

0513号台风“泰利”特征分析

于芸, 吴晓峰, 徐丽丽, 邓晓东

(国家海洋局东海预报中心, 上海 200081)

摘要:通过对0513号“泰利”台风的高空环流场及卫星云图的分析,揭示了台风“泰利”的特征。“泰利”台风具有移速稳定,强度大、雨量强,范围大,破坏力强,两次登陆的特点。副高、台湾岛的地形对“泰利”台风移动路径和强度变化有重要影响。

关键词:台风、副高、台湾岛、地形、云图

中图分类号:P 444 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-0239(2009)02-0089-06

1 引言

0513号台风“泰利”于2005年8月27日08时,在菲律宾以东洋面(16.6°N , 141.2°E)上生成,生成后向西北方向移动,于8月28日14时发展成台风,并分别于9月1日06时和9月1日14时30分在台湾花莲和福建省莆田平海镇两次登陆,登陆时中心最大风力分别达15级(45m/s)和12级(35m/s),9月2日早晨进入江西省境内减弱为热带低压后消失。受台风“泰利”影响,台湾附近海面、东海海面、福建和浙江沿海风力先后达到8~11级,台风中心经过的附近海面或地区风力达到12级;台湾、福建、浙江、江西、安徽、河南、湖北等地普降大到暴雨;造成1930.1万人不同程度受灾,因灾死亡124人,失踪31人;直接经济损失154.2亿元(不包括台湾)。本文利用中央气象台发布的“泰利”台风路径资料、GMS卫星云图及韩国500hPa高空图,通过对“泰利”台风的路径和强度及对应高空环流场的分析,找出其特征产生的原因,为以后预报相似台风提供借鉴。

2 0513号台风“泰利”特征

2.1 路径稳定、移速稳定、两次登陆

“泰利”台风路径^[1](见图1)可以分成4个阶段,即西北行、西北西行、偏西行、西北西行4个阶段。“泰利”从27日08时生成后,首先向西北移动;27日20时起向西北西移动;29日08时到在台湾花莲登陆前基本是偏西方向移动,移出台湾岛一直到9月2日减弱消失是向西北偏西移动。

“泰利”台风基本上以 20km/h 移速稳定前进,最大移速达 25km/h 。最小移速为 15km/h 。

收稿日期:2008-07-22

作者简介:于芸(1980-),女,助理工程师,从事海洋环境预报工作。

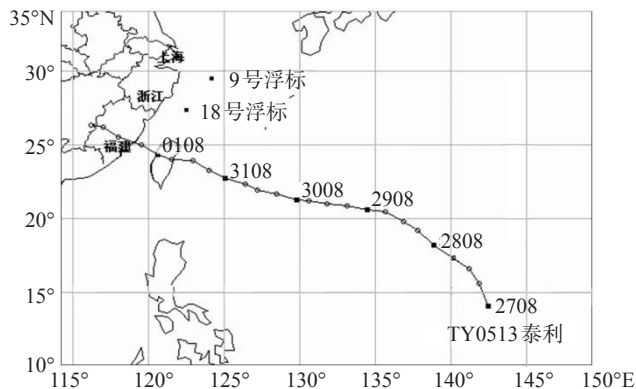


图1 “泰利”路径图

2.2 发展快、强度强、登陆后迅速减弱消失

“泰利”在27日08时编报为热带风暴，28日08时中心最大风力为23m/s，14时就直接从热带风暴发展为台风，以后一路西行加强发展，30日20时到31日08时“泰利”强度达到它的鼎盛期，中心气压910hPa，中心最大风速达65m/s，是近几年以来最强台风之一；9月1日02~05时，在第一次登陆台湾东部花莲前，强度仍达到55m/s，第一次登陆时中心最大风速降至45m/s，第二次在福建省莆田登陆时，中心最大风力为35m/s，在登陆后十几个小时内就迅速减弱消失。

