



南涝北旱的6月

—1994年6月—

杨克明

(中央气象台,北京 100081)

6月,华南、江南降雨明显偏多,粤、桂、赣、浙、湘、闽发生严重洪涝;华北、东北上中旬高温少雨,旱情发展,下旬普降喜雨,旱情缓解。全国大部气温正常或偏高,部分地区出现持续高温天气。有2个热带风暴在我国登陆,部分省区局地遭风雹危害。

1 天气概况

本月上旬后期至下旬前期,华南、江南出现大范围连续性的大暴雨、部分地区大暴雨或特大暴雨。这些地区月降水量一般有200—450mm,部分地区达500—800mm,比常年同期偏多5成至2倍(图1),其中广东湛江多达861mm,是1913年有气象资料以来同期降水量的最大值。由于降雨强度大,持续时间长,范围较广,致使粤、桂、赣、浙、湘、闽等省区的部分地区相继发生严重洪涝。

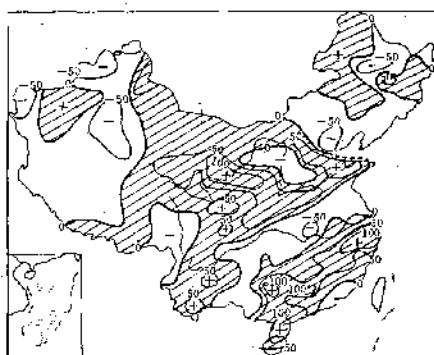


图1 1994年6月降水量距平百分率图

月内,四川盆地大部降雨比较频繁,月降水量达100—200mm,前期出现的严重干旱基本解除。云南大部地区降水偏多,月降水量

一般有100—300mm,西部地区的旱情也得以缓解。

本月上中旬,华北、东北降水稀少,大部地区20天降水量不足30mm,鲁冀等省部分地区滴雨未落,比常年同期偏少3—8成,使干旱迅速发展蔓延。下旬,华北、东北普降喜雨,大部地区旬降水量有40—160mm,旱情得到缓解。

月内,西北东部地区先后出现4次较大范围的大雨、局地暴雨天气过程,月降水量达80—150mm,偏多3成—2倍,甘、青、陕等省旱情得以缓解。宁夏北部、陕北北部月雨量仅10—25mm,偏少3—4成,干旱仍在持续。另外,月内青海互助、河南郑州、山东莱阳、陕西洛南等地降大雨、暴雨或特大暴雨,局地发生山洪内涝。

本月,全国大部地区月平均气温接近常年同期或偏高,其中东北大部、华北北部偏高2—3℃(图2)。6月中旬,东北、华北大部出现

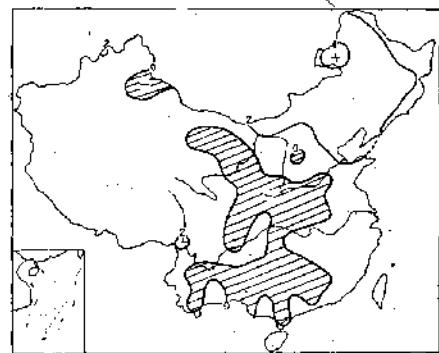


图2 1994年6月平均气温距平图

持续晴热天气，最高气温一般在32℃以上，部分地区达35—37℃，不少地区旬平均气温突破1949年以来同期最高纪录。气温偏高，加之雨水少，光照强，加剧了旱情发展。从6月27日起，华南、江南、江淮等地也相继出现大范围的持续晴热高温天气，最高气温普遍达35—38℃。

本月有两个热带风暴登陆华南沿海。据不完全统计，月中，全国有10个省区40多个县市出现大风、冰雹或龙卷风，其中河南局地损失较重。

2 环流特征

由图3可看出，本月北半球500 hPa 平均环流的主要特征为：

2.1 极涡偏在美洲北部

常年极涡中心位于极圈附近，本月，极涡偏在美洲北部，有两个中心分别位于加拿大北部巴芬湾和格陵兰海上，有120gpm 负距平中心配合，强度显著偏强。与此相联系的在40°N 以北的亚洲地区是高压脊区，伴随40gpm 正距平中心，我国北方大部地区受高压脊控制，造成华北、东北等地的严重干旱和晴热天气。

