海·洋·博·览·丛·书

HAIYANGBOLAN

HAIYANGDEZHAIHAI

海洋的灾害

中国海洋学会
李茂和 主编
汪兆椿 编著

HUBEISHAONIANERTONGCH

童出版社

90220226

海洋博览丛书

海洋的灾害

中国海洋学会
汪兆椿　编著

北京市东城区图书馆藏书

湖北少年儿童出版社

(鄂)新登字 04 号

图书在版编目(CIP)数据

海洋的灾害/汪兆椿著. -武汉:湖北少年儿童出版社,2000

(海洋博览丛书/中国海洋学会主编)

ISBN 7-5353-2041-4

Ⅰ.海… Ⅱ.汪… Ⅲ.海洋-自然灾害-普及读物 Ⅳ.X43-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 26802 号

海洋的灾害

©汪兆椿 编著

出版发行:湖北少年儿童出版社

承 印 厂:武汉七二一八工厂

经 销:新华书店湖北发行所

印 数:1—8,000

印 次:2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

印 张:5.75 印张

规 格:787×1092 毫米 32 开

书 号:ISBN 7—5353—2041—4/N·132

定 价:10.00 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换

序　言

科学家预言：21 世纪是海洋开发的新世纪。《海洋博览丛书》，向青少年全面介绍海洋科学知识，启迪青少年热爱海洋、立志投身祖国的海洋事业，将有益于国家 21 世纪经济和社会发展大业。读了这套丛书，广大的青少年将会发现，海洋科技领域将成为他们报效祖国的用武之地。在下个世纪，海洋科学将有更大的发展。祖国新的海洋工作正在等待着千百万有志青少年。

中国雄踞太平洋的西北岸，是一个沿海大国，海域辽阔，海岸线曲折漫长，岛屿星罗棋布。中华民族在对海洋的开发和利用活动中创造了灿烂而悠久的海洋文明。祖国的海洋和黄河长江一样，在华夏文明史上，同样闪耀着夺目的光辉。

1996 年 5 月 15 日，我国批准加入《联合国海洋法公约》。我国将依法行使《公约》规定的沿海国权利，承担《公约》所规定的各项义务。按照《公约》的规定，中国将可拥有大约 300 万平方公里的管辖海域。这样一来，我国除 960 万平方公里的陆地国土外，还将拥有大约 300 万平方公里的“海洋国土”。它是我国人民生存和发展的宝贵空间。我们要像开发保护好陆地山河一样，开发保护好海洋国土。广大青少年努力学好本领，投身祖国海洋国土研究开发的

伟大事业。

海洋开发离不开海洋科学技术。近50年来，我国的海洋科学考察从无到有、从小到大，从近海到远洋，乃至南极、北极，逐步扩展。中国的海洋经济发展也十分迅速，特别是改革开放以来，以年20%以上的速度增长，比全国经济增长速度快得多。1996年，我国主要海洋产业年产值达到2 855亿多元，约占国内生产总值的4%。预计到21世纪初，海洋产业产值将占国内总产值的5%以上。那时，海洋对国民经济的贡献率就更大了。但是，中国的海洋科技和海洋资源开发利用的水平，与发达国家相比，还有一定差距。我们必须奋起直追。海洋事业是几代人的宏伟事业，我们对于青少年寄予厚望。

本丛书由《海洋的秘密》、《海洋的奉献》、《海洋的灾害》、《海岛与岛国》和《南极与北极》五个分册组成。内容丰富、语言流畅、深入浅出、生动活泼，是一套融知识性、科学性与趣味性于一体的丛书。各分册之间既有联系，又互相独立，从总体上较完整地反映了海洋科学各领域的知识。

本丛书各分册的作者都是长期从事海洋工作的专家学者，文章体现了他们长期积累的心得体会和真知灼见。因此本丛书不仅适于青少年阅读，凡对海洋科学有兴趣的读者，也都可以从中获益。

