

2002 年 6~7 月安阳市连续性高温天气过程分析

张文喜, 葛相英, 陈海成, 王爱玲

(安阳市气象局, 河南 安阳 455001)

摘要: 利用 1970~2000 年安阳市高温天气资料和实时资料, 分析了安阳市 2002 年 6~7 月两次区域性连续高温天气的天气形势、地面要素特征、地形影响及高温天气变化周期, 揭示了高温天气的成因, 找出了预报着眼点。

关键词: 连续性高温; 天气形势; 地形影响; 演变周期; 预报着眼点

中图分类号: P457.3

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2003)02-0026-02

引言

2002 年 6 月 3~7 日和 7 月 14~15 日, 安阳市出现了两次区域性连续高温天气。两次高温天气持续时间之长, 范围之广, 极端气温之高, 属历史罕见。6 月 3~7 日, 全区连续 5 天都有代表站出现 38℃ 以上的高温。其中, 6 月 4 日同时有 4 站出现高温。7 月 14 和 15 日, 连续 2 天 5 站同时出现高温, 15 日安阳、林州分别出现了 41.8℃ 和 41.4℃ 的高温, 超过了有记录以来的最高值; 汤阴、内黄、滑县 3 站也都在 40℃ 以上, 接近历史最高值。大范围持续的高温天气, 影响了人们正常的工作和生活, 造成了严重的干旱天气。

高温天气分为干热型(暖脊控制)和湿热型(副高控制), 安阳 6~7 月两次区域性连续高温天气均属于干热型。

1 大型环流背景

1.1 极涡的位置和强度

从 500 hPa 平均环流形势可看出, 2002 年 6 月, 极涡中心偏向东半球, 强度较常年偏强, 但控制范围偏小(图略)。7 月份, 槽脊位置接近常年, 极涡强度与常年相比明显偏强, 中心位置接近常年。根据极涡强度、控制范围与我国夏季中纬度地区温度的相关性可知, 6、7 月份平均气温应略偏高。

1.2 副热带高压位置

2002 年 6 月西太平洋副热带高压比常年偏强, 平均脊线位置与常年相当, 形状呈西南至东北向带状分布, 副高西端偏南, 脊点偏西。因此, 副高西北侧的暖湿气流位置偏南, 北方多为弱冷空气活动, 气候干燥, 天气晴朗。

7 月份副高偏东、偏北。常年 7 月副高西伸脊点一般位于 115°E 附近, 脊线位于 25°N 附近, 而 2002 年西伸脊点位于 130°E, 脊线北抬到 30°N。这种形势不利于安阳出现降水。

2 高温过程形势特征

2.1 500 hPa 形势

6 月 2 日 08 时环流形势为两槽一脊型, 东亚大槽开始在 130°E 建立, 暖脊位于 115°E 附近。6 月 3 日 08 时, 高度场稳定少动, 暖脊逐渐加强北伸(图 1)。至 6 月 7 日, 随着短波槽

下滑, 大气环流形势开始调整, 环流变平, 高温天气结束。

7 月 13 日, 副热带高压开始西伸与大陆高压连成一片, 强大的高压阻挡了冷空气的南下, 江淮之间有一 588 位势什米闭合高压中心。与之对应, 我国整个中部地区为东西向 0℃ 线的闭合暖中心(见图 2)。14 日 08 时, 安阳受暖脊前弱西北气流控制, 0℃ 闭合暖中心分裂为东西两个; 15 日暖中心略南移, 安阳仍处在 0~ -4℃ 等温线之间; 17 日, 随着冷空气的到达, 暖区温度开始下降。

两次过程的共同点: 东亚大槽处在建立维持阶段, 槽后有较强的暖高脊影响, 或有强大的大陆暖高压控制安阳, 且暖中心稳定发展, 当 500 hPa 安阳温度 ≥ -4 ℃ 时, 易出现高温天气; ≥ 0 ℃ 时易出现 40℃ 左右的高温天气。当环流调整, 暖脊变平或冷空气移来, 高温天气结束。

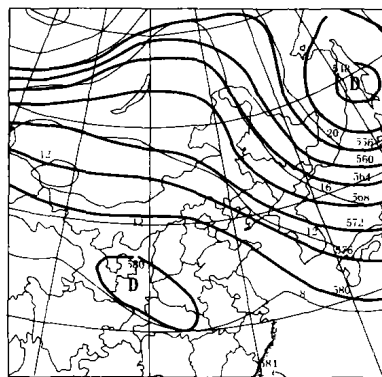


图 1 2002 年 6 月 3 日 08 时 500hPa 高度、温度场

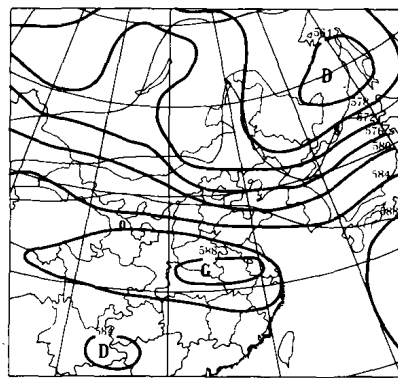


图 2 2002 年 7 月 13 日 08 时 500hPa 高度、温度场

收稿日期: 2003-01-08

作者简介: 张文喜(1957-), 男, 河南滑县人, 工程师, 从事天气预报工作。

2.2 700 hPa 形势

6月2日08时,蒙古国到河套地区为一强大的暖高脊,在105~115°E、32~40°N和新疆地区分别有一312位势什米高压中心,12℃暖中心分别位于蒙古到河套和新疆地区,安阳处在暖脊前部,青藏高原北部有较强暖平流东移,使暖脊发展加强。6月3~7日,环流逐渐拉平,但暖脊仍不断发展,中心强度 ≥ 12 ℃。

