

2023 年 5 月 6-7 日漳平市一次暴雨天气过程分析

吴晓芳 华桃春 陈思捷

福建省漳平市气象局, 福建漳平, 364400;

摘要: 利用常规气象观测资料、卫星云图、雷达回波等资料, 对 2023 年 5 月 6-7 日漳平市发生的一次暴雨过程进行分析, 得出以下结论: 中高层短波槽影响过境, 低层低涡切变东移南压, 我市主要受切变南侧西南急流影响。我市一直处于水汽通量辐合大值区及上升运动大值区, 配合有利触发机制, 形成了极端短时强降水天气。低空急流为强降水的发生与发展提供了强有力的动力条件。

关键词: 暴雨; 成因分析; 防灾减灾

DOI: 10.69979/3041-0673.26.01.091

引言

漳平市隶属于福建龙岩, 地理坐标处于 $24^{\circ} 54' -25^{\circ} 47' N$, $117^{\circ} 11' -117^{\circ} 44' E$ 之间, 位于福建省西南部, 九龙江上游。漳平地形地貌复杂, 属亚热带季风气候, 多降水天气。暴雨是福建省汛期的主要灾害性天气, 也是气象部门一直研究的对象。对暴雨落区、强度和影响时间段的准确预报十分重要。夏季的暴雨多伴有雷暴、大风等强对流天气, 会造成严重的灾害。本文利用常规观测资料、卫星云图、雷达回波、自动站等资料, 对 2023 年 5 月 6-7 日漳平市发生的一次暴雨过程进行分析。从环流形势、水汽条件、雷达回波等方面进行分析, 尝试揭示其形成原因, 为防灾减灾提供服务^[1]。

1 天气实况及灾害

2023 年 5 月 6 日 14 时-7 日 08 时, 我市出现暴雨, 南部乡镇大暴雨, 共有 3 个乡镇 6 个站点超过 100 毫米, 以永福镇朝天岭 194.5 毫米为最大, 滑动小时雨强以永福镇朝天岭 41.6 毫米为最大。据漳平市应急局减灾委办公室灾情反馈: 此次暴雨过程造成漳平市永福镇、拱桥镇、官田乡 3 个乡镇 35 个村受灾, 受灾人数 121 人, 因灾造成经济总损失 1757.4 万元。具体情况如下:

倒塌住房 3 户 11 间; 严重损坏住房 3 户 6 间; 一般损坏住房 4 户 4 间; 屋后溜方 10 户 10 间, 经济损失 126 万元。农作物受灾面积 140 亩, 其中成灾面积 140 亩, 绝收面积 30 亩 (其中粮食作物受灾面积 30 亩, 成灾面积 30 亩, 绝收面积 30 亩, 因灾减产粮食 15 吨), 经济损失 119 万元。公 (铁) 路中断 22 条 (其中县道 3 条, 乡道 4 条, 村道 15 条), 塌方 5 处, 溜方 87 处, 经济损失 1050.4 万元。水利设施损坏堤防 7 处 180 米, 损坏护岸 15 处 390 米, 冲毁小水坝 10 座, 损坏灌溉设施 37 处 4905 米, 经济损失 462 万元。

2 天气形势分析

6-7 日, 中高层短波槽影响过境, 低层低涡切变东移南压。我市主要受切变南侧西南急流影响。

6 日午后开始, 低层切变靠近, 急流加强, 截止 6 日 16 时 30 分, 低层切变南压至我省北部并维持, 我市低空受西南气流影响, 普降中雨, 19 时开始低涡逐渐靠近我省并维持, 我市受低涡南侧切变影响, 南风加强, 有明显辐合带位于我市。23 时起, 低涡在我省北部自西向东移动, 切变东移南压至我市境内, 到 01 时, 850hPa 切变压到龙岩市中部, 我市仍受切变南侧西南气流影响 (图 1)。

