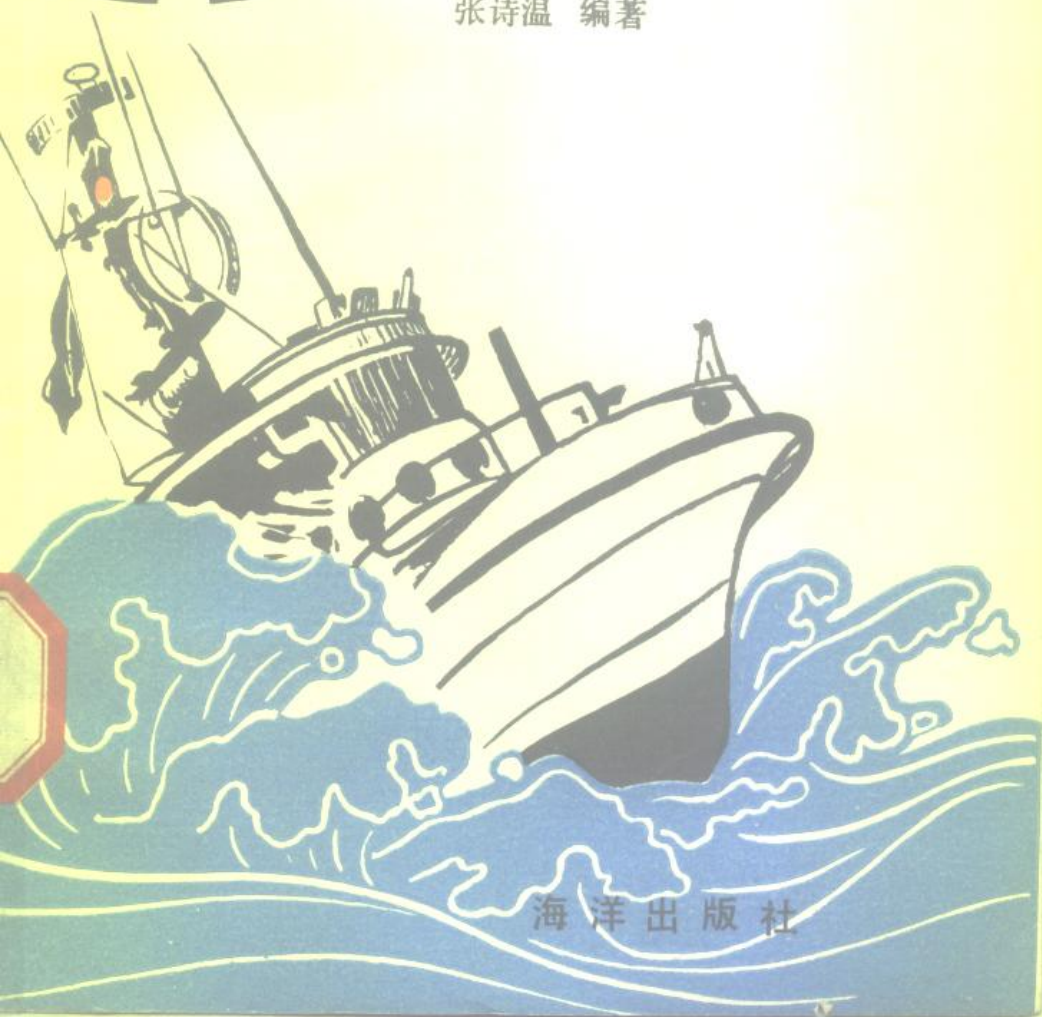


海上遇险之后

张诗温 编著



海洋出版社

海上遇险之后

张诗温 编著

海洋出版社

1984年·北京

内 容 简 介

本书比较具体地介绍了船舶在海上遇险之后所采取的自救与援救措施。

本书特点是：内容丰富，材料翔实，语言通俗、流畅。这是一本适合从事航海工作的工程技术人员、干部、工人、海军广大指战员及民用船舶的船员阅读的科普读物。

本书中还附有《1979年国际海上搜寻救助公约》一份，可供广大抢险救生单位参考使用。

海 上 遇 险 之 后

张诗温 编著

海 洋 出 版 社 出 版 (北京市复兴门外大街)

新华书店北京发行所发行 朝阳区建国门外印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：6 7/8 数字：150千字

