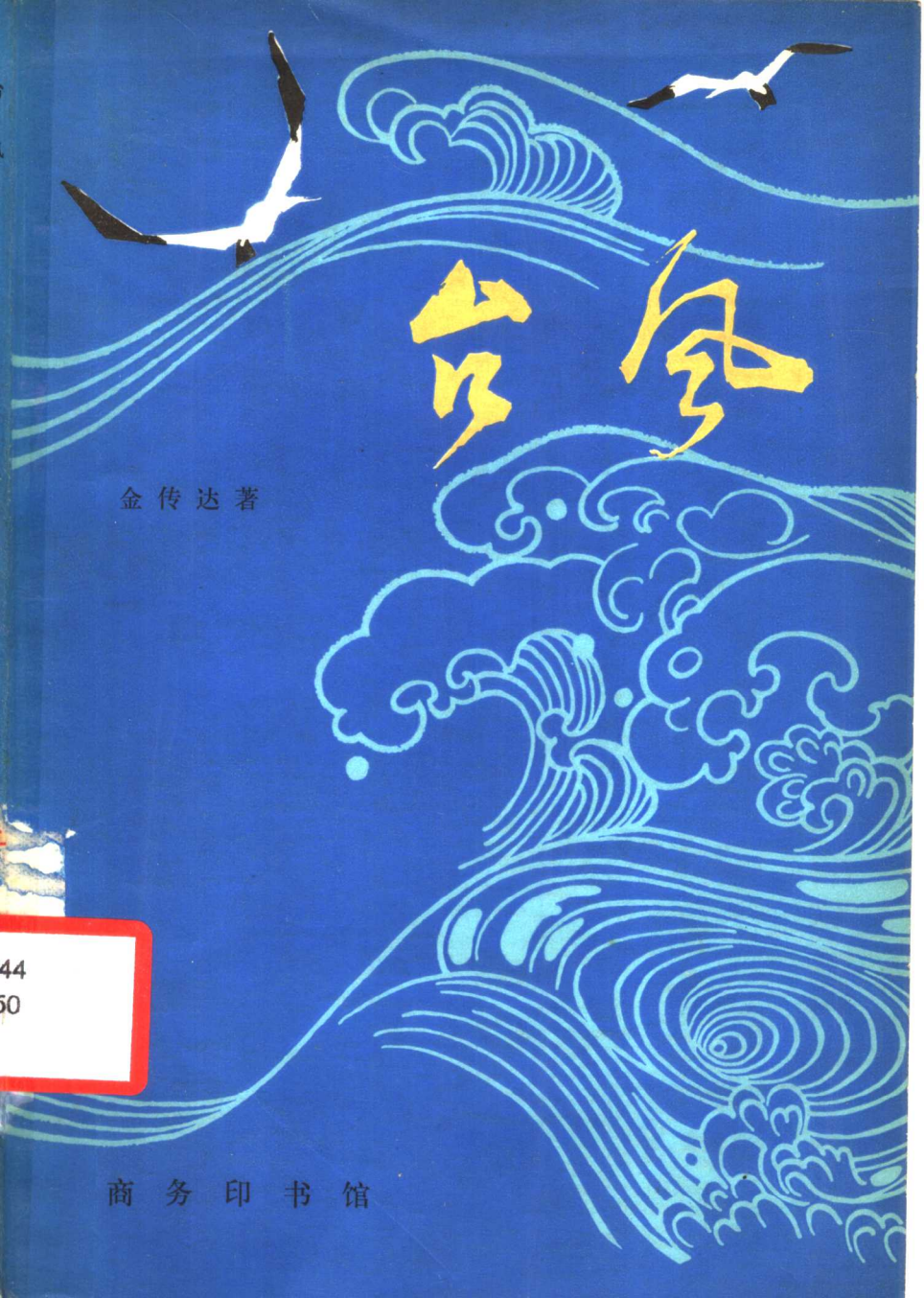


The background is a deep blue. Stylized white waves with black outlines flow across the frame. Two white birds with black wings are in flight. The title '台风' is written in large, bold, yellow characters.

