

全球海战 机器人

战 场 机 器 人 图 鉴 丛 书

神秘如幽灵般的海战机器人——

站在军事科技最前沿，揭秘全球最新、最酷、最智能的海战机器人！

未来海战双雄——无人水面艇和无人潜航器。

海战机器人，未来海上战争的主宰者，已悄然出现在波涛汹涌的大洋深处，见证人类聪明才智，创造惊世奇迹！

何萍 阳明 马悦 ◎ 编著



版社

E925.6
H192

战场机器人图鉴丛书

全球海战 机器人

何萍 阳明 马悦 © 编著



解放军出版社

E925.6
H192

图书在版编目(CIP)数据

全球海战机器人/何萍, 阳明, 马悦编著. —北京: 解放军出版社, 2012. 11

(战场机器人图鉴丛书)

ISBN 978-7-5065-6438-0

I. ①全… II. ①何… ②阳… ③马… III. ①无人驾驶—水面战斗舰艇—
世界—图集 IV. E925. 6-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197750 号

书 名: 全球海战机器人

作 者: 何 萍 阳 明 马 悦

责任编辑: 刘 莹

封面设计: 乔 玉

出版发行: 解放军出版社

社 址: 北京市西城区地安门西大街 40 号 邮编: 100035

电 话: 010-66531659

E-mail: jfcbs@126.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京中科印刷有限公司

开 本: 16 开

字 数: 260 千字

印 张: 14. 25

版 次: 2012 年 11 月第 1 版

印 次: 2012 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5065-6438-0

定 价: 58. 00 元

(如有印刷、装订错误, 请寄本社发行部调换)

序

尹 卓

自上世纪初问世以来，无人作战系统经历了多次局部战争的考验，其独特的作用和地位得到世人的普遍认可。实践证明，无人作战系统作为力量倍增器，具有重大的军事应用价值。海上无人作战系统作为海军的力量倍增器，它们将很可能改变未来海战的作战模式。有鉴于此，美国、英国、法国和以色列等国近年来都在积极研发各类海上无人作战系统。如美国海军在2005年和2007年分别颁布了《无人潜航器主计划》和《海军无人水面艇主计划》，详细阐述了其未来发展规划。其他国家海军对发展这两类装备也纷纷加大了研发力度，不断推出新的型号，使得海军无人系统装备进入了一个崭新的蓬勃发展阶段。相信在不远的将来，这些海战机器人将对国外海军的武器装备、战略战术和作战效能等产生重大影响，从而明显提高其“网络中心战”能力。

《全球海战机器人》一书站在世界科学技术发展的最前沿，针对世界主要国家正在研制或使用的海上无人水面艇和水下无人潜航器，以图文并茂的形式，形象直观地介绍了其发展背景、技术特点和性能参数等内容，同时简要分析了这两类海战机器人的军事应用前景和发展趋势。

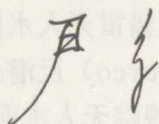
该书将趣味性、知识性和学术性相结合，用通俗易懂的语言，既深入浅出地论述了目前国外海战机器人领域最新的研究成果，又栩栩如生地介绍了海战机器人的典型应用范例，迎合了广大军事爱好者的需要，对开拓青少年的创新思维、大胆进行创新实践很有帮助。

该书是作者在广泛搜集、积累和深入研究大量国外原

始资料，并吸收国内已有的外军研究成果的基础上撰写而成，非常适合从事海上无人系统研究和武器装备论证及研制的相关人员使用，对了解和借鉴国外海军在海战机器人方面的有益经验和主要做法具有重要的参考价值。

