

文章编号:1673-8411 (2014) 03-0027-04

# 近 55 年广西融水县降水气候特征分析

谭敏玲, 何 如, 罗红磊

(广西气象服务中心, 广西 南宁 530022)

**摘 要:**利用融水县气象站 1959~2013 年的降水资料,采用数理统计和线性倾向估计分析方法,分析了融水县降水分布特征及其变化规律。结果表明:融水县降水分配不均,主要集中在 4~8 月,6 月最多,5 月次之;年暴雨日数 6.9d,暴雨持续时间多为 1d,最长 4d;近 55 年来融水县年降水量和汛期(4~9 月)降水量均呈减少趋势,每 10 年分别减少 16mm 和 6mm,而主汛期(5~8 月)的降水量却呈增多趋势,每 10 年增加 13mm,这预示着融水县未来降水可能更趋于集中在主汛期(5~8 月),发生洪涝灾害的几率可能增多。此外,一日最大降水量呈增多趋势,预示未来降雨强度可能增大;春、秋季的降水量呈减少趋势,提示未来发生春旱、秋旱的几率可能增多。

**关键词:**降水;线性倾向估计;气候特征

**中图分类号:**P46

**文献标识码:**A

## Climatic characteristic analysis on the precipitation in Rongshui County of Guangxi during recent 55 years

Tan Min-ling, He Ru, Luo Hong-lei

(Guangxi Meteorological Service Center, Nanning Guangxi, 530022)

**Abstract:** Based on precipitation data of weather station from 1959 to 2013, in Rongshui, characteristics of precipitation distribution and its variation rules were analyzed by using mathematical statistics and the linear trend estimation analysis method. The results show that distribution of precipitation is uneven, and mainly concentrates in April to August, during which June is in the top of the list, while May take second place; Annual rainstorm days is 6.9 d, heavy rain duration (1d) with longest (4d); There is decreasing trend of annual precipitation and flood season (April to September) during recent 55 years with the precipitation in each decade reducing 16 mm and 6 mm respectively, while the main flood season (May to August) presents increase trend with 13 mm insreasing per decade, which indicates the precipitation may tend to be more focused in the main flood season, and the chance of flooding may increase. In addition, maximum precipitation of per day present up tendency, which means the intensity of precipitation, may increase; spring and autumn precipitation shows a trend of decrease suggesting the chance of spring and autumn drought may increase in the future.

**Key Words:** precipitation; linear tendency estimation; climatic character

## 1 引言

融水县地处广西北部,位于柳江中游右岸,地势低洼,每年汛期,当遭到强降雨袭击时,易发生洪涝,给人民生命财产带来一定程度的危害。如近百年来 1902 年、1970 年、1988 年、1994 年、1996 年、2009 年融水县曾发生特大洪涝灾害,柳江水位暴涨,融水县

城严重积水,致使经济建设和群众物质财产遭受重大损失。其中最严重的是 1996 年 7 月的洪灾,县城遭遇百年不遇的特大洪水袭击,水位超警戒 11.48m,融水县城 95% 的街道及建筑物、机关、企业、学校等均被洪水淹没,交通全部中断,洪水灾害损失达 3.18 亿元。1988 年、1994 年的洪水,县城被淹没 80%,洪水造成的损失也相当严重。为此,本文

