

技 术 简 报

第 24 期

国家苹果产业技术体系

2017 年 11 月 28 日

2017 年三门峡市气象条件对苹果影响分析

三门峡综合试验站 韩立新 王红艳 郝贝贝

三门峡市气象局农气中心 吉志红 张燕燕

2017 年，三门峡苹果产区夏季遭遇历史少见持续性高温干旱叠加不良天气，极端最高气温达 40.8°C ，大风、暴雨和冰雹等极端气候频繁出现，对苹果尤其中熟苹果产生严重不良影响。9-10 月份降水较常年同期偏多 51-75%，日照时数减少 38.6-60.9%，晚熟苹果采收期延迟半月左右，果实硬度降低，不利于后期贮存。此外，持续的降雨，也导致部分果园尤其高海拔山区果园后期出现不同程度落叶现象。三门峡苹果试验站联合三门峡市气象局农业气象服务中心，结合日常苹果产业相关调研监测数据，对三门峡灵宝市、陕州区两个苹果主产区气象条件对苹果生产的影响分析，以供生产和科研参考。

一、2017 年三门峡总体气象条件分析

1、气温

2017 年前期，三门峡温度较常年同期偏低，其中 3 月下旬、4

月上旬，三门峡平均温度分别较历史同期低 1.0°C 和 0.1°C ，苹果花期较往年推迟 5 天。4 月份温度、降水、日照接近常年同期，苹果开花期温度正常，未出现低温、霜冻等自然灾害性天气，苹果开花坐果良好。7-8 月份温度较常年同期偏高 $1.2\sim 3.0^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 天数分别为 30 天和 27 天，极端高温 40.8°C 。9-10 月，平均气温接近常年同期。

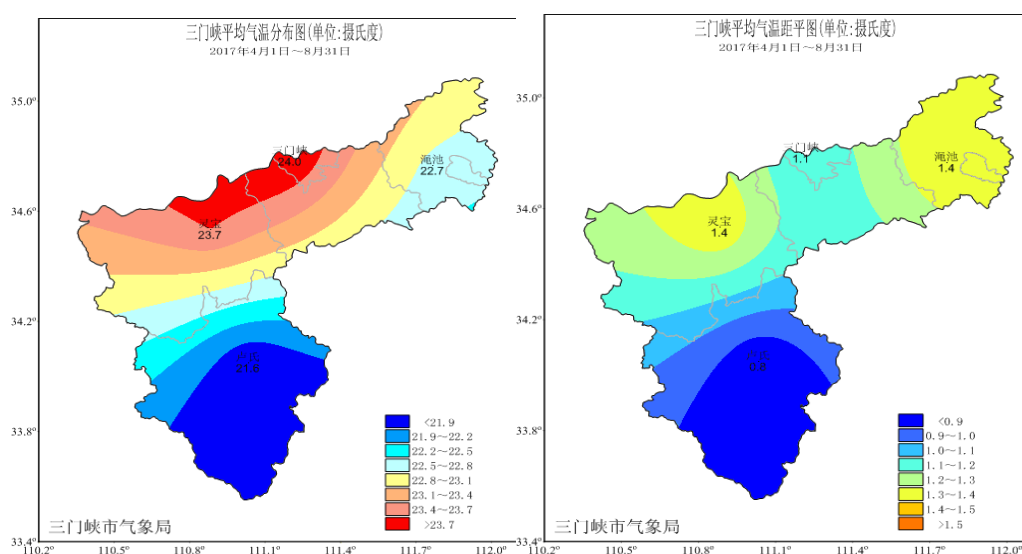


图 1:2017 年 4 月 1 日~8 月 31 日平均气温（左）及距平（右）分布图

4-8 月平均气温均偏高（图 1），7 月份果区平均气温 29.1°C ，较常年同期偏高 $2.5\sim 2.7^{\circ}\text{C}$ 。6 月 26-29 日，7 月 1-4 日、8-12 日、18-25 日、8 月 3-6 日出现 35°C 以上高温天气，极端最高气温达 40.8°C 。持续高温天气对处于成熟期和膨大期的苹果品种十分不利，华硕、嘎啦等早中熟品种出现着色差、日灼及落果等不良现象，优质果率低于 50%，果实品质及商品率大幅下降。

