

文章编号: 1006-4354 (2012) 02-0027-03

# 2010年陕西主要气象灾害及灾情年景评估

雷向杰, 李 茜, 梁奇琛

(陕西省气候中心, 西安 710014)

**摘 要:** 利用气象灾害灾情评估指标对 2010 年陕西气象灾害灾情年景进行定量评估, 对主要气象灾害的特点进行分析, 结果表明: 2010 年陕西气象灾害造成的人员死亡率、农作物受灾率、直接经济损失率分别为 1984 年以来的第 6、第 4 和第 3 高值。气象灾害灾情综合指数为 1984 年以来第 3 高值, 2010 年属气象灾害灾情严重年。暴雨、高温闷热天气频次高, 危害大, 为近 20 多年少见。

**关键词:** 暴雨洪涝; 高温闷热; 灾情年景评估; 陕西

**中图分类号:** P49

**文献标识码:** B

为了使气象灾害评估分析定量化, 利用 1984—2007 年气象灾害普查数据库和灾情评估指标、气象灾害评估分级标准、高温闷热天气指数等对 2010 年陕西气象灾害特点和灾情年景进行分析和评估。

## 1 灾情年景评估分析

### 1.1 死亡人数和死亡率

2010 年气象及其衍生灾害造成 205 人死亡, 死亡率  $5.49 \times 10^{-7}$  (指数计算方法和年景划分指标详见文献 [1], 下同), 为 1984 年以来第 6 高值, 2002 年后最大值, 从死亡率年景划分指标看, 为较重年 (表 1)。

### 1.2 农作物受灾面积和受灾率

2010 年气象及其衍生灾害造成的农作物受灾面积 140.58 万  $\text{hm}^2$ , 受灾率 33.59%, 为 1984 年以来的第 4 高值, 仅次于 2005、2001 和 1990 年, 从受灾率年景划分指标看, 为较重年。

### 1.3 直接经济损失和损失率

2010 年气象及其衍生灾害造成的直接经济损失 302.16 亿元, 直接经济损失率 2.99%, 为 1984 年以来第 3 高值, 仅次于 2003 年和 1987 年, 从损失率年景划分指标看, 为严重年。

### 1.4 灾情综合指数

2010 年气象灾害灾情综合指数 0.57, 为 1984 年以来第 3 高值, 2003 年后最大值, 根据综合指数年景划分标准, 属气象灾害灾情严重年。

## 2 主要气象灾害特点分析

### 2.1 暴雨洪涝及其衍生灾害

主汛期 (7—8 月) 全省共出现 21 个暴雨日, 137 站次暴雨, 暴雨站次仅次于 1998 年的 146 站次。其中, 4 次强降水过程出现暴雨 126 站次, 占总数的 86%。根据《气象灾情收集上报调查和评估规定》, 因灾死亡 100 人 (含) 以上或者伤亡总数 300 人 (含) 以上, 或者直接经济损失 10 亿元 (含) 以上为特大型气象灾害; 因灾死亡 30 人 (含) 以上 100 人以下, 或者伤亡总数 100 人 (含) 以上 300 人以下, 或者直接经济损失 1 亿元 (含) 以上 10 亿元以下为大型气象灾害。4 次强降水 2 次为特大型气象灾害, 2 次为大型气象灾害。

“7·18” 陕南大暴雨——特大型气象灾害。7 月 14—19 日全省 100 个国家自动气象站 (除特别说明外, 文中均为国家自动气象站资料) 过程降水量有 18 站  $\geq 100 \text{ mm}$ , 4 站  $\geq 200 \text{ mm}$ , 暴雨主要集中在 17—18 日。全省 1 321 乡镇区域气象

收稿日期: 2011-09-29

作者简介: 雷向杰 (1965—), 男, 西安市人, 硕士, 高级工程师, 主要从事气候分析与预测研究。

基金项目: 陕西省科学技术研究发展计划项目 (2011K17-02-03)

