

浙江省典型县域农村居民点景观格局演变 与更新策略研究

苑韶峰,徐秋雨,李丹阳,朱从谋,韦乐盈,王庆济

(浙江工商大学公共管理学院,浙江 杭州 310018)

[摘要] 以复合种群理论为指导,利用景观格局指数相关指标从结构角度表征典型县(市)农村居民点的景观格局,基于梯度分析法选取典型村域进行实证分析,旨在探索不同地域适合农村居民点更新的途径. 结果表明:研究期内,义乌(浙中盆地)农村居民点呈现扩张状态,德清、海盐(浙北平原)呈现缩减状态,青田(浙南丘陵)则保持平稳状态,四县(市)农村居民点呈现星罗棋布的格局,演变形态各异;政策因素与社会经济条件因素对农村居民点的空间格局演变产生差异化影响;根据不同用地状态与产业发展模式将村域划分为合理兼并型、适当缩聚型、特色保留型、复垦整治型 4 大更新类型. 研究表明应当充分考虑地域分异与经济分化状况,实施差异化策略来实现农村居民点的有效更新.

[关键词] 农村居民点更新,复合种群理论,梯度分析,景观格局,浙江省

[中图分类号] TU982.29;F327 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-4616(2022)03-0046-08

Study on the Evolution of Landscape Pattern and Renewal Strategy of Typical County Rural Settlements in Zhejiang Province

Yuan Shaofeng, Xu Qiuyu, Li Danyang, Zhu Congmou, Wei Leying, Wang Qingji

(School of Public Administration, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Guided by the composite population theory, the landscape pattern index is used to represent the landscape pattern of typical counties (cities) from the perspective of structure, and based on the gradient analysis method, typical villages are selected for empirical analysis, aiming to explore the ways suitable for rural settlements renewal in different regions. The results show that during the study period, rural settlements in Yiwu (Central Zhejiang Basin) showed an expansion state, Deqing and Haiyan (Northern Zhejiang Plain) showed a shrinking state, Qingtian (Southern Zhejiang Hills) remained stable. Rural settlements in four counties (cities) present a scattered spatial pattern with different evolution forms. Policy factors and socio-economic conditions have differential effects on the evolution of the spatial pattern of rural settlements. According to different land use status and industrial development models, different villages can be divided into reasonable merger types, appropriate polycondensation type, characteristic retention type, reclamation and remediation type four renewal types. The research shows that regional differentiation and economic differentiation should be fully considered and differentiated strategies should be implemented to achieve effective renewal of rural settlements.

Key words: rural settlement renewal, composite population theory, gradient analysis, landscape pattern, Zhejiang Province

随着城市吸纳农村劳动力的趋势逐渐加强,城镇建设用地需求不断上升,农村居民点面积却不减反增,相应出现了形状混乱、布局分散、农村空心化及环境污染等问题,部分地区农村居民点因缺乏合理规划,在管理上几近处于无序状态,较为失衡的农村居民点空间格局也给农村地区的生产、生态与生活带来了不利影响^[1]. 为协调长期城乡二元结构带来的人地矛盾,全国正在实施的乡村振兴及宅基地制度改革等战略措施加快了农村居民点更新的步伐. 农村居民点更新一定程度上包含了基于农村可持续发展需要引致农村居民点发生变动(扩张、合并、收缩)的所有活动. 农村居民点更新是实现农村人地资源最优配置

收稿日期:2022-03-15.

基金项目:国家自然科学基金项目(41871181)、浙江工商大学研究生科研创新基金项目(2021)、杭州市土地储备交易中心土地储备全地类一体化收储工作机制项目(2022).

通讯作者:苑韶峰,博士,教授,博士生导师,研究方向:土地资源管理. E-mail:shaofengyuan1975@163.com

的重点方向,也是促进土地要素合理流动的必然趋势^[2-3]。近年来,大量学者分别从地理学、社会学、经济学、管理学等多学科视角对农村居民点的空间布局优化配置进行了探索研究,研究主要集中在:农村居民点的时空变化、相关影响因素与驱动机制、整理潜力测算、功能利用转型^[4-9]等。整体来看,现有研究从静态角度描述机制和特征、分析和研究试点地区宅基地改革现状居多,而对一定区域农村居民点景观格局较长时间的发展动态及基于空间关系的具体更新策略设计关注不够,实证量化研究相对薄弱,更新过程的具体操作研究甚少,亟需在景观与空间关系上构建理论创新与实践突破。