希望《全球海战机器人》一书的出版，能够对我军海上无人系统装备的发展起到积极的推动作用。

海军少将



2012年10月

目 录

前 言

上篇 国外海军无人水面艇发展现状与特点 / 2

第一章 国外海军无人水面艇典型型号介绍 / 8

第一节 美国研制的无人水面艇 / 10

1. “斯巴达侦察兵” (Spartan Scout) 先进概念技术演示无人水面艇 / 10
2. “海上猫头鹰” (Sea Owl) 无人水面艇 / 20
3. “海狐” (Sea Fox) 无人水面艇 / 24
4. AN/WLD-1遥控猎雷无人水面艇 / 27
5. “天龙星” (Darco) 反潜战无人水面艇 / 34
6. “反潜战持续跟踪无人水面艇” (ACTUV) / 38
7. “海上无人水面艇” (USSV) / 44
8. “水雷战无人水面艇” (MIW USV) / 46
9. “幽灵卫士” (Ghost Guard) 等无人水面艇 / 47
10. “蓝色骑士” (Blue Knight) 无人水面艇 / 49
11. X-3全自主无人水面艇 / 49
12. “拦截者” (Interceptor) 无人水面艇 / 51
13. “哨兵” (Sentinel) 无人水面艇 / 52
14. “水虎鱼” (Piranha) 无人水面艇 / 54

第二节 以色列研制的无人水面艇 / 56

1. “保护者” (Protector) 无人水面艇 / 56
2. “银色马林鱼” (Silver Marlin) 无人水面艇 / 60
3. “海貂鱼” (Stingray) 无人水面艇 / 63
4. “海星” (SeaStar) 无人水面艇 / 65

第三节 英国研制的无人水面艇 / 66

1. “快速机动扫雷技术” (FAST) 无人水面艇 / 66
2. “哨兵” (Sentry) 等无人水面艇 / 67
3. 海上系列快速靶标 (FMTD) / 69

第四节 其他国家研制的无人水面艇 / 74

1. 加拿大“萨普尔”(SARPAL)无人水面艇 / 74
2. 法国ART-STER和“检验者”(Inspector)无人水面艇 / 75
3. 德国“莱茵曼陀”(Rheinmetall)无人水面艇 / 76
4. 意大利U-RANGER无人水面艇 / 77
5. 瑞典SAM 3无人水面艇 / 78
6. 新加坡“金星”(Venus)系列无人水面艇 / 82
7. 日本环境监测无人艇 / 84

第二章 国外海军无人水面艇应用前景 / 86

1. 早期的探索 / 88
2. 今天的努力 / 91

第三章 国外海军无人水面艇发展趋势 / 98

1. 新船型应用增多 / 100
2. 新型动力日趋成熟 / 101
3. 功能更加多样化 / 102
4. 自主性进一步增强 / 105

下篇 国外海军无人潜航器发展现状与特点 / 108

第一章 国外海军无人潜航器典型型号介绍 / 114

第一节 美国研制的无人潜航器 / 116

1. “近期水雷侦察系统”(NMRS)遥控式潜航器 / 116
2. AN/BLQ-11“远期水雷侦察系统”(LMRS)自主式潜航器 / 117
3. “任务重组式无人潜航器”(MRUUV) / 118
4. “大直径任务重组式无人潜航器”(LDMRUUV) / 119
5. “大排水量无人潜航器”(LDUUV) / 121

6. “曼塔” (Manta) 探索型无人潜航器 / 124
7. “金枪鱼” (Bluefin) 系列无人潜航器 / 127
8. “战场预置式无人潜航器” (BPAUV) / 133
9. “远程环境监测” (REMUS) 系列自主式潜航器 / 135
10. AN/SLQ-48 “水雷失效处理系统” 遥控式潜航器 / 139
11. “超级海上漫游者” (Super SeaROVER) 遥控式潜航器 / 141
12. Mark 8x一次性灭雷具 / 143
13. Fetch系列自主式无人潜航器 / 145
14. “鲸鱼座II” (CETUS II) 商用自主式潜航器 / 147
15. “海马” (Seahorse) 自主式潜航器 / 148
16. “深海滑行者” (Seaglider) 自主式潜航器 / 150
17. “斯洛克姆” (Slocum) 自主式滑行潜航器 / 154

第二节 法国研制的无人潜航器 / 158

1. PAP/PAP 104 Mk 5/PAP PLUS遥控式灭雷具 / 158
2. “阿里斯特” (Alister) / “岛瑞德” (Daurade)
多功能无人潜航器 / 161
3. K-ster遥控式灭雷具 / 163

第三节 德国研制的无人潜航器 / 164

1. “海狐” (SeaFox) 一次性灭雷具 / 165
2. “海狼A” (SeaWolf A) 自主式潜航器 / 167
3. “海獭” (SeaOtter) / Maridan 600自主式潜航器 / 168

