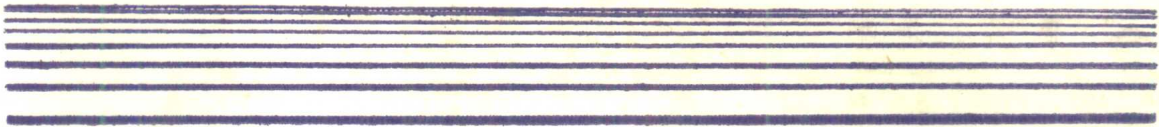


《海洋气象文集》编写组

海洋气象文集



HAIYANGQIXIANG

HAIYANG

QIXIANG

86
9
9

气象出版社

海洋气象文集

《海洋气象文集》编审组编

气象出版社

内 容 简 介

本文集汇编了台风、海上大风分析和预报方面的论文，台风业务预报评价，以及台风联防、服务工作和防台的经验等。

本书适合于气象预报业务人员，特别是从事海洋气象专业人员阅读和借鉴，也可供气象科研、教学人员参考。

海洋气象文集

《海洋气象文集》编审组编

责任编辑 陈云峰

*

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京顺义燕华营印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

*

开本：787×1092 1/16 印张：8.5 字数：206千字

1991年6月第一版 1991年6月第一次印刷

印数：1—750 定价：6.35元

ISBN 7-5029-0502-2/P·0281

编者的话

为了广泛地交流海洋气象科技、业务和服务等方面的经验，我们决定编辑出版《海洋气象文集》。该文集分两个部分：（一）海洋气象科学技术；（二）海洋气象业务和服务。每一辑着重于一二个方面的内容。第一辑主要汇编了1987年5月全国台风联防会议上交流的部分论文和1986年海洋气象科技“短平快”推广项目中的部分成果，收集了台风业务预报评价及台风联防、服务工作和防台的经验等。

本文集将不定期出版，热诚欢迎读者踊跃投稿。文集设有编审组，成员有陆家琰、费亮、范永祥、方维模、刘宏勋五位同志。希望本文集对气象专业人员，特别是从事海洋气象预报、业务管理人员有所帮助。

由于水平所限，不当之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

1987年12月

目 录

海洋气象科学技术

1987年全国台风联防会议技术总结.....	全国台风业务技术组 (1)
秋冬季南海台风西折和东转路径的对比分析.....	焦佩金 (4)
8615号台风西折和近海转向分析.....	陈刚 (9)
浅析8617号台风在台湾海峡转向及转向前后减弱的原因.....	陈家华 (15)
1985年8月影响东北地区的三个台风.....	焦佩金 (24)
8509号台风与辽宁特大暴雨的卫星云图分析.....	林楠 蒋尚城 (32)
8407号台风对辽西大暴雨的影响.....	刘桂芬 (44)
8506号台风影响上海的风雨特征分析.....	戴新甫 (52)
南海8609和8613号近海台风形成的初步分析.....	田翠英 任泽君 (60)
1986年西北太平洋台风评述.....	邱君瑞 (66)
台风卫星云图定位的误差分析.....	李修芳 (73)
黄渤海气旋大风预报专家系统.....	王永祥等 (81)
黄渤海北强风预报专家系统.....	《黄渤海强风预报专家系统》课题组 (89)
江苏沿海大风预报专家系统	施元冲等 (100)

海洋气象业务和服务

促进联防协作, 搞好台汛服务.....	国家气象局专业气象司 (104)
认真总结经验进一步做好台风气象服务工作.....	陆家璘 (109)
我国海上、港口防台工作概况.....	全国海上安全指挥部办公室 (112)
台风业务技术组第三次会议纪要	(114)
我国1987年台风业务预报的评价.....	费亮等 (116)
东海区组织海陆大风对比观测试验.....	方维模 (126)
台风委员会建立区域专业气象中心.....	高兰英 (127)

1987年全国台风联防会议技术总结

(全国台风业务技术组)

会议共收到台风预报技术报告39篇,这是近两年来沿海各省、市、自治区气象业务部门的部分研究成果。内容侧重于对一些复杂路径和具有重大影响的台风进行了比较深入的分析 and 研究;在预报诊断技术方面提出了不少对台风预报业务有用的判据和论点;在客观预报方法方面,除全面总结了老方法的性能以外,还提出了一些新的思路和方法。限于会议时间较短,只能选13篇作会议报告。通过交流,起到相互促进和启发、开阔思路的作用。以下分别对台风路径、台风暴雨与台风发生发展等三方面作一概括。

