

科學圖書大廈

現代船藝學

譯者 沈耀一

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

現代船藝學

譯者 沈繩一

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會
監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十八年四月三十日初版

現代船藝學

基本定價 7.00

譯者 沈繩一 美國航運公司船長兼
交通大學、海洋學院教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業第字1810號

出版者 監印人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686 號
發行者 監印人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號
承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話 9719739

目 錄

第一章 船 舶.....	1
海軍艦船.....	2
1.1 美國之海軍船艦	2
1.2 艦、艇類別	2
1.3 航空母艦.....	2
1.4 巡洋艦.....	5
1.5 驅逐艦.....	5
1.6 潛水艇.....	6
1.7 其他戰鬥艦.....	7
1.8 兩棲水陸作戰艦艇.....	7
1.9 掃雷作戰艦艇.....	9
服勤艇.....	13
1.10 海軍軍用海運指揮部 船舶 (MSC)	13
美國海岸防衛處艦艇.....	14
1.11 巡弋艦艇.....	14
1.12 其他之國家船舶.....	15
1.13 商 船.....	16
1.14 拖船和拖駁	20
第二章 艇 舟.....	27
2.1 前 言	27
2.2 小艇之構造	27
2.3 材 料	28
2.4 浮 力	29
2.5 艇身各部之名稱	30
2.6 海軍舟艇和海岸防衛處舟艇之識別	30
2.7 座艇和輕快的小艇	30

II

2.8	維護和保養	32
2.9	設備之注意	32
2.10	艇之吊放	33
2.11	艇之吊架	33
2.12	標示板	34
2.13	其他各種規格型式舟艇	34
2.14	兩棲水陸作戰登陸艇	36
2.15	實驗舟艇	37
2.16	艇之容量	38
2.17	美國海岸防衛處舟艇	38
商船用之救生艇		39
2.18	救生艇	39
捕魚船及其設備		40
2.19	遠洋表層性魚類之捕魚船	40
2.20	近海捕魚工具	45
2.21	近海底層性魚類之捕魚船	48
2.22	長線型式捕魚船	50
遊艇		51
2.23	娛樂用之遊艇	51
2.24	動力舟艇	52
2.25	駛風遊艇	52
2.26	駛風遊艇之最新設計	54
2.27	遊艇之安全	54
第三章 船舶之結構、穩定、和維護		55
船身		55
3.1	船身形式	56
3.2	潛水艇艇身	57
3.3	甲板	57
3.4	裝具	58
3.5	軍艦艙位部份之識別	60
3.6	一九四九年三月以後所造之艦船	62

3.7	消防系統.....	65
3.8	撤 散 系 統.....	65
3.9	商 船 衛 生 管 路.....	65
3.10	沖 洗 系 統.....	65
3.11	損害控制浸水.....	65
3.12	壓 艙 水 系 統.....	66
3.13	飲 用 水 系 統.....	66
3.14	排 洩 管 路 系 統.....	66
3.15	壓 縮 空 氣 管 路 系 統.....	67
3.16	燃 油 管 路 系 統.....	67
3.17	航 空 母 艦 燃 油 管 路 系 統.....	68
穩定度.....		68
3.18	力矩和力.....	69
3.19	反抗傾斜力量.....	69
3.20	浮力因素.....	70
3.21	阻搖裝置.....	72
3.22	GM公式.....	72
3.23	GM之應用.....	73
3.24	排水量.....	73
3.25	丈量、總噸位和淨噸位.....	74
3.26	噸位之對數商數.....	74
3.27	載重線標誌.....	74
3.28	載重線標誌之意義.....	75
3.29	美國船舶級協會之職責.....	75
3.30	壓 力.....	75
3.31	船上火災.....	76
3.32	船壳損害全部結果.....	77
3.33	船舶損害前後所採之行動.....	77
3.34	穩定度之敵人.....	78
維護保養.....		79
3.35	注意和保存.....	79
3.36	腐 蝕.....	80

進船塢.....	82
3.37 預定計劃和例行日常工作.....	82
3.38 船塢之形式.....	82
3.39 船塢在船進塢以前之準備工作.....	85
3.40 進 塢.....	86
3.41 在船塢中之日常例行工作.....	87
3.42 出船塢.....	87

