

武汉市乡村旅游空间集聚演化格局及影响因素

吕丽^{1, 2, 3} 胡静^{1, 3} 田小波^{1, 3} 徐欣^{1, 3¹}

(1. 华中师范大学 城市与环境科学学院, 湖北 武汉 430079;

2. 阜阳师范学院 历史文化与旅游学院, 安徽 阜阳 236032;

3. 中国旅游研究院 武汉分院, 湖北 武汉 430079)

【摘要】: 乡村旅游空间集聚发展对提高旅游效率、增强区域旅游竞争力、振兴乡村产业发展具有较强的实践意义。常态化疫情防控下, 城市边缘区成为乡村旅游的热点地区。文章选取 2005、2010、2015 和 2020 年四个年份, 以武汉市为例, 运用网格维分析、Ripley' sK 函数和核密度分析方法从集聚形态、集聚尺度、集聚模式分析城市边缘区乡村旅游地的空间集聚格局演化特征, 基于 2km*2km 微观尺度单元运用地理探测器定量分析乡村旅游空间集聚因素的影响水平, 探讨空间集聚水平与影响因素的空间耦合分布。结果显示, 武汉市乡村旅游具有区域不等概率分布的基本分形特征, 呈线状分布形态并向周边扩散; 空间集聚的强度随集聚空间尺度的扩大呈正态分布, 集聚强度峰值的空间尺度由 8 增至 18km; 空间集聚呈多核心层级状的点-轴扩散模式演化, 形成多个不同规模的核心和次核心集聚区。自然生态、社会经济、高等级景区和政策调控因素共同作用于空间集聚格局, 影响因素按解释力水平由高到低分别为高等级景区、路网密度、环城距离、河流水系、人口密度、山地资源和用地类型。双因素交互作用的影响力均高于单因素的影响力, 产生非线性增强与双因子增强两种效应。此外, 政策调控因素发挥了增强“集聚区根植性”的作用。

【关键词】: 空间集聚 影响因素 乡村旅游 武汉市

【中图分类号】: F592. 7; F327 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1004-8227 (2022) 06-1234-15

伴随国民收入水平提高、居民休闲方式转型, 乡村旅游蓬勃发展。2019 年, 全国乡村休闲农业接待游客 32 亿人次, 营业收入超过 8500 亿元。在美丽乡村建设和乡村振兴等政策引导下, 乡村旅游成为有效促进乡村经济发展、解决三农问题、统筹城乡发展的重要路径^[1, 2]。随着乡村旅游的成熟发展, 乡村旅游产业化的成长与演化的集聚发展态势愈发凸显^[3]。一方面, 空间集聚使得各旅游业态之间获得重要联系和互补关系, 旅游地集聚能够分摊基础设施成本, 增强顾客旅游需求外溢, 促进产业规模经济效应累积, 提升乡村旅游整体发展水平和竞争力, 进而带动乡村高效率、高质量发展^[4]。另一方面, 依托小农经济的乡村旅游产业, 粗放式经营明显、旅游用地效率低下等现象依然存在, 集聚发展成为优化旅游用地格局、提升用地效率的重要外部动力^[5]。因此, 乡村旅游集聚发展对于推动乡村旅游产业转型、落实乡村振兴战略具有重要现实意义。

20 世纪 90 年代以来, 学者们开展旅游业集聚研究探索并逐渐深化^[6]。旅游产业集聚被理解为以旅游价值链为纽带, 围绕旅

作者简介: 吕丽(1986~), 女, 博士研究生, 主要研究方向为乡村旅游. E-mail: fylvli86@126. com; 胡静 E-mail: huj@mail. ccnu. edu. com

基金项目: 教育部哲学社会科学发展报告项目(11JBGP041); 文旅部专业研究生重点研究扶持项目(WLCY2019-021); 中央高校基本科研业务费优博培育项目(2018YBZZ003)

游核心吸引物,在旅游产业“吃住行游购娱”要素不断完善的基础上,以旅游产业的市场平台为载体,其他可共享旅游消费市场的产业围绕旅游产业不断发展壮大并在地理空间上不断集中的过程^[7]。乡村旅游业作为特定地理区域内的产业形态,其集聚演化受到关注并日益深化^[8]。(1)时空演化特征和模式研究。乡村旅游业集聚是基于资源分布区域性的旅游企业集中现象^[9],各旅游业态类型不断丰富和集聚^[4,10],在地理环境要素组合上表现出距离衰减规律,在社会经济要素组合上表现出严格的门槛要求^[5],呈现出原发型集聚、嵌入型集聚和融合型集聚等多种集聚模式^[3]。(2)影响因素和驱动机制。空间集聚的过程是基础自然地理条件、多元主体、社会网络效应、规模经济效应等共同作用的结果^[4],涉及资源环境、区位条件、市场需求、社会资本、政府调控等多种因素^[3]。(3)现状问题和对策建议。乡村旅游产业集聚在经营与管理体制、旅游规划和空间布局、产业关联和企业网络、创新能力和中介组织等方面存在待完善之处,可进一步完善产业集群网络、推进集约化经营、政府企业双轮驱动、公共产权行为监管等提升集聚效率^[11,12]。

总体来说,乡村旅游产业集聚在结构特征和规律、影响因素和机制等方面研究取得了一定的成果,仍存在进一步需要完善的内容。首先,旅游产业的集聚主要从地理视角和产业视角展开,目前产业视角仍占主流,地理视角下探讨空间的分布特征较多,对集聚空间的演化探讨较少。旅游产业的集聚具有尺度性、区域性和动态性,围绕核心吸引物布局的差异使空间集聚呈现出不同的结构形态,同时基于空间异质性和时序演化性,集聚空间尺度和强度也存在一定的差异。其次,城市周边地区是乡村旅游的重要阵地,具有客源充足、出游率高、出游距离短等特征,相较于边远型、景区边缘型乡村旅游地集聚格局具有一定的特殊性。最后,影响因素的定量识别多以行政区作为研究单元,便利的交通以及全域景观化的发展逐渐弱化小尺度下的行政界限,选择格网研究单元可以规避行政区属性特征差异带来的限制^[13]。基于此,本文选取武汉市远城区为研究区,从集聚形态、尺度、模式三方面探索乡村旅游空间演化特征,以2km*2km的网格作为研究单元,探索影响空间集聚格局的动力因素,以期进一步丰富乡村旅游集聚的研究内容,为武汉市乡村旅游空间格局优化提供决策建议。

1 理论基础与研究方法

1.1 产业集聚与乡村旅游产业集聚

产业集聚是新空间经济学区位理论的研究重点,指企业在某个特定地理区域内高度集中、产业资本要素在空间范围内不断汇聚的过程和格局^[14]。马歇尔、波特等提出的产业集聚理论指出,集聚这种产业空间组织形式能够通过降低交易费用、增强产业关联、促进知识学习与创新等带动外部经济效应、规模报酬递增、品牌和竞争力的提升^[15,16]。当一个国家或地区的经济发展到一定水平后,都会试图通过产业集聚来提升区域竞争力^[7]。

乡村旅游产业以中小企业为主体,具有关联广、链条短、规模小等特点^[7],产业集聚对提高区域旅游产业竞争力具有重要作用^[17]。首先,旅游产业高度依赖自然、文化资源,资源的空间基础差异为集聚产生提供先天基础^[18]。其次,旅游产业消费和供给的具有地域统一性,乡村旅游地集聚带来的空间邻近、客源共享效应降低了旅游者与旅游企业的交易成本、旅游者的旅行成本和旅游企业的生产成本,促成产业外部规模经济^[18,19]。最后,不同类型、规模和等级的乡村旅游地集聚,促进了旅游企业间的学习与竞争,带动乡村旅游产品创新和企业成长,进而促进区域乡村旅游产业竞争力的提升^[20]。