7月13日,青藏高原及其以东地区为一大范围东西向暖舌。7月14~15日,暖舌发展变宽并北抬,12℃等温线控制黄河流域及其以南的大部分地区。

两次过程的共同点:安阳受东亚大槽后部的西北或偏北气流控制,槽后有明显的暖高脊稳定发展。

2.3 850 hPa 形势

6月2日08时,新疆地区有一24℃的暖中心,其暖脊呈东西向伸向蒙古到华北地区并影响安阳。3~4日暖脊加强,控制范围扩大。7日开始断裂为两个暖中心。安阳上空始终处在20℃等温线以内。

7月14日,我国大部分地区都在暖区内,安阳处在黄河中下游的24℃暖中心边缘。7月15日,暖中心发展,安阳受24℃暖中心控制。

两次过程的共同点:有暖脊或暖中心控制安阳。受其影响,安阳850 hPa温度 ≥ 20 ℃时,易出现高温天气; ≥ 24 ℃时,易出现40℃左右的高温天气。

3 极端最高气温历史演变

利用1970~2000年安阳极端最高气温资料,绘制了极端最高气温历史演变曲线(图略)。由历年最高气温演变曲线可看出:

1970年以来,6月上旬极端最高气温共出现6个峰值,平均5年一个。1996年出现低值,2002年为其后第6年。

7月中旬极端最高气温自1970年以来,每隔16年左右出现一个最大值。1986年出现最大值,2002年正好为第16年,出现了50多年来同期气温最高值41.8℃。

4 降水对高温天气的影响

统计结果表明,夏季高温日的多少和高温的强弱,与同期降水的多少呈反相关,即降水偏多,高温日偏少,强度偏弱;降

水偏少,高温日偏多,强度偏强。5月17日~6月8日,安阳站降水量共1.0 mm,远远小于历史同期均值25.7 mm,属特少。7月3~16日,共降水0.0 mm,同样属特少。

高温日的多少和高温的强弱还与同期降水分布是否集中有关,即降水时段过于集中,有利于高温的出现,降水时段分布均匀,不利于高温的出现。5月下旬到6月8日,全区基本无降水,6月上旬末,安阳虽然出现28.0 mm降水,但从6月11~21日连续11天无降水,7月3日~16日又是连续14天无降水,高温出现后,才出现一次明显的降水过程。明显看出,2002年6~7月份属降水时段很集中的月份,利于两次高温的出现。

5 地形及其他因素对高温天气的影响影响

安阳、汤阴、林州西依太行山脉,当地面偏西风或弱的偏西北风时,由于气流翻过太行山后下沉增温,使得地处背风坡的安阳容易出现高温天气。

此外,空气湿度较小,天气干燥,升温加快。

6月3~7日高温出现时,地面吹偏南风,3~5日还出现了干热风;7月14~15日高温出现时,地面风力不大,为弱的偏北转偏西风,风速 ≤ 4 m/s。

高温天气出现前10天,基本上为晴空或少云天气,强烈的太阳辐射长时间作用于地面,使得地面和近地面层热能急剧增加,气温上升。

6 预报着眼点

① 极涡强度偏强,副高位置偏东偏南时易出现高温天气。

② 500和700 hPa图上,若安阳受东亚大槽后部的较强暖脊或强大的大陆暖高压控制,且暖脊(暖高压)后部不断有暖平流促使其稳定发展,易出现高温天气。当环流变平或冷空气移入时,高温结束。

③ 从历年旬极端最高气温演变规律上看,接近出现峰值(或极值)年份出现周期的年份,易出现高温天气。

④ 比较同期降水量的多少和时空分布,降水严重偏少且时段过于集中时,易出现高温天气。

⑤ 注意西路弱冷空气影响后期,弱偏西风经过太行山后下沉增温易出现高温天气。

The Analysis of Continuous High Temperature during June to July 2002 in Anyang

ZHANG Wen-xi, GE Xiang-ying, CHEN Hai-cheng, WANG Ai-ling

(Anyang Meteorological Bureau, Anyang 455001, China)

Abstract: The weather situation, surface keystone, terrain and periodical changing were analyzed during June to July 2002 in Anyang where area continuous high temperatures have occurred twice. The cause and the forecast key to be used for future had been found with the real data.

Key Words: Continuous high temperature; Weather situation; Terrain force; Changing period; Forecast key