

浙江农林大学学报, 2022, 39(1): 180–189

Journal of Zhejiang A&F University

doi: [10.11833/j.issn.2095-0756.20210103](https://doi.org/10.11833/j.issn.2095-0756.20210103)

浙江省森林康养品牌资源空间分布特征及其影响因素

何思笑^{1,2}, 张建国²

(1. 浙江农林大学 风景园林与建筑学院, 浙江 杭州 311300; 2. 湖州师范学院 经济管理学院, 浙江 湖州 313000)

摘要: 【目的】探究目前浙江省森林康养品牌资源空间分布特征及影响因素, 为科学合理布局森林康养基地, 充分利用及开发森林康养资源, 实现供需有效对接, 促进森林康养产业有序高效发展提供指导。【方法】以浙江省“中国森林康养基地”“中国森林氧吧”“浙江省森林康养基地”和“浙江省森林氧吧”共计134处森林康养品牌资源为对象, 运用最邻近指数、地理集中指数、不平衡指数、核密度分析、缓冲区分析及Pearson相关性分析方法, 探究浙江省森林康养品牌资源空间分布特征及影响其空间布局的自然及社会人文因素。【结果】浙江省内森林康养品牌资源空间分布整体为凝聚型, 集聚趋势明显; 市域层面来看, 湖州市、丽水市、台州市及温州市为均匀型, 杭州市、衢州市、金华市及绍兴市为凝聚型。森林康养品牌资源在各地级市内的分布并不均衡, 根据各地级市所拥有的数量不同可划分为4个梯队, 各梯队间存在较大差异。核密度分析发现: 不同区域内森林康养品牌资源分布存在较大差异, 可划分为以湖州市安吉县为主的大核区, 湖州市长兴县、杭州市桐庐县、丽水市龙泉市为主的次核区以及以衢州市江山市、金华市义乌市、绍兴市新昌县为主的小核区; 森林康养品牌资源空间分布特征受地形、森林覆盖率、水系、社会经济基础、交通通达性、中心城市关联度综合作用影响。【结论】受到自然及人文因素的综合影响, 目前浙江省森林康养品牌资源在各地级市间分布不均, 各地森林康养产业发展进程存在较大差异。森林康养资源及产业在开发与建设中, 地形、森林覆盖率、水系影响其景观基底与生态环境, 社会经济基础、交通通达性及与中心城市的关联度关乎其经济支撑、市场潜力及可达性。日后浙江省森林康养产业的发展, 要基于地区资源条件及优势, 进一步结合政策支持、市场调查、合理规划、资源整合等, 从而实现“全域化布局”“一体化推进”“标准化管理”的目标。图5表1参23

关键词: 森林康养; 品牌资源; 空间分布特征; 影响因素; 浙江省

中图分类号: S757.4 文献标志码: A 文章编号: 2095-0756(2022)01-0180-10

Spatial distribution characteristics and influencing factors of forest health care brand resources in Zhejiang Province

HE Sixiao^{1,2}, ZHANG Jianguo²

(1. College of Landscape Architecture, Zhejiang A&F University, Hangzhou 311300, Zhejiang, China; 2. School of Economics & Management, Huzhou University, Huzhou 313000, Zhejiang, China)

Abstract: [Objective] The objective of this study is to scientifically and rationally arrange the forest health care base, realize the effective connection between supply and demand, and promote the orderly development of the forest health care industry. [Method] A total of 134 forest health care brand resources in Zhejiang Province were selected as the research objects, including China Forest Health Care Base, China Forest Oxygen Bar, Zhejiang Forest Health Care Base, and Zhejiang Forest Oxygen Bar. By using the nearest neighbor index,

收稿日期: 2021-01-12; 修回日期: 2021-05-10

基金项目: 浙江省科技厅公益技术研究农业项目(2016C32017); 浙江省农业软科学研究项目(ZJNYRKXYJKT201604); 浙江省自然科学基金资助项目(LY16C160008); 丽水市重点科技创新团队项目(2018cxtd02); 丽水市科技计划项目(2019GYX10)

作者简介: 何思笑(Orcid: 0000-0002-3934-0497), 从事城乡历史遗产保护与旅游开发研究。E-mail: 639510710@qq.com。通信作者: 张建国(Orcid: 0000-0002-4266-8223), 教授, 博士, 从事生态景观规划与旅游管理研究。E-mail: zhangjianguo2004@163.com

geographical concentration index, imbalance index, kernel density analysis, buffer analysis and Pearson correlation analysis, this paper explored the spatial distribution characteristics of forest health care brand resources in Zhejiang Province and the natural, social and human factors affecting their spatial distribution. [Result] The spatial distribution of forest health care brand resources in Zhejiang Province was agglomerated as a whole, and the agglomeration trend was obvious. At the municipal level, Huzhou, Lishui, Taizhou and Wenzhou were homogeneous, while Hangzhou, Quzhou, Jinhua and Shaoxing were agglomerative. The distribution of forest health care brand resources in different cities was not balanced. According to the number of health care bases owned by different cities, they could be divided into four echelons with great differences. Kernel density analysis showed that there were differences in the distribution of forest health care brand resources in different regions, which could be divided into large core area dominated by Anji of Huzhou City, sub-core area dominated by Changxing of Huzhou City, Tonglu of Hangzhou City and Longquan of Lishui City, and small core area dominated by Jiangshan of Quzhou City, Yiwu of Jinhua City and Xinchang of Shaoxing City. The factors affecting the spatial distribution characteristics of forest health care brand resources were topography, forest coverage rate, water system, socio-economic foundation, traffic accessibility, and central city correlation. [Conclusion] Due to the comprehensive influence of natural and human factors, the brand resources of forest health care in Zhejiang Province are unevenly distributed among cities, and there are great differences in the development process of forest health care industry. Topography, forest coverage rate and water system affect the landscape base and ecological environment in the development and construction of forest health care resources and industry. Socio-economic foundation, traffic accessibility and the degree of correlation with the central city are related to its economic support, market potential and accessibility. In the future development of forest health care industry in this province, it is necessary to further combine policy support, market investigation, reasonable planning and resource integration to achieve the goals of global layout, integration promotion, and standardized management. [Ch. 5 fig. 1 tab. 23 ref.]