产业集聚实际上是企业区位选择的宏观表现,区位论是解释产业集聚的重要理论依据^[21]。乡村旅游产业发展依托乡村地域的生产、生活和生态环境,是典型的资源-市场指向型产业,影响乡村产业集聚的区位因素包括生态、文化、土地等自然文化因素,路网、人口等社会经济因素,以及政策和规划调控因素等。其中自然文化因素的空间异质性构成集聚的空间动力、社会经济因素构成集聚的市场动力、政府作用构成集聚的组织动力,共同促成了乡村旅游地集聚的演化^[19]。

乡村旅游地动态化的集聚过程中,集聚尺度、格局和形态持续变化。点-轴系统理论作为区域空间结构演变的重要理论^[22],有效解释了区域旅游空间结构从点、轴线到板块的集聚演化过程^[23],对乡村旅游空间集聚过程有着同样的指导作用(图1)。在乡村旅游产业发展早期,生态和文化资源禀赋构成乡村旅游发展的初始条件,资源条件的空间异质性奠定了乡村旅游产业空间基础。

在企业、政府、游客等多主体的共同推动下部分乡村旅游吸引物规模扩大、品质提升，演变为区域旅游发展极核产生外部规模经济，带动了周边一般旅游吸引物的建设和居民的旅游参与，集聚的程度增加。客流沿着主要交通“轴线”向邻近区域扩散，带动了轴线附近乡村旅游地的建设，空间集聚区域扩大。随着集聚水平的提高，客源和土地资源的空间争夺加剧，空间拥挤成本提高，极核扩散效应带动新增乡村旅游地向集聚区外围扩散，逐渐发展成次一级集聚区。同时，政策规划因素介入形成的循环累计效应使初始资源和区位优势放大，增强了区域根植性^[24]。在极核和轴线的共同作用下，形成多核心的板块状乡村旅游空间格局，并最终走向空间网络化发展。

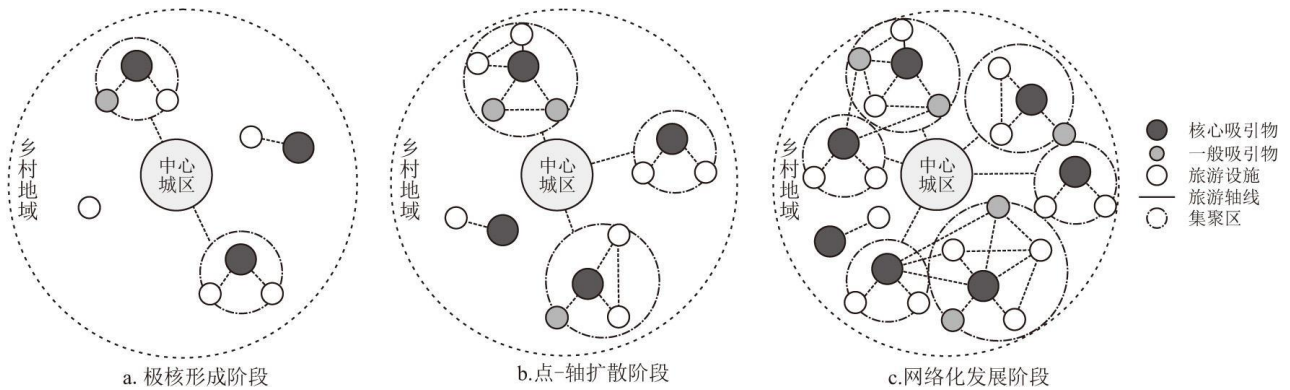


图 1 乡村旅游地系统空间集聚过程

1.2 研究方法

(1) 网络维分析

分形是描述和分析破碎形状体的有效工具，网络维是分形维数的一种类型，分为容量维和信息维。在对旅游景点系统空间结构进行网格化分析时，旅游景点所占据的网格数 $N(r)$ 会随着网格尺寸 r 的变化而变化，若景点空间分布具有无标度特征，则应有

$$N(r) \propto r^{-\alpha} \quad (1)$$

式中： $\alpha = D_0$ 为容量维。行号 i 、列号 j 的网格中分布的旅游景点数为 N_{ij} ，旅游景点总数为 N ，定义其概率为 $P_{ij} = \frac{N_{ij}}{N}$ ，可得信息量：

$$I(r) = - \sum_i^k \sum_j^k P_{ij}(r) \ln P_{ij}(r) \quad (2)$$

式中： K 表示区域各边的分段数目(本文 K 取 2~10)，若景点系统是分形的，则应有：

$$I(r) = I_0 - D_1 \ln r \quad (3)$$

式中： I_0 为常数； D_1 为信息维。网格维数D可以总体上反映区域旅游景点系统空间分布状况，表征其分布的均衡性。D值介于0~2之间，当D逼近于1，表明乡村旅游地具有向某条地理线(如山脉、河流、海岸、铁路和公路等)集中的趋势；当D=2，表明其均匀分布，数值越大则越均衡，反之则越聚集；当 $D_1=D_0$ 时，则表明其为简单分形，在网格中是等概率分布的。

(2)Ripley' sK 函数

在不同的空间距离尺度下，要素的空间分布特征存在差异。在较小空间尺度上，可能呈现出集聚态势，但在大空间尺度上可能呈随机分布或均匀分布^[25]。Ripley' sK 函数通过分析以某定点为圆心、计算不同半径 r 的圆内的期望点要素密度与实际点要素密度，来衡量不同空间距离尺度下该要素的空间集聚强度^[26]。公式如下：

$$K(r) = \frac{A}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n I_r(\mu_{ij}) \quad i \neq j \quad (4)$$

A 为研究区域面积；n 为研究区内点要素数量；r 表示空间尺度，为点要素 i 和 j 的距离。为更好的解释实际空间格局，Besage 提出 L 函数代替 K 函数^[27]：

$$L(r) = \sqrt{\frac{K(r)}{\pi}} - r \quad (5)$$

当 $L(r) > 0$ 时，点要素在该空间尺度范围内服从集聚分布， $L(r)=0$ ，表示呈随机分布，当 $L(r) < 0$ ，表示呈均匀分布。采用 Monte-Carlo 检验 L 函数显著性，随机模拟 99 次产生置信区间上、下限。偏离置信区间的最大值为集聚强度指标，以该集聚强度为半径的圆则表示集聚尺度。

(3)核密度分析

核密度能直观反映离散测量值在连续区域内的分布情况，高低值的区域分布可以揭示地理分布的局部特征，测度和呈现乡村旅游地在空间上的集聚状况。计算公式如下：

$$f(x, y) = \frac{n}{nh^2} \sum_i^n k\left\{\frac{d_i(x, y)}{h}\right\} \quad (6)$$

式中： $f(x, y)$ 为位于(x, y)位置的密度估计；n 为乡村旅游地数；h 为带宽，该值选考 Ripley' sK 的分析结果，选取各时期中较小的空间距离尺度值作为带宽以进行纵向对比；k 为核函数，采用 Rosenblatt-Parzen 核估计^[28]； $d_i(x, y)$ 为旅游地与第 i 观测位置的距离。

