

浙江省暖冬的特点及其与汛期降水的关系

雷 媛 孙彭龄

(浙江省气象台,杭州 310017)

提 要

利用 1951 年以来的冬季(12~2月)的平均气温资料,划分了浙江省暖冬年,发现暖冬年亚洲西风带纬向环流占优势,低纬度西太平洋副热带高压偏强、位置偏西。暖冬年份与浙江省进入汛期后的总降水量和台风次数,都有较好的关系。

关键词: 暖冬 纬向环流 副热带高压 汛期降水

引 言

20 世纪 80 年代以来,全球气温上升,达到近百年来最高值,主要表现为北方的升温比南方显著,其次是暖冬年份明显增多。本文分析了 1951 年以来浙江省出现的暖冬年的特点,及其与进入汛期后的总降水量、台风活动的关系。

1 暖冬年的划分

1.1 划分的标准

根据国家气象中心对每个站的月平均气温值划分 5 个等级的标准,1 级为暖,2 级偏暖,3 级正常,4 级偏冷,5 级冷。对冬季(12~2月)的气温等级进行划分,当冬季气温等级小于 2.5 级时定为暖冬年。用杭州 1951~2001 年冬季气温资料,结合全省气温距平图对冬季气温等级进行了划分,共得出 15 个暖冬年。浙江省暖冬年在时间分布上很不均匀,20 世纪 50 年代~70 年代暖冬年出现少,只有 4 年,分别是 1953、1959、1977、1978 年。80 年代以来,出现 11 个暖冬年,分别是 1986、1988、1989、1990、1991、1992、1994、1997、1998、2000、2001 年,占暖冬年总数的 73%。

1.2 2001 年暖冬的特点

2001 年冬季北半球中高纬度地区气温以异常偏暖为主要特征,尤其是 1、2 月份表现更为突出。1 月份欧亚大陆、北美大部、西北非的西部沿海、南美的南部月平均气温较常年明显偏高 2~4℃,其中东欧大部、西伯

利亚中西部、美国东北部和阿拉斯加偏高 4~8℃,西伯利亚中南部偏高 8~12℃^[1]。2 月份欧亚大陆中高纬地区、北美洲中东部和阿拉斯加中部气温异常偏高 4℃以上,尤其突出的是东欧平原东部及其以东至西伯利亚高原的俄罗斯广大地区,哈萨克斯坦大部以及蒙古东部地区异常偏高 8~13℃^[2]。

2001 年冬季由于影响我国的冷空气次数少,大多数势力较弱,冷空气过后回温快,黄淮、长江中下游等地区出现了近几十年罕见的偏暖天气。1 月份全国 336 个代表站有 138 个站月平均气温创下近 50 年来历史同期最高值,另有 47 个站月平均气温为近 50 年来历史同期次高值^[3]。2 月份气温较常年显著偏高 4℃以上,而东北大部、内蒙古中部以及河北部分地区偏高 6~9℃。全国有 20 个省区气温创 1961 年以来历史同期最高纪录^[4]。

2001 年冬季影响浙江省的冷空气次数也偏少,势力较弱。12 月下旬至 2 月底,降温幅度 4℃以上的冷空气只有 5 次,而且回温快。浙江省也出现了历史上少有的暖冬天气。12 月上旬、1 月中旬、2 月上旬和 2 月下旬均有不少站月平均气温破历史最高纪录。1 月份气温比常年偏高 2℃以上,除浙南大部分地区接近历史同期最高值外,全省其他地区均超过历史同期最高值。2 月份气温比常年明显偏高 2.7~4.1℃,全省 68 个台站中有 45 个台站破历史同期最高纪录。

2 暖冬的环流特征

2.1 2001年暖冬的环流特征

2001年冬季北半球大范围出现的暖冬天气与环流异常分布有关。在高纬度地区极涡常出现偶极型或三极型分布,极涡中心常位于北美、鄂霍茨克海和欧洲一带,与常年相比极涡强度不但明显偏强,位置偏南,而且范围广。在中纬度地区槽脊分布相对稳定少变,欧洲和远东地区为低槽活动区,乌拉尔山至贝加尔湖一带为浅脊活动区,亚洲纬向环流指数百分率减去经向环流指数百分率的差值为89,表明纬向环流占优势;中纬度地区锋区位置偏北,主要集中在 60°N 附近,冷空气的影响也偏北,是造成我国大部分地区和浙江省冬季气温偏高的主要原因之一。在低纬度地区冬季副热带高压较常年同期明显偏强,在 20°N 以南, $0^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 范围内常为5880gpm的高压活动区,西太平洋副热带高压的面积指数为89(常年为21),西伸脊点在 95°E 以西(常年为 130°E)。冬季西太平洋副热带高压明显偏强和西伸,也是造成我国大部分地区和浙江省冬季气温偏高的另一个主要原因。