收稿日期:2014-05-18

作者简介:谭敏玲(1961-),女,广西南宁市人,助理工程师,主要从事专业气象有偿服务工作。

针对融水县降水的气候特点进行分析,为做好降水预报和防灾减灾提供科学依据。

降水是一种最为常见的天气现象,但降水偏多会造成洪涝灾害,偏少又会造成干旱,旱、涝灾害对国民经济、人民生命财产安全都有很大的威胁。多年来,很多气象学者一直致力于降水的研究。任国玉等<sup>[1]</sup>利用 1951~1996 年地面气象资料统计得出全国降水量总体上呈微弱增加趋势,但各地区间存在较大差异,增加最显著的地区包括江淮流域和东南沿海;同时东北、华北北部和两北地区也有不同程度的增加。张永领等<sup>[2]</sup>分析了长江流域夏季降水的时空特征及演变趋势,得出长江流域夏季降水存在区域性差异。广西地处我国南部,属亚热带季风气候,天气复杂多变,暴雨洪涝频发。对于广西各地的降水已有不少研究<sup>[3-10]</sup>,并取得了很多有意义的成果。但迄今关于融水县降水的研究相对较少。本文拟利用融水县气象站 1959~2013 年逐日降水资料研究融水县降水的气候特征,对提高当地防御气象灾害的能力具有一定的实际意义。

## 2 资料与方法

利用融水县气象站 1959~2013 年的逐日降水量资料,分别统计出月、季、年降水量、最大日降水量序列,用数理统计法分析降水量的时间变化特征,用线性倾向估计法分析融水县降水趋势变化。

## 3 降水的基本特征

### 3.1 月降水量

融水县位于广西北部,属中亚热带季风气候。受

季风和地形的共同影响,降水分配不均,主要集中在 4~8 月,其中 6 月最多,累年平均月降水量为 366.7mm,5 月次之,为 280.0mm,12 月最少,仅有 42.0mm。在 1959~2013 年间,融水县最大月降水量为 841.6mm,出现在 1998 年 6 月。

### 3.2 四季降水量

在春夏秋冬四个季节中,降水量主要集中在春、夏两季,占全年总降水量的 78.1%,其中夏季降水最多,占全年的 46.6%,春季次之,占全年的 31.5%。秋、冬两季的降水较少,仅占全年的 21.9%,其中冬季降水最少,仅占全年的 10.2%,秋季次之,占全年的 11.7%。进行对比分析发现,春季和夏季的降水量分别是冬季的 3.1 倍和 4.6 倍,降水的季节差异非常明显。

### 3.3 年降水量

融水县累年平均年降水量为 1757.5mm。历年降水量波动较大,最大年降水量为 2521.2mm,出现在 1994 年,最小年降水量为 1284.3mm,出现在 2011 年。最大年降水量是最小年降水量的 1.96 倍。

## 4 暴雨特征分析

根据中国气象局规定的暴雨标准:将日降雨量  $\geq 50\text{mm}$  定义为暴雨,其中一般性暴雨为  $50\text{mm} \leq \text{日降水量} < 100\text{mm}$ ,大暴雨为  $100\text{mm} \leq \text{日降水量} < 250\text{mm}$ ,日降雨量  $\geq 250\text{mm}$  的为特大暴雨。

### 4.1 暴雨日数的月际变化

融水县累年平均年暴雨日数为 6.9d,多集中出现在 4~8 月,以 6 月最多,为 2.4d,其次是 5 月,为 1.4d,12 月自有资料记载以来鲜有暴雨过程发生(表 1)。

表 1 融水县累年各月暴雨日数

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
暴雨日数(d)	0.1	0.1	0.1	0.5	1.4	2.4	1.3	0.6	0.1	0.2	0.1	0
占全年百分比(%)	1.4	1.4	1.4	7.2	20.3	34.8	18.8	8.7	1.4	2.9	1.4	0.0

### 4.2 暴雨日数的年代际变化

融水县各年代平均暴雨日数为 72.4d,其中最多的是 70 年代,暴雨日数为 84d;其次是 60 年代,暴雨日数为 76d,80 年代暴雨日数最少,为 54d。融水县暴雨日数年代际变化较大,70 年代到 80 年代有一个骤减的过程,80 年代后暴雨日数又呈现逐渐增减趋势。

### 4.3 暴雨强度分析

在 1959~2013 年间,融水县暴雨总日数为 392d,其中,大部分暴雨持续时间为 1d,占总数的 92.09%,持续 2d 的暴雨占 6.89%,持续 3d 和 4d 的暴雨均占 0.51%,各出现过 2 次。

