

2020年梅汛期建德市两次强降水对比分析

罗晓亮¹ 倪航¹ 周娟² 杨燕¹

1. 建德市气象局 浙江建德 311600

2. 杭州市气象局 浙江杭州 310000

摘要: 为了更好的对建德梅汛期强降水预报提供参考和借鉴, 该文通过对梅汛期两次强降水进行对比分析, 得知, 两次降雨过程的相同点是都位于浙江中南部, 落区宽度都很窄, 都是低涡移出, 槽后西北气流南下, 与南部暖湿气流激发出强降水天气, 强降水开始前都有不稳定能量激发出强对流天气。不同点是两次过程持续时间不同, 落区位置有差异, 第二次过程降水强度大于第一次过程。

关键词: 强降水; 梅汛期; 强对流

Comparative analysis of two heavy precipitation in Jiande city in the plum flood season in 2020

Xiaoliang Luo¹, Hang Ni¹, Juan Zhou², Yan Yang¹

1. Jiande Meteorological Bureau, Jiande, Zhejiang, 311600

2. Hangzhou Meteorological Bureau, Hangzhou, Zhejiang, 310000

Abstract: In order to provide reference and reference for the forecast of the heavy precipitation during the Meiyu period in Jiande City, this paper makes a comparative analysis of two heavy precipitation during the Meiyu period. It is known that the two rainfall processes are located in the central and southern parts of Zhejiang, and the width of the falling area is very narrow. They all move out of the low vortex, the northwest airflow moves southward, and the warm and humid airflow in the south stimulates the heavy precipitation weather. Before the heavy precipitation, the unstable energy stimulates the strong convective weather. The difference is that the duration of the two processes is different and the location of the falling area is different. The precipitation intensity of the second process is greater than that of the first process.

Keywords: heavy precipitation; Meiyu Period; strong convection

梅汛期是建德地区一年中降水最为密集的时段, 往往会连续强降水, 强降水在雨量上多表现为暴雨的形式, 是多种尺度天气系统共同作用的结果^[1-3]。目前关于暴雨的研究, 多以分析大尺度背景或中小尺度天气系统为主, 在天气诊断中, 强降水过程均在有利的天气形势下由中小尺度系统强烈发展导致^[4-5], 本文利用地面自动站资料、卫星、雷达再分析资料, 对2020年6月两次强降水进行分析对比, 探讨两次强降水过程发生、发展的机制, 对建德梅汛期强降水预报提供参考。

1 实况分析

6月18-20日, 浙江中北部出现了一次暴雨到大暴雨, 局部特大暴雨天气过程, 建德市就位于这次强降水中心, 全市平均面雨量159毫米。6月29-30日浙江中南

部出现了一次暴雨到大暴雨天气过程, 强降水中心位于建德市南部的衢州、金华一带, 建德市出现中到大雨,

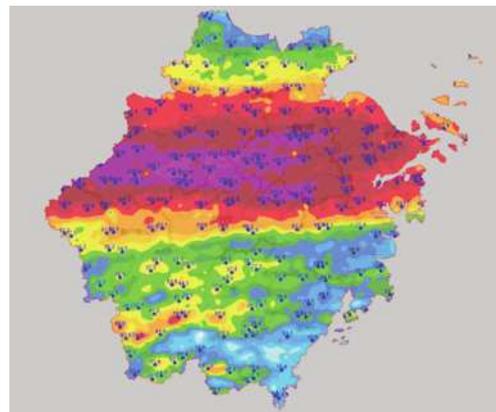


图 1.1 6月18-20日降雨过程

局部暴雨的天气过程，建德面雨量24毫米，只有4个站点超过50毫米，都集中在南部乡镇，最大63.4毫米。本文将分析两次强降水天气过程发生发展原因，为后续强降水预报作参考。

