

周绍毅, 林彬, 潘春江, 等. 广西大明山康养气候资源研究[J]. 气象研究与应用, 2024, 45(1): 108–113.
ZHOU Shaoyi, LIN Bin, PAN Chunjiang, et al. Study on the climatic resources of health care in Daming Mountain[J]. Journal of Meteorological Research and Application, 2024, 45(1): 108–113.

广西大明山康养气候资源研究

周绍毅¹, 林彬², 潘春江³, 罗红磊¹

(1. 广西壮族自治区气象灾害防御技术中心, 南宁 530022; 2. 广西壮族自治区气象科学研究所, 南宁 530022;
3. 贺州市气象局, 广西 贺州 542800)

摘要: 利用大明山天坪气象站 2007—2020 年逐日气温、降水量、风速、相对湿度、负(氧)离子浓度和上林国家基本气象站逐日日照时数, 以及 2000—2020 年归一化植被指数(NDVI)资料, 运用数理统计法、温湿指数法、风效指数法、最大合成法、像元线性分解法等方法分析广西大明山康养气候资源特征。结果表明: (1) 广西大明山夏季平均气温 21.3 °C, 适宜避暑, 冬季会出现 0 °C 以下的天气, 可观冰雪, 年降水量 2 011.5 mm, 降水丰沛、雨热同期, 年平均日照时数 1 485.9 h, 光照充足, 年平均风速 2.8 m·s⁻¹; 5—9 月气候舒适度等级为 3 级, 人体感觉舒适, 具备气候宜人、四季温和等康养气候资源; (2) 广西大明山年平均负(氧)离子浓度 2003 个·cm⁻³, 全年保持在 I 级标准以上, 负(氧)离子浓度高, 空气清新、洁净, 森林覆盖率与绿化率 98.9%, 植被覆盖度 87.6%, 森林资源丰富, 植被覆盖度高、生态环境好, 非常适宜旅游康养。

关键词: 康养气候资源; 归一化植被指数; 气候舒适度; 植被覆盖度; 广西大明山

中图分类号: p49

文献标识码: A

doi: 10.19849/j.cnki.CN45-1356/P.2024.1.18

气候是指地球上某一地区多年间大气的状态, 既反映平均情况, 也反映极端情况, 是多年各种天气过程的综合表现^[1]。气温、降水、风向风速、日照等气候要素构成人们生存和生活的气候环境^[2]。人体健康与气候有广泛和密切的关系, 不利的气候条件可能会引发疾病或使原来潜伏的疾病发作或加重, 适宜的气候条件会使有的疾病好转或痊愈^[3-6]。气候康养就是利用适宜的气候条件来调节身心、缓解疲劳、增强体质、减少疾病带来的痛苦, 从而促进人体健康^[7-8]。

气候因子与康养活动关系密切^[8]。近年来, 国外许多研究者对气候因子与人体健康的关系进行深入的分析 and 探讨。许多学者研究认为^[9], 高温热浪和低温寒潮对人体健康的影响越来越明显, 成为影响人体健康不可忽视的气象灾害类型。西班牙学者研究表明湿度增大会影响特应性湿疹发病

率^[6]。欧洲学者研究发现接受紫外线照射可以改善银屑患者的皮肤发病面积和严重程度^[6]。BHARTENDU 等^[6]研究发现高浓度负离子能够增强机体活性。这些研究均得出气候因子与人体健康有密切关系的结论。

中国很早就有健康与气候有关联方面的记载, 如在《黄帝内经》和《管子》中记录有气候季节变化对人体健康的影响。最近几十年, 中国学者对气候与健康的研究一直跟踪国际研究步伐^[9]。近几年来随着生活水平的提高, 人们对气候康养越来越重视。为满足人们对气候康养的需求, 许多学者开展康养气候资源的研究。任宣羽等^[10]详细分析攀枝花的各种气候因子, 指出其特有的康养气候资源优势。张运等^[11]通过计算人体舒适度发现商洛市具有优越的气候康养旅游资源。林颖仪、张京红等^[12-13]基于气候季节划分和构建气候康养指数的方

收稿日期: 2023-12-09

基金项目: 广西气象科研项目(桂气科2023M11)、广西气象灾害防御技术中心科研项目(桂气防2021M01)

