

2006—2015年湖北省城市相对收缩时空变化

赵清林^{1,2}, 张伟娜², 李心怡¹, 李殿鑫¹, 宋小青^{1,2*}

(1. 中国地质大学(武汉)地理与信息工程学院, 空间规划与人地系统模拟研究中心, 武汉 430074;
2. 国土资源评价与利用湖南省重点实验室, 长沙 410118)

摘要:城市收缩是中国新型城镇化建设面临的重大挑战。当前,经济社会转型的“流空间”效应导致城市相对收缩日益加剧。收缩型中小城市转型已上升至中国新型城镇化建设决策视野。然而,目前对有关城市相对收缩的认识明显不足。论文选取中小城市密集的典型地区——湖北省为案例区,构建城市相对收缩识别框架及面板数据回归模型,开展城市相对收缩格局动态及成因分析。结果表明:① 2006—2015年,湖北全省36个城市中有27个出现了相对收缩,其中,强相对收缩城市18个。相对收缩城市占比总体呈“东西高、中部低”的格局。“流空间”效应对湖北省中小城市收缩的影响显著。② 从“十一五”到“十二五”时期,除武汉市持续强相对扩张、襄阳市持续弱相对扩张外,相对收缩城市从21个增长到24个。③ 湖北省城市发展战略在推动鄂西地区城市发展方面取得了一定的实质性效果。但是,对于武汉城市圈及其外围150 km圈层区域而言,大中小城市协调发展效果不理想。④ 产业空间规模扩大及城市建设维护管理水平提升对于控制城市相对收缩具有重要的积极作用。最后,从推动湖北省城市协调发展、加强中小城市收缩管控方面探讨了政策建议。

关键词:城市收缩;城市体系;湖北省

自20世纪80年代,随着去工业化、人口老龄化、郊区化发展,欧洲国家与北美地区城市收缩逐步显现^[1-5]。进入21世纪,城市收缩演化为全球现象^[6-7]。其中,欧洲57%的城市、美国13%的城市尤其是东北部地区城市面临着收缩问题^[8-9]。2000—2016年,中国存在收缩态势的城市至少有60个^[10]。可以说,城市收缩已成为城市可持续发展的重大挑战。《2019年新型城镇化建设重点任务》首次从中央决策层面明确提出收缩型中小城市一词。由此可

见,城市收缩已上升为中国新型城镇化建设的重大议题。

然而,国内有关城市收缩的学术研究十分不足。当前,学术界以人口数量为基础,结合经济增长、夜间灯光等信息^[11],对城市规模乃至活力变化开展了大量研究^[10,12-14]。然而,由于城市收缩的诊断标准至今属于主观判断,大多研究结论一直备受争议。值得注意的是,人口收缩是城市收缩最直观的表现^[15-16]。《2019年新型城镇化建设重点任务》也强

收稿日期:2019-05-28;修订日期:2019-10-25。

基金项目:国家自然科学基金项目(41871094);教育部人文社会科学研究规划基金项目(18YJAZH078);住房和城乡建设部科技计划项目(2018-R2-029);湖南省国土资源厅软科学研究计划项目(2017TP1029);国土资源评价与利用湖南省重点实验室开放课题(SYS-MT-201902);中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(CUGQY1952)。[**Foundation:** National Natural Science Foundation of China, No. 41871094; Humanities and Social Sciences of Ministry of Education Planning Fund, No. 18YJAZH078; Scientific Planning Fund of Ministry of Housing and Urban-Rural Development, No. 2018-R2-029; Soft Science Planning Fund of Department of Natural Resources of Hunan Province, No. 2017TP1029; The Open Fund of Hunan Key Laboratory of Land Resources Evaluation and Utilization, No. SYS-MT-201902; Fundamental Research Funds for the Central Universities, No. CUGQY1952.]

第一作者简介:赵清林(1996—),男,河南焦作人,学士,主要从事城乡动态及其资源环境效应研究。E-mail: zql0391@163.com

***通信作者简介:**宋小青(1984—),男,湖北荆州人,博士、副教授,中国地理学会会员(S110008928M),主要从事人地系统转型、空间规划与国土多功能利用研究。E-mail: sonniasqx@163.com

引用格式:赵清林, 张伟娜, 李心怡, 等. 2006—2015年湖北省城市相对收缩时空变化 [J]. 地理科学进展, 2020, 39(7): 1106-1116. [Zhao Qinglin, Zhang Weina, Li Xinyi, et al. Spatiotemporal change of relative city shrinkage in Hubei Province, 2006–2015. Progress in Geography, 2020, 39(7): 1106-1116.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2020.07.004

调,要从人口和公共资源流动的角度推动收缩型中小城市转型发展。这就意味着有必要从“流”的视角重新思考城市收缩问题^[17]。事实上,以人的流动及其引致的资源、资本、技术乃至文化流动塑造了新的地理空间形式——“流空间”^[18]。21世纪以来,经济全球化进程迅速加快,“流空间”对城市乃至区域体系的重塑效应正在加剧^[19-21]。具体来看,“流空间”效应推动生产要素、公共资源由低效益的城市甚至其所在区域向高效益的城市甚至其所在区域持续流动^[22-24],而生产要素、公共资源的流动势必进一步吸引人口的同向流动。人口流动与生产要素、公共资源流动由此形成正反馈,导致区域内城市之间的相对规模乃至相对竞争力显著改变。这种城市乃至区域之间的人口、生产要素和公共资源的同向流动,必然导致低效益城市或区域相对于高效益城市或区域发生收缩情况,即低效益城市或区域出现了相对收缩现象。

