

海岛城市收缩测度与动因

——舟山岱山岛案例

姜露露^{1,2}, 马仁锋^{1,2*}, 刘丽东², 韩沂芮^{1,2}, 潘琦², 向泽熙², 陈旭³

(1.宁波大学 宁波陆海国土空间利用与治理协同创新中心, 浙江 宁波 315211; 2.宁波大学 地理科学与
旅游文化学院, 浙江 宁波 315211; 3.烟台市城市规划编研中心, 山东 烟台 264000)

摘要: 去工业化、郊区化、老龄化等冲击下的城市收缩现象在世界范围内爆发, 引起了城市规划、地理学和社会学各界的关注。中国岛屿众多, 岛屿城镇的收缩认知及其成因分析对于实现国家海洋战略与海疆长治久安具有重要价值。以中国舟山市岱山岛(辖高亭镇、东沙镇、岱西镇和岱东镇)为例, 运用统计方法分析人口、经济视阈城镇收缩现象, 解析动因及其机理。研究发现: (1) 岱山岛 2006~2016 年人口年均增长为-2.65%, 是典型的城镇隐性收缩; 经济核心指标(产业产值、人均 GDP、建成区面积)持续正增长, 这与西方学界以城市衰退为判据的“收缩城市”存在本质差异; 与大陆城市收缩相比, 存在人口、经济变化率小等特征。(2) 岱山岛城市收缩的二元特征集中体现在人口负增长与经济、土地利用快速正增长悖论, 经济增长与城市扩张受工农业结构调整和城市集中建设、国家政策影响深远, 工农业生产总值及其变化率对城市收缩正向影响最大, 工业生产生产总值及其变化率对城市收缩负向影响最大。(3) 海岛城市收缩动力源于海岛人口与产业间的资源竞争, 海岛资源短缺导致产业与居民期望脱钩, 海岛的自身短板与高速发展的教育拉升了年轻人与家庭的就业期望。

关键词: 城市收缩; 海岛城市; 城市收缩悖论; 海岛城市收缩动力

中图分类号: K921; TU984.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2021) 03-0107-8

“城市收缩(Urban Shrinkage)”源于欧美国家, 第二次工业革命后西方国家实现了从农业社会向城市社会转变^[1], 人口和经济的增长成为评判城市发育度“标准”^[2], 多数城市理论以增长为基调^[3]。1960 年以来, 西方国家多数大城市受到去工业化、郊区化、老龄化、资源枯竭等影响, 人口增长和经济增长终结, 部分城市“铁锈地带”涌现。1990~2000 年全球城市人口减少超过 25%^[4], 其中 40% 为东欧城市人口^[5], 美国多数工业城市也出现收缩^[6]。城市与区域规划从业者率先称该类现象为“收缩城市”, 并探究了其收缩度、收缩类型、影响因素、收缩机制以及政策响应等^[7-8]。中国城市收缩现象研究源于联合国人居署 2010 年发布《世界城市状

况报告(2008~2009)》, 指出中国约 50 个城市正经历收缩, 随后北京城市实验室(BCL)研究发现 2015 年中国 654 个城市有 180 个出现不同程度人口负增长^[9], 京津冀和长三角分别有 20% 和 50% 的城市出现局部收缩^[10]。中国城市收缩现象与西方区别明显, 对于海岛城市收缩研究尤具挑战。甄别海岛城市收缩现象的本质, 辨析海岛城市收缩的结构性动力, 将有助于处理好海岛土地资源、城市扩张、经济发展的公共服务供需逻辑问题。舟山岱山岛是舟山市除本岛外的最大岛屿, 产业结构变迁非常典型。以岱山岛为案例能够窥探中国沿海 12 个海岛县 2005 年来的城市发展趋势与动因, 为国家海洋战略和海岛规划提供决策参考。

收稿日期: 2020-06-20.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journal.lg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 国家自然科学基金(41771174)。

第一作者: 姜露露(1994-), 女, 浙江淳安人, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 城乡规划。E-mail: 2639360177@qq.com