Key words: forest health care; brand resources; spatial distribution characteristics; influencing factors; Zhejiang Province

森林康养依托森林及其周边优良的生态环境，利用森林生态资源、景观资源、食药资源和文化资源，有机融合医学、养生学、休闲学等多学科，以促进、恢复或维持大众身心健康为目标。在“健康中国”的发展背景下，“+健康”成为诸多领域业态创新的重要方向^[1]，森林康养产业便是森林旅游由传统观光旅游向促进人体健康的康养旅游转变所产生的集结林业、旅游、体育、餐饮、交通、健康、中医药、养老、文化、教育、科研等环境友好产业的新业态^[2]。后疫情时代政府对于健康产业的支持力度、公众健康消费理念的转变以及健康智慧管理领域的产业迭代升级，为森林康养产业的发展带来了极大的机遇。森林生态系统因其有助于人体获取康复治愈及养生功效的产品与环境，成为人们逃离喧嚣、回归自然、追求健康的首选之地^[3]，森林康养产业在林业供给侧结构性改革、激发林业生产力、促进区域经济发展、满足人们追求健康美好生活等方面都具有重要意义^[4]。森林康养产业的发展离不开多元化森林康养基地的支撑，浙江省作为“两山”理论的发源地以及全国林业改革先行区和体制机制创新示范区，具备高水平发展森林康养产业的区位交通、康养资源、产业基础和客源市场等优势，目前已形成了以森林氧吧和森林康养基地为依托的森林康养产业发展支撑体系，但是对于森林康养基地的科学合理布局以及供需对接度等方面的研究，有待进一步加强。目前中国学者对森林康养的理论研究，多在总结欧洲、亚洲发达国家以及美国研究成果的基础上，集中于森林康养概念界定、支撑理论梳理、森林康养基地规划与建设、康养效用实证研究、森林康养产业发展路径探讨等方面^[2, 5-11]。空间格局决定产业的发展格局，森林康养资源的布局状况可反映当下各地森林康养产业发展进程、资源配置合理程度以及与市场需求的契合程度，并影响日后森林康养产业的发展方向、速度、规模及效益。因此，在森林康养产业蓬勃发展的大背景下，开展对森林康养资源的空间分布特征以及影响因素研究具有较强的理论引导及实践指

导意义。目前,有较多学者着眼于森林旅游、森林游憩、康养旅游、森林公园等展开空间格局分析^[12-16],而直接以森林康养产业发展为研究背景、以森林康养资源为研究对象的空间分布研究成果相对较少,这与森林康养产业蓬勃发展的局面不相适应。本研究以国家级与省级森林康养基地及森林氧吧为研究对象,分析浙江省森林康养品牌资源的空间分布特征及其影响因素,为合理配置森林康养资源提供数据,也为浙江及周边类似地区森林康养产业空间布局及品牌资源培育提供有益借鉴。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

浙江省(27°02'~31°11'N, 118°01'~123°10'E)位于中国东南沿海,长江三角洲南部,下辖杭州市、宁波市、温州市、绍兴市、嘉兴市、湖州市、衢州市、金华市、丽水市、台州市、舟山市等11个市级行政区域。全省林业面积共计66 000 km²,森林覆盖率61.15%,域内森林公园、湿地公园、地质公园、自然保护区众多,森林康养产业资源优势明显。浙江省是国内较早展开森林康养的省份之一,森林休闲养生产业发展迅速;至2018年,森林休闲养生产业产值突破2 000亿元,成为浙江省林业第一大产业,位于全国首位。

本研究选取浙江省森林康养品牌资源,包括的“中国森林氧吧”“浙江省森林氧吧”“国家级森林康养基地”以及“浙江省森林康养基地”为对象;其中“中国森林氧吧”及“国家级森林康养基地”名单来源于国家林业和草原局政府网(<http://www.forestry.gov.cn/>),“浙江省森林氧吧”及“浙江省森林康养基地”名单来源于浙江省林业局网站(<http://lyj.zj.gov.cn/>),除去重复地点,截至2020年7月,共计134处森林康养品牌资源。其中湖州市28处、杭州市21处、丽水市21处、金华市18处、衢州市17处、台州市9处、温州市8处、绍兴市8处、宁波市2处、嘉兴市及舟山市各1处。利用Google Earth获取研究对象的空间属性数据,借助ArcGIS 10.2绘制森林康养基地及森林氧吧空间分布图。

1.2 研究方法

1.2.1 最邻近指数法 将森林康养品牌资源在空间上抽象为点状要素,用最邻近指数测算选定的森林康养品牌资源在省域空间内的分布类型。公式如下:

$$r_1 = \sum_{i=1}^m \frac{r_i}{m}, r_E = \frac{1}{2\sqrt{m/A}}, R = \overline{r}_1 / \overline{r}_E.$$

其中: r_i 表示第*i*个森林康养品牌资源与最邻近的森林康养品牌资源的平均实际距离; \overline{r}_1 表示各森林康养资源与最邻近的森林康养资源的平均实际距离; \overline{r}_E 表示各森林康养品牌资源间的理论最邻近距离; m 为森林康养品牌资源总数; A 为浙江省域面积; R 为森林康养品牌资源的最邻近指数, $R<1$ 表示实际最邻近距离小于理论最邻近距离,说明森林康养品牌资源趋于聚集分布,空间结构为凝聚型; $R=1$ 表示实际最邻近距离等于理论最邻近距离,说明康养资源趋于随机分布,空间结构为随机型; $R>1$ 表示实际最邻近距离大于理论最邻近距离,说明康养资源趋于均匀分布,空间结构为均匀型^[17]。

1.2.2 地理集中指数 地理集中指数可用于衡量森林康养品牌资源在浙江省内分布的集中程度。公式如下:

$$G = 100 \times \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{m}\right)^2}, (0 < G < 100).$$