一、台风路径

近年来,西太平洋的台风活动很有特色,出现了一些异常路径台风,有的甚至是罕见的复杂路径。这是会议交流中的一个重点。8616号台风在南海至台湾附近出现两次东西向大幅度摆动,历时三周(8月16—9月6日)的复杂路径,实属罕见。在多数报告中一致认为台风周围环境流场的突变是主导因素。台风北侧副高和南侧赤道高压相继出现两次减弱和增强的起伏,导致引导气流的多次改变。另外,8615和8616号双台风在相距小于15纬距时表现的逆时针互旋也起到一定作用。上海胡坚和程青提出200hPa上的风场对8616号台风的移向有较好的引导作用,并认为改用850—200hPa的深厚热成风作为引导气流,效果更佳。广东谢玲娟等认为采用CTH预报方程,对8616台风移向转折点的预报具有较佳性能。上海吴达铭提出采用500hPa5天滑动平均形势场作为台风活动期间整个移动过程的背景环流场具有较高稳定性,可以解释台风的移动趋势特征,并用分离出超长波(1—3波之和)形势,认为其可表示以后5天的平均环流场,以此作台风路径的中期趋势预报效果较好,能说明8616号台风等复杂路径的成因。

南海台风路径突然北翘、西折和东转的复杂路径早已成为预报的难点,过去已有不少研究成果。在这次会上,广东、广西和中央台再次进行了实例分析,提出了一些新的论点和办法。

广东刘伯汉、梁成礼通过对8515号台风于9月5日在珠江口以南约300公里处突然北翘的成因分析,提出一种台风移向变率诊断方法,可定量计算台风移向的偏角,作为预报的定性判据;另外,他们还提出将实测风分解为旋转风和辐散风,用台风环流内流函数的垂直切变值随气流演变和台风外围大尺度场流函数切变平流的分布,以及势函数场的垂直配置,可作为判断台风移向突变的依据。

中央台焦佩金通过普查1970年以来发生在南海中北部,并伴有冷空气南下秋冬季台风突然西折或东转的实例分析,指出低层引导是有条件的。当中纬度有明显冷槽东移,低层有较强冷空气以回流方式向西南地区推进,台风西北方出现较强低空东北风急流和较大负变温时,台风将受低层气流(850hPa)引导而西折。但如冷空气活动偏东,同时有南支槽东移,副高东退,则位于冷锋或静止锋尾部南侧的台风将受中层(500hPa)气流引导而转向东北,低

层东风引导不起作用。

8617台风虽然不是复杂路径，但从当时形势分析，16日和19日是预报难度较大的时刻，福建陈瑞闪分析16日台风处于鞍型流场中，却继续向西北移动的原因，认为中尺度积云对流引起散度场和涡度场的变化，使台风外围的云团发生分裂，台风北侧的晴空区扩大，东风气流加强，导致台风移向偏西。这是值得注意的一个论点，说明中尺度系统对天气尺度系统的一种反馈作用，但其作用究竟有多大还需进一步论证。19日台风穿过台湾岛，20日2时在台湾海峡急转，分析其原因，福建陈瑞闪强调西风槽的逼近和冷空气的侵袭，既使副高东退南落，又使台风减弱，尤其福建沿海气温已低于 24°C 不利于台风移入。江苏陈家华认为要注意两次西风槽的不同作用，第一次低槽对副高减弱东撤和台风衰减起直接作用，而第二次低槽对台风进入西风槽后起加速转向的作用。8615号台风在浙江北部近海转向的过程中也存在两次西风槽的连续作用，浙江陈刚认为25日位于华北的第一个低槽，虽然东移明显减弱，但低层冷空气已侵入到副高西北部，并使之减弱，台风由移向西北转为北北西，出现第一次右转，27日当第二个低槽进入黄海，副高大幅度东撤，使台风转向北北东；另外还指出850—500 hPa的 θ_{se} 高能轴走向与台风云型的变化对台风移向突变也具有短期先兆作用。山东李性真还提出了近海北上转向台风路径的一个诊断方程，可作为定性判据。

与会代表一致认为，对于近海台风是否登陆的预报问题，要持特别慎重态度，应认真分析流场可能出现的突变。在把握不定的时候，要作两手准备。

二、台风暴雨

8607号台风在粤东地区造成的特大暴雨和严重灾害是历史上少见的，广东郭秀英、李少群等强调来自孟加拉湾增强的西南季风和来自加里曼丹的越赤道气流是这次强暴雨主要水汽来源，台风登陆后继续向偏西移动，填塞缓慢，导致强西南风在沿海持续，加强了迎风坡地形对降水的增幅作用。8509号台风是85年造成辽宁特大暴雨和严重洪涝的主要影响系统。辽宁林楠和北大蒋尚城在分析暴雨成因中指出，8509号台风影响辽宁的降水过程是复杂的，其中有关台风外围云系距台风中心以北约600—1000公里处出现的一条长600公里、宽100—150公里的对流云带，造成第一场暴雨，并认为其成因是由中纬度冷空气和低空东南风急流向北输送的低纬暖湿空气，在有利于对流发展的垂直结构和地面初始抬升共同作用下所产生的。它既不属于热带台风云系，也不属于冷锋云系，而是中低纬系统相互作用的产物。类似这样的中间尺度对流云带，在其它不少台风活动中也较常见，值得在业务预报中加以警惕和重视。

