

大理省级旅游度假区气候舒适度分析与评价

周小婷¹, 谢容生², 熊 薇^{3*}

¹云南进兴环保科技有限公司, 云南 昆明

²云南新世纪环境保护科学研究院, 云南 昆明

³云南省环境科学学会, 云南 昆明

收稿日期: 2023年8月3日; 录用日期: 2023年9月5日; 发布日期: 2023年9月13日

摘 要

宜人的气候是对选择旅游目的地的重要指标, 应该科学的开展人居环境气候舒适度的评价, 才能为地方旅游发展和科学规划提供的指导。本文在借鉴前人研究成果的基础上, 采用相关技术规范, 采集大理某国家气象站的温度、湿度、风、日照等数据作为评价依据, 对大理省级旅游度假区进行评价, 评价结果可为旅游业发展及规划提供参考和借鉴。研究表明: 从旅游气候舒适度来看, 5~9月属于大理省级旅游度假区最适宜时段。1~3月份以及11~12月份不适宜旅游。

关键词

气候舒适度, 大理省级旅游度假区, 旅游业, 评价

Analysis and Evaluation of Climatic Comfort in Dali Provincial Tourist Resort

Xiaoting Zhou¹, Rongsheng Xie², Wei Xiong^{3*}

¹Yunnan Jinxing Environmental Science and Technology Co., Ltd., Kunming Yunnan

²Yunnan New Century Environmental Protection Research Institute, Kunming Yunnan

³Yunnan Environmental Science Society, Kunming Yunnan

Received: Aug. 3rd, 2023; accepted: Sep. 5th, 2023; published: Sep. 13th, 2023

Abstract

The research on tourism climate comfort is of great significance to the tourism development of Dali provincial tourism resort. Based on the previous research results, this paper collects the

*通讯作者。

temperature, humidity, wind, sunshine and other data of a national meteorological station in Dali as the evaluation basis. The results show that the climate comfort of Dali provincial tourism resort is the highest and most suitable for tourism from May to September, while the climate comfort in January and December is low and not suitable for tourism, and the climate comfort in other months is between the two.

Keywords

Climate Comfort, Dali Provincial Tourist Resort, Tourism, Evaluate

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人居环境受地域特点的影响,在气候、地理位置、植物特征等方面表现为显著的差异性,其中气候主要决定人居环境的优劣[1]。游客们优先将气候特征作为旅游舒适度评价的首要因素,主要表现为其对旅游感受的直接影响[2]。旅游适宜性、气候舒适度通常优先作为评价一个地区是否适宜旅游最重要的因素。

旅游资源和基础设施体验虽仍然是吸引游客的主要优势,游客逐渐开始关注气候、气温舒适度和自由支配时间等对旅游带来的感受和便利,这些社会因素和自然因素对旅游季节性的叠加影响是不可忽视的[3]。中国内的相关研究中多以气候论“气候”,较为片面不客观[4],对于气候变化与旅游业的关系的研究还较为薄弱[5];因此,马丽君[6]首次提出的气候舒适度,是指在不借助任何避暑或驱寒手段的情况下,人体生理感受舒适的气候条件。旅游目的地的气候舒适性分布是评价旅游资源的重要内容,而自然生态环境的优劣和旅游发展的快慢成正相关[7],旅游目的地的气候是否舒适宜人,对人们的出游选择和旅游体验有很大的影响[8]。谢瑾毓等[9]在2016年的研究收集利用了近30年沂南县的气温、相对湿度、风速日照、气象资料,采用计算公式算出得出温湿、风寒、着衣3个指数,以此确定最终的旅游综合舒适指数,而张回园[10]等在研究武川县人居环境气候舒适度时,以当地风效指数、温湿指数等为环境气候舒适度评价指标,对其气候舒适性的时间维度进行划分并细致分析,以此作为武川县气候舒适度的评价结果。以此来评价气候的舒适度。2011年11月,《人居环境气候舒适度评价》(GB/T27963-2011)的发布,为相关评价提供参考依据[11][12]。各地方根据标准规定,纷纷对本地气候适宜度进行分析[13][14],并给出相应的评价结论,指导本地区旅游业和其他发展建设规划。

