

象头山自然保护区的气候特征^①

吴章文¹ 陈就和² 吴宏道² 张应扬² 罗艳菊

(1. 中南林学院森林旅游研究中心, 湖南 株洲 412006)

(2. 广东省惠州市林业局)

提 要

象头山自然保护区地处南亚热带湿润季风气候区, 具有热量丰富、降水充沛、空气湿润、湿季长、干季短、植物生长期长、风向随季节改变、气候垂直变化大等特点, 有大风、台风和雷暴危害。

关键词: 象头山 自然保护区 气候特征 气温 降水

引 言

象头山自然保护区(以下简称象头山)位于广东省惠州市北部博罗县境内, 山脉呈东西走向, 横贯博罗县中部, 南坡面海。保护区总面积 10696.9hm², 境内最低处望娘坳海拔约 50m, 最高峰蟹眼顶 1024m。地理坐标 23°13'05"~23°19'43"N, 114°19'21"~114°27'06"E, 处于北回归线南侧。

保护区属典型的南亚热带湿润季风气候, 具有热量丰富, 降水充沛, 空气湿润, 湿季长, 干季短, 植物生长期长、风向随季节改变、气候垂直变化大等特点。本文选取保护区内海拔 740.7m 的范家田和海拔为 320.0m 的三堆池的气候资料与境外广州市相比较来说明象头山的主要气候特征。各观测站(哨)基本情况见表 1。

表 1 各观测站(哨)基本情况一览

观测站(哨)	海拔高度/m	坡向	地形	景观特征
济公田	832.7	南坡	山间盆地	矮林、杂灌木林、水库
范家田	740.7	南坡	山间盆地	茂盛常绿阔叶林、水库
三堆池	320.0	南坡	山下部马蹄形小盆地	小金河中游、水量小, 山坡为灌木林, 平地为青梅林
管理局	214.0	南坡	山下部	办公楼、厂房、民宅、公路、青梅林
四角楼	22.0		山脚平地	小金河下游、农田、村庄
广州市	6.3		沿海平地	都市景观

1 气温

1.1 气温垂直变化

根据范家田、三堆池 2 个观测哨 1984.8~1986.9 的逐日实测值计算出月平均气温、年平均气温及气温年较差, 并将之与同纬度的广州市比较(见表 2)。

表 2 说明: 区内各地段各月平均气温都

低于广州市, 年平均气温较广州低 1.0℃~5.8℃。范家田年均温比广州低 5.0℃, 比三堆池低 3.5℃, 说明海拔对区内热量分布影响十分显著。区内年平均气温 21.7℃, 1 月或 2 月最低, 为 7.2℃~14.6℃; 8 月最高, 为 22.7℃~28.6℃。气温平均年较差为 14.3℃, 比广州低 0.6℃, 区内四季气温变化

^① 本文所用范家田、三堆池 1984.8~1986.9 的气象资料由博罗县气象局提供; 四角楼、小人岩、济公田等地的降水资料由小金河水电管理局提供; 气象灾害资料从《广东省自然灾害地图集》中查取; 广州市气象资料从《中国地面气候资料(1951~1970)》中查取。

缓和。

象头山各地段的气温,总趋势是随海拔升高而降低,其气温铅直变化大。境内仅海拔 214.0m 处的管理局极端最高温为 35.1℃ (1985 年 6 月 22 日),其余地段均低于 35℃,说明保护区内夏季气候凉爽;极端最低温多出现在 12 月,海拔 700m 以上地段极端最低温低于 0℃,例如海拔 740.7m 处的范家田,极端最低温为 - 5.0℃ (1985 年 12 月 25 日)。700m 以下地段一般高于 0℃。这说明

在某些冷空气势力较强劲的年份,区内高海拔地段的气温较低,有寒冷的时候,但大多数年份,大多数地段冬季较暖,海洋性气候特征明显。

1.2 气温季节变化

采用候均温法划分四季:候平均气温高于 10℃,低于 22℃ 为春秋季节,低于 10℃ 为冬季,高于 22℃ 为夏季^[1]。按上述方法划分得出范家田、三堆池两地的四季起止时间及持续天数(见表 3)。

表 2 保护区各观测站(哨)与广州市的月均温及年均温(℃)

地点	海拔/m	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	年较差
济公田	832.7	7.2	9.2	11.5	16.9	20.5	22.0	22.5	22.7	20.7	18.1	13.8	8.1	16.0	14.1
范家田	740.7	8.2	9.8	12.1	17.5	21.2	22.6	23.1	23.4	21.4	19.0	14.8	9.0	16.8	13.8
三堆池	320.0	12.7	12.6	15.0	20.2	24.3	25.4	26.0	26.5	24.7	23.1	19.3	13.3	20.3	14.0
管理局	214.0	13.2	13.3	15.7	20.9	25.1	26.1	26.7	27.2	25.6	24.2	20.4	14.4	21.2	13.9
四角楼	22.0	15.9	14.6	17.1	22.1	26.5	27.4	28.1	28.6	27.1	26.0	22.5	16.3	22.8	14.0
广州市	6.3	13.4	14.2	17.7	21.8	25.7	27.2	28.3	28.2	27.0	23.8	19.7	15.2	21.8	14.9