(4)地理探测器

地理探测器是探测空间分异性并揭示其背后驱动力的一组统计学方法，可以探测某因子 X 多大程度上解释属性 Y 的空间分异^[29]，广泛用于自然科学^[30]、社会科学^[31, 32]等不同领域，能有效避免影响因子的共线性问题。乡村旅游地的密度可以较清晰的反映空间集聚的格局，因此本文选取乡村旅游地空间分布核密度值作为探测要素 Y，模型如下：

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2} \quad (7)$$

式中：q 为影响因素对乡村旅游地密度的影响力探测值； N_h 和 N 分别为层 h 和全区的单元数； σ_h^2 和 σ^2 分别是层 h 和全区单元 Y 值（乡村旅游地密度）的方差。q 取值为 [0, 1]，值越大说明该因素对乡村旅游地密度 Y 的空间分异性越强，反之越弱。

地理探测器还可以分析双因素之间的交互作用，依据双因子的交互作用和单因子 q 值的大小关系，可以分为 5 类，具体见文献 [29]。

2 研究区概况与数据来源

2.1 研究区概况

武汉市人口众多，经济水平较高，休闲需求旺盛。2000 年以来武汉乡村旅游起步并快速发展，2019 年，乡村旅游人次达 5717.99 万人，实现旅游总收入 208.43 亿元（图 2）。区域内拥有全域旅游示范区 1 处（黄陂区）、全国休闲农业与乡村旅游示范区 2 处（黄陂区和东西湖区），全国乡村旅游重点村 4 处，其中，杜堂村乡村旅游产业发展模式成为省市样板在全国推广^[33]。“三乡工程”引领下的武汉乡村旅游产业地位显著提升，在乡村振兴中的作用越发凸显，乡村旅游地建设快速发展（图 3）。2020 年，武汉“三乡工程”被中央农办评价为探索实施乡村振兴的“武汉样板”，并获评全国乡村振兴创新榜样^[34]。《武汉乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》中提出重点打造木兰大道、桂花大道、江夏鲁湖田园综合体、嵩阳大道四大乡村振兴示范带，乡村旅游集聚发展将迎来新的机遇。同时，武汉市受疫情影响，城市周边游市场更为活跃。因此，分析武汉市乡村旅游的集聚格局演化特征和驱动因素，一方面有利于摸清武汉市乡村旅游的空间格局、为武汉乡村振兴和城乡一体化发展的政策制定提供建议，另一方面为全国同类城市边缘型乡村旅游发展提供案例借鉴。

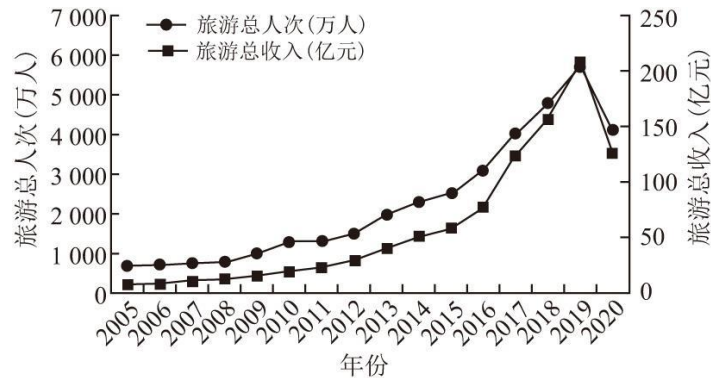


图 2 武汉市乡村旅游总人次和总收入变化图

2.2 数据来源

乡村旅游产品要能够反映乡村风貌、体现乡村特色，或者能基于农业开展各类旅游活动，但不包含纯粹经营餐饮、客房而无观赏活动的普通农家乐^[35]。基于该标准，筛选了生态旅游景区、旅游村、特色民宿、星级农家乐、休闲农庄、大型农业园等乡村旅游产业核心业态。从官方评选、用户生成、政府发布三处来源梳理乡村旅游地的名录，分别为职能部门评选的各类乡村旅游地名录、武汉乡村旅游节推荐旅游地、大众点评网中武汉“周边游”板块旅游地目录、武汉市三乡工程网发布的旅游地数据 1。筛

选去重后获得武汉市乡村旅游地 449 处，通过电话核实、查阅工商注册时间、实地调研等确认各乡村旅游地的开园或出现时间。

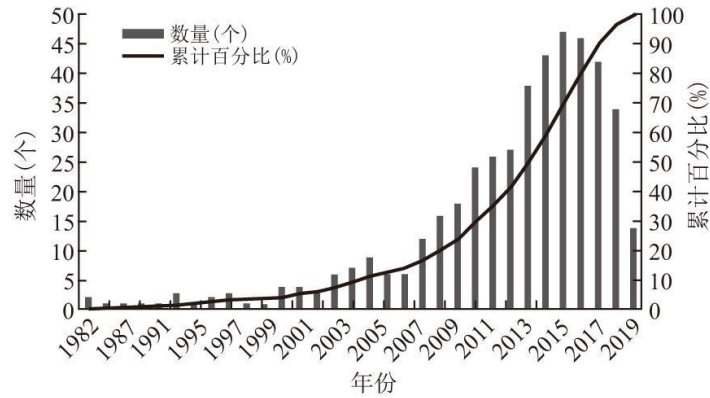


图 3 武汉市乡村旅游地数量变化图

交通路网、文化资源、DEM 高程、河流水系、用地类型、人口分布密度^[36]、矢量边界图等来源于地理空间数据云、Globalland、中国科学院资源环境科学数据中心、全球变化科学数据出版系统、武汉市文旅局等。

3 武汉市乡村旅游地空间集聚演化特征

3.1 总体演化特征

借助平均最邻近工具分别计算出不同时间节点武汉乡村旅游地的整体最邻近指数(表 1), 结果显示各时期 R 值均小于 1, 说明呈集聚分布态势。2005 年 R 值较高, 接近于 1, 景点分布趋于随机, 随后 R 值不断减小, 表明武汉市乡村旅游地的集聚趋势逐渐明显。2005 年武汉市乡村旅游地仅 50 个, 随机分布于乡村地区, 2010、2015、2020 年武汉市乡村旅游地均实现翻倍增长, 集聚程度不断增强。

在区域发展差异上, 黄陂区数量最多为 134 处, 其次是新洲区 88 处, 东西湖区和新洲区分别为 77 和 73 处, 蔡甸区 58 处, 汉南区最少为 19 处。变异系数 CV 值显示, 2005 年 CV 值为 0.651, 2010 年以后 CV 值显著缩小但变化不大, 表明区域差异逐渐缩小后趋于稳定(表 1)。

表 1 武汉市乡村旅游地空间分布类型

年份	乡村旅游地数量(处)	平均最近邻指数 R	变异系数 CV
2005	50	0.802	0.651
2010	108	0.631	0.488
2015	266	0.575	0.494
2020	449	0.561	0.503

3.2 空间集聚形态演化

运用渔网工具对乡村地空间分布矢量图进行网格分割, 设矩形区域边长为 1 个单位, 分别将各边分为 k 等份, 则该矩形被分为 k^2 个小区域。统计包含有乡村旅游地的网格数 $N(r)$ 和每个网格中包含的旅游景点数 N_{ij} , 可计算得出每个网格中乡村旅游地的占比 $P_{ij}(r)$, 并测算出信息量 $I(r)$ 。把计算得到的 $N(r)$ 、 k 和 $I(r)$ 绘制成双对数散点图后进行拟合回归, 回归系数即容量维 D_0 和信息维 D_1 (图 4)。

