

汪兆椿 李茂和 编著

曾呈奎 主编

愤怒的海洋

 海洋出版社

海洋曾经是人类的家园，但在长期远离之后，人类对她感到陌生，开始绝情地伤害她。大海挟万顷怒涛给人类以无情的打击，使人类付出了沉重的代价。

走向海洋丛书

P7-49

2-4



204898414

• 走向海洋丛书 •

愤怒的海洋

汪兆梅 李庆和 编著



海洋出版社

1998年·北京

489841

p7-49
2-4

图书在版编目(CIP)数据

愤怒的海洋/汪兆椿,李茂和编著. - 北京:海洋出版社,
1998.4

(走向海洋丛书)

ISBN 7-5027-4515-7

I. 愤… II. ①汪… ②李… III. 海洋-灾害-普及读物
IV. P73-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 08943 号

责任校对 张丽萍
插图 游健

海洋出版社 出版发行

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

海洋出版社印刷厂印刷 新华书店发行所经销

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 4.25

字数: 106 千字 印数: 1~5000 册

定价: 7.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

研究开发海洋
开创科学世纪

宋健

一九九八年元月

主 编 曾呈奎

副主编 苏纪兰

统 稿 朱芳身

第一作者简介

汪兆椿,男,1935年生。1956年毕业于山东海洋学院海洋学系,从事海洋工作40余年。历任大学助教,国家机关技术员,海洋出版社总编、社长,国家海洋局科技司、国际司副司长、司长,研究室研究员等职。现为国家海洋局科学技术委员会委员、副秘书长,中国海洋法学会理事,《海洋学报》副主编。曾发表海洋类文章100余篇,出版《海洋水文气象》、《海洋灾害及其防范》、《爱我海洋》(普及本)等著作。参与编撰的海洋政策白皮书——《中国海洋21世纪议程》,获得1997年度国家海洋局科技进步二等奖。

第二作者简介

李茂和,男,1937年生。1963年毕业于山东海洋学院。高级编辑。《中国海洋报》社原总编辑。曾参与创办《海洋世界》杂志(原名《海洋》),《海洋学报》和《中国海洋报》的创办者。主要著作有《海洋水文气象》(合著)、《新技术革命讲话》、《国土知识问答》、《海洋工程》、《爱我海洋》(初级本)、《海洋的秘密》等;主要论文有《论潮汐中的矛盾运动》、《中国的希望在海洋》、《海洋灾害及其防救》、《浅析海洋环境预报的意义及其效益》、《迎接海洋事业大发展的春天》、《西江轮沉没始末》等百余篇。

序 言

为了迎接'98 国际海洋年,在世纪之交的“五四”青年节和“六一”儿童节前,海洋出版社将《走向海洋》丛书献给全国广大青少年,作为节日的献礼,这蕴含着重要而深刻的意义。

随着人口的激增、资源的匮乏和环境的恶化,人类在地球的生存与发展遇到了严重的危机。在危机面前,人们普遍把希望的目光转向了蔚蓝色的海洋。广袤无垠的海洋,覆盖了地球表面的 71%,是人类未来广阔的用武之地。海洋是生命的摇篮,交通的要道,风雨的源头,资源的宝库。海洋是人类的伟大母亲,在事关生存的紧要关头,再返回海洋,寻求未来的光明,是自然之理。许多事实表明,只要合理开发和保护好海洋,人类就能够“转危为安”;在地球上继续生存和持续发展,就多了几分希望。为唤起人们对海洋问题的认识,提高人们对海洋的重视程度,1994 年第 49 次联合国大会正式决议,把 1998 年作为国际海洋年,以便通过这一活动,增强全人类的海洋观念。

中国雄居于太平洋的西北岸。她不仅是一个陆地大国,也是一个海洋大国,除拥有 960 万平方公里的“陆地国土”之外,还拥有约 300 万平方公里的“海洋国土”。

我国的大陆海岸线 1.8 万公里,海岛 6500 多个;辽阔的海域,纵跨温带、亚热带和热带,海洋资源十分丰富。自古以来,海洋就以它“渔盐之利,舟楫之便”,哺育了悠久而灿烂的华夏文明。在我国现代化建设的征途中,海洋必将成为炎黄子孙新的希望!

