

人口收缩背景下资源型城市住宅价格的差异化响应及影响因素

李妍琳^{1,2}, 李鹤^{1,2}

(1. 中国科学院东北地理与农业生态研究所, 长春 130102;

2. 中国科学院大学资源与环境学院, 北京 100049)

摘要: 以中国人口收缩现象突出的资源型城市为例, 分析了2005年以来案例城市人口和住宅价格的时空演变特征, 从住宅价格增幅和增速两个方面比较了人口收缩期内案例城市住宅价格的差异化响应特征, 通过灰色关联模型分析了住宅价格差异化响应的影响因素。结果表明: (1) 中国资源型城市人口收缩现象呈加剧态势, 但人口收缩期内90%的资源型城市住宅价格呈上升态势, 仅黑龙江东部、甘肃西北部、山西中部等少数资源型城市住宅价格小幅下降。(2) 人口收缩背景下资源型城市住宅价格响应强度差异明显。相比之下, 高强度响应等级以人口中期收缩的资源型城市、衰退型与成熟型煤炭资源城市、边境与省际边缘区资源型城市为主。(3) 大部分资源型城市的人口收缩和住宅价格响应关联并不紧密, 其他影响因素与住宅价格响应的关联相对更为紧密, 并随着住宅价格响应强度的不同存在显著差异。

关键词: 资源型城市; 人口收缩; 住宅价格; 差异化响应; 影响因素

住宅价格既是反映城市吸引力的重要指标, 也与城市人口规模变化具有紧密联系。以往研究表明, 人口增长和收缩通常会对城市住宅价格产生非对称影响。Glaeser等^[1]以美国321个城市为例, 发现1970—2000年案例城市人口收缩对住宅价格的负向拉动作用要显著高于人口增长对住宅价格的正向拉动作用。他们将其归因于住房供给的扭曲, 即在人口增长时住房可以快速供给, 但由于住房的耐久品属性, 在人口收缩时住房存量则不会同步减少。针对这一观点, 相关学者在不同国家^[2,3]及不同时段^[4]进行了大量实证检验, 多数研究进一步证实了人口收缩确实会对住宅价格产生负向影响, 但作用强度在不同案例研究中存在显著差异。此外, 有少数研究认为人口变化并不是影响住宅价格变化的恒定因素, 如: Droes等^[5]分析了阿姆斯特丹过去200年人口与住宅价格的变化, 指出第二次世界大战后人口变化才开始影响阿姆斯特丹的住宅价格; Lauf等^[6]基于莱比锡案例分析, 指出人口收缩并不意味着住房需求减少, 人口收缩期内单一住户家庭数量的增多会导致住房需求持续增长, 进而抵消人口收缩的负面影响。上述研究表明, 人口收缩城市住宅价格变化并不能简单套用人口增长背景下的规律经验, 并且不同人口收缩背景下城市住宅价格可能呈现多样化的响应特征。

中国城市住宅商品化进程起步较晚, 但伴随着快速的人口城镇化进程, 住宅价格的飙升已得到了社会各界的高度关注。针对住宅价格变化的影响因素, 相关学者进行了大

收稿日期: 2022-01-16; 修订日期: 2022-05-29

基金项目: 中国科学院A类战略性先导科技专项(XDA28110100); 国家自然科学基金项目(42071162, 41001097)

作者简介: 李妍琳(1998-), 女, 四川南充人, 硕士, 研究方向为城市与区域发展。E-mail: liyanlin@iga.ac.cn

通讯作者: 李鹤(1980-), 男, 内蒙古通辽人, 博士, 副研究员, 硕士生导师, 研究方向为城市与区域发展。

E-mail: lihe@iga.ac.cn

量实证研究, 大多研究表明人口增长对城市住宅价格有显著的正向影响。何鑫等^[7]在对全国235个地级市的实证研究发现, 2005—2013年净流入人口越多的地区住宅价格增长越快, 每10万流动人口的增加, 每100 m²住宅价格将会随之上涨3360元。Wang等^[8]对中国287个地级市的实证研究发现, 2005—2010年城镇化每增加1%, 房价就会上涨0.343%。范百灵^[9]以31个省市为研究对象, 发现2008—2019年东中部地区人口城镇化对房价的推动作用十分明显, 但东北地区人口城镇化对房价的影响十分微弱。Wang等^[10]基于北京的案例分析表明, 北京市流动人口每增加1%, 北京市平均房价上涨9158元/m²。总体而言, 关于中国城市住宅价格变化的相关研究大多在人口增长背景下开展的, 关于人口收缩背景下城市住宅价格的响应特征及影响因素的探讨尚不多见, 明显滞后于中国城市人口收缩的发展现实^[11-14]。

资源型城市是中国人口收缩现象较为突出的一类城市, 其人口收缩发生率和人口长期收缩发生率明显高于全国平均水平^[15,16]。近年来, 这类城市住宅价格发展态势已得到社会的广泛关注, 部分人口收缩的资源型城市(如鹤岗、阜新等)二手住宅价格“白菜价”现象已得到媒体的大量报道。然而, 这类城市新建住宅价格与二手住宅价格存在显著差异, 二手住宅价格变化并不能全面反映人口收缩城市住宅价格的多样化响应特征。基于此, 本文以中国126座地级资源型城市为例, 揭示2005年以来案例城市人口和新建住宅价格的时空演变特征, 对比分析人口收缩期内案例城市住宅价格的差异化响应, 并结合城市特征价格理论识别住宅价格差异化响应的影响因素。本文弥补了当前中国住宅价格变化相关研究与人口收缩现象结合不足的缺陷, 同时可为人口收缩型城市住宅价格调控提供有益的决策启示。

1 研究方法与数据来源

1.1 数据来源及处理

资源型城市的确定参考2013年国务院印发的《全国资源型城市可持续发展规划(2013—2020年)》(简称“《规划》”)中所界定的126个地级行政区, 在对人口收缩期进行识别的基础上, 以71个出现过人口收缩现象的资源型城市为研究对象。参照《规划》将其划分为成长型、成熟型、衰退型和再生型四种类型; 按照其依赖的资源类型, 参照以往研究将其划分为煤炭类、油气类、森工类、黑色金属类、非金属类和有色金属类6种类型^[17,18]。资源型城市新建住宅价格采用新建住宅销售总额与销售总面积的比值进行表征。对于城市人口收缩的测度, 以往研究采用的人口数据口径不一, 本文采用对城市住宅具有刚性需求的城镇人口进行测度。由于中国大部分省(市、自治区)自2005年开始统计新建住宅销售面积与住宅销售额指标, 因此本文选取的研究时间跨度为2005—2019年。数据主要来自《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》, 以及研究单元所在省(市、自治区)统计年鉴。为保证数据的纵向可比性, 本文以2005年为基期, 采用各城市历年居民消费价格指数(CPI)对住宅价格等社会经济变量进行消胀处理。

