

陕西省 2010 年气候影响评价

王 越, 田武文, 雷向杰

(陕西省气候中心, 西安 710014)

摘 要: 2010 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。4 月 11—14 日出现历史少见的阴雨雪、低温、大风、倒春寒和霜冻天气过程; 4 月 25—26 日全省出现沙尘天气过程, 7 月 27—8 月 5 日全省大部遭遇高温高湿“桑拿天”。7—8 月出现 4 次持续强降水天气, 暴雨日数和站次数均较常年同期明显偏多。强降水持续时间长、范围大、局地性强、强度大, 多站突破建站来的历史极值。2010 年气象及其衍生灾害造成 205 人死亡, 失踪 182 人, 农作物受灾面积 1 405 800 hm^2 , 直接经济损失 302.16 亿元, 其中农业损失 97.88 亿元。

关键词: 陕西省; 气候事件; 影响评价; 2010 年

中图分类号: P468

文献标识码: B

1 基本气候概况

1.1 气温

2010 年陕西全省年平均气温 12.9°C , 较常年偏高 0.8°C , 属偏高年份。

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、关中大部与陕南东部 $12\sim 14^{\circ}\text{C}$, 陕南中西部、关中东部局部 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期比较, 陕北大部、关中局部偏高 $0.8\sim 1.3^{\circ}\text{C}$, 陕北局部、关中大部与陕南偏高 $0.1\sim 0.8^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.2 冬季(2009 年 12 月—2010 年 2 月)平均气温 陕北、渭北东部 $-6\sim 0^{\circ}\text{C}$, 渭北西部、关中与陕南东部 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$, 陕南中西部 $4\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南偏高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。冬季各月与常年同期相比: 12 月陕北、渭北及陕南中西部偏高 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$, 其余地区偏低 $0\sim 0.5^{\circ}\text{C}$; 1 月陕北北部、关中西部与陕南中西部偏高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$, 其余偏高 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$; 2 月陕北、关中大部及陕南西部偏高 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$, 陕南东部偏高 1°C 左右。

1.1.3 春季(3—5 月)平均气温 陕北 $9\sim 11^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南 $12\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕

北、陕南大部偏低 $0.1\sim 1^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南局部偏高 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。春季各月与常年同期相比, 3 月全省偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$; 4 月陕北偏低 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南偏低 $0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$; 5 月陕北接近常年同期, 关中偏高 $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$, 陕南偏低 $0.5\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.4 夏季(6—8 月)平均气温 陕北、关中西部与陕南东部 $22\sim 24^{\circ}\text{C}$, 关中东东部与陕南中西部 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 陕北、关中东东部偏高 $0.6\sim 1^{\circ}\text{C}$, 关中西部与陕南大部接近常年同期, 陕南局部偏低 $0.2\sim 0.3^{\circ}\text{C}$ 。夏季各月与常年同期相比: 6 月陕北、关中东东部偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 关中西部、陕南大部持平或略偏低; 7 月陕北偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南正常略偏高; 8 月陕北北部、关中大部偏低 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$, 省内其余地区偏高 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。

1.1.5 秋季(9—11 月)平均气温 陕北 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$, 关中、陕南北部 $13\sim 15^{\circ}\text{C}$, 陕南南部 $16\sim 17^{\circ}\text{C}$ 。与常年同期相比, 全省大部偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 仅陕南东部接近常年同期。秋季各月与常年同期相比: 9 月全省大部偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 其中陕北局地、陕南西部局地偏高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$; 10 月陕北北部偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 关中及陕南大部偏高 $0\sim 0.5^{\circ}\text{C}$; 11 月陕北、关中偏高 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$, 陕南偏高 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。

收稿日期: 2011-04-29

作者简介: 王越 (1974—), 女, 陕西宜川人, 硕士, 高工, 从事短期气候预测。

1.2 降水

2010年陕西全省平均降水量695 mm,较常年偏多10%,属正常略偏多年份。

1.2.1 年降水量 陕北大部、关中东部局部330~596 mm,陕北局部、关中大部与陕南北部600~1 000 mm,陕南南部大部1 100~1 300 mm。与常年同期相比,除陕北北部大部、关中及陕南局部偏少0~2成外,全省大部偏多1~5成。

1.2.2 冬季 陕北北部、陕南局部3~7 mm,陕西南部、关中与陕南大部10~40 mm。与常年同期相比,关中大部偏多1~4成,陕北、陕南与关中局部偏少2~7成。

