

21世纪前沿科学技术普及丛书
Popular Science Books on 21 Century Advanced Technology

主编 / 王庆跃 编著 / 许文明 李 璞 罗世藩

珠海出版社

走向海洋世纪

海洋科学技术



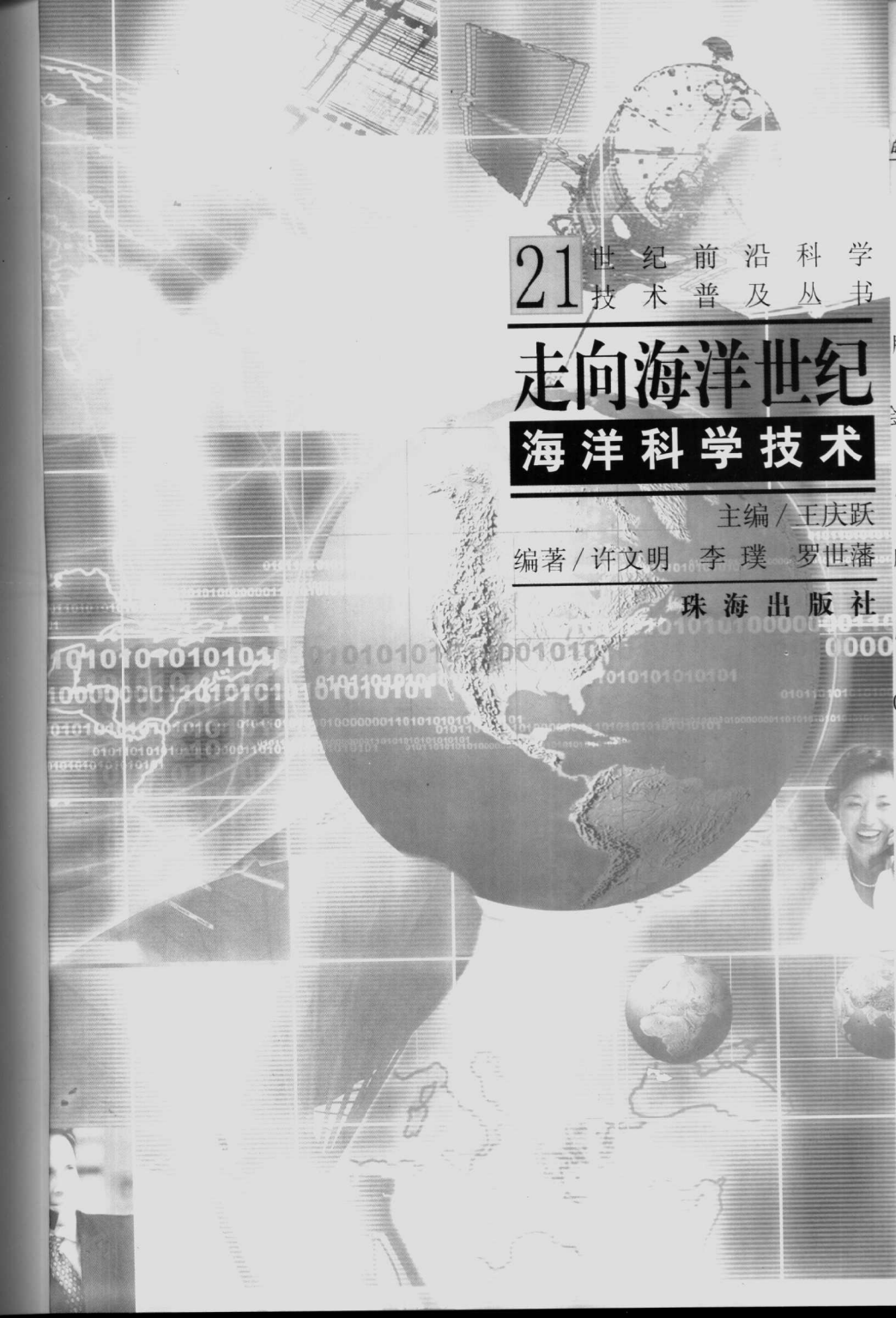
21 世纪前沿科学
技术普及丛书

走向海洋世纪

海洋科学技术

主编 / 王庆跃
编著 / 许文明 李璞 罗世藩

珠海出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

走向海洋世纪: 海洋科学技术 / 许文明, 李璞, 罗世藩编著. — 珠海: 珠海出版社, 2002.10

(21 世纪前沿科学技术普及丛书 / 王庆跃主编)

