

Science Book

科普知识博览·兵器百科

舰艇

JIAN TING

王经胜 编著

世界最先进舰艇的全面展示，科普与艺术的完美结合，
献给青少年军事迷的珍贵礼物。

★★★★★
中国青少年
最需要的
科普书
★★★★★



北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

科普知识博览·兵器百科

舰艇

JIAN TING

王经胜 / 编著



Science Book



北京联合出版公司

Beijing United Publishing Co., Ltd.

图书在版编目 (CIP) 数据

舰艇 / 王经胜编著 .-- 北京 : 北京联合出版公司,
2013.9

(科普知识博览 · 兵器百科)

ISBN 978-7-5502-1897-0

I . ①舰… II . ①王… III . ①军用船—普及读物

IV . ① E925.6-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 215547 号

舰 艇

编 著 : 王经胜

选题策划 : 天昊书苑

责任编辑 : 李 征

封面设计 : 尚世视觉

版式设计 : 程 杰

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088)

三河市宏凯彩印包装有限公司 新华书店经销

字数 100 千字 710 毫米 × 1092 毫米 1/16 12 印张

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-1897-0

定价 : 29.80 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容
版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换。



P 前言 Preface

青少年是我们国家的未来，是实现中华民族伟大复兴的主力军。对于青少年来说，他们正处于博学求知的黄金时期。除了认真学习课本上的知识外，他们还应该广泛吸收课外的知识。青少年所具备的科学素质和他们对待科学的态度，对他们未来的成长会有深远的影响。因此，对青少年的科普教育和普及是极为必要的，这不仅可以丰富他们的学习、增加他们的想象力和思维能力，而且可以开阔他们的眼界、提高他们的知识面和创新精神。

本套《科普知识博览》丛书属于趣味型科普丛书，这是一套专为青少年量身打造的科普读物，它向读者展示了一个生动有趣的科普世界。翻开本套丛书，你会发现：科普知识不再如课本里讲述的那样乏味枯燥，而是变得鲜活、生动起来：科普知识不再是抽象的定理和公式，而早已渗透到我们生活的方方面面。通过这些富有神秘性、趣味性的知识话题，来满足读者的求知欲与好奇心。

本套系列书为了迎合广大青少年读者的阅读兴趣，配有相应的图文解说和介绍，多元素图文并茂的编排方式，再加上简约、大方的版式设计让人赏心悦目，使本书的知识内容变得更加的鲜活亮丽。在提高青少年感观效果的阅读时，享受这科普世界无穷无尽的乐趣。