*通信作者: 马仁锋(1979-), 男, 湖北枣阳人, 博士/教授, 主要研究方向: 经济地理与城乡规划。E-mail: marxf@126.com

1 海岛城市收缩特征与衡量方法

1.1 城市收缩与海岛城市收缩

城市收缩正式见于德国学者 Häußermann 等^[11]发布的一篇研究报告, 隐喻城市因去工业化导致人口和经济同时衰败的现象. 2010 年联合国人居署报告指出中国约 50 个城市正在收缩^[12], 但研究也同时发现很多城市均已出现空间扩张和局部收缩的现象^[9], 这些都与市场经济发展、户籍改革、交通网络覆盖等因素密切. 城市收缩的定义还未达成一致, 但将人口流失作为衡量城市收缩的主要标准^[13]已获得了学界一致认可, 且收缩人口基数、收缩时间年限和人口规模等有待进一步商榷^[14-15]. 而中国城市由人口减少引起的“隐性收缩”^[16]现象往往被忽视. 中国学界认为“中国收缩城市”的表现以隐性收缩为主, 由经济结构调整引起的工业、资本、劳动力的流出, 社会发展以及制度引起的人口老龄化和家庭结构变迁, 原住区环境恶化引起的人口外迁导致城市空间结构改变, 以及资源枯竭等皆可认为“城市收缩”^[17]. 本文借鉴国内外相关研究成果, 选取人口相关指标为测度指标(因变量), 经济指标为因素指标(自变量), 测算岱山岛及其四镇 2006~2016 年的城市收缩度并探究与经济变化的关系.

统计中国 12 个海岛县/区发现崇明县、嵊泗县和岱山县出现城市增长与局部收缩的“隐性收缩”现象, 人口变化与经济变化方向相反, 户籍人口流出最为明显, 经济以增长为主要特征, 海洋工业和旅游业拉动力最强, 符合“中国收缩城市”内涵. 但海岛城市人口总量和经济总量较低, 资源短缺且交通不便, 经济增长速度明显低于中国大陆沿海城市, 经济变化率大于人口变化率. 这 3 个海岛县人口变化符合“收缩城市”核心要义, 如人口流失持续 2 年以上^[18], 或流失人口占总人口 10%, 或流失率大于 1%^[19]. 为此, 构建以人口和经济变化为主的测度和分析指标, 分析岱山岛 2006~2019 年城市收缩发展机制.

1.2 研究海岛城市收缩的方法与数据

1.2.1 衡量海岛城市收缩的方法与数据

“人口”是衡量城市收缩程度的核心指标之一, 选取年末总人口变化率、户籍人口变化率、劳动力

总数变化率和就业人数变化率作为指标(表 1), 对岱山岛城市收缩状况人口原始数据处理. 由于城市收缩是动态过程, 且岱山岛行政区划直到 2003 年才稳定, 因此选取 2006 年为研究起点. 鉴于信息可获取性、全面性、连续性, 选取 2006~2016 年乡镇数据, 数据源于《岱山县志》和《岱山统计年鉴》, 部分缺失数据通过模拟回归获得^[18]. 数据处理主要通过极差法量化, 再用标准离差法确定指标权重, 可避免各指标量纲和主观赋值影响, 最后利用综合指数法先测得各年份各镇人口综合指数, 然后根据人口综合指数变化确定城市收缩程度(表 2). 岱山岛乡镇城镇建设用数据获取借助 ArcGIS 10.2 进行叠加提取, 原始土地利用数据源于中国地理科学与资源研究所基础地理信息中心的地理国情数据库, 精度为 30 m.

表 1 海岛城市收缩测度指标体系

类型	人口变化(P)		劳动力与就业(L)	
代码	P_p	P_h	L_{wf}	L_l
指标	年末总人口 变化率	户籍人口 变化率	劳动力总数 变化率	就业人数 变化率
权重	0.252 7	0.255 2	0.256 9	0.235 3
类型	经济增长(E)			
代码	L_p	E_{ia}	E_i	
指标	人均地区生产 总值变化率	工农业生产总 值变化率	工业生产总 值变化率	
类型	土地扩张(S)		财政收入情况(F)	
代码	S_{pd}	S_{bl}	F_{li}	
指标	人口密度 变化率	建成区面积 变化率	地方财政收 入变化率	

1.2.2 海岛城市收缩影响因素分析法

紧扣城市收缩的中国特质, 着眼城市变化和人口变化数据构建其影响因素分析模型(表 3), 采用 SPSS 22.0 软件分析, 探究影响因素指标对人口变化及城市收缩的作用.

