

10 月份赤道东太平洋的海温 与青岛汛期降水

李德萍 黄明政 毕超

(山东省青岛市气象台, 266003)

提 要

历年 10 月东太平洋赤道附近的海温变化与来年初夏(6 月)西太平洋副高脊线位置呈明显的反相关;其海温的年际变化对于青岛地区来年汛期降水具有敏感的指示意义。

关键词: 方差振动 海温 降水

引 言

赤道东太平洋的海温异常是影响我国汛期降水的强信号。然而,对于青岛地区而言,130°W 以东赤道附近的海温变化,与青岛地区汛期降水关系更为密切。本文试用 1951~1997 年共 47 年的海温历史资料,分析这一带海温场的统计量特征,及其所反映的自身物理属性。进而寻找对青岛地区汛期降水最敏感和关键的月份,依据关键月份海温变化信息,推断青岛地区的汛期降水。近年来取得了满意的预报效果。

1 赤道冷水团统计量随时间的变化特征反映了自身的物理属性

本文取赤道附近 130°W 以东(网格点序号为 236、237、238,……244)共 9 个格点的水温平均值,计算出各月的均方差(表略),并绘制了逐月均方差振动曲线(见图 1)。

地处赤道附近的东太平洋在气候上没有明显的四季之分。然而,由图 1 可见,这一带冷水团水温的方差振动具有明显的季节性差

异:3 月份方差振动最小,10 月份起方差振动开始加大,12 月份达到全年最高值。

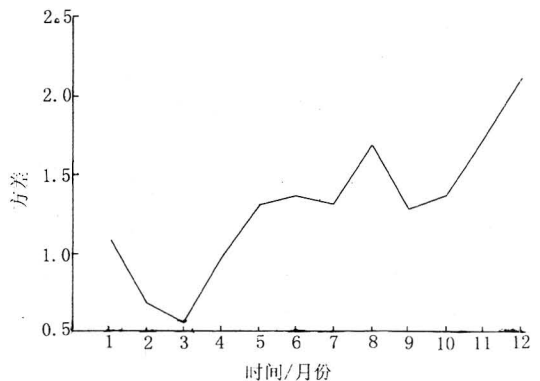


图 1 赤道附近逐月海温方差振动曲线

赤道冷水团水温方差振动的明显差异,反映了其自身的季节变化属性,这一季节变化明显地表现在初春 3 月及 10 月以后的秋冬季节。

1.1 3 月份是水温的不连续月份

统计 47 年的历史资料表明,从冬季过渡

到春季,最容易在 3 月份前后出现正负距平的转折。在 1951~1997 年的历史资料之中,1 月份过渡到 5 月份出现距平符号改变的年份达 20 年,占总样本的 43%,由于距平符号的转折点多接近零距平值,故可以解释为什么 3 月份的方差振动值最小。

1.2 10 月份海温的年际变化具有敏感的指示意义

无论是厄尔尼诺事件还是拉尼娜事件,其极盛时期都出现在秋冬季节^[1]。通常它们在 11~12 月份出现最大的正负距平值,故水温的方差振动从 10 月份开始增大,至 11~12 月达到全年最高值(见图 1)。统计 47 年的历史资料,10 月份海温距平符号的平均后延长度为 5.9 个月。

由图 1 可见,10 月份出现的信号可以在其后的 11~12 月中得到延续和放大,同时,它的距平符号又有长达半年左右的后延时效。故 10 月份出现的海温变化即使比较微弱,依然对后期海温变化趋势有着比较敏感的指示意义。

2 青岛汛期降水量与前一年 10 月份赤道冷水团的海温变化呈明显的反向振荡

如前所述,就地理位置而言,130°W 以东赤道一线的海温场与青岛市汛期降水相关更为密切;就时间而言,10 月份上述海区的海温的年际变化与来年青岛市汛期降水呈明显的反向振荡。如图 2 所示:10 月份海温下降,则来年汛期青岛市降水量增多;反之 10 月份海温上升,则来年汛期降水量减少。两序列的相关系数为 -0.46,置信水平达 0.001。