2、降水

4~8 月果区降水量 $328.6\sim 356.8$ 毫米，陕州区较常年同期偏多 4.8%，灵宝市偏少 14%（图 2）；较往年相比，降水时段分布严重不均，6 月中旬至 8 月上旬降水持续偏少。尤其 7 月份，苹果产区单月降水量仅 $51.4\sim 86.0$ 毫米，较常年同期偏少 $22.7\%\sim 56.4\%$ ，高温与

干旱叠加，旱情严重，对早中熟苹果果实着色、晚熟苹果果实膨大极为不利。2017 年 9 月，三门峡平均降水较常年同期偏多 51%(图 3)，10 月，三门峡平均降水较常年同期偏多 75%（图 4）。后期的持续阴雨天气，虽有效解决了前期的干旱问题，有利于果实后期膨大和着色，但延迟了果实正常采收时间达 2 周左右，降低了果实硬度，不利于后期贮存。此外，持续的降雨，也导致高海拔山区果园后期出现不同程度落叶现象。

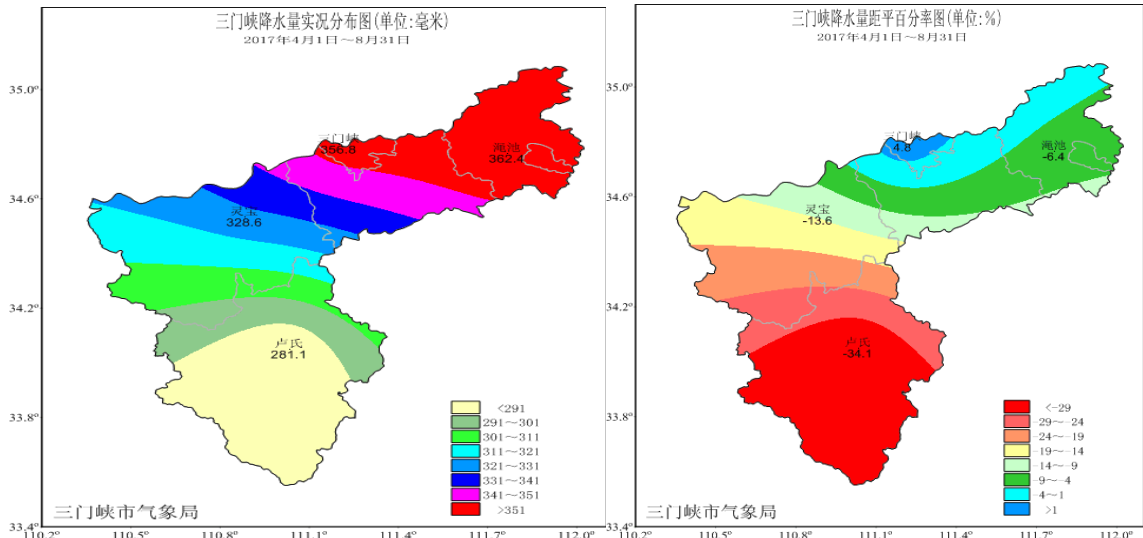


