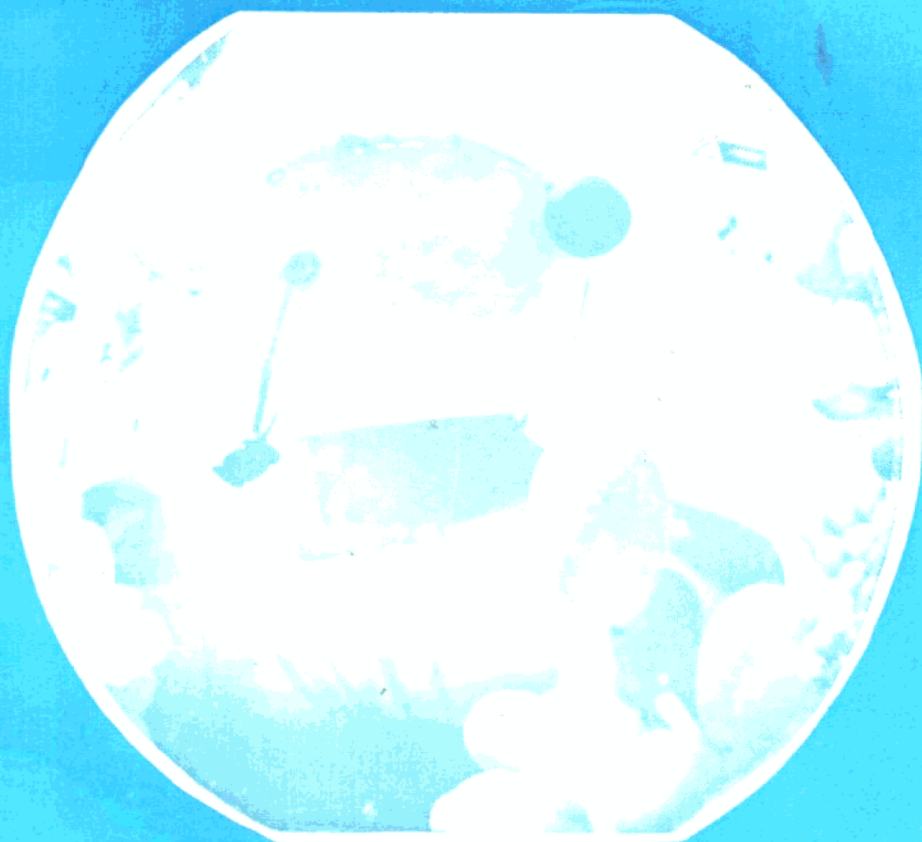


航海安全经验教训与预防措施

刘 有 钟



中国航海学会《航海技术》编辑部

序 言

改革，开放，带来了我国航运事业的蓬勃发展，航运事业的蓬勃发展又长足地推动了改革开放。这是被无数事例所证实了的，为国人乃至国际上公认。

航运事业是经济建设的命脉，是先行官，其在四化建设中所处位置的重要性是不言而喻的。

我国是世界的航运大国，我们船队的足迹已遍及地球上的所有通航的港口。这种欣欣向荣的大好形势，极大地鼓舞了所有航运工作者，並愿为祖国航运事业的发展贡献自己的力量。

航运事业在发展，航海工作者队伍要扩大，这就促使我们要尽快地去适应。摆在我们航海工作者面前的是，必须积极地充实、提高自己的航海业务水平，不然的话恐会有被时代淘汰之虞！

每一个人的业务水平，除自己从亲身经历中取得、积累之外，借鉴他人之经历、从书本中去求得，是一条捷径，即所谓开卷有益。能认真地吸取他人之经验尤其是教训，是预防事故的最有效措施。

刘有钟船长50年代初毕业于大连海事大学（原大连海运学院航海系），从事航海工作数十年，历任驾驶员、船长、海监室主任等职务，是位既有航海实践经验又有安全管理方面经验的航海工作者。

《航海安全经验教训与预防措施》一书，可以说是他数十年航海生涯的经验总结，对航海业务颇有见地，从书中可见其独识、创新、入微之处，是一本值得一读的航海技术专业书。

刘有钟船长不仅以其个人的经历，而且与雷海、薛行友、陈忠、郑志刚等十几位船长合著和协作的篇幅也收集在册，更体现了该书的完整性。

愿《航海安全经验教训与预防措施》一书的问世，为航海安全创造一个好条件。

· 周以恒 ·

目 次 说 明

本书共有92篇文章，分成9个部分。

其中15篇系作者与他人合著的（在目次中有c字母作记号），合著者中有雷海、薛行友、刘昌龙、李恩民、俞沅湘、顾书安等6位船长与方石、潘秉光、季俊龙、钟乐鱼等4位工程师。

其中7篇（在目次中有g字母作记号），是作者和陈忠、张瑞生、郑志刚与沈曾柯、张鸣祥、颜军、赵中平、许焕康、庄林忠9位船长协作的。

其中2篇系作者认为使全书具有更佳的效果而引用的他人的著作（在目次中有q字母作记号），作者中有远坤工程师、蔡林海船长。

作者在本书出版前已征得上述诸位的同意，他们的名字在其每篇文章的内容提要中会再次出现。为此谨向上述16名船长及5名工程师致谢。

其中18篇系作者认为具有一定的创新见解而具有论文的水平（在目次中有×作记号），可供读者参考。

第一部分 有关航海安全的经验教训

※ 第一篇	预防多种不利条件集中出现而致的事故	(1)
第二篇	和青年驾驶员谈提高技术水平的途径与事故的预防	(4)
第三篇	预防量水疏忽而引起的事故	(9)
※ 第四篇	背景光与碰撞	(11)
※ 第五篇	雾中慢速并非尽善尽美	(13)
※ 第六篇	防避台风上四项历史性的误解	(17)
※ 第七篇	打破传统的被动的锚地抗台方法——主动驶向海上避台	(20)
※ 第八篇	统一舵令的探讨	(23)
第九篇	写海事声明的目的	(29)
第十篇	处理碰撞事故中是否需要再进行海事报告的编写与签证	(30)
第十一篇	沉船既是令人痛心又是从未停止过事故	(31)
※ 第十二篇	当前系统工作中存在的难题与改善办法	(33)

