

文章编号: 2096-1618(2024)02-0240-06

四川省康养旅游气候旅居度评价研究

朱真梅¹, 黄萍^{1,2}, 范晓青³, 吴英³, 刘亚彬⁴, 靳立亚⁴

(1. 成都信息工程大学管理学院, 四川 成都 610225; 2. 中国气象旅游发展研究院, 四川 甘孜 626100; 3. 中国气象局公共气象服务中心, 北京 100081; 4. 成都信息工程大学大气科学学院, 四川 成都 610225)

摘要:近年中国经济飞速发展, 人均可支配收入增加, 居民生活水平大幅度提高, 人们对健康有了更高的要求, 市场对于康养旅游的需求迅速增长。基于此, 运用文献研究法、专家打分法及层次分析法, 选取舒适度、洁净度、健康度、光照度、风效度、绿化度、宜居度 7 个维度, 温度、相对湿度、风速、PM_{2.5}、SO₂、空气质量指数、空气优良日数、日照时数、晴朗天数、海拔高度、植被覆盖率、绿地面积、旅游服务设施、特色文化 14 个指标, 构建康养旅游气候旅居“七度”评价体系, 并对四川省康养旅游气候旅居度进行实证评价。结果表明: 四川省 21 个地州市康养指数均在 65 分以上, 其中凉山州为一级康养旅游目的地, 非常适宜开展康养旅居活动; 泸州市为三级康养旅游目的地, 适宜开展康养旅居活动; 其余 19 个地州市为二级康养旅游目的地, 较适宜开展康养旅居活动。彰显出四川省具有优质的康养气候旅游资源和旅游条件, 是适宜各类人群进行康养旅游的优质旅游目的地。

关键词:康养旅游; 气候旅居度; 评价研究; 四川省

中图分类号: X24

文献标志码: A

doi: 10.16836/j.cnki.jcuit.2024.02.016

0 引言

经国务院批准, 国家五部委联合发布《关于促进健康旅游发展的指导意见》, 进一步推动康养旅游产业的发展, 加大对康养旅游产业的政策支持。到 2020 年, 建设一批各具特色的康养旅游基地, 形成一批康养旅游特色品牌, 打造一批国际康养旅游目的地; 到 2030 年, 基本建立比较完善的康养旅游服务体系, 逐步优化康养旅游发展环境, 大幅提升康养旅游服务能力。

近年康养旅游作为新兴旅游产品越来越受到旅游者青睐。郭洁等^[1]通过计算分析四川省人体舒适指数, 将其旅游气候资源划分为三大旅游区, 为合理开发利用四川省旅游气候资源提供依据; 徐仁鹏等^[2]利用温湿指数和风寒指数对川西高原马尔康旅游气候舒适度进行分析与评价, 为旅游者安排旅游活动提供参考; 郑自君等^[3]选取温度、湿度、海拔高度、绿化度、空气质量 5 项康养指标对攀西地区森林康养指数进行综合分析, 为攀西地区森林康养产业的可持续发展提供必要的科学依据; 张运等^[4]基于黄金分割法对商洛和西安市区气候进行舒适度等级划分, 助力商洛康养旅游产业的蓬勃发展; 林颖仪等^[5]通过分析海南各城市气象要素在不同季节的气候特征, 探索出海南岛康养旅游的最佳时期; 石培华等^[6]通过构建“气象+旅游”融合发展的体系框架, 表明旅游与气象存在天然的耦合关系, 气象因素对旅游

人体舒适度具有重要的作用; 朱真梅等^[7]根据气候适宜性内涵, 构建攀枝花市阳光康养旅游气候适宜性评价指标体系, 揭示其旅游气候适宜性价值。

四川省拥有丰富的气候资源和优良的自然环境, 气候温和湿润, 具有较好的旅游适宜性。如何进一步突出康养旅游资源富集度及气候旅居度的深度旅游体验活动, 值得研究。本文对四川省康养旅游气候旅居度进行评价研究, 助力当地康养旅游业快速发展。

1 研究方法数据来源

1.1 研究方法

文献研究法。在中国知网(CNKI)搜索关键词“康养旅游”, 学术期刊共有 961 篇, 学位论文共有 185 篇, 会议共有 42 篇, 报纸共有 183 篇。通过大量阅读、学习和借鉴相关文献, 对文献进行总结创新, 构建符合四川省实际情况的指标体系。