1.2.3 春季 陕北、关中大部70~130 mm,陕南与关中局部180~270 mm。与常年同期相比,陕北、陕南与关中局部偏多2~6成,关中大部偏少0~2成。

1.2.4 夏季 汛期开始日期为7月13日,较常年同期偏晚13 d。前期降水偏少,中期与后期降水偏多。降水量陕北北部120~190 mm,关中大部、陕南部分地区300~480 mm,陕南大部500~830 mm。与常年同期相比,除陕北北部偏少1~4成,全省大部偏多3成~1倍。

1.2.5 秋季 陕北北部150~220 mm,陕西南部、关中及陕南大部240~380 mm,其余420~470 mm。与常年同期相比,陕北北部、关中东部偏多1~2倍,其余地方偏多5~9成。

1.3 日照

2010年陕西全省平均日照时数1 954 h,较常年偏少137 h,属正常略偏少年份。年日照时数陕北2 350~2 700 h,关中、陕南1 300~2 300 h。与常年同期相比,全省大部偏少40~250 h,铜川、大荔偏少380~600 h;陕北、关中局部与陕南东南部偏多10~100 h。冬季日照时数陕北、渭北500~650 h,关中、陕南东部340~500 h,陕南中西部200~300 h。与常年同期相比,关中西部、东部局部与陕南大部偏少10~70 h,其余地方偏多20~100 h。春季日照时数陕北600~680 h,关中、陕南360~570 h。与常年同期相比,全省大部偏少20~200 h。夏季日照时数陕北560~800 h,关中、陕南320~560 h。与常年同期相

比,全省偏少30~300 h。秋季日照时数陕北600~640 h,关中、陕南300~530 h。与常年同期相比,陕北、关中部与陕南大部偏少8~100 h,其余地区偏多20~100 h。

2 主要天气气候事件

2.1 寒潮霜冻

2010年4月11—14日,陕西出现强降温和雨雪天气,陕北、关中大部和商洛部分地区出现晚霜冻,陕北南部和关中部局地出现暴雪,陕南局部出现冰雹雷暴天气。陕北及渭北21个站的最低气温低于1961年以来4月中旬的极端最低气温。造成渭南、咸阳、安康、汉中、宝鸡、延安等53个市(区)县不同程度受灾,直接经济损失约28.7亿元,其中农业损失约22.4亿元。

2.2 干旱

2010年6月中下旬陕西遭遇严重干旱,各地雨水稀少,大范围出现了持续高温天气,加快土壤水分耗散。全省大部降水偏少6~8成,35℃以上高温连续超过11 d;泾、洛、渭等主要江河径流偏枯3~7成,洛河下游出口南荣华站连续干涸7 d。20—22日全省出现最强的一次高温天气过程,陕北、关中大部分地区出现35℃以上持续高温天气,其中关中东部部分地市气温持续在38℃以上。至6月28日,全省累计受旱面积轻旱318 000 hm²。

2.3 暴雨

2010年全省共出现26个暴雨日,161站次暴雨,23站次大暴雨。暴雨日数和站次数均较常年同期偏多。主汛期全省出现4次持续强降水天气,强降水持续时间长、范围大、局地性强、强度大,多站突破建站以来的历史极值。

7月22—25日的降水过程,强降水主要位于延安南部、铜川、宝鸡、咸阳、渭南等地,全省25县(区)出现暴雨,9乡镇超过300 mm,1乡镇超过400 mm。暴雨造成关中、陕南153乡镇约277 413人受灾,农作物受灾面积6 531.28 hm²。

2.4 冰雹

2010年发生的冰雹天气主要有7次,集中出现在6月和10月。

6月21日,商洛镇安县庙沟、余师、达仁镇

等乡镇遭受大风冰雹袭击, 风雹持续 30 min, 致使粮食作物、群众住房和经济林木不同程度毁坏。10 月 19 日千阳县高崖乡境内 4 村遭受冰雹、短时暴雨灾害, 持续时间约 40 min, 平均地面堆积厚度 5 cm, 最厚达 20 cm。同日武功县城冰雹持续 1 h, 直径 8 mm。

2.5 沙尘暴

2010 年全省共出现沙尘暴日 5 个, 7 站次, 均出现在陕北北部。2 月 6 日定边, 3 月 19—20 日定边、神木, 11 月 10—11 日榆林分别出现沙尘暴。春季未出现区域性 (≥ 3 站) 沙尘暴天气过程。春季 58 个指标站出现沙尘暴 4 站次, 仅次于 2008 年 (沙尘暴 2 站次), 为近 5 年来第二少年份; 扬沙 96 站次, 与近 5 年持平; 浮尘 141 站次, 为近 5 年来第二偏多年份。

