

云南省森林康养资源空间分布及其驱动力分析

金锐

云南农业大学经济管理学院

DOI:10.12238/as.v7i3.2389

[摘要] 2023年云南省提出要加快国家级及省级康养基地建设,推动与其他产业的深度融合,其中森林康养资源是融合发展的基础。本研究以入选云南省获批全国森林康养基地试点的86家试点单位作为研究对象,通过ARCGIS软件测算空间分布情况,并建立指标体系,使用回归分析成因。结论有以下两个:云南省森林康养资源总体分布呈现明显的聚集性,市州之间存在多核分布,片状分布的不均衡分布现象;各市州的林业产值、交通的通达性对于森林康养资源空间分布情况具有显著的影响。据此,提出建立生态环境长效保护机制、强化核心区生态经济资源优势互补、推动形成核心资源区旅游辐射带的对策。

[关键词] 森林康养; 空间分布; 驱动分析

中图分类号: F840.66 **文献标识码:** A

Analysis of spatial distribution of forest recreation resources and their driving forces in Yunnan Province

Rui Jin

School of Economics and Management, Yunnan Agricultural University

[Abstract] In 2023, Yunnan Province proposed to accelerate the construction of national and provincial recreation bases and promote the deep integration with other industries, and forest recreation resources are the basis for development. This study through the 86 pilot units in Yunnan Province selected for Yunnan Province approved national forest recreation base pilot as a research object, through the ARCGIS software to measure the spatial distribution, and the establishment of the indicator system, using regression to analyse the causes. The conclusion has the following two: the overall distribution of forest recreation resources in Yunnan Province shows obvious agglomeration, and there is an uneven distribution phenomenon of multi-core distribution and piecewise distribution between cities and states; the forestry output value of each city and state and the accessibility of traffic have a significant influence on the spatial distribution of forest recreation resources. Accordingly, countermeasures are proposed to establish a long-term protection mechanism for the ecological environment, strengthen the complementary advantages of ecological and economic resources in the core area, and promote the formation of a tourism radiation belt in the core resource area.

[Key words] forest recreation; spatial distribution; driver analysis

森林康养是指将优质的森林资源与现代医学和传统医学有机结合,开展森林康复、疗养、养生、休闲等一系列有益人类身心健康的活动^[1]。云南省森林资源丰富,全省森林覆盖率65.04%,森林储积量20.67亿立方米,植被种类繁多且其他自然资源丰富,具有良好的康养价值。2016年全国卫生与健康大会上,国家领导人明确指出,要把人民健康放在优先发展的战略地位,健康产业作为全球经济新的增长点,将催生出许多行业的新业态,其中林业新业态之一便是森林康养;2023年10月31日,云南省两局联合印发《关于加快推进生态旅游与森林康养产业发展的若干措施》,提出建立云南省生态景观资源数据库和一张图,因地制宜开展

与保护方向一致的旅游活动,着力推进森林康养产业发展;同年11月23日,云南省在《关于加快推进林下经济高质量发展的意见》文件中提出促进林下“三产融合”,因地制宜发展森林康养产业,逐步完善森林康养产品体系。

1 理论介绍

1.1 研究意义

据云南省2022年统计数据显示:森林面积2392.65万公顷,森林储积量20.67亿立方米,森林覆盖率达到65.04%^[1],2020年云南省印发《云南省国有林场管理办法》,该文件进一步明确了云南省严格对于6187万亩国有林地进行保护。这表示,可以用于

商用的森林资源占云南省全部森林资源的82.76%，因此研究云南省森林资源的空间分布，有利于最大化因地制宜研究开发方案，推动生态效益与经济效益的最佳结合，最大化拉动区域经济效益，产生经济辐射，带动产业快速发展。