台风

金传达著

44
50

商务印书馆

地理知识读物

台风

金传达

商务印书馆

1979年·北京

地理知识读物

台 风

金 传 达

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 3²/₄印张 56千字

1979年7月第1版 1979年7月北京第1次印刷

印数：1—14,300册

统一书号：12017·242 定价：0.24元

目 录

前 言	1
台风的名 称	4
旋风、龙卷、台风	4
台风的名称和分类	9
台风的编号	12
台风的结构和天气	15
台风的平面特征	15
台风的垂直结构	20
台风范围内的大风	26
台风影响下的巨浪	29
台风带来的暴雨	31
台风的形成、发展和衰减	34
台风的发源地	34
台风形成和发展的条件	36
台风的生命过程	45
台风的移动	49
台风移动的路径和速度	49

台风移动的动力	53
台风活动的季节	60
台风的探测和预报	67
探测台风位置	67
天气图预报台风	71
客观定量预报台风	79
群众测台经验	82
台风的御防	96
运用台风警报	96
船舶防台	102
陆上防台	106
人工影响台风	107

前 言

台风是一种猛烈的灾害性天气。我国东南沿海的浙江、江苏、福建、广东、台湾、上海等省(市),经常受到它的袭击。

台风一来,狂风大作,天空满布乌黑的云层,倾盆的大雨,狂泻不已。有时接连不断发生闪电,隆隆雷声却被暴风雨所吞没。当台风快要登陆时,海岸水位猛涨,容易摧毁堤防,造成海水倒灌,淹没市镇、村庄、田园……。

人们没有忘记,在那解放前反动统治时期的1922年8月2日,一次强台风在我国广东省汕头登陆,台风海啸造成海水倒灌,整个汕头尽被水淹,死亡6100余人,财产损失达7000万银元!加上台风后瘟疫蔓延,有些地方简直成了无人区!事隔四十多年,1969年7月28日汕头又遭到了一次更强的特大台风的袭击,但在毛主席革命路线指引下,在社会主义制度下,情况却完全相反。由于气象台事先提供了及时准确的台风预报,汕头地区的人民早有充分准备。几百万群众在党

和人民政府的领导下,投入到抗台斗争的第一线,开赴沿海数百里长的大堤上和被海水淹没的田地里,堵江复堤,引淡冲咸,抢插和扩种晚稻……。经过一个多月的奋战,战胜了灾害,并且获得了大灾之年的大丰收。真是两个社会,形成鲜明的对比。

任何事物都是一分为二的。台风“百害”,但也有“一利”。例如,盛夏时节,内陆地区常有伏旱现象。这时,如果有一次弱台风登陆,或强台风登陆后很快减弱,风力不大,降一场大雨,这对农业生产是有利的。

“人们为着要在自然界里得到自由,就要用自然科学来了解自然,克服自然和改造自然,从自然里得到自由。”^①我国劳动人民在与天奋斗的长期实践中,积累了许多防台抗台的经验。解放以来,广大气象工作者结合人民群众的防台抗台经验,运用新的技术,勇攀气象科学高峰,在台风的探测、预报、科研和联防服务等方面取得了显著成果。监视和预报台风的气象服务网,从原来的沿海部分地区扩展到整个沿海地区。新建的一批雷达站,在南起西沙群岛,北到山东半岛的漫长海岸上,初步形成了一条探测台风动向的雷达警戒线。台风的情报传递、资料整编等工作也有较大进展。

^① 毛主席:在边区自然科学研究会成立大会上的讲话(一九四〇年二月五日),一九四〇年三月十五日《新中华报》。

在沿海地带营造的大片防护林,兴建的许多海塘堤坝,大大发挥了抗御台风的能力。

随着社会主义建设事业,特别是农业学大寨和航海事业的迅速发展,广大群众需要学习和掌握台风方面的一些基本常识,切实做好防台抗台工作。本书就是为了适应这种需要而编写的,是一本有关台风方面的普及读物。全书力求结合我国的实际情况,通俗易懂地介绍台风的结构、成因及其活动规律,台风的探测和预报,台风的防御,以及人工影响台风等方面的一些基本知识和道理。

