

保山市温泉旅游地空间分布特征及影响因素^①

龙正海, 高成广

西南林业大学 园林园艺学院, 昆明 650224

摘要: 利用 ArcGIS 10.2 软件作为数据分析平台, 采用集聚度分析、均衡度分析、空间关联特征分析、皮尔逊相关系数和数理统计等方法对保山市 110 个温泉旅游地的空间分布特征及影响因素进行探讨. 结果表明: ①58.18% 的温泉旅游地分布在腾冲市和隆阳区, 其次为龙陵县和昌宁县, 施甸县最少; ②保山市温泉旅游地空间分布整体呈现集聚特征, 且集中程度高, 但其空间分布不均衡, 热点区较少; ③温泉资源禀赋、坡度、周边旅游景区是保山市温泉旅游地的主要影响因素, 交通路网、经济发展水平和海拔是保山市温泉旅游地分布的次要影响因素, 影响力较弱的是河流. 保山市应以腾冲市和隆阳区为核心区域, 发挥其辐射和带动能力, 形成点—轴—面的空间发展格局, 使温泉旅游地空间布局由集中向均衡方向发展; 通过增加温泉旅游地的数量, 提升温泉旅游地与周边旅游景区的关联度, 加大开发力度等方式进一步优化空间布局.

关键词: 温泉旅游地; 空间分布; 影响因素; 保山市

中图分类号: F592.3

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)07-0140-10

温泉旅游是指以温泉(含地热蒸气、矿物泥或冷泉)为载体, 以沐浴、泡汤和健康理疗为主, 提供参与、体验和感悟温泉养生文化的相关产品, 达到休闲、疗养及度假等目的的活动^[1]. 温泉旅游作为世界上古老的休闲、度假和旅游方式之一, 至今仍是主要的度假旅游主题之一. 21 世纪以来, 因符合“健康、幸福、长寿”的新兴大众旅游理念, 温泉旅游热度更是逐年上升. 作为温泉旅游地规划和发展的基础, 温泉旅游地的空间分布及其影响因素的研究对温泉开发起着指导性的作用, 温泉旅游地的数量和规模是否恰当、在空间布局上的规划是否科学、与周边其他旅游地的关系是否紧密等许多因素会在较大程度上直接影响该地区温泉旅游业乃至相关旅游业的竞争力, 进而影响该地区经济发展.

国内对温泉旅游的研究主要集中在温泉旅游的开发模式^[2]、温泉旅游体验的影响因素^[3]、温泉区发展规划设计^[4]以及温泉资源评价^[5]等方面. 部分学者对温泉旅游地的空间结构展开了研究, 张金忠^[6]借助 ArcGIS 手段进行区域划分, 建立了大连温泉旅游的空间结构; 樊亚明等人^[7]采用 ArcGIS 空间分析和数理统计方法对广东省温泉旅游地的空间结构及演化发展进行了分析; 张云^[8]运用分形理论, 通过测算聚集维数、网格维数和空间关联维数对重庆市温泉旅游地的空间结构布局进行了研究; 钟美玲等人^[9]采用地理集中指数、景观平均分布值与不平衡指数揭示了腾冲市典型地热景观空间分布特征. 总体而言, 国内对温泉旅游地空间分布特征的研究区域较为广泛, 不同的研究尺度也均有涉及, 但温泉旅游地空间结构的研究成果较少, 同时应用 ArcGIS 空间分析技术研究温泉旅游地空间分布影响因素的体系尚未完善.

保山市是国内外温泉资源最为优质和丰富的区域之一, 共有 185 处温泉资源点/群, 约占全国总量的 10%; 其分布密度达 9.42 个/1 000 km², 高于全国平均水平 10 倍以上, 其总流量达 2 131.29 L/s, 已利用和建设的温泉资源点(群)达 110 处之多. 因此选取温泉资源丰富、温泉旅游地建设日趋见好的保山市为研究区域, 运用 ArcGIS 空间分析技术探究保山市温泉旅游地的空间分布特征及影响因素, 对保山市温泉旅

① 收稿日期: 2020-03-21

基金项目: 云南省哲社科艺术科学规划项目(A2017YS16).

作者简介: 龙正海, 硕士研究生, 主要从事风景园林规划设计的研究.

游地的开发利用具有一定的基础参考价值.

1 研究方法与研究区概况

1.1 研究方法

ArcGIS 空间分析技术是国内针对旅游地空间的空间分布特征及其影响因素的常用方法, 在借鉴相关研究成果^[10-13]的基础上, 结合数理统计分析, 采用平均最邻近指数、基尼系数和核密度分析以及空间关联特征等指数来分析保山市温泉旅游地的空间分布特征. 结合实际情况选取可能影响温泉旅游地分布的温泉资源禀赋、海拔、坡度、河流、经济发展水平、交通路网和与周边旅游景区相关关系等因素, 运用 ArcGIS 空间分析技术、地理联系率、相关性分析法以及对比分析法等方法对保山市温泉旅游地空间分布的影响因素进行研究.

1.2 数据来源

温泉旅游地数据来源于《云温泉》《横断山区温泉志》《腾冲温泉志》《云南温泉志》等书籍中汇总的 241 处温泉资源点(群), 剔除实地调研不存在的温泉资源点(群)56 处、未开发温泉地 75 处, 最终获得 110 处样本数据; 矢量地图数据来源于国家基础地理信息中心网站(<http://ngcc.sbsm.gov.cn/>), 包括研究区行政区划、DEM、河网和公路网等矢量地图; 数字数据主要来源于《保山年鉴—2018 年》、保山市政府工作报告(2016—2019 年)、保山市及各县(区)国民经济和社会发展统计公报(2016—2018 年)、保山市统计局公布的关于新增 6 个 3A 级旅游景区清单等.

1.3 研究区概况

保山市地处云南省西部, 总面积 19 637 km², 位于东经 98°25′~100°02′和北纬 24°08′~25°51′之间. 本研究选取保山市作为研究对象主要基于以下几点考虑: ①保山属低纬山地亚热带季风气候, 其气候舒适度综合指数^[14]CC 为 9, 十分适合居住和旅游. ②保山市近年来旅游产业发展迅猛, 2018 年全年接待国内外游客 2 920 万人次, 实现旅游总收入 333 亿元, 旅游及衍生收入对区域经济贡献率较大. ③研究区内温泉资源数量庞大, 但温泉旅游地数量仅占 59.46%, 在分布上仍有改善的空间. 因此将其作为个案探讨温泉旅游地空间分布及其影响因素具有一定代表性.