农村居民点的空间分布与景观格局演变深受其所在地区的区域结构、人口规模、区位条件、交通可达性等因素的影响^[10-11]。本研究将农村居民点空间布局研究与景观生态学的复合种群理论相结合,运用样带梯度法选择研究区域,利用景观格局指数法对研究区农村居民点 20 年间的变化进行分析,并借助复合种群理论的五大空间法则选取典型村域进行实证探究,综合分析多维度影响下的农村居民点更新驱动力,提出差异化的更新策略。本研究拓展了对农村居民点景观格局演变的理论认识,为农村居民点更新的具体实践提供参考。

1 理论分析

复合种群理论根源于保护生物学的研究。复合种群将景观看作一种相互作用的镶嵌体,是在不同尺度空间范围内将物质、能量及信息三者紧密相连的种群镶嵌系统,强调景观格局的过程与变迁^[12]。在景观空间结构下,将具有占地小、分布灵活的小型斑块视作一个质点,基于复合种群理论,假定有大量的农村居民点(离散斑块),这些农村居民点大小相似、数量繁多,相互之间能够通过个体的迁移使原来分散的农村居民点连接在一起变成一个大的农居点群落,或是使原来聚集的农居点分散为小群落,从而完成农村居民点用地的不同状态(扩张、合并、缩聚)调整^[13],即农村居民点更新过程。本研究将构建复合种群理论五大空间法则(图 1)来指导农村居民点更新实践。

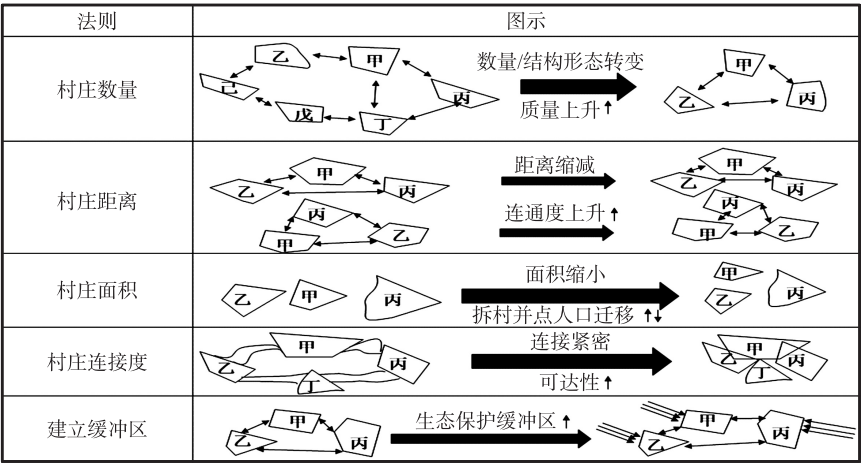


图 1 复合种群理论五大空间法则
Fig. 1 Five spatial rules of composite population theory

农村居民点的空间格局的改变主要受到政策调控、社会经济发展等因素的驱动。不同于城镇化扩张中城市建设用地面积单调递增,一定区域一定时段内农村居民点的数量、面积可能存在增加、减少、基本稳定的分布状态^[14-15],不同的变化状态将直接作用于农村居民点空间格局的改变,据此也可以推断政策因素和社会经济因素可能对农村居民点更新带来的影响。例如,农村居民点的易地搬迁与集中安置过程必然伴随废弃农居点的空置,这种空间变化进一步导致农村居民点的斑块形状、集聚程度发生变化,这一过程可能引导村域用地的更新、兼并及空置农村居民点的废弃与修复。

2 研究区域与方法

2.1 区域选择

基于揭示农村居民点景观格局演变与更新策略选择上空间异质性与梯度动态特征的需要,本研究将

位于浙北平原区(德清、海盐)、浙中丘陵地区(义乌)、浙西南山区(青田)四地作为研究区,所选四市(县)自北向南呈块状分布,形成了“平原-丘陵-山地”的地形分异与“中-强-弱”的经济分化.实证研究部分选取研究区共计10个村落探究差异化的农村居民点更新模式.

2.2 数据来源

本研究使用的农村居民点分布遥感解译数据主要来源于地理空间数据云(<http://www.gscloud.cn>).选取2000年、2010年及2020年共3期遥感影像数据.在ENVI中进行影像的前期预处理和波段运算,采用面向对象的影像分割和分类的方法提取居民点地类图斑.实证分析数据来源于2000—2020年各地统计年鉴与浙江省统计局官网,包括行政区划变迁与人口分布状况.部分数据为2019年调研所得,可呈现2000—2020年变化状况.

