

“鲇鱼”超强台风过程分析

于海鹏, 邓小花

(国家海洋环境预报中心, 北京 100081)

摘 要:通过对超强台风“鲇鱼”几个阶段路径的特点和NCEP再分析资料分析发现:台风的引导流场始终由中高层气流提供,因此要用中高层引导气流来分析其动向;其次,台风的强度有海温、高低层流场、暖湿气流的供应共同作用;再次,台风由南口进入台湾海峡后特殊的地形往往有利于台风强度的维持。

关键词:鲇鱼;超强台风路径;环流形势

中图分类号:P444 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-0239(2011)04-0001-05

1 台风概况

2010年第13号台风“鲇鱼”(MEGI)于10月13日20时在关岛西南方约500 km的洋面上生成,生成位置是11.8°N, 140.9°E,中心附近最大风力有8级(18 m/s),中心附近最低气压998 hPa。“鲇鱼”生成后开始向西北方向移动并快速增强。14日20时增强为强热带风暴,15日05时增强为台风,16日20时增强为强台风,17日08时增强为超强台风,17日20时至18日08时“鲇鱼”增至最大强度,近中心最大风力17级(72 m/s),中心气压895 hPa,成为2010年全球生成最强热带气旋。18日中午登陆吕宋岛北部后开始减弱,18日上半夜以强台风的强度进入南海,并于19日08时再次加强为超强台风。台风进入南海后,路径先稳定西行,于19日中午转向西北,20日上午转向正北方向,缓慢北进。于21日上午减弱为强台风,并转向北-东北方向,逐渐向台湾海峡靠近。22日22时减弱为台风,于23日凌晨转向西北方向。“鲇鱼”于23日12时55分在福建省漳浦县境内登陆,登陆时近中心最大风力13级(38 m/s),中心气压970 hPa。23日23时在福建龙海境内减弱为热带低压,中央气象

台于24日02时对其解除编号。

2 台风特点

2.1 台风加强快

“鲇鱼”13日20时生成,至15日05时加强为台风只用不到36小时就完成热带风暴、强热带风暴、台风三级跳。16日20时加强为强台风,至17日08时已加强为超强台风。

2.2 台风强度强

“鲇鱼”中心最大风速曾经一度达到17级以上(72 m/s),是自1990年以来西北太平洋和南海同期最强的台风,同时也是2010年全球范围内的最强热带气旋。

2.3 台风登陆晚

虽然“鲇鱼”登陆我国的时间与常年同期相比不算偏晚,但对于福建来说,是1949年以来登陆福建最晚的一个台风。纵观1949年以来福建的历史数据,登陆福建最晚的台风是1973年的第15号,当时登陆时间是10月10日,在厦门至龙海之间登陆,登陆时强度35 m/s^[1];而“鲇鱼”登陆的时

收稿日期:2010-11-24

基金资助:海洋公益性行业科研专项-海峡滨海旅游区海洋环境预报与应急保障服务系统研制与示范(201005036)

作者简介:于海鹏(1982-),男,工程师,主要从事海洋气象工作。E-mail:hyu@nmec.gov.cn

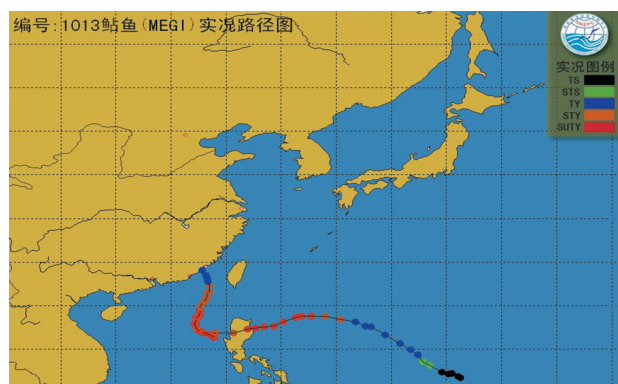
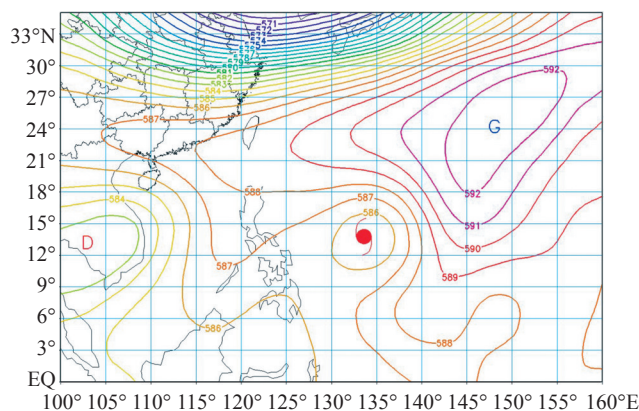
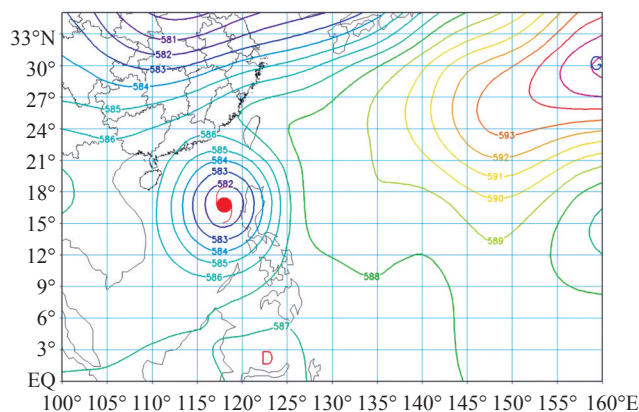


