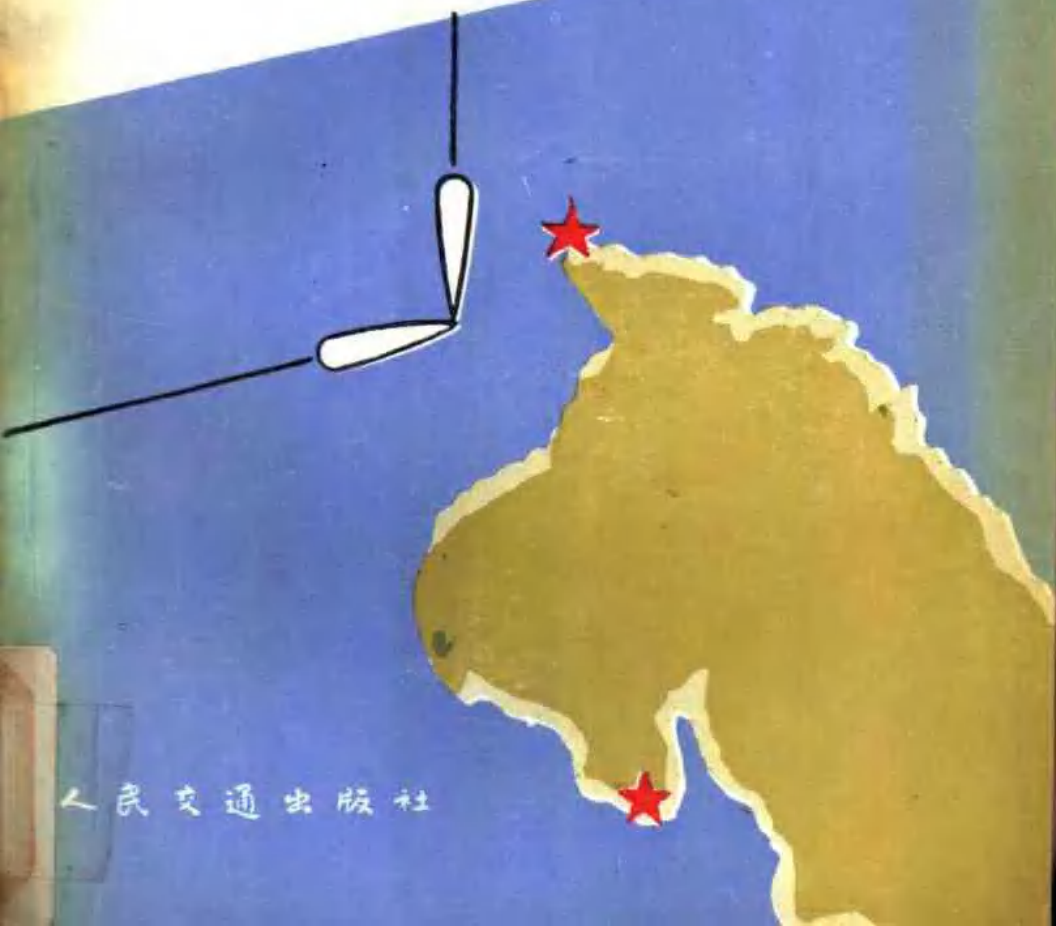


船舶航行海事预防

〔苏〕A.Б. 尤道维奇 著
杨守仁 等译



人民交通出版社

船舶航行海事预防

Chuanbo Hangxing Haishi Yufang

[苏]A.Б.尤道维奇 著

杨守仁 等译

人民交通出版社

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ

АВАРИЙ МОРСКИХ СУДОВ

А.Б. ЮДОВИЧ

МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1982

船舶航行海事预防

〔苏〕А.Б.尤道维奇 著

杨守仁 等译

人民交通出版社出版发行

（北京和平里东街10号）

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：850×1168_{1/32} 印张：8.25 字数：214千

1990年4月 第1版

1990年4月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1,000册 定价：6.35元

内 容 简 介

本书中介绍了苏联海运部500登记吨以上船舶，连续近十年来1000件以上海事的分析成果。书中对船舶搁浅、擦底、碰撞与触礁分别做了分析研究。

在研究大量事故的基础上，揭示了驾驶人员构成事故原因的最典型的错误，分析了事故的严重程度与外界条件、航行区域及其他因素的关系。错误的典型原因都用具体实例加以说明。书中对航行海事的预防提出了建设性意见。

