

刘震坤 薛建军 高拴柱

(国家气象中心,北京 100081)

提 要

对 2001 年西北太平洋和南海热带风暴活动情况特别是影响和登陆我国的热带风暴进行了分析总结,表明:2001 年热带风暴总数少于常年,而台风个数却较多年平均偏多;登陆我国的热带风暴有 9 个,明显多于多年平均数。同时对与之相关的西北太平洋副热带高压、亚洲西风带环流、赤道辐合带等的活动特征进行了气候背景分析。

关键词: 热带风暴 概况 气候背景

1 热带风暴概况及特点

1.1 生成数少于常年

2001 年,西北太平洋和南海共生成 25 个热带风暴(包括强热带风暴和台风,见图 1),少于多年平均值(27.81 个);其中有 19

个发展成为台风,占生成总数的 76.0%,多于往年(17.16 个,占 61.7%)。由此可见,2001 年热带风暴总数少于常年,而台风个数却较多年平均偏多(见表 1)。

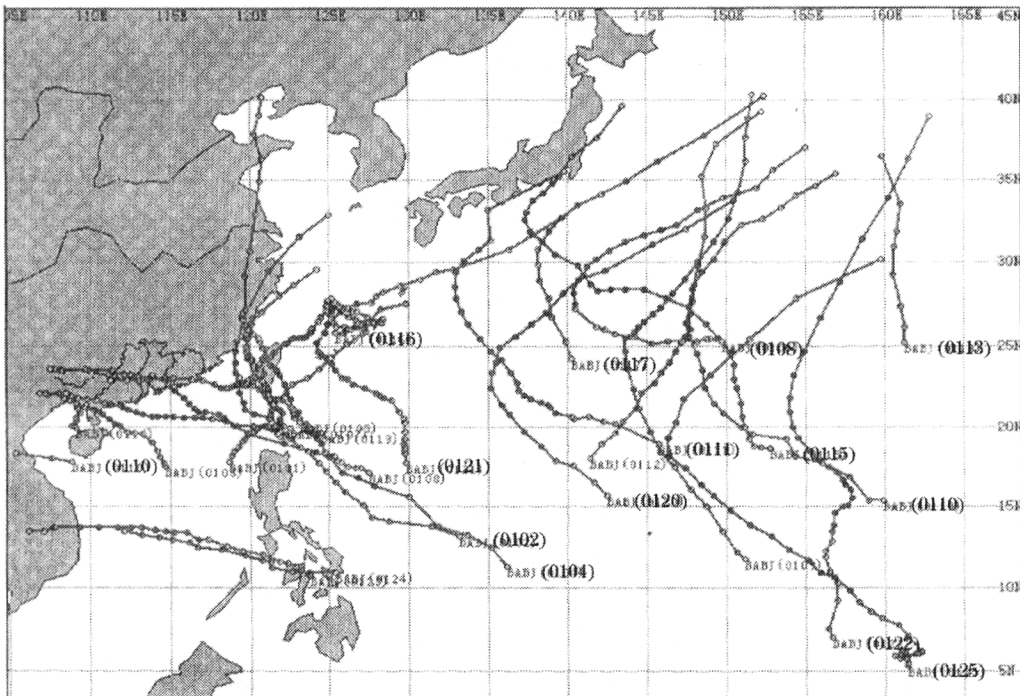


图 1 2001 年西北太平洋及南海热带气旋路径图

从风暴生成月份的情况来看,1~4 月无风暴生成,6、7、8、12 月份略多于常年平均,

5、9、10、11 月份较多年平均偏少。2001 年,风暴集中在 7、8、9 月份生成,共有 16 个,略

多于常年平均的 15.24 个;2001 年风暴最早生成于 5 月初,而 2000 年 12 月 30 日编号的 0023 号热带风暴苏力,堪称历史上活动最早的风暴。

2001 年,在南海生成的风暴数为 4 个,少于常年平均数(4.92)。而在南海活动的风暴数为 10 个,与常年平均数相当(10.09 个)。

表 1 2001 年西北太平洋和南海生成的热带风暴总数与多年平均(1949~2000)逐月对照表

月份	风暴总数		台风数		南海风暴总数	
	多年平均	2001 年	多年平均	2001 年	多年平均	2001 年
1	0.44	0	0.25	0	0	0
2	0.22	0	0.06	0	0.02	0
3	0.40	0	0.18	0	0	0
4	0.75	0	0.42	0	0.10	0
5	1.02	1	0.72	0	0.26	1
6	1.77	2	1.10	2	0.54	1
7	4.20	5	2.50	4	0.76	0
8	5.82	6	3.40	3	0.88	2
9	5.22	5	3.36	5	0.98	0
10	4.00	3	2.90	3	0.62	0
11	2.62	1	1.46	1	0.58	0
12	1.36	2	0.78	1	0.18	0
合计	27.81	25	17.16	19	4.92	4

