

广东省村镇聚落体系演化及其优化重组

杨忍^{1,2,3}, 邓颖贤^{1,3}

(1. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510006; 2. 中山大学乡村振兴联合研究院, 广州 510275;
3. 中山大学土地研究中心, 广州 510275)

摘要: 面向城乡融合发展和乡村振兴战略, 村镇聚落体系重组是优化城乡地域空间结构重要基础。本文聚焦村镇聚落体系的等级规模和空间组织特征两方面, 全面揭示 1990—2020 年广东省 111 个行政单元村镇聚落体系的演化过程和地域类型特征, 并探讨其演化机制和空间优化重组的地域模式。结果表明: ① 广东省村镇聚落体系等级规模分布特征具有显著的区域差异性, 村镇聚落斑块呈现以各行政单元几何中心为核向心聚集分布特征。村镇聚落体系位序累积规模系数呈现西南高、东北低和沿海高、内陆低的空间分布格局, 位序累积规模系数下降区域集中于珠江口东岸和粤东沿海地区, 上升区域主要分布在珠江口西岸。② 自然本底、经济发展、城镇化发展、交通区位、制度与政策等因素协同驱动村镇聚落体系的发展演变。处于城镇化成熟阶段的城区型村镇聚落体系规模小斑块数量少, 逐渐消亡并融入城市; 在城镇化、工业化和政策制度共同驱动下, 近郊型村镇聚落经历了优胜劣汰并保持着稳定的数量与规模, 城乡用地混杂发展使村镇空间组织日渐松散; 远郊型村镇聚落在生产要素持续外流驱动下普遍呈现“空心化”, 村民回乡建房和宅基地退出机制缺位等使其规模持续稳定增长, 空间分布愈加离心外围扩散; 山区型发展区位欠佳的村镇在政策制度支持下缓慢发展, 呈现沿交通线为发展轴延展的聚集特征。③ 面向城乡空间关联融合发展, 凝练提出城乡融合发展、双核驱动发展、中心地等级体系发展和泛中心链式集群化发展 4 种村镇空间优化重组模式。

关键词: 村镇聚落体系; 乡村转型发展; 城乡融合发展; 空间重组; 乡村振兴; 广东省
DOI: 10.11821/dlxb202402001

1 引言

村镇是村和镇的统称, 以农村经济为基础, 为农民生产和生活服务的乡村居民点, 是中国城乡居民点体系的重要组成部分^[1]。村镇聚落体系是在一定地域范围内规模不等的村镇聚落共同组成的具有经济、社会和行政等级差异和职能分工的有机整体。村镇聚落体系在中国一般由建制镇、乡集镇、行政村、自然村组成^[2]。最早对村镇聚落体系空间组织结构的理论总结源于 1933 年克里斯泰勒提出的中心地理论模型^[3]。中国村镇聚落体系研究始于 20 世纪 80 年代开展的村镇规划工作^[4], 探讨一定地域范围内乡村聚落组合的合理规模与分布^[5], 此时村镇聚落体系的时空演化与空间组织规划成为乡村聚落地理学研究

收稿日期: 2022-09-20; 修订日期: 2023-04-18

基金项目: 国家自然科学基金项目(42171193, 41871177); 广东省重点领域研发计划(2020B0202010002); 高校基本科研业务费中山大学青年拔尖科研人才培育项目(22lgqb13) [**Foundation:** National Natural Science Foundation of China, No.42171193, No.41871177; Key-Area Research and Development Program of Guangdong Province, No.2020B0202010002; Youth Top-notch Scientific Research Talent Cultivation Program of Sun Yat-sen University of the Fundamental Research Funds for the Central Universities, No.22lgqb13]

作者简介: 杨忍(1984-), 男, 贵州毕节人, 博士, 教授, 博士生导师, 中国地理学会会员(S110010129M), 研究方向为乡村地理、城乡发展与土地利用。E-mail: yangren0514@163.com

的重要方面。由于经济发展的城市偏向,相对于城镇体系而言村镇聚落体系研究成果相对较少^[6]。20世纪90年代以来,伴随全球化、城镇化、工业化和信息化的急速持续发展,中国城乡空间发生剧烈转型。在城市持续扩张、村镇工业化和劳动人口外流共同作用下,专业性的工业镇村、城中村和空心村、村落被兼并和重组成为普遍现象。村镇聚落如何科学合理组织布局以适应国家对城乡融合与乡村振兴的要求,逐渐成为乡村空间重构研究的关注重点。目前对村镇聚落体系的研究主要集中在规模等级结构^[7-8]、空间分布结构^[9-10]和规划优化重组等方面^[2, 11-12]。

长期以来,关于村镇聚落体系规模等级结构的研究理论和方法通常借鉴城市体系研究方法^[6, 10],主要包括城市首位度、位序—规模法则和四城市、十一城市指数等,用于对聚落体系规模等级划分和职能分工的静态或动态模拟研究^[8]。1984年以色列学者Sonis等研究发现,村落的规模分布并不服从城镇位序—规模法则,遵从乡村聚落自身的位序—规模法则^[13],其优越性也在国内平原地区村落体系研究中得到验证^[14-15]。2021年黄万状等引入位序累积规模模型进行乡村聚落规模体系的量化研究,在河湟地区该方法比乡村聚落位序—规模法则具有更高的适用性^[16-17]。面向城乡融合发展,综合考虑区域内城镇村聚落体系等级规模的合理组织布局日益重要^[6]。村镇聚落体系的空间分布结构研究同样以借鉴城镇体系研究方法为主,包括定性和定量的研究方法,定性研究主要针对其空间布局特征进行归纳^[18],定量研究则主要使用分形理论中的聚集维数、网格维数和空间关联维数对村镇聚落体系的空间分布结构特征量化测算并提出优化建议^[10]。目前针对区域内村镇聚落体系的规模等级和空间分布结构的动态演化和耦合关联规律,不同区位类型的村镇聚落体系演化的影响机制,以及面向国土空间规划和管控的村镇聚落空间优化重组模式等问题,亟待进一步深化研究。

广东省是改革开放以来中国城镇化和工业化发展最快的省份之一,由于自然资源、地理区位和历史人文等原因,广东省的经济和城镇化发展存在巨大区域差异^[19-20]。已有研究表明,乡村聚落分布和演化存在一定的空间指向性规律,区位条件、自然禀赋条件不同的村镇聚落发展具有空间分异性^[21],本文基于区位分异从空间关联的视角考察广东省村镇聚落体系发展演化的分类特征。广东省经济社会发展空间非均衡特征显著,既有经济发达的珠三角地区,又有经济发展滞后的粤东西北地区,选择其作为典型案例研究能揭示城乡发展转型中不同发展类型和发展阶段村镇聚落体系演化的规律与特征,具有较强典型性和代表性。县域是中国最基本的行政单元,是推进城镇化和城乡融合的重要载体,具有从“建制镇—乡集镇—行政村—自然村”完整村镇聚落体系的最小行政单元^[4]。1990—2020年是广东省城镇化快速发展时期,本文使用位序累积规模模型和聚集性模型对此期间广东省县域单元内的村镇聚落体系规模等级和空间分布结构的动态演变过程进行综合分析,探索其分类特征和驱动的影响机制,并尝试构建适用于不同区位和发展类型的村镇聚落体系优化重组空间概念模型,以期为推动面向城乡融合发展和区域协调发展的村镇空间优化重组,提供科学依据和理论支撑。

2 研究区概况、数据和方法

2.1 研究区域

广东省作为中国对外开放的南大门,近40年来经济快速增长。2020年全省地区生产总值达 11.08×10^4 亿元,同比增长2.9%,其中农业总产值 7.91×10^3 亿元,同比增长9.0%;全省常住人口城镇化率74.15%,乡村户籍人口6858万人,乡村从业人员3509.31万人,

城乡居民人均可支配收入比为2.49。广东省地貌类型复杂多样,山地、丘陵、平原和台地面积分别占全省土地总面积的33.7%、24.9%、21.7%和14.2%。地势总体北高南低,沿海多平原台地,北部多为山地和高丘陵,基于地理区位和经济发展差异,全省划分为珠三角、粤东、粤西和粤北山区4个经济区(图1)。根据广东省第三次全国国土调查,2020年初全省城市建设用地面积 $4.51 \times 10^5 \text{ hm}^2$,建制镇建设用地 $4.47 \times 10^5 \text{ hm}^2$,村庄建设用地 $8.08 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。广东省乡村聚落呈现东西两翼平原台地密集、北部山区及中部稀疏的空间分布特征^[22],具有低海拔、低坡度、邻河流、邻乡镇的空间指向性^[21]。广东省辖21个地级市,122个县级行政单元。其中几个行政单元不参与本文村镇聚落体系分析:①广州市的越秀、荔湾、海珠三区和肇庆市端州区的村镇斑块所剩无几,村镇聚落不成体系;②深圳市全市各区无农村行政建制和农村管理体制。此外,东莞市和中山市虽为地级市却仅有市、镇两级建制,无县级行政单位,本文将其整体加入村镇聚落体系结构分析。因此,本文研究对象为广东省109个区(县)加2个地级市,共111个行政单元。

