

# 长江经济带人口收缩城市的识别与影响因素分析

郑洁 汪甜甜 陈浩<sup>1</sup>

(中南财经政法大学 经济学院, 湖北 武汉 430073)

**【摘要】:** 长江经济带作为国家重大经济发展战略, 经济增速当前呈现出整体性放缓、中心城市集聚效应突显以及人口“局部收缩”的社会现象。文章采用熵值法计算了 2006—2019 年长江经济带 108 个地级及以上城市的人口指数, 并以人口指数的变动识别人口收缩城市, 最后使用面板计量模型探究城市人口收缩的影响因素。研究发现: 2006—2019 年长江经济带大部分城市处于人口指数缓慢增长阶段; 按照收缩程度和收缩尺度进行划分发现, 53 个城市经历了暂时收缩, 主要分布在长江中游地区, 具有地理空间上的集聚, 并展现向下游地区扩张的趋势; 3 个城市表现为持续收缩, 以中游南部最为集中; 35 个城市出现了间歇性收缩; 长江经济带的人口收缩城市抱团和零星发展皆有, 主要集中在中上游地区且具有向周边溢出的趋势, 人口收缩城市日趋泛化; 进一步通过计量模型实证分析得出收缩城市主要受到地区发展水平、产业结构、公共服务和产业集聚水平的影响。

**【关键词】:** 人口收缩城市 识别 影响因素 长江经济带

**【中图分类号】:** F129.9; F290; C924.2 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1007-5097 (2022) 08-0013-13

## 一、引言

长期以来, 城市作为多因素密切联结的复杂系统及区域经济发展的核心空间, 其生命周期呈现“产生—成长—衰落—死亡”的发展轨迹。特别是在经济下行压力增大、就业和经济增长受到挑战的背景下, 消退和衰亡已成为城市运行的固有内在机制。在人口总量基本稳定的背景下, 各种经济要素随着区域一体化的推进将会更加自由地在城市间流动, 而人口流动门槛的降低进一步放大了大城市对区域内中小城市的虹吸效应, 加重了这些城市的人口收缩。清华大学“北京城市实验室”研究小组基于 2013—2016 年 3300 多个城镇的夜晚灯光强度数据发布的调查结果显示, 当前中国有 1/3 的城市正在收缩。李郇等 (2017)<sup>[1]</sup>指出, 中国存在普遍的城市增长与局部收缩并存的现象, 城市人口收缩逐步常态化。

长江经济带作为国家发展的战略性和导向性的重点区域, 凭借天然的地理区位因素和丰富的要素资源走在国家发展的前沿。根据“第六次全国人口普查”和“第七次全国人口普查”的城市常住人口数据发现, 长江经济带 108 个主要城市中竟然有 49 个城市经历了人口收缩, 占比高达 45.37%。将这一人口数据延伸到县域, 人口收缩的城市超过一半<sup>[2]</sup>。究竟是什么原因导致主要城市人口集中而另一些城市人口减少造成城市收缩? 如何定义和识别人口收缩城市? 鉴于此, 本文探究长江经济带地级及以上 108 个城市的人口收缩情况, 讨论背后的驱动机制并据此提出应对策略, 为该类城市的发展提供参考。

## 二、文献综述

<sup>1</sup>**作者简介:** 郑洁 (1994—), 女, 新疆哈密人, 博士研究生, 研究方向: 人口经济, 计量经济; 汪甜甜 (1997—), 女, 安徽宿州人, 硕士研究生, 研究方向: 区域经济; 陈浩 (1964—), 男, 湖北黄石人, 教授, 博士生导师, 博士, 研究方向: 人口与资源经济。

**基金项目:** 国家社会科学基金项目“城市群战略下中心城市人口集聚的时空演变与空间效应研究” (20BRK019); 中南财经政法大学学科统筹建设项目“就业创业与乡村振兴机制体制研究” (XKHJ202117)

1988 年德国学者 Häußermann H. 首次提出“城市收缩”的概念，用来形容因去工业化和产业结构调整导致的城市人口减少和面临结构性危机的现象。全球化进程持续推进，收缩城市的语境扩展为因城市发展不平衡引发的人口在城市间流动，部分城市出现难以逆转的人口流失、经济发展持续低迷现象<sup>[3]</sup>，对“收缩城市”由最初单纯关注城市人口数量的增减变化延伸到探究其收缩背后的影响因素和机制，以及如何规避或者应对这种收缩现象。

在城市收缩问题引发关注后，学者们由表及里展开了收缩城市的原因分析，一般认为收缩型城市的形成具有复杂多维性。从全球角度来看，影响城市收缩的因素主要是全球化、去工业化、郊区化和城市蔓延、后社会主义、自然经济周期气候变化和老龄化；局部的人口收缩主要是经济结构、制度、社会和人口结构因素<sup>[3]</sup>。当前对收缩城市的识别界定主要有两种观点：一是城市人口指标，如人口数量、人口密度、就业人数变化等；二是人口、经济、社会等综合指标，认为城市收缩是多因素共同作用的结果<sup>[4,5]</sup>。收缩城市国际研究网络对城市收缩的定义是：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，且经历结构性经济危机的现象<sup>[6]</sup>。这一定义强调城市人口流失是由于去工业化、产业结构转型等结构性危机引发的，与战争、疾病、自然灾害等因素导致的城市人口减少加以区分<sup>[7]</sup>。毫无疑问，人口变化是识别和衡量城市收缩最常用的指标，这已经成为学界的共识。