大理市从古至今都是全国闻名的旅游城市。大理省级度假区在大理市的旅游事业中的扮演者重要角色。本文通过对风效指数、温湿指数、着衣指数、空气质量指数的评价,由此对大理省级旅游度假区的气候舒适度进行综合评价,并参考其他地区的评价方法。

2. 研究方法

2.1. 研究对象

大理省级旅游度假区规划面积81.78平方公里,1993年由云南省政府批准设立,位于大理白族自治州大理市,下辖三个特色古镇(大理镇、双廊镇和喜洲镇),是最能体现大理白族文化的核心区,具有独特的旅游资源,也是文化、自然环境传古承今的聚居地,旅游开发优势显著。

2.2. 气象采集点设置

根据中国气象数据网,大理州共计有 11 个国家气象站点,分别是大理、宾川、弥渡等 11 个县气象站。大理省级旅游度假区位于大理市,大理市辖区内只有“大理”一个国家气象站点,本次气温、湿度、风、日照等数据选取该站点数据作为评价依据。环境监测点位图见图 1,大理古城(位于下关镇)和大理市环境监测站(位于古城),是大理市仅有的两个国控环境监测站,主要作为空气污染物数据的采集点。



Figure 1. Schematic diagram of monitoring points
图 1. 监测点位示意图

2.3. 评价方法

根据《人居环境气候舒适度评价》(GB/T27963-2011)要求,设置了温湿指数、风效指数、着衣指数和空气质量指数四个指标对度假区气候舒适度进行评价。

采集近 30 年大理市的气象数据,根据公式计算出从 2001 年到 2020 年这 30 年每月平均温湿指数、月平均风效指数、月平均着衣指数和月平均空气质量指数的值,详见表 1,为本次评价大理省级旅游度假区的旅游气候舒适度提供了大量的数据支持。

Table 1. Classification table of comfort level of living environment
表 1. 人居环境舒适度等级划分表

等级	感觉程度	温湿指数	风效指数	健康人群感觉的描述	赋值
1	寒冷	< 14.0	< -400	感觉很冷, 不舒服	1
2	冷	14.0~16.9	-400~-300	偏冷, 较不舒服	3
3	舒适	17.0~25.4	-299~-100	感觉舒适	5
4	热	25.5~27.5	-99~-10	有热感, 较不舒服	3
5	闷热	> 27.5	> -10	闷热难受, 不舒服	1

2.4. 数据处理

首先,按照上述的公式分别对各指数进行计算,最后求出 30 年来该站点 1~12 月的月平均温湿指数、风效指数、着衣指数和空气质量的赋值数据,在此基础上根据权重进行计算,最后求出该站点近 30 年来的气候舒适度指数[15]。