2.3 研究方法

2.3.1 样带梯度划分

样带是由环境因子和人类活动共同驱动的在地理梯度上有规律变化或呈现出显著差异的带状区域^[16].根据浙江省海拔特色和农村居民点的分布特点(37.78%山区村、29.84%丘陵村和32.38%平原村),以海拔最低点-73 m为起点、海拔最高点1 906 m为终点的连接线为中心,采用15 km(基本相当于1个乡镇)的宽度设置^[17].选取的样带内包括低山、丘陵、山地、平原4种地貌类型,同时样带内经济发展水平与农村宅基地制度改革措施有较明显差异.

2.3.2 景观格局指数分析

对样本区域2000年、2010年、2020年3期的农村居民点的景观特征进行可视化分析,通过数据融合对比研究区农村居民点的时序变化.景观指数能够高度浓缩景观格局信息,对结构的构成与空间配置等确定量化的指标^[18],基于农村居民点用地特点与选取地域异质性的考虑,结合现有研究选择指标^[19-22],本文采用斑块数量、斑块总面积、斑块平均面积、斑块密度、面积加权平均分维数、最大斑块指数、平均形状指数及聚集度指数来表征区域居民点用地的整体异质性水平、空间破碎化程度、斑块面积水平、集聚状态和优质斑块等信息^[23].采用fragstats4.2软件得到义乌、德清、海盐、青田4个研究区域的2000年、2010年、2020年的8个相关景观格局指数.

3 研究结果与讨论

3.1 景观格局的演变

3.1.1 数量特征

依据研究区农村居民点斑块数量与面积状况,空间数量分布演化可分为扩张、缩减与稳定3种状态.义乌市农村居民点2000—2010年斑块数量减少了16.97%,但斑块面积增长了39.7%;2000—2020年斑块数量、总面积实现同步增加,斑块在数量上涨幅约4倍有余.德清县农村居民点2000—2010年斑块数量减少了80.53%,斑块面积减少了23.98%;2010—2020年斑块数量小幅度增加,斑块面积减少了39.31%;2000—2020年德清县斑块数量与总面积均在减少.海盐县农村居民点2000—2020年斑块数量呈现小幅度缩减,同时斑块面积也在缩减,但2010—2020年斑块数量增加了22%.青田县农村居民点2000—2020年斑块数量与斑块面积波动不超过2%,20年间整体呈现稳定状态.2000—2020年研究期内,义乌市农村居民点呈现扩张状态,德清县与海盐县呈现缩减状态,青田县则保持平稳状态.

3.1.2 空间分布演化特征

对2000—2010年、2010—2020年、2000—2020年3期数据进行图层融合处理,能够直观呈现研究期内样本区域农村居民点的演化情况(图2).

从空间分布来看,4个研究区农村居民点分布均呈现出星罗棋布的空间格局,演变趋势各异.义乌市中部斑块大,较为规则,南北部斑块较小且分散,随着时间推移,图斑不断向南部扩散并趋于西南部集中.德清县位于南部的斑块相对较大,图斑不断向西部扩张、向中部集中,农村居民点分布逐渐呈现出相对均匀的状态.海盐县农村居民点整体而言分布相对分散,图斑遍布整个区域,随着时间的变化,一些地区在不断地缩小,另一些地区在不断地扩张.青田县斑块呈现多点式分布格局,随着时间推移农村居民点分布整体趋向集中化演变.从演变特征来看,2000—2010年期间,研究区的农村居民点分布均发生变化,

尤以海盐县变化最为明显,数量显著增加.相对而言,青田县在数量与结构变化上不够显著.2010—2020年间,义乌市农村居民点数量显著增加,德清、青田较于2000—2010年同样有所增加.从2000—2020年20年间整体来看,海盐县农村居民点变化显著,义乌、德清地区的农居点的变化较青田而言更为明显.义乌市研究期内整体变化未有2000—2010年间变化明显,说明义乌市农村居民点演变相对平稳,逐步呈现规则型的状态;德清、海盐二县2000—2020年的变化相对2000—2010年的变化更为显著,说明两地农村居民点呈现不断发展的状态.青田县农村居民点状态相对而言较为稳定.