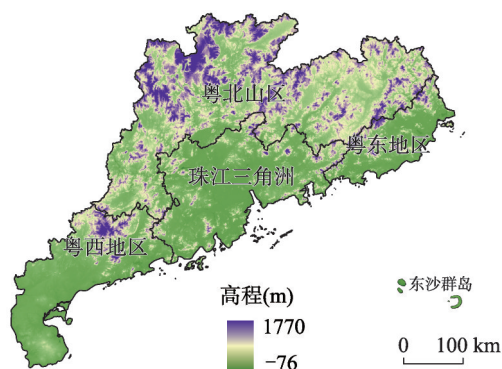


图1 广东省区位图

Fig. 1 Location of Guangdong province, China

2.2 数据来源

本文借鉴卫春江等^[13]和黄万状等^[16]的数据获取方法,利用村镇聚落斑块面积表征村镇聚落规模。文中的村镇聚落斑块用地特指为农村居民点用地类型,其数据来源于地理空间数据云(<https://www.gscloud.cn/>)提供的1990年、1995年、2000年、2005年、2013年和2020年的广东省1:10万土地利用矢量数据,包括耕地、林地、草地、水域、建设用地和未利用地在内的6个一级类型,包括有林地、灌木林、疏林地、其他林地和高、中、低覆盖度草地等25个二级类型。在数据处理过程中,采用全国土地第二次调查的广东省行政村边界统计1990—2020年6期上述111个行政单元内每个行政村(镇区)聚落斑块用地面积。为避免行政区划调整的影响,本文统一以该行政村边界进行聚落规模统计,确保研究期间村镇边界不变,从而保证研究期间村镇规模的可对比性。其余城镇和经济发展等数据来源于《2020中国人口普查分县资料》和《广东统计年鉴(2021)》。

2.3 研究方法

2.3.1 村镇等级规模体系的位序累积规模模型 村镇等级规模体系是指一定地域范围内的乡村聚落形成的等级规模分布序列。前人研究表明,村镇聚落体系存在着一定的等级规模位序分布规律特征^[3, 13-14]。根据已有研究和本文实证比选发现,相比城市和乡村位序—规模法则,位序累积规模模型^[16]在广东省村镇聚落规模分布研究中具有更好的适用性和准确性。村镇等级规模体系定量化模型如下:

$$S_i = \beta \times \ln N_i + S_1 \quad (1)$$

式中: S_i 为排序前*i*位聚落的累积规模; β 为位序累积规模系数; N_i 为第*i*位聚落的位序; S_1 为首位聚落的规模。 β 值反映的是聚落累积规模增长的速度,该模型为帕累托指数为1时的理想分布模式。 β 值的大小与区域内首位聚落的规模、聚落的数量及规模分布的均衡程度表现出正相关的关系。 β 值越大,表明村镇聚落体系发育越成熟,体系规模越庞大,规模分布越均衡有序。 β 值变化受区域自然条件、经济发展和城镇化率等因素的影响^[16-17]。

2.3.2 村镇聚落体系的聚集性模型 已有研究表明, 村镇聚落在县域内具有一定的聚集性分布特征^[1]。本文采用聚集性模型^[23]分析广东省村镇聚落体系空间分布结构。假定村镇聚落体系中各聚落按照某种自相似规则围绕区域几何中心呈凝聚态分布, 且分形体是各向均匀变化的, 可借助几何测度关系确定半径为 r 的圆周内的聚落数目 $N(r)$ 与相应半径的关系, 即有:

$$N(r) \propto r^{Df} \tag{2}$$

式中: Df 为分维。考虑到半径 r 的单位取值影响分维的数值, 可将其转化为平均半径, 定义平均半径为:

$$Rs = \left(\frac{1}{S} \sum_{i=1}^s r_i^2 \right)^{\frac{1}{2}} \tag{3}$$

则一般有分维关系:

$$Rs \propto S^{\frac{1}{D}} \tag{4}$$

式中: Rs 为平均半径; ri 为第 i 个聚落斑块到区域几何中心的欧氏距离; S 为聚落斑块个数; D 为分维数。 D 反映的是聚落斑块围绕几何中心随机聚集的特征, 称为聚集维数, 表示聚落斑块分布从几何中心向周围腹地的密度衰减特征。已有研究表明, 当 $D < 2$ 时, 聚落体系的斑块空间分布从几何中心向四周是密度衰减的; 当 $D = 2$ 时, 村镇聚落体系的斑块分布在半径方向上是均匀变化的; 当 $D > 2$ 时, 聚落体系的斑块分布从几何中心向四周密度递增, 是一种非正常的情况^[23]。

3 结果分析

3.1 1990—2020年广东省村镇聚落体系等级规模演化过程

3.1.1 广东省村镇聚落规模变化特征 1990—2020年广东省村镇聚落呈现出斑块数量逐渐减少、斑块总面积和平均斑块面积呈现先增后减的特点。村镇聚落斑块数量呈现逐年减少趋势, 由1990年的14831个减少至2020年的13900个, 且2005—2020年减少速率加快。聚落斑块总面积呈现先增后减的状态, 村镇聚落总面积由1990年的4460 km²增加至2000年的4920 km², 随后下降至2020年的4257 km²; 聚落斑块平均面积略有增加, 最大聚落面积有明显先增后降趋势, 而最小聚落面积和最大斑块指数则在小幅波动中维持稳定。最大斑块指数1995年上升至0.51%, 2005—2020年间一直维持在0.12% (表1)。

3.1.2 村镇聚落位序—累积规模系数演变特征 广东省县域村镇聚落位序—累积规模系数 β 值范围分别为1990年的 $3.75 \times 10^5 \sim 7.00 \times 10^7$ 和2020年的 $3.64 \times 10^5 \sim 4.00 \times 10^7$, 测定系数 R^2 在0.907~0.997。广东省各行政单元村镇聚落体系发育程度差异明显, β 值在1990年和

表1 1990—2020年广东省村镇聚落斑块规模统计
Tab. 1 Statistics of rural settlements patches size in Guangdong province, 1990-2020

指标	1990年	1995年	2000年	2005年	2013年	2020年
聚落总数量(个)	14831	14814	14758	14585	13664	13900
聚落总面积(km ²)	4460	4650	4920	4890	4170	4257
平均斑块面积(km ²)	0.301	0.314	0.333	0.336	0.305	0.306
最大聚落面积(km ²)	6.325	23.892	6.163	5.853	4.892	5.296
最小聚落面积(m ²)	106.687	204.124	207.424	201.533	201.533	106.819
最大斑块指数(%)	0.14	0.51	0.13	0.12	0.12	0.12

2020年 $<1.00\times 10^7$ 和 $\geq 1.00\times 10^7$ 的行政单元分别从63个和48个变化为65个和46个,占比从56.76:43.24变化为58.56:41.44(图2)。两年份111个行政单元的 β 值变异系数分别为105.99%和95.28%,表明30年间各行政单元 β 值离散程度趋向减少。从空间分布格局来看,1990—2020年广东省111个行政单元 β 值总体呈现西南高、东北低和沿海高、内陆低的特征(图3)。从变化趋势方面来看,1990—2020年有78个行政单元的村镇聚落体系等级规模保持稳定状态,出现萎缩和增长的行政单元分别为16个和17个, β 值减少、不变和增加的数量分别占14.4%、70.3%和15.3%。研究期内 β 值增减的幅度普遍较小,其中,减少值占1990年 β 值比例 $\leq 50\%$ 和 $> 50\%$ 的行政单元分别为12个和4个,增加值占1990年 β 值比例 $\leq 50\%$ 和 $> 50\%$ 的行政单元分别为10个和7个。从空间分布上来看, β 值下降区域集中于珠江口东岸和粤东沿海地区,上升区域较为集中在珠江口西岸。

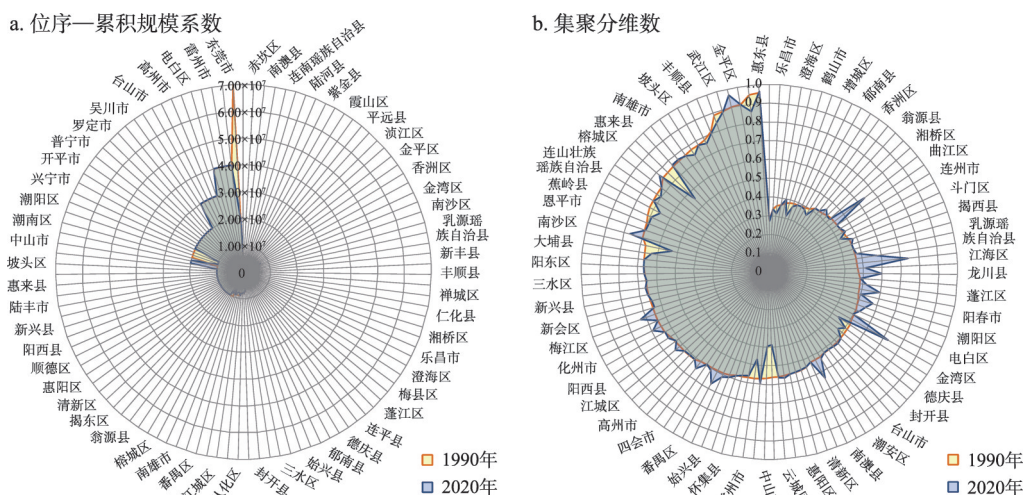


图2 1990年和2020年广东省111个行政单元村镇聚落位序—累积规模系数与集聚分维数分布

Fig. 2 Distribution plots of rural rank cumulative size coefficients and agglomeration fractal dimensions of 111 administrative units in Guangdong province in 1990 and 2020

3.2 1990—2020年广东省村镇聚落体系空间分布演化过程

广东省111个行政单元的村镇聚落体系空间分布在1990年和2020年均具有明显几何分形特征,各行政单元内村镇斑块的分布均呈现以其几何中心为核的向心聚集分布特征,斑块分布从中心向四周密度逐渐衰减,各行政单元村镇聚落体系是与其几何中心聚集发展的空间分布结构(图4)。1990年和2020年广东省县域村镇体系聚集维数 D 值范围分别是0.2737~0.9553和0.2737~0.9675(图2),测定系数 R^2 在0.850~0.999之间,其中 R^2 小于0.9的行政单元数在两个年份中仅有6个。不同行政单元的 D 值在1990和2020年均存在差异, D 值越小,村镇斑块围绕中心分布越聚集,反之则围绕中心分布越均匀。1990和2020年111个行政单元的 D 值变异系数分别为24.45%和24.70%,30年间 D 值分布的离散程度轻微增加。从变化趋势方面来看,1990—2020年 D 值减小、增加和不变的行政单元分别占50.45%、47.74%和1.80%;其增减幅度均较小,其中,变化值占1990年 D 值比例在 $-1\%\sim 1\%$ 的行政单元最多,有44个;减少值占1990年 D 值 $1\%\sim 10\%$ 和 10% 以上的数量分别为21个和8个;增加值占1990年 D 值 $1\%\sim 10\%$ 和 10% 以上的数量分别为28个和10个。从空间分布来看, D 值增加较为剧烈的地区集中在珠三角核心区和粤北地区,减少较多的地区主要分散在珠江口西岸、粤西和粤北地区。

