

## 浙江省近百年气温变化研究

雷 媛 孙彭龄

(浙江省气象台,杭州 310021)

## 提 要

利用浙江省近百年气温等级资料,分析全省冬季、夏季和全年气温变化,发现浙江省年气温变化总趋势与北半球、全国比较一致,但年气温上升、下降的时间比北半球、全国年气温变化有滞后现象。冬季最低气温升高,是暖冬的主要特征,夏季极端最高气温天数明显减少,是凉夏的主要特征。

**关键词:** 气温变化 暖冬 凉夏

## 引 言

全球气温大范围的异常变化,不仅对社会进步和世界经济带来影响,还对生态环境构成威胁。虽然人类对大尺度气温异常变化还无力施加有效的影响,但通过对这一现象进行研究,认识它的发生、发展和演变规律,让各级政府和人民了解这些规律,用于指导工农业生产,引导社会发展,具有重大战略意义。

## 1 冬季气温的变化

20世纪50年代以来,我国大部分地区冬季气温都有变暖的趋势,北方呈明显变暖的趋势。为了分析浙江冬季气温变化的特点,用1910~2000年杭州、衢州、温州三站12~2月气温等级值代表浙江冬季气温变化。近百年来浙江省冬季冷、暖阶段性明显,其中1921~1950年、1971~2000年均为偏暖阶段,1951~1970年为偏冷阶段。在偏暖阶段中全省冬季气温等级小于2.5级的年份出现较多,1921~1950年的30年中有12年,占总数的40%,其中冬季气温等级小于2级的暖冬4年,占总数的13%。偏暖阶段的1971~2000年,气温等级小于2.5级的年份有13年,占总数的43%,其中冬季气温等级小于2级的暖冬3年,占总数的10%。在偏

暖阶段中,冬季日最低气温 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的寒冷日数,1951~1970年杭州、嘉兴平均为3.1天、6.8天,1971~2000年杭州、嘉兴平均只有1.0天、4.2天,浙江省衢州、丽水等地区也减为1天,表明冬季偏暖阶段里寒冷日数都明显减少,而且浙江省冬季变暖趋势北部高于南部。在偏暖阶段中全省出现气温等级大于4级的寒冬年份很少,只有5次,平均12年左右才出现一次。

1951~1970年为冬季的偏冷阶段,全省气温等级大于3.5级的年份有8次,占总数的40%,其中气温等级在4级以上的寒冬有3年,占总数的15%。在冬季偏冷阶段中,全省气温等级小于2级的暖冬年只有1960年,为20年一遇。

以上分析可以看出,浙江省冬季气温变化与全国冬季气温变暖的总趋势基本一致,表现为冷暖阶段性明显。在偏冷阶段里,冬季气温容易出现冷冬和寒冬天气,出现暖冬天气只有一年。在偏暖阶段里,冬季日最低气温 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的寒冷日数明显减少是冬暖的主要特征,容易出现偏暖冬和暖冬天气,出现寒冬的机会少,每隔12年才出现1次。

## 2 夏季气温的变化

50年代以来我国大部分地区夏季气温

有变凉的趋势,但不同区域气温变化趋势也不一致。用1875~2000年杭州、衢州、温州三站6~8月气温等级值表示全省夏季气温变化。近百年来浙江省夏季气温变化冷暖阶段性明显,1921~1964年为偏暖阶段,全省夏季气温等级值小于2.5级的偏暖年有18年,占总年数的41%,其中气温等级小于2级的暖夏有6年,占总数的40%。在偏暖阶段中出现气温等级大于4级的凉夏机会少,只有1949年、1954年。1965~2000年为夏季偏凉阶段,在这个阶段夏季气温等级大于3.5级的偏凉年份有18年,占总年数的50%,其中气温等级大于4级的凉夏有7年,占总年数的19%,出现气温等级小于2级的暖夏年只有1971、1994年。在偏暖阶段的1951~1964年杭州、金华夏季日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天数平均为23天、37天,在偏凉阶段的1965~2000年,杭州、金华夏季日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天数平均只有20天、32天,夏季偏凉阶段日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的天数比夏季偏暖阶段平均减少3~5天。但浙江省东南沿海地区情况有所不同,1949年以来温州夏季偏暖阶段是1951~1967年、1987~2000年,夏季偏凉阶段是1968~1986年。温州夏季日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天数,1987~2000年平均为9天,1968~1986年平均只有3天,夏季偏凉阶段比偏暖阶段日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的天数减少了6天。

