

交通系统中等专业学校试用教材

河 船 驾 驶

(驾驶专业用)

重庆河运学校等四校合编

人 民 交 通 出 版 社

交通系统中等专业学校试用教材

河 船 驾 驶

(驾 驶 专 业 用)

重庆河运学校等四校 合编

人 民 交 通 出 版 社

交通系统中等专业学校试用教材

河 船 驾 驶

(驾驶专业用)

重庆河运学校等四校 合编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各 地 新 华 书 店 经 售

江苏省如东县印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 11.75 字数: 285千

1980年7月 第1版

1981年7月 第1版 第2次印刷

印数: 8,101—17,100册 定价: 1.00元

前 言

本书为中等专业学校河船驾驶专业教学用书。全书共分四篇。第一、二篇主要介绍船舶驾驶人员应具备的气象、航道、水文、航标和航行规章等方面的基础知识。第三篇阐述了内河船舶操纵的一般规律性方法及其理论分析，并简介了特种车舵船舶操纵的概况。第四篇对平原河流、山区河流的航行条件及船舶引航的基本方法作了分析和叙述，并对船舶发生海事的预防及应采取的措施作了扼要介绍。

本书可供内河船舶驾驶人员、船舶管理人员参考。

本书系由重庆河运学校主编，武汉、南京、南通河运学校参加共同编写。全书初稿完成后，由全体编写人员集体进行了审查、讨论和修改，最后由重庆河运学校统稿。在讨论、修改中蒙长航重庆分局七·二一工人大学等有关单位参加指导；插图由长江航道局第一工程处设计科协助完成，一并谨致谢意。

因编写人员的思想与业务水平有限，书中存在的缺点、错误一定不少，希读者批评指正。

目 录

前 言

第一篇 内河航道概论

第一章 气象常识	1
第一节 大气的组成与层次	1
第二节 气象要素	2
第三节 风	6
第四节 台风和龙卷风	9
第五节 大气中的水汽	11
第六节 天气	16
第二章 内河航道	24
第一节 概述	24
第二节 水位	30
第三节 水流	34
第四节 河流的演变	42
第五节 潮汐	53
第三章 内河航标	65
第一节 概述	65
第二节 引导航行的标志	66
第三节 指示危险的标志	70
第四节 信号标志	72
第五节 航标的配布	74
第四章 航行图	79
第一节 概述	79
第二节 比例尺与图式	81
第三节 图的使用保管和改正	86

第二篇 内河避碰规则

第五章 内河避碰规则	89
第六章 港章	89
第一节 港章的主要内容	89
第二节 信号	91

第三篇 船舶操纵

第七章 船舶回转掉头	95
第一节 掉头方向的选择	95
第二节 单船的回转掉头	97
第八章 锚泊	98
第一节 抛起锚作业	98
第二节 系离浮筒	100
第九章 靠离码头	101
第一节 靠离条件	101
第二节 靠离码头的操纵	103
第十章 船队操纵	105
第一节 概述	105
第二节 吊拖船队的操纵	106
第三节 顶推船队的操纵	109
第四节 木排	110
第五节 特种车、舵船的简介	113

第四篇 船舶引航

第十一章 引航的基本要领	117
第一节 航行条件分析	117
第二节 引航要领	117
第十二章 顺直河段的引航	119
第一节 顺直河段的航行条件	119
第二节 顺直河段的引航	120
第十三章 弯曲河段的引航	123
第一节 弯曲河段的航行条件	123
第二节 弯曲河段的引航	124
第十四章 浅滩河段的引航	129
第一节 浅滩河段的航行条件	129
第二节 浅滩河段的引航	129
第十五章 架桥河段的引航	132
第一节 架桥河段的航行条件	132
第二节 架桥河段的引航	132
第十六章 河口段的引航	134
第一节 入海河口的引航	134
第二节 支流河口的引航	138
第三节 入湖河口的航行条件	140