可以发现，当前对收缩型城市的研究主要分为以下两类：一方面利用人口普查数据从全国层面识别出收缩城市<sup>[8]</sup>，进行描述性分析；另一方面有少数学者针对部分城市圈如京津冀和珠三角<sup>[9]</sup>、湖北省<sup>[10]</sup>、成渝地区<sup>[11]</sup>、东北三省<sup>[12]</sup>、黄河流域<sup>[13]</sup>等，进行人口数据识别，处在“识别和辨认”的阶段，以描述性分析为主。长江经济带横跨我国东中西部，覆盖了苏浙皖、湘鄂黔、川赣滇 9 个省份和上海、重庆 2 个直辖市，其中长三角地区、武汉都市圈和川渝地区都存在收缩问题<sup>[2]</sup>。人口收缩城市在全国范围内正在成为一种新常态现象，不得不引起大家的重视。

综上所述，当前关于城市收缩的分析和定量研究尚在探索阶段，如何从定性研究转向定量研究正成为主流，但是怎样识别收缩城市尚未建立统一的标准，探讨区域城市中长期人口收缩动态轨迹的研究较少，关于实证分析收缩城市影响因素的研究更是缺乏。鉴于此，本文利用熵值法构建人口指标体系作为识别收缩城市的标准，进一步研究收缩城市的时空变化特征，并运用定量方法探讨影响人口收缩的主要因素，以期深化对中国城市收缩的机制探讨，特别是为潜在的城市人口收缩研究提供经验借鉴。

### 三、研究区域、研究方法和数据来源

#### （一）研究区域

长江经济带横跨 9 个省份和上海、重庆 2 个直辖市，以 21%的国土面积承载 40%的人口和 40%以上的经济总量。作为国家重大发展战略，长江经济带发展关系国家发展全局，其辖区内资本、技术、劳动力等生产要素资源丰富，发展优势十分突出，这是其他经济带所无法比拟的。但当前城市发展不平衡加剧了城市人口分布非均衡的现象，对统筹协调人口分布格局造成了挑战。

现有研究表明长江经济带中西部地区的人口收缩城市要明显多于东部地区，尤其是成渝地区的人口收缩现象更加明显<sup>[14]</sup>。其中，国家级城市群长三角地区、地方性城市群武汉都市圈和川渝地区都存在不同程度的收缩现象<sup>[2,15]</sup>，因而研究长江经济带的人口收缩型城市具有代表性。在不考虑人口自然增长率的情况下，城市人口变动主要是机械变动，一些城市人口规模扩大的同时意味着另一些城市人口规模的减少，导致城市间人口规模差距持续扩大。图 1 展示了长江经济带城市人口的离散程度，可以看出长江经济带城市的常住人口、户籍人口和就业人口差异整体都呈现扩大的趋势，城市人口扩张与收缩已经成为城市发展的一体两面。

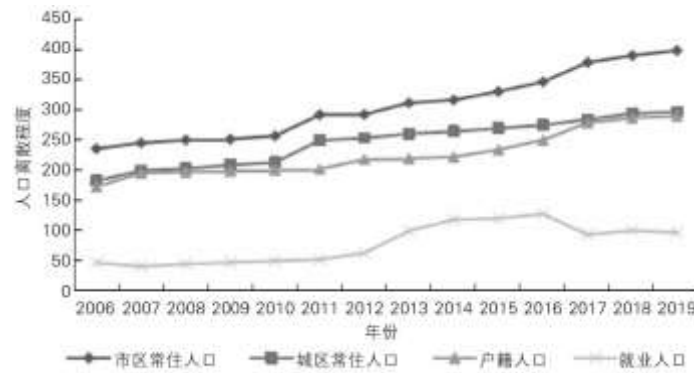


图 1 长江经济带人口规模差距变动趋势

## （二）研究方法

### 1. 指标选择

城市收缩涵盖的内容范围较广，但是主要表现为人口收缩以及由此引发的一系列影响。已有文献中，学者围绕城市收缩水平指标体系的构建、水平测度以及综合评价进行了诸多研究，主要集中在两个方面：一是关于城市人口的变化，多以户籍人口、常住人口、就业人口、人口密度等单项指标来识别收缩城市<sup>[11,16]</sup>，其中常住人口单项指标最具代表性<sup>[14]</sup>；二是强调城市收缩是综合作用的结果，建立包括人口、经济、地理和社会等方面的综合评价指标，据此识别收缩城市<sup>[4,17,18]</sup>。而本文主要选取人口维度的指标来识别收缩城市，借鉴 Guan et al. (2021)<sup>[19]</sup>的做法，不单独以某个单项指标作为识别依据，而是构建人口指标体系，将人口维度指标划分为人口规模指标、人口结构指标、人口增长率指标和人口密度指标四个层次。其中，人口规模衡量了城市人口总量，城市人口规模变化的绝对量决定着城市人口收缩，本文借鉴龙瀛等（2016）<sup>[20]</sup>的研究，将常住人口数量、户籍人口数量、就业人口数量和失业人口数量纳入人口规模指标中；低生育率导致的人口老龄化等人口结构性问题加剧，造成新生人口不能填补人口减少及劳动力人群的缺失导致城市收缩，如日本<sup>[21]</sup>，本文用中小學生人口占比和高等教育學生占比纳入人口结构方面中；人口增长率反映了城市人口的发展速度和变化趋势，借鉴李郇等（2015）<sup>[16]</sup>的研究，将其纳入指标体系；当前收缩的城市大都面临“人口规模收缩”和“建设用地富余”的现状<sup>[9,22]</sup>，因此加入人口密度统计指标。具体见表 1 所列。

