

重庆巫山旅游气候资源评估^①

刘幸运¹, 张天宇², 武哲宇¹, 王勇², 雷婷²

1. 重庆市巫山县气象局, 重庆 巫山 404700;

2. 重庆市气候中心, 重庆 401147

摘要: 基于重庆巫山县 26 个气象站 1981—2015 年的逐日观测数据, 利用温湿指数、人体舒适度等指标, 分析了巫山的气候特征, 评估了巫山主要景区的旅游气候资源。结果表明: 巫山气候温和, 雨量充沛, 年平均气温 18.3℃, 年平均降水量 1 029.5 mm, 日照充足, 湿度适中, 气压宜人。县内海拔适宜, 气候资源优异。同时, 巫山独特的地形地貌形成了明显的立体气候特征, 旅游气候资源丰富。低海拔的小三峡景区峡谷气候特征明显, 四季旅游皆宜, 具有春早、秋爽、冬暖、夏热的气候特色。巫山红叶平均观赏期长达 41 d, 自 11 月下旬一直延续到 12 月末。中海拔的神女景区夏季避暑条件优越, 旅游舒适期长。高海拔的梨子坪森林公园高山气候显著, 平均海拔 1 800 m, 最热月 7 月平均气温 19.0℃, 最冷月 1 月平均气温 -2.0℃。根据以上评估结论提出了要保护好生态环境, 充分利用旅游气候资源和加强生态旅游气象服务等对策建议。

关键词: 巫山; 旅游; 气候; 评估

中图分类号: P466

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)05-0086-09

近年来, 巫山县县委县政府通过了《中共巫山县委巫山县人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》《关于坚持生态涵养发展加快建设幸福渝东门户的决定》等文件, 确立了生态立县、产业富县、文化育县、科教兴县、民生稳县五大战略。在经济快速发展的今天, 如何合理开发利用气候资源, 服务当地经济社会发展, 是巫山面临的重大课题。

目前, 对于旅游气候的研究, 国内外不少学者做了很多有益的工作。如徐春堂^[1]认为气温是影响人们出游的一个最重要的气候因素。最适于人类活动的气候月均温在 15~18℃之间, 由于该温度下人感觉心情舒畅、精力充沛, 又被称为“康乐气候”。当气温过高会使人感到疲惫, 心情滞闷, 四肢无力; 而气温过低, 会使人行动不便, 体弱者甚至容易患病。因此, 气候舒适期的长短对某地旅游影响巨大。范业正等^[2]采用生理气候模型, 对中国海滨旅游地气候适宜性进行了分析, 得出了我国的渤海湾沿岸海滨城市和海南南部城市有长达 4~6 个月的度假和休疗养的气候条件的结论, 马丽君等^[3]利用温湿指数、综合舒适指数等方法, 对北京旅游气候舒适度变化进行了分析和描述。任建美等^[4]分析了五台山气候状况和气象景观, 并采用舒适度指数、寒冷指数和平均着衣指数, 对各月旅游气候适宜性进行分析评价。毛端谦等^[5]从大气环境质量、旅游气候适宜度、气象气候风景资源及旅游气象气候障碍等方面对三爪仑国家森林公园旅游气候进行了分析评价。但在现有的文献中, 对巫山地区的旅游气候分析评价尚属空白, 本文将通过对巫山旅游气候资源进行分析, 为巫山旅游气候资源的开发决策提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料

气象资料包括巫山国家一般气象站 1981—2015 年和巫山县内 25 个区域自动站 2011—2015 年的气温、降水、日照时数、相对湿度、平均风速等观测数据。“巫山气候特征”一节中的多年均值采用的是 1981—

① 收稿日期: 2017-11-01

作者简介: 刘幸运(1991-), 男, 学士, 主要从事大气科学研究。

2010 年的平均值。

根据评估需求, 结合各气象自动站点观测要素资料、海拔、地理位置等因素, 所评估景区选取的气象代表站点情况如下:

- 1) 小三峡景区代表站: 巫山县国家一般气象站;
- 2) 神女景区代表站: 巫山旅游站;
- 3) 当阳大峡谷代表站: 平河区域自动站;
- 4) 梨子坪森林公园代表站: 梨子坪区域自动站。

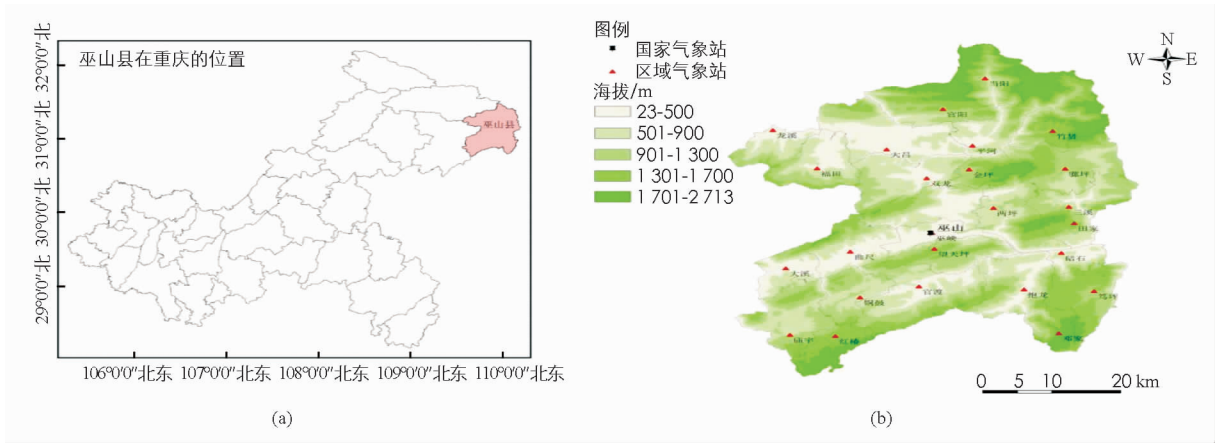


图 1 巫山县(阴影部分)在重庆市的地理位置分布图(a)和巫山气象站点分布图(b)