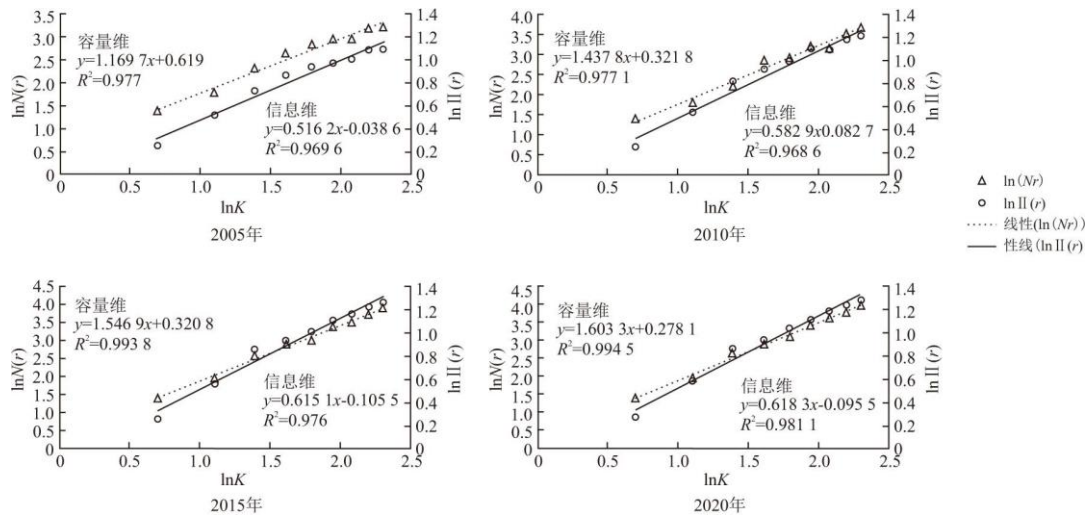


图 4 不同时期武汉市乡村旅游地网格维双对数散点图

结果显示, 各时间节点武汉市乡村旅游地空间分布均具有分形特征, 在一定的测算尺度内 (无标度区间) 均符合分形维数的数理意义。2005、2010、2015、2020 年容量维 D_0 分别为 1.170、1.428、1.547、1.603, 信息维 D_1 分别为 0.516、0.583、0.615、0.618 (图 4)。

各时期容量维均远高于对应的信息维, 且数值差异较大, 说明武汉市乡村旅游地在空间上呈不等概率空间分布状态, 存在局部围绕某中心集聚的现象, 分形结构较为复杂^[37]。容量维 D_0 数值不断增加, 介于 1.1~1.7 之间, 从接近于 1 逐渐向 2 靠近, 说明武汉市乡村旅游地空间分布在早期集聚分布于资源富集区和主要交通轴线周边, 但随着乡村旅游地建设, 区域内空间分布呈不断扩散的发展趋势。

3.3 空间集聚尺度演化

借助于 Crimestat 软件得到 Ripley' sK 函数, 判别武汉市乡村旅游地空间集聚的多尺度特征。图 5 显示在不同时期, 随着空间距离的增加, $L(r)$ 函数均呈先增加后减倒“U”型分布, 多数 $L(r)$ 都在 0 值以上且高于上包迹线, 说明整体来说乡村旅游地在多个空间距离尺度上呈集聚分布。但随着时间的变化, 曲线拐点各异, 说明各时期空间尺度、强度存在差异 (图 5)。

2005 年, 集聚的空间尺度范围为 28km 以内, 28km 以外乡村旅游地呈随机分布状态。在 3 和 8km 处形成双峰结构, 集聚强度分别为 6.91 和 7.50, 随着空间尺度的增加, 集聚强度迅速衰减。2010 年, 37km 空间尺度内乡村旅游地呈现集聚的态势, 强度最高的空间尺度位于 7km 处, $L(r)$ 为 5.87。集聚的空间尺度较 2005 年显著增加, 随距离衰减的趋势较 2005 年趋缓。2015 年, 各空尺度下的 $L(r)$ 均高于 0, 显示其在不同的空间尺度下均呈集聚分布。集聚强度最高的空间尺度在 19km 处, $L(r)$ 为 6.59, 较 2015 年有所增长。2020 年, 倒“U”型的 $L(r)$ 增减态势与 2015 年较为相似, 各空间尺度下均呈集聚分布态势, 最高集聚空间尺度较 2015 年略微降低, 位于 18km 处, 但强度均略微增加, $L(r)$ 为 7.17。

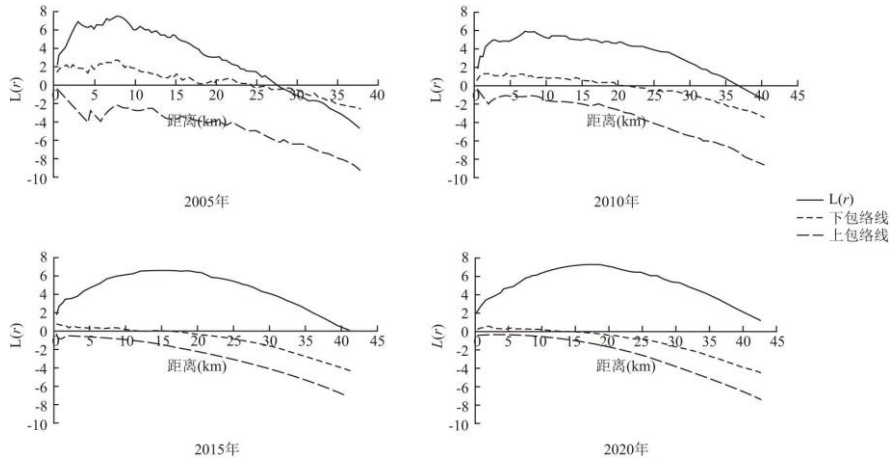


图 5 不同时期武汉市乡村旅游地 Ripley' sK 函数图

从集聚空间尺度和对应的集聚强度变化可以看出，在 2010 年之前，乡村旅游地的扩散效应较为明显，2003 年的木兰天池成功争创 3A 和 2004 年发布《武汉市旅游总体规划》，加速乡村旅游地的建设进程，乡村旅游地迅速向周边扩散，集聚的空间尺度明显增加，集聚强度降低。2010 年后，武汉市乡村旅游地的空间格局基本构成，极化效应推动乡村旅游地在集聚区内进一步增加，使得 2015 和 2020 年空间集聚尺度和强度变化不大。

3.4 空间集聚模式演化

运用核密度估计分析方法，对 4 个时间截面的乡村旅游地空间分布密度进行可视化。基于各时期 Ripley' sK 函数的集聚尺度结果，选取最小集聚尺度 7km 为核密度分析带宽，像元为 100，其他设置为默认。分析结果显示武汉市乡村旅游空间集聚格局呈多中心集聚态势，各区形成各自的集聚区，集聚范围随时间呈现多核心、层级状的点-轴扩散模式演化(图 6)。