第二部分 有关航海事故的预防措施

※ 第一篇	被人忽视的激流中断缆原因——船身离开码头与其预防方法	(40)
g 第二篇	也论激流中断缆原因——码头下方桩柱之间冲出的推开流与其预防方法	(43)
g 第三篇	大型船舶在北仑港与宝钢码头预防断缆上的四点看法	(45)
第四篇	首尾系浮船舶断缆原因探讨与其预防方法	(47)
第五篇	系统缠入可变螺距螺旋桨的原因与预防措施	(50)
第六篇	丢锚断链的原因与预防	(51)
g 第七篇	单锚偏荡的形成过程和预防偏荡中走锚的方法	(54)
第八篇	预防横越通航分道的航船与沿着通航分道行驶的船舶发生碰撞	(57)
c 第九篇	预防百慕大水域的触礁事故——不靠岸的船舶应距岸30海里	(60)
g 第十篇	收放救生艇中常见的事故与预防方法	(64)
c 第十一篇	预防及处置大型二氧化碳灭火设备灭火时的十种故障	(69)
c 第十二篇	减少船员在灭火中的烧伤或窒息事故的预防措施	(72)
第十三篇	预防在海上与锚地被盗窃	(73)

第三部分 突发性航海事故与困难在实例中获得成功的应急措施

第一篇	大洋中船壳破损大量海水漏进货舱怎么办	(76)
第二篇	如何设法解决机舱通海阀根部断裂海水涌入	(77)
第三篇	船底被火箭击穿一洞后如何堵漏驾船返国	(78)
第四篇	超大型船底壳板被划破双层底压载水舱进水后的临时补漏措施	(79)
第五篇	在一片车叶断落后的处理办法	(81)
第六篇	如何解除驶过黄浦江陆家嘴舵效不灵而失控的险情	(82)

第七篇	在冰区航行中如何避让突然出现在前方近处的潜艇	(83)
第八篇	航行中该发现的目标迟迟未发现或周围的船舶航向不正常怎么办?	(84)
第九篇	当空气管或测深管受损时怎么办?	(85)
第十篇	外国港口冰况严重靠不上码头时如何运用我国传统方法靠泊	(85)
第十一篇	如何解决升降机故障引起的升降吊杆的困难	(86)
第十二篇	如何在船坞中无岸电、无冷却海水可供的条件下,用船电与锚机将首锚绞下	(88)
c 第十三篇	搁浅前、搁浅后、起浮后面临的问题与处理办法	(88)
c 第十四篇	面临主机突然故障的应急措施	(94)
※ 第十五篇	如何在拥挤锚地中抛锚	(98)
c 第十六篇	悉尼港外难抛锚的原因和解决办法	(107)

第四部分 有关碰撞、触礁事故的实例的原因分析与教训总结

第一篇	A 轮在河道外搁浅案	(110)
第二篇	B 轮在新加坡菲力普水道触礁案	(111)
第三篇	D 轮与 E 轮在香港西部水域碰撞案	(114)
第四篇	G 轮在吴淞口起锚出口与进口船 H 轮相撞案	(116)
第五篇	J 与 K 轮及 L 与 M 轮在长江口引水站的碰撞案	(118)
第六篇	S 与 T 轮在大连港黄白嘴以北的碰撞案	(120)
第七篇	Z 轮在长江口撞沉渔船案	(123)

第五部分 有关气象、水文影响航海安全的经验教训

※ 第一篇	S 轮在日本南岸遭温带气旋袭击横倾失控案的气象背景分析与今后对策	(126)
第二篇	大洋中的“气象炸弹”	(131)
第三篇	国轮首次采用 OCEAN ROUTES 气导的体会	(132)
第四篇	介绍 OCEAN ROUTES 气导公司一种先进的 预报台风的新内容——WIND-P 程序	(139)
第五篇	冰与船舶安全	(145)
※ 第六篇	冰区航行的基本策略	(147)
第七篇	进入冰区前的准备工作	(149)
第八篇	本船附近水域的冰况探测	(156)
第九篇	冰区中的单船航行	(158)
第十篇	流冰中锚泊的安全措施	(163)

第六部分 有关安全经济航线的发现与推荐

※ 第一篇	批判具有历史传统的横跨太平洋的中纬度航线	(166)
※c 第二篇	提供一条东北季风期横渡北印度洋的航线	(168)
q 第三篇	为确保夏季北印度洋航行安全——推荐“远坤”东行线	(170)

c	第四篇	VITIAZ 海峡是中国至东澳航线的捷径	(177)
g	第五篇	再论VITIAZ海峡与 JOMARD 水道——中国至东澳的捷径	(182)
q	第六篇	也谈上海至东澳航线的中段航路的选择	(188)
c	第七篇	首次介绍东北澳大堡礁中新开辟的20万吨级船的航道	(191)
	第八篇	经验中得出的广东东部避离渔场的近岸航线	(197)
	第九篇	为中欧班轮推荐一条鹿、安至邓的新航路	(199)
	第十篇	OCEANROUTES气导公司对于选择纽芬兰岛以南冰山季节航线的看法	(200)
g	第十一篇	从美国休士顿至巴拿马运河的最佳航线探讨	(202)
	第十二篇	航线设计和异常涌浪	(206)

第七部分 有关船舶稳性安全的经验教训

※	第一篇	初稳性不良险情发生前的预兆、发生的时机及应急措施	(209)
	第二篇	同一艘船发生两次稳性险情得出的教训	(214)
	第三篇	钱财宝船长两次排除了稳性险情	(217)
※	第四篇	从对稳性的误解提出驾驶员的“终身教育”	(218)
	第五篇	警惕! 滚装船吃水差引起的吃水与稳性高度的变化	(222)

第八部分 有关船舶货运安全的经验教训与安全措施

	第一篇	船员验舱的目的与若干经验	(226)
	第二篇	非专用船装载火车头的经验	(233)
c	第三篇	滚装船全损重大事故与船体结构及货载有关	(235)
c	第四篇	PKE 的特性与运输中的保管方法——“封闭法”	(238)
※c	第五篇	含水量过大的精矿粉的海运安全措施	(242)
c	第六篇	铝银粉引起的爆炸沉船案原因分析	(245)
c	第七篇	新的货种: 核燃料——六氟化铀的安全运输	(248)
c	第八篇	近来大量输入我国的五种易燃危险品	(252)
c	第九篇	易燃固体危险货物的海运安全措施与其个别(42种)货种的特殊安全要求	(257)

第九部分 有关使用航海仪器、图书与瞭望方面的经验教训

※	第一篇	不正确的+“误差”=正确的	(261)
	第二篇	海图水深可信赖吗?	(264)
※	第三篇	望远镜校核距离的新方法	(268)
	第四篇	劝告视力合格者, 请勿在瞭望上过分自信	(271)
	第五篇	勿让危险目标从你的雷达中漏掉	(274)
	第六篇	如何鉴别雷达中跟着本船一起转的假回波	(277)
	第七篇	RACAL DECCA ARPA避碰雷达在矢量与航速功能方面的扩大利用与防止误用	(280)
	第八篇	充分利用 ARPA 雷达荧光屏上的作图功能大大有利于航海安全	(286)
g	第九篇	在普通雷达荧光屏上寻找锚泊点的作图方法	(289)