卫星气象中心江吉喜、叶惠明用GMS云图结合天气图资料，对近三年中10个登陆台风与西风带云系的相互作用，归纳出三类云型，从流场及有关物理量场的演变作了成因分析。并提出了一个登陆台风最大降雨量及6小时雨量短期预报方法，这是卫星云图应用由定性向半定量化方面深入的一个尝试，有助于业务预报的应用。另外，广西、浙江、山东、河北等气象台对一些台风暴雨过程，结合多种物理量的诊断分析也取得了不少有效的预报判据。

三、台风发生发展

会议着重交流了我国近海台风的发生发展的成因分析。中央台田翠英等分析了8609号和8613号两个在海南岛东部近海生成原因，指出索马里和加里曼丹这两支越赤道气流的增强是南海近海台风生成的重要条件，但单一的西南风急流，并不能使辐合带形成和加强，还需要热

带低压东侧的一支东南气流的增强，这与副高脊西伸至华南和南海东北部一带有关。而高层辐散增强更起关键作用，这与高层冷涡西侧的尺度较小的反气旋暖高生成并西移进入南海密切相关。但高层辐散外流增强的有效预报时效仅12小时左右。

浙江台分析8506号台风在近海发展的条件中强调了高能区，不稳定能量的积累和垂直切变为减小，以及中低层弱冷平流的触发作用。

福建陈瑞闪认为靠近台湾东部洋面的台风突然增强，与西南季风和东南信风两支气流汇合并激发深对流有关。

辽宁台分析指出近海北上减弱台风外围云系与西风带弱冷锋接触后不仅可产生台风消亡前的大陆型半热带气旋，也可在北方海面上生成海上半热带气旋，它常具有较明显的暖性结构，而且可发展到台风强度，伴有强风和暴雨天气。有时也可在台风北上减弱阶段受弱冷空气作用后突然增强，天气加剧，但由于有冷空气入侵，已具有斜压性，故不属于热带气旋，持续时间也较短。

另外，上海邱君瑞和中央台焦佩金在分析1986年台风活动特点中分别对9月异常偏少和10—12月秋冬季台风显著偏多的成因作了较详细的分析。指出：9月印度西南季风虽然很强，但由于西太平洋副高异常偏南和偏弱，导致偏东信风显著减弱，使赤道辐合带异常衰退。秋冬季台风增多，除与西太平洋副高偏北，南半球澳大利亚冷空气活动加强外，还与中太平洋低纬洋面海温明显偏高有关。

最后还需提出一个重要业务技术问题，就是云图定位的误差。中央台李修芳总结了80—86年参与云图台风定位的一千多次定位工作，认为台风定位的平均误差约25公里，热低定位误差为60公里。最大定位误差是8516台风，9月17日08时误差达424公里。造成较大误差较大的主要原因是弱台风的四种云型，即（1）无螺旋结构的一片浓白强对流云系；（2）几块云团在互旋，无云区的空隙较大；（3）由于冷空气的卷入，出现非对称结构云系，如半边有云、半边无云；（4）地形影响造成台风中心分裂。当前正面临一个急需提高云图台风定位和强度确定的精度，以及向客观定量化方向发展的技术问题，有待于各方奋力协作，共同加速这一重要的业务建设。

秋冬季节南海台风西折和东转路径的对比分析

焦 佩 金

(中央气象台)

一、引 言

秋冬季节，台风路径常因与南下冷空气相遇而发生突变。这种现象在西北太平洋及南海均可出现，而以南海中部以北地区尤其多见。台风路径的突然西折和向东急转常导致预报失误，历来是预报员注意研究的课题。

西折路径发生的频数较大，是人们研究的重点。目前，比较公认的观点是，在秋冬季节，台风的突然西折多与850hPa上的强东北季风气流的引导有关，即低层引导起作用。因此对秋冬季进入南海或在南海生成的台风，在其向偏西或西北方向移动的过程中，要注意冷空气的动向及其强度变化，尤其在中低层引导气流不一致时，要着重考虑低层引导作用。但也有一类台风，尽管低层有冷空气影响，但其路径却不西折而向东急转，在这种情况下，低层引导不起作用。本文拟对这两类台风路径进行对比分析。

二、两类路径的个例对比

7822号台风，10月中旬末生成于中太平洋后，一直以较快的速度向偏西方向移动，进入菲律宾附近海域后，移向的偏北分量显著加大，27日入南海后，按照路径趋势外推，很有可能登陆华南沿海或海南岛。

台风入南海后，恰遇500hPa北支锋区上有一强盛西风槽（槽底伸达江南北部）东移。850hPa上，强大冷高压控制我国中部及东部地区，华南盛行强东北气流，在台风西北侧湘—桂一带的急流轴上，东北风速达24米/秒以上（图1），最大降温区也出现在台风的西北侧。