青少年朋友,你们是祖国的未来,是 21 世纪建设的主力军,海洋将是你们大显身手的地方。在中华民族展望海洋世纪的时候,海洋出版社把这套饱含海洋知识的丛书奉献在你们的面前,是希望千百万青少年成为大海的“骄子”,我从心里为你们高兴。祝愿你们驰骋万里海疆,为把祖国建设成伟大的海洋经济强国贡献出你们宝贵的青春和才智。

中国科学院院士

曾呈奎

1998 年 3 月 14 日于北京



目 次

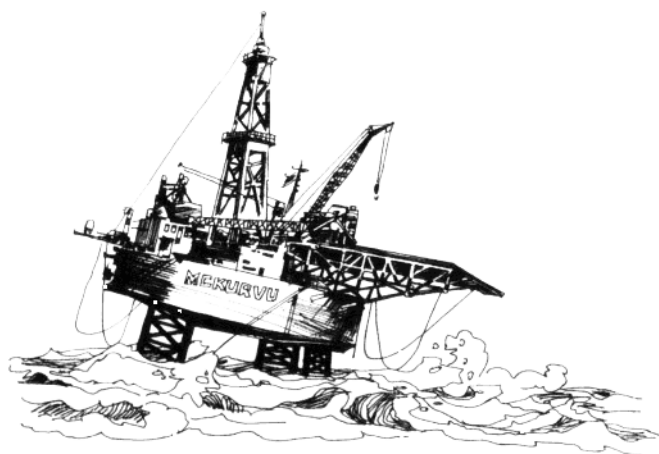
人类的敌人	(1)
发疯的海水	(5)
风暴潮与海啸	(5)
海平面的秘密	(10)
可怕的风暴潮	(15)
凶猛的海啸	(19)
沧海桑田之变	(23)
温室效应	(26)
潮水的身高	(30)
钱塘怒潮	(32)
海上暴君——风和浪	(35)
无风起浪	(35)
台风	(40)
台风的姓名	(44)
可怕的好望角	(47)
风霸王	(51)
波塞冬	(56)
海的体温	(61)

大悲剧	(61)
冰山家族	(64)
海冰的行踪	(69)
冰锁渤海	(71)
恶毒的“圣婴”	(74)
“圣婴”的真面目	(76)
航海的克星——海雾	(80)
运金船的沉没	(80)
考察船魂断东海	(82)
毒雾封锁海峡	(84)
海雾的身世	(87)
海雾的领地	(88)
疯狂的报复	(91)
红色灾难	(92)
红色的蔓延	(95)
毒杀人类	(96)
毛蚶的罪过	(100)
水俣病	(103)
黑色灾难	(106)
向海洋宣战	(109)
范公堤	(109)
最大的防潮闸	(112)
防波堤	(114)
灯塔	(117)
神奇的“雾牛”	(120)
“SOS”	(122)
全球联手	(125)

人 类 的 敌 人

1980年3月27日黄昏,速度为130公里/小时的飓风(相当于12级风力),掠过大西洋的北海,掀起6米多高的巨浪。耸立在这里的挪威菲利普斯公司“亚历山大·基兰”号石油钻井平台,突然发出一声巨响,支撑平台的一根钢柱被折断,这座海上的庞然大物立即倾斜,仅在20分钟后,便沉入万顷波涛之中。

这次事故使一座钢质平台倾覆海中,造成100多人死亡和失踪,经济损失近3亿法郎,是挪威近代发生的最大悲剧之一。这个被称为“海上旅馆”的半潜式海中平台,长约100米,高出水面约45米,重约1万多吨。内设100多个房间,可居住500人,有专门供海上采油人员休息、娱乐和就餐的地方。建造这座平台的法国一家公司说,平台有五根粗壮的



