

江南东部降水偏多
北方大部气温偏高

—2001年8月—

阿布力米提·司马义^①

(新疆克州气象局,845350)

8月份，除江南东部、华南东部及海南大部、新疆北部、青海西部、川西高原等地降水偏多外，我国其余大部地区降水偏少，部分地区旱象突出。全国月平均气温北方大部偏高，南方大部偏低。月内共有6个热带气旋生成，其中有一个热带风暴登陆我国，与常年同期相比登陆台风明显偏少。

1 天气概况

本月，全国大部降水偏少或接近常年。月降水量东北地区东南部、西北地区东部部分地区、黄淮东南部、江淮东部、江南大部、华南、西南大部及山西北部等地有 100~300mm，其中四川、海南、广东、广西、浙江、上海等省市区的部分地区超过 300mm，个别地区超过了 400mm；全国其余大部地区降水量在 100mm 以下，其中西北地区西部及内蒙古大部、黑龙江西南部、吉林西部、西藏西部等地降水量不足 50mm(图 1)。江南东部、

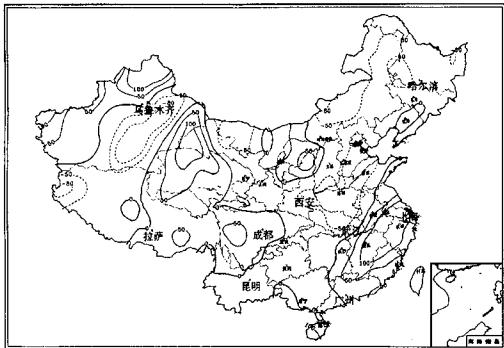


图1 2001年8月全国降水量距平百分率
华南东部及海南大部、新疆北部和西部、青海
西部、四川西南部等地降水量与常年同期相
比,偏多5成至1倍,其中江南东部及海南等
地的部分地区偏多1~2倍;全国其余大部地

区偏少或接近常年，其中内蒙古大部、河北中南部、北京、山西南部、黑龙江西部、新疆东部、陕西中部、山东西部、河南大部、湖北西北部等地偏少5~9成。

上旬中期受热低压影响上海出现暴雨或特大暴雨,下旬后期受0114号热带风暴菲特的影响,广东西部、海南等地先后普降大到暴雨,部分地区降大暴雨或特大暴雨;部分江河水位暴涨,个别地区出现局部内涝现象,损失较大。另外,月内有近20多个省市、区的部分或局部地区遭受冰雹、大风或龙卷风等强对流天气袭击,其中山东省受灾最重。

8月份我国月平均气温呈北高南低之势,与常年同期相比,黄淮、江淮、江南、西南地区东部等地略偏低,其中江南东部及四川东部、重庆等地偏低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$;全国其余地区接近常年或偏高,其中内蒙古东北部、新疆东北部偏高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ (图2)。月内,华南、江南、江汉平原及川东和重庆等地出现了 $3\sim 12$ 天

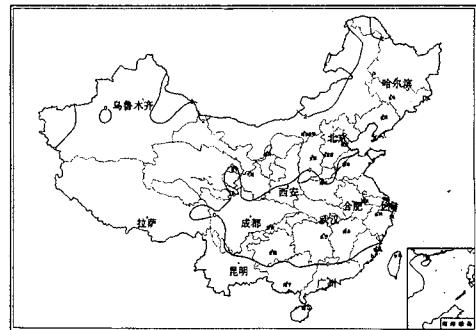


图2 2001年8月全国平均气温距平/℃

①作者现在中央气象台进修。

日最高气温 $35\sim38^{\circ}\text{C}$ 、局部地区 $39\sim40^{\circ}\text{C}$ 的高温酷热天气。

2 环流特征

由图3看出,本月500hPa环流主要有如下特点:

2.1 极涡偏向西半球

常年月平均图上极涡中心位于极点附近,中心强度5440gpm,极地周围环流平直。今年8月极涡偏向于西半球美洲一侧,并有40gpm的负距平区,而新地岛以东有80gpm的正距平区。极区的这种环流分布特征说明,该月冷空气的势力西半球强于东半球,影响亚洲的冷空气势力相对较弱。这是本月我国北方大部地区气温偏高,降水偏少的主要原因。

