

# 2013年5月15–16日福建省福安市暴雨天气分析

李春天

(福建省福安市气象局, 福建福安 355000)

**摘要** 2013年5月15–16日, 福建省福安市普降大到暴雨。基于此, 利用实况观测资料及雷达产品等对此次暴雨过程进行诊断分析, 得出高空低槽、低层切变线及西南急流是此次暴雨的影响天气系统; 低层强辐合上升运动使得整个大气层结极不稳定, 且大气层中水汽充足, 为暴雨的发生发展提供了有利的水汽条件; 通过分析雷达回波强度和对流云系演变可清晰的反映出暴雨天气的发展演变。

**关键词** 暴雨; 高空低槽; 切变线; 西南急流; 福建福安

**中图分类号** P458.121.1

**文献标志码** B

福安市位于福建省东北部, 地处鹭峰山脉东南坡, 太姥山脉西南段, 洞宫山脉东南延伸部分, 气候温暖湿润, 属中亚热带海洋性季风气候。福安市纬度低, 濒临东海, 常年受季风环流影响, 具有四季分明, 夏长冬短, 光热充足, 雨量集中, 台风频发等特点, 其中春末夏初多梅雨, 降水强度增大, 是影响当地人民群众生产生活的灾害性天气之一。2013年5月15–16日福安市引发了大到暴雨天气, 强降水导致境内多处地方受灾。基于此, 对此次暴雨天气过程的天气形势、水汽条件等进行分析探讨, 可为短时内的暴雨天气预报提供一定参考。

## 1 降水过程

2013年5月15–16日, 福安市普降大到暴雨, 其中15日白天出现大雨到暴雨, 15日夜间有中到大雨、局部暴雨, 16日阴有中阵雨或雷阵雨, 部分地方大雨到暴雨天气。此次暴雨天气过

**作者简介:** 李春天 (1980–), 助理工程师, 从事气象预报工作。

**收稿日期:** 2014–05–08

程雨量大、短时雨强大、危害重, 降水主要集中在15日, 强降雨引发局地山洪、城乡积涝和泥石流、山体滑坡等地质灾害, 导致多个乡镇出现洪涝灾害。

## 2 天气形势分析

**2.1 高空形势** 在整个降雨过程中, 500 hPa高空, 欧亚大陆中高纬地区呈典型的两槽一脊环流形势。14日20:00, 贝加尔湖西部及日本岛东北部分别存在一低压槽, 河套地区为一浅槽, 而东北地区有一个高压脊, 同时, 我国江南一带形成了西风急流。15日08:00, 贝加尔湖低压槽分裂出多个低压槽 (图1), 这些低压槽出现东移南压, 同时, 江南西风急流有显著性加强, 源源不断地输送大量水汽至该地区上空, 为福安市等江南一带暴雨天气的发生发展提供了有利的水汽条件, 我国长江以南地区存在一低涡, 该低涡的形成是对暴雨天气形成最有影响的一个环流, 低涡以东至湖南中部形成了明显的风向切变。15日08:00, 低涡出现北抬 (图2), 至四川以南地区, 与此同

露、霜遮住, 或者被小虫、尘沙等堵塞。

**2.5 雨量传感器的清洁与维护** 在对雨量传感器进行清洁之前, 要先将传感器信号联接线断开, 以避免清洁时产生不正常的的数据。管理人员要定期对漏斗通道进行检查, 以防有杂物在出口和入口处将其堵塞。如果有杂物将其堵塞, 需要小心去除杂物, 并对过滤网进行清洁。如有特殊要求, 可以用中性洗涤剂清洗漏斗表面, 注意清洗之后不能用手触摸漏斗的内部。

**2.6 风向传感器的清洁与维护** 每年管理人员都会通过目测对风速和风向的轴承进行1次检查, 并及时将污垢清除。如果出现风杆的拉绳松动的情况, 需要立刻将拉绳拧紧, 并校准风杆的垂直度。还要经常性的对风向标和风向杯的转动情况进行观察, 如果发现异常问题要及时处理。

## 3 完善气象观测仪器的清洁与维护制度

为更好地对气象观测仪器进行清洁和维护, 各个气象站

应该依据实际情况对观测仪器的清洁与维护制度进行健全和完善, 并建立和落实日常仪器的维护制度。台站的管理人员要经常性地对观测仪器进行清洁维护, 一般情况下要求每天对仪器进行清洗, 每7 d进行1次大范围的清洗, 每个月或者每个季度进行1次整体的清洁, 以保证气象观测资料的完整性和准确性。

## 4 结语

总之, 做好气象观测仪器的清洁管理与日常维护, 对于保证观测仪器的正常运行和观测数据的准确性具有重要作用。受各种因素的影响, 气象观测仪器会发生故障甚至损坏, 因此, 必须做好仪器的清洁与维护工作。在对仪器进行清洁的过程中, 必须结合仪器的使用特点进行清洁, 以避免出现错误影响观测数据的质量。另外, 应当选择责任心强、技术水平高的人员负责仪器的清洁与维护工作, 以确保观测仪器的正常运行。