3. 结果与讨论

3.1. 温湿指数分析评价

采用大理市近 30 年气象资料, 将相对湿度和平均气温带入公式一中, 计算大理市的月度平均温湿指数, 其分布趋势见图 2。

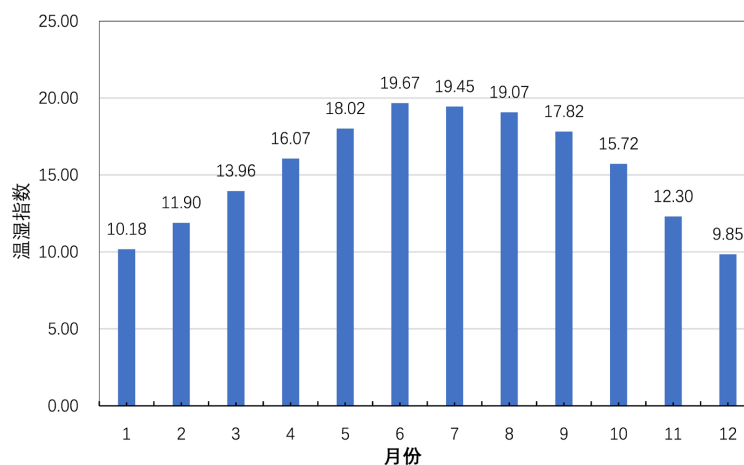


Figure 2. Distribution trend of the temperature and humidity index

图 2. 温湿指数分布趋势图

根据计算结果, 相对湿度大于 70% 的月份为 6~10 月, 平均气温介于 18℃~21℃ 的月份为 5~9 月。以温湿指数分布趋势来分析大理省级旅游度假区人居环境舒适度, 大理省级旅游度假区温湿指数春、秋较高, 夏季最高, 最高值在 6 月, 达 19.67, 冬季偏低, 最低值在 12 月, 仅 9.85。1~3 月、11~12 月温湿指数 < 14.0, 感觉寒冷; 5~9 月温湿指数处于舒适范围, 其对人居环境舒适度的评价较为明显, 4 月和 10 月温湿指数表现为偏冷, 11 月~3 月为寒冷, 均不适宜旅游, 5~9 月均处于舒适期, 无不舒适月份, 适合旅游。

3.2. 风效指数分析评价

根据历年逐月风效指数计算其月度平均值, 其分布趋势见图 3。平均风速小于 2 m/s 的月份为 6~11 月, 平均日照时数低于 7 h 的月份为 5~11 月, 由此计算出风效指数 K 大于 -300 的月份为 5~9 月。

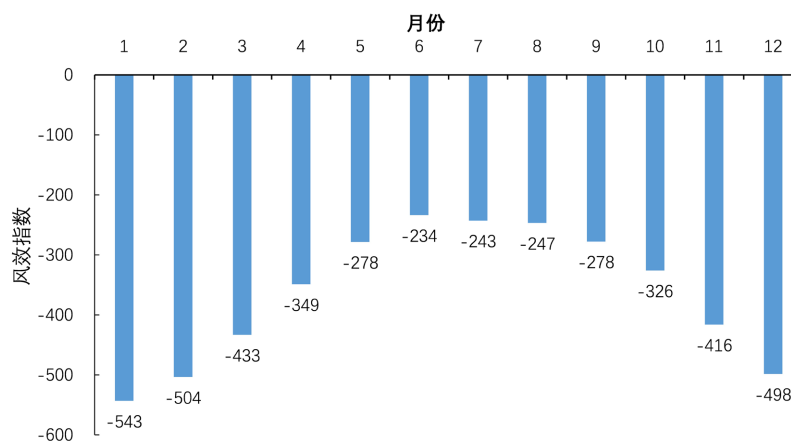


Figure 3. Distribution trend of the wind effect index

图 3. 风效指数分布趋势图

采用近 30 年内气象资料计算风效指数,其分布趋势显示,大理省级旅游度假区风效指数春、秋较高,夏季最高,最高值在 6 月,达-234,冬季偏低,最低值在 1 月,达-543。指数在-299~-100 有 5 个月,5~9 月均处于舒适期,适合旅游。