由于编写者的水平有限,书中一定会有不少缺点和错误,希望读者给予批评指正。



台风的名称

每年夏秋季节,我们从报纸上和广播里,往往可以看到和听到气象台、站发布的台风消息或警报。“台风”对我们已不是一个陌生的名词了。那么,台风究竟是怎么回事?让我们从旋风谈起吧。

旋风、龙卷、台风

在旷野,有时会看到尘土、纸屑、枯叶等被一小股风卷着,团团飞转起来,象陀螺一样地边转边跑,这就是旋风(图1)。

风,就是流动的空气。旋风也是由于空气流动而产生的。平时,大家常看到湍急的河水,一遇到木桩、桥墩、石堤时,一部分流水被挡了回来,速度突然变慢,后面的急流向前一冲,水就滴溜溜地乱转,于是打起一个个的涡旋来。它们有的作顺时针方向旋转,有的作反时针方向旋转;有的流转时间长,有的瞬间即逝。起

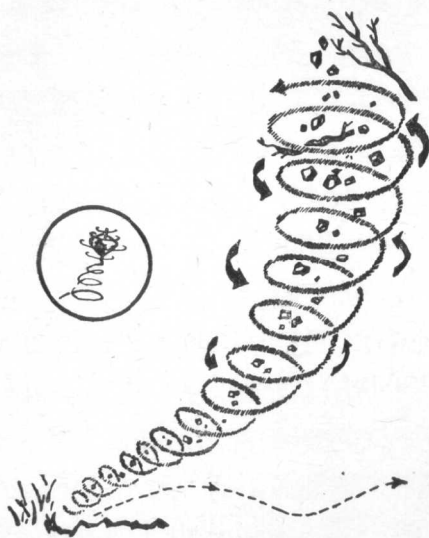


图 1 旋 风

旋风的道理跟水涡旋是一样的。当空气流动很急时，碰上山崖、沟谷、土岗等障碍物，迫使它急速地改变方向，这样一转弯，就形成一个空气涡旋了。打旋的水，涡当中的水比周围的水少一些。打旋的风也是一样，涡当中的空气也



图 2 水流涡旋和空气涡旋

少一些。因为涡旋里面的空气少，四周较稠密的空气便一齐向涡当中挤，使空气转得更快了(图 2)。

发生旋风的原因，除空气流动时受地形影响外，地面上温度的变化，也能够引起旋风。当某一个地方被太阳晒得很热时，该处贴近地面层的空气受热后，膨胀上升，密度减小，气压降低，空气就从四周气压高的地方流来补充，结果就打起旋来。

在旋风的中心，暖空气不断上升，四周的空气不断旋转流入，所以很容易把地面上的尘土、树叶、纸屑吸卷到空中，并随着空气的流动而旋转飞舞。如果旋风的势力强，有时也把地面上的一些小动物，如小蛇、小虫等卷到空中去，在尘沙弥漫中随风流动。小旋风高度一般不大，当它受到地面的摩擦或房屋、树木等的阻挡时，就渐渐消散了。

上面说的是旋风，也叫“尘卷风”。另外，有一种比尘卷风强烈得多的旋风，就叫做“龙卷风”，就是我们常说的“龙摆尾”、“龙吸水”。它常常出现在夏天强烈发展的雷雨云下。

雷雨云里的空气，不但扰动得很厉害，而且上下温度相差很大。在地面，空气温度是摄氏二十几度；在雷雨云底，下降到十几度；到了 4000 米的高空，降为 0℃；而在 8000 米的高空，则降到零下三十几度。这

样,热空气激烈上升,冷空气很快下降,上下层空气剧烈扰动,产生许多小涡旋。这些小涡旋开始时不只是一个,常常三五成群地伸出云底,时伸时缩,作旋转滚动。如果上下层空气扰动更剧烈,这些小涡旋逐渐扩大,就会变成漏斗形的大涡旋。这涡旋也象陀螺那样,一面高速旋转,一面向前移动,便是龙卷风了(图3)。