图 2:2017 年 4 月 1 日~8 月 31 日降水(20-20)（左）及距平百分率（右）分布图

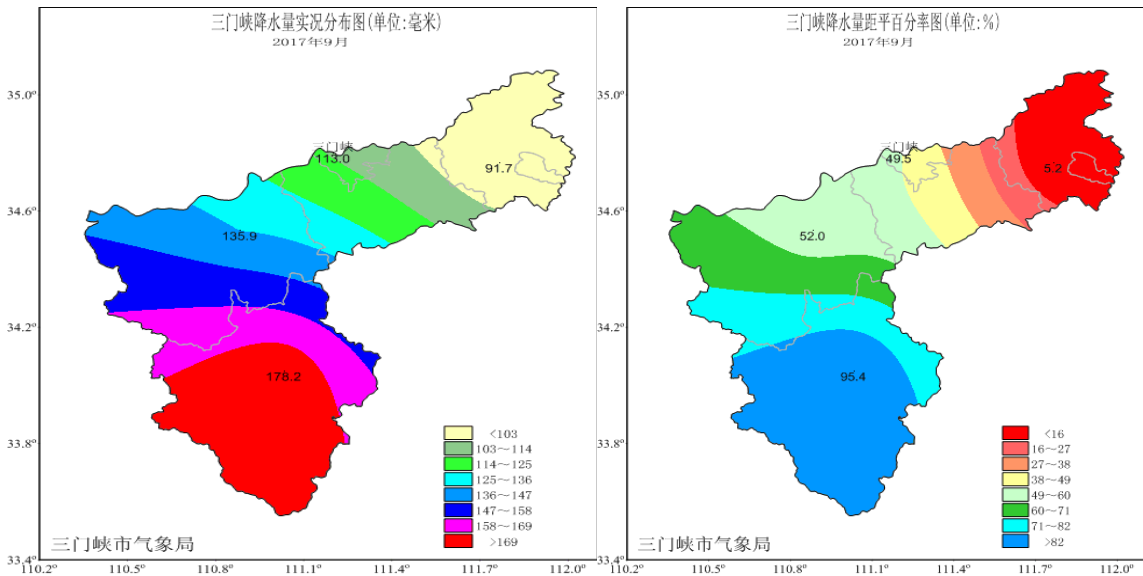


图 3:2017 年 9 月降水(20-20)（左）及距平百分率（右）分布图

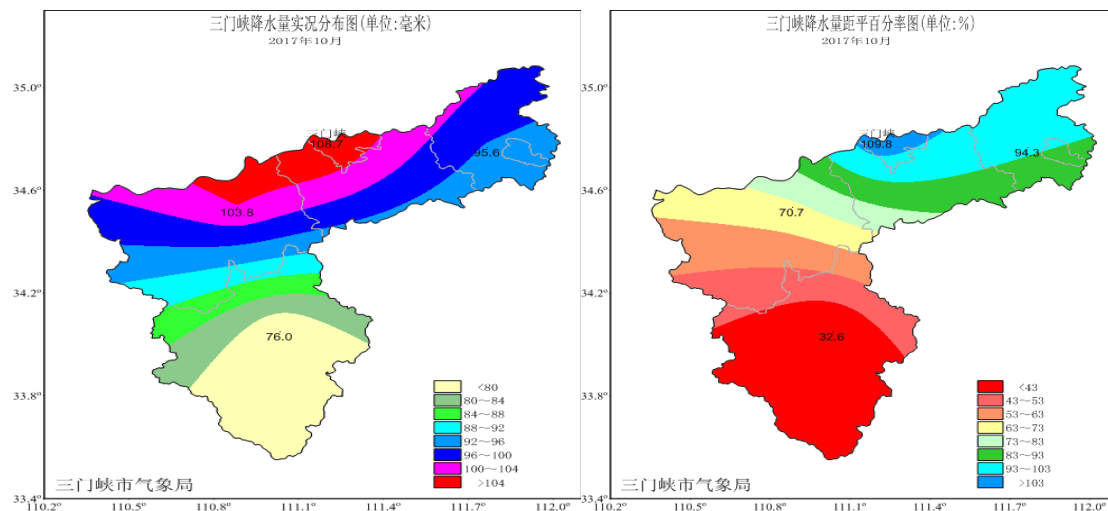


图 4:2017 年 10 月降水(20-20) (左) 及距平百分率 (右) 分布图

3、日照时数

4~8 月果区日照时数 1032.5~1153.9 小时，灵宝市较常年同期偏少 18.9 小时，陕州区偏多 103.6 小时（图 5）。9 月，三门峡平均日照时数 98.7 小时，较常年同期偏少 62.6 小时（图 6）， 10 月，三门峡平均日照时数 63.5 小时，较常年同期偏低 98.9 小时（图 7）。虽然 9-10 月份降雨天数偏多、日照时数下降，但由于良好的湿度，果实着色普遍良好，影响不明显。

