



航海系列教材

*Bridge Resource
Management*



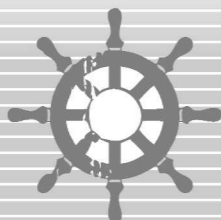
驾驶台资源管理

杨森荣 李良修 主编



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

| 航海系列教材 |



驾驶台资源管理

主 编	杨森荣	李良修		
副主编	胡爱华	何书召	张庆臻	
编 者	杨森荣	李良修	胡爱华	何书召
	张庆臻	高瑞杰	张 斌	崔荣超
	王翔宇	王 庆	丁 宁	于 玲
	李 娜			

中国海洋大学出版社

• 青岛 •

图书在版编目(CIP)数据

驾驶台资源管理/杨森荣,李良修主编. —青岛:
中国海洋大学出版社,2016.12
ISBN 978-7-5670-1326-1

I. ①驾… II. ①杨… ②李… III. ①船舶驾驶—资源管理 IV. ①U675

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 324811 号

出版发行	中国海洋大学出版社	
社 址	青岛市香港东路 23 号	邮政编码 266071
出 版 人	杨立敏	
网 址	http://www.ouc-press.com	
电子信箱	appletjp@163.com	
订购电话	0532—82032573(传真)	
责任编辑	滕俊平	电 话 0532—85902342
印 制	日照报业印刷有限公司	
版 次	2017 年 5 月第 1 版	
印 次	2017 年 5 月第 1 次印刷	
成品尺寸	185 mm×260 mm 1/16	
印 张	6.75	
字 数	150 千	
印 数	1~1 000	
定 价	17.00 元	

发现印装质量问题,请致电 0633—8221365,由印刷厂负责调换。

航海系列教材

编委会

主 编	刘 航	黄 尧	李长征		
副主编	王可安	杨 华	丁 宁	傅象伦	
	李良修	解 元	王圣莲		
编 委	杨森荣	臧恒源	高 亮	孙 然	
	于后菊	胡爱华	王立亮	台静静	
	周 侠	王翔宇	崔荣超		

《驾驶台资源管理》编委会

主 编	杨森荣	李良修			
副主编	胡爱华	何书召	张庆臻		
编 者	杨森荣	李良修	胡爱华	何书召	
	张庆臻	高瑞杰	张 斌	崔荣超	
	王翔宇	王 庆	丁 宁	于 玲	
	李 娜				

前 言



本书是根据最新的驾驶台资源管理评估规范,结合船舶操纵模拟器的配备特点和船舶驾驶员能力素质要求等编写的一本关于船舶避让操作、船舶能见度不良应急操作、船舶主机失控应急、船舶人员落水应急操作的辅导教材。本书以工作任务为主线,为完成工作任务,提供了任务资讯和必要的任务指导;学习过程中以学员自主学习为主,教师辅导教学为辅。

本书作为学生评估训练指导用书,内容借鉴了诸多航海专家和船长的宝贵经验,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,书中难免存在纰漏,恳请大家批评指正。

编 者

目 录



任务一 船舶驾驶台设备	(1)
任务目的	(1)
任务资讯	(1)
任务二 互见中的船舶避碰	(2)
任务目的	(2)
任务资讯	(2)
资讯一 追越	(2)
资讯二 对遇局面	(3)
资讯三 交叉相遇	(4)
资讯四 古野雷达模拟器操作	(5)
资讯五 BRIDGE MASTER E 雷达模拟器	(12)
资讯六 UNCLEUS 雷达模拟器	(16)
任务训练	(19)
任务分析	(20)
任务实施	(21)
学生总结	(23)
考评标准	(24)
任务三 能见度不良情况下的船舶航行	(25)
任务目的	(25)
任务资讯	(25)
资讯一 海上雾中航行规则	(25)
资讯二 雷达的使用	(27)
任务训练	(28)
任务分析	(29)
任务实施	(30)