1.2 人口收缩期识别方法

以往关于人口收缩的测度通常采用一定时段内期末人口小于期初人口作为判定指标, 该方法简单明了, 能够得出两个时间截面人口数量变化情况, 但不能反映人口收缩的真实时间跨度。本文重在分析人口收缩期内城市住宅价格的差异化响应, 因此需要对

城市人口收缩的时间跨度进行科学识别。考虑到人口收缩过程中通常会出现短期、小幅的人口增长,结合案例城市人口变化曲线,本文将不改变人口收缩发展趋势、两年以内^①的人口小幅增长纳入人口收缩期进行分析,具体识别方法如下:人口出现下降年份作为收缩起点,人口明显转折年份(即不再满足人口短期波动条件)作为收缩终点,满足该条件的最长时段为人口收缩期,该时段应 ≥ 3 年(图1)。

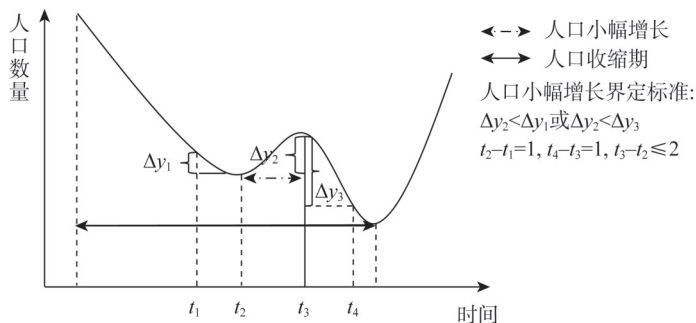


图1 人口收缩期示意图

Fig. 1 Schematic diagram of population shrinkage period

1.3 住宅价格响应测度

由于研究期内中国房地产市场总体仍处于蓬勃发展态势,城市住宅价格的变化差异主要以增幅和增速的分异为主。二者都可以作为住宅价格变化的测度指标,但程度上未必同步变化。由于基期住宅价格的不同,住宅价格增幅大的城市,住宅价格增速并不一定快。本文从住宅价格增幅和增速两个方面比较人口收缩背景下案例城市住宅价格的响应特征,并在此基础上构建住宅价格响应指数,综合测度人口收缩背景下住宅价格的差异化响应强度。

(1) 住宅价格年均增幅

住宅价格的年均增幅(HPR_j)是指收缩期内城市 j 住宅价格平均每年的增长幅度,是住宅价格变化的绝对大小,计算公式如下:

$$HPR_j = (Y_{tj} - Y_{oj}) / (t - o) \quad (1)$$

式中: Y_{oj} 和 Y_{tj} 分别表示第 j 个城市研究期初 o 和期末 t 的住宅价格。 HPR_j 越大,表示住宅价格年均增幅越大。

(2) 住宅价格年均增速

住宅价格年均增速(HPS_j)是指收缩期内城市 j 平均每年住宅价格相对于基期的增长率,是住宅价格增长快慢的动态相对数, HPS_j 越大,表示住宅价格年均增速越快。具体计算公式如下:

$$HPS_j = (Y_{tj} - Y_{oj}) / (t - o) / Y_{oj} \quad (2)$$

(3) 住宅价格响应指数

结合人口收缩背景下城市住宅价格年均增幅和年均增速的变化,构建住宅价格响应

^① 通过对案例城市人口变化曲线的分析,发现人口收缩过程中若出现两年以上人口连续增长,98%的案例城市人口收缩过程将会扭转,故将两年以内的人口小幅增长纳入人口收缩期进行分析,人口小幅增长的界定详见图1。

指数 ($Response_j$) 表征城市 j 住宅价格响强度。其计算公式如下:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{imin}}{x_{imax} - x_{imin}} \quad (3)$$

$$Response_j = \sum_{i=1}^2 w_{ij} X_{ij} \quad (4)$$

式中: X_{ij} 表示住宅价格年均增幅与住宅价格年均增速无量纲化后的指标; x_{ij} 为指标标准化之前的统计值; x_{imax} 、 x_{imin} 分别为该指标的最大值、最小值。 w_{ij} 为分别对应的权重, 本文将各城市住宅价格年均增幅与住宅价格年均增速权重系数均取 0.5, 人口收缩背景下城市住宅价格年均增幅越小, 年均增速越慢的城市, 住宅价格响应强度越大。

1.4 灰色关联分析

采用灰色关联分析对住宅价格响应指数的影响因素进行量化识别, 将住宅价格响应指数作为参考序列, 各影响因素作为比较序列。根据关联度大小进行排序, 关联度越大说明该因素对住宅价格响应指数的影响越大, 反之越小。该方法应用广泛^[9], 计算步骤不再赘述。

