

广西康养旅游资源空间分布特征及影响因素研究

韦海娇*, 蒙子钰, 宁晓春

广西机电职业技术学院, 广西南宁, 中国

通讯作者

【摘要】随着“健康中国”战略持续推进, 文旅融合不断加深, 康养旅游既能盘活生态资源, 也能拉动地方文旅提质。广西生态条件优越, 康养资源与民族文化储备充足, 是国内康养旅游发展的重点区域。本文以广西 14 个地市为研究范围, 整理 247 个康养旅游 POI 数据, 运用 GIS 空间分析、数理统计、冷热点分析等方法, 梳理资源类型与分布特征, 挖掘影响布局的各类要素, 并给出空间优化对策。研究结果显示, 广西康养资源整体集聚性强, 适合连片开发; 14 市资源分配差异大, 区域发展失衡。资源存在明显空间集聚关联, 整体呈“一主多副、零散分布”形态, 南宁城区、北海是两大核心热点, 其余热点分散在各地市中心, 偏远地带资源稀少, 没有大面积低值冷区。自然环境、经济、人口、交通共同约束资源分布。超九成点位距离河湖、海岸线不超过 10 公里, 多集中在低海拔、植被茂密区域; 经济发达、人口规模大的城市, 康养资源更密集; 公路通达性也直接影响康养项目选址。本次研究结论可为广西康养资源统筹规划、产业升级提供科学依据与实践支撑。

【关键词】广西壮族自治区; 康养旅游资源; 空间分布特征; 影响因素; GIS 技术

1.引言

随着居民生活水平与健康意识不断提升, 传统观光旅游逐步转向康养、体验类旅游。康养旅游融合健康、文旅等要素, 是文旅产业新增长点。《“健康中国 2030”规划纲要》提出推动康养与旅游深度融合, 为行业发展指明方向[1]。

广西生态资源禀赋突出, 坐拥森林、长寿、滨海等康养资源。近年来广西大力推进康养产业, 着力打造“宜居康寿广西”品牌, 出台《广西生态环境与大健康暨宜居康寿品牌建设三年行动方案(2025—2027 年)》推进农文旅体康融合。广西壮族自治区人民政府新闻办公室(2025)在新闻发布会中披露, 全区有国家级森林康养基地 38 个、区级 53 个, 24 条康养精品线路, 产业综合收入 2300 亿元, 年入桂旅居老人 380 万人次, 产业成效显著[2]。

但区域康养资源分配不均、协同不足、产品同质化等问题阻碍产业提质。现有研究大多只聚焦局部区域: 贾艳红等结合最邻近指数、Ripley's K(d)函数、核密度分析、缓冲区分析及地理探测器, 系统剖析了贺州市康养旅游地的空间分布特征与各类影响因子[3]。张礼黎、胡宝清以及刘玲等同样采用相似研究手段, 分别对桂西南—北部湾、恭城等片区展开实证研究[4,5]。但上述研究仅针

对局部地域展开探讨, 无法揭示广西全域康养旅游资源的整体空间格局。本文以广西全域为对象, 运用 GIS 解析康养资源空间分布及驱动因素, 填补研究空白, 为产业布局优化、升级提供支撑, 助力广西打造宜居宜游宜业的生态康养优选地。

2.研究数据与研究方法

2.1 研究区概况

广西壮族自治区地处我国南部沿海, 全区总面积 23.76 万平方千米, 辖 14 个地级市、111 个县(市、区)。境内地形以山地、丘陵为主, 占比达 75.6%, 地势西北高、东南低。

广西属亚热带季风气候, 温暖湿润, 年平均气温 20℃—22℃, 雨量充沛, 植被覆盖率高。截至 2023 年底, 全区森林覆盖率达 62.55%, 生物多样性丰富度位居全国前列, 为康养旅游发展奠定了优质生态基础。

2.2 研究方法

2.2.1 最邻近指数

最邻近指数是判断点状地理要素分布模式的经典方法, 可区分集聚、均匀与随机三种类型, 广泛应用于旅游资源空间格局研究[6]。公式如下:

$$R = \frac{r_i}{r_E}, r_E = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{A}{n}} \quad (1)$$

