



## 气温偏低 雨雪偏多

1984年12月

范永祥

本月，影响我国的冷空气势力较强，持续时间也较长，全国大部地区气温偏低，出现常年同期少见的严寒天气。上旬后期至中旬，中部地区出现持续雨雪天气，黔、湘、赣等省的部分地区出现冻雨。上旬在菲律宾以东洋面上，出现年内最后一个台风。

### 概 况

月内有4次较强冷空气影响我国大部地区，分别出现在1—5、13—15、16—18、19—24日。后3次冷空气接踵而至，形成持续性冷空气活动。由于冷空气势力较强，持续时间较长，影响范围较广，除青藏高原及滇、辽、吉、黑四省大部气温较常年同期偏高1—3℃外，全国其余大部地区气温较常年同期偏低1—4℃。其中北疆地区偏低6—9℃（图1），尤其在中、下旬出现奇寒天气，旬平均气温较常年同期偏低8—15℃，最低气温达-27—-45℃，这不仅是近三十年来同期的最低值，而且在其它严冬月份也少见。下旬也是全国大部地区气温偏低最大的时期，旬平均气温一般偏低3—9℃，为近三十年来同期的最低值或次低值。严寒天气使牲畜和农作物受到不同程度的冻害。月底，全国大部地区气温已明显回升。

月内，辽宁大部、内蒙古中西部至南岭的大部地区降水较常年同期显著偏多（图2）。其中，华北大部和西北东部偏多1—2倍，北方冬麦区入冬以来已降了三、四场雪，大部麦田有5厘米左右的积雪，对小麦越冬有利。但内蒙古西部牧区积雪，影响牲畜采食。淮北、江淮、江南北部和西部月降水量一般有30—90毫米，偏多5成至一倍半。其中湘北、湘西、赣北、鄂东、皖中等地的部分地区达90—160毫米，偏多1—2倍。常德、沅陵、芷江、怀化等地月降水量是近三十年来同期的最大值。东北、西南、华南、江南的东南部以及鲁东南、江苏、淮北大部地区偏少5—8成，滇中、桂中及川、粤的部分地区出现不同程度的干旱。中旬，淮河和长江中下游出现持续雨雪天气，对三麦、油菜、绿肥等作物生长不利。湘、黔、赣、桂的部分地区出现了冻雨，对电讯、交通有些影响。

今年最后一个台风（8421号）于5日在加罗林群岛西部洋面上生成，朝北偏西方向移动，7日已加强为12级以上强台风，在北移过程中，于10日消失在吕宋岛东北方的洋面上。

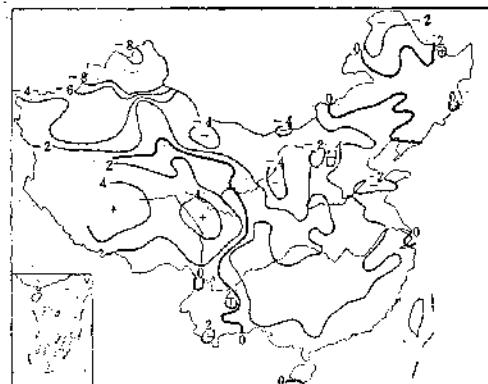


图1 1984年12月平均气温距平图

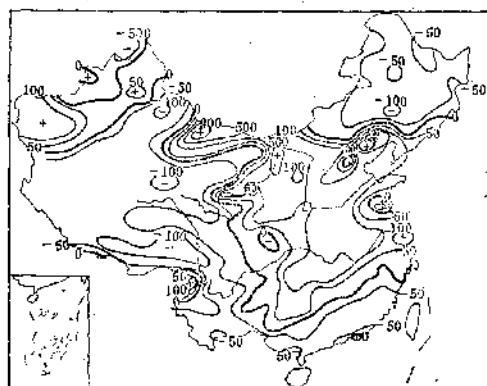


图2 1984年12月降水距平百分率图

### 环流特征

本月主要环流特征是高纬度的偶极型和中纬度的纬向强锋区。

#### 1. 偶极型极涡活动的特点

北半球500毫巴月平均环流形势的偶极型特征较显著（图3），极涡分别位于东亚和北美，约在65—70°N。极地高压不明显，主要为鞍形场环流区，北欧和白令海为两个高纬度超长波脊区。高纬度两脊两涡呈对称分布，在60°N纬圈上波谱分析也以2波振幅占绝对优势（图略），这一分布与多年平均

