DOI：10.13718/j.cnki.xdzk.2022.01.005

成渝地区双城经济圈收缩城市的空间格局与影响因素

——基于第五、六、七次全国人口普查数据的分析

孙平军[1,2]，　刘菊[1]，　罗宁[1]，　彭雅丽[1]

1. 西南大学 地理科学学院，重庆 400715；2. 西南大学 西南山地生态循环农业国家级培育基地，重庆 400715

摘要：基于第五、六、七次全国人口普查数据和相关统计年鉴资料，对成渝地区双城经济圈收缩城市的时空格局及其影响因素展开了实证分析. 结果表明：① 2000－2020 年，成渝地区双城经济圈内部近 75％的城市出现不同程度的收缩现象，收缩规模大且具有持续收缩的发展迹象；② 空间上，除成都和重庆“一小时经济圈”部分城市外，都是收缩城市，且以成都和重庆主城区为双核心，形成中间区域城市收缩强度的“塌陷区”，全面诠释了地理定律之地理区域关联及其距离衰减效应，“双核”规模聚集加剧了对紧邻区域的空间剥夺；③ 老龄化程度严重，以及产业经济、投资消费、财政保障等的“双核”极化和地形本底约束，是导致收缩城市及其格局形成与发展的主因所在. 提出了“构建合理城镇体系结构、促进区域内产业分工协作、重视收缩城市转型发展、落脚基本公共服务均等化”的收缩响应之策.

关　键　词：收缩城市；多元线性回归；空间自相关；人口普查数据；成渝地区双城经济圈

中图分类号：F061.5　　**文献标志码**：A　　开放科学(资源服务)标识码(OSID)：

文 章 编 号：1673－9868(2022)01－0046－11

The Spatial Pattern of Shrinking Cities in Chengdu-Chongqing Economic Circle and Its Influencing Factors

——An Analysis Based on the 5th, 6th and 7th National Census Data

SUN Pingjun[1,2]，　LIU Ju[1]，　LUO Ning[1]，　PENG Yali[1]

1. *School of Geographical Science, Southwest University, Chongqing 400715, China*;
2. *State Cultivation Base of Eco-agriculture for Southwest Mountainous Land, Southwest University, Chongqing 400715, China*

Abstract: Based on the fifth, sixth and seventh national census data and relevant statistical yearbook data, this article conducts an empirical analysis of the temporal and spatial patterns of shrinking cities in Cheng-

收稿日期：2021－08－01

基金项目：国家自然科学基金项目(41501173)；西南大学引进人才项目(SWU019020)；教育部基金项目(21XJC790010)；重庆英才基金项目(2021YC024).

作者简介：孙平军，博士，教授，主要从事区域发展与城乡规划、城市地理、经济地理研究.

du-Chongqing economic circle and their influencing factors. The results show that from 2000 to 2020, nearly 75% of the cities within the economic circle shrank to varying degrees, with a large scale of contraction and signs of continuous contraction; that spatially, except for Chengdu and some cities within the "one hour economic circle" of Chongqing, are all shrinking cities, and the main urban areas of Chengdu and Chongqing form a "dual core", leaving a "slumped area" with intensive urban shrinkage in the area between, which fully interprets the geographical association of the geographical law and its distance attenuation effect, and the "dual-core" scale agglomeration has exacerbated the deprivation of space in the adjacent areas; and that serious aging degree, the "dual-core" polarization of industrial economy, investment and consumption and financial security, and topographical background constraints have led to the shrinkage of the cities and their patterns. Finally, the article puts forward a strategy of responding to city shrinkage: constructing a reasonable urban system structure, promoting the regional industrial division of labor, focusing on shrinking urban transformation and development, and establishing the equalization of basic public services.

Key words: shrinking city; multiple linear regression; spatial autocorrelation; census data; Chengdu-Chongqing economic circle

改革开放以来，中国城镇化在经济高速增长的推动下得到了快速提升，由改革初期的 17.92%迅猛增长至 2020 年的 63.89%，大中型城市快速发展，都市圈、城市群、都市连绵区等相继形成并加速扩张；与此同时，也衍生了一大批以人口流失为核心特征的收缩城市，被社会各界人士广为关注. 国家发展改革委在《2019 年新型城镇化建设重点任务》和《2020 年新型城镇化建设和城乡融合发展重点任务》等政府工作文件中连续两年强调了收缩城市的客观存在性及其"瘦身强体"的发展指示.

"城市收缩"一词最先由德国学者 HauBermann 提出，是指城市去工业化进程中，出现的人口减少、经济衰退的过程[1]. 随后城市研究领域学者开始普遍采用城市收缩这一词汇来描述由于人口流失等原因造成的城市衰退现象. 目前国际城市收缩研究主要集中于收缩城市内涵界定、空间特征与形成机理、规划响应等 3 个方面. ① 内涵界定方面. 主要涉及收缩城市的识别标准，如收缩城市国际研究网络(SCIRN)机构认为"人口规模在 1 万以上的人口密集城市区域，面临人口流失超过 2 年，并经历结构性经济危机的城市即收缩城市"[2]. Oswalt 指出，城市人口规模的流失占总人口 10%以上、或者年均人口流失率大于 1%可以称为收缩城市. 迄今为止，收缩城市尚没有形成一个统一的界定标准. ② 空间特征与形成机理方面. 主要揭示收缩城市的空间格局与收缩类型[3]，并将其收缩成因归结为去工业化[1, 4]、郊区化和城市蔓延[5]、后社会主义国家转型[6]、人口学问题[3, 5]等. ③ 规划响应方面. 一是规划响应态度，Hospers 将其划分为稳定、反抗、接纳和利用 4 种类型[7]；二是响应手段或途径，城市复兴(Urban Revival)和精明收缩(Smart Shrink)[8-9]是最为普遍的应对之策.