图1 “鲇鱼”实况路径图

图2 2010年11月15日500 hPa等高线图^[3]图4 2010年11月19日20—20日08
北京时500 hPa等高线图^[3]

环境引导气流是最重要和基本的。大尺度环流从一种状态向另一种状态的转变将引起热带气旋周围环境引导气流的突然变化,从而导致热带气旋的运动发生变化。在各种影响因素中,以副热带高压的范围最大,也是主要的引导气流。当副热带高压较强且稳定,台风路径通常较规则、少变

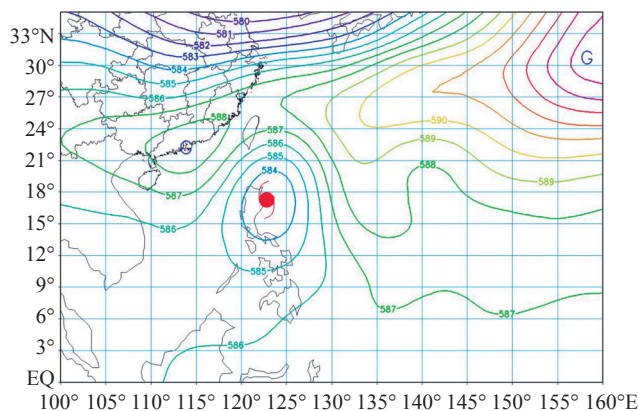
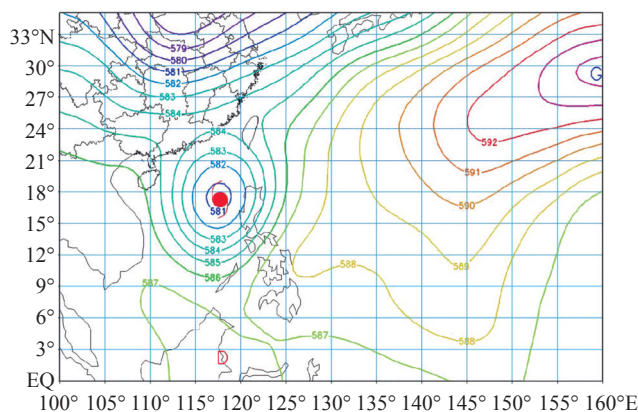
间是10月23日。

2.4 路径复杂多变

台风初期路径较为稳定,沿副高南缘西北行,后折向西南,登陆菲律宾北部进入南海后,路径开始变得复杂。进入南海后先西行,后略微南掉,然后转向西北方向,而后北-东北方向,最后北-西北方向直到登陆福建。

3 环流形势与路径分析

在影响热带气旋运动的诸多因子中,大尺度

图3 2010年11月18日500 hPa等高线图^[3]图5 2010年11月20日500 hPa等高线图^[3]

化;当其发生调整时,台风路径通常会发生改变;在副热带高压较弱时,台风的引导流场容易变得复杂,移动路径就可能出现不规则变化^[2]。

超强台风“鲇鱼”的移动路径从生成到消亡可分为五个阶段:西北阶段、西-西南阶段、北翘阶段、北-东北阶段、北-西北阶段。

3.1 西北阶段

13日20时—17日08时,台风在副高西南侧的东南气流引导下向西北方向移动,移速较快。在台风和日本海西风槽的双重影响下副高在菲律宾北侧有一个薄弱带,台风逐渐趋向副高的薄弱地区(见图2)。