2.3 影响范围大、雨量强、破坏力大

7、8、9三月台湾以东洋面海水温度高，水气充沛，对热带气旋的发展极其有利。所以“泰利”刚生成时，其7级风圈半径已经有300km了，随着其强度的不断加强，范围也不断扩大，7级风圈半径从300km发展至最强时的500km。当“泰利”在福建莆田登陆时，正赶上北方一股弱冷空气南下，冷空气和台风暖湿气流相遇，使“泰利”的降雨量大增，许多地区出现大暴雨，局部特大暴雨，温州、丽水等地达百年不遇，导致多个山区山洪暴发，出现严重的泥石流、山体滑坡等地质灾害。

3 环流形势分析

下面我们以500hPa高空环流场及卫星云图的变化来分析“泰利”台风路径和强度变化原因。

3.1 路径变化原因分析

27日08时，“泰利”台风生成^[2]时，500hPa高空为三槽一脊形势，西槽位于乌拉尔山东部，东槽位于我国东北上空，其中间为高压脊，在贝湖高压脊北方(65°N)还有一槽在发展；太平洋副高强度较强，和我国华东地区的反气旋连成一片，副高脊线在24°~25°N左右；“泰利”刚发展成热带风暴时位于副高南侧，距离副高较远，在自身的内力和较弱的东南气流引导下，向西北移动(见图2a)。27日20时~29日08时，“泰利”移近副高气

流场，位于“泰利”周围的副高呈南北-东西向(见图2b)，受东南东气流的引导，“泰利”向西北西移动。29日20时，原来在贝湖以北的槽东移发展，和已经移入日本上空的东部槽合并，海上副高受西风槽的影响和大陆反气旋断开(见图2c)，并减弱东退，脊线位置移至30°N，“泰利”位于副高西南侧及大陆反气旋的东南侧，在副高东南气流和大陆反气旋东北气流的合力引导下，“泰利”开始向偏西移动；随着西风槽的东移收缩，西风带变成较为平直，海上副高又开始加强西伸，副高引导气流的偏东分量增强，而同时大陆反气旋逐渐减弱，东北引导气流减弱，使得“泰利”到登陆台湾岛前一直稳定地向偏西方向移动。从9月1日开始，受台湾岛中央山脉和大陆地形的影响，“泰利”移动方向转为西北偏西，由于西风带较为平直，太平洋副高再次和大陆反气旋连成一体(见图2d)，“泰利”的偏西引导气流较为明显，使得“泰利”西北西移动直到消失。

