

文章编号：1006-4354 (2007) 03-0026-04

陕西省 2006 年气候影响评价

田武文，雷向杰，黄祖英

(陕西省气候中心，西安 710014)

摘 要：2006 年陕西年平均气温全省大部异常偏高，根据全省 29 个气象站的资料统计，有 20 站突破了建站以来的历史最高记录。年降水量全省大部属正常年份，降水时空分布不均，北部和南部偏少，中部接近常年或略偏多；冬季偏多，春季偏少，夏季大部接近常年同期，秋季偏少；暴雨日数及强度接近常年，全省无大面积洪涝事件发生。苹果花期冻害强度大、范围广、危害重，为严重花期冻害级别；盛夏陕南中西部遭遇严重干旱，干旱程度居 50 a 以来第 3 位；10—11 月气候异常偏暖使部分地区的冬小麦出现冬前旺长现象。2006 年属一般年景。

关键词：陕西省；气候事件；影响评价，2006 年

中图分类号：P466 **文献标识码：**B

1 气候概况

1.1 气温

年平均气温：陕北 9~11℃，关中大部 11~15℃，陕南 13~17℃。与常年同期比较，陕北大部偏高 1~3℃，关中偏高 1~2℃，陕南偏高 0.5~2℃。2006 年是陕西省自有气象记录以来最暖的年份。根据全省 29 个气象站的资料统计，有 20 站突破了建站以来的历史最高记录，5 站达到建站以来的次高值。月平均气温仅 9 月关中、陕南偏低，其余月份全部偏高。其中 3 月、10 月和 11 月全省大部气温偏高 2~3℃，10 月全省大部分地区创 1961 年以来月平均气温的最高值。

冬季（2005 年 12 月—2006 年 2 月）平均气温：陕北—6~-3℃，关中—2~-1℃，陕南 1~

5℃，陕北大部较常年正常略偏高，关中陕南大部正常略偏低。

春季（3—5 月）平均气温：陕北 11~13℃，关中 12~17℃，陕南 14~18℃。与常年同期比较，全省显著偏高，其中陕北大部偏高 2℃左右、关中大部偏高 2~3℃，陕南偏高 1~2℃。3 月平均气温全省大部地区偏高 2~3℃。4 月 29 日西安市的极端最高气温达 35.6℃，为 1961 年以来的最高值。是一个温暖的春季。

夏季（6—8 月）平均气温：陕北 23~24℃，关中 22~26℃，陕南 24~28℃，与常年同期比较：全省大部地区偏高 1~2℃。

秋季（9—11 月）平均气温：陕北 10~12℃，关中大部 12~16℃，陕南 14~18℃，与常年同期

参考文献：

[1] 秦大河．沙尘暴 [M]．北京：气象出版社，2003.
[2] 雷向杰，胡春娟，田武文，等．陕西沙尘天气的气候特征及影响分析 [J]．气象，2003，29 (12)：39-41.
[3] 周自江．近 45 年中国扬沙和沙尘暴天气 [J]．第四纪研究，2001，21 (1)：9-16.

5.2 3 月沙尘暴站次与上年冬季大风站次、春季沙尘暴站次合计与上年 12 月大风站次、春季沙尘暴站次合计和上年冬季大风站次合计均有很好的相关性，其中春季沙尘暴站次与上年 12 月大风站次相关性最好。

5.3 沙尘暴与大风的一元线性回归方程，可用 12 月的大风站次预测来年春季沙尘暴趋势。

收稿日期：2007-03-06

作者简介：田武文（1958-），男，陕西户县人，学士，高工，从事气候业务工作。

相比, 陕北偏高 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$, 关中偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 陕南偏高 $0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。其中 9 月关中大部、陕南中西部偏低 $0.1\sim 0.5^{\circ}\text{C}$, 陕南东部偏低 $1\sim 1.5^{\circ}\text{C}$; 10 月陕北北部偏高 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$, 省内其余地市偏高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。全省大部分地区创有气象记录以来月平均气温的最高值; 11 月省内大部地区偏高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$, 宝鸡、渭南、汉中三站月平均气温创 1961 年以来的历史同期最高。

1.2 降水

年降水量陕北北部 $220\sim 320\text{ mm}$, 陕北南部 $410\sim 690\text{ mm}$, 关中、陕南东部 $400\sim 790\text{ mm}$, 陕南中西部 $700\sim 1\,200\text{ mm}$ 。与常年同期相比, 陕北北部偏少一到四成, 陕南中西部偏少一到三成, 省内其余大部接近常年同期降水量。全省降水空间分布不均, 北部和南部偏少, 中部接近常年或略偏多; 时间分布不均, 冬季偏多, 春季偏少, 夏季大部接近常年同期, 秋季偏少; 暴雨日数及强度接近常年, 全省无大面积洪涝事件发生。2006 年年降水量全省大部属于正常年份, 陕南的安康和汉中部分地区偏少, 旱灾损失较大。