ISBN 7-80607-957-2

I. 走... II. ①许... ②李... ③罗... III. 海洋学 - 普及读物 IV. P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 060587 号

走向海洋世纪——海洋科学技术

主 编: 王庆跃

编 著: 许文明 李 璞 罗世藩

策 划: 罗立群

责任编辑: 帅 云

装帧设计: 鲍 钧

出版发行: 珠海出版社

地 址: 珠海市香洲区梅华东路 297 号二层

电 话: 0756-2222759 邮政编码: 519000

印 制: 广东省茂名广发印刷有限公司

开 本: 850×1168mm 1/32

印 张: 11 字数: 272 千字

版 次: 2002 年 10 月第 1 版

2002 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1-5000 册

书 号: ISBN 7-80607-957-2/P·1

E-mail: zhcbst1@pub.zhuhai.gd.cn

定 价: 20.00 元

内 容 提 要

海洋占地球表面积的70.8%，是造就地球生命和人类生活、文明的源泉。从远古时代起，人类就开始了对海洋的探索。海洋不仅为人类提供了丰富的渔产品，将来还会提供更多的矿藏和药品，在交通、军事等方面发挥更重要的作用。人们都相信，21世纪是海洋的世纪。

本书以纪实的手法，客观地展现了海洋技术的发展、作用以及可能对人类社会产生的影响，具有较强的科学性、系统性。

责任编辑 帅 云



装帧设计 鲍 钧

前 言

早在 2500 多年前，古希腊海洋学家狄未斯托克就说过：“谁控制了海洋，谁就控制了一切。”

海洋，是造就地球生命和人类生活、文明的源泉，是人类未来的希望。海洋占地球表面积的 70.8%，远远未被合理开发和利用，21 世纪将是海洋世纪。凡是海洋事业强大的国家，大都是发达国家；所有国家的经济龙头，几乎都集中在临海地区。海洋经济的前景宽广诱人，世界各国视海洋为尚未开垦的处女地，纷纷制定开发海洋、向海洋进军的国策。海洋将是确立国家地位和经济实力的决定性因素之一，发展海洋事业已成为世界性大趋势和各国的战略选择。

20 世纪 60 年代初，美国组织上千名海洋工程技术人员对海洋资源、气候、地质等进行普查。

20 世纪 70 年代以来，世界海洋产业产值每 10 年就翻一番。

1986 年日本建成世界第一座由海水提铀的工厂并投产。

1994 年 11 月生效的《联合国海洋法公约》已把世界海洋的开发与管理引入一个新时代。

1998 年被联合国确立为“国际海洋年”，海洋成为当今世界关注的热点。

本书用纪实的手法客观地为读者展现海洋技术的发展、作用和对社会可能产生的影响。全书约 25 万字。在编写过程中，力求注重科学性和系统性的前提下，注意可读性，努力做到深入浅出、通俗易懂、引人入胜，向人们展示当今最前沿科学技术的发展进程。

