



气象站预报

用综合要素法作台风订正预报

顾 轩

邹美恩

(广东深圳市气象台) (中山大学气象系)

由于沿海地区的生产、生活设施大多可以适应台风的一般影响。因此，县站预报应着重考虑台风是否有严重影响。为此，我们根据汕尾站建立的88个台风档案资料，进行分类统计并综合单站要素与云天变化，分析了台风对测站有严重影响的前期征兆，制作了以下预报工具。

一、综合方法

近年来，格雷等人用综合法研究热带云团和热带气旋的平均结构取得了可喜的成果。我们认为对某一特定的天气系统利用综合方法，将单站多时次资料转化为空间资料，有利于点面结合，对县站来说是一种有益的预报依据。

考虑到台风是一种较对称的天气系统，我们用透明纸作一个滑动坐标。以台风中心为圆点， x 轴指向东方， y 轴指向北方。以圆点为中心，每隔100公里作同心圆，隔15°作矢径，组成网格如图1。该

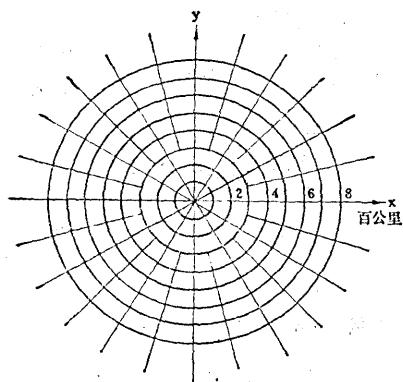


图1 滑动坐标图

坐标跟随台风移动，根据测站与台风的相对位置，将不同时次观测到的资料填在不同的格子里。许多个例的资料都填在同一张图上，然后平均各格子里的要素值，就可得到一个平均的空间分布结构。

我们根据灾情调查记录，将88个台风分为严重影响与一般影响两类。

严重影响是指台风在测站相邻的县之间登陆或从附近海面掠过，测站极大风速在25米/秒以上，24

小时降雨量在80毫米以上。如未满足上述标准而测站出现极大风速大于16米/秒的台风定为一般影响类。根据以上标准，88个台风中有22个属严重影响类，占1/4；66个属一般影响类，占3/4。依据资料，我们分别作了两套综合图，作为严重影响类与一般影响类的平均结构。对于即将影响测站的台风，根据测站与台风中心的相对位置及测站要素值的变化，即可判断出是属严重类或一般影响类，再结合云天变化作出及时的预报。

二、单站要素的综合特征

在华南沿海，几乎一年四季都可能受台风的影响，每个台风在影响测站之前，其环境条件也是多

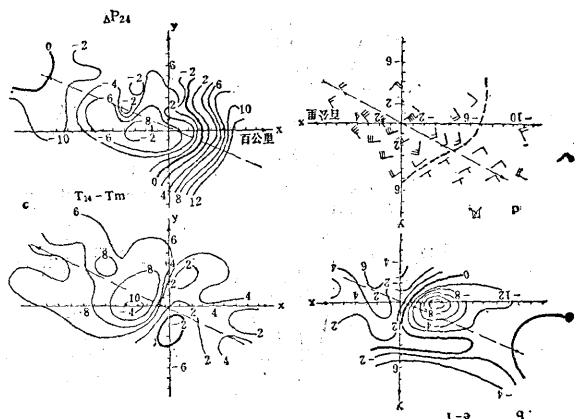


图2 严重影响类综合图(虚矢线为台风平均移向,下同)

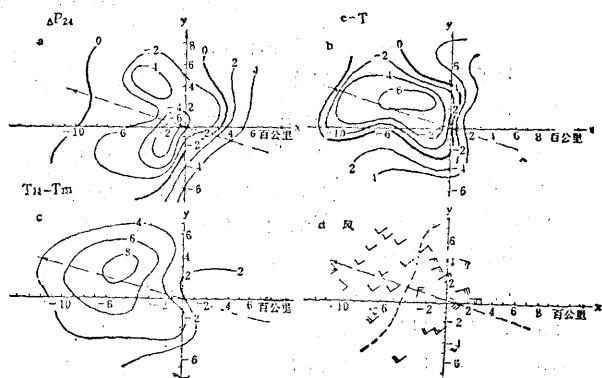


图3 一般影响类综合图

种多样的，在进行要素综合时，必须排除要素的季节差异和环境条件的差异。我们取24小时气压变量(ΔP_{24})表示气压场特征；以14时气温减去当日最低气温($T_{14} - T_m$)，表示温度场特征；用绝对湿度值减气温($e - T$)表示湿度场特征。图2与图3分别为严重影响类与一般影响类的要素综合图。