中国海洋学会

一九九七年十一月一日

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

目　录

序　言 …… 1

概　述 …… 1

一、咆哮的风暴潮 …… 5

1.风暴潮的起因 …… 5

2.哪些地区容易受到风暴潮侵袭 …… 6

3.测算风暴潮高度的零点 …… 8

4.孟加拉湾的劫难 …… 9

5.我国百年不遇的特大风暴潮 …… 12

6.天下奇观钱塘潮 …… 13

7.江苏千里防潮长城——范公堤 …… 15

8.世界最大的防潮闸 …… 17

9.风暴潮的预测和防范 …… 21

二、海平面上升的后果 …… 24

1.海平面上升的缘由 …… 24

2.历史上的海平面变化 …… 26

3.“温室效应”与海平面上升 …… 30

4.海平面上升的种种预测 …… 32
5.海平面上升带来的忧患 …… 34

三、惊涛骇浪 …… 38
1.“无风不起浪”和“无风三尺浪” …… 38
2.海浪是航行的克星 …… 40
3.令人丧胆的好望角 …… 42
4.水下的波浪——内波 …… 45
5.海上遇险呼救信号——“SOS”的兴衰 …… 47
6.海浪的预报 …… 50

四、白色灾害——海冰 …… 52
1.海冰的分布 …… 52
2.海冰的破坏力有多大 …… 54
3.“泰坦尼克”号冰海沉船 …… 56
4.百年不遇的渤海冰封 …… 58
5.奇异的冰山 …… 60

五、海啸灾害 …… 65
1.海啸的成因 …… 65
2.历史上的主要海啸灾害 …… 68
3.我国有没有海啸发生的可能 …… 71

六、长年不衰的海上大风和台风 …… 73
1.大风和台风的区别 …… 73

2.台风的奇特命名 …… 76
3.西北太平洋是台风的多发区 …… 79
4.咆哮的西风带 …… 82
5.号称"风霸王"的海龙卷 …… 83
6.台风眼里的"安全区" …… 87
7.从太空探测台风 …… 89
8.台风的监测和预报 …… 91

七、茫茫海雾 …… 95
1.海雾是怎样形成的 …… 95
2.世界大洋上的多雾区 …… 97
3.毒雾封锁达达尼尔海峡 …… 100
4."向阳红 16"号考察船雾沉东海 …… 103
5.雾区的指路明灯 …… 105
6.青岛的"雾牛" …… 109
7.海雾的预测 …… 110

八、"厄尔尼诺"灾害及其它 …… 113
1."厄尔尼诺"是什么 …… 113
2."厄尔尼诺"灾害及其影响 …… 115
3.海中台风——中尺度涡 …… 116
4."百慕大三角"探奇 …… 118
5.举世闻名的萨特涡流 …… 121
6."魔鬼海"三角波之谜 …… 123

九、海洋生物的杀手——赤潮 …… 126

1.海水为什么是红色的 …… 126
2.赤潮已成为一种全球性的灾害 …… 128
3.赤潮的防治与监测监视 …… 131

十、海洋不是垃圾场 …… 134
1.海洋污染及其特点 …… 134
2.海洋污染物的种类 …… 136
3.震惊世界的水俣病 …… 138
4.上海为什么禁止毛蚶上市 …… 141
5.深海“迷雾” …… 143
6.阿拉斯加的黑色灾难 …… 145
7.世界上污染最严重的海域 …… 148

十一、让海洋永远湛蓝 …… 154
1.海洋的自净能力有多大 …… 154
2.伦敦公约的实施 …… 157
3.日益活跃的绿色和平组织 …… 159
4.海洋保护区的兴起 …… 163
5.利用微生物治理油污染 …… 167
6.保护海洋,拯救地球 …… 169

十二、海洋灾害的防范和对策 …… 172
1.防灾减灾系统的形成与发展 …… 172
2.我国海洋防灾减灾工作体系 …… 174
3.减轻海洋灾害的对策 …… 176