第四章 推進和操舵..... 88

4.1 鍋 爐.....	88
4.2 核子反應爐.....	89
4.3 航海員船副如何能增進鍋爐作業效果.....	89
4.4 內燃機之燃燒.....	90
4.5 蒸汽渦輪機.....	91
4.6 船副應知之渦輪機.....	92
4.7 鎖緊伸軸.....	93
4.8 內燃機.....	93
4.9 內燃機之應用.....	93
4.10 瓦斯內燃機.....	94
4.11 電氣推進.....	94
4.12 引擎和操舵控制.....	94
4.13 駕駛台控制推進設施.....	95
4.14 推進器.....	96
4.15 推進器之最新面貌.....	97
4.16 船舵操作.....	97
4.17 操舵機.....	99
4.18 最新之操舵設施.....	99

第五章 錨具和錨泊..... 103

起錨機.....	103
錨.....	103
5.1 錨 具.....	106

5.2	嘴合和高度強力電熔鋼質日字鏈	111
5.3	錨鏈識別標誌	112
5.4	錨之識別標誌	112
5.5	海軍式拆開鏈環	113
5.6	錨鏈制動器	113
5.7	錨鏈制動器之目的	113
錨泊		114
5.8	拋錨	114
5.9	深水錨位	115
5.10	高速航行中拋錨	115
5.11	最高拉握力之錨鏈長度範圍	116
5.12	錨鏈標誌	116
5.13	商船錨鏈標誌	117
5.14	避免錨鏈縛繞之注意預防	118
5.15	船員之注意錨具	118
5.16	船員之按期對錨具檢查和油漆	119
5.17	起錨	119
5.18	錨錯繞	110
5.19	跨拋一個單錨	120
用錨牽帶		122
5.20	牽拉之原因	122
5.21	慣例牽帶	122
5.22	叉索法或扼臂法之牽帶	123
第六章	貨物搬運和航行中補給	126
貨物搬運		126
6.1	吊貨機	126
6.2	吊杆和吊車	127
6.3	雙桿吊具方法	128
6.4	雙杆吊具雙倍轆轤	130
6.5	單獨搖擺吊貨杆用雙倍轆轤	131
6.6	雙搖擺吊貨杆	131

VI

6.7	雙組艙口索具之滑車索眼圈方法.....	132
6.8	開航時索具之解脫和繫縛.....	133
6.9	重型起吊索具.....	135
6.10	重型起重吊杆之操作.....	136
6.11	對重型起重吊杆之事先預防注意.....	136
6.12	史得成 (Steulchen) 式索具.....	137
6.13	貨櫃化貨物.....	137
6.14	直進直出船舶.....	137
6.15	安全預防措施.....	137
海上補給		139
6.16	一般性研討.....	140
6.17	航行中補給船舶之編組.....	141
6.18	雙吊杆絞式.....	141
6.19	縛落法.....	144
6.20	雙縛落法.....	145
6.21	纜索高線法.....	145
6.22	馬尼刺高線法.....	147
6.23	垂直式補給 (VERTREP).....	148
6.24	流放式.....	148
6.25	海上補給燃油.....	149
6.26	收縮索方法.....	149
6.27	跨纜索具.....	153
6.28	船尾輸油法.....	156
6.29	特別蛇管裝置.....	156
6.30	其他參考來源.....	157
6.30	傳送和輸油一般安全之預防守則.....	157
第七章	船艦通訊.....	159
7.1	內部通訊.....	159
7.2	對內指示系統.....	159
7.3	對內聲響系統.....	160
7.4	閉路電視.....	160
7.5	對外通訊.....	161

7.6	聲響信號.....	161
7.7	電氣通訊.....	161
7.8	船上通訊之便利設備.....	163
7.9	視覺通訊.....	166
7.10	手旗之利便.....	169
7.11	探照燈.....	170
7.12	南賽 (Nancy) 便利設施.....	170
7.13	懸掛信號旗信號.....	171
7.14	其他之信號燈便利設施.....	171
7.15	信息和信號.....	173
7.16	特定商船願慮.....	174
7.17	求救信號.....	174
第八章 航 海.....		177
基本原理.....		178
8.1	位 置.....	178
8.2	方 向.....	179
8.3	距 離.....	181
8.4	速 度.....	181
8.5	時 間.....	182
航海術基本種類.....		183
8.6	推算船位.....	183
8.7	引 港.....	185
電子航海術.....		189
8.8	技 術.....	189
天文航海術.....		192
設 備.....		196
8.9	海 圖.....	196
8.10	出版物.....	199
8.11	船舶定位設備.....	200
8.12	航海儀器.....	200
進步之系統.....		205

VII

8.13	自動慣性.....	205
8.14	杜波勒聲納儀.....	205
8.15	人造衛星.....	207
8.16	混雜系絲.....	208
實用航海.....		208
8.17	航海家.....	208

