



## 全国气温略偏低 北方干旱少雨雪

1986年11月

董立清

1986年11月，全国大部地区月平均气温比常年同期略偏低，但低温冻害轻。北方大部地区少雨雪，部分地区干旱持续；南方降雨分布不均，多者创历史纪录，少者比常年平均偏少50%以上。

### 天气概况

本月，除青藏高原月平均气温较常年同期偏高1—2℃外，全国大部地区偏低1℃左右，其中四川盆地大部、内蒙古大部及陕北、宁夏东南部和黑龙江局地地区偏低2—3℃（图1），对北方冬小麦和南方冬种作物生长不利。霜冻线缓慢向南推进，上旬末到达杭州、九江、长沙一线，中旬在长江以北至华北南部一带呈南北摆动，下旬末向南推进到江南北部。

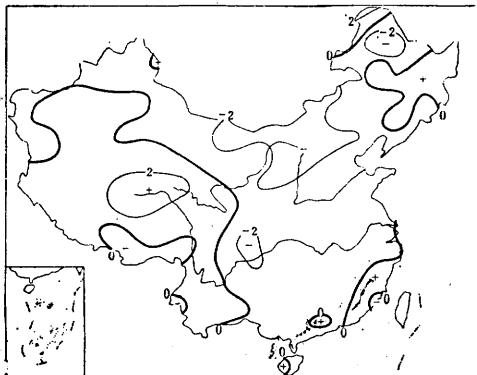


图1 1986年11月平均气温距平图

月内北方大部地区月降水量不足10mm，仅渭河和淮河流域及辽宁东部、吉林东南部、黑龙江东北部和新疆西部等地月降水量有10—30mm。与常年同期相比，除内

蒙古中东部、新疆西部及黑龙江北部偏多外，其余地区偏少3—9成（图2），山东、甘肃、河北南部、陕西北部等地土壤墒情较差，仍有不同程度的旱象。22—23日，内蒙古汗贝庙、锡林浩特等地降暴雪，局地出现白灾。7日黑龙江南部部分地区降中一大雪，对交通运输有一定影响。南方降水分布不均，华南东部、江南南部和西部及江淮地区、云南西部局部月降水量有50—180mm，

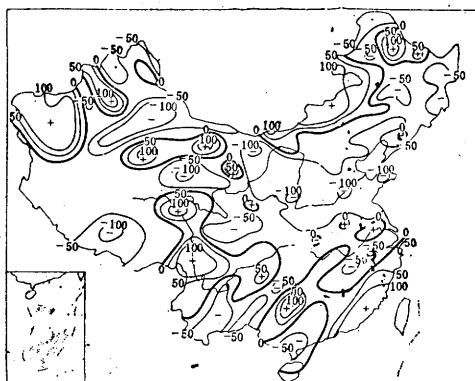


图2 1986年11月降水量距平百分率图

其中浙江东南部，福建、广东东部、广西北部、贵州东部、云南西北部比常年同期偏多5成至3倍，其余地区接近常年；长江下游、华南西部、西南大部及湖北等地月降水量只有13—45mm，大部地区偏少或接近正常，其中云南大部、安徽南部、江西北部、广东西南部、广西西南部和浙江西部等地偏少3—7成。

上旬华南地区晴天多，光照足，有利于双季晚稻收割、晾晒。中下旬江南、华南等

地阴雨天较多，光照少，对油菜、绿肥等作物生长有些影响。

本月有4个台风在太平洋上生成，比常年同期偏多，其中强台风两个，仅有8625号台风影响广东沿海和近海地区。

12日，8625号台风在菲律宾以东洋面生成后，即稳定的向西北方向移动。15日14时台风移到海南岛东部 $18.4^{\circ}\text{N}$ 、 $113.4^{\circ}\text{E}$ 时，转向偏北方向移动，20时在 $19.6^{\circ}\text{N}$ 、 $113.4^{\circ}\text{E}$ 转向东北方向移去。一般情况下，深秋在此海域的台风移动主要受低层东北季风引导，而该台风在较强冷空气的前锋已移到南海东北部的环境条件下，仍然转向东北方向移动，分析其主要原因是此时500hPa上强南支槽正在东移，而台风正处于其前部西南气流引导之下；在卫星云图（图略）上，更直观的表明了两种不同性质的系统所造成的云带接近和合并过程，8626号台风转向的原因和8625号台风相似。