概　述

海洋是生命的摇篮。地球在45亿年前形成的时候并没有生命，只有狂风暴雨、电闪雷鸣、火山喷出的有毒气体，也没有大气层挡住太阳辐射线。慢慢地，较暖和的浅海形成了。在这些海里，最早的生命形式细菌在水的保护下开始出现，然后又逐渐演化为蓝绿色藻类植物，这些植物产生了动植物生存所需要的氧气。氧气从海中释放到空气里，在大气层中形成了一个臭氧保护层。臭氧隔开了太阳的辐射线，生命物质开始进入陆地和空中。从第一个生命迹象出现以来，已涌现了几百万种生物，构成了丰富多彩、琳琅满目的世界。

海洋是资源库，为我们带来食物、能源和矿产资源，同时也为众多的动物和植物提供居所。海洋影响气候，又是调节器。海洋、陆地和大气三者及其相互间的作用，从根本上决定了地球的生态环境系统，使人类和万物得以衍生和发展。海洋还是联结带，在历史长河中，海洋对地球上各洲、各国的人民兼有阻隔和联结的双重作用；现代条件下，海洋的联结作用愈来愈大，当今世界发达国家几乎都是沿海国家，一国之内的发达地区也大都分布在沿海地区。海洋已成为全球生命支持系统的基本组成部分，也是人类实现可持续发展的一项宝贵财富，是人类未来发展赖以生存

的第二空间。我们相信，人类重返海洋的宏伟事业，必将得到空前的发展。然而，随着海洋事业的日新月异，海洋的一些负面效应也将越来越威胁人类进一步的开发利用海洋，其中最突出的是海洋灾害。

海洋灾害是指发生在海上或沿岸地区的灾害，通常有台风、风暴潮、海平面上升、巨浪、海啸、海冰、海雾、厄尔尼诺现象、赤潮以及污染等灾害，这些海洋自然灾害和人为海洋灾害的发生，常给海上和沿岸地区的经济建设、人民生命财产造成巨大的损失，在过去的几十年里，这些灾害已使全世界几百万人伤亡，造成千亿美元的巨额损失。随着沿海人口的剧增，海洋开发活动的加强，和各项海洋工程的建设，海洋灾害的成灾强度日趋严重。同时，由于人类活动的加剧，也直接或间接影响到灾害强度的增强和发生频率的加大，从而又趋使灾害更易发生、成灾强度增大。

形成于热带海洋上的台风（飓风），每年在全球造成的损失在50亿美元以上，全世界受灾人数的60%也是由它引发的暴雨、洪水、风暴潮、巨浪以及风暴本身造成的。

风暴潮是由台风和大风引起的增水，与当地发生的天文大潮高潮叠加，而形成的一种来势汹猛的潮水暴涨现象，顷刻可以吞噬沿海的大片城镇和农村。

海平面上升将引发海岸侵蚀后退、海岸平原淹没、生态环境破坏、盐水入侵、风暴潮灾害加剧等一系列海岸带灾害，更为严重的是一些低洼临海地区和岛屿将遭到灭顶之灾。

海上波高达6米以上的海浪，叫作巨浪。通常这种海浪对航行在大洋上的绝大多数船舶已构成威胁，它能掀翻

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.

船只，摧毁海上工程和沿岸工程，给航行、海上施工、捕捞、养殖、滨海旅游等带来危害。

海底地震、火山喷发、海底塌陷、滑坡等能引起海啸，水下核爆炸，也可以引发人造海啸。海啸是一种长波，可达几百公里，传播速度每小时可达 1 千公里以上。海啸发生时海水陡涨，骤然形成向海岸行进的“水墙”，伴随着隆隆巨响，瞬时侵入滨海陆地，然后海水又急速退去，或先退后涨，有时可反复多次。海啸是太平洋及地中海沿岸许多国家滨海地区最猛烈的海洋灾害之一。

海冰是极地海域和高纬度区域突出的海洋灾害，冰山可撞沉航船。在 1912 年 4 月，英国“泰坦尼克”号豪华客轮，首航美洲途中，在北美纽芬兰东南 300 英里处与冰山相撞，造成 1517 名乘客和船员丧生，这是世界航海史上最惨重的一次海难。

