

结合环流分型作台风登陆地段预报

广东开平县气象站 广东省气象台*

为了提高预报准确率，我们做了在台风进入防区时（以下简称进防），用县站气象要素与省台环流分型相结合，作台风登陆地段预报的试验。经过1977和1978两年的实践检验，16个进防台风的预报有15个与实况符合，取得了较好的效果。

一、资料与规定

1. 进防：在南海生成的台风，以生成之日为进防。在西北太平洋生成的台风，以移至 25°N 以北、 122°E 以西， 20°N 以北、 120°E 以西， 17°N 以北， 117°E 以西， 15°N 以北、 109°E 以西之日为进防。

2. 资料：使用1960—1976年5—11月500mb和地面图，以及开平县站的时间剖面图。

3. 起报日：以台风进防之日作为起报日，称为起报0天。在此之前（后）的第1天、第2天、…天为-1($+1$)天、-2($+2$)天，……天。省台分别对南海台风和太平洋台风进防时最靠近的500mb图次进行环流分型；县站在环流分型的基础上，用本站气象要素结合预报经验，找出台风登陆地段的预报判据。

4. 登陆地段：根据预报服务工作的需要和台风登

陆的地理分布频率，开平县气象站把台风登陆地段分为：东段（惠阳县以东）、中段（宝安县至阳江县）、西段（电白县以西）。当台风移至距某段150km以内的海面减弱成热带低压或消失时，作为在该段登陆处理。

二、环流分型

省气象台对历年5—11月台风进防时的高空和地面天气形势进行普查分析，着重考虑对台风路径趋势起支配作用的环流系统，分别对南海台风和太平洋台风的环流形势进行分型。

1. 太平洋台风分为四个型：

(1) 强副高型 表征太平洋副高的588线西伸到 105°E 以西。

(2) 冷空气型 在 100 — 126°E 范围内，地面冷高压脊的1020mb等压线南伸到 40°N 以南。

(3) 东亚大槽型 在 100 — 126°E 范围内，500mb有较深的槽，槽底南伸到 30°N 以南，青岛高度低于588位势什米，台风在 117°E 以东进防。

* 佛山地区气象台也参加了部分工作

(4) 其它型 凡不符合上述三个型的，均划归此型。

2. 南海台风分为三个型：

(1) 双台风型 南海台风生成时，在太平洋已有台风存在，且两个台风之间距离等于或小于20个纬距。

(2) 华南东风型 在 $21^{\circ}\text{--}25^{\circ}\text{N}$ 、 $105^{\circ}\text{--}118.5^{\circ}\text{E}$ 范围内，500mb高空吹SSE-NNE风。

(3) 华南其它风型 在(2)所指范围内，500mb吹其它风者。

三、县站预报工具的制作

省台的环流分型，不仅为县站制作预报工具提供了大范围的形势背景，而且还有利于县站对预报因子进行分类。县站在各环流型的基础上，普查分析了不同气象要素值及其变化量，从中找出一些有一定物理意义的和台风登陆地段相关较好的要素作预报因子，用不同的方法处理后，制成太平洋台风和南海台风登陆地段的预报工具。

1. 太平洋台风登陆地段的预报工具

用双因子点聚图法制成5张各自独立作台风登陆地段预报的相关图。例如，强副高型台风登陆地段的预报，就选取台风进防时的纬度与台风进防前12小时的移向角，这两个因子组合，制成台风登陆地段点聚图；又以群众经验“热极生风，闷极有雨”为线索，选取台风进防日及前一天的最高温度之和为纵座标、进防日14时e-T的24小时变量为横座标制成又一张点聚图，用相似的作法制成另外3张图。使用时，以多数图的结论作为预报结论。

现以7812号台风为例说明使用方法：台风进防时，省台把它划为强副高型。开平县气象站立即统计出该型的10个预报因子的资料，分别点到5张点聚图上判别台风登陆地段，因为有4张图的点子落在“西段”，所以预报7812号台风将在西段登陆，实况是在西段范围内的吴川县登陆，预报与实况相符。

2. 南海台风登陆地段的预报工具

我们按预报因子与各登陆地段的相关程度分组，用分组因子群投票逐级判别的结果来作台风登陆地段的预报。例如在作南海台风东风型登陆地段的预报时，根据本站气压高低与台风路径趋势关系密切，选取了台风进防日和前两天14时的气压和作为预报因子，将其分为高值类($\geq 3018.0\text{mb}$)和低值类($< 3018.0\text{mb}$)，当气压和属于高值类时又选用3个相互独立的因子编为第一组指标：①-4天14时 $e < 27.0\text{mb}$ ；②-3天14时 $\Delta e_{24} \geq 3.3\text{mb}$ ；③-4天到+0天($T_M -$

T_m) $\geq 15.0^{\circ}\text{C}$ ，另外5个因子编为第二组指标：①-1—3天中 P_{20} 最大值 $\leq 1007.0\text{mb}$ ；②-1天14时 $T \geq 32.0^{\circ}\text{C}$ ；③-1天08时 $e \geq 32.5\text{mb}$ ；④-3天14时 $\Delta e_{24} \geq 1.0\text{--}2.5\text{mb}$ ；⑤0—2天 T_m 的最大与最小之和 $\geq 52.0^{\circ}\text{C}$ 。以指标的临界值来判别台风的登陆地段。符合指标的定为“1”，第一组指标的“1”为台风在东段登陆，“0”表示台风将在其它两段登陆。当台风进防后即先以第一组指标得票的多数来判别台风是否在东段登陆？然后再用第二组指标判别台风是否在中段登陆？进行以上两项判别后，关于台风是否在西段登陆也就明确了。当气压和属于低值类时选用相应的指标以同样的方法进行。

我们曾以此方法较好地预报了7702号南海台风的登陆地段。当台风在南海生成时，省台划为东风型。开平县气象站统计出有关该型各预报因子的资料，因-2—0天14时气压和为 3007.2mb ，即查低值类第一组的3个指标，有2个为“0”，按多数结果判定台风不在东段登陆。然后再用第二组的5个指标进一步判别台风将在中段还是西段登陆，结果是4个指标均判别台风不在中段而在西段登陆。我们根据两组因子判别的结果预报7702号台风将在西段登陆，实况是在西段范围内的吴川县登陆，预报与实况符合。

四、效 果

上面介绍的方法概括了17年中177个台风的95%，在1977和1978两年的实际使用中对进防的16个台风的登陆地段的预报，有15个台风预报与实况符合（见附表），效果较好。

附表 1977—1978年台风登陆地段预报验证情况

台 风 编 号	预 报	实 况	评 定	台 风 编 号	预 报	实 况	评 定
7701	东段	福建	✓	7803	东段	台湾	✓
7702	西段	吴川	✓	7807	中段	惠东	✗
7703	西段	琼海	✓	7809	西段	越南	✓
7704	东段	福建	✓	7811	东段	台湾	✓
7707	东段	台湾	✓	7812	西段	吴川	✓
7709	西段	越南	✓	7817	西段	越南	✓
7710	西段	越南	✓	7818	西段	文昌	✓
7712	西段	电白	✓	7820	西段	海消	✓

这次省台与县站结合建立预报工具的试验是图资群结合的一个尝试。它考虑了主要影响系统及其环流形势，并以预报实践经验为线索，从资料普查中择优选取预报因子，这比仅用单站资料的预报工具更有规律性，准确率也比较稳定。