(注:四角楼、济公田、管理局等地段的月均温及年均温为推算值)

表 3 范家田、三堆池及广州市的各季起始、结束日期和持续天数

地点	春季			夏季			秋季			冬季		
	起始 (日/月)	结束 (日/月)	天数 (天)	起始 (日/月)	结束 (日/月)	天数 (天)	起始 (日/月)	结束 (日/月)	天数 (天)	起始 (日/月)	结束 (日/月)	天数 (天)
范家田	31/3	17/6	79	18/6	25/8	68	26/8	10/10	106	11/12	30/3	112
三堆池	25/2	29/4	63	30/4	19/10	174	20/10	10/12	52	11/12	24/2	76
广州市	1/1	25/4	111	26/4	1/11	194	2/11	31/12	60	-	-	-

(注:广州市各季起始、结束日期和持续日数从《广州流溪河国家森林公园总体规划》^[4]中查取)。

由表 3 得知,山上海拔 740.7m 的范家田 3 月 31 日入春,而山下海拔 320.0m 处的三堆池 2 月 25 日始春,海拔 6.3m 处的广州则 1 月 1 日就开始了春天,山上范家田的始春时间比三堆池和广州市分别迟 35 天和 90 天,真是“人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开”。夏季差异更大,范家田 6 月 18 日始夏,三堆池 4 月 30 日入夏,而广州 4 月 26 日就进入了夏季;范家田的夏季 8 月 25 日结束,夏季长仅 68 天。而三堆池和广州夏季却长达 174 天和 194 天。秋季开始时间,范家田、三堆池和广州分别是 8 月 26 日、10 月 20 日和 11 月 2 日,秋季持续时间分别是 106 天、52 天和 60 天。范家田和三堆池同时临冬,范家田有 112 天的冬季,三堆池只有 76 天的

冬季。从季节分配来看,范家田秋冬季节长,春季较长,夏季短暂,气候温凉;三堆池夏季长达半年,春、秋、冬三季各长 2 个月左右;而广州却春秋相连,长夏无冬。可见,山上山下各季起止时间差异大,山上秋冬季长,春夏季短,山下夏季长,秋冬春季短。

虽然上述三地都地处珠江三角洲沿海地区,但由于海拔高度和森林覆盖率的影响,其气候产生了明显的差异。范家田海拔高,森林覆盖率高,因此夏季短暂而凉爽,既是人们避暑消夏、休闲度假的理想去处,也是种植兰花、百合及多种花卉、药材的理想场所;具有沿海湿润季风气候区低纬度、高海拔山地森林气候的典型特征及优势。

1.3 有效积温高 热量丰富

全年气温稳定通过5℃的持续时间称为植物生长期^[1]。

表4给出了三堆池和范家田≥5℃界限温度的平均初终期、持续日数及有效积温。

表4 ≥5℃界限温度平均初终期、持续日数及积温/℃

测站名称	平均初日 (日/月)	平均终日 (日/月)	持续日数 (天)	有效积温 (℃)
范家田	1/1	31/12	365	5543.8
三堆池	12/1	23/12	345	4127.7

由表4得知,三堆池全年气温均高于5℃,稳定通过5℃的持续日数达365天,范家田全年稳定通过5℃的持续日数为345天,可见象头山植物生长期非常长;两地≥5℃有效积温均很高,分别达5543.8℃和

4127.7℃。此外,保护区年日照时数为1600~2400h,太阳总辐射年总量为 $5000 \times 10^6 \sim 5500 \times 10^6 \text{J/m}^2$,光热资源丰富。这种气候条件十分有利于植物生长,这也是保护区植物生长繁茂的主要原因之一。