第十七章	急流滩的引航	141
第一节	急流滩的成因与分类	141
第二节	急流滩的航行条件	142
第三节	急流滩的引航	144
第四节	船舶绞滩时的操纵	147
第十八章	险槽河段的引航	149
第一节	弯、窄、浅险槽的引航	149
第二节	滑梁险槽的引航	150
第十九章	湖泊、水库和运河的引航	151
第一节	湖泊水库的引航	151
第二节	运河的引航	155
第二十章	特殊情况下的引航注意事项	159
第一节	大风浪对航行的影响	159
第二节	能见度不良时的引航注意事项	160
第三节	高洪水位期引航的注意事项	162
第二十一章	海事与救助	163
第一节	碰撞	163
第二节	搁浅和触礁	165
第三节	救火、救生与弃船	167
附录	内河避碰规则	169

第一篇 内河航道概论

第一章 气象常识

地球表面包围着一层很厚的空气。我们称之为大气。大气中发生的各种天气现象，例如：寒暖、干湿、阴晴、云雾、风雨、雷电等各种物理状态和物理现象统称为气象。研究气象变化规律的科学称为气象学。本章就是介绍气象学的基本常识。

气象与水上运输工作有着密切的关系。例如风、雨、雾，就对船舶航行及停泊、装卸有着直接影响。因此，每个驾驶人员必须具有一定的气象知识。例如了解天气变化的基本规律，能听懂气象台的天气形势预报，结合船舶气象观测的记录估计天气演变的趋势等，凭以考虑安全的航线和航法，以及采取其他安全措施。

第一节 大气的组成与层次

一、大气的组成

1. 干纯空气

不含水份、尘埃和其他杂质的空气称干纯空气。它是不同气体的混合物。在20~30公里层，其组成比例几乎是不变的，其中以氮和氧为主，就体积来说，氮占78%、氧占21%，两者合占99%，其余为氩、二氧化碳、氢、臭氧以及其他稀有气体。

大气中的氧是一切生命所必需的，氧的存在也是燃烧的必要条件。氮冲淡氧气，使氧化作用不至于剧烈，氮几乎不吸收太阳辐射。

2. 水汽

大气中的水汽，因时因地而异。与整个大气相比，含量是很少的，其体积占0—4%之间，且集中在底层大气中。水气可以成云致雾，在天气变化中，起重要作用。如果没有它，云雾雨雪等天气现象就绝迹了。

3. 微尘

大气中悬浮着各种微粒。它们的来源有：风吹起的尘土、花粉、微生物，烟囱排出的烟粒，火山喷发的灰烬，流星的碎屑，海洋中浪花激起的细小盐粒等等。微尘能影响天气的透明度，也能促进水汽的凝结。就气象角度来看，它在大气组成中的重要性，并不亚于其它成份。

二、大气的层次

大气层的性质不是均匀一致的，特别是在垂直方向上变化十分显著。根据物理特性，可以大致分成以下三个层次，如图1-1所示。

1. 对流层

它是大气最底下的一层。它的高度在不同的纬度是不同的，大约在赤道为18公里，温带为12公里，极地为8公里。对流层具有下列特点：集中了整个大气质量的3/4；受地面影响显著；具有大规模的对流运动；主要的天气现象，如凝云降水等，都发生在这里。