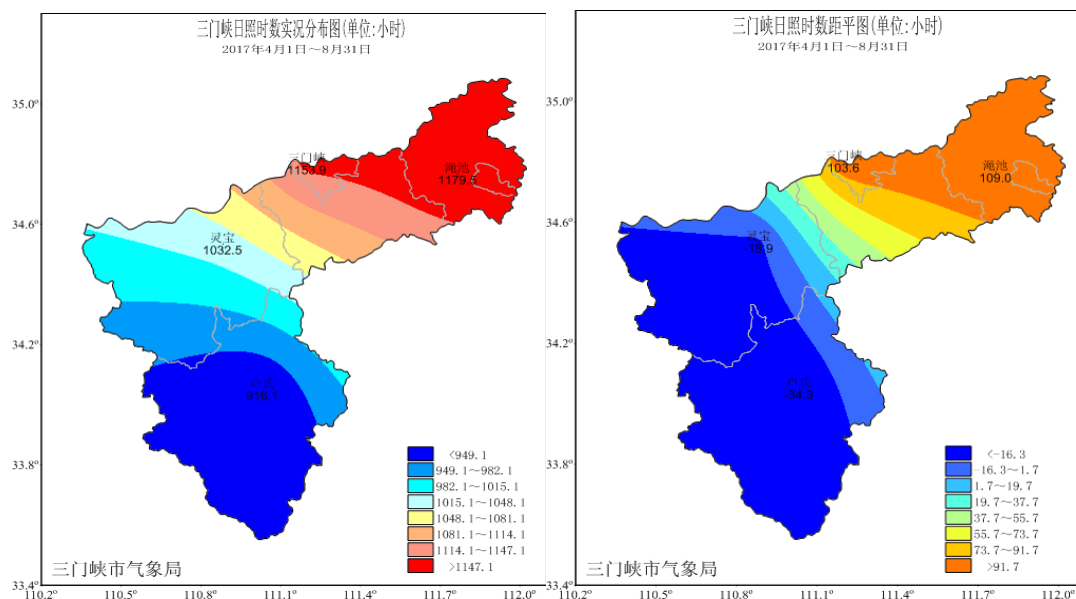


图 5:2017 年 4 月 1 日~8 月 31 日平均日照时数 (左) 及距平 (右) 分布图

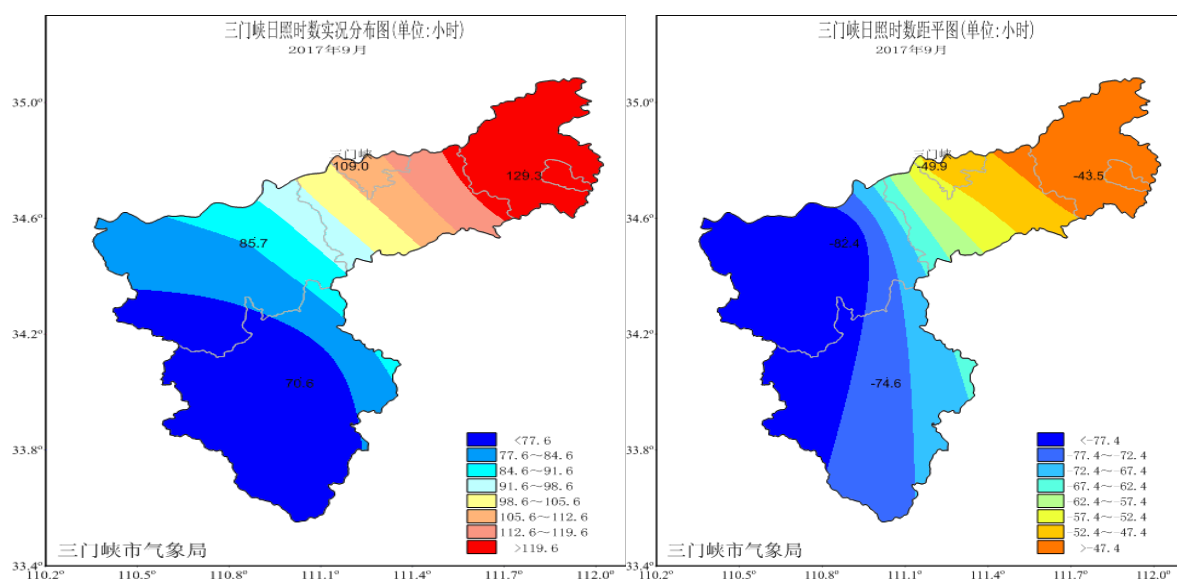


图 6:2017 年 9 月平均日照时数（左）及距平（右）分布图

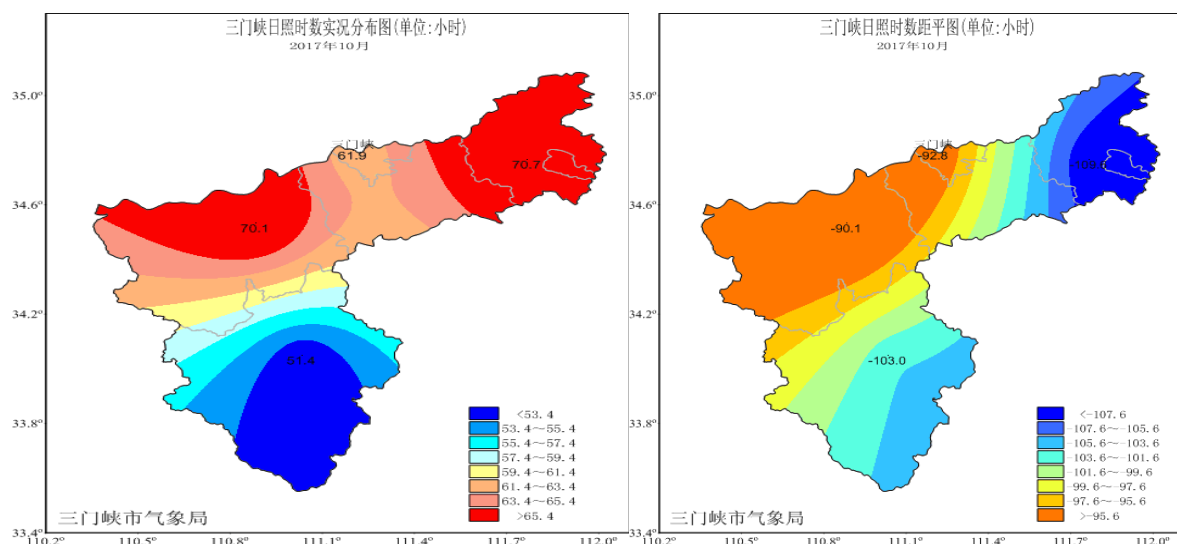


图 7:2017 年 10 月平均日照时数（左）及距平（右）分布图

二、2017 年三门峡苹果关键生育期气象条件对苹果影响分析

1、6 月气象条件分析

6 月苹果主产区平均气温 25.0~25.3℃，较常年同期陕州区偏低-0.1℃，灵宝市偏高 0.3℃；降水量 72.9~74.0 毫米，偏多 2%~15%，日照时数 235.9~216.5 小时，陕州区偏多 3.4~11.4 小时。本月降水多集中在上旬，从中旬至月末降水明显减少，仅为 3.1~3.4 毫米，且气温明显升高，高温日数增多，下旬开始果园旱象显现，高温叠加干旱，苹果新梢停长普遍，有利于花芽分化，但对处于水

分需求迫切期的树体正常生长尤其矮砧苹果和果实进一步膨大不利，苹果日灼现象重于常年。

苹果黄蚜虫梢率 1.4-2.6%，金纹细蛾虫叶率 0.2-0.8%，叶螨虫叶率 0-0.2%，虫害轻度发生。白粉病病叶率 0.6-1.2%，轻中度发生。

2、7 月气象条件分析