2 水分

2.1 降水充沛 降水量时空分布不均

象头山水分资源十分丰富,多年平均降水量为2262.5mm。

降水量年际分布不均,最多的年份达3516.0mm,最少年份仅1021.0mm,两者相差2495.0mm。范家田、三堆池等地的逐月降水量及各季降水量见表5。

表5 象头山各观测站(哨)及广州市的逐月降水量及季降水量/mm

地点	降水量	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	全年
济公田	月降水量	58.0	45.4	87.4	130.1	262.3	309.7	472.0	325.9	395.8	202.4	32.3	21.7	2343.0
	比率(%)	2.5	1.9	3.7	5.6	11.2	13.2	20.1	13.9	16.9	8.6	1.4	1.0	100
	季降水量		190.8			702.1			1193.7			256.4		
范家田	月降水量	61.6	51.2	72.8	177.2	301.6	376.0	434.8	420.4	417.2	239.4	54.0	34.9	2641.2
	比率(%)	2.3	1.9	2.8	6.7	11.4	14.2	16.5	15.9	15.8	9.1	2.1	1.3	100
	季降水量		185.6			854.8			1272.4			328.3		
小人岩	月降水量	40.1	33.1	55.9	108.0	249.5	315.5	369.7	348.7	389.6	174.7	40.7	26.2	2151.7
	比率(%)	1.9	1.5	2.6	5.0	11.6	14.6	17.2	16.2	18.1	8.1	1.9	1.2	100
	季降水量		129.1			673.0			1108.0			241.6		
三堆池	月降水量	40.0	39.6	55.1	112.2	242.4	319.0	381.4	351.1	403.4	195.0	68.6	26.8	2234.6
	比率(%)	1.8	1.8	2.5	5.0	10.8	14.3	17.1	15.7	18.1	8.7	3.0	1.2	100
	季降水量		134.7			673.6			1135.9			290.4		
四角楼	月降水量	39.5	39.6	74.9	130.8	248.3	272.1	329.9	307.6	328.9	163.0	35.9	19.7	1990.2
	比率(%)	2.0	2.0	3.8	6.6	12.5	13.7	16.6	15.4	16.5	8.2	1.8	0.9	100
	季降水量		153.9			651.2			966.4			218.7		

(注:表中比率系指月降水量占全年降水量的百分比)

从表5可看出:全年降水主要集中在春、夏季,夏季降水占全年降水的50%左右,春季次之,春夏两季降水达全年降水总量的78%以上;秋季占12%左右;冬季仅占全年降水量的6.0%~8.1%。象头山背山面海,又处于典型的湿润海洋性季风气候区,春夏两季在夏季风影响下,降水量大,成为气候上的湿季;而冬季因风向改变为离岸风,降水量明显减少,表现出干季特征。

象头山年降水量空间分布不均。各观测站(哨)以范家田年降水最为丰富,达2641.2mm。降水空间分布的总趋势是随海拔升高,年降水量增多。季降水量的空间分布亦呈现同样趋势,即季降水量也是随海拔升高而增多。各季的降水量均是海拔700m以上地段最多,其中春夏秋三季均以范家田降水为最多,分别为854.8mm、1272.4mm及328.3mm,以海拔22.0m的四角楼降水最

少,分别为 651.2mm、966.4mm 及 218.7mm。究其原因 是范家田海拔高、植被繁茂的双重影响所致。

2.2 降水强度大 有洪涝灾害发生

1975~1998 年 24 年的降水资料表明,象头山各观测站(哨)夏季平均降水强度大于 150.0mm/d。各观测站(哨)最大降水强度均出现在 8 月。历史上的最大降水强度为 430.0mm/d(1997 年 8 月 2 日)。

降水变率反映一个地区降水量的稳定程度。降水变率小,说明该地区逐年降水量较稳定;降水变率大,说明某些年份出现了水

涝,而某些年份出现了干旱。一般来说,降水变率小于 10%,降水稳定程度越高^[2],该地区出现旱涝灾害的几率越小。象头山年降水绝对变率在 300.6mm 至 375.0mm 之间;相对变率在 13.2% 至 18.2% 之间变动,相对变率较大,说明象头山有旱涝灾害。

2.3 空气相对湿度大 山上比山下更湿润

2.3.1 空气相对湿度

受海洋及季风的影响,象头山全年空气相对湿度大,多年平均空气相对湿度为 80%。表 6 给出了范家田、三堆池的月平均及年平均空气相对湿度。

表 6 三堆池、范家田的逐月平均空气相对湿度/%

地点	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
范家田	79	90	90	91	91	92	90	88	89	81	78	74	86
三堆池	66	83	83	86	84	86	85	82	82	67	66	65	78

从表 6 可知,三堆池年平均空气相对湿度为 78%,而范家田由于海拔高,云雾多,空气相对湿度为 86%;各月的平均空气相对湿度亦是范家田较三堆池高。

从各月分布来看,两地均以 2~9 月份空气相对湿度较大,而 10 月至次年 1 月份空气相对湿度较小,空气相对湿度分布规律与降水量分布规律一致。

2.3.2 干燥度

我们采用公式: $K = (0.16 \sum t) / r$ 计算干燥度^[2]。

式中: K 为干燥度; $\sum t$ 为日平均气温稳定通过 10℃ 期间的积温; r 为同期降水量; 0.16 为经验系数。

经过计算得出,范家田的干燥度为 0.34,三堆池的干燥度为 0.42,这进一步说明象头山属于湿润地区。同时可见,范家田的干燥度指数较三堆池低,说明范家田气候更为湿润。这是因为范家田海拔高,森林覆盖率高,气温较三堆池低,而年降水量又比三堆池多的缘故。广州市干燥度指数为 0.72,亦属湿润地区;但由于象头山受山地地形及大面积森林的影响,年均气温比广州低,年降水量较广州多,因而气候更加湿润。