石油平台倾斜,即将沉没

钢柱支撑,结构稳固,能抗 30 米高的海浪袭击。事故发生后,经过多方面的专家勘察分析,认为罪魁祸首是大风引起的巨浪。汹涌的海浪把停靠在那里的一艘小船不断地抛起摔下,正巧撞断了连接平台与钢柱的钢缆,然后又将支撑平台的一根钢柱折断,平台因失去平衡发生倾斜,最后翻沉海中。

巨浪是海上的大力士,能摧毁海上建筑物,掀翻船只,冲毁堤岸,是海上频繁出现的一大灾害。在海上为害的,除了巨浪之外,还有大家所熟悉的台风。它产生在热带海洋上,携带着大量的热量和水汽,所经之处,暴风骤雨,拔树倒屋,在海上形成万丈波涛,连几万吨的大船也要规避它。如轻纱般飘浮的海雾,也能造成灾害,它可以使海面模糊不清,严重影响航海人员的视线,稍有不慎,就会船只碰撞,造成伤亡事故。海冰能冻结港口,断绝交通,漂浮的流冰可割破船体,影响安全。风暴潮引起的海水暴涨,能淹没农田和村镇。海平面长期上升,可使沿海低地变成

一片汪洋,影响到海拔较低的海滨城市与港口的安全。赤潮可以引发海洋生物中毒,引起大片死亡,人们食用了不洁的海产品,也会有害健康,严重的会导致死亡。还有海啸、厄尔尼诺现象等等,都以不同的方式给人类造成灾难,对沿岸地区的经济建设和社会发展带来损失。因此,人们把这些发生在海洋上能给人类带来危害的现象,称为海洋灾害。

我国是一个陆地面积很大的国家,同时也是一个海洋大国,海岸线有 1.8 万多公里,海域面积近 300 万平方公里,有 6500 多个岛屿,纵跨温带、亚热带和热带,又处在太平洋的西北部,是一个多海洋灾害的地域。以台风为例,全世界每年在热带洋面上约生成 80 多个台风,其中北半球海洋上就有 60 多个,而出现在西北太平洋的台风就有 30 多个,约占全球的 38%。影响我国的台风,每年约有 20 个,其中在我国登陆的有 11 个,我国为世界上受台风影响最严重的国家之一。其他如海雾、风暴潮、海冰、巨浪等灾害,也不断在我国海域出现。加之我国东南沿海一带,工农业发达,经济建设发展迅速,国民经济产值的 60%、人口总数的一半集中在这里,一旦发生灾害,造成的经济损失和危害更为严重。据不完全统计,近 20 年来,我国每年由海洋灾害造成的直接经济损失约 5 亿元,死亡人数约 500 人以上。

随着社会经济和科学技术的发展,因海洋灾害伤亡的人数在逐渐减少,造成的经济损失却在不断增加。据估计,最近 10 年中,海洋灾害每年造成的经济损失,约为前 10 年的 4 倍多。目前,我国海洋产业经济年增长率超过 20%,1996 年我国海洋产值约 2600 亿元,占国民经济的 3%。预计本世纪末,海洋产值将占到国内总产值的 5%。伴随人类征服海洋的脚步不断向深度和广度迈进,海洋对人类的贡献将越来越大,海洋灾害所造成的损失也会逐步升级。现在,人们在海上航行、开采石油,在海边晒盐、养殖和旅游,不久将要大规模地到大洋深处开采锰结核,还要建设海上机场、海上城市,在海底建设仓库,充分利用海

