

文章编号:1673-8411 (2016) 04-0077-05

内江市东兴区旅游气候资源的评价及开发利用

杨银华, 徐苏佩, 柳继尧

(四川省内江市东兴区气象局, 四川 内江 641100)

摘要:结合人体舒适度指数、中暑指数和风寒指数,对东兴区近 40a 来(1971~2010)的旅游气候资源进行统计分析,结果显示:东兴区旅游舒适期较长,气候条件适宜旅游活动的开展,尤以 4 月和 10 月为最佳。根据东兴区旅游气候资源的优势和地域特点,就如何开发利用旅游气候资源、更好地发展旅游业给出建议。

关键词:旅游气候资源;评价;开发利用;东兴区

中图分类号:P49

文献标识码:A

Development and tourist evaluation resources in Dongxing district of Neijiang city

Yang Yinhua, Xu Supei, Liu JiLiang

Dongxing District Neijiang Municipal Meteorological Service

Abstract: Based on the comfort index of human body, heat stroke index and wind chill index, the tourist climate resources of recent 40 years in Dongxing District were statistically analyzed. The results show that: the tourist comfort period is pretty long and the weather condition is suitable for the tour campaign with the best in April and October. It is provided some advices for developing tourism according to the tourist climate resource advantages and local characteristics.

Key Words: tourist climate resource; evaluation; development; Dongxing District

气候资源是一个地区的重要旅游资源,是旅游业发展的先决条件。不同的天气和气候可以影响到旅游者的出行、旅游景观的形成,对交通、旅游信息传播等旅游媒介造成一定程度的影响,同时它还是影响人体舒适度的主要因素^[1-2]。因此,研究东兴区旅游气候资源对东兴旅游管理部门、旅游业发展以及旅游者的行为活动均具有指导意义;合理利用东兴区气候资源进行旅游产品的开发既能充分发挥旅游气候资源优势,又能实现东兴区生态效益、经济效益以及社会效益的有机统一,从而促进东兴区旅游业的发展。

“旅游气候”最早是由芝加哥大学教授 HibbsJR(1996)提出,他认为旅游气候是一种在不同时间和空间里,会产生有利或不利影响,能为旅游开发所利用,并能被评估的旅游资源^[3-4]。国内学者缪启龙(1999)提出旅游气候资源的概念,他认为“旅游气候资源是指具有满足人们正常生理需求和特殊心理需求功能的气象景观和气候条件,是任何一个旅游环境必不可少的重要构成因素,是一种特殊的旅游资源”^[5]。

1966 年 Terjung 提出了舒适指数和风效指数概念^[6-7],1973 年 Oliver 建立了温度-湿度指数和风寒

收稿日期:2016-05-17

作者简介:杨银华(1975-),女,四川巴中人,工程师,主要从事气象服务工作 Email:287482544@qq.com

指数^[8]。国内对旅游气候舒适度的研究始于二十世纪 80 年代,多以定性描述为主,90 年代后定量研究逐渐增多,提出了人体舒适度指数、中暑指数和风寒指数等概念。

1 资料来源及分析方法

1.1 资料来源

本文使用的东兴区近 40a 来的气象要素数据来源于内江市东兴区气象局,东兴区旅游资源、气候特征来源于《东兴年鉴》。

1.2 分析方法

采用统计学方法分析近东兴区近 40a 的旅游气候要素特征;采用人体舒适度指数、夏季中暑气象指数和风寒指数三个指标来评价东兴区旅游气候资源的优劣,计算公式和划分等级采用《气象生活指数》四川省地方标准 DB51/T583-2006^[9]。

人体舒适度指数计算公式为: $I=1.8 \times T-0.55 \times (1.8 \times T-26) \times (1-RH)+32$ (1)

式中,I 为舒适度指数,T 为温度 (°C),RH 为相对湿度 (%)。

夏季中暑气象指数计算公式: $M=36 \times T/20+5 \times RH \times (T-20)/20-((33-T)/27) \times F$ (2)