第一部分 有关航海安全的经验教训

第一篇 预防多种不利条件集中出现而致的事故

〔内容提要〕作者通过对1987年8月发生于上海港宝山钢厂主原料码头震动我国航运界的大鹰海号断缆撞毁引桥严重事故的原因分析,在海事原因、对船长的要求及安全措施执行的深度强度提出了评议。即

- 1.很多事故属多种不利因素在同一时刻出现而致的。
- 2.反对不论客观条件、不论其难度高低一味责怪船长。但另一方面主张严格要求船长提高自己对本船和周围各种不利因素正在形成、发展、缓和的敏感性,使他对危险的来临有所预感。
- 3.反对对安全措施无限地加码。主张安全措施的强度、深度应与不利因素的集中程度、严重程度相对应。

一、事故多发生于多种条件同时出现时

很多事故往往发生在多种不利条件集中出现的巧合中。俗语道:“无巧不成书”,在事故发生的成因中也常有“无巧不成事故”的现象,专职调查处理海事人员皆有此同感。一点点不利条件多不被人重视,即使船长心中明白也难以大事声张,一则怕被船员误会“胆小怕事”,二则怕企业管理人员误会“不肯克服困难”,何况不可能样样条件都有利,否则谁也能当船长!但当各种不利条件累积过多就会出现事故!

骄傲的船长多会抓住他人事故原因中的一条而不知系多种原因的合成,故认为自己技高一筹,若此事遇到他就不会出了。偷懒的船长则根本不关心他人事故原因,不知道自己也曾遭到他人相似的多种不利条件,只不过其中某一种不利条件未同时出现而已。有些船长凭本船设备好、驾驶员素质和航线港口秩序好而未出事故,就自以为了不起,若不吸取多种因素促成的事故教训,待条件一旦向不利转化,则很易发生事故。有的领导认为:“甲船乙船和丙船的不利条件几乎都一样,为什么就丙船会出事!”他不知道丙船的各种不利条件恰好在同一时刻出现,因此他就难以有力地教育和说服甲、乙船吸取丙船的教训。

二、船长如何考虑多种不利条件的同时出现

以下五项供船长逐一思考。其中的要求甚高,虽然讲起来容易做起来难,但总要比麻木不仁有难而不思考好。

1. 船长对本船已存在的不利条件要尽快改善或排除,以减缓多种不利条件集中出现时的困难程度,或减少集中出现的机会率。如何改善或排除本船已存在的不利条件要依靠船舶和企业的共同努力。

2. 船长对本船或周围环境的各种不利条件正在形成、恶化、减缓以及它们之间的互相激化或制约要敏锐地感觉到。这就需船长具有高度的责任心、广博的知识面、丰富的经验、熟知各种信息的来源及善于组织训练船员以提供真实有用的信息。

3. 当本船以外的某种不利条件已存在时,应设法避开它。

4. 当避不开某种不利条件时, 要设法错开多种不利条件。使它们不同时相遇或不同时到达各自的顶峰(最大作用时期)。

5. 当不能避开多种不利条件同时出现时, 应预早采取强有力措施以对付它们。

三、采取措施的强度深度应与多种不利条件的集中程度严重程度相对应

所有的企业管理人都会发布一套安全措施以要求船员执行而防止事故。若事故仍有发生, 他们则在原有措施上加码, 几乎出一次事故加一次码。例如对于码头断缆事故的预防措施中, 在初始时出现“加强检查系统”、“调整系统缆受力”等; 若同类事故仍有发生, 则会出现“加强值班巡逻检查系统”、“随时调整系统缆松紧”、“系统缆受力要平均”、“增加系统缆数量”; 若再次发生同类事故, 更会出现“准备主机”、“全体船员不得离船”、“严肃追究事故责任者”等。这些指示并不能解决实际问题而只能应付场面。

如果船长不采用这些严厉的非常措施而出了事, 其罪责很大! 若每次都采用这些非常措施, 一则弄得大家精疲力尽而不能持久, 二则天天叫狼来而没有狼来, 反而使大家麻痹大意, 即天天搞一级战备等于解除战备。船长要负担自己的重任, 并不是死搬船东的指示或遵照船东不合实际的指示。船长如要真正地担负起自己的责任就应提高自己对周围事物变化的敏感性, 即能敏锐地察觉到本船和周围各种有利和不利条件正在变化, 并按各种不利条件的集中程度和恶劣程度采取相应强度深度的措施。当多种恶劣的不利条件正在集中, 船长须及早采取一切可以采取的非常措施, 动员一切力量, 甚至动员出乎船东预计的人力、财力、物力以避免更大的损失和更严重事故。

船长们不要为满足船东心理需要和取得船东同情而在安全措施上做些假动作。船长们只有提高自己的敏感性和分析能力, 采取相应的措施, 才能将多种不利条件而致事故降到最低限度, 才能在船员中树立起威信。

四、多种不利条件同时出现造成的事故实例

1987年8月13日0930低潮时, 在上海宝钢码头发生的大鹰海号轮断缆撞毁引桥的严重事故就是多种不利条件同时出现的结果。收集其不利条件约有15种, 即①急落水; ②大潮汛; ③码头离岸远, 离河道主流近; ④洪水期, 以上四点使该船承受很高的船速; ⑤散装船型宽肥; ⑥满载吃水深又不卸货; ⑦船尾(舵、车叶)向河道的上游, 以上三点使该船承受更高的流压; ⑧码头水深浅; ⑨低潮使水深更浅, 以上二点使水流排泄受阻从而使流速增高与船体承受的流压再次提高; ⑩水流方向与码头岸线不平行而略向外, 此点使船体受流的面积更进一步扩大, 从而使船体承受的流压又一次提高; ⑪低潮使系统缆松弛; ⑫吹开风, 以上二点使船身离开码头而失去船身与码头之间的摩擦力, 而增加了系统缆的受力; 此外船身离开码头后稍有转动可使系统缆受力不均; ⑬系统缆挽不牢固, 有一根尾缆即25%的主要受力系统缆被滑出; ⑭系统缆的数量仅能应付一般自然条件而未作加强, 以上二点使系统缆更易断裂; ⑮泊位处于码头的里档, 一旦断缆将撞及引桥, 此点使事故的间接和直接损失都扩大, 例如宝山钢厂在生产上所受影响属间接损失, 修理引桥的费用属直接损失。

宝山钢厂码头从开始靠船以来至大鹰海号出事故为止已有多年了, 上述的那些不利条件并非不存在, 就是没有这一次那样巧合将十五种条件同时出现在这一时刻, 所以一直没有出现过像大鹰海号那样严重的事故。事实上, 宝钢与北仑码头也出现过断缆的事, 只不过泊位处在码头外档, 即十五种不利条件缺了一条而没有引起大损失而已。所以我认为大鹰海号船长的责任心和技术水平并不一定次于来过宝钢码头靠泊的所有船长。不论客观条件、不论难