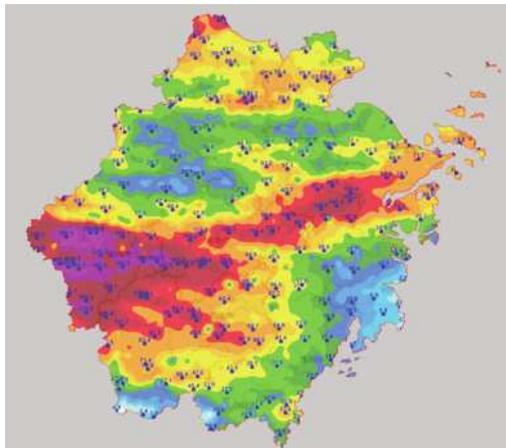


图1.2 6月29-30日降雨过程

2 天气形势

2.1 6月18-20日天气过程分析

18日8时500hpa涡位置偏北，浙江处于槽前西南气流，高空急流偏北；700hpa和850hpa西南急流偏北，雨带维持在浙江与安徽、江苏交界处。随着涡逐渐东移南压，雨带也随之南压，到19日8时，槽后西北气流所携带的冷空气开始影响，并与南部暖湿气流形成强烈对流，在19日早晨到上午形成暴雨天气，为该过程第一波强降水。

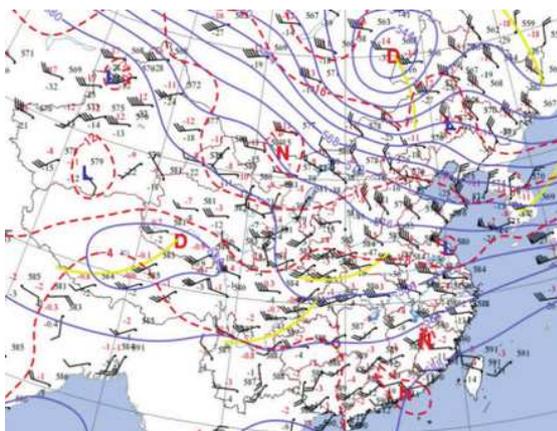


图2.1 19日8时500hpa

20日早晨开始，浙江西北低涡再次发展东移，配合中低层西南急流的增强，又一波强降水再次发生。这一波冷空气影响不大，主要是西南急流增强，配合低涡东移引发，所以强度相对较弱，雨带范围较宽。

2.2 6月29-30日天气过程分析

随着低涡东移南压，29日20时冷切已经压到浙江西

北，低压中心已经东移入海，29日20时红外云图黄海上有明显螺旋云系，槽后西北气流带下来的冷空气与暖湿气流相遇，在29日夜里开始形成强降水，强降水中心在高空急流南侧，随着冷空气不断南下渗透，整个强降雨带有南压趋势，但由于辐合中心一直位于浙江西部，衢州不管是29日夜里还是30日白天都成为此次过程大值中心。



图2.2 29日20时500hpa

30日8时低涡继续海上维持，低涡西南又有槽发展东移，700hpa和850hpa西南急减弱，有所南压，但辐合中心依然位于衢州地区，所以30日白天的降水有所减弱南压，但是整天降水大值区依旧位于衢州地区。

3 水汽条件

从图中可以看出，两次过程中水汽条件均较好，建德站GPS水汽总量长时间保持在60mm以上，比较而言18-20日过程水汽条件更好，共有55个时次水汽总量在60mm以上，水汽总量峰值出现在18日21时为73.1mm，29-30日过程共有26个时次水汽总量在60mm以上，水汽总量峰值出现在30日00时为73.8mm。水汽的持续积累是降水启动的必要条件，结合每小时建德站降水资料可以看出，降水启动前，是水汽总量不断积累的过程，并且在水汽总量到达最高点之后3-5h开始出现明显降水。水汽总量>60mm的时间越长，说明有水汽的不断补充，是一个水汽辐合区，导致降雨比较明显。



