

文章编号:1673-8411 (2017) 02-0035-03

1959–2014 年田阳高温天气特征及成因分析

周冬梅¹, 骆炳兰², 黄肖寒¹, 莫绍宁¹

(1.田阳县气象局, 广西 田阳 5336003; 2 西林县气象局, 广西 西林 533500)

摘要:利用田阳 1959–2014 年日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 日数(高温天气)气象资料,采用气候倾向率和气候趋势系数方法进行统计分析,结果表明,近 56a 田阳高温天气日数平均趋增 16d,气候倾向率 2.835d/10a,气候趋势系数 0.5324,通过 0.01 显著性检验。高温天气主要出现于夏季。造成田阳高温天气的系统主要为西太平洋副热带高压控制,热带风暴(台风)登陆前后外围下沉气流,西南暖低压等影响。

关键词:田阳;高温天气;气候特征;成因

中图分类号:P458

文献标识码:A

Analysis on the characteristics and causes of the high temperature in Tianyang from 1959 to 2014

Zhou Dongmei¹, Luo Binglan², Huang Xiao¹, Mo Shaoning¹

(1. Tianyang County Meteorological Service, Tianyang Guangxi 5336003; 2. Xilin County Meteorological Service, Xilin Guangxi 533500)

Abstract: Based on the statistical analysis of days of daily maximum temperature $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ between 1959 to 2014 in it is found out that the days of high temperature in Tianyang is increasing by 16d during the past 56a with 2.835d/10a climate tendency rate and 0.5324 climate trend coefficient, which pass the 0.01 significance test. Hot weather occurs mainly in summer, spring ranks second, autumn is third. Western pacific subtropical high, peripheral submergence of tropical storm (typhoon), southwest warm-core low were the main weather system causing the high temperature weather in Tianyang.

Keywords: Tianyang; high temperature weather ;climatic features; cause analysis

1 前言

全球气候在变暖为世界公认事实,高温天气(气象业务上规定日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$,即为高温天气日)在气候变暖大环境下日趋为明显。高温天气对水电供给、交通、旅游等各行业国民经济建设的不利影响突出,尤其对农业生产的不利影响更加明显。高温天气在当地主要集中在春、夏、秋季的 4–9 月份,6–8 月出现高温天气更多,而盛夏的 6–7 月份为我县早稻孕穗、抽穗扬花、乳熟成熟期,在早稻抽穗扬花和玉米乳熟成熟期受到高温天气影响,会导致

早稻花药干枯,花粉不开散,柱头不能正常萌发授精,空粒增加。早稻、玉米乳熟期受高温天气影响,致使籽粒灌浆速度加快,干物质合成时间缩短,俗称高温逼熟,空秕粒增多,千粒重下降产量锐减。同样高温天气对夏熟的芒果、荔枝、龙眼等热带水果影响利小蔽大,高温逼熟,果品质量下降,不利于储存及运输等,经济效益欠佳。可见高温天气与农业生产息息相关,笔者参考相关文献,对田阳 1959–2014 年高温天气特征作较全面系统分析,为做好高温天气预测预报,农业生产决策,趋利避害意义重大。

收稿日期:2017-01-13

作者简介:周冬梅,女,工程师,从事大气探测和预测服务工作。

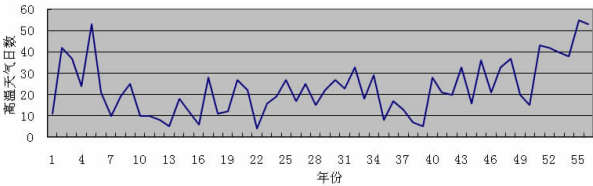


图 1 田阳历年高温日数变化趋势

2 资料来源及分析技术方法

1959–2014 年历年逐月高温天气日数气象资料,源自于本站历年、月气象资料报表。采用线性相关统计分析法,模拟高温天气日数年、年代际特征,用气候倾向率参数阐述其变化值,气候统计分析高温天气日数月际特征。高温天气成因分析参考相关课件、文献及历史天气图资料查阅等。历(多)年平均值为 56a 同期统计平均值。

3 统计结果分析

3.1 年(代)际变化特征

田阳历年年高温日数变化趋势如图 1, 气象资料统计显示田阳近 56a 年平均出现高温天气日数 23d,最多年份出现 55d(2013 年),最少年出现 4d (1980 年),极多少之差 16 倍,从图 1 可见,年高温日数在平均(23d)线上出现 24a,在平均值线下出现