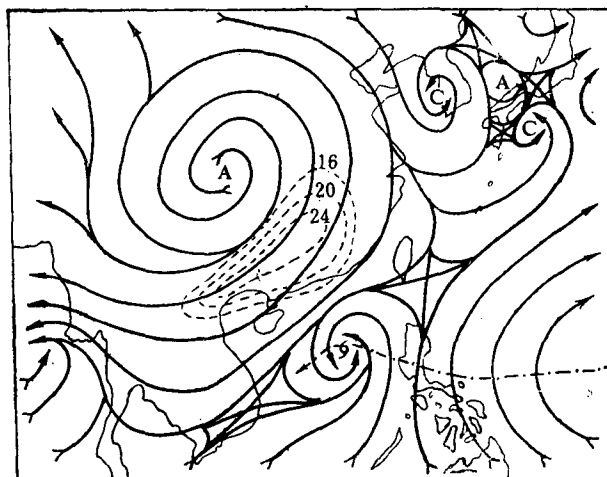


图1 1978年10月28日08时850hPa流线图

(图中虚线为等风速线，单位：米/秒)

地面图上,到达南海北部的强冷锋正逼近台风。

在上述形势下,台风在冷锋前折向西南,其路径与850hPa引导气流基本吻合。

8625号台风,当其取西北路径移至西沙群岛以东海面时,受南支西风槽的影响,500hPa上西太平洋副高开始东撤。850hPa图上,我国中部和东部亦为冷高压控制,但其强度远不及7822号台风强,江南和华南盛行东北气流(图2)并有大片 $-\Delta T_{24}$ 区存在,大于 8°C 的降温区出现在长江中下游一带,位于台风的北侧和东北侧。地面冷锋也移至华南并接近台风云系。

上述形势及有关指标都预示着重台风将向西折,登陆海南岛或粤西。实况却是台风开始顺转,移向转向偏东并迅速消亡。

8625号台风转前向后,850 hPa 上引导气流一直是西偏南风,而500hPa 引导气流却和台风的移向基本一致。可见对台风移向起引导作用的气流不是低层而是中层。

8625号台风路径预报失误的经验告诉我们,制约台风移动方向的因子是复杂的,在秋冬季节,不能过分夸大低层引导的作用,还必须结合其它因子全面考虑。



图2 1986年11月15日08时850hPa流线图

三、两类不同路径的预报着眼点

本文普查了自1970年以来南海北部和中部地区伴有冷空气南下的西折和东移台风,利用天气图和部分卫星云图资料,着重分析了秋冬季8个明显西折台风,6个向东急转(包括顺时针打转)台风的形势场和物理量场。发现有如下几方面的明显差异:

(一) 500hPa流场

西折台风在西折前,有较强西风槽经河套或经高原东移,但无明显南支槽活动。在台风西折时,上述西风槽一般已移出我国大陆并向北收缩,西太平洋副高较强,588线一般伸达 130°E 以西,脊线常位于 22°N 或以北且均较台风所在纬度偏北约2—5个纬距或以上。在台风即将西折时,副高不明显东退,多数情况下是略有西伸。

至于东转台风在转向前,在中南半岛北部和我国西南地区有较强南支西风槽东移。当台风即将转向时,该槽通常已移至华南西部,在其作用下,西太平洋副高逐渐东退,台风北侧的槽前西南气流对台风转向有引导作用。也有个别台风因较强高原槽向东南移动造成副高东退南落,导致台风东移。

(二) 850hPa流场

对于西折台风:在西折前,我国大陆为强盛冷高压控制,大陆东部和南部盛行一支较强的东北风急流,风速一般可达15米/秒以上,台风位于这支急流南侧的海上,江南或华南出现 $-\Delta T_{24}$,低于 -3°C 中心多出现在台风北侧和西北侧。在台风即将西折时,大陆强冷高压继续南移,江南、华南等地的东北气流进一步增强,急流轴向西南移并位于台风环流的西北方,其中心最大风速常在20米/秒以上, $-\Delta T_{24}$ 高值区也向西南扩展,在台风的西北方或西方达到最大。

对于东转台风：在东转前，我国大陆中南部虽为冷高压控制，但高压中心常分裂为几个单体，江南、华南的东北气流也较西折台风时弱，最大风速常在15米/秒以下，急流轴常位于台风的北侧或东北侧。随着台风接近转向点，冷高压常是东移而不是南下，强度也开始减弱，东北风急流多呈顺时针旋转。偏东分量加大，强度减弱。有时在台风北方还会出现偏西气流。 $-\Delta T_{24}$ 最大值出现在台风的北方或东北方，在台风西北方的降温一般不足 3°C ，甚至出现升温现象。

(三) 地面和卫星云图

对于西折台风：西折前，有较强冷锋移至江南南部和华南。台风西折时，冷锋中段已侵入台风环流，冷锋后盛行北-东北气流， $+\Delta P_3$ 极大值多出现在台风的西北方，一般可达2hPa以上。卫星云图上，可看到结构清晰的强冷锋云系正向台风云系逼近，冷锋云系(并非尾部)和台风云系连接时，台风便突然西折。