表 1 城市收缩人口指标

| 目标层  | 一级指标层 | 二级指标层  | 指标单位 | 指标属性 |
|------|-------|--------|------|------|
| 人口指数 | 人口规模  | 市区常住人口 | 万人   | 正向   |
|      |       | 城区常住人口 | 万人   | 正向   |
|      |       | 户籍人口   | 万人   | 正向   |
|      |       | 就业人口   | 万人   | 正向   |
|      |       | 失业人口   | 人    | 负向   |

|       |          |        |    |
|-------|----------|--------|----|
| 人口结构  | 高等教育学生占比 | %      | 正向 |
|       | 中学生人口占比  | %      | 正向 |
|       | 小学生人口占比  | %      | 正向 |
| 人口增长率 | 自然增长率    | %      | 正向 |
| 人口密度  | 人口密度     | 人/平方公里 | 正向 |

考虑城市人口收缩的形成并不是短期内发生的，而是一种渐变过程，因此需要考虑识别人口收缩城市的时间区间。时间跨度间隔太长或太短都不合理，因此本文借鉴李郇等（2015）<sup>[16]</sup>的方法，选取 2006—2019 年数据样本，并将其按照五年规划分段划分来识别人口收缩城市，即“十一五”时期（2006—2010 年）、“十二五”时期（2011—2015 年）和“十三五”时期（2016—2020 年）。

## 2. 测度方法

指标权重的常见赋权法包括主观赋权法、客观赋权法。由于主观赋权法中具有较强的主观随意性，而客观赋权法兼具客观性与易操作性，其中熵值法可解决多变量信息重叠而被广泛运用，因此本文采用熵值法对指标赋权。具体步骤如下：

（1）指标无量纲化处理。

极值熵权法是最优的<sup>[23]</sup>，因此运用极差法对城市人口各原始数据指标  $X_{ij}$  进行无量纲化处理，根据指标性质分别采用正向指标和负向指标计算方法，计算公式如下。

$$\text{正向指标: } Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } Y_{ij} = \frac{\max(X_{ij}) - X_{ij}}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (2)$$

其中： $i$ 、 $j$  分别表示地区和年份； $X_{ij}$  表示原始数据； $Y_{ij}$  代表标准化后指标； $\max(X_{ij})$ 、 $\min(X_{ij})$  分别表示  $X_{ij}$  的最大值和最小值。

（2）计算各指标的信息（ $E_j$ ）。

计算公式为：

$$E_j = -k \sum_{i=1}^N p_{ij} \ln p_{ij} \quad (3)$$

其中， $k=1/\ln N$ ；指标的比重  $p_i = Y_i / \sum_{i=1}^N Y_i$

(3) 确定指标权重 ( $W_i$ )。计算公式为：

$$W_i = (1 - E_i) / \sum_{i=1}^N (1 - E_i) \tag{4}$$

(4) 根据各指标的权重和标准化后的指标值计算各个城市人口综合指数 ( $Z_i$ )。

计算公式为：

$$Z_i = \sum_{i=1}^N W_i Y_{ij} \tag{5}$$

$Z_i$  在  $[0, 1]$  之间， $Z_i$  值的大小表示城市人口综合指数的高低。

(5) 根据城市人口指数识别收缩城市。

$$\text{shrinking}_i = \Delta Z_i = Z_{i2} - Z_{i1} \tag{6}$$

当  $\text{shrinking} < 0$  时，说明城市收缩，且值越小，收缩的程度越深。

3. 计算结果

根据人口维度的指标体系，得到的指标权重结果见表 2 所列。

表 2 长江经济带城市人口指数及其权重

| 目标层  | 一级指标层 | 二级指标层  | 2006 年指标权重 | 2011 年指标权重 | 2016 年指标权重 | 2019 年指标权重 |
|------|-------|--------|------------|------------|------------|------------|
| 人口指数 | 人口规模  | 市区常住人口 | 0.1217     | 0.1185     | 0.1295     | 0.1248     |
|      |       | 城区常住人口 | 0.0971     | 0.1112     | 0.1170     | 0.1291     |
|      |       | 户籍人口   | 0.1124     | 0.1133     | 0.1014     | 0.1025     |
|      |       | 就业人口   | 0.0958     | 0.1309     | 0.1344     | 0.1509     |
|      |       | 失业人口   | 0.0071     | 0.0067     | 0.0095     | 0.0127     |

|       |          |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 人口结构  | 高等教育学生占比 | 0.1214 | 0.1060 | 0.1147 | 0.1122 |
|       | 中学生人口占比  | 0.1042 | 0.1059 | 0.1015 | 0.1033 |
|       | 小学生人口占比  | 0.1133 | 0.1304 | 0.1135 | 0.1125 |
| 人口增长率 | 自然增长率    | 0.0499 | 0.0569 | 0.0570 | 0.0411 |
| 人口密度  | 人口密度     | 0.1771 | 0.1203 | 0.1212 | 0.1110 |

注：数据由作者根据《中国城市建设统计年鉴》和《中国城市统计年鉴》计算所得

根据表 2 中基于熵值法测算而得的 2006—2019 年长江经济带地级及以上 108 个城市的人口综合指数，结果显示人口规模指标如市区常住人口、城区常住人口、户籍人口对城市人口指数的影响程度比较高，人口结构中，中、小学生占总人口比重的贡献率也比较高，中、小学生人口占比可以在一定程度上弥补城市统计年鉴的不足，反映城市人口的常驻水平。而人口自然增长率对人口指数的影响最小，说明自然增长率目前并不是影响城市人口的最重要因素，城市人口指数主要取决于城市的机械流动。人口密度的贡献较高但却呈现下降趋势，主要是因为当前城市发展表现为城市面积扩张的速度快于人口增长的速度，进而导致城市人口密度有所下降。

## 四、长江经济带人口收缩城市结果分析

### （一）长江经济带人口指数变化分析

2006—2019 年长江经济带人口指数呈现波动上升的变化趋势，长江经济带城市的人口收缩水平整体变化趋势如图 2 所示。从图 2 可以看出，2016 年时间节点出现人口指数小高峰，可能的原因是二胎政策的放开导致城市出生人口增加。