2 人口变化视角岱山岛城市收缩判定与分析

2.1 人口总量与分布变化

岱山岛总人口四镇分布差异明显, 高亭镇总人口占岱山岛总人口比稳定于 50%, 余下为东沙镇>岱西镇>岱东镇. 变化趋势上, 均呈现下降趋势, 高亭镇和东沙镇的变化相对较小, 其次是岱东镇

表2 计算公式及其涵义

项目	公式	涵义
指标处理	$X_{ij} = (x_{ij} - x_{ij}) / x_{i-1j}$	x_{ij} 表示某区域第 i 年 j 项指标原始数据; X_{ij} 表示第 i 年 j 项指标原始数据的变化率
极差量纲	正向指标: $Z_{ij} = (X_{ij} - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$ (1) 逆向指标: $Z_{ij} = (X_{\max} - X_{ij}) / (X_{\max} - X_{\min})$ (2)	Z_{ij} 表示标准化值
标准离差确定权重	均值: $E(I) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_{ij}$ (3) 均方差: $\sigma(I) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Z_{ij} - E(I))^2}$ (4) 权重: $W_j = \sigma(I) / \sum_{j=1}^n \sigma(I)$ (5)	
收缩度	城市人口综合发展指数: $Iz_{ij} = \sum_{j=1}^n Z_{ij} W_j$ (6) 城市收缩度: $\Delta Iz_{ij} = Iz_{ij} - Iz_{i-1j}$ (7)	ΔIz_{ij} 为城市收缩度; Iz_{ij} 为 t 年的城市人口发展指数; Iz_{i-1j} 为 $t-1$ 年的城市发展指数

表3 城市人口变化、城市收缩度影响因素分析法

研究方法	公式
多元线性回归	人口变化: $Z_{ij}(P) = c + \alpha_1 E_i + \alpha_2 S_i + \alpha_3 F_i + \varepsilon_i$
多元主成分回归	城市收缩: $Iz_{ij} = c + \alpha_1 E_i + \alpha_2 S_i + \alpha_3 F_i + \varepsilon_i$ (E_i 、 S_i 和 F_i 为主成分因子)

和岱西镇。该县四镇总人口变化率和户籍人口变化率多数年份为负,且2006~2016年总人口变化率和户籍人口变化率除岱东镇户籍人口变化率以外,均为负数,可以推测四镇均存在着人口外流的现象,但流动方向上存在较大差异。高亭镇历年人口总量几乎保持不变,户籍人口以每年两位数在减少、岱西镇则以每年三位数外流,可以肯定高亭镇为岱山岛乃至岱山全县人口流入地,而高亭镇本地人则以流向更高发展层次的城市为主,特别是舟山主城区以及宁波、杭州和上海等城市。

岱山岛户籍人口分布在变化特征与人口总量上几乎一致。高亭镇户籍人口为最,其次为东沙、岱西、岱东。趋势上,四镇均有所缩减,但相对总量变化不大,说明本地户籍人口流动量较少。总人口变化率方面,外籍人口的流动应该是造成总人口变化的主要原因。外来人口的数量往往能够表征一个地区的发展特征,岱山岛四镇2006~2016年外来人口均呈缩减趋势,但高亭镇始终为人口高密度镇,说明高亭镇是岱山岛外来人口的主要集

聚地,这与其作为政治、经济、文化中心的背景分不开。东沙镇作为岱山岛经济发展第二大镇,户籍人口数始终多于年末总人口,说明该区域人口流出以户籍人口为主,而且呈现增加趋势。其他三镇年末总人口均多于户籍人口,虽然也存在着户籍人口减少的情况,但是侧面恰好反映了外来人口流入依然存在,说明城市存在着流动人口增长与发展的特征。

2.2 人口增长速率变化

人口增长率包括自然增长率和机械增长率两种途径,自然增长率反映区域人口结构问题,机械增长率影响因素服从“推拉理论”,而当地良好生活环境、完善基础设施、高水平医疗教育是吸引人口流入的拉力。根据出生人口、死亡人口、迁出人口、迁入人口绘制岱山岛四镇的人口增长变化趋势发现:(1)高亭镇人口外流明显,年龄层次较高,呈现收缩现象。自然增长率徘徊在0,育龄年轻人在总人口占比较低,中老年人口占绝大多数,净迁入率变化幅度较大,2006~2008年及2012~2016年人

