资源科学
第46卷 第2期 2024年2月 2024,46(2):407-420
Resources Science
Vol.46, No.2 Feb., 2024

引用格式:刘合林,张旻薇,王雨晨,等. 江汉平原收缩村庄类型划分及弹性规划策略: 基于对仙桃市606个村庄的调查[J]. 资源科学, 2024, 46(2): 407-420. [Liu H L, Zhang M W, Wang Y C, et al. Types of shrinking villages and flexible planning strategies in the Jianghan Plain region: Based on an investigation of 606 villages in Xiantao City[J]. Resources Science, 2024, 46(2): 407-420.]
DOI: 10.18402/resci.2024.02.12

江汉平原收缩村庄的类型划分及弹性规划策略
——基于对仙桃市606个村庄的调查

刘合林[1,2],张旻薇[1,2],王雨晨[3],徐 颖[1,2],代东刚[4]

(1. 华中科技大学建筑与城市规划学院,武汉 430074;2. 湖北省城镇化工程技术研究中心,武汉 430074;3. 中冶南方城市建设工程技术有限公司,武汉 430223;4. 华中科技大学物理学院,武汉 430074)

摘 要:【目的】针对江汉平原地区乡村普遍收缩的问题,研究村庄收缩的成因差异,基于成因差异识别收缩村庄类型,探讨基于类型的规划响应策略。【方法】以位于江汉平原的仙桃市为例,通过田野调查建立606个村庄的村情数据库,从人口和空间两个维度综合识别乡村收缩,识别具有相似收缩特征的典型区,构建"定量+定性"的分析框架,归纳收缩典型区的成因类型。【结果】仙桃市的乡村收缩现象普遍,人口与空间收缩值分别为-48.48%和-13.37%;影响人口收缩的最主要因素表现为因乡村空心化而造成的老龄人口占比趋高;影响空间收缩的最主要因素表现为因地理邻近而形成的大城市虹吸作用。收缩村庄主要包括老龄衰退型、交通滞后型和虹吸萎缩型3种。【结论】江汉平原地区的乡村收缩现象普遍,但不同的收缩村庄的成因存在明显差异。老龄衰退型村庄的规划策略重点在弹性适配公共服务设施;交通滞后型村庄的规划策略重点在弹性改善交通条件;虹吸萎缩型村庄的规划策略重点在弹性提升产业基础和盘活闲置空间。基于成因差异划分收缩村庄类型有助于分类施策、明确各类型村庄弹性规划的重点和具体策略、增强在地性与可行性。

关键词:乡村收缩;村庄类型;人口老龄化;虹吸效应;弹性规划;江汉平原
DOI:10.18402/resci.2024.02.12

1 引言

二十大报告明确提出要全面推进乡村振兴,坚持城乡融合发展,畅通城乡要素流动,并深入实施新型城镇化战略,推进以人为核心的新型城镇化。作为拥有数千年农耕文明的国度,乡村是中国历史演进中的社会结构基础[1],在中国现代化进程中充当着重要的"稳定器"和"蓄水池"作用[2]。但是,在市场经济的作用下,过去几十年劳动力、资金等发展要素持续向城镇地区迁徙流动,在产生一批现代化城市的同时,也导致了城乡之间在就业机会、社会服务等方面的差距不断拉大。这些差距进一步引起大量人口向城市集聚,乡村人口流失现象日渐严峻。"七普"显示,与2010年相比,2020年中国城镇人口增长2.36亿,乡村人口减少1.64亿;且此态势几乎"蔓延"至全国,近10年来大多数省份的乡村人口减少幅度均超过10%[3]。乡村收缩已经成为中国各地区长期、普遍趋势,在进一步推进新型城镇化的背景下,预计在今后很长一段时期仍将持续[4]。

收稿日期:2024-11-30 **;修订日期:**2024-01-16

基金项目:国家自然科学基金项目(52278063);湖北省自然科学基金项目(2021CFB012);湖北省社会科学基金项目(HBSK2022YB417);教育部人文社会科学基金项目(23YJAZH154)。

作者简介:刘合林,男,湖北咸宁人,教授,研究方向为创新经济、城市与区域空间结构、气候变化与适应性规划、基于大数据与人工智能的规划决策支持。**E-mail:** hl362@hust.edu.cn

通讯作者:王雨晨,男,湖北汉川人,工程师,研究方向为乡村收缩与规划政策研究。**E-mail:** 470406563@qq.com

因此，如何在乡村普遍收缩的背景下，通过优化资源配置实现乡村社会经济可持续发展和村民福利提升，是新时代乡村振兴的重要命题[5]。

当前中国学界已从地理、规划等学科视角围绕着“乡村收缩”这一话题开展一系列研究，成果较为丰硕。地理学者在介绍引入欧美[6,7]等发达地区乡村收缩理论、特征及启示的基础上，对“乡村收缩”的中国化定义与测度方法进行辨析，通过定量方法对中国的乡村进行多尺度、多维度、多时段的测度，证实了乡村收缩现象在中国存在普遍性。但是，受限于村级数据的获取难度较大，研究多基于县域[8-10]、乡镇[11]的数据，且以村落为对象的研究方法仍以少量样本的深度田野调查为主[12]，大尺度定量比较研究仍较少。另外，综合研究成果可以发现，中国不同尺度、不同地区的乡村收缩在具体收缩特征、成因上仍存在显著的空间异质性，亟需补充具有地方性视角的乡村收缩特征、成因及类型的相关研究。

规划学者则从实践出发，提出契合中国乡村现实情况与发展需求的“精明收缩”概念，即“在农村人口和劳动力实质性减少、农村生产组织方式相应改变的条件下，实现农村人均资源合理退出和优化重组”，据此进一步提出相应的村庄规划策略并开展相关规划实践[13-15]，强调除正视收缩外，需要关注收缩过程中乡村人口、经济、用地、产业、设施等要素的协调，尤其是中国乡村“人缩地扩”背景下的人居空间的关系问题，并基于现实观察，创造性地提出了基于村民活动、空间变化率的“膨胀、蔓延、稀释、萎缩、收缩、紧缩”6种人居空间演化类型，揭示乡村收缩过程中人居空间的演化变迁过程[5,10]。但是，上述基于收缩特征的分类方法对不同村庄收缩形成机制的异同反映有限，难以直接转化为村庄规划分类施策的依据。

综上所述，结合《中共中央国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》明确提出的“加强村庄规划建设。坚持县域统筹，支持有条件有需求的分区分类编制村庄规划……”的实践需求[16]，本文聚焦位于长江中下游江汉平原地区的乡村收缩问题，以湖北省直管县级市仙桃市为例，对市域范围内的村庄进行田野调查，建立包括人口、住房、收入等多种属性的村情数据库。从人口和空间（住房）两个维度入手，测度仙桃市乡村收缩特征，在分析乡村收缩空间异质性的基础上，结合空间自相关方法，识别特征突出的典型收缩片区。然后，通过构建“定量+定性”的分析框架，分析收缩成因的空间分异，并根据各典型区的主要成因来归纳收缩村庄类型。最后，基于弹性规划理念，探讨不同类型收缩村庄的弹性规划应对策略，以期为平原乡村地区国土空间规划提供参考与借鉴。

2 研究区域、数据来源与研究方法

2.1 研究区域概况及数据来源

江汉平原位于湖北省中南部，地势平坦、水网交错，拥有丰富的耕地资源和水资源，是重要的粮食主产区。仙桃市为湖北省直管县级市，处于中部江汉平原的腹地，其东接武汉市、北临天门市、西靠潜江市、南接洪湖市，是武汉“1+8”城市圈的重要城市成员（图1）。近年来，随着武汉市强中心以及沿海大城市的虹吸作用，包括仙桃市在内的江汉平原地区众多城市的乡村地区人口持续流失。本文以仙桃市的村庄为基本单元，于2021年对主城区以外的15个乡镇政府和1个风景区管委会（图1）所管辖的共647个行政村和农村社区单元进行田野调查。调查中向各村村委会发放村情调查表共647份，由村支书和村民代表共同填写，经整理后共获得有效调查表606份，有效率93.66%。

本文的村庄人口、住房、经济数据来源于基于田野调查整理建立的2021年仙桃市村情调查数据库，政策、产业园等数据来源于仙桃市统计年鉴，POI、道路交通数据来源于高德地图（https://lbs.amap.com/）与开放道路数据库（Open Street Map，https://openmaptiles.org/）。