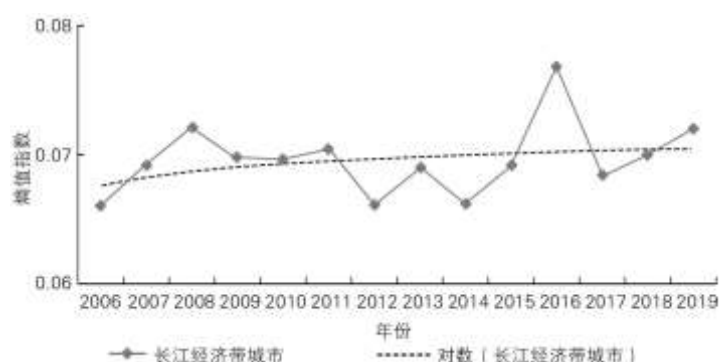


图 2 长江经济带人口综合指数变化

进一步，采用 Arcgis 将长江经济带 2006—2019 年人口指数展示在地图上，观察该期间城市人口收缩的时空分布变化，具体如图 3 所示。从人口指数的空间分布可以发现，长江经济带中游地区（长江中游城市群）的人口指数最高，其次是下游地区（长三角城市群），而上游地区（成渝城市群）排在最末。究其原因，长江中游地区的人口城镇化进程快于长三角和成渝地区，

使得长江中游地区的常住人口、户籍人口快速增加，相应地提高了人口指数水平；而长江下游地区由于早期经济快速发展，人口城市化已达到较高的水平，城市化进程相对减速，但由于人口迁入量大，常住人口规模大、人口密度高，因此人口指数水平相对较高；长江上游地区则因为早期经济发展水平较低、城镇化发展速度较慢，且受限于深处内陆、高山丘陵等地理环境，导致现阶段仍然处于发展劣势，迁入人口较少而迁出人口较多，其人口指数水平相对较低。

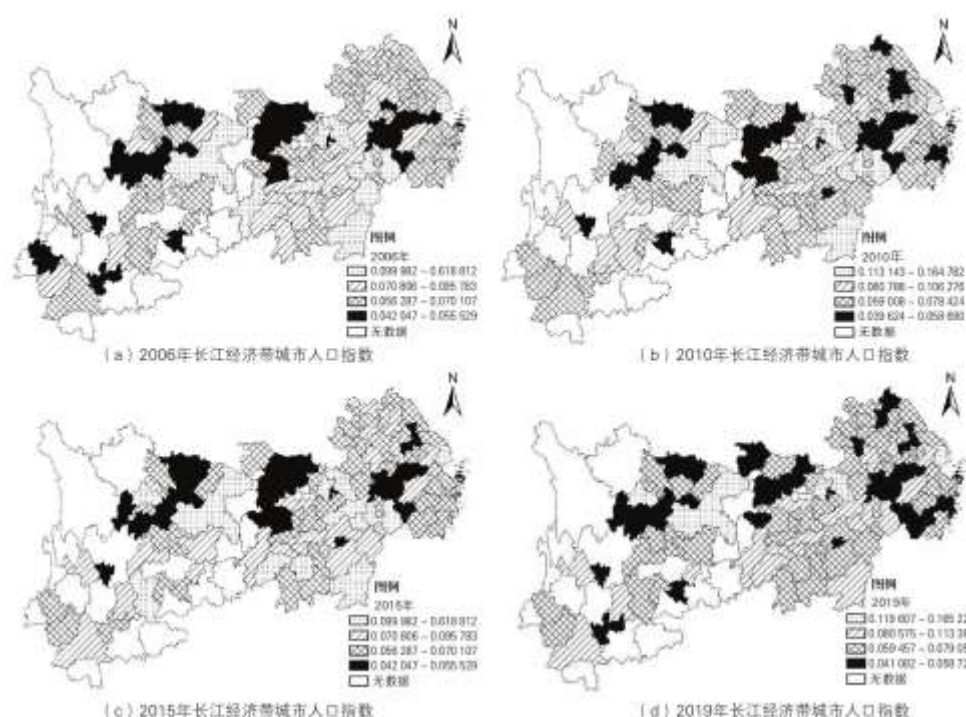


图 3 长江经济带城市人口指数时空特征

## （二）长江经济带人口收缩城市时空变化

### 1. 按收缩程度识别人口收缩城市

本文将熵值法计算下的城市人口指数水平的变动作为识别城市人口收缩的主要依据。借鉴杨培峰（2017）<sup>[24]</sup>、Wolff & Wiechmann（2018）<sup>[25]</sup>、温佳楠等（2019）<sup>[26]</sup>的做法，采用自然间断分级法判定收缩程度，据此划分人口收缩城市的类型，即轻度收缩、严重收缩、缓慢增长和快速增长。判断标准和收缩结果显示，在 2006—2010 年期间，长江经济带有 17 个城市经历了严重收缩，39 个城市经历了轻度收缩；在 2011—2015 年期间，8 个城市经历了严重收缩，15 个城市经历了轻度收缩，收缩城市有所下降，可能的原因是在此期间二胎政策放开导致出生人口数量增加；2016—2019 年，11 个城市经历了严重收缩，45 个城市经历了轻度收缩，收缩城市数量有所增加。

### 2. 按时间尺度识别人口收缩城市

为了进一步分析长江经济带城市人口收缩的时间尺度差异，借鉴 Alves 等（2016）<sup>[27]</sup>分类的方法，将城市人口收缩水平在时间尺度上分为三个级别，分别是持续收缩、间歇收缩和暂时收缩。