看来秋冬季台风的移动以低层引导为主的经验是有条件的，强南支槽东移对台风转向的影响必须引起重视。

### 环流特征

由图3所示，本月500hPa上大气环流的特征是：

1. 极涡偏西偏北。亚洲一侧的极涡位于太梅尔半岛北部，比常年同期偏西40个经距、偏北10个纬距左右。从槽脊的分布可知，这是本月影响我国较强冷空气的唯一源地。

2. 长波波数偏少。11月是环流型从夏季型向冬季型过渡的时期，北半球中高纬度一般为3—4个波。但1986年11月仅有两个长波，美洲大槽伴有80—170gpm的负距平区，既深又宽阔，东亚大槽伴有40—70gpm的负距平区，亦比常年同期偏深。这些特点

都表明了环流形势在中高纬度比较稳定，长波少有大的调整，这决定了影响我国的强冷空气次数偏少。但在东亚大槽和极涡之间的西北气流控制之下，也常有冷中心快速东南下，致使我国大部地区的月平均气温略偏低。

3. 欧洲长波槽不明显。在这一地区出现40—100gpm的正距平，且处于美洲大槽槽前偏西或西南气流中，长波槽在 $60^{\circ}\text{N}$ 以北不存在。而常年乌拉尔山附近的脊区却伴有80—130gpm的正距平，显然偏强，这就决定了本月冷空气活动多为西北偏北路径，我国北方多为干冷的西北气流控制，雨雪稀少。

