

辽宁省城市收缩问题研究分析

刘梓硕¹, 赵晓丽², 曹智杰¹, 赵林枫¹

¹沈阳航空航天大学电子信息工程学院, 辽宁 沈阳

²沈阳航空航天大学理学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2023年3月26日; 录用日期: 2023年5月22日; 发布日期: 2023年5月29日

摘要

辽宁作为国家传统重工业基地,也是最早开始工业化和城市化的省份,目前也同样面临着城市收缩问题。本文针对辽宁省主要城市收缩的原因以及影响城市收缩的社会因素进行了分析与讨论。从辽宁省主要城市人口维度,经济维度等方面选取相关指标进行分析研究,通过运用熵值法得出测算结果。在测算结果基础上建立相关的城市收缩指标评价体系,同时规划出辽宁省主要城市的收缩类型,预测出未来辽宁省城市收缩的程度,以及未来发展趋势。

关键词

辽宁省, 城市收缩, 熵值法

Research and Analysis of Urban Shrinkage Problem in Liaoning Province

Zishuo Liu¹, Xiaoli Zhao², Zhijie Cao¹, Linfeng Zhao¹

¹School of Electronics and Information Engineering, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning

²College of Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning

Received: Mar. 26th, 2023; accepted: May 22nd, 2023; published: May 29th, 2023

Abstract

As a national traditional heavy industry base, Liaoning is the earliest province to start industrialization and urbanization, and is also facing the problem of urban shrinkage. This paper analyzes and discusses the reasons for the shrinkage of major cities in Liaoning Province and the social factors affecting urban shrinkage. We select relevant indicators from the population dimension and economic dimension of major cities in Liaoning Province for analysis and research, and obtain

the calculation results by using the entropy method. Based on the calculation results, the relevant urban shrinkage index evaluation system is established, and the types of shrinkage of major cities in Liaoning Province are planned, and the degree of urban shrinkage of Liaoning Province in the future and the future development trend are predicted.

Keywords

Liaoning Province, Urban Shrinkage, Entropy Method

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

城市收缩是一个国内外广泛存在的,同时又具有明显区域特征的经济社会现象。在欧美,以美国“锈地带”城市和德国鲁尔、英国利物浦等传统工业城市为代表,在东欧转型国家以及中南美洲和亚洲国家,这一现象也屡见不鲜。在我国经济快速发展的大背景下,工业发展日益壮大,近年来,城市收缩问题也引起了人们的关注。研究表明,东北老工业区、中部传统重工业城市、东部发达城市圈、西部边远地区等,都呈现出局部的、不同程度的城市收缩现象,而东三省的城市收缩最为显著[1]。辽宁作为国家传统重工业基地,也是最早开始工业化和城市化的省份,目前也同样面临着城市收缩问题。

“城市收缩”最初用于20世纪中期的人口流失研究,早期西方学者习惯用“城市衰退”来表达城市发展过程中人口流失或经济衰退的情况,“城市收缩”这个概念最早是出自德国学者Hauermann和Siebel于1988年提出[2]。国际收缩城市研究网络将收缩城市定义为由于经历某种结构性的经济危机而造成本地人口流失现象持续两年以上、总人口大于1000人以上的人口密集城市地区[3]。MARTINEZ-FERNANDEZ等认为由于经济转型、资源衰竭或国内外市场竞争引起的经济动荡的单一产业主导的城市,将会引发人口衰减和经济衰退,故将此作为收缩城市的判定方向[4]。关于收缩城市的类别细分,也有不同的测度体系,比如根据收缩程度不同,将城市收缩分为轻度、中度和重度三类;综合考虑人口总量和GDP的增减变化,将城市收缩分为精明收缩和绝对收缩两类等等。