3.3. 着衣指数分析评价

根据历年逐月着衣指数,其分布趋势见图 4。

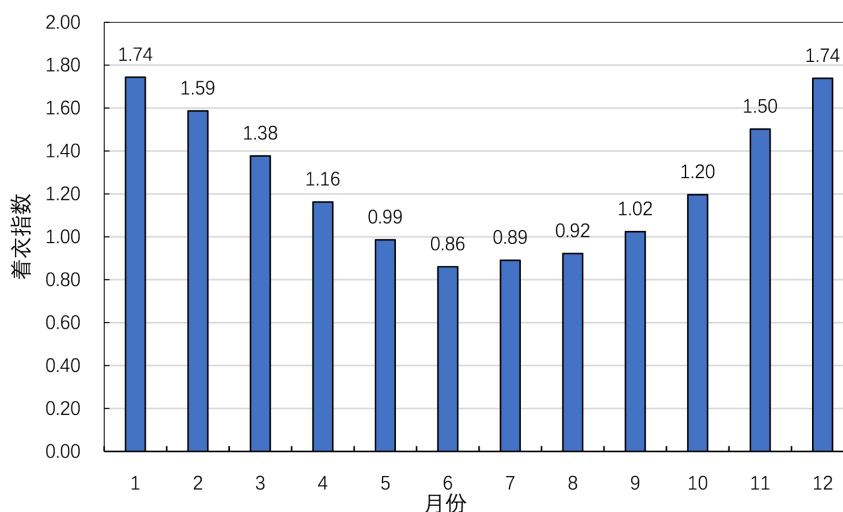


Figure 4. Distribution trend of the clothing index

图 4. 大理省级度假区着衣指数图

其分布趋势显示,大理省级旅游度假区着衣指数在 3~11 月时,数值为 0.86~1.5 之间,气候舒适,适宜旅游;在 4~10 月时指数为 0.86~1.3,是旅游的最佳时节,而在一月份和十二月份的时候着衣指数为 1.74 是最不适宜旅游的。

