

两次北上台风对扎兰屯风雨影响差异及成因对比分析

红梅

(扎兰屯市气象局, 内蒙古 扎兰屯 162650)

摘要:两次北上台风进入我国吉林省境内时影响扎兰屯地区, 2016年第10号台风“狮子山”风速以16m/s温带气旋影响扎兰屯市, 2020年第9号台风“美莎克”风速以20m/s热带风暴影响扎兰屯市; 副高位于120°E以东、北界30°N以北, 高空槽东移南掉在副高阻挡下加强形成冷涡, 冷涡北抬影响扎兰屯市; 两次过程比湿均增加至8g/kg, 湿度较厚, 未形成强对流天气。

关键词:北上台风 风雨影响 对比分析

扎兰屯市位于内蒙古自治区东部、呼伦贝尔市南端, 受台风直接影响的情况比较少, 2016年第10号台风“狮子山”和2020年第9号台风“美莎克”登陆后变性为温带气旋或热带风暴影响扎兰屯产生暴雨。^[1]

1. 天气过程概况及灾情

通过分析, 扎兰屯受台风“狮子山”影响, 2016年8月30日08时至9月2日08时, 扎兰屯32个观测站中10站达到暴雨, 最大累计降水量出现在萨马街红炮台76.1mm, 没有出现小时雨量大于等于20mm以上的短时强降水(图1a)。此次过程中14个乡镇风力为5-6级, 只有一个站(达斡尔民族乡)风速15.0m/s, 风力为7级。次受北上台风“狮子山”影响在扎兰屯产生的降水因雨势较缓, 因此没有出现较大的灾害。

受台风“美莎克”影响, 2020年9月3日08时-5日08时, 扎兰屯遭受了局地暴雨的袭击, 32个观测站中23个站达到暴雨, 扎兰屯本站24h雨量达98.9mm(图1b); 28个观测站(含风速风向的站)有15个观测站出现了7级以上的大风, 另外, 4日04时成吉思汗建设村极大风速24.7m/s, 风力达到10级。

受北上台风“美莎克”的持续大风、暴雨影响, 致使扎兰屯7个乡镇水稻、黄豆、玉米等农作物受灾, 据统计受灾人口16904人, 受灾面积17072.53公顷, 减产面积16642.4公顷, 绝产面积120.6公顷, 冲毁涵桥2处, 经济损失约2301.3万元(农作物经济损失2269.3万元, 基础设施经济损失32万元), 造成全市中小学停课, 导致19条客运班线停运, 无人员伤亡。

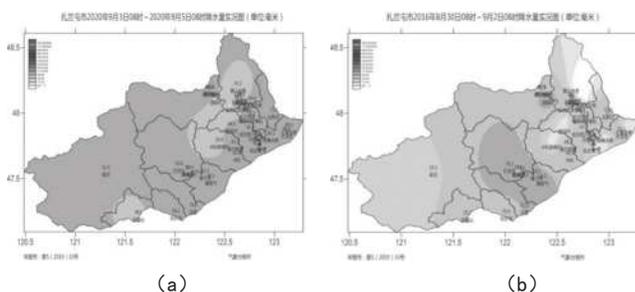


图1 降水量实况图

(a) 2016年8月30日08时-9月2日08时

(b) 2020年9月3日08时-9月5日08时

2. 两次台风的异同点分析

这两个台风的相似点是: 两个台风均是北上台风, 生成的时间相似, 均在8月。这两个台风的区别在于:

其一, 生成地点、登陆次数及地点不同。前者台风“狮子山”生成于西北太平洋洋面, 后者台风“美莎克”生成于菲律宾以东的洋面; 前者经过2次登陆过程, 后者登陆1次; 前者第一次登陆在日本岩手县大船渡市附近、第二次登陆在俄罗斯滨海边疆区海参崴市附近, 后者在韩国庆尚南道沿海登陆;

其二, 强度不同。当进入西北太平洋洋面后, “狮子山”达超强台风级别, 中心气压为935hPa, 最大风速达52m/s; “美莎克”为强台风级, 中心位于日本冲绳那霸南偏东方约1070公里的洋面上, 近中心气压为995hPa, 最大风速为42m/s;

其三, 北上路径的差异。“狮子山”进入日本海后以35km/h的速度向西北转偏西方向移动; “美莎克”以60km/h的速度向偏北转偏西方向移动, 两个台风最终以热带风暴级进入我国吉林省境内继续影响扎兰屯地区。

3. 环流背景对比分析

3.1 副热带高压带的位置与强度

2016年8月30日08时500hPa的高度场(图略)上, 副高位于西太平洋洋面上^[2], 588线北界位于30°N, 与鄂霍次克海高压阻挡冷涡和台风“狮子山”的东移, 冷涡加深停留东北, 8月31日08时, 台风“狮子山”在鄂霍次克海高压后部及冷涡前部东南气流的引导气流下往西北方向移动影响扎兰屯市。