口以流出为主,2008~2011年人口流入为主。(2)东沙镇人口外流趋势与高亭镇保持一致,但是人口流入显然滞后,人口老龄化、劳动力短缺等问题日益突出,城镇收缩严重。东沙镇人口自然增长率变化较高亭镇更明显,年轻人占比较高亭镇更低,老龄化更为突出。(3)岱西镇存在人口减少,城市收缩现象。岱西镇2006~2016年人口自然增长率变化趋势一直徘徊于0~1之间,净迁入率变化幅度相对较大,但总趋势始终保持降低。人口流入还在减少,在2015年后以年轻劳动力流出为主。(4)岱东镇2006~2016年人口自然增长率一直保持在0~-0.5之间,中老年人占比高,净迁入率与前三镇有较大差异。2015年前后净迁入率逐渐低于0,人口总量减少,年龄结构老化,隐性收缩显著。

岱山岛四镇人口自然增长和机械增长分析表明,岱山岛存在隐性城市收缩现象,城市总人口减少,尤以中青年人口流出为主,自然增长率始终保持在0及以下,净迁入率逐渐降低至负值。

2.3 人口密度变化率

利用2006~2016年人口数据和土地面积计算人口密度变化发现(表4),岱山岛四镇人口密度变化率集中在-35~-2,幅度较大,人口密度变化率都小于1,仅岱东镇2014年人口密度变化率大于1,而人口密度10年总变化率均为负。根据人口密度变化率等于1的临界规律,可知岱山岛四镇人口以减少为主要趋势,城市收缩明显。计算四镇2006~2016年人口密度变化率均值,得高亭镇为-0.395、东沙镇为-3.927、岱西镇为-3.271和岱东镇为-1.254,结合国家统计局第六次全国人口普查的全国人口增长率分析,可知岱山岛四镇呈现低速缩减型城镇(高亭镇)、快速缩减型城镇(岱东镇)、高速缩减型城镇(岱西镇和东沙镇)。总体来看,岱山岛城镇发展均已趋向人口缩减方向发展。

3 城市收缩动因识别及其作用机制

3.1 岱山岛城镇收缩态势与镇际分异

城市人口综合发展指数可表征人口聚集态势。计算发现除东沙镇外,其余三镇在2006~2016年人口发展指数呈现先上升后下降,变异速度存在时空差异。高亭镇人口综合发展指数最高,2013年达0.71;岱东镇2010年峰值为0.58,东沙镇2014年峰值为0.55,岱西镇2008年峰值为0.47。说明高亭镇、岱东镇和岱西镇人口2006~2016年人口先流入聚集,后流出分散。高亭镇凭借优良的港湾资源吸引大批岛内外人口聚集,聚集度始终保持岱山岛第一;东沙镇作为岱山县原政治经济中心,初期人口总量较大,随着政治经济中心转移,人口逐渐流出,后因旅游发展又流入聚集。

城市人口综合发展指数表征了一定时期内城镇经济活动主体状况。根据表2中城市收缩度计算公式可知,当城市收缩度大于0,说明城市在增长,当其小于0,说明城市在收缩;城市收缩度的大小与数值相反。由表5可知,(1)岱山岛2006~2016年城市收缩度呈现先增长后衰减态势,但是收缩现象依然存在,并有强化趋势。四镇2006~2016均出现过收缩现象,研究时段内的东沙镇收缩现象出现较早,而岱山岛四镇收缩现象涌现越来越频繁。(2)岱山岛城市收缩涌现成因是因其远离大陆,资源极其匮乏,不便的交通也给当地发展带来巨大挑战,并受海洋自然灾害影响,海岛经济发展脆弱性强。岱山岛盐业产值占比逐渐降低,临港工业因是技术、人才、资金的缺乏和环境制约发展缓慢,旅游业发展占比较低。(3)高亭镇是以工业经济为主导的增长型城镇,优良港口资源及政府政策支持为镇域经济增长提供了保证,使得城市经济呈增长趋势,偶尔涌现的城镇收缩可能是因为基数

表4 岱山岛四镇2006~2016年人口密度变化率

镇	年份											10年总 变化率
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
高亭镇	-0.43	-0.97	-1.36	-0.15	0.07	-0.06	0.09	-0.19	-0.55	-0.34	-0.45	-4.34
东沙镇	-33.93	-1.49	-1.17	-0.75	-0.80	-0.64	-0.88	-1.41	0.03	-0.97	-1.20	-43.21
岱西镇	-30.97	-0.84	-0.42	-0.89	-0.43	-0.57	-0.80	-0.42	0.46	-0.66	-0.44	-35.98
岱东镇	-30.73	-0.22	-0.45	-0.27	-11.60	-0.21	0.03	-0.06	1.19	-0.60	-0.36	-43.28