2.2 乡村收缩的测度方法

当前学界共识乡村收缩首先以人口的下降和流失为核心指标[12,17,18]，部分学者还认为其内涵表现在村庄人居空间、产业经济等多方面，比如住宅等建筑物的空置和荒废[12]、农村建设用地的减少[19]、产业经济活动的萎缩[17]等。结合中国乡村“精明收缩”重点关注人居空间问题的现实背景，本文将乡村收缩视为一个以人口不断流失、房屋逐渐废弃的过程，据此从人口流失和房屋空置两个维度来界定和测度收缩。

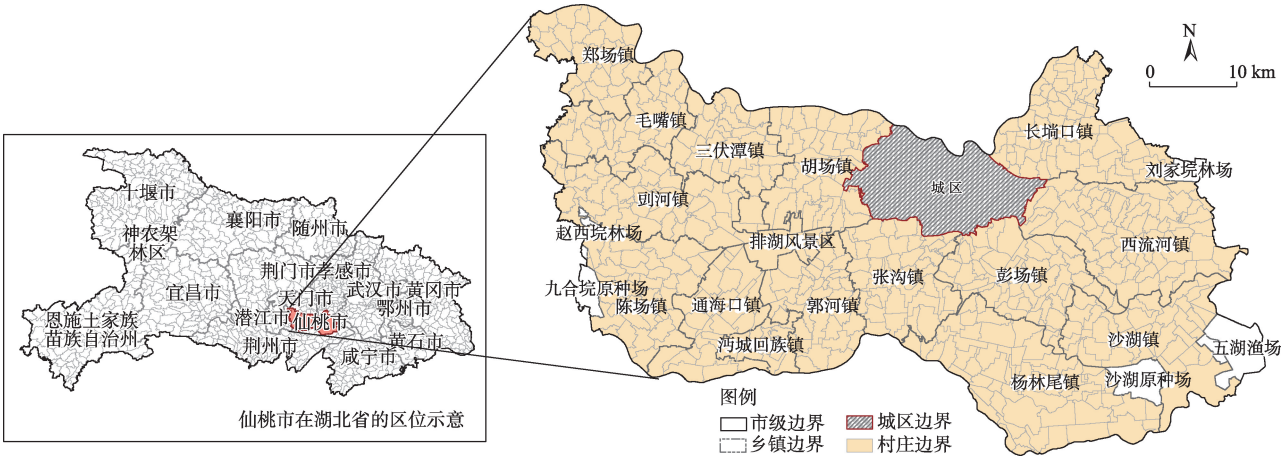


图1 研究区域

Figure 1 The study area

具体测度方法上,虽然现有城市收缩研究中多采用时间断面数据作为测度收缩的依据,但由于中国村庄级别的时间序列人口和土地等数据难以获取,部分学者也从人口流失与人居空间收缩视角,通过单一年度中常住与户籍人口差值、空置与废弃住房的比例来反映村庄人口与空间的收缩情况[12,17],本文参考此种思路,对仙桃市乡村地区收缩情况进行了测度。村庄人口、空间收缩测度计算公式如下:

$$S_p = \frac{P_c - P_m}{P_m} \times 100\% \quad (1)$$

式中:S_p为基于人口流失的村庄人口收缩测度值;P_m为当年各村庄户籍人口;P_c为当年各村庄常住人口。其中,若S_p为负值,表明村庄存在人口收缩现象,且绝对值越大,村庄人口收缩越严重;反之则不表现收缩。

$$S_h = -\frac{H_r}{H_R} \times 100\% \quad (2)$$

式中:S_h为基于人居空间的村庄空间收缩测度值;H_r为村庄空置和废弃住房套数;H_R为村庄内住房总套数。S_h绝对值越大,表明村庄空间收缩越严重。

然后,采用自然间断点分隔法,依据人口收缩与空间收缩的程度,将收缩村庄划分为轻度、中度、重度收缩3种,并通过ArcGIS 10.8进行可视化。

2.3 乡村收缩典型区识别方法

局部自相关分析中的冷热点分析(Getis-Ord G_i^*)工具可以用来识别不同空间位置上的高值簇与低值簇,即热点集聚区与冷点集聚区,从而说明研究区域的局部空间聚类特征[20],其具体计算公式如下:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^{n} W_{ij} x_i x_j}{\sum_{j=1}^{n} x_j} \quad (3)$$

式中:x_i和x_j分别为研究区域单元i和j的观测值;n为研究区域单元的总个数;W_{ij}表示空间权重矩阵;G_i^*为Getis-Ord G_i^*指数值。对G_i^*指数进行标准化处理得到Z值,Z值显著为正时,表明该区域为热点集聚区(即收缩程度较轻);Z值显著为负则该区域为冷点集聚区(即收缩程度较重)。然后,将得到的人口、空间冷热点集聚区的分布范围,与之前获得的收缩村庄的分布情况进行空间叠加,提取二者相交范围内集中连片的收缩村庄作为乡村收缩典型区。

2.4 收缩典型区分类方法

本文采取定量分析为主、定性为辅的思路,结合现有研究中基于收缩特征[10]和成因归纳[7,21]的分类方法,在总结各典型区人口、空间收缩表现特征的基础上,构建影响仙桃市乡村收缩的指标体系,通过回归分析研究导致人口、空间收缩的原因,并结合相关性分析与田野调查,归纳各典型区的成因类型。

2.4.1 影响因素指标体系构建

现有研究普遍认同乡村收缩是由多种因素共同作用的结果,其中村庄人口规模、老龄化[7]等人口因素起到了突出的作用,而经济产业基础[22]、设施完善程度[23]、区位交通条件[24]、自然环境条件[25]、住房供需情况[12]、外部发展政策[26]等因素也会对乡村人

口流失和住房空废现象产生不同程度的影响。本文从仙桃市城乡发展特征出发,考虑到相比西部山地地区,江汉平原地区的高程、坡度等自然环境条件对乡村收缩的影响显然较小,因此综合有关乡村收缩影响因素及指标的研究文献[24,26,27],从6个方面构建仙桃市乡村收缩影响因素指标体系(表1):①人口特征,包括家庭规模、年龄结构(老龄人口占比与儿童占比)、外出就业比例等;②经济基础,包括村庄的产值、收入、资源、就业机会;③设施条件,包括公共服务设施和基础设施;④住房特征,包括户均住房数量与面积、新建住房与未来需求等,反映村庄的住宅供需情况;⑤区位条件,包括村庄距武汉市、仙桃市区、所在镇区及各类交通枢纽、干道的距离等;⑥政策因素,反映村庄与蓄洪区、发展轴线和美丽乡村试点等相关引导政策之间的关系。

2.4.2 回归分析及相关性分析

首先,通过皮尔森相关性分析、多元逐步回归以及空间自相关分析,识别影响仙桃市村庄人口与空间收缩模型中显著且具有空间自相关的因素,再通过多尺度地理加权回归(MGWR)分析影响因素的空间异质性。相比于经典地理加权回归(GWR),多尺度地理加权回归(MGWR)可对每个变量使用自身最优带宽,从而使估计结果更为可信[28],其回归公式为:

$$y_i = \sum_{k=1}^{q} \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (4)$$