学生总结	(32)
考评标准	(33)
任务四 船舶主机失控应急操作	(34)
任务目的	(34)
任务资讯	(34)
资讯一 船舶应变的基本原则	(34)
资讯二 号灯与号型	(36)
资讯三 船舶紧急情况及应急预案	(38)
任务分析	(48)
任务实施	(50)
学生总结	(53)
考评标准	(54)
任务五 船舶人员落水应急操纵	(55)
任务目的	(55)
任务资讯	(55)
资讯一 接近落水人员的操船方法	(55)
资讯二 1979 年国际海上搜寻救助公约	(56)
资讯三 人员落水船舶应急检查项目	(63)
任务训练	(64)
任务分析	(64)
学生总结	(66)
考评标准	(67)
附录一 任务训练检查纲要	(68)
任务训练一 主机失控的处理	(68)
任务训练二 人员落水后的操船方法	(69)
任务训练三 能见度不良的处理	(71)
任务训练四 船舶碰撞后的操纵	(71)
任务训练五 船舶发生火灾的应急处理	(71)
任务训练六 船舶发生搁浅的应急处理	(72)
任务训练七 船舶舵机失效的应急处理	(72)
附录二 TRANSAS NAVI-SAILOR 3000/4000 OFFICE 使用手册	(73)
附录三 驾驶专业评估规范 船舶操纵、避碰与驾驶台资源管理	(85)
附录四 海船船员适任评估试题卡	(95)
参考文献	(97)

任务一 船舶驾驶台设备



任务目的

完成本任务后,学生熟知驾驶台的仪器设备的功能,能够对驾驶台的设备正确操作。



任务资讯

一、通信设备:内部通信设备和外部通信设备

(一) 内部通信设备

(1) 船内有线电话,主要功能是负责船舶内部通信,例如,驾驶台与机舱的沟通,驾驶台与船长的沟通等。

(2) 公共通讯装置,也就是俗称的大喇叭,主要功能是负责通知船舶全体人员信息。

(二) 外部通信设备

(1) 甚高频和中高频组合电台、卫星站(A、B、C 或 F 站),主要功能是负责船舶与船舶、船舶与岸台的信息沟通。

(2) 手持无限对讲机:与移动工作人员间信息沟通。

二、导航设备

(1) GPS(全球卫星定位系统):可以为船舶定位、导航、提供 GPS 时间。

(2) AIS(自动识别系统):识别船只,协助追踪目标,信息交流,提供其他辅助的信息以避免船舶碰撞事件的发生。

(3) 雷达:测量目标的距离和方位。

(4) 测深仪:测量船舶船底到海底的距离或到达追踪水层的深度,防止船舶搁浅,辅助功能能够探测鱼群。

(5) 计程仪:提供船舶的速度和航程。速度包括船舶前进与后退、船首尾移动的速度。

(6) 电子海图:提供船舶航行区域的水文信息等。

任务二 互见中的船舶避碰



任务目的

熟知在船舶互见的情况下,对遇局面、追越局面、交叉相遇局面船舶的操作要领,掌握利用雷达判断他船与我船的距离和方位,利用 AIS 跟踪目标,利用 VHF 与他船进行通信等仪器设备的应用,船舶驾驶员的正确采取措施,避免事故的发生。



任务资讯

资讯一 追越

《1972 年国际海上避碰规则》中“船舶在互见中的行动规则”的内容如下。

第十三条 追越

1. 不论第二章第一节和第二节的各条规定如何,任何船舶在追越任何他船时,均应给被追越船让路。
2. 一船正从他船正横后大于 22.5° 的某一方向赶上他船时,即该船对其所追越的船所处的位置,在夜间只能看见被追越船的尾灯而不能看见它的任一舷灯时,应认为是在追越中。
3. 当一船对其是否在追越他船有任何怀疑时,该船应假定是在追越,并采取相应行动。
4. 随后两船间方位的任何改变,都不应把追越船作为本规则条款含义中所指的交叉相遇船,或者免除其让开被追越船的责任,直到最后驶过让清为止。

规则解读

(1) “追越局面”的适用范围:互见中,任何船舶追越任何船舶。

(2) 构成“追越局面”的条件。

① 方位:后船位于前船正横后大于 22.5° 的任一方向;

