

文章编号: 1006-4354 (2010) 04-0024-04

# 陕西省 2009 年气候影响评价

王 娜, 田武文, 雷向杰, 蔡新玲, 毛明策

(陕西省气候中心, 西安 710014)

**摘 要:** 2009 年陕西年平均气温全省大部偏高, 年降水总量大部偏多, 年日照时数大部偏少。2008 年 11 月至 2009 年 2 月遭遇 30 a 一遇严重干旱, 冬春连旱长达 97 d。11 月 9—16 日出现历史罕见暴雪和强降温灾害性天气过程, 全省平均过程降水量超过历年同期极值, 陕北为 60 a 一遇, 部分地区百年一遇。2009 年气象及其衍生灾害造成 40 人死亡, 直接经济损失 64.6 亿元。

**关键词:** 陕西省; 气候事件; 影响评价; 2009 年

**中图分类号:** P468

**文献标识码:** B

## 1 基本气候概况

### 1.1 气温

2009 年陕西省年平均气温  $12.8^{\circ}\text{C}$ , 较常年偏高  $0.7^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.1 年平均气温 陕北北部  $9\sim 10^{\circ}\text{C}$ , 陕北南部、渭北西部  $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ , 渭北东部、关中大部  $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ , 陕南  $14\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期比较, 陕北偏高  $0.4\sim 1.3^{\circ}\text{C}$ , 关中、陕南大部偏高  $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ , 陕南东南部、陕南南部部分地方偏低  $0.2^{\circ}\text{C}$  左右。

1.1.2 冬季 (2008 年 12 月—2009 年 2 月) 平均气温 陕北  $-4\sim -1^{\circ}\text{C}$ , 关中  $-1\sim 3^{\circ}\text{C}$ , 陕南  $2\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北偏高  $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ , 关中、陕南偏高  $0.6\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。冬季各月平均气温与常年同期相比: 12 月全省偏高  $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ ; 1 月全省大部偏高  $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ ; 2 月全省偏高  $2\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.3 春季 (3—5 月) 平均气温 陕北  $11\sim 13^{\circ}\text{C}$ , 关中  $12\sim 16^{\circ}\text{C}$ , 陕南  $13\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北、关中偏高  $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ , 陕南偏高  $0.1\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。春季各月平均气温与常年同期相比: 3 月全省偏高  $1\sim 4^{\circ}\text{C}$ ; 4 月陕北、关中偏高  $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ , 陕南大部偏高  $0.2\sim 1^{\circ}\text{C}$ ; 5 月, 大部接近常年同期, 陕南东南部偏低  $0.5^{\circ}\text{C}$  左右。

1.1.4 夏季 (6—8 月) 平均气温 陕北  $21\sim 23$

$^{\circ}\text{C}$ , 关中北部和西部  $21\sim 24^{\circ}\text{C}$ , 关中东部和陕南  $23\sim 26^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北偏高  $0.3\sim 1^{\circ}\text{C}$ , 关中大部接近常年同期, 陕南偏低  $0.2\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。夏季各月平均气温与常年同期相比: 6 月全省大部偏高  $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ , 陕南中西部偏低  $0.2\sim 0.4^{\circ}\text{C}$ ; 7 月全省大部偏高  $0.1\sim 1.5^{\circ}\text{C}$ , 陕南中东部偏低  $0.2\sim 1^{\circ}\text{C}$ ; 8 月全省普遍偏低  $0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.5 秋季 (9—11 月) 平均气温 陕北  $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ , 关中  $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ , 陕南  $11\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北偏高  $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ , 关中、陕南大部接近常年同期, 陕南东部偏低  $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。秋季各月平均气温与常年同期相比: 9 月全省大部正常略偏高; 10 月陕北偏高  $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ , 关中大部、陕南偏高  $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ ; 11 月全省偏低  $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。

### 1.2 降水

2009 年陕西全省平均降水量  $672.3\text{ mm}$ , 较常年偏多  $10.9\%$ , 属正常略偏多年份。

1.2.1 年降水量 陕北  $370\sim 650\text{ mm}$ , 关中、陕南大部  $500\sim 1\ 000\text{ mm}$ , 陕南西部  $1\ 000\sim 1\ 300\text{ mm}$ 。与常年同期相比, 全省大部偏多一到四成, 陕北和陕南部分地方偏少一到二成。