1984年4月第一版

1984年4月第一次印刷

印数：3500

统一书号：13193·0285 定价：0.78元

序 言

随着海洋科学和航海事业的飞跃发展，造船工业也随之崛起，各式各样的船舶也相继问世。到目前为止，全世界每年新造船舶约有二千万吨，船舶总数已达数十万艘，载重量六亿多吨。由于海上航船的密度迅速增大，各种海损事故也相应增多。据统计，仅各国商船队海损数量：一九七八年为二百六十艘、一百四十余万吨；一九七九年为二百七十八艘、二百三十余万吨；一九八〇年为二百二十八艘、一百八十余万吨；一九八一年季仅一度就损失了九十四艘，给人们的生命财产造成了巨大损失。因此，近些年来，世界各国对海上航行安全、海上援救和船舶自救都更加重视，纷纷建立和加强安全救生机构和援救力量，提高船舶的自救能力，用最现代化的技术装备援救队伍。因此大大提高了海上救生工作的效能，使得船舶在海上遇险后，船员听天由命或祈祷上帝保佑的年代一去不复返了。

当前，海上救生工作的突出特点是：国际救生组织的职能日趋加强，各国救生机构日趋健全，救生装备日趋先进，救生手段日益完善。

国际上“政府间海事协商组织”（简称“海协”）已经成立，其主要任务是协调政府间航海技术的协作，保障在海上航行的安全。“海协”制定的“国际海上人命安全公约”和“国际海上搜寻救助公约”对海上安全和援救工作起到了积极的作用。前一个公约对船舶结构、稳性、机电设备、无线

电设备以及货物装运、驾驶操作都作了原则规定和要求，并可以随着船舶技术的发展和使用情况随时研究修改。第二个公约要求各缔约国都要建立全国性的海上救援部门，都要建立搜寻、援救协调中心以及在其指挥下的救助单位。因此，世界上各海洋国家基本上都建立搜寻救助中心，并辅以救助站点。各国海军也都加强了海上援救力量，除了担负舰艇水上、水下援救任务外，也广泛担负了本国和国际上商船、飞机以及遇险的海上工程设施的援救工作，其援救能力不仅不亚于本国政府和民间的援救力量，而且技术装备和特种援救手段比地方还要先进。

任何国家的海上救助单位平时都应有舰船和飞机的值班制度；都应掌握其辖区与援救工作有关的各种最新资料，包括水文、气象、电台位置和呼号以及在辖区内活动的舰船、飞机情况等；都应备有各种援救预案。一旦有情况可以立即出动援救兵力赶赴现场实施援救。

在海上援救活动中，“快”是贯彻始终的核心。在战场上，时间就是胜利，时间就是生命。抢险救生时，时间就更显得重要。因此，反应快、行动快、援救快，就是衡量援救系统效能的主要标志。

然而，“快”的先决条件又是准确可靠的报知系统。船舶一旦失事，援救中心和救助站点应能立即收到“SOS”信号及其失事概位，以便组织援救。多年来无线电技术突飞猛进，但海上通信却长时间停留在摩尔斯电报时代，使得在远洋航行的船舶与岸上联系极为困难。船舶失事后发出的“SOS”信号也不易使岸上援救中心及救助站点所接收，因而海上，特别是远洋上救生工作进展很慢。人类进入七十年

代以来，同步卫星的出现并应用于海上通信之后，就从根本上改变了海上通信的落后面貌，救生工作也顿时改观。

一九七六年，美国在太平洋和大西洋发射了同步卫星，实现了全球性海上通讯。这套系统投入使用后，海上即使有2000艘舰船每天各呼叫四次，呼叫成功率也在99%以上。该系统首先应用在军事上，因而美国海军的海上援救系统也基本具备了全球性的援救能力。

联合国海事卫星组织，也正在积极组织海事卫星的研制工作，预计在一九八五年可投入使用。那时海上航行的主要船舶通过与海事卫星联系，就可使有关部门随时掌握船位及有关航行情况。一旦失事，首先可考虑利用国际上商船互救系统，就近援救。据统计，任何时刻在一般海域都有几艘甚至几十艘船舶在航行。因而对遇险船只的援救就没必要等待援救中心派船进行援救。尤其在远洋，现代化的海上通讯和国际商船互救系统的实现，将对海上救生工作起到极大作用，援救成功率将会大大提高。