2.2 暖冬年的环流特征

2001年暖冬年环流有两个明显特征,一是中纬度亚洲地区纬向环流占优势,二是低纬度西太平洋副热带高压偏强和西伸明显。1951年以来浙江省出现的14个暖冬年在环流形势场上是否也具有相同特征?下面对14个暖冬年进行了统计(表1)。

从表1可以看出浙江省历史上的14个暖冬年,冬季纬向环流占优势的有12年,占86%;冬季西太平洋副高面积指数出现偏强和西伸脊点偏西(130°E 以西)的有13年,占93%。表1还说明了浙江省多数暖冬年份,在东亚中低纬度地区出现的环流特征与2001年暖冬年环流特征是一致的。因此,2001年暖冬年的环流特征具有一定的代表性。

3 暖冬年与汛期降水、台风的关系

3.1 暖冬年与汛期5~9月降水的关系

浙江省暖冬年除1977、1978年外,都出现在汛期多降水的时段里,特别是20世纪

80年代以来,浙江省气温明显升高,暖冬天气频繁出现,进入汛期以后降水也容易偏多。

表1 浙江省暖冬年份环流特征及其与汛期降水、台风的关系

暖冬年份	环流特征			汛期年份	5~9月降水量/mm	影响台风数	登陆台风数
	亚洲 I_2-I_M	副高面积指数	副高西伸脊点				
1953	30	-4	122	1954	1299	3	1
1959	82	18	118	1960	874	5	
1977	47	23	108	1978	629	3	1
1978	168	26	100	1979	635	3	1
1986	118	33	102	1987	965	2	1
1988	90	7	135	1989	1226	5	2
1989	103	13	123	1990	928	5	2
1990	98	17	113	1991	622	1	
1991	44	29	108	1992	1037	2	1
1992	97	8	129	1993	1143	1	
1994	-34	35	<90	1995	944	1	
1997	80	36	<90	1998	912	3	1
1998	-8	15	100	1999	1107	4	
2000	10	19	128	2001	859	3	

从表1还可以看出,14个暖冬年进入汛期后,对应全省5~9月总降水量有11年均比常年平均值(854mm)偏多,占69%。表中还有一个有趣的现象:20世纪60~70年代浙江省汛期正处于少水期,冬季虽然出现暖冬年,未来汛期降水总量也偏少。因此,当汛期降水处于多水时段,冬季出现暖冬的年份,未来全省汛期5~9月总降水量也容易偏多,具有一定的预报参考价值。

3.2 暖冬年与影响台风次数的关系

浙江省汛期降水偏多的20世纪50年代和80年代以来,影响浙江省的台风总次数比汛期降水偏少的60年代至70年代偏少,暖冬年与台汛期影响浙江省的台风活动次数也有一定的对应关系。

从表1可以看出,暖冬年进入台汛期后影响浙江省的台风总数比常年(3.3次)偏少,14个暖冬年有10年汛期影响浙江省台风总数小于3次,占71%。从表1中还有一个事实值得引起重视,14个暖冬年中有8年在台汛期期间都有1~2个台风登陆浙江省,占57%。因此,出现暖冬的年份,进入台汛期后影响浙江省台风总数容易偏少,但常有台风登陆浙江省,也具有一定的预报参考价值。

(下转第52页)

4 小 结

①进入 20 世纪 80 年代以来,随着全球气温升高,暖冬这一气温异常的特征也频繁出现,从 1986 年来浙江省出现了 11 个暖冬年。

②暖冬年在环流形势上容易出现中纬度西风带亚洲地区以纬向环流占优势,低纬度西太平洋副热带高压强度偏强、位置偏西。

③暖冬年份,有利于汛期浙江省总降水量偏多,台汛期影响浙江省台风总数偏少,但

容易有台风登陆浙江省,造成较严重的台风灾害。

参考文献

- 1 月气候监测公报.2002,(1):3~4.
- 2 月气候监测公报.2002,(2):3~4.
- 3 张明.全国大部气温偏高南方地区持续阴雨.气象,2002,28(4):62~63.
- 4 张金艳.全国气温持续偏高北方大部雨雪稀少.气象,2002,28(5):62~63.

Warm Winter Features and Their Relationship with Flood Season Raifall in Zhejing Province

Lei Yuan Sun Pengling

(Zhejiang Meteorological Observatory, Hangzhou 310017)

Abstract

Based on the winter temperature data of Zhejiang Province since 1954, the warm winter years of Zhejiang Province are defined. It is found that in the warm winter the zonal circulation in the westerly belt of Asia is always popular and the intensity of west Pacific subtropical high is stronger than the mean and its position is westward of the mean. So, the warm winter years have a good relation with the total precipitation of Zhejiang Province during the flood season and the number of typhoon effecting Zhejiang Province during the typhoon season.

Key Words: warm winter zonal circulation subtropical high flood senson precipitation