

# 1990—2019 年陕西凤县降水变化特征分析

陕西省宝鸡市凤县气象局 于江

**摘要:** 为掌握凤县降水变化特征,本文选用凤县气象站点 1990—2019 年的降水量与降水日数统计资料,采用线性趋势分析、距平分析法针对降水变化特征进行分析,结果表明:近 30 年来陕西凤县年降水量的波动变化较为明显,年降水量以 18.134mm/10a 的速率呈增多趋势。夏季 7 月降水最多,12 月平均降水量最少。春季与秋季降水量有所增加,而夏季与冬季则有所减少。年降水日数以 0.049d/10a 的速率呈缓慢的上升趋势。夏季以 7 月降水日数最多,12 月累计降水日数最少。春季与秋季降水日数呈增加趋势,而夏季与冬季则有所减少。

**关键词:** 降水量;降水日数;变化特征;凤县

当前,全球气候变暖备受关注,在该背景下,各地区气候也发生了异常变化。降水作为重要的气象要素之一,能够对农业发展、城市内涝及大气污染等生态环境变化产生严重影响。凤县隶属于陕西省宝鸡市西南部,介于东经 106° 24' 54" ~ 107° 7' 30" 及北纬 33° 34' 57" ~ 34° 18' 21" 之间,全县海拔位于 915 ~ 2739m 之间,境内包括山地、河谷等多种地貌类型。凤县位于暖温带山地气候区,气候垂直差异较为明显,其年平均气温为 11.4℃,年平均降水量为 634.1mm,无霜期为 188d。近些年来,随着全球气候异常变化,凤县降水量也发生了明显变化。研究该地区降水量变化特征,对于合理利用当地气候资源、趋利避害,进而实现现代化农业的快速发展等都具有重要意义。

## 一、资料与方法

### (一) 资料来源

本文所用的降水资料来源于凤县气象局 1990—2019 年的月平均资料,主要包括月降水量、月降水日数,并采用气象季节划分方法对季节进行划分。

### (二) 研究方法

本文主要采用线性趋势分析、距平分析等数理统计法对陕西凤县降水量及降水日数的变化特征进行分析。

## 二、凤县降水量变化特征分析

### (一) 年变化特征



图 1 1990—2019 年陕西凤县年降水量距平变化曲线

据统计,1990—2019 年陕西凤县年平均降水量为 634.1mm,最大年降水量为 892.5mm,出现在 2019 年,最小值为 400.2mm,出现在 2002 年,最大值与最小值之间相差 492.3mm,表明年降水量的波动变化较为明显。整体而言,近 30 年来,陕西凤县年降水量以 18.134mm/10a 的速率呈增多趋势。由图 1 可见,1990—2019 年陕西凤县年降水量正距平年份有 16 年,负距平有 14 年,其中

20 世纪 90 年代平均降水量为 623.3mm,有 4 年表现为负距平;进入 21 世纪以来,降水量表现出明显的波动变化,21 世纪前 10 年平均降水量为 614.5mm,有 5 年表现为负距平;2010—2019 年平均降水量为 664.7mm,负距平年份有 5 年。近 30 年降水量的最大值与最小值均出现在 21 世纪。

### (二) 季节与月变化

对近 30 年陕西凤县各月份及各季节降水量进行统计得出表 1,由表 1 能够看出陕西凤县降水以 5—9 月最多,降水量总计 501.1mm,在全年总降水量所占的比例为 79.0%;夏季降水量最为充沛,为 329.5mm,在全年总降水量占据 52.0%;其次为秋季,其平均降水量为 172.1mm,占到 27.1%。其中 7 月降水最多,平均降水量为 128.2mm,所占的比例为 20.2%。而 12 月平均降水量最少,占到 0.4%。对各个季节降水量的变化速率进行计算得出,随着年份的增加,春季与秋季降水量有所增加,而夏季与冬季则有所减少,其中春季降水量的变化趋势最为显著,其次为秋季;而冬季降水量的变化最为缓慢。