1.2 方 法

旅游舒适度的评价模型较多, 目前国内主要采用温湿指数、风寒指数、人体舒适度气象指数等生理模型和指标的方法来评估某地的旅游气候条件. 本文选用中国气象局统一规范使用的人体舒适度指数及应用较为广泛、且发展较为成熟的温湿指数, 对巫山旅游气候舒适性进行分析。

1.2.1 温湿指数

温湿指数最初称为有效温度, 是通过温度和湿度的组合反映人体与周围环境的热量交换, 是人类气候感受的第一指标^[6]. 具体计算公式为:

$$THI = (1.8T + 32) - (0.55 - 0.55RH)(1.8T - 26)$$

式中: T 为气温, 单位为 $^{\circ}\text{C}$; RH 为相对湿度, 单位为%, 计算时以分数表示, 如 50% 以 0.5 代入; THI 值越高, 表明人体对气候的不舒适程度越重. 大量实验数据表明: THI 值在 60~75 范围内大部分人感觉舒适; THI 值 >75 时近 50% 的人感觉不舒适; THI 值 >80 时大部分人感觉不舒适(表 1)。

表 1 温湿指数生理气候分级标准

指数范围	人体感觉程度	等级
<40	极冷, 极不舒适	1
40~45	寒冷, 不舒适	2
46~55	偏冷, 较不舒适	3
56~60	清凉, 舒适	4
61~65	凉, 非常舒适	5
66~70	暖, 舒适	6
71~75	偏热, 较舒适	7
76~80	闷热, 不舒适	8
>80	极闷热, 极不舒适	9

1.2.2 人体舒适度指数

人体舒适度指数是结合温度、湿度、风等气象要素对人体综合作用, 表征人体在大气环境中舒适与否, 提示人们可以根据天气的变化, 来调节自身生理以适应冷暖环境, 以及防范天气冷热突变的指数^[6], 公式为:

$$SSD = (1.818t + 18.18) \times (0.88 + 0.002f) + (t - 32) \div (45 - t) - 3.2 \sqrt{v} + 3.2$$

式中: t 为日最高气温($^{\circ}\text{C}$); f 为日平均相对湿度(%); v 为日平均风速(m/s); SSD 为人体舒适度指数. 表 2 为人体舒适度指数的等级划分标准(表 2)。

表 2 人体舒适度指数等级划分

人体舒适度指数(BCMI)	级别	感觉
>89	10 级	酷热,很不舒适
86~88	9 级	暑热,不舒适
80~85	8 级	炎热,大部分人不舒适
75~79	7 级	闷热,部分人不舒适
71~74	6 级	偏暖,大部分人舒适
59~70	5 级	最为舒适
51~58	4 级	偏凉,大部分人舒适
39~50	3 级	清凉,少部分人不舒适
26~38	2 级	较冷,大部分人不舒适
0~25	1 级	寒冷,不舒适

2 巫山气候特征

2.1 四季分明, 气温适宜

巫山境内地形起伏变化导致气象要素垂直分布差异, 立体气候特征明显. 1981—2010 年气象数据表明, 巫山年平均气温大体呈西高东低的分布, 海拔在 700 m 以下的沿江河谷地带年平均气温为 13~18 ℃, 700~2 000 m 地区年平均气温为 9~13 ℃(图 2a). 巫山加密区域气象自动站所在位置, 海拔最低 184 m (培石), 最高处 2 056 m(梨子坪), 年平均气温两地相差 9.4 ℃, 随着海拔的升高, 从最低处的 18.3 ℃降至最高处的 8.9 ℃, 平均递减率约为-0.5 ℃/100 m, 反映出气温明显的垂直差异.

用年平均气温为指标, 按照表 3 的指标划分巫山气候类型, 海拔在 300 m 以下的沿江河谷地带, 为局地河谷亚热带气候类型, 海拔在 300~1 200 m 的低山地带, 为中亚热带与山地北亚热带气候类型, 海拔在 1 200~1 700 m 的中山地区, 为暖温带气候类型; 海拔超过 1 700 m 的高山地区为中温带气候类型(图 2b).