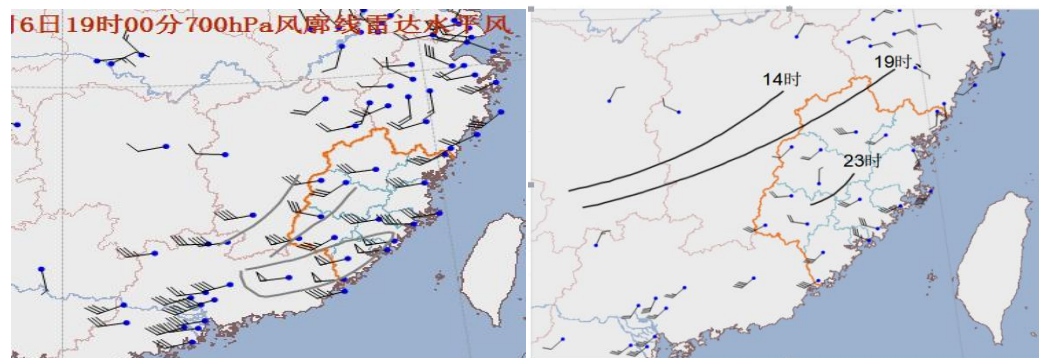


图 1 6 日风廓线实况

6 日 20 时-7 日 08 时, 我市一直处于水汽通量辐合大值区及上升运动大值区, 配合有利触发机制, 形成了

极端短时强降水天气 (图 2)。

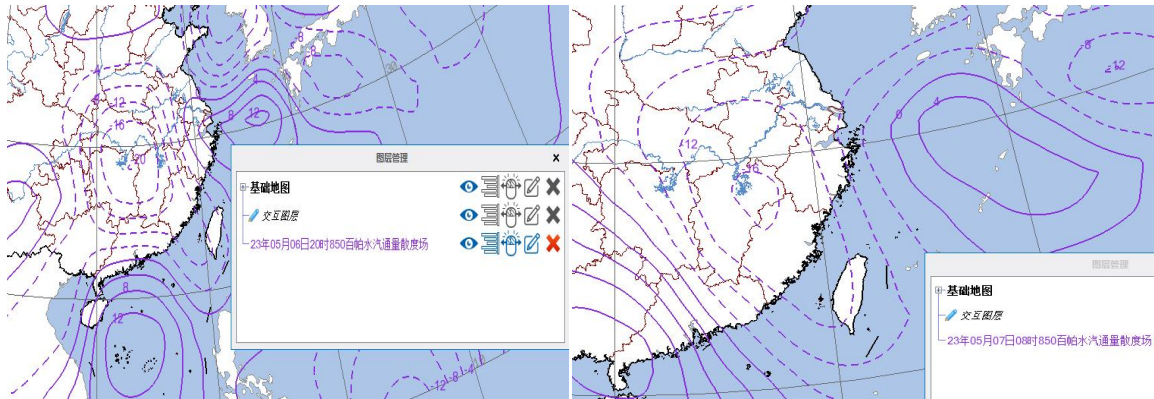


图 2 6 日 20 时、7 日 08 时水汽通量散度及垂直速度实况

3 卫星云图分析

6 日 20 时前后, 我市南部乡镇有一次较强的短时强降水过程, 从卫星云图上看 (图 5), 6 日我市上空云层较厚, 低层有明显的南风急流, 对流云亮温大值区主要位于龙岩市南部, 亮温接近 210K, 达到 -60°C , 与我市南部乡镇短时强降水匹配较一致。

4 雷达探测资料分析

19 时开始低涡逐渐靠近我省并维持, 我市受低涡南侧切变影响, 20 时强回波开始影响我市, 造成我市南部乡镇的短时强降水, 从雷达速度图可见 (图 3), 我市南部有明显风速辐合区域。

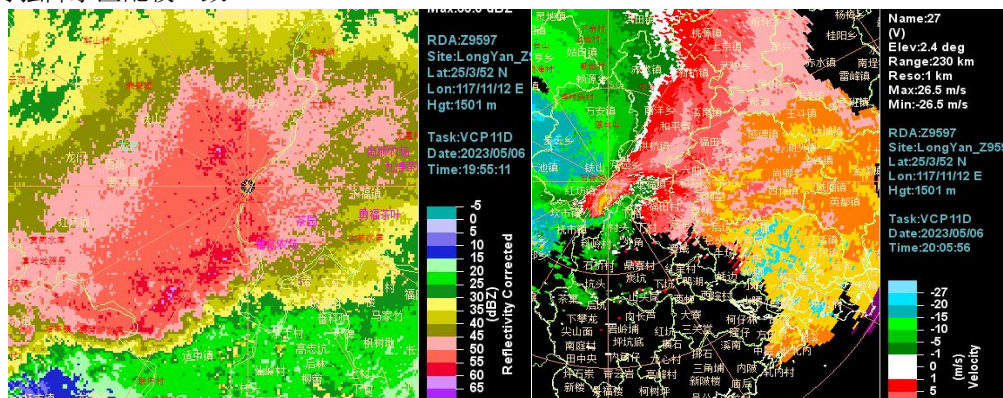


图 3 6 日 20 时雷达回波、雷达速度图

从图 4 中可以看出, 20 时 05 分开始 KDP 大值区开始移入永福镇, 持续影响到 20 时 20 分左右才移出, 过程强度维持在 1.1 以上, 最强达到 3.0, 维持了 4 个