② 距离:后船位于前船尾灯的能见距离范围之内;

③ 速度:后船速度大于前船速度。

(3) 碰撞危险:不以碰撞危险为前提。

(4) 追越条款与规则其他条款之间的关系。

追越条款规定:不论第二章第一节和第二节的各条规定如何,任何船舶在追越任何他船时,均应给被追越船让路。追越条款在任何能见度情况下的行动规则(规则第二章



第一节)及互见中的行动规则(规则第二章第二节)中优先适用。

应注意:规则 19 条出现了追越一词,因此并不是所有的“追越”均适用于“13 条定义的追越”。

(5) 与其他局面对比,追越局面具有下列特点:

- ① 相对速度小,持续时间长;
- ② 适用于任何船舶;
- ③ 不以碰撞危险为条件。

(6) 判断追越局面应注意的事项:

如后船对本船是否在追越前船有任何怀疑,不论是否存在碰撞危险,应假定在追越;当前船对位于其右正横后 22.5° 的他船是否在追越本船有怀疑时,应假定两船为交叉相遇局面。

(7) 下列局面应视为追越:

夜间,看到他船尾灯,白天,位于可看见的他船正横后大于 22.5° ,且距离小于 3 海里时,并赶上他船时;夜间,先看到他船尾灯,后来又看见他船绿舷灯和桅灯(由于本船赶上他船引起,而不是他船转向)。

(8) 存在怀疑的情况:

驶近他船时,有时看到他船尾灯而有时又看到舷灯;赶上他船,并且能看见他船的舷灯和尾灯;赶上他船,并且能看见他船的舷灯,但不清楚是否看见过他船尾灯;

追越船让路时应注意的问题;

根据海员的通常做法,在狭水道或航道中追越船一般从前船的左舷追越,在开阔水域,通常从他船的左舷追越符合良好船艺,追越应保持与被追越船有足够的横距,并让清他船。

资讯二 对遇局面

《1972 年国际海上避碰规则》中关于船舶对遇局面的内容如下。

第十四条 对遇局面

1. 当两艘机动船在相反的或接近相反的航向上相遇致有构成碰撞危险时,各应向右转向,从而从他船的左舷驶过。

2. 当一船看见他船在正前方或接近正前方,并且,在夜间能看见他船的前后桅灯成一直线或接近一直线和(或)两盏舷灯,在白天能看到他船的上述相应形态时,则应认为存在这样的局面。

3. 当一船对是否存在这样的局面有任何怀疑时,该船应假定确实存在这种局面,并采取相应行动。

规则解读

1. 对遇局面的构成条件

(1) 互见中;两机动船相遇;航向相反或接近相反;构成碰撞危险,如果对是否为对



遇局面感到怀疑,应假定为对遇局面。

(2) 构成对遇局面的两船必须均为机动船。

(3) 对遇局面中的机动船是指除失去控制的船舶、操纵能力受到限制的船舶、从事捕鱼的船舶外的任何用机器推进的船舶,包括(用机器推进的)限于吃水的船舶、机帆并用的船舶,从事引航任务的船舶、水上飞机、地效船、气垫船,从事拖带作业的船舶(未构成操纵),不包括(用机器推进的)从事捕鱼的船舶、操纵能力受限制的船舶、失去控制的船舶航向接近相反。

2. 对遇局面的特点

与其他相遇局面相比,对遇局面的特点是不存在让路船与直航船,两船避让责任完全相等。其他条件相同时,与其他相遇局面相比,对遇局面的特点是相对速度大,相遇时间短,机动船在海上航行,在正前方发现一盏白灯。

3. 判断对遇局面的条件

(1) 航向接近相反:一般认为一船处于另一船船首左右各半个罗经点或 6° 以内时适用对遇局面。

(2) 对遇局面中所指的“在相反或接近相反的航向上相遇”包括:一船在船首左右各 5° 范围内见到他船的桅灯成一直线或接近一直线;一船在船首左右各半个罗经点范围内见到他船的桅灯成一条直线或接近一直线。