目 录

前 言 /1

第1章 蔚蓝色的梦想

一、初识远古海洋 / 1

(一) 海洋的由来 / 1

(二) 海洋——孕育生命的摇篮 / 3

1. 从原始细胞到蕨类植物 / 3

2. 从水生生物到水陆两栖生物 / 4

二、追寻人类的海洋印记 / 5

(一) 从一串项链说起 / 6

(二) 绚丽的海洋神话 / 8

1. 古希腊的海洋之神 / 8

2. 精卫填海 / 8

3. 海入银河 / 9

4. 龙的传说 / 10

5. 妈祖海神 / 11

(三) 神话向现实的过渡——乘桴浮于海 / 11



1. 古代人对海洋的认识	11
2. 中国古代航运发展	12
3. 海上丝绸之路	14
三、古代人类的造船术和航海术	15
(一) 古代的造船技术	15
1. 历史悠久的水运工具	15
2. 水密隔离舱的设计	16
3. 车船的发明	19
(二) 海风带我去远行——风与潮的运用	20
(三) 海船的眼睛——指南针	21
(四) 助航设施的设立	22
(五) “风中玫瑰”——欧洲海上定位法	23
(六) 中国的海上定位法	25
1. 对景定位	25
2. 测深定位	25
3. 天文定位法	26
(七) 导航方法	27
1. 陆标导航	27
2. 测深导航	27
3. 天文导航	28
(八) 古代的深水测量技术	29
(九) 航海时的通讯联络	29
(十) 风流压差的修正	30
四、人类什么时候开始潜水?	31
五、航海先驱	32
(一) 徐福东渡日本	32



- (二) 屡折不挠的鉴真和尚 / 33
- 六、光荣与梦想——大航海时代 / 35
 - (一) 跨越欧亚大航海时代的前奏 / 35
 - 1. 去东方淘金 / 35
 - 2. 开辟通往东方新航线 / 35
 - 3. 航海科学技术日臻成熟 / 36
 - (二) 航海时代的兴起 / 36
 - 1. 地图学的成就 / 36
 - 2. 航海技术的勃兴——大航海时代的根基 / 40
 - 3. 《马可·波罗游记》风靡欧洲 / 41
 - (三) 世界航海史上的壮举——郑和七下西洋 / 42
 - 1. 郑和远航的基础 / 42
 - 2. “西洋”名称的由来 / 43
 - 3. 出航的规模宏大 / 43
 - 4. 强国实力的展示 / 43
 - (四) 航海时代——跨越全球海域的冒险 / 45
 - 1. 拉开大航海时代的序幕 / 45
 - 2. “东方殖民帝国”——葡萄牙 / 46
 - 3. 瓜分世界的巨头——西班牙 / 50
 - 4. 海上马车夫——荷兰 / 51
 - 5. 大航海时代的交易 / 53
 - 6. “日不落帝国”英国的崛起 / 55
 - 7. 沙皇俄国的探险与征服 / 58
 - 8. 中国和美洲的“马尼拉大帆船”贸易 / 60
 - 9. 澳大利亚的发现与殖民 / 63
 - (五) 大航海时代大事记 / 65