式中, r_i 为实际最邻近距离, r_E 为理论

最邻近距离, A 为区域面积, n 为资源数量。当 $R < 1$ 时, 资源呈集聚分布; $R = 1$ 为随机分布; $R > 1$ 则趋于均匀分布。

2.2.2 地理集中指数

地理集中指数 (G) 用于衡量资源在区域内的集中程度, 公式为:

$$G = 100 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\frac{x_i}{T})^2}{n}} \quad (2)$$

式中, x_i 为第 i 个地市资源数, T 为资源总数, n 为地市数量。 G 值越接近 100, 集中度越高。

2.2.3 不平衡指数法

不平衡指数 S 用于测度广西康养旅游资源空间分布的均衡程度[7], 公式如下:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i - 50(n+1)}{100n - 50(n+1)} \quad (3)$$

式中: Y_i 为各地级市康养旅游资源占比由大到小排序后的累计百分比; n 为地级市数量 (14 个); S 取值范围为 0 - 1, 数值越接近 1, 表明资源空间分布越集中, 均衡程度越低。

2.2.4 GIS 空间分析

借助 ArcGIS 平台开展多项空间分析: 运用核密度估计直观呈现广西康养资源的空间密度与集聚格局; 通过全局空间自相关 (Moran's I 指数) 检验资源整体空间关联特征; 采用 Getis-Ord G_i^* 冷热点分析识别局部热点与冷区分布; 设置多级缓冲区并开展缓冲区分析, 探究水系、海岸线、交通路网对康养资源布局的影响; 将康养点位与地形、植被覆盖数据做空间叠加分析, 剖析自然环境的约束作用。

2.2.5 相关性分析

运用 SPSS 开展皮尔逊相关性分析, 探究广西各市常住人口规模与康养资源数量的关联关系;

2.2.6 地理联系率

地理联系率则是用于测度广西康养旅游资源分布与区域经济发展水平的耦合关系[8], 公式如下:

$$L = 100 - 0.5 \sum_{i=1}^m |S_i - P_i| \quad (4)$$

式中: S_i 为第 i 个地级市康养旅游资源

数量占全区比重; P_i 为第 i 个地级市人均 GDP 占全区比重; L 为地理联系率, 数值越大, 表明资源分布与经济发展水平的耦合程度越高。

2.3 数据来源

本研究所需数据包括两部分, 一是地理底图数据, 获取自国家基础地理信息中心。二是 247 处康养旅游资源的空间坐标与属性信息, 通过多渠道收集而成: 森林公园信息源自自治区林业厅, A 级景区等旅游资源来自自治区文旅厅, 其余康养资源点位数据均从百度地图 POI 数据库提取。所选点位需同时具备旅游接待功能与康养服务属性, 最后结合研究需求完成数据清洗、去重与分类处理, 最终形成可用的空间点位数据。然后利用 ArcGIS 进行空间化处理, 构建康养旅游资源地理信息数据库, 为广西壮族自治区旅游业高质量发展提供数据支撑。

3. 广西康养旅游资源空间结构特征分析

3.1 空间分布类型

最邻近指数测算结果表明, 广西 247 个康养旅游资源的实际最邻近距离 12.41 km, 理论最邻近距离 15.65 km, 最邻近指数 $R = 0.793$, 显著小于 1; Z 值为 -4.236, $P < 0.01$, 通过 1% 显著性检验。该结果说明集聚分布特征具备统计学意义, 并非随机形成。整体呈现典型的集聚分布特征, 资源在空间上空间集聚特征突出, 具备集群开发的天然条件。

3.2 空间分布均衡性

广西康养旅游资源的地理集中指数 $G = 30.12$, 高于 14 个地市均匀分布时的理论值 26.73, 说明资源整体集中、分布不均。

从表 1 地市分布看: 南宁 (39 个, 15.79%)、桂林 (36 个, 14.57%)、玉林 (24 个, 9.72%)、河池 (21 个, 8.50%)、柳州 (16 个, 6.48%) 五市合计占全区总量的 55.06%; 而防城港 (5 个)、钦州 (6 个)、贵港 (7 个)、梧州 (8 个) 四市合计仅占 15.79%, 整体呈现出“核心集聚、边缘稀疏”的分布特征。

