

# 夏季异常高温干旱过程的个例分析

金巍 曲岩 张丽华 (营口市气象局 营口 115001)

**摘要** 阐述天体引潮力原理,并从天体引潮力角度讨论营口 1997 年夏季异常高温及 1998 年 6 月下旬至 7 月上旬的高温干旱过程。

**关键词** 天体引潮力原理 分析 夏季高温干旱

1997 年夏季营口地区出现了异常的高温和初、盛夏的干旱过程,给人们的生产和生活带来了许多不利影响。1998 年 6 月下旬至 7 月上旬营口地区降水量不到历年同期的 10%, 建国以来的极少值,气温也偏高于历年  $1.0 \sim 2.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , 从 6 月上中旬低温阴雨天气转变为高温少雨天气。为此,探讨对异常气候及准确预测,在防灾减灾中将会起到积极作用。

## 1 天体引潮力原理

影响环流系统发生、发展的天文因子,均系天体运行相对位置上的奇点。这些天文奇点大多为三星一线,包括朔望(日、月、地成直线),行星合月,冲月,合日、冲日(行星,月或日,地成直线),黄道面一等亮星(毕朔等),最强宇宙射电源(如 M1 等),合月,冲月。部分为月亮相对运动拐点,包括月赤纬  $0^{\circ}$ , 月黄纬  $0^{\circ}$  及最大,日月同纬等。并且严格决定于此种天文奇点发生时刻的引潮力垂直分力。在天文奇点发生时刻月下点的  $54.7^{\circ}$  附近为引潮力共振区,在其  $54.7^{\circ}$  以外  $10^{\circ}$  区为引潮力共振加压区,高压位于此区最易发展;在其  $54.7^{\circ}$  以内  $4^{\circ}$  区为引潮力共振减压区,低压位于此区最易发展。在天文奇点发生时刻月下点  $80 \sim 90^{\circ}$  为引力波共振区,此区高、低压均易发展。月中天时月下点  $40 \sim 45^{\circ}$  区为引潮力最大水平分量切变区,利于低压迅速发展、高压迅速减弱。

## 2 影响营口夏季气温异常年的 500 hPa 环流系统

(1)异常高温年乌拉尔山至贝加尔湖为长

波槽,东亚大陆东岸为一长波脊。异常低温年乌拉尔山至贝加尔湖为长波脊,东亚大陆东岸为一长波槽。

(2)异常高温年副高异常偏西或偏北。异常低温年副高异常偏东或偏南。

(3)异常高温年营口地区受蒙古高压持续控制。异常低温年本区受低压槽持续控制。

## 3 天体引潮力与环流变化及环流持续发展关系

中国气象科学研究院任振球等经过 20 多年研究认为大陆高压和副高等环流的异常变化和持续发展,都与多个天文奇点引潮力共振的叠加有关密切的联系。一般在  $2 \sim 3 \text{ d}$  遇大于等于 3 个天文奇点  $54.7^{\circ}$  以外  $10^{\circ}$  引潮力共振加压区和天文奇点  $80 \sim 90^{\circ}$  引力波共振区,均叠加在西风带同一地区,将引起高压脊建立。再继续遇天文奇点共振加压条件,就会造成该地区持续高压,导致该地区的高温干旱天气。反之,多个天文奇点共振减压条件叠加在某地区,将引起该地区低压的强烈发展,再继续遇天文奇点共振减压条件,就会造成该地区的持续低压控制,导致该地区的低温阴雨天气。

应用天体引潮力原理对 1994~1998 年夏季天气过程进行预测,通过 5 a 的试用,验证此方法在短期气候预测方面较好。

## 4 营口地区夏季高温干旱过程的个例分析

造成本区夏季气温异常的 3 种环流系统的建立都与天体引潮力奇点的加压作用(或减压

作用)有关,也就是与短期内天文奇点连续叠加在相应的地区有着较好的关系。本文认为高温过程和低温过程是一种长期的天文奇点累积效应。影响本区夏季气温异常的环流系统均在相应地区连续稳定或多次重建。而多个天文奇点的共振加压作用在相应地区的叠加,也总是伴随高温少雨天气,多个天文奇点的共振减压作用在相应地区的叠加,也总是伴随低温阴雨天气,因此,在研究夏季气温异常时天体引潮力对其影响是不可忽视的。

1997年的异常高温干旱过程分析。1997年6月27日至8月31日,营口处在38个天文奇点的引潮力共振加压和引力波共振的叠加区内,利于高压在营口维持,预测夏季营口可能出现高温干旱天气。实况是1997年6~8月500 hPa环流场表现为初夏本区受大陆高压控制,盛夏副高北跳,本区长期稳定处在副高控制之下;1997年夏季出现异常高温,盛夏旱情严重,仅在8月20~21日出现一次(由北上台风引起)全区性大暴雨过程,整个夏季降水量仅少于历年2成。而在此次暴雨过程出现前16~19日有3条天文奇点 $80\sim 90^\circ$ 线作用于台风所在海区,台风发展,20日本区处在月中天月下点 $40\sim 45^\circ$ 区有利于低压迅速发展、高压迅速减

弱,20日还有2条 $80\sim 90^\circ$ 线作用本区,对热带气旋的发展起加强作用。

分析1998年6月下旬至7月上旬营口处在10条 $54.7^\circ$ 线以外 $10^\circ$ 区内,引潮力连续共振加压而且没有减压作用与之削减,导致在此期间营口气温偏高、降水特少。从6月19日至6月29日的500 hPa高度场580线和564线的逐日变化图上,可以看出,受到共振加压后高度场的变化,580线及564线逐渐北跳,本区由前期低压控制的冷涡天气转到副高580线控制之下的高温少雨天气。

综上,从天体引潮力角度分析,可以预测夏季气温的高、低趋势,可为做好本区的夏季预报提供有利的证据。

现在,短期气候预测还处在一种统计预报、概率预报的阶段,本文认为天体引潮力原理是一种较好的天气趋势预测方法,但应用时间短,存在不足,有待以后应用中不断完善。

## 参考文献

- 1 任振球.引潮力——影响大气运动的一个新的基本作用力,见章基嘉,黄荣辉.长期天气预报和日地关系研究.北京:海洋出版社,1992.
- 2 张素琴,任振球.天体引潮力与东北夏季阻塞高压活动.气象学报,1993,4(1)