

彩色图说

QIANTING

青少年必知的武器系列

潜艇

走进海洋战场，探寻海中“蛟龙”，
领略潜艇风采，探悟未知领域！

陈 艳 编著

北京工业大学出版社

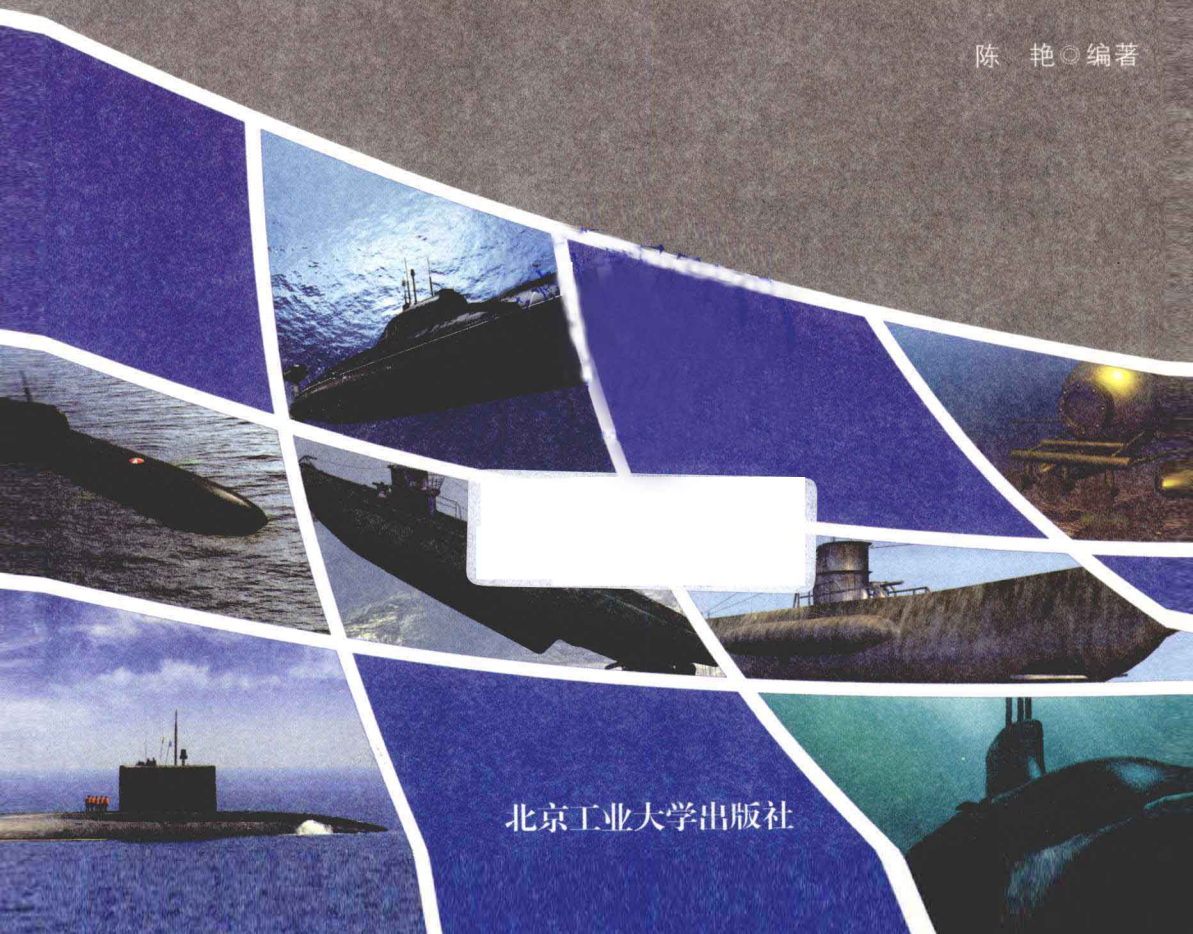
彩色图说

QIANTING

青少年必知的武器系列

潜艇

陈 艳◎编著



北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

潜艇 / 陈艳编著. —北京: 北京工业大学出版社,
2013. 4

(彩色图说青少年必知的武器系列)