2.2 东亚大槽偏弱 欧洲大槽偏东偏强

与我国天气密切相关的东亚大槽较多年同期偏东约15个经度，强度偏弱；欧洲大槽较多年平均偏东10个经度，与之对应的负距平向东伸展到我国西北地区及四川一带。说明欧洲大槽强度偏强，从槽中不断分裂冷空气

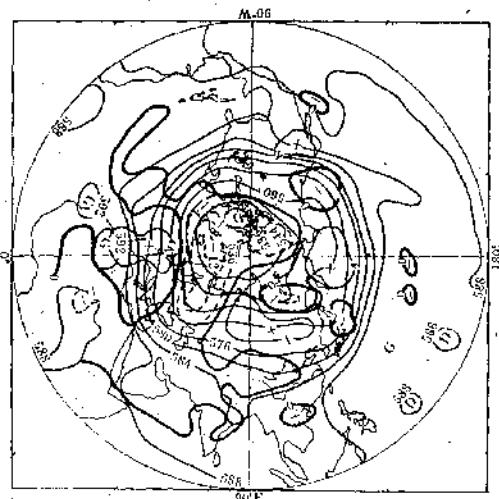


图3 1994年6月北半球500hPa 平均高度及距平图

沿中纬度锋区东移至我国西部地区，造成该地区多降雨过程，部分省区出现强对流天气。

2.3 副高偏西偏北

西太平洋副高呈带状从大洋上一直西伸至115°E 附近，控制江南南部及华南地区，位置较常年偏西5个经度，脊线偏北4个纬度。从中纬度东移的冷空气与副高西北侧暖湿气流在江南、华南交汇，引起这些地区的部分地区降雨持续偏多和洪水灾害。下旬受副高控制，华南、江南、江淮等地相继持续晴热高温天气。

3 华南江南连续性强降雨

由图4可见，本月我国出现13次降雨天气过程，其中北方3次冷涡、4次西风槽和2次低

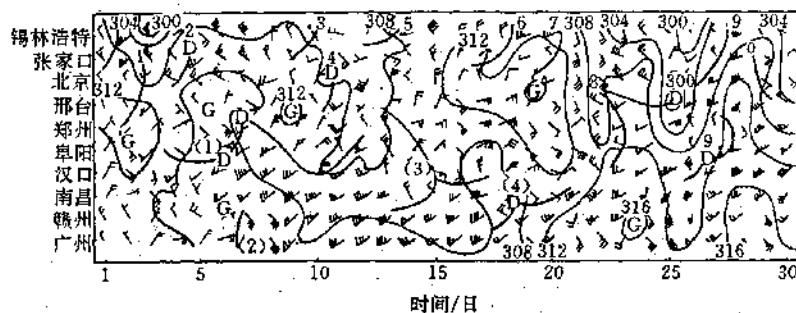


图4 沿115°E 700 hPa 风和高度时间剖面图

涡切变线降雨过程，以23—27日的低涡切变降雨最强，造成华北南部、黄淮、江淮等地的暴雨一大暴雨过程。南方3次低涡切变、2次热带风暴均引起南方大范围的强暴雨，尤以上旬末至中旬末的强降水引人关注。7—12日、12—18日，华南和江南地区出现了大范围的连续性大暴雨、部分地区大暴雨或特大暴雨。7—18日降雨量一般有100—300mm，浙、赣、桂、粤等省区的部分地区达300—450mm；局部地区达500—700mm，比常年同期偏多5成—4倍。由于雨强大，雨量集中，持续时间长，致使江河湖库水位猛涨，西江、北江、湘江发生1949年以来最大洪水，赣江出现1949年以来第二大洪水，桂、粤、浙、赣、湘、闽等省区相继发生洪涝。现将这两次过程简析如下：