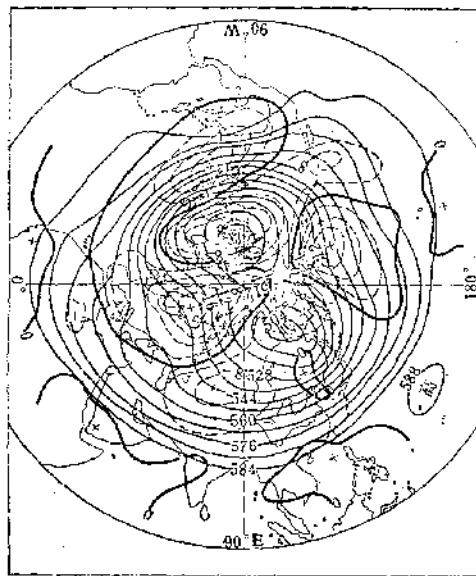


图3 1984年12月北半球500毫巴平均高度和距平图

环流形势有明显差异，对应于东亚和北美极涡的距平负偏差分别为80和160位势米，东亚极涡较弱。超长波脊对应的正距平分别为160和120位势米，北欧脊略强。超长波的位相分布也较多年平均偏西。这表明高纬度经向环流发展，有利于极地冷空气向南爆发和在东亚、北美大陆积聚加强。

亚洲极涡活动主要分两个阶段：前半月，第一个极涡中心在亚洲北部 $60^{\circ}\text{--}70^{\circ}\text{N}$ 范围内作逆时针回旋运动，从西伯利亚中部移到西部，再移到中部，最后移至鄂霍次克海减弱并入第二个极涡。后半月，第二个极涡从极地进入西伯利亚东部，稳定5天后，突然于21日向西南移动，尔后作逆时针回

旋运动，但活动范围仅限于苏联远东地区和鄂霍次克海一带，涡旋中心南界曾达 $47^{\circ}\text{N}$ 附近，较第一个极涡活动偏南。月末有第三个极涡进入西伯利亚西部。在极涡的更替时期，正是欧洲阻塞形势的重建过程，也是2波由减弱到加强的阶段。北美极涡相对比较稳定，活动范围较小且偏北，常以分裂中心的方式出现，仅在月末出现一次整体东移。

### 2. 中高纬度两支锋区汇合

高纬度极涡主要通过其外围西侧具有斜压发展的冷槽活动影响中纬度。在东亚500毫巴地转西风逐日演变图（图4）上有两支锋区活动，中纬度的锋区相对比较稳定，仅在上旬出现一次北跳；高纬度的锋区不稳定，出现过3次南移过程，以前两次的影响显著。从图4可清楚地看到，当中高纬度两支锋区汇合期间，中纬度锋区明显增强，也是东亚冷空气爆发的时期。13—24日，影响我国的3次较强冷空气活动正与3次锋区汇合相对应。值得注意的是，每次锋区汇合与高纬度东风相对稳定有关，也就是高纬度出现稳定的东风，是东亚冷空气爆发的一种预兆。显然，两支锋区的合并过程，是通过极涡外围冷槽向南发展加强实现的，因此，在月平均距平分布图（图3）上，负距平区的轴向呈西南—东北向，即极涡的西南方出现了另一个负距平中心，两个极涡的负距平分布十分相似。由此说明，本月影响我国的较强冷空气主要来自西亚北部路径偏西，因而导致北疆持续低温和奇寒天气。此外，较强冷空气还主要影响西北、华北及东部平原地区。而东北、青藏高原及云贵高原西部气温偏高。

### 3. 中低纬度暖湿气流增强

由于中低纬度锋区增强，冷空气主要以扩散方式向南方移动。位于锋区上的短波扰动比较活跃，来自孟加拉湾和南海的低空暖湿气流有所增强，因此，暖湿气流与南下冷空气相交绥以及活跃在扩散浅层冷空气之上，均有利于降水产生，这是月中导致我国中部地区降水偏多的主要环流特征。