图1 2013年5月15日08：00 500 hPa形势图

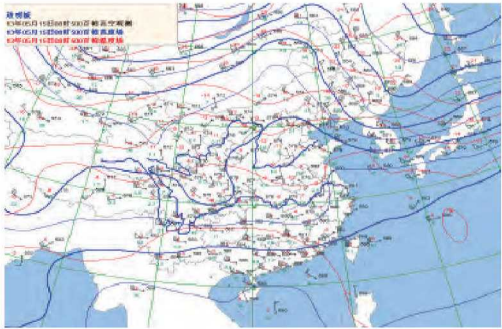


图2 2013年5月15日08：00 850 hPa形势图

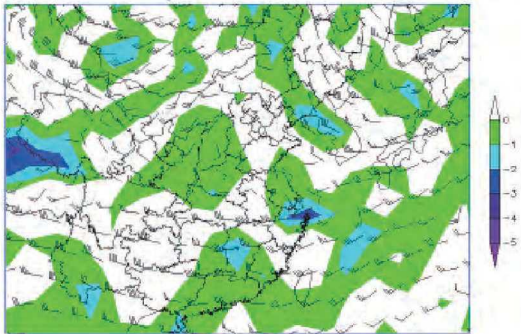


图3 2013年5月15日12：00 850hPa水汽通量散度

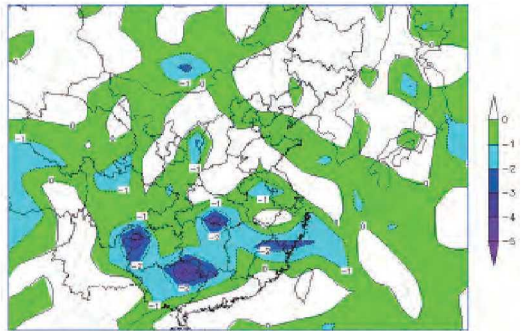


图4 2013年5月15日12：00 850 hPa散度

时东北走向的切变线也随之北抬至江西一带，不断牵引气流向上运动，受其影响，西南风带逐渐强盛；15日20：00，高空低压环流有了更为明显的发展，于高空槽西风气流向切变线方转移，所经地区均出现了暴雨天气。总的看来，500 hPa~850 hPa中低层的不稳定发展和西风带活动成为触发暴雨天气发生发展的良好机制，西南风带风速在小范围内不断加强并快速减弱的演变过程使得此次暴雨发生范围小、短时降水强度大，并伴有雷电大风等强对流天气性质。

**2.2 地面形势** 分析此次暴雨天气地面形势图可看出，15日08：00，西太平洋热带气旋逐渐向西北方向移动，后到达台湾附近海面，然后又开始继续移向西北方，热带气旋的不断移动带动了地面辐合线的逐渐北抬，17：00左右持续维持在福建以东地区。在地面辐合线产生的上升气流的触发作用下，中低层切变系统和近地面产生辐合对流效应，促使中尺度对流云团进一步发生发展，有利于此次暴雨天气的出现。

3 水汽条件

充足的水汽和水汽输送是暴雨产生的必要条件之一。分析15日12：00 850hPa水汽通量散度图（图3）可知，15日12：00福安市水汽通量散度为负值，偏南风气流不断将大量水汽输送至福建一带，致使整层大气具有充足的水汽，层结呈不稳定状态。该时段850 hPa散度图（图4）上，福安市位于负散度区范围内，低层存在较强的辐合上升运动。低层的强辐合上升运动及充沛的水汽输送是当地引发暴雨、大暴雨天气过程的水利的水汽条件。

4 雷达回波及卫星云图

通过15日08：00—14：00雷达回波图可看出，10：00左

右，强度为40~50 dBz的雷达回波位于福安市西北一带，随着雷达回波的不断东移发展，于12：00大片雷达回波移至福安市以西方向，20：00雷达回波强度维持40~50 dBz，23：00左右强度出现减弱。

分析15日08：00—20：00卫星云图得出，15日08：00江西一带存在小块对流云系，对流云系不断加强发展并向东南方向移动，在20：00左右对流云系处于福安市以西地区，并得到强盛发展，福安市在其影响范围内，出现暴雨，后随着对流云系的不断东移，影响福安市的降水强度逐渐减弱。

5 结语

①受高空低槽、低层切变及西南急流的共同作用，2013年5月15~16日福安市普降大到暴雨，此次暴雨天气过程雨量大、历时短、危害重，引发多个乡镇出现局地山洪、泥石流等地质灾害。

②500~850 hPa中低层的不稳定发展和西风带活动成为触发暴雨天气发生发展的良好机制，西南风带风速在小范围内不断加强并快速减弱的演变过程使得此次暴雨发生范围小、短时降水强度大，并伴有雷电大风等强对流天气性质。同时，在地面辐合线产生的上升气流的触发作用下，中低层切变系统和近地面产生辐合对流效应，促使中尺度对流云团进一步发生发展，有利于此次暴雨天气的出现。

③源源不断的水汽输送使得整个大气层具有充足的水汽，而且，低层强辐合上升运动的维持，大气层层极不稳定，这些均为福安市暴雨天气的出现创造了有利条件。

④利用15日08：00—20：00雷达回波及卫星云图均可清晰反映出暴雨天气的发展演变。