2 空间分布特征分析

2.1 数量分布特征

在保山市的 110 处温泉旅游地中, 各县(区)的温泉旅游地数量分别为隆阳区 23 处、腾冲市 41 处、施甸县 9 处、昌宁县 17 处、龙陵县 20 处, 分别占保山市温泉资源数量的 20.91%, 37.27%, 8.18%, 15.45% 和 18.18%(表 1). 该数据表明保山市温泉旅游地在县(区)之间分布不均. 其中被列为国家 A 级旅游景区的温泉旅游地有 5 处, 列为星级温泉的共 3 家, 对比保山市数量庞大的温泉资源, 其发展规模、知名度等仍有待进一步提升.

表 1 保山市温泉旅游地统计

县(区)	温泉旅游地数量/个	排名	所占比例/%
隆阳区	23	2	20.91
腾冲市	41	1	37.27
施甸县	9	5	8.18
昌宁县	17	4	15.45
龙陵县	20	3	18.18

2.2 空间集聚特征

2.2.1 空间核密度

利用 ArcGIS 10.2 软件中的工具“Density”对 110 处温泉旅游地进行核密度分析(图 1), 保山市温泉旅游地在腾冲市南部和中部、隆阳区中部和西南部、龙陵县西北部等 3 个县(区)形成了 5 个高密度地区. 其中腾冲市在温泉旅游地数量占优势的同时还汇聚了诸如热海温泉、玛御谷温泉、云峰山温泉、荷花温泉等

省内外顶尖温泉旅游地，相较于其他县(区)而言密度最高，也更具竞争力。

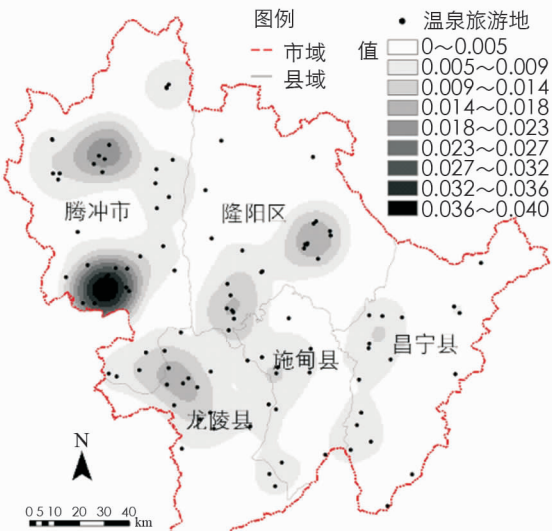
2.2.2 最邻近指数

利用最邻近指数来研究温泉旅游地空间分布上的集聚特征，计算公式为

$$R = \frac{R_i}{R_e} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i(S_i)}{\frac{1}{\sqrt{\frac{n}{A}}}} \quad (1)$$

式中： R 为实际最邻近距离与理论最邻近之比， R_i 为每一个温泉点到其最邻近温泉点的实际距离， R_e 为理论上最邻近距离， n 为研究个数， A 为研究区面积总和。当 $R = 1$ 时，说明温泉旅游地互相间呈现随机分布；当 $R > 1$ 时温泉旅游地趋于均匀分布状态；当 $R < 1$ 时温泉旅游地具有聚集型特征。

利用 ArcGIS 10.2 的中的“Average Nearest Neighbor”命令对保山市温泉旅游地分布点进行运算，根据结果(表 2)，保山市温泉旅游地的最邻近指数 $R = 0.65 < 1$ ，则保山市温泉旅游地的空间分布总体呈集聚分布。其中施甸县、龙陵县和昌宁县的最邻近指数 R 分别为 1.92, 1.32 和 1.20，表明其在空间上呈均匀分布；隆阳区、腾冲市的最邻近指数 R 分别为 0.91, 0.74，表明其在空间分布上呈集聚分布。总体而言，研究结果与保山市温泉旅游地的核密度分布研究结果一致性较高。



底图来源于保山市行政区划图. 审图号:云S(2015)025号.

图 1 温泉旅游地核密度分布图

表 2 温泉旅游地集聚特征

县(区)	面积/km ²	R_i /km	R_e /km	R	空间分布模式
隆阳区	5 011	5.63	6.19	0.91	集聚分布
腾冲市	5 845	4.30	5.82	0.74	集聚分布
施甸县	3 888	10.68	5.56	1.92	均匀分布
昌宁县	2 009	9.23	7.68	1.20	均匀分布
龙陵县	2 884	8.26	6.24	1.32	均匀分布
保山市	19 637	6.10	8.14	0.65	集聚分布

2.3 空间均衡特征

基尼系数是指国际上用以衡量一个国家或地区居民收入差距的通用、常用指标。运用基尼系数对比研究区内温泉旅游地的空间分布均衡程度上的差异，计算公式为

$$k_{\text{Gini}} = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i / \ln n \quad (2)$$

$$C = 1 - k_{\text{Gini}} \quad (3)$$

式中： k_{Gini} 为基尼系数， C 为分布均衡度， P_i 为第 i 个在区域内数占研究单元总数的比重， n 为县(区)总数。当 k_{Gini} 系数取值低于 0.2 时，则属于绝对平均；在 0.2 ~ 0.3 之间属于比较平均，在 0.3 ~ 0.4 之间属于相对合理，在 0.4 ~ 0.5 范围内则属于差距较大，而 0.5 以上属于差距悬殊。

经计算，保山市温泉旅游地的基尼系数 $k_{\text{Gini}} = 0.93$ ，均衡程度 $C = 0.07$ ，不平衡指数^[15] $S = 0.23$ ，根据各指数表征的含义，温泉旅游地的空间均衡特征为分布不均衡，差距悬殊，均匀度极低。温泉旅游地主要集中分布在隆阳区(21.84%)、腾冲市(24.55%)和龙陵县(20.69%)。按照由大到小的顺序对温泉旅游地在各县(区)的数量占比进行排列，而后绘制出洛伦兹曲线图^[16](图 2)，曲线呈上凸分布，有近 80% 的温泉旅游地分布在腾冲市、隆阳区、龙陵县 3 地，保山市温泉旅游地空间分布的洛伦兹曲线也进一步佐证了其空间分布不均衡。