2. 平流层

位于对流层的上面，到约50公里高空的一层。这里对流不强，大气多为平流运动，不发生对流层中经常出现的天气现象。

3. 电离层

平流层的上面，到约1000公里高空的一层。这里空气已很稀少，在阳光照射下，大部分气体分子发生电离，因此能够导电和反射电波。

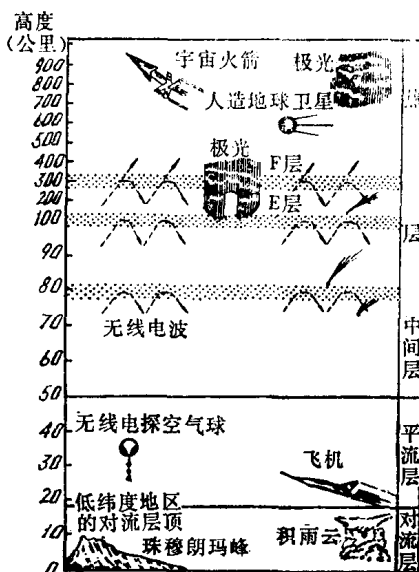


图1-1 大气的层次

由电离层再向上，因空气受地球引力作用越来越小，大气越来越稀少，逐渐过渡到星际空间。

第二节 气象要素

天气变化是由多种因素变化引起的。最主要的有：气温、气压、湿度等，它们统称之为气象要素。

一、气温

1. 气温的产生

大气的热量主要来自太阳辐射。但是，太阳为短波辐射，不易为大气所吸收。太阳辐射被大气的云层、尘埃及气体分子反射、散射及少量吸收而减弱之后，到达地面。地面一方面吸收太阳辐射，一方面以长波辐射传热给大气。因此，气温的产生，是依靠地面辐射而间接来自太阳的。

2. 气温的变化

气温的变化，可分为周期性变化和非周期性变化两大类。

气温的周期性变化，是由于地球的公转和自转引起的，它又可分为日变化和年变化两种。

1) 气温的日变化：白天在太阳照射下，地面不断向大气输送热量，大气得热多于散热，气温升高。夜间，大气散热多于得热，气温降低。一天之中，中午太阳直射地面得热最多。而大气积累热量最多约在午后2时左右，故最高气温出现在午后2时左右。日出前，剩余热量最少，气温最低。

2) 气温的年变化：我国处于北半球温带，夏至太阳在北回归线上，阳光直射，气温升高。冬至太阳在南回归线上，阳光斜射，气温降低。一年之中，气温最高和最低值约分别在夏至和冬至以后一个月左右。

气温的非周期性变化，则不受时间限制，可发生在任何时间。例如：我国江南，三、四月份，气温上升，春暖花开，但若冷空气南下，会出现“倒春寒”；十月秋凉，气温下降，当西南暖空气北进时，又会出现“小阳春”天气。非周期性变化，大多是冷暖空气平流交替引起的，这在后面气团与锋中还要谈到。

3. 大气稳定度

1) 气温直减率：大气的热量，直接来自地面，因此对流层中的气温，一般是从下往上递减的。大气层中每升高 100 米气温下降的数值称气温直减率。它的数值，随时随地都在变化，可能大于 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米；可能小于 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米；甚至为负值，即存在逆温层。

2) 绝热减温率：在对流层中，上升运动的气块，由于大气压力随高度增加而急剧减小（见气压），气块因此急剧膨胀，来不及吸取外界热量，引起气块温度降低；反之，下降运动的气块，由于外界气压增大，气块被压缩，来不及向外界散热，引起气块温度升高。这种气块与外界无热量交换，因压力、体积变化所引起的温度变化，称空气的绝热变化。

空气在绝热上升时，每上升 100 米，温度降低的数值，称绝热减温率。

根据理论计算，干空气或未饱和空气（见湿度），绝热减温率为 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米；饱和空气，由于冷却时，其中将有部份水汽凝结放出潜热，补偿了部份热量，因而绝热减温率减小，平均约为 $0.6^{\circ}\text{C}/100$ 米。

3) 大气稳定度：大气是否稳定，垂直运动是加大或是减小，取决于气温直减率与绝热减温率的对比。

假设有一气块因某种作用上升，绝热减温率为 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米，而它周围大气的气温直减率小于 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米的话，那么，这上升气块在任一高度都比周围的空气冷，密度较大，因此，向上速度减小，并有返回原高度的趋势，大气的这种状态是稳定的。如果它周围大气的气温直减率大于 $1^{\circ}\text{C}/100$ 米，那么，这上升气块在任一高度都比周围的空气热，密度较小，故要加速上升，大气的这种状态是不稳定的。

一般说来，气温直减率越大，大气越不稳定，反之，气温直减率越小，大气越稳定。大气的温度结构是复杂的，可能在某一层里是不稳定的，而其上一层又是稳定的。

4. 气温的观测

一般所说的气温，是指离地面 1.5 米高处的百叶箱内的大气温度。

气温的国际制单位，采用摄氏温标 ($^{\circ}\text{C}$)，过去英语国家一般采用华氏温标 ($^{\circ}\text{F}$)，现也正向国际制单位过渡。它们的换算如下式：