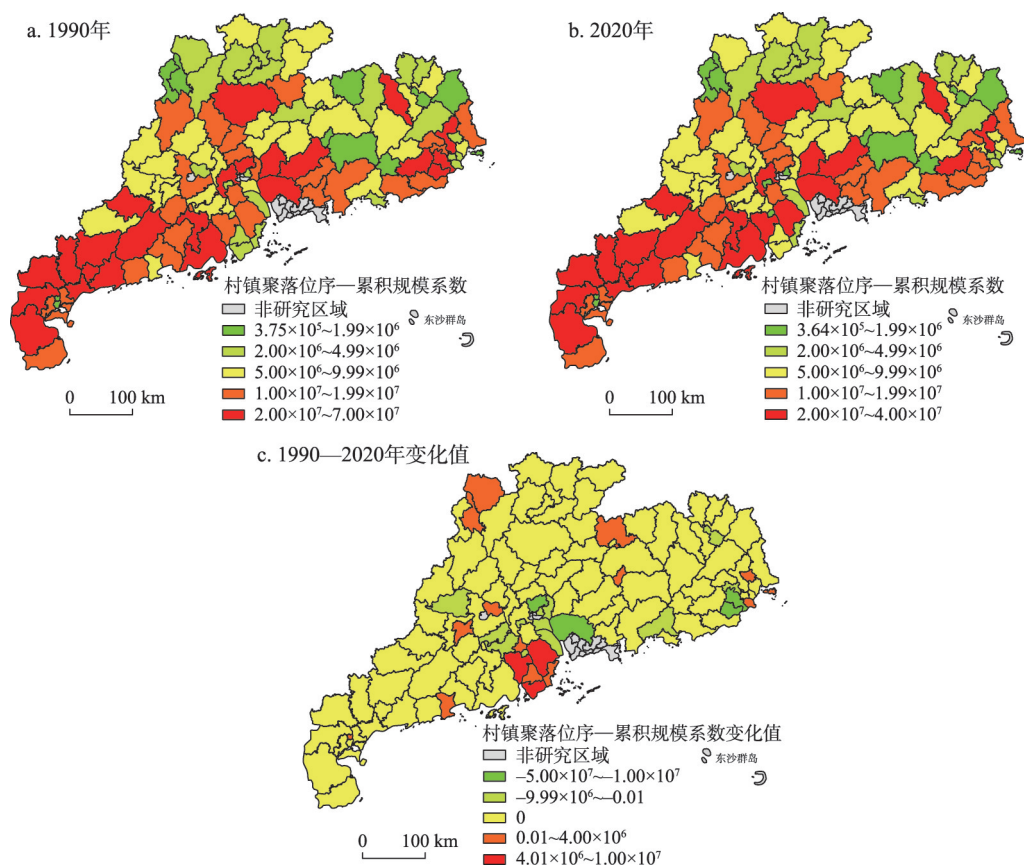


图3 1990—2020年广东省111个行政单元村镇聚落位序—累积规模系数变化

Fig. 3 Changes of rural rank cumulative size coefficients of 111 administrative units in Guangdong province, 1990-2020

3.3 广东省村镇聚落体系演化驱动机制

3.3.1 村镇聚落体系演化的驱动机制 村镇聚落体系的演化既是社会经济过程的反映，也是遵循生态区位规律而发生的空间过程。村镇体系中聚落的规模、数量和空间分布结构的形成与演变是当地自然环境、经济发展、城镇化发展、交通区位、制度与政策等多种因素共同作用的结果^[5-6, 21]（图5）。

自然环境是村镇聚落体系发展的基础本底，对村镇聚落的形成演化产生基础性影响，并对其拓展方向和规模有一定的限制作用，较大程度上决定了村镇聚落体系的空间形态和布局^[24-25]。限制村镇发展的自然条件主要包括地形、地貌、水资源、耕地资源等^[21]。平原和台地地区地形平坦、水网交织、土地肥沃，适宜生产和生活，村镇聚落易于形成并发展壮大，村镇数量和规模普遍较大。山地丘陵地区地形起伏较多，连片平坦用地较少，耕地零散分布，人地关系紧张，难以形成连片聚集的农村居民点，聚落规模普遍较小，村镇数量也较少^[1]。2020年珠三角、粤东和粤西地区的村镇斑块平均面积为28.10 hm²，而粤北山区的村镇斑块平均面积仅为22.11 hm²。广东省111个行政单元1990年和2020年 β 值的空间分布表明，沿海的珠江三角洲平原、潮汕平原和湛江台地村镇聚落斑块面积较大、数量较多，聚落规模体系发育较好；而位于粤北山地丘陵地带的行政单元 β 值较小，村镇聚落斑块零散而细碎，聚落规模较为平均。丘陵山地地形也限制了山区村镇聚落的发展，从1990—2020年的 β 值变化看来，其规模和数量的提升较为缓慢。

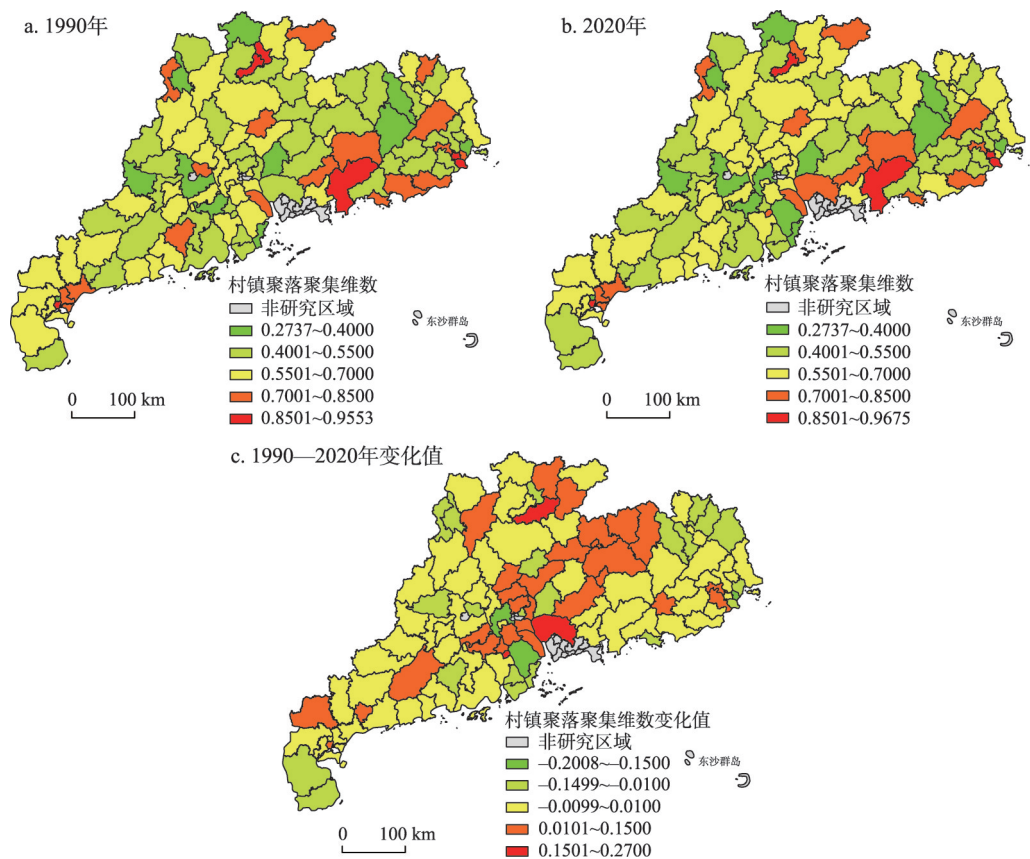


图4 1990—2020年广东省111个行政单元村镇聚落聚集维数变化

Fig. 4 Changes of agglomeration fractal dimensions of 111 administrative units in Guangdong province, 1990-2020

经济发展是村镇聚落体系形成和发展的首要推动力, 产业类型和结构直接影响村镇聚落体系的规模等级和空间分布结构。第一产业为主导的地区乡村聚落规模较小而布局分散, 而第二三产业占主要比重的地区的乡村聚落规模较大并呈集聚分布特征^[26]。2020年广东省珠江三角洲、粤东、粤西和粤北山区四大经济区地均生产总值分别为 1.63×10^8 元/ km^2 、 0.46×10^8 元/ km^2 、 0.24×10^8 和 0.08×10^8 元/ km^2 , 村镇聚落体系 β 值表现为沿海区域较高, 内陆山区较低, 且高值和低值的区域均具有一定连片聚集特征 (图3)。沿海经济较发达地区尤其珠三角地区“村村点火、户户冒烟”的乡村工业化加速了人口和产业在村镇持续聚集, 推动农用地快速非农化, 乡村聚落规模逐渐增大, 部分发展成为小城镇。自20世纪