海雾虽不像台风灾害那样剧烈，但也是一种海洋灾害，因为海雾与陆地上的雾不同，海雾的范围广、浓度大、持续时间长，对海上航行船舶造成严重威胁。海雾也危及沿海养殖和农业，大雾影响太阳辐射，使海水透明度变差，对鱼虾养殖不利，很容易造成减产甚至大面积死亡；小麦扬花成熟期，遇上持续大雾，常造成小麦大面积锈病发生。海雾也严重影响大气环境，大气污染物一旦与海雾相遇，形成的酸性雾，对人体健康能造成危害。

厄尔尼诺现象是发生在赤道的暖海水，异常的暖海水沿着南美洲海岸向南入侵，使这里的海水温度比常年升高 3～8℃，原生活在冷水环境的鱼类和浮游生物，因不适应暖热环境而大批死亡，这时以鱼为食的各种海鸟，也因缺食而

丧生。这些急剧死亡的生物漂浮海面，造成大面积海洋污染。在发生厄尔尼诺现象时，往往会引起大气环流的变化，导致世界气候的异常。1982 年和 1998 年发生的两次强厄尔尼诺现象，造成全球很多地区出现夏季低温、暴雨成灾，或是久旱无雨，森林火灾频发等等异常。

赤潮是海水中某些赤潮生物在一定的环境条件下突然增多，引起海水变色变质的现象。赤潮的发生会给海洋环境、海洋渔业和养殖业造成严重的危害和损失，也会给人类健康和生命安全带来间接的危害。赤潮的危害，主要是引起海洋环境变异，局部中断海洋食物链，威胁一些海洋生物的生存，有些赤潮生物的排泄物或死亡后分解的粘液，使鱼虾贝类中毒，人食用这种鱼虾后也会中毒，严重者甚至死亡。自 80 年代以来，赤潮灾害已遍及世界各沿海国家，其危害程度越来越严重，已成为一种全球性的海洋灾害。

污染是海洋面临的一个新的灾害。随着世界人口的急剧增长以及人类物质生活的改善，人类向海洋倾倒的各种工业废弃物和生活垃圾的数量正在成倍增长，目前已是 50 年前的 20 倍，这个数量还在逐年增长，特别是海上油气的开发，运输石油船只的大量增加，核废料的处理，使海洋的油污染和放射性污染更加严重。

海洋灾害给世界各国的海洋及海岸的开发利用和人类健康带来的巨大危害，已为各国所共识。随着世界经济的发展、科学技术的进步、世界人口的增长，所需提供的资源和活动场所，日益依赖于海洋，因而了解研究海洋灾害以及开发利用海岸所带来的危害和不利因素，也越来越为人们所重视。

一、咆哮的风暴潮

●我国是受风暴潮袭击最多的国家之一，从历史资料看，几乎每隔三四年就会发生一次特大的风暴潮灾。

1 风暴潮的起因

风暴潮是发生在海洋沿岸的一种严重自然灾害，这种灾害主要是由大风和高潮水位共同引起的，使局部地区猛烈增水，酿成重大灾害。

风暴潮分为由台风引起的台风风暴潮和由温带气旋等引起的温带风暴潮两大类。台风风暴潮多见于夏秋季节台风鼎盛时期，这类风暴潮的特点是来势猛、速度快、强度大、破坏力强，凡是有台风影响的海洋沿岸地区均可能发生；温带风暴潮多发生于春秋季节，夏季也有发生，一般特点是增水过程比较平缓，增水高度低于台风风暴潮，中纬度沿海地区常会出现，以欧洲北海沿岸、美国东海岸以及我国的北方海区沿岸为多。

风暴潮灾害的轻重，除受风暴增水的大小和当地天文大潮高潮位的制约外，还取决于受灾地区的地理位置、海岸形状和海底地形、社会及经济情况，一般来说地理位置正处于海上大风的正面袭击、海岸形状呈喇叭口、海底地形较平缓、人口密度较大、经济发达的地区，所受的风暴潮灾相对来讲要严重些。