由综合图看出，无论是严重影响类或一般影响类，在台风中心的西北侧都有明显的 ΔP_{24} 负中心、 $T_{14} - T_m$ 正中心和 $e - T$ 负中心。当台风逼近测站时，风向由西南风转为偏北风。这些特征反映了台风影响测站的普遍性。但在要素演变的量值上，一般影响类与严重影响类又有各自的特殊性。就变压场而言，一般影响类是随着台风逼近测站，负变压只有一个大值区，出现在距台风中心100—200千米处， ΔP_{24} 为-6毫巴。严重影响类的负变压有两个大值区，分别在距台风中心600与250千米处，后者负值大， ΔP_{24} 为-8毫巴。由温度场看，一般影响类的 $T_{14} - T_m$ 正中心(8°C)在西北侧，距台风中心约600千米。而严重影响类的 $T_{14} - T_m$ 正中心(10°C)在

西侧，距台风中心350千米左右。湿度场的变化规律与温度场相似，只是符号相反，可见 $e - T$ 的大小基本上取决于T的大小。

我们知道，在平流和辐射作用下，e一般是随T同时增大(减小)的，只有当高空出现强迫动力下沉时，才会出现地面温度增高而湿度不变或减小。由此可推知，一般影响与严重影响的台风，其强迫下沉区的位置是不同的。一般影响类台风下沉区离中心远而散，而严重影响类下沉区离中心近而集中。这说明后者在台风眼周围有更强的云墙，破坏力极大。从风场看，严重影响类在距中心600千米处已受台风环流控制，而一般影响类仅在距中心400千米处受台风环流控制。可见严重影响类对流强，台风环流控制范围大。

为了更清楚地表明两类台风影响前的要素变化特征，我们取台风平均移动路径上的要素值作空间分布曲线，如图4。对于一般影响类，各要素的变化是缓慢连续的，而严重影响类却呈现出急进跳跃式，其幅度比一般影响类要大。

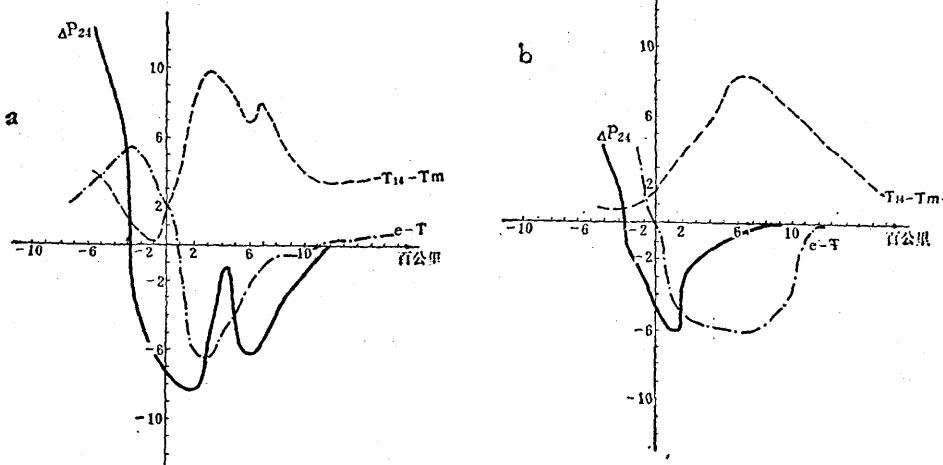


图4 台风平均路径上的单站要素分布 (a为有严重影响台风 b为一般影响的台风)

三、云天变化征兆

为了在台风影响测站前能有一个清晰的云天变化图象，我们根据台风资料作分区分类综合云天图。当台风中心在一定区域时，分别制作严重影响类与一般影响类的平均云天图。下面仅就台风中心进入15—22°N、120—125°E范围内的严重影响类的云天变化情况介绍如下：

1. 由全天晴天到碎积云从北往南飘移，东方时有浓积云，但发展不成积雨云。卷云或卷层云系统地由东南方入侵，渐渐布满全天。

2. 日落后出现1—2条兰色光带，从地平线呈辐

射状横跨天空，数十分钟后消失，我们称它为风缆。

3. 日出后或日落前在太阳相应上方或两侧出现短时的五色彩云。

4. 夜晴风静，可听到海响，渔民说：“东海响，西海应，台风在鼻灵根，响声高主风，响声低主雨”。

(本文采用综合法，得出两类平均图，可提供某些有用的信息。但是，每次台风影响前，本站要素演变有很大差异，尚须从多方面进行分析，才能做出正确的预报。)

——编者)