1.2.2 冬季 前期和中期大部无降水, 仅陕南局部有降水, 后期降水偏多。冬季降水总量: 陕北

收稿日期: 2010-03-11

作者简介: 王娜 (1984—), 女, 甘肃陇南人, 硕士, 从事气候分析、预报工作。

北部 1~10 mm, 陕北南部、关中、陕南大部 10~40 mm。与常年同期相比, 陕北偏少一到六成, 关中中西部偏少一到三成, 关中东部偏多二到三成, 陕南偏少一到七成。

1.2.3 春季 降水量陕北北部 30~50 mm, 陕北南部 70~140 mm, 关中 110~220 mm, 陕南西部 150~250 mm, 陕南东南部 200~420 mm。与常年同期相比, 陕北北部偏少一到五成, 关中西部及陕南西部局地偏少一到二成, 省内其余地区偏多一成到一倍。

1.2.4 夏季 汛雨始于 7 月 7 日, 较常年同期偏晚 8 d。前期和中期降水较少, 后期降水偏多。降水总量: 陕北 200~430 mm, 关中大部 200~460 mm, 陕南大部 300~600 mm, 陕南中南部的部分地区 600~650 mm。与常年同期相比: 陕北南部、陕南西部偏少一到三成, 省内其余各地属正常或偏多一到六成。

1.2.5 秋季 降水总量陕北北部 45~200 mm, 陕北南部 100~150 mm, 关中、陕南东部 150~220 mm, 陕南中西部 200~420 mm。与常年同期相比, 陕北北部偏多一成到一倍, 陕北南部、关中、陕南大部偏少一到二成, 陕南西部、陕南东部局地偏多一到五成。

### 1.3 日照

2009 年陕西省全省平均日照时数 1 935 h, 较常年偏少 156 h, 属正常略偏少年份。

1.3.1 年日照时数 陕北 2 300~2 750 h, 关中西部 1 900~2 200 h, 关中南、陕南中东部 1 300~1 900 h, 陕南西部 1 000~1 400 h。与常年相比, 陕北北部偏少 100~400 h, 陕北南部偏多 10~100 h, 关中、陕南大部偏少 100~500 h。

1.3.2 冬季日照时数 陕北 500~680 h, 关中 340~600 h, 陕南 200~440 h。与常年同期相比, 陕北北部部分偏少 10~80 h, 陕北大部、关中西部偏多 5~70 h, 关中南、陕南偏少 10~60 h。

1.3.3 春季日照时数 陕北 700~800 h, 关中 400~730 h, 陕南 330~530 h。与常年同期相比, 陕北北部部分区域偏少 5~45 h, 陕北大部、关中偏多 10~120 h, 陕南偏少 60~110 h。

1.3.4 夏季日照时数 陕北 600~700 h, 关中

360~700 h, 陕南 330~600 h。与常年同期相比, 全省偏少 7~300 h。

1.3.5 秋季日照时数 陕北 470~610 h, 关中 280~520 h, 陕南 180~350 h。与常年同期相比, 关中西部偏多 10~60 h, 全省其余地区偏少 10~170 h。

## 2 主要天气气候事件

### 2.1 暖冬

2009 年冬季偏暖, 全省大部分地区月平均气温持续偏高, 季平均气温 1.3℃, 与常年同期相比偏高 1.4℃, 其中 2009 年 2 月全省平均气温 4.7℃, 较常年偏高 3.4℃, 仅次于 2007 年, 与 2002 年持平, 为 1961 年以来第 2 异常偏暖年。

### 2.2 干旱

2008 年 11 月—2009 年 2 月全省遭遇 30 a 一遇严重干旱, 冬春连旱长达 97 d, 多数地区干旱程度接近 II 级严重干旱级别, 对城乡人民生活 and 农业生产造成严重影响。旱灾致使全省累计 114.82 万人、37.33 万头大牲畜临时饮水困难或受影响, 造成粮食作物减收 100.87 万 t, 经济作物损失 13.98 亿元, 林木受旱 6.9 万 hm<sup>2</sup>, 水产养殖减产 714.5 t, 水力发电量减少 589 万 kW·h, 直接经济损失达 36.41 亿元, 其中农业经济损失 31 亿元。

### 2.3 暴雨

2009 年全省共出现 36 个暴雨日, 118 站次暴雨, 其中, 大暴雨 1 站次, 暴雨日数和站次数均较常年同期偏多。暴雨呈现历时短、强度大、局地性强, 个别站日最大降水量突破建站以来历史极值的特点。受暴雨洪涝影响, 全省死亡 25 人, 农作物受灾面积 6.1 万 hm<sup>2</sup>, 绝收面积 1 万 hm<sup>2</sup>, 损坏房屋 6.3 万间, 倒塌房屋 1.8 万间, 造成直接经济损失 6.6 亿元。