度一味责怪船长什么也不是，对今后减少和预防事故并不有利。

五、船长应如何对待大鹰海号事故

此事故发生后，在我国航运界引起极大震动，使船长们深感不安。上海远洋运输公司和上海船舶研究所正以大型船舶在河道中引桥码头系泊安全为课题进行研究。从大鹰海号事故中船长可认识到下列几点问题：

1. 船长应注视航运界的各项发展和变化。因为航运界各项变化和发展时时与航海技术有关连。例如我国筑港工程中，为了在河港建立10万吨级泊位，多以很长的引桥连结岸边与泊位，以获得更大的水深，减少将来的疏浚费用。但是由此给船舶带来的困难和危险却引起人们的注意。因为泊位离岸愈远离河道中央愈近，则流速愈快，这就是上海宝钢码头和镇海北仑码头共同具有的不利条件。这项不利条件即在大河道急流处筑巨轮码头在十几年前的我国是不存在的，靠泊在这里的船长不能再认为身处长江岸边的泊位旁！所以作为船长不听不闻不看航运界各项发展和变化是会落后于形势的，光凭资历的船长不会是位好船长。

2. 系统的安全系数。系统的受力情况很复杂而较难计算，所以系统的安全系数一直采用6倍。过去所以很少发生像大鹰海号那样严重事故是由于系统的安全系数一直采用很大的缘故，船长们没有注意或没有察觉的不利条件多被安全系数所“消化”。如今各种不利条件增加了，它们所起坏作用的总和已超过安全系数的“消化”能力，事故就此发生了。试问过有哪几位船长曾盘算船首对着上游和船尾对着上游对系统受力强弱有何区别？！事实上，大鹰海号事故以前在宝钢和北仑码头已有多次断缆事故，每次都发生在船尾对着上游！除此之外，船长在过去很少考虑低潮时使船底富裕水深减小时，尤其水深与吃水之比已接近1.1:1时，船体所承受的流压将会剧增。

因此多种不利条件比过去增多，系统的安全系数已渐渐不够用了，船长们面临着新的挑战。

3. 停泊风险并不小。过去认为航行风险大于停泊，停泊连续超过30天还可退还部分保险费。现在看来，随着停泊条件不够好，港口秩序混乱，水上交通频繁，船舶吨位愈来愈大，目前停泊风险正在上升，不得不引起船长们的注意。

4. 巨轮在河道中引桥泊位的安全措施。除了一般的安全措施如增加大量系统外，可争取在急落水变缓后靠泊，这就是避开和错开多种不利条件的集中，因为一则使船首对上游，当潮流的落流加上河流向下游的水流会使流速增加很多，故多数情况下，河道中的落流大大强于涨流，以阻力较小的船首应承受水流最急的落流，故船首宜对上游；二则是此时离下次急落水的间隔最长，以争取多卸货而增加船底的富裕水深，达到减小船体所受流压；三则可发挥主机的作用，可开动主机微速慢速前进顶住落流以缓和系统的受力。

若水流向外，或强风吹开，尤其是码头旁水流受其他系泊船只阻挡而折射向外，或因码头里侧近岸处淤泥而使水流向外，皆会造成船身离开码头。船身离开码头太多，不但丢失了船身与码头之间的摩擦力，而且根本谈不上使各根系缆平均受力。建议租用拖轮顶住船身贴拢码头，这就是采取与不利条件集中程度和恶劣程度相对应的强力措施，宁愿化大笔的拖轮费而不愿发生类似大鹰海号事故。

所以从高标准来看，船长应具有高度的责任心和广博的知识面及丰富的实践经验，才能敏锐地感觉到潜在灾难，才能提早采取合乎实际、相对有效的办法以减少事故的发生，才能适时地要求船东考虑权衡风险与盈利或累积充分资料后提出“不安全泊位”的警告。

第二篇 和 青 年 驾 驶 员 谈 提 高 技术水平的途径与事故的预防

〔内容提要〕本文系作者与青年驾驶员座谈时的讲稿。这些提高技术水平的途径可归纳为三条：①勇于实践以推诿躲避为耻；②虚心学习而不论职务高低；③持久、广泛、有意识地累积各方面的经验教训。本文举的实例甚多，故颇有说服力。也能使读者感到兴趣，可引导青年驾驶员在学习技术中提高效率。

“吾日三省吾身”

曾子曰：吾日三省吾身。对驾驶员来说，如能每日一省自己技术上的短处也大有裨益。因这种反省完全出于自觉，无任何外界压力，无任何名利与人事的牵连，因此，愈虚心愈客观，收获也愈大。如某次子夜三副交班时对我说：“今夜遇三条船都是精神病，该让我的不肯让，到临近才慌慌张张地让我”。我听罢也不以为然。等接班十分钟后我才想到：为什么三条船都有此现象？再联想到是否左舷灯坏了？经检查发现所有航行灯未开，我船在黑夜中成了一座漆黑的大山，怎能不使他船在临近时紧张万分呢？还胡说人家有病！下班后我小结一下：

（一）对反常现象未立即进行分析，此说明我在思想上麻痹大意，在技术上反应迟钝。

（二）接班前应亲自检查航行灯，不能完全依赖其警报器。夏天航行于高纬度区域，天暗很晚直至十点钟，三副（由沿海航运单位调来）不如大副那样有开航行灯的习惯，应特别留意！

从此吾日一省，几乎每日都能找出自己的错处与他人（不论职位高低）的长处。从中也纠正了自己部分错误概念与习惯。我天资甚差，但从“反省”中使自己的判断力与反常现象察觉的敏感性略有提高，对预防事故有一定的益处。如某船约1130抛锚于苏伊士湾候泊锚地中，我在主甲板上见一锚泊中的港方拖轮发出闪光灯号的呼叫信号（VHF 尚没有装配），当时船长等人员工作繁忙，无暇留心白天微弱的闪光灯号。但我总觉得情况不妙，因为对着商船白天背光发射白闪光信号是很少有的，且信号急促又闪个不停，是否有急事相告？是否有紧急警告之意？我立即奔至驾驶台见本船锚位已在海图中27英尺的浅滩上而未被察觉，幸潮高才使本船暂时免于搁浅，即汇报船长马上起锚退出重寻锚位。该拖轮见我一起锚知我已领会即停止闪光。（注：该浅滩约在1979年已被当局疏浚加深）

可惜在十年动乱初，耽心我的“一省”日记会惹事，不得已忍痛毁去，吾日一省也从此停止了。

“活的教训是最宝贵的教材”