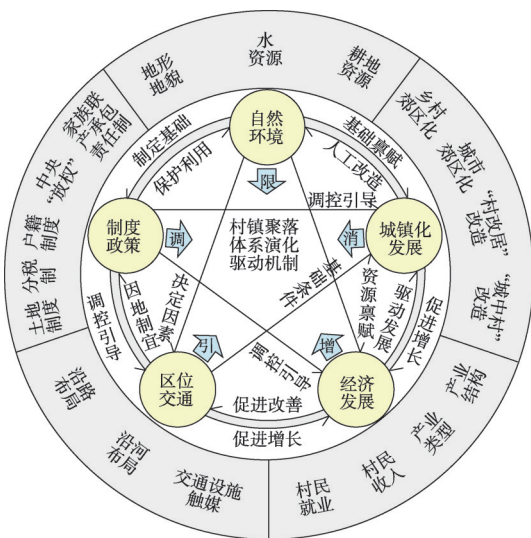


图5 村镇聚落体系演化的驱动机制

Fig. 5 The driving mechanism of rural settlement system evolution

90年代以来,部分乡镇企业经历了三资企业改制、产业园区化政策推动下的村镇级产业园建设^[27],部分地区的产业集群形成专业镇^[28]。2010年以来,广东省产业从劳动密集型向技术、资金和劳动密集型并举升级,原有企业所依托发展的乡村和小城镇随工业化进一步壮大。村民加建物业用于出租的需求持续增大,促进了聚落规模的扩张,乡村聚落布局逐渐从分散细碎走向连片集聚。县域内工业在镇村的遍地开花式发展使各个聚落均衡发展,致使多数村镇聚落体系等级规模位序变化并不明显。反之,位于内陆山区欠发达地区的村镇由于交通区位和资金等条件限制,二三产业的发展一直较为缓慢,面临着劳动力外流的空心化,村镇聚落规模普遍较小且布局分散。

城镇化是导致村镇聚落体系重构与消亡的直接驱动力。广东省尤其是珠三角地区的农村城镇化经历了外向型城镇化到区域中心城市引领的城市化两个阶段。20世纪80年代开始,外资对珠三角乡村地区的投资建设开启了“三来一补”的乡村工业化和城镇化进程,乡镇政府和村集体力推将农用地转化为工业用地,并在周边配套建设商业和道路交通设施^[29],建设用地在乡村地区连片蔓延,民房与厂房混杂布局,形成了星罗棋布的小城镇和乡村城市化地区。21世纪以来,广州、深圳等区域中心城市的聚集作用逐渐凸显,以地生财经营城市的政府策略加速了全省各地的城镇化进程。位于市区和县区周边的城郊村在郊区化作用下,农村居民点以外的大量土地被城市政府征收,遗留下被城市建设用地所包围的“城中村”^[30];达到一定开发条件后,“城中村”被整体拆迁改造,村民被拆迁安置或回迁到原地新建的商品房,乡村聚落形态在此区域彻底消失,完全融入城市。城郊村从规模缩减数量减少逐渐走向融入城市。在远郊或偏远地区,城镇辐射带动范围以外的乡村则面临劳动人口持续向发达地区市、县和镇区流出,带来了人口空心化和旧居民点普遍衰败。另一方面,受传统观念影响,外出务工人员工资性收入回流促推返乡建房,形成了乡村聚落外新内旧的空间扩散趋向。

交通区位是村镇聚落体系形成和空间布局的引导性因素,并在其演化过程中起着催化剂的作用。交通设施是村镇与外界联系和资源交换的重要渠道,村镇聚落趋于沿路、沿河布局,道路等交通设施成为村镇聚落分布的骨架网络,引导其空间布局形态的演变。与市/县区之间交通联系的便捷程度直接影响村镇的规模和数量变化^[31]。2020年广东省沿海地区(包括珠三角、粤东和粤西地区)和粤北山区公路网密度分别为1.33 km/km²和1.10 km/km²,两地相差达21.12%,广东省村镇聚落体系发育程度呈现沿海高、内陆低的格局,与其交通便捷度有重要的正向关联。新的交通设施尤其是交通枢纽的建设将激发村镇聚落形态的变化^[31],引起村镇聚落空间格局的改变。在城镇化发展的前半阶段,区位的优越和交通的便捷能加速村庄尤其是集镇聚集人口提升规模;当小城镇聚集发展升级成小城市后,周边的乡村将由于城区的拓展而被蚕食吞并,村庄的规模和数量反而出现下降。

国家与区域的政策、制度制定与改革是村镇聚落体系变化的主导作用因素,相关政策或制度的实施对村镇的规模和数量的变化趋势具有重要的调控作用,影响村镇聚落体系发展方向。国家政策制度是最顶层的调控因素,改革开放、土地制度改革、分税制改革、家庭联产承包制建立、户籍制度改革以及中央对广东省农村集体开发土地的放权管理等政策直接刺激了全省尤其是珠三角地区的经济发展和城镇化进程^[24, 32],对村镇聚落体系的结构和布局带来多样化的影响和变化,成为村镇聚落发生演变的最根本驱动力。各级政府针对人地关系不协调、城乡二元结构分隔和城镇村聚落体系规模与空间布局不合理等的各项行政决策也对村镇聚落体系发展产生间接的影响。广东省政府公布实施的《珠三角城镇群协调发展规划(2004—2020)》和《关于推进产业转移和劳动力转移的决

定》等政策为协调省内区域间发展不平衡, 缩小城乡差距和乡乡差距作出规划布局与落实安排。前者强调对区域性交通基础设施的协调建设上, 促进珠三角内外交通的连通性, 提升外围地区与国内国际市场的接轨; 后者则对珠三角地区的劳动密集型企业提出了转型升级的要求, 珠三角部分企业的关停和“退二进三”的升级改造使一直以来与之唇齿相依的村镇聚落产生一定的规模萎缩和衰落^[33], 但也为一部分村镇发展带来了机遇。一方面部分村镇成功升级转型为高新技术企业或其配套服务产业的载体, 加速了聚落规模的扩大; 另一方面转移到粤东西北地区的劳动密集型产业为外围地区村镇带来更多的就业机会, 吸引外来人口和外出人口回流, 这类村镇的规模和数量因而得到一定增长。此外, 广东省多年以来的农村“双到”扶贫政策, 为粤东西北地区乡村集体经济的壮大和农民脱贫致富作出有力的保障, 一定程度上促进了欠发达地区村镇聚落体系的发展。地方的制度创新也促进了村镇聚落体系的演化进程。其中农村股份合作制的创新突破了家庭联产承包责任制土地零散细碎的使用格局, 实现了土地的规模化经营, 为珠三角乡村地区的集体经济早期建立乡镇企业、建设厂房等物业出租和后期村级工业园建设创造了可能性^[34], 是解放农村生产力、促进农民向二三产业转移的重要制度基础, 从而改变了珠三角地区乃至全省的村镇聚落体系结构。

3.3.2 广东省村镇聚落体系演化的空间关联区位类型分化及其归因 1990—2020年广东省不同行政单元村镇聚落体系的等级规模和空间分布结构具有较大差异, 在相同的国家与区域政策背景下, 不均衡发展的形成与其自然禀赋和交通区位具有密切关系。1978年改革开放以来, 广东省经济社会快速发展与邻近港澳的区位带来的外资和技术引进息息相关, 尤其是珠三角地区的乡村在近40年的发展中凭借良好的区位优势吸引了大量外资投入实现了乡村工业化的转型, 形成独特的外向型城镇化“珠江模式”^[35], 而其他地区则发展相对缓慢。因此区位条件成为分析不同的村镇聚落体系差异化发展机制的重要考虑因素。为准确归纳总结广东省不同类型行政单元村镇聚落体系的发展规律, 预测未来发展趋势, 本文根据区位条件, 从空间关联视角将111个行政单元分成城区型、近郊型、远郊型和山区型4类(表2), 不同类型行政单元村镇聚落体系由于所处发展阶段和主导驱动因素的不同呈现出差异化的演变发展趋势(图6)。

城区型行政单元为地级市的老城区或者是县级市和县的城区, 2020年25个行政单元中有20个城镇化率超过80%, 普遍进入城镇化后期成熟阶段。村镇聚落体系呈现斑块规模小数量少、空间分布破碎化特征, 多表现为“城中村”或“城边村”状态。2020年仅有6个行政单元的 β 值 $\geq 1.00 \times 10^7$, 其余值较小。 β 值 $\geq 1.00 \times 10^7$ 的行政单元, 村镇等级规模体系较完整, 村镇规模较大数量较多; 城镇化率超过80%且越接近100%的多数行政单元 β 值越小并渐趋于0。与1990年相比, 城镇化率60%~80%的行政单元2020年 β 值以增加和不变为主; 城镇化率大于80%的行政单元 β 值以减少和不变为主。城区型村镇聚落体系2020年D值分布随城镇化率的增大呈现上升趋势, 表明城镇化率越高, 村镇斑块在各行政单元中越趋向于分散布局。同时, 与1990年相比, 2020年D值以增加为主。经济和城镇化的发展驱动城市建设用地版图不断外拓, 城市政府通过各种行政手段, 促使村镇融入城市, 聚落体系被分散瓦解逐渐走向消亡。此类行政单元经济进入三产为主、二三产业共同驱动发展阶段, 吸纳大量就业人口聚集, 带来城镇化加速发展, 加剧了对城市建设用地需求。政府为增加建设用地规模, 通过编制或调整城市规划将城区外围用地纳入城市建设范围, 位于城区边缘的乡村用地被城市政府征收并返还一定比例的留用地, 原来的“城边村”在经济发展、城镇化和政府行政调控下变成了“城中村”。凭借良好区位, 村民在集体留地上建设商业或厂房物业并将原有住房加高改造以获取更多的

表2 广东省村镇聚落体系分类特征、演化规律及优化重组模式

Tab. 2 Classification characteristics, evolution law and optimization reconstruction mode of rural settlement system in Guangdong province