2.4 空间关联特征分析

运用 ArcGIS10.2 软件中的“Getis-Ord General G”工具, 并采取 Jenks 自然断点法^[17]将保山市温泉旅游地划分为热点区、次热点区、次冷点区和冷点区 4 类, 生成保山市温泉旅游地空间热点图(图 3)。从数量上来看, 热点区及次热点区仅占全市的 22.34%, 而冷点区和次冷点区则分别占全市的 38.07% 和 39.59%, 由此可知: 保山市温泉旅游地的冷点区和次冷点区数量较多, 温泉旅游发展热点不足。从分布上看, 冷热点呈现出“以腾冲市为热点圆心、冷点围绕圆心向四周扩散”的分布特征, 热点区和次热点区主要集中在腾冲市, 次冷点区和冷点区则各县(区)均有分布, 表明保山市温泉旅游地的发展整体较为沉寂, 活跃度不高, 需要进一步加大对冷点和次冷点的关注度, 使温泉旅游地均衡发展。

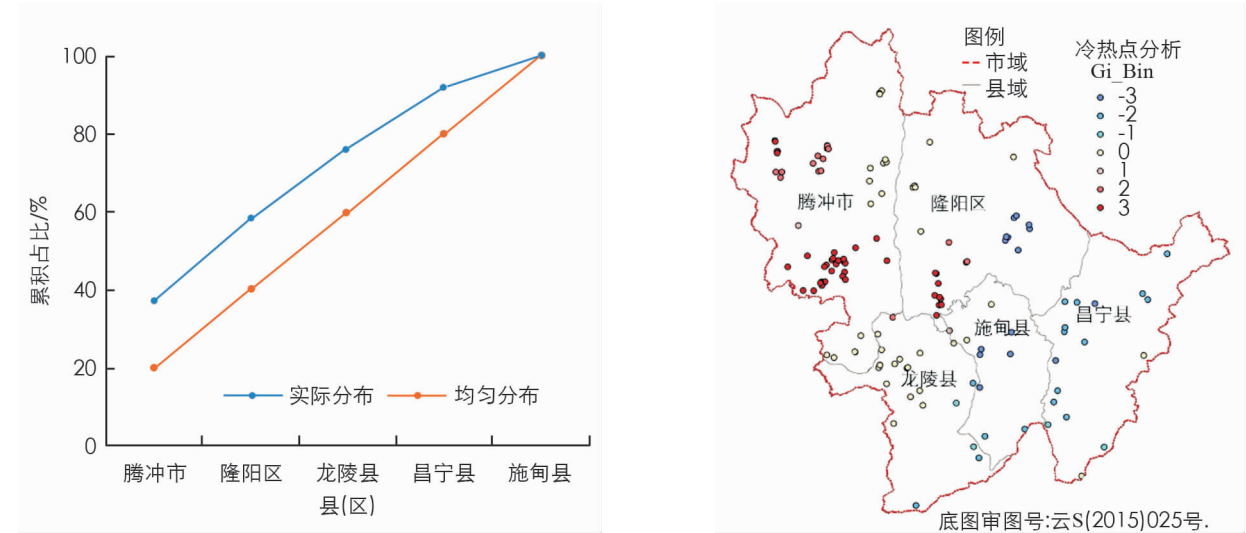


图 2 温泉旅游地洛伦兹曲线图

图 3 温泉旅游地空间热点分布图

3 影响因素分析

为探索保山市温泉旅游地空间分布的影响因素, 本研究通过对比温泉旅游地与温泉资源点(群)的数量、空间叠加分析以及皮尔逊相关系数^[18]等方法对影响因素进行分析。相关系数是指温泉旅游地分布于各个要素之间的相关关系, 计算公式为

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \tag{4}$$

式中: r 为相关系数, n 为要素个数; $\bar{X}$ 和 $\bar{Y}$ 分别为温泉旅游地和影响因素的平均值。 r 取值范围为 $-1 \sim 1$, 当 $r < 0$ 时负相关, $r > 0$ 时正相关, r 越趋近于 0 则相关性越弱, 越趋近于 $-1, 1$ 则相关性越强。

3.1 温泉资源禀赋要素

温泉资源是温泉旅游发展的基础, 决定着温泉旅游地的分布。结合保山市温泉资源的特点, 选取温泉出水温度、日流量、泉质等级和医疗保健价值等 4 个评价因子对温泉资源禀赋进行赋值(表 3)。设定温泉资源禀赋得分的满分为 20 分, 并划分为 4 个等级: I 级、II 级、III 级、IV 级, 资源禀赋分别赋值 15~20 分、10~14 分、5~9 分、0~4 分。保山市温泉资源点(群)的资源禀赋赋值结果为: I 级禀赋温泉共 40 处, 温泉旅游地数量为 30 处, 开发率为 75.00%; II 级禀赋温泉 35 处, 温泉旅游地的数量为 21 处, 开发率为 60.00%; III 级禀赋温泉 52 处, 温泉旅游地数量为 36 处, 开发率为 69.23%; IV 级禀赋温泉 58 处, 温泉旅游地数量为 23 处, 开发率为 39.66%(图 4a); 由开发曲线(图 4b)可以直观地看出, 受其他开发先决条件的影响, 虽然 III 级禀赋温泉资源开发率大于 II 级禀赋温泉资源, 但从整体上来看, 温泉开发率随资源禀赋的降低而减少, 说明温泉资源禀赋越高, 开发潜力越大, 温泉旅游地也越多, 温泉旅游地分布与温泉资源禀赋因素的 Pearson 系数 $r=0.982$, 二者显著正相关。

表 3 温泉资源禀赋评价标准

评价项目	评价因子	评价依据	赋值
温泉资源 禀赋	出水温度	出水温度 $\geq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$	5 分
		$50\text{ }^{\circ}\text{C}\leq$ 出水温度 $<70\text{ }^{\circ}\text{C}$	4 分
		$37\text{ }^{\circ}\text{C}\leq$ 出水温度 $<50\text{ }^{\circ}\text{C}$	3 分
		$25\text{ }^{\circ}\text{C}\leq$ 出水温度 $<37\text{ }^{\circ}\text{C}$	1~2 分
	流量	日流量 $\geq 1\ 000\text{ t}$	5 分
		$600\text{ t}\leq$ 日流量 $<1\ 000\text{ t}$	4 分
		$300\text{ t}\leq$ 日流量 $<600\text{ t}$	3 分
		日流量 $<300\text{ t}$	1~2 分
	泉质等级	达到优质珍稀温泉的标准	5 分
		达到优质温泉的标准	4 分
		达到温泉的标准	1~3 分
	医疗保健价值	达到中国医疗矿泉分类修订方案(2017 年)标准	4~5 分
		未达到中国医疗矿泉分类修订方案(2017 年)标准	1~3 分