对于东转台风：台风位于其北侧的冷锋或准静止锋的尾部，锋后的 $+\Delta P_3$ 极大值多位于台风的东北象限。在卫星云图上，锋面云系的结构常不很清晰，锋面西段的云系已经消散，在台风云系以西或西北常为晴空区。

两类不同的台风路径的预报着眼点综合示意图给出如图3。

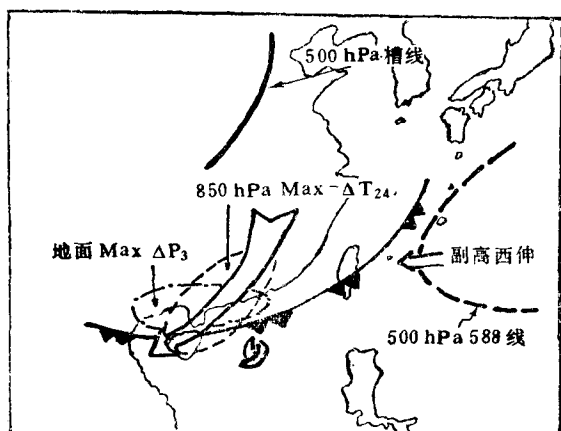


图3a 台风西折前综合示意图

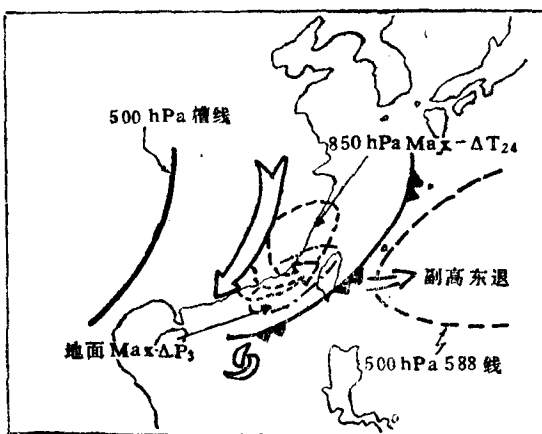


图3b 台风东转前综合示意图

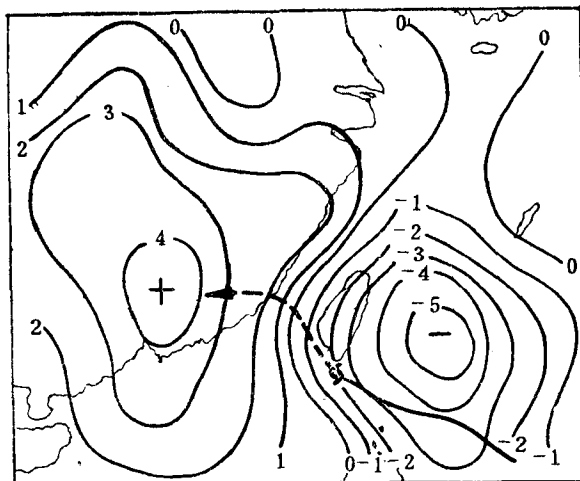
(四) 850hPa散度场和涡度场

对于西折台风：强辐散中心出现在台风的西或西北侧，随着台风逼近西折点，该中心逐渐加强并稳定或稍向南移。

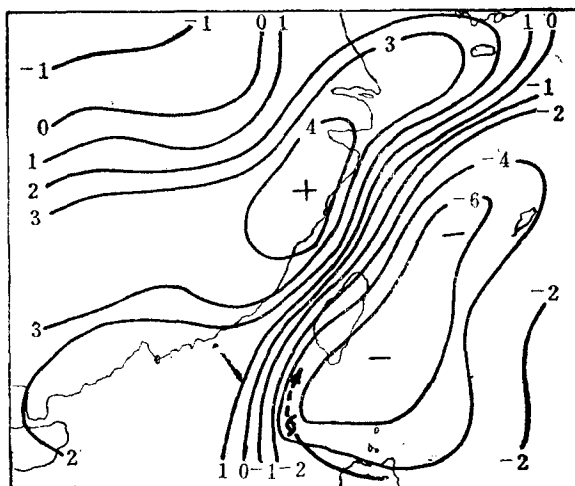
对于东移台风：辐散中心多出现在台风的北侧或东北侧，强度一般较台风西折时弱，且随着台风靠近转向点，该中心逐渐减弱并向东北移（图4）。

台风附近强辐散区的这种配置及强度变化，与该层东北风急流的进退和强度变化是一致的。

涡度场上，对于两类不同路径的台风，负涡度中心大都位于台风北侧，与后期台风路径找不出明显的相关。



a. 1987年9月9日20时 (8712号台风)



b. 1987年10月25日20时 (8719号台风)

图4 850hPa散度 (单位, $1.0 \times 10^{-5} \text{秒}^{-1}$)

