

文章编号:1673-8411(2018)03-0030-05

防城港市气温与降水南北气候差异分析

黎彦佐¹,李妍君²

(1.防城港市气象台,广西 防城港 53800;2.广西气候中心,南宁 530022)

摘要:分别选取防城港市3个区、县、市(包括防城区、东兴市、上思县)气象站1988~2017年逐月气温和月降水观测资料以及防城气象站1982~2017年和上思气象站1963~2017年的逐日气温资料,并采用数理统计方法对防城港市南北气温、降水、季节差异进行比较,加以分析得出:防城港市地处亚热带季风气候区,受偏南、偏北季风交替影响,十万大山对于防城港市南北气温、降水的差异产生有着明显的地形作用影响。从季节气候特征差异看,南北的夏季季长都趋于增长,但南部的增长效应要明显于北部。

关键词:气候差异;气温分布;降水分布;季节划分

中图分类号:P468.01+21

文献标识码:A

Analysis of climate difference between north and south temperature and precipitation in Fangchenggang

Li Yanzuo¹, Li Yanjun²

(1. Fangchenggang Meteorological Bureau, Fangchenggang Guangxi 538000;

2. Guangxi Climate Center, Nanning Guangxi 530022)

Abstract: In this paper, the monthly temperature and precipitation data of three meteorological stations in Fangchenggang City (including Fangcheng District, Dongxing City, and Shangsi County) from 1988 to 2017, the daily temperature data of Fangcheng Meteorological Station from 1982 to 2017, and the daily temperature data of Shangsi Meteorological Station from 1963 to 2017 were selected, then using mathematical statistics method compared the seasonal difference of the north-south temperature and precipitation of Fangchenggang City. The results indicate that Fangchenggang is located in the subtropical monsoon climate area. Affected by the alternation of the south and north monsoon, Shiwan Mountain has obvious topographic effect on the difference of temperature and precipitation between the north and south of Fangchenggang. From the difference of seasonal climate characteristics, the seasonal length of summer tends to increase both in north and south, but the growth effect in the south is more obvious than that in the north.

Keywords: climate difference; temperature distribution; precipitation distribution; seasonal division

防城港市位于广西的最南端,属于亚热带海洋性季风气候,降水、热量等气候资源丰富的地区。分析其气候资源,对经济、社会、文化的可持续发展均具有特殊重要的意义。本文重点分析了防城港市各地的气温、降水、季节气候特征的差异,为充分发掘和利用当地气候资源,合理安排农事活动,科学调

整农业生产结构提供科学依据。

1 资料选取与处理

1.1 资料选取

选取防城港市3个区、县、市(包括港口区、防城区、东兴市、上思县)气象站1988~2017年逐月气温

收稿日期:2017-12-20

作者简介:黎彦佐(1992-),男,学士,助理工程师,主要从事天气预报服务工作,E-mail:1140776998@qq.com。

和月降水观测资料进行南北气温、降水差异分析,季节划分为3~5月为春季、6~8月为夏季、9~11月为秋季、12月~次年2月为冬季。并选取了防城地面站1982~2017年和上思地面站1963~2017年的逐日气温资料进行气候季节区域划分分析。气候平均值为1988~2017年的平均值。

1.2 分析方法

南北气温和降水的差异分析采用数理统计法,将全市按地形分成沿海、中部、南部3个区域,分布统计出各区域内各月、季、年平均温度、降水总量进行比较,并找出分布特征和差异,从而区划出南北的温度分布特征和变化特点。季节差异的分析,根据中国气象行业标准QX/T152-2012《气候季节划分》气候季节划分方法,运用五日滑动平均法,计算防城36a和上思55a历年日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 和 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 的起止日及季节长度。利用线性回归分析法进行趋势分析气候季节的年际变化。

2 结果与分析

2.1 各地气温的分布及差异

2.1.1 年平均气温

从近30a年平均气温分布看,沿海始终为全市年平均气温最高的地区,温度自南西北递减,沿海的气温明显高于中部、北部,中部和北部的气温比较接近。自2013年后,中部气温较沿海、北部气温呈上升趋势,年平均气温趋于接近沿海气温。

