



## 江南初霜早 江淮阴雨多

1989年11月

韩建钢

本月，全国大部地区气温正常，江南北部地区初霜偏早，霜冻线南移至华南北部；前半月，江淮及江南北部地区出现持续阴雨天气，降水量之大为建国以来同期所少见，后半月，我国大部地区无明显雨雪天气。

月内，共有2个台风生成。

### 天气概况

由图1可见，本月除内蒙古东北部、黑龙江大部和青海东部的部分地区月平均气温较常年同期偏高2—3℃外，全国大部地区的月平均气温基本与常年同期相同。但旬平均气温差别很大。上旬，东北北部、内蒙古中部、河北中部及江南南部、贵州等地的旬平

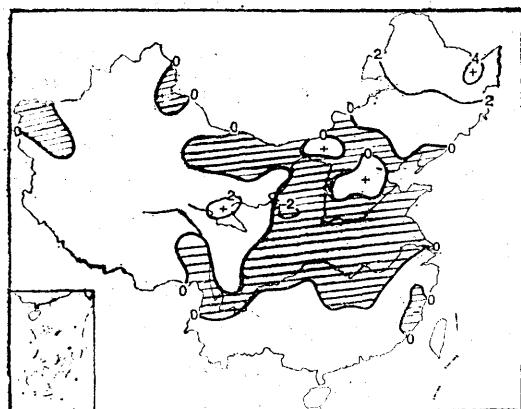


图1 1989年11月平均气温距平图

均气温比常年同期偏高2—3℃，新疆大部和内蒙古西部偏低2—4℃，其余大部地区接近常年；进入中旬后，连续有两股较强冷空气侵袭了我国东部地区，华北至华南北部的广

大地区旬平均气温比常年同期偏低2—3℃，陕西南部、湖北、河南南部、江西北部、浙江、苏皖中部和南部先后出现了初霜冻；下旬后期虽有一次较强冷空气过程，但由于前期明显增温，我国大部地区的旬平均气温仍比常年同期偏高1—2℃，其中华北北部、东北大部及西北地区西部偏高达3—6℃。

月内，月降水量分布极不均匀，南、北少，中间多。由图2可见，东北地区大部、华北大部、黄河下游、江南中部和南部及贵州大部、云南大部、新疆南部、甘肃西部、青海西部比常年同期偏少5—9成，其中辽宁西部、吉林西部、内蒙古北部和西部的部分地区基本无雨雪，两广部分地区的降水量偏少达9成以上，旱情严重，甚至人畜饮水都发生困难。甘肃东部、陕西亚大部、山西中部和南部、河南大部、苏皖北部、湖北北部、四川大部月降水量为20—50mm，较常年同期偏多2—5成；青海东部、西藏东部及新疆东部的部分地区月降水量偏多1—2倍；苏皖中部和南部，湖北南部、湖南北部月雨量为80—150mm，较常年同期偏多1—1.5倍。由本月各旬降水量图可知（图略），我国大部地区的雨雪天气主要出现在上旬和中旬前期，下半月我国大部地区基本为晴到少云天气。

月内生成的两个台风均出现在下半月，其中8931号台风移入南海后减弱为低气压，受台风环流和冷空气共同影响，南海东北部

和中部海面出现了7—10级大风。

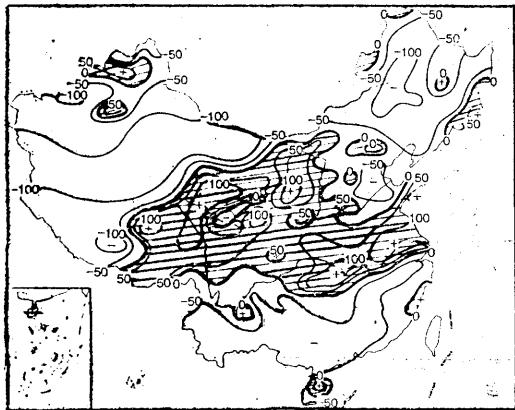


图2 1989年11月降水量距平百分率图

### 环流特征

如图3所示，本月北半球500hPa环流场具有如下特征：

1. 极涡偏于美洲北部 北半球500hPa极涡主中心位于北美大陆北部，且较常年同期偏西，次中心在亚洲近极地地区；极地地区出现中心达80gpm的负距平区，并与北美中部中心为120gpm的负距平区相连。这表明美洲大槽偏强、偏西，极涡活动多限于