根据《中国城市建设统计年鉴》^[25]城市人口统计及《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》提出的城市划分标准,2015年湖北省共36个城市,其中,中小城市34个。可见,湖北属于典型的中小城市集中地区^[26-27]。从《2019年新型城镇化建设重点任务》中“收缩型中小城市”一词来看,中国推动大中小城市协调发展要格外重视中小城市的收缩问题。由此表明,湖北省是研究中国城市收缩的典型地区。研究表明,湖北省城市体系总体表现为以武汉为核心的高首位度分布^[26-30]。根据“流空间”效应原理,不均衡的城市体系客观上为湖北省城市相对收缩提供了条件。同时,湖北省处于全国“东靠西移”的战略位置,是中部崛起战略实施和长江经济带建设的重要支点,但城市化发展相对滞后。21世纪以来,湖北省与京津冀、长江三角洲、珠江三角洲等增长极的联系显著增强,为湖北省城市相对收缩提供了充分条件。另外值得注意的是,根据国民经济与社会发展规划等政策资料,“十一五”时期,湖北省形成了以武汉城市圈为龙头带动的城市发展战略^[26]。“十二五”时期,为推动区域统筹发展,湖北省明确了“两圈一带”(“两圈”即武汉城市圈和鄂西生态文化旅游圈、“一带”即长江经济带)的发展战略格局^[31]。那么,从“十一五”时期的武汉城市圈龙头带动战略到“十二五”时期的“两圈一带”统筹发展战略,湖北省城市相对收缩是否相应减缓?城市相对收缩的格局动态及其具体成因如何?

基于以上考虑,本文以湖北省作为典型研究区域,在构建城市相对收缩识别框架及面板数据回归模型的基础上,分“十一五”、“十二五”2个时期研究2006—2015年城市相对收缩格局动态及成因分析,以期为面向收缩情境的城市体系优化政策制定以及深化城市收缩研究提供参考。

1 研究方法及数据

1.1 城市相对收缩诊断指标

对于湖北省乃至全国而言,城市发展总体仍然处于人口增长时代^[32]。但是,在“流空间”效应的作用之下^[17-21],区域内城市人口密度势必发生明显分化。本文从城市人口密度角度揭示区域内城市相对收缩状况。

(1) 城市人口相对密度净变化率。该指标表示研究时段内城市人口相对密度变化的方向:

$$R_i = \frac{\frac{P_i}{M} - \frac{P_{i0}}{M_0}}{\frac{P_{i0}}{M_0}} \quad (1)$$

式中: R_i 表示*i*城市人口相对密度净变化率; M 、 M_0 分别表示研究阶段末年、首年湖北省城市人口密度; P_i 、 P_{i0} 分别表示研究阶段*i*城市末年、首年城市人口密度。

(2) 城市人口相对密度累计变化率。该指标表示研究时段内城市人口相对密度变化的趋势:

$$LR_i = \sum_{j=1}^{n-1} \frac{\frac{P_{i(j+1)}}{M_{(j+1)}} - \frac{P_{ij}}{M_j}}{\frac{P_{ij}}{M_j}} \quad (2)$$

式中: LR_i 表示*i*城市人口相对密度累计变化率; j 表示研究年份,取值为 $[1, n]$; P_{ij} 、 $P_{i(j+1)}$ 分别表示城市第*j*年、第*j+1*年的城市人口密度; M_j 、 $M_{(j+1)}$ 分别表示湖北省第*j*、第*j+1*年的城市人口密度。若 $LR_i > 0$,表示研究阶段内*i*城市人口相对密度呈增长趋势;若 $LR_i < 0$,表示研究阶段内*i*城市人口相对密度呈下降趋势。

1.2 城市相对收缩诊断框架

基于平面直角坐标系,以 R_i 为横轴、 LR_i 为纵轴,划分出相对扩张(第一象限)、转型扩张(第二象限)、相对收缩(第三象限)、转型收缩(第四象限)4种城市类型,建立城市相对收缩识别框架(图1、表1)。考虑到 R_i 、 LR_i 两项指标叠加可以反映城市相对收缩

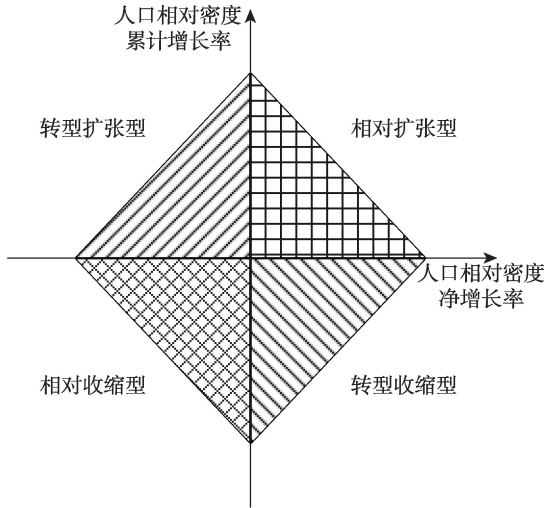


图1 城市相对收缩识别框架

Fig.1 Diagnostic framework of relative city shrinkage

表1 基于城市人口密度相对变化的城市类型
Tab.1 Typology of cities based on relative change of city's population density

类型	R_t	LR_t
强相对扩张型	$R_t \geq 0.2$	$LR_t \geq 0.2$
弱相对扩张型	$0.2 > R_t > 0$	$0.2 > LR_t > 0$
转型扩张型	$R_t < 0$	$LR_t > 0$
强相对收缩型	$R_t \leq -0.2$	$LR_t \leq -0.2$
弱相对收缩型	$-0.2 < R_t < 0$	$-0.2 < LR_t < 0$
转型收缩型	$R_t > 0$	$LR_t < 0$

(扩张)的强弱程度,根据 R_t 、 LR_t 频数分布特征,选取 -0.2、0.2 作为区分城市相对收缩(扩张)强弱程度的间断点。

(1) 相对扩张城市。该类城市 $R_t > 0$ 且 $LR_t > 0$, 即城市人口相对密度上升并有继续上升的趋势。当 R_t 、 LR_t 均 ≥ 0.2 时,城市相对扩张程度较强;当 R_t 、 LR_t 均介于 $0 \sim 0.2$ 时,城市相对扩张程度较弱。该类城市多是发展前景较好的城市。