2 结果分析

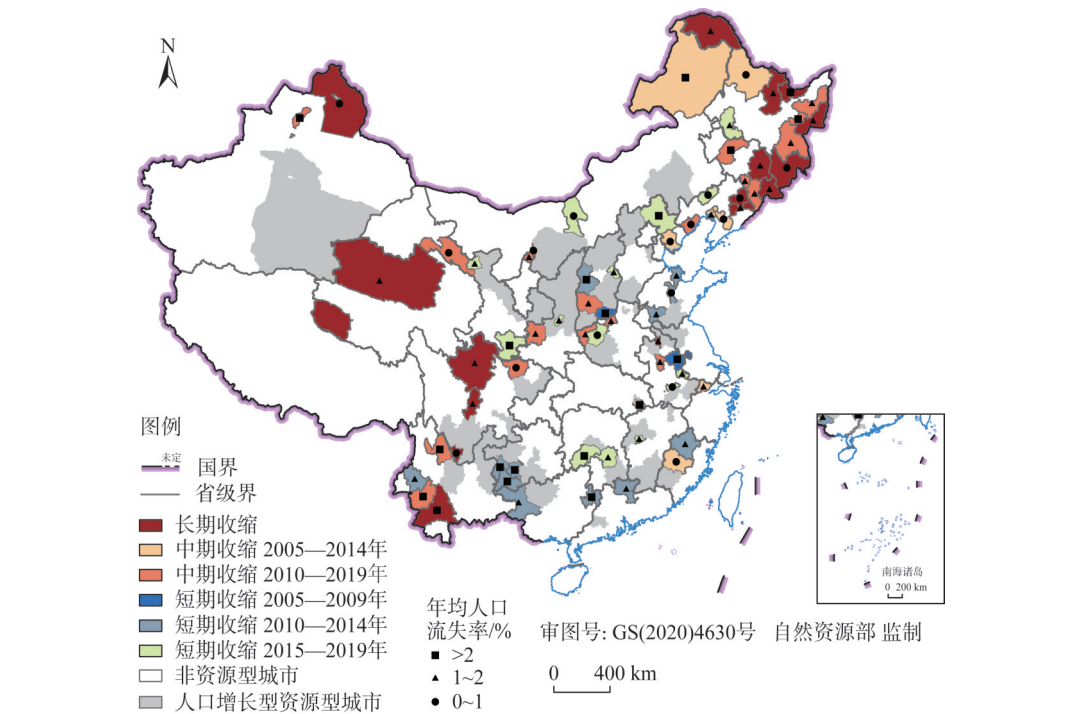
2.1 资源型城市人口收缩态势

研究期内, 资源型城市的人口收缩现象已非常普遍 (图2), 共有 71 个资源型城市先后出现过人口收缩现象, 占地级资源型城市总数的 56.3%。从四大经济区的情况来看, 出现过人口收缩的地级资源型城市分布在东部、中部、西部和东北地区的比例分别为 11.3%、23.9%、35.2%和 29.6%。其中, 东北地区已呈现数量多、连片分布的态势, 甘青交界、晋豫交界, 川陕交界、云南南部、贵州南部具有小规模连片分布的特点。

为揭示研究期内案例城市人口收缩时间跨度的差异, 根据样本城市人口收缩时间长短, 将在 2005—2019 年中出现过人口收缩的城市划分为三种类型 (表1): 短期收缩型, 即人口收缩时长 ≤ 5 年; 中期收缩型, 即人口持续收缩时长介于 5~10 年之间; 长期收缩型, 即人口收缩时长 > 10 年。相比之下, 短期和中期人口收缩在发生时段方面具有显著差异, 长期人口收缩由于时间跨度均在 10 年以上, 在研究期内未见发生时段的明显分异 (图2)。不同时长的人口收缩具有以下特点:

(1) 短期收缩型: 城市数量最多 (39.5%), 人口年均流失率平均为 2.1%, 且以年均人口流失率 $> 2\%$ 的城市占据主体, 年均人口收缩程度最为严重; 但平均累积人口流失率最低, 为 7.2%。短期收缩型城市在中部、西部地区的贵州、广西、湖南、山西等省区分布相对较多, 东部、东北地区分布较少。从人口收缩发生时段来看, 2010 年以来, 短期人口收缩城市数量快速增长, 其空间分布也明显扩张, 在云贵、两广和山东半岛小规模多节点分散出现。2015 年之后出现人口短期收缩的城市最多, 占所有人口短期收缩型城市的 50%。主要分布于东北三省、安徽、湖南等地区。

(2) 中期收缩型: 城市数量居中 (38.0%), 人口年均流失率平均约为 1.76%, 70.4% 的城市年均人口流失率均超过 1%, 年均人口收缩程度居中。平均累积人口流失率为 13.5%, 相比短期收缩型城市有明显升高。70% 的中期收缩型城市分布于东北和西部地区, 其中在辽宁南部、黑龙江边境地区分布较为集中, 在云南、山西、甘肃等省份也有少量分布。从发生时段来看, 约 30% 的中期收缩发生在 2005—2014 年间, 主要分布于东



注：本图基于自然资源部标准地图服务系统下载的标准地图制作，底图无修改，下同。

图2 资源型城市人口收缩空间分异

Fig. 2 Spatial differentiation of population shrinkage in resource-based cities

表1 资源型城市人口收缩情况

Table 1 Population shrinkage of resource-based cities

人口流失情况		短期收缩型		中期收缩型		长期收缩型	
		数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%
年均人口流失率/%	0~1	5	17.9	8	29.6	4	25.0
	1~2	13	46.4	12	44.5	10	62.5
	>2	10	35.7	7	25.9	2	12.5
人口收缩发生时间段/年	2005—2009	2	7.1				
	2010—2014	12	42.9				
	2015—2019	14	50.0				
	2005—2014			8	29.6		
	2010—2019			19	70.4		

部沿海地区与东北北部个别城市；其余中期收缩均发生在2010—2019年间，空间上在东北地区继续蔓延，同时有向河南、云南等中西部省份扩张的趋势。

（3）长期收缩型：城市数量明显较少（22.5%），人口年均流失率平均为1.53%，大部分城市年均人口流失率介于1%~2%，年均人口收缩程度略低于中期收缩型城市，但累积人口流失率最高（18.5%）。该类型城市在东北地区分布最多，占长期收缩城市总数的56.3%，集中分布于辽宁东部、吉林东部、黑龙江北部；其次为西部少数民族聚集区，如阿坝州、海西州、阿勒泰地区；中部、东部地区几乎没有分布。

2.2 住宅价格响应特征

运用分位数分类法,将样本城市等分为高强度响应、中强度响应与低强度响应三个等级。各等级城市间住宅价格响应指数有明显差距,从高到低三个等级住宅价格响应指数均值依次为0.24、0.41、0.64。

2.2.1 住宅价格增幅和增速响应特征

比较来看,人口收缩背景下资源型城市住宅价格年均增幅差异更为突出,变异系数达到0.78。90%的样本城市住宅价格仍保持增长态势,年均增幅平均达到168.2元/m²;部分城市住宅价格变化较为平稳,年均增幅普遍低于100元/m²(如贺州、包头、鹤岗);此外,少数城市出现住宅价格小幅下降,住宅价格平均每年降低55.6元/m²,分散分布在黑龙江东部、甘肃西北部、山西中部等个别城市。各城市住宅价格年均增速变异系数为0.70,年均增速0~10%、10%~20%的资源型城市占比均较大。仅有4.2%的样本城市住宅价格以超过20%的年均增速快速上涨,主要位于山东半岛和云南北部。住宅价格下降的城市多以缓慢降低为主,年均住宅价格下降速度多集中在0~2%之间(图3)。