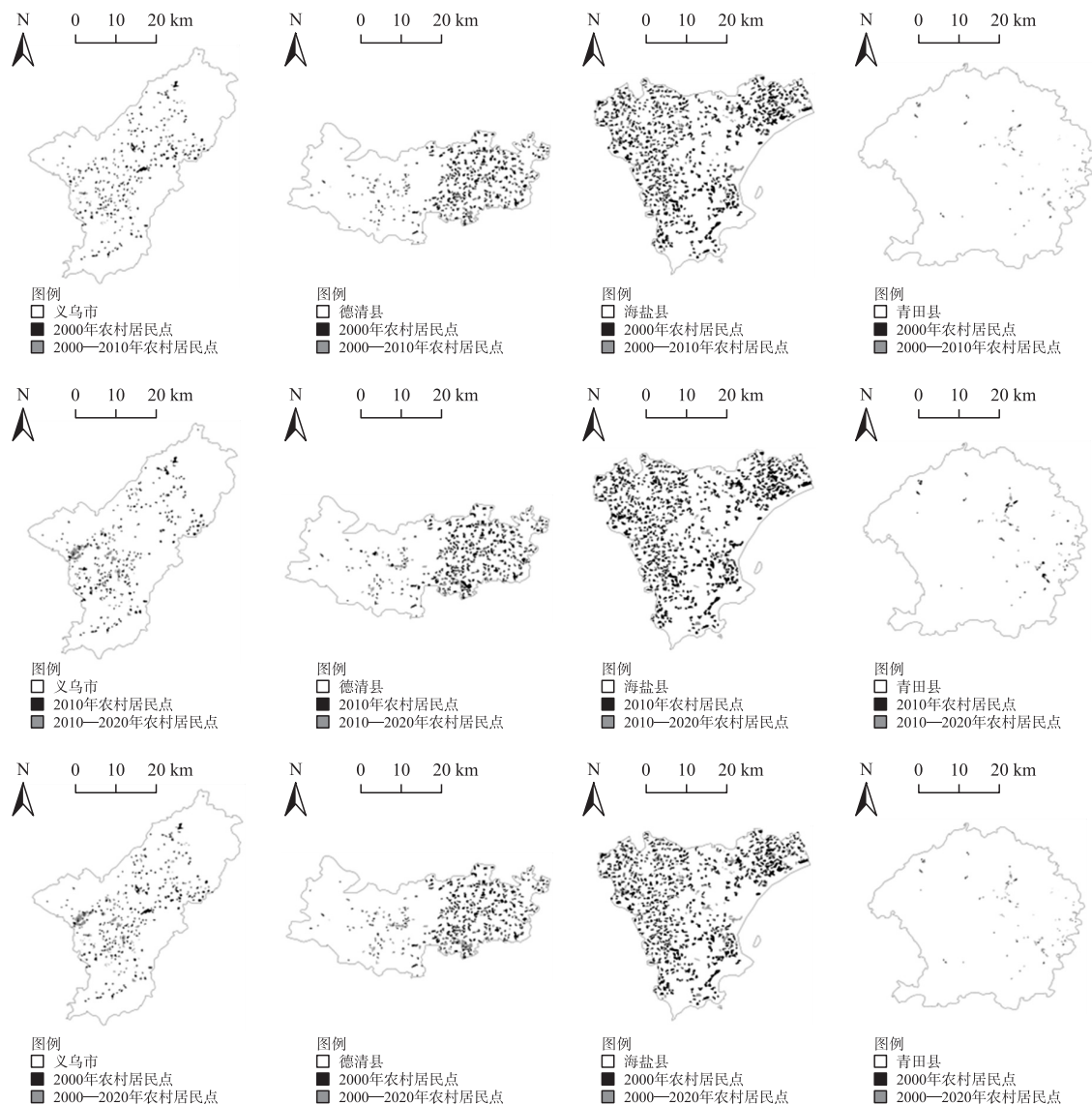


图2 研究区农村居民点演化特征图

Fig. 2 Evolution characteristic map of rural settlements in the study area

3.1.3 景观形态特征

从面积加权平均分维数的动态特征来,义乌、德清、海盐、青田四地数值均在1~2之间,且接近于1,整体变化不显著,历年变化率不超过6.8%.这是因为农村居民点属于人工斑块,主要受人为因素影响,形状较有规律.该数据结果表明研究区域的农村居民点整体具有规则化特征.