有些类似的故事会重复出现，甚至同一条船在同一地点发生二次搁浅。由于事故的原因在未发生事故的船上有可能存在，所以吸取他人教训来预防本船事故是起一定作用的。故不但应吸取本人、本单位、本国的航海事故教训，还应同时吸取他人、兄弟单位、国外的此类教训。这些案例材料丰富，很有教益。此外还应聆听船员各自的危险遭遇，这样你可听到文件上、书本上所没有的知识与教训。

例如我曾听一位三副说，他在某船夜间航行时，水平如镜，明月当空，众星闪烁，好一派海上夜景。但当拿起望远镜一看，不禁大吃一惊，只见岸形毕露，船已驶近陆地了，即呼船长上来，待调头驶出时，船尾已离岸十分近了。事后船长才知误入了某海湾，至今余悸不消，但从此后工作更谨慎小心了。从中可得出加强了望与早开雷达两条经验教训。但是并未得出主要的教训，即何因才会误入海湾呢？后经了解知在天黑前曾见一艘兄弟船只，该船绕兄弟船一周以示亲热，但并未将兜圈损失的航程从计程仪上扣除而进行海图作业，使推算船位的误差约 5n mile，再加上水流与计程仪误差等影响，造成推算船位误差更大。当按计划转至下一个航向时，该船无意中正对着该湾行驶。因此该例的主要教训是要强调进行正规的海图作业。新会轮触沉于西沙群岛，其原因之一也是未进行正规的海图作业。

1975年江阴轮行驶在苏伊士湾时，从苏伊士出口后2小时，驾驶员就无法寻出船位究竟在何处？原因是没有进行正规的海图作业，雷达实测船位的目标认错，没有按一定时间间隔定位，没有统计比较船速。待我上驾驶台后发觉每小时的平均航速仅有 10kn（应该是16kn），且航速快慢无常。我令驾驶员立即补做前二小时的正规的海图作业，即按计程仪速度每半小时划一推算船位，再按最后一推算船位辨认附近的岸形进行雷达定位，再以对岸（较远）的岸形与两岸间的宽度来核对，才发现以前的雷达船位错达 10n mile 之巨！可见正确海图作业的重要性，但只有从他人以自己的教训中才能加深对这重要性的认识。

“多一事好一事”

在船上多管事（指正事）则易多得罪人，多负责，多化力还要多碰钉子多受气。然而不管事就学不到实用的技术与管理知识。有意识地不管事者是没有实践经验的。就是被提升了也属徒有虚名的技术水平、思想风格皆低者。我见到两位从名牌大学毕业进科研机关多年再调上船当轮机员，一位因年龄大体格差，难以自己动手，实践经验少，经常需要轮机长的帮助，船员颇为同情。另一位则不想管事，事事躲避，故几年来进步很慢，对简单的机械设备仍拆不开，拆开也装不上，要靠下一级的船员来收摊，船员不同情，事故也屡起。全船受累。可见驾驶员、轮机员经常在受实践的考验，是逃避不了的，既逃避不了，还不如面对现实，多管事，多累积经验，才能经得起考验。

一位驾驶员在值班时要认为自己是全船安全的值班负责人，无论何处当有不安全现象出现时应立即采取措施和报告。一位船长应认为自己是全船安全的总负责人，任何人如出了重大事故，船长是难以逃避责任的。极个别船长当前方有复杂紧张的避碰局面时，将自己躲在房里窗边窥看，以免自己亲临现场指挥而负有重大责任；当前方有简单避碰局面时却奔到驾驶台指手划脚。

目前青年驾驶员大部份在航海上已有相当的实践，但也有少数的在值了八小时航行班后什么也不管了，因此懂得也少了。有的不会操舵，有的不会打绳结、爬桅杆、起落吊杆、开关舱、绞缆时跟在水手后面自认为是一名劳动力或义务劳动参加者。遇有船艺上的工作不能组织指挥船员，养护检修工作听凭自流，不能使船体与各项设备处于正常技术状态，这会形成事故的直接或简接原因。

有几次规模较大的修理与新船保证修理在国外进行，轮机长请我做翻译，我内心是不乐意的，可人情难却。但从中也迫使我学到不少机舱管理知识，而且对安全对预防事故也有益处。因为船长与一般翻译不一样，虽然船长口译了轮机长的讲话，但言从船长口中出，外国人认为船长讲话是算数的。甚至本国的轮机长也认为船长同意他的意见才会译出，否则作为

船舶领导，见他有错为何不指出，因此一切后果都应由我负责。这样迫使我不得不追根问到底，先商量后翻译，晚上还得先考虑轮机部的项目，白天得去机舱现场了解。虽有湿手沾面粉之感，但也迫使我学了不少知识。于是我在其他各船上也养成了关心轮机部的习惯，经常与轮机长商量工作，偶而还能提醒他们未注意的地方或帮忙出点子想办法。对轮机部的批评与表扬也有了分寸，对他们的主观努力与客观困难能有所分析或判断。总的来说，我深信在学习中提高技术也是“诚则灵”的。

假定自己是个船长

驾驶员在实践中所获得的经验与教训远远超过坐在办公室工作的同期毕业生，因为形势会逼迫他们去思考与应付一些实际问题，但是有时在数量、广度与深度上仍是有限的，尤其在驾驶员缺乏主动积极性，或船舶、港口、航线处于十分优越顺利的条件下。

在尽力做好本职工作的基础上，不论船长在场与否皆应把自己假定是个“船长”来看待自己的责任。从船长的角度来思考当前的危险，那就更能提高自己的责任心与主动性，也能更加体谅船长的困难与处境；则将会更好地领会船长的意图与执行船长的命令，并还有可能向船长提出切合实际而又及时的建议。同时也学到了书本中难以学到的经验与应付紧急局面的能力。所以，把自己假定是个船长，不是为了享受船长的荣誉与权力，而是作为提高技术与防止事故的途径。

例如：某三千吨级船在夜间顺水离浮筒开航，用一艘拖轮拖开船尾。船长命令解首（回头）缆，又令拖轮拖开船尾，接着又令解尾（回头）缆。出乎意外，首缆与浮筒相缠而无法解脱，拖轮又顶不住急流，因此船身前移，船首向前船顶拢有相碰之势。此时船长的注意力集中于呼求拖轮迎流快拖，并频繁地用车用舵，可是情况愈来愈恶化。当时作为三副的我正在想除了正确执行船长的车令与监督舵令外，假定我是船长应怎么办？对了，我应立即砍断首缆。在紧急情况下，又要尊重船长，又无机会向船长进言，于是我立即大声呼叫：“大副、水手长快准备斧头”。大声呼叫的目的是提醒船长。等到大副回称：“斧头准备好了”。我又大声重复一遍：“知道你把斧头准备好了”。此时，船长才恍然大悟，立即说了声：“砍掉”。首缆一经砍断，船首立即弹出，船身被流压向外侧，立即脱离险境。