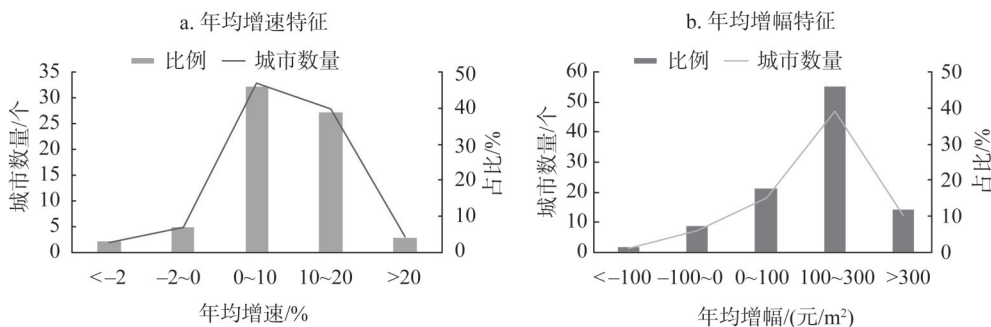


图3 住宅价格响应特征

Fig. 3 Response characteristics of housing price

资源型城市住宅价格变化与人口收缩时长具有一定联系,相比之下(表2),短期收缩型城市住宅价格年均增幅大(204元/m²)、年均增速较快(8.6%);长期收缩型城市住宅价格年均增幅小(143元/m²),但因基期住宅价格较低,表现出年均增速快(10.7%)的特征;中期收缩型城市住宅价格年均增幅(145元/m²)与年均增速(7.6%)均较低。就住宅价格响应强度而言,短期收缩型城市以低强度响应为主,响应指数均值为0.46;中期收缩型城市以高、中强度响应为主,响应指数均值为0.39;长期收缩型城市响应指数均值为0.43,住宅价格响应强度呈分化态势,表现在高、中、低三种强度响应城市占比差别较小。

2.2.2 住宅价格响应强度差异

(1) 高强度响应城市

该类城市具有住宅价格年均增幅小(50元/m²)、增速缓慢(3.0%)的特征,其中7座城市出现住宅价格负增长。从不同类型资源型城市在高强度等级中的占比来看,收缩时长上以中期收缩型城市数量最多(45.8%)。在四大经济区中(图4),东北(37.5%)与西部(37.5%)地区分布最多,中部地区次之(25.0%),东部地区没有分布。该响应等级中以下几类城市具有代表性:一是衰退型、成熟型煤炭类城市,如黑龙江东部的“四大煤城”(鸡西、双鸭山、鹤岗、七台河)、辽宁的阜新和抚顺、山西的晋城和临汾;二是位于区位条件较为偏远的边境资源型城市,如内蒙古森工城市呼伦贝尔、新疆有色金属资源丰富的阿勒泰地区;三是位于省际边缘区的资源型城市,如铜陵、韶关。

表2 不同收缩时长资源型城市住宅价格响应特征

Table 2 Response characteristics of housing price in resource-based cities with different shrinkage periods

住宅价格响应特征		短期收缩型		中期收缩型		长期收缩型	
		城市数量/个	占比/%	城市数量/个	占比/%	城市数量/个	占比/%
年均增幅/(元/m ²)	<-100	1	3.6	0	0	0	0
	-100~0	2	7.0	4	14.8	0	0
	0~100	5	17.9	3	11.1	7	43.8
	100~300	12	42.9	18	66.7	9	56.2
	>300	8	28.6	2	7.4	0	0
年均增速/%	<-2	1	3.6	1	3.7	0	0
	-2~0	2	7.0	3	11.1	0	0
	0~10	12	42.9	15	55.6	6	37.5
	10~20	12	42.9	6	22.2	10	62.5
	>20	1	3.6	2	7.4	0	0
响应强度	高强度	8	28.6	11	40.7	5	31.3
	中强度	8	28.6	11	40.7	5	31.3
	低强度	12	42.8	5	18.6	6	37.4

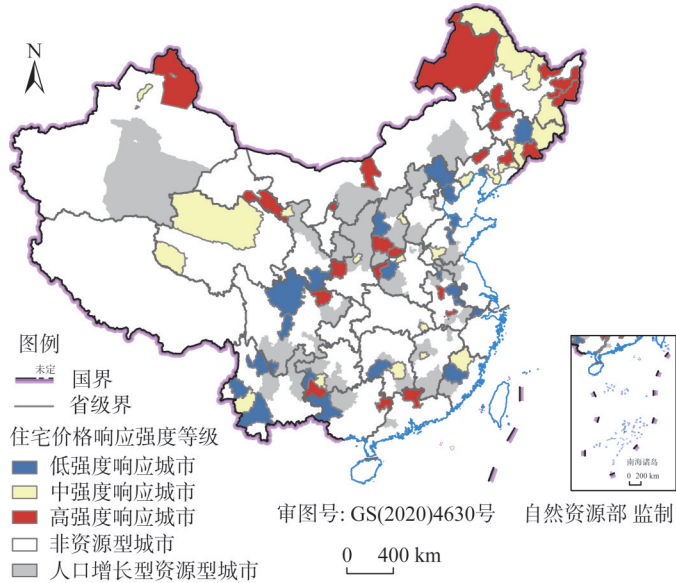


图4 人口收缩背景下资源型城市住宅价格响应强度空间分异

Fig. 4 Spatial differentiation of housing price response intensity in resource-based cities with shrinking population

(2) 中强度响应城市

相比高强度响应城市，中强度响应城市住宅价格年均增幅有明显提高（149元/m²），年均增速为8.4%，所有城市住宅价格都呈缓慢上升状态。与高强度响应城市类似，该类型也以中期收缩型城市居多，空间上东北地区分布最多（41.7%），其次为西部（29.2%）与中部（20.8%）地区，东部地区分布最少（8.3%）。其中，东北地区呈集中连片分布态势，大致可分为以下两类城市：一是大小兴安岭地区、长白山脉附近的森工城市（伊春、黑河、大兴安岭地区、牡丹江、延边州），随着天然林全面禁伐，这类城市人

口收缩较为普遍，但原来散居各林场的居民逐渐向中心城镇聚集，一定程度上支撑了住宅价格的持续增长；二是位于辽、吉两省以黑色金属资源为主的钢铁冶炼城市（如鞍山、本溪、通化）；其他地区中强度响应城市仅呈“零星”分布。

