

舟山市气候与厄尔尼诺事件的相关性

项素清 张蔺廉 曹美兰

(浙江省舟山市气象台, 舟山 316004)

摘要 文章讨论了舟山市气候与两类厄尔尼诺事件的相关性,所用资料是舟山市定海基准站 1954 年建站以来的历史观测资料。舟山市主要气候因子对两类厄尔尼诺事件的响应存在显著差异,第 1 类厄尔尼诺事件影响年舟山市降水偏多,是涝年,不易出现高温天气。第 2 类厄尔尼诺事件影响年舟山市降水偏少,是旱年,容易出现高温天气。两类厄尔尼诺事件影响年西北太平洋台风生成个数及登陆路径也存在明显差异,第 1 类厄尔尼诺事件影响年影响舟山的台风偏少,第 2 类厄尔尼诺事件影响年影响舟山的台风与常年持平。

关键词 两类厄尔尼诺事件 降水 高温天气 台风

引言

厄尔尼诺现象是指赤道东太平洋海表温度异常升高的现象。伴随厄尔尼诺事件的发生,全球大气环流和气候都会发生异常变化。有关厄尔尼诺事件对我国气候异常影响的研究已取得丰硕成果。许多省市的气象工作者也开展了厄尔尼诺事件与本地气候的相关分析研究。但这类工作大多忽略了厄尔尼诺事件本身也存在的差异,如果将所有厄尔尼诺事件笼统分析,往往会得出一些不相对应甚至难以解释的结果。比如同为厄尔尼诺事件次年,1977 年定海的年降水量为 1976.5 mm,是历史上最多的一年;而 1964 年仅为 995.3 mm,是历史上最少的年份之一。唐佑民^[1]将厄尔尼诺事件分成两类,这两类事件对应的海温,无论增温区域、距平分布,还是振荡结构和扰动传播方向都存在差异。本文主要讨论这两类厄尔尼诺事件与舟山市气候的相关性,得到一些有意义的结论,可为今后中长期气候预测提供科学依据。

1 厄尔尼诺事件的分类

厄尔尼诺事件一般从春季开始,11~12 月达到最盛,翌年春季减弱消失。各次厄尔尼诺事件在开

始月份、开始出现海温异常偏高的地理位置、发展到鼎盛的时间、暖区的地理位置、强度范围等方面都存在差异,但主要是开始出现海温异常偏高的位置不同^[2]。如果分别以 150°W、115°W 为界,将赤道东太平洋划分为三个区域,那么根据最初出现海温异常偏高区域的不同,可将厄尔尼诺事件划分为两类。第 1 类是开始出现海温异常偏高的区域在赤道东太平洋的东部,第 2 类是开始出现海温异常升高的区域在赤道东太平洋的中、西部(主要是中部)^[3]。厄尔尼诺事件往往是跨年度的,按其发展到最强盛时所在年份分类,1949 年以来的厄尔尼诺事件具体划分见表 1。

表 1 两类厄尔尼诺事件的划分^[2]

第 1 类	1951 年	1953 年	1969 年	1972 年	1976 年	1992 年	1998 年
第 2 类	1957 年	1963 年	1965 年	1983 年	1987 年		

东太平洋海温异常对全球气候的影响存在时间上的滞后性,本文所探讨的厄尔尼诺事件与舟山市气候的相关性是指厄尔尼诺事件发展盛期对应次年舟山市的气候状况,将其定义为厄尔尼诺事件影响年。这样,第 1 类厄尔尼诺事件的影响年为:1952、1954、1970、1973、1977、1993、1999 年。第 2 类厄尔尼诺事件的影响年为:1958、1964、1966、1984、1988 年。

2 两类厄尔尼诺事件与舟山市降水的相关性

2.1 两类厄尔尼诺事件与舟山市年降水量的关系

本文所用资料为舟山市定海基准站 1954 年建站以来的历史资料,通过统计,1954~1999 年定海的多年平均年降水量是 1353.7 mm。图 1 给出两类厄尔尼诺事件影响年的年降水量。

