

重庆万盛黑山谷生态旅游气候资源评价

刘俸霞^{1,2}, 何佳玥^{1,2}, 叶钊³, 夏航⁴, 罗阳欢⁵

(1.重庆市万盛经开区气象局, 重庆 万盛 400800; 2.重庆市万盛经开区自然灾害预警预防办公室, 重庆 万盛 400800; 3.重庆市气象局, 重庆 401147; 4.重庆市万盛经开区防雷设施监测站, 重庆 万盛 400800; 5.贵州省气候中心, 贵阳 550002)

关键词: 黑山谷; 生态; 旅游; 气候; 评价

正文(摘要):

生态旅游是在可持续发展理念下, 坚持人与自然和谐发展, 保护生态环境并采取生态友好方式开展旅游活动^[1-2]。人们在选择休闲旅游度假时, 气候尤其是舒适性气候往往是考虑的首要因素^[3-26]。本文开展黑山谷生态旅游气候资源的评价分析, 提炼黑山谷生态旅游气候资源的优势, 从而为地方两委充分开发旅游资源提供技术支撑, 为大力发展万盛全域旅游提供科学依据。

基金项目: 重庆市气象局业务技术攻关面上项目(YWJSGG-201911); 重庆市万盛经开区技术创新与应用发展项目(2019-jscx-010)

出版情况: 刘俸霞, 何佳玥, 叶钊等. 重庆万盛黑山谷生态旅游气候资源评价[J]. 西南师范大学学报:自然科学版, 2021, 46(10):10.

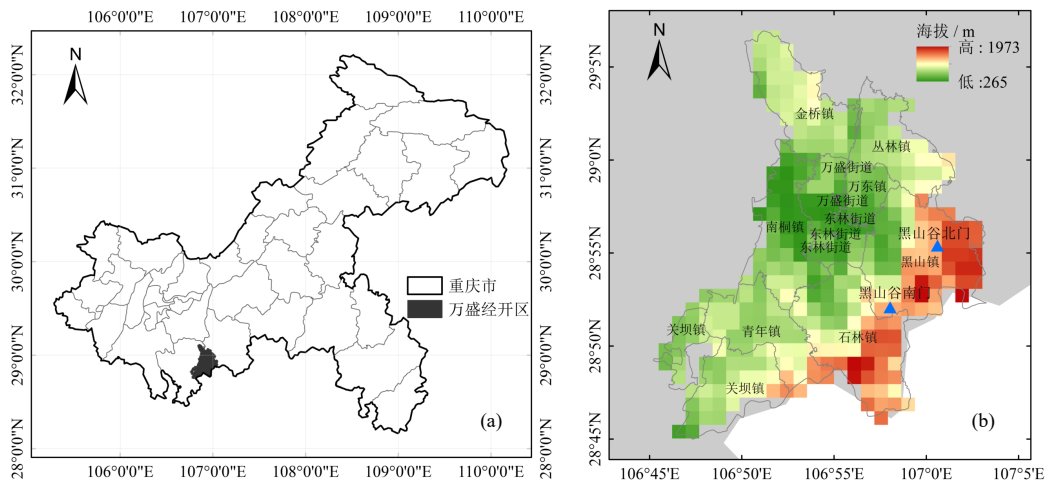


图1 万盛黑山谷地理位置 (a) 和地形 (b)

1 生态环境

1.1 生物资源

黑山谷景区山高林密、人迹罕至，保存着地球上同纬度为数不多的亚热带和温带完好的自然生态。迄今，黑山谷分布有原始森林和次生林近 1.8 万公顷，林木蓄积量 86.7 万立方米，森林覆盖率达 97%，比长江流域森林覆盖率高出 62.6%，是全国的近 4.5 倍。黑山谷被专家誉为“渝黔生物基因库”、重庆市独特的“生物基因库”、“西南神农架”，是目前重庆地区最大的、原始生态保护最为完好的自然生态风景区^[27-29]。