其中: n 为地级市数量, x_i 为第*i*个地级市所拥有的森林康养品牌资源数量。 G 为地理集中指数, G 越小,表明浙江省森林康养品牌资源空间分布越分散,反之越集中^[18]。

1.2.3 不平衡指数 不平衡指数可以衡量研究对象在不同区域内分布的均衡程度,本研究中用以测度森林康养品牌资源在浙江省不同地级市的分布均衡状况。公式如下:

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

其中: Y_i 为浙江省各地级市的森林康养品牌资源数量占浙江省总数的比例由大至小排序后,第*i*位的累

计百分比。 S 为不平衡指数， $0 \leq S \leq 1$ ，若研究对象完全平均分布于浙江省各地级市内，则 $S=0$ ；反之，若完全集中于某一地级市内，则 $S=1^{[19]}$ 。

1.2.4 核密度分析 核密度可以测量研究对象在其周围空间区域中的密度，本研究采用ArcMap 10.2中的Density工具进行分析。公式如下：

$$f(x_0) = \frac{1}{ph} \sum_{i=1}^p K\left(\frac{x_0 - x_{0i}}{h}\right)$$

其中： $(x_0 - x_{0i})$ 为要素点 x_0 至事件 x_{0i} 位置的距离， h 为带宽，通常 >0 ； K 为核函数； p 为设置的所有观测点的数量。 $f(x_0)$ 为核密度， $f(x_0)$ 越大，说明此处森林康养品牌资源分布的密度越高^[20]。

1.2.5 Pearson 相关性分析 运用SPSS 22.0的皮尔逊相关性检验功能，探究相关因素对浙江省森林康养品牌资源空间分布的影响及其程度。公式如下：

$$r_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^z (a_i - \bar{a})(b_i - \bar{b})}{\sqrt{\sum_{i=1}^z (a_i - \bar{a})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^z (b_i - \bar{b})^2}}$$

其中： a 与 b 分别为各地森林康养品牌资源数量与所选取影响因素变量， z 为选取变量的数量， \bar{a} 与 \bar{b} 为2个变量的平均值。 r_{ab} 为相关系数，当 $r_{ab}>0$ 时，说明 a 与 b 存在一定程度的正相关性； $r_{ab}<0$ 则存在负相关性；其绝对值越接近1， a 与 b 的相关性越显著^[21]。

2 浙江省森林康养品牌资源空间分布特征

2.1 空间分布类型分析

计算发现：浙江省森林康养品牌资源实际最邻近距离(r_i)为12.50 km，理论最邻近距离(r_E)为12.30 km，最邻近指数(R)为0.874。分别计算各地级市森林康养品牌资源的最邻近指数，湖州市、杭州市、丽水市、金华市、衢州市、台州市、温州市、绍兴市的最邻近指数分别为1.006、0.666、1.238、0.927、0.839、1.636、1.087、0.953；宁波市、嘉兴市、舟山市由于数量过少不予单独计算。由此可知：浙江省内森林康养品牌资源整体分布呈聚集态势，空间分布类型为凝聚型；杭州市、衢州市、金华市及绍兴市为凝聚型，除杭州市外其他3市凝聚程度较低；湖州市、丽水市、台州市及温州市为均匀型。

2.2 空间分布均衡性分析

2.2.1 空间集中程度 计算发现：浙江省森林康养品牌资源的地理集中指数(G)为35.93，远大于平均地理集中指数(\bar{G} ，11.72)，表明浙江省森康养品牌资源在空间分布上有集聚的趋势。

2.2.2 空间均衡程度 计算可知：浙江省森林康养品牌资源不均衡指数(S)为0.448，整体分布并不均衡。从数量上看，湖州市(28家)森林康养品牌资源数量最多，占全省的21%，位于第1梯队；杭州市(21家)、丽水市(21家)、金华市(18家)、衢州市(17家)位于第2梯队；台州市(9家)、温州市(8家)及绍兴市(8家)位于第3梯队；而宁波市(2家)、嘉兴市(2家)及舟山市(1家)3市仅占全省资源的3%。说明森林康养品牌资源在各地级市间分布存在较大差异。

2.3 核密度分析

核密度分析(图1)显示：浙江省不同地理区域森林康养品牌资源核密度分布存在较大差异，北部湖州市、杭州市，西部衢州市、丽水市、金华市及东部绍兴市核密度较高；按核密度高低大致分为3个梯队。具体来看，第1梯队大核区主要位于湖州市西南部的安吉县境内，作为“两山”理论的诞生地和美丽乡村发源地，安吉县在2016年成为全国首批森林康养试点县；优越的天然生态环境、快速发展的休闲旅游产业、丰富的森林旅游景点和特色森林休闲养生理念成为安吉县森林康养产业快速发展的原因，目前安吉县所拥有的森林康养品牌资源占浙江省资源总数的12%^[22]。第2梯队次核区包括湖州市长兴县、杭州市桐庐县和丽水市龙泉市。长兴县地处长江三角洲中心腹地，是太湖之滨重要的生态涵养区，旅游资源丰富；2017年正式启动国家森林城市创建，生态优势、经济基础、政策扶持以及全民参与使得

森林康养产业在长兴县能得到较好的发展。桐庐县素有“钟灵毓秀之地、潇洒文明之邦”的美誉，依托富春江山水资源，深厚的文化底蕴、优美的生态环境和良好的市场声誉，以“森林康养+N”的模式创造出丰富的新型业态，致力于森林康养产业全链发展和森林康养品牌资源培育。丽水市龙泉市被称为“浙南林海”，是浙江省最大的林区县(市)，自然生态及旅游资源基础优越；近年来，龙泉市积极探索实践林旅融合的产业发展模式，整合森林、旅游等资源，大力推进构建森林康养体系。第3梯队小核区包括衢州市江山市、金华市义乌市、绍兴市新昌县，核密度较低；其中衢州市、金华市森林康养品牌资源总量较多，但分布分散，集聚程度不高。