表 1 1984—2010 年陕西气象灾害灾情因子指数和灾情综合指数排名

序号	年份	死亡率/ ( $1 \times 10^{-7}$ )	年份	受灾率 /%	年份	损失率 /%	年份	综合指数
1	2002	12.41	2005	47.51	2003	4.43	1987	0.61
2	1988	12.17	2001	36.21	1987	3.52	2002	0.58
3	1987	8.10	1990	35.27	2010	2.99	2010	0.57
4	1984	7.62	2010	33.59	1994	2.28	2003	0.55
5	2000	6.89	2008	31.68	1993	2.09	1988	0.55
6	2010	5.49	2006	31.11	1995	1.95	2005	0.39
7	1990	3.74	1999	30.29	1992	1.91	1990	0.38
8	2003	3.58	1993	29.75	1996	1.78	1993	0.36
9	1985	2.60	2002	29.68	1988	1.62	2000	0.33
10	1992	2.17	2009	29.39	1985	1.52	1984	0.28
11	1993	1.98	1997	26.59	2007	1.48	1995	0.26
12	1996	1.83	1995	22.78	1991	1.48	1992	0.26
13	1989	1.75	2004	22.68	1990	1.20	1999	0.26
14	1999	1.63	1998	22.61	1998	1.19	1994	0.25
15	2008	1.62	1987	21.86	2000	1.18	2001	0.24
16	1998	1.59	2003	21.16	2005	1.14	1997	0.24
17	1997	1.57	1991	20.31	1997	1.07	2006	0.23
18	2005	1.42	2007	18.61	2006	1.01	1991	0.23
19	1991	1.40	1988	18.39	2002	1.01	1998	0.22
20	2009	1.06	1992	15.94	1989	1.00	2009	0.22
21	1986	1.02	1994	15.66	1984	0.96	2008	0.22
22	2007	0.93	1986	15.62	1999	0.94	2007	0.20
23	1994	0.89	2000	14.82	2009	0.79	1996	0.19
24	2004	0.73	1996	8.80	2001	0.74	1985	0.18
25	1995	0.65	1989	7.80	1986	0.58	2004	0.12
26	2006	0.46	1985	7.34	2008	0.35	1989	0.11
27	2001	0.44	1984	7.07	2004	0.24	1986	0.11

说明：2008 年灾情数据来自文献 [2]；2009 年灾情数据来自文献 [3]。

站过程降水量有 56 站  $\geq 200$  mm，全部位于汉中市和安康市辖区，8 站  $\geq 300$  mm。陕南 156 万人受灾，农作物受灾面积 3.1 万  $\text{hm}^2$ ，直接经济损失 18.85 亿元。安康市汉滨区大竹园镇 18 日 20 时左右山体滑坡，导致 8 人死亡，27 人失踪<sup>[4]</sup>。大竹园乡镇区域气象站 17 日 03 时至 18 日 19 时降水量 217.1 mm，1 h 最大降水量 28.7 mm，出现在 18 日 16—17 时。

“7·24”全省大暴雨——特大型气象灾害。

7 月 21—27 日 29 个国家自动气象站过程降水量  $\geq 100$  mm，9 站  $\geq 200$  mm，暴雨主要出现在 23—24 日。79 个乡镇区域气象站过程降水量  $\geq 200$  mm，13 站  $\geq 300$  mm，4 站  $\geq 400$  mm。商洛市直接经济损失 33.57 亿元，其中山阳县 15 人死亡，36 人失踪，直接经济损失 97 940 万元<sup>[5]</sup>。

“8·12”陕西中北部大暴雨——大型气象灾害。8 月 8—15 日 5 个国家自动气象站过程降水量  $\geq 100$  mm，暴雨主要出现在 11—14 日。6 个乡

镇区域气象站过程降水量 $\geq 200$  mm。全省 18.2 万人受灾, 死亡 7 人, 农作物受灾面积 2.04 万  $\text{hm}^2$ , 直接经济损失 3.4 亿元。

“8·18”全省持续性暴雨——大型气象灾害。8月17—25日38个国家自动气象站过程降水量 $\geq 100$  mm, 3站 $\geq 200$  mm, 暴雨主要出现在18—19日、21日。54个乡镇区域气象站过程降水量 $\geq 200$  mm。全省30.5万人受灾, 死亡2人, 农作物受灾面积7500  $\text{hm}^2$ , 直接经济损失3.3亿元。