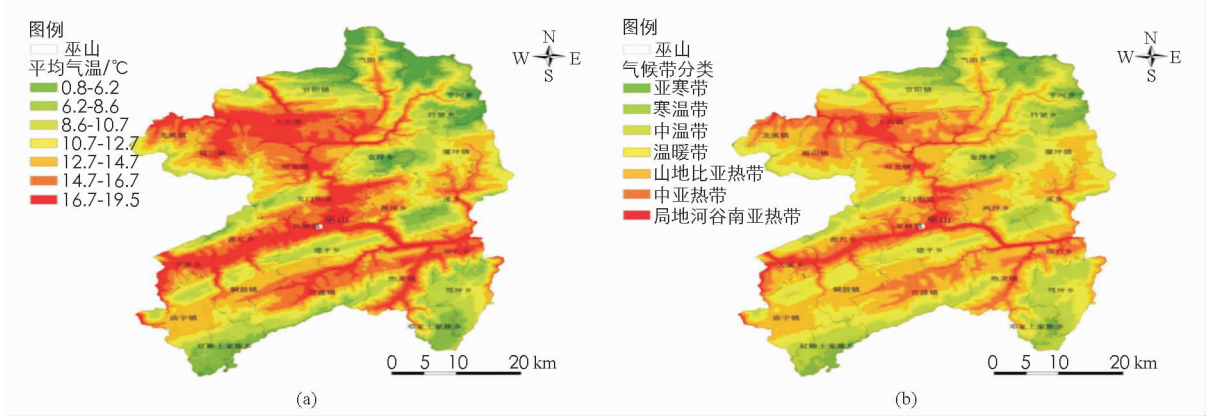


图 2 巫山年平均气温分布(a)和垂直气候类型分布图(b)

表 3 气候带分类指标

气候带	年均气温
亚寒带	<4 ℃
寒温带	4~7 ℃
中温带	7~10 ℃
暖温带	10~13 ℃
山地北亚热带	13~16 ℃
中亚热带	16~18 ℃
局地河谷亚热带	>18 ℃

2.2 降水丰富, 夜雨绵绵

巫山降水丰富, 雨热同季; 夏季降水集中, 冬季降水稀少, 春、秋两季适中. 降水日数较多, 夏季多, 冬季少, 夜雨出现频率高; 降水量呈稍有减少的趋势. 多夜雨的天气(尤其是夏季)就像天然淋浴, 既可降温, 又可使白天空气清新, 能见度好.

巫山年降水量分布大体由东北向西南逐渐减少, 龙溪、大溪、庙宇一线, 降水量为 800~1 000 mm, 海

拔较高的官阳、骡坪一线及红椿、笃坪一线降水量为 1 100~1 500 mm, 其余地区降水为 1 000~1 100 mm (图 3a). 巫山县城所在地常年降水量为 1 029.5 mm, 夏季(465.4 mm)最多, 占全年的 45.2%; 巫山常年降水日数 127 d, 夏季(38.2 d)最多, 占全年的 30.1%; 春(37.4 d)、秋(32.3 d)季次之, 各占全年的 29.4%与 25.4%; 冬季(19.1 d)最少, 占全年的 15.1%.

巫山多夜雨. 巫山年平均夜雨量为 530.9 mm, 占年降水量的 51.6%. 夜雨在夏季(241.1 mm)最多, 约占夜雨总量的 45.4%. 月夜雨量占月总降水量比例各月都超过 40%, 3,5,6,10 月在 42%~50%, 其余各月高达 50%~60%(图 3b 和 c). 年夜雨日数 90 d, 夜雨出现频率较高, 平均 4 d 有 1 d 出现夜雨, 且差不多每 4 d 降水中就有 3 d 出现夜间降水. 夏季(27.7 d)相对较多, 春(26.1 d)、秋季(23.6 d)略少, 冬季(12.6 d)最少. 从月夜雨日数分布来看, 3—11 月都在 5 d 以上, 其中 6,7 月有 10 d 之多, 6 月下旬至 7 月中旬及 10 月中旬各有一段明显的夜雨高发期(图 3d).