本书可供海船驾驶人员阅读，亦可供海运院校驾驶专业的师生们参考。

本书第一篇由王英译，第二篇由杨守仁译，全书由杨守仁审校。

目 录

前 言	F
-----------	---

第一篇 船舶搁浅和擦底的预防

第一章 船舶搁浅和擦底分析	7
搁浅与擦底的地理分布	7
外部条件的影响	11
危险时期	14
搁浅与擦底严重程度与航行条件的关系	15
第二章 搁浅与擦底的原因	18
船位监测不佳	18
船位迷失	31
观测瞭望不合要求	39
观测瞭望组织不佳	40
过分信任引航员操船	49
在引航水域未用引航员自航	55
让船时的错误行动	68
操舵错误和恢复原航向过迟	71
船速过高	72
在风暴条件下的错误操船	79
对遇浪和在浅水中会增大吃水估计不足	90
过份信任当班驾驶员操船	91
“人的因素”的影响	96
心理上的先决条件	106
主观的和客观的原因	107

第二篇 船舶碰撞的预防

第三章	船舶碰撞分析	111
	船舶碰撞的地理分布.....	111
	外部条件的影响.....	114
	危险时期.....	116
	碰撞严重程度与航行条件的关系.....	118
第四章	在良好能见度情况下船舶碰撞的原因	120
	对遇船对形势的不同解释.....	121
	对形势和对他船可能采取行动措施的估计错误.....	125
	追越时的违章行为.....	129
	在受限条件下超速.....	130
	狭水道航行违章.....	132
	瞭望不佳.....	133
	行动迟误.....	135
	未使用或未正确使用雷达.....	138
	没考虑或错误估计水文气象条件.....	142
	由于失控而导致的碰撞.....	144
第五章	在能见度受限情况下船舶碰撞的原因	145
	不良的雷达观测.....	146
	瞭望不能令人满意,并兼用高速度.....	157
	及时发现而无所作为.....	164
	不适当的向左转向和小量连续变向变速.....	175
	碰撞的心理学因素与主观上的因素.....	177

第三篇 船舶触碰的预防

第六章	船舶触碰的分析	181
	触碰事故的地理分布.....	182
	昼夜时间和能见度条件的影响.....	183

	触碰的严重程度与外界条件的关系.....	184
第七章	船舶触碰的原因.....	185
	超 速.....	185
	过信于引航员操船.....	189
	没有根据的冒险.....	191
	不能令人满意的瞭望.....	194
	开不出车、轮机员失误.....	165
	对停泊区内的水文气象条件估计不足.....	199

第四篇 对预防航行事故的建议

第八章	1972年国际海上避碰规则.....	205
	运用规则的特点.....	205
	审判与仲裁实践中的某些特点.....	206
第九章	瞭望组织.....	217
	值班驾驶员的任务.....	217
	瞭望人员的配置.....	219
	雷达观测的定时性, 距离档的选择和阴影扇形 的检查.....	222
第十章	根据瞭望的质量和全面性选择安全航速值.....	223
	安全航速标准.....	223
	雷达观测与安全速度.....	224
第十一章	操 船.....	232
	彼此互见时.....	232
	在能见度受限的情况下.....	241
第十二章	值班组织.....	247
	交接班.....	247
	驾驶室环境.....	248
	主要值班任务的复检制度.....	250
	预防航行海事的总建议.....	253

前 言

60年代及70年代的前五年世界商船队的增长，船舶吨位的增加，以及船速的提高，大大地提高了通航密度。如果从同时处于海上航行的船舶数目方面来概略地了解，不难看出，通航密度的增长比世界船队数量的增长要迅速得多。这样，船舶平均营运时间从270天增加到330天，同时在船舶平均航行时间系数从0.4增加到0.6的情况下，甚至不考虑平均速度的增大，而通航密度差不多也要增长一倍。

在上述期间内，世界船队的海事率非常之高：差不多每年有1/3或1/4的500登记吨以上的船舶发生海事。

由于培训干部船员的改善，国际技术标准的更加严格，广泛使用现代的电航、无线电航仪器，以及在繁忙区域广泛采用交通管理系统等，使进出较大港口和在港内水域中的海事率有所降低。