国内研究目前主要聚焦于国外经验引鉴、国内案例实证验证、城市收缩本土化探索等方面. 以利物浦、曼彻斯特、谢菲尔德、底特律等欧美典型收缩城市为研究对象，通过对比收缩城市形成的动因及其治理举措，从而提供中国启示；通过套用西方收缩城市识别体系对我国收缩城市进行识别与验证[10-11]；同时源于城市收缩形成背景和作用机理的区域异质性，学者们就城市收缩的中国化展开了初步的探索[12-13]. 整体来说，国外研究理论框架和技术路线相对完善，国内基本处于起步阶段. 但如前所述，背景和机理的区域异质性决定了我国收缩城市研究不能照搬西方所谓的"成功经验"，加强不同区域收缩城市的实证分析，归纳提炼中国语境下的城市收缩研究理论框架势在必行.

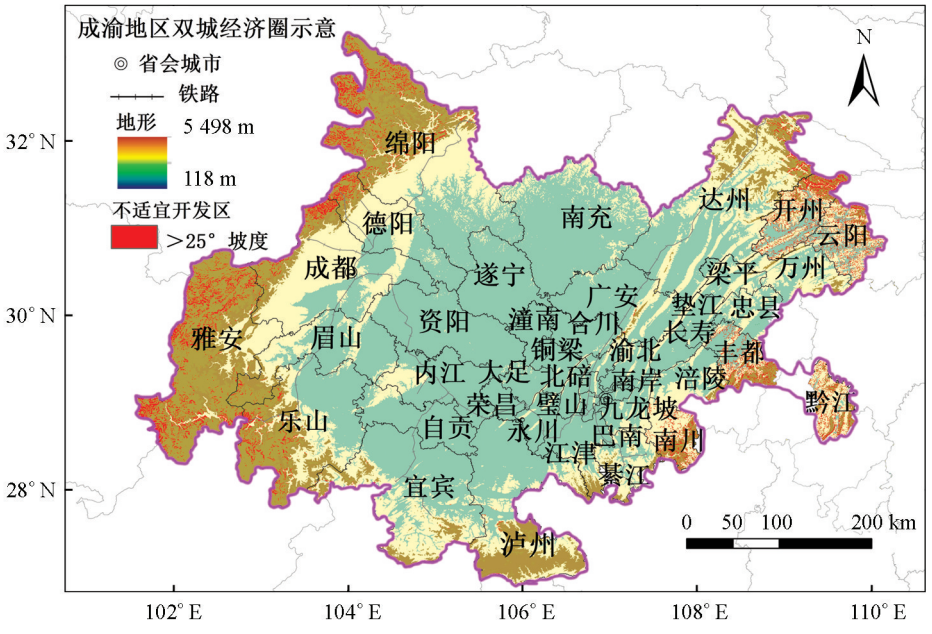
川渝地区是我国人口密集区和当前人口流失最具典型代表性区域之一，成渝地区双城经济圈一体化建设更是国家"双循环"整体发展战略布局中非常重要的一环，如何实现以成都、重庆为核心的双城经济圈城镇体系的高质量发展，成为当前可持续发展研究中拟解决的关键性科学问题. 鉴于现实发展诉求和国内城

市收缩研究的不足，本研究基于第五、六、七次全国人口普查数据和相关统计年鉴资料，从人口流失视角对成渝地区双城经济圈收缩城市的时空格局及其影响因素展开实证分析，以期为其高质量推进一体化建设提供参考.

1 研究对象、方法与数据来源

1.1 研究对象

成渝地区双城经济圈以重庆、成都为双核心，包括四川成都、自贡、泸州、德阳、绵阳(除北川县、平武县)、遂宁、内江、乐山、南充、眉山、宜宾、广安、达州(除万源市)、雅安(除天全县、宝兴县)、资阳等15个市，重庆市包含渝中、万州、黔江、涪陵、大渡口、江北、沙坪坝、九龙坡、南岸、北碚、綦江、大足、渝北、巴南、长寿、江津、合川、永川、南川、潼南、铜梁、荣昌、璧山、梁平、丰都、垫江、忠县等27个区(县)以及开州、云阳的部分地区；考虑到经济圈内城市发展具有较强的行政区划依存性，本文将达州、雅安、绵阳、开州、云阳整体纳入研究范畴. 四川部分地形平坦，重庆属于山地城市，地形起伏较大(图1).



底图来源于国家标准地图服务系统，审图号：GS(2019)1823.

图1 成渝地区双城经济圈示意

1.2 研究方法

1.2.1 收缩城市识别

人口流失是城市收缩最为核心的外在表征，也是当前收缩城市识别常用手段之一. 考虑到不同城市常住人口基数的本底差异性，单纯以人口总量的变动来反映城市收缩状况具有一定的片面性，本文认同闫广华等[14]等结合人口变化率的识别方法，并以此为基础，以2000－2020年为时间跨度，以每两次全国人口普查期间城市人口增长率低于成渝地区总人口增长率为标准，对成渝地区双城经济圈收缩城市进行识别. 具体步骤如下：

$$C_{r1}=\frac{pr_{2010}-pr_{2000}}{pr_{2000}}-\frac{Pr_{2010}-Pr_{2000}}{Pr_{2000}}$$
$$C_{r2}=\frac{pr_{2020}-pr_{2010}}{pr_{2010}}-\frac{Pr_{2020}-Pr_{2010}}{Pr_{2010}} \quad (1)$$
$$C_{r3}=\frac{pr_{2020}-pr_{2000}}{pr_{2000}}-\frac{Pr_{2020}-Pr_{2000}}{Pr_{2000}}$$

式中：Cr 表示所研究单个城市人口变化率与成渝地区总人口变化率的差值；pr_{2000}，pr_{2010}，pr_{2020} 分别表示

单个城市对应年份的常住人口数量；Pr_{2000}，Pr_{2010}，Pr_{2020} 分别表示成渝地区对应年份的常住人口数量. 在不影响城市人口变率的情况下，式(1)可以在一定程度上降低户籍人口变化对结果的影响.