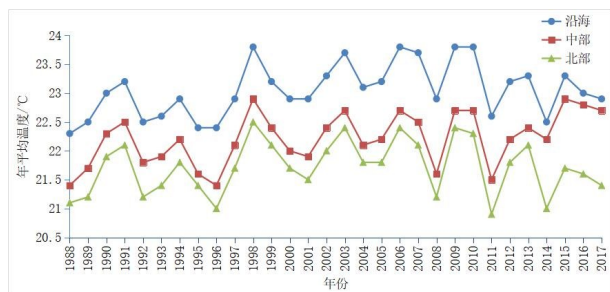


图1 1988~2017年防城港市年平均温度变化

2.1.2 季平均气温分布

从表1可见,近30年沿海地区四季均为全市平均温度最高的地区,平均高于全市 0.73°C 。北部四季均为全市平均温度最低的地区,平均低于全市 0.62°C 。春夏两季沿海、中部、北部的季平均温度差异不大,相差 $0.1\sim 0.8^{\circ}\text{C}$ 。秋、冬两季季平均温度差异开始逐渐增大,相差 $0.7\sim 2.2^{\circ}\text{C}$ 。

表1 防城港市各地不同季节温度距平对比(单位: $^{\circ}\text{C}$)

区域	春季	夏季	秋季	冬季
沿海	0.49	0.26	0.94	1.23
中部	-0.21	-0.01	0.03	-0.26
北部	-0.28	-0.25	-0.97	-0.98

2.1.3 月平均气温分布

温度分布呈“单峰”型,一年最高温度出现在6~8月份,最高温度为 $27.8\sim 28.2^{\circ}\text{C}$;最低温度出现在12月份至次年1月份,最低温度为 $12.9\sim 15.4^{\circ}\text{C}$ 。温度自南西北逐渐递减,9月份至次年3月份尤为明显。

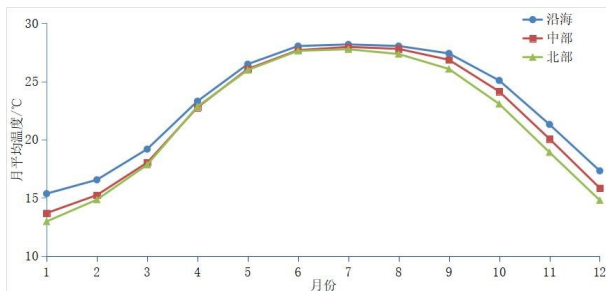


图2 1988~2017年防城港市逐月平均温度变化

2.2 各地降水的分布及差异

2.2.1 年降水总量的分布

由图3可见,防城港市近30a降水量沿海为全市最多,降水总量达 2734.4mm ;中部降水总量为 2674.1mm ,仅次于沿海;北部为全市最少,为 1251.6mm 。可见降水总量自南向北递减,且受地形影响位于迎风坡的沿海和中部与位于背风坡的北部降水总量差异巨大,相差 $1422.5\sim 1482.8\text{mm}$ 。

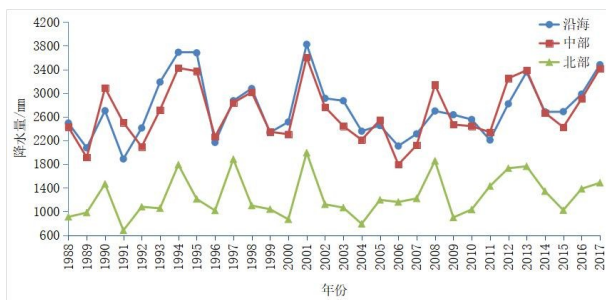


图3 1988~2017年防城港市年降水量变化

2.2.2 不同季节降水的分布

防城港市一年四季平均降水量呈“单峰”型。夏季降水为全年最多,沿海降水量为 1669.4mm ,中部降水量为 1673.6mm ,北部降水量为 643.2mm ;冬季降水为全年最少,沿海降水量为 141.6mm ,中部降水量为 140.6mm ,北部降水量为 296.1mm 。四季平均降水

量自南向北递减,沿海与中部降水量差异不大,但与北部降水量差异较大,且差异随季节平均降水量增多而增大,冬季沿海与北部降水量相差 60.7mm,夏沿海与北部降水量相差 1026.2mm(表 2)。