但是，这种降低是很慢的，而且是很不够的，同时又被那些现代化大吨位船舶海事所带来的巨大的损失所超过。由于这些大船的沉没所带来的物质损失如超级油船“拖丽·卡尼奥”号、“阿莫柯·卡迪斯”号、“大西洋皇后”号等共计达数亿美元。至于这些灾难给周围环境带来的损害，则是无法估计的。海事所引起的后果，不仅仅是物质损失，它往往会夺走人的生命。石油矿砂船“别尔格·宜斯特拉”号、“别尔格·万格”号与驳船“明汉”号，以及其它许多船舶的全船覆没——这些都是由于对海上保障安全问题不负责任的态度所付出的代价。

因此，降低海事率的问题直到今天仍是很迫切的问题。

苏联商船队海事率的情况要比世界船队以及主要的海运大国的平均海事率低得多。

内燃机船“维利基·乌斯秋格”号、“鲁赫奴”号、“阿布鲁卡”号、“列其查”号、“共青团员卡尔梅基”号等都是由于失去稳性而翻船覆没的。内燃机船“其克西”号、“卡弗里强卡”号、“布尔什列茨克”号、“巴斯库查克”号等也是由于同样原因而覆没的，全体船员牺牲。“阿拉基尔”号、“依万·谢乔诺夫”号、“麻兹道克”号等（图1）是由于与外国船碰撞而沉没的；内燃机船“布斯克夫”号和“塔林”号、救生船“格尔梅斯”号及其它船舶都遭到了严重的损坏。一些碰撞还使我们记忆犹新：内燃机船“斯维特洛高尔斯克”号与载重量20万吨左右的油船“阿克瓦里乌斯”号相撞，其结果是机舱淹没，外轮的整个上层建筑烧毁；内燃机船“谢尔盖·叶塞尼”号与加拿大的渡船“库因·维克多利亞”号相撞，后者侥幸地保存浮力。内燃机船“派克里”号、“库拉”号和“捷弗斯”号坐礁，结果沉没，蒸汽机船“轮机员班吉克”号遭到了巨大的损失（图2）。

近10年来海运部所属船舶的平均载重量从8300t增长到10600t，即大约增长了0.25倍。运输船队的数量也有了同样的增加。可以看出，增长不是那么明显，然而船队的质量构成则发生了很