再如“国际”轮在阿尔巴尼亚的都拉斯港靠泊，在船首的同志费尽了力也无法将船首用锚机绞拢码头，而我作为二副在船尾发觉船尾较易绞拢，但为了保护螺旋桨与舵叶，我不敢绞拢，甚至松下尾缆以求船尾被微风吹开。此时我在扩音机中听到船长与大副正在为此事争执不休，大副受屈火冒三丈，船长担心出事又气又急。我想假定我是船长，我也急啊！船长只知船首绞不拢却不知船尾易绞拢。什么原因致使建筑多与受风面积大的船尾反而能绞拢呢？啊！想到了：“龙口港在大跃进中进泊‘和平九号’轮，当时，连绞缆筒也绞裂了还是绞不拢码头，最后发觉码头边水深太浅。是否“国际”号的船首已有点搁浅？”我立即向船长讲了自己的想法，并建议派水手去测水深。果然，船首已搁浅了。船长与大副也停止了争论，在两人共同努力下，很快解决了困难。

再如我在做三副时，遇见了很多技术好的船长操船。我对他们十分尊敬，他们的每一个口令我都要想一想为什么。有时在船长未发口令前，我先想一想假如我是船长，应发什么口令，等船长发出口令后，看看是否一致，如果一致，我俩是否是相同的目的；如果不一致，我俩为何分歧。渐渐地一致的地方就多了起来，不一致的少起来。这就是进步。这就是假定自己是位船长的益处，这才是诚心诚意向老船长学习的表示。

有意识地锻炼自己成为“临危不惧”的人

临危不惧是驾驶员素质中的重要的一项，在航海中要预防事故，但一旦有紧张局面出现，也决不能惊慌失措。我任三副时，见到过许多不同表情的船长。有的镇静自如，无论出现多大险情也能巍然不动沉着指挥。一次有位老船长带了两位见习船长来我船实习靠泊，出现了紧张局面，大家十分担心，但这位老船长却脸带微笑，在实习船长身旁轻轻耳语几声，见习船长按其指示行事，不久就转危为安。

有的船长在临危时紧张万分，声音发抖，或对天长叹、顿足捶胸、后悔自己不该当船长。有的惊惶万分，左右奔跑、头撞门框、连跌两跤；或腹肌痉挛，小腿肌肉颤抖不止，个别的甚至大小便失禁。还有的暴跳如雷，大声指责他人过错而不去指挥他人当前的行动，也有的站在一角，呆若木鸡，无声无息。在紧张局面中也出现过不少笑话，如欲船右转而不见船右转，急得船长双手把住窗框向右拧，虽不见船向右却把身子向右转了过来。

作为一位船长或驾驶员临阵慌张，就易发错口令，操作失误；或束手无策而坐失时机；或影响船员情绪而使指挥失灵，导致全船大乱。由于每个人的性格、经历与经验、家庭与学校教育、社会与亲朋的影响等等各不相同，所以有的人初任船长时年纪很轻，但却能镇静地应付各种复杂而紧张的局面。有的人任船长多年对此点仍未有明显好转。也有的初任船长五年内相当镇静，也不出事故，但在五年、十年后，愈来愈胆小，愈做愈慌张。

我的胆量并不大，初做驾驶员时，不敢扔开望远镜。遇到一点点紧张局面，心中就怦怦跳。我自知不是块做船长的材料，所以更有意识地锻炼自己成为“临危不惧”的人。在每次紧张局面一开始，我得用一秒钟的时间来勉励自己，因为我明白只有船长临危不惧，才能使全体船员有充分的自信心，才有可能克服困难、化险为夷、逢凶化吉、遇难呈祥与船员共度难关。这就是我们做船长的最艰难之处，可也是我们职业上的愉快与骄傲，因为懦夫是不能当船长的。逐步地由“不能镇静”改变为“故作镇静”与“自作镇静”，努力向“镇静自如”的方向发展。但至今每逢险情一过，有时还觉膝关节处有点儿酸，可见还需要继续锻炼与提高。下面举几个例子：

某次航行中，突然一水手奔来向我报告轮机长房间有火警，我立即与政委、报务主任奔赴火场，一开门只见滚滚浓烟夺门而出。只得把门关上。机灵的报务主任见不远处是广播室，立即把话筒拉至走廊，我尽全力压抑自己急躁的心情，以十分平静的语调广播：“全体船员注意！轮机长房间有火警（重复两次），但火势不大，范围很小，房内没有易燃品，火灾完全可以扑灭，请大家放心。请各就各位！驾驶台发警报！轮机长到广播室来！”由于这种镇静不属于素质上的镇静，而是“故作镇静”。故以镇静的语调广播后，我立即以最不镇静的动作——开了门，抱起个灭火器，一边向里喷，一边屏住气向里冲，连政委也挡不住我。进去两米多远，即被自己喷出的泡沫滑倒。在浓烟中，大家以为船长昏倒，慌忙中把我从地板上拖出来。此时，我才镇静下来，作为指挥者应该镇静地组织船员尽力抢救，减少损失，而不能单纯地以牺牲自己的生命来向人民赎罪。我马上跳起身来，命令关门，谁也不许进入。又再次拿起话筒广播：“水手长立即在室内走廊左右各准备一根水龙带，但暂不要出水，备妥后向我报告”。“值班轮机员！快把空调关掉，关掉后向我报告”。“值班驾驶员！快转向将轮机长房间置于下风，将船速逐步降下来”。“电机员！立即将轮机长室与附近的电源切断，切断后向我报告”。“在走廊中无任务的人！你们统统离开走廊，每人拿一个灭火器在甲板上待命”。出乎意外，船员镇静的程度要比预计的好得多，走廊中无人喧

哗，有关船员逐个向我报告准备情况，轮机长提出可能的火源所在。尤其是正副水手长都是老海员，为遵我指示，把两条消防水龙带与室内走廊的水栓相接，即拖至室外甲板上试验一下，确信有效后关闭了阀门再拖回走廊内对准该室门口。我见各项准备就绪，即令开水门冲水。几分钟后，水从门槛大量溢出，烟雾变淡，但仍熏得气也透不出，眼也看不清。这时我估计两根水龙的水可以压住火势，如果开窗，得氧后火势可能上升，但即使恶化，仍可再关窗。所以，开窗后，烟即消，火早已灭。事后检查损失很轻微，但塑料制品烧后引起的烟雾却能呛死人，吓倒人。火警性质是严重的，因为就在此前两个月前某船也因轮机长室纸篓着火，指挥不当，全船慌乱，水溅到机舱配电板上，水泵失电无效，火势蔓延而致全船烧毁。如果船员素质差，临阵慌乱指挥失灵，其后果真不堪设想！可见对一个驾驶员来说，临危不惧的素质是何等重要！