(2) 转型扩张城市。该类城市 $R_t < 0$ 且 $LR_t > 0$, 即城市人口相对密度下降但存在上升趋势,而且未来可能继续上升。

(3) 相对收缩城市。该类城市 $R_t < 0$ 且 $LR_t < 0$, 即城市人口相对密度下降并有继续降低的趋势。当 R_t 、 LR_t 均 ≤ -0.2 时,城市相对收缩程度较强。当 R_t 、 LR_t 均介于 $-0.2 \sim 0$ 时,城市相对收缩程度较弱。同其他类型城市相比,该类城市竞争力较弱。比如,正在经历资源枯竭、产业落后、人口流出等的城市。

(4) 转型收缩城市。该类城市 $R_t > 0$ 且 $LR_t < 0$, 即城市人口相对密度上升但存在下降趋势。城市正处于转型前期或转型失败阶段,城市人口相对密度波动较大。然而,可以预见的是城市在短时间内仍将面临人口流失问题。

1.3 城市相对收缩面板回归模型

考虑到面板数据融合了个体差异和个体内在动态信息,更能有效降低解释变量间的共线性程度,并得到精度更高的参数估计量^[33]。基于此,建立 2006—2015 年湖北省城市面板数据集,运用面板回归模型探索城市相对收缩成因:

$$y_{it} = a + b_i + e_t + k_1 x_{iIAit} + k_2 x_{iGABait} + k_3 x_{iPCLSit} + k_4 x_{iLMCIt} + u_{it} \quad (3)$$

式中: y_{it} 为 i 城市第 t 年的相对人口密度百分比; a 为常数项; b_i 为地区固定效应因子; e_t 为时间固定效应因子; x_{iIAit} 表示 i 城市第 t 年的产业用地面积; $x_{iGABait}$ 表示 i 城市第 t 年的建成区绿化覆盖面积; $x_{iPCLSit}$ 表示 i 城市第 t 年的人均居住用地面积; x_{iLMCIt} 表示 i 城市第 t 年的地均城市建设维护资金投入; k_1 、 k_2 、 k_3 和 k_4 分别为待估参数; u_{it} 为误差项。

模型自变量及其描述性统计见表 2、表 3。

1.4 数据来源

本文研究的城市是指《中国城市建设统计年鉴》统计的湖北省内地级市与县级市的城市区域。

表2 城市相对收缩面板回归模型自变量

Tab.2 Independent variables of the regression model of city relative shrinkage analysis

变量	变量含义	变量解释
x_{iIA}	产业用地面积 (km ²)	考虑到 2012 年后城市建设用地分类体系变化 ^[25] ,从城市建设用地面积中扣除居住、公用设施、交通、道路广场、绿地、特殊用地等用地面积后,形成产业用地面积。该指标反映城市产业空间规模。一般而言,产业空间规模扩大理应与城市就业增加呈正相关关系,进而导致城市人口密度上升,反之亦然 ^[34-35]
x_{iGABA}	建成区绿化覆盖面积 (hm ²)	该指标反映城市人居环境质量。一般而言,人居环境改善理应吸引城市人口集聚,进而导致城市人口密度上升,反之亦然 ^[36-39]
x_{iPCLS}	人均居住用地面积 (m ² /人)	该指标反映城市居住水平。一般而言,人均居住用地面积增长理应有助于吸引城市人口集聚,进而导致城市人口密度上升,反之亦然 ^[40-41]
x_{iLMCI}	地均城市建设维护资金投入 (万元/km ²)	该指标反映城市维护建设管理水平。一般而言,指标值越大,城市维护建设管理水平越高,越有助于吸引城市人口集聚,进而导致城市人口密度上升 ^[42-43]

表3 2006—2015年湖北省自变量的描述性统计结果

Tab.3 Descriptive statistics of independent variables for Hubei Province, 2006-2015

变量	最大值	最小值	平均值	中值	标准差	偏度	峰度	样本数
y	670.50	23.11	159.33	87.98	145.90	1.46	4.34	360
X _{IIA}	261.25	1.63	14.82	7.60	28.23	5.94	42.69	360
X _{GABA}	334.36	0.67	18.47	9.53	36.67	6.07	43.26	360
X _{PCLS}	924.60	12.77	183.02	155.64	143.20	1.50	6.60	360
X _{LMCI}	165.14	0.26	9.05	6.20	12.12	7.11	81.26	360

城市人口密度、城市建成区面积、城市建成区绿化覆盖面积、城市建设用地及其分类型用地面积、城市维护建设资金支出来自2006—2015年的《中国城市建设统计年鉴》^[25]。

2 结果分析

根据本文建立的诊断框架与面板回归模型,开展湖北省城市相对收缩识别与成因分析。为清晰揭示城市相对收缩格局动态,分区域(图2)、分“十一五”和“十二五”2个阶段对比分析4类城市分布变化。在区域划分方面,首先考虑湖北省“十一五”时期提出的武汉城市圈龙头带动战略,以武汉市为中心,以150 km为半径划分第一个圈层区域。该区域以武汉城市圈为主体,共有18个城市,其中,中小城市17个,是湖北省城市密度最大、中小城市最密集的区域。然后,综合考虑武汉城市圈的辐射半径衰

减特征及省域城市密度分布特征,在第一个圈层边界外推150 km,划分第二个圈层区域。该区域为襄荆宜城市群,北部为以襄阳为核心的城市板块,南部为以荆州、宜昌为核心的城市板块,区域内共有13个城市,其中,中小城市12个。除第一、第二圈层区域的余下部分形成第三圈层区域。该圈层区域总体为鄂西生态文化圈所覆盖的区域,共有5个城市,均为中小城市。

2.1 2006—2015年湖北省城市相对收缩总体格局

2006—2015年,湖北省75%的城市出现了相对收缩。相对收缩城市占比总体呈“东西高、中部低”的格局。具体来看,300 km以外的圈层区域5个城市均出现了相对收缩;150 km圈层区域相对收缩城市达13个,占该区域城市数量的72.23%;150~300 km圈层区域相对收缩城市共9个,占该区域城市数量的69.23%。强相对收缩城市共18个,占全省城市总数的50%,在武汉市西侧300 km范围内集中分