图3.1 18日14时-21日02时水汽及小时降水量

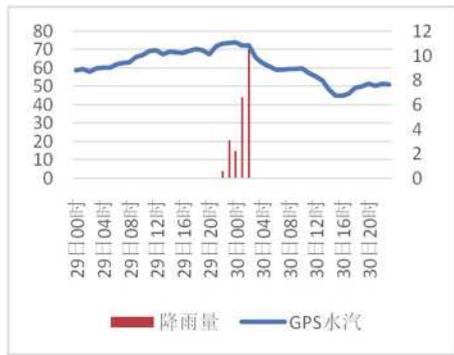


图 3.2 29日0时-30日23时水汽及小时降水量

4 抬升条件

夏季暴雨多是从积雨云里产生的，所以除了需要有较强的上升运动和高温高湿条件外，还需要有不稳定的大气层结。利用衢州站的探空资料，可以看到两次强降水

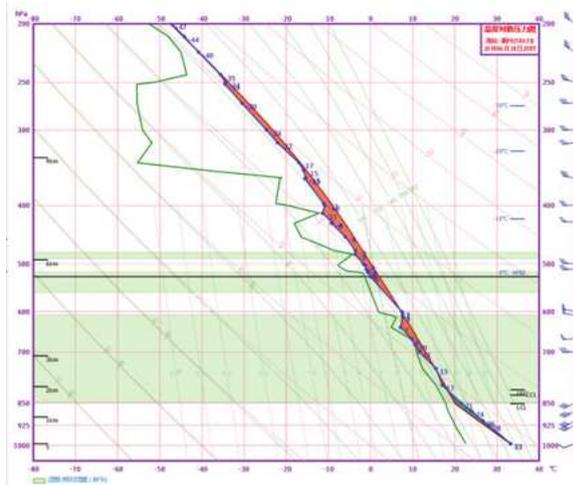


图 4.1 衢州 18 日 20 时探空

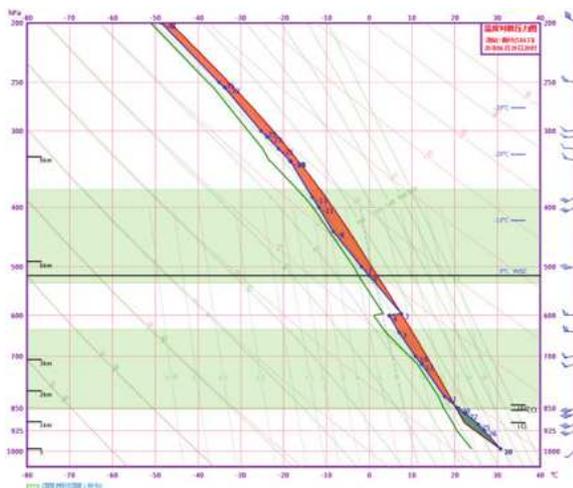


图 4.2 衢州 29 日 20 时探空

过程开始前，低层为暖平流，高层为冷平流和风速切变，且上干下湿，层结已趋于不稳定，说明冷空气已经开始南下并影响，所以两次过程开始前都伴有强烈的对流天气，但随着时间推移，不稳定能量逐渐减小，但依然有源源不断的水汽供应，所以两次强降水开始后，降水强度虽然有所减弱，但依然长时间相对稳定的维持一定的强度，使得整个过程雨量都很大。

5 结束语

5.1 相同点

- (1) 两次降雨过程基本都经历了冷空气促发对流、低层冷槽切、低涡东传、850hpa 西南急流增强等阶段；
- (2) 两次过程都位于浙江中南部，第一次过程略偏北，第二次过程略偏南；
- (3) 两次过强降水落区宽度都很窄。

5.2 不同点

- (1) 两次过程落区位置有所差异，主要是因为第二次过程低涡更加偏南，槽后西北气流相对第一次过程更强，南压更明显；
- (2) 两次过程持续时间不同。第一次过程持续时间更长，主要因为经历了两次低涡东移，槽后西北气流南下的过程，同时，30日还有一次850hpa西南急流北顶增强，再次延长了强降水时间。第二次过程比较干净利落，低涡移出，槽后西北气流南下；
- (3) 第二次过程降水强度大于第一次过程，主要原因是第二次水汽通量三都明显强于第一次。

参考文献：

- [1]高守敬，赵思雄，周晓平，等.次天气尺度及中尺度暴雨系统研究进展[J].大气科学，2003，27（4）Z：618-627.
- [2]SHIBAGAKI Y,NINOMIYA K. Multi-scale interaction processes associated with development of a sub-synoptic-scale depression on the meiyu-baiu frontal zone[J].Meteor. Soc.Japan,2005,83(2):219-236.
- [3]孙淑清，周玉淑.近年来我国暴雨中尺度动力分析研究进展[J].大气科学，2007，31（6）：1171-1188.
- [4]WANG Yun，LI Xiaoli,LIU Yufeng,et al. Mesoscale analysis of a heavy rainstorm in Yulin city of northern Shaanxi[J]. Meteorological and Environmental Research,2013(1):21-25.
- [5]尹洁，郑婧，张瑛，等.一次梅雨锋特大暴雨过程分析及数值模拟[J].气象，2011，37（7）：827-837.