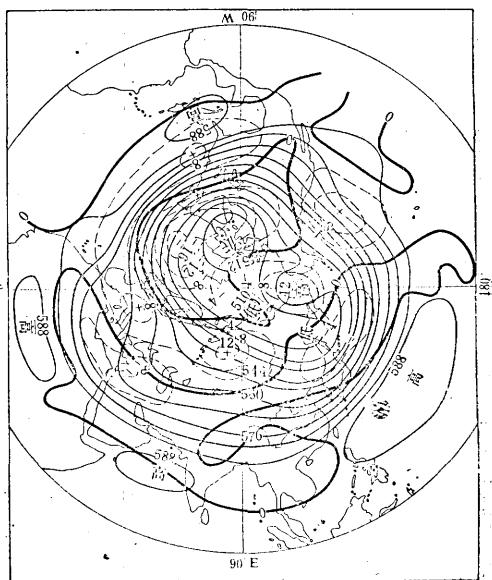


图3 1986年11月北半球500hPa平均高度和距平图

4. 副热带高压偏强。副高脊线和5880gpm等高线北界均比常年同期偏北，西脊点偏西5—8个经度，这有利于赤道辐合带的加强、台风影响偏北和水汽向华南和江南输送。

### 冷空气活动

如图4所示，本月亚欧区域沿 $50^{\circ}\text{N}$ 上

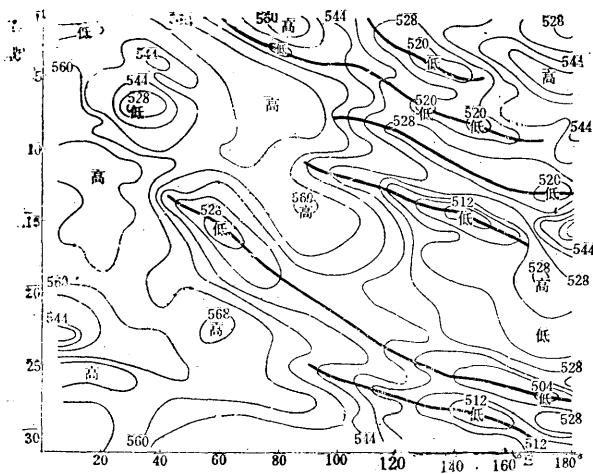


图 4 1986年11月500hPa沿50°N高度时间剖面图

有6次低槽东移，伴有6次影响我国的冷空气活动。其中2次较强，1次中等，3次较弱。上旬，1—4、3—9日各有一次势力较弱的冷空气影响我国北部和东部，8—10日的弱冷空气只影响我国黄河以北地区。本旬冷空气势力虽较弱，但由于10月末一次较强冷空气刚刚过去，基础温度较低，致使旬平均气温除新疆北部偏高外，全国大部地区接近常年或偏低。中旬前期，受西北偏北路径较强冷空气的影响，我国北部和东部出现了大风和降温，西北大部、华北北部和东北大部地区的风力有5—7级，黄淮、江淮、江南北部有4—6级风，我国东部海面有6—8级风；受冷空气和台风的共同影响，南海东北部的风力有7—9级。新疆北部、甘肃西部、宁夏以及华北北部、东北大部、黄淮、江淮一带降温8—12℃，其中内蒙古中部、东北平原的部分地区降温达15—19℃，江南大部、华南大部降温6—8℃。但由于中旬前期气温偏高和旬后期气温的回升，致使全国大部地区旬平均气温接近常年。下旬，冷空气势力较强，21—26日较强冷空气先后影响我国北部和东部，黄河以北大部地区出现了

4—6级偏北风，黄淮至江南北部出现了4—5级偏北风，上述大部地区气温下降了6—12℃，江南南部、华南和西南东部下降了3—6℃；我国东部和南部海面出现了6—8级大风。27—29日，又有一股中等强度的冷空气影响我国北方。由于连续两次冷空气的侵袭，使西北大部、内蒙古、黄河中下游大部地区及东北南部、四川等地旬平均气温比常年偏低1—3℃，局地偏低4—6℃。本月冷空气活动的共同特点是移动速度正常或偏快，没有出现停滞少动的现象，并在移动中逐渐加强。

#### 12—16日较强冷空气过程

12—16日较强冷空气活动是极涡向东南移动，在鄂霍次克海发展、加深，使东亚大槽重建和加强，此次过程大致分4个阶段。

1. 极涡西北移、冷空气堆积阶段。1日20时，500hPa上表明东亚北部的极涡比常年偏南5个纬距，美洲北部的极涡偏南15个纬距，两者之间的极区是高值区；4日20时高值区横穿极地，形成明显的高压带。东亚北部的极涡在高压带南侧东南或偏东气流的引导下向西北方向移动，与其相伴的冷空气向新地岛附近一带集聚。至6日20时，低涡移至太梅尔半岛北部时，半岛周围海区出现了中心为-43℃的冷空气堆。

2. 极涡东南移、冷空气加强阶段。9日08时，冰岛冷涡开始向东移动，其前部的高压脊由于有较强的暖平流作用，在移动过程中发展，使已移到新地岛东部的冷堆及其相应的极涡在脊前加速向东南方向移动，10日20时该脊和稳定在乌拉尔山的弱脊同相叠加，环流经向度加大，冷中心在移动中加强。由于脊的北端移动较快，在脊前出现北偏东风，低涡内的一部分冷空气向偏南方向移

动，这一点是预报的关键。

3. 冷空气暴发阶段。12日20时（图5），由冰岛低涡演变成的冷槽和 $60^{\circ}\text{E}$ 附近中纬度低槽呈同位相叠加，其前部的高压脊和脊前的影响槽都达到最盛阶段。相应的地面高压中心加强到 $1052\text{hPa}$ ，低层强锋区南压到中蒙边境一带，此时西欧又有一冷槽快速东移，和 $60^{\circ}\text{E}$ 附近的低槽之间波长变短，于是促使其前部的槽脊东移，极涡转向偏南方移动，冷空气大举向我国暴发。