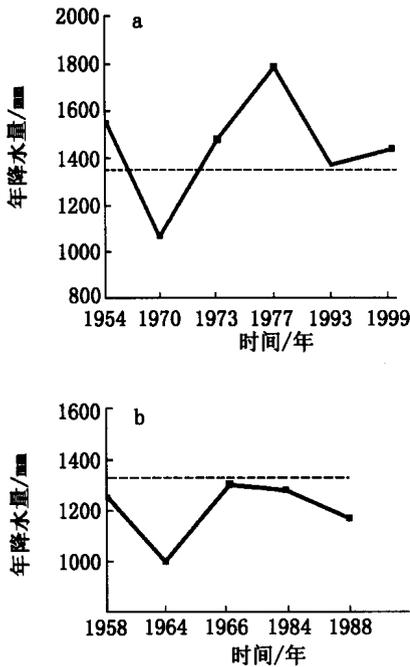


图 1 两类厄尔尼诺事件影响年年降水量
(a) 第 1 类 (b) 第 2 类
(虚线是多年平均年降水量)

从图 1a 可以明显的看出,第 1 类厄尔尼诺事件影响年的年降水量基本上都比多年平均值大,它们的平均值为 1461.3 mm。说明第 1 类厄尔尼诺事件影响年的年降水量偏多,是丰水年。历史上最大的几次年降水量,如 1954 年、1977 年都出现在第 1 类厄尔尼诺事件影响年。1977 年降水量达 1976.5 mm,是历年最多的一年。从图 1b 看出,第 2 类厄尔尼诺事件影响年的年降水量均低于多年平均值,其平均值为 1070.7 mm,比常年偏少 2~3 成。1964 年,全年降水量仅为 995.3 mm,是历史上最少的年份之一,舟山干旱。1977 年的年降水量是 1964 年的两倍多,可见两类厄尔尼诺事件影响年舟山市年降水量差别之大。

2.2 两类厄尔尼诺事件影响年舟山市 5~9 月汛期降水量

5~9 月是舟山市的梅雨汛期和台风汛期,期间的降水量占全年的一半以上,讨论这期间的降水量有特殊的意义。

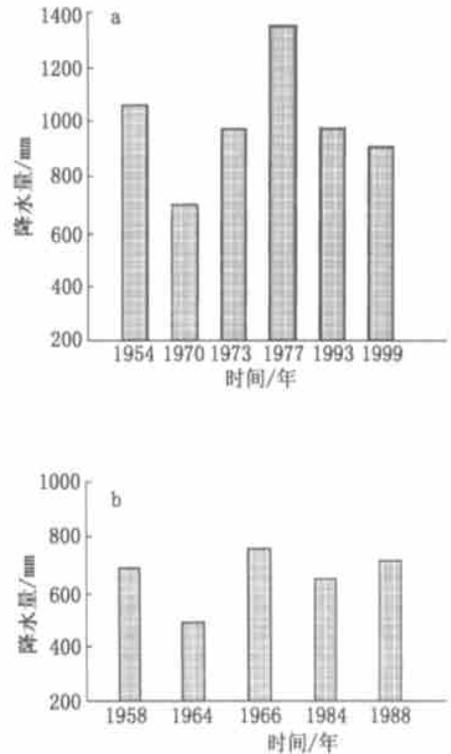


图 2 两类厄尔尼诺事件影响年 5~9 月降水量
(a) 第 1 类 (b) 第 2 类

第 1 类厄尔尼诺事件影响年,舟山市 5~9 月份降水量的平均值为 992.6 mm,比多年平均值 (746.9 mm) 多 29%,历史上 1954 年夏季长江流域发生特大洪水。第 2 类厄尔尼诺事件影响年,舟山市 5~9 月份降水量的平均值为 700.4 mm,少于多年平均值;实况:1958 年出现空梅,长江中下游为干旱年;1964 年梅雨开始晚,结束早,导致梅雨量较常年少 4 成。

2.3 两类厄尔尼诺事件与舟山市暴雨的关系

定海站 1954~1999 年共有暴雨日 155 个,年平均暴雨日 3.3 个。统计两类厄尔尼诺事件影响年定海的暴雨日数如表 2 所示。

表 2 两类厄尔尼诺事件影响年定海站暴雨日数

第 1 类厄尔尼诺事件影响年		第 2 类厄尔尼诺事件影响年	
年份	暴雨日数	年份	暴雨日数
1954	4	1958	1
1970	1	1964	2
1973	3	1966	4
1977	8	1984	3
1993	4	1988	3
1999	7		