7 月苹果主产区平均气温 29.2~29.4℃，较常年同期偏高 2.4~3.0℃；降水量 81.2~91.7 毫米，偏少 14~23%，日照时数 245.6~251.1 小时，偏多 28.9~42.8 小时。本月温度偏高，高温强度增大，高温日数明显增多，陕州区和灵宝市 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 天数分别为 16 天和 21 天， $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 日数同为 7 天， $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 天数分别为 1 天和 2 天。降水偏少且分布不均，旱情持续发展，大部分苹果园达到中到重旱，高温干旱叠加使果实生长缓慢，增大了果树日灼风险。华硕等 7 月份成熟品种脱袋时间推迟且着色普遍较差。

苹果黄蚜虫梢率 0.4-1.4%，金纹细蛾虫叶率 0.4-1.0%，叶螨虫叶率 0，虫害轻度发生。

3、8 月气象条件分析

8 月果区平均气温 26.0~26.7℃，较常年同期比偏高 1.2~1.4℃，月内高温强度回落，陕州区、灵宝市极端最高气温出现在 8 月 6 日和 5 日；高温日数明显减少， $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 分别为 11 天和 9 天， $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 日数分别为 4 天和 3 天。前期持续的高温干旱对嘎啦苹果产生严重不良影响，着色普遍较差，平均优质果率不足 50%。后期果区昼夜温差增大，月平均日较差 10.0~11.3℃，较大的日较差有利于成熟期苹果糖分和养分累积。