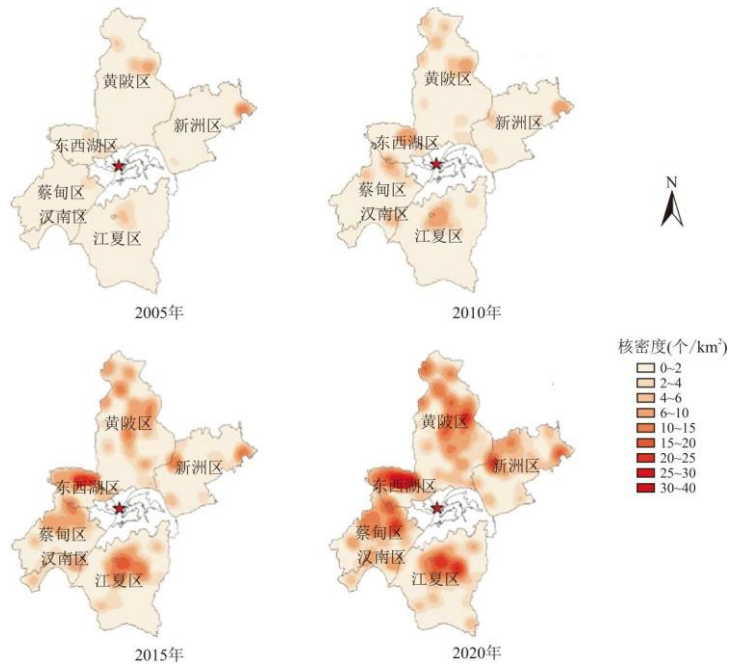


图 6 不同时期武汉市乡村旅游地核密度图

2005年，乡村旅游地环绕武汉中心城区散点分布，以黄陂中北部木兰山-木兰湖、新洲区东北部道观河-将军山、江夏区中部汤逊湖-龙泉山周边等山地、湖泊区域为主要旅游地。2010年，乡村旅游地初具集聚形态，黄陂木兰系列景区、新洲区仓埠都市农业公园、东西湖区柏泉镇、慈惠街休闲农业园、蔡甸区九真山、嵩阳山、江夏区梁子湖逐渐发展为极核，带动周边农家乐、农业公园、休闲农庄等的建设，形成数个小规模集聚区。2015年，在核心景区的极化作用下，乡村旅游数量显著增加，集聚区规模较前期明显扩大。旅游地之间关联性增强，乡村旅游地集聚呈板块发展状态，如黄陂北部木兰天池-云雾山-清凉寨-锦里沟板块，中部木兰草原-胜天农庄-木兰玫瑰园板块，江夏区五里界-梁湖大道板块等。2020年，乡村旅游地数量进一步增加和扩散，促使集聚区不断扩大。花博汇、紫薇都市田园、海洋度假村等新兴乡村旅游地的不断涌现，新的次级集聚区生成，各区域呈现出不同的演化趋势。黄陂区沿木兰大道、火塔线等核心旅游轴串联乡村旅游地，网络化和全域化趋势明显；东西湖区集聚格局较为稳定，北部为高密度区；受花博汇、后官湖景区吸引蔡甸区高密度集聚区向近郊区域扩散，江夏区向高密度集聚区变动不大，向南部远郊区域扩散趋势明显。

4 武汉市乡村旅游地空间集聚的影响因素

4.1 空间集聚影响因素指标体系构建

依据前述产业分布区位论和点-轴扩散理论，选取自然文化、社会经济、和极核三类因素及指标测度影响乡村旅游集聚空间分异的影响因素(表2)。(1)自然文化因素：选取山地、水系、文化和土地资源指标。资源在地理空间上的高度集聚再加上旅游产品消费价值的不可转移性，促使乡村旅游地在地理空间上集聚^[12]。(2)社会经济因素：城市周边乡村旅游地的客源市场多是周边城市居民，因此选取路网密度、距离城市中心距离、市场需求指标以反映市场规模和可达性。(3)高等级景区因素：选取3A级以上景区为指标，品牌旅游资源是吸引旅游者的核心要素，为旅游产业集聚的核心资本发挥增长极的作用^[18,19]。

构建2km*2km的栅格数据单元作为研究尺度，共获得1906个采样点。地理探测器需要将连续变量转为类型变量，将各影响因素X依据不同标准重分类为5级(表2)，并进行栅格化处理赋值到格网上。选取乡村旅游地空间分布密度作为因变量Y值，同样赋值到格网上。地理探测器分析结果显示(表2)，除文化资源外，其他影响因素均通过显著性检验。武汉市乡村区域文化类旅游资源较少，并主要融合在山水生态资源内，因此未能成为影响产业集聚的显著性因子。

表2 影响因素及q值探测结果

影响因素	具体指标	分级依据	q 值	显著性
自然文化	山地资源	根据海拔高度具体数值，采取自然间断点自动分级	0.017	0.002
	河流水系	构建0~2、2~4、4~6、6~8、8km外水系缓冲区进行分级	0.021	0.000
	文化资源	根据文物保护单位数量，采取自然断点自动分级	0.003	0.178
	土地资源	将用地类型分类为耕地、林地、草地、水体、其他5类	0.014	0.000
社会经济	路网密度	构建交通路网核密度分布图，采取自然间断点自动分级	0.056	0.000
	环城距离	构建城市中心20、40、60、80、80km外的缓冲区进行分级。	0.049	0.000
	人口密度	统计格网中心200km【注文1】缓冲区内人口密度，采取自然点自动分级	0.019	0.000
高等级景区	3A以上景区	构建高等级景区2、4、6、8、8km以外的缓冲区进行分级	0.324	0.000

4.2 空间集聚影响因素结果

4.2.1 自然生态因素

地理探测器结果显示山地资源、河流水系和用地类型 3 个因子通过显著性检验, q 值分别为 0.017、0.021 和 0.014。山地、水域、用地是构成乡村旅游景观格局的初始条件, 也制约着空间布局形态、规模、密度和扩展态势^[4]。优良的生态环境吸引了旅游地的建设, 农家乐、休闲农庄、休闲农业等在其周边集聚, 形成规模相异的集聚区。

武汉市地形整体北高南低、河流湖泊众多, 拥有黄陂北部木兰山、木兰天池、新洲东北部将军山, 江夏区南部梁子湖、蔡甸区九真山等, 它们构成早期乡村旅游发展的初始条件, 成为乡村旅游发展较早的区域。从乡村旅游地与海拔、水域、用地的空间耦合分布看, 武汉市乡村旅游地主要分布在海拔较低、靠近水系、耕地和建设用地区域资源丰富的农业生产区。90% 的乡村旅游地分布在距水域 4km 范围内, 近水区域易于同周围景观融合营造休闲体验氛围, 是划船、垂钓、观光等乡村旅游活动的重要开展区域。60m 以内的海拔高度是乡村旅游地分布的主要区域, 累计占比 86%, 其中在 20~40m 范围内数量最多(图 7)。随海拔高程增加, 乡村旅游活动的开展空间受限, 促使乡村旅游地在较低高程范围内集聚。在用地, 以水田和旱地为主的耕地是主要分布区域, 其次是水域、建设用地和林地(图 8)。随着休闲农业的快速发展, 土地流转进程加快, 土地利用功能多元化, 部分农业种植用地转变利用方式, 增加休闲、娱乐、观光功能转变为乡村旅游地, 使得耕地、建设用地、林地等成为诱发乡村旅游地空间集聚的重要因素^[38]。东西湖区拥有众多国营农场成为休闲农业发展的先行区, 新洲区东部、蔡甸区北部、江夏区南部等集聚区均受到休闲农业发展的推动。