### 3. 收缩结果

根据长江经济带 108 个城市的人口指数在 2006—2019 年的变动情况，识别人口收缩城市。在研究期间，为了区分导致人口收缩的长期趋势和短期事件，本文借鉴 Guan et al. (2021)<sup>[19]</sup>的做法，按每五年的人口变化确定了长江经济带的收缩轨迹所列。在三个收缩轨迹下共检测到 91 个经历人口指数缩小的城市。暂时性收缩有 53 个，即在一个五年规划期内呈现收缩现象，占有收缩城市的 58.24%，其中，“十一五”期间 21 个，“十二五”期间 9 个，“十三五”期间 23 个。间歇性收缩城市共 35 个，即至少在两个五年规划内经历了人口收缩，周期性收缩和非持续收缩的城市个数分别是 5 个和 30 个，分别占收缩城市总个数的 5.49%和 32.97%。持续收缩的城市占总收缩城市的 3.30%，具体收缩城市名单展示出来也有部分大城市如武汉、长沙等，表现为暂时性收缩轨迹，但中小城市人口收缩的数量更多、现象更严重，以暂时性收缩和周期性收缩城市为主。说明城市人口收缩现象并非长期持续存在和不可逆的，随着政策调整和区域规划的变动，城市管理者可以及时调整区划、优化城市布局等策略，提升城市软件与硬件设施，吸引外来人口和减少城市人口流失。观察人口收缩城市的地理位置主要集中分布在中上游地区，这说明长江经济带城市间生产要素非均衡分布特征十分明显<sup>[28]</sup>，主要表现为东部地区资本与技术相对充裕但劳动力相对稀缺，中西部地区则刚好相反<sup>[29]</sup>，相应中西部地区收缩城市要明显多于东部地区。可见，长江经济带人口收缩城市广泛分布，其原因在于城市间发展势能的强弱导致城市人口发生增减变化<sup>[30]</sup>，显示出人口收缩城市在地理位置中零星与抱团发展的现象都比较突出，这种收缩城市日益泛化反映了城市人口收缩原因的多样性。如长江经济带中下游地区部分传统工业城市在产业变迁、“去工业化”的过程中，传统产业日渐式微，新老产业未能实现平稳过渡，导致就业减少、人口流失、无法形成“劳动力蓄水池”效应，如安徽安庆、四川攀枝花、湖北鄂州等城市；此外，一些城市由于地理位置偏远、交通受阻、城市就业岗位少、经济落后引致人口外流，如江西鹰潭；还有部分城市由于被动虹吸作用导致人口涌入周边发达城市，如安徽黄山。对这种非持续性收缩城市，最关键的是增长新动能，培育新产能，推动城市产业转型升级，创造更优的工作环境和劳动报酬，吸引人口流入，重新焕发城市活力。而对于持续收缩城市，其表现为缺乏增长势能、人口持续流失，因此应正确对待收缩现状，采取及时调整区划、精简优化发展职能、优化城市布局等策略减轻未来管理成本，盘活存量、提高资源利用效率，实现精明收缩。

#### 4. 人口收缩城市的空间分布

人口收缩城市不一定是城市或区域的整体衰落。在空间分布上，长江经济带上中下游城市均存在不同程度的局部人口收缩，具体分布如图 4 所示。2006—2019 年长江经济带收缩城市主要集中在长江中游地区和上游地区，而苏浙沪地区的收缩城市则相对较少。值得注意的是，部分收缩城市空间联系紧密，形成抱团的空间分布格局，最明显的是湖北武汉周围呈现的收缩城市抱团分布现象。原因在于武汉市的虹吸效应明显，引发“外围”城市的人口、资本等发展要素不断向中心城市集聚，进而引致武汉周边城市的人口收缩。云南西部如普洱、曲靖等城市，因地理位置偏远、深处内陆、气候潮湿、交通不便和对外开放水平较低，导致人口外流增加，形成收缩城市。四川的收缩城市主要集中在四川东部，一方面是受其地理形态所影响，交通不便，产业发展迟滞；另一方面则是传统资源型城市居多，资源型产业发展单一，不足以吸引人口留在当地，而是选择向外围城市如成都迁移。而湖南和江西的城市人口收缩，一方面受到地形地貌多是丘陵山地的影响，另一方面则是由于老工业城市的转型升级，新创造的就业岗位不足以弥补就业人口的需求，导致城市人口向周边溢出。可见，省会城市人口吸纳能力强，吸引周边中小城市人口流入，于是出现外围城市人口收缩的境况。城市收缩的原因可能在于城市间发展不平衡，发展势能的强弱引致城市人口发生增减变化。