有气象记录以来融水县最大暴雨雨量:持续 1d 的雨量为 296.5mm,为特大暴雨,出现在 1966 年 6

月 21 日;持续 2d 的雨量为 315.5mm,出现在 1976 年 7 月 8–9 日;持续 3d 的雨量为 305.4mm,出现在 2000 年 6 月 9–11 日;持续 4d 的雨量为 516.0mm,出现在 1994 年 6 月 13–16 日。

## 5 降水变化趋势分析

图 1 给出的是融水县全年(1–12 月)、汛期(4–9 月)、主汛期(5–8 月)、春季、夏季、秋季、冬季降水量以及一日最大降水量的线性倾向率分布,图 2、图 3、图 4 给出各时段的降水变化。由图可见,融水县全年降水量和汛期(4–9 月)降水量均呈减少趋势,倾向率分别为 $-15.853\text{mm}/10\text{a}$ 和 $-6.180\text{mm}/10\text{a}$ ,而主汛期(5–8 月)的降水量却呈增多趋势,倾向率为 $12.952\text{mm}/10\text{a}$ 。在四个季节中,春、秋季的降水量呈减少趋势,夏、冬季的降水量呈增多趋势,其中秋季降水量减少趋势最为明显,其倾向率达到 $-18.482\text{mm}/10\text{a}$ 。此外,一日最大降水量呈略增多趋势,倾向率为 $1.551\text{mm}/10\text{a}$ 。

由上分析可见,融水县未来降水可能更趋于集中在主汛期(5–8 月)或夏季,发生洪涝的几率可能增多,一日最大降水量呈增多趋势,预示未来降雨强度可能增大;春、秋季的降水量呈减少趋势,提示未来发生春旱、秋旱几率可能增多。