第一作者简介: 周绍毅(1980—), 男, 正高级工程师, 从事气候应用与气候资源研究工作。E-mail: shaoyi8011@163.com

法分析海南岛气候康养特征,指出海南岛最适合的康养季节和最优康养地,为有意愿前去海南进行气候康养的人们提供科学参考。

广西大明山位于广西壮族自治区南宁市北部,平均海拔高度 1200 m,山体宏大,沟壑纵横,地形复杂,气候温和,日照、降水量充沛,优越的气候条件造就优良的生态环境,孕育丰富的自然资源,使大明山成为珍稀自然生物资源宝库。近年来广西大明山先后荣获“中国天然氧吧”、“国家森林康养基地”等荣誉称号。目前广西大明山的气象站有大明山天坪气象站(2006 年建站)、大明山灯笼花苑气象站(2006 年建站)和大明山观日山庄气象站(2019 年建站),由于大明山灯笼花苑气象站的观测资料不够完整,而大明山观日山庄气象站的观测资料年限较短。此外,目前大明山已开发的景区主要集中在天坪,而且宾馆、大型停车场、露营地等生活设施配套较为完善,因此,本文以大明山天坪气象站的观测资料为基础,从温度、降水、光照、风、气候舒适度、负(氧)离子浓度、生态环境等方面,初步评价广西大明山康养气候资源特征,为广西大明山发展康养产业和开展旅居康养活动提供科学参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

大明山天坪气象站和上林国家基本气象站 2007—2020 年逐日气象资料来源于广西壮族自治区气象信息中心,包括大明山天坪气象站逐日平均气温、降水量、平均风速、平均相对湿度、平均负(氧)离子浓度和上林国家基本气象站的逐日日照时数,通过计算整理得到月年平均值。由于大明山天坪气象站没有日照时数观测资料,本研究采用距离大明山 5 km 的上林国家基本气象站的日照时数资料分析大明山的光照资源特征。

MOD13Q1 数据来源于美国航空航天局(NASA, <http://reverb.echo.nasa.gov>)的 MODISNDVI 产品,该数据的空间分辨率为 250 m×250 m,时间分辨率为 16 d。对 MOD13Q1 数据进行图像镶嵌、投影转换,然后采用最大合成法(MVC)得到归一化植被指数(NDVI)^[14]。

1.2 研究方法

1.2.1 气候舒适度计算方法

采用温湿指数和风效指数计算气候舒适度^[15]:
温湿指数: $I = T - 0.55 \times (1 - RH) \times (T - 14.4)$ (1)

风效指数:

$$K = -(10\sqrt{V} + 10.45 - V)(33 - T) + 8.55S \quad (2)$$

式中: I 为温湿指数, K 为风效指数, T 为平均温度(°C); RH 为平均相对湿度(%), V 为平均风速($m \cdot s^{-1}$), S 为平均日照时数($h \cdot d^{-1}$)。气候适度评价等级见表 1。

表 1 气候舒适度等级划分表

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

1.2.2 植被覆盖度计算方法

基于归一化植被指数(NDVI),利用像元线性分解法^[22],构建植被覆盖度估算模型,公式如下:

$$f_v = (NDVI - NDVI_0) / (NDVI_e - NDVI_0) \quad (3)$$

式中: f_v 为植被覆盖度(%), $NDVI_0$ 为裸土或无植被覆盖区域 NDVI 值,即无植被像元 NDVI 值; $NDVI_e$ 代表完全被植被所覆盖的像元 NDVI 值,即纯植被像元 NDVI 值。当最大植被覆盖度可以近似取 100% 且最小植被覆盖度可以近似取 0 时,可得 $NDVI_e = NDVI_{max}$ 和 $NDVI_0 = NDVI_{min}$ 。因此,植被覆盖度估算模型变为:

$$f_v = (NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) \quad (4)$$

式中: $NDVI_{max}$ 与 $NDVI_{min}$ 取值通过选取训练样区的方法获得。

2 结果与分析

2.1 热量资源

热量资源是重要的康养气候资源之一。人体散热和产热的平衡受气温的影响,人体冷热舒适与否与气温有很大关系^[16]。据研究,当气温在 23°C 左右时,人体消耗的氧气最少,抗病能力最强,有利于细胞及器官组织修复,对患有慢性呼吸道疾病、心脏病的中老年人康复特别有利^[17]。