3.2 西-西南阶段

17日08时—19日11时,台风在经过东西两环副高的薄弱地带后继续西行,逐渐受到西环副高的引导,趋向西-西南方向(见图3)。

3.3 进入南海后北翘阶段

19日17时—20日20时,西环副高在南支槽的持续打击下崩溃,中南半岛及华南地区有残余的副高环流,东环副高南落呈平头状,台风位于副高环流之间的鞍型场中。在台风东侧副高、西环残余副高及台风北侧弱高压坝这三支互相牵制的力量中东侧副高向北引导的力量起主导作用,在台风自身内力的共同作用下缓慢向北移动(见图4)。

3.4 北-东北阶段

20日20时—22日09时西风槽继续东移并略有南压,东侧副高继续南落并伸向台风东南侧,副高脊线呈东北-西南向,在伸到台风东南侧的副高环流牵引下,台风缓慢移向北-东北方向(见图5)。

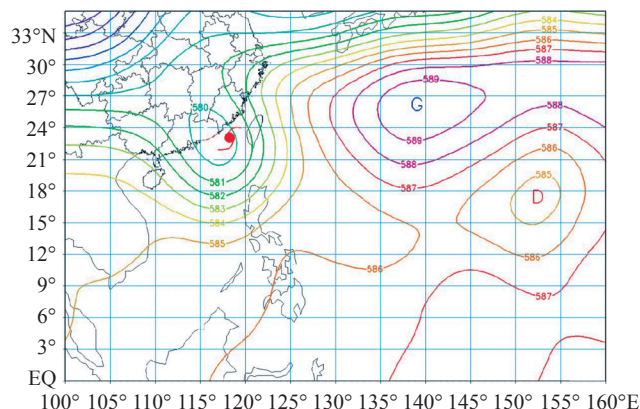


图6 2010年11月22日500 hPa等高线图^[3]

3.5 登陆前北-西北阶段

22日19时—23日13时,华南的西风槽东移北收,副高开始北抬西伸,脊线回跳至30°N度附近,台风在副高西南侧的东南风引导下开始左折,并于23日中午登陆福建漳浦(见图6)。

4 强度分析

4.1 强度变化情况

“鲇鱼”于10月13日20时在菲律宾东部洋面上生成后,一天一个强度量级升级,至17日已加强为超强台风。18日20时超强台风“鲇鱼”在菲律宾吕宋岛北部登陆减弱为强台风(见图7)后于22时前后进入南海东部海面,19日“鲇鱼”在南海再次加强为超强台风,21日9时又减弱为强台风,22日21时减弱为台风。10月23日12时55分,“鲇鱼”在福建省漳浦县沿海登陆,登陆时强度为台风量级,中心附近最大风力有13级(风速38 m/s)。“鲇鱼”登陆后向偏北方向缓慢移动,强度快速减弱,23日下午至夜间在福建境内先后减弱为强热带风暴、热带风暴和热带低压,中央气象台于10月24日2时对其停止编号。