(3) 低强度响应城市

低强度响应城市住宅价格具有年均增速快（14.8%）、年均增幅大（307元/m²）的特征，并在城市构成和空间分布方面与上述两个等级城市具有显著差异。该类城市以短期收缩型城市（52.2%）为主，空间上西部地区分布最多（39.1%），其次为中部（26.1%）与东部（26.1%）地区，东北地区最少（8.7%）。低强度响应城市大多资源保障能力强或已实现城市转型再生，如：油气资源丰裕的东营，再生型城市淄博、唐山、马鞍山等。此外，西南地区部分旅游资源丰富的冶金城市（如攀枝花、阿坝州、丽江等）和发达的城市群腹地城市（如长三角地区的湖州、滁州，京津冀地区的承德），人口收缩期内住宅价格也呈现年均增幅大、年均增速快的特征。

2.3 影响因素分析

2.3.1 影响因素选取

人口收缩期内资源型城市住宅价格响应强度与人口及其他住宅价格影响因素的变化具有紧密联系。本文从Roback^[20]关于住宅价格是城市环境品质货币表现这一城市特征价格理论出发，在参考已有研究基础上^[21-23]，从人口与户数变动、经济发展水平与结构、居住与配套服务条件、住宅市场发展情况、城市土地供应五个维度选取影响因素开展具体分析（表3）：（1）人口与户数变动。已有研究表明家庭户数的增加会在一定程度上可抵消人口收缩对住宅价格的冲击^[6]，因此本文将“城镇人口流失率”与“城镇户数变化率”同时纳入模型。（2）经济发展水平与结构。一般而言，经济发展水平提升与结构优化会推动住宅价格上升，从而降低人口收缩背景下住宅价格响应强度。本文用“人均GDP变化量”反映经济发展水平的提升，用“城镇居民人均可支配收入变化量”反映居民购房能力变化，用“第三产业产值占比变化量”反映城市产业结构变化情况。（3）居住与配套服务条件。居住与配套服务条件的改善会提高城市宜居性，抑制住宅价格的负向响应，选择“中学生师生比变化量”“每万人医院、卫生院床位数变化量”“人均住房建筑面积变化量”予以表征。（4）住宅市场发展情况。随着房地产投资额的增长，住宅供应结构会出现优化升级，从而影响住宅价格响应强度。另

表3 住宅价格响应强度的影响因素指标体系

Table 3 Indicator system of factors affecting the difference in housing price response intensity

维度	解释变量	变量代码
人口与户数变动	城镇人口流失率	X1
	城镇户数变化率	X2
经济发展水平与结构	人均GDP变化量	X3
	第三产业产值占比变化量	X4
	城镇居民人均可支配收入变化量	X5
居住与配套服务条件	中学生师生比变化量	X6
	每万人医院、卫生院床位数变化量	X7
	人均住房建筑面积变化量	X8
	国房景气指数变化量	X9
住宅市场发展情况	人均房地产开发投资完成额变化量	X10
	城市土地出让价格变化量	X11
城市土地供应	人均居住用地面积变化量	X12

注：各影响因素变化率、变化量皆为年均变化率、年均变化量；人均居住用地指标中涉及的人口按城区总人口（城区户籍人口+城区暂住人口）计，与居住用地统计范围保持一致；城市土地出让价格数据来自中国土地市场网（<https://www.landchina.com/>）公布的土地供应结果，整理汇总求得逐年逐市（招拍挂）土地出让价格；考虑到各盟州影响因素数据缺乏，实际用于住宅价格响应成因分析的地级单元为65个资源型城市。

外,住宅价格增幅和增速变化还与所处时段房地产市场整体发展情况有关,这里用“国房景气指数变化量”反映其影响。(5)城市土地供应。城市土地供应量和供应价格直接影响住房供给与建设成本,进而影响城市住宅价格响应。本文用“人均居住用地面积变化量”与“城市土地出让价格变化量”来表征。

2.3.2 结果分析

人口收缩背景下,样本城市住宅价格响应的其他影响因素大多仍呈增长态势,与人口变化呈现出非协同演化特征(图5)。逐一将所有样本城市住宅价格响应指数与各影响因素进行灰色关联分析,并依照各影响因素在每个城市中的关联度排序进行分组比较。结果显示(表4),X3、X2、X5、X10、X8、X6等影响因素与样本城市住宅价格响应指数的关联相对更为紧密,关联度排序在1~3位的城市占比均超过25%。相比之下,城镇人口流失率与城市住宅价格响应指数的关联度总体较低,关联度排序在1~3位的城市占比仅为18.46%,主要分布在东北地区(图6),如鸡西、伊春和七台河。这些城市大多人口流失较为严重,其中经历中、长期人口收缩的资源型城市占比接近70%;同时随着城镇人口收缩持续加剧,其他住宅价格影响因素的变化也逐渐趋缓,如:人均房地产开发投资完成额年均仅增长73元、土地价格年均增长9万元/hm²,城镇居民人均可支配收入年均增长1057元,明显低于样本城市平均水平。在此背景下,城镇人口收缩对城市住宅价格产生了较强的冲击,其中住宅价格中、高强度响应城市占比超过80%。城镇人口流失率关联度排序居4~6位、7~9位、10~12位的城市占比相对较高,分别为23.08%、20.00%、38.46%,空间分布较为分散。从不同住宅价格响应等级城市的比较来看(表4),各影响因素的关联度强弱具有以下特点:

(1)从人口与户数变动来看,各响应等级中,城镇人口流失率关联度排序在1~3位的城市数量占比皆低于25%。相比而言,由于城镇人口收缩程度普遍较低,低强度响应城市人口收缩对住宅价格响应的冲击明显更小,与住宅价格响应关联度排序较高的城市数量最少。从城镇户数变化与住宅价格响应的关联度来看,二者的关联程度在中、低响应等级中相对更为紧密。在人口收缩背景下,大部分中、低强度响应城市城镇户数仍保持较快增长,年均增长分别为0.98%、1.06%,这一定程度上推动了住宅价格的持续上涨。高强度响应城市的城镇户数演变则呈分化态势,约50%的高强度响应城市出现了城镇户数下降的现象,总体上对住宅价格响应的关联并不密切。