3.4. 空气质量指数分析

采用大理市近 5 年的气象资料,历年空气质量指数变化趋势见图 5。

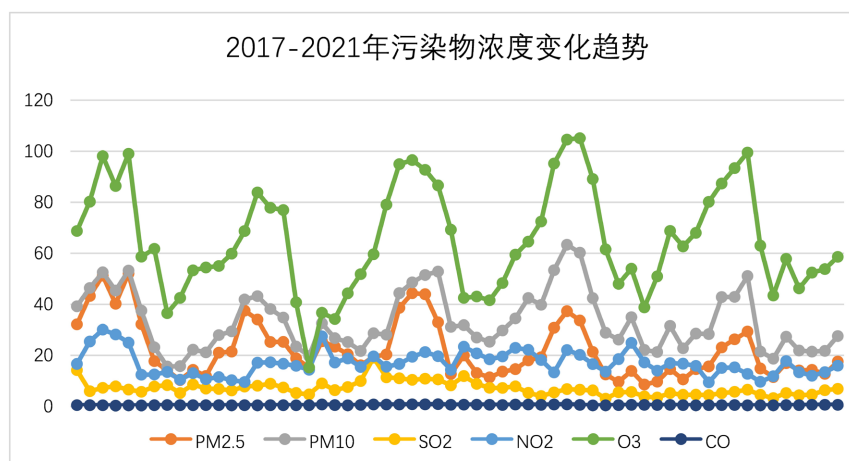


Figure 5. Distribution trend of air pollutant concentration from 2017 to 2021

图 5. 2017~2021 年污染物浓度变化趋势图

根据历年逐月空气质量指数分布图见图 6。

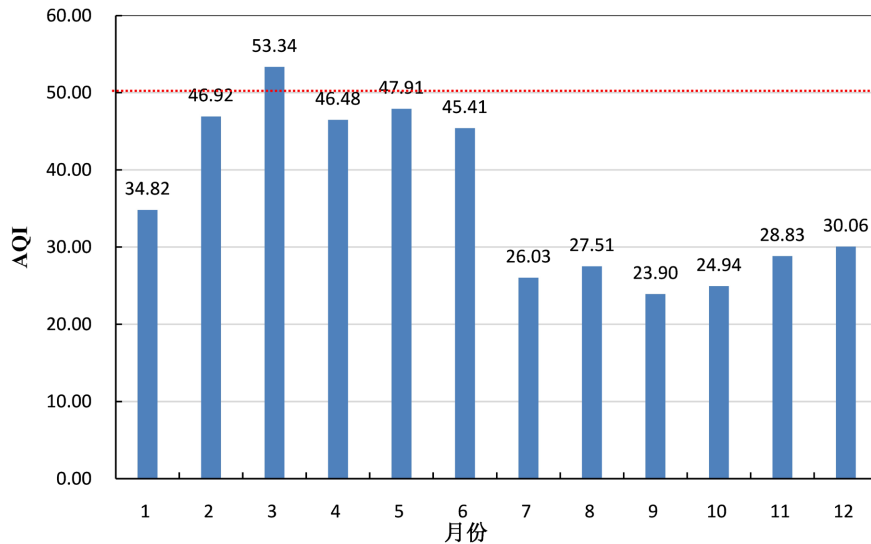


Figure 6. Distribution trend of AQI

图 6. 空气质量指数分布趋势

从空气质量指数分析大理省级旅游度假区人居环境舒适度,从图 6 可以看出,9 月的空气质量指数最佳,秋季空气质量表现为最优;空气质量指数在 50~100 间的只有 3 月,最大值为 53.34,空气质量为良好。根据大理省级度假区空气质量分指数分布情况可以看出,空气质量分指数超过 50 的只有 3 月份的 $PM_{2.5}$ 。除了 3 月份极少数异常敏感人群应减少户外活动外,全年适合旅游。

3.5. 气候舒适度指数分析

单一的旅游气候评价指数不能准确地反映评价区域旅游气候适宜性的状况[14]。各评价参数都能对气候舒适度产生明显的影响。根据相关规范对气候舒适指数进行评价,结果见表 2。

Table 2. Statistical table of climate comfort index

表 2. 气候舒适度指数统计表

时间(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度指数	10.18	11.90	13.96	16.07	18.02	19.67	19.45	19.07	17.82	15.72	12.30	9.85
风效指数	-543	-504	-433	-349	-278	-234	-243	-247	-278	-326	-416	-498
着衣指数	1.74	1.59	1.38	1.16	0.99	0.86	0.89	0.92	1.02	1.20	1.50	1.74
空气质量指数	34.82	46.92	53.34	46.48	47.91	45.41	26.03	27.51	23.90	24.94	28.83	30.05
舒适度指数	2.0	2.0	2.4	3.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.8	2.2	2.2
舒适度	寒冷	寒冷	寒冷	冷	舒适	舒适	舒适	舒适	舒适	冷	寒冷	寒冷

从图 7 可以看出,大理省级旅游度假区旅游气候舒适在 30 年内月均变化趋势,总体上是呈“几”字型,2~5 月的大理省级旅游度假区旅游气候舒适指数是每个月都增长的,5~9 月的旅游气候舒适指数基本不变,9~11 月的旅游气候指数每个月都在依次下降,1 月 2 月 11 月、12 月达到全年的最低点。

从各个月份来看, 10~次年4月, 气候舒适度指数较低, 不适合旅游, 夏秋季节舒适度呈现较高的评价结果, 是旅游选择的最佳时节。

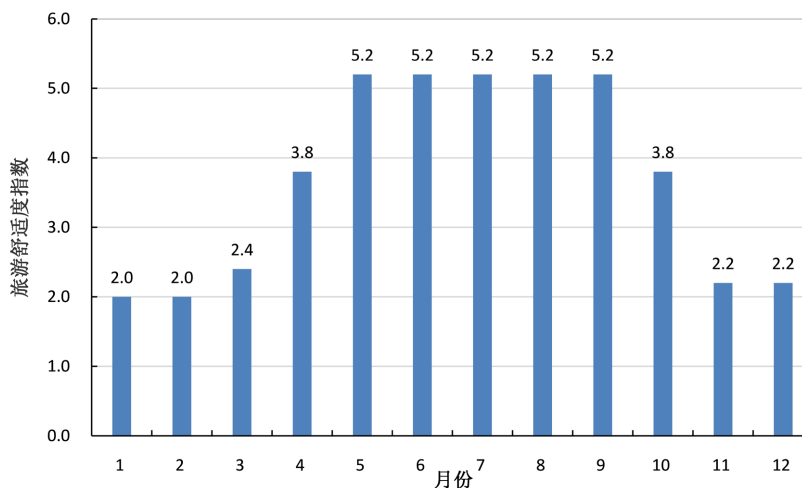


Figure 7. Distribution trend of the climate comfort index

图 7. 气候舒适度指数分布图

4. 结论

(1) 从温湿指数来看, 大理省级旅游度假区 1~3 月和 11~12 月份温湿指数小于 14.0, 较冷, 不适宜旅游, 4 月和 10 月温湿指数在 14.0~16.9, 偏冷, 5~9 月均处于舒适期, 无不舒适月份, 适合旅游。