1.2 研究现状

对于云南省森林康养资源的研究，李仲铭(2021)^[2]、付丽莎(2021)^[3]分别运用SWOT战略分析方法，分析了云南省森林康养基地建设的优势劣势、机遇威胁，并提出了可行性建议；马娅(2019)分析了云南省森林康养产业发展的市场需求，对其进行归类，并提出了切合云南省自身发展状况的对策^[4]。对于云南省森林康养资源空间分布的研究仅有一篇，但是时间较为久远，对于未来云南省的康养产业发展缺乏参考性。

1.3 森林康养资源空间分布驱动力评价指标

对于森林康养资源空间分布驱动力评价指标的建设，参考前人对于森林康养资源空间分布的驱动因素的因子选择，考虑数据的可获得性，将驱动因素分为三类：自然环境、人文环境、区位因素(见表1)。

表1 森林康养资源空间资源驱动力评价的指标体系

子系统层面	准则层	指标层	单位
自然环境	地理特征	海拔高度	米
		河流水系	条
	自然禀赋	森林覆盖率	%
人文环境	社会经济情况	林业产值	亿元
		各市州旅游收入	亿元
	人均经济水平	各市州总人口	万人
		人均生产总值	亿元
		城镇常住居民人均可支配收入	元
		农村常住居民人均可支配收入	元
		配收入	
	国家产业辐射	第一产业产值	亿元
		第二产业产值	亿元
		第三产业产值	亿元
区位环境	交通区位情况	公路通车里程	公里
	旅游资源	云南省 A 级及以上旅游景区	个

2 数据与方法

2.1 研究方法

2.1.1 最邻近指数

最邻近指数(R)将各森林康养资源视为点状要素，通过计算实际最邻近距离与理论最邻近距离的比值，来反映点状要素的空间分布特征。通常，点状要素的空间分布特征通过最邻近距离的大小从高到低排列有三种形式：均匀型、随机型、聚集型。当R>1时，空间分布趋于均匀型；当R=1时，分布趋于随机型；当R<1时，表示森林康养试点的空间分布趋于聚集型。计算公式如下：

$$R = \frac{\bar{r}_i}{\bar{r}_E} = 2\sqrt{D} \times \bar{r}_i$$

$$\bar{r}_E = \frac{1}{2\sqrt{M/N}}$$

式中：R为最邻近指数，ri代表实际测算出的最邻近距离；rE表示理论最邻近距离；M代表云南省森林康养试点的数量；N代表研究对象所在区域的面积。

2.1.2 不平衡指数

不平衡指数(S)反映了研究对象在一定面积内不同区域内分布的均衡程度，在本研究中用于判定86个森林康养试点在云南省分布的均衡程度。S的取值范围是[0, 1]，当S=0时，表示云南省森林康养试点完全平均地分布在各市州内；当S=1时，表示试点完全集中在某一个地级市(州)内。计算公式如下：

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

式中：S为不平衡指数，Yi表示云南省各地级市(州)森林康养试点数量占全省总数的比例从大到小排序后，第i位的累计百分比；n表示云南省地级市(州)的数量。

2.1.3 核密度估计

核密度相比最邻近指数，增加了地理上的维度，常用于计算要素在其周围领域的密度，在本研究中用于测量森林康养试点在云南省地级市(州)在空间分布上的密集程度，核密度值越高，表示试点分布越密集。计算公式如下：

$$f_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x-X_i}{h}\right)$$

式中：f_h(x)为核函数，表示在某点x处的值；n表示森林康养试点的总数量；h为宽度(即：距离衰减阈值)，其取值大于0；k($\frac{x-X_i}{h}$)为空间权重函数；x是指待估计的森林康养试点的地理位置，是指落在以x为圆心的示范点，(x-X_i)测算了估计点到事件的距离。

2.2数据来源

本文研究对象选取云南省获批全国森林康养基地试点的86家试点单位作为研究对象,将其作为云南省康养旅游资源的代表,通过卫星地图获取各研究对象的地理坐标,使用ArcGIS10.8软件绘制云南省森林康养试点资源的空间分布图;行政区边界、地形、道路和水系数据获取自国家基础地理信息系统;社会经济数据获取自云南省各地州市统计局网站,自然资源数据来源于各州市人民政府门户网站。