月内雨水较多，但集中在下旬，降雨量 70.7~90.5 毫米，陕州区偏多 16%，灵宝偏少 30%。但从本月 23 日开始出现了持续性阴雨天气，过程降水量 41.3~54.2 毫米，较常年同期偏多，截止月底大

部分苹果园墒情得到有效缓解。

下旬受持续性阴雨寡照天气影响，月日照时数 159.0~185.9 小时，偏少 2.6~46.0 小时，褐斑病轻度发生，病叶率 0.2%，金纹细蛾、叶螨虫叶率 0，虫害轻度发生。

4、9 月气象条件分析

2017 年 9 月，三门峡平均气温 20.2℃，较常年同期偏高 0.6℃，比去年同期偏低 1.0℃（图 8）。

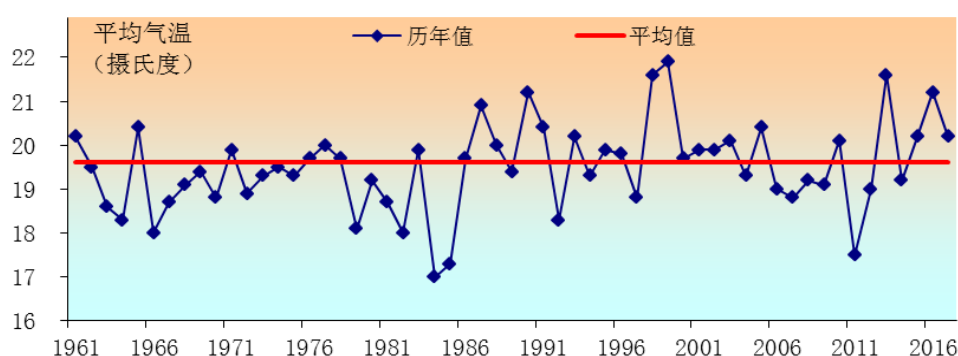


图 8:1961~2017 年 9 月平均气温历年变化曲线 (°C)

平均降水(20-20)129.7 毫米，较常年同期偏多 51%，比去年同期偏多 180%（图 9）。褐斑病病叶率 0.2-2.6%。良好的湿度条件非常有利该时期成熟的红星、华冠等苹果品种，普遍着色良好，但接近成熟期的部分红将军品种出现裂果现象。

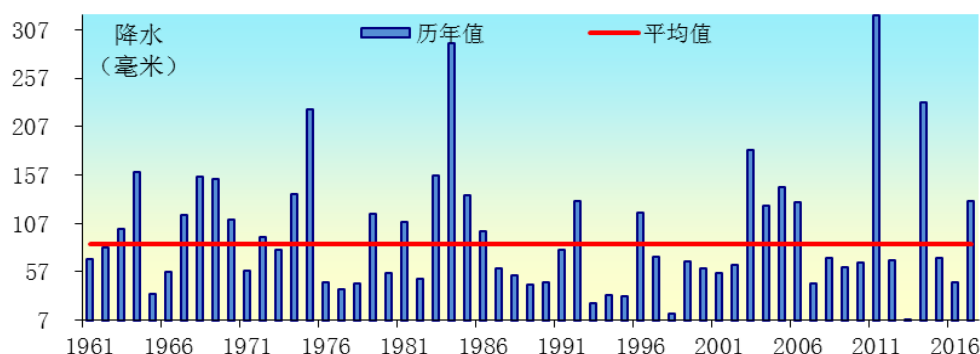


图 9:1961~2017 年 9 月降水(20-20)历年变化曲线 (毫米)

