

# 江南地区冬季气温异常及其海温关键区

侯伟芬<sup>1</sup> 王谦谦<sup>2</sup>

(1. 浙江海洋学院渔业学院, 舟山 316004; 2. 南京信息工程学院)

## 提 要

利用江南地区 14 个有代表性的气象观测站 1951 年 1 月~1999 年 12 月的气温资料和 1950 年 1 月~1998 年 12 月全球逐月海温格点资料, 分析了江南地区 49 年来冬季气温异常特征, 并寻求与气温异常关系密切的海温关键区。结果表明: 49 年来江南冬季气温呈上升趋势, 气温增长率为  $0.29^{\circ}\text{C}/10$  年, 特别是 20 世纪 80 年代中期以后暖冬现象十分显著, 大约存在着 6.3 年和 3.3 年的周期振荡, 且与加利福尼亚西岸海区前年 6~8 月的海温异常变化有着较好的相关性。

**关键词:** 江南地区 气温异常 关键区

## 引 言

自 20 世纪 80 年代以来, 随着全球温度的升高, 我国气象工作者对气候变化进行了一些研究, 认为持续出现的暖冬现象与厄尔尼诺事件, 东亚冬季风减弱, 西太平洋副热带高压增强等原因有关<sup>[1]</sup>。就区域性气候变化研究来说, 任崇<sup>[2]</sup>指出华南沿海地区近 42 年气温上升趋势明显, 雷媛<sup>[3]</sup>等人研究表明浙江省 20 世纪 80 年代以来暖冬出现的频率占近 50 年暖冬年的 73%, 曹乃和<sup>[4]</sup>等人认为江苏省近年来暖冬凉夏的频繁出现已成为该地区的一种主要气候灾害。因此, 作为生产力水平较高的江南地区, 研究其冬季气温异常情况, 寻求与气温异常关系密切的海温关键区具有一定的现实意义。

## 1 资料和方法

气温资料为国家气候中心整编的 1951 年 1 月~1999 年 12 月中国 160 站逐月平均气温, 海温资料为英国气象局整编的 1950 年 1 月~1998 年 12 月全球逐月海温格点资料, 网格距  $2^{\circ} \times 2^{\circ}$ 。

文中利用年平均气温距平场时间序列的经验正交函数、气候趋势系数、 $t$  检验等统计方法研究江南地区冬季气温异常特征, 寻求

与气温异常相应的海温关键区。

## 2 冬季气温异常的演变特征

江南地区从地理位置而言主要指长江以南和南岭以北的中国东部地区, 文中选取长江下游的南昌、贵溪、屯溪、衢县、浦城、杭州、宁波 7 站以及华南以北的零陵、永安、广昌、吉安、赣州、郴州、衡阳 7 站共 14 站作为研究江南地区冬季气温的代表站。通过 EOF 分析(第一特征向量的方差贡献率为 46.2% 且均为正值)和站站相关分析(相关系数均大于 0.80, 显著性水平超过 0.05)可知, 选用这 14 个站点作为江南地区代表站是合理的, 其气温异常变化具有较好的同步性。

图 1 给出了江南地区 14 站冬季气温标准化距平及 11 年滑动曲线, 由图显示: 49 年

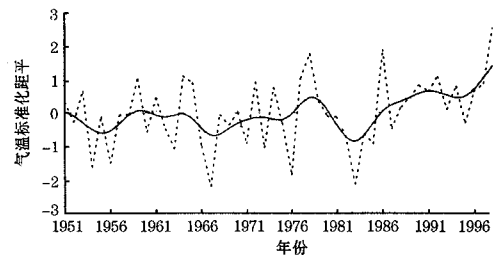


图 1 江南地区冬季气温标准化距平及 11 年滑动曲线

折线: 气温标准化距平 曲线: 11 年滑动

来江南地区冬季气温整体呈上升趋势,气候趋势系数为+0.29。如果以20世纪80年代中期为界,则中期以前江南地区冬季气温基本为正常偏冷(70年代末期有小幅上升除外),可谓冷期;中期以后持续暖冬,尤其进入90年代,可谓暖期。

图2是江南地区冬季气温异常的最大熵谱分析,由图可知,谱曲线对应二个主峰值依次为 $L=8, L=16$ ,即分别对应 $T=6.3$ 年, $T=3.3$ 年的短周期( $T=2M/L, M=25$ 为最大波数),说明江南地区冬季气温异常变化主要体现为6~7年或3~4年的短周期振荡。通过滑动 $t$ 检验发现1985年是江南地区气温突变年(图3所示),即80年代中期是其冬季气温演变的转折期。