在通讯现代化的同时，飞机加入海上救生行列，更加快了海上救生速度。

救助中心一旦收到“SOS”信号，飞机可首先飞抵失事现场，对遇险船只巡逻观察、低飞跟踪、空投生活必需品，鼓舞士气，并随时报告难船位置及有关情况，引导救助船只迅速驶向难船。直升飞机除了能执行上述任务外，尚可紧急抢救遇险人员，在营救近海失事船舶或舰艇编队中的遇险人员的任务中，援救成功率很高，已发挥了重要的作用，受到世界各国的重视。

过去海军潜艇如果在汪洋大海失事沉没，艇员只能听天

由命，援救部队也只能望洋兴叹。但时至今日，援救失事潜艇艇员也已成为可能。

一九七九年四月下旬，美、英海军进行了联合救生演习。一艘英国潜艇“失事”，沉没于英国沿海122米水下，发出了求救信号。美海军从收到信号后，援救人员及装备从圣地亚哥机场空运出发，至全部救起“失事艇员”，仅用了四十一个小时。可见美海军的援潜能力具备相当高的水平。

我国的海上援救机构和救助力量已初具规模，各种援救装备正在日益更新。自党的十一届三中全会以来，援救工作和援救水平已跃进到一个新的历史阶段，现正在稳步向前发展，不久即将进入国际先进行列。

随着援救装备水平的提高，舰船人员的自救知识也日益普及，自救设备也日趋完善。

首先，作为一名称职的船长和指挥员，除了应具备熟练的操船航海业务知识外，时时刻刻应把安全放在第一位。坚决贯彻“以防为主、谨慎操作，一旦失事，立足自救”的指导思想。万万不能有丝毫的麻痹大意。实践证明，只要加强政治责任心，严格管理，注意安全，严守规章，处理得当，多数海损事故是可以避免的。

船舶发生严重事故，抢救时间往往极其短促、紧急、不允许请示上级再采取措施，这就要求所有船员平时具备船舶预防事故和应急抢救的知识，并制订各种抢救预案。更主要的是认真贯彻岗位责任制和其他各种规章制度。消防、堵漏救生部署要经常训练、定期演习。

事故一旦发生，紧急抢救十分重要，指挥员应临危不惧、沉着果敢，迅速组织全体船员一方面发出呼救信号，另一

方面采取各种抢救措施。处理得当可避免扩大损失，否则将导致严重后果，这方面的教训是非常多的。

遇险船舶经全体抢救无效时，为保存船员的生命和国家的重大利益，弃船是可取的。船长一定要头脑冷静，要选好弃船时机，组织好全体船员及乘客，准备好一切救生器材和生活用品。离船人员要树立战胜困难、争取生存的信心。要严密组织，团结互助，群策群力，节省体力，节约淡水和食品，争取时间，以待援救。

总之，海上救生是一门包含社会科学和自然科学在内的综合性很强的应用科学，有它自己的科学理论和相应的技术装备。

尽管海上援救的能力已有很大提高，每年都能从死亡线上抢救出大批失事船员，然而仍有成千上万的人葬身鱼腹，救生工作者仍面临着重大任务，主要是：应加速培养救生方面的科技人才，建立一支包括专家、教授、工程师在内的专业技术和理论队伍，认真总结船毁人亡的惨痛教训和船毁生还的经验，普及救生知识，加强基础理论和海上救生系统工程的研究，不断采用新工艺、新技术，研制更多的新装备。

为了提高舰船的自救能力，应为大型舰船提供：快速、准确、可靠的报知系统；自动化、高效能的消防系统；火光导航的窒息性消防火箭；高效能的堵漏、抽水和大面积破洞封补的新技术、新工艺；各类舰船快速卸货、减重的新工艺、新设备；可控的定时、定向、高效能船底炸礁的成套技术和设备；适于在海上弹射式的救生筏、可快速吊放的救生艇、小型海水淡化设备等。

为提高援救能力，应为海上救生船只提供：快速、准确

的搜索、观察设备；大马力、高效能、全天候的远洋援救拖船；为抢登难船救人、灭火、堵漏、排水的过船天桥设备；远距离撇缆器；快速计算难船的搁坐力、重心、浮心与稳性改变情况的计算机与相应的数学模型及程序系列；高性能的直升飞机；速度快、抗风强、能穿越火海的快速救生艇；急救医疗设施；便于捞起落水人员的设备等等。