ISBN 978-7-5639-3363-1

I. ①潜… II. ①陈… III. ①潜艇—世界—青年读物
②潜艇—世界—少年读物 IV. ①E925. 66-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 295499 号

潜艇

编 著: 陈 艳

责任编辑: 王 喆

封面设计: 翼之扬设计

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 北京高岭印刷有限公司

开 本: 710 mm×960 mm 1/16

印 张: 12.25

字 数: 181 千字

版 次: 2013 年 4 月第 1 版

印 次: 2013 年 4 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-3363-1

定 价: 25.00 元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

目录

导读

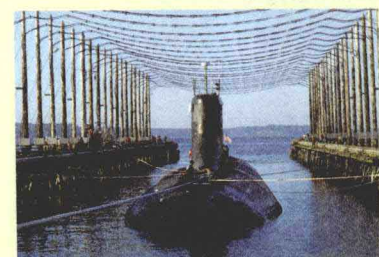
潜艇的发展历史·····	001
潜艇的性能特点·····	002
潜艇的结构组成·····	006

第一章 美国著名潜艇

“小鲨鱼”级潜艇·····	010
“刺尾鱼”级潜艇·····	012
“海鲫”级潜艇·····	015
“灰鲸”级巡航导弹潜艇·····	017
“大青花鱼”号潜艇·····	019
“鹦鹉螺”号核潜艇·····	021
“鳐鱼”级核动力攻击型核潜艇·····	023
“长颌须鱼”级常规潜艇·····	026
“鲟鱼”级核动力攻击潜艇·····	028
“洛杉矶”级核潜艇·····	030
“长尾鲨”级攻击型核潜艇·····	033
“DSRV”深潜救生潜艇·····	035
“海狼”级核潜艇·····	037
“弗吉尼亚”级核潜艇·····	039
“乔治·华盛顿”级核潜艇·····	042
“伊桑·艾伦”级弹道导弹核潜艇·····	044
“拉斐特”级弹道导弹核潜艇·····	046
“俄亥俄”级弹道导弹核潜艇·····	048

第二章 俄罗斯著名潜艇

“W”级潜艇·····	052
-------------	-----



“Z”级常规动力潜艇	054
“R”级潜艇	056
“十一月”级攻击型核潜艇	058
“V I”级攻击型核潜艇	060
“V II”级攻击型核潜艇	063
“E”级巡航导弹核潜艇	065
“塞拉”级攻击型核潜艇	067
“台风”级战略核潜艇	069
“德尔塔”级弹道导弹核潜艇	071
“北风之神”级核潜艇	073
“麦克”级攻击型核潜艇	075
“雅森”级攻击型核潜艇	077
“奥斯卡”级核潜艇	079
“阿尔法”级攻击型核潜艇	081
“基洛”级常规动力潜艇	083
“拉达”级常规动力潜艇	085



第三章 德国著名潜艇

U-VIIA级潜艇	090
U-VIIF级潜艇	092
“海豹”级微型特功潜艇	093
209级常规动力潜艇	095
212级常规动力潜艇	097
214级常规动力潜艇	099

第四章 法国著名潜艇

“一角鲸”级常规潜艇	104
“女神”级常规潜艇	106
“阿戈斯塔”级常规潜艇	108
“不屈”级核潜艇	110



“凯旋”级核潜艇·····	112
“红宝石”级核潜艇·····	115

第五章 英国著名潜艇

“K”级潜艇·····	120
“无畏”号攻击型核潜艇·····	122
“勇敢”级攻击型核潜艇·····	124
“决心”级弹道导弹核潜艇·····	126
“特拉法尔加”级攻击型核潜艇·····	129
“支持者”级常规潜艇·····	131
“前卫”级弹道导弹核潜艇·····	133



第六章 日本著名潜艇

“乙”级常规动力潜艇·····	138
“伊400”级常规动力潜艇·····	140
“春潮”级常规动力潜艇·····	142
“亲潮”级常规动力潜艇·····	144