2020年9月1日08时500hPa高度场(图略)上, 副高位于120°E以东、北界40°N以北, 台风“美莎克”在副高西侧偏南气流引导下向北移动, 9月3日08时(图略)副高北抬至45°N, 台风“美莎克”向北移动登陆韩国, 减弱为强热带风暴, 在冷涡顶前部东南气流引导下, 在9月3日20时移动至吉林省北部, 减弱为热带风暴, 此时我市降雨及大风逐渐加强, 4日04时成吉思汗建设村极大风速24.7m/s, 风力达到10级; 9月4日08时(图略)减弱为风速15m/s的温带气旋移动至扎兰屯市, 此时风速减弱, 降雨持续; 至9月5日08时(图略)此次过程结束。

3.2 冷涡位置及移动

2016年8月30日20时500hPa高度场上, 冷涡位于朝鲜半岛, 扎兰屯市位于冷涡顶部, 在鄂霍次克海高压阻挡下北抬; 31日20时在吉林省冷涡与温带气旋相叠加; 1日20



时冷涡减弱北抬至扎兰屯市上空；2日20时冷涡减弱消散过程结束。

位于贝加尔湖槽，在槽后西北气流不断输送冷空气下东移南掉加强，形成冷涡系统；2020年9月3日08时冷涡位于渤海，3日20时冷涡北抬至辽宁省，热带风暴位于冷涡前部，冷涡继续北抬，4日08时冷涡与温带气旋相叠加，位于扎兰屯市上空；5日08时冷涡继续北抬扎兰屯市位于冷涡底部，过程结束。

4. 水汽条件

台风是一个巨大的“水汽和能量库”，为暴雨提供了一个运动的水汽源和不稳定能量。^[1]

水汽条件方面，两次过程均从台风前部东南风不断地将水汽从水汽源地输送到扎兰屯市，2016年9月1日08时、2020年9月3日20时，850hPa比湿均增加至8g/kg，从相对湿度场看湿度厚度延伸至600hPa，不利于形成不稳定层结，K指数均小于30℃，未出现强对流天气。

5. 动力条件（散度场）

2016年8月30日20时200hPa散度场（图略）可见，我市高层有散度正值中心，低层有散度的负值中心（图略），说明低层辐合，辐合大值区位于我市，高层辐散，即存在辐合上升运动。

2020年9月3日20时500hPa散度场可见，强辐合区位于台风的西部及北部，扎兰屯市上空辐合较为强烈，有利于上升运动。

综合分析，两次过程高空有强辐散区，低层有强辐合区，有利于上升运动。

6. 两次台风服务情况分析

针对台风“狮子山”过程，扎兰屯市气象台发布1期强降雨天气预报，发布2期大风蓝色预警，3期雨情公报。根据极大风速实况数据显示，达斡尔民族乡在31日20时达到15.0m/s，其余站点均未达到大风标准，因此本次大风预警信号空报12个站，预报存在较大偏差。

针对此次台风“美莎克”过程，共发布重要天气报告2期、暴雨蓝色预警信号2期、暴雨黄色预警信号1期、大风蓝色

预警2期、中小河流洪水气象风险黄色预警2期、山洪气象风险黄色预警2期、地质灾害气象风险黄色预警2期，制作雨情公报信息2期。根据极大风速实况数据显示，只有蘑菇气镇（极大风速13.0m/s）未达到大风标准，其余站点均达到大风标准，因此本次大风预警信号空报1个站，预报较为准确。

根据降雨量实况数据显示，此次发布的暴雨预警中，除了扎兰屯卧牛河镇、浩饶山镇、萨马街民族乡，中和黎明村外其它乡镇均达到暴雨标准，预报存在一定的差距。

通过两次台风过程中扎兰屯市气象台值班人员24小时严密值守，服务及时并将气象服务信息通过多种途径向政府、防汛办、乡镇等发布，信息发布后，全市各部门密切关注天气变化，相关部门迅速行动，积极应对。

7. 小结

通过两个北上台风“狮子山”和2020年台风“美莎克”对扎兰屯风雨影响差异及成因对比分析，得到如下主要结果。

（1）高空槽东移南掉在副高阻挡下加强形成冷涡，台风北上与高空冷涡合并影响下，有利于扎兰屯产生暴雨大风天气提供了环流背景。

（2）两次过程均从台风前部东南风不断地将水汽从水汽源地输送到扎兰屯市，为暴雨天气提供了必要条件。

（3）两次过程高空有强辐散区，低层有强辐合区，有利于上升运动。

参考文献

- [1] 许英杰,等.2012年两次台风造成黑龙江省大范围暴雨的成因对比分析[M].黑龙江:黑龙江气象,2014.
- [2] 傅洁范,富强.台风“圆规”、“米雷”对上海风雨影响差异及成因对比分析[M].上海:大气科学研究与应用,2012.
- [3] 刘景涛,等.内蒙古自治区天气预报员手册[M].北京:气象出版社,1987.

作者简介:红梅(1981-),女,蒙古族,兴安盟人,本科学历,工程师,从事天气预报预警工作。