(3) 构成对遇局面的条件必须同时满足,才适用本十四条。

4. 决定两机动船是否构成对遇局面的航向是船首向、对遇局面的避让方式。构成对遇局面的两船各应向右转向,从而从他船的左舷驶过;构成对遇局面的两船采取的行动应为大幅度右转并鸣放一短声;构成对遇局面的两船原 DCPA 等于 0,按规则要求采取避让行动后,两船间会遇时间提前,会遇距离增加;危险对驶局面的概念及避让特点最易造成行动不协调而发生碰撞的情况是右对右,且横距不宽裕;机动船如果发现前方偏右驶来另一机动船,可见他船两盏桅灯和绿舷灯,方位逐渐变大,但 DCPA 偏小,则应认为当时会遇局面为对遇局面,应大幅度右转,并鸣放一短声笛号。

资讯三 交叉相遇

《1972 年国际海上避碰规则》中关于交叉相遇局面的内容如下。

第十五条 交叉相遇局面

当两艘机动船交叉相遇致有构成碰撞危险时,有他船在本船右舷的船舶应给他船让路,如当时环境许可,还应避免横越他船的前方。

规则解读

1. 交叉相遇局面的构成条件

(1) 互见中;两机动船相遇;航向交叉;构成碰撞危险。

(2) 交叉相遇局面的两机动船:同对遇局面,应注意号灯号型。

(3) 航向交叉:指的是船首向交叉。

2. 交叉相遇局面的避让责任的划分原则

(1) “交叉相遇局面”中:有他船在本船右舷的船舶应给他船让路,即避让右舷的船舶而不避让左舷的船舶,或避让显示红舷灯的船舶而不避让显示绿舷灯的船舶,如当时环境许可,还应避免横越他船的前方交叉相遇局面下让路船应遵守的原则。

(2) “交叉相遇局面”中让路船(如当时环境许可)应避免横越他船的前方;规则中“应避免横越他船前方”的规定,仅适用于交叉相遇局面中的让路船。

3. “交叉相遇局面”中让路船可采取的措施

让路船向右转向,通常是给右前方来船让路的一种最好方法。只要不穿越他船的前方,让路船可采取任何一种避让行动(左转或减速);避让右正横后的来船,大幅度左转通常更有效;让路船如保持原航向,则不应采取加速措施。

资讯四 古野雷达模拟器操作

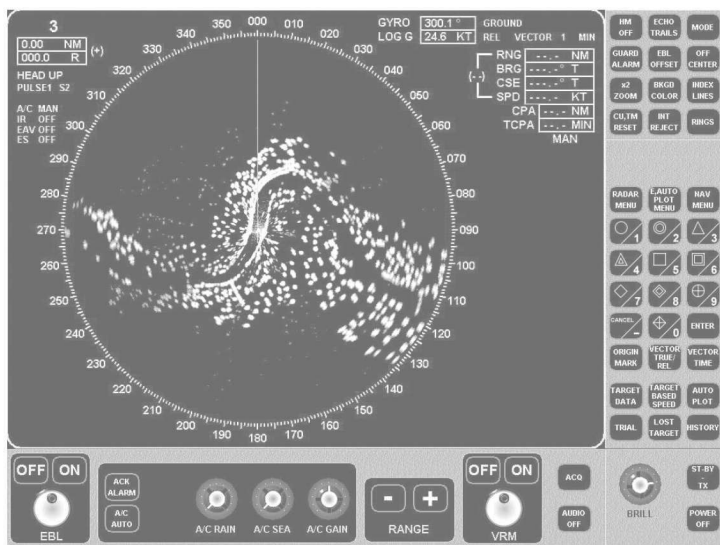


图 2-1 古野雷达操作界面

一、古野雷达基本操作按钮

(1) **POWER OFF** “POWER/OFF”雷达电源开关。

“POWER/OFF”—to exit from the program to radar selection menu.

(2) **ST-BY TX** “ST-BY/TX”雷达待机状态/雷达发射状态。

“ST-BY/TX”—to switch between standby and transmit. When transmitting, radar waves are emitted by the antenna, and returning echoes appear on the display.