扫, 造成 20 时 00 分-20 分永福镇累积雨量最大达 28.3 毫米, 出现短时强降水, 强度较大。

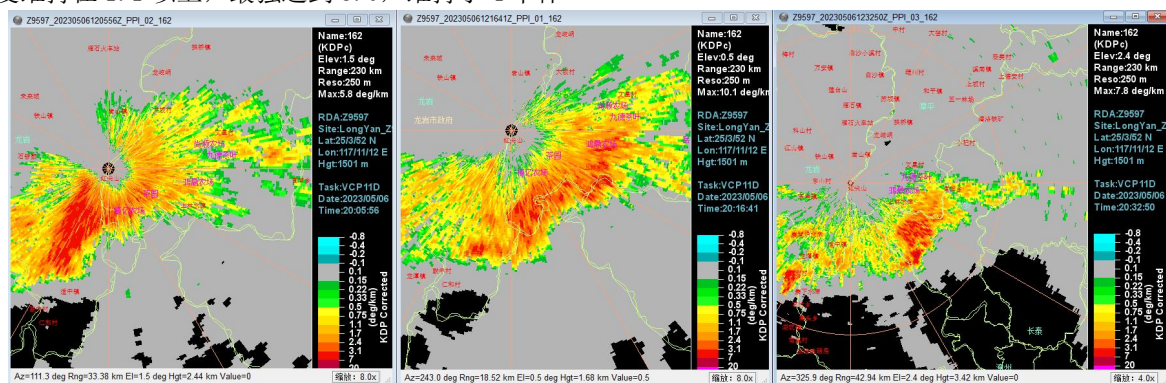


图 4 6 日 20 时 00 分-35 分永福镇 KDP 强度演变情况

23 时起,低涡在我省北部自西向东移动,雷达回波呈东西向移动,22 时 52 分起 KDP 大值区开始移入永福镇,维持了 3 个体扫(图 5),对应了较强的小时雨强

时段,这波回波导致永福镇 6 小时累积雨量达 100 毫米以上。

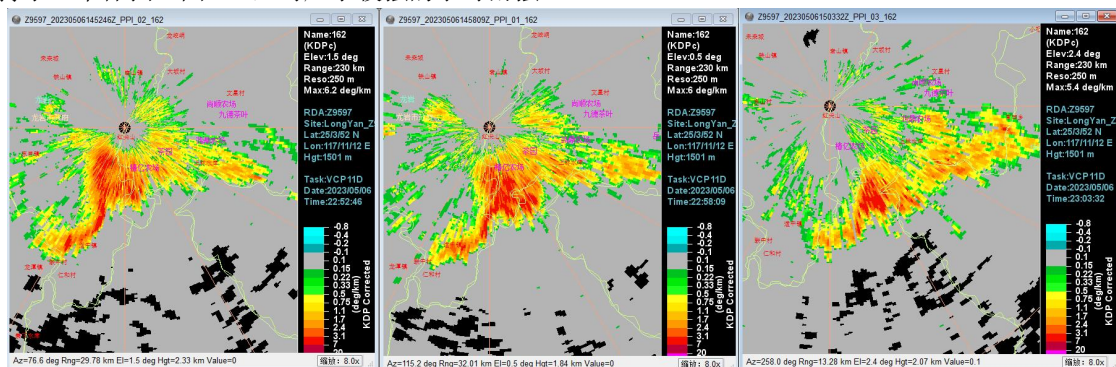


图 5 6 日 22 时 52 分-23 时 03 分永福镇 KDP 强度演变情况

5 数值预报模式分析

6 日 08 时-7 日 08 时各家区域模式 24 小时雨量在我市南部有强降水天气,其中 CMA-SH 及 CMA-GD 模式均在 6 日夜間我市南部预报了大暴雨的量级,考虑到区域模式对于中尺度天气预报的准确性,我局值班员密切监视夜间天气。

6 预报服务情况

在此次暴雨过程中,我局 5 月 5 日 17 时 00 分发布《重要天气报告》,明确指出:“6 日白天到夜里受低层切变东移影响,有一次明显降水过程,过程累计雨量 40~80 毫米,局部超过 120 毫米,雷雨时局地伴有短时强降水、强雷电、8~11 级大风或冰雹等强对流天气,最大小时雨强 40~60 毫米。7 日白天降水趋于停止。”预报预警比强降水实况出现提前了 26 小时,暴雨预警信号提前量达 2 小时。在暴雨过程中,及时发布短时强降水预报、直通短信、雨情报告,利用短信主动向县领导、乡镇书记、镇长、气象信息员、地质灾害监测点责任人通报雨情、预测未来雨势,为我市防汛救灾做好保障工作。

7 结论

(1) 此次天气过程中,中高层短波槽影响过境,

低层低涡切变东移南压。我市主要受切变南侧西南急流影响,水汽充足,低层有明显风速辐合,这些为漳平市暴雨天气的发生提供了有利的天气形势。

(2) 通过卫星云图和雷达的结合,可以有效判断降水过程的发生与发展。我市中南部的降水中心回波强度在 45~55 dBz 之间变化,并且一直位于强回波区,回波移动速度缓慢,最终形成了短时暴雨天气过程。

(3) 这次暴雨天气过程预报出现强度与实际预报量级相符,在过程服务中,我们及时发布短时强降水预报、直通短信、雨情报告等,取得了较好的服务效果。我们仍应加强预报经验总结,不断提高预报的准确率,加强各种气象产品的合理应用。

参考文献

- [1]李雯婧,王佳宁,李萌,等.7月23日齐齐哈尔一次暴雨过程分析[J].农业灾害研究,2023,13(6).
- [2]华桃春,吴晓芳,黄如彬,等.2022年6月6-13日漳平市一次降水天气过程分析[J].创新科技,2023,04(50).

作者简介:吴晓芳(1981-),福建漳平人,工程师,主要从事综合业务工作。