进一步计算各城市的收缩强度：

$$T_1=\frac{C_{r1}\times Pr_{2000}}{Pr_{2010}-Pr_{2000}}\times 100\%$$
$$T_2=\frac{C_{r2}\times Pr_{2010}}{Pr_{2020}-Pr_{2010}}\times 100\% \tag{2}$$
$$T_3=\frac{C_{r3}\times Pr_{2000}}{Pr_{2020}-Pr_{2000}}\times 100\%$$

式中 T_1，T_2，T_3 分别对应第 5～6，6～7，5～7 次全国人口普查期间的城市收缩强度. 通过对比各城市常住人口变化率的值 T_i，若 $T_i>0$，定义城市扩张；$T_i=0$，定义城市无缩扩；$T_i<0$，则定义城市收缩；且 T_i 的绝对值越大表示城市的收缩或扩张程度越大.

1.2.2　收缩类型划分标准

在时序演化方面，依据 T_1，T_2 值将所有城市划分为持续扩张型、阶段收缩型、潜在收缩型、持续收缩型 4 种类型；在收缩程度方面，借鉴已有成果[15]，并根据成渝地区双城经济圈城市收缩的总体情况，将城市分为非收缩型、轻度收缩型、中度收缩型和强度收缩型 4 类城市(表 1).

表 1　收缩城市类型划分标准

时序分类	划分标准	强度分类	划分标准
扩张型	$T_1>0$ 且 $T_2>0$	非收缩型	$T_i\geqslant 0$
潜在收缩	$T_1>0$ 且 $T_2<0$	轻度收缩型	$-1\%\leqslant T_i<0$
阶段收缩	$T_1<0$ 且 $T_2>0$	中度收缩型	$-3\%\leqslant T_i<-1\%$
持续收缩	$T_1<0$ 且 $T_2<0$	强度收缩型	$T_i<-3\%$

1.2.3　影响因素分析模型

城市收缩本质是因自身“发展势能”的相对或绝对弱化而引起城市内部以人口为核心的经济发展要素的再区位及其空间结构的重组[16]，城市发展与格局演化是多种因素共同作用的时间产物. 为了准确识别收缩城市形成与发展演化的影响因素，文中借鉴杜志威等[17]、马佐澎等[18]对收缩城市影响因素的分析，综合成渝地区双城经济圈相关城市发展的实际背景，从人口结构、产业经济、财政保障、投资消费 4 个角度入手，选取如表 2 所示的 11 个指标，建立回归模型进行回归分析.

$$F=\mu_1 C_i+\mu_2 G_i+\mu_3 S_i+\mu_4 J_i+\mu_5 M_i+\mu_6 T_i+$$
$$\mu_7 B_i+\mu_8 L_i+\mu_9 H_i+\mu_{10} K_i+\mu_{11} O_i+\mu_0 \tag{3}$$

式中：F 代表被解释变量城市的常住人口；i 表示某城市；μ 表示自变量的待估系数；C_i 代表工业生产水平所达到的高度，反映工业对城市人口要素的吸引接纳作用；G_i 可作为工业结构优化程度的具体反映；S_i 为服务业发展规模，反映服务业接纳就业人口的能力；J_i 用来衡量城市经济增长速度在整个国家城市体系中的地位；M_i 可以反映城市间经济发展差距；T_i 反映政府对社会建设的投入程度以及经济增长潜力；B_i 为公共财政预算支出中的教育支出，反映政府对教育事业的支持程度；L_i 代表市场潜能影响城市对要素的吸引力；H_i 反映宏观调控下的房地产发展情况；K_i，O_i 反映人口年龄结构活力度；最后通过 Stata/SE 15.1 进行面板数据处理得到多元回归方程，对影响因素进行分析.

1.3　数据来源

人口数据来源于第五、六、七次全国人口普查资料，社会经济数据来源于相应年份《中国城市统计年鉴》《中国统计年鉴》和城市统计公报，中国历年定基价格指数来源于《中国统计摘要》，DEM 数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心(http：//www.resdc.cn).

表2 收缩城市形成与发展影响因素指标

变量		指标计算	单位
自变量	工业发展水平(C)	第二产业GDP比例/二三产业占GDP比例	%
	工业集约化(G)	限额以上工业总产值/地区生产总值	%
	服务业规模(S)	第三产业GDP比例/二三产业GDP比例	%
	经济增长率(J)	城市经济增速/国家经济增速	%
	收入水平(M)	人均收入水平	元/万人
	固定资产投资(T)	人均固定资产投资	元/万人
	教育支持(B)	教育支出/财政总支出	%
	社会消费品零售总额(L)	—	万元
	房地产开发投资完成额(H)	—	万元
	0～14岁人口占比(K)	0～14岁人口数/总人口数	%
	65岁及以上人口占比(O)	65岁以上人口数/总人口数	%
被解释变量	常住人口(F)	—	万人

2 收缩城市识别及其时空格局演化特征

2.1 基于时序演化的城市收缩类型划分

按照上述公式和表(1)收缩城市时序演化类型划分标准，文中得到如表3所示的收缩城市及其类型划分. 从表3中可以看出，2000－2020年期间，成渝地区双城经济圈城市发展时序上呈现出明显的分化现象：其中持续扩张型城市11个，占比25%；收缩型城市33个，占比75%；期间阶段性收缩型城市4个，占比9%；潜在收缩型城市6个，占比14%；持续收缩型城市23个，占比52%. 潜在收缩型城市和持续收缩型城市占比非常大，城市扩张或蔓延发展的态势日趋式微，收缩已经成为成渝地区城市发展的主要特征，意味着传统基于“增长情景模拟”的城市规划范式亟需转型.