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

测量气温的仪器称温度计。常用的有水银和酒精两种，酒精温度计用于气温可达零下 20°C 的地区。

船上温度计应悬挂在驾驶台上，距甲板 1.5 米高，通风良好，不受阳光直射的地方。

二、气 压

1. 气压及其单位

大气是有重量的。气压就是直穿整个大气层的空气柱作用于单位面积上的力。

气压的大小，有两种表示法。原先是以水银柱高度表示，单位用毫米或英寸。目前我国和国际上均采用 1000 达因/厘米² 作为气压的单位，称为毫巴 (mb)。

根据换算：1 毫巴相当于0.75毫米（水银柱高）。

在纬度 45° 的海平面上，温度为 0°C 时的气压为 1013.2mb（760mm）。这个气压值称为一个标准大气压。

2. 气压的变化

随着高度增大，大气密度越来越小，同时作用在这个高度上的空气柱也缩短，故气压随高度的增大而迅速递减。例如：在海平面为 1013mb，到 3000 米高空降为 700mb，而到 5500 米高空为 500mb。

在同一地点，由于空气柱中的空气密度时大时小，气压也随着变化。其变化也可分周期变化和非周期变化两类。周期变化，如每年冬季气压最高，夏季气压最低。非周期变化，如台风袭来时，气压急剧下降；寒潮袭来时，气压很快上升等。

3. 气压场

气压的分布称气压场。气象工作中采用海平面等压线图和高空等压面图来表示气压分布情况。

1) 海平面等压线图：在空白地图上，填入各测站在同一时刻的海平面气压值，按规定间隔的数值，把气压相等的各测站联成线称为等压线。各等压线组成的图，即为等压线图（图 1-2）。

海平面等压线图，能清晰地表明当时地面上气压的分布，即地面气压场。

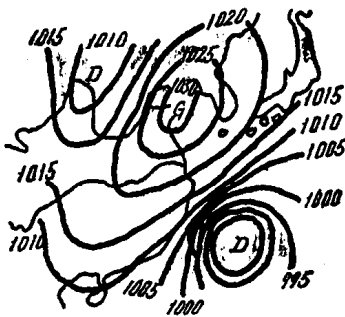


图1-2 海平面等压线图

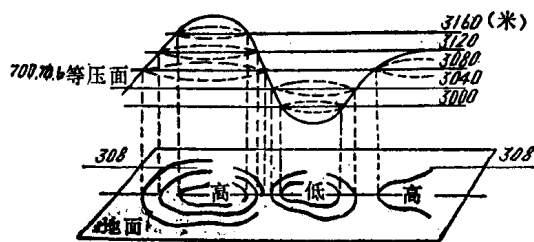


图1-3 等压面和等压线的关系

2) 高空等压面图：空间气压相等的各点所组成的面，称等压面。由于同一高度上各地的气压有高低，故等压面不是一个水平面，而是象地形一样的起伏不平的面。气压高的地方，等压面象山丘一样向上凸起，气压低的地方，等压面象盆地一样向下凹进。因而可以采用绘制地形等高线的方法，画出某一等压面的图形。如图 1-3 所示。图中等高线，称特征等高线。如 3080 米特征等高线，简称 308 线。

高空等压面图，可清晰地表明当时气压的空间分布，即空间气压场。气象工作中，常用的有 700mb 和 500mb 高空等压面图。

3) 气压场型式：气压场型式是多种多样的，最主要的有以下几种（图 1-4）。

(1) 低压：其等压线（或等高线，下同）闭合，中心气压低，向外逐渐增高。

(2) 高压：其等压线闭合，中心气压高，向外逐渐减低。

(3) 低压槽：低压向外伸出的狭长部分，或一组未闭合的等压线向气压较高的一方突出的部分。在槽中，各等压线弯曲最大处的连线称槽线。气压沿槽线最低，向两边递增。槽的尖端可以指向各个方向，但在我国大多指向南方。因此，尖端指向北的称倒槽，指向东西的称横槽。