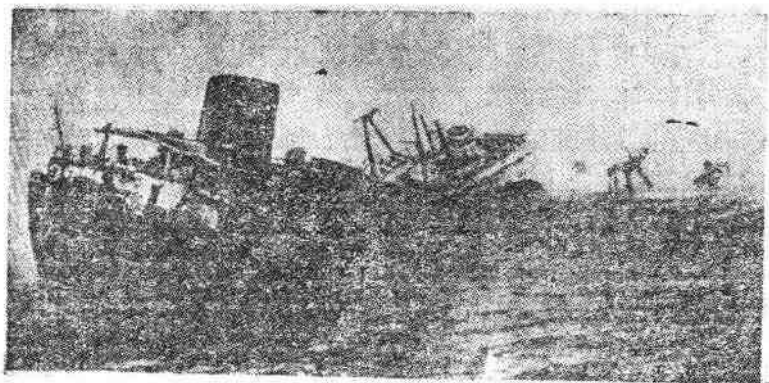


图1 油船“洛莫”号与内燃机船“麻兹道克”号碰撞之后的情形

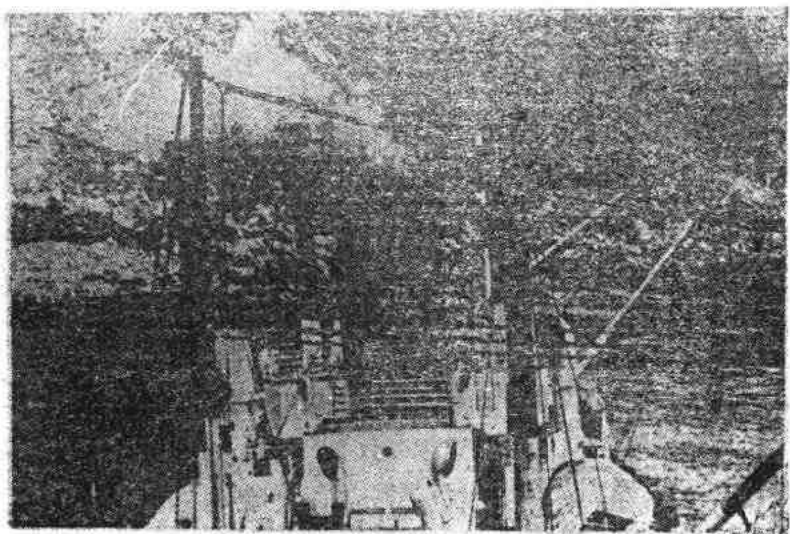


图2 蒸汽机船“轮机员班吉克”号在伊士鲁朴岛沿海沙滩搁浅的情形

深刻的变化：出现了许多专业化船，如集装箱船、滚装船、大型铁路渡船。在远洋航线上出现了巨型驳船、苏联的10万吨级的油船和散装船。在这同一时期平均速度的增长额不大，并且主要的不是靠新船，新船的速度基本上不比60年代所造的船高，而是靠报废的低速船来达到的。

用现代化的航行设施装备的船队，装备的程度大大提高了，也提高了对这些设备的实际运用技能。在海上船队的所有环节都提高了保证船队无事故运行方面的工作效能。所有这一切措施，使近年来最严重的海事率有一定程度的降低。但是其总数量，如海事所带来的损失，仍然是相当大的。

航行海事——碰撞、搁浅和擦底，挤撞其它船舶与水工建筑物等，占有海事事变的2/3以上。

在现代条件下，为了制订依据充足的防止海事的措施，只靠良好的船艺是不够的。需要认真的分析，其中不可缺少的部分应当是揭示驾驶员所犯的具有代表性的错误和违章行为：不仅要揭

示出违反标准文件所规定的某些条款，而且要弄清其原因，本书中提供了这样的分析，而且还推荐了一些旨在降低海事率的办法。

在分析某些海事时，还揭示出驾驶员的那些根据司法仲裁决定与监督机关的结论不存在事故因果联系的错误和违章行为。为了达到预防的目的，也指出了在其他船舶承担全部或大部过失的情况下，另一些船舶如能采取单方面措施是如何可以使之避免碰撞的。对驾驶员的作用、素养及其任职适应情况的评价，都仅仅反映了作者个人的观点。

根据《海船海事调查程序条例》规定，船舶所发生的事故，使船舶受到损坏，导致其丧失航行能力，在48h以上才能清除者；船舶损坏岸上建筑物时，对其进行修理，在48h以上不能工作者；不管是否有所损坏，货船搁浅48h以上而客船12h以上者，均应认为是海事。这类海事要经过很长的调查，并受海运部海监总局的监督。

当船舶失去航行能力，岸上建筑物停止使用或船舶搁浅不超过上述期限时，可认为是事故，并由船舶所有人进行调查。其它未引起失去航行能力和引起停工的情况不属于事故。

但是应当指出，占总数的40%左右的“非”海事事件，经过一定时间以后，往往会导致颇大的物质损失。

海运部各航运局调查了这些事件，但是这比起那些导致更严重、更明显后果的情况来说，基本上没有多大意义。这使我们首先要从驾驶员错误操作的后果，而不是根据操作本身来制订预防海事的措施。为了进行全面的分析，这里既统计了海事及事故，也统计了“非海事”的情况。

在统计中收入了海运部总登记吨500t及500t以上的全部自行海船。根据地理特点及主要航行条件，按收入统计的船舶将苏联海运部各航运局划分为三类：黑海航运局、亚速海航运局、诺沃罗西斯克航运局、格鲁吉亚航运局、里海航运局，以及苏联多瑙河航运局属南海区；波罗的海航运局、拉脱维亚航运局、爱沙尼