表2 防城港市各地不同季节降水距平对比(单位:mm)				
区域	春季	夏季	秋季	冬季
沿海	73.6	340.7	79.5	20.6
中部	66.8	344.8	22.8	19.6
北部	-140.5	-685.5	-102.3	-40.1

2.2.3 月降水量的分布

防城港市沿海和中部月降水量无明显差异,但与北部月降水量的差异较大。沿海与北部月降水量的差异随月降水量增多而增大。12月月降水量为防城港市全年最少,沿海、中部、北部月降水量分别为 39.9mm、39.6mm、25.2mm,沿海与北部月降水量的差异为 14.7mm;7月降水量为防城港市全年最多,沿海、中部、北部月降水量分别为 676.1mm、666.6mm、256mm,沿海与北部月降水量的差异达到 420.1mm(图 4)。

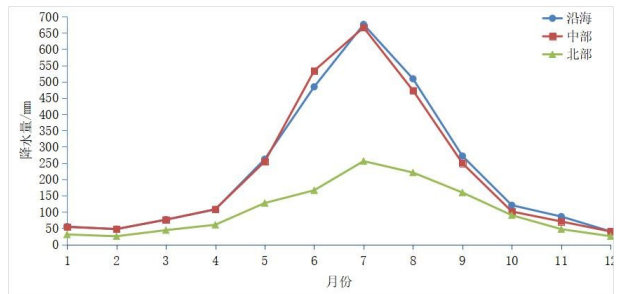


图4 1988—2017年防城港市逐月降水量变化

2.3 季节差异分析

按气候季节划分方法,利用防城(南部)和上思(北部) 30a 日平均气温计算得出防城和上思各季常年气候季节起始日和常年气候季节长度分别见表 3、表 4。

表3 防城常年气候季节起始日和常年气候季节长度			
	春季	夏季	秋季
常年气候季节起始日	1月1日	4月15日	11月02日
常年气候季节长度	105	201	59
最长季节长度	119	232	77
最短季节长度	88	179	40

表4 上思常年气候季节起始日和常年气候季节长度

	春季	夏季	秋季
常年气候季节起始日	1月1日	4月14日	10月29日
常年气候季节长度	104	197	64
最长季节长度	124	220	89
最短季节长度	71	167	50

根据 QX/T 152-2012 气候季节划分标准,气候季节长短等级依据当年与常年气候季节长度的差值 T 来划分,分为特短、偏短、正常、偏长和特长五个等级(表 5)。防城 1982~2017 年历年各气候季节长短等级划分和上思 1963~2017 年历年各气候季节长短等级划分见表 6~表 11 和图 6~图 10。

表5 气候季节长短等级划分和表述	
等级指标等级表述	
T<-15	特短
-15<T<-5	偏短
-5<T<5	正常
5<T<15	偏长
T>15	特长

表6 防城 1982~2017 年历年春季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	1	3
偏短	12	33
正常	17	47
偏长	5	14
特长	1	3

表7 防城 1982~2017 年历年夏季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	4	11
偏短	2	6
正常	12	33
偏长	13	36
特长	5	14

表8 防城 1982~2017 年历年秋季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	2	6
偏短	11	31
正常	15	42
偏长	7	19
特长	1	3

表9 上思 1963~2017 年历年春季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	3	5
偏短	17	31
正常	25	45
偏长	9	16
特长	1	2

表10 上思 1963~2017 年历年夏季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	8	15
偏短	16	29
正常	18	33
偏长	9	16
特长	4	7