从景观格局的基础特征、形状特征、复杂程度与聚集程度4个维度选取的4个指标(包括斑块数量、最大斑块指数、平均形状指数、聚集度)来看,研究区农村居民点的用地景观格局存在差异.(1)斑块数量(图3A):从箱线图位置情况可以看出,除青田县外,其他地县斑块数量变化较为显著,就箱长情况来看,尤以德清县动态程度最为显著,斑块数量在研究期内下降约79.8%.(2)最大斑块指数(图3B):根据箱线图定位,研究期内义乌市最大斑块指数动态变化明显,其农村居民点一度具有显著的集中化优势.但除青

田县外,其他地县数值最终降低,说明最大斑块优势近年来在义乌、德清及海盐三地农村居民点空间分布中的地位呈下降趋势,而青田县农村居民点呈小型斑块向大型斑块整合,更趋于集中化,优势度不断增加。(3)平均形状指数(图 3C):义乌、德清逐步减小,说明斑块趋于规整。海盐、青田表现为增长,说明斑块形状愈加不规则。从动态来看,义乌、青田两地在研究期内变化较为显著,相较之下,其他两地在平均形状指数变化上差异不明显,变化率在 5%左右。(4)聚集度(图 3D):海盐斑块聚集度呈现略微上升趋势,青田县呈现明显上升趋势,说明两县农村居民点在空间上趋于相对集中状态;与之相对,义乌与德清两地聚集度出现明显下降。从箱线图定位来看,义乌市的斑块聚集度在研究期内始终保持最高,即义乌市农村居民点更易呈现聚集分布。

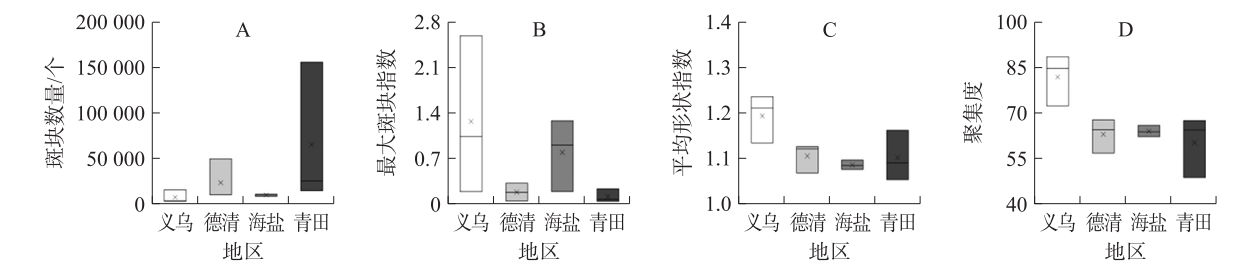


图 3 典型景观格局指数的区域分异

Fig. 3 Regional differentiation of typical landscape spatial patterns

3.2 农村居民点更新驱动机理

3.2.1 数量结构维度

行政区划是优化区域空间结构的重要手段^[24]. 通过四地的乡镇区域结构改革可以发现:行政区划调整前,四个地区乡镇、村庄数量众多,分布较为零散;乡镇管辖范围较为模糊,导致较多独立村庄存在;乡镇辖区内管理的村庄数量、等级差异较大,导致其地位存在明显差异;乡镇、街道、村庄各级的管理制度较为冗杂,无统一完善的标准. 为优化农村土地利用结构,四地将数量庞大的低级别行政区进行撤区、撤村,减少乡镇和村庄的数量,将差异较大的乡镇进行合并、扩镇并新增街道,明确各镇、街道的管辖范围,将分散的村落进行集中管理. 结合浙江省落实的“土地发展权转移与交易”政策来看,各地撤村并居的本质是通过农村居民点的复垦整治与农民集中居住实现的土地发展权转移^[25],四地行政村数一致出现趋减态势(表 1)能够表明农村居民点更新的过程必然是伴随着农村土地制度与配套政策改革的落实. 村落变化率的大小也能够反映出不同地县依据其经济发展水平及发达程度对行政村数的缩减的响应程度是存在差异的,按照经济发达程度对四地县排序,依次为义乌、德清、海盐、青田,村落变化率的大小排序能够与之对应.

表 1 四地行政区划变化

Table 1 Change of administrative divisions of four regions

地区	时间	行政区划	行政村数/个	村落变化率/%
义乌市	2000 年	5 街道、8 乡镇	739	-38.57
	2014 年	7 街道、6 乡镇	726	
	2020 年	8 街道、6 乡镇	454	
德清县	2000 年	13 镇、3 乡	169	-18.93
	2016 年	4 街道、8 乡镇	151	
	2020 年	5 街道、8 乡镇	137	
海盐县	2000 年	8 乡镇	102	-17.65
	2010 年	4 街道、5 乡镇	105	
	2020 年	4 街道、5 乡镇	84	
青田县	2000 年	10 镇、21 乡	436	-16.74
	2013 年	3 街道、29 乡镇	414	
	2020 年	4 街道、28 乡镇	363	