亚航运局、立陶宛航运局、北方航运局以及慕尔曼斯克航运局属于西北海区；远东航运局、勘察加航运局、萨哈林航运局、滨海航运局以及东北船队管理局属于远东海区。

将全世界大洋划分为以下水域：南方水域——包括亚速海、黑海、地中海、里海、红海；西北水域——包括波罗的海、北海、巴伦支海、白海、挪威海、以及喀拉海；远东水域——包括日本海、鄂霍次克海、白令海、东西伯利亚海、中国南海和中国东海，紧靠千岛群岛和日本的太平洋西北部；其它——包括所有其余的海洋。

每个水域又分为几个区：开阔水域和沿海地区、河流和运河、海峡和航道、泊地和港口。

开阔海域和沿海地区，是指在这些区域内航线选择可由驾驶员决定，航行的密度比较小，同时机动自由不受限制（北海中部和北部、波罗的海的波尔霍利姆岛以东、斯卡格拉克海峡、鄂霍次克海、日本海等）。

河流和运河，是指海船可以通行的运河（列宁格勒海河，基尔运河，加里宁格勒运河，刻赤—叶尼卡尔运河，布格—第聂伯运河）；河流有舍尔德河，伏尔加河，多瑙河，通往港口的进口航道。

海峡和航道，是指通航紧张的地区，在这里船舶机动受到极大限制（波罗的海和北海西南部和南部的航道，波罗的海海峡，英吉利水道，波斯普鲁斯海峡，达达尼尔海峡，东波斯普鲁斯，黑龙江口湾、礁区等）。

港口、泊地，是指港口水域，外港锚地，外港。

在划分区域时，不仅注意了通航强度和机动的可能性，而且还注意了适用于航行在任何区域的操船特点。例如，在进入泊地或港口，港内航行，以及锚泊时共同的特点是（特殊情况除外）采用慢速和频繁的车舵机动。而在内河及运河内航行时，一般是采用较大的速度，较少机动。因此，例如，如果船舶航行在基尔运河，为了进闸或抛锚而进行机动使船在布龙斯比特尔科克泊地相

碰，将认为是泊地事故，如果船是从汉堡驶往北海或回程方向，那么碰撞将认为是在河流内发生的。这里当然是某种假设，但是这种方法使我们更有根据地在“相邻”情况下确定所列区域的分界线。

为了比较每条出事船的海事或平均损失的严重程度，书中把技术损失引入在分析之内。

第一篇 船舶搁浅和擦底的预防

第一章 船舶搁浅和擦底分析

船舶搁浅和擦底占航行海事事件总数的36.6%。搁浅和擦底时，最充分和最明显地表现出的缺点（在某种程度上也是其他种类海事的原因），就是船舶及驾驶工作组织不善，以及船长和驾驶员在理论与实际（通常称之为“经典的”）方面的航海知识的不足。因此，船舶搁浅与擦底的预防，实际上包括一整套保证航行安全的组织、技术及其它措施。因而分析这种类型的海事具有很大的实际意义。

搁浅和擦底的地理分布

苏联海运部的船舶搁浅和擦底事故，按照海域和地区所占此类事件总数的百分数的分布情况，如表1所示。

表 1

地 区	搁浅和擦底按水域分布，%				总 计
	南 方	西 北	远 东	其 它	
河流和运河	20.0	9.4	1.0	3.5	33.9
海峡和航道	4.6	7.8	4.8	1.1	18.3
港口和锚地	14.0	2.9	7.3	6.4	30.6
开阔海域和沿海地区	6.7	5.4	2.7	2.4	17.2
总 计	45.3	25.5	15.8	13.4	100.0

分析表1，不难发现在河流和运河里，以及在南方水域的港

口和泊地搁浅和擦底占多数。该种类型的海事率指标,对上述这些地区来说,比对西北和远东水域的加在一起还要高。

这首先是由于航行条件的客观差别及各水域内苏联船舶的数量实际不同的缘故。

因此,南方水域以最小储备水深在河流和运河中航行比西北和远东水域要普遍得多。例如:在布格—第聂伯罗夫斯克河口、刻赤—叶尼卡尔运河、伏尔加—里海运河及克拉斯诺沃茨克运河中大部分海事正是发生在那些有最大限度吃水的船舶。

另方面,在很多浅水区拥挤的锚地和外港,特别是在里海和地中海,泊地和外港的助航设施不足,或者设备不好、拖船保证不足或完全没有,在很大程度上决定了南方水域港口及泊地的搁浅和擦底的百分比是最高的。