1.2 环境质量

近年来，黑山谷空气质量优良。经 AQI（空气污染指数）计算评价，近一年环境空气优良天数达 316d，优良天数达标率 86.6%，全年没有重度及以上污染天气。从 2018 年黑山谷空气负氧离子监测月均数据表（表 1）可以看出，黑山谷年平均负氧离子浓度为 3639 个/cm³，最高负氧离子浓度为 12549 个/cm³，达到《空气负（氧）离子浓度观测技术规范》(LY/T2586-2016)空气质量 I 级，即最优等级，空气清新。

表 1 黑山谷空气负氧离子监测月均数据表

监测点	月份	平均浓度	最高浓度	最低浓度
		个/cm ³	个/cm ³	个/cm ³
黑山谷	201801	1010.4	3967	410
	201802	2637.4	5098	386
	201803	3025.6	8576	450
	201804	4560.3	9240	682
	201805	6335.8	11012	3744
	201806	4345.5	9665	408
	201807	5517	12549	1840
	201808	2485.6	9282	427
	201809	3704.3	8648	479
	201810	6520.6	11280	1287
	201811	2522.1	4847	275
	201812	1013.1	4459	185
	年	3639.2	12549	185

2 旅游气候资源

2.1 气温

黑山谷年平均气温呈现一个先增后减的趋势，但年际变化比率不大（图 2a）。研究表明（图 2b），黑山谷最热月（7 月）的平均气温为 24.1℃，气温不高且无酷暑天气。气候温和，夏无酷暑、冬无严寒，这是非常优异的旅游温度资源。

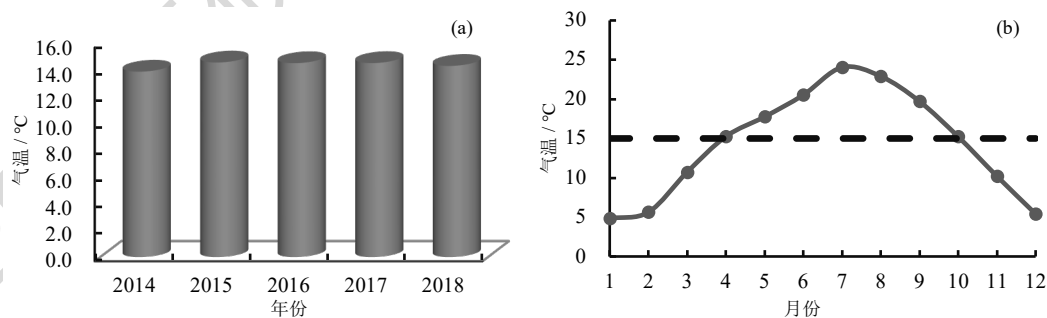


图 2 黑山谷年平均气温 (a) 及其年内变化 (b)

2.2 降水

黑山谷常年降水量为 1469.4mm，总降水量呈现先增后减的趋势（图 3a）。从不

同量级降水日数来看（图 3b），其中 80.7%的降水为小雨（174.4d）。“巴山夜雨涨秋池”，位于大娄山区的黑山谷夜雨较多（图 3c）。从夜雨日数来看（图 3d），黑山谷年夜雨日数为占总降水日数的 80.2%。夜雨可润养植物、降温除尘、清新空气，同时也有助于人们夜眠和白天开展旅游。