式中,M 为夏季中暑气象指数,T 为温度 (°C),RH 为相对湿度 (%),F 为风级。

风寒指数计算公式为: $h=(33-T) \times (19+(9 \times Sqr(F+0.5)))-F$ (3)

式中:h 为风寒指数;T 为气温 (°C),F 为风速 (m.s⁻¹)。

2 东兴区旅游气候资源分析与评价

2.1 东兴区旅游气候要素特征分析

东兴区属亚热带湿润季风气候,受盆地和本地自然环境的影响,呈现四季分明,气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点,具有春早、夏长、

秋短、冬暖;夏少酷暑,冬少冰雪,春光明媚,秋高气爽的气候特征。

从气候对人的影响角度出发,主要介绍对人体影响较为敏感的温度、风速、湿度等旅游气候要素,经过统计分析得出东兴区 1971~2010 年的气象要素(见表 1)。

2.1.1 气温

气温能够较好的反映环境对人类活动的综合影响,研究表明^[10-12],气温在 18~22℃时为理想气温,人体感觉最舒适,气温在 17℃以下时,人体会感到凉或者冷甚至寒冷,而气温在 28℃以上时,人体就会有偏热或炎热、闷热甚至酷热等不舒适感。因此,气温是影响人体舒适度的主要因子。

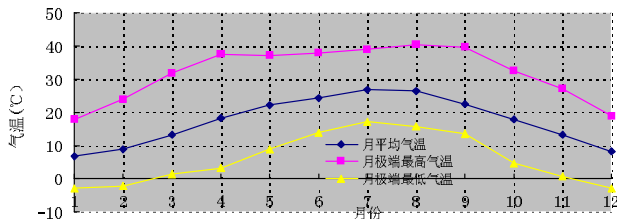


图 1 1971-2010 年东兴区各月平均气温、极端最高气温、极端最低气温变化趋势图

从表 1 图 1 可看出:东兴区 40a 年平均气温为 17.4℃;一年中 12~2 月平均气温低于 10℃,其中 1 月为 6.9℃,是最冷月;5~9 月平均气温高于 20℃,其中 7 月为 26.7℃,是最热月。从变化趋势图来看:4 月升温明显,12 月降温显著。累年月极端最高气温为 40.4℃,出现在 8 月;月极端最低气温-2.8℃,出现在 1 月和 12 月。一年中各月极端最高气温与极端最低气温差距最大为 4 月,最小的为 1 月,这说明春季气温月较差大,冬季月较差小。

2.1.2 相对湿度

湿度是大气中含有水蒸汽的多少,空气湿度主要通过汗液蒸发影响人体的热代谢,通常与气温配

表 1 1971-2010 年东兴区多年各月气象要素

月 份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
平均气温 (°C)	6.9	8.9	13.2	18.1	22.0	24.3	26.7	26.6	22.5	17.8	13.2	8.3	17.4
极端最高气温 (°C)	17.7	23.9	31.9	37.4	37.2	38.0	38.8	40.4	39.5	32.4	27.0	18.9	40.4
极端最低气温 (°C)	-2.8	-2.2	1.3	3.2	9.0	14.1	17.2	15.6	13.5	4.6	0.8	-2.8	-2.8
平均相对湿度 (%)	86	83	78	78	77	83	84	82	86	88	87	87	83
平均风速 (m/s)	1.4	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.3	1.6

表 2 东兴区各月气象指数及对应的舒适感

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
舒适度指数	45	49	56	64	70	74	78	78	71	64	56	48
舒适感	偏冷	偏冷	偏凉	舒适	偏热	偏热	偏热	偏热	偏热	舒适	偏凉	偏冷
中暑指数	9	13	21	31	39	44	49	49	40	31	22	11
是否中暑	基本不会中暑											
风寒指数	784	728	611	463	342	266	192	195	320	456	594	736
舒适感	冷	较冷	偏冷	舒适	舒适	暖	暖	暖	舒适	舒适	偏冷	较冷

