经济韧性及影响因素研究[J]. 生态经济, 2021(10): 84-92.
- [3] HOLLING C S. Resilience and stability of ecological systems [J]. Annual Review of Ecology and Systematics 1973(1): 1-23.
- [4] ANGULO A M, MUR J, TRÍVEZ F J. Measuring resilience to economic shocks: An application to Spain [J]. The Annals of Regional Science, 2018(2): 349-373.
- [5] REGGIANI A, DE GRAAFF T, NIJKAMP P. Resilience: An evolutionary approach to spatial economic systems [J]. Networks and Spatial Economics, 2002(2): 211-229.
- [6] 陈兢, 农锦华. 流通集聚、产业多样性与城市经济韧性的关系——基于我国大中城市样本的实证[J]. 商业经济研究, 2022(15): 189-192.
- [7] RINGWOOD L, WATSON P, LEWIN P. A quantitative method for measuring regional economic resilience to the great recession [J]. Growth and Change, 2019(1): 381-402.
- [8] 陈安平. 集聚与中国城市经济韧性[J]. 世界经济, 2022(1): 158-181.
- [9] 孙久文, 陈超君, 孙铮. 黄河流域城市经济韧性研究和影响因素分析——基于不同城市类型的视角[J]. 经济地理, 2022(5): 1-10.
- [10] TÓTH G, ELEKES Z, WHITTLE A, et al. Technology network structure conditions the economic resilience of regions [J]. Economic Geography, 2022(4): 355-378.

- [11] MARTINI B. Resilience and economic structure: Are they related? [J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2020, 54: 62-91.
- [12] 张亚丽, 项本武. 数字经济发展对中国市域经济韧性的影响效应[J]. 经济地理, 2023(1): 105-113.
- [13] 朱金鹤, 孙红雪. 数字经济是否提升了城市经济韧性? [J]. 现代经济探讨, 2021(10): 1-13.
- [14] SITINJAK E, MEIDITYAWATI B, ICHWAN R, et al. Enhancing urban resilience through technology and social media: Case study of urban Jakarta [J]. Procedia Engineering, 2018, 212: 222-229.
- [15] 张安伟, 胡艳. 中国市域经济韧性结构分解与演变及其创新驱动机制[J]. 经济地理, 2023(10): 23-33.
- [16] 荆文君, 孙宝文. 数字经济促进经济高质量发展: 一个理论分析框架[J]. 经济学家, 2019(2): 66-73.
- [17] 韩长根, 张力. 互联网是否改善了中国的资源错配——基于动态空间杜宾模型与门槛模型的检验[J]. 经济问题探索, 2019(12): 43-55.
- [18] 韩先锋, 宋文飞, 李勃昕. 互联网能成为中国区域创新效率提升的新动能吗[J]. 中国工业经济, 2019(7): 119-136.
- [19] 倪鹏飞, 白晶, 杨旭. 城市创新系统的关键因素及其影响机制——基于全球 436 个城市数据的结构化方程模型[J]. 中国工业经济, 2011(2): 16-25.
- [20] 代新玲, 刘伟. 产业数字化、技术创新与城市经济韧性[J]. 中国流通经济, 2022(12): 81-91.
- [21] 张学超. 绿色技术创新与经济增长质量的关系研究[J]. 技术经济与管理研究, 2022(12): 23-28.
- [22] 蔡莉, 杨亚倩, 詹天悦, 等. 数字经济下创新驱动创业过程中认知、行为和能力的跨层面作用机制——基于三一集团的案例研究[J/OL]. 南开管理评论, 1-24 [2024-09-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20221027.0959.002.html>.
- [23] 李浩, 郑子卓. 数智赋能能否提升员工内部创业行为活性? ——创业者韧性与创业组织韧性的双中介作用[J/OL]. 重庆工商大学学报(社会科学版), 1-18 [2024-09-26]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1154.C.20240117.1357.002.html>.
- [24] 李倩. 海南省数字经济对区域创新能力的驱动效应研究[J]. 现代商业, 2022(6): 110-112.
- [25] 罗珉, 李亮宇. 互联网时代的商业模式创新: 价值创造视角[J]. 中国工业经济, 2015(1): 95-107.
- [26] 谭俊涛, 赵宏波, 刘文新, 等. 中国区域经济韧性特征与影响因素分析[J]. 地理科学, 2020(2): 173-181.
- [27] 赵滨元. 数字经济对区域创新绩效及其空间溢出效应的影响[J]. 科技进步与对策, 2021(14): 37-44.
- [28] 丁松, 李若瑾. 数字经济、资源配置效率与城市高质量发展[J]. 浙江社会科学, 2022(08): 11-21, 156.
- [29] 汪慧玲, 凌悦, 罗家鑫. 制造业与生产性服务业协同集聚对区域经济韧性的影响研究[J]. 工业技术经济, 2022(6): 120-128.
- [30] 高粼彤, 孟霏, 田启波. 中国经济韧性时空演化及影响因素研究——基于数字金融视角[J]. 经济问题探索, 2022(8): 57-74.
- [31] 李娜娜, 杨仁发. 高技术制造业与生产性服务业协同集聚对经济韧性的影响研究: 理论机制与实证检验[J]. 经济体制改革, 2023(5): 104-111.
- [32] 巩灿娟, 张晓青, 徐成龙. 中国三大城市群经济韧性的时空演变及协同提升研究[J]. 软科学, 2022(5): 38-46.
- [33] 张辽, 姚蕾. 数字技术创新对城市经济韧性的影响研究——来自中国 278 个地级及以上城市的经验证据[J]. 管理学刊, 2023(5): 38-59.
- [34] 刘家树, 顾为都. 数字技术影响城市经济韧性的机制与效应——基于中国 265 个城市的实证检验[J]. 江淮论坛, 2023(2): 67-73.
- [35] 马明, 唐乐. 珠三角城市群数字经济对全要素生产率的影响及其空间溢出效应[J]. 商业经济研究, 2022(14): 158-161.
- [36] 张勋, 万广华, 张佳佳, 等. 数字经济、普惠金融与包容性增长[J]. 经济研究, 2019(8): 71-86.
- [37] 刘军, 杨渊璧, 张三峰. 中国数字经济测度与驱动因素研究[J]. 上海经济研究, 2020(6): 81-96.
- [38] 卢现祥, 滕宇法. 创新驱动政策如何提升城市经济韧性: 基于有效市场和有为政府的机制分析[J]. 中国软科学, 2023(7): 102-113.