2.6 秋淋

2010 年 9 月 5—10 日, 陕西出现一次秋季连阴雨天气, 期间有 2 个暴雨日, 20 县市出现暴雨。暴雨造成蓝田县 22 个乡镇不同程度受灾, 辋川乡多处山体滑坡, 6 处道路中断, 10 余户房屋受损, 致使 1 万多人撤离。周至县楼观镇、尚村镇等多处河堤决口, 上万亩良田被淹, 经济损失 200 多万元。镇巴县境内 210 国道多处受损, 渔铁线隧水洞处不稳定边坡大面积滑塌, 塌方约 6 000 m³, 交通中断。秋淋造成陕北部分红枣裂变。

2.7 高温

2010 年夏季全省出现 3 次范围广、强度大的高温天气过程, 即 6 月 14—24 日、7 月 5—7 日与 7 月 27—8 月 5 日。7 月 27—8 月 5 日全省大部遭遇高温高湿的“桑拿天”, 共有 295 站次高温, 30 日吴堡最高气温 41.5℃, 为全省极端最高气温。

2.8 降雪

2010 年 2 月 9—11 日陕西出现了一次较明显的雨雪天气过程, 部分地区出现了大到暴雪。雨雪天气对交通造成较大影响, 3 月 22—23 日, 商州市持续中雨, 气温骤降, 山区出现暴雪, 农作物受冻、经济林木受损严重。暴雪造成山阳县境内 30 多万人用电受到影响, 道路交通部分停运。

2.9 大雾

2010 年 11 月汉中、安康等地出现了 7 次大

雾天气, 其中, 9—11 日出现的大雾持续时间长, 能见度低, 大部能见度小于 200 m, 城固能见度甚至持续低于 40 m。

2.10 雷电

2010 年全省共有 86 个雷暴日, 共发生闪电 135 729 次, 比 2009 年偏多一倍以上 (2009 年共 65 104 次), 其中渭南地区最多, 宝鸡地区最少。主要雷电活动集中发生在 6—8 月, 雷电次数最多为 8 月, 共发生闪电 79 150 次。2010 年首次雷暴出现在 3 月 22 日, 终雷暴出现在 10 月 23 日。

3 专题气候影响评价

3.1 气候对冬小麦的影响

2009/2010 年度冬季陕西冬小麦主产区气候适宜, 冬小麦越冬顺利。2009 年冬麦播期, 土壤墒情均在 60% 以上, 且 2009 年 11 月—2010 年 2 月全省降水量普遍偏多, 土壤墒情较好, 冬小麦播种、出苗、分蘖与越冬顺利。2 月雨雪多, 气温高, 对陆续进入返青期的冬小麦生长非常有利。3 月, 冬小麦逐渐进入返青、拔节期, 全省大部气温偏高, 降水偏多, 仅延安及渭北东部局地降水偏少。上中旬, 大部地区墒情较好, 适于作物生长发育, 仅陕北、渭北土壤相对湿度较低, 出现不同程度干旱; 下旬末全省普遍有降水, 各地土壤湿度不同程度增加, 冬小麦返青、拔节顺利。4 月, 全省大部气温偏低, 日照偏少, 降水偏多。由于前期土壤墒情较好。4 月上下旬, 大部地区冬小麦生长顺利, 中旬因阴雨、大风、霜冻, 全省温度普遍偏低, 气候条件对处于拔节—孕穗期的冬小麦有一定影响。5 月, 冬小麦由抽穗扬花逐渐进入灌浆成熟期。中下旬, 全省温度普遍偏低, 阴雨天气较多, 日照偏少, 对处于灌浆期的冬小麦有一定影响, 低温寡照导致冬小麦生育期延长。6 月冬小麦逐渐进入成熟收获期, 由于前期低温多雨, 收获期普遍推迟 4~8 d。中后期以晴为主, 利于小麦收割晾晒。综观 2009/2010 年度冬小麦全生育期, 气象条件属适宜年份。