3 空间分布特征分析

3.1空间分布类型

最邻近指数测算值显示,云南省86个森林康养试点之间的理论最邻近距离是32.15千米,实际最邻近距离是39.72千米,最邻近指数为0.8094,云南省森林康养资源的空间分布总体上呈现聚集型分布。进一步在州市维度上测算各州市森林康养试点的空间分布类型,得到普洱市、西双版纳傣族自治州森林康养试点的R值小于1,森林康养资源呈现聚集型分布;昭通市、迪庆藏族自治州、怒江傈僳族自治州、大理白族自治州由于试点数量不超过2个,分布呈现分散型,其余各州市的最邻近指数测算值显示均匀分布。进一步计算各州市的不平衡指数,各州市之间存在落差进一步证实前述结果。洛伦兹曲线变型为内凹形状,曲线显示昆明市与普洱市两个地区的森林康养资源数量较多,占据总数的1/3。

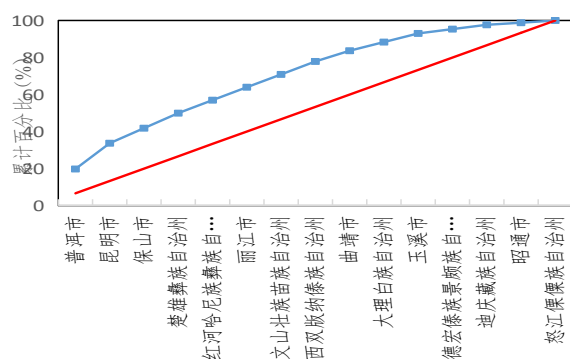


图1 云南省森林康养资源的洛伦兹曲线

总体来说,云南省森林康养资源呈现总体聚集,各州市分布差异明显的空间分布类型,森林康养资源主要聚集在昆明市、普洱市、西双版纳傣族自治州。

3.2空间聚集程度

运用核密度分析,结果显示:云南省森林康养资源分布为多核心、区域聚集的特征。其中,(1)高密度区以昆明市为核心,向曲靖市、玉溪市、楚雄彝族自治州产生辐射作用;(2)次高密度区分别是保山-德宏傣族景颇族自治州、普洱-西双版纳傣族自治州,分别分布在云南省的南部和西部区域;(3)中密度区是丽江-怒江傈僳族自治州-迪庆藏族自治州,分布在云南省的西北区域;(4)低密度区主要以文山壮族苗族自治州为中心,对于红河哈尼族彝族自治州产生了部分辐射作用。总体来说,云南省森林康养资源以昆明市高密度区为中心,以保山市、普洱市次高密度区为次核心,依次向四周扩散递减、聚集分布在滇西的其他

区域的空间分布格局。

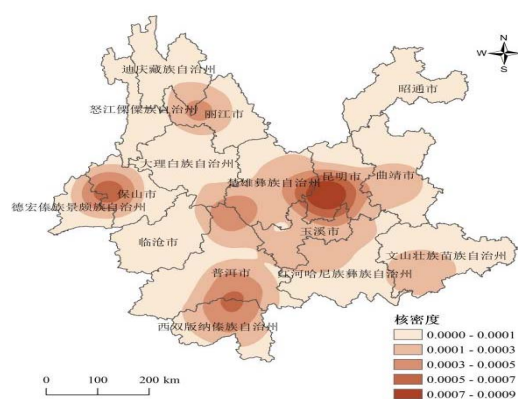


图2 云南省森林康养资源核密度分析图

4 空间分布驱动力分析

4.1自然环境分析

4.1.1海拔高度

通过Arcgis制作的云南省海拔高度与云南省康养试点分布关系图(图3)显示,分布于1000米海拔以下的森林康养基地有7个;分布于1000-3000米的康养基地数量有72个,占总数的83.72%;分布于3000-4000米的康养试点数量有6个,占比6.97%;分布于4000-5000米海拔的森林试点仅有1个。云南省现有森林康养资源大多数分布于1000-3000米的海拔高度范围内,分布于其他海拔范围内的康养资源较少,属于中间聚集,两端分散的分布模式,海拔高度对于康养资源的产生具有影响。