9 月，三门峡平均日照时数 98.7 小时，较常年同期偏少 62.6 小

时，比去年同期偏少 43.4 小时（图 10）。由于湿度条件较好，对苹果着色没有明显影响。

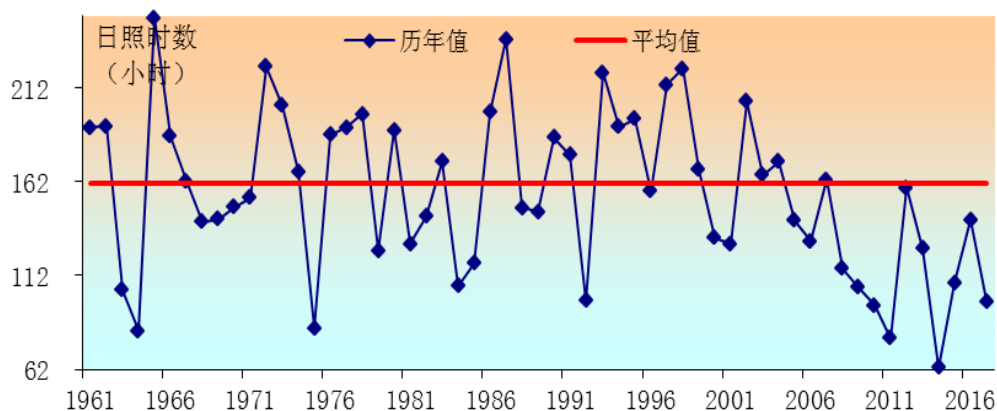


图 10:1961~2017 年 9 月平均日照时数历年变化曲线（小时）

5、10 月气象条件分析

2017 年 10 月，三门峡平均气温 12.8℃，较常年同期偏低 0.8℃，比去年同期偏低 1.4℃（图 11）。

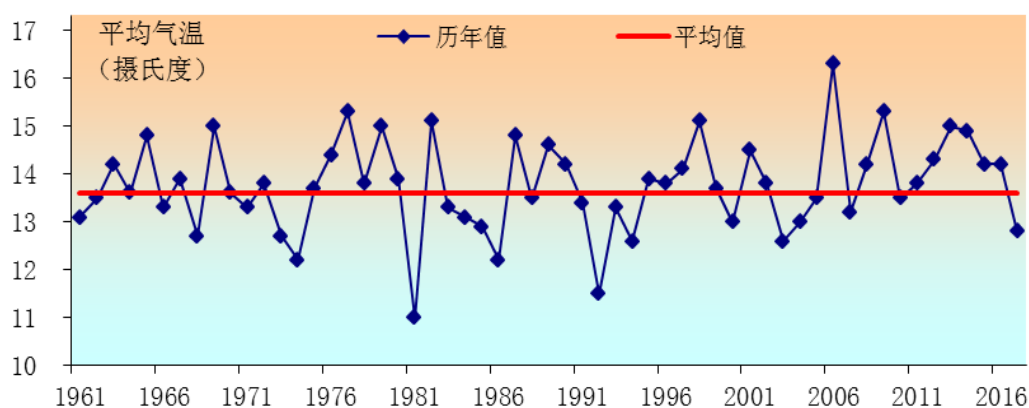


图 11:1961~2017 年 10 月平均气温历年变化曲线（℃）

2017 年 10 月，三门峡平均降水(20-20)96 毫米，较常年同期偏多 75%，比去年同期偏多 29%（图 12）。降水的增多，褐斑病开始加重发生，病叶率 2-24%。后期的持续阴雨天气，虽有效解决了前期的干旱问题，有利于果实后期膨大和着色，但延迟了果实正常采收时间达 2 周左右，成熟度过高，降低了果实硬度，不利于后期贮存。

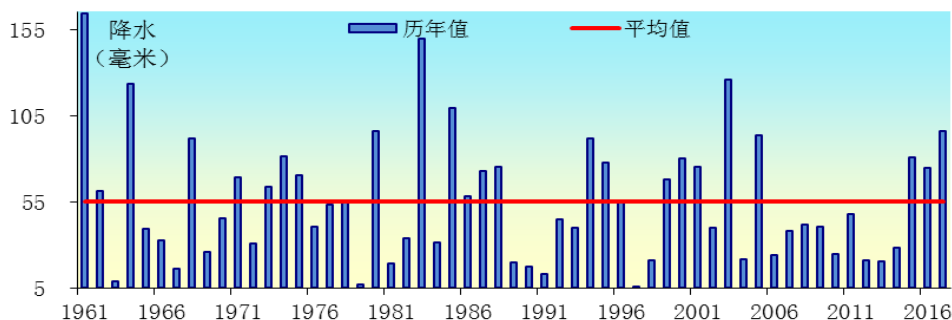


图 12:1961~2017 年 10 月降水(20~20)历年变化曲线（毫米）

2017 年 10 月，三门峡平均日照时数 63.5 小时，较常年同期偏低 98.9 小时，比去年同期偏低 25.7 小时（图 13）。同样，由于此期良好的湿度条件，富士苹果普遍着色良好，受日照时数减少影响不明显。