3.2 气候对夏玉米的影响

6 月值夏播玉米出苗关键期, 全省雨水稀少, 气温偏高, 浅层土壤墒情较差, 陕北、关中出现轻到中旱, 造成部分田块夏播玉米出苗不全, 出

现缺苗断垄现象。7月下旬,夏播玉米陆续进入拔节期,主产区降水普遍偏多,土壤墒情明显改善。日平均气温普遍在23~28℃,与常年同期相比,除关中部分偏高0.2~0.8℃,其余各地普遍偏高1~3℃。气温高,墒情好,玉米苗情转化加快。8月中旬夏玉米吐丝,全省大部出现阴雨天气,降水量与常年同期相比大部偏多,旱情得到明显缓解或解除,但阴雨寡照天气对夏玉米灌浆不利。9月陆续进入乳熟期。9月初到10月中旬,降雨过程与常年同期相比偏少,气温偏高1~2℃,多晴少雨及适宜的气温对夏播玉米的后期生长和成熟收获有利,加速玉米的成熟进程,关中及陕南夏玉米虽成熟期有所延迟,但影响不大。综观2010年夏玉米生育期,气象条件属较适宜年份。

3.3 气候对棉花的影响

2010年陕西棉花生长期多低温寡照,气象条件不利于棉花产量和品质的形成。棉花播种期降水多,有利于棉花播种及出苗,但4月中旬持续低温造成出苗慢。苗期总体生长较好,但5月中旬与6月上旬棉花正值五叶至现蕾期,低温多雨造成部分棉花长势偏弱。8月中至9月上旬的持续强降水非常不利于棉花裂铃吐絮及收获,严重影响棉花品质,部分棉花出现烂铃与霉铃。9月中旬天气以晴好为主,有利于棉花吐絮一收获,但下旬的小到中雨天气对棉花的收获晾晒不利。总之,2010年陕西棉花全生育期,气象条件弊大于利,棉花的品质与产量均受到较大影响。

3.4 气候对油菜的影响

2009/2010年度油菜全生育期气象条件弊大于利。2009年8月下旬至9月底,油菜播种期间,陕西主要油菜种植区大部多雨水,土壤墒情良好,有利于播种出苗。10月中下旬,幼苗移栽期,陕南以小雨为主,且前期雨水较多,对移栽的幼苗成活有利。2009年12月至2010年2月越冬期的前期与中期温高雨少,渭北油菜受轻旱影响,2月中旬至4月下旬,全省降水比较及时,特别是4月19—20日的强降雨过程,使土壤含水量充足,有

利油菜生长发育。3月上旬、4月中旬初两次低温使关中西部油菜受冻,尤其是4月中旬初的低温、大风、降雪,造成陕西部分油菜发生冻害、出现倒伏。5月油菜正值结荚一成熟期,中下旬出现低温阴雨天气,不利于油菜收割晾晒。综合分析表明,油菜营养生长期与生殖生长前期气候条件适宜,生长顺利,生殖生长后期与收获期气象条件弊大于利,油菜品质与产量均受到一定影响。

3.5 气候对果业的影响

2010年苹果生育期(4—10月)降水资源丰富,光、热略欠,大部果区苹果生长发育正常。大部果区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为3700~4100 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$,较常年偏少10~300 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$;日照时数900~1500h,较常年偏少40~500h;降水量350~820mm,多数果区偏多1~3成,其中果实膨大期(6—8月),降水明显偏多,有利于果实膨大。生育期内花期冻害、初夏高温干旱对延安和渭北东部果区影响较大,5月和9月部分果区冰雹危害较重,病虫害相对较轻,气象条件总体有利于苹果产量和品质形成。

3.6 气候对交通运输的影响

2010年陕西属灾害较重年份,2次强降雪、5次大暴雨过程对陕西交通运输均造成严重影响。

2月9—11日的雨雪天气使春节前后的交通出行受到一定影响。咸阳国际机场10日晚8—9时封闭,部分航班延误,16个航班取消。雨雪天气也造成陕西境内部分高速路段封闭。7月14—19日、22—25日的持续强降水致使华阴罗敷河决堤,108国道宁强县大安桥桥基被洪水冲毁,307高速公路商洛境内、102及310高速公路安康县境内等多县境内路段受阻。强降水引发商州、商南、山阳、丹凤等地多处泥石流、塌方、桥梁损毁,西安发往陕南多个方向的客运班线停运。8月19日至23日,洋县洋华路华阳境内、华太路沿途山体滑坡、多处塌方、路面面板悬空,交通中断;通村水泥路塌方、多处路面被毁;村组道路均有不同程度塌方,受灾里程达92.7km。