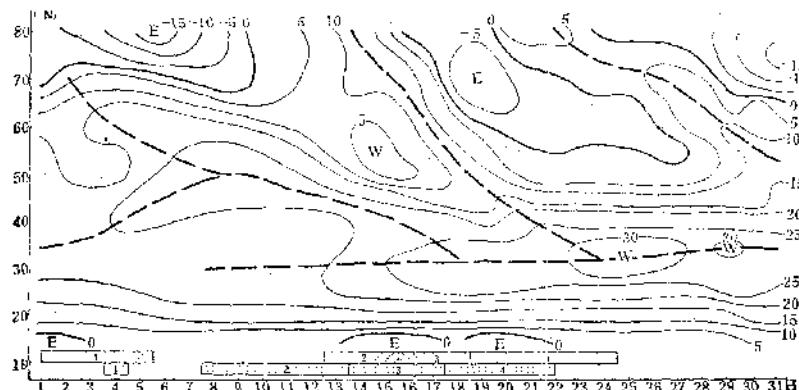


图4 1984年12月70°—150°E 500毫巴地转西风逐日演变图 斜线区为主要冷空气活动，点线区为降水，粗断线为西风急流轴

## 13—24日的较强冷空气活动

### 1. 冷空气活动及天气

13—24日有3次冷空气活动。13—15日，第一次冷空气几乎同时进入我国西部和北部，尔后，缓慢向南扩散，其主力逐渐转移到东部地区，以回流方式影响南岭以北地区。渤海、黄海、东海出现6—8级东北风；东北大部、华北北部气温下降了8—14°C，华北中部和南部、西北东部下降了3—7°C；黄河以南到江南北部，以及华北西部和西北东部均出现了大范围雨雪天气。16—19日，第二次冷空气路径偏西，主要从西北地区向东南扩散，并与第一股冷空气合并南下进入南海北部。西北东部、华北中部和南部、黄淮、江淮、江南大部出现4—6级偏北风，渤海、黄海、东海、台湾海峡和南海北部出现6—7级、短时8级的偏北风。以14—19日统计，西北东部和华北大部降温8—12°C，黄淮、江淮、江南大部降温5—10°C，西南东部和华南大部降温4—8°C。西北东部、华北大部到华南北部出现大范围雨雪天气。另外，黔南和湘、赣的部分地区出现了冻雨。19—24日，第三次冷空气先以西路，尔后以中路分股南下影响我国大部地区，并直至南海中南部。华北大部、东北西部、黄淮、江淮出现5—7级偏北风，渤海、黄海、东海、台湾海峡出现6—8级偏北风，南海北部和中部及北部湾出现6—7级东北风。内蒙北部、东北北部降温8—12°C，东北南部、华北大部、西北东部、黄淮和江淮降温5—8°C。江南和华南曾出现雨雪天气，但大范围雨雪于22日终止。

### 2. 欧亚环流调整及两次横槽活动

前面提到的3次连续冷空气活动是处在东亚极涡更替、欧洲北部阻塞高压建立、2波增强等高纬度环流形势发生突变和调整时期。并通过极涡外围西侧的两次冷槽的发展，影响中低纬度。第一次冷槽是由第一个东亚极涡外圈流场分裂形成的东西向横槽（图5），起初比较稳定，随着第二个东亚极涡外圈西侧出现另一次发展性冷槽时，横槽逐渐东移转竖，因而出现第一次冷空气路径偏东，紧接着出

现第二次偏西冷空气路径。这两次冷空气活动均由第一个横槽所引发。第二个发展性冷槽在北欧阻塞高压缓慢东移、高压轴向顺转过程中逐渐演变为第二个横槽，并引发第三次冷空气活动，当极涡南移至黑龙江北部边界时，其外围西侧不断有短波横槽活动，引发较强冷空气从东路补充扩散南下。

### 中旬大范围雨雪天气

8—21日，西北东部、华北大部及黄淮、江淮、江南、华南出现了大范围雨雪天气，尤其在淮河到长江中下游地区出现了长时间持续的雨雪天气，在隆冬季节是少见的。分析其原因，主要有以下几点。

#### 1. 西亚横槽稳定

降水主要发生在两次西亚横槽活动时期，由于东亚主槽偏西，横槽比较稳定，因此，中纬度锋区呈纬向分布，有利于锋区上产生短波扰动，并不断东移影响我国东部地区，这是降水产生的主要动力因素。

#### 2. 南支长波槽稳定

在降水持续时期，从孟加拉湾准静止的长波槽中不断分裂出西风短波槽东移，有利于南方降水产生。20日以后，孟加拉湾长波槽西移至伊朗高原，影响我国的南支波动逐渐减弱，不利于降水产生。中旬，南海副高增强比较明显，也有利于南支锋区的加强和暖湿气流向北输送。

#### 3. 低层切变线的摆动

在850毫巴流场时间剖面图（图6）上，显示了低层冷暖空气的活动和切变线的演变过程。北方3次降雪均对应有短波冷槽活动，而南方的降水则对应低层4次切变线不连续跳跃过程，前3次过程中大致均出现由冷性切变转为暖性切变的短暂时期。冷暖空气相对势力的强弱决定了切变线南北摆动的幅度。第3、4次切变线位置偏南，主要由于冷空气势力较强。中旬还出现了一支低空西南风急流，也有利于低空切变线流场辐合增强。

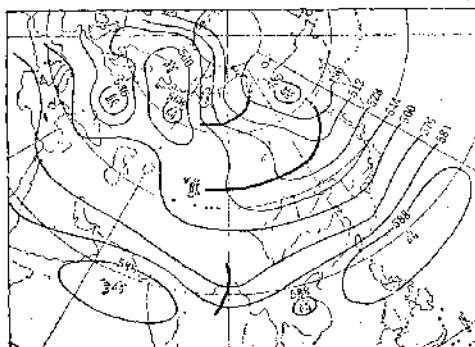


图5 1984年12月16日20时500毫巴形势图

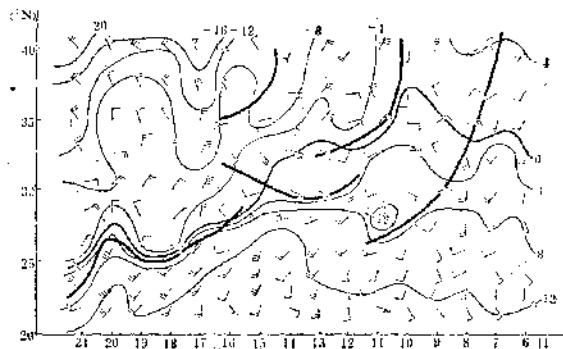


图6 1984年12月6—21日850毫巴沿115°E时间剖面图