同时附带说明,在任何水域难度较大的航行条件本身并不能注定要发生海事。但是它是一种环境,会使之更迅速、更明显地表现出驾驶员在组织船舶和驾驶工作方面理论和实践知识的不足,表现出他们的错误和违章行为。

总之,在所有水域的河流和运河,港口和泊地的搁浅和擦底频率,几乎都高于海峡和航道以及开阔水域和沿海的两倍。这些差别的原因将在后面详细予以分析。

表2中所表示的每个水域、地区及其具体地段的搁浅和擦底的总数的分布,是具有实际意义的。

比较表1和表2,很容易发现,1/3的河流和运河中的搁浅和擦底是发生在布格—第聂伯罗夫斯克河口和刻赤—叶尼卡尔运河,而上述情况的60%又是发生在南方水域的河流和运河中。在这一水域内大多数的搁浅和擦底是发生在港口和泊地。因此,特别突出的是敖德萨港(亚速海和里海海域占有事故的50%),以及贝克塔什与马哈奇卡拉(里海占30%)。

西北海区突出的是从斯卡根角到博恩霍尔姆岛的海峡区,所有事故的一半以上是发生在这一区域(包括德罗格金运河和弗林特运河)。

表2

区 域	地 点	河流和海底的数量, %
河流和运河	南方水域	
	布列斯特—第聂伯罗夫斯克运河	6.7
	科尔琴克—叶尼卡尔运河	5.8
	伏尔加—里海运河	3.2
	克拉斯诺沃德斯克运河	3.2
海峡和航道	多瑙河	1.6
	博斯普鲁斯和达达尼尔海峡	2.4
	其中包括博斯普鲁斯	2.1
	其它海峡区域	2.2
港口和泊地	亚速海—里海水域的港口及泊地	4.1
	其中包括敖德萨	2.1
	地中海水域的港口及泊地	3.7
	里海的港口和泊地	6.2
	其中包括贝克斯什	1.6
开阔海域及沿海地区河	马哈奇卡拉	1.3
		6.7
	其中包括里海	2.7
	总 计	45.3
河流和运河	西北水域	
	苏联北部和波罗的海河流	2.1
	其中包括北德维纳河	1.5
	西欧河流	1.6
	其中包括易北河	0.8
	港口的进口航道	2.9
	其中包括温次匹尔斯	1.3
	德罗格金与弗林特运河	2.7
海峡和航道	其中包括德罗格金	2.1
	丹麦和波罗的海海峡	4.3
	(德罗格金和弗林特除外)	
港口和泊地	瑞典和挪威地区	2.4
	其中包括瑞典地区	1.6
	其它海峡地区	1.1
		2.6
开阔海域和沿海地区	其中包括波罗的海	1.5
		5.4
	其中包括芬兰湾	2.1
	总 计	25.5

续上表

区 域	地 段	搁浅和擦底的数量, %
河流和航道 海峡和航道 海口和泊地 开阔海域和沿海地区	远 东 水 域	
	科累马河	1.0
	黑龙江口湾	2.1
	其它海峡地区	2.7
	其中包括科孟海峡	1.1
	苏联远东各港口	4.3
	日本港口和泊地	2.5
	总 计	2.7
		15.8
河流和航道 海峡地区 港口和泊地 开阔海域和沿海地区	其 它	3.5
	其中包括通往努埃维塔斯港 (古巴)的航道	1.9
		1.1
	古巴港	3.7
	其中包括哈瓦那	0.8
	马里埃尔	0.8
	其它港口和泊地	2.7
	总 计	2.4
		13.4
	各水域总计	100.0

在其它水域中古巴的河流和航道(占60%),港口与泊地(占45%)较突出。因此,经常发生搁浅和擦底的努埃维塔斯港口航道更引人注意。

南方、西北、远东水域各航运局船舶的事故,分别为82.0%、73.4%和85.7%。确实,这些数字没有与船舶在某一水域里的时间长短相比较,仅仅是确定事实。为了客观的分析,须要把一些具体水域内的海事事件的总数,与在其他水域注册的船舶来这些水域的航次数相比。

这种分析的结果列于表3。分子中的数字表示具体水域船舶