表1 仙桃市乡村收缩影响因素指标体系

Table 1 Factors influencing rural shrinkage in Xiantao City

板块	解释变量	代码	变量说明
人口特征	户均人口	*HJRK*	户籍人口除以户籍户数/(人/户)
	老龄人口占比	*LLZB*	在村65岁以上老人占常住人口比例/%
	儿童占比	*ETZB*	在村14岁以下儿童占常住人口比例/%
	本地乡镇就业	*XZJY*	本乡镇就业人口占户籍人口比例/%
	外出就业	*WCJY*	外出就业人口占总户籍人口比例/%
经济基础	农业产值	*NYCZ*	农业总产值/万元
	集体收入	*JTSR*	村集体经营性收入/万元
	农民收入	*NMSR*	农民人均纯收入/元
	耕地资源	*GDZY*	耕地面积除以户籍人口/(m^2/人)
	旅游资源	*LYZY*	是否有景区遗址等旅游资源(是=1,否=0)
	就业机会	*JYJH*	村庄中心3000 m范围内公司企业、产业园区POI数/个
设施条件	公服设施	*GFSS*	包括幼儿园、文化室、卫生室、养老设施、健身场地、商超设施6项,若本村无,赋值为0,有则赋值为1,依次累加,,最终结果为0~6之间的得分
	道路设施	*DLSS*	公路硬化率/%
	路网密度	*LWMD*	道路网密度/(km/km^2)
	排污设施	*PWSS*	是否有排污管渠(是=1,否=0)
住房特征	户均宅基地	*HJZJD*	宅基地总面积除以户籍数/(m^2/户)
	户均住房套数	*HJZF*	住房套数除以户籍数/(套/户)
	新建住房	*XJZF*	过去5年新建住房套数除以户籍数/(套/户)
	住房需求	*ZFSQ*	未来5年建房需求套数除以户籍数/(套/户)
区位条件	武汉距离	*WHJL*	村庄中心到武汉市政府的距离/km
	仙桃市区距离	*SQJL*	村庄中心到仙桃市政府的距离/km
	镇区距离	*ZQJL*	村庄中心到所属镇政府的最近距离/km
	枢纽距离	*SNJL*	村庄中心到车站等交通枢纽最近距离/km
	干道距离	*GDJL*	村庄中心到国道、省道最近距离/km
政策因素	规划政策	*GHZC*	是否位于分蓄洪区等重要规划选址(是=1,否=0)
	区域政策	*QYZC*	是否位于全市区域空间发展轴线(是=1,否=0)
	发展政策	*FZZC*	是否为美丽乡村/乡村振兴示范村(是=1,否=0)

式中:y_i为第i个收缩村庄的因变量值,即对应的S_p、S_h值;x_{ik}表为第i个收缩村庄内的第k个自变量;(u_i, v_i)是村庄i的质心坐标;β_k为第k个自变量的回归系数;ε_i为随机扰动项。本文多尺度地理加权回归通过MGWR2.2软件计算,并结合ArcGIS 10.8实现可视化。然后,在获得回归结果的基础上,利用皮尔森相关性分析工具计算4个典型区内的收缩度与显著变量之间的相关性,识别影响当地村庄收缩的主导因素,再结合案例村庄的实地调研情况,划分收缩典型区的成因类型。

3 结果与分析

3.1 人口与空间收缩的典型区识别

收缩度测度显示仙桃市村庄人口、空间收缩均较为普遍:2021年S_p平均值为−48.48%,有584个村庄发生人口收缩,占总样本90.26%,以重度、中度收缩为主;S_h平均值为−13.37%,有437个村庄发生了空间收缩,占总样本的67.54%,但以轻度收缩为主。大多数的村庄同时发生了人口与空间收缩,而人口与空间均不收缩的村庄仅有彭场镇共同村一例(图2a)。收缩程度可视化和冷热点分析成果显示,仙桃

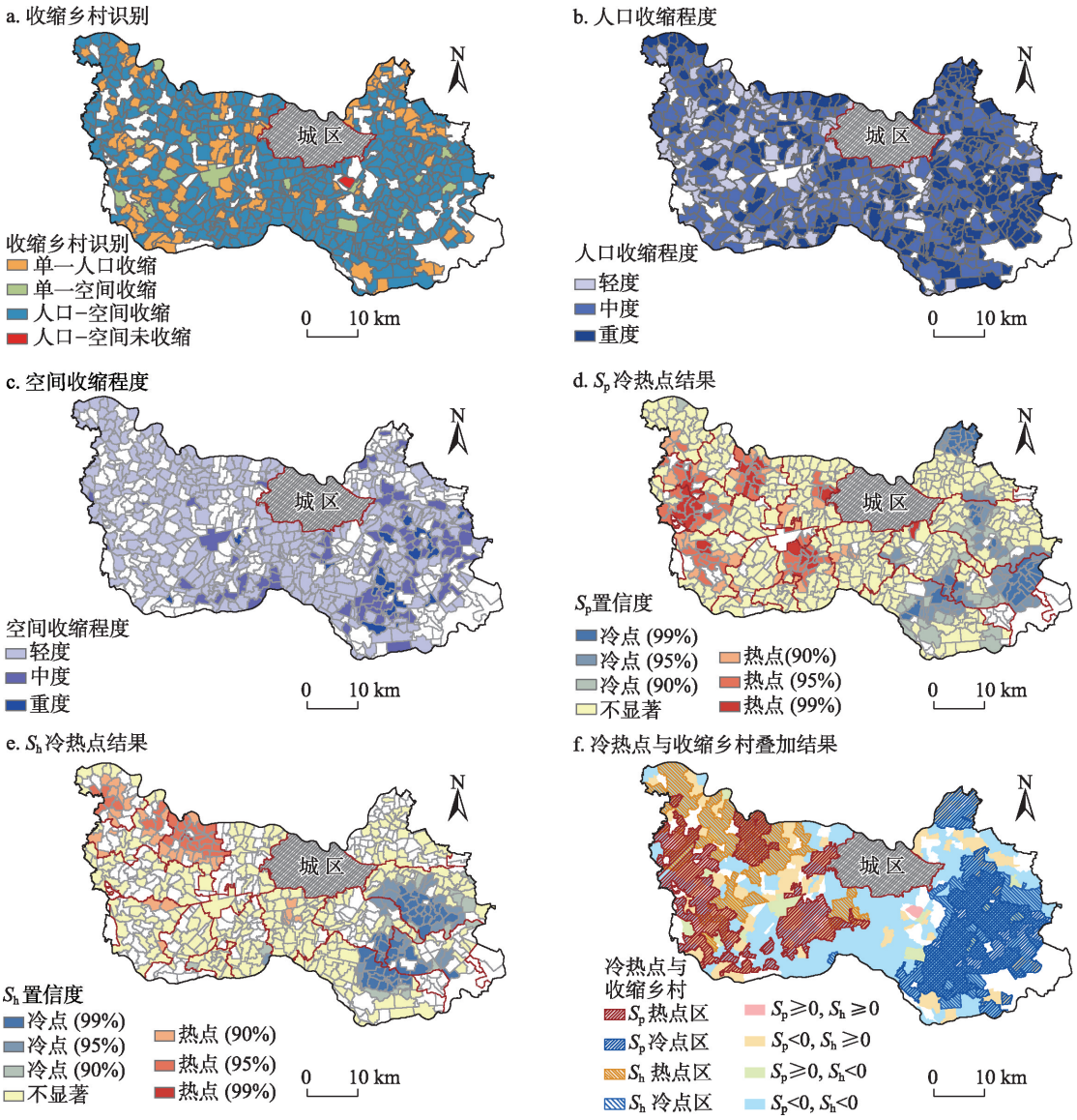


图2 仙桃市村庄人口与空间收缩基本情况

Figure 2 Basic situation of population and spatial shrinkage in rural areas of Xiantao City

注:图2d、2e中99%表示置信度≥99%,95%表示95%≤置信度<99%,90%表示90%≤置信度<95%。

市乡村收缩呈现“东重西轻,边缘收缩”的特征。靠近武汉市的东部地区村庄无论是人口收缩还是空间收缩的程度都明显高于中部、西部地区的村庄(图2b、2c)。并且,越靠近乡镇行政边界的边缘地带村庄,相比位于中心地区和靠近城关镇的村庄收缩程度越严重。冷热点可视化结果显示(图2d、2e),人口和空间重度收缩区(冷点区)位于仙桃市东部的西流河镇、杨林尾镇;人口和空间轻度收缩区(热点区)位于西部的毛嘴镇、三伏潭镇。

结合人口与空间收缩村庄的具体分布情况及冷热点分析的结果(图2f),可以识别出4个典型乡村收缩区域(图3):①长埫口镇人口重度收缩典型区,共有18个乡村,平均S_p值为−63.52%,S_h值为−13.17%;②三伏潭镇人口−空间轻度收缩典型区,共有15个村庄,平均S_p值为−32.58%,S_h值为−3.15%;③彭场−沙湖−杨林尾镇人口−空间重度收缩典型区,共有32个村庄,平均S_p值为−57.69%,S_h值为−33.84%;④西流河−沙湖镇人口−空间重度收缩典型区,共有22个,平均S_p值为−57.20%,S_h值为−26.49%。