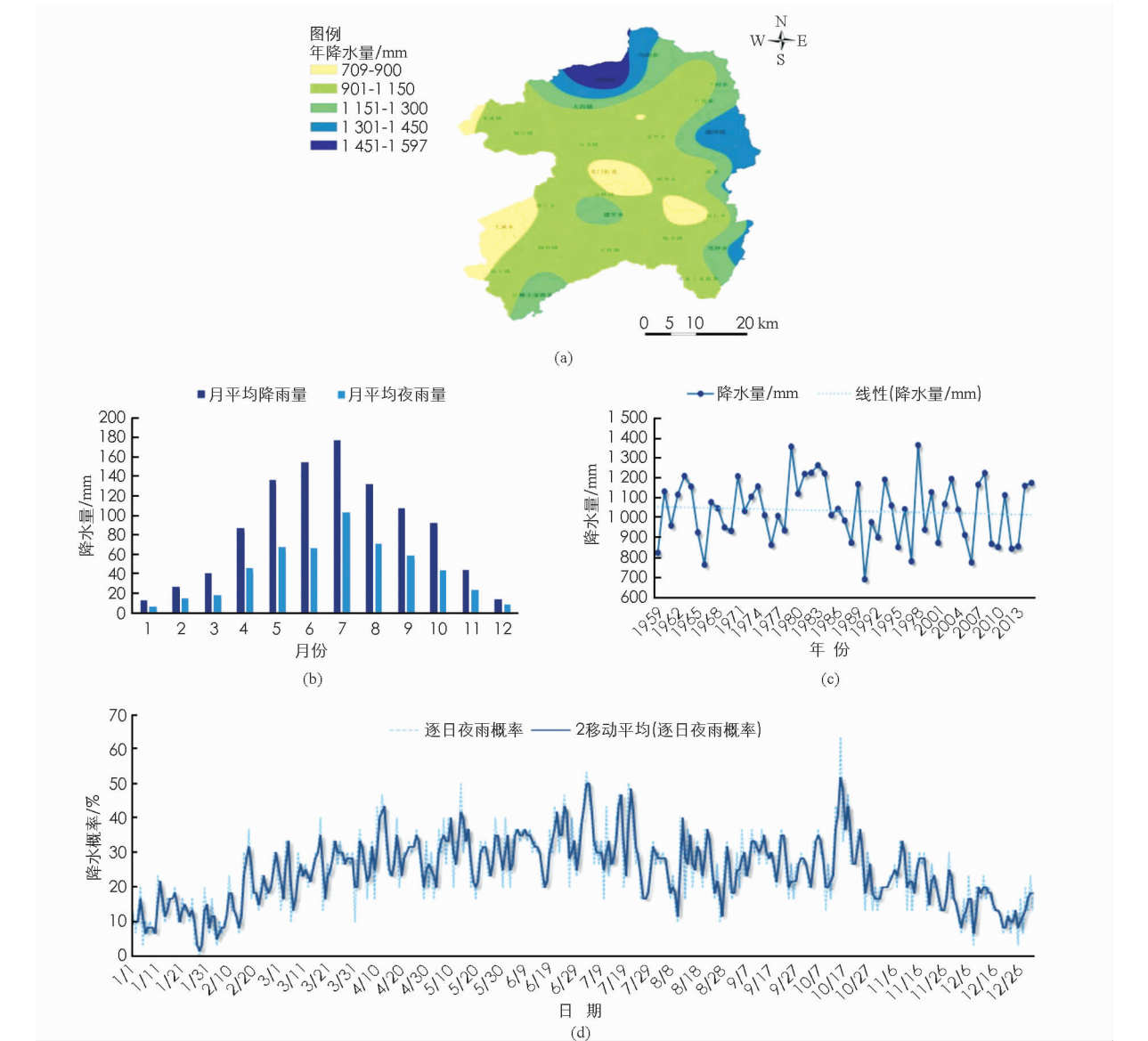


图 3 巫山年降水量(a)、各月降水量(b)、年降水量逐年变化(c)、逐日夜雨发生概率(%)变化(d)

2.3 云霞绚丽, 日照充沛

巫山年平均总云量约 70%, 比较适中, 有利于欣赏云雾美景. 一旦云量过多, 不利远眺; 而云量过少, 则无云雾景可赏, 且紫外线强烈. 巫山除 7—8 月总云量相对较少外, 其余各月平均总云量均在 70%左右. 从平均总云量逐年变化来看, 巫山总云量呈弱的减少趋势, 总体上稳定在 70%左右. 从日平均总云量比例来看, 20%以上云量的日数达全年的 89%, 80%以上云量的日数占全年的 51%(1981—2010 年, 2011—

2013 年为 50%)(图 4).

巫山是重庆地区仅有的几个日照时数相对较多的区县之一, 冬季仍有较多的光照, 让人能够享受到冬日暖阳. 巫山常年日照时数 1 540.1 h, 其中夏季(556.3 h)最多, 占全年的 36.1%, 而冬季也有 224.7 h, 可占全年的 14.6%(图略).

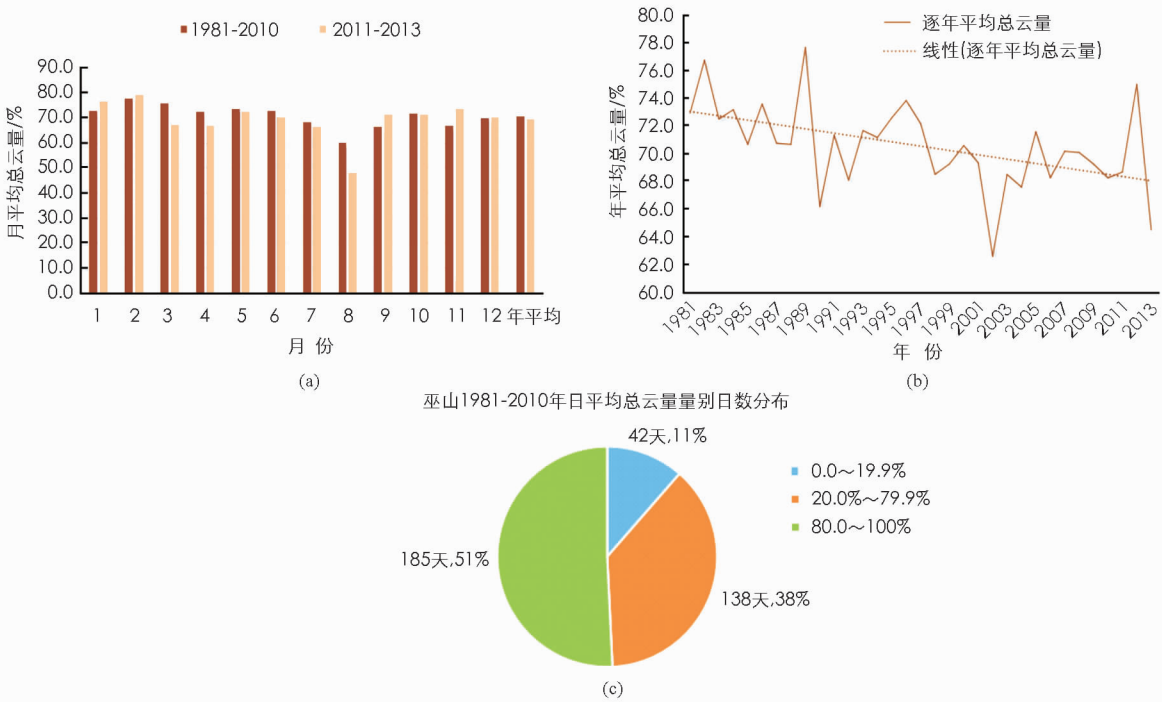


图 4 巫山各月平均总云量(%) (a)、逐年年平均总云量变化(%) (b) 和日平均总云量成数日数分布图(%) (c)