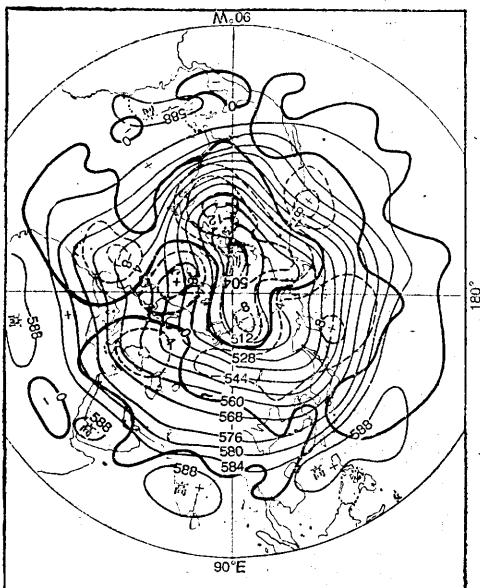


图3 1989年11月北半球500hPa平均高度和距平图

北美大陆和亚洲极地地区，是我国东北大部、华北北部气温偏高的重要原因。

2. 东亚大槽偏弱 东亚大槽位置与常年同期接近，但槽底仅至35°N附近，强度明显偏弱。亚洲北部是一中心为80gpm的东西向的正距平区，该距平区的存在阻挡了冷空气从对流层中层南下侵袭我国，导致冷空气从东路扩散南下，在长江下游地区建立一支偏东气流。该支偏东气流是江淮、江南北部地区持续阴雨的重要原因，同时，亚洲北部正距平区的存在也是东北大部、华北北部气温明显偏高的重要原因。

3. 欧洲大槽偏强 欧洲东部为中心达60gpm的负距平区，表明欧洲大槽较常年稳定且偏强。该槽的稳定存在，使槽前的强偏西气流阻挡了极地冷空气的南下，冷空气主力偏北、偏东；同时，该槽中不断分裂出小槽，沿中纬度锋区东移影响我国40°N以南地区，从而补偿了极地冷空气南下势力的减弱。可以说，欧洲大槽的稳定存在，是我国40°N以南地区本月平均气温与常年同期接近，而东北大部、华北北部气温偏高的又一重要原因。

4. 亚欧中低纬度地区多波动 欧亚南支锋区上有3个小平均槽，分别位于30°、60°和100°E附近，并都有负距平区与之配合。位于100°E附近的小平均槽是造成青藏高原东部、长江中游地区和江淮地区多雨雪天气的重要系统；同时，该槽后的弱西北气流也是导致青藏高原西部地区滴雨未下的重要原因。

5. 副高西脊点偏西 本月西太平洋副热带高压脊线位置虽比多年平均略偏南，但其西脊点却偏西约20个经度，与南海高压相配合的正距平达20gpm。南海高压北侧的西南气流为长江中游和江淮地区的连阴雨天气提供了水汽条件。