表5 舟山市岱山岛四镇 2006~2016 年城市人口综合发展指数及城市收缩度

年份	城市人口综合发展指数				城市收缩度			
	高亭镇	岱西镇	东沙镇	岱东镇	高亭镇	岱西镇	东沙镇	岱东镇
2006	0.27	0.37	0.45	0.26	0.12	0.04	0.03	0.01
2007	0.33	0.38	0.19	0.31	0.06	0.01	-0.26	0.04
2008	0.30	0.47	0.24	0.32	-0.03	0.09	0.05	0.01
2009	0.48	0.30	0.33	0.41	0.18	-0.17	0.09	0.09
2010	0.62	0.37	0.21	0.58	0.15	0.07	-0.12	0.18
2011	0.45	0.39	0.29	0.45	-0.17	0.03	0.09	-0.13
2012	0.51	0.31	0.32	0.46	0.06	-0.08	0.02	0.01
2013	0.71	0.32	0.37	0.47	0.20	0.00	0.05	0.01
2014	0.54	0.50	0.55	0.61	-0.17	0.18	0.18	0.14
2015	0.42	0.38	0.30	0.33	-0.12	-0.12	-0.25	-0.28
2016	0.45	0.26	0.37	0.39	0.03	-0.12	0.07	0.06

太大增速降低所致。东沙镇是以旅游经济为主导的增长型城镇, 东沙古镇旅游相关新兴产业增长态势明显。岱西镇以盐业为基础, 凭借优良地理位置和丰富海岸线资源大力发展船舶工业, 受产业转型与当地居民技术匮乏城镇收缩趋势明显。岱东镇由于经济增长缓慢, 造成城镇发展局部收缩。

3.2 岱山岛城镇收缩动因识别

3.2.1 人口变化视角城市收缩成因初判

人口指标变化趋势是衡量城市增长或收缩程度的重要指标。将人口指标以及表征人口变化的城市人口综合发展指数(表5)作为因变量, 其他指标做自变量建立回归方程, 检验岱山岛人口变化与经济增长、空间扩张和财政的影响关系。运行 SPSS 22.0 计算得表6, 可知(1)劳动力相关指标变化与经济增长、城市扩张以及地方财政等要素存在明显不相关, 且拟合度过低。(2)经济增长因素对人口变化影响最为显著, 而经济持续增长是吸引人才回流的首要条件。人均地方生产总值变化率对年末总人口变化率正向影响最大, 系数高达34.071; 工农业生产总值变化率对该指标负向影响明显, 系数为-33.686; 工业生产生产总值变化率和地方财政收入变化率对该指标呈负向弱影响。表明岱山岛2006~2016年年末总人口变化与经济发展显著相关, 人均地方生产总值越高, 年末总人口越多, 工业生产生产总值呈现负影响且很弱, 农业产值越高, 人口流出越明显, 反之亦然。不同的是建设用地通过

显著性检验, 说明建设用地与岱山岛户籍人口变化间存在相关性, 地方财政收入变化率对岱山岛人口变化影响不显著。

表6 岱山岛城市人口变化影响因素回归结果

指标	P_p	Sig	P_h	Sig	I_z	Sig
L_p	34.071	0	20.511	0	16.835	0
E_{ia}	-33.686	0	-20.372	0	-16.601	0
E_i	-0.140	0.024	0.052	0.901	-0.055	0.869
S_{bl}	-0.011	0.606	-0.296	0.049	0.260	0.031
F_{li}	-0.059	0.018	0.023	0.890	0.046	0.730
ε	0.207	0	0.503	0.001	-0.016	0.890
R^2		0.986		0.352		0.403

注: 置信度为95%。

3.2.2 岱山岛城镇收缩影响因素系统解析

城市发展状态受多因素共同作用, 究竟哪些因素起多大作用还需要进一步计量。基于此, 运用多元主成分回归模型分析获得自变量系数, 以解析相关因素作用强度。海岛城镇发展过程虽然以人口持续流出为主要特征, 但由于经济、建设用地、财政收入等均持续增长, 因此可利用多元主成分回归分析相关影响海岛城镇收缩度的指标。