我国对于城市收缩问题的探索仍然处于初期阶段。在振兴东北地区的大形势下,东北地区未来的经济发展离不开人口数量的流动以及人口经济发展以及结构,研究城市收缩问题可以对未来的城市规划以及经济发展做出更加准确的判断和未来规划。同时还可以尽早发现在发展的过程中存在的潜在问题,科学的认识到东北地区的发展规律和未来发展动向。辽宁省城市收缩问题是一个较为复杂的社会经济现象,涉及到城市规划、人口流动、社会保障等多个领域,目前相关的研究文献主要集中在城市规划与土地利用、人口流动与城市化、社会保障与城市收缩等几个方面,本文将在这些基础上进一步进行分析研究,给出解决措施。

2. 问题描述

辽宁省作为东北的老工业区、中部传统重工业城市、东部发达城市圈等,出现城市收缩现象,现需要根据已有的数据建立一个判定是否为收缩城市的指标,对辽宁省内14个主要城市加以分类,区分为收缩城市和其他城市。发生城市收缩现象原因很多,目前的经济社会各个要素,例如城市GDP、城市的经济状况等相关因素对收缩城市人口变化有不同程度的影响,现需要对已有的数据进行处理,定量分析这

些影响,从而得出结论。通过处理数据,分析经济社会中对城市人口数量的影响,进而得知城市发生收缩现象的影响因素,得出各收缩城市发展演化趋势。

本文的数据来源包括 2011~2020 年《中国城市统计年鉴》的统计数据和中国行政区划边界(省级、地级、县级)等地理空间数据。

3. 辽宁省主要城市收缩类型

3.1. 城市收缩类型

从世界范围来看,最常见的城市收缩包括去工业化、郊区化、老龄化、后社会主义转型等。中国的城市收缩现象是快速城镇化和地方发展机制的相互作用的特殊产物,既包括一些国际城市收缩的常见因素,也包括基于中国发展阶段和实际情况的收缩机制。

充分研究城市收缩可以及时的制作出应对的策略,地方政府制定并调整城市规划,制定城市基础设施的投资和运营策略,将城市收缩带来的负面影响降低到最小化,为人类带来最大的福利。在城市收缩的过程中,社会中诸多因素影响城市收缩,都会对城市人口数量产生巨大的影响,由于有诸多的影响,应该在这些影响中找出最大影响,在时间和空间进行对比。

目前城市收缩的概念界定分为两种,一种是指城市人口流失,造成人口数量大量减少,另一种是在第一种的基础上进行补充与延伸,指的是人口、经济、社会、环境、文化等各方面在空间上的全面衰退,是各种资源不断流失的情况。辽宁有沈阳、大连 2 个副省级城市,鞍山等 12 个地级市,以及新民等 16 个县级市,共 30 个城市。以城市人口变化和城市经济为收缩程度的评价指标,根据收缩程度不同,可以将收缩城市分为轻度、中度和重度三类,其他城市为增长城市。

3.2. 城市收缩的原因分析

辽宁省是典型的重工业基地,电力、热力和重工业加工等传统工业产业发达,产业结构主要以长期消耗煤炭、电力、水等能源,需求量巨大。但由于绿色发展的推进,辽宁省面临着巨大的压力,高能耗影响着 GDP,经济转型压力越大,城市收缩越严重。

辽宁省技术研发创新不足,主要从事重工业相关的发展,导致新兴产业发展缓慢,新技术的研究开发与销售收入远低于发达地区,所以对人才的吸引,资源的吸引严重不足,导致城市收缩现象加剧。

随着人口老龄化进程的加剧,人口红利的消失成为了不可逆转的一个趋势,在这样的背景下,人口老龄化的加重为城市发展带来了巨大的阻力,成为了制约城市经济发展的正要阻碍。经济得不到发展,人们能挣得的利润降低,也导致人口的大量流失,致使城市收缩加重。

3.3. 城市收缩类型判定

通过建立城市指标,运用熵值法确定各指标权重,再以样本标准化的值与权重相乘,获得城市未来发展的指数。熵值法是一种重要的客观赋权法,其根据各项指标的数据所提供的信息来确定权重大小,由熵值法获得的评价结果可以反映城市发展内涵所要求的评价对象在发展水平、速度和协调性上的问题[5]。它是一种多指标决策方法,可以在多个指标之间进行权重分配,进而综合评估不同决策方案的优劣。对于城市收缩问题,熵值法可以在城市规划、土地利用、人口流动、社会保障等方面进行指标评价和综合分析,为制定城市收缩应对策略提供科学依据。同时它能对不同城市收缩方案进行综合评估和排序,选择最优方案。识别城市收缩问题的主要瓶颈和短板,为制定相应的政策和措施提供支持。