为援救失事潜艇应提供：快速报知、快速搜索、定位系统；潜水动力定位系统；全天候的大型子母式救生潜艇；小型的深潜救生艇；遥控潜器或水下智能机器；远距离、高清晰度的水下摄影、录像系统；高效率的潜水医务保证；安全可靠、工作效率高的新型潜水装具和器材，以及水下作业专用工具；大型遥控机械手和巨型起重船，潜艇艇员单人与集体脱险的新方法、新设备等。

可以深信，随着科学技术的发展和救生装备的不断更新，海上救生工作水平必将迅速提高。

程 文 举

目 录

一、海上失事

- (一) 狂风巨浪和冰山…………… (1)
- (二) 碰撞、触礁和搁浅…………… (8)
- (三) 火灾与爆炸…………… (17)
- (四) 战斗损伤…………… (24)
- (五) 现代核潜艇失事之谜…………… (31)

二、海上求生

- (一) 弃船…………… (37)
- (二) 救生设备和“SOS”…………… (44)
- (三) 海上飘流…………… (57)
- (四) 海上生活…………… (70)
- (五) 急救和预防…………… (82)
- (六) 寻找陆地和上陆…………… (92)

三、海上援救

- (一) 组织指挥程序…………… (102)
- (二) 营救落水人员…………… (112)
- (三) 营救船上人员…………… (116)
- (四) 飞机水上迫降和弹射跳伞…………… (122)
- (五) 灭火防爆…………… (127)
- (六) 堵漏排水…………… (135)
- (七) 脱浅离礁…………… (139)
- (八) 海上拖带…………… (144)

四、水下救生

（一）潜艇失事的特殊性.....	（ 149 ）
（二）潜艇失事标位系统.....	（ 155 ）
（三）延长艇员水下生存时间.....	（ 159 ）
（四）艇员自行离艇脱险.....	（ 162 ）
（五）艇员被营救脱险.....	（ 170 ）
（六）营救在压力下的潜水员.....	（ 176 ）
附：1979年国际海上搜寻救助公约.....	（ 179 ）

一、海上失事

(一) 狂风巨浪和冰山

“奔腾吧，你深不可测的靛青色的海洋！千万艘船舰在你身上驰驱，痕迹不留。”英国诗人拜伦曾这样满怀激情地赞美大海和大海中的船舰。在浩瀚无际的大海上，每时每刻都有数万艘大大小小、各式各样的船舰纵横驰骋、来去往还。大海对她怀抱中的船舰本是无比爱护的，然而由于风暴作怪，大海有时却变得异常冷酷无情。正如普希金在他著名的《致大海》一诗中所写的那样：“渔夫们的温顺的风帆，靠了你的任性的保护，在波涛之间勇敢地飞航；但当你汹涌起来而无法控制时，大群的船只就会覆亡。”莎士比亚曾这样描写过大海的波涛：“那大风卷起的巨浪就好像是上拍云空，狂飙吹起的浪洑，象高耸的雪白的马鬃似的，仿佛要往火红的大熊星上泼水，浇熄那永恒不变的北极的守卫星。我看见过多少惊风骇浪，也还没有见过这种狂放不羁的样子。”关于人和海浪搏击的情况，早在两千多年前的荷马史诗中就曾生动地描写过：“一片巨浪从他头顶上扫下来，给了他一次可怕的打击，使他的木筏旋转……，奥德修很长时间被打到水底，在波浪的重压下无法升起，……最后他到底升到水面，嘴里吐出苦咸的海水，尽管他已经精疲力尽，可他并没有忘记木筏，他在波浪中向木筏跃去，把它抓住。他坐在木

筏当中和死亡搏斗着，巨浪把船一下带到这边，一下又带到那边；……”

“浪淘尽千古风流人物”，人类在和风浪的斗争中，不可避免地会有损失和牺牲。有史以来，地球上差不多有一百多万艘船舶沉没于海洋之中。然而正是这巨大而沉痛的代价，才使得人们在和风浪的斗争中愈来愈聪明，愈来愈自由。