(2) 从风效指数来看, 大理省级旅游度假区 10~次年 4 月份表现为较冷, 不适宜旅游, 5~9 月均处于舒适期, 适合旅游。

(3) 从穿衣指数来看大理省级旅游度假区穿衣指数在 3~11 月时, 数值为 0.86~1.5 之间, 气候舒适, 适宜旅游; 在 4~10 月时, 穿衣指数在 0.86~1.3, 最合适旅游, 而在一月份和十二月份的时候穿衣指数为 1.74 是最不适宜旅游的。

(4) 从空气质量指数来看, 大理省级旅游度假区全年的空气质量普遍为一级和二级, 空气质量良好。空气质量指数除了 3 月, 其他月份均为一, 空气质量为优; 3 月空气质量为二级, 空气质量良好。

综上所述, 全年大理省级旅游度假区旅游气候舒适度的分布, 具有显著的季节分布特征, 分别从温湿指数、风效指数、穿衣指数和空气质量指数对舒适度的影响来分析, 综合评估为大理省级旅游度假区旅游气候舒适度 ≥ 5.0 的月份为 5~9 月, 夏秋时节最适合大理省级旅游度假区开展旅游活动, 以此可作为当地旅游管理的重要参考指标, 为其旅游规划及管理提供了较好的借鉴意义。

参考文献

- [1] 黎云霞, 何宛寅, 马楚. 石林县人居环境气候舒适度评价报告[J]. 区域治理, 2018(1): 98.
- [2] 陈莎莎. 新疆旅游气候舒适度分析与评价研究[D]: [硕士学位论文]. 乌鲁木齐: 新疆师范大学, 2009.
- [3] 孙根年, 周瑞娜. 骊山景区年内客流量峰林结构及成因分析[J]. 人文地理, 2011, 119(3): 128-134.
- [4] 陆林, 宣国富, 章锦河, 等. 海滨型与山岳型旅游地客流季节性比较——以三亚、北海、普陀山、黄山、九华山为例[J]. 地理学报, 2002, 57(6): 731-740.
- [5] 马丽君, 孙根年, 马彦如, 等. 50 年来北京旅游气候舒适度变化分析[J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(10): 161-166.
- [6] 马丽君, 孙根年. 中国西部热点城市旅游气候舒适度[J]. 干旱区地理, 2009, 32(5): 791-797.

- [7] 沈莹珠, 万花. 云南省南涧县旅游气候舒适度评价[J]. 山西农经, 2022(3): 126-129.
- [8] 吴普, 席建超, 葛全胜. 中国旅游气候学研究综述[J]. 地理科学进展, 2010, 29(2): 131-137.
- [9] 谢瑾毓, 战玉沈, 姚超, 等. 近 30 年沂南县旅游气候舒适度特征分析[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(6): 204-207.
- [10] 张回园, 郭海平, 李丽霞. 2004-2014 年武川县人居环境气候舒适度评价[J]. 内蒙古气象, 2016(3): 30-31, 42.
- [11] 朱保美, 周清, 王晓霏, 等. 人居环境气候舒适度评价标准及应用[J]. 智能城市, 2019, 5(18): 24-25.
- [12] 王艳琴. 环境保护部发布 HJ633 - 2012 《环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)》[J]. 中国标准导报, 2012(4): 49-49.
- [13] 阿丽雅. 呼伦贝尔市人居环境气候舒适度等级分析及旅游应用[J]. 农业与技术, 2020, 40(12): 103-105.
- [14] 包正晴, 朱碧文, 严培君. 云南巍山县旅游气候舒适度分析与评价[J]. 云南地理环境研究, 2019, 31(6): 60-66.
- [15] 袁小康, 谷晓平. 旅游气候舒适度指数比较分析[J]. 贵州气象, 2013, 37(3): 7-9.