专家打分法。以专家学者作为寻求信息的对象, 通过问卷星平台向有关专家发放调查问卷, 对四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度影响因素进行打分。根据专家打分结果, 计算出各市康养指标权重, 依据康养指数公式, 计算出康养指数, 最后对四川省各地州市康养旅游气候旅居度进行康养分级。

层次分析法。该方法将诸多评价因子分为三级指标进行研究分析。运用层次分析法构建四川省康养旅游气候旅居度评价体系, 对其康养旅游气候旅居度进行实证评价。

1.2 数据来源

使用的气象数据是四川省 21 个地州市 2020 年

收稿日期: 2023-03-01

基金项目: 四川省科技厅中央引导地方科技发展专项资助项目(2021ZYD0019); 四川省高校人文社科重点研究基地基金资助项目(ZHYJ23-YB14); 四川省社会科学重点研究基地基金资助项目(PXKY-YB-202307); 四川省社会科学高水平团队资助项目(2015Z177); 中国气象旅游发展研究院资助项目(2022H269)

通信作者: 范晓青. E-mail: xgf@Sina.com

12 个月温度、相对湿度、日照时数、风速数据。数据均来源于四川省气象观测站。

使用的环境数据是四川省 21 个地州市 2020 年 12 个月空气质量指数、空气优良日数、晴朗天数、绿地面积、PM_{2.5}、SO₂ 数据。数据来源于中国环境监测总站的全国城市空气质量实时发布平台 (<http://www.cnemc.cn/sss/>) 及国家气象科学数据中心 (<https://data.cma.cn/>)。

使用的地理数据是四川省 21 个地州市 2020 年海拔高度、植被覆盖率数据。数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心 (<https://www.resdc.cn/Default.aspx>)。

使用的其他数据是四川省 21 个地州市 2020 年旅游服务设施、特色文化数据。数据来源于 2021 年四川省统计年鉴及四川省文化和旅游厅 (<http://wlt.sc.gov.cn>)。

2 评价模型构建

2.1 指标选取依据

指标选取主要来源于 3 个方面:文献研究法、“六度理论”基础、专家打分结果。

通过大量阅读、学习和借鉴学者在康养旅游方面的学术成果,对研究成果进行总结创新,进而选择适用于四川省康养旅游气候旅居度评价研究的方法,构建符合实际情况的指标体系,确保康养旅游气候旅居度分析更具科学性、适用性、全面性。

四川省社科院党委书记李后强教授及其团队,在《生态康养论》一书中基于“以人为本,康养为业”理念,选取温度、湿度、高度、优产度、洁净度、绿化度 6 个维度判断一个地方的环境和舒适度情况,从而判断一个地区的资源禀赋是否适合发展康养产业,称为“六度理论”^[8]。基于“六度理论”基础选取指标。

本次调研共邀请 40 位专家学者,包括高校教师、中国气象旅游发展研究院专家学者,均对康养旅游相关内容十分了解,致力于气象旅游领域的研究。通过问卷星平台在线向这 40 位专家发放调查问卷,对四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度影响因素进行打分,依据打分结果的重要程度选取指标。专家打分结果如表 1 所示。

根据表 1 可以看出,专家对康养旅游气候旅居“七度”指标打分均在 7 分以上,其中舒适度打分最高,健康度次之,风效度打分最低。

表 1 康养旅游气候旅居“七度”指标专家打分结果

评价因子	专家打分结果
舒适度	9.125
风效度	7.1
健康度	8.8
绿化度	7.175
宜居度	8.6
光照度	7.775
洁净度	7.675

2.2 评价指标体系构建

依据四川省实际情况及“六度理论”基础,从人体感知、健康状态、气候环境 3 个维度出发,选取舒适度、风效度、健康度、绿化度、宜居度、光照度、洁净度 7 个康养旅游气候旅居度指标,构建四川省康养旅游气候旅居“七度”评价体系。康养旅游气候旅居度 A 如图 1 所示。