4.2 进入南海北部后迅速减弱的原因

进入南海北部后,底层有冷空气侵入,海表温度低于25℃;加之印度洋有热带气旋生成,切

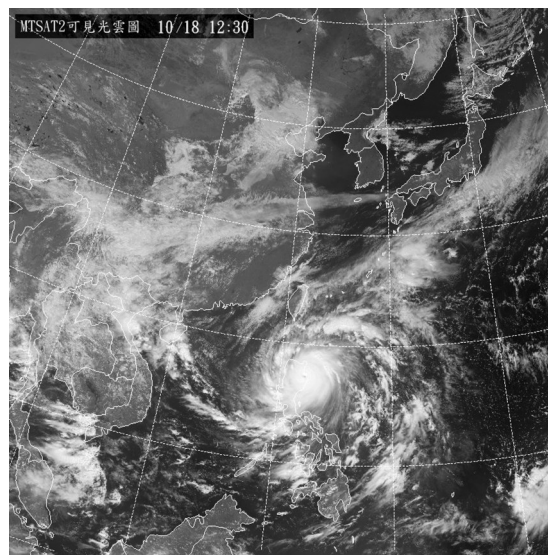


图7 “鲇鱼”登陆菲律宾北部

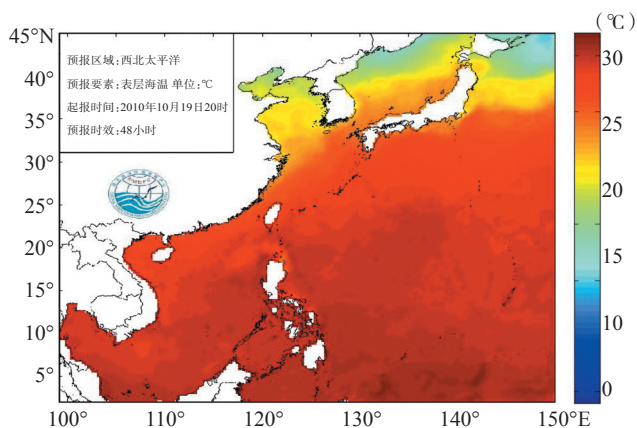
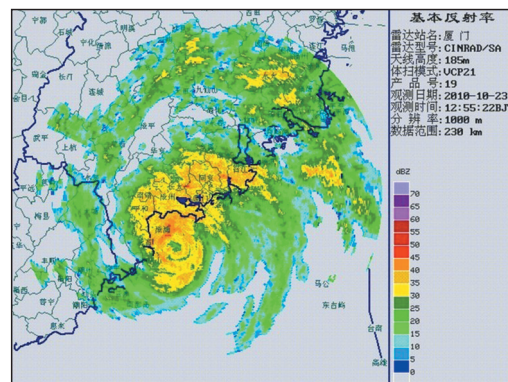


图8 2010年10月21日20时海表温度

图9 台风登陆福建漳浦时的雷达回波图^[4]

断了西南方向的水汽供应，台风缺乏必需的能量，强度减弱很快(见图8)。

4.3 进入台湾海峡后直至登陆前强度维持的原因

进入台湾海峡后，虽然上述的3个条件都不利于台风强度的维持，但由南口进入台湾海峡的台风在海峡内狭小的空间内使其涡度得到加强，反而有利于强度维持甚或加强(见图9)。2010第10号台风“莫兰蒂”也是一个很好的例子。

5 预报经验总结

“鲇鱼”成为2010年全球范围内最强的台风，得益于4个有利条件：一是，1005号台风“蒲公英”过后两个月的时间里西太平洋北纬20度以南区域无热带气旋生成和经过，有很大的能量积累；二是低层有很强气流辐合，高层气流的流出较强，这样导致“鲇鱼”上下层气流的配合比较好；三是在“鲇鱼”东边的菲律宾吕宋岛附近海域和我国南海东部海域的海温都比较高，有利于它的加强；四是在“鲇鱼”生成后，其西侧一个对流云团残余环流合并加入，使其进一步加强。

此外，从历史统计来看，一般在深秋季节形成并进入南海的台风常以西行或西北行为主，少数台风可在广东西部至海南一带沿海登陆，多数台风是西行至越南沿海登陆或在南海减弱消失。“鲇鱼”台风进入南海后，先西行后北上，这种异

常的路径实属罕见。究其原因：

一是2010年夏季以来，热带太平洋处于厄尔尼诺(El Nino)向拉尼娜(La Nina)状态转换，导致南海地区南风气流维持，在其引导下“鲇鱼”进入南海后向偏北方向移动。与此同时，底层的冷空气和中层的大陆弱高压区对台风有一定的阻滞作用，造成“鲇鱼”进入南海后移动速度缓慢。

二是“鲇鱼”活动期间，正值大气环流从秋季向冬季调整时期，同时有副热带高压、西风带系统和南半球越赤道气流等多个大尺度环流系统相互影响、相互制约，造成了“鲇鱼”路径出现异常的拐点，成为移动路径多变的台风。

三是从这次台风移动的过程看，500 hPa流场始终是台风移向的决定因素。台风移到南海后，开始预报的是偏西登陆珠三角的路径，误报原因除500 hPa形势判断失误外还错误的认为底层南下冷空气对台风有偏向西南的压迫作用，实际上由于台风很强，且西风带系统一直靠北，台风移动的主要决定力量还是其东侧的副高。

参考文献：

- [1] 国家气象局.台风年鉴[G].北京:气象出版社,1963-1988.
- [2] 罗碧瑜,张晨辉,黄茂栋等.0601号强台风“珍珠”分析[J].海洋预报,2008,25(1):95-101.
- [3] <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>
- [4] 中国天气网. <http://www.weather.com.cn>

The analysis of the track and intensity of the super typhoon “MEGI”

YU Hai-peng, DENG Xiao-hua

(National Marine Environmental Forecasting Center, Beijing 100081 China)

Abstract: Using the NCEP reanalysis data, the characteristics of the path of super typhoon “MEGI” have been studied. We conclude that, firstly, because the steering flow is provided by the mid-high level airflow, we should discuss the trends of the typhoon by analysing the mid-high level steering flow; Secondly, the intensity of the typhoon is formed by the interaction of SST, high-level airflow and warm -moist flow; Finally, the special land-forms are of benefit to the maintenance of typhoon intensity after typhoon enter Taiwan Strait from south.

Key words: “MEGI”; super typhoon; typhoon track; upper air circulation