2 哪些地区容易受到风暴潮侵袭

全球有8个热带气旋（即台风或飓风）多发区，位于温带气旋附近的地区也都容易受到风暴潮的侵袭。

西北太平洋是台风最易生成的海区，全球台风有1/3左右是发生在这个海区，强度也是最大的；在西北太平洋的沿岸国家中，我国是受台风袭击最多的国家。从历史资料看，几乎每隔三四年就会发生一次特大的风暴潮灾。1922年8月2日，一次强台风风暴潮袭击汕头地区，造成特大风暴潮灾害，有7万余人丧生，无数的人流离失所，这是本世纪以来，我国死亡人数最多的一次风暴潮灾害，当时台风强度超过12级，造成增水达3.05米。1956年8月2日，正值朔望大潮期间，在浙江杭州湾引发特大风暴潮，在乍浦站测得最大增水值达4.57米，创全球风暴潮的最大增水值记录。1964年4月5日发生在渤海的一次温带风暴潮，海水涌入内陆近30公里，为建国以来渤海沿岸最大的一次潮灾。

日本伊势湾顶的名古屋，由于地理位置和海底地形条件很适合风暴潮的成长，在 1959 年 9 月 26 日发生了日本历史上最严重的风暴潮灾害：最大风暴增水达 3.45 米，强台风引起的激浪，汹涌地扑向堤岸，使 60 万户民房被毁，损失船舶近 3 千艘，人员伤亡 7 万多，经济损失近 10 亿美元。

孟加拉国邻近印度洋，位于孟加拉湾的海岸呈喇叭口状，面向印度洋，极易受风暴潮的侵袭。1970 年 11 月 13 日，一次震惊全球的特大风暴潮灾害发生，导致恒河三角洲一带约 30 万人丧命，100 多万人无家可归，是亚洲地区近百年来最严重的一次海洋灾害。时隔 10 年后的 1981 年又发生一次严重风暴潮，由于预报及时，采取了有效措施防范，死亡人数和灾害程度大大降低。但是隔了 10 年，1991 年 4 月又发生的一次特大风暴潮却再次夺去了 13 万人的生命。

美国地处中纬，也是一个频受风暴潮灾害的国家，其东海岸以及墨西哥海沿岸，濒临大西洋，在夏秋季节多发生飓风暴潮，濒临大西洋的东北部沿岸则以冬季的温带风暴潮为主。特大飓风暴潮约每隔四五年发生一次，每次损失均高达数亿美元，1969 年登陆美国的一次飓风，在密西西比的一个观测站曾记录了 7.5 米的潮高值，创造了美国最高风暴潮位记录。

荷兰是一个低洼泽国，极易受风暴潮灾的影响，1953 年 1 月底一次最大的温带气旋袭击荷兰，海水内侵 60 多公里，死亡 2000 多人，60 多万人流离失所，经济损失 2.5 亿美元。这次强风暴潮过程还侵袭了英国，使 300 多人丧生，北海沿岸的一些西欧国家也不同程度遭受了灾害。

3 测算风暴潮高度的零点

风暴潮强度往往体现在由其引起的潮位高度，也就是通常所说的潮高，即是当时的海水面距潮高基准面的高度。潮高基准面一般与海图上使用的深度基准面一致，这主要是消除了潮汐的影响因素，使得用这个面计算的海水深度，比实际测得的当时水深要大，这样就可以确保航行船舶的安全。

深度基准面是依据平均海面来确定的。平均海面是海面周期性升降的一个平均数，这个数值是通过沿海设立的验潮站用自动仪器每日每时记录下来的数值，经长期观测平均得出的，观测数据的时间越长，其所确定的平均海面数值也越准。由于各地的平均海面受多种因素的影响，相互间略有差别，但差值很小，为统一我国的平均海面，从 1957 年开始国家有关部门规定统一使用黄海平均海面。

黄海平均海面是采用青岛验潮站多年观测的潮汐资料计算出来的。青岛位于黄海胶州湾内，地处我国国土纵跨各纬度的中间地域，附近地层的地质条件较好，属花岗岩地区，地壳较为稳定。验潮站附近除胶州湾北面有一条不大的南胶河外，没有较大的河流入海，外面也没有稠密的岛屿或浅滩等阻碍海水的流通，水深也比较深，有利于潮汐观测。该站建立于上世纪末的 1898 年，资料年代长，用这种

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.