第七章 荷兰著名潜艇

“海豚”级常规动力潜艇·····	148
“旗鱼”级常规动力潜艇·····	150
“海象”级常规动力潜艇·····	152



第八章 中国著名潜艇

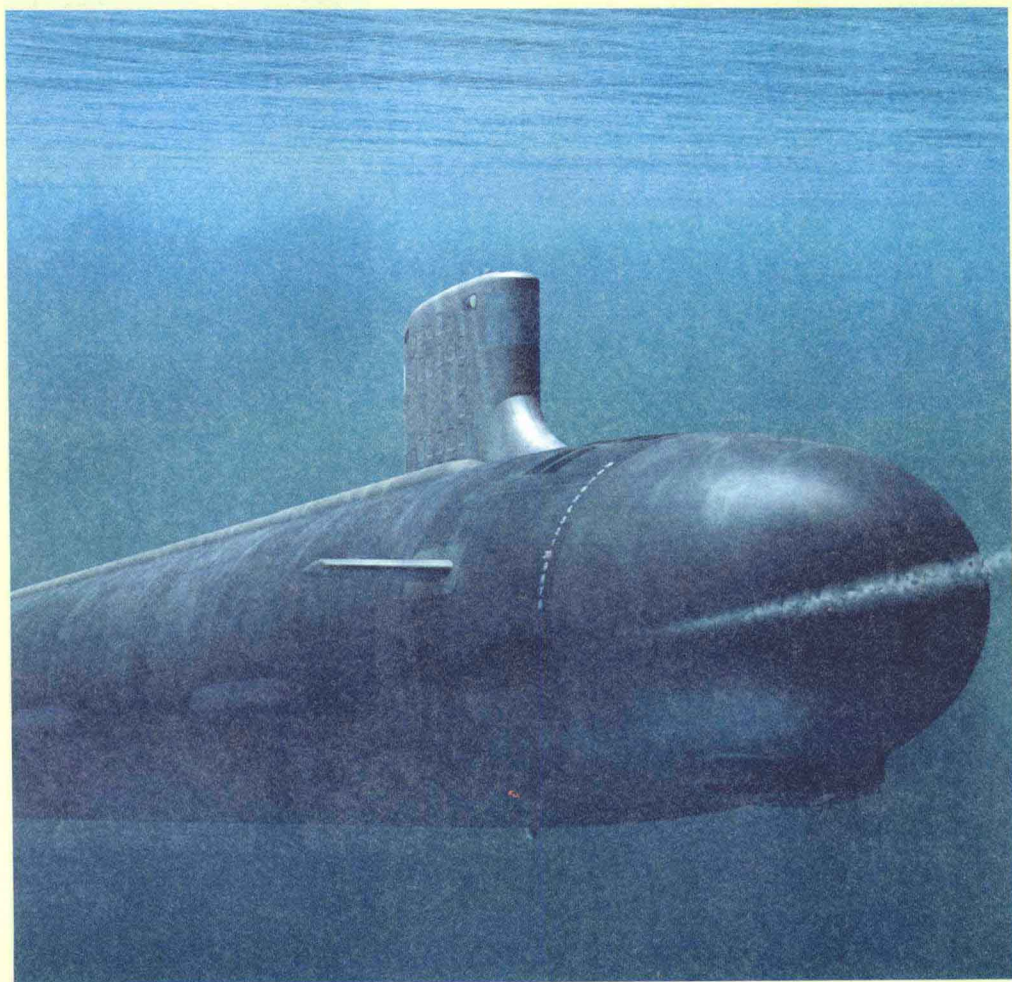
“明”级潜艇·····	156
“宋”级潜艇·····	159
“元”级潜艇·····	161
“汉”级攻击型核潜艇·····	163