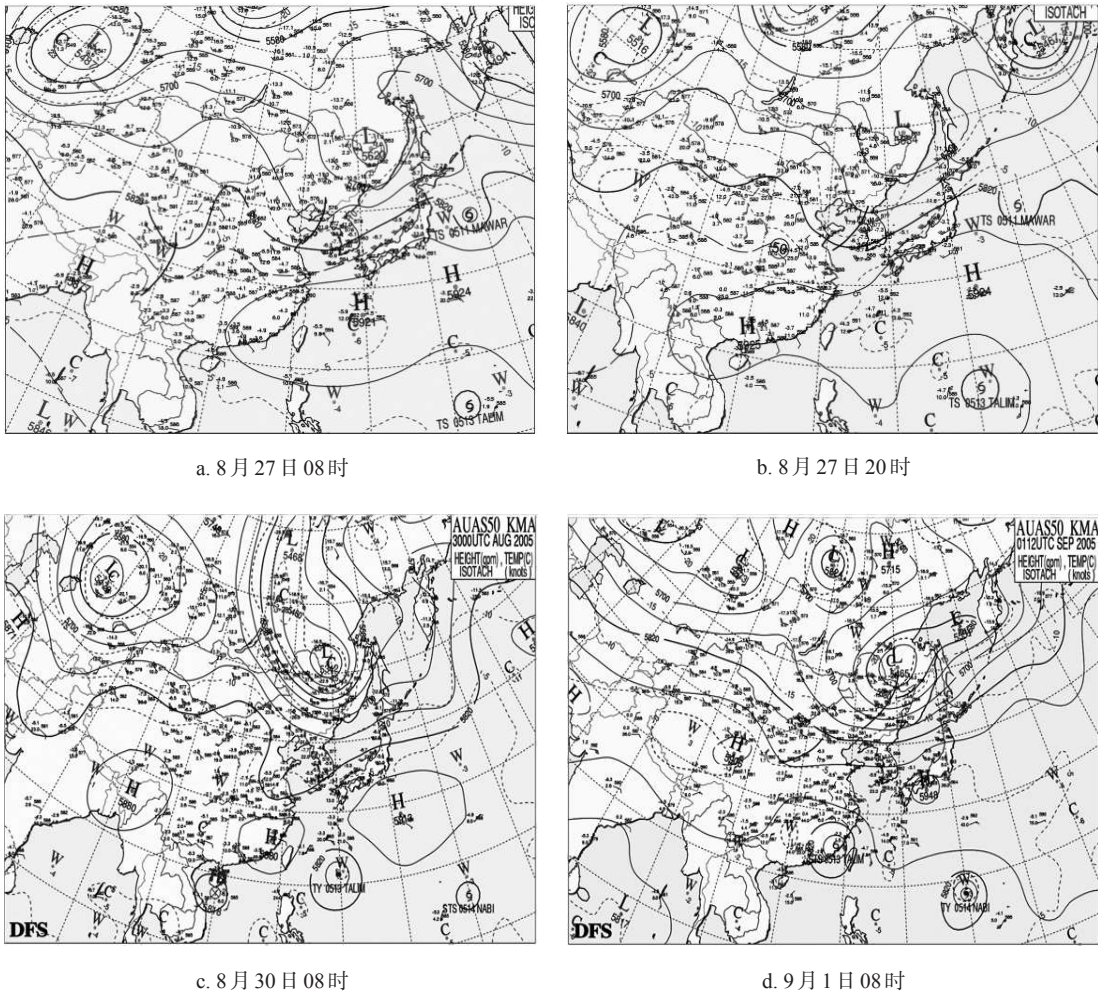


图2 2005年8月27日~9月1日500hPa高空形势变化

3.2 强度变化原因分析

“泰利”于27日08时初形成热带风暴^[3]时,低层风场结构呈现不稳定性,以致定位较为困难(见图3a),随着其往西北方向移动,8~9月较高的海温,充沛的水气,使得“泰利”能量不断聚集,强度迅速达到台风级别,从28日20时(见图3b)云图可以看到,“泰利”西半圆的环流加强,台风中心处的深层对流亦显着增加,高层副高因西风槽东移而东退,南北向量增加,加强了“泰利”高空的北流辐散,进一步降低其周围垂直风切变,所以预示“泰利”未来继续增强。29日20时(见图3c),“泰利”中心密集云层区直径约350km,台风眼亦渐趋明显,微弱垂直风切变和高空辐散状态良好,预示“泰利”继续增强。30日20时(见图3d)“泰利”中心风力达65m/s,台风眼直径有40~50km,清晰里嵌于直径350km的中心密集云团区内;此时在微波影像图上显示,台风“泰利”在环流结构组织及强度上均呈现转弱的趋势,预示“泰利”继续增强的空间不大。果然此后“泰利”不再继续发展,65m/s的中心风力维持到31日08时后开始慢慢减弱;第一次在台湾花莲登陆时强度减到45m/s;受到大陆、台湾中央山脉地形及台湾海峡较低海温的共同影响,“泰利”强度开始明显减弱,在9月1日08时的云图上(见图3e)我们看到台风眼已经崩溃,中心密集云团区消失,螺旋云带组织变得松散,都预示“泰利”即将迅速减弱,到1日20时,“泰利”强度降至30m/s,2日上午“泰利”迅速减弱消失。由此可见,地形、海面温度对“泰利”台风强度的变化有重要作用。