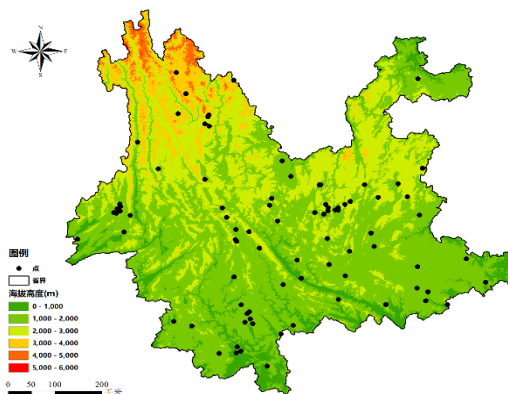


图3 云南省森林康养试点与云南省海拔分布关系图

4.1.2河流水系

利用Arcgis软件制作云南省河流水系与康养资源试点经纬度的耦合图(图4),处于30KM缓冲带中的数量有40个,其中10KM以内有9个,10-20KM范围内有18个,而处于30KM之外范围内的数量有46个。总体来看,云南省森林康养资源在云南省主要河流水系分布较为分散。绘制各州市近五年平均地表水资源量与云南省康养试点在各州市数量分布组合图,昆明市含有森林康养试点数量位居全省第二,曲靖市仅有5个森林康养试点,但是五年平均地表水资源含量,昆明市只占了曲靖市的50.6%,这一反例更加说明河流水系与云南省森林康养资源相关性不显著。

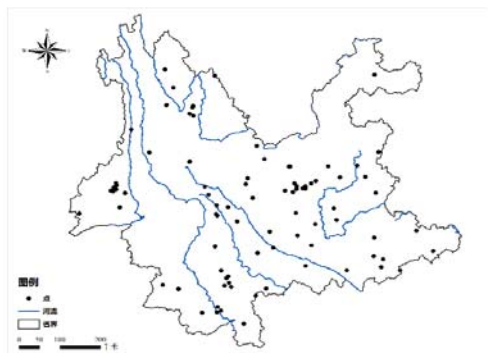


图4 云南省康养资源试点与云南省河流水系分布关系图

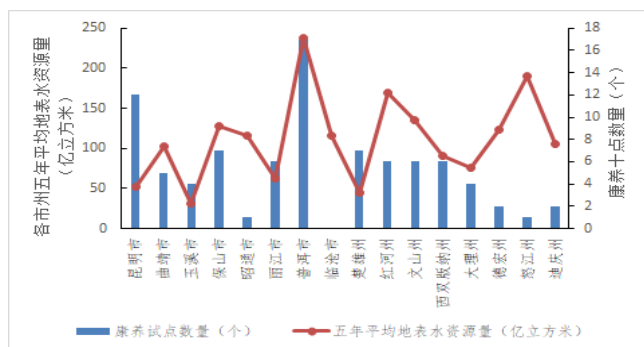


图5 云南省康养资源试点与各市州五年平均地表水资源量关系图

4.1.3 森林覆盖率

计算最近五年之内各市州森林覆盖率与云南省森林康养试点数量的相关性, p 值远大于 0.05, 该指标对于云南省康养资源的空间分布不产生影响。

4.2 人文环境分析

为排除所选变量之间存在共线性, 因此选取逐步回归方法分析人文环境 9 个指标变量与云南省森林康养资源分布情况的相关性。经过逐步回归分析之后, 舍弃 6 个变量, 依次是: 农村常住居民人均可支配收入、总人口、旅游收入、人均生产总值、第一产业、第二产业; 保留 3 个变量, 分别是: 林业产值、城镇常住居民人均可支配收入、第三产业。回归测算结果在表三中显示, 回归方程是 $y = -7.735 + 0.107 \times \text{林业产值 (亿元)} + 0.0 \times \text{城镇常住居民人均可支配收入} + 0.001 \times \text{第三产业}$, 各市州的林业产值与云南省森林康养资源空间分布呈现显著相关性, 其次是第三产业产值与云南省森林康养资源空间分布呈现次强相关性, 各市州城镇常住居民人均可支配收入与云南省森林康养资源的空间分布呈现弱相关性。