“前事不忘，后事之师。”为了更好地战胜风浪，避免或减少海事的发生，现在就让我们翻开历史的档案簿，回顾一下那一桩桩触目惊心的不幸往事吧。

公元前五世纪，被西方称之为“历史之父”的希腊历史学家希罗多德，在他的《历史》第六章中写道，波斯舰队从萨摩斯驶向大陆，沿着海岸向阿坎索斯航行，打算绕过阿陀斯海角。但他们还没有到达这个海角，就遭到从北方刮来的狂风的袭击。风暴十分强烈，舰队根本无法对付，结果大部分舰船被刮到阿陀斯岸上撞毁了。这次狂风，使大约三百艘舰船遇难，两万多人丧生。传说阿陀斯附近海中有许多吃人的海兽，那些没被岩石撞得粉身碎骨的人却被这些海兽抓住吞吃了。其他不会游泳的人不是被淹死就是被冻死。

公元1281年旧历6月，元朝和高丽再次联合出兵日本。元世祖忽必烈命令范文虎率江南军十万，乘战舰三千五百艘；高丽军四万，乘战舰九百艘，先后攻占了日本的一些岛屿。8月23日，突然台风袭来，无情的台风象一头巨兽，吞噬了这一庞大的舰队，四千四百艘战舰几乎全部毁坏和沉没，十几万军队被葬身海底，活着逃回的仅有三人。我国史书上有“航海至平壺島，遇颶風，敗舟，……”的记载。日本历史上称之为“弘安之役”。七百年后的今天，日本一

支打捞队在日本南部的长崎附近海岸，发现了元朝忽必烈舰队的遗物。里面有大量的古物，还有大量瓷器碎片及外面包有甲壳动物的武器，据说足够装满十大提箱。其中最惊人的发现是忽必烈的一位高级将领的私人铜制图章，重 726 克，用汉文雕刻。日本东海大学商船系一位荣誉教授说，这是在日本海域内最重要的考古发现之一。

公元 1588 年 7 月，西班牙国王腓力二世，企图鲸吞英伦三岛而称霸欧洲，派遣大贵族西多尼亚率领“无敌舰队”侵略英国。舰队由一百三十余艘舰船组成，装载海陆军三万余人，携带六个月的军粮，向英国本土实行登陆作战。从 7 月 21 日至 29 日，双方舰队相遇，激战于英吉利海峡。英国战舰发挥轻快机动的特点，利用有利风向对西班牙笨重的舰船实施火船攻击，无敌舰队失败。残余的船只 8 月抵达北海，又遇风暴，许多舰船毁于海滨，仅有五十三艘船只绕道爱尔兰返回。

在古代，人们由于缺乏海上气象知识，很难掌握海上风暴的规律，因而出现重大海难是不足为怪的。即使是近代，在世界各地的气象台站纷纷建立、气象服务项目日益完善的情况下，重大的海难仍不断发生。1935 年 9 月 26 日，日本海军第四舰队在三陆冲举行实战演习时，突然遭到台风袭击，整个舰队被卷入台风中心。当时舰队已经收到日本气象台发布的台风警报，知道台风已迅速逼近三陆冲海面，但他们在即使遇到狂风恶浪也不终止演习的训练方针指导下，仍按原计划前进。当时台风中心最大风力达 40 米/秒，最大浪高在 14 米以上。舰队横穿台风，进入台风眼。38 艘军舰遭到狂风巨浪的袭击，“初雪”号和“夕雾”号驱逐舰舰艏被切断，“望月”号舰桥断裂，进入危险半圆的水雷舰全部覆没，14 艘五

千吨以上的大型舰船也都遭到不同程度的破坏，人员大量伤亡，损失极为惨重。和这次事件相当的是：1944年12月15日，美海军第三舰队占领了菲律宾的明多罗。当美军于17日至18日撤回加燃料时，遭到强台风袭击，最大风速达60米/秒。使美军两艘航空母舰，8艘战列舰和24艘加油船沉没，损失飞机146架，800多人丧生。在第二次世界大战中，美军的这次损失仅次于珍珠港事件。