冬季: 降水量陕北 $10\sim 30\text{ mm}$, 关中大部 $20\sim 50\text{ mm}$, 其中西安、长安 $50\sim 70\text{ mm}$, 陕南东部 $20\sim 50\text{ mm}$, 陕南西部 $15\sim 40\text{ mm}$ 。与常年同期比较, 陕北、关中偏多 $1\sim 3$ 倍, 陕南大部偏多一到九成, 局部偏多 1 倍以上, 但西部局部地区偏少一到二成。除陕北温度偏高降水偏多外, 全省大部是一个冷湿的冬季。

春季: 陕北 $50\sim 100\text{ mm}$, 关中大部 $70\sim 130\text{ mm}$, 局部 $160\sim 180\text{ mm}$, 陕南大部 $140\sim 250\text{ mm}$, 局部 350 mm 以上。与常年比较, 陕北地区降雨多寡不均, 关中大部偏少一到三成, 陕南大部分地区偏多一到五成。

夏季: 陕北北部不足 200 mm , 陕北南部、关中、陕南东部 $250\sim 400\text{ mm}$, 陕南中西部 $150\sim 300\text{ mm}$, 其中安康中部 120 mm 左右。与常年同期比较: 陕北北部偏少一到五成, 陕南大部偏少二到七成, 省内其余地市降水接近常年。

秋季: 陕北北部 $30\sim 80\text{ mm}$, 陕北南部 $90\sim 130\text{ mm}$, 关中大部及陕南东部 $110\sim 200\text{ mm}$, 陕南西部 $210\sim 350\text{ mm}$, 安康大部不足 200 mm ; 与

常年同期比较, 陕北大部、渭北大部、陕南中部偏少二到四成, 省内其余地区降水接近常年。

1.3 日照

年日照时数: 陕北、渭北 $2\,000\sim 2\,900\text{ h}$, 关中大部、陕南 $1\,600\sim 2\,300\text{ h}$; 与常年相比, 陕北大部偏多 $20\sim 170\text{ h}$, 关中西部偏少 $70\sim 400\text{ h}$, 陕南中西部偏多 $150\sim 230\text{ h}$, 省内其余地区接近常年。

2 重大天气气候事件

2.1 暴雨

2006 年全省共有 30 个暴雨日, 出现暴雨 117 站次, 属正常年份, 其中大暴雨 10 站次。

8 月 28 日, 陕西境内普降暴雨一大暴雨。其中铜川、韩城、澄城、白水、留坝等 5 个县(市)降雨量超过 100 mm , 暴雨过程造成宝鸡、铜川、渭南、汉中、延安市 31 个县(市、区) 280 个乡镇 245.8 万人受灾, 紧急转移受灾群众 2 万人, 直接经济损失近 4 亿元。暴雨还使陕南汉中境内的胥水河的水位突涨, 使 8 名正在淌水过河的群众被冲走, 造成 2 人死亡, 6 人失踪。

2.2 大风、冰雹

2006 年强对流造成的冰雹天气过程有 19 次。影响最大的冰雹过程发生在 8 月 1—2 日, 延安市、咸阳市及商州市共 15 个县(区)遭遇冰雹袭击。其中延安市的宜川、宝塔区、延长等县灾情严重。

5 月 7 日 18 时左右佳县出现了 28 m/s 的大风, 超过历史同期最高记录 (20.0 m/s); 6 月 25 日 19—20 时, 大荔出现 33 m/s (11 级) 的大风, 为有气象记录以来最大风速。

2.3 干旱

5 月至 9 月, 安康市、汉中市有 1 160 多条河道干枯断流, 汉中市库塘实蓄水量仅占应蓄水量 30%, 安康市库塘蓄水不足 $1/10$, 安康盆地汉江以北浅山丘陵地带干土层达 30 cm 以上, 部分地区水稻田面曝晒裂缝宽达 3 cm 。据统计, 因旱受灾人口 308.71 万人, 40.09 万人饮水困难, 农作物受灾面积 28.69 万 hm^2 , 绝收 7.796 万 hm^2 , 直接经济损失 10.7 亿元。

盛夏持续高温使陕南中西部出现严重伏旱,

截止 8 月 18 日, 29.53 万 hm^2 农作物受旱, 其中重旱 18.43 万 hm^2 , 干枯 2.84 万 hm^2 ; 因旱导致部分地区人蓄饮水困难。仅安康市因旱灾造成秋粮减产 30% 以上, 直接经济损失达 3 亿多元。