表 1. 广西各地市康养旅游资源数量分布

地域名称	康养旅游资源个数/个									总数/个	比重%	累计%
	生态康养	森林康养	文化体验康养	湿地/水域康养	滨海康养	长寿康养	温泉康养	康养机构	田园农业康养			
南宁市	7	13	1	9	0	1	3	1	4	39	15.79	15.79
柳州市	3	10	1	2	0	0	0	0	0	16	6.48	22.27

桂林市	7	12	1	7	0	0	7	0	2	36	14.57	36.84
梧州市	1	4	0	2	0	0	1	0	0	8	3.24	40.08
北海市	2	3	0	6	3	0	1	1	0	19	7.69	47.77
防城港市	1	2	0	2	1	0	0	0	0	7	2.83	50.61
钦州市	0	5	0	0	1	0	1	0	0	8	3.24	53.85
贵港市	2	5	0	0	0	0	0	0	0	7	2.83	56.68
玉林市	0	12	0	2	0	0	1	0	0	15	6.07	62.75
百色市	1	9	0	10	0	0	1	0	0	21	8.50	71.26
贺州市	0	9	1	5	0	0	6	0	0	21	8.50	79.76
河池市	3	11	0	3	0	1	3	0	0	21	8.50	88.26
来宾市	1	9	0	3	0	0	2	0	0	15	6.07	94.33
崇左市	5	4	1	3	0	0	1	0	0	14	5.67	100
总计	33	108	5	54	5	2	27	2	6	247	100	

3.3 康养旅游资源空间分布均衡程度分析

广西康养旅游资源的不平衡指数 $S=0.126$ ，说明资源整体分布不均衡。从洛伦茨曲线来看（图 1），代表康养资源分布的蓝色曲线明显偏离代表理想均匀分布的橙色对角线，呈现出显著的上凸形态，直观印证了资源分布的非均衡性。

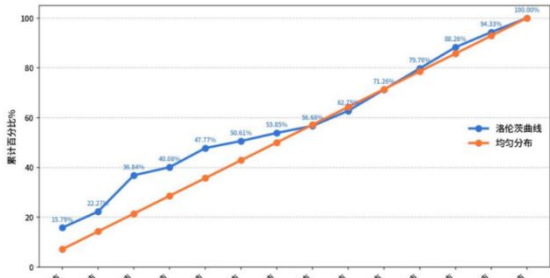


图 1.广西康养旅游资源洛伦茨曲线

3.4 康养旅游资源密度特征与空间集聚格局分析

3.4.1 核密度估计分析

基于核密度分析结果（图 2），广西康养旅游资源 POI 整体呈现“一主多副、多点散落”的空间分布格局。南宁是全区康养资源最核心的聚集区，核密度数值最高。北海、柳州、桂林、贺州、百色次之，各自形成次级聚集中心。桂西、桂北、桂东南大片边缘区域核密度偏低，康养资源数量少、布局分散。

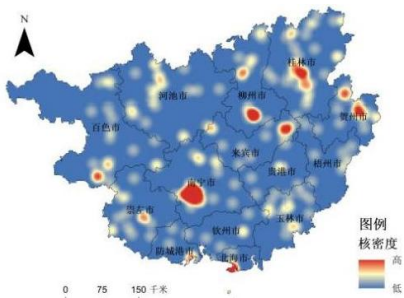


图 2.广西康养旅游资源核密度图

3.4.2 空间自相关与热点分析

采用全局 Moran's I 指数检验康养 POI 的整体空间分布模式，结果显示：Moran's I 指数为 0.090522，z 得分为 21.068403，p 值为 0.000000，通过了 1% 水平的显著性检验。这表明康养 POI 在空间上呈现显著的正自相关特征，并非随机分布，而是存在明显的空间集聚效应，随机产生该集聚模式的可能性小于 1%，说明康养设施倾向于在空间上相互邻近分布（图 3）。