- (3)  雷达显示亮度调节。

“BRILL”-to adjust display brilliance.

- (4)  目标录取按钮。

“ACQ”-press to acquire target.

- (5) 关闭警报。

“AUDIO OFF”-to silence watch alarm.

- (6)  活动距标圈开关与轨迹球调节按钮。

“VRM”-rotary encoder. Measure range to a target. Press “ON” to display a VRM, then operate rotary encoder to set VRM on the inside edge of the target. The range appears at the bottom of the display.

- (7)  雷达量程调节。

有 0.125 海里、0.25 海里、0.5 海里、0.75 海里、1.5 海里、3 海里、6 海里、12 海里、16 海里、24 海里、32 海里、48 海里、72 海里几种档位，一般瞭望常用 12 海里档。

“RANGE”-to select radar range.

Ranges (n mile): 0.125; 0.25; 0.5; 0.75; 1.5; 3; 6; 12; 16; 24; 32; 48; 72.

- (8)  增益调节按钮。

“A/C GAIN”-to adjust so noise just disappears from display.

- (9)  海浪干扰抑制按钮。

“A/C SEA”-to reduce sea clutter near own ship.

- (10)  雨雪干扰抑制按钮。

“A/C RAIN”-to reduce rain clutter near own ship.

- (11)  警报收妥按钮。

“ACK ALARM”-to acknowledge the alarm.

- (12)  雨雪海浪抑制自动调节按钮。

“A/C AUTO”-to automatically reduce sea and rain clutter purpose.

- (13)  电子方位线开关与轨迹球调节按钮。

“EBL”-rotary encoder. To measure bearing to a target, press “ON” to display an EBL, then operate the rotary encoder to bisect the target with EBL. Bearing appears at the bottom of the display.

- (14)  隐藏船首线按钮。

“HM OFF”-press and hold down to erase heading mark.

- (15)  回波尾迹按钮。

可调节显示间隔:30 秒、1 分钟、3 分钟、6 分钟、15 分钟、30 分钟、持续显示。

“ECHO TRAILS”-to show trails of targets in afterglow (30 s, 1, 3, 6, 15, 30 min, CONTINUE-see the right bottom corner of the PPI).

- (16)  显示模式调整。

可选择:相对运动船首向上显示模式(HEAD UP)、相对运动航线向上显示模式(COURSE UP)、北向上显示模式(NORTH UP)、真运动北向上显示模式(TRUE MOTION)→显示陀螺方位的相对运动船首向上。

This radar has the following motion displays and orientation displays:

- Relative motion-Relative and True bearing-Head Up;
- Relative motion-Relative and True bearing-Cursor gyro Head Up;
- Relative motion-Relative and True bearing-Course Up;
- True motion-Relative and True bearing-North Up.

- (17)  警戒圈警报收妥按钮。

“GUARD ALARM”-to set, disable, cancel the guard alarm.

- (18)  电子方位线偏心显示按钮。

“EBL OFFSET”-to enable/disable offset EBL.

- (19)  雷达偏心显示按钮。



“OFF CENTER”-to off centre the display.

- (20)  区域放大按钮。

“×2 ZOOM”-to double the size of area between your ship and a location.

- (21)  背景颜色调整按钮。

“BKGD COLOR”-to set background colour.

- (22)  指示线显示按钮。

“INDEX LINES”-to show/hide the index lines.

- (23)  航向向上复位按钮。

在航向向上显示模式中,如果本船改向,船首向将随机变化,但图像保持稳定,等航向稳定后,按“CU,TM RESET”按钮将使船首线恢复指向方位盘 O,图像旋转对应角度,使航向向上复位。

“CU,TM RESET”-in course up bow bearing is 0;in true motion own ship position is returned 50% of stern direction.

- (24)  同频干扰抑制按钮。

“INT REJECT”-to reduce interference from other shipborne radars.