2.4 气候湿润, 湿度适中

巫山是年、季和月平均相对湿度都非常适宜的地区, 温和、湿润的气候对人体和动植物十分有益. 巫山常年平均相对湿度为 69%, 夏、秋两季(均为 71%)略高, 春(67%)、冬(66%)季略低. 2—3 月相对湿度较低, 不足 65%; 6—7 月、10—12 月较高, 在 70%以上, 其中 7, 10 月最高, 可达 73%(图 5).

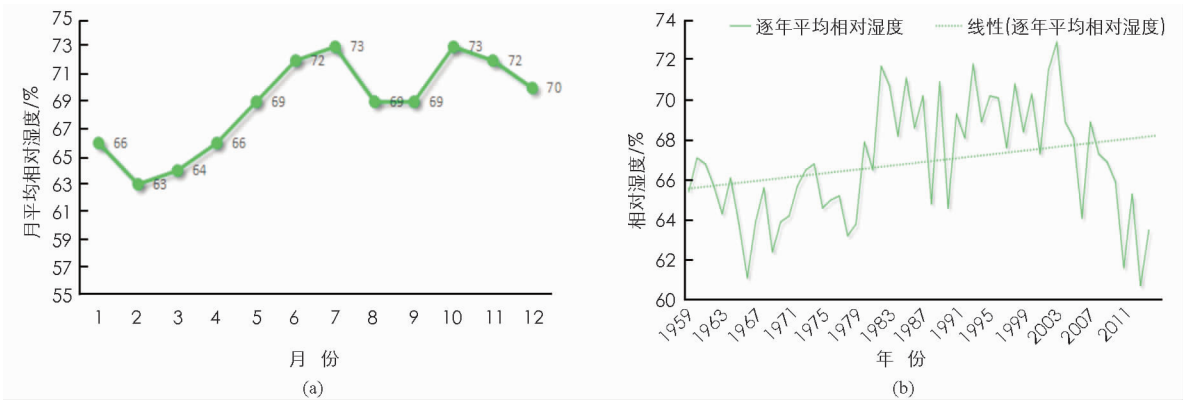


图 5 巫山各月平均相对湿度(a)及年平均相对湿度逐年变化(b)

2.5 四季轻风, 风灾较小

巫山年与四季平均风速都在 0.5~1.0 m/s 之间, 常年平均风速 0.8 m/s, 夏季(0.9 m/s)略大, 春、秋两季(均为 0.7 m/s)次之, 冬季风速(为 0.6 m/s)相对较小, 冬季少凛冽寒风, 夏季人们会感到凉风习习、心情舒畅. 年均大风日数 2.4 d, 多年平均大风出现概率低于 1%, 出现概率小; 最多年份也就是 6 d(1988, 1993, 1997 年). 大风主要出现在 4—8 月, 其余月份几乎没有大风出现.

2.6 气压宜人, 氧气充足

巫山常年平均气压为 $9.831 \times 10^4 \text{ Pa}$, 最高 $1.009 \times 10^5 \text{ Pa}$ (2000 年), 最低 $9.560 \times 10^4 \text{ Pa}$ (2009 年), 巫山的气压非常适宜人类居住和旅游. 从季节变化来看, 冬季 $9.919 \times 10^4 \text{ Pa}$ 气压较高, 秋 $9.864 \times 10^4 \text{ Pa}$ 、春 $9.821 \times 10^4 \text{ Pa}$ 次之, 夏季 $9.736 \times 10^4 \text{ Pa}$ 略低. 全年中 1 月、11—12 月较高, 超过 $9.900 \times 10^4 \text{ Pa}$, 最高值出现在 12 月 $9.932 \times 10^4 \text{ Pa}$, 7 月 $9.721 \times 10^4 \text{ Pa}$ 出现最低值.

3 巫山主要景区旅游气候资源评估

巫山旅游资源十分丰富, 长江三峡横贯县境, 巫山小三峡、小小三峡被誉为“中华奇观”、“天下绝景”, 位列重庆市首届十佳景点榜首, 是“中国旅游胜地四十佳”国家首批“AAAA”“AAAAA”级旅游景区和国家级生态示范区. 在巫山这块版图上还遍布许多奇特的自然景观, 厚重的宗教文化和迷人的高山天然草场, 如 4A 级景区神女峰、神女溪, 3A 级景区三峡博物馆, 以及大昌古镇、梨子坪森林公园、龙骨坡遗址、大溪遗址等, 是观光旅游、休闲度假、避暑纳凉、修身养性的首选之地.

3.1 小三峡景区

巫山小三峡, 是大宁河下游流经巫山境内的龙门峡、巴雾峡、滴翠峡的总称, 这三段峡谷全长 60 km. 小三峡与长江大三峡毗邻, 两岸有林木翠竹 1 300 多人公顷. 2006 年 12 月小三峡被评为国家 AAAAA 级旅游景区.