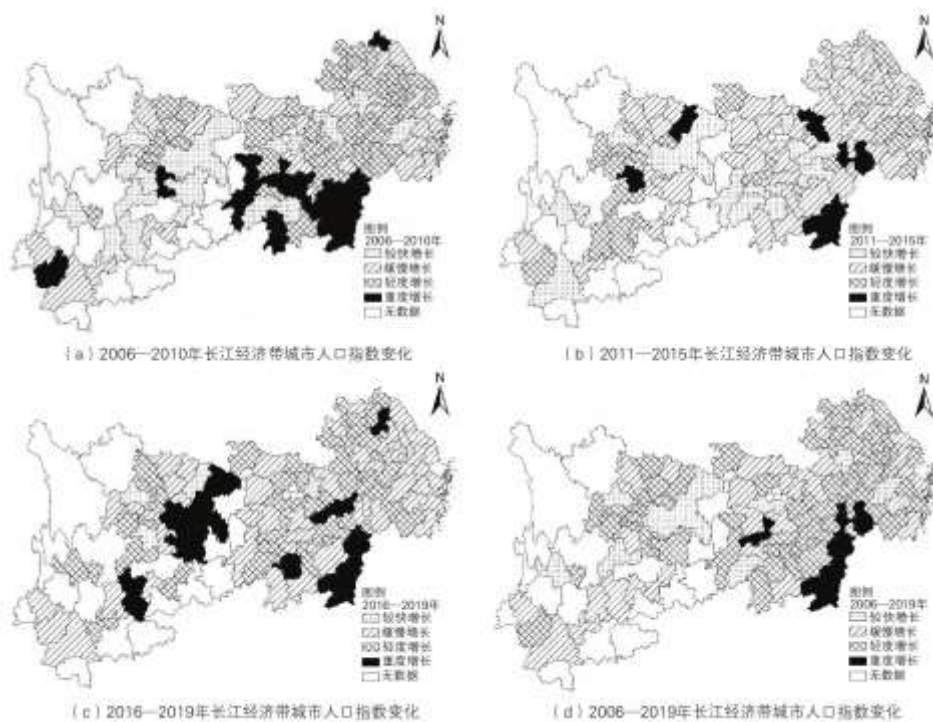


图 4 长江经济带收缩城市时空变化

## 五、人口收缩城市影响因素实证分析

### (一) 模型设定、变量说明和数据来源

#### 1. 模型设定

根据面板模型设定，采用 F 检验、Hausman 检验显示固定效应模型优于随机效应模型，

模型表现形式如下：

$$POPI_{it} = \beta_1 + \sum_{k=2}^k \beta_k X_{kit} + \lambda_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

#### 2. 变量说明

人口收缩城市是原有城市整体均衡格局被打破，是内部转型、外部竞争等多因素共同作用下导致的结果。考虑数据的可得性，研究选择与城市发展关系密切的因素作为核心解释变量。

##### (1) 被解释变量。

借鉴以往研究成果，本文以前文熵值法计算的城市人口指数（POPI）作为被解释变量，表征城市人口指数的变化情况。

## （2）主要解释变量。

参考林雄斌等（2017）<sup>[31]</sup>、陈肖飞等（2020）<sup>[13]</sup>的研究，本文对城市人口收缩的重要影响因素选择有：①经济发展水平（ $\ln PG - DP$ ）。经济水平是影响人口分布的重要因素，本文以地区人均生产总值对数表示城市的经济发展水平。地区经济发展水平越高，意味着生活质量和服务水平越高，越能吸引劳动人口流入。②职工平均工资水平（ $\ln INC$ ）。职工平均工资水平在一定程度上反映了地区的发展状况，预期收入理论是引发劳动者做出迁移决策行为的关键。③产业结构（ $ES$ ）。产业结构是影响人口集聚地选择的重要因素，第二产业与第三产业比值高的城市更可能成为劳动力流入地。本文在此基础上用三产与二产之比作为衡量产业结构的代理变量。④产业集聚水平（ $AGG$ ）。采用区位熵衡量城市产业的集聚状况，以城市二、三产业就业人口占全部就业人口的比值除以长江经济带二、三产业就业人口与长江经济带就业人口的比值计算。⑤城市化水平（ $URP$ ）。以城镇人口占总人口的比重表示。⑥高等院校在校学生数（ $\ln STU$ ）。在校学生一定程度上反映城市吸引人才的能力，采用大学生在校人数衡量。⑦公共服务水平（ $GOV$ ）。采用地方政府财政公共支出占 GDP 的比例作为衡量公共服务水平的代理变量。⑧基础设施水平。选取城市人行道道路面积  $\ln ROAD$ ）、绿化水平（ $\ln - GREE$ ）表征。

## 3. 数据来源

本文实证分析选取的城市样本均为地级及以上城市，利用平衡面板数据并对部分城市的缺失值和异常值做线性插值处理。

共收集了两种类型的数据：一是社会经济统计数据，来自《中国统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》，包括人口、经济和社会服务等数据。二是 GIS 数据，从中国国家地理信息中心下载得到。为保证样本数据的连续性，选择 2006—2019 年长江经济带 108 个地级及以上城市为研究样本。另外，为避免出现异方差等问题，本文使用的数据除比例数据外，均取对数再做回归。

## （二）模型估计

为了检验人口收缩城市结果的准确性，本文主要将间歇性人口收缩城市（包括周期性和非持续性人口收缩）和持续性人口收缩共 38 个人口收缩城市作为收缩样本，其余视为未收缩城市展开计量分析。按照城市人口是否收缩，首先分组描述统计变量，结果所列。收缩城市与非收缩城市的人口指数存在差别，收缩城市的变量普遍小于非收缩城市，如人口指数（ $POPI$ ）、产业结构（ $ES$ ）、经济发展水平（ $\ln PGDP$ ）都比较落后，意味着在一般情况下，人口收缩城市的各方面发展普遍落后于非收缩城市。