Contents 目录

科普知识博览·兵器百科

第一章

>>>

舰艇的基本组成

船体结构	003
武器系统	004
动力装置	005
探测、通信和导航系统	006
船体设备	009
管路系统	010
防护设施	010

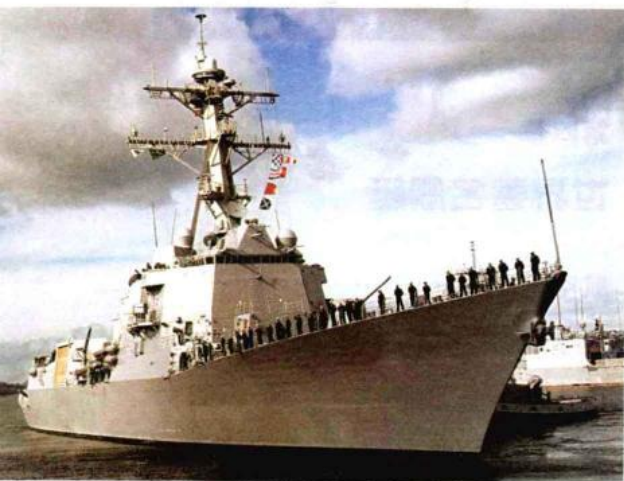


第二章

>>>

舰艇的发展简史

古代战船	013
近代舰艇	018
现代舰艇	021





Contents 目录

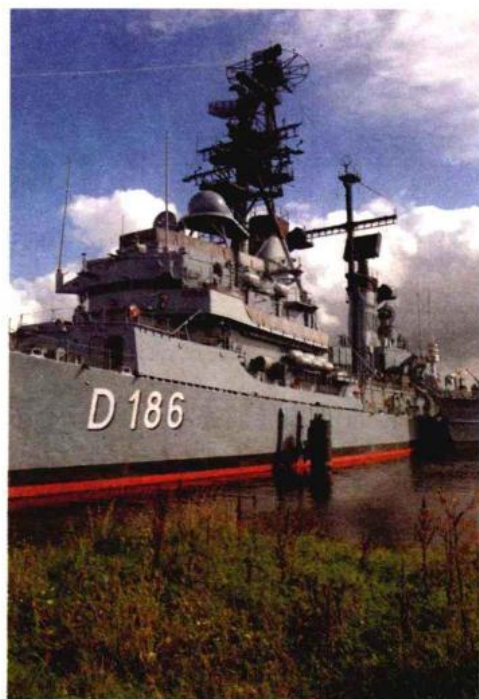
科普知识博览·兵器百科

第三章

>>>

舰艇的具体分类

舰艇的基本分类	025
航空母舰	036
战列舰	042
巡洋舰	055
驱逐舰	066
护卫舰	072
猎潜艇	076
鱼雷艇	080
导弹艇	089
登陆舰艇	097
布雷舰	106



第四章

>>>

世界著名舰艇

航空母舰	121
大型舰艇	145
中小型舰艇	157
辅助战斗舰艇	166
水下潜艇	175





第一章 舰艇的基本组成



舰艇俗称军舰，又称海军舰艇，是指有武器装备，能在海洋执行作战任务或勤务保障的海军船只，广义上也包括其他军用船艇，是海军的主要装备。军舰与民用船舶的最大区别是舰艇上装备有武器；其次，军舰的外表一般漆有蓝灰色油漆，舰尾悬挂海军旗或国旗；桅杆上装有各种用于作战的雷达天线和电子设备也是军舰有别于民船的一个标志。舰艇被视为国家领土的一部分，只遵守本国的法律和公认的国际法，在外国领海和内水中航行或停泊时享有外交特权与豁免权。

舰艇主要用于海上机动作战，进行战略核突袭，保护己方或破坏敌方的海上交通线，进行封锁或反封锁，参加登陆或抗登陆作战，以及担负海上补给、运输、修理、救生、医疗、侦察、调查、测量、工程和试验等保障勤务。现代军舰按照航行状态区分，有水面舰艇和水下潜艇两大类。

舰艇具有坚固的船体结构、良好的航海性能、较强的生命力，以及与其使命相适应的作战能力或勤务保障能力。它一般由船体结构，武器系统，动力装置，探测、通信和导航系统，船体设备，舰艇管路系统，防护设施，以及工作和生活舱室，油、水、弹药舱和器材舱等构成。现代舰艇的技术复杂、知识密集，集中反映了一个国家的工业水平和科学技术最新成就。本章我们就来为大家简要介绍一些关于舰艇的结构、设备系统以及防护措施等方面的知识。



船体结构

水面舰艇的船体一般包括主船体和上层建筑两部分。主船体是由外板和上层连续甲板包围起来的水密空心结构，形式有纵骨架式、横骨架式、混合骨架式。主船体材料大多采用钢材，也有些快艇（鱼雷艇、导弹艇、猎潜艇、护卫艇、气垫登陆艇等）和反水雷舰艇采用的是钛合金、铝合金、玻璃钢或木材。船体内被许多水密或非水密横舱壁、纵舱壁和甲板分隔成若干舱室，这些舱壁和甲板的另一个作用是承受各种外力，以保证船体的强度、稳性、浮性、不沉性。上层建筑的结构较单薄，大多采用钢材或铝材，也有采用木材