从表 2 可以看出:第 1 类厄尔尼诺事件影响年,暴雨日平均 4.1 个,比多年平均多 0.8 个。有 2/3 的年份大于多年平均值。其中,历史上出现暴雨最多的年份:1977 年(8 天)、1999 年(7 天)都是第 1 类厄尔尼诺事件影响年。1977 年暴雨频频,汛期降水量高达 1347.3 mm,与常年年降水量相差无几。第 2 类厄尔尼诺事件影响年,暴雨日平均只有 2.6 个,比常年偏少 0.7 个,有 4/5 的年份都少于多年平均值。可见,第 1 类厄尔尼诺事件影响时,舟山市出现暴雨的几率较大;第 2 类厄尔尼诺事件影响时,舟山市出现暴雨的几率大为减小。这与降水量的分布情况是一致的。

3 两类厄尔尼诺事件与舟山市高温天气的关系

利用 1954 年以来定海站气温资料,统计大于等于 35℃ 的高温天气 102 天,年均 2.2 天。厄尔尼诺事件影响年高温天数见表 3。

表 3 两类厄尔尼诺事件影响年的高温天数

第 1 类厄尔尼诺事件影响年		第 2 类厄尔尼诺事件影响年	
年份	高温天数	年份	高温天数
1954	0	1958	3
1970	0	1964	1
1973	0	1966	5
1977	5	1984	6
1993	2	1988	7
1999	2		

第 1 类厄尔尼诺事件影响年平均高温天数只有 1.1 天,其中,有 1/2 的年份没有出现高温天气。第 2 类厄尔尼诺事件影响年高温天数平均 4.4 天,是常年的 2 倍,有 4/5 的年份高温天数超过多年平均值。不难看出,第 1 类厄尔尼诺事件影响年不易出现高温天气,而第 2 类厄尔尼诺事件影响年高温天气出现几率大,是高温天气多发年份。

4 两类厄尔尼诺事件影响年台风情况分析

从 1951 ~ 1999 年台风资料统计分析来看,两类厄尔尼诺事件影响年台风生成情况及登陆路径都存在明显差异,对舟山市造成影响的台风个数也不同。在西北太平洋上生成的台风,常年平均约为每年 29 个,登陆台风常年平均为 9.6 个。第 1 类厄尔尼诺事件影响年生成台风平均为 24.8 个,登陆台风平均为 8.6 个,均比常年偏少,其中影响舟山的台风平均为 3.5 个,少于常年平均数(4.1 个)。第 2 类厄尔尼诺事件影响年生成台风平均为 31.4 个,比常年偏多,登陆台风为 9.8 个,比多年平均稍偏多,其中影响舟山的台风有 4 个,与常年持平。第 1 类厄尔尼诺事件影响年台风移动路径以西北和转向类为多,第 2 类厄尔尼诺事件影响年台风以西行类为主。

5 结语

(1) 两类厄尔尼诺事件影响年舟山市的年降水量,汛期降水量有很大差别。第 1 类影响年舟山市降水偏多,是涝年。第 2 类影响年正好相反,舟山市降水偏少,是旱年。

(2) 两类厄尔尼诺事件影响年西北太平洋台风生成个数及其登陆路径都存在明显差异,影响舟山的台风个数也不同。第 1 类影响年台风偏少,第 2 类影响年台风与常年持平。

(3) 通过监视厄尔尼诺事件的发生、发展,确认其属于哪一类,就可为次年舟山市气候预报提供一定的背景依据和物理基础。

(4) 本文在探讨过程中没有考虑拉尼娜现象的影响,有些年份厄尔尼诺现象一结束,紧接着就出现拉尼娜现象,这也许是舟山市主要气候因子对两类厄尔尼诺事件的响应存在某些偏差的内在原因。

参考文献

- 唐佑民,刘书华. 两类厄尔尼诺事件对应的太平洋海温异常特征时空结构分析. 热带气象学报, 1994, 10(2): 17 - 22
- 唐佑民,刘书华. 两类厄尔尼诺事件对我国气候的影响. 成都气象学院学报, 1994, 9(2): 58 - 63
- 李超. 1963、1976 年两次不同厄尔尼诺事件的差异以及我国旱涝和台风的对比分析. 成都气象学院学报, 1992, 7(4): 60 - 66
- 朱乾根,林锦瑞,寿绍文,等. 天气学原理和方法(修订本). 北京: 气象出版社, 1992. 485