(2)从经济发展水平与结构来看,人均GDP变化与住宅价格响应指数的关联最为紧

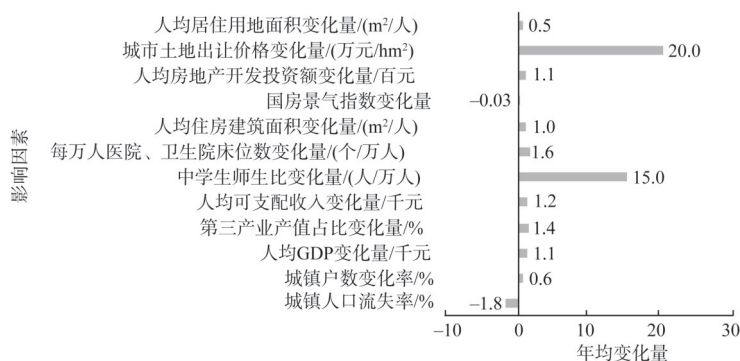


图5 全样本影响因素平均变化情况

Fig. 5 The average change of influencing factors in the whole sample

表4 灰色关联分析结果

Table 4 The results of grey correlation analysis

(%)

影响因素	城市占比				排序1~3位		
	排序1~3位	排序4~6位	排序7~9位	排序10~12位	高强度	中强度	低强度
X1	18.46	23.08	20.00	38.46	22.73	23.81	9.52
X2	29.23	23.08	26.15	21.54	22.73	33.33	33.33
X3	38.46	12.31	27.69	21.54	27.27	42.86	47.62
X4	23.08	24.62	26.15	26.15	13.64	33.33	23.81
X5	29.23	13.85	23.08	33.85	31.82	14.29	42.86
X6	26.15	10.77	27.69	35.38	36.36	23.81	19.05
X7	15.38	33.85	24.62	26.15	9.09	19.05	19.05
X8	26.98	31.75	17.46	23.81	33.33	38.10	9.52
X9	18.46	33.85	33.85	13.85	9.09	28.57	19.05
X10	27.69	38.46	18.46	15.38	27.27	14.29	42.86
X11	24.62	27.69	33.85	13.85	40.91	14.29	19.05
X12	23.08	27.69	21.54	27.69	27.27	14.29	28.57

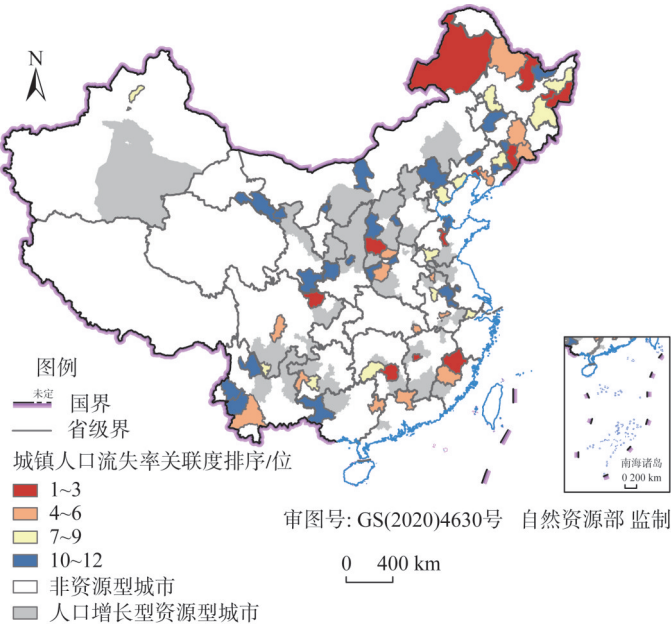


图6 城镇人口流失率关联度排序的空间分异

Fig. 6 The spatial disparity in grey correlation degree ranking of urban population loss rate

密，二者关联度排序在1~3位的城市在不同响应等级中均占比较高，特别是在中、低强度响应城市中。人口收缩背景下，高、中、低强度响应城市的人均GDP普遍呈增长态势，年均增长分别达到962元、1170元、2553元。经济增长通常会提升城市对基础设施和环境治理的投入能力，进而影响住宅价格的响应强度。城镇居民人均可支配收入和住宅价格响应的关联也较为密切，主要体现在住宅价格高、低强度响应城市中，分别有32%、43%的城市住宅价格响应与城镇居民可支配收入关联紧密。此外，约有1/3的中强度响应城市住宅价格响应与第三产业产值占比变化具有较为紧密的关联，多为第三产业基础较为薄弱的衰退型资源城市。

(3) 从居住与配套服务条件来看,人口收缩背景下,超过90%的样本城市人均住房建筑面积都呈持续增加态势,一定程度上削弱了城镇人口收缩对新建住宅需求的负向拉动作用。该因素关联度排序在1~3位的城市在高、中强度响应城市中约占1/3,但在低强度响应城市中的占比仅为1/10。相比之下,与高、中强度响应城市的关联更为紧密。此外,在高强度响应城市中,中学生师生比变化与住宅价格响应指数的关联较为紧密。这一定程度上说明这类城市教育条件的改善对住宅价格提升的边际效应较大,政府部门应更加关注并加强城市教育条件投入以抑制住宅价格的负向响应。

(4) 从住宅市场发展情况来看,在高、低强度响应城市中,人均房地产开发投资完成额变化与城市住宅价格响应关联度高的城市占比相对较多。数据显示,高、低强度响应城市人均房地产开发投资完成额分别年均增长-180元、336元,这是导致两类城市住宅价格响应差异显著的重要原因之一。86%的中强度响应城市人均房地产开发投资完成额关联度排序位于3位以后,相比之下,这些城市住宅价格响应与人均GDP、第三产业产值占比的变化关联更为紧密。另外,国家房地产业宏观发展态势也对部分中强度响应城市具有一定影响。中强度响应城市的人口收缩多发生在2010年后(占该类城市的84.2%),此阶段正处于全国房地产业下行期,约29%的中强度响应城市住宅价格与国房景气指数基本保持了同步变化的态势。

(5) 从城市土地供应来看,随着城市居住用地供给的持续增长,城市居住环境和功能不断完善升级,对城市住宅价格变化具有一定影响。其中约有28%左右的高、低强度响应城市住宅价格随着居住用地供给的增长呈同步上升趋势,但在中强度响应城市中这一比例显著降低。由此可见,居住用地供给对不同城市住宅价格的影响不尽相同,政府部门应采取差异化的供地措施对住宅价格走势进行合理调控。城市土地出让价格变化在高强度响应城市中关联度较高,二者关联度排序1~3位的城市约占高强度响应城市总数的40.91%。数据显示,高强度响应城市人口收缩期内土地价格增长乏力,年均仅增长10.7万元/hm²,远低于总体平均水平,在此背景下住宅价格也保持缓慢增长态势。