对大明山的气温特征进行统计(见表 2),由表 2 可见,大明山年平均气温为 15.5°C,年平均最高气温 19.5°C,年平均最低气温 12.6°C,极端最高气温

为 31.6 °C, 极端最低气温为 -6.8 °C, 气温日较差为 6.9 °C。从一年四季来看, 夏季(6—8月)平均气温最高, 为 21.3 °C, 冬季(12—2月)最低, 为 8.4 °C, 春季(3—5月)和秋季(9—11月)的平均气温分别为 16.0 °C 和 16.2 °C, 相邻季节的温差不超过 8.0 °C, 四季温和。

上述分析表明, 大明山冬季会出现 0 °C 以下的气温, 且相对湿度大, 常有雾、冻雨、雨夹雪、雪等天气出现, 可观赏到雾凇、雨凇和冰雪等景观。夏季平均气温接近 23 °C, 无高温天气影响, 人体感觉凉爽, 是优质的疗养、避暑胜地, 对老人健康长寿十分有利。

表2 2007—2020年大明山各月气温统计

要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均气温/°C	7.1	10.3	12.7	15.9	19.3	21.0	21.5	21.3	19.7	16.1	12.8	7.9	15.5
平均最高气温/°C	11.1	13.1	15.9	19.7	23.4	24.8	25.6	25.8	24.3	20.7	17.2	12.4	19.5
平均最低气温/°C	4.4	7.0	9.9	13.3	16.6	18.7	19.1	18.5	16.9	13.1	9.4	4.6	12.6
极端最高气温/°C	19.7	26.1	25.5	29.6	30.0	29.7	31.6	31.5	30.2	28.2	23.6	21.0	31.6
极端最低气温/°C	-6.8	-5.3	-1.4	1.4	7.9	10.9	15.2	13.8	9.6	6.2	0.0	-3.6	-6.8
气温日较差/°C	6.7	6.1	6.1	6.4	6.8	6.1	6.5	7.3	7.4	7.7	7.9	7.9	6.9

2.2 降水资源

适量的降水能起到调节气温, 清新空气的作用, 对生态环境保护也有一定作用^[18], 但降水过多、过大则对人民生活有不利影响, 甚至可能造成灾害^[19]。

大明山年降水量为 2 011.5 mm, 7月降水量最多, 为 332.2 mm, 2月降水量最少, 为 62.1 mm。春、夏、秋、冬四季降水量分别为 444.8 mm、873.0 mm、

484.0 mm 和 208.8 mm。年总降水日数为(日降水量 ≥ 0.1 mm) 147 d, 其中, 年日降水量 ≥ 25 mm 日数为 41 d, 年日降水量 ≥ 50 mm 日数为 13 d(表3)。

总的来说, 大明山降水丰沛, 水热配置优越, 植被生长茂密。夏季降水量最多, 冬季降水量最少, 季节变化明显, 全年降水日数不多、强降水日数较少, 既能起到净化空气作用, 又不会因为降水过多影响人们旅游康养活动。

表3 2007—2020年大明山各月降水量和降水日数统计

要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均降水量/mm	83.4	62.1	120.9	132.4	191.5	267.9	332.2	273.8	210.4	149.1	124.5	63.3	2 011.5
日降水量 ≥ 0.1 mm 日数/d	11	12	7	10	11	9	10	12	15	20	16	15	147
日降水量 ≥ 25 mm 日数/d	2	2	3	3	5	7	5	5	3	3	3	2	41
日降水量 ≥ 50 mm 日数/d	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	13

2.3 光照资源

太阳光对人体内维生素 D 的合成以及人体新陈代谢有促进作用^[20], 从而增强人体免疫力^[10], 是重要的康养气候资源之一。但光照时间不是越多越好, 强烈阳光照射过多会增加患皮肤癌的机率, 因此, 体疗养需要一定的光照时间, 但要避免强烈阳光的直射^[20]。大明山地处北回归线上, 光热充足, 年平均日照时数 1 485.9 h, 平均每日日照时数为 4.1 h, 各月日照时数在 59.1 ~ 190.7 h 之间, 1—4月日照时数较少, 在 100 h 以下, 其余月份均超过 100 h, 7—9 甚至超过 160 h(图1)。可见, 大明山日照时