2.2 亚洲中高纬度呈两槽一脊型

常年8月北半球中高纬西风环流呈4波型,而本月却呈5波型(图3)。太平洋中北

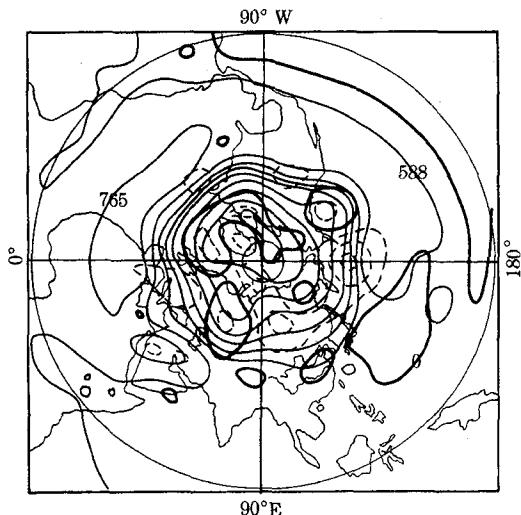


图3 2001年8月北半球500hPa平均高度和距平部的平均槽区被高压脊取代并对应有120gpm的正距平,高压两侧 125°E 和 140°W (对应40gpm负距平)为两槽区。亚洲中高纬地区为两槽一脊型,槽区分别位于乌拉尔山以东和我国东北平原地区;脊区在贝加尔湖一带,且强度明显偏强。乌拉尔山以东槽

与40gpm的负距平相配,贝加尔湖脊与80gpm的正距平相配。在这种环流形势下冷空气主体难以影响我国,而容易分支,一部分冷空气沿着新疆西北部收缩北上,另一部分冷空气从南疆西部东移南下影响西南地区。这是我国北方地区降水偏少气温偏高,但新疆北部、南疆西部和川西高原地区降水偏多的主要原因之一。同时位于东北平原的长波槽表明有东路冷空气东移南下,这是东北地区东南部以及华东沿海降水偏多的主要原因。

2.3 副热带高压明显偏东偏北

常年副热带高压西脊点在 120°E ,北界在 35°N ,而今年副热带高压西脊点在 160°E ,比常年偏东40个经距,北界在 45°N 比常年偏北10个纬距,并且副热带高压北侧有120gpm的正距平区,说明今年副热带高压与常年相比明显偏东、偏北、偏强。不利于对大陆提供暖湿气流,这是我国大部降水偏少的原因之一,也是登陆台风偏少的主要原因。

2.4 环流演变特征与我国天气

上旬初,亚欧地区中高纬环流处于调整阶段,由于位于新地岛的极地冷空气不断南下,使位于欧洲中部的低压槽在东移过程中不断加深,槽前暖平流输送明显,促使西西伯利亚脊明显加强东移,并形成较为稳定的阻塞形势。阻高形势建立后,脊前的强偏北气流引导位于太梅尔半岛附近的极地冷空气不断补充南下到贝加尔湖冷涡中去。随着阻高的东移发展,极地冷空气不断南下堆积在我国东北地区,导致一次强降水天气过程。同时,旬中期在东海南部生成发展的热带低压登陆使我国江南东部造成了暴雨至大暴雨天气。8日开始阻塞高压北部有极地冷涡东南移,阻塞高压崩溃,东北低槽明显南压至长江一线,在扩散下来的冷空气和西南暖湿气流的共同作用下,黄淮、江淮和江南部分地区出现一次较强降水天气过程。上旬前中期西太