### 中旬后期的较强冷空气过程

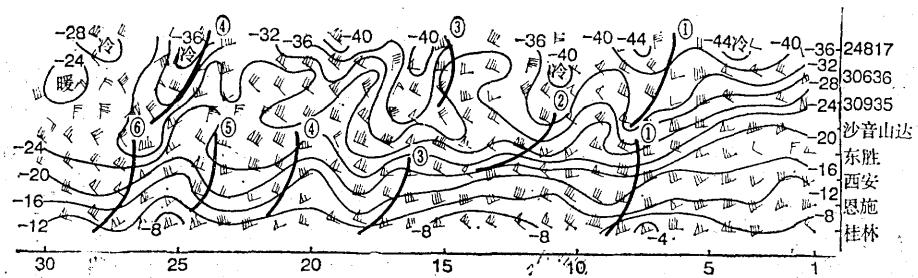


图4 1989年11月500hPa沿110°E的风和温度时间剖面图

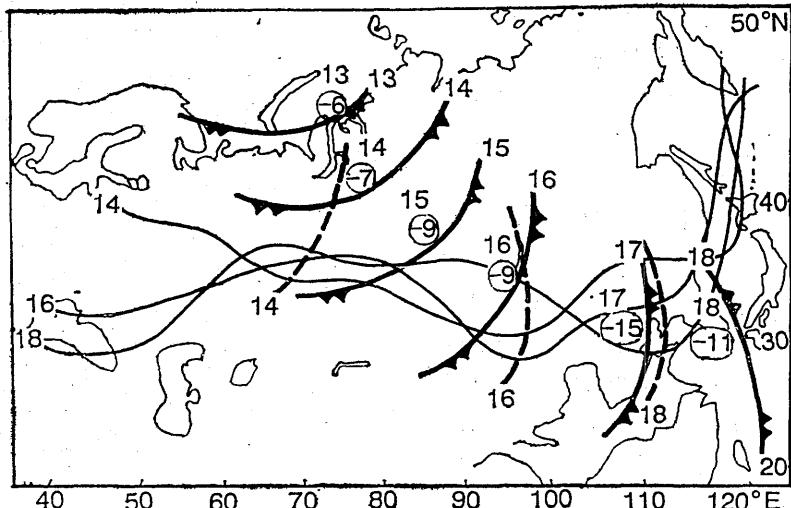


图5 1989年11月13—18日500hPa槽(虚线), 5440gpm等高线(实线), 700hPa $\Delta T_{24}$ 变温及地面锋面动态图

如图4所示,本月自高纬度南下影响我国的冷空气过程共4次,分别出现在上旬后期、中旬前期、中旬后期和下旬后期。前两次过程强度较弱,主要影响了淮河以北地区。后两次过程冷空气势力较强,侵袭了我国整个东部地区。受中旬后期的较强冷空气影响,江南北部地区出现了初霜冻,下旬后期的冷空气则将霜冻线南推至南岭到武夷山一带,使江南大部和华南北部的初霜日期比常年提早4—10天,部分地区偏早达10—18天。后两次冷空气过程相比,中旬后期的较强冷空气影响范围更广、风力更强、降温幅度更大。

受中旬后期的较强冷空气影响,16—19日,西北地区东部、华北、黄淮、江淮地区

出现了4—6级偏北风,江南、华南等地出现了4—5级偏北风;渤海、黄海、东海、台湾海峡、南海北部和中部出现了6—8级偏北大风;东北、华北、黄淮、江淮、江南北部等地的大部分地区气温下降了8—12℃,西北地区东部和江南南部地区降温5—9℃,长江中下游以北地区出现了冰冻。

图5表明,此次冷空气的爆发南下,发生在对流层中上层亚欧中高纬度地区环流调整时期。中旬前期,亚欧中高纬度为一槽一脊型环流,欧洲为平浅的高压脊,亚洲是一宽广的槽区,亚洲北部有一-48℃的冷中心与极涡相配合。13日,格陵兰有一小槽东移,15日,该槽与稳定在黑海的低压同位相

叠加，加深为大槽。伴随着欧洲槽的加深，乌拉尔山高压脊明显发展；与此同时，从亚洲北部极涡中分裂出的小槽也开始在贝加尔湖地区向南加深，与之相配合的-40℃冷中心一直南移到辽宁西部。在东亚槽从贝加尔湖向南加深的过程中，青藏高原东部也有一小槽东移，在我国东部沿海两槽结合为大槽，至此，亚欧中高纬度地区环流调整为两槽一脊。我国东部沿海大槽的存在，是本次冷空气主体偏东、并一直影响到华南地区的重要原因。