1.2 风暴生命史长短悬殊

2001 年风暴持续时间普遍较长,持续时间 5 天以上的风暴有 14 个,占总数的 56.0%。持续时间最长的是 9 月 6 日下午 2 点(除特殊注明外均为北京时间,下同)起编的 0116 号台风百合。该台风在 25.8°N、125.4°E 生成后,在东海南部海面及冲绳岛附近海域回旋达 9 天之久,14 日开始向西南方向移动,16 日午夜前后在台湾东北部沿海登陆,在台湾岛上滞留了两天后于 19 日凌晨在台湾西南部沿海减弱成为热带低压。20 日凌晨在南海东北部海面再次加强并于上午 10 点 30 分左右在广东省潮阳—惠来之间沿海登陆,晚上在广东惠阳境内减弱为低气压。0116 号台风百合从生成到减弱消失共历经超过 15 天时间。而持续时间最短的是 8 月

10 日下午 2 点编号的 0110 号热带风暴天兔,仅持续了 15 个小时左右就登陆越南减弱消失了。

1.3 活动区域集中,登陆我国台风较多

2001 年,除 0122 号台风杨柳及 0125 号台风法茜外,其余所有风暴全在 10°N 以北生成,其中在 20°N 以北生成的有 5 个,占总数的 20%,略少于常年平均的 22.78%,其余 18 个集中在 10~20°N 之间生成。风暴生成源地呈现两个相对集中区:①140°E 以西区域,有 14 个。②140°E 以东区域,有 11 个。且前一个区域生成的风暴与后一个区域生成的风暴各自活动区域之间有一明显的空白区。140°E 以东生成的热带风暴没有一个进入我国海区,而 140°E 以西生成的热带风暴也没有一个向东移过 140°E。

2001 年风暴转向北上路径较多,共 13 个,占总数 52%,略多于多年平均的 51%。其中北上 2 个,东北行 2 个,西转向 1 个,中转向 4 个,东转向 4 个。另外疑难路径有 4 个,占总数 16%,接近多年平均值(15%)。其中 0116 号台风百合在东海南部生成后,打转了 9 天之久,才缓慢折向西南,先后登陆台湾。0119 号台风利奇马生成后,在巴士海峡附近缓慢少动 4 天后,北上登陆台湾。0114 号热带风暴菲特及其加强前和减弱后的低气压在华南沿海长时间缓慢回旋,几乎兜了两个大圈子。

2001 年共有 9 个风暴登陆我国(图略),其中有 6 个为台风,明显多于往年登陆数。5 个登陆风暴集中在 7 月份,为 1949 年以来同期登陆个数之最。

1.4 弱台风多,强台风少

与常年相比,2001 年热带风暴明显偏多,达到 5 个;强热带风暴显著偏少,只有 1 个;发展较弱的台风显著偏多,而发展较强的台风显著偏少,中心最大风速大于 $40\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的台风占全年台风数的 63.2%,远少于多年

平均的81.8%,只出现4个中心风速达到或大于 $50\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的台风,具体见表2。

表2 风暴中心最大风速极值频率分布表

风速极值/ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	台风个数	
	多年平均	2001年
18~23	3.73	5
25~30	6.90	1
33~38	3.20	7
40	3.19	4
45	2.30	4
50	2.18	2
55	1.26	0
60	1.56	1
>60	3.46	1

2 影响和登陆我国的风暴

2001年,登陆我国的热带风暴有9个(表3),占生成风暴总数的36%。明显多于多年平均数。登陆地段较集中,其中在福建2个(1个为二次登陆),广东4个(1个为二次登陆),广西1个,台湾4个;最北一个在福建连江登陆,登陆热带风暴位置偏南。登陆时段集中在6、7、8、9月,登陆时6个为台风,1个为强热带风暴(另有两个二次登陆时为强热带风暴),2个为热带风暴。登陆时强度最强的为0116号台风百合,中心附近最大风速达 $40\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

表3 2001年登陆我国的热带风暴概况

序号	中央台编号	国际编号	中文名称	登陆时间(世界时)	登陆地点	登陆时最大风速/ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	登陆时气压/hPa
1	0102	0102	飞燕	6.23,14:20	福建福清	34	970
2	0103	0103	榴莲	7.1,19:30	广东湛江	35	970
3	0104	0104	尤特	7.5,23:50	广东海丰—惠东	30	970
4	0105	0105	潭美	7.11,9:30	台湾台东	18	996
5	0107	0107	玉兔	7.25,17:30	广东电白	33	975
6	0108	0108	桃芝	7.29,16:10 7.30,17:45	台湾花莲 福建连江	35 30	970 980
7	0114	0114	菲特	8.31,3:00	广西北海	20	988
8	0116	0116	百合	9.16,16:00 9.20,2:30	台湾东北部 广东潮阳—惠来	40 30	960 980
9	0119	0119	利奇马	9.26,10:30	台湾台东	35	970