利用 SPSS 22.0 软件进行主成分分析, 获得主成分系数矩阵, 此时, $KMO=0.637>0.6$ 、 $Sig=0<0.05$, 模型有效。随后利用 SPSS 22.0 计算变量功能载荷综合得分、第一与第二主成分得分, 进而将城市收缩度作为因变量, 两主成分得分作为自变量, 进行

多元主成分回归分析得到多元回归系数,此时模型 $R^2=0.825$,且两主成分均通过 T 值检验($\text{Sig} \leq 0.05$),前两主成分系数向量组成矩阵和主成分回归系数估计量计算获得标准化自变量系数(表 7)。可知:(1)除地方财政收入以外,其他指标均对城市收缩产生显著的负影响,其中经济指标影响度较高。(2)人均地方生产总值变化率、工业生产总值变化率、城镇用地变化率和地方财政收入变化率对城市收缩影响呈负向关系,其中工业生产总值变化率负向影响最大。(3)城镇建设面积变化率越大,城市收缩度越小,农业产值正向影响极为显著,农业产值变化率越大,城市收缩度越高。

表 7 主成分系数、多元主成分回归系数与自变量系数

指标	主成分 1 系数	主成分 2 系数	α
L_p	-0.835	0.342	-2.348 892
E_{ia}	0.772	0.510	1.943 64
B_i	-0.864	0.450	-2.457
S_{bl}	-0.686	-0.943	-1.591 932
F_{li}	-0.253	-0.573	-0.524 952
多元主成分 回归系数	0.38($T=2.7$, $\text{Sig}=0.015$)	-0.276($T=7.2$, $\text{Sig}=0.027$)	

3.3 海岛城市收缩机制分析

3.3.1 人口减少为产业发展和城镇空间扩张让渡资源

岱山岛 2006~2016 年人口持续流失,但产业持续增长,呈现人口隐性收缩和经济显性增长现象。与西方“城市收缩”不同,岱山岛产业、空间与政府收支均呈现增长趋势。换句话说,“去工业化”与人口流失同时发生情况下才符合西方对“收缩城市”定义。而舟山岱山岛 2006~2016 年三大产业呈现良好增长态势,工业产值与工农业产值变化几乎一致,且工业对总产值影响最大。产业持续增长背景下,岱山岛四镇人均 GDP 也保持着持续增加趋势。这意味着岱山岛户籍人口流出未减弱城市增长动力,相反,经济增长基本维持良好发展态势,人均经济水平显著提升。这是因为资源短缺是海岛的固有特性,一定人口的流出不仅不会影响经济,反而起促进作用,流出人口的资源会自然地过渡到产业发展中,以弥补海岛资源的短缺问题。另外,劳动力是创造财富的主要资源,人均生产总值较高年份,年末总人口同样保持高位。可能原因是持续的经济增长吸引部分外来人口的流入,这种

外来人口的流入往往是作为一个项目或产业而进驻的,待企业转走或者项目完工后又会流出,原本被其侵占的资源也会让渡给其他产业或项目。

“城市扩张”常与人口增加同时出现,人口增加造成城市空间扩张不是城市收缩的特征。一般人口流出会抑制城市空间扩张,但是在岱山岛人口持续外流过程中,岱山岛城市空间扩张并未停止,这种城市人口收缩与空间扩张并存过程即为城市收缩悖论表现。岱山岛 2006~2016 年人口持续外流过程中,建成区面积却从 2006 年的 12.12 km^2 增加到 2016 年的 107.10 km^2 ,人口密度呈逐年下降趋势。说明虽然岱山岛人口密度在不断减小,但仍然能够满足城市基本发展需要。另外,引进大型企业或者项目必然会招来大量的外来人口,除去企业用地,工人衣食住行等相关配套设施用地相应增加,而后产业迁出或项目完工必然会出现基础设施供大于求、房屋闲置等问题。可见海岛人口的快速流动是导致海岛城市空间扩张的重要影响因素。

海岛有限土地资源是除淡水资源外阻碍当地经济发展的主要因素。海岛陆域面积有限,所能承载的经济和人口也具有一定的限度,当超出这个限度,城市衰败是唯一的可能。很多海岛城市通过填海造陆的方式增加陆域面积,以缓解用地之急。所以,一定量的人口流出反而能够为产业发展以及相关基础配套设施的建设提供更多的土地资源,在实现经济增长的同时,提高现有居民的海岛生活质量。