2.4 低温冻害

3 月 11—13 日陕西自北向南出现了全省性的降温过程。降温幅度: 陕北 $16\sim 18^\circ\text{C}$, 关中 $14\sim 16^\circ\text{C}$, 陕南 $10\sim 12^\circ\text{C}$ 。14 日汉中地区遭遇罕见春季霜冻, 是 1976 年以来最严重的一次。

4 月 11—12 日, 全省自北向南出现了明显的大风降温和沙尘天气过程, 并伴有雨(雪)天气。陕北大部、关中大部气温下降 $12\sim 16^\circ\text{C}$, 陕南大部下降了 $8\sim 12^\circ\text{C}$ 。因极端最低气温陕北、渭北降到 0°C 以下, 苹果、梨等经济作物遭受严重冻害。其中粮食作物平均减产三到五成, 经济作物平均减产五到八成, 给农业生产造成严重损失。

9 月 9 日定边县最低气温达 2.2°C , 刷新了该站 9 月上旬历史记录的最低值; 9 月 10 日最低气温 0.1°C , 是吴旗站有气象记录以来 9 月上旬的最低气温。

2.5 高温

6 月 15—19 日关中、陕南及延安大部出现大于 37°C 的持续高温天气, 17—19 日全省部分地方出现大于 40°C 的高温天气, 17 日全省近 20 站最高气温突破历史极值。其中 17 日西安市最高气温达 42.9°C , 突破了 1998 年 6 月 21 日的 41.8°C 最高气温记录。月内大于等于 35°C 的高温日数西安 9 d, 安康 14 d。

7 月中旬气温显著偏高, 全省 32 个发报站中, 17 个站创 1971 年以来的历史新高, 主要分布在关中、陕南, 4 个站达历史次高。西安的泾河气象站大于 35°C 的高温天气从 11 日持续到 19 日, 最高气温达 39.6°C , 13—19 日, 最低气温也一直维持在 26°C 以上。

2.6 连阴雨

8 月 27—9 月 5 日全省出现持续 10 d 的连阴雨天气, 过程降水量陕北 $30\sim 120\text{ mm}$, 关中 $40\sim 100\text{ mm}$, 陕南 $10\sim 150\text{ mm}$; 9 月 22—30 日, 延安以南地区出现持续 9 d 的阴雨天气, 过程降水量陕北南部 $10\sim 40\text{ mm}$, 关中 $60\sim 110\text{ mm}$, 陕南

$60\sim 150\text{ mm}$ 。

2.7 沙尘暴

2006 年陕西出现 5 次沙尘暴天气, 其中大于等于 3 站的沙尘暴日 3 d, 大于等于 5 站的沙尘暴日 2 d, 8 个沙尘暴日, 全省 (99 站) 共出现扬沙 67 站次, 浮尘 34 站次, 沙尘暴 26 站次, 是 2002 年以来最多的一年。沙尘暴出现最多的是定边县, 共出现 7 次。4 月 11 日是西安市唯一的一次沙尘天气, 也是西安 2006 年春季唯一的一个重度污染日。

2.8 气候异常偏暖

2006 年是陕西省自有气象记录以来最暖的年份。根据全省 29 个气象站的资料统计, 2006 年有 20 站突破了建站以来的最高记录, 5 站达到建站以来的次高值。

2006 年 3 月、10 月、11 月, 全省大部月平均气温比历年同期偏高 $2\sim 3^\circ\text{C}$, 其中 10 月月平均气温, 全省 30 个观测站中, 27 站创建站以来最高记录, 1 站平建站以来的最高记录。

10—11 月气候异常偏暖使陕西省部分地区的冬小麦出现冬前旺长现象, 气候变化对粮食生产安全发出警告。

3 专题气候影响评价

3.1 气候条件对冬小麦的影响

2006 年陕西冬小麦生育期气象条件总的特征是: 播时底墒好, 气温适宜, 降水较多, 小麦出苗顺利, 苗齐、苗壮; 返青后降水较少, 麦苗转化升级受到影响; 拔节—抽穗期降水较少, 对冬小麦生长造成一定影响; 灌浆—乳熟期雨水充沛, 利于灌浆, 籽粒增重; 乳熟期少雨多晴天, 小麦收割、晾晒进展顺利。冬小麦全生育期降水较为充沛, 气温适宜, 气象条件较为适合冬小麦生长发育。该年度冬小麦属丰收年。

由于播前出现连阴雨, 冬小麦播种略有推迟, 但墒情好, 冬小麦出苗顺利, 苗齐、苗壮; 秋季大部墒情和积温达到冬前壮蘖的要求, 生长健壮; 冬季雪多墒好, 安全越冬, 返青期接近常年; 春季前期降水少, 透雨偏晚, 光照充足; 4 月中旬, 大部地区气温偏高, 天气晴朗, 降雨量在 $25\sim 55\text{ mm}$, 较为适宜, 小麦开花整齐、顺利。部分地区