表11 上思 1963~2017 年历年秋季长短等级划分表

等级	年份	频率/%
特短	0	0
偏短	5	9
正常	20	36
偏长	23	42
特长	7	13

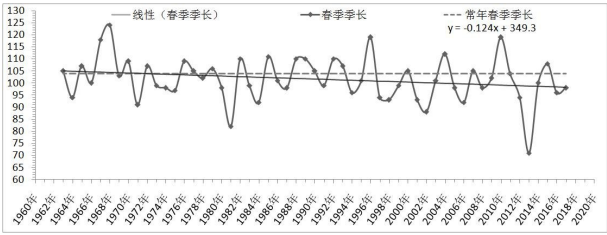


图8 上思 1963~2017 年春季季长变化

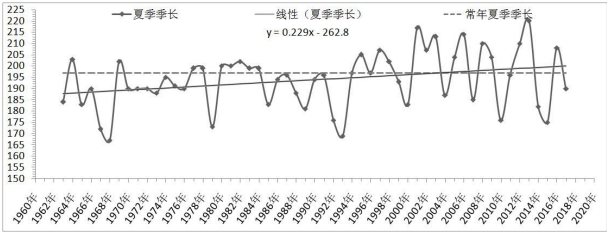


图9 上思 1963~2017 年夏季季长变化

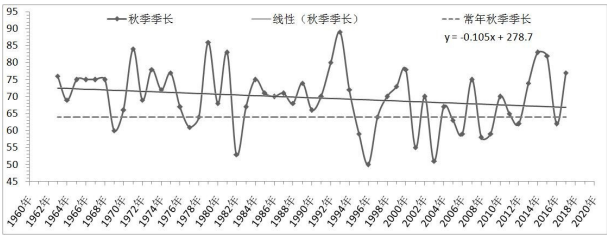


图10 上思 1963~2017 年秋季季长变化

从表3~表11和图6~图10可看出:南北春季开始日期相同,夏秋季开始日期相差1~3d,南部夏季比北部长,春、秋季则是南部比北部短。南北部的春季长度和秋季长度均呈不同程度的缩短趋势,夏季长度则呈增长趋势。其中,沿海的夏季要比北部山区夏季明显增长,秋季明显缩短。

3 结论

防城港市的气温分布,自南西北递减。春夏两季,南北气温差异较小;秋冬两季,南北气温差异逐渐增大。这是因为进入秋季,冷空气南侵,受十万大山阻挡影响,部分冷空气堆积于山的北侧,只有部分冷空气越过山脉影响防城港市南部。十万大山起到了加强冷空气对北部降温的作用,减弱了冷空气对南部的影响。

防城港市的降水分布,也是南多北少。冬春两季,南北降水差异较小;夏秋两季,南北降水差异较大。冬春两季,防城港市主要受冷空气、大尺度天气系统影响产生降水。夏秋两季,主要受偏南季风影响,尤其在夏季,偏南季风持续不断输送水汽和不稳定能量,同时由于十万大山的影响,造成南侧迎风坡和北侧背风坡降水量的较大差异。

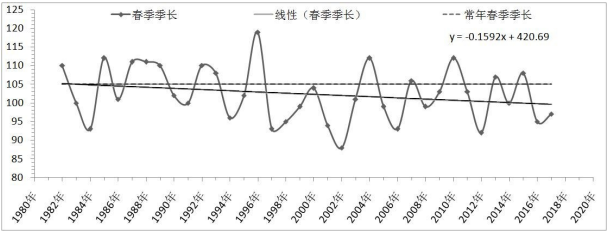


图5 防城 1982~2017 年春季季长变化

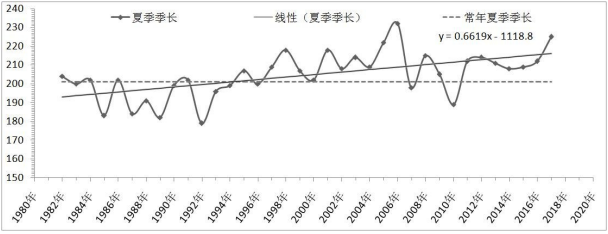


图6 防城 1982~2017 年夏季季长变化

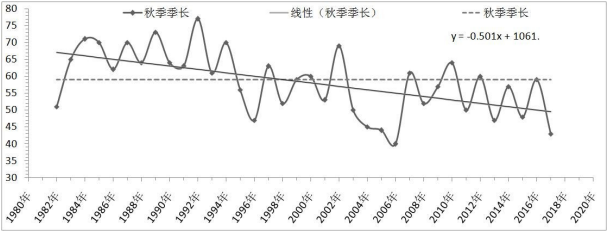


图7 防城 1982~2017 年秋季季长变化

根据 QX/T152-2012 气候季节划分标准,防城港市属于常年无冬区,受地形影响,沿海地区与北部山区的气候季节划分存在一定差异性:沿海地区常年气候春季起始日 1 月 1 日,季长 105d;夏季起始日 4 月 15 日,季长 201d;秋季起始日 11 月 2 日,季长 59d。北部山区常年气候春季起始日 1 月 1 日,季长 104d;夏季起始日 4 月 14 日,季长 197d;秋季起始日 10 月 29 日,季长 64d。