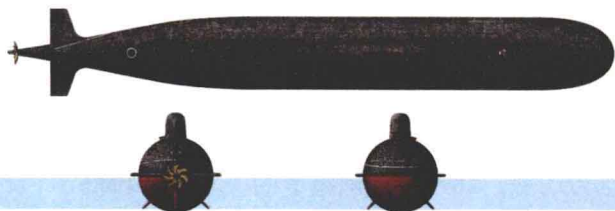


“夏”级弹道导弹核潜艇·····	165
------------------	-----

第九章 其他国家著名潜艇

澳大利亚“柯林斯”级常规动力潜艇·····	170
瑞典“水怪”级常规动力潜艇·····	173
瑞典“哥特兰”级常规动力潜艇·····	175
以色列“海豚”级常规动力潜艇·····	177
挪威“乌拉”级常规动力潜艇·····	180





导 读

潜艇的发展历史

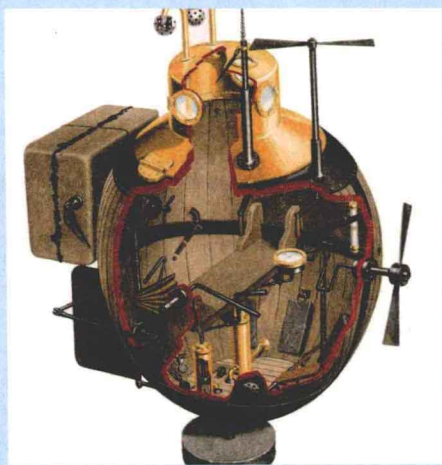
潜艇是一种能潜入水下活动和作战的舰艇，也称为潜水艇。它用于在海底攻击水面舰艇，袭击陆上重要目标，实施核突击和发挥核威慑作用，以及布雷、侦察、救援和遣送特种人员上陆等。如今已经发展成为海军的主要舰种之一。

1620年，荷兰人C.德雷布尔建成第一艘潜水船。该船船体框架上包有油脂皮革，利用羊皮囊作压载水舱控制潜浮，以人力划动伸出舷外桨叶使之前进，被认为是潜艇的雏形。

18世纪70年代，美国人D.布什内尔建造了一种通过脚踩阀门向水舱注水的木质潜艇“海龟”号，这种潜艇可以下潜6米，大约能在水下停留30分钟。1776年9月，“海龟”号执行了第一次战斗任务，攻击英国皇家海军军舰“鹰”号，虽然没有成功，但是潜艇的作战理念已经逐步被世界所发现。

18世纪末到19世纪末是潜艇飞速发展的阶段。1801年，美国人R.富尔顿所建造的“鹦鹉螺”号潜艇，在水下采用手摇螺旋桨推进，水上以风帆为动力，可携带两枚水雷。19世纪60年代，美国南北战争期间，南军所建造的“亨利”号潜艇，用8人摇动的螺旋桨前进，4节（1节=1852米每小时）航速，使用水雷攻击敌方舰船。在1864年2月17日晚间，“亨利”号成功用水雷炸沉了北军的战舰“豪萨托尼克”号，这也是潜艇在真正意义上取得的第一次战果。

1863年，法国建造了“潜水员”号潜艇，该潜艇正式离开了古老的人力推动，使用释放压缩空气作为动力。1886年，英国所

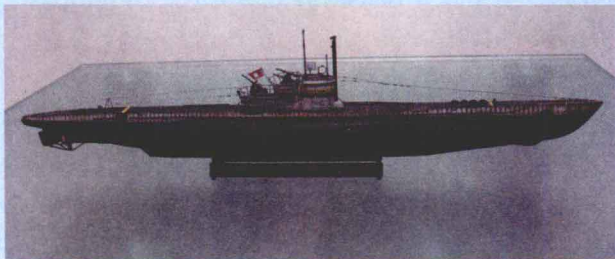


“海龟”号潜艇内部图

建造的“鸚鵡螺”号开始使用蓄电池作为动力。1897年美国建造的“霍兰”VI号潜艇，航速7节，续航力达到了1000海里（1海里=1852米），水面使用33千瓦的汽油机动力装置，水下使用电动机为动力。这代表着沿用至今的柴—电推进系统的潜艇雏形正式出现。