四、西折和东转路径的原因浅析

路径西折的台风,均伴有中纬度较强的冷空气活动,在我国南方地区冷空气在低层常以回流方式向华南和西南地区扩展。当850hPa图上台风环流的西北象限出现东北风急流中心和 $-\Delta T_{24}$ 极值时,表明进入华南的冷空气势力有所增强,导致台风西北侧低层斜压锋区的建立。这时,台风不易穿过这支锋区,因而地面至700hPa的东北风急流将引导台风折向西南。

路径向东急转的台风与西折台风的显著差异在于500hPa上有南支槽东移,副高因而东撤。而与南支槽相伴的冷空气一般较弱,路径以东移为主,不易以回流方式强烈向西南扩展。尽管有时也会有中纬度冷空气南下,但强度已经减弱。

在850hPa图上,我国大陆的东北季风气流远不及西折路径时强盛,强风速中心和 $-\Delta T_{24}$ 中心已位于台风的北-东北象限表明冷空气主力已经偏东。这时位于锋前的台风将不受850

hPa以下浅层东北气流的引导，而受500hPa东退副高西侧的西南气流牵引，在弱冷锋和准静止锋尾部随锋面的东移而东移。同西折路径一样，台风的强度将因冷空气的大量侵入而迅速减弱甚至消亡。

五、小 结

秋冬季节，当台风移入南海并和西风带冷空气相遇后，常发生路径上的突变，这种突变不仅表现为西折，有时也会出现东转路径。

低层引导对台风路径产生影响是有条件的，当中纬度有西风槽东移，低层有较强冷空气以回流方式向西南推进，台风西北方出现较强低空东北风急流和较大负变温时，台风将受低层气流引导西折。

如果冷空气活动偏东偏弱，同时中层有南支槽东移，太平洋副高东退，则位于锋面尾部的台风将受中层偏西气流引导向东转向，低层东风引导不起作用。

8615号台风西折和近海转向分析

陈 刚

(浙江省气象台)

一、8615号台风概况

8615号台风, 8月16日在菲律宾东北洋面上生成(图1)。前期路径很不规则, 出现迴旋路径; 中期(23日起)稳定向西北方向加速移动, 27日在浙江近海转向(离定海仅180公里)。有南北两个转向点。南转向点出现在26日20时(27.2°N , 125.3°E), 由西北转向北北西; 北转向点发生在27日14时(30.0°N , 124.1°E), 由北北西转向北北东。由于台风强(影响浙江时, 中心气压955hPa, 范围大(10级风圈半径400公里)), 导致浙北、浙中沿海地区遭到了12级以上的强风和暴雨到大暴雨的袭击。其中, 嵊泗极大风速达到52米/秒, 破了解放以来的历史记录。致使舟山、宁波等市县受灾严重。

能否较早地报出台风要到如此偏西才转向, 以及南转向点的位置, 对防台抗台至关重要。

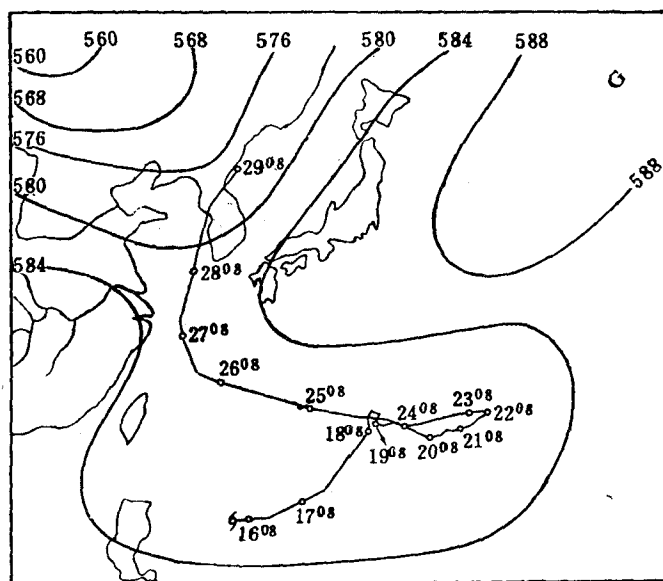


图1 8615号台风路径与1986年8月21—25日500hPa候平均高度场

本文初步分析如下。

二、台风西折分析

22日台风突然西折(图1)主要决定于环境流场的突变。

1. 日本副高的建立和稳定加强, 提供了台风西行的环境流场

8月20—21日, 鄂霍次克海到日本北部东海岸和我国东部沿海, 分别是一个南北向纵深的大低压槽, 台风在赤道辐合带里, 缓慢地向东移动。22日, 由于第一个低压槽的收缩北上,

强烈填塞，及其槽后暖高压脊的叠加，在日本东北部洋面，新生了“592”的副热带高压(图2)，台风处在新生副高南面，开始折向西行。22—24日，第二个低压槽又相继填塞，槽后的暖高压脊和“588”的大陆高压，东移再次与之叠加合并，日本副高继续加强西伸，高压中心西进到东京附近(图3)，台风稳定地向西偏北方向移动。