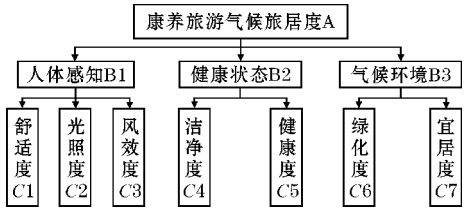


图 1 康养旅游气候旅居度 A

2.2.1 构造判断矩阵

判断矩阵使用两两比较赋值表,取值规则采用层次分析法 1~9 标度方法,依次反映各指标的重要性,给出各指标相应的比值,两两比较赋值表如表 2 所示。其次,依据专家对舒适度、风效度、健康度、绿化度、宜居度、光照度、洁净度“七度”指标的打分结果建立综合评价模型,将“七度”评价指标两两进行判断与比较,构造判断矩阵 A,如表 3 所示。

表 2 两两赋值表

两两相比关系	标准值
极其重要	9
十分重要	7
比较重要	5
稍显重要	3
同等重要	1
稍不重要	1/3
不重要	1/5
很不重要	1/7
极不重要	1/9
两相邻之间判断的中间值	2,4,6,8

表 3 判断矩阵 A

指标	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	5	4	1	4	1
C2	1/3	1	3	2	1/3	3	1/3
C3	1/5	1/3	1	1/3	1/4	1/2	1/4
C4	1/4	1/2	3	1	1/3	2	1/3
C5	1	3	4	3	1	5	1
C6	1/4	1/3	2	1/2	1/5	1	1/4
C7	1	3	4	3	1	4	1

通过解正反矩阵的特征值,运用求根法,计算判断矩阵每行元素乘积的 n 次方根,再将其归一化,求得最大特征根 $\lambda_{\max}=7.2122$ 。

2.2.2 一致性检验

计算权重之前需通过一致性检验。一致性检验结果要求 $C_R<0.1$,用于判断在构建判断矩阵时,是否存在逻辑错误。

$$C_1=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}$$
(1)

$$C_R=\frac{C_1}{R_1}$$
(2)

式中, n 为判断矩阵的阶数,即判断矩阵的指标个数; R_1 为通过大量数据测的随机一致性指标, C_R 为随机一致性比例。随机一致性指标如表 4 所示。

表 4 随机一致性指标

n	R_1
1	0
2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

根据 R_1 表查到对应的 R_1 值为 1.32,最终计算得出 $C_R=C_1/R_1=0.0268<0.1$,通过一致性检验。经验证,四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度各要素指标具有较好的一致性。

2.2.3 权重计算结果

向相关领域专家在线发放 40 份调查问卷,回收有效问卷 40 份,依据专家打分的结果,结合层次分析法,运用 SPSS 软件,计算出康养旅游气候旅居“七度”指标的权重。权重结果如表 5 所示。

表 5 康养旅游气候旅居“七度”指标权重

指标	评价因子	指标体系中权重/%
C1	舒适度	24.9265
C2	风效度	4.0312
C3	健康度	23.9228
C4	绿化度	5.2072
C5	宜居度	23.1722
C6	光照度	10.7516
C7	洁净度	7.9884

根据表 5 可以看出,在康养旅游气候旅居“七度”指标中,舒适度所占权重最高,健康度次之,风效度所占权重最低,从权重计算结果来看, $C1>C3>C5>C6>C7>C4>C2$,游客在出行旅游时更加注重旅游的舒适及健康。

2.3 七度指标简介

(1)舒适度。舒适度用海拔高度、舒适度指数表示。根据 Vernikos J 的实验研究表明,人体在海拔 500~2000 m,

感觉较为舒适^[9];舒适度以 DB51/T583-2006 为标准进行等级划分^[10],人体处于最佳海拔高度和舒适度等级内,身体会处于最舒适状态。舒适度指数式:

$$I=1.8T-0.55(1.8T-26)(1-RH)+32$$
(3)

式中, T 为温度,RH 为相对湿度。

(2)风效度。风效度用风速、温度表示。依据中国气象局发布的风力等级国家标准,将风力划分为 5 个等级,不同等级的风速有所不同;马盼等^[11-12]利用“黄金分割法”计算出人体最佳舒适温度 22.7℃,当温度超过 37℃或低于 0℃时,就会感觉不适。

(3)健康度。健康度用空气质量指数、空气优良日数表示。按 HJ633-2012 环境空气质量指数(AQI)标准及 T/CMSA0018-2020 标准,将空气质量和空气优良日数划分为 5 个等级,不同等级的空气污染物不同,对人体的危害有所不同。

(4)绿化度。绿化度用植被覆盖率、绿地面积表示。植被的蒸腾作用有助于保持当地的水土循环,改善周边环境,提升空气负氧离子浓度,净化空气,固碳释氧,对人体具有良好的生理保健和心理调节作用^[13]。