- (25)  显示/隐藏固定距标圈按钮。

固定距标圈档位设定为 0.025 海里、0.05 海里、0.1 海里、0.25 海里、0.5 海里、1 海里、2 海里、4 海里、8 海里、12 海里、20 海里分别对应雷达量程。

“RINGS”-show/hide range rings and adjust their brightness (range ring interval: 0.025;0.05;0.1;0.25;0.5;1;2;4;8;12;20 n mile).

- (26)  雷达调整菜单。

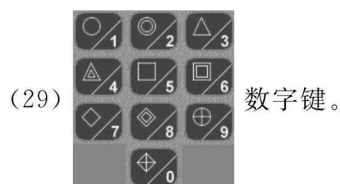
“RADAR MENU”-to display radar menus.

- (27)  自动导航菜单。

“E,AUTO PLOT MENU”-to display the electronic plot menu (manual plotting) or auto plot menu (option).

- (28)  航海信息显示菜单。

“NAV MENU”-to display navigation menus.



Digit buttons-plot marks, to enter numeric data.



“CANCEL/-”-to erase plot marks in electronic or automatic plotting.



“ENTER”-to register option set on menu.



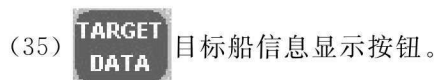
“ORIGIN MARK”-to hide/show origin mark.



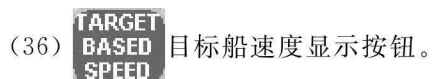
“VECTOR TRUE/REL”-to set vector bearing reference.



“VECTOR TIME”-to set vector length (from 1 min to 10 min).



“TARGET DATA”-to display data on acquired target.



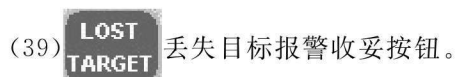
“TARGET BASED SPEED”-to display ship's speed.



“AUTO PLOT”-to turn auto plotting on/off.



“TRIAL”-to execute trial manoeuvre.



“LOST TARGET”-to erase lost target.



“HISTORY”—to show past positions of targets being tracked.

三、古野雷达菜单功能

进入菜单项(图 2-2)。

- (1) 选择合适的菜单按钮；
- (2) 用数字键选择菜单内的项目；
- (3) 再次按下相同的数字键进行选项选择；
- (4) 按下“ENTER”键确认选择项目；
- (5) 改变项目选择重复 2~4 步骤；
- (6) 完成选择重复 1 步所选择的菜单按钮。

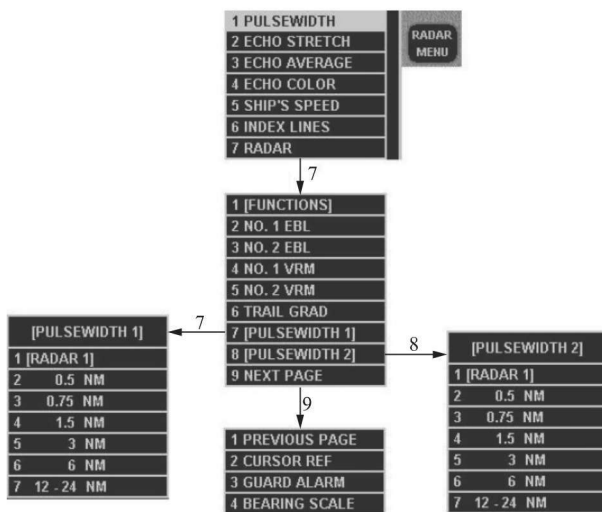


图 2-2 古野雷达菜单项

按键名称	说 明
PULSEWIDTH	脉冲宽度调节,可选择范围介于 0.5 和 24 海里之间。安装两套脉冲宽度(脉冲宽度 1 和 2),可以选择其中一个
ECHO STRETCH	回波伸展功能。有 off、1、2 三个档位选择
ECHO AVERAGE	回波平均功能,有 off、1、2、3 四个档位选择
ECHO COLOR	回拨色彩调节
SHIP'S SPEED	船舶速度,可选计程仪输入和手动输入
INDEX LINES	避险线调节
RADAR	进入雷达选项界面
[FUNCTIONS]	返回上一层