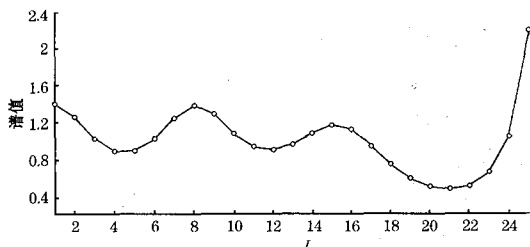


图2 江南地区冬季气温异常最大熵谱分析

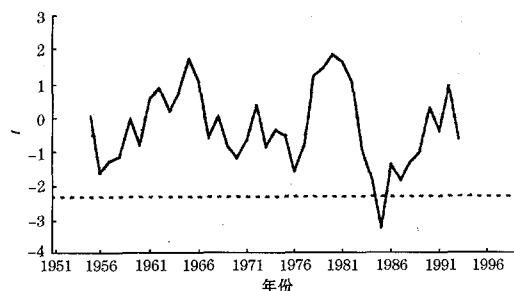


图3 江南地区冬季气温滑动 $t$ 检验

### 3 冬季气温异常的海温关键区

通过对江南地区49年冬季气温标准化距平与全球前一年1月至当年12月各月的海温距平求相关(这里把江南14站求平均作为一个点与海温求相关),结果发现:在24张相关图中,江南地区冬季气温异常与前一年5~11月,尤其是前一年6~8月的加利福尼亚西岸海区(20~30°N、110~130°W)有较好

的相关性(如图4所示,阴影区表示相关系数已达到0.05的显著性水平)。

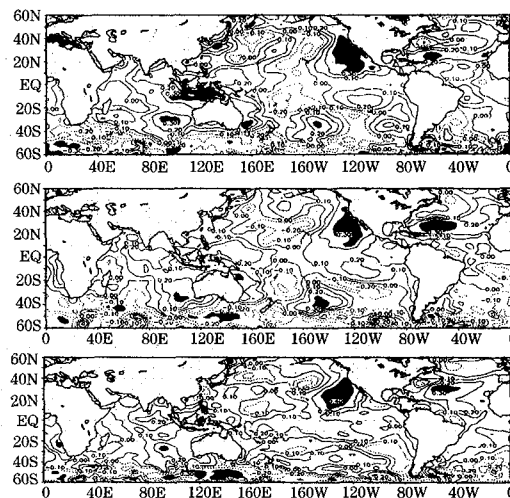


图4 江南地区冬季气温与前一年6、7、8月海温的相关系数分布图

### 4 结论

(1)49年来江南地区冬季气温趋于变暖较明显,气候趋势系数达0.29,1985年是该地区冬季气温突变年,以20世纪80年代中期为界,前为冷期,后为暖期,气温异常存在6.3年和3.3年左右的短周期变化。

(2)江南地区冬季气温异常与加利福尼亚西岸海区前一年6~8月海温异常存在较好的相关性,即若加利福尼亚西岸海区前一年夏季气温异常升高,江南地区冬季气温有可能偏高,反之偏低。

### 参考文献

- 1 孙林海,赵振国.我国暖冬气候及其成因分析.气象,2004,30(12):57~60.
- 2 任崇.华南沿海近42年来的气候变化.气象,2002,28(6):52~55.
- 3 雷媛,孙彭龄.浙江省暖冬的特点及其与汛期降水的关系.气象,2003,29(2):39~40.
- 4 曹乃和,吴志伟,陈新育等.近40年江苏省年平均气温异常演变及其海气背景场特征.气象,2004,30(3):31~34.
- 5 陈文海等.中国1951~1997年气候变化趋势的季节特征.高原气象,2002,21(3):251~257.

# Climatic Characteristics of Winter Temperature in Jiangnan and Crucial Area SST

Hou Weifen<sup>1</sup> Wang Qianqian<sup>2</sup>

(1. Marine Fishery College, Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316004;

2. Nanjing University of Information Science & Technology)

## Abstract

Based on the data of atmospheric and oceanic temperature, the analysis of the abnormal winter temperature of Jiangnan area and its relationship with the sea surface temperature are made. The results are as below. Jiangnan's winter trends to warm in nearly 50 years, especially since the mid 1980's, its trend coefficient is 0.29 and its period is about 6.3-year and 3.3-year, otherwise, the California sea area is its crucial area.

**Key Words:** abnormal temperature crucial area SST