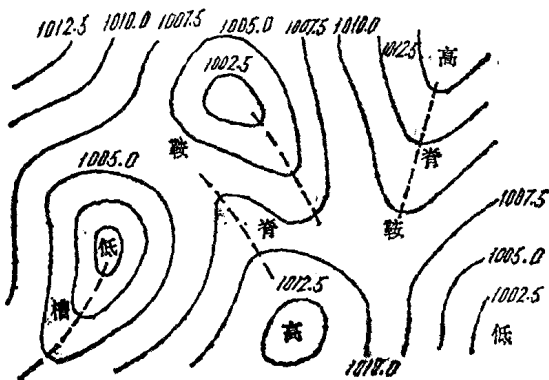


图1-4 气压场的几种基本型式

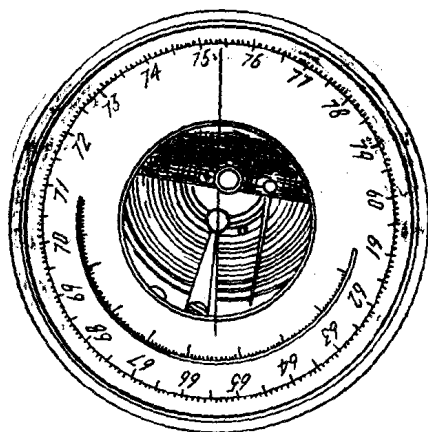


图1-5 空盒气压表

(4) 高压脊：高压向外伸出的狭长部分，或一组未闭合的等压线向气压较低的一方突出的部分。在脊中，各等压线弯曲最大处的连线称脊线，气压沿脊线最高，向两边递减。

(5) 鞍形区：两个高压和两个低压交错相对的区域。

4. 观测气压的仪器

空盒气压表是船上常用的气压观测仪器（图 1-5）。

它是以一个具有波形面的薄金属盒为主要组成部分，盒内几乎将空气全部抽出，里面用弹簧支撑着。当气压增大时，盒面凹进，反之就凸出，通过传动装置，带动指针，在刻度盘上指出当时的大气压力。空盒气压表存在仪器差，在检验合格证上有注明，精确读数须经订正。

三、湿 度

1. 湿度的表示方法

1) 绝对湿度：单位容积空气中所含的水汽质量，称绝对湿度。单位为克/米³。它表示空气中水汽的实际含量。

2) 饱和湿度：空气中水汽的含量，是有限度的，并随气温增高而增大。某一温度的空气中，水汽的最大含量，称该温度的饱和湿度。单位为克/米³。

3) 相对湿度：空气的绝对湿度与同温度的饱和湿度的百分比，称相对湿度。即：

$$\text{相对湿度} = \frac{\text{绝对湿度}}{\text{同温度饱和湿度}} 100\%$$

绝对湿度表示空气中水汽的实际数量，饱和湿度表示该温度时的最大容纳量，相对湿度表示空气中水汽距离饱和的程度，即空气的干湿程度。

2. 露点

当空气的绝对湿度一定时，等压降温，使空气达到饱和，此时的温度称为露点或露点温度。

露点这一概念，对于预测云雾露霜等水汽凝结物的产生有着重要意义。例如：白天气温 15°C，测得绝对湿度 10 克/米³，查得气温 10°C 时饱和湿度 10 克/米³，即当时的空气的露点为 10°C，若夜晚气温降到 10°C 以下，则将有雾露产生。

3. 测定湿度的仪器

船上常用干湿球温度计测定气温和湿度。

干湿球温度计由两支普通温度计组成。一支球部裹有湿润纱布，称湿球温度计。另一支则称干球温度计。当空气中的水汽未饱和时，纱布上的水份就会蒸发散热，所以湿球温度计上的温度读数，比干球的低。空气愈干燥，蒸发愈快，湿球温度和干球温度相差愈大；反之，空气潮湿，相差就小；当水汽饱和，干湿球的温度就相等。因此，干湿球的温差，可反应当时气温下的相对湿度。在干湿球温度计上附有相对湿度表，根据气温和干湿温差，即可查出相对湿度值。

第三节 风

一、风的成因

空气的水平运动称为风。

各地气压不等，空气从高压区流向低压区，是形成风的直接原因。显然，两地气压差愈大，或气压差一定而两地距离愈近，风速也愈大。单位距离内气压差的大小，称为气压梯度。故气压梯度愈大，风速也愈大。