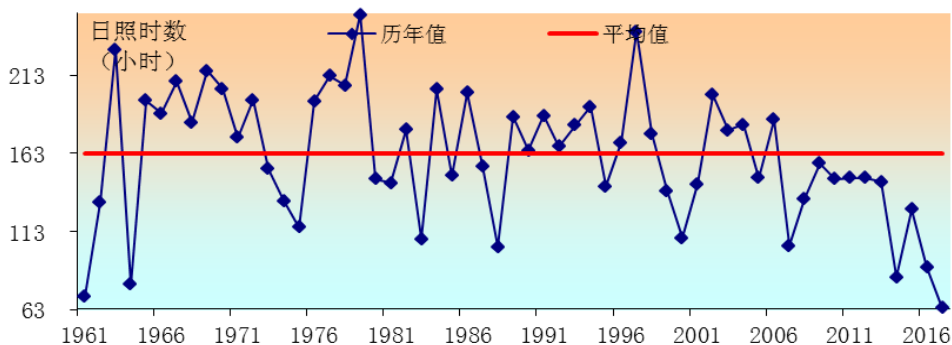


图 13:1961~2017 年 10 月平均日照时数历年变化曲线（小时）

6、11 月气象条件分析

11 月 19 日，三门峡普降小到中雪，温度降至 0℃ 以下，由于此期三门峡苹果采收已近尾期，此次降雪降温对三门峡苹果影响不大。

三、2017 年三门峡苹果产区气象灾害

2017 年 6-8 月，三门峡苹果产区出现局地冰雹、大风、暴雨和大量高温干旱等自然气象灾害。7 月 10 日至 11 日，7 月 14 至 15 日，受强对流天气影响，陕州区、灵宝市部分乡镇出现局地大暴雨、大风、冰雹强对流天气，造成果树枝叶、果实砸伤砸落，其中，灵宝寺河乡部分村庄受灾相对较重，对果实商品率产生较大影响。

6月下旬至8月初出现多次大于35℃甚至40℃以上的高温天气（图14），同期降水偏少，果区受旱较重，影响了苹果膨大增重，降低了单产。关键生育期出现的气象灾害对今年苹果品质及产量有非常不利影响，预期今年苹果产量减少幅度15-20%。

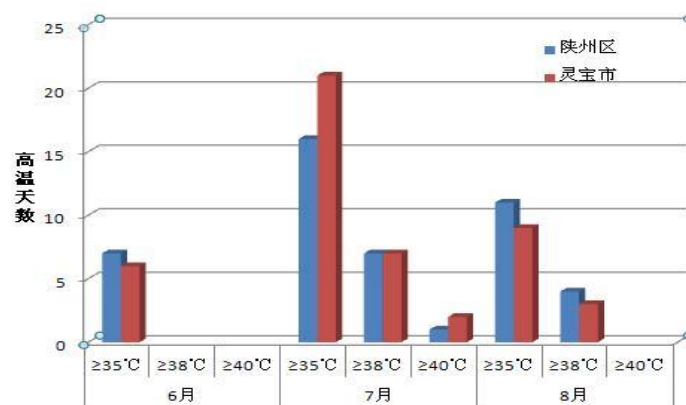


图 14：2017 年苹果膨大期高温天数

四、生产技术建议

1、由于富士苹果采收期较常年同期大幅度推迟，11月下旬才基本采收销售完毕，多数果园没有秋施基肥，要抓紧时间在土壤封冻前施肥。

2、6-8月份的持续高温干旱致使富士苹果膨大滞后，加之采收期推迟，果实成熟度过高，果实硬度下降，不利于后期贮存，注意及时销售。

3、6-8月份的持续高温干旱影响了树体养分吸收和正常生长，后期持续的阴雨寡照天气进一步影响了养分积累，加之多数果园不能正常秋季施肥，生产中要密切注意腐烂病的防控。

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长

首席科学家办公室成员

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2017年11月30日印发