3 天气气候背景分析

3.1 西北太平洋副热带高压的活动特征

西北太平洋副热带高压(以下简称副高)的状况与热带风暴发生发展的频数和热带风暴的路径有着密切相关性。一般而言,副高偏强、位置偏北有利于热带风暴的生成,反之则不利;另一方面,副高的位置及其变化在很大程度上决定热带风暴的路径^[1]。

2001年7月副热带高压西脊点在 122°E 左右,脊线位于 28°N 附近,并伴有 $0\sim 40\text{gpm}$ 的正距平, 5880gpm 线以西的我国大部也伴随着有大范围的 $0\sim 40\text{gpm}$ 的正距平,这表明月内副高势力范围大,强度强,主体偏西,这也是月内热带风暴活动频繁且活动区域偏

西,登陆风暴多的主要原因。8月副热带高压西脊点在 160°E ,比常年偏东40个经距,北界在 45°N ,比常年偏北10个纬距,并且副热带高压北侧有 120gpm 的正距平区,说明副热带高压与常年相比明显偏东、偏北、偏强。相应地,月内登陆台风偏少,且除两个弱热带风暴在南海西部生成以外,其余4个风暴均生成于 140°E 以东。9月,西北太平洋副热带高压分为海上和大陆两环高压,东环海上高压位于 140°E 以东,较常年明显偏东,且伴有 80gpm 的正距平区;西环大陆高压位于江南地区西部,也伴有 40gpm 的正距平区,表明本月西北太平洋副热带高压明显偏

(下转封二)

(上接第 32 页)

强。东西两环副高的明显偏强,使得本月恰逢活跃于两环副高之间的 0116 号台风百合与 0119 号台风利奇马的引导气流较弱,造成其移动路径异常。

3.2 亚洲西风带环流

理论研究指出,热带风暴活动与西风环流有一定关系。一般而言,西风指数为低指数时期,亚洲中高纬度经向环流占优势,热带风暴不易生成;相反,西风指数为高指数时期,亚洲中高纬度纬向环流占优势,有利于热带风暴生成^[1]。

从 2001 年 7~9 月 500hPa 亚洲逐候西风指数变化曲线图中不难看出,2001 年 7~9 月的西风指数与常年平均值基本相当,且 8、9 月还稍偏大。可以认为,属于正常偏高指数时期,因此 2001 年 7~9 月热带风暴生成数较常年稍偏多。

3.3 赤道辐合带

西北太平洋的热带风暴绝大多数发生在副热带高压南侧的赤道辐合带中,占有各种生成热带风暴扰动的 83%,只有很少一部分发生在赤道辐合带以外的其它扰动中,因此赤道辐合带的活动对热带风暴的生成和发展有着至关重要的影响^[1]。

为了说明本年度赤道辐合带的活动情况,我们制作了 2001 年 7~9 月 850hPa 流线图(图略)。图中显示本年度大部分时间西北太平洋

低纬洋面上盛行西风气流,因此赤道辐合带明显偏强。具体来说,从 7 月份开始,赤道辐合带北移且变得活跃起来,于是进入本年度热带风暴活动的盛期。但这一时期赤道辐合带的位置变动较大,7 月份,主要位于南海北部海面至菲律宾以东洋面,呈 WNW-ESE 向;8 月份,位于 20°N 附近、90~150°E 之间的洋面上,呈 W-E 向;9 月份,辐合带变弯曲,由海南岛南部到台湾岛南部再转至关岛附近。赤道辐合带位置的这种变动大致与这一时期热带风暴的生成区域相一致。另外,本年度 7~9 月赤道西风一直达到 145°E 以东的区域,这也可能是这段时间热带风暴偏多的原因之一。

4 小结

(1)2001 年,西北太平洋和南海共生成 25 个热带风暴,少于多年平均值;其中有 19 个发展成为台风,多于往年。

(2)2001 年,登陆我国的热带风暴有 9 个,占生成风暴总数的 36%,明显多于多年平均数。

参考文献

- 1 陈联寿,丁一汇.西北太平洋台风概论.北京:科学出版社,1979.
- 2 钱传海,马德贞,王东生,薛建军.1999 年西北太平洋和南海热带气旋概况.气象,26(7):40~44.
- 3 许映龙,李宇梅,高拴柱.2000 年西北太平洋和南海热带风暴概况.国家气象中心科技年报,A 册气象类(2000):80~88.

Summary of Tropical Cyclones over Northwest Pacific and South China Sea in 2001

Liu Zhenkun Xue Jianjun Gao Shuanzhu

(National Meteorological Center, Beijing 100081)

Abstract

By using of synoptic maps, satellite cloud images and NWP grid dataset, the characteristics of tropical cyclones over the northwestern Pacific and South China Sea in 2001 are summarized. The results show that the tropical cyclones in 2001 are less than normals, but the typhoons are more than normals. With an attempt to find the reason, analysis of climatic background is conducted, too.

Key Words: tropical cyclones summary climatic background