合共同作用于人体。通常空气相对湿度在 55%~75% 时最适宜于人体健康,当相对湿度超过 80%时,高温高湿或低温高湿均会使人体不舒适感增加^[13-14]。从表 1 可以看出:东兴区 40a 各月平均相对湿度变化不大但整体较高,集中在 77%~88%之间,除 3、4、5 月外,其余各月均高于 80%,特别是气温较高的 6~9 月和较低的 12~2 月高于 80%的相对湿度使人体不舒适度增大。

2.1.3 风

从气象学角度讲,风是指空气在水平方向的流动,其通常用风力和风速来衡量,风是影响人体舒适度的主要因子之一,通过风冷效应使人体对周围环境的冷热感觉产生变化。从表 1 可以看出:东兴区多年各月平均风速处于 1.3~1.9m.s⁻¹之间,一年中 4、5 月风速最大,为 1.9m.s⁻¹,12 月最小为 1.3m.s⁻¹,各月较小且变化不大的风速可正常协调人体与环境的热量交换,适宜于旅游活动。

2.2 东兴区旅游气候资源评价

利用表 1 中的 1971~2010 年东兴区 40a 气象要素为依据,根据公式(1)、(2)和(3)及等级划分标准,分别计算出东兴区各月的人体舒适度指数、夏季中暑气象指数和风寒指数值及对应的舒适感,计算结果见表 2,再根据划分等级标准绘出各指数等级图(见图 2)。

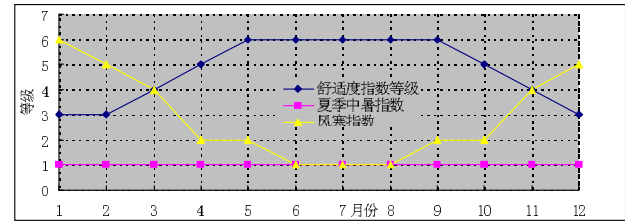


图 2 气象指数等级图

2.2.1 人体舒适度指数

根据表 2 和图 2 从人体舒适度指数来看:东兴区一年中人体舒适度指数总体较好,集中在 3~6 级,通常情况下,等级 5 级(舒适)的月份为旅游最佳舒适月,4~6 级(偏凉、舒适和偏热)的月份为旅游舒适月^[15-16],据此得出,东兴区旅游最佳舒适月为 4 月和 10 月;旅游舒适月为 3~11 月;12 月~2 月偏冷,大部份人感觉不舒适。

利用累年日平均气温和相对湿度值统计分析了舒适度等级的月际分布,各月舒适度等级出现的天数,见表 3。结果表明:东兴区旅游最佳舒适月仍然是 4 月和 10 月,全为 5 级最舒适日,其次 3 月、5 月、9 月和 11 月各有 3~7d 最舒适日;全年最舒适日数为 81d,舒适日数为 272d,占全年的 75%,除 1 月无舒适日外,其它月份均有舒适日数,主要集中在 3~6 月和 9~11 月。

2.2.2 夏季中暑指数

根据表 2 和图 2 从中暑气象指数来分析,可以发现东兴区夏季中暑气象指数均小于 55(基本不会使人中暑)。这说明在通常的月平均值气候环境下,东兴区夏季基本不会使人中暑,这是该地重要的气候资源优势。但是,月平均值削减了日气温高低起伏的变化,忽略了通常出现在午后的日极端最高气温。为了更加深入研究夏季 5~9 月各月每日中的高温时段是否有中暑及中暑的天数,利用累年日平均最高气温值、日平均相对湿度和风级算出夏季中暑等级和各月天数,见表 4。

由此可知:夏季 5~9 月的午后高温时段没有出现 4 级很容易中暑的天数,但在 7、8 月分别有 19d、11d 3 级比较容易中暑的天数。因此,在 7~8 月的旅游活动中,尽量避免在午后出行,如需出行的应采取

表 3 东兴区各月舒适度等级出现天数(d)