3.1.1 峡谷气候特征明显

小三峡景区年平均气温为 $18.4\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最冷的 1 月份平均气温为 $7.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最热的 8 月份平均气温为 $28.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (图 6). 因海拔较低, 小三峡景区夏季较为炎热, 冬季则几无低温天气, 降水丰富. 受峡谷地形影响, 谷底日照较少, 冬季仅 2~3 h, 夏季也只有 5~6 h. 峡谷的狭长地形常对风有加强作用, 而风向常为顺峡方向的西风或者东风. 峡谷的地形作用在天气系统的发生发展中影响较大, 水汽沿峡谷爬升后常成云致雾, 夜间则常形成降水, “朝云暮雨”因而得名; 夏季则强对流天气较多, 风驰电掣、大雨如注.

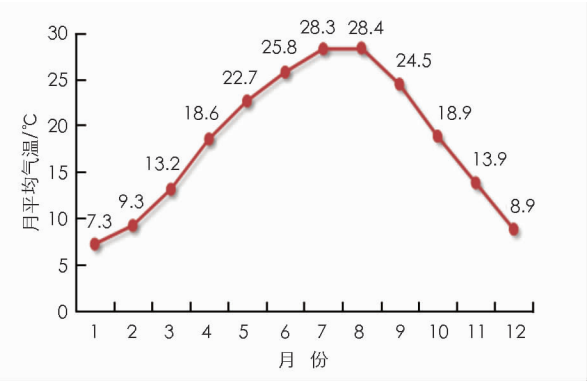


图 6 巫山小三峡景区逐月气温变化

3.1.2 四季旅游皆宜

小三峡景区具有春早、秋爽、冬暖, 夏季较为炎热的气候特色. 1)春季早, 一般 2 月下旬至 3 月上旬日平均气温就高于 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 4 月平均气温已达 $18.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, 春季温和降水适中, 处处呈现春光明媚、百花争艳、姹紫嫣红的景象. 2)夏季长, 从 5 月上旬前后开始至 9 月底结束, 日平均气温达 $26.2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 极端最高气温达 $42.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, 夏季炎热正是人们前往小小三峡放漂的最佳时期. 3)秋高气爽, 10 月平均最高气温仍可达 $23.1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 平均气温 $18.9\text{ }^{\circ}\text{C}$. 春秋两季怡人的气候, 十分适合游玩. 4)冬季暖, 12—2 月平均气温 $8.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 平均最低气温为 $6.0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 几乎没有严寒天气; 而冬季正好进入巫山红叶的最佳观赏期, 漫山彩叶将小三峡装扮得令人如痴如醉. 鉴于以上的气候特征, 在巫山小三峡春可尽览山花烂漫, 夏可漂流亲水贪凉, 秋季凉爽落英缤纷, 冬季温润红叶如燃. 一年四季, 均可在小三峡享受优美的自然风光.

3.1.3 巫山红叶观赏期长

巫山红叶是指巫山县境内的巫峡红叶, 巫山的气温给红叶创造了最佳生长和形成条件. 巫山共有 $6\,700\text{ hm}^2$ 红叶; 与北京的香山红叶、四川米亚罗红叶齐名, 且形成独树一帜的“江山红叶”, 江、山、红叶三位一体, 展现出高峡平湖与漫山红叶交相辉映的壮丽新景观.

秋叶之所以变红, 是因为叶片中的花青素在酸性液中呈红色. 秋季气温降低、光照减少, 叶片细胞液呈酸性, 叶片便呈红色. 秋叶变红与气象条件关系密切. 由于巫山夏季较长, 秋季气温相对较高, 使得巫山红叶观赏期一般始于 11 月下旬, 晚于其他山地旅游地; 而由于巫山红叶的独特品种和立体气候原因, 使三峡红叶的平均观赏期长达 41 天, 自 11 月下旬一直延续到 12 月末, 一般在 12 月进入最适观赏期, 届时小

三峡、神女等景区都是观赏红叶的好去处。

3.2 神女景区

神女景区是神女峰景区和神女溪景区的总称。“神女应无恙，当惊世界殊”。巫山神女峰，又名望霞峰，海拔 860 m，被称为古老中国最多情的一块石头，神秘东方最多梦的一块石头。2015 年 12 月，神女景区入选长江三峡 30 个最佳旅游新景观之一。

3.2.1 夏季气温舒适

神女峰景区年平均气温为 15.0℃，最冷的 1 月份平均气温为 3.1℃，最热的 8 月份平均气温为 25.1℃；年平均降雨量为 1 255.3 mm。神女溪景区气候特征与小三峡景区相似(图 7)。

气象要素中气温对人体生理反映影响最大，人体正常温度在 37℃左右，人体新陈代谢所产生的热量，必须以一定的速度向外发散。若环境温度过高，热量不能发散聚积在体内，人会感觉非常难受，而当环境温度过低时，热量散发太快，超过了人体正常散热的速度，人体又会感觉寒冷。根据国内外的实验，夏季人们感到最舒适的气温是 19~24℃。根据统计结果，巫山神女峰景区夏季平均气温为 24.0℃，处于人体感觉最舒适的气温范围，介于承德与遵义之间。