32a, 历史上高温日数变化曲线低值区间在 1964–1987 年, 在这 24a 期间年高温日数在平均值线(23d)以下出现 19a,进入 21 世纪头 14a,年高温日数在均值线上出现 10a,且连续性出现高值年际。计算 1959–2014 年年高温日数随时间变化序列趋势线性回归方程为 $y=14.9+0.2835t$, (t 为年际时间序列, 即 1959 年 $t=1\cdots\cdots$ 2014 年 $t=56$ 依此类推),气候趋势系数 $r=0.5324$,通过 0.01 显著性检验,线性方程斜率为 0.2835, 气候倾向率为 2.835d/10a,56a 高温天气日数趋势平均增加 16d。统计高温天气日数年极值、均值、逐年代均值见表 1。

由表 1 可见,田阳高温天气年代际变化为 20 世纪 60 年代、80 年代均值略低于 56a 平均值,70 年代、90 年代明显低于历年均值,70 年代高温天气日数平均值不足历年均值的三分之二,进入 21 世纪头十年代,平均出现高温天气日数突飞猛增,比 90 年代偏多四成多,2011–2014 年高温天气日数持续高值不跌,四年均值比头十年代均增五成多。近 56a 田阳高温天气日数趋增显著与全球气候变暖趋势一致。

3.2 高温天气日数季和月气候特征

田阳近 56a 一年四季均有高温天气发生,56a 共出现高温天气日数 1287d,冬(12 月至翌年 2 月)微量出现,共计出现 5d,不足全年出现量的千分之

表 1 田阳历年高温日数均极值、年代均值值(d)

极大值	极小值	平均值	20 世纪				21 世纪	
			60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	头十年代	2011–2014 年
55	4	23	22	14	22	17	30	47

四,春季(3–5 月)次之,共出现 242d,月均出现 1.5d,夏季(6–8 月)出现高温天气日数最多,季达 900d,占全年总量的 70%,秋季(9–11 月)共出现 140d,占年总量的 11%,历史上 11 月–1 月(翌年)均未有高温天气出现资料记载。计算季高温天气日数气候趋势系数(r),气候倾向率(b)如表 2。

由表 2 可见, 田阳高温天气日数季气候变化显著依次为夏季最大,秋大于春,夏季 56a 高温天气日数平均趋增 85d。

近 56a 田阳高温天气日数逐月平均值如图 2, 由图 2 可见, 高温天气日数从冬末的 2 月月平均出现 0.1d 起,逐月递增,至 8 月月平均出现 7.0d,达到高峰值, 随后 9 月平均出现日数双倍递减, 至中秋

10 月趋现微量均近于 0。

4 高温天气成因分析

田阳县所在地理位置 106°55'E,23°44'N, 海拔高度 110 米,属南亚热带湿润季风气候区。由于其地理位置所定, 造成田阳高温天气出现天气系统主要为西太平洋副热带高压(下称副高)和西南暖低压。

表 2 田阳高温天气日数季气候特征值

季	春	夏	秋
r	0.2296	0.3890	0.2812
b	0.0530	0.1513	0.0791
过检信度	0.1	0.01	0.05

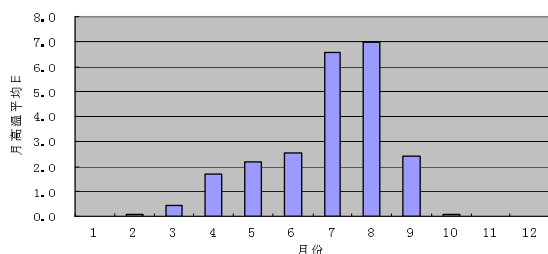


图2 历年逐月平均高温日数

副高对我国天气影响十分重要,夏半年更为明显,主要表现在副高与其周围天气系统间的相互作用,在副高控制下的地区,有强烈下沉气流逆温层,使低层水汽难以成云致雨,以晴空万里,微风,少云,炎热的高温闷热天气为主,常出现持续性日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 的高温天气。正常年份,6月中下旬,副高脊线首次北跳至 20°N 附近,7月上旬,副高脊线再次北跃至 25°N ,7月底至8月初,副高脊线跨越 30°N 到最北侧,9–10月随着大气环流的调整,副高脊线迅速南撤至 20°N ,完成一年的北跃南撤使命。6–8月受副加强西伸北抬,本站多数处在脊线边缘及南侧,高空588百帕线西端边缘,在其范围控制下,是一年之中出现日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 最多季节,56a夏季共出现900d,占全年总数七成。