3.1 7—12日暴雨过程分析

过程前期，欧亚中高纬度环流为三槽三脊型，三个槽分别在 50°E 、 90°E 和 140°E 附近，波长短，具有不稳定性。首先，中亚槽北段东移北缩，槽后脊与贝加尔湖附近脊在蒙古国一带反气旋打通，槽南段切断为低涡，位于新疆。从西西伯利亚经蒙古国到黄河中下游形成一个西北—东南向的高压坝，其南侧偏东气流得以加强。新疆低涡分裂小槽东移，移速北快南慢。6日，槽线顺转成东西向切变线，横贯江淮、湖北到四川，尾端与西南低涡相连，构成低涡切变形势（图5）。在中低纬度，

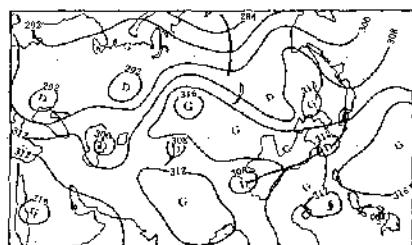


图5 1994年6月6日08时700 hPa形势图
西太平洋副高呈带状分布在日本以南洋面上，并与我国东南沿海高压叠加，处在西伸增

强阶段。副高西侧的南海北部，9403号强热带风暴正在向西偏北方向移动，风暴外围强东南气流和副高西北侧西南气流逐步汇成一支强低空急流。8—10日，700hPa 上风速曾达 $20—26\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，从海上输送大量水汽，有利于切变线和暴雨维持。

本过程主要影响系统是低涡切变线和地面静止锋。过程前，在 $90—105^{\circ}\text{E}$ 有大片热带云系向北涌进，与青藏高原东部低槽云带合并向东伸展。5—6日，江淮切变初生后，表现为弱东北风和偏西风的切变，仅出现单点暴雨。7日08时，西南风速增大，南阳站700hPa 风速由 $4\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 增加到 $18\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ；这时，青藏高原低涡沿切变线移到四川盆地，它是由几个中— α 尺度对流云团合发展成低涡云系；在山西阳城附近也生成一个低涡，在低涡东南方及切变线南侧辐合最强处，川东、鄂北、豫西南出现大暴雨。8日08时，对应地面静止锋，在长江—黄河下游建立一条东西向云带，暴雨随着云带上两低涡云系的东移向东发展，鄂西、黔北、豫南、皖中和苏南出现暴雨。此后，由于 50°E 附近的槽减弱东移，槽前高压脊东南移，切变线北侧东北风逆转成西北风，风速加大，低涡切变线逐渐南压。此时，减弱的9403号强热带风暴位于广西境内，副高西伸至 115°E 附近，从副高西侧的南海到切变线南侧长江中下游广大地区盛行一支强劲的西南急流。低空急流轴线左前方的鄂南、苏皖南部、赣中北部、浙江大部和滇东南出现暴雨一大暴雨。11—12日，切变线在南移过程中减弱，切变线云带与向东北移动的9403号强热带风暴的低压云系相连，导致了赣中南、浙南、闽北、粤东北、桂东的暴雨或大暴雨。之后，切变线消失，降雨减弱。

3.2 12—18日暴雨过程分析

在上述大尺度环流背景下，过程前2天，原在 50°E 附近的槽东移到西西伯利亚后发展，促使新疆低涡减弱成小槽并沿中纬锋区向南加深，12日，在黄河中游发展为一个大槽。槽