本文基于 2006—2019 年长江经济带地区各城市面板数据，通过 Stata15.1 软件，得到计量分析结果。为区分人口收缩城市与其他城市的异质性，本文还报告了非人口收缩城市 and 全样本城市的结果，模型（1）和（2），而模型（3）—（5）是专门报告了 2006—2019 年人口收缩城市在不同模型下（固定效应模型、广义最小二乘估计和普通最小二乘估计）的结果。①模型（1）和（2）结果显示，经济发展水平对非人口收缩城市人口指数的影响系数是 0.0161，在 1% 的置信水平上正向显著，说明经济水平对非人口收缩城市人口具有显著的促进作用，而对人口收缩城市却没有显著影响。结合工资水平来看，寻找工作机会和更高的预期收入是引发人口流动行为的根本动因，随着人口自由流动限制的取消、城市落户门槛降低、市场机制不断完善，人口在城市间的流动更加自由，更倾向于自发流动至其理想居住地，一般是收入水平较高的地区。城市间的人均收入差距具有延续性和相对稳定性，在马太效应影响下，资源分配和政策倾向具有极化效应，区域发展不平衡导致城市间的收入水平差距不断扩大，具有高收入水平相对优势的城市往往比较低收入水平的城市更具有吸引力，城市间收入差距进一步加剧了城市间人口规模不平衡。可见，经济发展和工资水平是造成人口收缩城市的重要原因。②产业结构升级是城市人口变化的内在驱动因素。模型（1）和（2）中产业结构升级对人口收缩城市的影响系数为 0.0032，且在 1% 的置信水平上正向显著。说明产业结构优化升级有助于提高人口指数，而对非人口收缩城市却没有显著影响。产业结构升级有助于创造更多的就业机会，吸引劳动力就近就业，减少本地人口流失，进而减缓城市收缩。对非人口收缩城市而言，可能是技术密集型产业挤压劳动力，结构性产业升级导致就业人口相对减少。③产业集聚水平对人口收缩城市的影响系数显著为负，但对非人口收缩城市人口指数影响却不显著。可能是城市人口流失意味着城市吸引力下降，劳动力和资本投入不足，降低集聚经济发生的可能性。当前人口收缩城市的产业集聚水平较低，不能发挥吸引人口的作

用。④公共服务水平、交通状况对人口收缩城市的影响并不显著,只对非人口收缩城市有显著影响。一般而言,居民根据自身偏好以及地区间的公共服务差异“用脚投票”选择生活理想地区,如老年人口更偏爱环境优美、适合养老的城市,打拼人口更倾向于社会保障更健全的地区。城市教育医疗、社会保障等公共服务供给水平的差异影响城市人口迁移,城市公共服务和服务差异化水平越高,越有利于吸引外来劳动人口,而公共服务水平普遍较低地区人口不断流出,形成人口收缩城市。

### （三）稳健性检验

为了证明上述回归结果的有效性,本小节进行了替换被解释变量、更改样本区间、缩尾处理的稳健性检验所列。①更换被解释变量。鉴于许多学者以常住人口作为被解释变量,探究人口收缩城市的影响因素,于是本文以常住人口( $\ln POP$ )作为被解释变量,进行稳健性检验,结果见(1)一(2)所列。②改变样本区间。直辖市、副省级城市及省会城市行政等级较高,具有得天独厚的资源和政策优势,为排除这些因素对研究结论的干扰,本文剔除行政等级较高的城市(南京市、武汉市、成都市、上海市、重庆市),结果见(3)一(4)所列。③采用 winsor2 对所有原始数据进行 1%的缩尾处理并进行回归,结果见(5)一(6)所列。可以看出,回归模型(1)一(6)检验系数的符号和显著性均无明显变化,与前文结果大体一致,证实了估计结果,具有较高的稳健性。

## 六、结论与政策建议

在城市人口收缩背景下,本文突破了以单一人口指标、短时间跨度的传统界定收缩城市的模式,创建人口指标体系、长时间序列的时空模型,采用熵权法测算了 2006—2019 年长江经济带地级及以上 108 个城市的人口指数,通过人口指数的变化识别人口收缩城市,并定量对比分析了影响收缩城市的相关因素。得出以下结论:第一,采用自然间断分级法,将长江经济带 108 个城市划分为严重收缩、轻度收缩、缓慢增长和快速增长四种类型,大部分城市处于人口指数缓慢增长阶段,但至少有 20%的城市正处于人口收缩阶段。第二,将城市人口收缩尺度按照五年期进一步区分,分为暂时性收缩、间歇性收缩和持续性收缩,其中大部分城市经历了暂时性收缩。2006—2019 年间长江经济带收缩城市的数量呈现“上升—下降—上升”的不平坦走势;2011—2015 年二胎政策放开使长江经济带城市人口数量增加,人口收缩城市减少;2016—2019 年人口自然增长率回归较低水平,机械增长仍占据主要地位,因此人口收缩城市再次增多。第三,从时间轨迹来看,长江经济带人口收缩城市抱团和零星发展皆有,主要集中在中上游地区且具有向周边不断扩张的趋势,多以资源型或老工业城市为代表。而下游地区收缩城市的形成主要是受到周边大城市虹吸效应的影响,导致周边部分城市人口、资本要素等流出,成为边缘收缩城市。总之,人口收缩城市日趋泛化,受到多样性因素的影响。第四,通过建立影响因素的计量回归模型分析发现,城市经济发展水平、工资收入水平、产业结构水平和公共服务水平是影响城市人口指数进而导致城市人口收缩的主要原因。

这些发现能对长江经济带城市规划和空间政策制定提供一定的决策参考,城市人口收缩对预言增长终结和寻求应对手段具有深刻的启迪作用,城市不当被动、悲观和无奈地等待衰亡,而应当在提前感知的情形下做出充分的弹性应对政策与能动调整空间。具体建议有:第一,所有城市都应重视城市人口收缩现象,目前长江流域作为国家的战略性发展地区,已经呈现人口收缩城市逐渐泛化的现象,其他地区同样也出现持续收缩的特征。因此要高度关注并及时识别人口收缩城市,据此找准发展定位和确定发展目标。第二,针对已经收缩的城市,城市管理者应正视收缩现状,判断当前城市收缩的程度和收缩轨迹,转变传统的“增长主义至上”的发展理念。非持续人口收缩城市应该努力增长发展势能,扭转当前收缩现状;人口持续收缩城市则应该采取调整区划、精简优化发展职能、优化城市布局等策略,减轻未来管理成本,盘活存量、提高资源利用效率,实现精明收缩。第三,影响城市人口收缩的主要因素是常住人口规模,因此如何转变收缩城市的现状,就转化为如何吸引人口和避免人口流失。根据本文研究,城市经济发展水平、工资收入水平、产业结构水平和公共服务水平是影响城市人口指数进而导致城市收缩的主要原因,那么政府管理者要注重硬件和软件双向发力,提高地区人口收入水平,增加财政支出,加强基础设施建设和提高公共服务水平,打造利于人口和产业发展的城市环境。此外,人口收缩城市应转变发展动力,培育发展新动能。打造地区特色产业及创造新兴产业,着力引育新动能并推动产业结构升级,保障城市就业吸纳能力。