总的来看,除了人均GDP变化与不同等级的住宅价格响应指数关联度均相对较高外,其余因子与不同等级的住宅价格响应指数关联紧密程度存在显著差异。相比之下,住宅价格高强度响应城市除了与人口和户数变动维度的关联度较低外,其余维度均与该等级城市住宅价格响应指数关联较为紧密,其中与土地出让价格关联度高的城市数量最多;住宅价格中、低强度响应城市均与人均GDP、城镇户数的变化关联较为紧密,其中人均GDP变化是两类城市关联最为紧密的影响因子。其余因素与两类城市住宅价格响应指数的关联度分异明显,其中城市土地供应维度与中强度响应城市的关联最弱,低强度响应城市中,居住与配套服务维度关联度靠前的城市占比最低。

3 结论与讨论

3.1 结论

本文对2005—2019年中国地级资源型城市人口收缩现象进行了识别,从住宅价格年均增幅与住宅价格年均增速两个维度,比较了人口收缩背景下资源型城市住宅价格的响应差异,分析了住宅价格差异化响应的影响因素。研究结果表明:

(1) 2005—2019年,共有71个资源型城市前后出现过人口收缩现象。东北、西部、中部分布较多,特别是在东北地区形成了大规模的集中连片分布。收缩时长上以短、中

期收缩为主,且随着时间推移,经历人口收缩的资源型城市数量与空间范围都呈扩张趋势,资源型城市人口收缩现象总体呈加剧态势。

(2) 住宅价格下降并不是人口收缩背景下资源型城市的普遍特征,90%的样本城市住宅价格仍呈上升趋势,但城市住宅价格响应强度有明显差异。高强度响应等级以人口中期收缩型城市、衰退型与成熟型煤炭资源城市、边境与省际边缘区资源型城市为主。低强度响应等级以人口短期收缩型城市、资源保障能力较强或已实现城市转型再生的资源型城市、长三角与京津冀城市群地区腹地城市为主。

(3) 对大部分城市来说,人口收缩和住宅价格响应的关联并不紧密。仅18.46%的样本城市住宅价格响应指数与城镇人口收缩具有较高的关联度。这类城市不仅人口收缩问题突出,同时住宅价格变化的其他影响因素大多增幅缓慢,导致人口收缩期内住宅价格响应强度普遍较高。

(4) 不同住宅价格响应强度的影响因素存在差异。相比之下,与住宅价格高强度响应城市具有紧密关联的影响因素较多,其中土地出让价格变化的影响尤为突出;人均GDP变化和城镇户数变化均与住宅价格中、低强度响应城市具有紧密关联,其中前者关联最为紧密,其他影响因素与住宅价格中、低强度响应城市的关联度则存在显著差异。

3.2 讨论

基于中国资源型城市案例实证分析,本文发现大部分资源型城市新建住宅价格并未受到人口收缩的显著影响,绝大多数资源型城市新建住宅价格在人口收缩期内仍保持增长态势,这与以往西方资源型城市人口收缩过程中普遍存在的住宅价格下降现象存在显著差异。结合中国资源型城市发展实际情况,对这一现象进行初步分析。首先,以往有关人口收缩对住宅价格负向影响的解释基于一个隐含假设:住房需求会随着人口规模的变化而变化。这一假设与研究期内中国资源型城市实际情况并不相符。中国资源型城市城镇人口收缩普遍伴随着人均居住条件的改善和城镇户数的增加,并且人口收缩程度低、持续时间较短,而城镇户数和人均居住条件则持续、显著增长与改善。在此背景下,人口收缩并不意味着对新建住宅的需求会同步下降,城镇户数的增长和人均居住条件的改善很大程度上抵消了人口收缩对新建住宅价格的负向影响。其次,以往仅从住宅供需视角阐述人口收缩对住宅价格的负向影响具有一定局限性,本文发现中国资源型城市人口收缩与其他住宅价格影响因素的变化具有非协同演变的特征,人口收缩背景下其他助推城市住宅价格上升的因素仍大多保持增长态势,这也从另一个侧面为解释资源型城市人口收缩期内住宅价格攀升提供了新的分析视角。

本文发现城镇人口收缩与住宅价格响应强度的关系并不是线性的。一方面,从人口因素与不同等级住宅价格响应指数的关联度变化来看,短期、小幅度的城镇人口收缩对城市住宅价格的影响大多并不明显,只有达到一定程度的城镇人口收缩才能对城镇住宅价格产生显著影响。本文并未对这一“阈值”进行测算,未来研究可结合典型案例进行深入分析,从而为人口收缩背景下资源型城市住宅价格调控提供进一步的参考依据。另一方面,随着城镇人口收缩的持续加剧,住宅价格响应强度并不是线性增长的。这表现在经历长期人口收缩的资源型城市,其住宅价格响应强度等级存在分化趋势。这可能与经历长期城镇人口收缩的资源型城市在转型进展方面的差异有关,部分城市在长期城镇人口收缩过程中实现了产业转型,城市经济社会发展已步入良性轨道,如:阿坝州在研究期内已确立了以“文化旅游业”为主导的接续产业发展模式,城市品味得到提升,进而住宅价格响应强度较低;与之相反,部分长期城镇人口收缩的资源型城市产业转型进

展较为缓慢,如鹤岗仍以煤炭相关产业为支柱产业,尚未摆脱对煤炭资源的依赖^[24],在住宅价格上表现为响应强度较大。未来可结合典型案例比较,针对长期城镇人口收缩背景下资源型城市住宅价格响应差异及其影响因素做进一步探讨分析。

此外,由于数据获取限制,本文在住宅价格响应差异的影响因素分析中,未考虑城市人口结构转变、城市流动人口规模变化等因素的作用,未来研究中可结合数据可获得性,进一步补充完善人口收缩背景下资源型城市住宅价格响应差异的影响因素分析。

参考文献(References):