3 浙江省森林康养品牌资源空间分布影响因素

森林康养产业形成经历基地选址、潜力开发和建设发展等阶段，是多因素综合作用的结果，空间分布格局主要受制于生态条件、景观资源、服务与接待能力等3方面。其中服务与接待能力涉及交通条件、服务水平与设施布局，与当地交通建设、经济发展水平、人才及产品等经济社会发展指标具有较高的关联性。考虑到数据获取及分析比较的可行性，本研究从自然禀赋及人文底蕴2个角度展开对森林康养品牌资源空间分布影响因素的分析^[6-8, 12-13, 19, 21]。选取地形、森林覆盖率、水系作为自然因素下的二级因素，社会经济基础、交通通达性及中心城市关联度作为人文因素下的二级因素。

3.1 自然因素

3.1.1 地形 地形地貌是各样景观形成的基底，影响景观氛围的营造，制约交通线路的布局形态，也影响气温、降水、光照等关乎人体舒适度的气候特征。本研究将浙江省地形划分为平原区、丘陵区、山地区，海拔取值分别为0~200、200~500、500~1929 m，运用ArcGIS 10.2绘制浙江省高程分布与森林康养品牌资源耦合图(图2)。结果显示：134处森林康养品牌资源中，有40处位于平原区，50处位于丘陵区，44处位于山地区；事实上森林大多位于山区丘陵，因此位于平原区的点要素有较多处于丘陵与平原的过渡地带。由于森林康养产业的发展需多方面因素联协，需要权衡各类利弊条件，平原、丘陵、山地区在天然林地植被条件、气候适宜度、交通便捷度、建设开发难易度上都各有其优劣势，并且不同类型的森林康养产业，森林运动、森林疗养、文化体验等多样化活动对于环境条件有着不同的需求，这影响

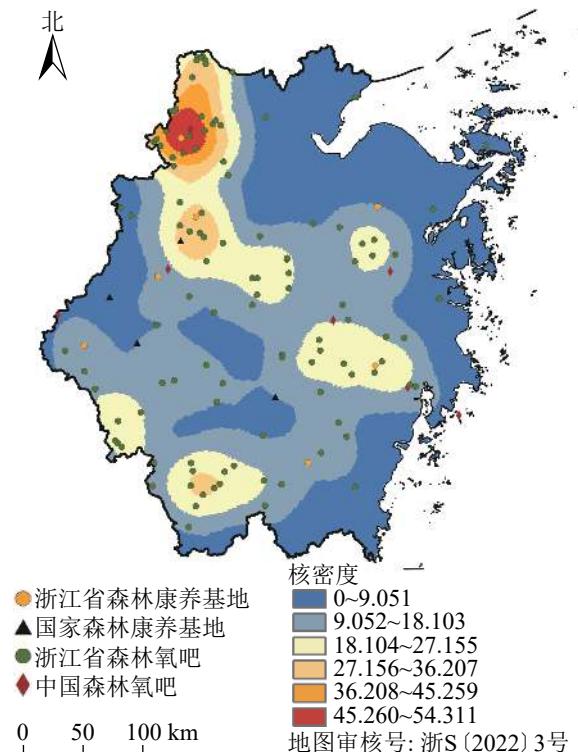


图1 森林康养品牌资源核密度分布示意图

Figure 1 Distribution of core density of forest health brand resources in Zhejiang Province

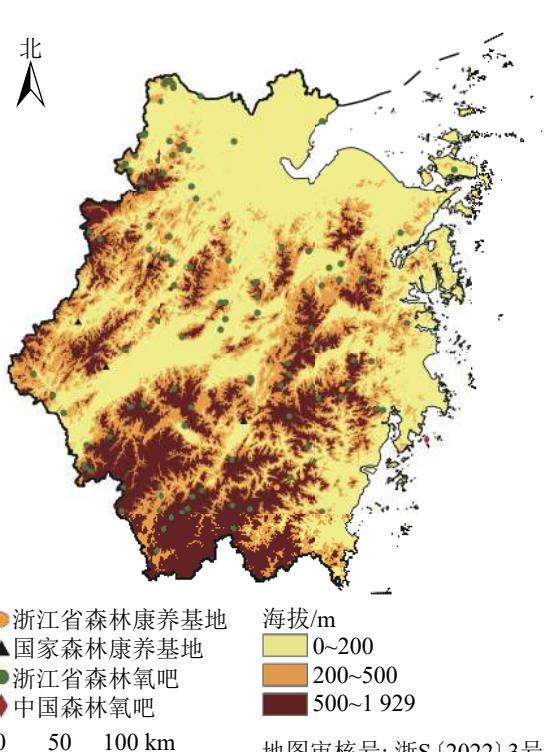


图2 高程与森林康养品牌资源耦合示意图

Figure 2 Coupling map of topography and landforms with forest health brand resources in Zhejiang Province

到森林康养品牌资源与地形的关联特征。

3.1.2 森林覆盖率 森林覆盖率是制约与筛选森林康养产业发展的条件, 优良的森林覆盖率能够为森林康养产业各业态的展开提供场地与资源条件, 保障森林康养产业的可持续及高效发展。统计各地级市2018年森林覆盖率, 利用皮尔逊相关性检验检测森林覆盖率与各地级市森林康养品牌资源数量间的关联, 结果显示两者相关性系数(r)为0.556, 表明森林覆盖率与森林康养品牌资源数量间呈正相关。

3.1.3 水系 河流湖泊能够提供优良的景观环境及生态屏障; 不同形式的康养服务中, 水系在塑造优良景观氛围、打造健康生态环境以及为各类休闲运动活动提供场所中均起到了重要作用, 尤其在沿江、沿湖运动养生康养产品的打造中更为关键, 对水系的合理利用有助于体现产品服务的多元化并提升景观特色化与丰富度, 在森林康养产业的发展中是重要的自然资源。对主要水系缓冲区与浙江省森林康养品牌资源空间的耦合可知(图3): 134处森林康养品牌资源中, 位于区域主要水系1、3、5和10 km缓冲区内的分别有37、63、82和111处。可见近60%的森林康养品牌资源位于主要水系5 km缓冲区内, 81%位于10 km缓冲区内, 说明现有森林康养品牌资源对于水系具有较高依赖性。