(5)宜居度。宜居度用旅游服务设施、特色文化表示,既要适宜居住又要符合生态可持续发展。旅游服务设施主要从医疗和交通设施两方面进行评定。特色文化主要从 A 级景区、特色街区、特色村镇及研学基地四方面进行评定,丰富的文化旅游资源带来精神上的享受。

(6)光照度。光照度用日照时数、晴朗天数表示。太阳中心从出现在一地的东方地平线到进入西方地平线,其直射光线在无地物、云、雾等任何遮蔽的条件下,照射到地面所经历的时间^[14]。相关文献研究表明,人们每天对日照的需求最佳在 0.5~1 h,夏季较短,冬季较长^[15]。

(7)洁净度。洁净度用 PM_{2.5}、SO₂ 表示。根据 PM_{2.5}和 SO₂ 检测网的空气质量新标准,将其划分为不同等级。世界卫生组织(WHO)认为 PM_{2.5}小于 10 是安全值,其浓度越高,空气污染越严重。

3 四川省康养旅游气候旅居度分析

3.1 康养旅游气候旅居度分析过程

大众对自身健康投资的需求激增,健康游成为消费者关注的重要因素,疗愈式康养旅游兴起,四川省凭借丰富的气候资源和优良的自然环境脱颖而出,截至 2021 年四川省 14 个区县成功创建“中国天然氧吧”品牌。在中国康养城市排行榜前 15 强中,四川省占据 3 个,素有“天府之国”的美誉。本文选取 7 个维度 14 个指标对四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度进行实证研究。

依据相关标准对四川省康养旅游气候旅居“七度”指标进行打分赋值,并根据四川省各地州市实际情况进行适当调整。康养旅游气候旅居“七度”指标赋值标准如表 6 所示,打分结果如表 7 所示。