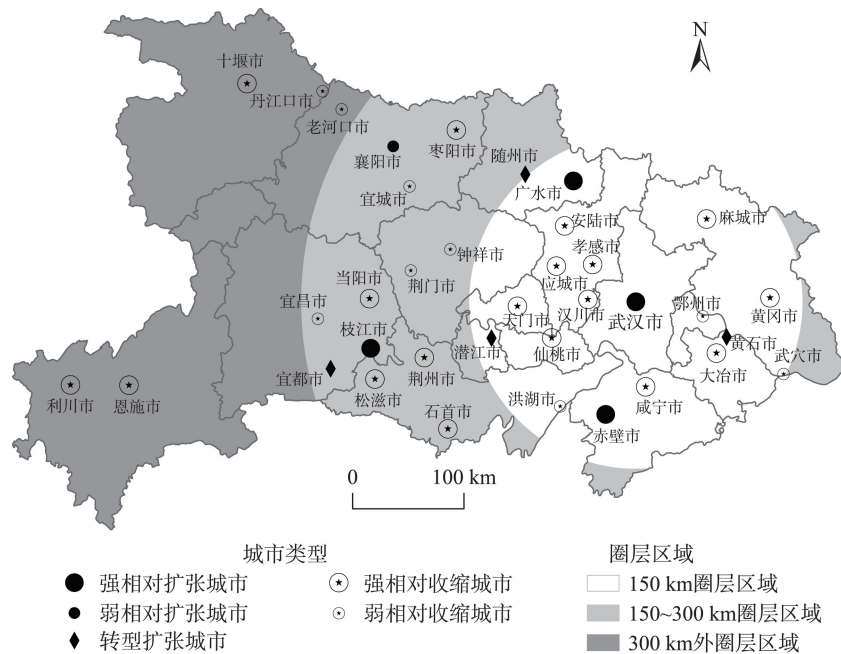


图2 2006—2015年湖北省城市相对收缩格局

Fig.2 Spatial pattern of relative city shrinkage in Hubei Province, 2006-2015

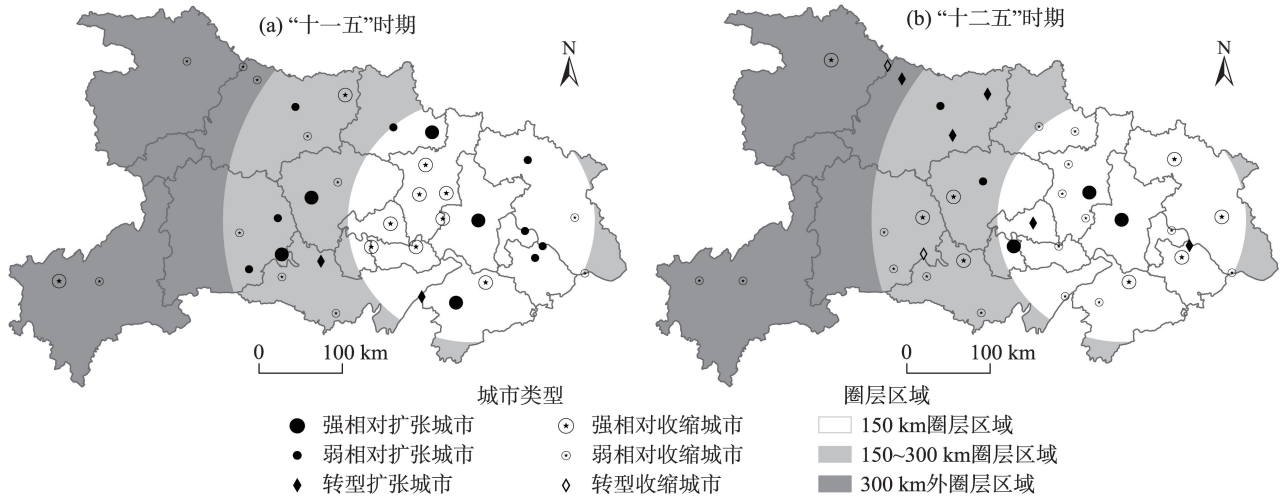


图3 2006—2015年湖北省城市相对收缩格局动态

Fig.3 Dynamics of the patterns of relative city shrinkage in Hubei Province, 2006-2015

表5 2006—2010年城市相对收缩识别结果

Tab.5 Identification results of city relative shrinkage, 2006-2010

城市类型	150 km圈层区域		150~300 km圈层区域		300 km外圈层区域		总计	
	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占全省城市比重/%
强相对扩张型	3	16.67	2	15.38	0	0	5	13.89
弱相对扩张型	4	22.22	4	30.77	0	0	8	22.22
转型扩张型	1	5.56	1	7.69	0	0	2	5.56
强相对收缩型	8	44.44	1	7.69	1	20.00	10	27.78
弱相对收缩型	2	11.11	5	38.46	4	80.00	11	30.56
转型收缩型	0	0	0	0	0	0	0	0

表6 2011—2015年城市相对收缩识别结果

Tab.6 Identification results of city relative shrinkage, 2011-2015

城市类型	150 km圈层区域		150~300 km圈层区域		300 km外圈层区域		总计	
	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占该区域城市比重/%	数量/个	占全省城市比重/%
强相对扩张型	3	16.67	0	0	0	0	3	8.33
弱相对扩张型	0	0	2	15.38	0	0	2	5.56
转型扩张型	2	11.11	2	15.38	1	20.00	5	13.89
强相对收缩型	4	22.22	3	23.08	1	20.00	8	22.22
弱相对收缩型	9	50.00	5	38.46	2	40.00	16	44.44
转型收缩型	0	0	1	7.69	1	20.00	2	5.56