3.3.2 海岛自身短板导致产业发展受限和人口外流

岱山岛以人口减少为特征的“城市收缩”现象与当地工农业发展情况密切相关,人口流失量与工业产值呈反比,与农业产值呈正比。工业发展越好,人口流失量越少,农业发展越好,人口流失量反而增加。二、三产业是增加居民收入、提高居民生活水平主要途径,工业发展好对居民或者居民家庭意味着收入增加、生活品质提升。而农业对增加居民收入以及提高居民生活质量作用非常微弱,同时随着现代农业技术引入,造成大量劳动力从土地释放流向城市。岱山岛人口减少是大趋势,究其根本是因为岱山岛远离大陆,交通不便,资源匮乏,这些与生俱来的问题又将以直接或间接的方式限制产业的更新与升级,最终使得产业发展与

居民期望严重脱钩,出现产业类型结构单一、企业规模小、劳动力吸纳能力弱、产业对劳动力职业素养的要求与劳动力自身的职业素养不匹配等一系列问题。

海岛城市本身的局限性更限制了当地基础设施和服务的提供,促进了人口向大城市的迁移。另外,受教育程度也会在一定程度上影响人口的迁移,新一代大学生毕业后必将走向更广阔的天地。岱山岛本地居民期望子女走出本岛,去更发达的城市打拼。

4 结论与讨论

分析岱山岛四镇及岱山岛城市收缩现象及其成因发现:(1)岱山岛2006~2016年人口年均负增长为2.65%,是典型的“城镇隐性收缩”。经济核心指标(产业产值、人均GDP、建成区面积)持续正增长,这与西方学界以城市衰退为判据的“收缩城市”存在本质差异,与中国大陆城市收缩相比,存在人口、经济变化率小等特征。(2)岱山岛城市收缩的二元特征集中体现在人口负增长与经济、土地利用快速正增长悖论。经济增长与城市扩张受工农业产业结构调整和城市集中建设、国家政策影响深远,工农业生产总值(变化率)对城市收缩正向影响最大,工业生产生产总值(变化率)对城市收缩负向影响最大。(3)海岛城市收缩动力源于海岛人口与产业间的资源竞争,资源短缺导致的产业发展与居民期望脱钩,自身短板以及高速发展的教育提升了居民对孩子的期望。

岱山岛城市收缩现象在国内并不少见,这可能与中国国情及历史有关,与西方“收缩城市”有着本质区别,缓解海岛城市收缩措施选择也具有一定特殊性。(1)政府需要制定合理的职业教育或产业发展政策,不要被短期的经济增长现象迷惑,政府要将吸引人才、留住人才、提高人才福利纳入工作重点之一。(2)海岛城市发展过程中要注重提升单位土地面积工业或服务业税收产出,实现海岛资源集约利用。(3)海岛存在连接大陆的交通瓶颈,岛上淡水资源、电力资源和土地资源的匮乏等都是导致当地人口流出收缩发展的主因。因此,必须重视岛陆连接工程、海水淡化和电力输送技术以及风力发电厂建设等。

参考文献:

- [1] 杨振山,杨定.城市发展指数指引下的我国收缩区域初步评判[J].人文地理,2019,168(4):63-72.
- [2] 刘畅,马小晶,卢弘旻,等.“收缩城市地区”的规划范式探索[J].城市规划学刊,2017(S2):136-141.
- [3] 徐博,庞德良.增长与衰退:国际城市收缩问题研究及对中国的启示[J].经济学家,2014(4):5-13.
- [4] 吴康,孙东琪.城市收缩的研究进展与展望[J].经济地理,2017,37(11):59-67.
- [5] Großmann K, Haase A, Rink D, et al. Urban shrinkage in east central Europe? Benefits and limits of a cross-national transfer of research approaches[C]// Nowak M, No-wosielski M. Declining Cities/Developing Cities: Polish and German Perspectives. Instytut Zachodni, Poznan, 2008.
- [6] Beauregard R. Urban population loss in historical perspective: United States, 1820-2000[J]. Environment and Planning A, 2009, 41(3):514-528.
- [7] Cassondra M, Walker K, Colton F, et al. Does demolition improve biodiversity? Linking urban green space and socioeconomic characteristics to avian richness in a shrinking city[J]. Journal of Materials Science, 2017, 20(6):21-27.
- [8] Bernt M, Haase A, Grobmann K, et al. How doesn't urban shrinkage get onto the agenda? experiences from Leipzig, Liverpool, Genoa and Bytom[J]. International Journal of Urban and Regional Research, 2014, 38(5): 1749-1766.
- [9] 杨东峰,龙瀛,杨文诗,等.人口流失与空间扩张:中国快速城市化进程中的城市收缩悖论[J].现代城市研究,2015(9):20-25.
- [10] 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[J].现代城市研究,2015(9):26-35.
- [11] Häußermann H, Siebel W. Die Schrumpfende Stadt und die Stadtsoziologie[M]. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1988.
- [12] Habitat U N. State of the World's Cities 2008/2009: Harmonious Cities[M]. London: Earthscan, 2010.
- [13] Olsen A K. Shrinking cities: Fuzzy concept or useful framework[J]. Berkeley Planning Journal, 2013, 26(1): 105-132.
- [14] Oswalt P, Rieniets T. Atlas of Shrinking Cities[M]. Hatje: Ostfildern, 2006.
- [15] Hollander J B, Németh J. The bounds of smart decline: A foundational theory for planning shrinking cities[J].

- Housing Policy Debate, 2011, 21(3):349-367.
- [16] Schilling J, Logan J. Greening the rust belt: A green infra-structure model for right sizing America's shrinking cities[J]. Journal of the American Planning Association, 2008, 74(4):451-466.
- [17] 杨振山, 孙艺芸. 城市收缩现象、过程与问题[J]. 人文地理, 2015, 144(4):6-10.
- [18] Wiechmann T. Errors expected-aligning urban strategy with demographic uncertainty in shrinking cities[J]. International Planning Studies, 2008, 13(4):431-446.
- [19] Oswalt P, Beyer E, Hageman N, et al. Atlas of Shrinking Cities[M]. Kassel: Hatje Cantz, 2006.

Measurement and motivation of island city shrinkage: A case study of Daishan Island, Zhoushan City

JIANG Lulu^{1,2}, MA Renfeng^{1,2*}, LIU Lidong², HAN Yirui^{1,2}, PAN Qi², XIANG Zexi², CHEN Xu³

(1.Ningbo Land and Marine Spatial Utilization and Governance Collaborative Innovation Center, Ningbo University, Ningbo 315211, China; 2.School of Geography and Tourism Culture, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

3.Yantai Urban Planning and Research Center, Yantai 264000, China)

Abstract: As the consequence of de-industrialization, suburbanization, and aging, the phenomenon of urban shrinkage has been more and more noted worldwide, which has attracted the attention of urban planning, geography and social sciences communities. There are many islands in China, and the knowledge about the shrinkage island towns and the analysis of its causes are of great value to the realization of the national maritime strategy and the long-term stability of the seas. Taking Daishan Island in Zhoushan City of China, where Gaoting Town, Dongsha Town, Daixi Town and Daidong Town are under its jurisdiction, as an example, the mathematical statistics are used to analyze the phenomenon of urban shrinkage in population and economic perspectives, and also analyze the causes and mechanisms behind the phenomenon. The research findings suggest that: (1)Daishan Island's average annual negative population growth from 2006 to 2019 is -2.65%, which is a typical "urban recessive contraction". The core economic indicators such as industrial output value, per capita GDP, built-up area continued to grow positively, which is in line with results of Western academic reports. "Shrinking cities" as an urban decline are essentially different in causes. Compared with the shrinking cities in mainland China, the characteristics of the contraction are identified such as small population and economic change rates. (2)The dual characteristics of urban shrinkage on Daishan Island are found in contradicting the negative population growth against the rapid positive growth in economy and land use. Economic growth and urban expansion are influenced by such factors as industrial and agricultural structure adjustment, urban centralized construction, and national policies. The gross industrial and agricultural production (rate of change) has the greatest positive impact on urban contraction, while the gross industrial production alone (rate of change) has a negative impact on urban contraction. (3)The driving force of contraction comes from the resource competition between island population and industries, the industries affected by island resource shortage decouple from residents' expectation, as well as the island's own intrinsic disadvantages.

Key words: city shrinkage; island city; urban contraction paradox; island city contraction dynamic

(责任编辑 章践立)