

西太平洋台风进入台湾和台湾海峡异常路径的气候分析

许金镜 骆荣宗

(福建省气象台) (福建气象学校)

提 要

本文分析了1949—1984年间西太平洋台风进入台湾和台湾海峡附近路径发生异常的气候特征，其初步结果是：

1. 在36年中，异常路径次数历经了两个相对高潮期和两个相对低潮期，但少与多异常路径年无明显的持续性。
2. 在变化过程中存在着比较明显的准3年主周期振荡和14、17年的长周期振荡。
3. 副高活动的第一次季节性北跳(25°N)偏晚和厄尔尼诺事件(包括反厄尔尼诺)的当年异常路径次数偏少；反之，则偏多。

本文试图从气候角度出发，分析西太平洋台风进入台湾和台湾海峡路径发生异常的变化特征，以求为中、短期天气预报提供气候背景。

一、异常路径标准及资料

我们规定西太平洋台风进入台湾和台湾海峡($21\text{--}26^{\circ}\text{N}$ 、 $118\text{--}123^{\circ}\text{E}$)，其路径异常的标准是¹⁾ (见图1)：

(1) 左折类 台风移向在24小时内发生左偏折，折角 $\geq 30^{\circ}$ (图1a)。即以转折点前后12小时的平均移向比较(下同)。

(2) 右折类 台风移向在24小时内发生右偏折，折角 $\geq 30^{\circ}$ ，折向点后12小时移向仍为北偏西行 (图1b)。

(3) 跳跃式类 在上述范围内出现地形低压，台风消失，诱发低压发展并取代了

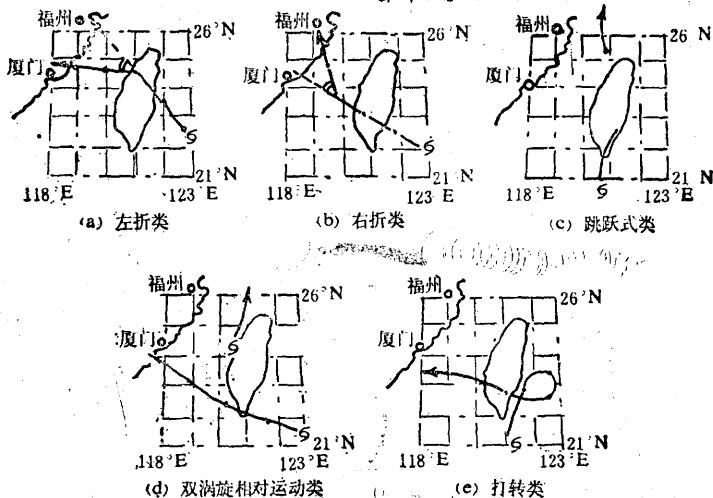


图1 台风异常路径示意图

1) 骆荣宗等，台湾和台湾海峡台风的异常路径。

原台风，两者时差6小时，距离 ≥ 2.5 纬距（图1c）。

（4）双涡旋相对运动类 台风和诱生低压同时在上述范围内作相对运动，诱生低压生命史 ≥ 18 小时（图1d）。

（5）打转类 台风出现打转，打转过程历时 ≥ 18 小时（图1e）。

另外，规定如同一台风在上述区域内出现两种以上异常路径，则按出现先后顺序归类。

台风路径资料：①1949—1979年引用中央气象局编制的台风年鉴；②1980—1984年引用广东省气象台编制的简易台风路径图。

二、出现异常路径次数的年际变化

根据上述异常路径标准统计得到（见表1），异常路径最早发生在6月份，最迟在9月份。7—8月为最多，占总次数的78%。从



图2 逐年台风异常路径次数曲线图

表1 各月台风异常路径次数统计表
(1949—1984年)

月份	4	5	6	7	8	9	10	11	合计
异常路径次数	0	0	2	20	19	9	0	0	50
占总次数(%)	0	0	4	40	38	18	0	0	100

表2 阶段特征数统计表

特征项 \ 阶段	高潮	低潮	高潮	低潮	全过程
起止年份	1949—1962	1963—1969	1970—1974	1975—1984	1949—1984
年 数	14	7	5	10	36
0次百分率	14	43	0	60	31
≥ 3 次百分率	29	0	40	10	19
平均值(次)	1.8	1.0	2.2	0.7	1.4

历年台风异常路径出现次数的变化过程，可分为如下几种特征。

1. 1949—1984年36年中台风异常路径共出现50次，每年平均为1.4次。由图2可见，年异常路径发生最多的可达4次，有的

年份不出现。综观36年的台风异常路径发生次数，大致可分为2个相对高潮期和2个相对低潮期。从表2中看出，在台风异常路径处于相对高潮期阶段中，其平均值和 ≥ 3 次的百分率均明显大于全过程的气候概率，而出现0次的百分率则明显小于气候概率。反之，当台风异常路径处于相对低潮期阶段中，其特征数水平则与相对高潮期截然不同。由此可见，台风异常路径存在着一定的阶段性。