8 月 28—29 日, 全省出现一次明显降水天气过程, 强降水主要出现在关中南部和陕南中东部, 共出现 22 站暴雨。强降水时段相对集中, 造成局部滑坡、山洪和城市内涝等灾害。8 月 29 日凌晨, 汉阴县因暴雨引发山洪, 导致黄龙金矿尾矿库排洪涵洞发生断裂, 致使 8 000 余立方矿渣泄漏, 流入下游青泥河, 造成汉阴城区水源地观音河水库

严重污染,次日全县停水一天。

## 2.4 冰雹

2009年全省出现7个冰雹日,共8站次。

5月16日,渭南的蒲城、白水、澄城等5县市及礼泉、宜川等地先后遭受大风冰雹灾害袭击。风力8级左右,冰雹直径最大达20mm,持续时间最长达20min。受灾地区苹果、花椒等经济作物受损严重,造成直接经济损失约1.6亿元。6月4日下午,勉县青羊驿镇遭受冰雹大风袭击,冰雹大风持续30min左右,最大冰雹直径35mm。造成该县3.4万人受灾,农作物受损较重。同日下午,宁强县遭受冰雹灾害袭击,冰雹最大直径40~60mm,降雹持续时间最长达20min,地面积冰雹厚度50~100mm。灾害造成6个乡镇15个村不同程度受灾。7月26日商洛市柞水县出现冰雹、大风天气,致使43hm<sup>2</sup>烤烟受灾,其中重灾40hm<sup>2</sup>,绝收17hm<sup>2</sup>,另有7间房屋受损。8月14日,榆林市榆阳区青云乡色草湾壕界村遭受冰雹袭击,受害农作物1.8hm<sup>2</sup>。8月15日下午,宝鸡市麟游县丈八乡、河西乡和天堂镇共计9个村、31个村民小组遭受暴雨、冰雹和大风袭击。玉米受灾面积257.5hm<sup>2</sup>,绝收40hm<sup>2</sup>;烤烟受灾面积178.5hm<sup>2</sup>,绝收110.6hm<sup>2</sup>;豆类、蔬菜受灾面积112hm<sup>2</sup>。

## 2.5 沙尘暴

2009年春季全省共出现沙尘暴日5个,8站次,均在陕北北部。3月20日定边,4月23—24日神木、横山与榆林,4月30日榆林、神木与定边,5月1日神木分别出现沙尘暴。区域性(≥3站)沙尘暴天气过程2次,出现在4月23—24日和30日。58个指标站出现沙尘暴日和站次接近2004年(沙尘暴日4个,7站次),高于2008年(沙尘暴日3个,2站次),与近5a平均值持平。春季沙尘天气过程全省出现扬沙111站次,浮尘54站次。

## 2.6 高温

2009年全省共出现44个高温日,其中6月23—26日,7月1—8日,16—25日,8月12—15日出现大范围的持续高温天气,主要分布于陕北黄河沿线、关中及陕南东部地区。

## 2.7 低温阴雨

2009年全省出现2次连阴雨天气过程。5月8—15日持续8d的连阴雨过程,为历史同期罕见,有4个暴雨日,陕南出现5站暴雨,过程平均降雨量是1961年以来仅次于1963年的年份,属20a一遇极端天气事件。

## 2.8 降雪

2009年11月9—12日、15—17日、26—29日分别出现全省性降雪天气过程。其中,9—12日全省68站出现暴雪,平均过程降水量超过历年同期极值,陕北为60a一遇,部分地区为百年一遇,灾害造成直接经济损失10.5亿元。

# 3 专题气候影响评价

## 3.1 气候对冬小麦的影响

2008/2009年冬季气温偏高,有利于冬小麦安全越冬。冬季前期全省大部地区无降水,陕北、关中有轻到中旱,陕南有轻旱。2月全省出现降水过程,陕北南部、渭北西部旱情缓解,关中大部旱情解除,利于冬小麦返青。3月降水分布较均匀,冬麦区降水量较多,墒情大部增加,利于冬小麦的起身和拔节。陕北和渭北东部降水量较少,旱情持续。4月全省降水普遍偏少,除陕南中部50~90mm外,全省大部降水量在60mm以下。气温高,降水少,各地土壤湿度有不同程度下降。而月内降水时空分布较均匀,水分利用率较高,光温适宜,土壤墒情较好,对冬小麦的抽穗灌浆有利。但长时间的持续高温,陕北局部有中旱,陕北大部、关中局部有轻旱,对冬小麦的拔节孕穗有一定影响。5月全省气温偏低,降水偏多。降水增加土壤含水量,陕北大部、关中旱情解除,榆林局部旱情缓解。降水时空分布较均匀,利于陕北南部、关中冬小麦灌浆。但上旬前期的持续干旱不利于陕北南部、关中的冬小麦抽穗。中旬8d的连阴雨天气,对陕南局部冬小麦成熟期生长不利。6月上中旬以晴朗天气为主,小麦后期成熟及收割晾晒进展顺利。综观冬小麦全生育期,气象条件属较适宜年份。