表7 豪斯曼检验结果

Tab.7 Result of Hausman test

检验结果	Chi-Sq.统计	Chi-Sq. d.f.	P值
截面随机效应模型	20.3552	4.0000	0.0004

过工业化引导人口流动相吻合。此外,在产业转移相关政策的指引下,生产要素流动更加显著,这也进一步加快了城市人口的同向流动。2006—2015年尤其是“十二五”时期,湖北省与珠江三角洲、长江三角洲等增长极的经济联系明显增强。随着这些增长极的产业向湖北省转移,湖北省城市的产业

空间规模扩大,吸引了大量城市人口相应集聚,导致湖北省产业承接城市的人口密度增长。同时,湖北省内产业转移也对城市人口密度变化产生了重要影响。例如,武汉在产业转型升级过程中,将部分产业迁至汉川等周边城市,致使汉川产业用地面积由2007年的3.12 km²增至2015年的10.73 km²,人口密度也由4105人/km²持续增至4473人/km²,其相对收缩程度得到减弱,极大地改变了汉川的相对收缩现状。

(2) 人居环境质量的影响。GABA(建成区绿化

表8 个体固定效应模型结果
Tab.8 Result of cross-section random effects test

变量	系数	标准误	t值	P值
X _{IIA}	0.7915	0.3368	2.3502	0.0194
X _{GABA}	-0.7797	0.2107	-3.7011	0.0003
X _{PCLS}	-0.4328	0.0402	-10.7747	0
X _{LMCI}	0.2534	0.1485	1.7072	0.0889
常数	216.9173	15.3457	14.1354	0
AR(1)	0.6523	0.1259	5.1795	0

$R^2=0.9235$; Durbin-Watson统计值=1.8237

覆盖面积)的影响估计值为-0.7797,在所有自变量中估计值最小。可见,建成区绿化覆盖面积与城市人口密度呈显著的负相关关系。2006—2015年,湖北省建成区绿化覆盖面积从481.65 km²增长到823.11 km²。总体来看,人居环境质量改善并没有导致省内各城市人口密度上升。由此表明,湖北省内城市人口集聚的主要原因仍然在于追求更高的经济效益,对绿化等人居环境质量的关注不够。例如,2006—2015年,咸宁市建成区绿化覆盖面积从8.32 km²增长到25.62 km²,但由于咸宁市毗邻武汉,在武汉市的就业吸引之下,咸宁市人口大量流入武汉,导致咸宁市城市人口密度从4503人/km²下降到2493人/km²。

(3) 城市居住水平的影响。PCLS(人均居住用地面积)的影响估计值为-0.4328,与城市人口密度呈负相关关系。2006—2015年,湖北省城市人口人均居住用地面积从24.72 m²增长到32.31 m²。总体来看,人均居住用地面积的增长并没有导致省内各城市人口密度上升。这主要由于,一方面,随着城市人口向产业发展水平高、经济机会多的城市流动,导致人口流出城市相对收缩;另一方面,居住用地是湖北省城市建设用地的主要用地类型。2006年,湖北省城市居住用地面积占城市建设用地面积比重达28.72%,到2015年增长至31.15%。受全国房地产价格普遍上涨的诱导,湖北省内诸多城市选择以房地产扩张带动经济增长。这种粗放式发展模式致使房地产项目大量开发,居住用地面积迅速扩大,推动城市建设用地面积增长。而这些城市的实体产业发展缓慢,难以吸引城市人口集聚,最终导致城市人口密度下降,进而出现城市相对收缩。以安陆市为例,2006—2015年,居住用地面积从3.79 km²增长到7.83 km²,占城市建设用地面积的比重从12.82%增长到19.09%,人均居住用地面积从57.04 m²/人增长到188.93 m²/人。然而,安陆市实体

产业发展滞后,人口大量流入武汉市,导致城市人口密度从5183人/km²减少至2171人/km²,城市相对收缩明显。

(4) 城市建设维护管理水平的影响。LMCI(地均城市建设维护资金投入)的影响估计值为0.2534,与城市人口密度呈正相关关系。湖北省在“十一五”“十二五”国民经济与社会发展规划中明确强调,要通过提高城镇基础设施建设水平来吸引人口流入。2006—2015年,湖北省地均城市建设维护资金投入从523.50万元/km²增长到2617.44万元/km²。其中,相对扩张城市的地均城市建设维护资金投入增长更为明显。城市建设维护资金投入的大量增加,道路桥梁、给排水、公共交通、污水处理等城市基础设施建设及维护管理水平逐步提升,为产业布局、社会建设及居民出行提供了良好的基础设施环境,由此带动城市人口密度上升。例如,2006—2015年,武汉市地均城市建设维护资金投入从1149.12万元/km²增长到2945.16万元/km²,城市人口密度从1814人/km²增长到4413人/km²。

3 讨论

3.1 关于湖北省城市协调发展的政策讨论

《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》要求,促进大中小城市和小城镇协调发展。湖北省从“十一五”到“十二五”时期分别提出了武汉城市圈龙头带动的城市发展战略和“两圈一带”城市统筹发展战略。然而,本文研究表明,2006—2015年,全省36个城市中有27个出现了相对收缩。从“十一五”到“十二五”时期,除武汉市持续强相对扩张、襄阳市持续弱相对扩张外,相对收缩城市从21个增长到24个。其中,距武汉市300 km以外的圈层区域即鄂西地区相对收缩城市由5个减少到3个;距武汉市150~300 km的圈层区域即襄荆宜城市群地区尤

其是荆州、宜昌等节点城市及其周边的相对收缩城市明显增多、收缩程度明显增强;以武汉市为中心的150 km圈层区域即武汉城市圈内,武汉市以西150 km圈层城市相对收缩明显减弱,武汉市以东150 km圈层区域城市相对收缩明显增强,强相对收缩城市明显由武汉市以西向武汉市以东移动。由此表明,2006—2015年,湖北省的城市发展战略在推动鄂西地区城市发展方面取得了一定的实质性效果。但是,对于武汉城市圈及其外围150 km圈层区域即以武汉市为中心的300 km圈层区域而言,湖北省的城市发展战略并未有效推动大中小城市协调发展。对此,为切实推动大中小城市协调发展,湖北省应当从以下方面优化城市发展战略:①发挥武汉市的核心地位优势,拉动武汉市以东150 km圈层内城市发展;②发挥武汉城市圈的辐射带动作用,拉动荆州、宜昌等节点城市及其周边城市发展,促进襄荆宜城市群内部城市协调发展。