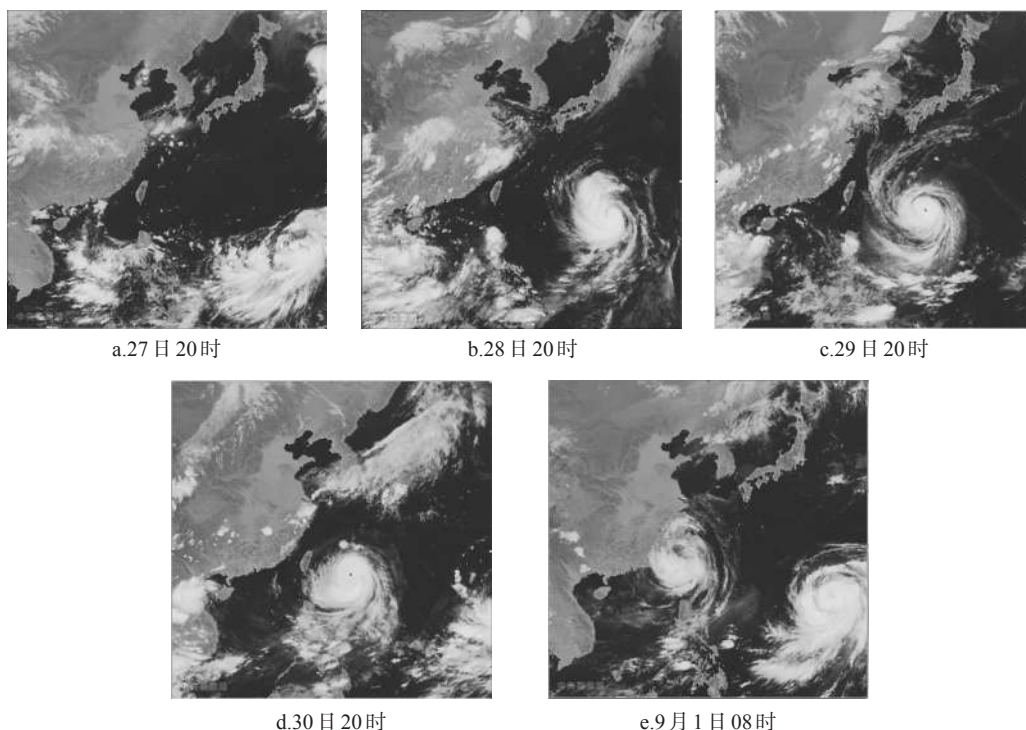


图3 2005年8月27日~9月1日卫星云图

4 一些物理量场的变化

“泰利”台风从生成到消失共经历了5天，在它的发展最强时期，在西北太平洋上形成14m的怒涛，是近几年来最强台风浪之一，在我国东海产生9m的狂涛，国家海洋局东海分局的9号(29.5°N,124.5°)和18号(27.3°N,122.6°E)浮标位于0513号“泰利”台风的路径北边，完整地记录下“泰利”登陆前后的风、浪变化过程。下面我们以9号和18号浮标的风、浪资料来分析“泰利”台风引起的一些物理量的变化。