第四节 其他国家研制的无人潜航器 / 172

1. 英国“泰利斯曼” (Talisman) 多功能无人潜航器 / 172
2. 英国“射水鱼” (Archerfish) 遥控式灭雷具 / 176
3. 挪威“休金” 1000 (HUGIN 1000) 自主式无人潜航器 / 178
4. 挪威“水下排雷手” (Minesniper) 遥控式灭雷具 / 182
5. 瑞典“双鹰” (Double Eagle) 遥控式灭雷具 / 185
6. 瑞典 AUV 62F/“塞法尔” (Sapphires)
自主式潜航器 / 188
7. 意大利“普路托” (Pluto) 系列遥控式灭雷具 / 191
8. 澳大利亚“塞拉菲娜” (Serafina) 自主式潜航器 / 194



第二章 国外海军无人潜航器应用前景 / 196

1. 情报、监视与侦察能力 (ISR) / 198
2. 水雷对抗能力 (MCM) / 199
3. 反潜战能力 (ASW) / 200
4. 检测/识别能力 (ID) / 200
5. 海洋探测能力 (oceanography) / 201
6. 通信/导航网络节点能力 (CN3) / 201
7. 有效载荷投送能力 (payload delivery) / 202
8. 信息战能力 (IO) / 203
9. 对时间敏感目标的打击能力 (TCS) / 204

第三章 国外海军无人潜航器发展趋势 / 206

1. 开发新能源, 加大续航力 / 209
2. 加强通信导航能力 / 210
3. 提高自主行动能力 / 211
4. 增强传感器处理能力 / 212
5. 注重发展协同作战能力 / 213

参考文献 / 216

后 记 / 218

E925.6
H192



郑州大学 *04010843061R*

战场机器人图鉴丛书

全球海战 机器人

何萍 阳明 马悦 © 编著



解放军出版社

E925.6
H192



前言

我们可以大胆地预测，未来全球战争，“机器人”将独领风骚！

机器人，是自动执行任务的机器装置。美国机器人协会认为机器人是“一种可编程和多功能的操作机”。它们能够驰骋在太空、天上、水面/水下，“上天揽月、下海捉鳖”，极大地解放了宝贵的人力资源，并将渗透到军事和社会的各个领域，对之产生深远的影响。

从第一次世界大战的“无人微型飞行器”到今天的遥控飞行器，以及其他的自动化战斗装置等，无不体现出人类对战争“零伤亡”的不懈追求。人类正在努力设法使自己脱离战争，将无人化武器投入战场，使作战官兵能够在战场之外操纵和指挥机器作战，这种新型作战方式最终必将导致战场的无人化和无人化战场的形成，从而使得机器人系统在军事领域得到飞速的发展应用。

《战场机器人图鉴丛书》正是一套展现海、陆、空三维无人战场“机器人”风采的丛书。其中，《全球海战机器人》即本书所研究的“海战机器人”，主要包括两类海上无人作战系统，即“无人水面艇”和“无人潜航器”。

海军作为多兵种集成作战的综合性军种，对无人水面艇和无人潜航器这两类海上无人作战系统有着强烈的需求。海上无人作战系统普遍具有信息收集、处理和传输能力，辅助通信和导航能力，定位、跟踪与遁迹能力等，并已开始向着“携带各类攻击性武器以实现搜索/攻击一体化”的方向发展。因此，美国、英国、法国和以色列等国近年来都在积极研发各类海上无人作战系统，不断取得新的进展。

无人水面艇，作为无人作战平台家族中的“小字辈”，

尽管与无人机相比其实战使用经历寥寥无几，但是随着军方对它的认识越来越深入，国外海军近年来加大了研发力度。2007年7月，美国颁布了《海军无人水面艇主计划》，详细阐述了其未来发展规划。其他国家海军对发展无人水面艇的热情也是有增无减。从其近期的研究成果来看，新一代无人水面艇将是一种高度集成化的平台，携载有各种传感器、通信设备、武器和机械装置等，航速和续航力将不断提高，并且具有突出的隐身性能。