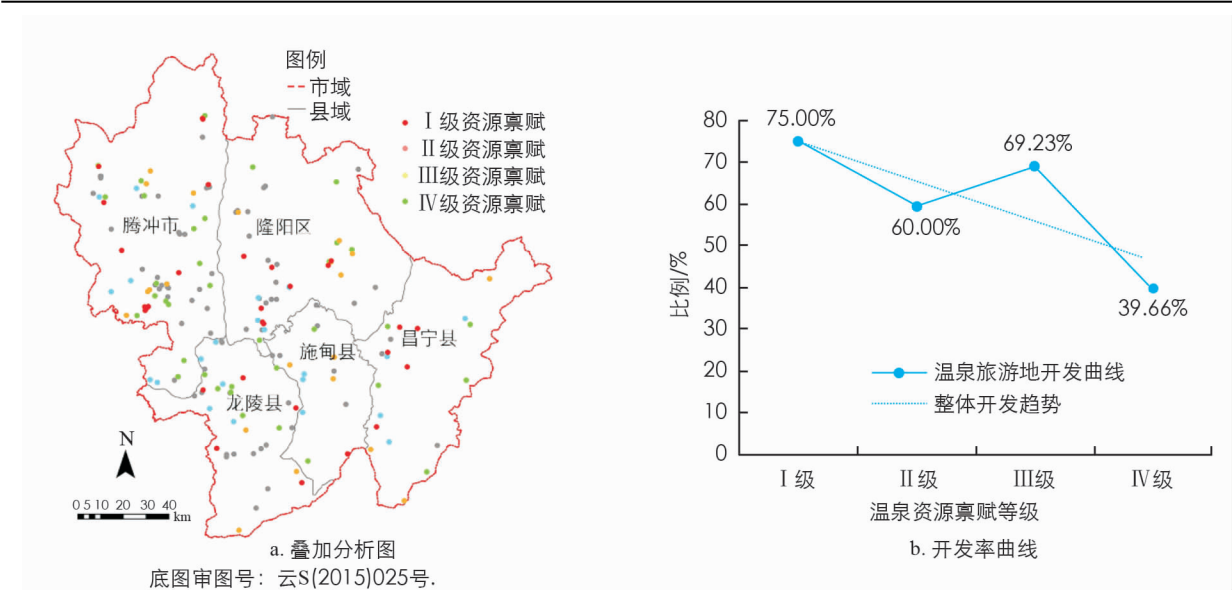


图 4 温泉旅游地分布与资源禀赋的关系图

3.2 自然地理要素

3.2.1 海拔(H)与坡度(α)

将温泉旅游地与 DEM 数据在空间上叠加显示可以得到温泉旅游地的空间分布与地形地貌的关系,由图 5a 可知:温泉旅游地呈“散点式”分布于较为平坦的坝区,未开发温泉地则多以“集聚式”分布在地势起伏较大的山区。虽然地形起伏较大在一定程度上可以增加旅游地景观的观赏性,但同时其地形也变得复杂,开发难度随之增加。

(1)海拔。以杨海艳^[19]对我国人居适宜性海拔高度分级划分方案为依据,结合保山市的海拔条件,将海拔划分为 I 级: $0\text{ m}<H\leq 800\text{ m}$, II 级: $800\text{ m}<H\leq 1\ 800\text{ m}$, III 级: $1\ 800\text{ m}<H\leq 2\ 800\text{ m}$, IV 级: $H>2\ 800\text{ m}$ 以上的 4 个等级。保山市温泉资源在 I 级、II 级、III 级、IV 级海拔范围内的数量分别为 13, 137, 35, 0 处,温泉旅游地的数量分别为 7, 84, 19, 0 处(图 5a),其中开发程度较高、质量较好温泉旅游地全部位于 II 级海拔区间。通过开发曲线(图 5b)可以看出,海拔越高,温泉旅游地可开发性越差,温泉旅游地数量越少,保山市温泉旅游地分布与海拔因素的 Pearson 系数 $r=-0.546$,二者负相关。

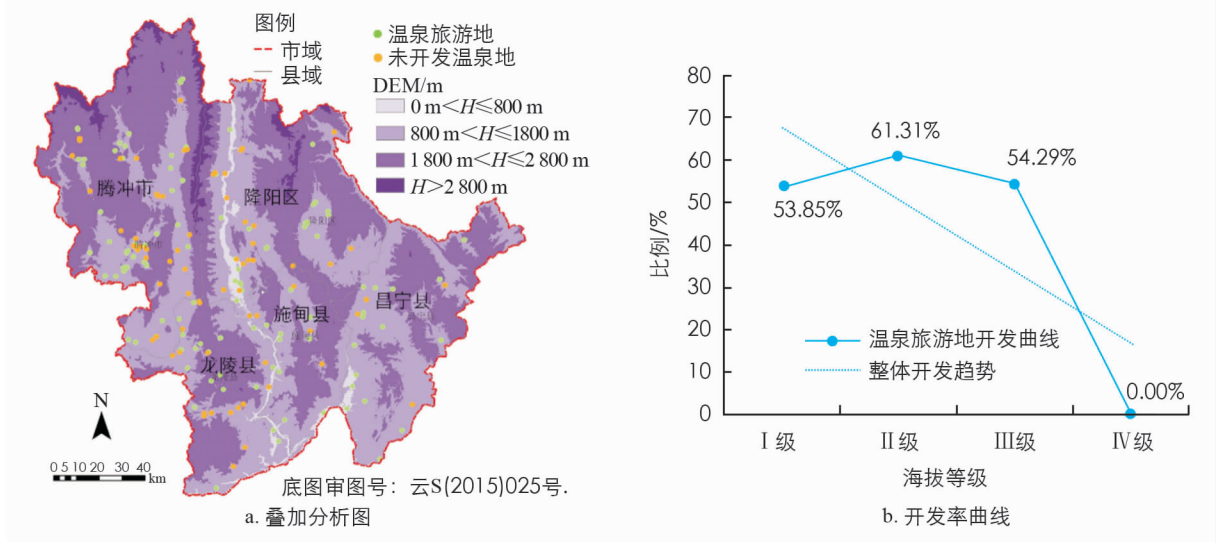


图 5 温泉旅游地分布与海拔的关系图

(2)坡度. 根据《城市规划原理(第 3 版)》,山区和丘陵地区的建设用地坡度划分可区别于其他区域的划分. 因此可将坡度划分为 I 级: $0^{\circ} < \alpha \leq 8^{\circ}$, II 级: $8^{\circ} < \alpha \leq 15^{\circ}$, III 级: $15^{\circ} < \alpha \leq 25^{\circ}$, IV 级: $\alpha > 25^{\circ}$ 以上的 4 个等级. 保山市温泉资源在 I 级、II 级、III 级、IV 级坡度范围内的数量分别为 51,44,58,32 处,温泉旅游地的数量分别为 36,27,31,16 处(图 6a). 通过开发曲线(图 6b)可以看出,坡度越大,温泉旅游地越少,保山市温泉旅游地分布与海拔因素的 Pearson 系数 $r = -0.888$ 也证实了二者显著负相关.