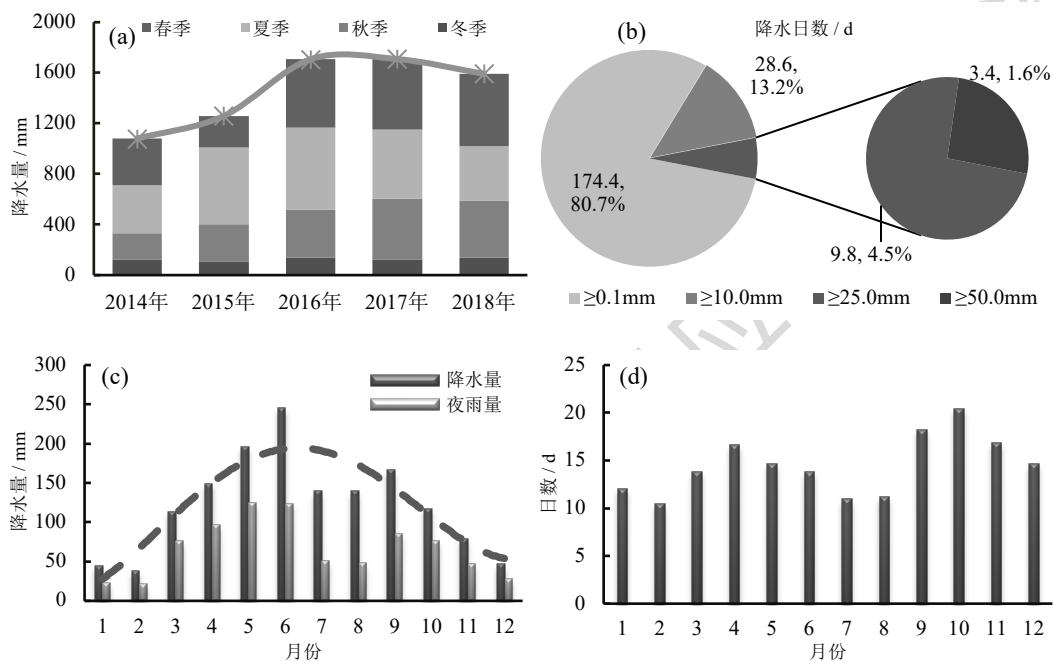


图3 黑山谷总降水量 (a)、降水日数 (b)、逐月降水量、夜雨量 (c) 和夜雨日数 (d)

2.3 风速

风作用于人的皮肤，对人体体温起着调节作用，决定着人体的散热^[30]。黑山谷多年平均风速为 1.1m/s，月平均风速在 0.9~1.3m/s，处于人体感觉较舒适的风速范围内（图 4）。

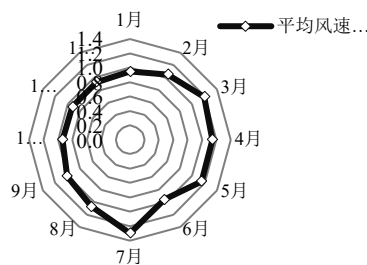


图4 黑山谷月平均风速的年内变化

2.4 宜人度

当人体舒适度指数在 55~70 之间时, 气候最为舒适、最可接受。从各地逐月修正人体舒适度指数(表 2)分析可知, 黑山谷 4~10 月的人体舒适度指数在 56~70 之间, 气候舒适且适宜开展旅游活动。对比黑山谷附近旅游地的人体舒适度指数, 黑山谷的人体舒适期较长, 全年舒适月达到 7 个月, 与贵阳相当, 年舒适期较成都、重庆主城区和万盛城区更长。

表 2 黑山谷与附近旅游地逐月修正人体舒适度指数

旅游地	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
成都	36	41	48	59	67	71	76	76	67	58	49	39
贵阳	33	37	46	55	62	66	70	70	64	55	47	37
重庆主城区	38	42	51	61	69	78	80	80	71	60	51	40
万盛城区	46	48	57	63	68	76	77	77	70	65	56	49
黑山谷	39	41	48	56	60	65	70	69	64	56	48	40

3 小结

(1) 黑山谷生态环境优良, 旅游气候资源丰富; 夏无酷暑、冬无严寒, 雨量充沛、夜雨较多, 罕见大风天气、相对湿度高。

(2) 4~10 月气候最为舒适、最可接受, 是开展旅游活动的最佳时期; 全年舒适天数 235d, 水质优良、负氧离子浓度高、日照充足, 是非常适宜的养生地。

(3) 夏季平均气温 22.8℃, 接近人体感觉最舒适气温, 日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 天数年均 1d, 仅占全年的 0.3%, 比附近旅游地范围内高温天气少, 是不可多得的避暑胜地。