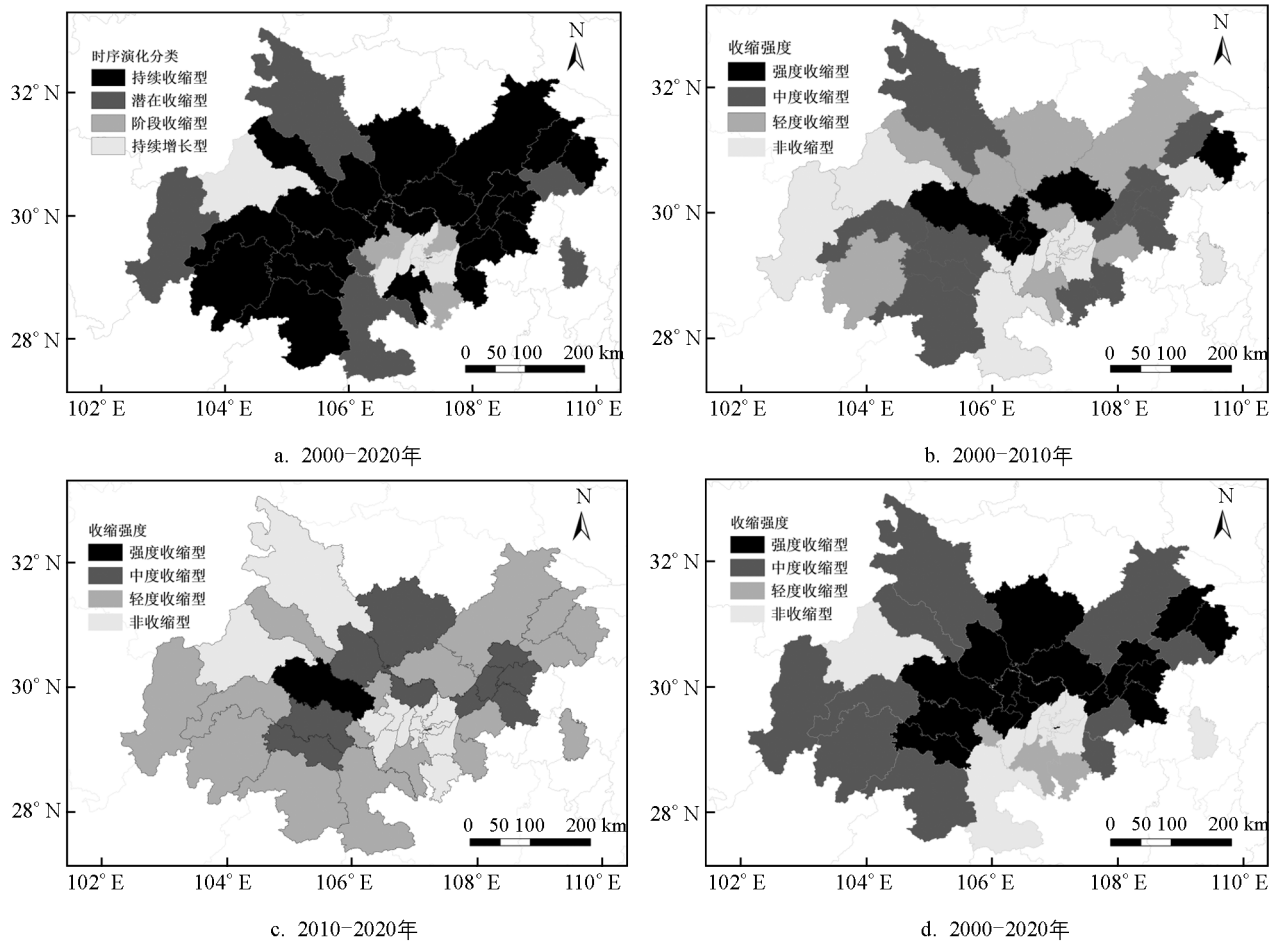
表3 时序演化上成渝城市收缩类型(2000－2020年)

类型	市(区、县)
持续扩张型(11个)	渝北区、南岸区、沙坪坝区、九龙坡区、成都市、大渡口区、江北区、北碚区、永川区、巴南区、璧山区
阶段收缩(4个)	绵阳市、綦江区、大足区、铜梁区
潜在收缩(6个)	黔江区、荣昌区、泸州市、雅安市、万州区、渝中区
持续收缩(23个)	乐山市、涪陵区、江津区、德阳市、达州市、合川区、南充市、遂宁市、眉山市、宜宾市、长寿区、内江市、自贡市、南川区、丰都县、开州区、垫江县、梁平区、忠县、资阳市、云阳县、广安市、潼南区

从空间分布来看(图2a)，成渝地区收缩型城市的分布具有一定的空间集聚特征. 除了成都市和重庆市“一小时经济圈”范围内的大部分主城区一直呈现出持续扩张趋势外，其他城市均出现不同程度的收缩迹象. 持续收缩型城市主要分布于重庆主城区和四川省省会成都市之间的区域，其次在毗邻重庆市“一小时经济圈”之外的城市圈层也有分布；潜在收缩型城市主要分布于四川盆地边缘以及重庆市渝东北、渝东南两翼、渝中区，此类地区地形坡度与地形起伏过大，类属不适宜开发建设区域；阶段性收缩型城市主要分布于与重庆市主城九区紧邻的地区. 总体来看，成渝地区两大核心区域——成都市和重庆市主城区发展的虹吸效应与要素集聚影响着区域城市发展的演化轨迹.