4.3 区位环境分析

测算区位环境的 2 个指标与云南省森林康养资源空间分布的相关性, 得到回归方程: $y = -0.621 + 1.807 \times \text{公路通车里程} + 0.048 \times \text{云南省 A 级及以上旅游景区数量}$ 。公路通车里程变量的 β 值远高于云南省 A 级及以上旅游景区变量, 因此交通区位情况对于康养资源的分布相关性更显著。

5 结论与建议

5.1 结论

(1) 通过对于云南省与各市州森林康养资源空间分布的测算得知: 云南省森林康养资源总体分布呈现明显的聚集性, 市州之间存在多核分布, 片状分布的不均衡分布现象。

(2) 通过建立指标体系, 分别测算各驱动因素对于云南省森林康养资源空间分布现状的影响程度, 得知: 各市州的林业产值、交通的通达性对于空间分布情况具有显著的影响; 城镇常住居民人均可支配收入、第三产业产值、旅游资源的分布具有弱影响性; 河流水系的分布以及森林覆盖率与空间分布情况之间的相关性不显著。

5.2 建议

5.2.1 建立生态环境长效保护机制

森林康养产业依托的还是优质的森林资源, 因此在保护生态环境中寻求经济发展仍应该是云南省发展森林康养产业的指南。为了康养产业的可持续发展, 对于现有的已经开发建设的森林资源更要加大保护的力度, 促进人与自然和谐发展的局面。同时加大科研资金投入强度, 加快高山地区耐寒耐旱性植物的培育, 降低海拔高度对于云南省森林康养资源空间分布的影响。

5.2.2 强化核心区生态资源与经济资源优势互补

在研究驱动因素时发现, 云南省各市州经济存在较大差异, 其中交通的通达性是一个重要影响因素。交通的便利意味着更多其它资源的进入与本地资源的传出, 更利于医疗资源的发展与企业的入驻与建设。强化经济资源在康养资源核心聚集区的分布, 推动基础建设的进一步完善与提升, 吸纳周边居民就地就业, 吸引青年人才回流, 促进当地第三产业发展, 改善当地经济水平, 形成良性循环。

5.2.3 推动形成核心资源区旅游辐射带

核密度分析显示, 空间分布呈现多核心分布, 向四周产生辐射带动作用, 因此要加强各市州之间的互通合作, 打造以一核心资源区为主、周围市州为辅, 求同存异, 打造兼具特色性与综合性的多元型康养旅游区。并将目标人群从具有养老需求的老年人转向全年龄段人群, 按需提供各项人性化服务, 将人文关怀融入旅游区的建设理念中。

【参考文献】

- [1] 吴后建, 但新球, 刘世好, 等. 森林康养: 概念内涵、产品类型和发展路径[J]. 生态学杂志, 2018, 37(07): 2159-2169.
- [2] 李仲铭, 付伟, 李梦柯, 等. 云南省森林康养基地建设对策[J]. 安徽农学通报, 2021, 27(03): 56-57+61.
- [3] 付丽莎. 基于 SWOT 分析的云南省森林康养产业发展对策分析[J]. 农村经济与科技, 2021, 32(19): 83-85.
- [4] 马娅. 云南省森林康养产业发展对策探析[J]. 中国林业经济, 2019, (02): 101-104+132.

作者简介:

金锐(1998—), 女, 汉族, 甘肃武威人, 研究生研一在读, 农业经济管理硕士, 研究方向: 森林康养。