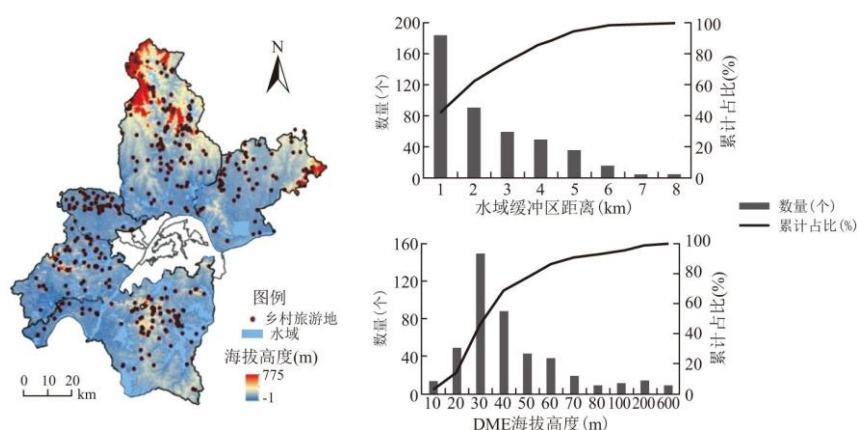


图 7 乡村旅游地与山地、水域要素空间分布耦合图

4.2.2 社会经济因素

地理探测器结果显示社会经济要素的解释力较高, 路网密度、环城距离和人口密度的 q 值分别为 0.056、0.049 和 0.019。路网密度、环城距离和人口密度直接反映了乡村旅游地面向的旅游市场可达性和规模。

首先, 交通承担着重要的旅游通道和旅游发展轴线功能, 区域路网密度能够有效引导旅游资源空间分布^[34]。路网密度较高和主干交通沿线是乡村旅游地的集聚分布地, 尤以县道、乡道为主, 成为推动集聚和扩散的重要轴线(图 9)。结合现实路网, 黄陂区木兰大道和火塔线、江夏区梁子湖大道、东西湖区东柏路和吴新干线、蔡甸区嵩阳大道等是主要乡村旅游地集聚轴线。其次, 城市居民周边游多以一日游为主, 具有典型的趋近特征^[39]。乡村旅游地随距城市中心距离的增加呈正偏态分布, 20km 内区域受中心城区城镇化影响, 主要以城市景观为主, 20~40km 范围是乡村旅游地的密集分布的主要区域, 60~70km 处是乡村旅游地分

布的谷地, 70~80km处形成一个次密集分布区(图9)。最后, 人口密度水平在一定程度上体现地区乡村旅游市场规模和需求水平^[5], 乡村旅游地辐射区内覆盖的人口密度较高, 乡村旅游地的数量也随之增多, 集聚程度也增高。

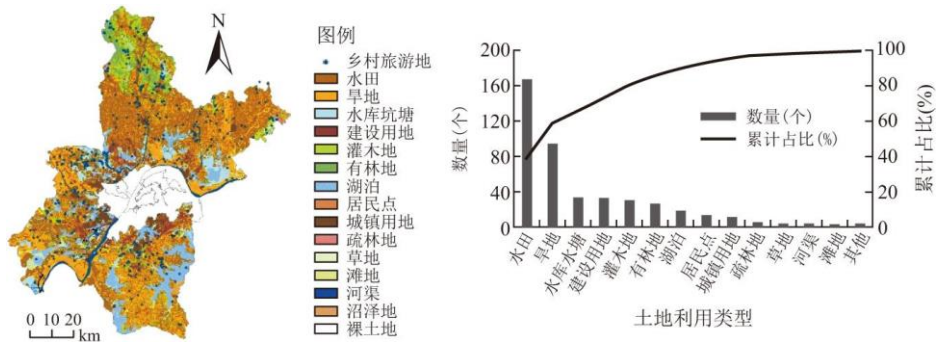


图8 武汉市乡村旅游地与用地类型空间分布耦合图

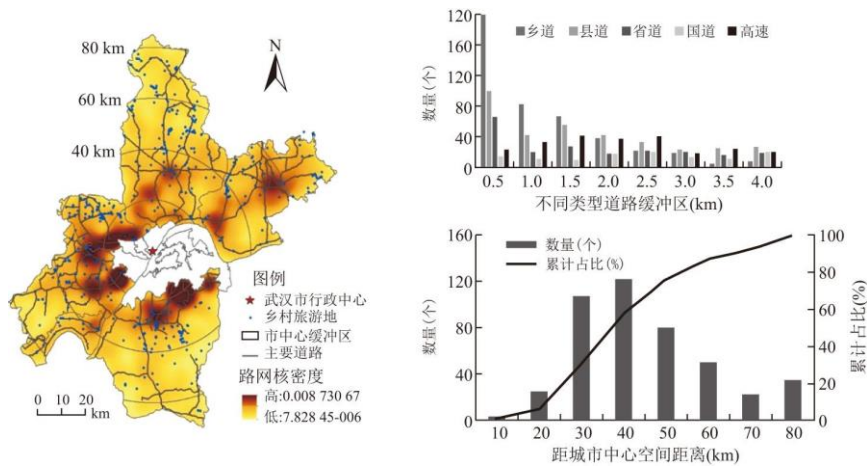


图9 武汉市乡村旅游地与路网密度、环城距离空间分布耦合图

4.2.3 高等级景区因素

高等级景区发挥极核作用吸引客流和基础设施的区域集聚, 带动周边旅游地建设, 促进空间集聚区的形成与发展。地理探测器结果显示 3A 级景区解释力最强, q 值为 0.324。乡村旅游地主要分布在随着距离 3A 级以上景区 1km 范围内, 占比随着缓冲区距离的增加, 数量迅速减少, 70%乡村旅游地集中于 6km 的缓冲区范围以内(图 10)。

自 2003 年黄陂区木兰天池被评为 3A 级景区起, 武汉市远城区内拥有乡村类 3A 级以上旅游景区达 32 处, 黄陂区数量最多为 17 处。黄陂区在多年发展中一直处于武汉市乡村旅游发展的前列, 形成典型的乡村旅游集聚区, 2014 年木兰生态文化旅游区被评选为 5A 景区, 进一步促进区内乡村旅游地的涌现。此外, 新洲区、蔡甸区等伴随着紫薇都市田园、花博汇等 4A 景区评选, 带动新洲区乡村旅游地密集分布区由东北部向西北部发展、蔡甸区由远郊向近郊区域延伸, 集聚格局发生明显变化。

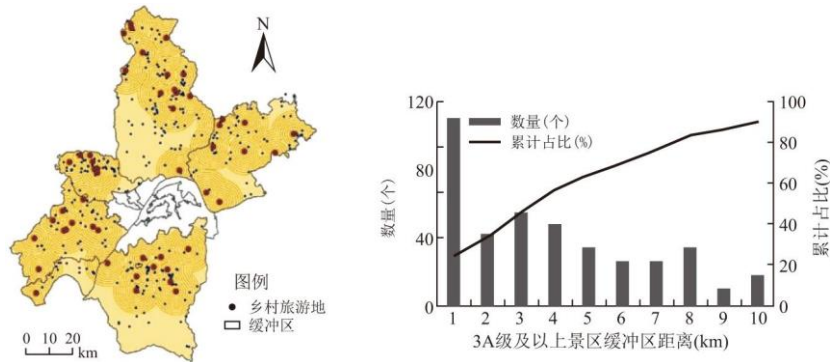


图 10 武汉市乡村旅游地与 3A 级以上景区空间分布耦合图

4.2.4 政策规划调控因素

政策规划的发布与实施对武汉市乡村旅游空间布局起重要的导向和调控作用。政府从更大的范围整合了全市的资源、区位优势和生产要素，通过规模效应、极化效应和乘数效应进一步强化了“集聚区根植性”^[24]。首先在旅游产业方面，2001年，《木兰生态文化旅游区总体规划》率先发布，黄陂区乡村旅游产优先启动。2004年以来，武汉市陆续发布多个乡村旅游与都市农业规划，《武汉市旅游总体规划(2004-2020)》提出打造休闲度假、观光游览为主的武汉环城游憩带，《武汉市赏花游发展规划(2012-2020)》提出打造六大山水田园赏花区，这些规划促进乡村旅游地的快速涌现，带动集聚区的发展。其次，在乡村建设方面，2005年，武汉市启动“家园计划”，2014年开启美丽乡村示范村建设，2017年启动为推动“三乡工程”，推出多项支持乡村旅游产业发展的金融、用地、税收等优惠政策，奠定了乡村旅游规模化经营基础。在美丽乡村建设的过程中，乡村社区人居环境不断改善、基础设施与服务设施不断健全、村落景观不断美化，乡村聚落、农业景观逐渐演变为新的乡村旅游资源，带动了周边乡村休闲旅游产业集聚发展。