第2章 走近海洋

一、现代人对海洋的认识 / 70

(一) 海有多深, 洋有多大? / 70

1. 海和洋的区别 / 70
2. 四大洋的特点 / 71
3. 沿海国家海域的划分 / 72

二、独具特色的鲜明个性 / 74

(一) 丰富的海水资源 / 74

(二) 大洋的独特景观——洋流 / 76

1. 洋流源自强大的海风 / 76
2. 洋流为何各行其道 / 77
3. 造福人类的洋流 / 78

(三) 令人恐惧的海洋漩涡 / 79

1. 神秘的“魔鬼三角区” / 79
2. 海洋漩涡之谜 / 81

(四) 入海比登天还难——高水压 / 82

(五) 碧波荡漾下的海底世界 / 82

1. 海下光线缺乏 / 82
2. 水下难以定位 / 83
3. 通讯十分困难 / 83

第3章 打开丰富的海洋资源宝库

一、绿海碧波下的动物世界 / 86

(一) 种类繁多的海洋鱼类 / 86

(二) 营养丰富的虾蟹贝壳动物 / 87



- (三) 神通广大的“海兽” / 89
 - 1. 巨型海兽——蓝鲸 / 89
 - 2. 在深海觅食的齿鲸 / 90
 - 3. 聪明绝顶的海豚 / 91
 - 4. 海狮——水下特种兵 / 94
 - 5. 海象——人类的美好食品 / 95
 - 6. 海豹——珍藏名贵药物海狗肾 / 95
 - 7. 海牛和儒艮——海洋清洁工 / 96
- 二、海洋植物海藻——人类生活的能源 / 97
 - (一) 茂盛的海洋“森林” / 97
 - (二) 优质的工业能源基地 / 99
- 三、硕大无比的蓝色药库 / 100
 - (一) 世界：掀起海洋药物研发热 / 100
 - (二) 中国：开发海洋药物历史悠久 / 102
- 四、海底丰富的矿产资源 / 103
 - (一) 多矿共生的锰结核矿 / 103
 - 1. 生长的“魔矿” / 103
 - 2. 世界各国竞相争夺资源 / 104
 - (二) 海底石油储量巨大 / 108
 - 1. 向海底要能源 / 108
 - 2. 世界各国联手开采石油 / 109
- 五、稀有金属的富矿 / 111
 - (一) 黄金 / 111
 - (二) 锆和铪 / 112
 - (三) 金刚石 / 113
 - (四) 独居石 / 113
 - (五) 钛铁矿 / 113

- (六) 锡石 / 114
- (七) 磷钙石 / 114
- 六、应有所有的化工原料 / 115
 - (一) 数量惊人的海盐 / 115
 - (二) 军事工业的重要原料——镁砂矿 / 116
 - (三) 海洋特产的化工原料——溴 / 118
 - (四) 取之不尽的核能原料——铀和重水 / 118
- 七、巨大的海洋动力源 / 119
- 八、天然的国际海上交通 / 120
 - (一) 近代海运主要航道 / 121
 - 1. 北大西洋航线 / 121
 - 2. 亚洲航线 / 121
 - 3. 南美航线 / 121
 - 4. 南北美航线 / 121
 - 5. 北太平洋航线 / 121
 - 6. 南太平洋航线 / 122
 - 7. 北西非航线 / 122
 - (二) 沟通世界文明的纽带 / 122
- 九、令人神往的旅游胜地 / 123

第4章 向深海进发

- 一、下海比登天还难 / 125
 - (一) 揭开高压压对人体影响的奥秘 / 126
 - (二) 饱和潜水理论奠定入海基础 / 127
 - 1. 第一个下海吃螃蟹的人 / 128
 - 2. 乔治·邦德创立潜水理论 / 128



- 二、爱德华·林克的潜海计划 / 129
 - (一) 第一次实验一举成功 / 130
 - (二) 向 60 米深海进发 / 131
 - (三) 在 130 米深海生活 48 小时 / 132
- 三、美国：海军实施“起源”号计划 / 132
 - (一) 从动物到人的试验 / 132
 - (二) 从实验室转入大海实验 / 134
 - (三) 实用阶段展现诱人前景 / 135
- 四、法国：实施“大陆架”计划 / 137
 - (一) 法国人向美国挑战 / 137
 - (二) “大陆架”2 号试验 / 138
 - (三) 在 100 米以下的科学试验 / 139
- 五、美国：“水下宇宙实验室”略胜一筹 / 140
 - (一) 在水下进行太空实验 / 141
 - (二) 多学科综合研究 / 142
- 六、技术非凡的潜水综合体 / 143
 - (一) 世界第一个“卡莎特洛” / 143
 - (二) 美国：海军青睐潜水综合体 / 145
- 七、自由行走的自航式潜水钟 / 145
 - (一) 法国：研制出“克莱拉”潜水钟 / 145
 - (二) 美国：“迪普·戴维尔”可潜器下水 / 146
- 八、向更深的深度下潜 / 147
 - (一) 中国：下潜 300 米 / 147
 - (二) 中国：海军建成 500 米饱和潜水系统 / 148
 - (三) 英国：从 300 米向 475.5 米下潜 / 149
 - (四) 人类下潜极限 518 米？ / 151
 - (五) 向 1000 米深海进发 / 152