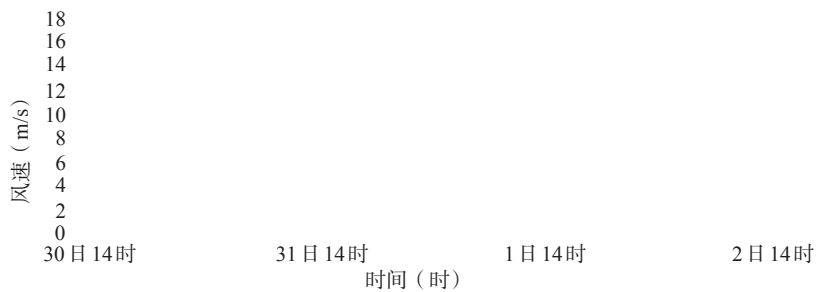


图4 9号浮标(实线)及18号浮标(虚线)平均风速变化图

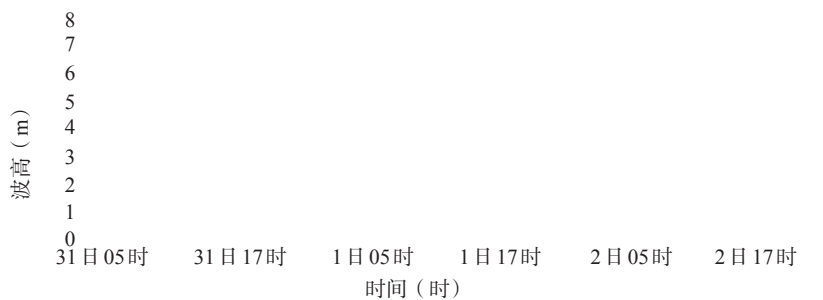


图5 9号浮标(实线)和18号浮标(虚线)波高变化图

4.1 风场变化:

图4是9号及18号浮标8月30日14时~9月2日14时风速变化图，可以看出：二站风力都是逐渐增大，两站都于9月1日05~06时左右达到最大值，9号平均风速12.3m/s，最大风速达16.3m/s，18号平均风速17.1m/s，最大风速达25.1m/s。由于9号浮标位置距离“泰利”较远,所以风力小于18号浮标。

4.2 浪场变化

从图4中我们知道18号浮标的风速大于9号浮标，但是在图5的波高曲线图中我们发现9号浮标的波高明显大于18号浮标，这是因为影响波浪成长的主要因素是风速、风区、风时和水深，两浮标的风时一样，18号的风速比9号大，但风区和水深小于9号，所以图中9号的波高比18号波高为大。“泰利”登陆后没有沿沿海北上，而是继续西北偏西移动后消失，海上风力迅速减小，故浮标波高在2日中午就迅速减小到2m左右。

4.3 风暴潮

“泰利”台风登陆时，正赶上一股冷空气南下，冷暖气流相遇，增强了台风降雨云系，雨量大，范围广，致使福建、浙江沿海地区潮位增水较大，平潭最高潮位达 658cm，最大增水 94cm，坎门最高潮位达 589cm，最大增水 46cm，三沙最高潮位 733cm，最大增水 85cm；“泰利”台风登陆点梅花最大增水 192cm，由于没有碰上天文大潮汛，超警戒水位不高。

5 结论

(1) “泰利”台风有如下特征：移速、路径稳定，强度强、雨量大，范围广；

(2) 西北太平洋副高强度较强，中心位置偏南，脊轴主要呈东西向，并且受西风槽影响太平洋副高东退过后再次西伸，致使“泰利”受副高东南气流引导，一路西行在台湾岛和福建两次登陆后继续西行消失；

(3) 台湾岛中央山脉的阻挡使台风云系瞬间不平衡，重新调整的结果就是台风强度的减弱。同时陆地的摩擦作用消耗“泰利”的能量，而从高海温海区移动到低海温区，“泰利”得到的能量又开始减弱，这些外部环境条件的综合促使“泰利”强度迅速减弱。

参考文献：

- [1] 周晓英. 0414号“云娜”台风路径分析[J]. 海洋预报, 2005,22(3) 25-30.
- [2] 雷小途, 热带气旋的结构对其路径偏折的分析, 第11届全国热带气旋科学讨论会论文摘要文集[M]. 中国气象科学院, 1999, 58-60.
- [3] 包澄澜. 海洋灾害及预报[M]. 海洋出版社, 1991, 55-60