海上风暴是无情的。它能造成船体损坏、船舱进水、货物移位、人员落海以至使船失去稳性而倾覆。虽然在船舶设计和建造中都尽量考虑到海上风浪和其它自然灾害的影响，但在实际上，有些船舶的质量仍经不起狂风巨浪的冲击，以致发生重大的海难事故。1969年1月3日，一艘日本散装货船“波里帕”号从秘鲁装载了五万四千吨青铝矿石向西航行至日本南部海面上，遇到了太平洋冬季常见的大风浪。5日上午10时，该船在野岛崎东南约500海里的海面上，突然，第二船舱附近船体断裂为两部分，海水发疯似地涌进货舱，一切急救措施都无济于事，于是该船发出了“SOS”遇难信号。正在附近航行的货船“健岛”号收到遇难信号，立即赶往遇难地点，11时27分赶到距离失事地点六、七海里的地方，只见“波里帕”号船尾突然朝天，转眼间就沉没了。31名船员中只有2名获救。1970年月2日9，另一艘矿石运输船“加利福尼亚”号在野岛崎以东280海里的海面上也沉没了。该船有29名船员，24名获救，另外5名下落不明，住村船长因拒绝离船而随船遇难了。这两起事件在日本造船界和航海界引起了很大震动。象这种新型的、而且是超过五万吨的大型船舶为什么会在太平洋冬季常见的气候中突然断为两

截呢？横滨地方海事法庭进行了审理。1972年11月首先给“波里帕”作出判决。他们认为当“波里帕”每个货舱都装满矿石时，由于舷边结构和双层底强度不够，造成了应力都集中到船体钢材中的腐蚀部分，因而在第二舱附近破损。而对“加利福尼亚”号，他们认为造成这一沉船事故的原因是异常的海象和气象。该船在遇到强风产生的波浪时，左舷首部受到巨大的破坏力而破损。实际上，上述船舶是在1964—1965年所谓造船热时代建造的大型化船只，在设计上仍有许多东西是属于未知的。而且当时海运萧条，船主强烈要求降低船舶建造成本，因而船体强度都是比较差的。用一句日本某杂志上的话来说，“金钱主义是牺牲安全性的高度发展时代的悲剧。”

在风浪中，即便船舶在设计和建造方面没有问题，如果在操纵上稍有不当或在出航准备工作中稍有不周，都有可能酿成重大的海难事故。如英国货船“大使”号在美国费城散装了近万吨小麦和玉米，前往英国。起航前，所有的舱盖都紧紧关闭着，除了三号舱盖以外都加上锁杠。很重的跳板和转盘压在三号舱盖上。由于燃油装得不合理，该船向左倾斜两度左右。

开始时顺风顺流，形势还不算太坏。2月16日转为逆风，风力增加到8级。17日是西北偏西风，风力9级。这时，一个大浪打来，使三号舱上的跳板移位，同时撕破了两块舱盖布。船员们立即紧急行动，跳板被重新固定，舱盖布也被用板条钉住。这时风力增大到10级，船剧烈地摇摆，每次横摇时左舷栏杆都沉入水下。面对着如此强烈的风暴，该船于19时50分停了船。

18日凌晨1时，一个大浪打断了三号舱上的跳板，撕破了舱盖布并掀起了几块舱板。海水进了舱，流进了中层甲板和下层液体舱。船员又重新盖好了舱盖板，换上了新舱盖布。但舱盖布很快被大风吹到右舷，左舷舱板被冲走。倾斜不断增加，调整燃油平衡船体已无法进行。倾斜度增加到二十度时，右舷上的救生艇已经放不下去了。这时船长命令，发出紧急电报，紧接着又发出“SOS”求救信号。水位在机舱里不断上升，到9时30分，人们不得不放弃了机舱。

美国海岸警卫队纽约援救中心收到求救信号后，立即派出救助拖船前往遇难地点。同时通播遇难船附近的在航船只前往援救。意大利、法国、挪威和美国等五、六艘船只先后来到出事地点。然而由于风浪太大，前来援救的船只没有一艘能成功地放下救生艇。夜幕即将降临，“大使”号上幸存的21名船员挤在舷板的避风处。这时的舱口盖板已被海水覆盖，并被海浪重重地拍打着。19日下午，“大使”号船长决定弃船。经过和风浪艰苦搏斗，救助拖船终于将一只橡皮救生艇划到“大使”号旁边，救出了11名幸存者和1具尸体。直到21日19时30分，“大使”号货船才从拖船雷达荧光屏上消失。

事故调查庭认为，一个小小的倾斜度未被重视，一个活动舱盖未用锁杠固牢，一个上甲板的通风管未关闭，结果船在大风浪中遭到灭顶之灾。

除了狂风巨浪是船舶海上失事的原因之外，浓雾、低温和冰山等原因也是不能忽视的。譬如低温能使卷到水线以上的海水很快结冰，冰层在上层建筑物上逐渐积聚造成船体不稳，以致倾覆和沉没。甲板结冰固然有危险，但要和巨大