3.2 “定量+定性”的收缩乡村类型划分

3.2.1 影响因素回归分析

经过皮尔森相关性、多元逐步回归的初筛,有7个变量对于仙桃市的村庄人口收缩(S_p)有显著影响,按影响力排序分别为:老龄人口占比>武汉距离>乡镇就业>外出就业>就业机会>儿童占比>户均住房套数。有5个变量对于乡村空间收缩(S_h)存在显著影响,按影响力排序分别为:武汉距离>户均住房套数>儿童占比>区域政策>干道距离。总结来看,人口结构特征对人口收缩的影响最大,表现为因空心化引起的老龄人口占比趋高;而区位因素对空间收缩的影响最大。值得注意的是,距武汉的距离对仙桃市的人口、空间收缩的影响均较为突出,受虹吸作用影响明显。经过空间自相关检验后,分别对上述7个、5个显著变量构建MGWR回归(表2),调整R^2分别达到0.51和0.48,较传统OLS和GWR回归模型均有明显提升,说明影响仙桃市乡村收缩的因素存在显著空间异质性。

多尺度地理加权回归模型回归系数的空间可视化(图4)结果显示,从人口收缩来看,老龄人口占比与外出就业等人口因素对西部村庄影响最大,如毛嘴镇和三伏潭镇;住房因素对市区周边和长埫口镇(高新区)影响最大,存在一定“房多人少”现象;区位因素中距离武汉越近收缩越严重,如东部杨林尾镇、沙湖镇、西流河镇。从空间收缩来看,干道距离、武汉距离等区位因素对东部村庄空间收缩影响较大,如杨林尾镇、西流河镇;而儿童占比、户均住

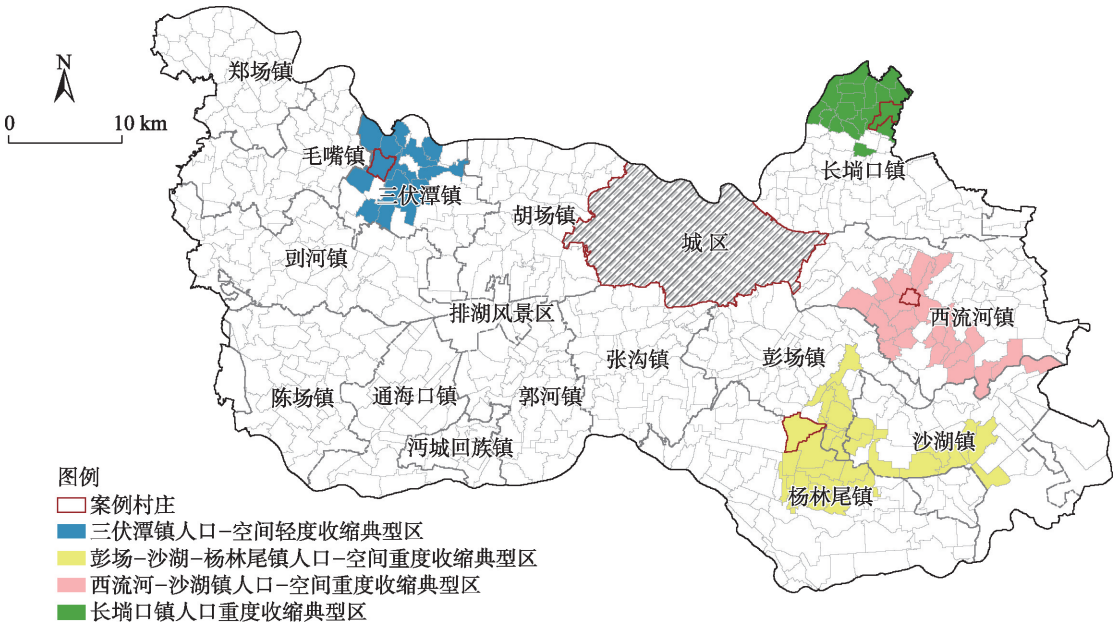


图3 仙桃市4个乡村收缩典型区域

Figure 3 Four typical rural shrinkage areas in Xiantao City

表2 OLS、GWR与MGWR模型性能对比

Table 2 Comparison of the performance of the ordinary least squares (OLS), geographically weighted regression (GWR), and multiscale geographically weighted regression (MGWR) models

模型参数	人口收缩模型			空间收缩模型		
	OLS	GWR	MGWR	OLS	GWR	MGWR
AICc	1374.52	1307.15	1294.10	1113.47	1019.61	988.32
R^2	0.40	0.53	0.55	0.19	0.47	0.55
Adjusted R^2	0.40	0.49	0.51	0.18	0.38	0.48

房套数、区域政策等因素对西部村庄空间收缩的影响更为明显。

3.2.2 村庄收缩成因类型划分

在MGWR结果的基础上,利用皮尔森相关性分析,分析收缩典型区内的村庄收缩值与7个人口收缩、5个空间收缩显著指标的相关性(图5),并归纳其成因类型。

(1)老龄衰退型收缩

三伏潭镇人口-空间轻度收缩典型区(图3)内的村庄人口、空间收缩程度相较于仙桃市其他乡村地区较轻。其中,人口收缩与"老龄人口占比"的相关性较高(图5a),空间收缩与各因素的相关系数绝对值均较小(图5b)。田野调查以百亩湾村为例,该村人口规模较大,现有534名常住老人,在村老龄人口占比为40.27%,位于仙桃市各村庄前列。进一步访谈调查发现①,虽然当地缺少吸引青壮年村民就业的二、三产业,但是特色农业和手工业基础较好,老龄村民可在本地参与葡萄种植、编制鱼笼等产业,留村居住的老龄村民比例与人数要相对高于其他乡村地区,表现出人口-空间收缩程度均较轻的特点。但是,从长远来看,受到在村老龄人口占比较高这一现实人口结构的影响,此典型区可能很快会面临严峻的人口与空间收缩问题。基于上述特征,将该典型区归纳为"老龄衰退型"收缩。

(2)交通滞后型收缩

彭场-沙湖-杨林尾镇人口-空间重度收缩典型区(图3)内的村庄人口、空间收缩程度相较于仙桃市其他乡村地区更严重。"乡镇就业""户均住房套数"与S_p的相关系数高达0.698和0.548,"干道距离"与S_h的相关系数为-0.467。较少的本乡镇就业、住房紧张、交通基础设施较差可能是人口收缩的主要成因。该典型区位于彭、沙、杨三镇交界的边界地区,距离三镇镇区、交通干道均较远,交通可达性低。田野调查以塘咀村为例,该村庄距离国道、省道等交通干道的平均距离均在3~5 km之间,村庄内部路网密度极低,硬化率仅达70%~85%,部分村主路仅为3 m宽,部分入户道路未硬化。进一步访谈调查发现该村庄与本乡镇镇区的联系较弱,村民日常出行的便利性较差②。因此该典型区可被归纳为"交通滞后型"。

(3)虹吸萎缩型收缩

长埫口镇人口重度收缩典型区、西流河-沙湖镇人口-空间重度收缩典型区(图3)的收缩成因具有一定相似性。"武汉距离""外出就业"和S_p的相关较高。从区位上来看,该两地村庄地理区位距离武汉市、仙桃市区都较近,来自中心城市和仙桃市区的虹吸作用可能是当地严重收缩的主要原因。田野调查以新华村(长埫口镇)、太力村(西流河镇)为例,两村外出就业人口占比均在70%~80%。调查发现,村民外出就业去向以武汉市、仙桃市市区为主,但太力村2021年返乡人口仅为个位数,而新华村返乡人口则多达500余人,其中有近1/3的村民选择从事二、三产业。访谈显示,新华村③虽外出比例高,但村民有较高的返乡探亲频率和回乡就业意愿,人

① 百亩湾村田野调查村民访谈摘录:"跟别人(工厂)加工(鱼笼),搞完了别人自己来拖。人老了也做不了什么其他事,这一个能卖二三十几块钱,工厂再卖到六七十块钱。"(2023-03-10)。

② 塘咀村田野调查村支书访谈摘录:"我们村离彭场镇有九公里多,离杨林尾镇有二十多公里,一般开会才会去镇(杨林尾镇)上,像买东西之类都直接去彭场…都是骑电动车,公交比较少,开车还要烧油。"(2023-03-11)。

③ 新华村田野调查村民访谈摘录:"出去一两个月再回来的人也多,家里有老人的,有的都会隔几个月回来看看。还有农忙种田的时候会回来帮帮忙。大部分都是过年的时候回来。"(2023-03-12)。