3.2 关于中小城市收缩管控的政策讨论

《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》要求,加快发展中小城市。根据《2019年新型城镇化建设重点任务》,要尤其重视中小城市收缩问题,推动收缩型中小城市转型。作为典型的中小城市密集地区,2006—2015年,湖北省34个中小城市中有27个出现了相对收缩,其中强相对收缩城市18个。这就意味着,对于正值快速城市化阶段的地区而言,中国中小城市相对收缩问题较为严重。城市相对收缩成因研究表明,产业空间规模扩大对于提升城市相对人口密度进而控制城市相对收缩具有重要的积极作用,城市建设维护管理水平的作用其次。而建成区绿化覆盖面积以及人均居住用地面积的扩大不利于控制城市相对收缩。对此,综合2.3节的成因分析,为切实加强中小城市收缩管控,应当注重以下问题:①重视“流空间”效应对中小城市收缩的影响,正值快速城市化阶段的地区应当继续加大对先发地区产业转移的承接力度,加大产业用地供给保障和城市建设维护资金投入力度,提升产业发展所需的基础设施配套水平;②加强房地产项目开发管控,以防进一步出现居住用地大量供给引起的城市人口密度下降;③推动大中小各类城市及其内部区域绿化覆盖面积均衡布局,增强城市人居环境质量改善对人口的吸引能力。

3.3 关于城市收缩研究方法的讨论

本研究以城市发展最核心的要素——人口为

对象,同时考虑到中国城市人口总体增长态势,以“流空间”效应视角下的人口密度变化为切入点,研究中小城市典型密集地区——湖北省的城市相对收缩问题。在构建1.1节诊断指标及1.2节诊断框架基础上,本研究有效揭示了湖北省城市相对收缩格局动态及其成因,为理解区域内城市体系演变提供了新的视角。然而,城市收缩不仅仅是人口这一单要素的减少,更不只是人口密度乃至人口总量的相对减少,而是人口、土地、经济、环境等多要素在城市长期演化过程中的持续萎缩甚至衰败^[3,8-9,14-15]。因此,未来有必要拓展研究要素,注重从要素关联的角度,监测分析城市收缩。

4 结论

(1) 2006—2015年,湖北全省36个城市中有27个出现了相对收缩,相对收缩城市占比总体呈“东西高、中部低”的格局。全省34个中小城市中有27个出现了相对收缩,且强相对收缩城市有18个。

(2) 从“十一五”到“十二五”时期,除武汉市持续强相对扩张、襄阳市持续弱相对扩张外,相对收缩城市从21个增长到24个。距武汉市300 km以外的圈层区域即鄂西地区相对收缩城市由5个减少到3个;距武汉市150~300 km的圈层区域即尤其是荆州、宜昌等节点城市及其周边的相对收缩城市明显增多、收缩程度明显增强;以武汉市为中心的150 km圈层区域即武汉城市圈内,武汉市以西150 km圈层城市相对收缩明显减弱,武汉市以东150 km圈层区域城市相对收缩明显增强,强相对收缩城市明显由武汉市以西向武汉市以东移动。

(3) 从“十一五”到“十二五”时期,湖北省分别提出的武汉城市圈龙头带动的城市发展战略和“两圈一带”城市统筹发展战略,在推动鄂西地区城市发展方面取得了一定的实质性效果。但是,对于武汉城市圈及其外围150 km圈层区域而言,战略实施效果不理想。湖北省中小城市收缩管控及大中小城市协调发展的任务艰巨。

(4) 产业空间规模扩大及城市建设维护管理水平提升对于控制城市相对收缩具有重要的积极作用。应当重视“流空间”效应对中小城市收缩的影响。加大产业转移承接力度,加大产业用地供给保障和城市建设维护资金投入力度,对处于快速城市化阶段的地区控制城市相对收缩意义重大。但是,

也应当加强房地产项目开发管控,同时,推动大中小各类城市及其内部区域绿化覆盖面积均衡布局,增强城市人居环境质量改善对人口的吸引能力。

参考文献(References)