表1是处在日本副高西脊内的福冈站，500hPa高度的时间演变表。从表中可以清楚的看

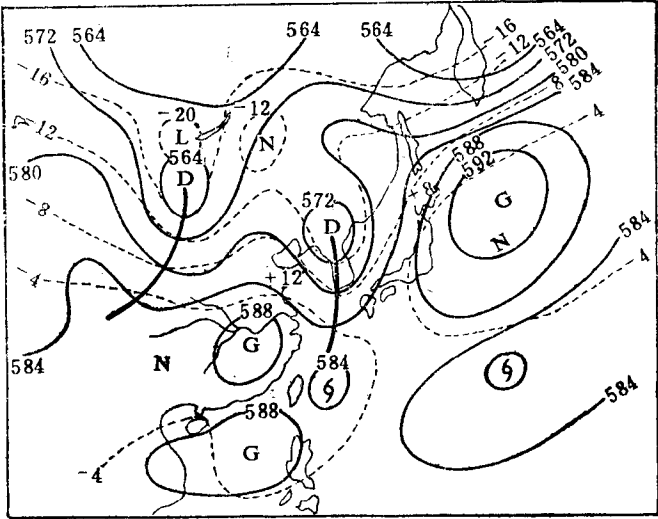


图2 1986年8月23日8时500hPa图

(实线是等高线，虚线为等温线，有“+”、“-”的数字是 ΔH_{10})

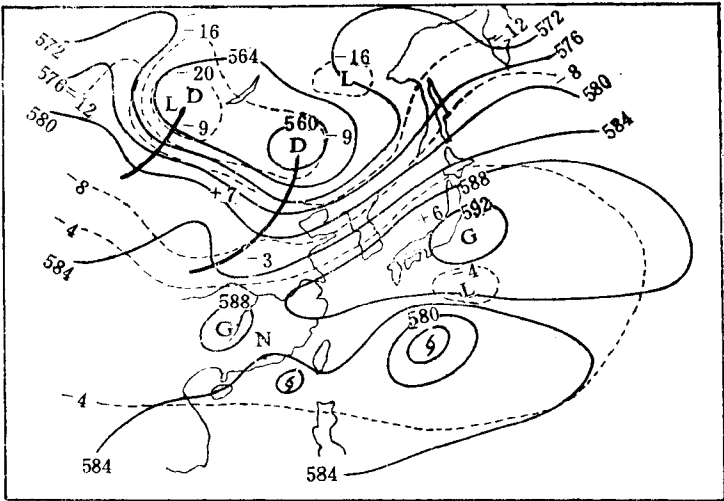


图3 1986年8月25日8时500hPa图 (说明同图2)

表1 日本福冈86年8月20—29日20时500hPa高度(H)的演变

项目 \ 日期	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
H (位势什米)	580	576	584	588	590	589	585	582	576	581
台风移向	NE	NNE	NNW	NW	WNW	WNW	W	回旋少动	ENE	ENE

到日本副高的进退及其与台风移向的关系。分析中还发现,22—25日,从日本到黄海,整个对流层(地面到100hPa),连续四天升压,这从另一个侧面反映了日本副高稳定增强西伸的转变。

2. 宽广深厚的东风气流

台风周围基本气流(引导气流)的变化,与台风路径密切相关,因而分析日本东南洋面到浙江沿海一带的流场,可以进一步了解台风移向的变化。从南鸟岛(47991, 位于24°N、154°E)、小笠原岛(47971, 27°N、142°E)、奄美岛、大陈岛四站的风向风速时间剖面上(表2)可以看到:随着日本副高的增强,23日在140—145°E一带的东风气流,24日向东延伸到155°E,向西进到130°E以西,并与原在浙江沿海的微弱东风气流连在一起,形成一支东西跨度长达3000多公里(120—155°E)的东风流场。这支宽广的东风气流比较稳定深厚,东风急流区的风速达20米/秒以上,并逐日西进,向上扩展。26日到达了200hPa。因此,虽然日本副高西伸脊“鼻子”不强(图2、图3),但在这支宽广深厚的东风气流引导下,23—26日,台风还是稳定地移至浙江近海。

表2 1986年8月23—26日8时大陈岛-南鸟岛(纬向)风向风速时间剖面

时间 项目	26日8时	25日8时	24日8时	23日8时
等压面 (hPa)	200			
	300			
	400			
	500			
	700			
	850			
地点	666 909 971 991	666 909 971 991	666 909 971 991	666 909 971 991