以上分析可以看出,浙江省夏季气温变凉的趋势与全国基本一致,在变凉的程度上浙江省比全国更明显。在浙江省夏季偏凉阶段中,有1/2的年份夏季气温均比常年偏低,其中凉夏的年份就占总数的19%,出现暖夏的年份每隔18年左右出现1次。在夏季偏凉阶段里,夏季日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 天数明显减少,是凉夏的主要特征。在区域分布上有较大差异,偏凉趋势浙江省南部大于浙江省北部。浙江省沿海地区的偏凉阶段比浙江省

大部地区有提前结束的特点。夏季偏暖阶段里,多数年份夏季气温比常年偏高,出现凉夏的机会极少,22年左右才出现1次。

### 3 年气温的变化

20世纪50年代以来,北半球年气温从50年代初至70年代初气温持续下降,70年代中期气温逐渐回升,一直持续到20世纪末。中国的年气温变化与北半球年气温变化趋势基本一致,也是50年代初至70年代初气温下降,70年代中期气温逐渐回升,一直持续到20世纪末。但我国北方变暖趋势要大于南方,南方部分地区还有变冷的趋势。用1951~1999年杭州、衢州、温州三站年气温等级值表示浙江省气温年变化,发现浙江年气温变化有四个阶段,50年代初至50年代中期为气温下降期;50年代末至60年代中期为气温回升期;60年代后期到80年代中期为气温下降期;80年代后期开始年气温又逐渐回升,一直持续到20世纪末。1951~1985年浙江省气温等级大于3级以上的气温偏低年有17年,占总数的49%,年气温等级值为4级或以上的冷年有1969、1970、1981、1984年,占总数的11%,年气温等级值小于2.5级的偏暖年只有1961年。1986~1999年浙江省年气温变化进入明显偏暖阶段,年气温等级小于2.5级的偏暖年就有3年,即1994、1998、1999年,占总数的21%,还出现了年气温等级小于2级的暖年1998年。在1986~1999年的偏暖阶段里,浙江省没有出现过年气温等级大于3级的年份。

由此可见,50年代以来浙江省年气温变化与北半球年气温变化和全国年气温变化相比较,年气温下降和上升变化的总趋势基本一致,但是浙江省年气温下降和上升变化的趋势比北半球和全国年气温变化趋势有滞后现象,如北半球和全国年气温从70年代中期以后就开始上升变暖,而浙江省到80年代中期以后才开始上升变暖,推迟10年左右。浙

江省 1951~1985 年为年气温下降阶段,年气温出现正常偏冷的年份占总数的一半,年气温等级 4 级或以上的冷年就出现 4 年,占总数的 11%,在此期间出现年气温等级小于 2.5 级的偏暖年只有 1 年,为 30 年左右一遇。在 1986~1999 年浙江省年气温变化进入偏暖阶段时,年气温等级小于 2.5 级的偏暖年就有 3 年,占总数的 21%,还出现了百年少见的年气温等级小于 2 级的暖年 1998

年,在此期间没有出现过年气温等级大于 3 级的偏冷年。

### 参考文献

- 1 中国科技蓝皮书,第 5 号 气候.北京:科学技术文献出版社,1980.
- 2 陈丽珍等.浙江近 40 年气候变化研究初步.浙江气象科技,1990(1).
- 3 李惠丰.近 600 年浙江省冬温的变化.浙江气象科技,1993,(2).

## A Hundred Years' Temperature Change of Zhejiang Province

Lei Yuan Sun Pengling

(Zhejiang Meteorological Observatory, Hangzhou 310021)

### Abstract

Summer, winter or annual temperature change of Zhejiang Province are analyzed with a hundred years' temperature series data. It is found that the total tendency of the annual temperature change of Zhejiang Province is identical with that of Northern or nationwide. But, the time of the annual temperature ascent or descent of Zhejiang Province delays that of Northern or nationwide. It is the main feature of warm winter that the minimum temperature in winter ascents. It is the main feature of cool summer that the summer extreme maximum temperature days obviously decrease.

**Key Words:** temperature series delay phenomenon warm winter cool summer