表6 康养旅游气候旅居“七度”指标赋值标准

评价因子	评价指标	评价依据	赋值	
舒适度 (20 分)	海拔高度/m(5 分) 国际惯例	<550	5	
		550 ~ 800	4	
		800 ~ 1200	3	
		1200 ~ 2000	2	
		>2000	1	
	舒适度指数(15 分) DB51/T583-2006	40 ~ 77	11 ~ 15	
		77 ~ 85;25 ~ 40	6 ~ 10	
		<25; >85	0 ~ 5	
		0 ~ 0.2	5	
		0.2 ~ 1.5	4	
风效度 (10 分)	风速/(m/s)(5 分) 中国气象局发布的风力等级国家标准	1.5 ~ 3.3	3	
		3.3 ~ 5.4	2	
		>5.4	1	
		20 ~ 26	5	
		18 ~ 20;26 ~ 30	4	
	温度/℃(5 分) T/CMSA 0008-2018	11 ~ 18;30 ~ 34	3	
		7 ~ 11;34 ~ 36	2	
		<7; >36	1	
		0 ~ 50	9 ~ 10	
		51 ~ 100	7 ~ 8	
健康度 (20 分)	空气质量指数(10 分) T/CMSA 0003-2017	101 ~ 150	5 ~ 6	
		151 ~ 200	3 ~ 4	
		201 ~ 300	1 ~ 2	
		>90	9 ~ 10	
		85 ~ 90	7 ~ 8	
	空气优良日数/d(10 分) T/CMSA0018-2020	80 ~ 85	5 ~ 6	
		70 ~ 80	3 ~ 4	
		60 ~ 70	1 ~ 2	
		>80	5	
		70 ~ 80	4	
绿化度 (10 分)	植被覆盖率/%(5 分) T/CMSA 0003-2017	60 ~ 70	3	
		50 ~ 60	2	
		<50	1	
		>50	5	
		20 ~ 50	4	
	绿地面积/km²(5 分) CJJT85-2017	10 ~ 20	3	
		5 ~ 10	2	
		<5	1	
		交通设施(5 分) ①区域内有高铁或普通铁路通达,或机场直达,或具备便捷省道、国道等交通条件。 ②区域内各景点和主要酒店、住宿接待区之间的交通条件较为便捷、舒适。 ③区域内各景点、度假区周边应提供较为充足的停车场。 ④旅游景区或度假休闲区内使用清洁能源交通工具。 ⑤在连接交通的醒目位置设有交通外部标识、旅游专用标识等。	满足指标①和指标②,其他 3 项指标部分满足。	5
		满足指标①及部分满足其他 4 项指标。	4	
满足指标①及部分满足其他 3 项指标。	3			
旅游服务设施 (10 分) T/CMSA 0019-2020	医疗(5 分) ①应设立甲级及以上规模医疗机构,并具备 15 分钟车程之内的急救应急响应条件。 ②在旅游活动场所等人员密集地区,应设立医疗救护装置以及医疗救护站等专职场所。 ③应具备健全的突发公共事件的应急处理预案,安全控制和游客应急救治体系等。 ④该地区应无地方病,感染性疾病,人畜共患病,虫媒传染病等。	满足指标①及部分满足其他 2 项指标。	2	
		不满足指标①,或者满足指标①及其他指标部分满足小于 2 项。	1	
		满足指标①及其他 3 项指标中任意 1 条,剩余 2 项指标部分满足。	5	
		满足指标①及部分满足其他 3 项指标。	4	
		满足指标①及部分满足其他 2 项指标。	3	
宜居度 (20 分)	④该地区应无地方病,感染性疾病,人畜共患病,虫媒传染病等。	满足指标①及部分满足其他 1 项指标。	2	
		不满足指标①	1	
		①A 级景区(GB/T 17775-2003) 根据相应标准,将景区等级分为:5A、4A、3A、2A、1A。 ②特色街区(LB/T082-2021) ③特色村镇(天府旅游名县、名镇、名村评选管理办法) ④研学基地(DB51/T2786-2021)	满足所有指标	9 ~ 10
		满足其中三项指标	7 ~ 8	
		满足其中二项指标	5 ~ 6	
特色文化(10 分) 《关于推动特色文化产业发展的指导意见》		满足其中一项指标	3 ~ 4	
		不满足所有指标	0 ~ 2	
		2200 ~ 2600	5	
		1800 ~ 2200	4	
		1400 ~ 1800	3	
光照度 (10 分)	日照时数/h(5 分)	1000 ~ 1400	2	
		<1000	1	
		>220	5	
		165 ~ 220	4	
		110 ~ 165	3	
	晴朗天数/d(5 分)	55 ~ 110	2	
		0 ~ 55	1	
		0 ~ 35	5	
		35 ~ 75	4	
		75 ~ 115	3	
洁净度 (10 分)	PM _{2.5} 浓度/(μg/m³)(5 分) 环境空气质量标准	115 ~ 150	2	
		150 ~ 250	1	
		0 ~ 50	5	
		50 ~ 150	4	
		150 ~ 250	3	
	SO ₂ /(μg/m³)(5 分) 环境空气质量标准	250 ~ 500	2	
		>500	1	

表 7 康养旅游气候旅居“七度”指标打分结果

名称	舒适度(20 分)	风效度(10 分)	健康度(20 分)	绿化度(10 分)	宜居度(20 分)	光照度(10 分)	洁净度(10 分)	总得分
成都市	19	6	9	4	18	4	8	68
自贡市	18	7	10	5	18	4	8	70
攀枝花市	18	5	14	7	12	10	9	75
泸州市	19	6	11	4	15	4	8	67
德阳市	19	6	10	7	17	4	8	71
绵阳市	19	6	12	7	15	5	9	73
广元市	19	6	15	7	14	5	9	75
遂宁市	19	6	14	7	17	3	9	75
内江市	19	6	12	6	17	4	9	73
乐山市	19	6	15	7	16	3	8	74
南充市	19	6	13	7	18	4	8	75
眉山市	19	6	11	7	16	4	9	72
宜宾市	19	7	10	6	19	5	8	74
广安市	19	6	12	7	16	3	9	72
达州市	19	6	12	7	16	6	8	74
雅安市	19	5	15	7	11	4	9	70
巴中市	19	6	15	7	13	7	9	76
资阳市	19	6	12	6	16	3	9	71
阿坝州	18	5	17	4	8	10	10	72
甘孜州	18	5	18	3	9	10	10	73
凉山州	19	5	15	7	13	10	9	78

根据表 6 康养旅游气候旅居“七度”指标赋值标准对四川省 21 个地州市的七度指标进行打分,打分结果如表 7 所示,从得分结果可以看出,凉山得分最高,泸州得分最低,其余 19 个地州市得分相差不大,说明四川省 21 个地州市均具有优质的旅游资源,是适宜各类人群进行康养旅游的优质旅游目的地。