(4) 黑山谷是一个集夏季避暑、春秋赏花和冬季赏雪的休闲养生之地, 非常适宜旅游和居住。

参考文献

- [1] 何家理. 湿润山区发展生态经济对策研究——以秦巴山区为例[J]. 价值工程, 2011(24):20-21.
- [2] 钟林生,徐勇,等. 基于适宜性分析的黄河首曲地区生态旅游功能区划研究[J]. 生态学报, 2015, 35(20):6838-6847.
- [3] HAMILTON J M , TOL R S J . The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: a simulation study[J]. Regional Environmental Change, 2007, 7(3):161-172.
- [4] Hein L, Metzger M J, Moreno A. Potential impacts of climate change on tourism-A case study for Spain[J]. Current Opinion in Environmental Sustainability, 2009, 1(2):170-178.
- [5] 周长志, 高红梅, 杨群, 等. 铜仁地区旅游气候资源特征及舒适度分析[J]. 西部资源, 2011, 45:51-54.
- [6] 陆鼎煌, 崔森. 北京城市绿化夏季小气候条件对人体的适宜度[C]. 林业气象论文集. 北京: 气象出版社, 1984:144-152.
- [7] 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(06):140-146.
- [8] HAMILTON J M , MADDISON D J, TOL R S J. Climate change and international tourism:A simulation study[J]. Global Environmental Change, 2005, 15(3):253-266.
- [9] 何静, 田永中, 高阳华, 等. 重庆山地人居环境气候适宜性评价[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2010, 32(9):100-106.
- [10] 张莹, 马敏劲, 王式功, 等. 中国大陆九大名山风景区旅游气候舒适度评价[J]. 气象, 2013, 39(9):1221-1226.
- [11] 李正泉, 肖晶晶, 马浩, 等. 丽水市生态气候休闲养生适宜性分析[J]. 气象与环境科学, 2016, 39(3):104-111.
- [12] 肖晶晶, 李正泉, 郭芬芬, 等. 浙江省人居环境气候适宜度概率分布分析[J]. 气象与环境科学, 2017(1).
- [13] MIECZKOWSKI Z. The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism[J]. The Canadian Geographer, 1985, 29(3):220-233.
- [14] 冯立梅, 蒋晓伟, 刘小英, 等. 庐山旅游气候资源评价及深度开发[J]. 江西师范大学学报(自然科学版), 2003, 27(2):173-176.
- [15] IPCC. Climate Change 1996[M]. United Kingdom: Cambridge University Press, 1996:358.
- [16] Perry A . Climate and Man's Environment: An Introduction to Applied Climatology by J. E.

Oliver[J]. Geography, 1979(4):350-351.

- [17] 马丽君,孙根年,马耀峰,等. 气候舒适度对热点城市入境游客时空变化的影响[J]. 旅游学刊, 2011(01):46-51.
- [18] PERRY A. The Mediterranean:How can the world's most popular and successful tourist destination adapt to a changing climate[C]//.Tourism,recreation and climate change[M].Bristol:Channel View Publications, 2005:86-96.
- [19] 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, 17(3):390-395.
- [20] 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.
- [21] 陈志军,查书平,高阳华,等. 复杂地形下旅游气候适宜度空间分布研究——以重庆市为例[J].科技通报,2010,26(1):20-25.
- [22] 张一,陈丽慧,张莉,等. 略论丰都气候特点分析及旅游开发[J].农业与技术, 2012,32(12):164-164.
- [23] 李强,吉莉,李家启,等. 重庆北碚区气候适宜性分析[J].重庆气象,2012,41(1):29-32.
- [24] 王帮能,张一,谭云廷,等. 丰都县旅游气候舒适度评价及开发对策[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2014, 39(3):166-170.
- [25] 雷婷,张天宇,王勇,等. 重庆黔江区生态旅游气候资源评估[J].西南师范大学学报(自然科学版),2018, 043(007):138-147.
- [26] 刘幸运, 张天宇, 武哲宇,等. 重庆巫山旅游气候资源评估[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, v.43; No.254(05):92-100.
- [27] 中国的“百慕大”——重庆万盛黑山谷[J]. 科学咨询, 2014(47):20-21.
- [28] 王萌易.万盛黑山谷变身中国最美养生峡谷. <https://baike.baidu.com/reference/3262951/7c22>.
- [29] 罗君 李跃强. 重庆万盛黑山谷养生旅游发展策略[J]. 赤峰学院学报: 自然科学版, 2015(31):58.
- [30] 闫凤英,王龙. 自然通风条件下热舒适性的模拟分析[J]. 武汉科技大学学报, 2010(06):660-664.