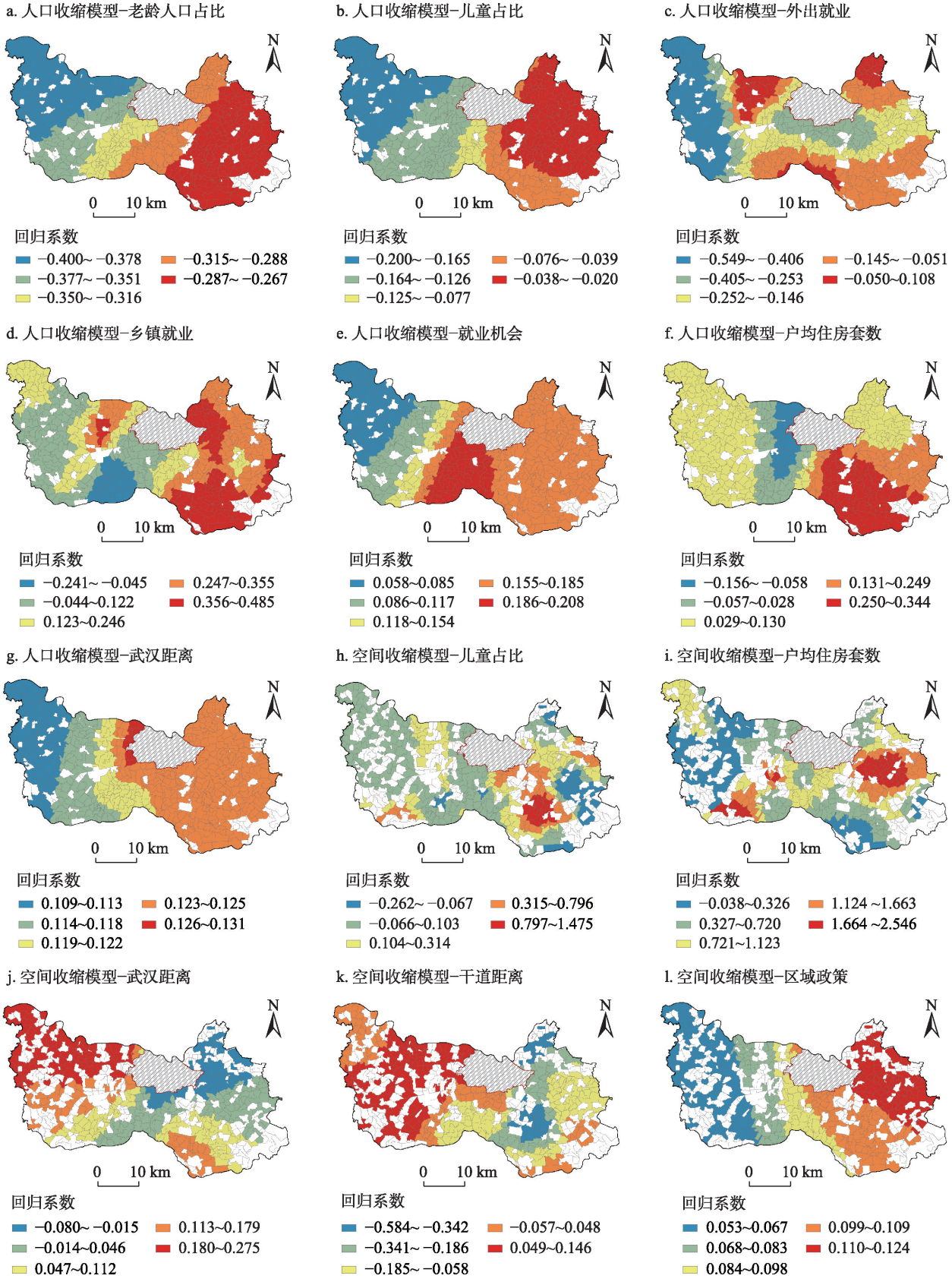


图4 多尺度地理加权回归系数空间分布

Figure 4 Spatial distribution of coefficients of the multiscale geographically weighted regression (MGWR) model

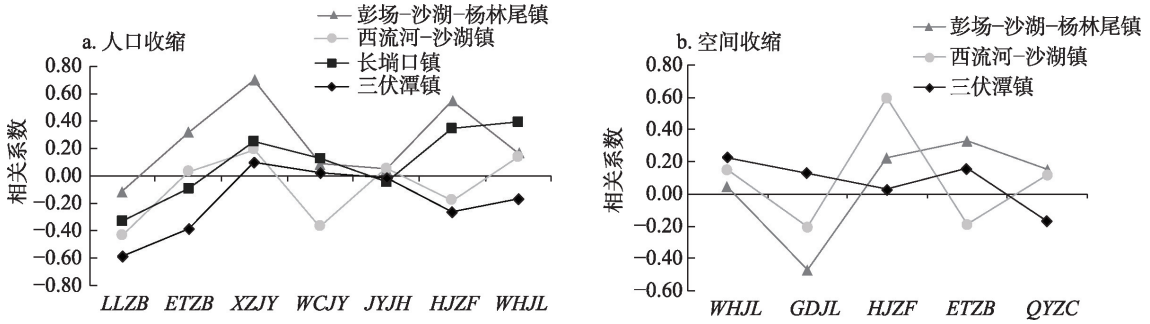


图5 收缩典型区人口、空间收缩的相关系数

Figure 5 Coefficients of correlation between population and spatial shrinkage in typical shrinking areas

口流出存在一定的季节性规律,如农忙时返乡务农,农闲时则继续外出务工;而太力村④举家外迁比例更高,返乡意愿较弱。因此,长埫口镇仅表现为人口重度收缩,而西流河–沙湖镇人口、空间均为重度收缩。虽然具有一定差异,但该两类典型区均可归纳为"虹吸萎缩型"。

3.3 基于弹性理念的收缩乡村规划响应策略

3.3.1 基于弹性理念的乡村收缩应对思路

"弹性"(Flexibility),也可称"柔性""灵活性",指事物在保持固有基准和本质特征的前提下的可变化性[29]。在规划中,弹性与刚性保持着对立统一辩证关系。弹性治理思路是对"自上而下"刚性管控思维的重要补充,是对未来存在的动态性与不确定性的审慎思考,强调保障地域特色的指引性、发展潜力的多样性和底层反馈与合作机制的适用性[30]。这一理念已经从土地利用规划、国土空间规划逐渐引入到乡村规划的层级,在收缩乡村的应对研究中有一定体现[31]。弹性理念对于乡村收缩的应对具有较高的适用价值。一方面,由于乡村地区小尺度、地域性、综合性的特征,乡村规划需要面临复杂多样的社会历史、土地、人文情感背景,涉及用地、产业、文化等多方面问题的交织,有必要采用"弹性"的思考方式[32]。另一方面,在当前中国乡村收缩的现实背景下,乡村规划不仅要基于人口与空间收缩的多种可能,对乡村人、地、资本、设施等多要素进行合理的重组和优化设计,实现"硬件"资源的弹性与灵活利用,也要在制度上促进规划引导、村民基层自治与外部帮扶力量的结合[4],留出一定的制度空间,激发乡村自身的"内生动力",实现"软件"的弹性提升。

3.3.2 基于类型的收缩乡村规划响应策略

结合弹性理念与江汉平原地区仙桃市的乡村收缩特征,本文提出弹性理念应用于3类收缩村庄的重点领域及应对策略(表3),以此为仙桃市乃至江汉平原地区有类似收缩特征的乡村规划应对提供实践参考。

(1)老龄衰退型——弹性适配公共服务设施

应对人口老龄化所导致的村庄自然衰退,重点需依据村庄的老龄化比例、区位条件及现有设施的基础条件,差异化配置村庄的服务设施。调研发现当前老龄衰退型村庄的基本公服设施配置齐全,但存在如活动室与健身设施利用率不高、卫生室医疗设备与药品不足、医生数量少且高龄化、养老服务设施缺乏等问题。据此提出相应弹性公服设施提升策略:弹性提升文化娱乐设施,可适当减少健身体育设施,增加室内读书室、棋牌室、活动室等适老性更高的休闲设施,并将多种公服设施合并布置,方便高龄老人一次出行解决多种需求;弹性提升医疗设施,对于人口总量较少、距离镇区较近的村庄,考虑到村民直接前往镇区就医的生活习惯,可仅依基本要求配置,着重提升村庄与镇区医院等公服设施之间的交通联系,而对于人口基数较大、据镇区较远的村庄,应单独配置医疗、养老等设施,加强村卫生室医疗能力,并可考虑结合现有闲置学校、村委大院等场所建设"卫生院+养老院+幸福食堂"等专项养老服务设施组合。另外,从长期来看,由于