3.2 康养指数计算及分级

参照 T/CMSA 0019-2020《气候康养地评价》团体标准、GB/T 18972-2017《旅游资源分类、调查与评价》国家标准结合专家打分结果划分康养等级,并根据四川省各地州市实际情况进行适当调整。康养指数及分级结果如表 8 所示,康养指数:

$$C=0.2493A_s+0.0403A_f+0.2392A_h+0.0521A_l+0.2317A_y+0.1075A_g+0.0799A_j$$

(4)

式中: A_s 表示舒适度; A_f 表示风效度; A_h 表示健康度; A_l 表示绿化度; A_y 表示宜居度; A_g 表示光照度; A_j 表示洁净度。

根据康养旅游气候旅居“七度”指标打分结果及权重系数,利用康养指数公式,计算出四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度康养指数及分级结果,从表 8 可以看出,凉山州康养指数最高,泸州市康养指数最低,其余地州市康养指数相差不大。

参照 T/CMSA 0019-2020《气候康养地评价》团体标准、GB/T 18972-2017《旅游资源分类、调查与评价》国家标准并根据四川省各地州市实际情况进行适当调整,由此划分康养等级。分级结果为:凉山州为一级康养旅游目的地,非常适宜开展康养旅居活动;成都市、自贡市、攀枝花市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江

市、乐山市、南充市、眉山市、宜宾市、广安市、达州市、雅安市、巴中市、资阳市、阿坝州、甘孜州 19 个地州市为二级康养旅游目的地,较适宜开展康养旅居活动;泸州市为三级康养旅游目的地,适宜开展康养旅居活动。

表 8 康养指数及分级结果

名称	综合评分	康养指数	分级结果	旅居适宜程度
成都市	7.0494	70.49	二级	较适宜
自贡市	7.1368	71.37	二级	较适宜
攀枝花市	7.6686	76.69	二级	较适宜
泸州市	6.9411	69.41	三级	适宜
德阳市	7.2095	72.10	二级	较适宜
绵阳市	7.4044	74.04	二级	较适宜
广元市	7.6473	76.47	二级	较适宜
遂宁市	7.6603	76.60	二级	较适宜
内江市	7.4765	74.77	二级	较适宜
乐山市	7.5841	75.84	二级	较适宜
南充市	7.6841	76.84	二级	较适宜
眉山市	7.2931	72.93	二级	较适宜
宜宾市	7.5369	75.37	二级	较适宜
广安市	7.3052	73.05	二级	较适宜
达州市	7.5478	75.48	二级	较适宜
雅安市	7.152	71.52	二级	较适宜
巴中市	7.7465	77.47	二级	较适宜
资阳市	7.2531	72.53	二级	较适宜
阿坝州	7.4876	74.88	二级	较适宜
甘孜州	7.6709	76.71	二级	较适宜
凉山州	8.0287	80.29	一级	非常适宜

4 结论

本文从舒适度、洁净度、健康度、光照度、风效度、绿化度、宜居度 7 个维度出发,选取温度、相对湿度、风速、PM_{2.5}、SO₂、空气质量指数、空气优良日数、日照时

数、晴朗天数、海拔高度、植被覆盖率、绿地面积、旅游服务设施、特色文化 14 个指标对四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度进行实证评价。结论如下:

(1)四川省具有优质的康养旅游气候资源和优良的自然环境及完善的旅游服务设施,是适宜各类人群进行康养旅游的胜地。可有效缓解身体疲惫,调节人体健康,对人们身心具有治愈作用,亲近自然,身心得到放松,提高幸福感。

(2)将四川省 21 个地州市康养旅游气候旅居度分为三级。凉山州为一级康养旅游目的地,非常适宜开展康养旅居活动,泸州市为三级康养旅游目的地,适宜开展康养旅居活动,其余 19 个地州市为二级康养旅游目的地,较适宜开展康养旅居活动。对其康养旅游气候旅居度进行康养分级,为游憩者开展康养旅居活动提供有益参考。

(3)四川省得天独厚的气候环境助推了康养旅居活动的发展,今后依然要坚持走绿色可持续发展道路,提升其康养旅游核心竞争力,更好地帮助人们进行度假、旅居、康养活动。在大力发展康养旅游产业的同时,做好相关气候环境的维护,严守环境保护底线,控制空气污染发生,确保空气质量优良天数占比不断提升,给消费者提供更为满意的康养旅居环境。