现以辽宁省 14 个主要城市为研究对象对其进行判别和分类,此处列举部分辽宁省城市,其中大连市为沿海城市,经济相对发达;鞍山市因钢而立、因钢而兴,素有“祖国钢都”之称,工业十分发达;沈

阳市作为辽宁省的省会城市更是重点研究对象。分析部分典型城市指标和变化趋势，进而对辽宁省进行判定更加准确。由统计年鉴 2011 年至 2020 年辽宁部分城市的人口数量和 GDP 的变化情况和具体数据，通过对数据进行分析，再运用熵值法，整理并计算出所需要的判定指标，计算过程及公式如下[5]：

1) 数据标准化

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_j}{\max X_j - \min X_j}, X'_j = \frac{\max X_j - X_{ij}}{\max X_j - \min X_j}$$

2) 计算评价指标权重

$$W_j = \frac{1 + \frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{X'_{ij}}{\sum_{j=1}^n X'_{ij}} \ln \frac{X'_{ij}}{\sum_{j=1}^n X'_{ij}} \right)}{m + \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n \frac{X'_{ij}}{\sum_{j=1}^n X'_{ij}} \ln \frac{X'_{ij}}{\sum_{j=1}^n X'_{ij}} \right)}$$

3) 计算城市发展指数

$$Z_i = \sum_{j=1}^m W_j X'_{ij}$$

4) 计算城市收缩度

$$CSD = (Z_{it2} - Z_{it1}) \times 100\%$$

建立指标如下： $CSD \geq 1$ ，城市为增长城市； $CSD < 1$ ，城市为收缩城市。其中 W_j 为第 j 项评价指标的权重， X_{ij} 为第 i 个评价单元第 j 项评价指标的原始值， $\max X_j$ 和 $\min X_j$ 分别为第 j 项评价指标的最大值和最小值， Z_i 为第 i 个评价单元城市发展指数， CSD 为城市收缩度， m 为评价指标数量， n 为样本个数[5]。

城市发展有诸多影响因素，对城市发展的分析应从多角度去测评，本文在借鉴已有成果的基础上科学合理的选取了 7 个指标构建城市综合发展评价指标体系，并运用熵值法得到评价指标权重[5] [6]。从目前研究城市收缩的文献上了解到城市收缩是一个动态过程，社会发展水平、经济结构、人口变化、产业发展和政策等都起到很重要的作用，所以本文从人口，经济，社会三个维度出发，根据研究区域和指标选取的科学性和可获得性，选取 7 个指标来构建评价指标体系。

社会方面选取了辽宁省各城市的户籍人口数量，第二、三产业的从业人数，共 2 个指标。其中户籍人口数量反映了城市的人口规模 and 变化程度，一定量的人口数量下降也更直观的反映出城市的衰退；第二、三产业的人口数量反映出城市人口流失情况，就业情况反映着城市整体的发展。经济方面选取了 GDP、销售品零售总额、公共预算支出、房地产开发投资，共 4 个指标。GDP 反映了城市的经济发展状况，显示出经济总量和变化情况；公共预算支出反应了当地城市人民消费水平，体现出是否经济活跃；房地产开发投资水平越高表明房地产开发越活跃，也一定程度体现了经济活跃程度。同时选取了生活用水供水量作为一个指标，该指标一定程度上从侧面反映出人民的生活水平。

按照上述方法对辽宁省 14 个主要城市计算得出以下城市收缩度，从而对 14 个城市进行分类，分类为：增长城市，收缩城市(轻度收缩，中度收缩，重度收缩)，所得结果如下表 1：