广西云南位于青藏高原的东南侧,北半球中纬度的西风环流受到青藏高原阻挡,大气环流出现分支,一支沿着高原南侧,流经印度洋一路向东,春末夏初,到广西云南一带,与此同时,高原东部受到南支西风反气旋环流控制,在高空暖性高压脊的控制下,广西西部和云南东部的气温快速上升,空气受热膨胀,密度减小,大气压降低,形成了低气压。另外,南支西风气流从中南半岛北山区以及云贵高原西部等地势较高的地区流向地势较低的地区,空气下沉运动时,温度升高,湿度减小,产生了焚风效应,焚风加剧气压的降低,因此在这种特殊的地形配置与大气环流影响下,广西西部到云南东部附近形成一个地方性很强的暖低压,即西南暖低压。春季在西南暖低压环流控制下,是本站高温天气出现持续性,范围广强度大,干风湿度小,3–4月其形成对当地芒果开花、座果不利影响极大。如2006年4月,受西南暖低压影响,本站出现建站至今的高温天气,4日至13日日最高气温在 35.1°C 至 40.8°C 摆动,11日至12日最高气温达 $40.5\sim 40.8^{\circ}\text{C}$,创建站以来本站高温

天气历史极大值。

5 后语

(1)1959–2014年田阳共出现1287d日最高气温 $\geq 35.0^{\circ}\text{C}$ 的高温天气,年平均出现23d,最多年份出现55d,最少年出现4天,21世纪的2001–2014年共出现高温天气日数482d,占56a出现总天数的37.5%,14a平均出现34.5d,高温天气日数变化气候倾向率达 $2.835\text{d}/10\text{a}$ 。

(2)近56a高温天气日数多集中出现于夏季的7–8月份,春季次之多于秋季,历史上冬末的2月份也有高温天气出现,1973a(3d)和2010a(2d),中秋的10月份、1962、1970、1975、2006年各出现1d高温天气,高温天气始终期没有发生明显变化。56a月均高温天气由3–6月平缓递增,7月份陡增,8月份达巅峰,9–10月份直线式递减趋于0出现(11月)。

(3)田阳出现高温天气,主要是受西太平洋副热带高压控制,热带风暴(台风)登陆前后影响(6–9月),其次为西南暖低压影响,以及南支槽前西南暖湿气流上升影响所致(3–5月)。通过统计分析,掌握当地历史高温天气出现规律特征,为做好高温天气预测预警服务,减少高温天气对国民经济建设生产的不利影响,趋利避害提供科学依据。

参考文献:

- [1] 覃卫坚, 李耀先. 2010年广西高温热浪气象灾害成因分析 [J]. 气象研究与应用, 2011, 32 (4): 58–61.
- [2] 何慧 陆虹 徐圣璇. 广西高温日数的时空特征及其变化 [J]. 气象研究与应用, 2010, 31 (1): 46–49.
- [3] 罗思泽 杨兰 何荣. 岑溪50a气温及降水变化特征分析 [J]. 气象研究与应用, 2010, 31 (2): 30–33.
- [4] 钟起海钟佳李王芳. 定安县近40年气候变化分析 [J]. 气象研究与应用, 2010, 31 (2): 8–11.
- [5] 欧阳兆云周冬梅欧阳小娟. 田阳县近五十年降水变化趋势特征分析 [J]. 气象研究与应用, 201031 (3): 18–20.
- [6] 韩淑娟, 马殿恒, 刘丽敏. 伊春地区2010年高温天气特征分析 [J]. 黑龙江气象. 2011, 12 (4): 11–12.
- [7] 贺哲, 李平, 乔春贵, 等. 郑州极端高温天气成因分析 [J]. 气象, 2007, 33 (3): 68–75.
- [8] 项素清, 毛俊萱, 曹美兰. 舟山市高温天气气候特征分析 [J]. 气象科技, 200331 (3): 160–163.
- [9] 贺哲, 李平, 乔春贵等. 郑州极端高温天气成因分析 [J]. 气象, 2007, 3 (03): 68–75.