舒适度等级	2 级 冷	3 级 偏冷	4 级 偏凉	5 级 舒适	6 级 偏热	7 级 热	4~6 级 舒适期
1 月	0	31	0	0	0	0	0
2 月	0	9	19	0	0	0	19
3 月	0	0	24	7	0	0	31
4 月	0	0	0	30	0	0	30
5 月	0	0	0	5	26	0	31
6 月	0	0	0	0	30	0	30
7 月	0	0	0	0	12	19	12
8 月	0	0	0	0	25	6	25
9 月	0	0	0	3	27	0	30
10 月	0	0	0	31	0	0	31
11 月	0	0	25	5	0	0	30
12 月	0	28	3	0	0	0	3
年合计	0	68	71	81	120	25	272

表 4 东兴区 5~9 月夏季中暑指数等级出现天数(d)

中暑指数等级	1 级 基本不会中暑	2 级 室外作业需预防中暑	3 级 比较容易中暑	4 级 很容易中暑
5 月	31	0	0	0
6 月	21	9	0	0
7 月	0	12	19	0
8 月	5	15	11	0
9 月	30	0	0	0
合计	87	36	30	0

表 5 东兴区 11~3 月冬季风寒指数等级出现天数(d)

风寒指数等级	1 级 暖	2 级 舒适	3 级 偏凉	4 级 偏冷	5 级 较冷	6 级 冷	7 级 很冷	5~6 级
1 月	0	0	0	0	10	21	0	31
2 月	0	0	0	0	28	0	0	28
3 月	0	1	17	7	6	0	0	6
11 月	0	2	12	10	6	0	0	6
12 月	0	0	0	0	30	1	0	31
合计	0	3	29	17	80	22	0	102

一定防范措施,避免可能中暑。

2.2.3 风寒指数

由表 2 和图 2 从风寒指数来看:东兴区风寒指数 1 月份等级最高,为 6 级冷的程度,其次是 2 月和 12 月为 5 级较冷的程度,最后是 3 月和 11 月为 4 级偏冷,其余的月份为舒适或暖。
为了更加细化冬季每月里出现各等级的天数,计算出冬季 11~3 月风寒指数各等级出现的天数,见表 5。由此可知:东兴区风寒指数最高级为 6 级,全年有 22d 冷的 6 级风寒指数,主要出现在 1 月;有 80d 较冷的 5 级风寒指数,主要出现在 2 月和 12 月;全年 5 级较冷以上的总天数为 102d,占 28%。因

此该地 12~2 月感觉较冷外,其它月份人体感觉良好。

3 东兴区旅游气候资源的开发利用

旅游气候资源分析的最终目的是能够充分利用这些资源,进行合理开发利用,实现气候与旅游的整合,推动旅游业更好的发展。

3.1 开辟旅游气象服务

为了更好地服务于游客,让他们掌握当地气候及天气情况,以指导出行安排,旅游部门应与气象部门通力合作,深入开辟旅游气象服务:(1)在张大千纪念馆、长江森林公园等景区安装专用自动气象站,随

时观测各景区天气实况, 为制作旅游气象服务产品提供重要依据。(2)开通旅游气象信息电话自动答询平台, 对不利气象条件及可能出现的突发性灾害天气进行技术咨询。(3)在各景区设立电子显示屏, 滚动向游客发布每日天气预报、应急气象及气象预警信息的防护知识和措施, 以满足游客对旅游气象信息的需求。

3.2 休闲度假游

随着经济不断的持续发展, 越来越多的人喜欢利用周末、寒暑假外出以消遣娱乐、康体健身、休闲放松等为主的休闲度假旅游。依据 12~2 月气温较低以及 7、8 月气温较高, 使人体舒适感最差, 这一气候劣势, 建议此时应大力开发休闲度假类的旅游以及一些适合冬、夏季类的旅游项目, 以减缓因气温对旅游的限制和不利影响。夏季可以在离城区偏远的地带, 譬如团结水库、松林水库附近大力开展休闲度假村和避暑山庄, 一是可以避免城市效应, 能够利用水库上方空气流动增加人体舒适感; 二是可以利用水库的水资源开展滑水、划船、垂钓等休闲娱乐项目。冬季可以在长江森林公园开发以烧烤、篝火为主的休闲娱乐项目, 对带动旅游发展具有积极意义。