Table 1. CSD of 14 major cities in Liaoning province
表 1. 辽宁省 14 个主要城市的 CSD 情况

城市	CSD (城市收缩度)
沈阳	-5.018%
大连	10.142%
鞍山	-4.497%
抚顺	-2.91%
丹东	-1.278%
锦州	-0.895%
本溪	0.516%
营口	-0.293%
阜新	-1.337%
辽阳	-0.331%
盘锦	3.981%
葫芦岛	0.336%
铁岭	-1.615%
朝阳	1.174%

首先确定判定指标以及标准： $CSD \geq 1$ ，城市为增长城市； $CSD < 1$ ，城市为收缩城市。 $CSD < 0$ 时又可划分为以下几类：城市轻度收缩($-5\% < CSD < 0$)、中度收缩($-10\% < CSD \leq -5\%$)和重度收缩($CSD \leq -10\%$)，利用表 1 中各城市的收缩度可以标准分析出不同城市的收缩态势。在所调查的辽宁省 14 个主要城市中 2011~2020 年收缩城市分别为：沈阳、大连、鞍山、抚顺、丹东、锦州、本溪、营口、阜新、辽阳、盘锦、铁岭、朝阳。其中大连、鞍山、抚顺、丹东、锦州、本溪、营口、阜新、辽阳属于轻度收缩。

近年来，辽宁省的城市出现了明显的收缩现象。随着国家发展战略和人口结构的变化，未来辽宁省城市的发展趋势也将发生相应的变化。

一方面，随着城市老龄化加剧，人口的流动性减弱，一些中小城市和县城的人口将会逐渐减少，导致城市的规模和发展潜力相应减弱。另一方面，由于国家政策鼓励东北地区加强经济转型和产业升级，辽宁省将加快推进经济结构转型，从重工业向高端制造业、服务业转型。这也将导致一些传统的重工业城市，如鞍山、抚顺等地发展前景不如预期，甚至出现人口外流、城市萎缩的情况。

在这种情况下，辽宁省的城市未来发展趋势将呈现出多极化和差异化的特点。一方面，一些新兴产业和高新技术产业将涌现出来，以大连、沈阳等城市为代表的大型城市将更好地吸纳人口和资金资源，继续成为辽宁省的经济发展中心。另一方面，一些小城市和县城将在经济转型中寻找新的发展方向，比如利用本地特色资源，发展旅游业、文化创意产业等。这些城市将更加注重人口素质和环境品质的提升，加强公共服务设施建设，为人才和资本提供更好的发展环境。

总体来说，辽宁省城市的收缩趋势在未来几年内将会持续，但并不代表辽宁省整体的经济发展和城市化进程将会停止。

4. 辽宁省主要城市收缩影响及解决措施

4.1. 城市收缩的影响

在当今世界经济全球化情况下，全球的产业经济竞争不断在提高，这就导致工业资源经济大幅度下降，辽宁省作为国家的重工业基地城市收缩现象明显，城市收缩的原因很多，不同的地区有不同的收缩程度，因人口数量、经济等因素影响较大[7]。

城市经济是城市收缩的主要原因之一，它对城市收缩产生着重要的影响。一方面，城市经济的萎缩可能导致城市失去吸引力，从而导致人口外流和城市面积缩小。当城市经济不再提供大量的就业机会和高收入的职位时，人们会离开这座城市寻求更好的就业和生活条件，从而导致人口减少和城市面积缩小。另一方面，城市收缩也可能导致经济衰退。随着人口减少和城市面积缩小，城市经济的规模和活力会下降。这会导致就业机会的减少、企业数量的减少以及投资和消费的下降，从而进一步加剧经济衰退的程度。

此外，城市收缩还可能导致房地产市场的下跌。随着城市经济的下滑和人口的减少，房地产市场需求减少，房屋供过于求，房价下跌。这会导致投资回报率的下降，减少了开发商的动力和能力，从而使城市进一步陷入经济困境。

因此，经济对城市收缩产生着深远的影响，它既是城市收缩的原因，也是城市收缩过程中的重要因素。为了应对城市收缩的挑战，政府和企业需要采取积极措施，促进城市经济的发展，提高城市的吸引力，吸引更多的人口和企业到城市中来，从而促进城市的稳定和繁荣。