风由气压梯度产生，可是，风并不按梯度方向（高压到低压）径直吹去。实际观测，在北半球向右偏转（南半球向左），原因是地球自转引起的，称地转偏向作用。风在转动着的地面上吹，从空间来说，风的速度、方向并没有变化，但随着地面运动的观察者看来风向偏转了。由此可知，地转偏向作用，并不改变风速的大小，只是改变风向。地球自转引起地面方向对空间的变化，在赤道为零，在两极最大，故地转偏向作用，随纬度增高而增大。

此外，风作曲线运动时，还有惯性离心的作用，近地面的风，还受地面阻力作用。

图 1-6 是北半球气压与风的分布图。图上不仅显示了风从高压区吹到低压区，而且还显示了风的行进路线并不直接从高压区吹向低压区，而是有一个向右偏斜的角度。

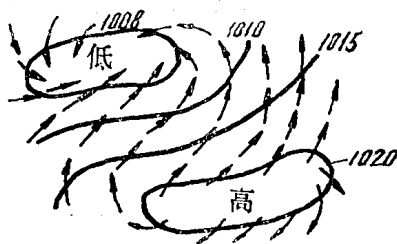


图1-6 北半球气压与风的分布示意图

二、大气环流

地球上大气总的流动情况，称为大气环流。

首先，假设地面均匀又不自转，那么，在赤道太阳辐射强，地面得热多，气温高，空气膨胀上升，地面气压降低，形成赤道低压带。在极地太阳辐射弱，地面得热少，气温低，空气收缩下沉，地面压力升高，形成极地高压。这样，赤道与极地之间形成一个大环流。即低层空气由极地流向赤道而上升，又由赤道上空流向极地而下沉。

实际上，地球在自转，只要空气一有运动，地转偏向作用随之发生。赤道高空流向极地的气流，因地转偏向作用，在纬度 20 度~30 度中间，运动方向已几乎变为自西向东和纬圈平行，加以纬圈缩小，故空气拥塞下沉，在这里便产生一个高压带，称副热带高压带，简称副高。下沉的空气分两支，一支流向赤道，在北半球成东北风，在南半球成东南风。这种风在海洋上风向比较稳定，故称信风。这就是说赤道与副高之间构成了一个环流，称热带环流。另一支流向极地，成为盛行西风。盛行西风与极地高压来的偏东风，约在纬度 60 度附近

上述大气环流尚未计及地理因

三、季风、海陆风和山谷风

大陆冬

我国位于欧亚大陆东部，东临太平洋，为世界著名的季风国家之一。因此，冬季多西北风，寒冷干燥；夏季多东南风，温暖湿润。

沿海地区

3. 山谷风

四、风力、风向及其观测

风作用

2. 风向

3. 船风

• 7 •

风力等级表

表1-1

风 力		风 速 (米/秒)	陆 地 征 状	船上可见征状	海 面 状 况			
风级	名 称				波级	名 称	波 级 特 征	波高(米)
0	无 风	0.0—0.2	静, 烟直上	小旗不动	0	海面安全平静	海面平滑如镜	0
1	软 风	0.3—1.5	烟能表示风向, 但风向标不能转动		1		有波纹, 无泡沫	0.1
2	轻 风	1.6—3.3	人面感觉有风, 树叶有微响	小旗轻轻摆动	2	小 波	有明显波纹, 波峰有翻卷, 有时形成白色小泡沫	0.2—0.3
3	微 风	3.4—5.4	树叶及微枝摇动不息	小旗半展	3	轻 浪	波增长, 有些地方出现白浪	0.6—1.0
4	和 风	5.5—7.9	尘灰及纸飞舞, 小树枝摇动	小旗和桅顶旗招展	4	中 浪	波长增大很多, 白色泡沫的波峰占有很大面积	1.0—1.5
5	清劲风	8.0—10.7	有叶的小树摇动	大旗招展	5	大 浪	白波布满海面	2.0—2.5
6	强 风	10.8—13.8	大树枝摇动, 电线呼呼有声, 举伞困难	缆索啸鸣越来越大	6	巨 浪	波浪重叠, 波峰破碎, 泡沫随风飞溅, 飞过几个浪峰	3.0—4.0
7	疾 风	13.9—17.1	全树摇动, 迎面步行困难		7	狂 浪	波浪成山状, 波长和波高显著增大, 成条的泡沫密集排列着, 波碎轰鸣	4.0—5.5
8	大 风	17.2—20.7	微枝折毁, 人向前往感到阻力甚大	在甲板上很难迎风走动	8	狂 涛		5.5—7.5
9	烈 风	20.8—24.4	烟囱顶部及屋瓦移动, 小房有损		9	怒 涛	波浪非常高, 中小船只不时从视界中隐没, 海面泡沫四溅, 能见度剧烈减低	7.0—10
10	狂 风	24.4—28.4	陆上不常见, 见者拔树或摧毁建筑物					9.0—12.5
11	暴 风	28.5—32.6	陆地很少, 有则必有重大损毁					
12	飓 风	大于32.7	陆上绝少, 其摧毁力甚大					14.0