区位类型	城区型	近郊型	远郊型	山区型
主要分布区域	地级市的老城区、县级市和县的城区	地级市的新城区	地级市的外围县(市)	粤北山区的清远市、韶关市、河源市和梅州市的16个外围山区县(市)
城镇化发展阶段	中后期、成熟期(城镇化率>70%)	城镇化中期(城镇化率50%~70%)	城镇化中期(城镇化率30%~70%)	城镇化初期向中期(城镇化率30%~50%)
村镇聚落体系发展阶段	融入城市发展阶段	成长阶段(双核并进的组团发展阶段)	成长阶段(村镇聚落体系的强中心发展阶段)	初期阶段(传统村镇空间组织发育阶段)
2020年位序累积规模系数 β 值特征	逐渐减小趋于0,村镇聚落体系逐步瓦解,融入城市空间组织体系	随城镇化率提升而增大,进入城镇化后期后回落,与1990年相比 β 值以增长为主	随城镇化率提升而增大,在进入城镇化中期后出现回落,与1990年相比 β 值以增长为主	规模分布较均匀,等级规模序位特征不明显,整体水平较低,处于缓慢增长状态
村镇斑块空间分布特征	城镇化率越高,村镇斑块越趋向于分散布局	高度的城乡用地混杂状态,聚落体系空间结构日渐松散	村镇斑块在行政单元中趋于离心外围扩散	村镇斑块呈现沿交通线为发展轴延展布局的聚集特征
村镇空间优化重组调控建议	融入城市整体发展:土地、物业、产业、村民的制度转变、物质空间到社会空间的城乡融合发展	城乡分组团发展:双核驱动模式,形成“县城副中心—建制镇—中心村—一般村”的乡村组团结构,乡村组团与城区组团产业错位互补,市场、技术、资源要素互通,组团间相对独立发展	村镇中心地等级体系发展:“县城—建制镇—中心村—一般村”四级传导的传统中心地发展模式,构建“县—镇—村”三级全域全覆盖的乡村公共服务体系,土地利用高效集约突显低密度和生态化的村镇空间融合体特征	泛中心链式集群化发展:强化县域内外交通与通讯基础设施建设,依托道路交通构建多链交织山区型村镇空间组织网络,促成个体乡村集群化和组团化发展,充分借力城乡网络化和全球生产网络发展的外援动力,构建泛中心的链式生产生活服务覆盖模式
行政单元名单	梅江区、蓬江区、江城区、赤坎区、云城区、香洲区、龙湖区、金平区、源城区、惠城区、天河区、白云区、黄埔区、番禺区、禅城区、江海区、霞山区、清城区、榕城区、浈江区、汕尾城区、茂南区、湘桥区、东莞市、中山市	澄海区、鼎湖区、金湾区、斗门区、濠江区、武江区、新会区、南沙区、从化区、花都区、潮阳区、顺德区、三水区、高明区、潮安区、揭东区、云安区、增城区、潮南区、南海区、曲江区、惠阳区、电白区	南澳县、兴宁市、雷州市、德庆县、五华县、龙门县、陆河县、四会市、封开县、紫金县、东源县、梅县区、徐闻县、信宜市、普宁市、海丰县、鹤山市、南雄市、惠东县、博罗县、台山市、阳春市、麻章区、廉江市、化州市、高州市、广宁县、英德市、揭西县、新兴县、罗定市、龙川县、陆丰市、开平市、恩平市、阳西县、阳东区、吴川市、遂溪县、坡头区、怀集县、高要区、清新区、佛冈县、饶平县、惠来县、郁南县	仁化县、连平县、连州市、和平县、连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县、翁源县、阳山县、始兴县、乳源瑶族自治县、乐昌市、新丰县、平远县、丰顺县、大埔县、蕉岭县

租金收益,“城中村”在密度和规模上都发生一定增长;当“城中村”所在区位优势凸显时,政府将启动“旧村改造”以释放土地增值红利,乡村聚落物质形态伴随改造彻底消失。城区型乡村融入城市的另一种形式是“村改居”改造,政府通过将“城中村”或“城边村”撤销原村民委员会改建为城市居民委员会,尝试使用城市社会管理模式代替原有农村社会管理模式。虽然改制之后乡村社区变成了城市社区,村民户口变成了市民户口,原来的乡村在行政管理上被城市化,但是实质上多数乡村的集体组织结构依然存在,

集体所有的土地性质不变, 村民聚居点仍基本保留原来的聚落形态, 享受的社会保障和公共服务依然由村集体承担, 是一种表面上的“城市化”。

近郊型行政单元主要为地级市的新城区, 2020年23个行政单元城镇化率有14个集中在50%~80%, 处于城镇化中前期到成熟期。2020年 β 值有11个 $\geq 1.00 \times 10^7$, 其余12个较小。此类村镇聚落体系的等级规模发展存在一定分异, 既有体系发育成熟均衡分布, 斑块数量多的行政单元; 也有等级规模比较均匀, 斑块数量较少的行政单元。从2020年 β 值分布情况看来, 该类村镇聚落体系 β 值随行政单元的城镇化率增大而增大, 在城镇化率70%左右达到最高峰, 在70%~100%阶段出现轻微回落。与1990年相比, 2020年 β 值以不变和增长为主, 仅有4个行政单元出现减少, 说明此类行政单元的 β 值

以稳定和增长为主要发展趋势, 呈现村镇聚落体系与城镇化同步发展的状态。此类村镇聚落体系2020年的D值分布随城镇化率增大呈上升趋势, 表明城镇化率越高, 村镇斑块在各行政单元中越趋向于分散均匀布局。此类村镇聚落体系在改革开放之初随乡村工业化发展, 吸引大量本地和外地劳动人口聚集, 各级聚落普遍发生扩张; 20世纪90年代随分税制等制度改革, 乡镇企业出现倒闭或转制, 依托这些企业发展壮大的部分村镇出现衰落。但近郊型村镇得益于与中心城区的邻近性和较低的地租, 部分规模较大经营良好的乡镇企业成功转制; 另一方面, 企业倒闭的村集体吸取经验, 对集体经济的经营策略转为在集体用地上建设物业出租以获取租金收入, 乡村的工业用地经历了从自发聚集到政府统一规划的过程, 逐渐形成大小各异的村级镇级工业园, 园区所依托发展的村镇聚落规模持续扩大, 部分地区形成了具有产业簇群的专业镇。2003年开始, 村级工业园由于土地利用效率低等问题经历多次整顿; 同时, 城区外扩过程中周边乡村逐渐被政府通过征地、“三旧”改造和“村改居”形式兼并融合, 村镇聚落规模数量出现减少。总体来说, 此类村镇聚落体系在经济发展、城镇化和政策制度共同作用下从蓬勃发展, 到出现一定程度的优胜劣汰, 未来仍将保持着一定的数量与规模。这一过程中村镇空间与城市建设愈加紧邻分布, 呈现出高度的城乡用地混杂状态, 村镇聚落体系空间结构日渐分散。

远郊型行政单元村镇聚落体系位于地级市外围县(市), 2020年47个行政单元中有43个城镇化率集中在30%~70%的城镇化快速发展阶段。远郊型行政单元在4种类型中城镇化率相对较低, 其农村人口和乡村用地规模占比较大, 多数行政单元村镇数量和规模都较大。2020年 β 值有28个 $\geq 1.00 \times 10^7$, 其余19个 $< 1.00 \times 10^7$, 此类村镇聚落体系发展同样存在一定分异。从2020年 β 值分布情况看来, 该类行政单元村镇聚落体系 β 值在城镇化率30%~40%达到高峰后回落。2020年 β 值与1990年相比以稳定为主要趋势。远郊型行政单元村镇聚落体系2020年的D值分布随城镇化率的增加呈上升趋势, 表明城镇化率越高, 村镇斑块在各行政单元中越趋向于分散均匀布局。此类村镇聚落体系在20世纪80年代乡村工业化促进下从农业村转向工农兼业村, 但在乡镇企业式微后, 县城产业聚集带

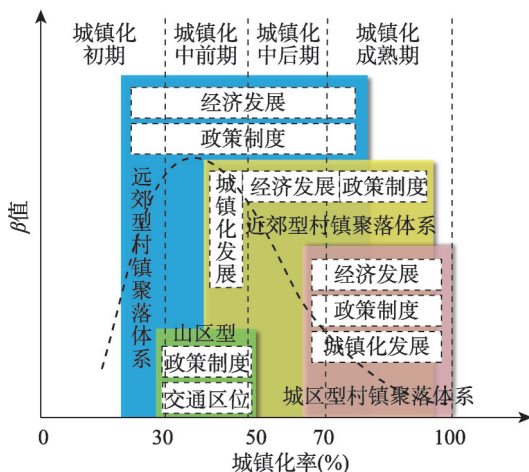


图6 广东省不同类型村镇聚落体系所处城镇化发展阶段及其演变主导因素

Fig. 6 The urbanization development stages of different types of rural settlement system and their evolution leading factors in Guangdong province

动的城镇化效应渐强,城乡差距逐渐加大,户籍制度的松动和经济利益的驱动使得乡村人口开始“离土离乡”,持续外流至县城或珠三角等发达地区打工,部分村镇聚落出现“空心化”;得益于宅基地制度保障和退出机制的牵制,外出打工者并未永远离开家乡,多数赚钱回乡后在旧村外围沿路建新房,但在岭南传统宗族理念的影响下,老宅依然原址保留,使聚落呈内旧外新圈层式发展状态^[36],乡村聚落规模不减反增,空间布局趋向离心外围扩散。2005年以来,建设社会主义新农村和乡村振兴的国家战略保障,各项资金、技术和人才持续向外围欠发达乡村地区投入,多种因素结合使得远郊型村镇聚落体系在稳定中有所增长。