与500hPa环流调整相配合，13日700hPa等压面上新地岛附近有一中心达-6℃的24小时变温区开始向东南方向移动，并在南下过程中不断加强，17日移至河北北部时中心强度达-15℃。地面图上，13日新地岛附近出现锋生现象，且冷锋在向东南方向移动中加强。16日冷锋到达贝加尔湖时，锋后3小时正变压达9.3hPa，蒙古高压也由1032hPa加强到1059hPa。随着乌拉尔山高压脊的发展及亚洲槽的加深，16日晚冷空气大举南下，造成了我国东部地区的大风和剧烈降温天气。

### 江淮地区连阴雨

本月上旬，江淮和江南北部地区出现了连阴雨天气，其降雨量之大为建国以来同期所少见。如附表所示，苏皖中部和南部、湖北南部、湖南北部、江西北部的阴雨日数为6—8天，日照数多在30小时以下，其中长江中游沿岸地区上旬的日照不足15小时。中旬前期，上述地区继续维持了2—4天的阴、雨相间天气。此次连阴雨天气过程，降雨强度

附表 1989年11月上旬江淮和江南地区  
阴雨日数(天)和日照时数(小时)

	南京	合肥	武汉	宜昌	酉阳	常德	长沙	南昌
阴雨日数	6	7	6	8	7	6	6	4
日照时数	27	16	11	7	7	32	23	28

较大，给三麦的播种、出苗及晚稻收割后的脱粒晾晒带来了不利影响。

由图6可见，此次连阴雨天气出现于对流层中上层亚欧高纬度为两槽一脊的环流形

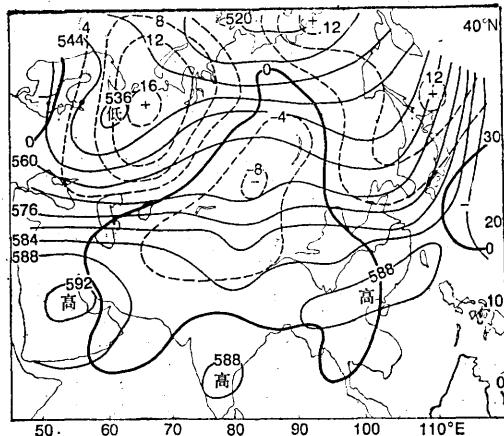


图6 1989年11月上旬亚欧500hPa平均高度和距平图

势下，两槽位于东亚和中欧，分别有中心为120、180gpm的正距平区相配置，叠置于西亚高脊上是中心达80gpm的负距平区，这种距平区与高度场的反相配置，表明亚欧高纬度环流的经向度较常年同期偏小，冷空气多从东路扩散南下，这就为江淮等地连阴雨天气的维持提供了低层东风条件。由图6还可看到，亚欧中纬度地区对流层中层盛行偏西风，锋区上的平均槽位于新疆东部，不断有小槽从中分裂东移，影响江淮和江南北部，为这些地区的降雨提供了辐合抬升条件。另外，上旬在华南的高压稳定，地处高压北侧的江南北部存在一支风速为 $12-20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的西南气流（图4），这支气流为江淮和江南北部的连阴雨提供了水汽条件。

与500hPa中纬度平均锋区上的平均槽相配合，上旬到中旬中期，700hPa等压面上长江中下游及其以南地区维持着一支 $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的西南气流，并先后有4个小槽东移影响江淮和江南北部地区，分别造成了1—3日和6—8日的中一大雨、3—5日的大暴雨、14—16日的小雨。8日第二个小槽移至

长江下游后演变为弱切变，造成了8—14日的阴、雨相间天气。

850hPa等压面上，2—8日江淮地区维持一切变线，并先后有4个低涡沿切变线东移，造成了雨量较大的4场雨。9日和14日，各有一股冷空气从低层扩散南下，切变减

弱，但在江南地区建立起一条偏东气流，对流层中层的偏西气流叠置其上，造成了江淮和江南北部阴雨相间的天气。

随着中旬后期较强冷空气的爆发南下，江淮和江南地区转受高空西北气流控制，阴雨天气结束。