

文章编号: 1006-4354 (2007) 01-0029-03

# 西安市大降水的气候特征分析

邓小丽, 薛春芳, 林 杨, 赵 荣

(西安市气象台, 西安 710016)

**摘 要:** 使用 1971—2000 年西安市 7 个气象站的逐日降水资料, 统计分析西安大降水的时空分布特征。结果表明: 西安地区的大降水有阶段性, 1971—1977 年是多雨时段, 1978—1980 年是少雨时段, 1981—1986 年是多雨时段, 1987 年以后处于少雨时段, 从 1995 年开始年大降水日数呈回升趋势; 受秦岭山地的影响全区大降水分布不均, 东部多西部少, 南部多北部少; 大降水 2—11 月都有发生, 主要出现在 7—8 月; 大降水大部分在 1 d 内结束, 连续发生的较少。

**关键词:** 西安; 降水量; 时空分布

**中图分类号:** P426.6

**文献标识码:** B

## 1 大降水的标准及资料

大降水标准: 有 2 站以上 24 h 降水量  $\geq 25$  mm 为 1 个大降水日。资料采用 1971—2000 年西安市 7 站逐日降水量, 降水时段为 20—20 时。

## 2 大降水时间分布特征

### 2.1 大降水日的年变化特征

1971—2000 年西安市大降水日 346 d, 年平均 11.5 d; 最多的年份是 1983 年, 达 29 d; 最少的年份是 1995 年, 仅 2 d。年降水日数在 11 d 以下的有 9 a, 占 30%, 有 4 a 出现在 90 年代。年降水日数在 15 d 以上的有 7 a, 占 23%, 有 4 a 出现在 70 年代, 有 3 a 出现在 1980 年代 (图 1)。从 5 a 滑动平均 (图 2) 可以看出 1971—1977 年、

1981—1986 年是多雨时段, 1978—1980 年及 1987 年以后处于少雨时段, 1995 年以后有回升趋势。

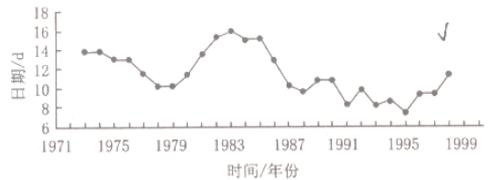


图 2 西安市大降水日 5 a 滑动平均曲线

30 a 共有暴雨日 72 d, 年平均 2.4 d, 最多年份是 1988 年共 6 d。1986—1989 年是多暴雨集中时段, 有 5 a 没有暴雨出现 (1976、1985、1993、1995、1997 年), 其中 3 a 都在 90 年代, 从图 1 可看出暴雨的年际变化趋势与大降水年际变化的趋势基本一致。

### 2.2 大降水的月际变化及初终日

1971—2000 年, 西安市 2—11 月都有大降水日发生, 最早大降水日出现在 1997-02-27; 最晚出现在 1994-11-14。大降水主要发生在 7—9 月, 占全年的 60.4%。7 月最多平均 2.6 d, 占全年的 22.8%; 8 月次多, 平均 2.2 d, 占全年 19.1%;

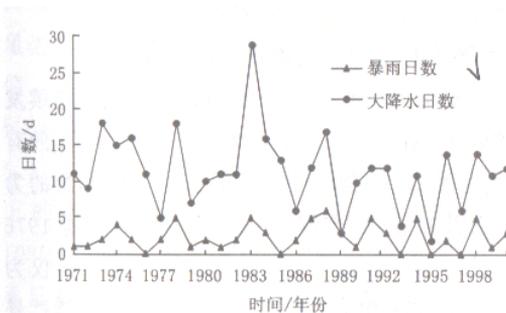


图 1 西安市大降水日、暴雨日的年际变化曲线

收稿日期: 2006-06-13

作者简介: 邓小丽 (1964-), 女, 陕西合阳人, 学士, 工程师, 从事天气预报及研究。

2月最少,只有1997-02-27出现过1d;11月次少,平均0.17d。从图3可看出,西安市大降水日数的月际变化呈双峰型,5月和7月各为一个高峰期。2—5月逐渐增多,但6月少于5月。7月为全年最多,9—11月逐渐减少。

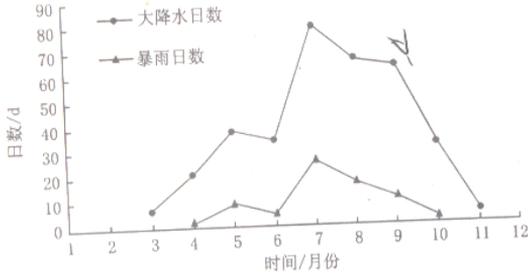


图3 西安市大降水日、暴雨日际变化曲线

暴雨日的月际变化与大降水日的月际变化趋

势基本一致。暴雨主要出现在7月和8月,分别占35.6%、23.3%;最少是4月,30a中只出现过2个暴雨日。最早的出现是在1987-04-02;最晚的1978-10-26。1—3月、11月、12月没有暴雨出现。

### 3 大降水的区域分布及地形影响作用

#### 3.1 大降水的地域分布特征

从表1可以看出西安市大降水日数东部的蓝田、临潼最多,西部的周至、户县、长安次之,北部平原西安、高陵最少。4—10月基本遵循这样的分布规律,但各月情况不同。用大降水日数最少的高陵与大降水日数最多的蓝田比较,可以发现4月、5月、10月相差4~7个大降水日,6月、7月相差13~16个大降水日,8月、9月相差10个大降水日。盛夏时期差别较明显。暴雨日的分布情况与大降水基本一致。