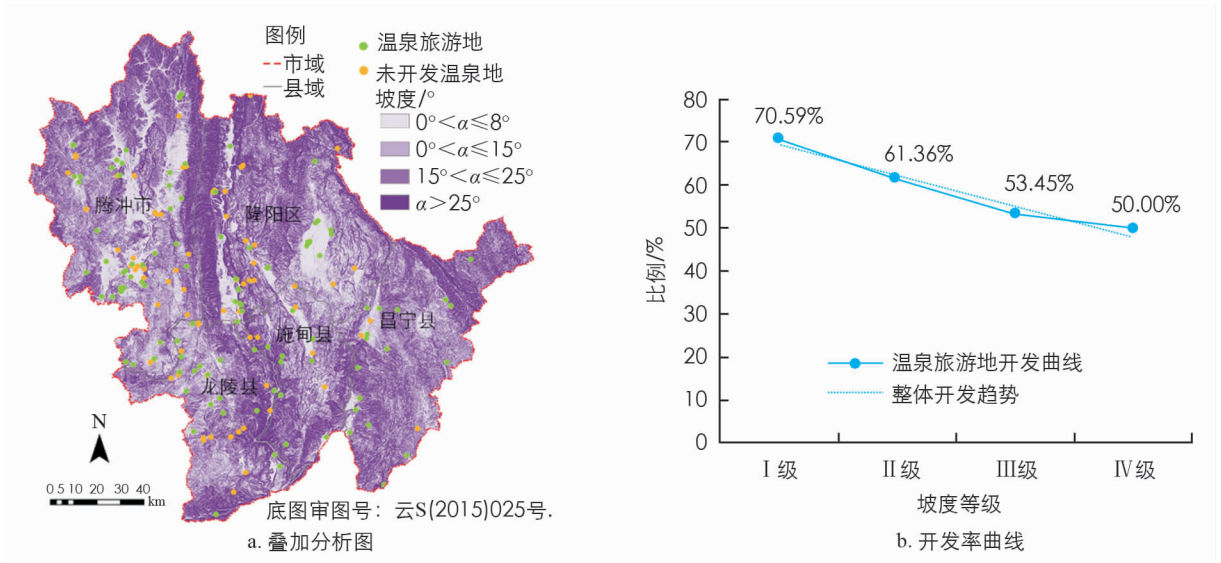


图 6 温泉旅游地分布与坡度的关系图

3.2.2 河流水系

河流水系是旅游地开发和选址的重要前提之一,作为旅游活动的基本保障,游客的吃、行、玩、游、养都离不开水资源的支撑. 一般认为水源地在旅游地 1 km 内最有助于开展旅游活动,但基于保山市山地地形的影响,本研究以 1,2.5,5 km(距离 d)为缓冲区,将主要河流与温泉旅游地叠加分析(图 7a). 由图 7a 可知,缓冲区 $d \leq 1\text{ km}$, $1\text{ km} < d \leq 2.5\text{ km}$, $2.5\text{ km} < d \leq 5\text{ km}$, $d > 5\text{ km}$ 以外的温泉资源分别为 36,52,48,49 处,其中温泉旅游地缓冲区 $d \leq 1\text{ km}$, $1\text{ km} < d \leq 2.5\text{ km}$, $2.5\text{ km} < d \leq 5\text{ km}$, $d > 5\text{ km}$ 以外温泉旅游地数量分别为 18,38,30,24 处. 从分布上来说,温泉旅游地分布呈现出沿河流两侧带状分布的规律,与河流水系因素存在一定的关系. 由开发曲线(图 7b)可知:保山市温泉旅游地的空间分布受河流的影响相对较弱,其中隆阳区和龙陵县尤为显著,这是由于温泉本身就是水资源的一种存在方式,基于其流量大的特点,温泉水基本满足温泉旅游区的建设及发展,整体来看,二者的关系为距离河流越远温泉旅游地越少. 温泉旅

游地分布与河流水系因素的 Pearson 系数 $r=-0.182$ ，二者负相关。

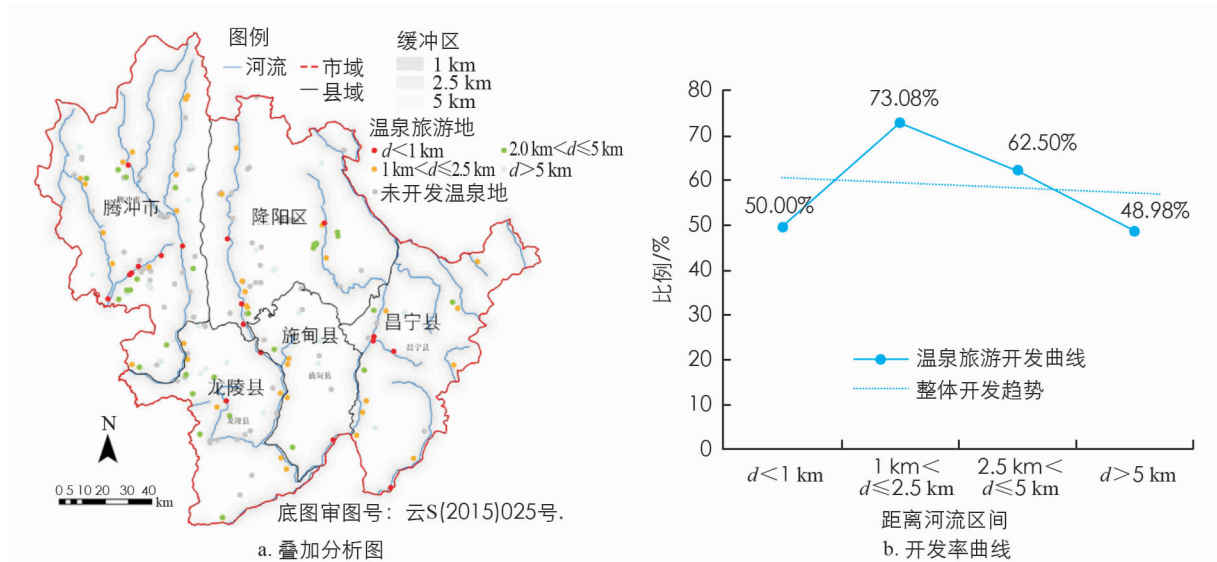


图 7 温泉旅游地分布与河流的关系图

3.3 社会经济要素

3.3.1 区域经济发展水平

地区经济能有效促进温泉旅游产业的发展，从而影响温泉旅游地的空间分布。选取保山市各县(区)2016—2018 年 3 年的生产总值和人均 GDP、人均可支配收入均值作为衡量保山市经济发展水平的指标。将地理联系率^[20]作为验证保山市温泉旅游地空间分布与社会经济的关系的指标，计算公式为

$$F = 100 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |S_i - Y_i| \tag{5}$$