④ 太力村田野调查村民访谈摘录:"几代人都出去了,不回来房子就废弃。考学出去的,直接在武汉上班,全家都过去了…村里回来的少,有的过年都不回,只是清明节上坟会回来一下"(2023-03-12)。

表3 基于村庄类型的弹性规划响应策略

Table 3 Flexible planning response strategies based on village types

类型	典型区	案例村	区域特征	重点领域	弹性规划策略
老龄衰退型	三伏潭镇	百亩湾村	人口、空间轻度收缩，在村老龄人口、儿童比例高	弹性适配公服设施	增加适老化设施比重；差异化配置医疗设施；易拆卸、模块化设施设计
交通滞后型	彭场-沙湖-杨林尾镇	塘咀村	人口、空间重度收缩，区位条件较差，道路基础设施薄弱	弹性改善交通条件	补足交通设施短板；按需求优化公交线路；迁并部分边缘、零散村落
虹吸萎缩型	长堉口镇	新华村	人口重度收缩，外出打工比例高，周期性返乡务农、返乡就业意愿高	弹性提升产业基础	按村民流动特征及返乡意愿选择发展策略
	西流河-沙湖镇	太力村	人口、空间重度收缩，外出打工比例高，返乡意愿低	弹性盘活闲置空间	多产结合增加就业岗位；整治危旧建筑，创新宅基地使用与流转机制

老龄村民逐渐离世，此类村庄最终会自然衰退和萎缩，因此相关设施建议采用易拆卸、模块式、可移动式的材料与工艺建设，方便设施的置换与再利用。

（2）交通滞后型——弹性改善道路交通条件

应对交通滞后导致的村庄收缩，重点需要依照村庄的实际交通设施短板与村民的实际需求和意愿，弹性制定交通改善策略：对于村庄硬化率、宽度不能满足《农村公路工程技术标准》且人口规模较大的村庄，应对村庄路网进行系统规划升级，拓宽进入村庄的主路由单车到双车道，硬化村民生活入户道路及主要生产道路，以满足村民双向错车以及大型农业生产车辆的出行需要；对于如塘咀村等隶属于杨林尾镇，但实际与彭场镇区联系更紧密的情况，应依据村民的实际出行需求，拓宽相应联系道路的等级，增设公交班次；而对于部分位置偏远、村湾分布零散且村民迁并意愿强烈的村庄，应在规划中优先考虑迁并的可行性，且无需对现有村庄对外联系的干线进行大规模升级与调整，优先考虑通过优化班车线路、增加临时站点等灵活方式改善村庄对外联系，并尽快对当前影响村民生活质量的村内“积水”路、断头路进行针对性、高性价比的施工改善。

（3）虹吸萎缩型——弹性提升产业基础及弹性盘活闲置空间

应对大城市、市区虹吸造成的村庄收缩，需要重点依据村民的外出-回流模式及返乡意愿，弹性选择村庄发展策略。对于新华村等人口重度收缩但村民会定期返乡务农、过节等返乡就业意愿较高的乡村，应认识到就业机会不足与村民增收需求之间的矛盾，充分发挥当地农业基础较好的优势，促进特色农业与手工业等产业发展，并引进二、三产业，鼓励村民创业，提升当地产业基础，创造就业岗位，着重开发如农家乐等多产灵活结合的产业模式，满足村民农闲时期的增收需求。对于太力村等人口、空间均重度收缩，且村民返乡意愿较低的村庄，应进一步分析村庄内的人居空间状况，在尊重村民意愿的前提下尝试对部分衰败严重的危旧建筑进行有序拆除，对收缩严重村庄、村湾进行迁并。同时，进一步创新当前农村宅基地使用和流转制度，在保障村民的基本权益的前提下，探索闲置宅基地再利用机制[33,34]，如通过“村集体主导+农户入股+合作社运作”的新模式[35]，为未来发展特色农业、民宿康养等新产业预留弹性空间。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文通过田野调查建立仙桃市606个村庄的村情数据库，从人口和空间两个维度综合测度乡村收缩，识别具有相似收缩特征的典型区，构建“定量+定性”的分析框架，归纳收缩典型区的成因类型。研究主要结论如下：

（1）收缩测度结果证实仙桃市的乡村收缩现象普遍，人口与空间收缩值分别为-48.48%和-13.37%，多数村庄同时出现了人口和空间收缩现象，人口收缩相对于空间收缩的程度更重；空间分布显示收缩呈现“东重西轻，边缘收缩”的特征。

（2）老龄人口占比、大城市虹吸分别是人口收缩与空间收缩的最主要因素，但其影响存在空间异

质性。冷热点分析方法识别出长埫口镇人口重度收缩、三伏潭镇人口-空间轻度收缩、彭场-沙湖-杨林尾镇人口-空间重度收缩、西流河-沙湖镇人口-空间重度收缩的4个典型区。结合相关性分析和实地调研,将4个典型区收缩成因归纳为老龄衰退型、交通滞后型、虹吸萎缩型3种。

(3)分类提出弹性规划应对:老龄衰退型村庄重点实现公共服务及基础设施在容量、功能和使用周期上的适老化、差异化与灵活性配置;交通滞后型村庄重点依据居民的现实需求,合理补足设施短板,提升道路质量,优化公共交通线路,合理迁并部分边缘零散村落;虹吸萎缩型村庄则需按村民流动特征及返乡意愿选择发展策略,对返乡就业潜力大的乡村重点通过多产结合提升就业岗位,对返乡意愿低的村庄重点做好整治危旧、闲置空间的整治与盘活,尝试创新宅基地使用与流转机制以预留弹性发展空间。

4.2 讨论

在城镇化的持续推进过程中,中国乡村的收缩及其带来的乡村发展问题日益凸显。过去人口密集的传统农业平原地区,更容易在实现农业现代化与机械化后发生劳动力过剩,导致人口流失与乡村收缩[7,36]。江汉平原地区不仅是重要的国家粮食主产区之一,同时位于长江经济带等国家发展战略的实施范围内,城镇化、工业化进程也很快[37],"推-拉"效应导致当地乡村人口流失十分普遍。研究证实了仙桃市作为江汉平原地区东部临近武汉的县级市的收缩典型性。但是需注意,由于仙桃市距中心城市较近、乡村产业经济条件较好,虽然有收缩现象,但伴随的社会经济矛盾的显现可能较不明显,房屋废弃至倒塌、用地彻底荒废的村庄衰败现象也较少。在未来的研究中,仍需进一步通过更长的时间序列及扩大样本的范围,并纳入更多的如公共建筑、建设用地的数据,才能更充分地认识江汉平原地区的乡村收缩特征。

在当前国土空间规划体系重构、乡村国土空间规划实践全面展开的背景下,如何有效把握当前乡村规划建设窗口期,通过合理有效的规划策略,改善乡村地区因人口与空间收缩产生社会经济问题与空间衰败,具有重要的实践意义。对于江汉平原地区,村庄规划一方面需善于把握村庄收缩背后的共性,另一方面也需审慎辨析不同的地区、村庄在人口结构、产业结构和城市"虹吸"作用大小差异,正确评估村庄未来面临的主要问题与多种可能,采用分类施策与弹性规划的理念,在"精明收缩"的过程中留出弹性空间,激发村庄的发展潜能。最后,除弹性的硬件设施配置、产业引导、空间改善等"自上而下"的规划策略外,规划的制定与实施过程中仍应注意发挥村民基层自治、上级政府、外部产业与技术帮扶力量的结合,发挥各主体的主观能动性,建立弹性的协调合作机制,共同促进乡村振兴。

致谢:感谢湖北省规划设计研究总院的胡海燕规划师、廖文秀规划师等在本文资料收集与田野调查等方面提供的支持与帮助。

参考文献(References):

[1] 费孝通. 乡土中国[M]. 上海: 上海人民出版社, 2019. [Fei X T. From the Soil: The Foundations of Chinese Society[M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2019.]