表1 西安市各县站4—10月30a大降水日数

月份	周至	户县	长安	蓝田	临潼	西安	高陵	蓝田—高陵
4	7	7	6	8	9	5	4	4
5	14	15	15	19	16	11	12	7
6	16	16	17	21	13	11	8	13
7	28	30	28	43	34	33	27	16
8	32	29	23	34	34	19	24	10
9	28	30	32	35	30	28	25	10
10	15	17	21	20	14	13	14	6
合计	140	144	132	181	150	120	119	
暴雨日数	22	20	24	32	27	16	16	

#### 3.2 地形的影响作用

西安地处关中平原中部,南靠秦岭山脉,全区地形呈东西向狭长带,地形对大降水日的分布影响很大。秦岭的屏障对南支气流起阻挡作用,但在一定天气形势下,秦岭北坡起地形抬升、加强辐合上升气流的作用,有利于大降水的发生。南部大降水日数比北部多。与西安相距仅20km的临潼因处于秦岭支脉骊山脚下,大降水日比西安多24d。蓝田是大降水日数最多的站,比西安站多62d,比周至、临潼多38d。蓝田县是三面环山,一面为塬,有利于气旋涡度发展,有加强气流的辐合上升作用,有利于热力对流的发展,易造成局地强对流天气。盛夏常有对流云团发展,并

向北移动,影响临潼和西安市区。

### 4 大降水的连续性及极端降水事件

西安市大降水大部分在一日内结束,连续发生的较少。在346d的大降水日中,连续2d的有33次过程,其中全区性连续的有10次,其余的为单站或几站连续;连续3d的有2次,分别是1976-08-23—25,1983-08-16—18;连续4d仅为1983-10-03—06,且是全区性大降水。连续性暴雨在西安出现了4次,仅连续2d,分别为1983-07-30—31、1984-06-05—06、1988-07-19—20、1998-07-07—08。大暴雨没有连续性出现。超过100mm的大暴雨有1978-07-04蓝田(110.2mm)、长安(101.2mm);1988-07-19蓝田

文章编号: 1006-4354 (2007) 01-0031-03

# 渭南市冰雹云雷达回波特征分析

张丽娟, 刘 瑜, 李秀琳, 宋永涛

(渭南市气象局, 陕西渭南 714000)

**摘 要:** 通过对渭南市 1996—2005 年 10 a 711 雷达观测资料和地面实况资料的统计, 针对其中 166 个冰雹云雷达回波样本进行对比分析, 主要从回波强度、回波顶高和 RHI 回波宽度 3 个参数特征着手, 找出了渭南市冰雹云雷达回波参数特征及回波的外形特征。渭南市冰雹云回波中心强度主要集中在 55.0~59.9 dBz, 回波顶高多集中在 10~13 km 之间; 冰雹云回波高度和回波强度之间没有正比关系; 冰雹云 RHI 回波宽度与冰雹灾害程度成反比; 降雹回波多以孤立的块状和带状回波出现。

**关键词:** 冰雹云; 711 雷达; 回波特征

**中图分类号:** P458.1

**文献标识码:** A

冰雹是渭南市主要的气象灾害之一。由于其来势凶猛, 破坏力大, 因此给人民生命财产的安全造成极大危害。因其发生尺度小, 生命史短, 局地性强, 给冰雹预报带来一定困难。本文对渭南市 1996—2005 年 10 a 冰雹云雷达观测资料进行统计对比分析, 揭示渭南冰雹云的雷达回波特征,

为冰雹预报提供依据。

## 1 资料来源

普查了渭南市 1996—2005 年 10 a 5—9 月的 711 雷达观测冰雹云回波资料样本 166 个。通过对回波资料的统计、对比分析, 依据回波参数特征及回波形态特征识别冰雹云。

**收稿日期:** 2006-09-30

**作者简介:** 张丽娟 (1975-), 女, 陕西白水人, 工程师, 从事雷达观测工作。

(107.9 mm); 1991-07-28 西安 (110.7 mm)、临潼 (100.0 mm)、户县 (130.4 mm); 1998-07-19 蓝田 (107.9 mm)。1991-07-28 户县的日降水量达 130.4 mm 是 30 a 中西安市日降水量的极大值。

## 5 小结

5.1 1971—2000 年间年西安大降水日数 15 d 以上的年份都集中在 70 年代和 80 年代。其中 1980—1985 年为大降水集中期。1989 年以后大降水日数处于低值期, 从 1995 年开始大降水日数呈回升趋势。暴雨年际变化的趋势与大降水的年际变化趋势基本一致。

5.2 西安市大降水日的月际变化呈双峰型, 5 月和 7 月各为一个高峰期。2—5 月逐渐增多, 但 6 月少于 5 月。7 月为全年最多, 9—11 月逐渐减

少。暴雨日的月际变化与大降水的变化基本一致。

5.3 大降水日数的地域分布特征为南多北少, 东多西少, 这与秦岭北坡地形抬升辐合作用有关。

5.4 西安市的大降水多在一天内结束, 连续发生的较少, 30 a 内只有 36 次且多为连续 2 d。暴雨大多在 1 d 内结束, 连续 2 d 暴雨只有 4 次。100 mm 以上的大暴雨发生的几率较小, 30 a 间只出现了 4 次。

## 参考文献:

- [1] 庞茂鑫. 浙江大暴雨的气候特征分析 [J]. 科技通报, 1994, 11: 350-355.
- [2] 刘黎平, 钱永蕾, 王致君. 平凉地区云的雷达回波和降水的气候特征 [J]. 高原气象, 1997, (03).