洋的空间,一旦发生海洋灾害,损失肯定将会更大。

海洋占地球表面积的 71%,海水占全球水量的 97% 以上,在维持生态环境平衡中举足轻重;丰富的海洋生物,每年通过光合作用制造 360 亿吨氧气,全球氧气的 70% 来自海洋。同时,海洋又贮存了地球上多余的二氧化碳,它在海洋中的含量比大气中高出 60 多倍。海洋的自净能力,还不断地分解、消除人类活动中形成的各类废物和有害物质。海洋尽力调节着地球的气候,减少低温、冷害和干旱,维护地球的生态平衡。海洋的微小变化,都会影响到整个地球,甚至造成世界性灾难。如太平洋赤道东部海域有暖水南侵,形成所谓厄尔尼诺现象,就会促使全球性气候异常。我国长江流域可能会发生干旱,秘鲁将会暴雨成灾,欧洲会面临严寒,这好像一个人一样,牵一发而动全身。据统计,地球上的自然灾害损失,大部分来自气象灾害,可是科学研究表明,气象灾害大部分与海洋有关。如台风,它是产生于热带海洋的低气压。它引发的巨浪和风暴潮,可以在海上和岸边形成灾害。台风携带的巨大能量,登陆后不仅危害沿海地带,还可以伸入内地达 500 公里,甚至上千公里,在内陆形成暴雨洪涝、泥石流和滑坡等灾害。1975 年 8 月,河南省下了一场特大暴雨,降水量达 1631 毫米,3 天的降水量已超过原来两年的降水量的总和,在许昌、驻马店和南阳一带,发生了历史上罕见的大洪水,水库决堤,江河横流,房屋倒塌,农田变成一片汪洋,人民生命财产遭受重大损失。经专家分析认为,这次特大暴雨,就与那年登陆的 7503 号台风有关。身居内地的河南人民,怎么也不会想到,远在几百公里以外的海洋上的台风,会给他们带来如此不幸。所以,海洋及其灾害,与我们每个生活在地球上的人都息息相关。

发疯的海水

潮汐引起的海水上涨下落现象,是一种有规律的变化,一般不会引起灾害。相反,人们往往会利用潮汐的力量,来发展生产、改善生活。可是,异常的海水上涨现象,如风暴潮、海啸、海平面上升等等,给人们带来的却是另一番可怕的景象。

风暴潮与海啸

风暴潮与海啸都是由于海水突然暴涨,致使沿岸被海水淹没引起的灾害。但是,两者发生的原因和为害的情况也不完全一样。

1991年4月29日夜晩,位于印度洋北部的孟加拉湾,出现了风速为233公里/小时的特大强台风,它的风力相当于18级,从南向北袭击过来。当时海上巨浪高度已在6米以上,正



风暴潮导致的洪水灾害

巧又遇上了天文大潮的高潮时刻，两者相会合，浪推潮涌，潮逐浪高，海水很快吞噬了海岸低洼地区。顷刻间，孟加拉国第二大城市吉大港及周围 2000 多个村庄变成一片汪洋，海水几乎摧毁了所有建筑物和码头装卸设施，各种车辆也被掀翻在地，一些中小型船只横躺在岸边，人和牲畜的尸体在水中漂浮，一派惨不忍睹的景象。有 120 多万居民的吉大港，平日的繁华昌盛，为一片狼藉和混乱所笼罩；在港口仓库中存放的百万吨大米也遭受海水浸泡，有些已卷入大海；河口三角洲原来搭建的众多民宅，也荡然无存；建在沿岸的养虾场已被海浪冲掉。在海上，约有 5000 名渔民和近 500 条拖网船失踪。这次劫难受灾总人数约 1000 万人。这是孟加拉湾近 20 年来最严重的一次风暴潮灾害。

风暴潮是发生在沿岸的一种严重海洋灾害。这种灾害主要是由大风和高潮水位共同引起的。发生的原因，首先是沿岸有

大风。在海洋上形成的大风,主要有台风和温带气旋。台风发生在热带海洋上,它的破坏性很强,国际上称其为热带气旋,在大西洋和东北太平洋等地区称为飓风。全球平均每年出现台风约 80 个,其中约有 1/3 能造成台风风暴潮;温带气旋又称为温带低气压,或叫锋面气旋。这种气旋形成的大风虽不及台风强,但影响的范围却比台风还大,平均约 1000 公里,大的可达到 3000 公里以上。因此,由温带气旋引发的风暴潮也是比较常见的。