2.2　基于收缩强度的城市演化情况分析

从收缩强度来看，以表 1 划分标准为准线，运用 GIS 进行空间表达，结果如下图 2(b,c,d)所示. 总体来看(图 2d)，进入 21 世纪以来，成渝地区双城经济圈城市收缩强度差异性明显，形成以成都市、重庆市主城区为增长极点，双核向外延伸人口增长率渐低、收缩趋强的城市发展格局. 阶段上，在 2000－2010 年期间(图 2b)，成渝地区双城经济圈大部分城市尚处于人口集聚阶段，两核心区域吸引了近邻城市大量流动人口的迁入，导致此阶段紧邻双核中间区域的城市收缩程度最为严重，其次地形较为平坦的城市相较其周边山区城市而言也成为吸引人口集聚的次中心；2010－2020 年期间(图 2c)，成都市与重庆市主城区城市呈持续扩张趋势，其虹吸效应继续影响周边城市的发展，具体表现在双核城市区域对两者之间的人口进行“竞争式”剥夺吸引，造成双核中间区域城市仍以收缩发展为主，城市人口增长率持续为负，形成人口增长洼地；成渝东南、成渝东北翼城市的发展受制于地形的影响进一步凸显，不适宜开发区城市由于“空间剥夺”，收缩强度进一步加剧.



a. 2000-2020年　　b. 2000-2010年

c. 2010-2020年　　d. 2000-2020年

底图来源于国家标准地图服务系统，审图号：GS(2019)1823.

图 2　成渝地区城市收缩类型划分

2.3　城市收缩演化的空间关联性分析

2.3.1　全局自相关分析

通过对成渝地区城市演化特征以及城市收缩强度的分析，发现成渝地区双城经济圈所含城市增长与收缩现象并存，收缩性城市空间分布较为集中，呈区片式城市收缩. 城市收缩是经济全球化与区域一体化、本底约束共同作用的结果，其发展轨迹的演化必然受制于城—乡、城—城、城—区域等多重耦合关系的影响，据此对成渝地区收缩性城市的分布格局进行了空间相关性检验. 结果显示，3 个阶段的全局莫兰指数均通过了检验($p<0.01$)(表 4)，说明成渝地区收缩城市的空间分布并不是随机的，城市之间的发展存在显

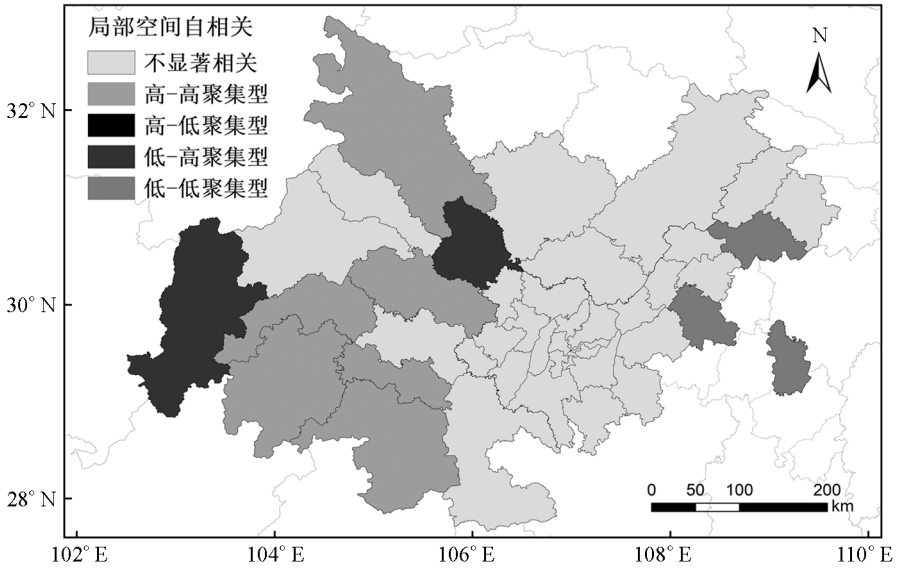
著的正相关关系.

表4 全局莫兰指数检验

时 段	2000－2010年	2010－2020年	总进程
Moran I 指数	0.358	0.307	0.338
方差	0.007	0.008	0.007
Z 得分	4.462	3.771	4.269
p 值	0.000	0.000	0.000

2.3.2 局部自相关分析

在全局自相关分析的基础上，该文进一步做了局部空间自相关分析，并绘制如图3所示的LISA集聚图，用以透视成渝地区双城经济圈城市发展的内部关联性. 当LISA＞0时，说明局部空间单元和相邻区域之间存在正相关的依存性，具体显示为H-H(高—高)型聚集、L-L(低—低)型聚集；相反地，当LISA＜0时，说明局部空间单元与相邻区域之间存在负相关关系，具体表现为H-L(高—低)型聚集、L-H(低—高)型聚集；若空间单元之间无显著的相关性，则表现为N-S(不显著)型. 从图中可知，成都和重庆主城两核心之间存在明显的H-H型集聚连绵区，此类城市本身收缩程度很高，周边相邻区域的收缩程度也很高. 其次，遂宁、雅安属H-L型城市，城市本身的收缩程度较高而相邻区域(成都市、重庆主城区)的收缩程度低或者处于增长状态. 重庆市渝东南、渝东北两翼地区城市大部分属于L-L型城市，城市的收缩程度相较而言较低. 如Tobler的地理学第一定律所描述，地理事物之间的联系存在随距离衰减的作用力[19]，成都与重庆主城区两核心更集中则对其紧邻区域产生空间剥夺.