式中： F 为地理联系率， S_i 表示第*i*个区域温泉旅游地数量占全市总数的比例， Y_i 表示第*i*个区域经济要素占全市经济要素的比例。 F 值介于 0 ~ 100 之间， F 值越大，地理联系率较高，温泉旅游地与所选取要素的空间联系越紧密；反之则空间联系不紧密。

经计算(表 4)，保山市温泉旅游地与地区生产总值、人均 GDP 和人均可支配收入的地理联系率分别为 $F=99.90$ ， $F=97.98$ ， $F=98.12$ ，关联度由大到小的排序为：地区生产总值、人均可支配收入、人均 GDP，保山市温泉旅游地空间分布与所选取的 3 项指标有非常强的关联度，联系十分紧密。温泉旅游地分布与区域经济发展水平的 Pearson 系数 $r=0.572$ ，二者正相关。其中地区的生产总值对温泉旅游地分布的影响最大，决定着地区的温泉旅游市场规模；地区人均可支配收入对温泉旅游地的开发作用同样巨大，当人们的经济水平提升，则出游动机变强，出游次数也会增加，可直接加速温泉旅游地的开发。地区人均 GDP 则影响着地区对温泉旅游发展的投入能力与投入水平。

表 4 温泉旅游地与经济发展水平的地理联系率

县(区)	生产总值 均值/亿元	人均 GDP 均值/元	人均可支配收入 均值/元	S	Y_1	Y_2	Y_3
隆阳区	260.2	27 576	22 684	0.37	0.38	1.07	1.12
腾冲市	177	26 740	19 965	0.21	0.26	1.04	0.98
施甸县	62.1	19 058	17 642	0.07	0.09	0.74	0.87
昌宁县	102.4	29 266	19 040	0.11	0.15	1.14	0.87
龙陵县	75.2	25 779	18 272	0.19	0.11	1	0.9

注： Y_1 、 Y_2 和 Y_3 分别为第*i*个区域生产总值均值、人均 GDP 均值和人均可支配收入均值的比例。

3.3.2 交通路网

交通是人类活动突破地域空间限制的最佳途径，也是促进旅游业发展的关键因素之一，良好的交通条件能够缩短游客到达温泉的距离和时间^[21]，对游客温泉旅游的选择起着至关重要的作用。事实上，无论是

本地游客还是外来游客都必须通过公路网抵达温泉。以 2.5, 5, 10 km 为缓冲区, 将交通公路网与温泉旅游地叠加分析(图 8a), 缓冲区 2.5 km 内共有温泉旅游地 63 处; 2.5~5 km 内共有温泉旅游地 21 处, 5~10 km 内共有温泉旅游地 21 处; 10 km 以外共有温泉旅游地 5 处, 整体而言, 主要分布在公路沿线及交通枢纽地区, 对交通的依赖性较高。从开发率曲线上来看(图 8b), 温泉旅游地受主要公路网布局影响较弱, 这是由于腾冲市的温泉旅游地基数较大, 因此整体来说, 交通路网对腾冲市地区的带动作用不如其他地区显著。温泉旅游地分布与交通路网因素的 Pearson 系数 $r=-0.795$, 二者负相关。