注: 表列海面状况与湖泊、水库有所不同, 但仍可参考使用。

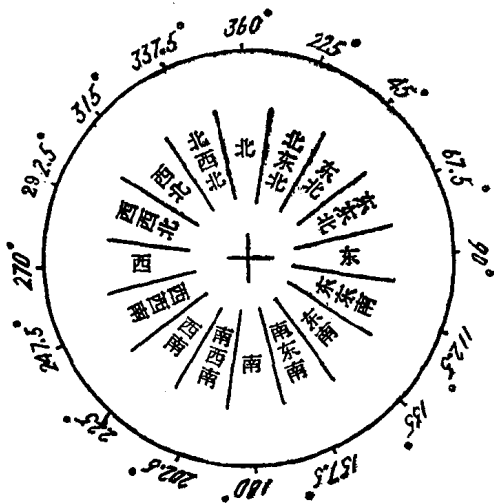


图 1-8

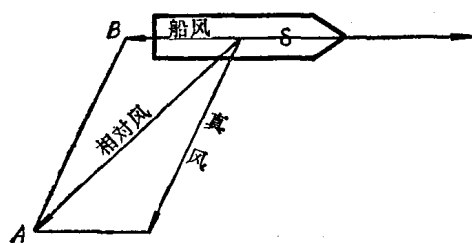


图 1-9

第四节 台风和龙卷风

一、台 风

1. 台风的成因

袭击我国东南地区的台风，一般于每年6~10月，在纬度5°~20°之间的热带海洋上形成。此时，赤道无风带北移，这一带的海洋上，由于太阳辐射强烈，风力微弱，聚集了大量的湿热空气。这种湿热空气，在较冷的东北信风和来自南半球的西南风的影响下上升，放出大量的潜热，这样空气绝热减温率减小，上升气流更加旺盛，就形成一个低压中心。同时，四周较冷的空气，迅速地流向低压中心，由于是在纬度5°以上地区，在地转偏向作用下，便形成强烈的按逆时针旋转的空气旋涡，即台风。见图1-10和图1-11。

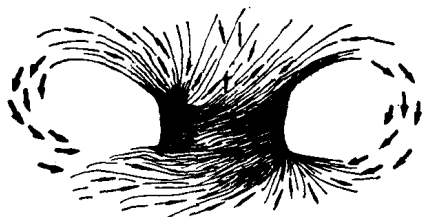


图1-10 台风周围空气旋转立体图



图1-11 台风结构图

2. 台风移动路径

台风形成后，将在内力外力的作用下移动。内力是台风本身具有的。由于台风南北两部分受地转偏向作用的大小不同（南部小，北部大），偏向作用小则气流的向心率较大，使台风南部气压比北部高，于是产生了台风北移的内力。

台风形成时，是在太平洋副高的南面，受东北信风带里的外力推移。内外力合在一起，就促使台风向西北偏西方向移动。当台风移到副高西缘就向北移动。最后台风进入西风带就转向东北方向。这就是说：在一般情况下，台风总是绕着副高边缘运动同时对“副高”的位置也有一定影响。由于副高的位置时刻变动，忽而加强西进，忽而减弱东退，有时南移，有时北上，这就使台风移动的路径，有时向西行，有时向西北行，或有时原地打转。