值得注意的是:进入 80 年代以来,正是厄尔尼诺事件频繁出现的时期,而两序列的反向振荡更趋明显。从 1982 年起,青岛汛期降水量同前一年 10 月海温呈反向振动的年份达 12 年,占 86%。

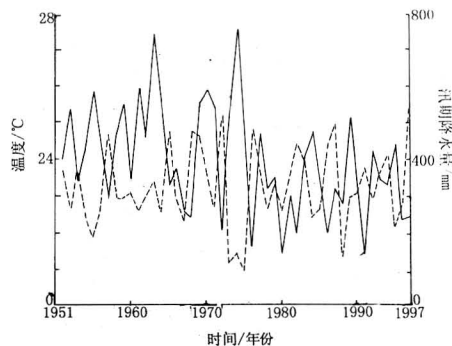


图 2 赤道附近冷水区海温变化(虚线)与来年汛期青岛降水量(实线)变化曲线

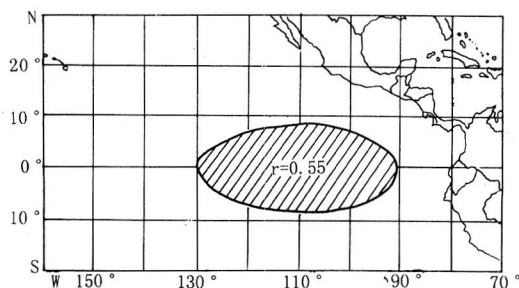


图 3 6 月副高脊线同前一年海温场的相关区

究其原因,可以从初夏的副高脊线位置与前期海温场的遥相关看出:当 10 月份赤道附近冷水区的海温出现负距平,则来年 6 月西太平洋副高脊位置偏北,暖湿气流比较容易输送至山东半岛地区,青岛市汛期提前。由于从春季到夏季的副高强度指数和副高脊线的南北位置有比较好的持续性,在适宜的副高形状之下,副高脊线偏北,有利于副高西侧的雨带在半岛地区停留,致使青岛市汛期降雨偏多。相反,如果 10 月份海温偏高。则来年 6 月副高脊线偏南,暖湿气流难以抵达半岛地区,青岛市汛期缩短,汛期降水减少。统计 1951 年以来,6 月份副高脊线平均位置的

距平值超过半度以上的35年中,6月份降水量与副高脊线位置出现相同距平符号的年份达23年,相当于总样本的67%。这从图3可以看出^[2]。

3 1996、1997年的试报情况

1995年10月冷水区的海温比常年偏低 1.1°C ,比前一年下降了 2.1°C 。因此我们预报1996年青岛市汛期雨量较常年略偏多(常年为 385.4mm),比1995年明显增多,预报值为 400mm 左右,实况为 447.8mm ,比1995年增加了 141.6mm ,比常年增加了 62.4mm 。1996年10月份赤道冷水团的海温总体平均值略呈负距平(-0.3°C)。然而,由

于它比前一年10月的海温升高了 0.8°C ,尽管当时尚未出现厄尔尼诺事件征兆,依据10月份海温升高的迹象,我们推断1997年当属厄尔尼诺年份。预报1997年汛期降水 370mm 左右,比1996年明显下降。实况1997年出现了历史上最强的厄尔尼诺事件,青岛市汛期降水 243.5mm ,出现了严重的夏旱。

参考文献

- 1 周静亚,杨大升. 海洋气象学,北京:气象出版社,1994, 8:238~243.
- 2 毕超,乔建荣,王新功. 1994年西太平洋副高异常的前期特征分析. 黄渤海海洋,1995(4):9~15.

The Sea-surface Temperature (SST) Change in October Along the Eastern Pacific Equator and the Precipitation in the Flood Season in Qingdao

Li Deping Huang Mingzheng Bi Chao

(The Meteorological Observatory of Qingdao, 266003)

Abstract

The sea-surface temperature change in October along the eastern Pacific equator is obviously counter-correlation to the western Pacific ridge line of the subtropical high of the coming early summer (June); The sea-surface temperature annual change has a sensitively instructive meaning on the precipitation of the coming flood season in Qingdao area.

Key Words: fluctuation of variance sea-surface temperature discontinuous months precipitation of flood season in Qingdao