山区型行政单元为粤北山区的清远市、韶关市、河源市和梅州市的16个外围山区县(市),2020年城镇化率为32.58%~55.21%,处于城镇化初期和中前期。2020年 β 值除翁源县外其余行政单元均低于 1.00×10^7 ,村镇斑块规模小而均匀,数量较少,村镇聚落体系发育程度普遍较低,空间分布受丘陵山地所限较为分散。与1990年相比,2020年 β 值以不变为主,增长的仅有3个行政单元,村镇聚落体系正处于缓慢发育的过程。山区型村镇聚落体系2020年的D值分布随城镇化率的增加呈上升趋势。与1990年相比2020年D值以增加为主,村镇斑块在各自行政单元中趋于分散布局。山区型村镇多数产业发展较为薄弱缺乏内生动力,基本形成以一三产为主、二产为辅的经济结构,总体产值较低。区位偏远交通不便和用地破碎零散是其最大劣势,工业由于缺乏聚集效应和资金投入难以成规模发展,大量农村劳动力外流导致乡村“空心化”。省政府为平衡区域发展实现优势互补,长期以来制定实施了大量扶持和对口支援山区经济发展的政策,政策与资金支持是山区村镇发展的最大动力。省政府对区域交通和通信基础设施的大力投入,致力帮助山区克服交通不便的劣势,为外部资金与技术进入,促进山区村镇发展铺平道路。因此,山区型村镇聚落呈现显著的沿交通线为发展轴延展布局聚集的特征。

3.4 广东省村镇聚落体系分类发展及优化重组模式

城区型行政单元城镇化水平普遍较高,此类地区中除了需要保留的历史文化村落外,多数村镇聚落将融入城市空间组织体系(图7)。乡村融入城市是一个循序渐进的过程,两者在土地、物业、产业、文化和治理体系等方面差异巨大,转型路径的选择影响着城乡融合的速度与质量。快速城镇化带来失地农民、集体资产分配不公等诸多问题。土地从集体所有转向国有过程中产生的土地出让金如何在政府和村集体之间合理分配,“旧村改造”中物业的拆迁补偿和村民回迁安置,村内原有产业能否升级改造融入城市产业体系,村民户口转变与身份认同及其社会保障制度的配套,社区治理方式从村委会管理转换为居委会管理,原集体所有资产的管理和运营,公共服务和市政基础设施从村集体自理变为纳入城市一体化配套管理,乡村原有的文化与习俗如何与城市文明融合得以传承,这些问题的解决方式将决定乡村能否顺利融入城市,村民真正变成市民,实现从“物的城镇化”到“人的城镇化”^[37],从物质空间到社会空间的真正城乡融合。

近郊型行政单元在城市新区建设与乡村工业化发展共同作用下城乡用地和景观风貌混杂,用地效率和城镇化质量偏低,在高质量城镇化和农业农村现代化的新要求下,需要系统梳理区分城市和乡村的经济社会文化物质多维度空间。在城区对外围村镇的极化作用和扩散作用并存背景下,为削弱极化效应对村镇资源的虹吸作用,并充分利用城区的技术和产业扩散效应,未来该类县域村镇体系的空间组织应采用以县城中心与乡镇副中心共同驱动的双核发展模式。在县域层面划分城区组团与乡村组团,两者应加强交通设施连通性、保持双向市场开放和要素流动,在空间、产业和公服等方面形成相对独立互馈的系统。位于城区组团的村镇应用城区型村镇发展模式,循序渐进高质量融入城市

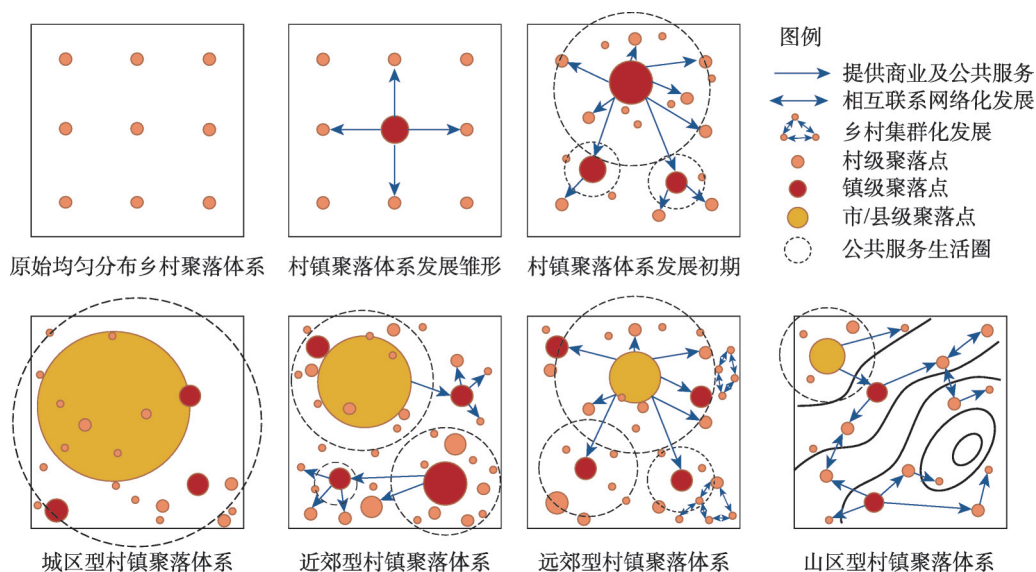


图7 村镇聚落体系成长历程及4种类型发展优化重组模式图

Fig. 7 The growth process of the rural settlement system and the four types of spatial optimization and reconstruction models

系统。另外,在远离县城中心的外围培育一个具有良好交通区位优势的建设镇作为县域副中心,形成“县域副中心—建制镇—中心村—一般村”的乡村组团结构,副中心功能以面向村镇的产业发展和生产性与生活性服务为主导。乡村组团应充分利用和发挥邻近城区的区位优势和生态优势,与城区组团功能错位互补,强调生态绿色的发展理念指导下积极承接城区产业转移并实现农产品加工业、都市农业和观光休闲旅游业三次产业融合发展。保护传承乡村优秀传统文化风俗和景观风貌,防止城市资本下乡导致乡村性丧失。充分利用“互联网+”提升产业规模与等级^[35],以专业化产业聚集为导向规划建设中心镇和中心村,制定适应本地的人口吸引政策,加强自身的内聚竞争力;以镇为核心建设公服设施共享的村镇发展共同体,保证乡村组团形成相对独立发展系统,避免过多受到城区组团城镇化虹吸聚集作用。

远郊型行政单元村镇聚落体系处于聚集成长期,远离城市辐射作用影响,经济发展相对落后,劳动人口流出明显。其县城发展处于起步或成长期人口集聚能力有限,城镇化、工业化、农业现代化驱动作用并存。未来应该强调县城在县域城镇村体系发展中的核心引领作用,采用“县城—建制镇—中心村—一般村”四级传导的中心地发展模式^[3],凸显县城“城尾乡头”的地域中心辐射功能,强化建制镇的县域次级中心地功能,形成产业、市场、资源和公服四级联动的村镇有机体空间组织形态。县城形成劳动密集型产业和服务业聚集区促进人口聚集,建制镇加强农产品加工和农业服务业的培育,中心村提高农业现代化水平和示范带动作用,一般村提升农业生产专业化程度,四级联动共同完善县域现代工业和农业产业体系。鼓励和引导有条件的乡村实现“电商聚集型”产业发展,通过现代电子通信技术跨越时空区位优势,与区域甚至全球的生产网络有效连接^[35]。保护县域内广阔的生态空间,为区域保留生态安全屏障同时积极发展生态旅游业,凸显乡村生态服务与文化功能。建构“县—镇—村”三级全域全覆盖的乡村公共服务体系,县城提供县级公共服务和产业服务配套,以中心镇和中心村为核心,建设提供分级综合服务的高质量社区生活服务圈^[38];提升县城和镇区的人口聚集度,为常住人口提供城乡

均等的公共服务以吸引外出人口回流及外来人口进驻。在促进城镇化、工业化和村镇聚落发展的同时应注意土地利用的高效集约,突显低密度和生态化的村镇空间融合体特征。

山区型行政单元由于县城规模较小聚集能力不足,经济发展水平较低,农业和工业现代化程度较低。由于山区聚落点分散而规模小,交通联系不便,难以应用中心地理论进行公共服务设施布局以实现服务效率最大化,公共服务覆盖程度较低。未来山区型村镇聚落体系的空间组织应以县域交通主干道串联的县城、镇和村组成县域发展主链,以次干道连接的镇村形成多条发展副链,并通过车道、水道、绿道和驿道等交通网络辐射带动周边其余村镇发展,构建泛中心化的村镇网络空间组织体系。通过多链交织构建村镇网络,促成个体乡村集群化和组团化发展^[39],使原来分散弱小的村落联结成为一个有机整体,提高产品品牌影响力和竞争力,增强乡村产业发展的生命力。强化县域内外交通与通讯基础设施建设,加强山区村镇与外部发达地区的线下与线上网络连接,促进县域内外和城乡之间的要素与资源的流通,在“互联网+”背景下促进偏远乡村地区市场网络对接全球市场网络体系,充分借力城乡网络化和全球生产网络发展等外援动力,增强乡村发展内源动力。依托特有的生态环境资源优势融合发展一二三产,鼓励发展特色化、产业化、专业化农业和生态旅游业,充分发挥山地乡村的农业经济价值、生态景观价值和社会情感价值。通过车道、绿道、驿道和水道等交通串联区域内特色村镇形成乡村振兴发展带。选取发展链上条件较好、位置适合的村镇分级布置公共服务设施点、旅游驿站和物流网点,构建泛中心的链式生产生活服务覆盖模式,确保服务范围内的村民享受到公共服务覆盖,游客享受到乡村旅游服务,生产要素实现快速无碍流通。针对贫困山区长期外出人口和“两不具备”的搬迁移民,建议制定合理宅基地和承包地退出机制,鼓励将原有宅基地和承包地使用权进行资金变现或置换搬迁物业。