3 风向风速

3.1 季风气候特征明显

受冬夏季风影响,象头山风向随季节变化而改变。又由于地形影响,保护区不同地段各季的主导风向又有差异。三堆池全年有 3 季盛行偏东风,春季盛行东南风,夏季以东风为最多,秋季以东南或西南风为主;冬季则盛行北风。而范家田秋冬季节盛行东北风,春夏季则多见偏东风和西风。

3.2 风速随海拔升高而增大 季节差异明显

区内最大风速为 $34\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。由于地面的摩擦消耗作用,风速随海拔升高而增大。三堆池年平均风速为 $1.2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$,高海拔的范家田年平均风速为 $2.0\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。三堆池平均风速秋季最大,为 $1.7\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$;冬季最小,为 $0.9\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。范家田秋季风速最大,为 $2.2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$;夏季最小,为 $1.8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

4 气象灾害

4.1 台风和大风

象头山距海近,夏、秋季经常受台风和大风的袭击和影响。台风吹折树木,吹毁房屋建筑,台风带来的洪水冲毁道路交通设施及农田,严重影响人民的生产和生活。截止

1994年底,象头山历史上有记载台风袭击的次数为10余次^[3]。其中尤以1959年和1986年所遭受的历史罕见的强台风袭击所造成的影响最为严重。

大风是指瞬间风速达8级以上的风。象头山年平均大风日数4天^[3]左右。

4.2 雷暴

象头山地处低纬,湿热多雨,雷暴出现频繁。象头山初雷始于2月底至3月中旬,结束于12月中下旬,年雷暴日数85~90天^[5]。

4.3 洪涝灾害

象头山雨量丰富、暴雨多、强度大,夏季降水强度常超过150.0mm/d,最大强度曾达430.0mm/d。强降水容易引起山洪爆发,河水上涨,造成洪涝灾害,给象头山带来危害。

5 结语

综上所述,象头山自然保护区的气候具有以下特征:

(1)年均气温高,热量充足。象头山年平均气温16.0℃~22.8℃,气温年较差13.8℃~14.1℃,山下植物生长期长达365天,山上植物生长期345天,有效积温分别达5543.8℃和4127.7℃,热量十分充足,几乎全年适合植物生长。

(2)降水充沛,空气相对湿度大,气候湿

润。象头山全年各月均有降水,4~9月降水最为集中,春夏两季水量占全年的78%以上。全年空气相对湿度大,干燥度指数0.34~0.42,气候湿润。雨热同季,对动植物生长极为有利,这是象头山生物多样性丰富的重要原因之一。

(3)有大风、台风、雷暴等灾害,需注意趋利避害。象头山年平均大风日数4天以上。台风出现较为频繁,但造成灾害的仅1959年和1986年历史罕见的强台风袭击。保护区雷暴频繁,每年2月底至3月中旬开始,12月中旬结束,保护区内年雷暴日数85~90天。在区内巡山护林或旅游度假需注意防雷击。

参考文献

- 1 贺庆棠. 气象学. 北京: 中国林业出版社, 1993: 142~160.
- 2 宋朝枢, 瞿文元. 太行山猕猴自然保护区科学考察集. 北京: 中国林业出版社, 1996: 21~22.
- 3 袁征等. 广东省自然灾害地图集. 广州: 广东省地图出版社, 1995: 10~107.
- 4 中央气象局. 中国地面气候资料(1951~1970). 北京: 中央气象局出版, 1975: 62~335.
- 5 吴章文. 广州流溪河国家森林公园总体规划. 北京: 中国林业出版社, 1996: 105~113.

Climatic Characteristics of the Xiangtoushan Nature Reserve

Wu Zhangwen Luo Yanju

(Forestry Recreation Research Center of Central South Forestry University, Zhuzhou, Hunan, 412006)

Chen Jiuhe Wu Hongdao Zhang Yingyang

(Huizhou Municipal Forestry Bureau, Huizhou, Guangdong, 516001)

Abstract

Xiangtoushan Nature Reserve locates in the southern subtropical wet monsoon climate zone. The general climatic characteristics are rich heat, abundant rainfall, high air humidity, long wet season and short dry season, long plant-growth period, wind directions changed with seasons and noticeable vertical change of climate, etc. Nature disasters such as strong wind, typhoon and thunderstorm occur sometimes.

Key Words: Xiangtoushan nature reserve climatic characteristic temperature precipitation