因雨少,出现干旱,使小麦受到一定影响。5月3—4日、9—11日、20日和23—25日全省出现4次降水过程,月降雨量50~200 mm。灌浆期是冬小麦生长需水最多的时期,充足的降水利于冬小麦灌浆、籽粒增重。从5月下旬开始,冬小麦进入成熟收获期,与常年同期相比提前5 d左右。气温偏高,降水日数1~3 d,少雨多晴天,小麦收割、晾晒进展顺利。

3.2 气候对夏玉米的影响

全省夏玉米生育期气象条件总的特征是:夏玉米播种适时,播期气温适宜,降水较多,夏玉米出苗顺利,苗齐苗壮;出苗一拔节期,全省大部降水偏少,部分田块夏玉米受旱严重;拔节一吐丝期,陕西南部、关中、陕南大部降水偏多,缓解了旱情,但降水偏多对扬花吐丝不利;吐丝一乳熟期,雨水充沛,气温适宜,利于灌浆,籽粒增重,但阴雨寡照天气对正值灌浆的夏玉米不利;乳熟一成熟期,天气晴好,光照充足,对夏玉米成熟有利。总之,整个生育期降水较好,气温适宜,短期干旱对夏玉米生长发育存在一定影响,气象条件对夏玉米生长发育属中等年份。

3.3 气候对油菜的影响

油菜播种顺利,基本播在最佳时期。10—11月光照充足、气温适宜有利于苗期生长。冬季气温正常,降水量偏多,有利于安全越冬。汉中油菜育苗期,降水、气温较为适宜,后期生长受到干旱影响。总体长势好于上年。3月气温偏高,降水偏少,不利于油菜抽苔。4月气温偏高,降水偏少,日照时数偏多,加快了农田土壤水分蒸发,不利于油菜的籽粒形成。5月上旬气温偏高,降水少,影响油菜产量。5月上、中旬天气晴好,有利于油菜的收获、碾打、晾晒,产量略好于2005年。

3.4 气候对棉花的影响

2006年全省棉花播种面积7.53万 hm^2 ,棉花生长前期的气象条件尚可,后期(9月22—30日)的连阴雨天气对棉铃的后期生长、品质和产量有一定影响,10月上旬的收获期气温偏高,基本无降水,有利于棉花的裂铃吐絮及采摘晾晒。棉花平均单产961.5 kg/hm^2 ,较2005年减产133.5

kg/hm^2 。

3.5 气候对水稻的影响

5月下旬后期,陕南水稻全部插播到高产期内。7月上旬普遍处于孕穗期,有效茎数480~540万茎/ hm^2 ,平均株高70 cm左右,长势良好,病虫害轻。8月上旬处在开花授粉到灌浆初期,生长健壮。“秋封”早于常年,8月17—22日出现低温阴雨天气,对正在扬花、灌浆的水稻造成了较大的影响。9月中、下旬正是收割的关键期,出现连阴雨天气,局部出现暴雨。造成部分农田被淹,无法收回,抢收回的稻谷无法晾晒,造成出芽。2006年水稻产量低于常年。

3.6 气候对果业的影响

2006年全省苹果主要生育期,光、热、水资源数量及其匹配均优于常年。降水量显著偏多,温度偏高,日照正常略偏多。果树开花期出现严重花期冻害,虽对今年果业生产有显著影响,但由于幼果期、果实膨大期等苹果关键生育期气候资源优越,匹配合理有效缓解和补偿了花期冻害损失,加之其它气象灾害和病虫害相对较轻,今年全省苹果产量增加,商品率有所提高。

4月11—14日果区出现了近10 a来最严重的大风、沙尘和强寒潮天气过程,对苹果、梨、桃等果树开花、授粉、受精及幼果生长造成严重危害。其间30个苹果基地县中有22个县最低气温在 0°C 以下。据调查,关中和渭北东部果区主要受沙尘和低温冷害共同危害,致使花药和柱头发黑变干,明显影响果花授粉受精,中心花受损达30%左右;延安和渭西北部果区主要是低温冻害危害,花药、花柱等花器受冻严重,中心花受冻率达60%~70%。

9月下旬在果实着色期,果区出现了明显的连阴雨天气,阴雨、低温、寡照天气给苹果着色成熟带来显著影响,并造成部分果园梨小食心虫和果树腐烂病较重发生。部分果园,叶斑病、果实斑点病及果锈发生较重。

今年苹果商品率有所提高,总产量略低于2004年,价格较上年上涨。