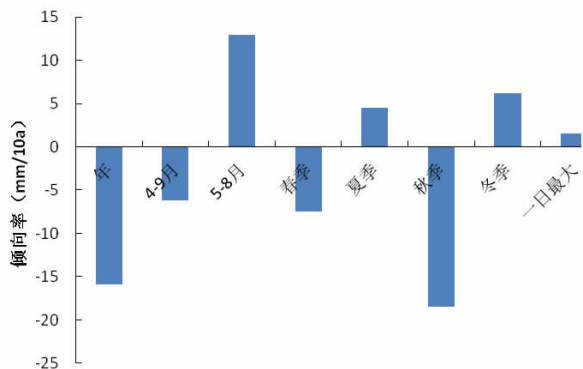


图 1 降水量的线性倾向率图

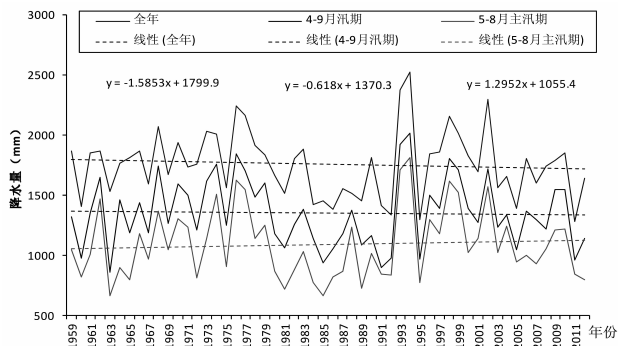


图 2 全年、汛期和主汛期降水量的变化

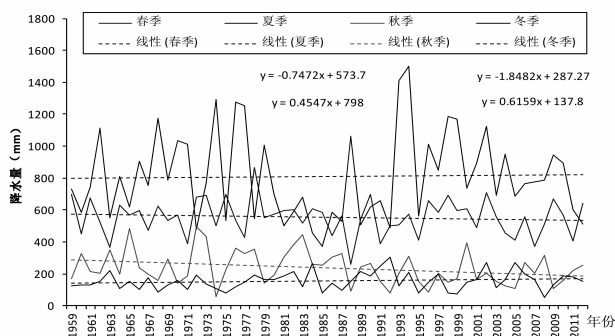


图 3 四季降水量的变化

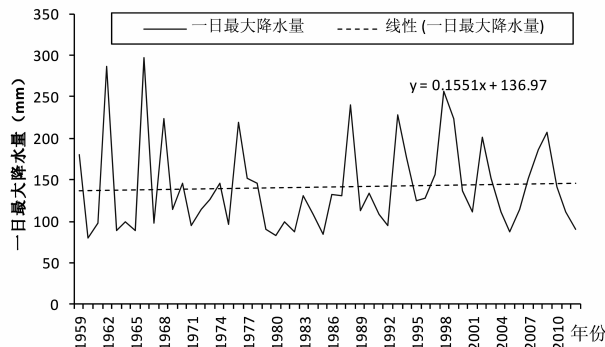


图 4 一日最大降水量的变化

## 6 结论

(1)通过分析近 55a 融水县的降水资料可知,融水县降水主要集中在 4–8 月,其中 6 月最多;在四季中,春、夏两季降水较多,占全年总降水量的 78.1%;秋、冬两季的降水较少,仅占全年的 21.9%。春季和夏季的降水量分别是冬季的 3.1 倍和 4.6 倍,降水的季节差异非常明显。

(2)通过分析近 55a 融水县暴雨特征可知,融水县年平均暴雨日数为 6.9d,多集中出现在 4–8 月,以 6 月最多;融水县大部分暴雨持续时间为 1d,占总数的 92.09%,持续 2d 的暴雨占 6.89%,持续 3d 和 4d 的暴雨均占 0.51%;持续 1d、2d、3d、4d 的最大暴雨量分别为 296.5mm、315.5mm、305.4mm 和 516.0mm。

(3)通过线性趋势分析可知,近 55a 融水县年降水量和汛期(4–9 月)降水量均呈减少趋势,每 10 年分别减少 16mm 和 6mm。主汛期(5–8 月)的降水量却呈增多趋势,每 10 年增加 13mm。由此推断,融水县未来降水可能更趋于集中在主汛期(5–8 月),发生洪涝灾害的几率可能增多。此外,一日最大降水量呈增多趋势,预示未来降雨强度可能增大;春、秋季的降水量呈减少趋势,提示未来发生春旱、秋旱几

率可能增多。

**参考文献:**

- [1] 任国玉, 吴虹, 陈正洪. 我国降水变化趋势的空间特征 [J]. 应用气象学报, 2000, 11 (3): 322-330.
- [2] 张永领, 高全洲, 丁裕周, 等. 长江流域夏季降水的时空特征及演变趋势分析 [J]. 热带气象学报, 2006, 22 (2): 161-168.
- [3] 李耀先, 涂方旭, 李桂峰, 等. 广西主汛期降水量异常诊断分析 [J]. 广西气象, 2001, 22 (1): 1-7.
- [4] 况雪原, 钟丽华, 黄雪松, 等. 广西前汛期旱涝特征及成因分析 [J]. 广西气象, 2001, 22 (4): 5-8.
- [5] 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.
- [6] 谢少风, 况雪源, 钟利华. 广西春播期降水变化的气候诊断分析 [J]. 广西气象, 2001, 22 (1): 40-46.
- [7] 覃志年, 何慧, 况雪源. 广西季气温、降水量异常频次的时空分布特征 [J]. 气象研究与应用, 2007, 28 (2): 27-30.
- [8] 黄雪松, 周惠文, 黄梅丽, 等. 广西近 50 年来气温、降水气候变化 [J]. 广西气象, 2005, 26 (4): 9-11.
- [9] 涂方旭, 覃峥嵘, 李耀先, 等. 广西近百年来降水量序列的气候变化特征 [J]. 广西气象, 2000, 21 (2): 30-33.
- [10] 刘蕾, 张凌云, 李家文. 近 52 年柳州地区降水时空分布变化 [J]. 气象研究与应用, 2013, 34 (2): 22-25.