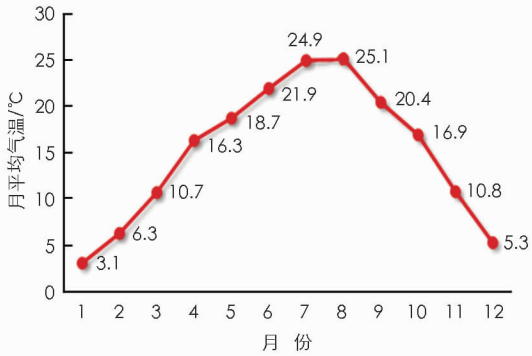


图 7 巫山神女峰景区逐月气温变化

3.2.2 避暑条件优越

从巫山神女峰景区夏季逐月温湿指数(表 4)来看，夏季巫山神女景区温湿指数在 70~74 之间，夏季 3 个月大部分人感觉舒适，是避暑休憩的不错选择。与主要避暑旅游地比较，夏季巫山神女景区温湿指数基本与贵阳和承德相当。

表 4 巫山神女峰景区夏季逐月的温湿指数

旅游地	6 月	7 月	8 月
巫山神女峰景区	70	74	74

3.2.3 旅游舒适期长

根据人体舒适度指数计算结果(表 5)，巫山神女峰景区 2—12 月均比较适宜旅游或居住，其中 5—9 月为最舒适期。巫山神女峰景区人体舒适期和最舒适期均很长，对大部分人来说，全年有 11 个月相对比较适宜旅游或居住，有 5 个月最适宜旅游或居住，十分适合观光游览。

表 5 巫山神女峰景区逐月人体舒适度指数

旅游地	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
巫山神女峰	36	42	48	57	60	66	70	70	63	57	47	40

* 参考国际旅游界的标准并根据实际情况将 BCMI 等级为 3—6 级定义为比较适宜旅游或居住的舒适度范围，其中 5 级定义为旅游或居住最舒适。

3.3 当阳大峡谷

当阳大峡谷由位于巫山小三峡上游的平河大峡谷、当阳的里河大峡谷以及葱坪高山湿地公园组成。南起平河，北倚神农架大九湖，是连接巫山小三峡、大昌古镇与大九湖、神农架、三峡大坝“渝鄂金三角”旅游的重要通道。当阳大峡谷总长约 50 km，峡谷起点海拔较低，此处年平均气温 17.3℃，夏季平均气温 26.5℃，最热月 7 月平均气温 27.6℃；沿峡谷深入，海拔逐渐升高，气温也随之降低(图 8)。

3.4 梨子坪森林公园

巫山梨子坪森林公园是市级森林公园，距县城 45 km，总面积 1 388 hm²，平均海拔 1 800 m，森林覆盖率达 95%以上，是镶嵌在大、小三峡之间的一颗绿色明珠。此处年平均气温 9.7℃，夏季平均气温 18.3℃，最热月 7 月平均气温 19.0℃，均接近夏季人们感到最舒适的气温(19~24℃)，加之满山的日本

落叶松林、成片的高山草地、丰富的动植物种类和天然氧吧, 是夏季消暑纳凉的清凉世界. 由于其较高的海拔, 冬季梨子坪气温较低, 冬季平均气温 0.3℃, 最冷月 1 月平均气温-2.0℃(图 9).

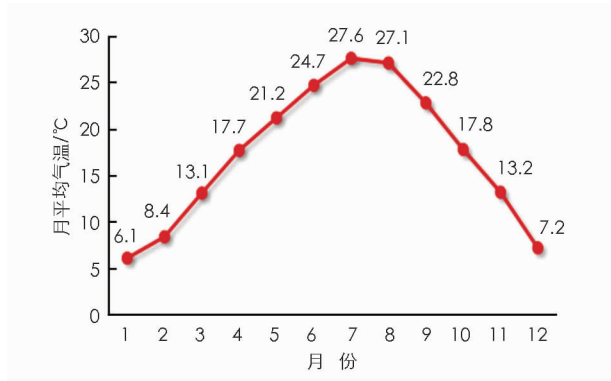


图 8 巫山当阳大峡谷逐月气温变化

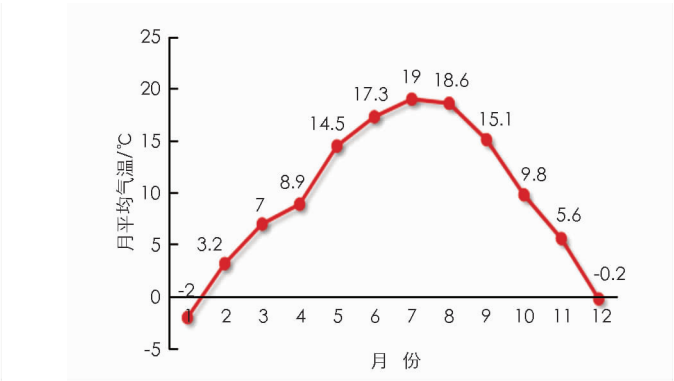


图 9 巫山梨子坪森林公园逐月气温变化

4 结论与对策建议

4.1 结 论

4.1.1 巫山气候四季温和宜人

巫山气候温和, 雨量充沛, 年平均气温 18.3℃, 年平均降水量 1 029.5 mm. 日照充足, 轻风徐徐, 湿度适中, 气压宜人; 境内海拔适宜, 气候资源优异.