4 结论与讨论

4.1 结论

(1) 广东省县域村镇聚落体系等级规模具有显著区域差异特征,其位序累积规模系数呈现西南高、东北低和沿海高、内陆低的空间格局。1990—2020年广东省111个行政单元的 β 值下降区域主要集中于珠江口东岸和粤东沿海地区,上升区域主要在珠江口西岸,其他区域变化较小。村镇聚落斑块普遍呈现以各行政单元几何中心向心聚集分布特征。

(2) 自然本底、经济发展、城镇化水平、交通区位、制度与政策等因素相互作用、共同驱动村镇聚落体系的形成和发展演变,不同类型和发展阶段的村镇聚落体系其耦合驱动机制具有差异性。城镇化发展成熟阶段的城区型村镇聚落体系规模小数量少,村镇聚落逐渐消亡并融入城市;伴随城镇化和工业化近郊型村镇经历了优胜劣汰并保持着数量与规模的稳定,城乡用地混杂发展使村镇空间组织日渐松散;远郊型村镇经历要素外流出现“空心化”,村民回乡建房和宅基地退出机制掣肘等使其规模持续稳定增长,空间形态呈现离心向外围扩散;偏远山区型村镇在政策制度的支持下缓慢发展,沿交通线为发展轴布局的空间组织原则使其渐趋于沿道路聚集。

(3) 基于不同类型村镇聚落体系的演变趋势和发展规律,有针对性地提出不同空间优化重组策略,以增强村镇发展的内生动力。城区型村镇聚落体系重点关注融入城市后土地、物业、产业、文化、治理等体系转变,引导从物质空间到社会空间的城乡融合。近郊型村镇聚落体系采取双核双组团发展模式,在城区组团以外,构建“县域副中心—

建制镇—中心村—一般村”结构的乡村组团, 城乡组团间在市场、技术、资源要素互通并互促发展。远郊型村镇聚落体系采用中心地发展模式, 形成“县城—建制镇—中心村—一般村”四级空间组织体系, 推动土地利用高效集约、低密度和生态化的村镇空间融合体建设。山区型村镇聚落体系倡导泛中心链式集群化发展, 依托线性交通构建多链交织山区型村镇空间组织网络, 促成个体乡村的集群化发展, 充分借力全球生产网络与城乡网络的外援动力, 构建链式生产生活服务覆盖模式。

4.2 讨论

(1) 社会文化的长期积淀和传承演化对村镇聚落体系演变有重要影响^[12, 24], 文化习俗和礼教规制的影响, 在村民建房选址、建新不拆旧和宗族聚居等方面有不同程度体现, 进而对村镇规模和数量变化产生影响。研究过程中并未针对社会文化因素对村镇体系演化的机制进行深入探索, 有待进一步进行长时间序列的不同类型案例深度研究。

(2) 面向城乡融合发展和重塑城乡网络化的时代重大需求, 城—镇—村有序的空间组织极为重要, 县城作为县域城镇化与乡村振兴有机衔接的重要增长极, 构建围绕县城为核心空间组织的空间规划理论尤为重要。在中国县域农业农村现代化进程中, 有待进一步完善县城、重点镇(专业镇)和村的空间组织规划技术规程, 研发兼顾可达性和效益性的城乡基础设施和公共服务设施优化配置技术模型, 构建县—镇—村一体的垂直和横向联系产业集群体系, 形成城乡一体化的产业全价值链体系, 并探索兼顾人地关系协调和农业农村现代化需求的村镇生产生活圈建设科学路径, 将促进县—镇—村一体化的乡村振兴地域综合体的建设^[40], 实现城乡聚落体系融合一体的空间优化重构。

参考文献(References)

- [1] Yang Ren, Liu Yansui, Long Hualou, et al. Spatial distribution characteristics and optimized reconstructing analysis of rural settlement in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2016, 36(2): 170-179. [杨忍, 刘彦随, 龙花楼, 等. 中国村庄空间分布特征及空间优化重组解析. *地理科学*, 2016, 36(2): 170-179.]
- [2] Zhang Jingxiang, Zhang Xiaolin, Zhang Wei. On planning organization of rural settlement system. *Human Geography*, 2002, 17(1): 85-88, 96. [张京祥, 张小林, 张伟. 试论乡村聚落体系的规划组织. *人文地理*, 2002, 17(1): 85-88, 96.]
- [3] Walter Christaller. *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Chang Zhengyi, Wang Xingzhong, et al., trans. Beijing: The Commercial Press, 2010. [沃尔特·克里斯塔勒. 德国南部的中心地原理. 常正义, 王兴中, 等, 译. 北京: 商务印书馆, 2010.]
- [4] Jin Qiming, Lu Yuqi. Service area of settlement and settlement system at the county level. *Journal of Nanjing Normal University (Social Science Edition)*, 1984(2): 87-94. [金其铭, 陆玉麒. 聚落服务范围与县级聚落体系. *南京师范大学学报(社会科学版)*, 1984(2): 87-94.]
- [5] Jin Qiming. The history and current trends of research on rural settlement geography in China. *Acta Geographica Sinica*, 1988, 43(4): 311-317. [金其铭. 我国农村聚落地理研究历史及现今趋向. *地理学报*, 1988, 43(4): 311-317.]
- [6] Li Zhi, Zhang Xiaolin, Li Hongbo, et al. Evolution paths and the driving mechanism of the urban-rural scale system at the county level: Taking three counties of Jiangsu province as an example. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(12): 2392-2408. [李智, 张小林, 李红波, 等. 江苏典型县域城乡聚落规模体系的演化路径及驱动机制. *地理学报*, 2018, 73(12): 2392-2408.]
- [7] Qiang Haiyang, Zhang Xiaolei, Lei Jun, et al. The village system scale structure prediction: A case of the Shache county. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2009, 23(8): 32-36. [强海洋, 张小雷, 雷军, 等. 新疆村镇体系规模结构预测研究: 以莎车县为例. *干旱区资源与环境*, 2009, 23(8): 32-36.]
- [8] Li Xiaojian, Xu Jiawei, Hai Beibei. The changing distribution patterns of rural settlements during the process of urbanization: The case of Gongyi (1929-2013), China. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(12): 1870-1883. [李小建, 许家伟, 海贝贝. 县域聚落分布格局演变分析: 基于1929—2013年河南巩义的实证研究. *地理学报*, 2015, 70(12): 1870-1883.]
- [9] Chen Xiaojian, Chen Zongxing. A preliminary study on the spatial structure of rural settlements in Guanzhong Region

- of Shaanxi Province. *Journal of Northwest University (Natural Science Edition)*, 1993, 23(5): 478-485. [陈晓键, 陈宗兴. 陕西关中地区乡村聚落空间结构初探. *西北大学学报(自然科学版)*, 1993, 23(5): 478-485.]
- [10] Guo Xiaodong. Research on rural settlement development and spatial structure in loess hilly area: Taking Hulu River Basin for example [D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2007. [郭晓东. 黄土丘陵区乡村聚落发展及其空间结构研究: 以葫芦河流域为例[D]. 兰州: 兰州大学, 2007.]
- [11] Yang Xinhai, Hong Genwei, Zhao Jianfeng. Configuration of the public service facilities in Suzhou rural area on the background of the urban and rural integration. *Urban Planning Forum*, 2013(3): 22-27. [杨新海, 洪亘伟, 赵剑锋. 城乡一体化背景下苏州村镇公共服务设施配置研究. *城市规划学刊*, 2013(3): 22-27.]
- [12] Tu Shuangshuang, Zhou Xingying, Long Hualou, et al. Research progress and prospect of spatial evolution and optimization of rural settlements. *Economic Geography*, 2019, 39(11): 142-149. [屠爽爽, 周星颖, 龙花楼, 等. 乡村聚落空间演变和优化研究进展与展望. *经济地理*, 2019, 39(11): 142-149.]
- [13] Sonis M, Grossman D. Rank-size rule for rural settlements. *Socio-Economic Planning Sciences*, 1984, 18(6): 373-380.
- [14] Wei Chunjiang, Zhu Jiguang, Li Xiaojian, et al. A rethink of the rank-size rule for rural settlement in traditional agricultural areas: A case study of Zhoukou city. *Economic Geography*, 2017, 37(3): 158-165. [卫春江, 朱纪广, 李小建, 等. 传统农区村落位序—规模法则的实证研究: 以周口市为例. *经济地理*, 2017, 37(3): 158-165.]
- [15] Luo Qing, Yang Huimin, Li Xiaojian. Change of settlement size in the less development agricultural plain area under the background of rapid urbanization. *Economic Geography*, 2018, 38(10): 170-179. [罗庆, 杨慧敏, 李小建. 快速城镇化下欠发达平原农区的聚落规模变化. *经济地理*, 2018, 38(10): 170-179.]
- [16] Huang Wanzhuang, Shi Peiji. An empirical study on rank cumulative size model of rural settlements in the Hehuang area. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(6): 1489-1503. [黄万状, 石培基. 河湟地区乡村聚落位序累积规模模型的实证研究. *地理学报*, 2021, 76(6): 1489-1503.]
- [17] Ye Hao, Zhuang Dachang. A new method for analyzing the size structure of urban system: Rank cumulative size model. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(6): 825-832. [叶浩, 庄大昌. 城市体系规模结构研究的新方法: 位序累积规模模型. *地理科学*, 2017, 37(6): 825-832.]
- [18] Cao Xiangming, Zhou Ruoqi. The spatial features and leading measures of village system in small watershed in loess plateau gully region: A case study on Chunhua county, Shaanxi province. *Human Geography*, 2008, 23(5): 53-56. [曹象明, 周若祁. 黄土高原沟壑区小流域村镇体系空间分布特征及引导策略: 以陕西省淳化县为例. *人文地理*, 2008, 23(5): 53-56.]
- [19] Liao F H F, Wei Y D. Dynamics, space, and regional inequality in provincial China: A case study of Guangdong Province. *Applied Geography*, 2012, 35(1-2): 71-83.
- [20] Liu Zhaoyun. Difference assessment of regional economic development and the coordinated development countermeasures of Guangdong. *Economic Geography*, 2010, 30(5): 723-727. [刘昭云. 广东区域经济发展差异评价与协调发展对策. *经济地理*, 2010, 30(5): 723-727.]
- [21] Yang Ren. An analysis of rural settlement patterns and their effect mechanisms based on road traffic accessibility of Guangdong. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(10): 1859-1871. [杨忍. 基于自然主控因子和道路可达性的广东省乡村聚落空间分布特征及影响因素. *地理学报*, 2017, 72(10): 1859-1871.]
- [22] Jian Yuqing, Chen Yingyi, Xie Yuanyuan, et al. Dynamic analysis of the spatial structure and evolution model of rural settlement in Guangdong province from 1980 to 2015. *Journal of Ecology and Rural Environment*, 2019, 35(6): 698-706. [简钰清, 陈颖怡, 谢圆圆, 等. 1980—2015年广东省乡村聚落的空间特征与演变. *生态与农村环境学报*, 2019, 35(6): 698-706.]
- [23] Liu Jisheng, Chen Yanguang. Fractal dimensions of spatial structure of an urban system and the methods of their determination. *Geographical Research*, 1999, 18(2): 171-178. [刘继生, 陈彦光. 城镇体系空间结构的分形维数及其测算方法. *地理研究*, 1999, 18(2): 171-178.]
- [24] Hai Beibei, Li Xiaojian. Review on researches of rural settlement space in China since 1990. *Journal of Henan University (Natural Science)*, 2013, 43(6): 635-642. [海贝贝, 李小建. 1990年以来我国乡村聚落空间特征研究评述. *河南大学学报(自然科学版)*, 2013, 43(6): 635-642.]
- [25] Zhu Xiaoxiang, Zhu Jiguang, Qiao Jiajun. Research progress and prospect on Chinese rural settlements. *Human Geography*, 2016, 31(1): 33-41. [朱晓翔, 朱纪广, 乔家君. 国内乡村聚落研究进展与展望. *人文地理*, 2016, 31(1): 33-41.]
- [26] Guo Xiaodong, Ma Libang, Zhang Qiyuan. The spatial distribution characteristics and the basic types of rural settlement