第九章 船舶控制一般原理..... 213

9.1	影響單螺旋槳船舶運轉操縱之力量.....	213
9.2	開航行駛.....	218
9.3	有可操縱之螺旋推進器之船舶操縱運轉.....	218
9.4	駕駛一艘雙螺旋槳、單船舵之船舶.....	219
9.5	船舶和二個螺旋槳都向前行進、單船舵.....	219
9.6	船舶前行，二個螺旋槳後退、單船舵.....	220
9.7	船舶後退，二個螺旋槳後退、單船舵.....	220
9.8	船舶退行，二個螺旋槳前進，單船舵.....	220
9.9	船舶停止，一個螺旋槳前進，另一個後退，單船舵.....	221
9.10	雙船舵，雙螺旋槳和多螺旋槳船舶.....	221
9.11	迴轉特性.....	222
9.12	定義.....	223
9.13	影響迴轉之其他力量.....	224
9.14	狹窄河道中離航.....	226
9.15	航行在狹窄河道.....	226
9.16	在彎曲河道迴轉.....	227
9.17	下達舵令（任何情況下）.....	229
9.18	對機艙命令俾鈴之命令（通知）.....	231
9.19	人員落水.....	231
9.20	巨型龐大的船舶之操作運轉.....	234
惡劣天氣中船舶之操作運轉.....		234
9.21	航駛接近一個熱帶風暴.....	235
9.22	天氣極度不良中控制船舶.....	235
9.23	橫搖和縱搖.....	236

9.24	船舶和波浪間之關係	236
9.25	帶一艘船舶對向船	238
9.26	海錨之應用	238
9.27	海錨實施作業	238
9.28	油之鎮浪影響	239
9.29	提 要	240

第十章 船舶之靠泊帶纜 244

繫 纜	244
10.1 靠泊建構	247
10.2 單螺旋船舶進靠碼頭(碼頭無水流)	249
10.3 左舷靠泊碼頭(對碼頭旁有水流)	249
10.4 右舷靠泊碼頭(對碼頭旁有水流)	250
10.5 靠泊碼頭(有水流外流)	250
10.6 靠泊碼頭(頂向水流)	250
10.7 靠泊碼頭(順水流)	251
10.8 離開垂直碼頭(無風,無水流)	251
10.9 離開垂直碼頭(對碼頭有水流)	252
10.10 離開垂直碼頭(碼頭有離開水流)	252
10.11 離開岸壁碼頭(船首對水流)	253
10.12 離開岸壁碼頭(船尾對水流)	253
10.13 靠進垂直碼頭,繫留場所操作	253
10.14 船舶帶浮筒	254
10.15 躍離帶住浮筒	256
10.16 船首和船尾繫帶浮筒	256
10.17 絞纜繩來掉船頭	256
10.18 船舶靠泊船舶	257
10.19 驅逐艦和驅逐艦靠泊	258
10.20 拖船和領港員	260
10.21 地中海式船舶繫帶法	262
10.22 航行中靠傍運轉	264

第十一章 拖帶和撈救..... 269

拖 曳.....	269
11.1 拖曳 纜索.....	269
11.2 拖船上之 挽牢，縛紮.....	270
11.3 拖曳機器.....	273
11.4 船上之拖曳作業.....	274
11.5 海上拖曳一艘不能自航漂泊船舶.....	275
11.6 拖曳纜索操作和航駛開始.....	278
撈 救.....	279
11.7 擱淺船舶.....	279
11.8 計劃和方法.....	280
11.9 淺灘裝置工具.....	282
11.10 援救海上難船之船員.....	283

第十二章 舟艇之運用和直升飛行機操作..... 285

舟 艇之運用.....	285
12.1 輻射式吊艇架之放落，起吊.....	287
12.2 用起吊機或吊杆放落和起吊.....	290
12.3 用艇首纜.....	291
12.4 操作一艘動力舟艇.....	291
12.5 動力舟艇在航駛中之操縱.....	294
12.6 實施靠傍着陸.....	294
12.7 舟艇中上下船艙.....	295
12.8 繫留帶妥舟艇.....	296
12.9 搖槳操縱運轉舟艇.....	298
12.10 舟艇駛風操縱.....	300
12.11 名辭之用途.....	300
12.12 風中逆航.....	302
12.13 自由航駛.....	303
12.14 風前航駛.....	304
12.15 迎風轉帆.....	304