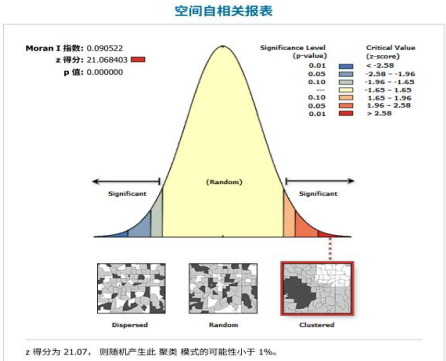


图 3.Moran's I 空间自相关显著性检验图

3.4.3 冷热点空间集聚特征

通过 Getis-Ord Gi 冷热点分析进一步识别局部空间集聚格局（图 4），结果显示：康养 POI 未形成连片的大范围高值热点区，热点多呈斑块状分散分布。99% 置信水平的高值热点区主要集中在南宁市中心城区及北海市，是全区康养资源集聚程度最高的区域；95% 和 90% 置信水平的热点区围绕核心热点呈圈层分布，并零散分布于柳州、桂林、贺州、玉林、防城港等市的城区及周边；广西绝大部分区域冷热集聚特征不明显，也没有大片低值冷区，但侧面说明偏远地带康养资源基础偏弱。整体来看，广西康养资源“局部高度集聚、整体分散分布”的空间特征得到再次印证。

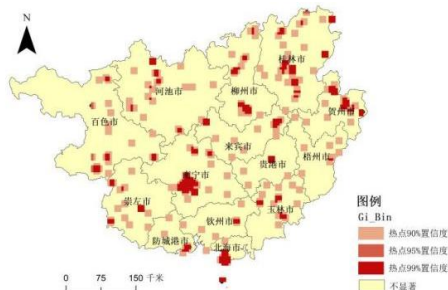


图 4.广西康养旅游资源热点分析图

4.广西康养旅游资源空间分布影响因素研究

康养旅游资源的空间布局，是自然、经济、人口、交通等多重条件共同作用形成的。本文划分自然、经济、社会、交通四大维度，系统拆解影响广西康养资源分布的关键因素。

4.1 自然环境因素

自然环境是康养旅游资源形成与分布的核心基础，直接决定了康养资源的类型、品质与空间分布格局，其中水文条件、植被覆盖、地形地貌是三大核心影响要素。

4.1.1 水文条件

广西地处珠江流域上游，水系发达，西江、漓江、柳江、邕江等主要水系贯穿全境，同时拥有北部湾 1595km 海岸线，丰富的水文资源为康养旅游资源的形成与分布提供了核心支撑。

本文利用 ArcGIS 平台对广西主要水系、海岸线构建 5km、10km 缓冲区，与康养旅游资源进行叠加分析（图 5），结果显示，广西康养旅游资源与主要水系、海岸线之间具有较高的空间耦合关系。

在 5 km 缓冲区范围内，57.5%康养旅游资源位于主要河流和海岸线附近。进一步扩大至 10 km 缓冲区后，92.3%康养旅游资源均被纳入缓冲区范围内，覆盖比例大幅度提高，说明主要水系和海岸线对康养旅游资源布局具有较强的空间吸引和辐射作用。从整体空间格局来看，广西康养旅游资源呈现出沿河流、沿海岸线及沿流域带状分布的空间特征。

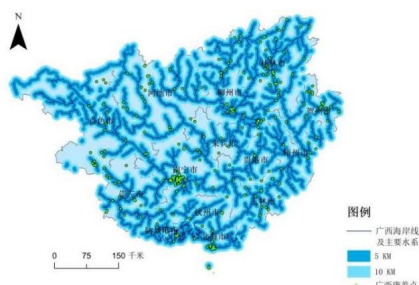


图 5.广西康养点分布及主要水系缓冲区图

4.1.2 植被覆盖

植被覆盖度是衡量区域生态环境质量的核心指标，直接影响康养旅游资源的生态品质与开发价值。基于 MODIS NDVI 植被指数数据，将广西植被覆盖度划分为 5 个梯度，与康养旅游资源进行叠加分析，如图 6 空间可视化结果显示，全区康养资源点与高植被覆盖度区域具有较高的耦合度。康养点主要分布在 NDVI 4—5 级的中高、高植被覆盖区。