- in loess hilly area: Taking Qin'an County of Gansu Province as a case. *Scientia Geographica Sinica*, 2013, 33(1): 45-51. [郭晓东, 马利邦, 张启媛. 陇中黄土丘陵区乡村聚落空间分布特征及其基本类型分析: 以甘肃省秦安县为例. *地理科学*, 2013, 33(1): 45-51.]
- [27] Cong Yanguo, Wei Lihua. The problem of land use in the process of rural industrialization in Pear River Delta area: With Nanhai district of Foshan city as an example. *Urban Problems*, 2007(11): 35-39, 56. [丛艳国, 魏立华. 珠江三角洲农村工业化的土地问题: 以佛山市南海区为例. *城市问题*, 2007(11): 35-39, 56.]
- [28] Yue Fangmin. The mechanism and rout for the transition and upgrading of the specialized towns in Guangdong province. *Academic Research*, 2012(2): 81-88, 160. [岳芳敏. 广东专业镇转型升级: 机制与路径. *学术研究*, 2012(2): 81-88, 160.]
- [29] Wei Kai, Xu Xueqiang, Wei Lihua. Land use change in rural space transition: A case study of Jiaozhong village. *Economic Geography*, 2012, 32(6): 114-119, 131. [魏开, 许学强, 魏立华. 乡村空间转换中的土地利用变化研究: 以濠中村为例. *经济地理*, 2012, 32(6): 114-119, 131.]
- [30] Wei Lihua, Yan Xiaopei. The Formation and Evolution of "Villages in the City": A case study of Zhucheng in the Pearl River Delta: An informal immigrant settlement in China. *Management World*, 2005(8): 48-57. [魏立华, 阎小培. 中国经济发达地区城市非正式移民聚居区: “城中村”的形成与演进: 以珠江三角洲诸城市为例. *管理世界*, 2005(8): 48-57.]
- [31] Yang Ren. Spatial differentiation and mechanisms of typical rural areas in the suburbs of a metropolis: A case study of Beicun village, Baiyun district, Guangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(8): 1622-1636. [杨忍. 广州市城郊典型乡村空间分化过程及机制. *地理学报*, 2019, 74(8): 1622-1636.]
- [32] Xu Xueqiang, Li Xun. Review and preview of the urbanization in Pearl River Delta in the past 30 years of reform and opening up. *Economic Geography*, 2009, 29(1): 13-18. [许学强, 李郇. 改革开放30年珠江三角洲城镇化的回顾与展望. *经济地理*, 2009, 29(1): 13-18.]
- [33] Li Xun, Du Zhiwei, Li Xianfeng. The spatial distribution and mechanism of city shrinkage in the Pearl River Delta. *Modern Urban Research*, 2015, 30(9): 36-43. [李郇, 杜志威, 李先鋒. 珠江三角洲城镇收缩的空间分布与机制. *现代城市研究*, 2015, 30(9): 36-43.]
- [34] Guan Bing. De-embeddedness and double-embeddedness of the rural collective property ownership: Experiences of the Pearl River Delta in the past 40 years. *Sociological Studies*, 2019, 34(6): 164-187, 245. [管兵. 农村集体产权的脱嵌治理与双重嵌入: 以珠三角地区40年的经验为例. *社会学研究*, 2019, 34(6): 164-187, 245.]
- [35] Yang Ren, Chen Yanchun, Gong Jianzhou. Evolution and regional model of rural development in the Pearl River Delta Region, China, under rapid transformation development. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 725-740. [杨忍, 陈燕纯, 龚建周. 转型视阈下珠三角地区乡村发展过程及地域模式梳理. *地理研究*, 2019, 38(3): 725-740.]
- [36] Liu Yansui, Liu Yu, Zhai Rongxin. Geographical research and optimizing practice of rural hollowing in China. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(10): 1193-1202. [刘彦随, 刘玉, 翟荣新. 中国农村空心化的地理学研究与实践. *地理学报*, 2009, 64(10): 1193-1202.]
- [37] Wu Ying. Urbanization and urban-rural relations in China (1949-2019): Course, transition and reflection. *Sociological Review of China*, 2019, 7(6): 82-95. [吴莹. 新中国成立七十年来的城镇化与城乡关系: 历程、变迁与反思. *社会学评论*, 2019, 7(6): 82-95.]
- [38] Yang Ren, Zhang Jing, Chen Yanchun. Differentiation and dynamic mechanism of rural development in metropolitan fringe based on the functional perspective in Guangzhou city. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(2): 232-242. [杨忍, 张菁, 陈燕纯. 基于功能视角的广州都市边缘区乡村发展类型分化及其动力机制. *地理科学*, 2021, 41(2): 232-242.]
- [39] Hua Chen, Gao Ning, Georges Allaert. From village construction to regional development: The rural cluster development model. *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, 2012, 42(3): 131-138. [华晨, 高宁, 乔治·阿勒特. 从村庄建设到地区发展: 乡村集群发展模式. *浙江大学学报(人文社会科学版)*, 2012, 42(3): 131-138.]
- [40] Liu Yansui, Yang Ren, Lin Yuancheng. Pattern evolution and optimal paths of county urbanization in China. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(12): 2937-2953. [刘彦随, 杨忍, 林元城. 中国县域城镇化格局演化与优化路径. *地理学报*, 2022, 77(12): 2937-2953.]

The evolution and optimized reconstructing analysis of rural settlement system in Guangdong province

YANG Ren^{1,2,3}, DENG Yingxian^{1,3}

(1. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510006, China;

2. United Research Institute for Rural Revitalization, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

3. Land Research Center, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: According to the strategic direction of urban-rural integration and rural revitalization, the spatial reconstruction of rural settlement system is the spatial organization foundation of future urban-rural integration development. This paper focused on the hierarchical scale and spatial organization characteristics of the rural settlement system. It comprehensively revealed the evolution process and regional characteristics of rural settlement systems of 111 administrative units in Guangdong province from 1990 to 2020, and discussed their evolutionary mechanism and spatial optimizing and reorganizing regional modes. The results show that: (1) There were significant regional differences in the hierarchical scale distribution of the rural settlement system in Guangdong. The patches of rural settlements show the characteristics of concentric aggregation and distribution centered on the geometric barycenter of each administrative unit. The spatial distribution pattern of the rank cumulative size coefficients of rural settlement system was "high in the southwest, but low in the northeast" and "high in coastal areas, and low in the inland". The decreasing region of the rank cumulative size coefficient was concentrated on the east bank of the Pearl River Estuary and coastal areas of eastern Guangdong, while the increasing region was mainly distributed on the west bank of the Pearl River Estuary. (2) The influencing factors such as natural background, economic development, urbanization development, transportation and location, institutions and policies jointly drove the development and evolution of the rural settlement system. Rural settlement system of urban areas is small in scale in the mature stage of urbanization, which will gradually die out and integrate into the city. Driven by urbanization, industrialization and policies, rural settlement system of suburban areas has experienced survival of the fittest and maintains a stable scale, but the mixed distribution of urban and rural land makes the spatial organization of rural settlements increasingly loose. Driven by the continuous outflow of production factors, exurb rural settlements appear to be "hollowing out". The villagers returning to build new houses and the lack of homestead exit mechanism have led to a continuous and stable growth in rural settlement scale, and their spatial distribution is characterized by more peripheral diffusion. Rural settlement system with poor location in mountainous areas develops slowly under the support of policies, and the aggregation characteristic along the transportation line is significant. (3) Facing the integrated development of urban and rural spaces, four models of spatial optimization and reorganization of rural settlement system are proposed: urban-rural integration development, dual-core-driven development, central place hierarchical system development, and pan-center chain-connecting cluster development.

Keywords: rural settlement system; rural transformation development; urban-rural integration development; spatial reconstruction; rural revitalization; Guangdong province