12.16	順風掉舵.....	305
12.17	轉移標記.....	306
12.18	收帆法.....	306
	捲浪中操縱舟艇.....	306
12.19	航穿捲浪登陸.....	307
12.20	登陸艇 (LCVP) 搶灘.....	309
12.21	用LCM艇登陸搶灘和退縮回航.....	313
12.22	馬達救生艇.....	313
	直升飛行機作業.....	314
12.23	直升飛行機在海上.....	314
12.24	直升飛行機之型式.....	315
12.25	直升飛行機之特性.....	315
12.26	風對直升飛行機之影響.....	318
12.27	直升飛行機之緊急或臨時性之作業.....	320
12.28	協助直升飛行機維持操作作業.....	320
12.29	安全預防措施.....	320
第十三章	航行冰區船藝.....	325
13.1	一般通則.....	325
13.2	極區冰域.....	326
13.3	極區航駛準備工作.....	330
13.4	冰區之船舶級級.....	333
13.5	頂邊結冰.....	334
13.6	海冰區域之作業和航行.....	336
13.7	破冰船之護航.....	338
13.8	拋錨和繫泊.....	341
13.9	舟艇操作.....	343
第十四章	國際海上避碰規則之原則和其應用.....	345
14.1	沿 革.....	345
14.2	各種水路之避碰規則.....	347
14.3	特定區域位置.....	348

XII

14.4	船舶碰撞危機	348
14.5	運轉能力	349
14.6	讓路船和直航船	349
14.7	適時遵守規則	349
14.8	責任之免除	350
14.9	臆測	350
14.10	第廿七條 - (通常之戒慎規則)	350
14.11	慣例	351
14.12	渡輪、消防船、船舶、靠泊、開離、及開航	351
14.13	管轄區	351
14.14	合法人格	352
14.15	法院裁定	352
14.16	不相等過失，相等責任	352
14.17	國際海上避碰規則之結構	352
14.18	美國內河避碰規則之結構	353
14.19	避碰規則有關之要領	354
14.20	評論	359
第十五章	內河和遠洋水域之基本避碰規則比較	360
第十六章	號燈和號標之定義	369
第十七章	確認號燈和號標，特定規則	405
第十八章	霧中信號規則	430
第十九章	操舵和航行規則	446
第二十章	通過信號，等等規則	478
第二十一章	海洋學	495
	海洋之大小，形態，和組成	496
21.1	海底地形學及其大小	496

21.2 探險和海洋水底工作.....	497
水之運動.....	501
21.3 風之波浪.....	501
21.4 長 溝.....	503
21.5 破散碎浪.....	503
21.6 地震海波浪.....	504
21.7 潮流和潮汐水流.....	504
21.8 固定之海洋水流.....	505
21.9 測量海洋水流.....	506
海洋溫度之結構.....	508
21.10 表面溫度.....	508
21.11 有深度之溫度變化.....	509
21.12 海洋中測量溫度.....	510
海洋學之實際成果.....	511
21.13 海圖之改進.....	511
21.14 冰情預報.....	512
21.15 氣象預報.....	512
21.16 適宜航跡船舶航線.....	513
21.17 搜索和救難.....	513
21.18 捕魚改進.....	514
21.19 波浪之預測.....	514
21.20 反潛水艇戰爭 (A S W) 環境預告.....	516
21.21 海港氾濫和油料污染.....	518
海洋現象.....	519
22.22 深散播層 (D S L).....	520
21.23 內波和靜止死水.....	520
21.24 湧升流和愛尼紐海洋流.....	521
21.25 紅色潮.....	522
21.26 黑 海.....	523
第二十二章 大氣及其環流.....	524
22.1 前 言.....	524

目 次

22.2	大 氣	525
22.3	空氣之構成	527
22.4	大氣之暖熱和冷卻	528
22.5	大氣壓力	529
22.6	風速和風向之促成	531
22.7	地球上之一般風	533
22.8	赤道無風帶	533
22.9	亞熱帶高氣壓區帶，或回歸線無風帶	534
22.10	信 風	536
22.11	盛行西風	537
22.12	高氣壓極區帶和盛行東北風	537
22.13	南半球	537
22.14	噴射氣流	537
22.15	陸地之熱、冷、和水	538
22.16	恒定和恒定之高氣壓和低氣壓中心	538
22.17	季 風	539
22.18	陸地和海上之微風	544
22.19	山和山谷微風	544
22.20	重力風和排洩風	544

第二十三章 雲層、雷雨、穩定、和迷霧 546

23.1	前 言	546
23.2	雲層是什麼意義	547
23.3	雲層如何形成	552
23.4	絕熱線和飽和絕熱線的比率	552
23.5	穩定、不穩定、和有條件之不穩定逆溫	557
23.6	雷 雨	561
23.7	雷雨之生命循環	561
23.8	雷雨形態	562
23.9	預報和雷雨軌跡	563
23.10	陸龍捲風	563
23.11	龍捲水柱	564