[2] 王德福. 半耕半工与乡村社会的自循环体系[J]. 经济导刊, 2014, (10): 30-34. [Wang D F. Semi-agriculture and semi-industry and the self-circulation system of rural society[J]. Economic Herald, 2014, (10): 30-34.]

[3] 董朝阳, 薛东前, 马蓓蓓, 等. 70 a来中国乡村人口收缩时空过程及其水土资源效应[J]. 长江流域资源与环境, 2023, 32(3): 638-652. [Dong C Y, Xue D Q, Ma B B, et al. Spatio-temporal process of population shrinkage in rural China over the past 70 a and its effect on water and land resources[J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2023, 32(3): 638-652.]

[4] 胡航军, 张京祥. "超越精明收缩"的乡村规划转型与治理创新: 国际经验与本土化建构[J]. 国际城市规划, 2022, 37(3): 50-58. [Hu H J, Zhang J X. Rural planning transformation and governance innovation from the perspective of "beyond smart shrinkage": International experience and local exploration[J]. Urban Planning International, 2022, 37(3): 50-58.]

[5] 赵民, 游猎, 陈晨. 论农村人居空间的"精明收缩"导向和规划策略[J]. 城市规划, 2015, 39(7): 9-18. [Zhao M, You L, Chen C. Smart shrinkage of rural human settlements and its planning strategies[J]. City Planning Review, 2015, 39(7): 9-18.]

[6] 郑伯红, 田方舟. 欧洲收缩乡村地区的时空测度、政策响应与经验启示[J/OL]. 国际城市规划, (2023-05-11) [2024-02-01]. https://doi.org/10.19830/j.upi.2022.749. [Zheng B H, Tian F Z.

Spatio-temporal measurement, policy response and experience enlightenment of shrinking rural areas in Europe[J/OL]. Urban Planning International, (2023-05-11) [2024-02-01]. https://doi.org/10.19830/j.upi.2022.749.]

[7] 肖超伟, 张旻薇, 刘合林. 美国乡村人口收缩的特征、影响因素与启示[J]. 经济地理, 2022, 42(11): 163-172. [Xiao C W, Zhang M W, Liu H L. Rural population shrinking in the United States: Characteristics, influencing factors and implications[J]. Economic Geography, 2022, 42(11): 163-172.]

[8] 吕东辉, 张郁, 刘岳琪. 乡村收缩背景下松嫩平原乡村地区人口-经济空间耦合关系[J]. 经济地理, 2022, 42(1): 160-167. [Lv D H, Zhang Y, Liu Y Q. Spatial coupling relationship between rural population and economy under the background of rural shrinkage in Songnen Plain[J]. Economic Geography, 2022, 42(1): 160-167.]

[9] 邓沛勇, 刘毅华. 中国县域单元城镇人口收缩的空间格局及其影响因素分析[J]. 现代城市研究, 2018, (3): 31-38. [Deng P Y, Liu Y H. Spatial pattern and influence factors analysis of population shrinkage in county unit in China[J]. Modern Urban Research, 2018, (3): 31-38.]

[10] 黄馨, 谭雪兰, 黄晓军. 陕西省乡村人居空间演化类型与精明收缩路径[J]. 西部人居环境学刊, 2023, 38(5): 40-47. [Huang X, Tan X L, Huang X J. Evolution types and smart shrinking path of rural human settlement in Shaanxi Province[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2023, 38(5): 40-47.]

[11] 田秀琴, 高金龙, 陈雯, 等. 乡村人口收缩背景下经济发达地区村庄用地演变: 以江苏省常熟市为例[J]. 中国科学院大学学报, 2018, 35(5): 645-653. [Tian X Q, Gao J L, Chen W, et al. Evolution of rural land in developed areas within the context of population shrinkage: Evidence from Changshu City of Jiangsu Province [J]. Journal of University of Chinese Academy of Sciences, 2018, 35(5): 645-653.]

[12] 焦林申, 张敏. 收缩乡村的空废成因与精明收缩规划策略: 基于豫东典型乡村的田野调查[J]. 经济地理, 2021, 41(4): 221-232. [Jiao L S, Zhang M. Vacant mechanism and smart shrinkage strategies for shrinking village: Based on field studies in rural areas of eastern Henan[J]. Economic Geography, 2021, 41(4): 221-232.]

[13] 周洋岑, 罗震东, 耿磊. 基于"精明收缩"的山地乡村居民点集聚规划: 以湖北省宜昌市龙泉镇为例[J]. 规划师, 2016, 32(6): 86-91. [Zhou Y C, Luo Z D, Geng L. Agglomeration planning of rural residential areas from the perspective of "Smart Shrinkage": A case study of Longquan Town, Yichang City, Hubei Province[J]. Planners, 2016, 32(6): 86-91.]

[14] 陈玉娟, 吴洋阳, 林姗姗, 等. 基于精明收缩视角的温岭市乡村居民点空间优化研究[J]. 现代城市研究, 2021, (11): 57-64. [Chen Y J, Wu Y Y, Lin S S, et al. Research on spatial optimization of rural residential areas in Wenling City from the perspective of smart shrinkage[J]. Modern Urban Research, 2021, (11): 57-64.]

[15] 段德罡, 刘熙, 叶靖, 等. 关中地区乡村收缩趋势与路径思考: 基于合阳县调查[J]. 小城镇建设, 2020, 38(11): 77-84. [Duan D G, Liu X, Ye J, et al. Thoughts of trend and path of rural contraction in Guanzhong Area: Survey based on Heyang County[J]. Development of Small Cities & Towns, 2020, 38(11): 77-84.]

[16] 新华社. 中共中央 国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见_中央有关文件_中国政府网[N/OL]. (2023-02-13) [2023-11-19]. https://www.gov.cn/zhengce/2023-02/13/content_5741370.htm. [Xinhua News Agency. Opinions of the CPC Central Committee and the State Council on Doing a Good Job in Key Tasks for Comprehensive Rural Revitalization in 2023 [N/OL]. (2023-02-13) [2023-11-19]. https://www.gov.cn/zhengce/2023-02/13/content_5741370.htm.]

[17] Yu H, Xu L L, Li S S, et al. Do protected areas exacerbate rural shrinkage? Research on China's Gaoligong Mountain region from an institutional-space perspective[J]. Forests, 2022, DOI: 10.3390/f13101567.

[18] 张立, 李雯骐, 白郁欣. 应对收缩的日韩乡村社会政策与经验启示[J]. 国际城市规划, 2022, 37(3): 1-9. [Zhang L, Li W Q, Bai Y X. Rural social policies and experiences in Japan and South Korea in response to rural shrinkage[J]. Urban Planning International, 2022, 37(3): 1-9.]

[19] 游猎. 农村人居空间的"收缩"和"精明收缩"之道: 实证分析、理论解释与价值选择[J]. 城市规划, 2018, 42(2): 61-69. [You L. The way between "shrinking" and "smart shrinking" in the development of rural human settlements: Empirical analysis, theoretical explanation and value judgment[J]. City Planning Review, 2018, 42(2): 61-69.]

[20] 王钊, 杨山. 多中心城市区域城市蔓延冷热点格局及演化: 以苏锡常地区为例[J]. 经济地理, 2015, 35(7): 59-65. [Wang Z, Yang S. Evolution of gold-hot spot pattern of polycentric urban areas urban sprawl: A case study of Suzhou-Wuxi-Changzhou area[J]. Economic Geography, 2015, 35(7): 59-65.]

[21] 李红波, 刘美豆, 胡晓亮, 等. 精明收缩视角下乡村人居空间变化特征及类型划分: 以江苏省常熟市为例[J]. 地理研究, 2020, 39(4): 939-955. [Li H B, Liu M D, Hu X L, et al. Characteristics and type classification of rural human settlement space change from smart decline viewpoint: A case study of Changshu City, Jiangsu Province[J]. Geographical Research, 2020, 39(4): 939-955.]

[22] 崔家兴, 高喆, 滕媛媛, 等. 湖北省乡村人口外流格局特征与演变机制[J]. 现代城市研究, 2019, (11): 40-47. [Cui J X, Gao Z, Teng Y Y, et al. The spatio-temporal variation characteristics and mechanism of rural population outflow in Hubei Province[J]. Modern Urban Research, 2019, (11): 40-47.]