- [1] Farris T. Parallel patterns of shrinking cities and urban growth: Spatial planning for sustainable development of city regions and rural areas [J]. *Journal of Urban Affairs*, 2015, 37(2): 228-230.
- [2] Alvesa D, Barreira A, Helena M, et al. Historical trajectories of currently shrinking Portuguese cities: A typology of urban shrinkage [J]. *Cities*, 2016, 52(3): 20-29.
- [3] Audirac I. Shrinking cities: An unfit term for American urban policy? [J]. *Cities*, 2018, 75(5): 12-19.
- [4] Wolff M. Understanding the role of centralization processes for cities: Evidence from a spatial perspective of urban Europe 1990-2010 [J]. *Cities*, 2018, 75(5): 20-29.
- [5] Gu D W, Newman G, Kim J H, et al. Neighborhood decline and mixed land uses: Mitigating housing abandonment in shrinking cities [J]. *Land Use Policy*, 2019, 83(4): 505-511.
- [6] Martinez-Fernandez 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, 105(4): 1-48.
- [7] Maxwell H. The prevalence of prosperous shrinking cities [J]. *Annals of the American Association of Geographers*, 2019, 109(5): 1651-1670.
- [8] 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.
- [9] Short J R, Mussman M. Population change in U.S. cities: Estimating and explaining the extent of decline and level of resurgence [J]. *Professional Geographer*, 2014, 66(1): 112-123.
- [10] 刘贵文, 谢芳芸, 洪竞科, 等. 基于人口经济数据分析我国城市收缩现状 [J]. *经济地理*, 2019, 39(7): 50-57. [Liu Guiwen, Xie Fangyun, Hong Jingke, et al. Urban shrinkage in China based on the data of population and economy. *Economic Geography*, 2019, 39(7): 50-57.]
- [11] 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. [Du Zhiwei, Li Xun. Growth or shrinkage: New phenomena of regional development in the rapidly-urbanising Pearl River Delta. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(10): 1800-1811.]
- [12] Du Z W, Zhang H O, Ye Y Y, et al. Urban shrinkage and growth: Measurement and determinants of economic resilience in the Pearl River Delta [J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2019, 29(8): 1331-1345.
- [13] Zhang Y J, Yang F, Kong X S, et al. Prefecture-level city shrinkage on the regional dimension in China: Spatiotemporal change and internal relations [J]. *Sustainable Cities and Society*, 2019, 47(5): 101490. doi: 10.1016/j.scs.2019.101490.
- [14] 焦利民, 龚晨, 许刚, 等. 大都市区城市扩张过程及形态对比分析: 以东京、纽约和上海为例 [J]. *地理科学进展*, 2019, 38(5): 675-685. [Jiao Limin, Gong Chen, Xu Gang, et al. Urban expansion dynamics and urban forms in three metropolitan areas: Tokyo, New York, and Shanghai. *Progress in Geography*, 2019, 38(5): 675-685.]
- [15] 吴康. 城市收缩的认知误区与空间规划响应 [J]. *北京规划建设*, 2019(3): 4-11. [Wu Kang. Cognitive misunderstanding of urban contraction and spatial planning response. *Beijing Planning Review*, 2019(3): 4-11.]
- [16] 吴康, 李耀川. 收缩情景下城市土地利用及其生态系统服务的研究进展 [J]. *自然资源学报*, 2019, 34(5): 1121-1134. [Wu Kang, Li Yaochuan. Research progress of urban land use and its ecosystem services in the context of urban shrinkage. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(5): 1121-1134.]
- [17] 李靖云. 应该从城市的流动性本质认识城市“收缩” [N]. *21世纪经济报道*, 2019-07-16(4). [Li Jingyun. Understanding city shrinkage from the essence of city's flowability. *The 21st Century Business Herald*, 2019-07-16(4).]
- [18] Castell M. *The informational city: Information technology, economic restructuring and the urban-regional progress* [M]. Oxford, UK & Cambridge, USA: Blackwell, 1991: 146.
- [19] 周一星, 张莉. 改革开放条件下的中国城市经济区 [J]. *地理学报*, 2003, 58(2): 271-284. [Zhou Yixing, Zhang Li. China's urban economic region in the open context. *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58(2): 271-284.]
- [20] 高鑫, 修春亮, 魏冶. 城市地理学的“流空间”视角及其中国化研究 [J]. *人文地理*, 2012, 27(4): 32-36. [Gao Xin, Xiu Chunliang, Wei Ye. Study on the sinicization of "space of flow" basing on the visual angle of urban geography. *Human Geography*, 2012, 27(4): 32-36.]
- [21] 李晶晶, 苗长虹. 长江经济带人口流动对区域经济差异的影响 [J]. *地理学报*, 2017, 72(2): 197-212. [Li Jingjing, Miao Changhong. Impact of population flow on regional economic disparities in the Yangtze River economic belt. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(2): 197-212.]