风暴潮能否成灾,有时还要看当时是否遇上天文大潮的高潮,如果两者潮位叠加在一起,成灾的可能性就很大。这是因为海水受月球和太阳等天体的引力作用,海面每天会出现上涨或下落的现象,这就是通常所说的潮汐。海面每天涨落两次的,称为半日潮,它们每次上涨或下落的间隔约为 6 个多小时;有的地方每天仅涨落一次,称为全日潮,每次涨落间隔为 12 个多小时。除此之外,在每半个月里,还会出现几天特别大的潮,它们在农历每月初一或十五左右发生,称为期望大潮,此时海水上涨或下落得最厉害。如果风暴引起的增水,正巧遇上期望大潮高潮涨水时,就会使风暴潮如虎添翼,很容易形成灾害。

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,还要看受灾地区的地理位置、海岸形状、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、海岸呈喇叭口形状、海底地势平缓、人口密度大、经济发达的地区,所受的风暴潮灾害相对来说要严重些。

而海啸引起的海水暴涨,与风暴潮的情景完全不一样。海啸造成的恐怖景象,使经历过这种灾难的人们形成抹不掉的记忆。不信的话,请看下面的实例。

1964 年 3 月 28 日,美国阿拉斯加的瓦尔迪兹湾畔,大地在剧烈地抖动着,一阵墙倒屋塌之后,幸存的人们纷纷跑到外边避难,海边也站了许多人。这时,人们才明白刚刚发生了一场大地

震。正在人们惊魂未定的时候，好像看到海岸线也扭曲了。海水突然后退了好远，平时很难见到的海滩底部也露出来了。许多人大声吼着，惊疑地议论着。突然，人群中有人惊呼：“海水上漲了，快跑！”说时迟，那时快，只见海水陡漲，忽然变成一堵又高又大的“水墙”，急速地向岸边扑过来，其势像泰山压顶一样，迅雷不及掩耳，伴随着隆隆巨响铺天盖地而来，瞬间海水吞没了附近的村庄和农田。不一会儿，海水又退了回去，这样的涨涨退退，像敌人“扫荡”一般，在进行来回拉锯战。

事后才知道，这里发生了8.4级大地震，由于海岸线的变动与大规模海底运动，引起了大海啸。在瓦尔迪兹湾，海啸波高30多米，在湾顶处波峰侧卷时的波高为50多米，淹死130多人。海啸波还传到加拿大和美国的西海岸，甚至波及到整个太平洋，袭击了许多地方，造成了不同程度的人员伤亡和财产损失。海啸发生时的恐怖景象，使亲身经历过的人们永世难忘。

像这类重大的海啸灾害，历史上曾有过多次记载。

1960年5月23日，智利沿海地区发生了一次大海啸。海啸的最大波高为25米，使智利一座城市中的一半建筑物成为瓦砾场，沿岸100多座防波堤坝被冲毁，2000余艘船只被砸坏，损失高达5.5亿美元，900多人丧生。同时，这次海啸以每小时700多公里的速度迅速传播，波及整个太平洋，凡经过的地方均遭受不同程度的损失。在美国夏威夷希洛湾内，海啸波把堤坝上10多吨重的玄武岩块抛出百米以外，一座钢质铁路桥被推离桥墩200多米，毁坏建筑物500多座，造成60多人死亡，伤近300人受伤，损失近亿美元。在地震22小时以后，海啸波传至日本，也造成了巨大灾害。这次引起海啸的智利大地震，是本世纪罕见的地壳变动。它将海底一块约50万平方公里面积的地块，一下子上升了将近10米，汹涌的海啸波一个星期后才逐渐平息下来。

日本是世界上海啸最多的国家之一。自有记载以来，日本太平洋沿岸受到猛烈海啸袭击30多次，最大的一次是1896年