[23] Copus A, Kahila P, Dax T, et al. European shrinking rural areas: Key messages for a refreshed long-term vision[J]. TERRA: Revis-

ta De Desarrollo Local, 2021, (8): 280-309.

[24] 陈有川, 马璇. 县(市)域村庄人口变化的空间分布与影响因素: 以山东省招远市为例[J]. 城市发展研究, 2017, 24(3): 137-142. [Chen Y C, Ma X. The spatial distribution and influencing factors of demographic change in county (city) villages: A case study of Zhaoyuan in Shandong[J]. Urban Development Studies, 2017, 24(3): 137-142.]

[25] 龙花楼, 李裕瑞, 刘彦随. 中国空心化村庄演化特征及其动力机制[J]. 地理学报, 2009, 64(10): 1203-1213. [Long H L, Li Y R, Liu Y S. Analysis of evolutive characteristics and their driving mechanism of hollowing villages in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(10): 1203-1213.]

[26] 郭远智, 周扬, 刘彦随. 中国农村人口外流的时空演化及其驱动机制[J]. 地理科学, 2020, 40(1): 50-59. [Guo Y Z, Zhou Y, Liu Y S. Spatio-temporal evolution of rural population outflow and its mechanism in China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(1): 50-59.]

[27] 张擎天, 罗小龙, 彭海涛, 等. 山区乡村空心化的季节性变化及其影响机制分析: 以西部A县为例[J]. 城乡规划, 2022, (2): 30-38. [Zhang Q T, Luo X L, Peng H T, et al. Research on the seasonal changes and influencing mechanisms of rural hollowing in mountainous areas: Taking county A in Western China[J]. Urban & Rural Planning, 2022, (2): 30-38.]

[28] 沈体雁, 于瀚辰, 周麟, 等. 北京市二手住宅价格影响机制: 基于多尺度地理加权回归模型(MGWR)的研究[J]. 经济地理, 2020, 40(3): 75-83. [Shen T Y, Yu H C, Zhou L, et al. On hedonic price of second-hand houses in Beijing based on multi-scale geographically weighted regression: Scale law of spatial heterogeneity[J]. Economic Geography, 2020, 40(3): 75-83.]

[29] 张友安, 郑伟元. 土地利用总体规划的刚性与弹性[J]. 中国土地科学, 2004, (1): 24-27. [Zhang Y A, Zheng W Y. Study on the rigidity and the flexibility of general land use planning[J]. China Land Science, 2004, (1): 24-27.]

[30] 刘合林, 聂晶鑫, 罗梅, 等. 国土空间规划中的刚性管控与柔性治理: 基于领地空间与关系空间双重视角的再审视[J]. 中国土地科学, 2021, 35(11): 10-18. [Liu H L, Nie J X, Luo M, et al. Rigid control and soft governance in territorial space planning: A reexamination from the dual perspectives of territorial space and relational space[J]. China Land Science, 2021, 35(11): 10-18.]

[31] 刘智睿. 宁海县马岙村乡村复兴规划: 基于精明收缩视角的实践探索[D]. 南京: 南京大学, 2018. [Liu Z R. Rural Renaissance Planning of Maao Village in Ninghai County: A Practical Exploration Based on the Perspective of Smart Shrinkage[D]. Nanjing: Nanjing University, 2018.]

[32] 陈实, 耿虹, 王小莉. 兼顾"刚性管控"与"弹性引导"的村庄整治策略探索: 以恩施市五峰山片区村庄整治规划为例[J]. 小城镇建设, 2019, 37(2): 33-42. [Chen S, Geng H, Wang X L. Exploration of the village renovation strategy considering both "Rigid control" and "Flexible guidance": Taking the village renovation plan of Wufengshan Area in Enshi as an example[J]. Development of Small Cities & Towns, 2019, 37(2): 33-42.]

[33] 张佰林, 张凤荣, 曲衍波, 等. 宅基地退出与再利用研究热点与展望[J]. 资源科学, 2021, 43(7): 1277-1292. [Zhang B L, Zhang F R, Qu Y B, et al. Research hotspots and prospects of homestead withdrawal and reuse[J]. Resources Science, 2021, 43(7): 1277-1292.]

[34] 曲衍波, 柴异凡, 朱伟亚, 等. 基于"诊断-设计-结果"框架的农村宅基地退出模式原型分析[J]. 资源科学, 2021, 43(7): 1293-1306. [Qu Y B, Chai Y F, Zhu W Y, et al. Archetype analysis of rural homestead withdrawal patterns based on the framework of "diagnosis-design-outcome"[J]. Resources Science, 2021, 43(7): 1293-1306.]

[35] 张勇, 江学祺, 李忠林. 试点地区宅基地流转的实践探索与推进路径: 基于安徽省东至县的考察[J]. 农业经济问题, 2023, (9): 69-80. [Zhang Y, Jiang X Q, Li Z L. Practices and pathways for homestead land circulation in pilot areas: A study based on an investigation in Dongzhi County, Anhui Province[J]. Issues in Agricultural Economy, 2023, (9): 69-80.]

[36] 曲衍波, 赵丽鋆, 柴异凡, 等. 乡村振兴视角下空心村多维形态识别与分类治理: 以山东省禹城市房寺镇为例[J]. 资源科学, 2021, 43(4): 776-789. [Qu Y B, Zhao L J, Chai Y F, et al. Multidimensional form identification and targeted governance of hollow villages from the rural revitalization perspective: Taking Fangsi Town of Yucheng City in Shangdong Province as an example[J]. Resources Science, 2021, 43(4): 776-789.]

[37] 卓蓉蓉, 余斌, 曾菊新, 等. 中国重点农区乡村地域功能演变及其影响机理: 以江汉平原为例[J]. 地理科学进展, 2020, 39(1): 56-68. [Zhuo R R, Yu B, Zeng J X, et al. Evolution of rural land use functions and its influencing mechanisms in key agricultural areas of China: A case study of the Jianghan Plain[J]. Progress in Geography, 2020, 39(1): 56-68.]

Types of shrinking villages and flexible planning strategies in the Jianghan Plain region:

Based on an investigation of 606 villages in Xiantao City

LIU Helin[1, 2], ZHANG Minwei[1, 2], WANG Yuchen[3], XU Ying[1, 2], DAI Donggang[4]

(1. School of Architecture & Urban Planning, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China; 2. Hubei Engineering and Technology Research Center of Urbanization, Wuhan 430074, China; 3. MCC Southern City Construction Engineering Technology Co., Ltd., Wuhan 430223, China; 4. School of Physics, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: [Objective] Against the backdrop of widespread rural shrinkage in the Jianghan Plain region, this study investigates the differences in the causes of village shrinkage so as to identify the types of shrinking villages. It also aims to explore the planning strategies for different villages by referring to their types. **[Methods]** This study took Xiantao City as a case and employed field surveys to establish a village database comprising 606 villages. It comprehensively identified shrinking villages from both the population and spatial perspectives and recognized typical areas with similar shrinkage features. By constructing a combined quantitative and qualitative analytical framework, this study categorized causal types of shrinkage in these typical areas. **[Results]** The research findings reveal that the rural shrinkage phenomenon in Xiantao City is widespread. Population and spatial shrinkage values stand at -48.48% and -13.37%, respectively. In addition, most villages have experienced both population and spatial shrinkage simultaneously; From the spatial dimension, it reveals that village shrinkage exhibits a pattern of being "serious in the east, moderate in the west, and severe in the periphery in general". The primary factor affecting population shrinkage is high ratio of aging popluation caused by rural hollowing, and the primary factor affecting spatial shrinkage is the siphon effect caused by proximity to large city. Shrinking villages are classified into three main types: aging-induced decline, transportation lagged, and siphon-induced shrinkage. **[Conclusion]** The phenomenon of rural shrinkage is common in Jianghan plain area, but there are significant differences in the causes of shrinkage among different villages. Accordingly, the key planning strategy for aging-induced decline villages is flexible arrangement of public service facilities; The key planning strategy for transportation lagged villages is flexible improvement of transportation; The key planning strategy for siphon-induced shrinkage village is flexible strengthening of the industrial foundation and revitalization of the unused space. To classify the shrinking villages based on the differences in causes can help to formulate locally customized policies so that the key points and specific strategies for flexible planning of each type of villages can be clearly identified and highly adoptable.

Key words: rural shrinkage; village types; population aging; siphon effect; flexible planning; Jianghan Plain