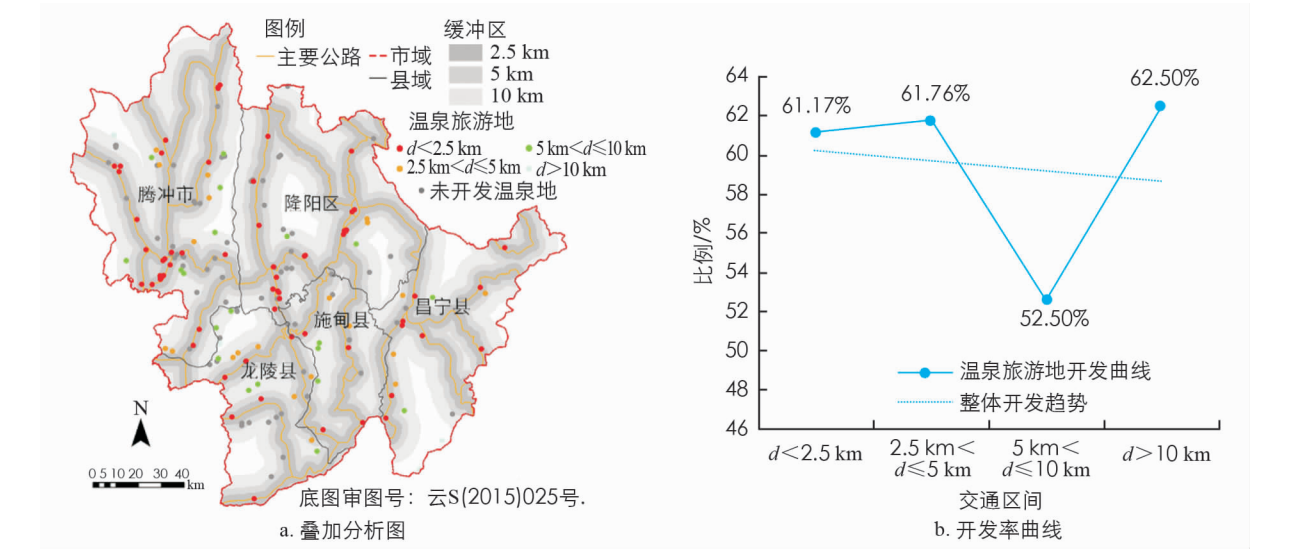


图 8 温泉旅游地分布与交通路网的关系图

3.3.3 周边旅游景区

温泉旅游的角色定位不仅限于温泉地,同时也与周边景区互相依存,共同发展,因此将温泉旅游地分布与周边景区空间相叠加能够分析出这一地区的旅游潜力^[22]。A-5A 级旅游景区在地区的旅游中最具标志性,其对当地旅游客源和人数的贡献一定程度上也带动了温泉旅游地的发展,因此将 A-5A 级景区作为温泉旅游地的周边旅游景区,并以 A-5A 级景区为中心,分别以 10, 20, 30 km 作为缓冲区分析旅游景区缓冲区内温泉旅游地的数量(图 9)。由图 9 可知: 10 km 缓冲区以内、10 km < d ≤ 20 km 缓冲区、20 km < d ≤ 30 km 缓冲区内温泉旅游地数量分别为 49, 34, 16 处, 30 km 缓冲区以外温泉旅游地 11 处。其中腾冲市位居保山市之首,呈 10 km < d ≤ 30 km 逐渐递减分布,这是由于腾冲市的旅游景区数量较多、温泉旅游地整体而言规模较大、自身吸引客源的能力较强,故分布在缓冲区内的温泉旅游地数量较其他县(区)有较大优势;其次为隆阳区、龙陵县和施甸县,虽然旅游景区数量相对较少,但仍呈 10 km < d ≤ 30 km 逐渐递减分布,与旅游景区相互关联度较高;昌宁县最低,但其分布仍呈由缓冲区 20~30 km 递减。温泉旅游地分布与周边景区因素的 Pearson 系数 $r=-0.878$, 二者显著负相关,也印证了保山市温泉旅游地分布与周边旅游景区的相互关联程度较高。

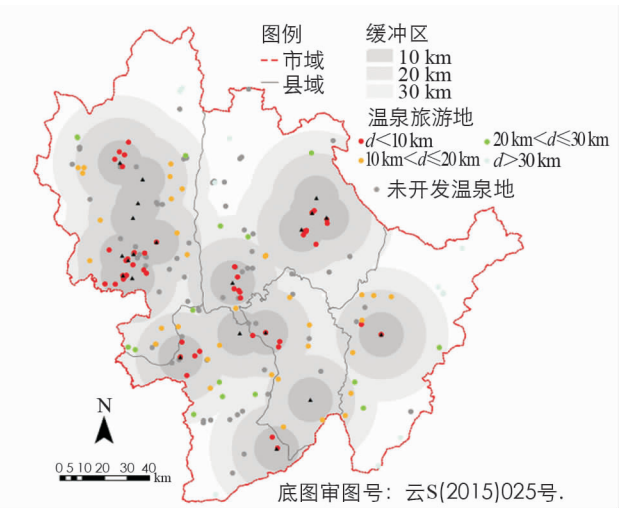


图 9 与 A-5A 级旅游景区叠加分析图

逐渐递减分布,这是由于腾冲市的旅游景区数量较多、温泉旅游地整体而言规模较大、自身吸引客源的能力较强,故分布在缓冲区内的温泉旅游地数量较其他县(区)有较大优势;其次为隆阳区、龙陵县和施甸县,虽然旅游景区数量相对较少,但仍呈 10 km < d ≤ 30 km 逐渐递减分布,与旅游景区相互关联度较高;昌宁县最低,但其分布仍呈由缓冲区 20~30 km 递减。温泉旅游地分布与周边景区因素的 Pearson 系数 $r=-0.878$, 二者显著负相关,也印证了保山市温泉旅游地分布与周边旅游景区的相互关联程度较高。

4 结论与建议

4.1 结论

1) 保山市温泉资源丰富,泉质优异,温泉旅游地在各县(区)均有分布。受各开发先决条件的影响,温泉旅游地数量由多到少的排序为腾冲市(41)、隆阳区(23)、龙陵县(20)、昌宁县(17)、施甸县(9)。对比保

山市温泉资源的丰富程度,保山市温泉旅游地的数量较少,仅占温泉资源的 59.46%,其空间发展潜力仍然巨大。

2) 保山市温泉旅游地呈集聚型空间分布,且集中程度较高,但空间分布不均衡,其最邻近指数 $R=0.65$,基尼系数 $k_{\text{Gini}}=0.93$,均衡程度 $C=0.07$,不平衡指数 $S=0.23$,其洛伦兹曲线呈上凸分布。温泉旅游地在腾冲市南部和中部、隆阳区中部和西南部、龙陵县西北部等 3 个县(区)形成了 5 个高密度地区,呈现“西多东少,中多南北少”的分布特征,由于县(区)间温泉旅游地数量的差异,温泉旅游地在腾冲市和隆阳区空间分布上呈现集聚分布,施甸县、龙陵县和昌宁县呈均匀分布;局域关联特征为冷点区和次冷点区数量较多,温泉旅游发展热点不足,呈现出明显的“以腾冲市为热点圆心、冷点围绕圆心向四周扩散”的分布特征。

3) 温泉资源禀赋、海拔、坡度、河流水系、经济发展水平、交通路网和周边旅游景区等因素均是保山市温泉旅游地空间分布的影响因素。通过相关性分析,温泉资源禀赋($r=0.982$)、坡度($r=-0.888$)、周边旅游景区($r=-0.878$)是保山市温泉旅游地的主要影响因素,交通路网($r=-0.795$)、经济发展水平($r=0.572$)和海拔($r=-0.546$)是保山市温泉旅游地分布的次要影响因素,而影响力较弱的是河流($r=-0.182$)。其中温泉资源禀赋 I 级、III 级是影响保山市温泉旅游地分布的主要因素;在海拔 1 800 m 以下,温泉旅游地集聚程度最高;在影响温泉旅游地分布的经济发展水平要素中,影响力由大到小的排序为地区生产总值、人均可支配收入、人均 GDP;温泉旅游地多分布河流范围 2.5 km 的缓冲区以内,交通路网 5 km 缓冲区以内,周边旅游景区 10 km 以内,整体表现为沿河流、公路网集聚分布,以 A-5A 级景区为圆心集聚的分布特征。

4) 研究主要从保山市各县(区)的温泉旅游地的数量、空间分布特征以及影响因素等方面进行。运用 ArcGIS 空间分析方法结合数理统计分析的方法来展开。进行影响因素分析时,对线状、带状类的影响因素缓冲区的确定是依据前期温泉旅游地距离分析的结果,即大部分温泉旅游地分布在距离河流 2.5 km 以内、交通路网 5 km 以内以及周边旅游景区 25 km 以内,结合相关旅游地对于缓冲区范围的划分,最终形成本研究最大与最小缓冲区的划分。