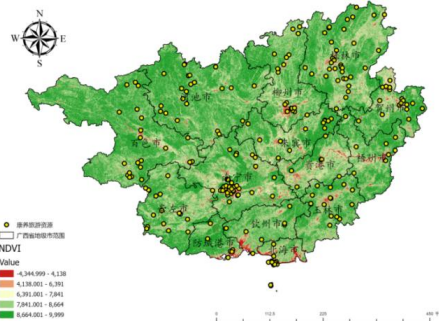


图 6.康养旅游资源与植被盖度叠加图

4.1.3 地形地貌

为探究地形条件对广西康养旅游资源空间分布的影响，本文基于 DEM 数据，结合区域地形特征，将研究区海拔划分为 0~500 m、500~2141.5 m 两个区间，并与康养旅游资源点进行叠加分析（图 7）。结果表明，广西康养旅游资源主要分布于海拔 500 m 以下区域，高海拔地区资源分布相对较少。整体呈现出向中低海拔地区集聚的特征。

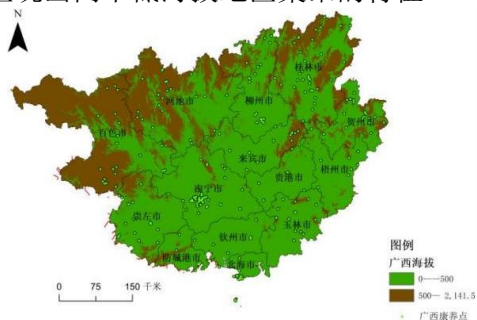


图 7.广西海拔分级对康养点分布的影响分析图

4.2 经济发展因素

区域经济发展水平直接决定了康养旅游市场的需求规模、开发投入与配套能力，是康养旅游资源空间分布的核心驱动因素。

本研究采用地理联系率模型，对广西 14 个地市的康养旅游资源与常住人口（客源市场）的空间匹配度进行测算，结果显示，广西康养旅游资源与区域经济发展水平的地理联系率 $L=78.16\%$ ，数值处于较高水平，表明广西康养旅游资源分布与区域经济发展水平

存在显著的正向耦合关系。

4.3 人口规模因素

人口规模直接决定了康养旅游市场的基础需求规模，是康养旅游资源开发与布局的核心市场支撑[9]。

选取 2024 年广西 14 个地级市常住人口数据，采用 SPSS 软件进行相关性分析，结果显示：广西各地级市常住人口规模与康养旅游资源数量的皮尔逊相关系数 $r = 0.591$ ， P 值 < 0.05 ，通过 5% 显著性水平检验，表明人口规模与康养旅游资源分布存在显著的正相关关系，人口规模越大的区域，康养旅游市场需求越旺盛，资源数量越多、密度越高。

4.4 交通条件因素

交通可达性是康养旅游资源开发的前提条件，直接决定了康养旅游地的可进入性、游客承载量与开发价值，是康养旅游资源空间分布的关键约束因素[10]。

本文利用 ArcGIS 平台对全区高速公路、国道、省道、县道构建 5km、10km 缓冲区，与康养旅游资源进行叠加分析（图 8），结果显示：广西康养旅游资源与主要公路网络呈现出显著的空间耦合特征，全区绝大多数康养点均位于公路 10 km 缓冲区范围内，其中大量康养点直接处于 5 km 核心缓冲区内，充分表明广西康养旅游资源高度沿交通干线分布，交通可达性直接决定了康养资源的空间分布格局。

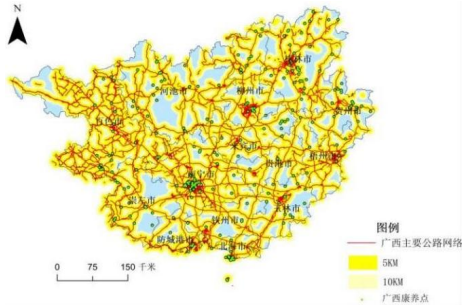


图 8.广西公路可达性对康养点分布的影响分析图

5.研究结论

本研究运用 ArcGIS 空间分析与数理统计方法，分析了当地康养旅游资源的空间分布规律及各类影响因素，主要结论如下：

第一，广西康养旅游资源整体呈现显著的集聚分布特征，具备集群开发的条件。第二，结合地理集中指数与不平衡指数可以看出，区内 14 个地市的资源分布不均衡，区域发展差距比较明显。第三，核密度分析、空