## 2.2 高温闷热天气

定义日极端最高气温 $\geq 35^\circ\text{C}$ 为高温,  $\geq 38^\circ\text{C}$ 为危害性高温,  $\geq 40^\circ\text{C}$ 为强危害性高温。日极端最低气温 $\geq 25^\circ\text{C}$ 为闷热天气, 日极端最高气温 $\geq 35^\circ\text{C}$ 且日极端最低气温 $\geq 25^\circ\text{C}$ 为高温闷热天气<sup>[6-7]</sup>。2010年夏季(6—8月)陕西出现高温49 d, 1053站次; 危害性高温19 d, 108站次; 强危害性高温3 d, 5站次; 高温站次为1984年来第9高年。闷热天气38 d, 492站次, 闷热天气站次数仅次于2006年的653站次。高温闷热天气27 d, 285站次, 高温闷热天气站次数仅次于2006年的396站次, 为近20多年少有。

6月14—24日, 全省出现高温11 d, 363站次, 危害性高温7 d, 26站次, 闷热天气4 d, 6站次, 高温闷热天气4 d, 5站次。陕西电网负荷18日达1077万kW, 超过2009年夏季最大负荷1062万kW, 24日达1180万kW, 突破2009年冬季1175万kW的最大负荷, 创历史新高。最大日用电量22日、23日两次创出历史新高, 达到24374万kWh, 比2009年夏季上升10.5%<sup>[8]</sup>。

7月5—7日全省出现高温133站次, 危害性高温37站次, 强危害性高温1站次, 闷热天气49站次, 高温闷热天气37站次。西安连续3 d 高温闷热天气, 6日西安最大用电负荷383万kW, 再创历史新高。

7月27日—8月5日全省大部遭遇“桑拿天”, 出现高温298站次, 危害性高温38站次, 强危害性高温3站次, 闷热天气220站次, 高温闷热天气157站次, 高温期间, 关中和陕南部分地区空气相对湿度大于80%。西安7月27—31日连续5 d 高温闷热天气导致中暑人数激增, 至少4

人死亡。

## 2.3 其它气象灾害

2010年4月11—14日寒潮霜冻天气过程: 降温幅度陕北 $10\sim 15^\circ\text{C}$ , 关中 $5\sim 9^\circ\text{C}$ , 陕南 $4\sim 7^\circ\text{C}$ ; 13日最低气温陕北 $-8\sim -4^\circ\text{C}$ , 关中 $-4\sim 4^\circ\text{C}$ , 陕南 $4\sim 8^\circ\text{C}$ 。受灾人口399.6万人, 农作物受灾面积49.4万 $\text{hm}^2$ , 直接经济损失约28.7亿元, 为特大型气象灾害<sup>[9]</sup>。

冬季和夏季部分地方出现干旱; 雷暴出现频率高于2009年, 2人因雷击死亡; 扬沙、浮尘出现频率为近4年最多, 4月26日沙尘天气使西安的空气质量成为8 a来最差的一天。

## 3 结论

2010年气象灾害灾情综合指数0.59, 为1984年以来第3高值, 为2003年以后最大值, 根据气象灾害灾情综合指数年景划分指标, 为严重灾害年。暴雨、高温闷热天气出现频率高, 危害大, 为近20多年少见。

### 参考文献:

- [1] 雷向杰, 蔡新玲, 王娜. 气象灾害灾情评估指标研究与应用——以陕西为例 [J]. 灾害学, 2011, 26 (3): 22-27.
- [2] 蔡新玲, 雷向杰, 田武文, 等. 陕西省2008年气候影响评价 [J]. 陕西气象, 2009 (4): 21.
- [3] 王娜, 田武文, 雷向杰. 陕西省2009年气候影响评价 [J]. 陕西气象, 2010 (4): 24-27.
- [4] 王拥, 罗先余. 大竹园镇山体滑坡造成8人死亡27人失踪 [N]. 安康日报, 2010-07-21 (A1).
- [5] 陆本燕, 刘伯权, 吴涛, 等. “7.23”商洛特大暴雨山阳县校舍灾害调查研究 [J]. 灾害学, 2011, 26 (2): 102-106.
- [6] 张尚印, 宋艳玲, 张德宽, 等. 华北主要城市夏季高温气候特征及评估方法 [J]. 地理学报, 2004, 59 (3): 383-390.
- [7] 王迎春, 葛国庆, 陶祖钰. 北京夏季高温闷热天气的气候特征和2008年夏季奥运会 [J]. 气象, 2003, 29 (9): 23-27.
- [8] 贺韬. 陕西电网迎战入夏以来第二轮高温考验 [N]. 陕西日报, 2010-07-14 (A3).
- [9] 飞雪袭击陕西农作物受灾严重 [N]. 中国食品质量报, 2010-04-22 (A3).