3.2 人文因素

3.2.1 社会经济基础 利用皮尔逊相关性检验对浙

江省各地级市常住人口、生产总值、人均生产总值、城镇居民人均可支配收入、第一产业产值、第二产业产值、第三产业产值以及旅游接待游客总数等9项社会经济指标进行相关性测算。结果显示(表1): 第三产业产值、林业产业产值和旅游接待游客总人数与森林康养品牌资源数量呈不同程度正相关, 其显

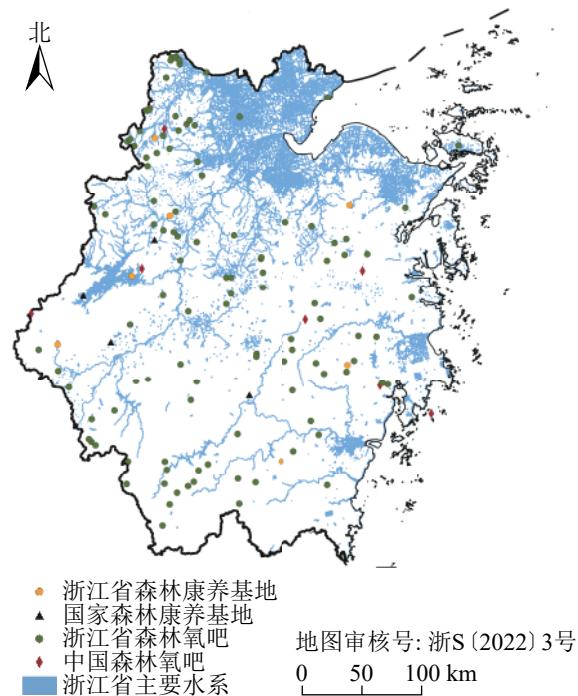


图3 主要水系与森林康养品牌空间分布示意图

Figure 3 Coupling diagram of main water systems and forest health brand resources in Zhejiang Province

表1 浙江省森林康养品牌资源数量与社会经济指标的相关性分析

Table 1 Correlation analysis between the quantity of forest health brand resources and socio-economic indicators in Zhejiang Province

地级市	森林康养 品牌资源 数量/个	城镇居民 可支配收 入/(元·人 ⁻¹)	生产总值/ 亿元	人均生产 总值/(元·人 ⁻¹)	林业产业 产值/亿元	第一产业 产值/亿元	第二产业 产值/亿元	第三产业 产值/亿元	常住人口/ 万人	接待游客 总数/人次
湖州市	28	54 393	-2 719.07	90 304	21.86	127.69	1 273.63	1 317.75	302.70	117 393 629
杭州市	21	61 172	13 509.15	140 180	57.30	305.51	4 571.93	8 631.71	980.60	184 033 463
丽水市	21	42 557	1 394.67	63 611	22.85	94.16	577.79	722.72	219.90	72 349 655
金华市	18	54 883	4 100.00	73 428	7.01	135.86	1 745.47	2 218.90	560.40	121 019 627
衢州市	17	43 126	1 470.58	66 936	13.68	80.93	661.68	727.97	220.90	74 561 202
台州市	9	55 705	4 874.67	79 541	6.72	264.28	2 182.60	2 427.79	613.90	118 400 787
温州市	8	56 097	6 006.16	65 055	6.44	141.75	2 379.53	3 484.88	925.00	119 166 291
绍兴市	8	59 049	5 416.90	107 853	28.88	196.12	2 611.80	2 608.98	503.50	108 934 224
宁波市	2	60 134	10 745.50	132 603	15.54	305.96	5 507.53	4 931.97	820.20	125 113 102
嘉兴市	1	57 437	4 871.98	103 858	1.99	115.03	2 624.49	2 132.46	472.60	107 006 373
舟山市	1	56 622	1 316.70	112 490	0.22	142.63	4 28.37	745.70	117.30	63 092 080
相关系数	-0.423	-0.101	-0.305	0.533*	-0.200	-0.261	0.019	-0.116	0.214	
显著性	0.097	0.384	0.181	0.046	0.278	0.219	0.478	0.367	0.264	

说明: *表示在0.05水平上显著相关

著性从大到小依次为：林业产业产值、旅游接待游客总数、第三产业产值。林业资源是森林康养产业推进的重要基础，而森林康养产业作为多产业交融延伸的新业态，从林业经济角度来看，是激发林业生产力，促进林区经济发展的有效途径，林业经济的增长与森林康养产业的蓬勃发展具有双向推进作用。旅游接待游客总数可以反映旅游业发展程度以及旅游市场需求，森林康养产业可有效推进旅游业发展，增加游客量，地区旅游业的完善也能够为森林康养产业提供客流、旅游资源等发展基础；但两者相关性不显著，可以认为，目前森林康养产业与旅游业相互间的积极效应并不明显，产业发展建设与市场需求的契合程度还不高。此外，常住人口、生产总值、人均生产总值等其余6项指标与森林康养品牌资源数量皆呈负相关。这是由于不同地级市所拥有的资源禀赋、发展基础、优势产业不同，一些原本缺乏良好经济基础的地级市，如丽水市、衢州市等，更倾向于利用自身生态优势，抓住森林康养产业发展契机来拉动经济发展，也可看出目前森林康养产业的发展还未充分考虑市场导向。

3.2.2 交通通达性 交通路网是发展的生命线，在各产业的发展中都扮演着重要的角色^[22]。森林康养产业发展所涉及的客流、物流的高速运转依托于便捷的交通网络，交通通达性会影响各要素流通效率和森林康养品牌资源对于游客的吸引力，而事实上对空气质量、动植物资源、景观条件等因素有较高要求的森林康养基地、森林氧吧大多远离城市中心，这使得对交通通达性要求更高。对浙江森林康养品牌资源空间分布与交通通达性的关联分析发现(图4)：共有116个要素点位于高速公路、国道及省道10 km缓冲区内，占全部资源的87%，说明交通网络的建设对于森林康养基地及森林氧吧的建设具有重要影响。进出畅通、自驾可达是品牌资源形成的重要前提条件，交通路网高度契合有助于森林康养资源聚点成线、整合资源、增强联系，利于森林康养产业的全局性发展。