3.3 农业生态游

7、8 月份, 郊外丰富的植被和生长旺盛期的农作物, 可以有效缓解夏季气候的炎热带来的不舒适感, 满足人们崇尚自然、回归自然的需求, 大力发展以观光避暑体验为一体农业生态旅游, 开展农业生态类的旅游是很好的举措。(1)发展“怡景怡农家乐”旅游模式, 让游客品尝土色土香的农家风味, 体验原始的各项特色娱乐项目。(2)拓展如田家葡萄园和百亩草莓基地等农村农园观光采摘与购物休闲模式, 让旅客尽情享受边摘边品, 自采自购的乐趣。(3)举办诸如中山桃花节和高粱荷花节旅游模式, 让游客畅游在花海中悦愉身心, 放飞心情。

4 结论

(1)东兴区年平均气温为 17.4℃, 其中 12~2 月较冷, 较冷以上等级的天数为 102d; 7~8 月较热, 7 级热的天数为 25d, 在平均气温状态下基本不会中暑, 但在午后高温时段会出现 30d 比较容易中暑日数; 年平均相对湿度为 83%, 略为偏高; 年平均风速 1.6m·s⁻¹。总体来看, 东兴区气候适宜旅游活动的开展。

(2)东兴区旅游舒适期较长, 全年舒适日数为

272d, 主要集中在 3~6 月和 9~11 月, 最佳舒适月为 4 月和 10 月, 最不舒适的月份为 1 月。

(3)依据东兴区旅游气候资源评价结果提出合理开发利用的建议, 进行旅游景观和旅游产品的开发, 这对该区旅游的发展具有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 王兵. 从中外乡村旅游的现状对比看我国乡村旅游的未来 [J]. 旅游学刊, 1999, (2): 38-42.
- [2] 黄东林. 桂林市旅游气候舒适度评价 [J]. 气象研究与应用, 2010, 31 (3): 27-30.
- [3] Hibbs JR (1966) Evaluation of weather and climate by socio-economic sensitivity indices. in: swell WRD (ed) Human dimensions of weather modification. research paper no 105. university of chicago, Department of Geography, chicago. pp 91-110.
- [4] 覃妙玲, 冷伟, 赵品建. 崇左市生态旅游气候资源评价及利用初探 [J]. 气象研究与应用, 2013, 34 (4): 52-56.
- [5] 缪启龙. 气候旅游资源开发利用 [J]. 江西气象科技, 1999, 22 (5): 66-67.
- [6] TERJUNG W H. Physiologic climates of the Contentious united State: A Bio-climate classification Based on man [J]. Anal A.A.G, 1966, 5 (1): 141-179.
- [7] 苏志, 范万新, 李秀存, 等. 涠洲岛旅游气候舒适度评价 [J]. 气象研究与应用, 2012, 33 (2): 27-30.
- [8] OLIVER J E. Climate and man's Environment: An Introduction to Applied Climatology [M]. New York: John Wiley &son's Inx, 1973.
- [9] 四川省质量技术监督局. 四川省地方标准 (单行本): 气象生活指数 (单行本) 2006, 2~21.
- [10] 王利溥. 旅游气象学 [M]. 昆明: 云南大学出版社, 2001: 2-14.
- [11] 徐大海, 朱蓉. 人对温度、湿度风速的感觉与着衣指数的分析研究 [J]. 气象研究与应用, 2009, 11 (4): 430-439.
- [12] 许祖青. 海南高温分布特征 [J]. 气象研究与应用, 2008, 29 (3): 12-13.
- [13] 贵维芬. 龙胜县近五十年气候变化特征分析 [J]. 气象研究与应用, 2012, 33 (3): 33-35.
- [14] 黄勇, 王刚, 苏定风. 海口市 55a 气温变化分析 [J]. 气象研究与应用, 2008, 29 (S2): 56-58.
- [15] 古明媚, 张涛. 电白区旅游气候舒适度分析 [J]. 广东气象, 2015, 37 (2): 55-58.
- [16] 欧阳兆云, 周冬梅, 欧阳小姐. 田阳县近 50a 降水变化趋势特征分析 [J]. 气象研究与应用, 2010, 31 (3): 331-333.