水下无人潜航器与载人潜艇相比，具有十分突出的优势，如隐蔽性好，生存能力强，使用灵活，费效比高等。它对有效增大海上兵力的作战半径，减少舰艇装备的损失和舰员的伤亡，夺取水下优势等具有重要的作用。迄今，国外海军在此领域已经取得令人瞩目的成就。美国海军为进一步开发其使用价值，于2005年初发布了《无人潜航器主计划》，重新确定了潜航器必须重点发展的9种能力，如情报/监视/侦察能力、水雷对抗能力、反潜战能力等。当然，作为一种新概念武器，无人潜航器要真正在海战场发挥更大的作用，亟待能源与动力技术、通信与导航技术、自主智能化技术、协同行动能力等若干领域取得重大突破。

总之，随着科学技术的飞速发展，海战机器人也进入了一个崭新的时代，形形色色的海战机器人粉墨登场，出现在世界各地，可谓“奇葩纷芳、争宠斗艳”，它们必将在未来的信息化战场上大放异彩。

编者

2012年6月



无人水面艇，是指可以遥控或自主模式在水面上航行，能够完成一项或多项任务的小型化、智能化作战平台。与传统水面舰艇相比，作为新概念武器的无人水面艇具有如下明显优势：

一是模块化设计，功能多样。无人水面艇通常采取模块化设计，通过更换任务模块使其能够执行不同的使命。因此，无人水面艇可作为攻击艇提供火力支援，或作为反水雷艇清除战区的水雷，也可作为巡逻艇在危险水域长时间游弋等。

二是航速高、机动性强。当前各国研制的无人水面艇，多数长度在12米以内，排水量仅数吨至数十吨，吃水深度仅为传统舰艇的几分之一，航速在30至40节，最大航速甚至超过40节，因此能快速驶往传统舰艇无法到达的特定水域，如浅水区、狭窄巷道等，超前的机动性大大拓展了作战范围。

三是小巧灵活、隐蔽性好。无人水面



无人水面艇具有高速、灵活、低成本等特点

艇的外形通常低矮平滑，表面又涂有各种隐身材料，加之体型小巧，可借助海浪、岛礁等的掩护，使得敌岸基雷达站和舰载探测系统难以发现，因此遭毁伤的概率小、生存能力很强。

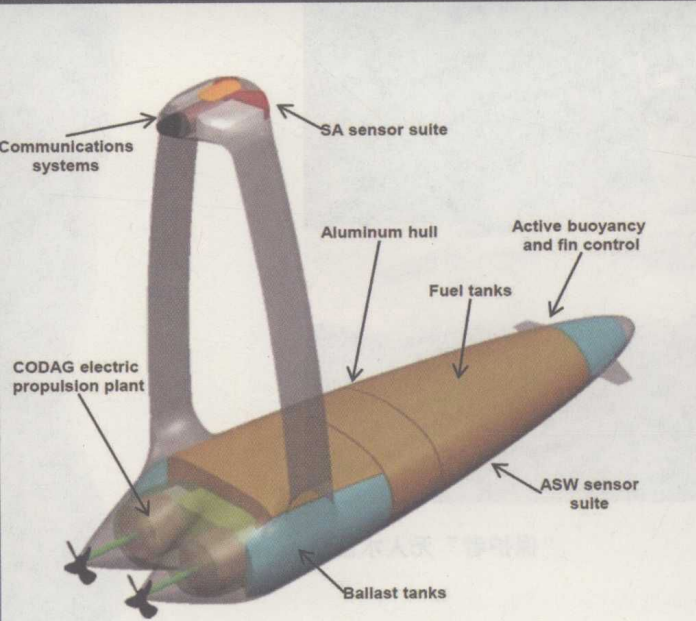
四是使用成本低。由于无人水面艇没有人员暴露的风险，不仅可以大量部署，而且可以执行更加危险的任务；加之所载系统的生产成本相对低廉，且其活动不受气候影响，可全天候值勤，因此使用成本相对较低。



准备布放无人水面艇



“保护者”无人水面艇



国外海军无人水面艇

典型型号介绍

第 1 章