3.2.3 中心城市关联度 森林康养基地及森林氧吧的建立与发展基于优良生态环境，同时需要足够的接待能力与服务设施，省会城市及地级市中心一般具有较为完善的人才、产品、服务等资源条件及较大的市场潜力。对森林康养品牌资源的空间分布与中心城市间的关联分析可知(图5)：有57处森林康养品牌资源在距离城市市中心50 km内的城区及城市近郊，占全部的43%。可见，大部分的森林康养品牌资源

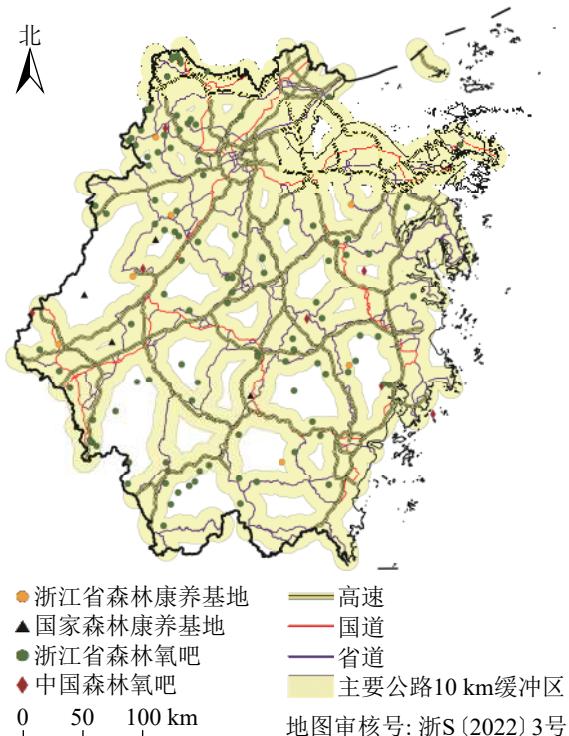


图4 省道、国道、高速10 km缓冲区与森林康养品牌资源耦合示意图

Figure 4 Coupling diagram of Zhejiang provincial highway, national highway, high-speed 10 km buffer zone and forest health brand resources

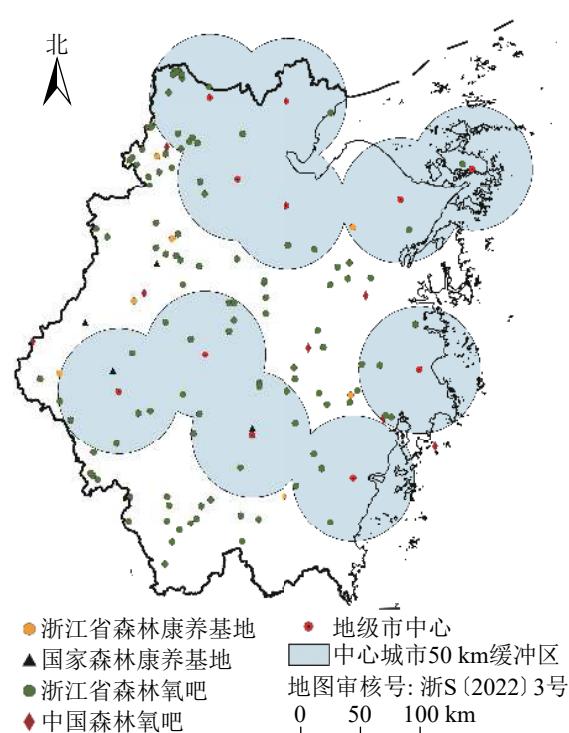


图5 中心城市50 km缓冲区与森林康养品牌资源耦合示意图

Figure 5 Coupling diagram of 50 km buffer zone and forest health brand resources in the central city of Zhejiang Province

位于城市远郊地区，远离人群密集区；一方面体现了森林康养产业以森林为基底，受空气、噪音、气温、景观等条件限制，另一方面则说明尽管地级市中心在经济基础、市场潜力等方面具有优势，但并不能够完全契合森林康养产业的发展要求。现有的森林康养品牌资源周边展开了一系列运动、食宿、医疗等相关服务设施的建设，扩宽其服务范围与面向人群，表明森林康养产业的发展受到森林资源、气候资源、景观资源等生态资源条件和经济支撑、市场导向等人文条件的综合影响。

4 结论与建议

4.1 结论

本研究得出：①目前浙江省的森林康养品牌资源空间分布类型为凝聚型，地级市域分布类型不尽相同，地级市的区位基础、资源条件、政策支撑等差异是各地森林康养产业发展程度差异较大的原因。②按核密度高低，浙江省森林康养品牌资源可分为3个梯队；大核区主要位于湖州市安吉县境内，次核区包括湖州市长兴县、杭州市桐庐县及丽水龙泉市，小核区主要位于衢州市江山市、金华市义乌市、绍兴市新昌县区域。③地形、森林覆盖率及水系是影响浙江省内森林康养品牌资源空间分布的自然因素，地形通过影响植被、水系、交通进而影响森林康养品牌资源的选址与发展；森林覆盖率是评判森林康养产业的基础条件，丰富的森林资源为森林康养产业的发展提供优质景观环境、气候条件以及游憩场所；水系并非森林康养产业发展的必需条件，但其提供的景观资源与生态屏障，能够为以河湖资源为依托的森林康养产品提供优良条件。④社会经济基础、交通通达性及与中心城市的关联度是影响森林康养品牌资源空间分布的人文因素；所选取9个有关社会经济的指标与森林康养品牌资源数量间存在不同程度且不同向的相关性，但整体相关性并不显著，可见森林康养产业作为未发展成熟的新业态，还未能产生较显著的社会经济效益；交通便捷是前提条件，同时也是串联要素、整合资源、增强联系的重要推动力，交通路网对森林康养基地及森林氧吧的发展具有重要影响。受森林康养产业对于地形、景观、空气等条件的特殊要求，多数森林康养品牌资源位于城市的远郊区，避免了密集人群，基地周边建设配套服务设施的陆续完善，弥补了区位上市场、资源的劣势，发挥了丰富景观、优质空气及静谧环境的发展优势。