注: 666——大陈岛, 909——奄美岛, 971——小笠原岛, 991——南鸟岛

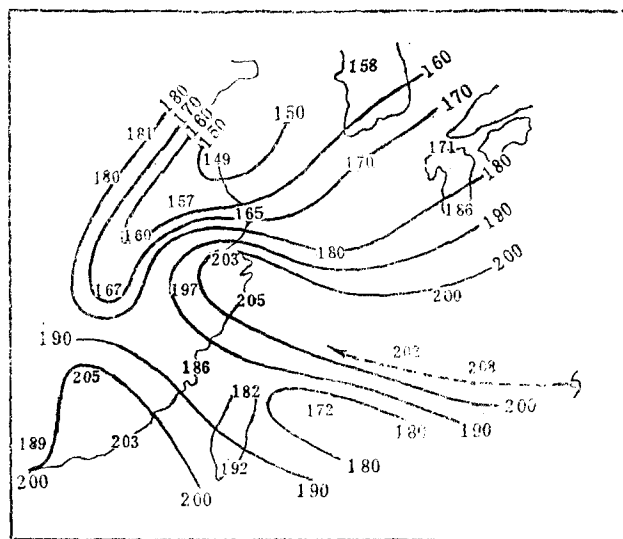


图4 1986年8月25日8时 $\sum_{850}^{500} \theta_{..}$ 场

3. 台风沿着高能轴向移动

台风是一个高温高湿的高能系统，从能量场的角度来看，台风行进的前方总是高能迅速传播和聚积的区域，因此分析高能轴的走向和变化，对台风未来的移向具有指示作用。我们

采用 $\sum_{850}^{500} \theta_{se} = \theta_{se850} + \theta_{se700} + \theta_{se500}$ 场，来表示能量场。 θ_{se} 综合反映了大气的热力和湿度特征，在湿绝热过程中，具有保守性，不易随机发生变化。由图4可知，西北西到东南东走向的高能轴线，从台风所在区域伸向浙江东北部地区，预示着台风未来将向浙江移来。

三、台风近海北上转向分析

1. 双台风的相互作用

8月24日，8615号台风，西行越过140°E以后，与原在台湾附近徘徊的8616号台风，相距在15个纬度以内，于是，两个台风之间的相互作用，开始显露出来。这种相互作用表现在两方面：一是相互牵制，作逆时针旋转（图5），东台风（8615）路径开始北翘，由西北西转向西北方向移动，西台风（8616）结束徘徊状态，向西南方向移去；二是西台风逐渐减弱成低气压，东台风范围扩大。随着两个台风之间的距离越来越远，西台风及其周围的能量，通过台风南侧的西南气流，源源不断地输送到东台风中去，因而西台风愈来愈弱，到26日20时，就减弱成低气压了。而东台风由于得到来自西台风及其以东广大洋面上的大量能量补充，范围迅速扩大。25日，8615号台风的7级风圈半径增大到720公里。同日14时，台风北侧的外围云带半径扩大到1000公里（图7），比24小时前增大300公里。台风增强有利于移向偏北，并导致日本副高的西脊削弱。25日14时，日本九州、四国一带出现阵雨，预示台风将转向。

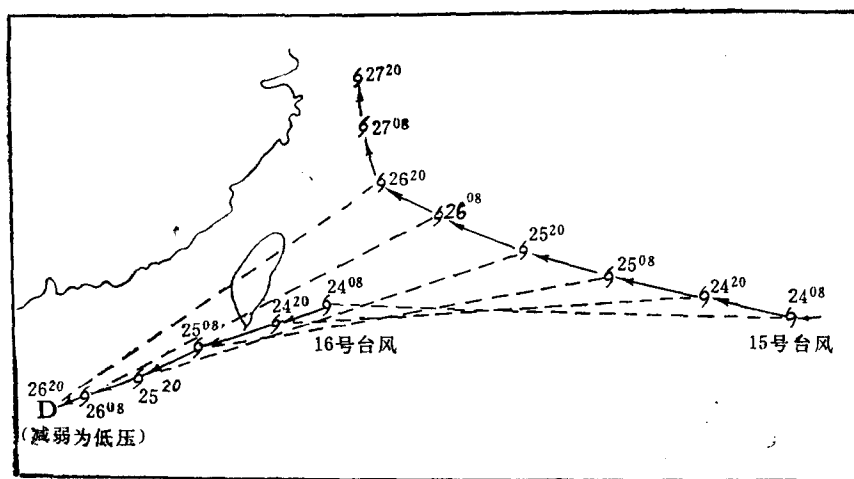


图5 8615号台风与8616号台风相互牵制，作逆时针旋转

2. 西风槽的作用

25日8时500hPa(图3)上，从我国东北到贝加尔湖西部是一个东西向的大低压，低压南部在华北和蒙古西部分别有一个短波槽。由于两个短波槽相距很近，它们之间的高脊平缓，因此当时不少意见认为，第一个低槽东移要填塞减弱，副高将继续稳定。实际演变的结果，这个低槽确实填塞了，24小时后，就分析不出来了。但是，原低槽带来的锋区即冷空气却已侵蚀到日本副高西北部。26日8时，对流层中部（500hPa）副高西脊内，24小时降温达2—5度