德国的“诺德菲尔特”号潜艇于1881年首次装备了鱼雷发射管，1886年，R.怀特黑德制造了世界上第一枚鱼雷。美国的“霍兰”II号潜艇在1881年安装了能在水下发射鱼雷的发射管，这代表着世界潜艇的一次重大发展。

1863年，法国所建造的“潜水员”号潜艇凭借着420吨的排水量、42.67米的长度，成为了20世纪之前最大的一艘潜艇。



德国的“U”艇模型

19世纪的最后10年，潜艇已经逐渐成为了具有潜在威胁力量的武器。可是美国、英国等海军大国认为潜艇只是弱小

国家用于偷袭的武器罢了，没有大力发展潜艇，导致潜艇的发展受到了阻碍。

20世纪初，潜艇的技术已经逐渐完善，艇上所配备的武器装备也能很好地运用于实战。第一次世界大战期间，德国“U”艇的首次问世，在全世界引起了轩然大波，德国的潜艇在战争中无人能挡，立下赫赫战功。也正是从这个时候起，各个国家都开始了大力发展潜艇的计划。在此之后潜艇的发展可以说是极为迅速的，从柴—电推进到核动力到AIP系统，从主要浮于水面到长时间的水下活动；从只能攻击海上舰艇到反潜、打击陆地目标、建立全球核威胁，潜艇一步步地走到了今天。如今潜艇已经成为了海军的重要作战兵力，并且成为了能影响国家战斗力的核心武器之一。

潜艇的性能特点

潜艇分为军用潜艇和民用潜艇，在此我们主要介绍的是军用潜艇。军用潜艇



潜艇

中分为常规动力潜艇与核动力潜艇。潜艇的主要战斗使命是：消灭运输舰船，破坏敌方海上交通线，攻击大中型水面舰艇和潜艇，对陆上战略目标实施袭击，摧毁敌方军事、政治、经济中心，执行布雷、侦查、救援和遣送特种人员登陆等，其中核动力潜艇还肩负着作为海上核威慑力量的使命。

每艘潜艇上都设有压载水舱，只需要往空的压载水舱注水，使潜艇变重，这时潜艇的重量就会大于它排开水时的重量，也就是说大于浮力，潜艇就会逐渐下潜。当潜艇上浮时，是利用高压空气分步骤地将压载水舱里的水挤出去，使其充满空气，也就是说使潜艇的重量减轻，这个时候潜艇的重量就会小于它同体积的水的重量（小于浮力），潜艇就会慢慢上浮，直至浮出水面。另外，潜艇在距水面30米左右可以有效地防止与水面船只碰撞，这种深度被称之为安全深度，而如果继续上浮到10~30米深度时就是危险深度，10米左右属于潜望深度。潜艇的下潜与上浮几乎和鱼类一样，鱼的腹中有一种可以充满气体的囊状体，它的作用类似于潜艇上的压载水舱，是鱼在水中沉浮的主要调节器官。这也就是潜水艇能潜

水的原理。

潜艇的动力装置基本分为三种，柴—电动力、核动力与现在最新发明的AIP动力，也就是燃料电池动力。其中柴—电动力指的是水面使用柴油机工作，并给潜艇充电，在水下使用电力工作。这样的潜艇需要经常浮上水面充电，在下潜时间与自持力的方面很难长时间维持。核动力指的是以核反应堆释放的核能作为能源的动力装置，它是一种以核燃料代替普通燃料，利用核反应堆内核燃料的裂变反应产生热能并转变为动力的装置，这种装置功率极大，一次装填核燃料可以使用多年，装备了核动力装置的潜艇几乎拥有无限的续航力，并且该动力装置能提供较大的动力，使得潜艇的航速得到提升。最新研发的AIP动力指的是使用不依赖空气推进的发动机作为动力，由自身携带的氧气为发动机提供燃烧条件，完成能量的转换，提供潜艇水下航行所需的推进动力。这种装置解决了柴—电动力潜艇时不时要到水面充电的毛病，大大地增加了续航力和水下作战能力，是当今没有核动力潜艇的國家的首选。