4.2 建议

为高度整合浙江省森林康养资源、发展高效康养产业、推动省域层面康养产业提升提出4点建议。①需求导向、均衡布局。一般来说，人口总数越多，市场需求越高，目前浙江省森林康养品牌资源在市域层面的分布与各地级市常住人口呈负相关，与旅游接待游客总数呈弱显著正相关，这也反映出目前森林康养产业的发展未能充分迎合市场需求。日后应充分考虑潜在游客数量，以选择具备发展潜力的区位，衡量并控制产业发展规模，了解本地及周边辐射地区潜在消费者的特征，从而提供个性化、多样化服务。坚持需求导向，保障森林康养产业高效发展。②因地制宜，特色发展。目前浙江省森林康养品牌资源分布具有较为明显的集聚特征，不同区域间发展差异较大，各地域应充分挖掘当地发展森林康养产业的独特优势与资源，融合周边森林资源、海洋资源及文化底蕴，以形成类型多样、特色突出、功能完善的森林康养体系，避免同质现象、扎堆投资等问题，以产生积极的产业集聚效应。③因势利导，完善设施。现有的浙江省森林康养品牌资源大多远离城市近郊，部分康养基地、景区面临可达性低、资金缺乏、市场潜力低等问题。应充分发挥政策引导的宏观调控作用，积极吸纳工商资本与技术人才，化解发展难题，丰富住宿、饮食、娱乐、养老、运动、医疗等相关服务形式，形成完整的森林康养产业体系。④构建标准、提升服务。浙江省各地区森林康养产业发展进程存在差异。在森林康养整体发展起步较晚、成熟度不高的大环境下，加快构建契合森林康养产业的特殊标准，合理编制森林康养规划，积极培养技术性人才，加大对森林康养产业中所需各类基础设施的投入力度，提高森林康养基地中所能提供的餐饮、医疗、游憩等多方位服务水平，可提升浙江省森林康养产业的整体社会竞争力。

4.3 展望

本研究与已有的关于森林公园、康养旅游资源的空间结构特征及影响因素的研究在影响因素层面上结论大致契合，虽具体研究对象有差异，但在优良的生态环境、丰富的景观资源、便捷的交通以及资金投入等因素支撑上是存在共性的。森林公园的建立是以保护为前提的，森林特色小镇既有林业产业主导的类型，也有旅游产业主导的类型，而森林康养基地和森林氧吧更多是基于康养旅游产业开发潜力的考

虑，但是否能成为省级或国家级的森林康养基地，还受到消费需求程度和当地政府重视程度的影响。同时森林康养作为旅游产品，具有不可移动性的特征，地理区位和可达性对森林康养基地的空间布局影响比森林公园等更大，因此森林康养基地与大城市的关联性应比森林公园、森林特色小镇等更高^[23]，但目前森林康养品牌资源的空间分布没有很好地体现这一特征，存在着进一步优化提升的空间。

中国森林康养还处于起步探索阶段，在森林康养基地与森林氧吧的申报与评定上尚未成熟，因此森林康养基地及森林氧吧的等级划定与分类需继续深化。随着交通条件的进一步完善、更为快速的交通工具的出现和交通工具组合模式的优化，社会公众的出游更为便利，出游半径以及消费需求也会发生变化，从而影响到森林康养基地的空间布局特征。今后应持续跟踪研究其空间分布及其演变趋势，进一步分析精准量化、多元化以及综合性的影响因子及作用方式，为森林康养产业的发展提供更为科学的理论指导与实践引导。

5 参考文献

- [1] 吴维, 章玮. 木结构建筑在森林康养中的应用研究[J]. 林产工业, 2019, 56(12): 93–95.
WU Wei, ZHANG Wei. Study on the application of timber building in forest health [J]. *China For Prod Ind*, 2019, 56(12): 93–95.
- [2] 邓三龙. 森林康养的理论研究与实践[J]. 世界林业研究, 2016, 29(6): 1–6.
DENG Sanlong. Theoretic research and practices of forest health [J]. *World For Res*, 2016, 29(6): 1–6.
- [3] 宋维明. 关于森林康养产业发展必然性与路径的思考[J]. 林业经济, 2020, 42(1): 3–8.
SONG Weiming. Research on the necessity and development path of forest recreation industry [J]. *For Econ*, 2020, 42(1): 3–8.
- [4] 张绍全. 发展森林康养产业推进现代林业转型升级的思考[J]. 林业经济, 2018, 40(8): 42–46.
ZHANG Shaoquan. Thoughts on developing forest health industry to promote the transformation and upgrading of modern forestry [J]. *For Econ*, 2018, 40(8): 42–46.
- [5] 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(7): 2159–2169.
WU Houjian, DAN Xinqiu, LIU Shihao, et al. Health rehabilitation and recreation in forests: concept connotation, product type and development route [J]. *Chin J Ecol*, 2018, 37(7): 2159–2169.
- [6] 潘洋刘, 曾进, 文野, 等. 森林康养基地建设适宜性评价指标体系研究[J]. 林业资源管理, 2017(5): 101–107.
PAN Yangliu, ZENG Jin, WEN Ye, et al. Study on the suitability evaluation index system of forest wellness base construction [J]. *For Resour Manage*, 2017(5): 101–107.
- [7] 刘朝望, 王道阳, 乔永强. 森林康养基地建设探究[J]. 林业资源管理, 2017(2): 93–96, 156.
LIU Zhaowang, WANG Daoyang, QIAO Yongqiang. The exploration of forest wellness base construction [J]. *For Resour Manage*, 2017(2): 93–96, 156.
- [8] 谭益民, 张志强. 森林康养基地规划设计研究[J]. 湖南工业大学学报, 2017, 31(1): 1–9.
TAN Yimin, ZHANG Zhiqiang. Study on the planning and design of forest therapy base [J]. *J Hunan Univ Technol*, 2017, 31(1): 1–9.
- [9] 徐伟涛. 我国林业团体标准化发展现状与建议[J]. 林产工业, 2019, 46(3): 6–8, 20.
XU Weitao. Development status and suggestions for forestry consorting standardization [J]. *China For Prod Ind*, 2019, 46(3): 6–8, 20.
- [10] 王茜, 王成, 王艳英. 毛竹林森林浴对小白鼠自发行为的影响[J]. 林业科学, 2015, 51(5): 78–86.
WANG Qian, WANG Cheng, WANG Yanying. Effects of forest bathing in a *Phyllostachys edulis* forest on the spontaneous behavior of mice [J]. *Sci Silv Sin*, 2015, 51(5): 78–86.
- [11] 张彩红, 薛伟, 辛颖. 玉舍国家森林公园康养旅游可持续发展因素分析[J]. 浙江农林大学学报, 2020, 37(4): 769–777.
ZHANG Caihong, XUE Wei, XIN Ying. On sustainable development of health and wellness tourism in Yushe National Forest Park based on SWOT-AHP model [J]. *J Zhejiang A&F Univ*, 2020, 37(4): 769–777.
- [12] 项缨, 张建国. 基于产业发展导向的浙北乡村景观规划探究[J]. 浙江农林大学学报, 2020, 37(3): 587–592.
XIANG Ying, ZHANG Jianguo. Rural landscape planning of northern Zhejiang based on industrial development orientation