4.3 影响因素交互作用分析

利用地理探测器中的交互作用模块，探究两两因素之间的交互作用对空间集聚的影响程度。表3结果显示，双因素交互作用的影响力均高于单因素的影响力，产生非线性增强与双因子增强两种效应，不存在独立作用因子，表明乡村旅游的空间集聚是多重因素综合作用的结果，空间集聚特征与影响因素间存在复杂综合性^[40]。在影响因子的交互作用结果中，各因子均与高等级景区交互后发挥更强影响力，其中高等级景区与路网密度和环城距离的交互作用最强，也进一步说明高等级景区在空间集聚过程中发挥着主导作用。其次，环城距离叠加其他因素后发挥的作用较强，武汉市乡村客源市场以中心城区和周边城市为主，中心城区人口密度大，客源市场占比高，环城距离的远近影响着游客到访率，在用地类型、路网密度等的综合作用下，环城40km左右形成乡村旅游地多中心环城密集分布带。

表 3 双因素交互作用 q 值探测结果

影响因素	山地资源	河流水系	用地类型	路网密度	环城距离	人口密度	高等级景区
山地资源	0.017	EN	EB	EN	EN	EN	EB
河流水系	0.042	0.021	EN	EN	EN	EN	EB
用地类型	0.028	0.039	0.014	EN	EN	EN	EB
路网密度	0.099	0.078	0.086	0.056	EN	EN	EB

环城距离	0.105	0.077	0.095	0.102	0.049	EN	EB
人口密度	0.037	0.048	0.039	0.078	0.101	0.019	EB
高等级景区	0.336	0.338	0.339	0.376	0.370	0.342	0.324

注：表格左下角为交互作用 q 值，右上角为交互类型，EN 表示非线性增强，EB 表示双因子增强。

5 结论与讨论

5.1 结论

集聚发展是乡村旅游产业空间格局的重要特征，也是增强区域竞争力的重要路径。文章以武汉市为研究区，结合 GIS 和 Crimestat 软件，运用网格维分析、Ripley' sK 函数、核密度分析等方法，从集聚形态、集聚尺度、集聚模式分析城市边缘区乡村旅游地的空间集聚格局演化特征，基于 2km*2km 微观单元运用地理探测器方法定量分析乡村旅游空间集聚因素的影响水平，探讨乡村旅游地与影响因素的空间耦合分布。主要结论如下：

(1) 武汉市乡村旅游空间集聚程度逐渐增强。各区域间存在发展速度和规模的差异，黄陂区乡村旅游发展规模较大，但随着其他区快速发展，区域间差异缩小。

(2) 各时期空间集聚格局具有不同的特征。在集聚形态上，武汉市乡村旅游地空间分布具有分形特征，呈不等概率分布，不均匀性较强，乡村旅游地分布呈现由资源富集区和交通轴线沿线向外围扩散的趋势。在集聚尺度上，Ripley' sK 函数曲线均呈现“先增后减”的态势，乡村旅游地集聚的空间尺度 28km 增至 43km，集聚强度峰值的空间尺度由 8km 增至 2015 年的 19km 后又降至 2020 年的 18km，显示出乡村旅游集聚空间尺度迅速扩大，但集聚区域稳定的特征。在集聚模式上，空间集聚沿多核心、层级式的点-轴扩散模式演化，环中心城区形成了黄陂区木兰生态旅游为一级核心集聚区、新洲区西北部旅游板块、东西湖区都市农业生态园板块、蔡甸嵩阳大道旅游板块、江夏区五里界—梁子湖旅游板块等为次级核心的集聚区。

(3) 乡村旅游地的空间集聚格局是自然生态、社会经济、高等级景区和政策调控等多因素共同作用的结果，空间因素按解释力水平由高到低分别为高等级景区 (0.324)、路网密度 (0.056)、环城距离 (0.049)、河流水系 (0.021)、人口密度 (0.018)、山地资源 (0.017)、用地类型 (0.014)。其中自然因素奠定了空间集聚的资源基础，社会经济要素影响空间集聚的市场规模，高等级景区是空间集聚的核心增长极，政府调控强化了集聚区的地域根植性。双因素交互作用的影响力均高于单因素的影响力，产生非线性增强与双因子增强两种效应。

5.2 讨论

乡村旅游空间集聚发展有助于集中有限资金、技术和资源等完善乡村旅游基础设施和服务设施，对增强区域旅游竞争力、集约化利用土地、振兴乡村产业发展具有较强的实践意义。产业集群包含空间聚集和联系两个内涵，即集聚区内的各产业有机关联且能够通过竞合协同发展。在乡村旅游集聚发展过程中，不单是乡村旅游地、旅游设施和旅游活动空间集中的过程，也是借助于核心景点的吸引力不断的扩大产业规模、优化产业结构、延伸产业链条、充实乡村地域功能的过程。

乡村旅游产业要素、空间范围并不是无限制的增加和扩张的，经过一定时间的增长以后将进入动态平衡阶段，在新的影响因素的带动下引起集聚格局的改变，并开启新一轮的集聚、扩散—动态平衡的过程。武汉市乡村旅游空间集聚经历多年的发展于 2015 年后趋于稳定，集聚的形态、尺度、强度等变化不大，有必要增强高等级景区的等级、培育新的旅游地极核、加强集聚区

内要素的网络化发展等，带动原集聚区的转型升级、降低集聚不经济效应。首先，推动乡村旅游产品差异化、主题化发展，形成乡村旅游地间的合作互补关系。提升部分乡村旅游地品质，培育高等级乡村旅游地，促进不同类型、不同规模、不同等级乡村旅游地间的网络化联系，实现武汉市乡村旅游空间集聚结构由散点向多节点、多层级的凝聚网络发展。其次，完善乡村旅游经营与管理模式，引导分散经营、产品供给单一的传统“农家乐”逐步向“集体+农户”、“公司+农户”、“公司+集体+农户”、“公司+协会+农户”等多种现代经营模式转变。第三，乡村旅游集聚过程不仅是生产集中的过程，也是村民生活空间重构的过程，不可避免的会产生生态破坏、生产粗放、资源过度开发等“公地悲剧”，旅游产业发展在关注经济效应的同时也需要注重社会和生态效应，促进村域生产、生活、生态空间的协同发展。最后，在消费转型的背景下，城市居民产生多元化乡村旅游需求，对“吃住行游购娱”旅游要素提出更高品质的要求，优化资源配置，合理规划基于景区或基于聚落的乡村旅游休闲综合体，以满足游客“沉浸式”乡村休闲旅游需求。

