

7504 号台风皖东特大暴雨分析

安徽省气象局气象科学研究所 来安县气象站

1975 年 8 月 14 日至 18 日安徽省皖东地区受 7504 号台风低压影响出现了一次特大的暴雨天气。暴雨持续了四天, 15、16、17 日夜间连续降了三场特大暴雨, 都落在来安县北部山区, 该区的杨郢总降水量达 850 毫米。由于这次暴雨强度特大, 雨区集中, 持续时间长, 危害较大。

这次皖东特大暴雨的主要影响系统是 7504 号台风, 因而预报台风的路径是暴雨预报的前提。但这个路径特殊, 在预报中是难以掌握的。台风在 12 日 17 时前后于浙江乐清县北芙蓉附近登陆后, 在大陆上发生了两次打转, 和停滞等现象, 这是先后与 7506 号台风、西风槽和西风带小低压相互作用的结果。根据亚洲环流形势的分析, 台风停滞少动主要是青藏高原和副热带高压对峙所决定的, 这使亚洲维持稳定的环流形势。东部海上为副热带高压区, 青藏高原中心位于 $95^{\circ}-100^{\circ}\text{E}$, 其间在 $115^{\circ}-120^{\circ}\text{E}$ 为低槽区。台风位于此低槽区南端, 成为鞍形场的一个成员。引导气流微弱, 台风主要和周围涡旋系统作用而打转和停滞。

通过暴雨条件的分析, 得出这次持续性特大暴雨的发生有 7 个条件: (1) 上述阻塞或稳定的环流形势是产生连续暴雨的环流背景。(2) 7506 号台风环流的迭加作用, 使 7504 号台风加深, 15 日皖东地区第一场暴雨就是产生在迭加的台风倒槽环流顶部和西风槽结合时。(3) 西风槽与冷空气的作用。三场大暴雨都有西风槽与台风迭加过程, 槽后有明显冷空气 (700mb 上变温为 $-1^{\circ}-3^{\circ}\text{C}$), 致使上升运动加强, 卫星云图上西风带云系尾端与台风云系相联结也说明这一点。(4) 不稳定条件。高层降温、低层增温使大气层结趋于不稳定, 三次不稳定增强过程大致与三次暴雨过程时段相一致。总能量分析也说明了这一点。分析表明能量分布情况与未来 12—30 小时雨量分布情况对应较好。一般暴雨区发生在能量锋区上的地面流线辐合区, 特大暴雨区发生在高能中心或高能舌的地面流线辐合区。实际观测表明, 大暴雨多属对流性的。(5) 低空辐合区与高空辐散区的迭加作用。低压上空 300 毫巴是高压控制, 抽气作用使低空辐合加强。(6) 水汽条件充沛。热带辐合区偏北, 7504 号台风一直是其中的成员, 同时辐合区上又相继产生 7505、7506 号台风, 这给 7504 号台风提供水汽通道作用。从东南、西南海面带来大量水汽, 源源不断地输送到 7504 号台风区。根据水汽输送计算, 从 16 日 20 时起南京是一个输送中心。(7) 地形影响。地形影响显著。如来安县北部形成一个向南开口的喇叭口地形, 顶端就在杨郢, 并且在该区还常形成以来安盆地为中心的中尺度气旋性环流, 维持并增强不稳定天气。

在暴雨成因和条件分析的基础上, 提出如下一些预报着眼点: (1) 7504 号台风登陆

后维持时间久主要与青藏高压东移,副高稳定少动密切有关。(2)7504号台风暴雨是西风槽、锋面、台风群、切变线、高空小高压等共同迭加的结果,尤与北方弱冷空气关系密切。(3)热带辐合区位置偏北是台风登陆后水汽源源不断供应的重要条件,同时也是维持阻塞形势和迭加低值系统的一个重要因素。(4)有利的地形条件对中小尺度系统活动作用显著。在预报暴雨落区、落点、和强度时应仔细考虑。(5)考虑群众经验和天、物象反映,暴雨前如大片爬根草发白、老母鸡高飞到墙头等。老农看到持续强东风就预知将有大雨出现,地面气象要素也有明显反应,如持续半月的强东风,高温、低湿、低压等。

河北省特大暴雨个例分析与预报指标

河北省气象局暴雨会战小组

在普及大寨县的运动中,为战胜自然灾害夺取丰收,进一步做好暴雨预报服务工作,我省气象台和地区气象台组成暴雨会战组,于1975年12月下旬至1976年2月下旬,对近二十年影响我省的特大暴雨进行了初步分析。我们选用1955年—1975年7、8两个月产生的特大暴雨过程,以影响天气系统为主分成三类暴雨:一是低涡暖切变类;二是台风倒槽类;三是副高后部暖区暴雨类。对前两类,各找出一个典型过程,进行个例分析,探索暴雨成因和预报着眼点,以此再进行对比分析,逐日普查,找出我省未来24小时有无特大暴雨的判别指标。

通过对1959年7月21日—22日暖切变暴雨过程的分析(迁安总降雨量达422毫米),我们认为要做好这类暴雨预报必须注意以下几个方面:(1)环流背景:当西北欧是阻塞形势时,中纬度多短波槽脊移动,有弱冷空气东移,有利于西太平洋副热带高压西伸北抬。要注意三种不同性质气团的活动:对于从东北扩散南下的冷空气注意低层流场的变化;西南来的暖湿气流则注意西太平洋副热带高压的西伸,当500毫巴青藏高原西侧为高压控制有强盛的暖平流并有正变高东传,则有利于西太平洋副热带高压的充分发展;蒙古西部冷空气的南下主要是巴尔喀什湖有暖平流,促使新疆高压脊发展。(2)影响系统:主要要抓好850毫巴上暖切变的活动,但还要注意700毫巴上“人”字形切变线的产生与暖切变线和地面暖锋出现近于垂直的时机。(3)低空急流的形成和加强:当西太平洋副热带高压西伸至长江中下游时,密切注意850毫巴上云贵地区到黄河中下游西南风的变化,同时注意有无可能出现高空西风动量的下传。(4)高低空的配置:在夏季,位于西太平洋副热带高压的西北部,由于水汽输送,气层常常是对流不稳定的。但不稳定能量的释放关键在于对流发生之前的大尺度垂直运动的情况,大尺度垂直运动是由高低空系统有利的配置产生。所以当低层为辐合(如切变线、低涡、气旋性弯曲等),而高空为槽前辐散时有利于不稳定能量的释放,有利于暴雨的形成和发展。我们的分析表明,暴雨并不一定发生在上升速度最大的地方,而有时是发生在上升速度水平变化剧烈的地方。暴雨中心的预报还要注意地面辐合扰动系统的产生和移动。

1972年7月23—26日5号台风在河北省产生了特大暴雨,唐山的柏各庄达427毫