参考文献:

- [1] 郭洁,姜艳,胡毅,等.四川省旅游气候资源分析及区划[J].长江流域资源与环境,2008(3):390-395.
- [2] 徐仁鹏,廖麒麟,姜希瑞,等.川西高原马尔康旅游气候舒适度分析与评价[J].成都信息工程学院学报,2014,29(1):97-103.
- [3] 郑自君,袁东升,房鹏,等.攀西地区森林康养指数综合分析[J].气象科技,2021,49(5):815-822.
- [4] 张运,陈蕾,王卫民,等.基于人体舒适度的商洛

- 市气候康养旅游评价[J].陕西气象,2020(3):31-35.
- [5] 林颖仪,王式功,马盼,等.基于气候季节划分的海南岛气候康养特征探析[J].成都信息工程大学学报,2021,36(6):705-710.
- [6] 石培华,黄萍,孙健,等.“气象+旅游”融合发展的逻辑体系与路径措施[N].中国旅游报,2022(3).
- [7] 朱真梅,黄萍,杨彬,等.攀枝花市阳光康养旅游气候适宜性指数评价分析[J].山西大同大学学报(自然科学版),2022,38(6):45-50.
- [8] 侯简,刘宗英,金小琴,等.森林康养产业发展路径探微——以四川省荣经县为例[J].中国西部,2019(4):114-124.
- [9] Vernikos J. Human physiology in space[J]. Bioessays, 1996, 18(12):1029-1037.
- [10] 四川省质量技术监督局. DB51/T583—2006:气象生活指数[S].成都:四川质量技术监督出版社,2006.
- [11] 马盼,王式功,尚可政,等.基于“黄金分割率”的体感温度计算方法及相应舒适度划分[C].创新驱动发展提高气象灾害防御能力—S15 气候环境变化与人体健康. 2013:136-146.
- [12] 张志薇,王式功,马玉霞,等.基于黄金分割法的人体舒适度计算及应用[C].创新驱动发展提高气象灾害防御能力—S3 第三届气象服务发展论坛—公众、专业气象预报服务技术与应用. 2013:305-327.
- [13] 潘洋刘.基于康养功能的森林资源评价指标体系研究[D].南昌:江西农业大学,2019.
- [14] 朱敏,王体健,李淑玲,等.淄博市污染气象特征与大气环境容量[J].南京气象学院学报,2007,118(3):312-319.
- [15] 夏季每日晒太阳超 46 分钟便会有晒出红斑的危险[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(65):25.

Study on Evaluation of Climate Residency of Kangyang Tourism in Sichuan Province

ZHU Zhenmei¹, HUANG Ping^{1,2}, FAN XiaoQing³, WU Ying³, LIU Yabin⁴, JIN Liya⁴

(1. College of Management, Chengdu University of Information Technology, Chengdu 610225, China; 2. China Meteorological Tourism Development Research Institute, Ganzi 626100, China; 3. CMA Public Meteorological Service Centre, Beijing 100081, China; 4. College of Atmospheric Sciences, Chengdu University of Information Technology, Chengdu 610225, China)

Abstract: In recent years, China's economy has developed rapidly, leading to an increase in per capita disposable income and improved living standards for residents. This has resulted in higher demand for health and recreational tourism in the market. This paper uses the methods of literature review, expert scoring, and analytic hierarchy process to select seven dimensions, including comfort, cleanliness, health, illumination, wind validity, greening, and livability. And 14 Anzeiger, including temperature, relative humidity, wind speed, PM_{2.5}, SO₂, air quality index, air quality days, sunshine hours, sunny days, altitude, vegetation coverage, green area, and tourism service. The results indicate that the index of health care in 21 prefectures and cities in Sichuan Province is above 65, among which Liangshan Prefecture is a first-class healthcare tourism destination, which is very suitable for carrying out healthcare activities. Luzhou is a third-class recreational tourism destination, which is suitable for recreational activities. The remaining 19 prefectures and cities are secondary recreational tourism destinations, which are more suitable for recreational activities. This demonstrates that Sichuan province has high-quality recreational climate tourism resources and tourism conditions, making it a high-quality tourist destination suitable for all kinds of people to carry out recreational tourism.

Keywords: kangyang tourism; climate sojourn; evaluation research; Sichuan Province