间自相关及冷热点分析均证明康养点位存在空间正向关联，多就近聚集。整体格局为一主多副、零散铺开，高值热点集中在南宁中心城区与北海，其余热点散落在各地市区，边缘区域资源稀少，无连片低值冷区。第四，康养资源布局受自然、经济、人口、交通等多重因素共同约束。水文、植被、地形是先天条件，超九成康养点位落在水系与海岸线 10 千米范围内，多坐落于低海拔、高植被覆盖地带。经济、人口和康养资源数量正相关，城市经济越强、人口越多，康养业态越密集。交通起到关键引导作用，大部分康养点位落在公路 10 千米缓冲区间，路网通达度直接左右资源选址。

6.建议

结合广西康养资源的分布现状与区域禀赋，从空间布局、区域协作、业态升级、生态保护等方面提出以下几点建议。

第一，依托现有集聚基础，实行差异化发展。南宁、桂林、柳州配套成熟、资源密集，整合温泉、森林文旅资源，打造都市综合康养；桂西、桂北山地生态优越，重点开发山林生态旅居；北海、防城港发挥滨海优势，发展滨海康养，与内陆形成错位互补。

第二，加强区域联动，缩小各地发展差距。以南宁、桂林为核心辐射周边，串联沿线康养点位打造跨市线路，破除行政壁垒，共享客源、共建区域品牌。对资源匮乏地区加大政策倾斜，挖掘民俗、生态资源培育小型康养节点，缓解分布失衡问题。

第三，完善基础设施，丰富康养产品。完善交通接驳、导览、休憩基础配套，在生态片区增设康养步道；融入壮瑶医药、乡土田园特色，推进业态融合，提升康养产品综合吸引力。

第四，严守生态红线，平衡开发与保护。优质生态是广西康养产业核心优势，山地、滨海湿地等敏感地带严控开发强度。按植被条件区分开发模式，高植被区域以轻度体验项目为主，城郊同步推进开发与生态修复。

第五，统筹全域资源，规避同质化建设。各地要立足自身资源特色找准发展定位，避免盲目复制外地开发模式。整合零散康养点位，串联打造精品康养线路，形成产业集群，依靠集聚效应推动康养产业规模化、高质量发展。

参考文献

- [1]陈艺芊,刘天墨.积极老龄化视域下康养旅游融合发展路径创新研究[J].可持续发展, 2025, 15(10): 181-188.
- [2]唐庆,谈思仪,倪莉,等.大健康背景下基于公众认知的广西森林康养产业发展路径研究[J].广西林业科学, 2025, 54(4): 437-445. DOI:10.19692/j.issn.1006-1126.20250410.
- [3]贾艳红,苏婕,徐诗颖.(2024).贺州市康养旅游地空间结构特征及影响因素研究.测绘与空间地理信息, 47(11), 1-4.
- [4]张礼黎,胡宝清.(2022).桂西南-北部湾健康旅游资源空间分布特征.绿色科技, 24(7), 132-135.
- [5]刘玲,韩锋,谭丽林.(2025).桂林恭城瑶族自治县康养旅游资源空间布局及优化研究.旅游经济.
- [6]岳娜,魏亚娟,侯红蕊,等.2008—2023年桂林市3A级及以上旅游景区空间格局分布及其驱动因素[J].云南大学学报(自然科学版), 2025, 47(4): 705-716.
- [7]黄洋,卢海霞,苟锐.长江经济带全国森林康养示范基地空间分异[J].江苏农业科学, 2021, 49(14): 242-248. DOI:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.14.043.
- [8]王雨,王嘉学,杨萌,等.西南地区康养旅游地空间分布格局及其影响因素的地理探测[J].四川师范大学学报(自然科学版), 2024, 47(2): 204-212. DOI:10.3969/j.issn.1001-8395.2024.02.006.
- [9]王兆峰,史伟杰,苏昌贵.中国康养旅游地空间分布格局及其影响因素[J].经济地理, 2020, 40(11): 196-207. DOI:10.15957/j.cnki.jjdl.2020.11.022.
- [10]李巧玉,陈嬢嬢,余正玺,等.贵州省森林康养资源空间分布特征及影响因素分析[J].西南林业大学学报(自然科学), 2023, 43(3): 175-182.