再如，某次因我疏忽监督，当“清河城”轮驶近一停泊船时，两船相吸，距离几乎只有1 m，两船上的人可以相互握手言欢，两船的船体就要相碰了。在这紧张的局面下，我虽心急如焚，脸上却仍带着笑说：“不要怕，听我的！左舵20度前进三”。见船头开始转动，立即命令：“停车、回舵摆定”。又说：“你们看只有一条缝了，实际还远着呢，谁有力气最好把它推一把”。如此，驾驶台的气氛由万分紧张变成不紧张，大家心中明白船长在安慰他们，所以他们也尽量压制各自紧张情绪，正确主动地执行着我的命令。当船长镇静自如、意志坚定、思想高度集中地谙熟本船性能时，船长可能有一种“船长的体验与本船已结合一体”的感觉，此时就容易操纵船舶了。

险境刚过，在旁的见习船长对我说：“太可怕了，你怎么不怕呀？”我答道：“我当然也怕呀，但我不能怕，我一怕，岂不是大家更怕吗？”

又如，某次在南斯拉夫五三船厂接收新船，上午十时签字接收，仪式很隆重，国歌声中五星红旗冉冉升起。原订邀请船厂有关人员下午七时上船晚宴，贵宾们先在厂部集合，再慢慢走向船边。这时候，突然满天乌云，有泰山压顶之势，随即狂风怒吼，白浪涌来，船厂在船旁的大梯子立即被吹倒，没有几个回合，又把系泊缆、一根根地吹断，船首还剩下三根未断，船尾只剩下一根最粗的尼龙缆未断。如果再断下去，船就要被吹离码头，与70 m外的苏联新客船（还未完工）相撞，若连毁两船价值达一亿！我怎能担当得起！当时心乱如麻，可是船员们在抢救国家财产责任心的召唤下，纷纷奔至船尾。岸上来赴宴的外国朋友虽然给雨淋成落汤鸡，也没有一个离开现场。我奔至船尾，见人多、主意多、声音杂而无人指挥，我立即大声说：“同志们！很有希望，只要带上一根缆就是胜利”。为了减少慌乱，我又强令二副、三副与二等水手离开船尾（传统上船尾由二副指挥）而去船首增加系缆。船尾只留政委、大副、水手长和四名一等水手，并对他们讲：“听大副的，其他人不许多嘴，我也得听大副的”。说完我奔向驾驶台布置其他措施。这样，在大副大胆的指挥下，分成两组工作，很快地撇上了引缆，把第一根缆子带上了，再说岸上有二十多名穿了毕挺西装的厂长、副厂长和处室车间的领导们在帮忙拉缆，哪会不快呢？得知第一根缆系妥后，我用广播叫道：“同志们，带上第二根缆才能保证胜利”。随后第二根缆又很顺利系妥了。此时风也稍弱了些，工作很顺利。第二天，在补办的宴会上，厂长致词说：“敬佩中国海员的勇敢，他们把我们南斯拉夫的一个恶魔‘波拉’（BORA是亚得利亚海东北岸的一种暴风名称，形成快难预测来势猛，但持续时间极短）打败了，胜利属于勇敢智慧的新中国海员！”

第三篇 预防量水疏忽而引起事故

〔内容提要〕本文提供了四个实例，以便船长、大副用此来启发船员要重视量水工作，也用此来提高船长、大副在这方面的警惕。

木匠每天量水是最机械、刻板、乏味的工作，但确实是很重要的一件工作，不少船员不知其危害性而忽视，我把自己做船员时一些难堪的回忆介绍给大家供参考。

1. 1964年我在国际号上做大副，当时船进法国邓扣克港一家船厂的浮坞修船。其机舱的海底阀是经过机舱与第四货舱下方的双层底压载水舱，因为海底阀箱体有渗漏，所以进行了补焊，为了试验是否修好，船厂提出派工人从空气管中将船坞消防海水灌入左舷压载水舱140t，以观察是否还有渗漏，然后再派工人动用船厂的气动泵将140t水抽出（因为船坞自己不能发电，仅能供生活照明电）。

好心的船长为了节约国家的钱，认为抽出140t海水所化的工时费很大，就与轮机长商定在出坞那天，当海水慢慢上升至水面达到海底阀门时，立即启动本船辅机发电（因此时已有海水冷却了），即可动用本船压载水泵，将140t左舷压载水抽出。当时我因公去巴黎，此事商定后又未告诉木匠，而木匠又懒于量水（认为在坞内是最安全的），在坞5天中除第一天量水外，其余4天仅量淡水舱，而未全面的量水，每天在记录本中用笔点点（即表示与昨日同）。

当出坞时刻，轮机长作好了一切准备，当海水上升至海底阀门处就启动辅机，辅机稳定运转后就开始抽水。但没有想到海水上升的速度很快，更未意料到船搁在坞墩上至起浮的时间差别是一刹那的而不是慢慢地逐渐起浮的。船长当时设想如有一点点起浮而压载水还未抽完即可请船坞（浮坞）暂停下沉而等待他抽水。事实是船的突然起浮，并由于左舷多了120t压载水，使空船产生了很大的倾侧，舷墙已经倾压到浮坞的上层建筑控制室的屋檐上，浮坞内侧的栏杆被压弯，船上未安装妥的零件与工具向左舷慢慢滑过去。由于不明其原因又值黑夜，当时紧张万分，工人纷纷跳至浮坞上甲板，船厂拉警报，警车、消防车、救护车，潜水员都到场了，连直升飞机也出动了。

当时只有船长与轮机长心中明白，即船倾侧到一定程度就不会再倾侧了。所以船长向船厂喊话：“没有问题，我们不要你们救助，请回去”，轮机长就用一台泵浦对第四压载水舱的右舷压进海水，另一台仍泵出左舷第四舱压载水，以利及早使船扶正。不到十分钟船开始减少了倾侧，二十多分钟接近于正浮了。

此后我去翻看木匠的量水记录本时，发觉他在右舷第四压载水舱还是记着零（即无水），还是点点，后来他在倾侧后知道左舷压载水舱有问题而去量一下，但右舷仍然不量（事实上已在第四舱压水），说明还是不够负责。

事后船厂要求保留由于船倾使坞底墩子受力集中对船坞有损作进一步检查与索赔的权利。我们一直为此担心了一年才松口气。

2. 1968年我驾船从直布罗陀港开航时的吃水为后重0.4m，但航行5天抵亚历山大港锚地等泊时，我发现甲板上的水向前流，这说明头已重得很多才有此明显的现象，但从计算看