4.2 建议

1) 选取温泉旅游地数量较多或开发程度较高的腾冲市和隆阳区作为保山市温泉旅游地发展的核心区域,并构建温泉旅游地发展组团,形成点一轴一面的空间发展格局。由知名度较高的如 A 级和星级温泉旅游地带动周边发展较差的温泉旅游地,形成大塘—云峰山温泉组团、火山热海—玛御谷温泉组团、邦腊掌—象达温泉组团、蒲缥—金鸡温泉组团、鸡飞—石瓢温泉组团等的温泉旅游地发展组团,通过发挥温泉旅游地发展组团的辐射和带动能力,形成周边温泉旅游地的发展,再由周边地区带动偏远地区的发展模式,从而使温泉旅游地空间布局由集中向均衡方向转变。

2) 温泉资源丰富是保山市旅游资源的特色,相较于丰富而优质的温泉资源点(群),温泉旅游地的数量还较为单薄,为充分利用保山市的温泉资源点(群),应采取多元化的发展策略:①优先开发温泉资源禀赋等级较高、靠近路网和水系的温泉资源点(群),增加保山市温泉旅游地的数量及影响力;②景区等级和星级温泉能反映温泉旅游地的品质和服务能力等,但保山市被列为 A—5A 级景区和星级温泉的温泉旅游地数量较少,应先提高自身旅游质量、服务以及配套基础设施等,并利用周边旅游景区的游客效应,通过综合规划将温泉旅游地与其他旅游景区串联起来,统一发展和统一管理,完成温泉旅游地的升级;③对温泉资源点(群)的开发以及对温泉旅游地的升级要加大政策扶持力度,大力招商引资,引进医疗机构合作等,推动保山市温泉旅游地的合理布局。

参考文献:

- [1] 王艳平. 我国温泉旅游存在的问题及对策 [J]. 地域研究与开发, 2004, 23(3): 74-77.
- [2] 刘晓农. 我国温泉旅游的发展路径 [J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2019, 22(6): 179-184.
- [3] 缪秀梅, 陈烨天, 米传民. 基于 ISM 和在线评论的汤山温泉顾客满意度研究 [J]. 中国管理科学, 2019, 27(7): 186-194.
- [4] 张小艳, 李先源, 刘 磊. 露天温泉泡池区景观设计研究——以重庆柏联温泉为例 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2017, 42(5): 60-66.
- [5] 温煜华. 温泉旅游地开发序位评价——以甘青两省温泉为例 [J]. 干旱区地理, 2016, 39(1): 216-223.

- [6] 张金忠. 大连温泉旅游空间整合开发研究 [D]. 大连: 辽宁师范大学, 2013.
- [7] 樊亚明, 徐颂军. 广东省温泉旅游地空间结构及演化发展 [J]. 华南师范大学学报(自然科学版), 2013, 45(3): 99-105.
- [8] 张云. 基于分形理论的重庆市温泉旅游地空间结构研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2014.
- [9] 钟美玲, 刘雨轩. 云南腾冲地热景观空间分布研究 [J]. 地质与勘探, 2018, 54(2): 389-394.
- [10] 李强, 章天成, 杨立国. 乡村旅游资源空间分布特征及影响因素研究——以湖南省衡阳市为例 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2019, 44(11): 36-43.
- [11] 唐健雄, 马梦瑶. 湖湘风情文化旅游小镇空间结构特征及驱动因素 [J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2019, 53(4): 551-559.
- [12] 唐承财, 孙孟瑶, 万紫薇. 京津冀城市群高等级景区分布特征及影响因素 [J]. 经济地理, 2019, 39(10): 204-213.
- [13] 王兆峰, 刘庆芳. 中国国家级特色小镇空间分布及影响因素 [J]. 地理科学, 2020, 40(3): 419-427.
- [14] 余志康, 孙根年, 罗正文, 等. 40°N 以北城市夏季气候舒适度及消暑旅游潜力分析 [J]. 自然资源学报, 2015, 30(2): 327-339.
- [15] 黄雪, 冯玉良, 李丁, 等. 西北地区传统村落空间分布特征分析 [J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2018, 54(6): 117-123.
- [16] 赵东洋, 雷利元, 尤广然, 等. 基于 GIS 和洛伦兹曲线的辽宁省海岛空间分布特征探析 [J]. 海洋学研究, 2017, 35(1): 73-79.
- [17] 芦学良, 王国梁, 胡炜霞. 山西省宗教景观空间格局研究 [J]. 世界地理研究, 2019, 28(2): 217-224.
- [18] 白子怡, 薛亮, 严艳. 基于 GIS 的旅游景区空间分布特征及影响因素定量分析: 以云南省 A 级旅游景区为例 [J]. 云南大学学报(自然科学版), 2019, 41(5): 982-991.
- [19] 杨海艳. 我国人居适宜性的海拔高度分级研究 [D]. 南京: 南京师范大学, 2013.
- [20] 胡春丽. 郑州市休闲农业空间分布及其评价 [J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(10): 263-268.
- [21] 蔡卫民, 熊翠. 高铁发展对湖南省温泉旅游格局的影响研究 [J]. 热带地理, 2011, 31(3): 328-333.
- [22] 杨奇峰. 东北三省旅游滑雪场空间格局特征及优化研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2019.

On Spatial Distribution Characteristics and Influencing Factors of the Hot Spring Tourist Destinations in Baoshan City

LONG Zheng-hai, GAO Cheng-guang

College of Landscape Architecture, Southwest Forestry University, Kunming 650224, China

Abstract: Using ArcGIS 10.2 as the data analysis platform, the spatial distribution characteristics and influencing factors of 110 hot spring tourism destinations in Baoshan City were discussed by means of agglomeration degree analysis, equilibrium degree analysis, and spatial correlation analysis, Pearson correlation coefficient and mathematical statistics. The results show that: 1) 58.18% of the hot spring tourism destinations were distributed in Tengchong and Longyang District, followed by Longling County and Changning County, and Shi The results show that the distribution of hot spring tourism destinations in Baoshan City is the least; 2) the spatial distribution of hot spring tourism destinations in Baoshan City is highly concentrated, but its spatial distribution is uneven and the hot spots are few; 3) the endowment of hot spring resources, altitude and surrounding tourist attractions are the main influencing factors of hot spring tourism destinations in Baoshan City, and the traffic network and economic development level are the secondary influencing factors, and the influence is weak It is rivers. Baoshan city should take Tengchong and Longyang District as the core areas, give full play to their radiation and driving ability, form a point axis plane spatial development pattern, so as to make the spatial layout of hot spring tourist destinations develop from centralization to balanced direction; by increasing the number of hot spring tourism destinations, enhancing the correlation between hot spring tourism destinations and surrounding tourist attractions, and increasing the development efforts, etc Space layout.

Key words: hot spring tourist destinations; spatial distribution; influence factor; Baoshan City