---

## 参考文献:

- [1]李郁, 吴康, 龙瀛, 等. 局部收缩: 后增长时代下的城市可持续发展争鸣[J]. 地理研究, 2017, 36(10):1997-2016.
- [2]张明斗, 王亚男. 城市收缩的空间格局、异质性与机制分析——以长江经济带 110 个地级及以上城市为例[J]. 江汉论坛, 2021(5):32-40.
- [3]HATTORI K, KAIDO K, MATSUYUKI M. The Development of Urban Shrinkage Discourse and Policy Response in Japan[J]. Cities, 2017, 35(9):124-132.
- [4]WICHOWSKA A. Economic Aspects of Shrinking Cities in Poland in the Context of Regional Sustainable Development[J]. Sustainability, 2021, 13(6):3104-3116.
- [5]SCHETKE S, HAASE D. Multi-criteria Assessment of Socio-environmental Aspects in Shrinking Cities. Experiences from Eastern Germany[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2007, 28(7):483-503.
- [6]WIECHMANN T, PALLAGST K M. Urban Shrinkage in Germany and the USA: A Comparison of Transformation Patterns and Local Strategies[J]. International Journal of Urban and Regional Research, 2012, 36(2):261-280.
- [7]RIENIETS T. Shrinking Cities: Causes and Effects of Urban Population Losses in the Twentieth Century[J]. Nature and Culture, 2009, 4(3):231-254.
- [8]刘玉博, 孟美侠, 张学良. 中国城市收缩如何影响了劳动力工资差异?——基于全国人口普查和 CHFS 数据的分析[J]. 上海经济, 2020(6):59-72.
- [9]路昌, 徐雪源, 周美璇. 中国三大城市群收缩城市“三生”功能耦合协调度分析[J/OL]. 世界地理研究: 1-15[2021-08-24]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1626.P.20210824.0921.002.html>.
- [10]郝汉舟, 徐新创. 湖北省城市收缩格局及其机制研究[J]. 湖北社会科学, 2021(2):57-65.
- [11]张学良, 张明斗, 肖航. 成渝城市群城市收缩的空间格局与形成机制研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2018, 24(6):1-14.
- [12]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.
- [13]陈肖飞, 郇瑞瑞, 韩腾腾, 等. 人口视角下黄河流域城市收缩的空间格局与影响因素[J]. 经济地理, 2020, 40(6):37-46.
- [14]刘再起, 肖悦. 中国收缩型城市的地理分布、形成原因及转型发展路径[J]. 税务与经济, 2021(3):1-8.
- [15]DU B, WANG Y, HE J X, et al. Spatio-Temporal Characteristics and Obstacle Factors of the Urban-Rural Integration of China's Shrinking Cities in the Context of Sustainable Development[J]. Sustainability, 2021, 13(8):4203-4219.

- 
- [16]李郇,杜志威,李先锋.珠江三角洲城镇收缩的空间分布与机制[J].现代城市研究,2015(9):36-43.
- [17]孙青,张晓青,路广.中国城市收缩的数量、速度和轨迹[J].城市问题,2019(8):24-29.
- [18]钱凤魁,朱益梅,张晓霞,等.辽宁省城市收缩综合测度及影响因素分析[J].中国土地科学,2021,35(9):74-83.
- [19]GUAN D J,HE X J,HU X X.Quantitative Identification and Evolution Trend Simulation of Shrinking Cities at the County Scale,China[J].Sustainable Cities and Society,2021,65(2):1-16.
- [20]龙瀛,吴康,王江浩.中国收缩城市及其研究框架[J].现代城市研究,2015(9):14-19.
- [21]MARTINEZ F C,WEYMAN T,FOL S,et al.Shrinking Cities in Australia,Japan,Europe and the USA:From a Global Process to Local Policy Responses[J].Progress in Planning,2016,44(3):795-810.
- [22]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(9):2-13.
- [23]朱喜安,魏国栋.熵值法中无量纲化方法优良标准的探讨[J].统计与决策,2015(2):12-15.
- [24]杨培峰.中外收缩城市动因机制及表现特征比较研究[J].现代城市研究,2017(3):64-71.
- [25]WOLFF M,WIECHMANN T.Urban Growth and Decline:Europe's Shrinking Cities in a Comparative Perspective 1990—2010[J].European Urban and Regional Studies,2018,25(2):122-193.
- [26]温佳楠,宋迎昌,任杲.中国城市收缩状况评估——基于地级及以上城市市辖区数据的测算[J].城市问题,2019(9):4-10.
- [27]ALVES D,BARREIRA A P,GUIMARAES M H,et al.Historical Trajectories of Currently Shrinking Portuguese Cities:A Typology of Urban Shrinkage[J].Cities,2016,34(3):20-29.
- [28]史安娜,王绕娟,张鎏依.长江经济带高技术产业创新要素集聚的空间溢出效应[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2018(1):62—67.
- [29]陈磊,胡立君,何芳.要素流动、市场一体化与经济发展——基于中国省级面板数据的实证研究[J].经济问题探索,2019(12):56-69.
- [30]张雅杰,于子涵,张丰.长江经济带城市收缩格局及其影响因素识别[J].测绘地理信息,2019,44(2):16-19.
- [31]林雄斌,杨家文,张衍春,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.