3.2.2 经济发展维度

城市化下村落的发展变革是必然,现代村落需要不断探寻自身的可持续发展路径. 依据产业类型下的经济发展水平分类(表 2):丘陵地形村域在产业类型上多呈现出产业集聚的特点,选取的 5 个村落

究期内区域面积逐年减小,农村居民点空间分布随之呈现缩聚状态;山地地形村域产业发展多呈现动力不足的状况,陈山村、鹤东村地处丽水市山区,受山地地形限制,交通不便、经济发展较慢导致了人口流出,人口增长速度缓慢,村庄面积大幅减小,村域受到村庄废弃空间与自然灾害的干扰,村落空间不断被压缩,村域内部宅基地多呈现空置废弃状态;处于平原/低山丘陵地形村域产业发展多为外来带动型,选取的3个村域研究期内常住人口呈现数倍增长,村域面积同时呈现积极扩张态势。青岩刘村、山口村位于低山丘陵地段,金星村位于杭嘉湖平原,3个村落地域条件优越,地形平坦,交通便利,人口的快速增长显而易见,并直接促使青岩刘村电商文化的壮大、金星村旅游业和山口村石雕产业的发展,其逐步向外扩张,加速融合周边村庄,增大地域面积,适应其快速发展。

表 2 村域经济发展情况
Table 2 Village economic development

产业类型	典型村庄	主产情况	经济发展水平
产业集聚型	佛堂村(丘陵)	林业	外来人口增幅 2 倍有余,研究期内村集体收入均值达 85 万元
	后坞村(丘陵)	旅游业	
	庙前村(丘陵)	电商服务业	
	青岩傅村(丘陵)	现代化农业	
动力不足型	湖口村(丘陵)		
	陈山村(山地)	无法发展规范化产业	研究期内村集体收入均值不超过 10 万元
	鹤东村(山地)	A 类地质灾害	
外来带动型	青岩刘村(低山丘陵)	电商产业	外来人口呈现数倍增长,研究期内村集体收入均值近 300 万元
	金星村(平原)	旅游产业	
	山口村(低山丘陵)	石雕产业	

3.2.3 地形维度

从地形因素上看,德清县庙前村、后坞村、佛堂村、义乌市青岩傅村、青田县湖口村 5 个村皆处丘陵地区,山林面积较大。丘陵地区地势较高,交通通达度不高,但丘陵地区山林资源优越,村域发展往往呈现靠山吃山的特征。典型的如德清县佛堂村,结合德清县生态旅游的发展路径,利用自身竹林资源,开发出竹筏亲水旅游项目,拓宽村民致富之路。相比之下,海盐县金星村所处平原地区地形平坦、交通便利,优越的地形优势促进了区域间人口流动,知识、经济、技术的频繁交流直接带动了其特色旅游产业发展。而青田县鹤东村地处山地地区,地势崎岖,地质灾害多发,山地地形导致交通不便,自身发展大大受限,即使存在优势产业,也易被地域条件、交通不便等因素所困。现实情况下,人口往往会向地形平坦的平原及低山丘陵聚集,山地及海拔较高的丘陵往往呈现出人口迁出率高的状况,同时受地形和自然灾害影响,村庄面积缩小。平原地区则随着人口流动,知识技术的交融传播更加频繁,村庄会不断扩张自己的优势产业,通过融合吞并扩大村域面积。丘陵地区山林资源丰富,村民们将人员及产业不断聚拢,合力将资源优势转化为经济优势。所以在原有的自然禀赋条件下,随着经济产业结构的优化调整,在实现农村居民点的更新中,会出现村庄合并扩大、缩小退出等多种情况。

3.2.4 村庄间距离维度

以义乌市青岩刘村、青岩傅村为例。青岩刘村通过不断扩张自身电商产业,村庄经济水平逐年提升,村域面积逐年增大,村域边界距乡政府距离十余年间缩短约 1 km。而青岩傅村地处丘陵地段,村域面积呈现逐年小幅度的缩减态势。在两地行政中心未进行大规模迁移的前提下,两地通过村域边界变化拉近了彼此之间的距离,研究期内两村距离由 2000 年的 5.6 km 缩减至 4.9 km。一方面,两个村庄的行政中心不断向乡政府靠近,导致村庄重心的整体迁移,缩短了各个村庄间的距离;另一方面,通过产业链发展与产业集聚实现合理兼并的村庄也缩短了其与其他村庄在地域上的距离,形成村庄高度集中、紧密相连的景象。村庄连接度的提高,不仅密切了村与村之间的联系,同时也增强了外部连接,并大幅度提升了村集体经济的发展。