4.1.2 巫山独特的地形地貌形成了明显的立体气候特征, 旅游气候资源丰富

低海拔的小三峡景区峡谷气候特征明显, 四季旅游皆宜, 具有春早、秋爽、冬暖、夏热的气候特色. 由于巫山红叶的独特品种和立体气候原因, 使巫山红叶的平均观赏期长达 41 d, 自 11 月下旬一直延续到 12 月末. 中海拔的神女景区夏季避暑条件优越, 其夏季平均气温为 24.0℃; 神女峰景区全年有 11 个月适宜旅游或居住, 十分适合观光游览. 高海拔的梨子坪森林公园高山气候显著, 平均海拔 1 800 m, 夏凉夏季平均气温 18.3℃, 最热月 7 月平均气温 19.0℃, 冬季平均气温 0.3℃, 最冷月 1 月平均气温-2.0℃.

4.2 对策建议

4.2.1 保护好生态气候环境

“金山银山, 不如绿水青山”, 经济发展与保护生态气候环境并不是难以调和的两个对立面. 以前的野蛮开发和迅速的城镇化发展, 加之游客量的剧增和不文明的旅游行为的确对景区的生态安全造成了不可忽视的破坏. 因此, 立足巫山“生态涵养发展区”的战略定位, 大力发展生态农业、生态旅游等生态友好型产业, 强化生态修复与保护, 才是充分发挥旅游气候资源优势的根本.

4.2.2 充分开发利用旅游气候资源

一是根据海拔和季节气候特点, 发展现有景区或挖掘生态旅游优势开发新景区, 形成不同特色的旅游项目. 例如, 春暖花开云雾多, 可以踏青、赏花、观云雾; 夏季高山凉爽, 可登高、避暑; 秋高气爽、红叶灿烂, 可以爬山、赏彩叶; 冬季银装素裹, 可赏雪、观雪凇. 二是要科学规划旅游线路, 形成丰富的旅游产品. 根据季节气候特点, 开发避暑、赏雪等功能性旅游线路; 或根据生态旅游资源, 开发峡谷、高山草地等自然风光旅游线路, 力争四季可游, 消弭旅游淡季. 三是加强对外宣传和促销力度, 充分利用红叶节、牛王节等大型旅游活动, 扩大影响力.

4.2.3 加强生态旅游气象服务

旅游活动的兴盛势必对气象服务提出更高的要求. 气象部门可与旅游部门、国土部门、农业部门、林业部门等加强合作和信息共享, 一方面针对气象灾害, 立足重点旅游景区, 根据天气监测和地质灾害隐患点信息, 开发精细化的气象灾害预警服务; 另一方面, 着眼于本地特色旅游景观, 根据生物生育特性和天气预报, 开发精细化的红叶期、云海等景观预报以及旅游舒适度等预报服务, 从而科学指导民众避灾减损, 提高巫山的旅游经济效益.

参考文献:

- [1] 徐春堂. 气象气候对旅游的影响及开发利用 [J]. 枣庄学院学报, 2005, 22(2): 82—86.
- [2] 范业正, 郭来喜. 中国海滨旅游地气候适宜性评价 [J]. 自然资源学报, 1998, 13(4): 304—311.
- [3] 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.
- [4] 任健美, 牛俊杰, 胡彩虹, 等. 五台山旅游气候及其舒适度评价 [J]. 地理研究, 2004, 23(6): 856—862.
- [5] 毛端谦, 刘春燕. 三爪仑国家森林公园旅游气候评价 [J]. 热带地理, 2002, 22(3): 245—248.
- [6] 李永华, 胡长金, 程炳岩. 城口—中国生态气候明珠 [M]. 北京: 气象出版社, 2015.

On Evaluation of Climatic Resources for Tourism in Wushan

LIU Xing-yun¹, ZHANG Tian-yu²,
WU Zhe-yu¹, WANG Yong², LEI Ting²

1. Meteorological Observatory, Meteorological Bureau of Wushan, Wushan Chongqing 404700, China;

2. The Climate Change Assessment, Climate Center of Chongqing, Chongqing 401147, China

Abstract: Based on the Daily data of 26 weather stations from 1981 to 2015 in Wushan County where is in the eastern Chongqing, we used indicators such as temperature and humidity index and human body comfortable index to analyzed the characteristics of climatic of Wushan, and evaluated the tourism climate resources of main scenic area in Wushan at the same time. The results show that Wushan has mild climate and abundant rainfall. The average annual temperature of Wushan is 18.3℃, and the average annual precipitation of Wushan is 1029.5mm. The climate resources are excellent in Wushan, where the sunshine is sufficient, the wind is gentle, the humidity is moderate, the air pressure is pleasant. Meanwhile, The unique topography of Wushan has formed an obvious three-dimensional climate feature, which is suitable for all seasons to travel. The low-altitude scenic area such as Three-gorges has a obvious canyon climatic feature, which has hot summers and warm winters. The average viewing period of the red leaves of Wushan lasts 41 days, which runs from late November to the end of December. The Mid-altitude scenic area such as “Shennv” has excellent cool summers, and a long comfortable period of Tourism in the year. The High-altitude scenic area such as “Liziping Forest Park” has a remarkable alpine climate. The average temperature of July is 19.0℃, which is the hottest month on the 1800m-high mountain. The average temperature of January is 2.0℃, which is the coldest month. According to the evaluation conclusion above, we put forward some countermeasures and Suggestions such as protecting the ecological climate environment, fully exploiting the tourism climate resources and strengthening ecotourism meteorological service.

Key words: Wushan county; travel; climate; evaluation

责任编辑 包 颖 崔玉洁