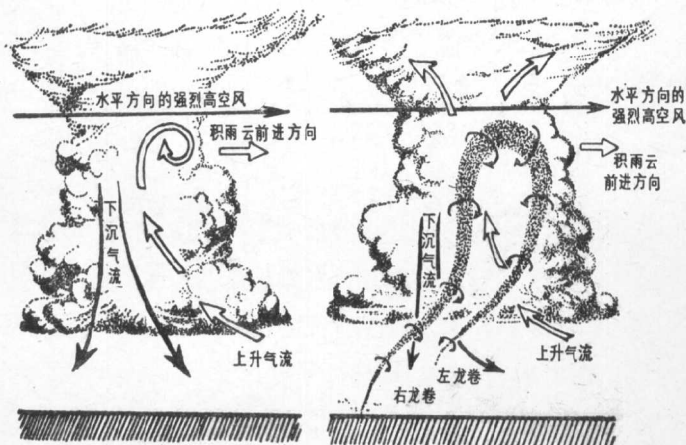


图3 龙卷风,左开始阶段,右形成阶段

由于龙卷风中上升气流很强,旋转得太快,中心压力非常低,这就使它具有一种比尘卷风更强的吸吮力。在海上它会吸卷起高高的水柱,民间称为“龙吸水”;在沙漠里,它会吸卷起一条条旋转的沙柱,带着它们前

进。它还会把地面上的人、畜、树木和房屋等吸卷到它的“漏斗”里，等到风力变小的时候，再把它们扔下来。有的地方曾下过“鱼雨”、“虾雨”、“谷子雨”、“铜钱雨”，这些都是龙卷风耍的把戏。

在茫茫的大气层里，除了尘卷风和龙卷风以外，还有范围较大的涡旋。气象工作者按照这些大气涡旋的不同旋转方向，把它们分为气旋和反气旋。

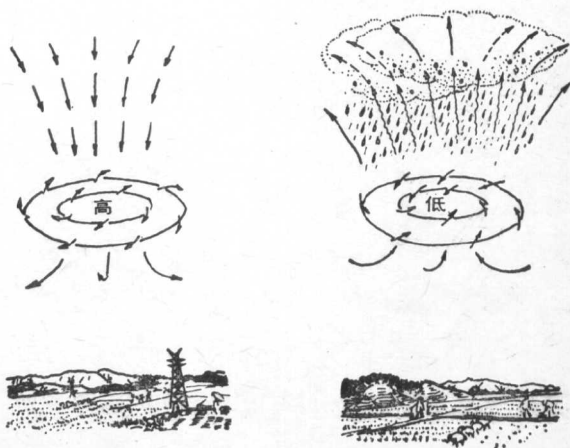


图 4 左高压，右低压

在北半球，气旋作反时针方向旋转，反气旋作顺时针方向旋转；在南半球，正好相反。气旋又叫低气压，因为越近气旋中心，气压越低；反气旋又叫高压，因为越近反气旋中心，气压越高（图 4）。台风就是一种

猛烈的气旋,因为它产生在热带海洋上,所以又叫做热带气旋(图 5、6),气象学上通常用“ $\odot$ ”符号表示。

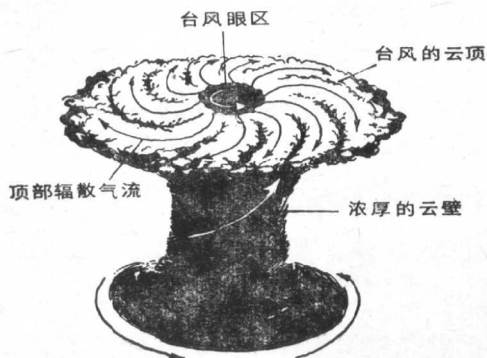


图 5 台风本体



图 6 台风的雷达回波

1 为外螺旋云带, 2 为内螺旋云带, 3 为云墙, 4 为台风眼。

箭头为台风移动方向

台风的名称和分类

台风(热带气旋),基本上按照它的低压中心附近地面最大风速进行分类。根据世界气象组织的规定:

风力在 7 级 (风速每秒 17.2 米) 以下的热带气旋称为热带低压, 风力在 8~11 级 (风速每秒 17.2~32.6 米) 的称为热带风暴, 风力在 12 级以上的称为台风或飓风。而又因所在地区的不同而有各种不同的名称。

北太平洋西部和沿海一带, 例如我国、日本、越南等, 都叫台风^①;

孟加拉湾、阿拉伯海和南印度洋叫气旋或风暴;

加勒比海、墨西哥湾、西印度群岛和墨西哥西岸叫飓风。

虽然世界气象组织作了上述规定, 但是各国在实际应用时对热带气旋还有各自的分类法和称呼, 如表 1 所示(见下页)。

表 1 告诉我们, 我国习惯上将热带气旋分为台风、强台风、热带低压三类。

台风。台风中心附近最大风力 8~11 级。

强台风。台风中心附近最大风力为 12 级或 12 级以上。

热带低压。涡旋中心附近最大风力 6~7 级 (风速每秒 10.8~17.1 米)。

美国采用热带气旋的强度分类: 地面上气旋较弱,

^① 我国最早写作“颱風”, 见于宋朝史书。1684 年的《福建通志》上也有关于“颱風”的明确记载。

热带气旋的分类和各国习惯用名 表 1

分 类 风 力 (级) 风 速 (海里/ 小时) 名 (米/秒)				
	热带低压	热带风暴	强热带风暴	台风或飓风
	≤ 7	8~9	10~11	≥ 12
	≤ 33	34~47	48~63	≥ 64
国	名 (米/秒)	≤ 17.1	17.2~24.4	24.5~32.6
	名 (米/秒)	≤ 17.1	17.2~24.4	24.5~32.6
	名 (米/秒)	≤ 17.1	17.2~24.4	24.5~32.6
	名 (米/秒)	≤ 17.1	17.2~24.4	24.5~32.6
中 国	热带低压 (过去叫弱台风)	台 风		强 台 风
日 本	弱的热带低压	热 带 风 暴		台 风
美 国	热带低压	热 带 风 暴		在西北太平洋叫台风, 风速在每小时达130海里以上的叫特大台风; 在东太平洋、大西洋叫飓风。
印 度	低压, 深低压	气旋风暴	强气旋风暴	具有一个飓风风力的猛烈气旋风暴
澳 大 利 亚	热带扰动	热带气旋		
法 国	热带低压	热带气旋		

但高空有较明显的气旋性环流, 叫热带扰动。地面低压中心附近最大风力为6级或6级以下, 叫热带低压; 最大风力在6级以上12级以下, 叫热带风暴。最大风力在12级以上叫台风或飓风。

日本也分热带低压、热带风暴和台风三类。凡气

旋中心附近最大风力在 7 级以下的叫弱的热带低压，在 7 级以上的就叫热带风暴或台风。

一些国家和地区，例如菲律宾和香港，把热带气旋分为四级。凡气旋中心附近最大风力达 7 级的叫热带低压，8~9 级的叫热带风暴，10~11 级的叫强热带风暴，12 级以上的叫台风。

此外，在气象学上，常把最大风力不到 6 级的热带气旋，叫做热带涡旋、热带扰动或热带闭合低压环流等。

台风的编号

台风可以产生在全世界的各个热带海洋上。但以北太平洋西部产生的台风最多，强度也最大。这一地区的台风，有很多能直接或间接影响我国。为了让各方面了解每个台风的动向，哪些地区主要防御哪一个台风，从 1959 年开始，我国中央气象台对每年出现在北太平洋西部洋面，东经 150 度以西，中心附近最大风力达 8 级以上的台风，按其发生时间的先后进行编号。因此，在台风预报中，总是有“今年第×号台风”的内容。

台风的编号，每年都从第 1 号开始，如 1978 年第 1 号台风编为 7801，第 2 号台风编为 7802，以后，按顺