底图来源于国家标准地图服务系统，审图号：GS(2019)1823.

图3 2000－2020年收缩城市的LISA集聚

3 成渝地区收缩城市形成与发展影响因素分析

由于表2中11项指标的原始数值量级、量纲不同，难以直接进行运算，因此先进行指标标准化处理；然后分别对3个时段的各个影响因素和常住人口数据做混合回归、固定效应回归、随机效应回归分析，通过对比F检验、BP检验、huasman检验的结果(p值均小于0.05)，选择拟合效果最优的FE模型进行拟合(表5)，最终结果分别见回归方程(4)，(5)，(6). 下面将结合回归模型，从区域人口结构、产业经济、财政保障、投资消费以及地形本底5个层面对2000－2020年期间成渝收缩城市的形成与发展主要影响因素展开分析.

表 5　面板模型结果汇总及检验

项　目	2000－2010 年	2010－2020 年	总进程
截距	66.369*	168.728**	127.835*
	(2.196)	(4.676)	(2.345)
工业发展水平(C)	－0.312**	0.457**	0.807*
	(－6.835)	(9.869)	(2.242)
工业集约化水平(G)	－0.147**	0.687**	0.586**
	(－5.087)	(6.371)	(4.279)
服务业规模(S)	0.107*	－0.519*	－1.464**
	(2.230)	(－2.272)	(－4.161)
经济增长率(J)	－0.222**	0.025**	－0.042**
	(－4.157)	(5.134)	(－5.481)
收入水平(M)	0.026**	－0.004*	－0.018**
	(6.07)	(－2.242)	(－4.033)
固定资产投资(T)	0.009*	0.036**	0.059*
	(2.157)	(3.09)	(2.355)
教育支持(B)	0.086*	2.153*	1.959**
	(2.363)	(2.140)	(5.728)
社会消费品零售总额(L)	－0.029*	0.023**	－0.034**
	(－2.070)	(4.392)	(－5.410)
房地产开发投资完成额(H)	－0.045**	－0.034*	0.015**
	(－5.302)	(－2.524)	(6.915)
0～14 岁人口占比(K)	0.827*	1.637**	0.824**
	(2.985)	(4.018)	(4.503)
65 岁及以上人口占比(O)	－0.752**	－1.539**	－2.135**
	(－5.374)	(－4.936)	(－4.060)
R^2	0.898	0.966	0.935
调整 R^2	0.897	0.965	0.934
检验	$F(11, 33)=1\,672.878$ $p=0.000$	$F(11, 33)=1\,227.429$ $p=0.000$	$F(11, 77)=2\,618.851$ $p=0.000$

注：面板模型的因变量为年末常住人口数(F)；其中 * 表示 $p<0.05$，** 表示 $p<0.01$；括号内数值为 t 值.

$$F_1=-0.312C_i-0.147G_i+0.107S_i-0.222J_i+0.026M_i+0.009T_i+0.086B_i-0.029L_i-0.045H_i+0.827K_i-0.752O_i+66.369 \quad (4)$$

$$F_2=0.457C_i+0.687G_i-0.519S_i+0.025J_i-0.004M_i+0.036T_i+2.153B_i+0.023L_i-0.034H_i+1.637K_i-1.539O_i+168.728 \quad (5)$$

$$F_3=0.807C_i+0.586G_i-1.464S_i-0.042J_i-0.018M_i+0.059T_i+1.959B_i-0.034L_i+0.015H_i+0.824K_i-2.135O_i+127.835 \quad (6)$$

3.1 城市收缩的影响因素分析

3.1.1 人口年龄结构影响

人口年龄结构是多年人口自然增长率与人口迁移变动共同作用的结果，可以反映人口结构活力与城市发展的人口潜力. 模型分析结果显示，0～14岁少年儿童的结构(K)系数为正，说明少年人口对城市常住人口数量的增长起到了促进作用，在一定程度上延缓了城市收缩；65岁以上老年人口的结构(O)系数始终为负，且系数绝对值较高，表明人口老龄化是导致成渝地区城市收缩形成与发展的重要原因. 按照联合国的三分法的划分[15]，3次普查中成渝地区双城经济圈所含的城市均属于典型的老年型城市，少年儿童占比小于30%，65岁以上老年人口占比均高于7%. 2000－2020年间，成渝地区80%以上的城市少年儿童占比处于负增长状态，各城市老龄人口的比重均持续攀升，城市年龄结构的老龄化程度继续加重，人口收缩的趋势可能会继续.

3.1.2 产业经济发展状况

产业结构调整升级可以推动城镇化进程，城镇化发展可以带动区域产业结构演变[20]. 一般来说，二三产业在整个国民经济构成中的比重越高，城镇化的水平就越高. 在2000－2010年间，工业发展水平(C)和工业集约化(G)的回归系数分别为－0.312，－0.147，服务业规模(S)系数为0.107，表明该阶段工业发展水平及其集约化水平的区域差异是导致城市常住人口流失的重要驱动力. 大量就业人口向工业配套水平较高的城市集聚，导致工业配套水平低的城市出现人口减少、城市收缩现象；而服务业规模代表的城镇第三产业成为推动农村人口向城镇集聚的重要动力. 在2010－2020年间，工业发展水平和工业集约化的回归系数分别为0.457，0.687，服务业规模系数为－0.519，说明服务业规模的区域差异成为此阶段城市人口空间分化的重要原因. 受制于区域优势和生态环境建设需要，以及产业转型升级和城镇化发展阶段演进，工业发展区域集中指数在不断下降，而第三产业发展迅猛，其不均衡发展逐渐成为区域人口产生汇流与流失的主要原因. 人口趋于向第三产业发展迅速、成熟的成都—重庆双核区域聚集.