或玻璃钢的，一般只承受局部外力。

而潜艇的船体结构一般由耐压艇体和非耐压艇体构成，采用高强度钢材，由许多耐压或非耐压舱壁、甲板等分隔成若干舱室，其功用与水面舰艇相似。





武器系统

战斗舰艇中，有以航空母舰为基地的舰载攻击机、舰载歼击机、舰载反潜机、舰载预警机以及舰载侦察机和电子对抗飞机等，有战略导弹潜艇装备的潜地导弹，其他战斗舰艇装备的舰舰导弹、舰空导弹、反潜导弹和鱼雷、水雷、舰炮、深水炸弹、电子对抗系统，还有反

水雷舰艇装备的扫雷具和猎雷设备。每艘战斗舰艇按其使命任务装备一至数种武器，并大多配有火力控制系统和指挥控制自动化系统。登陆作战舰艇除有各种登陆装备外，还装有一定数量的自卫武器。辅助战斗舰艇则只装备有少量的自卫武器。





动力装置

航空母舰、战列舰、巡洋舰部分采用蒸汽轮机动力装置，部分采用核动力装置、燃气轮机动力装置或柴油机-燃气轮机、燃气轮机-电动机联合动力装置。登陆作战舰艇、布雷和扫雷舰艇、勤务舰船大多采用柴油机动力装置。小型艇一般采用柴油机、燃气轮机或柴油机-

燃气轮机联合动力装置。潜艇采用柴油机-电动机联合动力装置或核动力装置。动力装置总功率从数百千瓦至20多万千瓦不等。除了少数快艇与高性能船采用喷水推进器、空气螺旋桨推进器外，其他舰艇都采用水螺旋桨推进器。



探测、通信和导航系统

舰艇上的探测系统有舰艇雷达、声纳和舰艇光电探测设备等；通信系统有无线电台、视觉和音响通信设备及舰内通信设备等；导航系统有磁罗经、陀螺罗经、测深仪、计程仪和导航仪等。这里我们主要介绍一些一般人不太了解的磁罗经、测深仪和计程仪。

(1) 磁罗经

磁罗经又称“磁罗盘”，是利用磁针受地磁作用稳定指北的特性



制成的指示地理方向的仪器。它由中国的司南、指南针逐步发展而成，常在船舶和飞机上作导航用。

(2) 测深仪

测深仪是利用声波反射的信息测量水深的仪器。其中有一类超声波测深仪，它所使用的声波频率在2万赫以上。

回声测深仪的工作原理是利用换能器在水中发出声波，当声波遇到障碍物而反射回换能器时，根据声波往返的时间和所测水域中声波传播的速度，就可以求得障碍物与换能器之间的距离。声波在海水中的传播速度随海水的温度、盐度和水中压强而变化。在海洋环境中，这些物理量越大，声速也越大。常温时海水中的声速的典型值为1500米/秒，淡水中的声速为1450米/秒。所以在使用回声测深仪之前，应对仪器进行率定，计算值要加以





校正。

回声测深仪类型有很多，总的说来可分为记录式和数字式两类，通常都由振荡器、发射换能器、接收换能器、放大器、显示和记录部分组成。

回声测深仪可以在船只航行中快速准确地连续测量水深，是常用于航道勘测、水底地形调查、海道

测量船舶航程的航海仪器，也是推算航迹的基本工具之一。

(3) 计程仪

近代计程仪主要由测速部分和指示部分组成，测速部分用以检测和放大船舶航速信号或航程信号；指示部分采用机械或电气形式显示船舶航速或航程，再通过积分或微分方法显示航程或速度。不同类型的计程仪及其工作原理和性能如下：

① 拖曳计程仪

它利用相对于船舶航行的水流，使船尾拖带的转子作旋转运动，通过计程仪绳、联接锤、平衡轮，在指示器上显示船舶累计航程。这种计程仪线性差，高速误差大，受风流影响大，操作不便，但性能可靠，有的船舶将其作为备用计程仪。