## 3.2 气候对夏玉米的影响

6月上旬中后期和中旬末出现两次大范围降水过程,增加了土壤水分,为夏玉米播种及出苗

提供良好墒情。下旬夏玉米处三叶期,降水偏少、气温偏高,对处在蹲苗的夏玉米影响不大。7月全省气温偏高,日照偏少,降水正常略偏多,降水次数较多,对夏玉米拔节正常生长有利。8月上旬,关中夏玉米抽穗开花。全省普遍有降水,气温偏低,日照偏少,对农作物生长发育有利。中下旬,关中夏玉米吐丝—灌浆,晴朗天气较少,光照不足,温度持续偏低,夏玉米生长受到影响。9月,夏玉米乳熟—成熟,全省平均气温普遍偏高,部分地区持平或略偏低,日照偏少,降水大部偏少,月内无大范围气象灾害,对夏玉米成熟收获有利。综观夏玉米全生育期,气象条件属较适宜年份。

### 3.3 气候对棉花的影响

2009年陕西棉花生长期气象条件不利于棉花高产和优质。棉花播种期气温偏高,降水偏少,渭北干旱严重,影响棉花适期播种。现蕾期出现高温热害,棉花生长发育受到一定影响。花铃期温水适宜,利于棉花结铃开花。吐絮期、收获期阴雨寡照,不利于棉花吐絮及正常采收与晾晒,棉花产量比去年有所减少。

### 3.4 气候对油菜的影响

油菜播种期降水偏多,播种移栽推迟6~8d。苗期降水异常偏少、气温偏高,土壤湿度低,旱象露头,油菜苗期生长受到影响。2月中旬降水及时,旱象得到明显缓解,气温偏高,光照充足,油菜长势好转。收获期大部地区天气晴好,油菜收获、碾打顺利。综合分析表明,油菜播种、生长、收获期气象条件适宜。

### 3.5 气候对果业的影响

2009年苹果生育期光照充足,气温正常略偏高,降水较丰沛,未出现高温热害和伏旱等灾害性天气,花期冻害、冰雹灾害和病虫害相对较轻,有利于苹果高产和优质。苹果萌芽开花期暖春气

候特征明显,气温回升迅速,温度偏高,日照充足,降水正常,有利于果树萌芽开花。5月8—15日出现的连阴雨天气过程,为幼果膨大积蓄了丰富的土壤水分。加之光、温条件适宜,气象条件有利于幼果膨大。苹果果实膨大期(6—8月)主要果区降水量除渭北东部偏少外,其余基本接近常年,加之高温热害轻,范围小,伏旱不明显等,果实膨大期气象条件总体利多弊少。9月总体气温偏高,降水偏少。上、中旬果区普遍出现10d左右的连阴雨天气,不利于苹果果实着色,部分果区有果锈和病虫害发生。9月下旬—10月上旬降水偏少,光照充足,气温适宜,有利于苹果着色成熟。10月大部果区气温普遍偏高1~3℃,降水偏少五到八成,日照时数偏多。气象条件有利于晚熟苹果着色、收获和贮藏。2009年全省苹果产量增加,是苹果生产少有的“风调雨顺”年。

### 3.6 气候对交通运输的影响

2009年11月的低温雨雪天气,造成沪陕高速秦岭段、连霍高速及西铜高速等多条国、省主要公路干线运输几度中断,16组铁路运输列车停运,咸阳国际机场两天多次关闭,累计滞留旅客30多万人。12月7日晚,咸阳机场遭遇大雾天气,取消航班80余班次,约2700名旅客滞留。12月18日上午,一辆客车因遇到团雾,撞上涵洞,致18名乘客受伤。

### 3.7 气候对生态环境质量的影响

2009年全省生态质量气象评价综合指数20~56。除太白和宁陕的综合评价指数高于55,生态质量评价为良,全省大部分地区综合评价指数40~50,为“一般”水平。总体来说,全省生态质量综合评价指数较2008年有所上升,陕北地区变化显著,全省整体生态质量达到一般的地区增多,这与本年度湿润度指数增大有很大关系。但生态环境问题仍是需要重视和解决的问题。