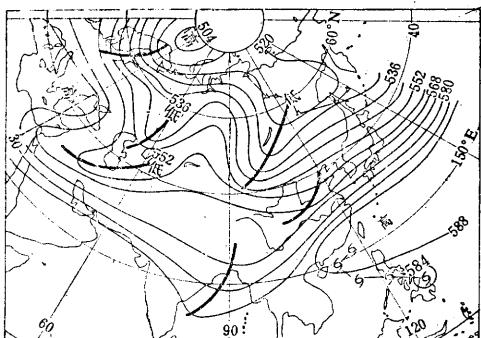


图5 1986年11月12日20时500hPa高度及极涡、台风动态图

4. 东亚大槽重建和加强阶段。15日20时，极涡移至鄂霍次克海达到最大强度，东亚大槽重建和加强。该冷空气移到淮河流域时，开始与强暖湿气流相遇，使长江中下游和华南的部分地区降了大暴雨，局地出现大暴雨。福建大部、浙江东南部、广东东部降水量达 $50\text{--}190\text{mm}$ ，降水量较常年同期降水量偏多1—5倍。福建的福州、泉州、厦门和广东的梅县、汕头、宝安旬降水量突破建国以来同期的最高记录，其中厦门为 $167\text{mm}$ 、福州为 $131\text{mm}$ 、汕头为 $178\text{mm}$ ，分别超过自1886或1915年有气象记录以来11月月降水量的最大值，一举解除了上述地区的旱象。

产生这场大一暴雨过程的天气系统除较

强冷空气外，还有强南支槽和台风。9—12日，孟加拉湾稳定一较深的南支槽，较强的副热带高压呈东西带状分布，西脊点在雷州半岛附近，西南东部、江淮至华南广大地区均在西南气流控制之下， $700$ 和 $500\text{hPa}$ 都有一支西南急流。13日起南支槽东移，14日槽前的暖湿气流和冷锋在淮河地区相遇，以后雨区随冷空气南下而南移。15日08时，8625号台风移至 $17.2^{\circ}\text{N}$ 、 $114.2^{\circ}\text{E}$ 的南海上， $700\text{hPa}$ 上台风东北侧的东南急流直抵福建南部、广东东部， $850\text{hPa}$ 上台风北侧的东或东南风和冷高压南侧的东北风也在这一地区辐合，这时不同层次不同性质的东南、东北、西北气流在福建和广东东部上空相遇，导致一场罕见暴雨的发生。

#### 22—24日华北等地降雪分析

22—24日，西北东部、华北、东北大部降了本月一场范围最大的雨雪，其中陕北、山西中部和北部、河北北部和中部、京津地区、内蒙古中部、辽宁西部、吉林大部是中一大雪，降水量一般有 $3\text{--}8\text{mm}$ ，局地有 $10\text{--}14\text{mm}$ ，内蒙古汗贝庙、锡林浩特最大积雪深度达 $10\text{--}16\text{cm}$ 。

1. 环流背景 20日 $500\text{hPa}$ 上，欧洲为强盛的东北—西南走向的高压脊控制，巴尔

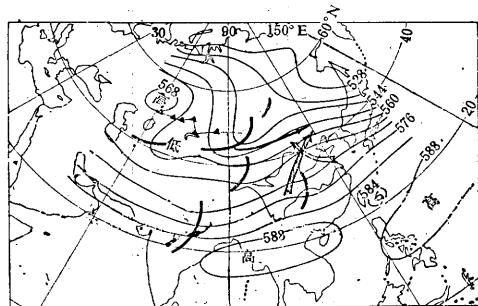


图6 1986年11月22日20时500hPa高度图

实心三角为 $500\text{hPa}$ 低涡动态，实心箭矢为 $500\text{hPa}$ 急流，斜线箭矢为 $700\text{hPa}$ 急流，空心箭矢为 $850\text{hPa}$ 急流

喀什湖至里海有一横槽，亚洲 $40-45^{\circ}\text{N}$ 为平直西风锋区。在此形势下，常有弱冷空气从贝加尔湖东南下，对应的低层蒙古高压在我国东北地区向南移动，形成“东高西低”的形势，在中高层平直锋区上，亦有一个个小槽东移，逐渐将锋区南压，潮湿气流由南向北沿等熵面向上爬升。

## 2. 天气系统

如图6所示，16日起位于

咸海北部并伴有 $-40^{\circ}\text{C}$ 冷区的低涡开始缓慢东移，越过高原时强度减弱，22日20时蜕变成低槽移至蒙古西部，在其前部正涡度平流的下方，700和850hPa上都有低涡与其对应。与此同时，700hPa上有一支西南急流，850hPa上有一支东南气流，将暖湿水汽从西南和东南方向向北输送，当其和高层下沉气流相遇时，降雪开始。