平洋副热带高压明显加强西伸，并与我国大陆高压合并，这与旬中期前后的南方高温天气密切相关，后期副高缓慢东退。中旬初东亚中高纬地区环流较为平直，14日起环流调整为经向型，西太平洋副热带高压稳定在日本海至朝鲜半岛附近活动，我国东北地区高压脊发展，随着北欧槽的东移加深西西伯利亚低槽也东移到贝加尔湖附近，形成东高西低形势。受北方冷空气的补充和东北高压脊的阻挡作用，15日在贝加尔湖以南至蒙古地区形成低涡，在西西伯利亚脊发展东移过程中冷空气补充南下，蒙古低涡加强，移速缓慢。旬后期中西伯利亚地区建立阻塞形势并东移，蒙古低涡也缓慢东移北上，在此期间受从蒙古南下的冷空气与西太平洋副热带高压西侧和印度季风低压前部的西南暖湿气流的共同影响，我国西北地区东部、西南地区东部、华北、东北和黄淮等地出现了今年夏季以来最强的一次降水天气，上述地区大部出现了大到暴雨。下旬，西太平洋副热带高压异常偏东偏北，亚洲中高纬地区基本维持两槽一脊型。旬前期中纬度环流较平直，极地冷空气沿着中西伯利亚脊前补充南下，我国东北地区的降水天气维持时间较长。中后期，中西伯利亚脊减弱，乌拉尔山大槽东移到新疆西北部地区维持少动，不断分裂出冷空气东移南下，影响我国西南地区东部和北方地区，并造成不同程度的降水天气。另外本旬后期受赤道辐合带热带低压系统的影响我国江南南部和华南地区也出现了一次暴雨天气过程。

3 主要天气过程

月内主要降雨过程有7次(图略)，1~3日、5~7日、7~9日、10~14日、17~20日、23~25日、28~31日其中5~7日江南东部出现中到大雨，上海降特大暴雨。17~20日，受强盛暖湿气流和冷空气的影响，西北地区东部、西南地区东部、华北大部、东北等地

出现了中到大雨，局部地区达暴雨或大暴雨，其中四川盆地东部、陕西北部、河北东北部和东北部分地区过程降雨量达到了100~130mm，局部地区超过了170mm。此次降水过程维持时间长、影响范围广、强度大，是夏季以来北方最明显的一次强降水天气过程，下面着重分析此两次过程。

3.1 17~20日北方降水过程

过程前期随着北欧槽的东移，新疆西北部槽分裂东移，部分冷空气收缩北上东移到中西伯利亚附近，南段停留在帕米尔高原西侧影响南疆西部，我国西部地区处于大陆高压的控制之下。15日08时，随着乌拉尔山脊的缓慢东移及北方冷空气的补充下，中西伯利亚槽明显加深，并在蒙古地区形成切断冷涡，西太平洋副热带高压中心位于日本群岛上空，日本海至东西伯利亚地区为高压脊。受原残留在华北南部低涡东移的影响，15~16日，河北南部、黄淮、江淮、江南等地出现了中到大雨。16~17日，北方冷空气不断补充南下，但在东部高压脊的阻挡作用下蒙古低涡维持少动冷空气不断扩散南下，北方地区已开始出现阵性降水。18~19日(图4)，