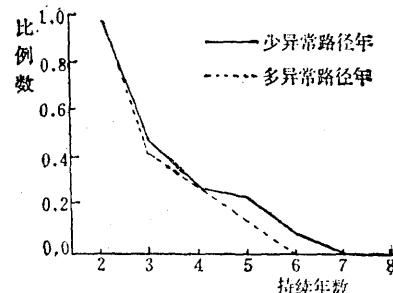


图3 少与多异常路径年的持续性比例数曲线图

2. 持续性

根据台风异常路径次数的年差异，把 ≥ 2 次划为多异常路径年，占总数的44%（16/36）。少异常路径年，占总数的56%。从持续性定义^[2]出发，分别计算了多与少台风异常路径年的持续性比例数，由图3看出，台风少或多异常路径年都无明显的持续性存在（比例数小于1.0）。但值得提出的是，虽无明显的统计持续性存在，而少或多异常路径年分别可持续6年和5年之久。

3. 周期性

应用方差比的计算方法和以F分布为检验标准，对36年台风异常路径次数进行周期性普查，结果列于表3。由表3可见，3年周期是台风异常路径次数的主周期，其次为14年和17年。三种不同步长周期的置信水平均 ≤ 0.2 。经三种不同周期序列叠加进行历史拟合（图略），少1次占14%（5/36），多1次占17%（6/36），无误差占69%（25/36）。

表3 周期分析结果表

周期顺序	1	2	3
周期年数	3	14	17
方差比值(F)	2.49	1.54	2.49
置信水平(α)	0.1	0.2	0.05

三、厄尔尼诺事件及副高的影响

1. 厄尔尼诺

根据文献[3]提供的厄尔尼诺年和反厄尔尼诺年，尔后统计两种事件年和非事件年与台风异常路径次数的关系（见表4），结果表明，厄尔尼诺年和反厄尔尼诺年台风异常路径次数偏少（0—1次），而非厄尔尼诺年台风异常路径次数偏多（≥2次）。总相关概率达79%（23/29），检验信度为0.01。从而表明，海温的异常变化与台风异常路径发生次数存在一定联系。

表4 厄尔尼诺事件与台风异常路径次数对照表

厄尔尼诺	年份	1951	53	57	63	65	69	72	76	82	
异常路径次数	1	3	1	0	2	0	1	0	0		
反厄尔尼诺	年份	1949	54	55	64	67	70	73	75		
异常路径次数	0	0	1	0	2	3	1	0			
正常	年份	1950	52	56	58	59	60	61	62	66	68
异常路径次数	1	2	3	2	2	4	3	2	1	2	4
	年份	71	74								
异常路径次数	2	1									

注：因1977—1981年间缺反厄尔尼诺年例，故表中无统计。

表5 副高脊线第一次北跳与异常路径次数对照情况

北跳偏早	年份	1952	53	55	56	58	60	61	62	64	67	68	71	72	75	77	78	80	84
北跳日期*	15	16	23	18	27	24	15	21	20	25	26	26	24	20	28	23	17	19	
异常路径次数	2	3	1	3	2	4	3	2	0	2	2	2	1	0	3	1	0	2	
北跳偏晚	年份	1954	57	59	63	65	66	69	70	73	74	76	79	81	82	83			
北跳日期	34	31	33	29	29	42	45	30	30	42	29	32	38	45					
异常路径次数	0	1	2	0	2	1	0	3	1	2	0	0	1	0	0				

* 北跳日期是从6月1日算起的第几天。

度及西北太平洋台风发生次数也都具有准3年振荡。由此看来，台风异常路径的准3年振荡可能不是一个孤立的振动，而与南亚高压、500hPa副高活动、海温变化等因素有关，可能是海—气相互影响的一种耦合现象。

参考文献

[1] 董克勤等，台风路径预报现状分析，气象，12卷7期，

2. 500hPa副热带高压活动

一般而言，台风受副高南缘的偏东气流所操纵。统计发现，副高脊线的第一次季节性北跳早晚与异常路径次数存在一定的关系。据文献[4]的高压脊线第一次北跳（25°N）日期，我们分析了1952—1984年两者的关系。由表5看出，副高脊线第一次北跳偏早（平均6月28日），异常路径发生次数往往偏多（≥2次），反之，则往往偏少（≤1次）。在33年（1952—1984年）中，其相关系数为-0.4（ $\alpha=0.02$ ），相关概率为70%（23/33）。可见，副高倘若提早北移，则有利于台风异常路径的发生。

四、讨论与结语

众所周知，台风发生异常路径是一个多因素相互作用、相互制约的复杂问题，但从影响因子来说，气候因素仍不可忽视。通过对台风异常路径的初步分析，它的年际变化存在3年的主周期振荡。文献[5]指出，南亚高压面积、脊线位置和高度距平都具有准3年变化周期，而在500hPa西太平洋副高面积、脊线位置、太平洋赤道地区的海面温

1986年。

[2] 王宗皓、李麦村等，天气预报中的概率统计方法，科学出版社，1974年。

[3] 李崇银，厄尼诺与南海的台风活动，热带气象，2卷2期，1976年。

[4] 许金镜，西太平洋副高活动区域环流特征的客观分析，气象，12卷11期，1986年。

[5] 陆龙骅、朱福康、陈咸吉，南亚高压的振荡特征，一九八三年全国汛期长期天气预报会议文集。