4.2. 城市收缩的解决措施

城市收缩是产业结构变化，城市自身发展过程中的必然产物，对于如何解决城市收缩现象，本文给出以下建议：

1) 加强对城市的土地利用。土地利用是城市发展的重要方面之一，将废弃的空间有效的利用起来，建设高质量的生活发展空间，可以让退休老人入住，提高生活质量，从而促使城市收缩的更新。

2) 改善收缩城市的生活质量。通过建设有价值的公共设施，以及改善生活环境等措施来提高人们的生活质量，在忙碌的工作生活中，能够体会所在城市提供的便利设施，提高生活质量。

3) 加强城市建设。在城市收缩的大背景下，人口流失严重的情况下，城市用地压力减小，同时也为城市更好建设提供了很好的契机。政府可以利用城市收缩的机会使城市向着更环保、和谐和多样化的方向发展，为后续削减城市收缩现象而作好铺垫。

5. 结论与展望

城市收缩是城市发展过程中的必然存在现象，相较于增长来说，二者是一种相互对立又相互统一的发展规律。不管在任何时空维度中，收缩现象都是客观存在的，具有普遍性。在对于数据进行合理的分析与研究之后发现关于人口收缩或者说是空间破败，它现在都是一个状态。对于东北的辽宁省大部分城市来说，因为和工业紧紧捆绑在一起，所以收缩的状态会更明显。在本文的研究中得出，所研究的辽宁省部分城市，全部为收缩城市，其中大连、鞍山、抚顺、丹东、锦州、本溪、营口、阜新、辽阳属于轻度收缩，其余城市的CSD介于0到1之间，属于收缩城市。可见，城市收缩问题的严重性，采取应对措施刻不容缓。

总体来看，我国城市收缩出现的背景不是逆城市化，而是人口大量向经济快速发展，人口密集大的地区聚集，同时经济相对落后的小地区相较于大城市会长期处于一种竞争劣势，人口、资金等要素不断

流失，会造成发展长期的两极化。所以在未来的一段时间，收缩城市现象会更加明显，尤其是在当今交通特别便利的情况下，高铁、飞机高速发展的时代，经济长期落后的城市会陷入更大的危机，收缩状况会日益加剧。同时在全球疫情蔓延所带来的经济压力下，会造成更大范围的收缩性城市。对于辽宁省等欠发达地区中小型城市吸引资金、产业、人口重新实现增长，更是困难重重。

基金项目

2022 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究优质教学资源建设与共享项目：跨校修读学分背景下《高等数学》教学模式研究。

参考文献

- [1] 宋洋, 朱道林, YEUNG Godfrey, 徐阳, 张立新. 收缩情境下城市用地结构时空格局演变及动力机制——以中国东北地区为例[J]. 地理研究, 2021, 40(5): 1387-1403.
- [2] Häußermann, H. and Siebel, H. (1988) Die Schrumpfende Stadt und die Stadtsoziologie. In: Friedrichs, J., Ed., *Soziologische Stadtforschung*, Westdeutscher Verlag, Opladen, 78-94. https://doi.org/10.1007/978-3-322-83617-5_5
- [3] Hospers, G.J. (2014) Policy Responses to Urban Shrinkage: From Growth Thinking to Civic Engagement. *European Planning Studies*, 2, 1507-1523. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.793655>
- [4] Martinez-Fernandez, C., Audirac, I., Fol, S., et al. (2012) Shrinking Cities: Urban Challenges of Globalization. *International Journal of Urban & Regional Research*, 36, 213-225. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2011.01092.x>
- [5] 钱凤魁, 朱益梅, 张晓霞, 边振兴, 石水莲, 李洪兴. 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.
- [6] 路旭, 许忠诚. 辽宁省县级城市收缩现象识别及其形成因素研究[J]. 小城镇建设, 2022, 40(1): 12-19.
- [7] 杨振山, 孙艺芸. 城市收缩现象、过程与问题[J]. 人文地理, 2015, 30(4): 6-10.