- [39] 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.
- [40] 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(10):65-76.
- [41] 袁持平,杜妍. 数字经济对城市恢复力的影响研究——基于疫情期间277个城市的经验证据[J]. 城市发展研究,2023(11):51-57,108.
- [42] NUNN N, QIAN N. U. S. food aid and civil conflict[J]. American Economic Review,2014(6):1630-1666.
- [43] 唐要家,王钰,唐春晖. 数字经济、市场结构与创新绩效[J]. 中国工业经济,2022(10):62-80.
- [44] 毛丰付,胡承晨,魏亚飞. 数字产业发展与城市经济韧性[J]. 财经科学,2022(8):60-75.
- [45] 范合君,吴婷,何思锦. 企业数字化的产业链联动效应研究[J]. 中国工业经济,2023(3):115-132.
- [46] 陈丛波,叶阿忠. 数字经济、创新能力与区域经济韧性[J]. 统计与决策,2021(17):10-15.
- [47] HANSEN B E. Threshold effects in non-dynamic panels:Estimation testing and inference[J]. Journal of Econometrics,1999(2):345-368.
- [48] ELHORST J P. Matlab software for spatial panels[J]. International Regional Science Review,2014(3):389-405.

Digital Economy, Innovation Drive, and Urban Economic Resilience in the Chengdu-Chongqing Economic Circle

SUN Chang^a, SUN Xiaoxiao^b, ZHANG Ni^b

(a. Institute for Chengdu-Chongqing Economic Zone Development; b. School of Business Administration,
Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: As a product of the high integration of information resources and social economy, the digital economy has become an important force for enhancing urban economic resilience. Based on the national regional major strategy of the Chengdu-Chongqing economic circle and the construction of a national digital economy innovation and development pilot zone, this study analyzes the mechanism and effects of the digital economy on enhancing urban economic resilience in the Chengdu-Chongqing economic circle from an innovation perspective, using panel data from cities at and above the prefecture level from 2011 to 2021. The results show that the digital economy significantly promotes urban economic resilience, and enhancing innovation capability is an important mechanism for the digital economy to empower the improvement of urban economic resilience. The digital economy has characteristics of nonlinear increasing marginal effects and spatial spillovers in enhancing urban economic resilience. Compared with peripheral cities, the digital economy in central cities has a stronger positive effect on improving urban economic resilience. Therefore, it is necessary to aggregate innovation elements, stimulate innovation potential, further unleash the dividend of the digital economy, improve the urban economic system, collaboratively enhance urban economic resilience, and promote high-quality development in the Chengdu-Chongqing economic circle.

Keywords: Chengdu-Chongqing economic circle; digital economy; innovation drive; economic resilience

(责任编辑:朱德东)