经济增长率(J)和居民收入水平(M)是反映区域经济发展水平的重要指标，在城市发展的过程中，分阶段来看，两者回归系数绝对值相对较小，在短时段内对人口变动贡献率较小. 但在总历程中两者的回归系数分别为－0.042，－0.018，经济增长率、居民收入水平与常住人口数量呈现出负相关关系，表明城市经济水平、居民收入水平的提高不一定能带来城市人口的增多，这主要因为随着城市之间联系的加强，经济发展的不平衡性驱使经济增长缓慢的城市人口向经济发展更为迅速的城市聚集，从而导致区域内部分城市人口收缩. 成都和重庆主城区一直是成渝地区双城经济圈乃至西部地区经济发展水平的制高点，其更高的居民收入水平与经济增长率进一步加速了资本、技术、人才等向核心城市集聚，造成“两富多贫”的局面，导致周边城市出现人口流失，人口流失的同时也加剧了城市的收缩.

3.1.3 财政保障的影响

政府的财政保障对于建设重大公共设施和维系经济社会稳定发展具有重要作用，是城市有序发展的重要支柱. 根据模型的分析结果，固定资产投资(T)、教育支持投入(B)的模型系数均为正，且系数值逐渐加大，显示公共财政投入与常住人口之间存在逐渐加强的正相关关系. 21世纪以来，成渝地区财政能力位于全国前列，财政收支规模较大，政府具有集中调配部分社会资源的能力，在缩小区域教育差距方面起到主导作用，有效地避免了区域人口因为教育、基础设施资源而迁移的现象，在一定程度上具有缓冲城市收缩的作用.

3.1.4 投资消费环境的影响

房地产开发建设(H)为人口、产业的分布提供物质基础保障，消费品零售业(L)的发展可以反映第三产业中营商环境的活力. 房地产开发建设模型系数始终为负，表明房地产的开发建设与城市人口增长具有负相关性. 2000年以来，成都市以及重庆市主城区是房地产开发投资的高地，投资数量多、增幅快，进而形成投资开发、人口居住需求、企业投资需求的相互促进发展的局面，吸引双核外围城市人口集聚. 2000－2010年间，消费品零售业的系数为－0.029，对区域人口均衡增长起抑制作用，在此期间两江新区划定、重庆保税港区设立，其优越的投资消费环境迅速影响到包括川南、川北、成渝东南、成渝东北区县地区在内的协调发展；在2010－2020年间，消费品零售业的系数为0.023，居民消费能力的普遍提升促使以市场

为主导的投资消费环境逐渐活跃，从而在一定程度上减缓因营商环境不均衡而导致的城市收缩.

3.1.5　本底地形的影响

成渝地区双城经济圈所处区域地形较为复杂，包含平坦开阔的成都平原、四川盆地边缘山地、重庆山地等地貌类型，极具差异性的地貌类型是导致区域内城市不协调发展的本底条件. 根据《城乡建设用地竖向规划规范》(CJJ83-2016)，城镇中心用地规划坡度宜小于 15°，居住用地规划坡度宜小于 25°. 在平均地形坡度大于 25°的区域，如位于四川盆地外围的雅安、绵阳、乐山，位于重庆大山区的开州、云阳、丰都等城市，收缩强度大且多为持续性收缩城市；而分布于成都平原以及重庆低丘陵区域的城市成为区域要素流动的汇流区. 极大的地形起伏度，复杂的坡度、高程等地形条件影响着成渝地区城市的开发布局，同时也对山区城市发展的功能与规模具有极大的约束性，导致山区城市的人口向更具发展潜力的平坦地区迁移.

3.2　空间格局演化的形成机理分析

在成渝地区双城经济圈城市的发展过程中，地形作为一种本底约束条件而天然存在，而其他流动性要素最终以人口为载体不断塑造成渝地区双城经济圈的城市发展格局.

如 John Friedmann 在空间极化发展理论中所描述[21]，成渝地区双城经济圈“双核突出，腹地塌陷”城市空间分异格局的形成，可以归因为区际之间要素非均衡集聚的最终实体表现. 成渝地区双城经济圈的核心区域——成都市和重庆主城区最初作为区域内的行政中心城市，在经济产业基础方面具有一定的比较优势而率先发展；随着城市的发展，要素在区域之间的流动更加自由，已经发展起来的双核区域更具运营成本低、产出周期短的规模经济优势，此时受利益最大化原则的驱动，其周边城市的要素不断向双核区域集聚，导致双核进一步发展壮大. 受制于成渝地区城市化进程的影响，目前双核区域对周边城市的极化效应远高于其空间溢出效应，对于双核增长极而言，其因发展需要而不断对周边城市产生空间剥夺，对于区域内的收缩城市而言，由于本身发展势能的降低，其作为双核的腹地因要素流失而不断收缩，最终区域非均衡发展的态势进一步加剧.

4　结论与讨论

4.1　研究结论

本文以成渝地区双城经济圈所辖城市为研究区域，在定义城市缩扩标准的基础上，通过城市常住人口的年均变化率来分析进入 21 世纪以来成渝地区双城经济圈城镇化发展状况以及影响因素，主要结论如下：

第一，成渝地区双城经济圈内的城市发展极不均衡，从空间分布上看，成都市和重庆主城区两个双核的发展集聚周边城市大量的人口、资源，导致两个超大的双核城市区之间形成城市收缩的“塌陷区”，出现缺乏过渡与衔接的大中型城市；从时间演化上看，成渝地区双城经济圈内持续收缩性城市数量最多，并且受双核城市的进一步极化发展的影响，涌现不少潜在收缩型城市.