3.2.5 交通通达度维度

选取德清县庙前村、义乌市青岩刘村、青田县陈山村交通状况进行对比。青岩刘村地处低山丘陵,起伏和缓,交通轨道建设便于开展,村内公路数和公交站点实现了大幅度的提升,公路数由 2000 年的 8 条扩展为 21 条,村界距最近高速公路仅 800 m。平原地区与低山丘陵交通网络密布,高速公路和村周边公路连接紧密,这直接加快了地区间交流,电商产业(淘宝村)的发展使得村集体收入出现显著增长,并进一步带

动交通线路的铺设与农村居民点更新的步伐。相比之下,庙前村地处海拔较高的丘陵带,前期基础道路建设较快,尤其是公路建设,但受地形因素影响,在道路网络连接度及通达度上不如青岩刘村和金星村,研究期内,公路数由 2000 年的 4 条扩展为 12 条,公交站点由 3 个增设至 6 个。陈山村村落交通形态受山地地形制约较为明显,交通建设明显滞后,研究期内村界距最近高速公路约有 11 km,村域内部更新驱动相应受到影响。

3.3 农村居民点更新模式

从样本村域的产业类型来看:产业集聚型村域(以丘陵地形为主),可以在产业发展上突出区域特色,通过大力聚拢本地区优势产业来实现农村居民点的适当缩聚与特色保留,如佛堂村特色林业的发展;动力不足型村域(以山地地形为主),缺乏资源与发展优势,应积极结合扶贫生态搬迁政策,采用转移就业、集中安置等多种形式推动农村居民点的复垦整治工作^[26];外来带动型村域(以平原与低山丘陵地形为主),可以在产业发展上发挥特色优势,通过聚力打造特色产业板块链来实现分散宅基地的连接,完成合理兼并。典型的如青岩刘村的电商产业及山口村的石雕产业等,积极加速资本投资、技术传播及劳动力迁移,推动农村居民点的更新。

从全域来看,农村居民点更新由五大驱动因素相互作用,以行政区划调整、道路体系建设、产业结构转型升级为纽带,从合理兼并、适当缩聚、特色保留、复垦整治 4 个具体实践展开,通过构建合理的功能结构、遵循生态耦合逻辑(缓冲区建设)实现村域要素高效便捷流转,最终完成农村居民点的更新(表 3)。

表 3 农村居民点更新模式选择
Table 3 The choice of the renewal mode of rural settlements

农居点更新模式	发展策略	适宜地域	预期	可能存在的问题
合理兼并型	A 结合道路体系建设,集聚特色产业板块链 B 完成分散宅基地的连接	A 相邻村域主导型产业相似,具有地方特色与优势度 B 村域间交通建设基础条件好	村域活力与空间效率提升	拆迁和迁并活动草率,生态与经济层面的人居环境、活动受损
适当缩聚型	A 积极应对产业竞争同质化挑战 B 通过缩聚统一整合优质资源	A 邻近村域主导型产业相同,地方特色浓郁 B 村域间连接度高	节余闲置土地用于村庄公共服务设施和基础设施建设	空置宅基地利用效率低
特色保留型	A 保留村域鲜明特色 B 倡导农村居民点景观的微更新,产业结构转型升级	A 村域有特色民居 B 适宜发展旅游业	城与村的异质融合	大拆大建失去本我、消极修补资源浪费
复垦整治型	A 采取易地搬迁的方式对原村域实行连片整治复垦 B 后续可置换建设用地指标	因建设活动或自然灾害毁损等原因而造成的生活、生产、生态功能严重退化的村域	村庄景观再生、土地利用效率提高	极易忽视农户意愿、损害原有农户权益

4 结论

(1)样本区域农村居民点的空间分布均呈现出星罗棋布的空间格局且演化趋势各异。区划与数量结构、地形区位、基础设施建设与社会经济发展均对农村居民点的空间格局演变产生差异化影响。

(2)样本村域农村居民点更新后呈现出以下特征:村庄连接更为紧密;人口逐年增加、村庄数量逐年减少;农村居民点四周逐渐建立起乡郊连接处。其中产业集聚型农村居民点加速缩聚,区域面积不断缩小;动力不足型农村居民点自身缺少发展资源和优势,又受到自然灾害的影响,区域面积逐渐缩小;外来带动型农村居民点吞并融合边缘斑块,通过合理兼并,区域面积迅速扩大。