受全球气候变暖影响,防城港的夏季起始日趋于提前,秋季起始日趋于推迟;春、秋季长度均趋于缩短,夏季长度趋于增长,但沿海的趋势变化要明显于北部山区的趋势变化,说明沿海受到气候变化的影响要大于北部山区。

参考文献:

- [1] 中国气象局. 气候季节划分(QX/T 152-2012)[S]. 北京:气象出版社,2012.
- [2] 卢雪勤,汪强,黄荟,等. 广西百色市近 60 年气温变化特征研究[J]. 气象研究与应用,2016,33(2):34-39.
- [3] 何如,黄梅丽,李艳兰,等. 近 50 年来广西近岸及海岛的气候特征与气候变化规律[J]. 气象研究与应用,2010,31(2):12-15,116.
- [4] 程玉琴,尤莉,朱宇,等. 赤峰市气候季节划分方法及应用[J]. 干旱区资源与环境,2017,31(4):171-175.
- [5] 程爱珍,梁玉红,谭斐,等. 广西巴马长寿之乡气候环境特征分析[J]. 气象研究与应用,2010,31(1):50-52.
- [6] 庄毅斌,肖国杰,张婕,等. 近 30 年南靖县气候变化特征分析[J]. 气象研究与应用,2013,34(4):22-26.
- [7] 李湘,肖天贵,汪丽. 四川地区 44 年来气候季节划分及变化特征的研究[J]. 成都信息工程学院学报,2007,22(4):531-538.
- [8] 林振敏,姚才,郑宏翔,等. 广西 6~8 月分级降水的气候特征[J]. 气象研究与应用,2007,28(2):36-41.
- [9] 谭敏玲,何如,罗红磊. 近 55 年广西融水县降水气候特征分析[J]. 气象研究与应用,2014,35(3):27-30.
- [11] 刘明芝,张海军. 辽东本溪县各地气候差异分析[J]. 安徽农业科学,2013,41(12):5462-5463,5494.
- [12] 王缉宏. 桂平市近 50 年气温变化特征分析[J]. 气象研究与应用,2009,30(3):48-50,53.
- [13] 许文龙,黄春华,郭庆元,等. 广西防城港市近 55 年温度变化特征及突变分析[J]. 安徽农业科学,2012,40(30):14886-14888.
- [14] 黄雪松,廖雪萍,覃卫坚. 广西热带气旋特征变化与灾损变化态势[J]. 气象研究与应用,2014,35(1):1-6.
- [7] 常俊,彭新东,范广洲,等. 结合历史资料的数值天气预报误差订正[J]. 气象学报,2015,73(2):341-354.
- [8] 佟铃,彭新东,范广洲,等. GRAPES 全球模式的误差评估和订正[J]. 大气科学,2017,41(2):333-344.
- [9] 李生艳,高安宁. 广西中短期极端温度客观预报方法研究[J]. 气象研究与应用,2008,29(2):30-31+45.
- [10] 吴善材,王成. 回归方程在开平市高温天气预报中的应用[J]. 广东气象,2009,31(2):38-39.
- [11] 翁向宇,纪忠萍,曾沁. 广东省冬季逐日最低气温的预报方法[J]. 广东气象,2010,32(5):1-4.
- [12] 曾钦文,郑细华,王辉,等. 龙川县气温预报方法的建立与应用[J]. 广东气象,2014,36(6):40-43.
- [13] 罗聪,孙广凤,李怀宇,等. 日极端气温的多模式集成预报应用及检验[J]. 广东气象,2015,37(2):7-12.
- [14] 祁丽燕,黄明策,苏洵. 华南西部欧洲细网格 2m 温度预报误差分析[J]. 气象研究与应用,2015,36(4):1-7.
- [15] 李恩莉. 数值预报产品在宝鸡市温度预报中的应用[J]. 气象研究与应用,2013,34(3):39-42.
- [16] 欧徽宁,邹哲馨,孙小龙. 中央台精细化温度指导预报产品在贺州市的检验[J]. 气象研究与应用,2012,33(S1):150-151+154.

(上接第 16 页)