第5章 谁控制了海洋谁就控制了世界

一、群雄并起逐鹿蓝色海洋 / 155

- (一) “日不落帝国”盛极而衰 / 155
- (二) 德国：“海神的三叉戟必须握在我们手中” / 156
- (三) 法国：从陆地转向海上 / 159
- (四) 美国总统罗斯福提出“大海军政策” / 160
- (五) 日俄大战——争夺远东霸主 / 161

二、不断升级的海上大战 / 162

- (一) 1914 年拉开海上战幕 / 162
- (二) 美军终于参战 / 165
- (三) 水下潜龙逞威 / 167
- (四) 海上雄鹰称霸 / 172

三、海上争霸源于马汉海权理论 / 176

- (一) 控制海洋就能控制世界财富 / 176
- (二) 赢得战争、维护和平必须掌握海权优势 / 177
- (三) 海权决定世界历史进程 / 177
- (四) 海权依赖于海权体系 / 177

四、海上龙虎斗——海洋的新主宰 / 178

- (一) 美国：海上霸主的兴起 / 178
- (二) 前苏联：从近海防御到远洋舰队 / 179
- (三) 美苏海军剑拔弩张寸海必争 / 181
- 1. 地中海“生命线”之争 / 182
- 2. 印度洋海域之争 / 183
- 3. 太平洋海域之争 / 185

- 五、可怕的海上核军备竞赛 / 187
- (一) 美苏你追我赶, 打造核潜艇 / 187
 - (二) 美国: 世界第一艘核动力航母诞生 / 189
 - (三) 俄罗斯: 重振昔日雄风 / 190

第6章 中国怎样走向海洋

- 一、辽阔的海洋国土 / 191
- 二、海洋大国的兴衰 / 192
- (一) 先民的海上业绩 / 192
 - (二) 弃海就要落后, 落后就要挨打 / 194
 - (三) 夯实中国的海洋基础工程 / 196
 - 1. 加快传统产业的恢复 / 196
 - 2. 着力长远发展计划的实施 / 197
 - 3. 加强海洋科教体制建设 / 198
 - 4. 中国远洋调查船初显身手 / 199
 - 5. 五星红旗飘扬在地球南端海上 / 200
 - 6. 国际合作共探海洋奥秘 / 200
 - 7. 利用海能发电 / 201
 - 8. 提高传统产业能力 / 201
 - 9. 加强海洋环境保护 / 201
 - (四) 海洋科技成果斐然 / 203
 - 1. 渤海碧海行动计划 / 203
 - 2. 农乐 1 号, 落户千万农家 / 203
 - 3. 制定 118 项海洋前沿课题 / 205
 - 4. 2002 年发射第一颗海洋卫星 / 207
 - 5. 国家 973 计划覆盖在赤道太平洋上 / 207

- 6. 差分全球卫星定位系统启用 / 209
- 7. 电视摄像系统探视海洋奥秘 / 209
- 8. 黄河流道稳定课题取得重大突破 / 210
- 9. 航海技术革命——智能数字海图 / 211
- (五) 海洋预报——防灾害于未然 / 211
- 三、中国海上强国梦 / 212
- (一) 海洋战略总目标 / 213
- 1. 2015 年 / 213
- 2. 2030 年 / 213
- 3. 21 世纪中叶 / 213
- (二) 海洋产业分阶段重点突破 / 213
- 1. 2015 年 / 214
- 2. 2030 年 / 214
- 3. 21 世纪中叶 / 215
- (三) 21 世纪中国海洋经济发展前景 / 215
- 1. 海洋渔业 / 215
- 2. 海洋交通运输 / 215
- 3. 海洋油气工业 / 215
- 4. 滨海旅游业 / 216
- 5. 海洋新兴产业 / 216
- 6. 海水综合产业 / 216
- 7. 海水灌溉农业 / 216
- 8. 海洋能源建设 / 217
- 9. 海洋空间开发 / 217
- 10. 海洋服务业 / 217
- (四) 海洋区域经济发展目标 / 217
- 1. 2015 年 / 217