台风每次移动所走的具体路径虽不完全一样，但归纳起来大致可分为如下三条路线。

第一条：台风从菲律宾以东海面一直向西移动，经我国南海，在海南岛或越南沿海一带登陆。取这条路线移动的台风对我国广东地区影响最大。

这条台风路线一般都发生在6月份前或9月份以后的季节。

第二条：台风从菲律宾以东海面向西北方向移动，穿过琉球群岛，在江苏、浙江沿海一带登陆。取这条路径的台风对华东地区影响最大。

此路台风，一般都发生在7、8月份的季节。

第三条：台风从菲律宾以东海面向西北方向移动，以后再转向东北朝日本方向移动。

此路台风发生季节与第一条相同。

3. 台风的危害性

台风侵袭，往往带来狂风暴雨，地面风力常达12级以上。特别是台风右半圆内的风向，与台风前进的方向一致，因此风力更大，这样大的风可以拔树毁房，严重威胁船舶安全。

要注意台风的预防工作。否则当台风侵袭时会造成严重的灾害。例如1922年8月2日在汕头登陆的台风，曾使61000余人死亡，财产损失达7000万银元之巨。

4. 台风预报及防台的措施

1) 台风预报：

在台风季节里，每当太平洋西部有台风形成，并有可能影响我国时，由中央气象台统一编号，并向沿海各地气象台、站发布“台风消息”。各地气象台站根据台风移动位置和本地情况，预计台风将在48小时内侵袭本地区时，即台风边缘距本地区约500公里时，就通过报纸或广播对外发布“台风警报”。预计台风将在24小时内侵袭本地区时，就发布“台风紧急警报”。当台风减弱到5级以下时或台风已移走，对本地区已经不会发生影响时，发布“台风解除警报”。

2) 防台措施：

(1) 收到台风警报后，防台小组应加强组织领导，布置工作。

(2) 在航船舶应研究沿途锚地和停泊地，做到心中有数，以便随时可就近驶入避风。

(3) 港内作业船舶，在能及时作好防台准备工作的原则下，争取风来之前装卸完毕。否则，应停止装卸，集中力量作好防台工作。

(4) 防台的准备工作：

①加强水密措施：货舱口舱盖布四周要压牢，而且在上面交叉地压上绳索或钢丝绳；通风筒要拿下，插上木塞或用盖盖牢；通行舱口要关好；测水管、污水管等管道螺盖要检查，不使其漏水。

②排水措施：排水口不能让它堵塞，留在甲板上的纸张绳屑等杂物要加以排除。检查排水设备，使其保持良好的技术状态。

③固定可移动的物体：船上载有可移动的货物，必须把它移卸舱内，或系绑在船上牢固的物体上。水柜内的水要装满，或让它放空。

④易受风浪破坏的东西要妥为安置：如吊在舷外的舢舨（救生艇），收入船内架上，并系缚牢固。

⑤机舱的措施：主辅机设备要停止修理工作，保持备用状态。

(5) 停泊和航行中的安全措施：收到台风紧急警报，停泊船舶中的船员一律不准离船。停泊在船厂或港口码头的船舶，船员应该服从当地的领导，加强值班工作。同时应备妥主机保证随时能起动。靠码头的船舶，应在系缆易磨损的地方，卷以麻袋或其他软垫，以免磨断。抛锚的船舶，要补充食品，备足三日以上的储备，这对抛锚在港外的船舶尤其重要。

在港外或在途中的船舶，应该选择避风锚地停泊。顶推或吊拖船队，应解队逐个锚泊。当抛单锚泊时，如风力增强，可放长锚链，以增强系留力量。如果认为抛单锚抓力不足时，应抛双锚。此外，在抛锚时应考虑到台风风向的转变，距岸不宜过近，而应留出足够的回旋余地。

如果发现已经走锚，应放链或加锚，增加系留力量。若已采取的措施无效，则应开动主机，这时要敏捷的起锚，更换位置。如走锚形势很急迫，万不得已也可弃锚开航，转移到安