长适宜, 能加速人体内新陈代谢, 增强人体免疫力和防御能力, 即使是日照时数最多的 8 月, 由于该月平均气温不高(21.3 °C), 康养旅居人员不会感到日晒和暑热。

2.4 风资源

人们常用“风和日丽”来形容天气的美好, 可见风在康养气候资源中也具有很重要的作用。风可以调节空气中的温度和湿度, 对人体与外界环境的热量交换有促进作用^[19]。大明山年平均风速 2.8 $m \cdot s^{-1}$, 各月平均风速在 2.0 ~ 3.5 $m \cdot s^{-1}$ 之间, 风速月变化呈单峰型, 3 月风速最大, 9 月风速最小, 一日之

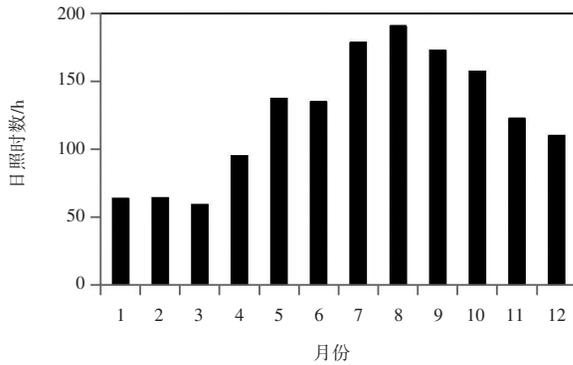


图1 大明山日照时数月变化图

中风速变化呈双峰型,峰值分别出现在10—11时和24时,谷值分别出现在06—08时和18—19时。根

据《风力等级》划分标准^[21],大明山各月风速等级为2~3级,属于轻风~微风,人体感觉十分舒服。因此,大明山全年风速都十分有利于康养活动。

2.5 气候舒适度

气候舒适度是指健康人群无需借助任何防寒、避暑装备和设施情况下对气温、湿度、风速和日照等气候因子感觉的适宜程度^[15]。本研究采用温湿指数和风效指数分析大明山的气候舒适度。2007—2020年大明山各月气候舒适度指数和等级见表4。由表4可见,温湿指数和风效指数计算得到的气候舒适度等级一致,大明山气候舒适等级为3级(舒适)的月份有5个月,出现在5—9月,没有出现“热”和“闷热”的天气,十分适合避暑康养活动。

表4 2007—2020年大明山各月气候舒适度指数和等级

要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温湿指数 <i>I</i>	7.9	10.8	12.8	15.8	18.9	20.5	20.9	20.7	19.2	15.9	13.0	8.7
等级	1	1	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1
风效指数 <i>K</i>	-614	-563	-505	-400	-299	-257	-233	-215	-251	-343	-445	-571
等级	1	1	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1

2.6 负(氧)离子资源

空气中负(氧)离子具有降尘、杀菌、保鲜等功能,人体处于负(氧)离子浓度较高的环境中,能促进新陈代谢,增强免疫力和抵抗力^[22-23],因此空气负(氧)离子对人类康养活动非常有利。

表5为2007—2020年大明山负(氧)离子统计结果。由表5可见,大明山平均年负(氧)离子浓度为2 003个·cm⁻³,依据《空气负(氧)离子浓度等级》标准^[24],负(氧)离子浓度达到I级,负(氧)离子浓度高、

空气清新。从逐月负(氧)离子浓度变化来看,各月平均负(氧)离子浓度均超过1 500个·cm⁻³,达到世界卫生组织规定的清新空气中负离子含量不应低于1000~1 500个·cm⁻³的标准,其中以6—8月的负(氧)离子浓度最高,超过2 400个·cm⁻³,此时来到大明山观光旅游,不仅可以避暑纳凉,同时还可以呼吸到最为清新、洁净的空气。由此可见,大明山空气负(氧)离子浓度高,对人体健康极有利,具有增强免疫抗菌力和康复治疗的作用,非常适宜旅游疗养。