尾仍应重0.2m，经爬下软梯观察结果确是头重0.8m，最后查出原因是首尖舱水满的，而开航时是空的，也没有动泵压过水，木匠在4天中也没有量过水，而在记录本中则点点同上，说明责任心太差。

3. 1980年雪海轮在澳大利亚装散麦，装前在另一泊位加燃油致使船倾侧 2° ，大副即令木匠在一个上边水舱压进400吨海水后使船正浮，因加油后立即要移至锚地待装，故木匠未及时记录。以后木匠不仅忘了此事，而且所有的上边水舱都不量，也是用笔点点表示与昨日相同。

由于停工，工头离船时说，从岸上电子磅秤上得知已装上船的数量为39286t，而大副称他从吃水上计算得出已装上船的数量为39690t，两者差400t多一点点，为此令大副与木匠重新量一次水与计算一遍。木匠为了证实他的量水是正确的，特地请了一名老水手在旁监督他量水，却仍不量上边水舱，他认为在进港前上边舱的水全抽出舷外了，且上边水舱是上大下小的三角形，又是向下面的双层底压载水舱放水的，因此上边水舱几乎一滴也不会剩下的，而下边的双层底压载水舱的水也不会向上跳至上边舱，因此他天天不量水而认为很有把握。这是他过份自信之故，我把他们计算的又复了一遍，发觉无错误，故怀疑是量错米，特令木匠再去量。木匠虽然去量水，但牢骚话一大堆是极自然的，说船长只相信洋人而不相信中国人，还拉了大副作为证人再去量一遍，但仍不去量上边水舱，当然找不出原因，因此我想亲自去量水，所以先去熟悉测深管在何处，但当走近一个上边水舱的空气管时，听得此管内似有巨人睡觉打呼噜而其他空气管无此声，这说明此上边舱有满满的海水，当船摇动时（西澳奎那那的装粮码头的涌浪较大）海水将空气从空气管内挤出或者吸入，故产生呼噜声。当打开人孔盖，即见到满舱的海水，这是不认真量水的结果。

可以想像如果国家出了外汇买粮，而我们船员运回去的却是400多吨海水，则如何对得起当时还缺粮的老百姓！

4. 1990年11月份某船在无边无际的大海中，因风浪大而没有量水，待一天多后发觉船壳有裂口，海水大量灌入，使船处于危急中。所以为什么要量水，其目的之一是怕船壳哪处会不会漏水，尤其是老龄船。若在上风不能量水，也可至下风量下风一舷的水舱，最好是从下风侧沿着舱口围板，进入人孔，下货舱去探视一下，尤其是装矿石船，人站在梯子上可向两侧船壳板察看一下。若能提早发觉，即可提早驶抵避难港口，也可在船壳板裂缝细小时乘机打止裂孔。

此外，在我在船的30年中，发生过共约6次的小火警，但其中有4次是木匠在量水中发觉的。虽然有碰巧的可能，但是木匠在各处量水时就会到达众人不常去的地方就较易发现火警，因此木匠每天二次量水还有顺便的巡逻作用。

第四篇 背景光与碰撞

〔内容提要〕作者在船实践中体会到背景光太亮对肉眼瞭望有极大的妨害，后在参与海上事故的调查中，发现两件重大碰撞事故的主因都是由于背景光过强引起的。鉴于过去甚少有人重视这种因素会导致碰撞事故，特作此介绍。

背景光影响瞭望引起的紧张局面

我的航海生涯中，曾有两次发生较为紧张的局面，其因是背景光太亮引起的。

1981年的一个晚上我驾驶的船驶近南斯拉夫的里耶卡港时，虽然来往的船只并不太多而视程也不错，照理说这次接近港口的航行其难度不大。但在雷达中发现有一条对驶的船从我船左前方驶来渐渐靠拢我船，当两船接近距约 2 n mile 时，用肉眼与望远镜都见不到该船，虽不觉得紧张，但近至 1.5 n mile 以内我就紧张起来了。又令值班驾驶员协助搜索瞭望，也未见来船，因此不得不鸣笛闪灯，驶近至 0.5~1.0 n mile 时才能用望远镜见到，而当时的视程是较好的，晴空黑夜。其原因是来船的背后有明亮耀眼的大片灯光，城市是处在斜坡上，从海上看去，一条条平行于海岸的马路路灯与一排排的房屋建筑灯光，上下连成一大片，使来船的几个60支的航行灯与这么大片城市灯光一对照，再也突出不了，因此很难被人瞭望到。

1983年的一个晚上我驾驶船从黄埔港驶出，出口前引航员曾用VHF呼叫正在珠江口锚地起锚的进口外轮，并告他我轮即将出口注意避让，随后我轮的引航员离了船。外轮的引航员在起锚进口同时全力寻找我轮，但一直找不到。我两次向他提供从该船寻找我船的方位与距离，甚至我故意发闪光信号，他都未能见到我轮。由于我轮装备了当时甚少见的避碰雷达，可连续测出该船的向、速，再加上该处水域还是较宽的，我就请他保持航向，这样我轮就悄悄地与它对驶而过。在双方快接近正横时我再告诉他一次，他才发现我轮。

当时视程并不算坏(约可见 3~4 n mile)，为什么还会出现这般情况呢？我考虑约有三方面的原因：①当时珠江口的某个岛上正在大兴土木，灯光很强可能恰好处在该轮观察我轮的背景区域；②但双方都是行进中移动的船，不可能在我轮后方一直保持耀眼的灯光（背景光），为什么还是见不到我轮？这可能是过于紧张的缘故，再加上当时来往的渔船与小客船较多，使该船弄不清究竟哪一条是我轮；③很多人习惯对左右舷角角度的估计大多偏大，在左右舷角各 15° 范围内瞭望总以为在各 30° 范围内瞭望，因而没有发现我轮。再加上外轮上的驾驶员听不懂我们之间的通话，也无法帮助引航员瞭望，而引航员要兼顾多方就不能专心瞭望。

背景光影响瞭望引起的碰撞

1981年的一个晚上，一艘新型的集装箱船从大连港外锚地起锚向西驶出，另一艘客船北驶进港，两船成横交之势。集装箱船当时已见到了客船，但它是直航船，可惜作为让路船的客船却未见到集装箱船，待很近很近才发现。从客车的车钟记录簿中看到，备车、停车、后退三与撞船几乎发生在同一分钟内。当时客船驾驶台上站有 5 人，难道 5 个都不负责任吗？难道 5 个人的视力都不好吗？我认为不是的，我国船员的责任性是很强的，其原因主要是缺