前湘北、黔西出现大暴雨。因槽南北段移速差异，13日，在长江中下游的中低层又重建一条稳定少动的东西向切变线；同时，有一个高原槽移至云贵高原；700hPa上中南半岛北部至江南中南部维持一支风速达 $12-20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的西南气流。13—15日，切变线南侧的江西大部、皖南、浙江大部、高原槽前桂东北频降暴雨或大暴雨。此后，中高纬环流形势急剧变化，西西伯利亚槽减弱，移至中亚地区加强，槽后偏北气流激发青海湖附近一个弱低涡发展，低涡环流与云贵高原槽同相叠置，其东部同切变线相接，形成经向度较大的低涡切变型。17日08时，切变线上有3个低涡，分别位于苏南、黔北和桂北，16—17日，降雨强度及范围明显加大。皖南、浙赣大部、湘南、桂东、粤北出现暴雨一大暴雨，局地特大暴雨，其中，广西来宾日雨量达224mm。18日，当苏南低涡入海后，中亚槽移到我国东北地区，槽后西北气流和低涡后部偏北气流在我国东部地区汇聚，建立一支强偏北气流，与日本国附近的副高边缘西南气流共同作用，使低涡强烈发展，并使副高东退减弱，华南、江南持续了6天的强降雨过程结束。

4 9403号强热带风暴

本月有2个热带风暴活动。9403号热带风暴23日晚在南海中部生成后，向西偏北方向移动，于25日上午9时左右在广东阳江沿海登陆减弱。9403号强热带风暴是今年登陆我国最早的一个风暴，使华南地区遭受风雨危害。

9403号风暴3日晚上在南海北部的低槽中形成，此槽是由于东亚大槽移速北快南慢，槽南部与西风带主体断开，2日切断在低纬地区呈孤立的低压系统。此后，西太平洋副热带高压从大洋上西伸至印度尼西亚东部，强度明显加强，它西侧的加里曼丹岛到南海南部一带的西南气流从 $4\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 增大到 $6-8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，对应在云图上有大片云系向北输送，导致低压环流很快变性，加强为热带风暴。与此同时，中南半岛中部有低压发生发展，它南侧

出现季风加强现象，西南气流伴随着大量云系向东扩展到南海中部地区，与该处云系连成一片，从中低空流入风暴低压中心，致使风暴涡旋发展成强热带风暴。风暴的螺旋云系也显著发展。

风暴在副高西侧形成后，受高低空一致的西南气流引导向东北方向移动，因处在变型场中，其移速仅为 $5\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。6日白天，当移至东沙岛南面约100 km海面上时，位于我国东部沿海槽迅速东移减弱，槽后的高压脊与西太平洋副高在东南沿海一带呈反气旋打通，风暴北侧高压脊显著增强，偏东气流风速加大（图6），风暴逐渐转受这支气流引导，出现了在原地徘徊，24小时后，折返偏西行，于8日晨05时左右在海南省文昌县北部沿海登陆，中午11时45分再次登陆广东徐闻沿海。登陆时中心附近的风力有9—10级、阵风11—12级，9日02时在广西东南部减弱。

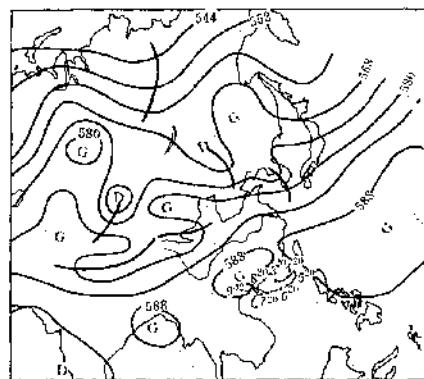


图6 1994年6月6日08时500hPa形势和9403号强热带风暴路径图

受该风暴的影响，南海北部、北部湾海面、广东、广西和海南3省区沿海出现了6—9级大风；广东大部、广西东部以及海南大部出现了暴雨或大暴雨，其中，湛江、徐闻、遂溪、廉江、海康等地下了特大暴雨，使雷州半岛、海南解除了严重的干旱，同时也给广东徐闻、雷州、湛江、茂名，海南文昌、铺前，广西玉林等地造成了严重损失。