表5 2007—2020年大明山各月负(氧)离子浓度

要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
负(氧)离子浓度/(个·cm ⁻³)	1504	1560	1742	2052	1917	2402	2861	2736	2212	1810	1573	1671	2003

2.7 生态环境资源

大明山生态环境优越,森林覆盖率达98.9%,是北回归线上植被保存最好的自然保护区,是中国40个具有全球意义的保护区之一,被誉为“北回归线上的绿色明珠”^[25]。本研究以大明山边界为空间范围,以2000—2020年归一化植被指数(NDVI)为基础,计算得到大明山范围内各月植被覆盖度(见

表6)。由表6可见,大明山全年植被覆盖度达87.6%,各月植被覆盖度在82.2%~91.5%之间,2月最低,8月最高。就季节而言,大明山冬春季受冰雪和落叶的影响,植被覆盖度相对较低,夏秋季树木繁盛,植被覆盖度较高。由此可见,大明山森林资源丰富,植被覆盖度高、生态环境质量高。

表6 2000—2020年大明山各月植被覆盖度

要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
植被覆盖度/%	85.0	82.2	83.5	86.1	88.2	87.6	90.9	91.5	91.1	89.6	88.5	87.0	87.6

3 结论与讨论

(1)广西大明山夏季平均气温 21.3 °C, 适宜避暑, 冬季可观冰雪, 全年降水丰沛、雨热同期, 光照充足, 轻风绕人, 5—9月气候舒适度等级为3级, 人体感觉舒适, 具备气候宜人、四季温和等康养气候资源。

(2)广西大明山年平均负(氧)离子浓度 2 003 个·cm⁻³, 全年保持在I级标准以上, 负(氧)离子浓度高, 空气清新、洁净, 森林覆盖率与绿化率 98.9%, 植被覆盖度 87.6%, 森林资源丰富, 植被覆盖度高、生态环境好, 非常适宜旅游康养。

综上所述, 大明山降水丰沛, 日照时长适宜, 气候舒适期长, 负(氧)离子浓度高、空气清新, 森林资源丰富, 植被覆盖度高, 冬可观冰雪、夏适宜避暑, 十分适宜旅游康养活动, 是优质的疗养、避暑胜地。大明山可以荣获“中国天然氧吧”和“国家森林康养基地”荣誉称号为契机, 充分发挥康养气候资源优势, 深挖气候养生、运动养生等康养气候资源, 适当引入或开发一些康养旅游项目, 充分发挥大明山康养气候资源优势, 着力构建多元化、多层次的康养旅游产品体系, 在做好生态资源保护的同时, 大力发展康养旅游产业, 把绿水青山转化为金山银山^[33]。

由于本文只采用大明山天坪气象站的研究大明山康养气候资源, 尚不能完全展示大明山立体康养气候资源特征, 下一步将采用大明山不同海拔高度的气象站资料进行分析研究, 以期能更全面评价广西大明山康养气候资源特征。

参考文献:

- [1] 《广西气象百科》编委会. 广西气象百科[M]. 南宁: 广西人民出版社, 2010: 43-44.
- [2] 林锦屏, 郭来喜. 中国南方十一座旅游名城避寒疗养气候旅游资源评估[J]. 人文地理, 2003, 18(6): 26-30.
- [3] 朱瑞兆, 谭冠日, 王石立. 应用气候学概论[M]. 北京: 气象出版社, 2005: 167-193.
- [4] 李悲雁, 郭广会, 蔡燕飞, 等. 森林气候疗法的研究进展[J]. 中国疗养医学, 2011, 20(5): 385-387.
- [5] 徐俊康. 气候疗法功效独特[Z]. 解放军健康, 2007, 18(4): 43.
- [6] 李正泉, 贺忠华, 胡中民. 气候与健康及气候康养研究进展[J]. 海洋气象学报, 2020, 40(1): 107-116.
- [7] 赵瑞祥. 自然气候疗法在疗养医学中的应用[J]. 中国疗养医学, 2001, 10(5): 5-7.
- [8] 于飞, 张波, 吴战平, 等. 贵州省黔西南州四季康养气候资源研究[J]. 气象与环境科学, 2022, 45(4): 53-59.
- [9] 陈正洪, 杨桂芳, 扈海波. 气候变化背景下温度对人体健康影响研究进展[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(10): 1318-1321.
- [10] 任宣羽, 杨淇钧, 罗萍. 攀枝花康养气候及其成因研究[J]. 攀枝花学院学报, 2019, 36(2): 1-5.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 张京红, 张明洁, 张亚杰, 等. 海南气候康养指数的构建及评估[J]. 热带生物学报, 2022, 13(4): 410-415.
- [14] 覃弼勇, 黄肖寒, 陈燕丽, 等. 近20年河池市植被覆盖度时空演变特征[J]. 气象研究与应用, 2021, 42(2): 41-45.
- [15] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 人居环境气候舒适度评价: GB/T 27963-2011[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [16] 张辉. 旅游气候舒适度评价研究—以内蒙古自治区为例[D]. 上海: 上海师范大学, 2013.
- [17] 彭贵康, 康宁, 李志强, 等. 青藏高原东坡一座世界上最滋润的城市—雅安市生态旅游气候资源研究[J]. 高原山地气象研究, 2010, 30(1): 12-20.
- [18] 夏大伟, 袁秀, 吴丹, 等. 花溪区旅游气候资源适宜性分析[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(22): 44-48.
- [19] 张明洁, 张亚杰, 张京红, 等. 海南五指山市的气候特征及其康养资源分析[J]. 海南大学学报(自然科学版), 2022, 40(2): 168-174.
- [20] 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.
- [21] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 风力等级: GB/T 28591—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [22] 彭巍, 李明文, 王慧, 等. 空气负离子国内外研究进展及其在森林康养方面的积极作用综述[J]. 温带林业研究, 2020, 3(3): 11-14, 54.

- [23] 李琳, 杜倩, 刘铁男, 等. 空气负离子研究进展[J]. 现代化农业, 2017, 461(12): 30-31.
- [24] 中国气象局. 空气负(氧)离子浓度等级: QX/T 380-2017[s]. 北京: 气象出版社, 2017.
- [25] 邓金春. 广西大明山自然保护区开发森林康养旅游研究[J]. 林业调查规划, 2016, 41(5): 102-105, 111.

Study on the climatic resources of health care in Daming Mountain

ZHOU Shaoyi¹, LIN Bin², PAN Chunjiang³, LUO Honglei¹

(1. Guangxi Meteorological Disaster Prevention Technology Center, Nanning 530022, China;

2. Guangxi Institute of Meteorological Sciences, Nanning 530022, China;

3. Hezhou Meteorological Service, Guangxi Hezhou 542800, China)

Abstract: Using the daily temperature, precipitation, wind speed, relative humidity, negative oxygen ion concentration at the Tianping Meteorological Station in Daming Mountain from 2007 to 2020, and the daily sunshine hours of Shanglin National Basic Meteorological Station, as well as the normalized vegetation index (NDVI) data from 2000 to 2020, the characteristics of health care climate resources in Daming Mountain of Guangxi were analyzed by using mathematical statistics, temperature and humidity index, wind effect index, maximum synthesis, pixel linear decomposition and other methods. The results show that: (1) the average temperature of Daming Mountain in Guangxi is 21.3 °C in summer, suitable for summer vacation, and the weather below 0 °C can be seen in winter, with considerable ice and snow. The annual precipitation is 2 011.5 mm, which is abundant, and the rain and heat coincide with the same period, and the annual average sunshine hours are 1 485.9 hours, with sufficient sunlight and an average wind speed of 2.8 m·s⁻¹. The climate comfort level from May to September is 3, which makes the human body feel comfortable, and it is equipped with recreational climate resources such as pleasant climate and mildness in four seasons; (2) the annual average concentration of negative oxygen ions in Daming Mountain is 2003 per cm⁻³, maintaining above the standard of Level 1 throughout the year. The concentration of negative oxygen ions is high, and the air is fresh and clean, and the forest coverage and greening rate is 98.9%, and the vegetation coverage is 87.6%, with abundant forest resources. Hence, high vegetation coverage and good ecological environment, indicates that Daming Mountain in Guangxi is very suitable for tourism and health.

Key words: climatic resources of health care; normalized vegetation index; climate comfort; vegetation coverage; Daming Mountain of Guangxi