- [22] 许学强, 王欣, 阎小培. 技术流的动力机制、渠道与模式: 以珠江三角洲为例 [J]. 地理学报, 2002, 57(4): 489-496. [Xu Xueqiang, Wang Xin, Yan Xiaopei. Technology flow in the Pearl River Delta: Dynamism, channels and models. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 57(4): 489-496.]
- [23] 张敏, 顾朝林. 近期中国省际经济社会要素流动的空间特征 [J]. 地理研究, 2002, 21(3): 313-323. [Zhang Min, Gu Zhaolin. Spatial characteristics of the recent inter-provincial flow of social-economic elements in China. *Geographical Research*, 2002, 21(3): 313-323.]
- [24] 孙中伟, 路紫. 流空间基本性质的地理学透视 [J]. 地理与地理信息科学, 2005, 21(1): 109-112. [Sun Zhongwei, Lu Zi. A geographical perspective to the elementary nature of space of flows. *Geography and Geo-information Science*, 2005, 21(1): 109-112.]
- [25] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 中国城市建设统计年鉴(2006—2015) [M]. 北京: 中国统计出版社, 2016. [Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. *China urban construction statistical yearbook, 2006-2015*. Beijing, China: China Statistics Press, 2016.]
- [26] 田野, 罗静, 孙建伟, 等. 武汉城市圈内部空间联系及其轴—辐网络结构演化 [J]. 地理科学进展, 2019, 38(7): 1093-1102. [Tian Ye, Luo Jing, Sun Jianwei, et al. Urban spatial linkages and the hub-spoke network structure in the Wuhan metropolitan area. *Progress in Geography*, 2019, 38(7): 1093-1102.]
- [27] 刘承良, 丁明军, 张贞冰, 等. 武汉都市圈城际联系通达性的测度与分析 [J]. 地理科学进展, 2007, 26(6): 106-113. [Liu Chengliang, Ding Mingjun, Zhang Zhenbing, et al. Accessibility analysis on the spatial linkage of Wuhan metropolitan area. *Progress in Geography*, 2007, 26(6): 106-113.]
- [28] 陈彪, 张锦高. 基于城市首位度理论的湖北省城市体系结构研究 [J]. 科技进步与对策, 2009, 26(12): 50-53. [Chen Biao, Zhang Jingao. Research on urban system structure of Hubei Province based on urban primacy theory. *Science & Technology Progress and Policy*, 2009, 26(12): 50-53.]
- [29] 董莹, 罗静, 郑文升, 等. 湖北省城市网络结构及其复杂性研究 [J]. 经济地理, 2019, 39(7): 76-84. [Dong Ying, Luo Jing, Zheng Wensheng, et al. The urban network structure and complexity in Hubei Province. *Economic Geography*, 2019, 39(7): 76-84.]
- [30] 吴文钰, 高向东. 中国城市人口密度分布模型研究进展及展望 [J]. 地理科学进展, 2010, 29(8): 968-974. [Wu Wenyu, Gao Xiangdong. Population density functions of Chinese cities: A review. *Progress in Geography*, 2010, 29(8): 968-974.]
- [31] 钱春蕾, 叶菁, 陆潮. 基于改进城市引力模型的武汉城市圈引力格局划分研究 [J]. 地理科学进展, 2015, 34(2): 237-245. [Qian Chunlei, Ye Jing, Lu Chao. Gravity zoning in Wuhan metropolitan area based on an improved urban gravity model. *Progress in Geography*, 2015, 34(2): 237-245.]
- [32] 孟令国, 李超令, 胡广. 基于PDE模型的中国人口结构预测研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(2): 132-141. [Meng Lingguo, Li Chaoling, Hu Guang. Predictions of China's population structure based on the PDE model. *China Population, Resources and Environment*, 2014, 24(2): 132-141.]
- [33] 萧政. 面板数据分析 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2005: 1-5. [Xiao Zheng. *Analysis of panel data*. Beijing, China: China Renmin University Press, 2005: 1-5.]
- [34] 吕晨, 孙威. 人口集聚区吸纳人口迁入的影响因素: 以东莞市为例 [J]. 地理科学进展, 2014, 33(5): 593-604. [Lv Chen, Sun Wei. Impacting factors of population agglomeration areas on migration: A case study in Dongguan City. *Progress in Geography*, 2014, 33(5): 593-604.]
- [35] Hartt M D. How cities shrink: Complex pathways to population decline [J]. *Cities*, 2019, 75(5): 38-49.
- [36] Derkzen M, Teeffelen A, Nagendra T, et al. Shifting roles of urban green space in the context of urban development and global change [J]. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2017, 29(11): 32-39.
- [37] Artmann M, Inostroza L, Fan P. Urban sprawl, compact urban development and green cities. How much do we know, how much do we agree? [J]. *Ecological Indicators*, 2019, 96(2): 3-9.
- [38] Pauleit S, Oji B, Andersson E. Advancing urban green infrastructure in Europe: Outcomes and reflections from the GREEN SURGE project [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2019, 40(4): 4-16.
- [39] Wu Z, Chen R S, Meadows M. Changing urban green spaces in Shanghai: Trends, drivers and policy implications [J]. *Land Use Policy*, 2019, 87: 104080. doi: 10.1016/j.landusepol.2019.104080.
- [40] 温婷, 蔡建明, 杨振山, 等. 国外城市舒适性研究综述与启示 [J]. 地理科学进展, 2014, 33(2): 249-258. [Wen Ting, Cai Jianming, Yang Zhenshan, et al. Review and enlightenment of overseas urban amenity research. *Progress in Geography*, 2014, 33(2): 249-258.]
- [41] Xu G, Jiao L M, Yuan M, et al. How does urban population density decline over time? An exponential model for Chinese cities with international comparisons [J]. *Land-*

- scape and Urban Planning, 2019, 183(3): 59-67.
- [42] 李玲. 改革开放以来中国国内人口迁移及其研究 [J]. 地理研究, 2001, 20(4): 453-462. [Li Ling. Internal population migration in China since the economic reforms: A review. Geographical Research, 2001, 20(4): 453-462.]
- [43] 朱传耿, 顾朝林, 张伟. 中国城市流动人口影响因素的定量研究 [J]. 人口学刊, 2002(2): 9-12. [Zhu Chuangeng, Gu Zhaolin, Zhang Wei. Quantitative analysis on influential factors of urban transient population in China. Population Journal, 2002(2): 9-12.]

Spatiotemporal change of relative city shrinkage in Hubei Province, 2006–2015

ZHAO Qinglin^{1,2}, ZHANG Weina², LI Xinyi¹, LI Dianxin¹, SONG Xiaoqing^{1,2*}

(1. School of Geography and Information Engineering, Research Center for Spatial Planning and Human-Environment System Simulation, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China;
2. Hunan Key Laboratory of Land Resources Evaluation and Utilization, Changsha 410118, China)

Abstract: Cities shrinking is a major challenge for the new urbanization in China. Moreover, "flowing space" effect increasingly intensified relative city shrinkage in the process of socioeconomic transition. The Chinese central government has focused on transition of the shrinking cities with small and medium size. Understanding of relative city shrinkage, however, is currently a rudimentary and subjective issue. Hubei Province is a typical area with dense small and medium-sized cities in China. Based on these considerations, this article first presented a diagnostic framework of city relative shrinkage. Then, taking Hubei as a study area, the dynamic patterns and causes of city relative shrinkage between 2006 and 2015 were analyzed using the quantitative diagnostic method and a regression model of panel data. The results indicate that 27 cities showed relative shrinkage, which accounted for 75% of the cities in Hubei Province. Moreover, 18 cities showed strong relative shrinkage. Overall, proportion of relative shrinkage showed a spatial pattern of strong in the east and west and weak in the middle. "Flowing space" has a significant impact on the shrinkage of small and medium-sized cities. From the period of the 11th to the 12th Five-year Plan, Wuhan and Xiangyang showed continued growth. Meanwhile, cities of relative shrinkage increased from 21 to 24. Strategies of urban development presented by the 11th and the 12th five-year plans to some degree promoted city development in western Hubei. However, within the Wuhan metropolitan area and its surrounding areas of 150 km radius, the development of large, medium, and small cities was still imbalanced. Industrial space expansion and improvement of urban construction, maintenance, and management levels played important and positive roles in controlling the relative shrinkage. Finally, suggestions on promoting coordinated development of cities in Hubei, implications for controlling the shrinkage of small and medium-sized cities, and methodology of relative city shrinkage research were discussed.

Keywords: city shrinkage; city system; Hubei Province