## 三、凤县降水日数变化特征分析

### (一) 年变化特征

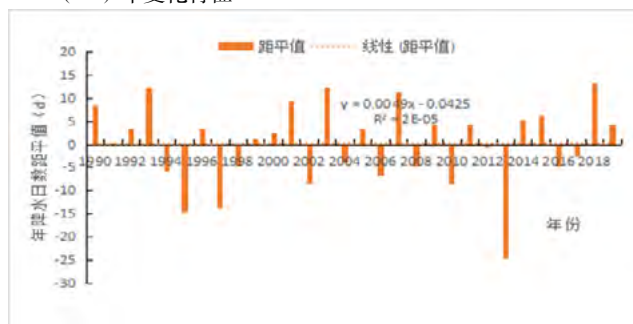


图 2 1990—2019 年陕西凤县年降水日数距平变化曲线

据统计,1990—2019 年陕西凤县年平均降水日数为 108.7d,年降水日数的最大值为 122d,出现在 2018 年,最小值为 84d,出现在 2013 年,最大值与最小值之间相差 38d,表明年降水日数的波动变化相对较小。整体而言,近 30 年来,陕西凤县年降水日数以 0.049d/10a 的速率呈缓慢的上升趋势。由图 2 知,1990—2019 年陕西凤县年降水日数正距平年份有 17 年,负距平有 13 年,其中 20 世纪 90 年代平均降水日数为 107.7d,低于近 30 年平均值,有 4 年表现为负距平;21 世纪前 10 年平均降水日数有所增加,为 110.6d,依然有 4 年表现为负距平;2010—2019 年平均降水日数有所减少,为 107.9d,负距平年份有 4 年。近 30 年降水日数的最大值与最小值均出现在 2010 ~ 2019 年之间。

表 1 1990—2019 年陕西凤县各季节与月份降水量变化

| 月份             | 3      | 4    | 5    | 6      | 7     | 8     | 9      | 10   | 11   | 12     | 1   | 2   |
|----------------|--------|------|------|--------|-------|-------|--------|------|------|--------|-----|-----|
| 月平均降水量 (mm)    | 16.7   | 40.9 | 64.6 | 88.1   | 128.2 | 113.2 | 107.0  | 51.9 | 13.2 | 2.3    | 2.4 | 5.7 |
| 季节             | 春      |      |      | 夏      |       |       | 秋      |      |      | 冬      |     |     |
| 季平均降水量 (mm)    | 122.2  |      |      | 329.5  |       |       | 172.1  |      |      | 10.4   |     |     |
| 气候倾向率 (mm/10a) | 17.453 |      |      | -9.721 |       |       | 10.627 |      |      | -0.225 |     |     |

## （二）季节与月变化

对近30年陕西凤县各月份及各季节降水日数进行统计得出上表2,由表2能够看出陕西凤县降水日数主要出现在5—10月,累计出现降水日数2242d,在全年总降水日数所占的比例为68.7%;夏季降水日数最多,为1151d,在全年总降水日数占据35.3%;其次为秋季,其累计降水日数为934d,占到28.6%。其中7月降水日数最多,累计出现406d,所占的比例为12.47%。而12月累计降水日数最少,为98d,占到3.0%。对各个季节降水日数的变化速率进行计算得出,随着年份的增加,春季与秋季降水日数呈增加趋势,而夏季与冬季则有所减少,其中夏季降水日数的变化趋势最为显著,其次为秋季;而冬季降水日数的变化最为缓慢。

## 四、结论

本文通过对陕西凤县1990—2019年降水量与降水日数的变化特征进行分析,主要结论如下:近30年来陕西凤县年降水量的波动变化较为明显,年降水量以18.134mm/10a的速率呈增多趋势。年降水量的最大值与最小值均出现在21世纪。夏季降水量最为充沛,以7月降水最多,12月平均降水量最少。随着年份的增加,春季与秋季降水量有所增加,而夏季与冬季则有所减少,其中春季降水量的变化趋势最为显著,而冬季降水量的变化最为缓慢。年降水日数以0.049d/10a的速率呈缓慢的上升趋势。降水日数的最大值与最小值均出现在2010—2019年之间。夏季以7月降水日数最多,12月累计降水日数最少。随着年份的增加,春季与秋季降水日数呈增加趋势,而夏季与冬季则有所减少,其中夏季降水日数的变化趋势最为显著,而冬季降水日数的变化最为缓慢。

## 参考文献:

- [1]林望儒.1981—2016年北流市降水变化特征分析[J].现代农业科技,2018(8):186,190.
  - [2]张玉香.曲麻莱县降水变化特征分析[J].南方农业,2019(12):166-167.
  - [3]何佳,杨荣,周旗等.1960—2013年宝鸡市降水变化特征分析[J].水资源与水工程学报,2016(3):95-100.
  - [4]王鹏,刘周华,付敏等.1960—2017年含山县降水变化特征分析[J].现代农业科技,2019(8):192-193,196.
- 作者简介:于江(1989—11)男,汉族,陕西省岐山县人,本科,助理工程师,从事综合气象业务工作。