- [J]. *J Zhejiang A&F Univ*, 2020, **37**(3): 587 – 592.
- [13] 王政, 杨霞. 森林康养空间分布特征及其影响因素研究: 以四川森林康养基地为例[J]. 林业资源管理, 2020(2): 146 – 153.
WANG Zheng, YANG Xia. Study on the spatial distribution characteristics and influencing factors of forest-based healing and recovery: using forests in Sichuan Province as an example [J]. *For Resour Manage*, 2020(2): 146 – 153.
- [14] 唐健雄, 陈宁, 马梦瑶, 等. 长株潭城市群康养旅游地空间结构及其差异[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2019, **47**(3): 115 – 124.
TANG Jianxiong, CHEN Ning, MA Mengyao, et al. The spatial structure and disparities of healthy tourism destinations in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan [J]. *J Shaanxi Norm Univ Nat Sci Ed*, 2019, **47**(3): 115 – 124.
- [15] 杨丽婷, 刘大均, 赵越, 等. 长江中游城市群森林公园空间分布格局及可达性评价[J]. [长江流域资源与环境](#), 2016, **25**(8): 1228 – 1237.
YANG Liting, LIU Dajun, ZHAO Yue, et al. Spatial pattern and accessibility of the forest parks in urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River [J]. *Resour Environ Yangtze Basin*, 2016, **25**(8): 1228 – 1237.
- [16] 李东瑾, 毕华. 中国国家森林公园旅游景区空间结构研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, **26**(5): 274 – 277.
LI Dongjin, BI Hua. Analysis on spatial structure of national forest park in China [J]. *China Pop Resour Environ*, 2016, **26**(5): 274 – 277.
- [17] 王洪桥, 袁家冬, 孟祥君. 东北地区A级旅游景区空间分布特征及影响因素[J]. 地理科学, 2017, **37**(6): 895 – 903.
WANG Hongqiao, YUAN Jiadong, MENG Xiangjun. Spatial distribution and its influencing factors of level-A scenic spots in northeast China [J]. *Sci Geogr Sin*, 2017, **37**(6): 895 – 903.
- [18] 谢宏, 李颖灏, 韦有义. 浙江省特色小镇的空间结构特征及影响因素研究[J]. 地理科学, 2018, **38**(8): 1283 – 1291.
XIE Hong, LI Yinghao, WEI Youyi. Influencing factors and spatial distribution of the characteristic towns in Zhejiang Province [J]. *Sci Geogr Sin*, 2018, **38**(8): 1283 – 1291.
- [19] 葛扬, 张建国. 浙江省森林特色小镇空间分布特征及影响因素分析[J]. [浙江农林大学学报](#), 2020, **37**(2): 374 – 381.
GE Yang, ZHANG Jianguo. Spatial distribution features and influence factors of forest towns in Zhejiang Province [J]. *J Zhejiang A&F Univ*, 2020, **37**(2): 374 – 381.
- [20] 宋楠楠, 张建国. 浙江省景区村庄空间分布特征与可达性研究[J]. 长江流域资源与环境, 2019, **28**(10): 2353 – 2363.
SONG Nannan, ZHANG Jianguo. Study on spatial distribution characteristics and accessibility of scenic villages in Zhejiang Province [J]. *Resour Environ Yangtze Basin*, 2019, **28**(10): 2353 – 2363.
- [21] 张建国, 姚兆斌, 安颖, 等. 浙江省林业观光园的空间分布结构[J]. [东北林业大学学报](#), 2012, **40**(12): 71 – 75.
ZHANG Jianguo, YAO Zhaobin, AN Ying, et al. Spatial distribution provincial forest tourism gardens in Zhejiang Province [J]. *J Northeast For Univ*, 2012, **40**(12): 71 – 75.
- [22] TONG Tingting, YU T H E, CHO S H, et al. Evaluating the spatial spillover effects of transportation infrastructure on agricultural output across the United States [J]. *J Transp Geogr*, 2013, **30**(1): 47 – 55.
- [23] 陈丹, 彭蓉. 台湾地区国家公园环境教育体系浅析: 以金门国家公园为例[J]. 林产工业, 2019, **46**(5): 62 – 64.
CHEN Dan, PENG Rong. Analysis on environmental education system in China's Taiwan National Parks: take Jinmen National Park as an example [J]. *China For Prod Ind*, 2019, **46**(5): 62 – 64.