本研究基于武汉市乡村旅游地的横截面数据变化开展，分析了乡村旅游地空间集聚的特征规律和影响因素，未充分考虑时间变化上的时序特征。此外，影响因素的分析主要是基于空间要素，对外部性、社会资本、内部企业关联、城市扩张等非空间因素的影响动力涉及较少。因此，在进一步的研究中，有必要从微观集聚区尺度、乡村社区尺度等探索乡村旅游产业集聚的生成过程和路径、集聚区内企业结构和关系、集聚经济社会效应、集聚的演化机制等内容。

参考文献:

- [1]陆林, 任以胜, 朱道才, 等. 乡村旅游引导乡村振兴的研究框架与展望[J]. 地理研究, 2019, 38(1):102-118.
- [2]胡静. 旅游语境下的乡村重构[J]. 旅游学刊, 2018, 33(7):1-3.
- [3]刘传喜, 唐代剑, 常俊杰. 杭州乡村旅游产业集聚的时空演化与机理研究——基于社会资本视角[J]. 农业经济问题, 2015, 36(6):35-43, 110-111.
- [4]高苹, 席建超. 旅游地乡村聚落产业集聚的时空演化及其驱动机制研究——野三坡旅游地苟各庄村案例实证[J]. 资源科学, 2017, 39(8):1535-1544.
- [5]李涛, 朱鹤, 王钊, 等. 苏南乡村旅游空间集聚特征与结构研究[J]. 地理研究, 2020, 39(10):2281-2294.
- [6]冯卫红, 苗长虹. 国内外关于旅游产业集群的研究综述[J]. 人文地理, 2009, 24(1):16-21.
- [7]马晓龙, 卢春花. 旅游产业集聚: 概念、动力与实践模式——嵩县白云山案例[J]. 人文地理, 2014, 29(2):138-143.
- [8]LEE S H, CHOI J Y, YOO S H, et al. Evaluating spatial centrality for integrated tourism management in rural areas using GIS and network analysis[J]. Tourism Management, 2013, 34:14-24.
- [9]邓宏兵, 刘芬, 庄军. 中国旅游业空间集聚与集群化发展研究[J]. 长江流域资源与环境, 2007, 16(3):289-292.
- [10]龙飞, 戴学锋, 张书颖. 基于L-R-D视角下长三角地区民宿旅游集聚区的发展模式[J]. 自然资源学报, 2021, 36(5):1302-1315.
- [11]赵瑞君, 王兰红. 基于产业集群理论的河北省乡村旅游发展研究[J]. 湖北农业科学, 2014, 53(12):2948-2951.

-
- [12]黄河. 广西乡村旅游产业集群研究[J]. 社会科学家, 2014 (6):93-97
- [13]杨忍, 刘彦随, 龙花楼, 等. 基于格网的农村居民点用地时空特征及空间指向性的地理要素识别——以环渤海地区为例[J]. 地理研究, 2015, 34(6):1077-1087.
- [14]朱英明. 产业集聚研究述评[J]. 经济评论, 2003(3):117-121.
- [15]迈克尔·波特. 李明轩, 邱如美, 译. 国家竞争优势[M]. 北京: 华夏出版社, 2002.
- [16]MARSHALL A. Principles of economics. 8th edition[M]. London:Macmillan, 1920.
- [17]JACKSON J, MURPHY P. Clusters in regional tourism: An Australian case[J]. Annals of Tourism Research, 2006, 33(4):1018-1035.
- [18]宁志中, 王婷, 杨雪春. 2001年以来中国旅游景区时空格局演变与景区群形成[J]. 地理研究, 2020, 39(7):1654-1666.
- [19]刘少和, 梁明珠. 环大珠三角城市群游憩带旅游产业集聚发展路径模式——以广东山海旅游产业园区建设为例[J]. 经济地理, 2015, 35(6):190-197.
- [20]卞显红. 基于自组织理论的旅游产业集群演化阶段与机制研究——以杭州国际旅游综合体为例[J]. 经济地理, 2011, 31(2):327-332.
- [21]李小建, 李国平, 曾刚, 等. 经济地理学(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018.
- [22]李满春, 姚梦汝, 汪侠, 等. 基于引文分析法的“点-轴系统”理论研究述评[J]. 地理科学进展, 2019, 38(2):164-174.
- [23]汪德根, 陆林, 陈田, 等. 基于点-轴理论的旅游地系统空间结构演变研究——以呼伦贝尔-阿尔山旅游区为例[J]. 经济地理, 2005, 25(6):904-909.
- [24]孙钰霞, 刘今朝, 杨庆媛, 等. 大城市边缘地区旅游业集聚机制研究——以成都市龙泉驿区为例[J]. 特区经济, 2008(1):183-185.
- [25]浩飞龙, 王士君, 冯章献, 等. 基于POI数据的长春市商业空间格局及行业分布[J]. 地理研究, 2018, 37(2):366-378.
- [26]胡美娟, 李在军, 侯国林, 等. 江苏省乡村旅游景点空间格局及其多尺度特征[J]. 经济地理, 2015, 35(6):202-208.
- [27]BESAG J E. Contribution to the discussion on Dr. Ripley's paper[J]. Journal of the Royal Statistical Society B, 39:193-195.
- [28]王远飞, 何洪林. 空间数据分析方法[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [29]王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1):116-134.

[30]LOU C R,LIU H Y,LI Y F ,et al.Socioeconomic drivers of Pm2.5 in the accumulation phase of air pollution episodes in the Yangtze River Delta of China[J].International Journal of Environmental Research and Public Health, 2016,13(10):928.

[31]刘彦随, 杨忍. 中国县域城镇化的空间特征与形成机理[J]. 地理学报, 2012, 67(8):1011-1020.

[32]刘敏, 郝炜. 山西省国家 A 级旅游景区空间分布影响因素研究[J]. 地理学报, 2020, 75(4):878-888.

[33]中华人民共和国发改委. “结合” “融合” 创新发展实现乡村繁荣兴旺——湖北省武汉市杜堂村[EB/OL]. https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/ztl/qgxclydxal/jqmsfzx/202004/t20200423_1226422.html?code=&state=123, 2020-04-23.

[34]武汉市农业农村局. 创新实施“三乡工程” 拓面提质驱动乡村振兴战略实施[EB/OL]. http://nyncj.wuhan.gov.cn/xwzx_25/whsn/202009/t20200914_1448899.html, 2020-09-14.

[35]郁琦, 李山. 上海市乡村旅游景点空间格局及可达性研究[J]. 旅游科学, 2018, 32(3):51-62.

[36]付晶莹, 江东, 黄耀欢. 中国公里网格人口分布数据集[J]. 地理学报, 2014, 69(s1):41-44.

[37]贾焱焱, 胡静, 刘大均, 等. 长江中游城市群 A 级旅游景区空间演化及影响机理[J]. 经济地理, 2019, 39(1):198-206.

[38]吴冠岑, 牛星, 许恒周. 乡村旅游发展与土地流转问题的文献综述[J]. 经济问题探索, 2013 (1):145-151.

[39]吴必虎, 黄琢玮, 马小萌. 中国城市周边乡村旅游地空间结构[J]. 地理科学, 2004, 24(6):757-763.

[40]王新越, 孟繁卿, 朱文亮. 我国热门旅游城市旅游经济空间分异及影响因素——基于地理探测器方法的研究[J]. 地域研究与开发, 2020, 39(2):76-81.

注释:

1 武汉三乡工程网由武汉市政府、武汉市农业农村局官方搭建, 平台主要提供武汉市共享农庄推介、闲置农房租赁、乡村旅游景点和美食、农庄(民宿、农家乐)消费优惠与点评等信息.

2 旅游需求随出行距离增加而衰减, 200 km 范围内是乡村旅游者主要出行距离^[35, 36].