第二，在城市的发展模式上，成渝地区双城经济圈的城市发展核心区域一直限于成都市和重庆主城区. 受制于城镇化进程的影响，毗邻城市并没有很好地承接双核区域的辐射带动作用，反而作为大城市的经济腹地被剥夺，导致双核区域与毗邻城市发展差距不断扩大，收缩性城市不断涌现，区域内多极化均衡发展有待加强.

第三，就影响城市收缩的因素而言，以政府为主导的公共投资是促进区域协调发展的最主要力量，政府引导的教育公平、基础设施完善是留住人口、吸引人口的重要举措. 而目前双核地区具有经济、产业的突出优势，是吸引要素汇流的核心，促使成渝地区经济发展呈哑铃状不均衡发展.

4.2　讨论

1) 构建合理的城镇化体系结构. 成渝地区双城经济圈的盘活，形成一体化发展的现代化都市圈，需要区域内其他城市的壮大与发展，缺乏中间城市的融入过渡，双核联动运转就不协调、不灵活，“两城独大”“双核独秀”的发展模式必然造成区域割裂. 因此应注重区域之间资阳、遂宁、内江等城市的协同发展，将双核之间的要素过路效应转为小磁场效应，成渝地区双城经济圈的“一盘棋”规划才能实现.

2) 促进区域内产业分工协作. 成渝地区一直追求相向而行的跨行政区一体化发展，但在发展的过程中，对城市群内部中小城市的功能结构优化关注不足. 双核周边区域在承接产业转移的过程中，城市产业

同质化现象严重，产品质量和科技水平有待提高，应促进产业、人口及各类生产要素合理流动和高效集聚，强化区域内城市的合理协作分工.

3) 重视收缩城市的转型发展. 推进成渝地区双城经济圈同城化、协调化发展是当下的热点，但促进区域之间的基本公共服务均等化更是解决收缩城市民生问题的重点. 在规模扩张中处于弱势地位的城市应抓紧品质提升转型的最佳时期，补齐公共设施短板、修复绿色生态走廊、增强防灾减灾能力.

参考文献：

[1] RECKIEN D, MARTINEZ-FERNANDEZ C. Why do Cities Shrink? [J]. European Planning Studies, 2011, 19(8): 1375-1397.

[2] WIECHMANN T. Errors Expected-Aligning Urban Strategy with Demographic Uncertainty in Shrinking Cities [J]. International Planning Studies, 2008, 13(4): 431-446.

[3] RIENIETS T. Shrinking Cities: Causes and Effects of Urban Population Losses in the Twentieth Century [J]. Nature and Culture, 2009, 4(3): 231-254.

[4] GORYUNOV M, KOKOVIN S. 'VanishingCities': Can Urban Costs Explain Deindustrialization? [J]. Papers in Regional Science, 2016, 95(3): 633-651.

[5] HOCHSTENBACH C, MUSTERD S. Gentrification and the Suburbanization of Poverty: Changing Urban Geographies through Boom and Bust Periods [J]. Urban Geography, 2018, 39(1): 26-53.

[6] BONTJE M. Facing the Challenge of Shrinking Cities in East Germany: The Case of Leipzig [J]. GeoJournal, 2004, 61(1): 13-21.

[7] HOSPERS G J. Policy Responses to Urban Shrinkage: From Growth Thinking to Civic Engagement [J]. European Planning Studies, 2014, 22(7): 1507-1523.

[8] SHEN T Y, YAO X Y, WEN F H. The Urban Regeneration Engine Model: an Analytical Framework and Case Study of the Renewal of Old Communities [J]. Land Use Policy, 2021, 108: 105571.

[9] KANG I H, NOH S H. The Strategy of Smart Shrinkage in Japan Local Governments [J]. Korean Policy Sciences Review, 2017, 21(3): 173-197.

[10] CHEN Y Q, SILVA E A, REIS J P. Measuring Policy Debate in a Regrowing City by Sentiment Analysis Using Online Media Data: a Case Study of Leipzig 2030 [J]. Regional Science Policy & Practice, 2021, 13(3): 675-692.

[11] 刘风豹，朱喜钢，陈蛟，等. 城市收缩多维度、多尺度量化识别及成因研究——以转型期中国东北地区为例 [J]. 现代城市研究，2018，33(7)：37-46.

[12] 林雄斌，杨家文，张衔春，等. 我国城市收缩测度与影响因素分析——基于人口与经济变化的视角 [J]. 人文地理，2017，32(1)：82-89.

[13] 周恺，钱芳芳. 收缩城市：逆增长情景下的城市发展路径研究进展 [J]. 现代城市研究，2015，30(9)：2-13.

[14] 闫广华，陈曦，张云. 基于随机森林模型的东北地区收缩城市分布格局及影响因素研究 [J]. 地理科学，2021，41(5)：880-889.

[15] 罗淳. 关于人口年龄组的重新划分及其蕴意 [J]. 人口研究，2017，41(5)：16-25.

[16] 孙平军，王柯文. 中国东北三省城市收缩的识别及其类型划分 [J]. 地理学报，2021，76(6)：1366-1379.

[17] 杜志威，李郇. 珠三角快速城镇化地区发展的增长与收缩新现象 [J]. 地理学报，2017，72(10)：1800-1811.

[18] 马佐澎，李诚固，张平宇. 东北三省城镇收缩的特征及机制与响应 [J]. 地理学报，2021，76(4)：767-780.

[19] TOBLER W R. A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region [J]. Economic Geography, 1970, 46(sup1): 234-240.

[20] 李诚固，郑文升，王晓芳. 我国城市化与产业结构演变的互动变化趋势研究 [J]. 人文地理，2004，19(4)：50-54.

[21] 杨友孝. 约翰·弗里德曼空间极化发展的一般理论评介 [J]. 经济学动态，1993(7)：69-73.

责任编辑 王新娟