(3)从全域来看,依据不同用地状态与产业发展模式,可将不同村域划分为合理兼并型、适当缩聚型、特色保留型、复垦整治型 4 大更新类型,各村域需要按照自身发展情况选择适宜的农村居民点更新策略。

[参考文献]

[1] 刘彦随,刘玉,翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究 with 整治实践[J]. 地理学报,2009,64(10):1193-1202.
[2] 高阳. 基于结构与功能演变规律的农村居民点更新研究[D]. 北京:中国农业大学,2017.
[3] 赵明月,王仰麟,胡智超,等. 面向空心村综合整治的农村土地资源配置探析[J]. 地理科学进展,2016,35(10):1237-1248.

- [4] 陈昌玲,许明军,诸培新,等. 近30年来江苏省农村居民点时空格局演变及集约利用变化[J]. 长江流域资源与环境, 2020,29(10):2124-2135.
- [5] 海贝贝,李小建,许家伟. 巩义市农村居民点空间格局演变及其影响因素[J]. 地理研究,2013,32(12):2257-2269.
- [6] 李鑫,甘志伍,欧名豪,等. 农村居民点整理潜力测算与布局优化研究——以江苏省江都市为例[J]. 地理科学,2013,33(2):150-156.
- [7] 苑韶峰,李威,彭文敏. 宅基地退出收益测算及分配策略研究综述[J]. 贵州大学学报(社会科学版),2020,38(2):43-52.
- [8] 邵子南,吴群,许恩,等. 农户对农村居民点整理意愿及影响因素研究——基于Logistic和SEM模型的实证分析[J]. 水土保持研究,2014,21(6):228-233.
- [9] 师满江,颜耀文,曹琦. 干旱区绿洲农村居民点景观格局演变及机制分析[J]. 地理研究,2016,35(4):692-702.
- [10] 王一晴,张莉,叶秀玲. 江苏省县域经济差异空间格局演化及成因分析[J]. 南京师大学报(自然科学版),2020,43(4):31-37.
- [11] 熊浩,王强,鄢慧丽,等. 多尺度下中国休闲乡村空间分布特征及其影响因素研究[J]. 中国农业资源与区划,2019,40(8):232-239.
- [12] 俞孔坚. 景观生态战略点识别方法与理论地理学的表面模型[J]. 地理学报,1998(S1):11-20.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 张佰林,蔡为民,张凤荣,等. 中国农村居民点用地微观尺度研究进展及展望[J]. 地理科学进展,2016,35(9):1049-1061.
- [16] 杨忍,潘瑜鑫. 中国县域乡村脆弱性空间特征与形成机制及对策[J]. 地理学报,2021,76(6):1438-1454.
- [17] 苑韶峰,张晓蕾,李胜男,等. 基于地域和村域区位的宅基地价值测算及其空间分异特征研究——以浙江省典型县市为例[J]. 中国土地科学,2021,35(2):31-40.
- [18] 梁保平,雷艳,覃业努,等. 快速城市化背景下广西典型城市景观空间格局动态比较研究[J]. 生态学报,2018,38(12):4526-4536.
- [19] TIAN G J, QIAO Z, ZHANG Y Q. The investigation of relationship between rural settlement density, size, spatial distribution and its geophysical parameters of China using Landsat TM images[J]. Ecological modelling, 2012, 231: 25-36.
- [20] 张皓玮,李欣,殷如梦,等. 旅游城镇化地区土地利用景观格局指数的粒度效应——以扬州市广陵区为例[J]. 南京师大学报(自然科学版),2018,41(3):122-130.
- [21] SPIVEY A, VODACEK A. Multiscale fourier landscape pattern indices for landscape ecology[J]. Journal of landscape ecology, 2018, 11(2):5-30.
- [22] 曲衍波,张凤荣,姜广辉,等. 基于生态位的农村居民点用地适宜性评价与分区调控[J]. 农业工程学报,2010,26(11):290-296.
- [23] 杨丹丽,孙建伟,刘艳,等. 喀斯特山区农村居民点“三生”空间耦合特征分析——以七星关区为例[J]. 水土保持研究,2022,29(2):337-344.
- [24] 王开泳,陈田,刘毅.“行政区划本身也是一种重要资源”的理论创新与应用[J]. 地理研究,2019,38(2):195-206.
- [25] 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.
- [26] 王语檬,陈建龙. 黑龙江平原农区村庄空心化演变及其整治措施研究[J]. 中国土地科学,2018,32(12):59-65.

[责任编辑:丁 蓉]