② 转轮计程仪

它利用相对于船舶航行的水流，推动转轮旋转，产生电脉冲或机械断续信号，经电子线路处理后，由指示器给出航速和航程。这种计程仪线性好，低速灵敏度较高，但机械部分容易磨损。除小船应用外，现已逐渐被淘汰。

③ 水压计程仪

它利用相对于船舶航行水流的动压力，作用于压力传导室的隔膜上，将其转换为机械力，再借助于补偿测量装置，将机械力转换为速度量，再通过速度解算装置给出航程。这种计程仪工作性能较可靠，但线性差，低速误差大，不能测后退速度，且机械结构复杂，使用不便，所以也逐渐被淘汰。

④ 电磁计程仪

它通过水流（导体）切割装在船底的电磁传感器的磁场，将船舶航行相对于水的运动速度转换为感应电势，再转换为航速和航程。其

优点是线性好，灵敏度较高，可测后退速度，目前使用最广。

⑤ 多普勒计程仪

它利用发射的声波和接收的水底反射波之间的多普勒频移测量船舶相对于水底的航速和累计航程。这种计程仪准确性好，灵敏度高，可测纵向和横向速度，但价格昂贵，主要用于巨型船舶在狭水道航行、进出港、靠离码头时提供船舶纵向和横向运动的精确数据。多普勒计程仪受作用深度限制，超过数百米时，只能利用水层中的水团质点作反射层，变成对水计程仪。

⑥ 声相关计程仪

它应用声相关原理测量来自水底同一散射源的回声信息到达两接收器的时移，以解算得相对于水底的航速和航程。这种计程仪可测后退速度，兼可用于测深。和多普勒计程仪一样，在水深超过数百米时，这种计程仪也会变成相对于水的计程仪。



船体设备

船体设备是舰艇上用于控制舰艇运动、保证航行安全及其他作业所需的各种设备的统称，亦称舾装设备。一般包括：舵、减摇、系船、装卸、海上补给、救生、关闭、桅墙设备和舱面属具等。舵设备由舵、转舵机构和操舵装置构成，用于改变、保持舰艇航向或潜艇下潜深度。减摇装置包括毗龙骨、减摇水舱、减摇陀螺和减摇鳍等，用于减小舰艇横摇幅度。系船设备包括锚、系缆、拖曳设备等，用于锚泊、离靠码头和拖带。装卸设备包括吊杆装置、起重机及其他装卸机械等，用于装卸物品、给养和弹药等。海上补给装置包括吊杆、门架、绞车、软管、索具等，用于海上航行中补给燃料、淡水、食品、备品和武器弹药等。救生设备包括救生载具、救生浮具、

辅助救生用具和救生属具等，供人员自救和互救。关闭设备包括船体上具有不同密性的门、舷窗、舱口盖及其控制、操纵机构等，用以保证装卸物资、人员出入和通风采光等。桅墙设备包括桅杆和属具等，用于装设各种天线、号灯、号型和号旗等。舱面属具包括栏杆、天幕、梯子、索具和甲板用具。此外，还有布雷、登陆和舰载机起降、系留等特种设备。

随着科学技术的发展，船体设备不断更新并增加了许多新设备。帆船时代只有简单人力操作的锚、桨、舵等，而现代舰艇的船体设备则是由各种机械、电力、液压及电子元器件等构成的系统，对保证海上安全航行和正常活动具有重要作用。





管路系统

舰艇上有消防系统，甲板排疏水系统，供水系统，通风、取暖和空气调节系统，弹药舱喷注、灌注

系统，冷藏系统，污物、废水排泄和处理系统等。



防护设施

舰艇上装有防核、防化学、防生物武器系统，消磁装置，减振、降噪、隔音、减少热辐射、减少电磁波和声波反射的隐身技术设施。

另外，指挥台、作战指挥室、弹药舱、炮塔等装有局部装甲，有的航空母舰、战列舰和巡洋舰还装有全舰甲板装甲、舷装甲和水下防护隔舱等。





第二章 舰艇的发展简史