- [1] GLAESER E L, GYOURKO J. Urban decline and durable housing. *Journal of Political Economy*, 2005, 113(2): 345-375.
- [2] WOLFGANG M, LISA D. Shrinking and growing metropolitan areas asymmetric real estate price reactions? The case of German single-family houses. *Regional Science and Urban Economics*, 2008, 38(1): 63-69.
- [3] HASHIMOTO Y, HONG G H, ZHANG X. Demographics and the Housing Market: Japan's Disappearing Cities. Washington: IMF Working Papers, 2020.
- [4] FENG Y, KIM T, LEE D C. Housing price and population changes: Growing vs shrinking cities. *Accounting and Finance Research*, 2018, 7(4): 59-65.
- [5] DROES M, VAN DE MINNE A. Do the determinants of house prices change over time? Evidence from 200 years of transactions data. In: *Proceedings of the 23rd Annual European Real Estate Society Conference*. Regensburg, Germany, 2016.
- [6] LAUF S, HAASE D, SEPPELT R et al. Simulating demography and housing demand in an urban region under scenarios of growth and shrinkage. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2012, 39(2): 229-246.
- [7] 何鑫, 田丽慧, 楚尔鸣. 人口流动视角下中国房价波动的空间异质性. *人口与经济*, 2017, (6): 43-57. [HE X, TIAN L H, CHU E M. The spatial heterogeneity of house price volatility in China from the perspective of migration. *Population & Economics*, 2017, (6): 43-57.]
- [8] WANG Y, WANG S J, LI G D, et al. Identifying the determinants of housing prices in China using spatial regression and the geographical detector technique. *Applied Geography*, 2017, 79: 26-36.
- [9] 范百灵. 城镇化对房价影响及其区域差异性研究. *价格理论与实践*, 2021, (3): 39-42. [FAN B L. On the regional differences of the impact of urbanization on housing prices. *Price: Theory & Practice*, 2021, (3): 39-42.]
- [10] WANG J L, XU Q. The influence of floating population on real estate prices: An empirical study of Beijing. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Education, Elearning and Management Technology*. Pennsylvania, USA: DEStech Publications, Inc, 2017: 112-118.
- [11] 吴康, 龙瀛, 杨宇. 京津冀与长江三角洲的局部收缩: 格局、类型与影响因素识别. *现代城市研究*, 2015, (9): 26-35. [WU K, LONG Y, YANG Y. Urban shrinkage in the Beijing-Tianjin-Hebei Region and Yangtze River Delta: Pattern, trajectory and factors. *Modern Urban Research*, 2015, (9): 26-35.]
- [12] LONG Y, WU K. Shrinking cities in a rapidly urbanizing China. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2016, 48(2): 220-222.
- [13] LIU X J, WANG M S, QIANG W, et al. Urban form, shrinking cities, and residential carbon emissions: Evidence from Chinese city-regions. *Applied Energy*, 2020, 261: 114409, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114409>.
- [14] YANG Z S, DUNFORD M. City shrinkage in China: Scalar processes of urban and Hukou population losses. *Regional Studies*, 2018, 52(8): 1111-1121.
- [15] LI H, LO K, ZHANG P. Population shrinkage in resource-dependent cities in China: Processes, patterns and drivers. *Chinese Geographical Science*, 2020, 30(1): 1-15.
- [16] WANG R, WANG C, ZHANG S, et al. A study on the spatial and temporal evolution of urban shrinkage and its influencing factors from a multidimensional perspective: A case study of resource-based cities in China. *Plos One*, 2021, 16(10): e0258524, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258524>.
- [17] 刘云刚. 中国资源型城市界定方法的再考察. *经济地理*, 2006, 26(6): 940-944. [LIU Y G. The reconsideration of the method to define Chinese resource-based cities. *Economic Geography*, 2006, 26(6): 940-944.]
- [18] CHEN W, CHEN W, NING S, et al. Exploring the industrial landuse efficiency of China's resource-based cities. *Cities*, 2019, 93: 215-223.
- [19] DENG J L. Control problems of grey systems. *Systems & Control Letters*, 1982, 1(5): 288-294.

- [20] ROBACK J. Wages, rents, and the quality of life. *Journal of Political Economy*, 1982, 90(6): 1257-1278.
- [21] 湛东升, 吴倩倩, 余建辉, 等. 中国资源型城市房价时空变化与影响因素分析. *自然资源学报*, 2020, 35(12): 2888-2900. [ZHAN D S, WU Q Q, YU J H, et al. Spatiotemporal change and influencing factors of resource-based cities' housing prices in China. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(12): 2888-2900.]
- [22] 王洋, 王德利, 王少剑. 中国城市住宅价格的空间分异格局及影响因素. *地理科学*, 2013, 33(10): 1157-1165. [WANG Y, WANG D L, WANG S J. Spatial differentiation patterns and impact factors of housing prices of China's cities. *Scientia Geographica Sinica*, 2013, 33(10): 1157-1165.]
- [23] 袁东, 何秋谷, 赵波. 房价变动的影响因素研究: 一个文献综述. *经济与管理研究*, 2016, 37(3): 77-85. [YUAN D, HE Q G, ZHAO B. The determinants of house price: Literature review. *Research on Economics and Management*, 2016, 37(3): 77-85.]
- [24] 张梦朔, 张平宇, 李鹤. 资源型城市经济转型绩效特征与评价方法: 基于东北地区的实证研究. *自然资源学报*, 2021, 36(8): 2051-2064. [ZHANG M S, ZHANG P Y, LI H. Characteristics and evaluation methods of economic transformation performance of resource-based cities: An empirical study of Northeast China. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(8): 2051-2064.]

Differential response of housing price in resource-based cities and its influencing factors within the context of population shrinkage

LI Yan-lin^{1,2}, LI He^{1,2}

(1. Northeast Institute of Geography and Agroecology, CAS, Changchun 130102, China;

2. College of Resource and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: In this paper, resource-based cities (RCs) with shrinking population in China are taken as cases to analyze the spatio-temporal evolution characteristics of urban population and housing price since 2005, and compare the different response characteristics of urban housing prices during the period of population shrinkage in terms of the amount and speed of housing price appreciation. In addition, the grey correlation model is adopted to identify factors influencing different responses of housing prices. The results show that: (1) The population shrinkage of RCs in China is getting worse, but the housing prices of 90% RCs are increasing during the period of population shrinkage. Only a few RCs, mainly in Eastern Heilongjiang, Northwestern Gansu and Central Shanxi, have seen a slight decline in house prices. (2) There are obvious differences in housing price response intensity in RCs under the background of population shrinkage. Cities of high response intensity grades mainly include the moderate population shrinkage cities, the declining and mature coal resource cities, the border RCs, and the RCs in the border area of provinces. (3) For most RCs, population shrinkage is not closely correlated with housing price response. Other factors are more closely correlated with the response to housing prices, and there are significant differences among cities with different housing price response intensity.

Keywords: resource-based cities; population shrinkage; housing prices; differentiated response; influencing factors