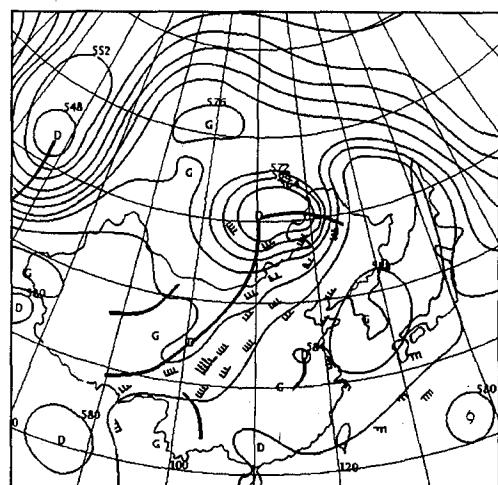


图4 2001年8月18日500hPa形势
蒙古低涡中心强度增强至5640gpm以下并

缓慢东移北抬，槽线南伸到四川盆地西部一线，槽前形成了较强的西南急流带，最大风速达到了 $24\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，地面冷锋移到四川盆地西侧，同时、副热带高压不断西伸到黄淮、江淮和江南北部一带、西脊点到达 110°E ，副高南侧东风气流与台风配合把东海水汽输送到内陆，赤道辐合带的北抬及季风热低压前部的西南暖湿气流的增强为此过程提供了充足的水汽条件。中低层，内蒙古河套至四川盆地一带是西风槽区，槽前偏南风比17日明显增强， 700hPa 偏南风急流达到了 $12\sim14\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，强南风急流的形成提供了充足的水汽输送。同时 850hPa 图上，四川东南部，陕西、山西至河北、北京一带分别有低涡活动， $18\sim19$ 日我国西部和北方地区出现了大范围强降雨过程。20日副热带高压进入大陆，控制江淮及江南大部地区，蒙古低涡东移北抬到内蒙古东北部地区，雨带减弱移到东北地区，尔后降雨天气缓慢结束。

3.2 江南东部暴雨过程

本月5~7日，江南东部出现了一次强降水天气过程(图5)。上海市区降雨量普遍在 100mm 以上，黄浦区雨量高达 294mm 、徐家汇气象站 248mm 。5日上海地区普降暴雨到大暴雨，个别地区出现特大暴雨，这次特强降水过程从日降雨量来看，是1949年以来最大的一次。

这次强暴雨过程与在东海南部生成的热低压云团北上密切相关(图5)。8月3日在东海南部生成热带云团迅速加强为热带低压，于4日早晨在浙闽交界处登陆，随后逐渐向西北移动，强度减弱。5日到达合肥一带后，突然转向东北移动，逐渐向上海地区靠近。5日晚到达上海市区时强烈发展。由于副热带高压较稳定，导致云团移动特别缓慢，长时间滞留在上海市上空，造成持续的强降雨。这次过程也是在高低层环流形势的密切配合下产生的，从 $500\sim850\text{hPa}$ 来看，5日，各层次热低压在上海上空旋转，并强烈发展，加大了辐合上升运动。上海上空中低层连续两天维持了 $16\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的偏南风或东南风。强偏南风或东南风的维持为此次过程提供了充足的水汽条件。

4 热带气旋

本月共有6个热带气旋(0109~0114号)在南海或西北太平洋上生成，与常年同期平均数相当，其中1个登陆我国，与常年同期平均数2.8个相比明显偏少，有3个达到台风强度。0114号热带风暴菲特在广西北海市登陆，另外0110号热带风暴天兔也间接地给我国华南地区带来了较大的降水。

在南海北部海面生成的热低压29日08时在海南东北部沿海登陆，30日中午进入北部湾海面后加强为今年第14号热带风暴，中心附近最大风力有8级。尔后它向偏北方向移动，31日11时在广西北海市西南部一带沿海登陆，登陆时中心最大风力为8级，当天晚上减弱为热带低压。受其影响，28~31日海南、广东西部和南部、广西南部沿海出现了强降雨，降雨量一般有 $200\sim400\text{mm}$ ，海南白沙、儋州、东方、昌江等地降雨量达到 $460\sim933\text{mm}$ 。

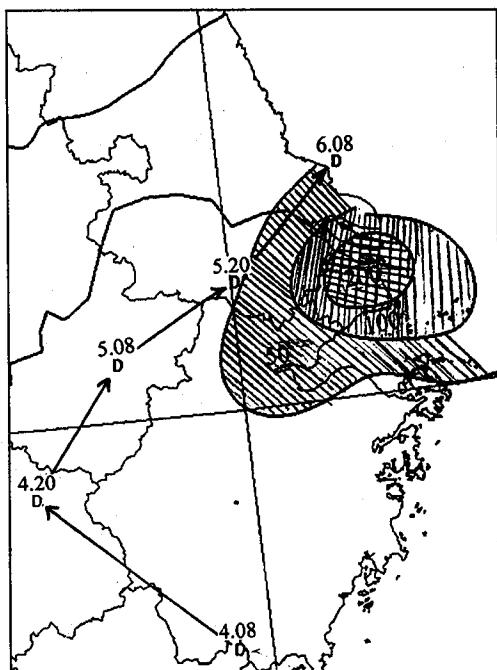


图5 2001年8月4日08时至6日08时 700hPa 低涡动态及过程雨量/mm