潜艇的武器系统，在不同潜艇上装备的武备系统也不相同。总的来说潜艇会配备的武器有：导弹、巡航导弹、反潜导弹、弹道导弹、鱼雷、水雷及其控制系统和发射装置等。弹道导弹是战略弹道导弹潜艇的主要武器，用于攻击陆上的重要目



反潜导弹

标。平均1艘战略弹道导弹潜艇装备有12~24枚弹道导弹。1艘攻击潜艇基本可携带反潜导弹、巡航导弹8~12枚或者是鱼雷12~24枚。其中巡航导弹分为：战术巡航导弹和战略巡航导弹，战术巡航导弹应用于打击大、中型水面舰船；战略巡航导弹则主要用于攻击陆上目标。而反潜导弹则是一种火箭助飞的鱼雷或者是深水炸弹，有的采用核装药，主要用于攻击水下潜艇。鱼雷分为直航鱼雷、尾流自导鱼雷、声波自导鱼雷、线导鱼雷等，主要对海面舰队与潜艇实施打击。水雷主要分为沉底水雷、锚雷或者是自航水雷，水雷基本可以用潜艇上装备的鱼雷发射管布雷，主要布设在敌方基地、港口和航道附近，用于摧毁敌方舰船或对敌方进行封锁。武器控制系统一般采用数字计算机，可以同时计算跟踪多个目标，提供决策的依据，计算出最佳攻击目标的射击方位，并计算出数个目标的射击方位，实现武器射击指挥的自动化。

除此之外，潜艇上还配备有导航系统、通信设备，以及艇员的生活设施。其中导航系统主要用于准确地提供潜艇在水下的艇位、航向、航速、纵横倾角等信息。现在最新的导航系统能瞬间定位潜艇在海上的位置，精确度达到10米左右。通信设备指的是在水下潜艇与潜艇、潜艇与岸上指挥所进行沟通交流的设备，一般来说，潜艇向岸上指挥所报告情况主要利用



现代潜艇

短波通信，接收岸上指挥所电信主要用甚长波收信机，在和其他舰艇、飞机或沿岸指挥所实施近距离通信联络主要利用超短波通信。潜艇可以利用升降天线在一定深度收信，若使用拖拽天线，能在较大深度收信。为了保证通信具有隐蔽性，潜艇一般来说只采用单向通信方式，使用超快速通信系统，能使潜艇在极短的瞬间向岸上的指挥所发信。

潜艇的结构组成

“二战”之前各国的潜艇结构很不统一，各种形状的潜艇都有。但是在“二战”末期由德国海军研制的“U-XXI”形首先打破了当时世界潜艇结构的格局，这一级潜艇使用了近似水滴形的壳体，第一次撤销了潜艇甲板上的甲板火炮，在舰桥部分也采用了近流线形，该级艇使当时世界上所有国家为之瞩目，并且该级潜艇比当时所有的潜艇在水下的航速要快、更安静、攻击力更强。战后美国对德国这一级潜艇不断地进行研究，最终设计并建造了“大青花鱼”号实验潜艇，这也是完整的“水滴形壳体”第一次问世，从而导致现代的潜艇几乎都使用“水滴形壳体”，也就是众所周知的“雪茄”形潜艇，这种设计比起第一艘潜艇“海龟”号的“蛋形”有了极大的改变。各国的潜艇设计者们发现了这种水滴形壳体是目前水下阻力最小的壳体形状，但是这种形状使得潜艇在海面漂浮时抵御海浪的能力有所下降。

现代潜艇在水滴型的外壳外面还会铺设消声瓦，这是一种降低潜艇声音辐射以及吸收外部声波的材料，能使潜艇更加安静。

一般潜艇上部突出的舰桥围壳部分则可以增长潜望镜和无线电天线的使用长度。一般来说，所有潜艇的舰桥围壳内都有无线电设备、雷达、电子战设备、通气管等一系列设备。

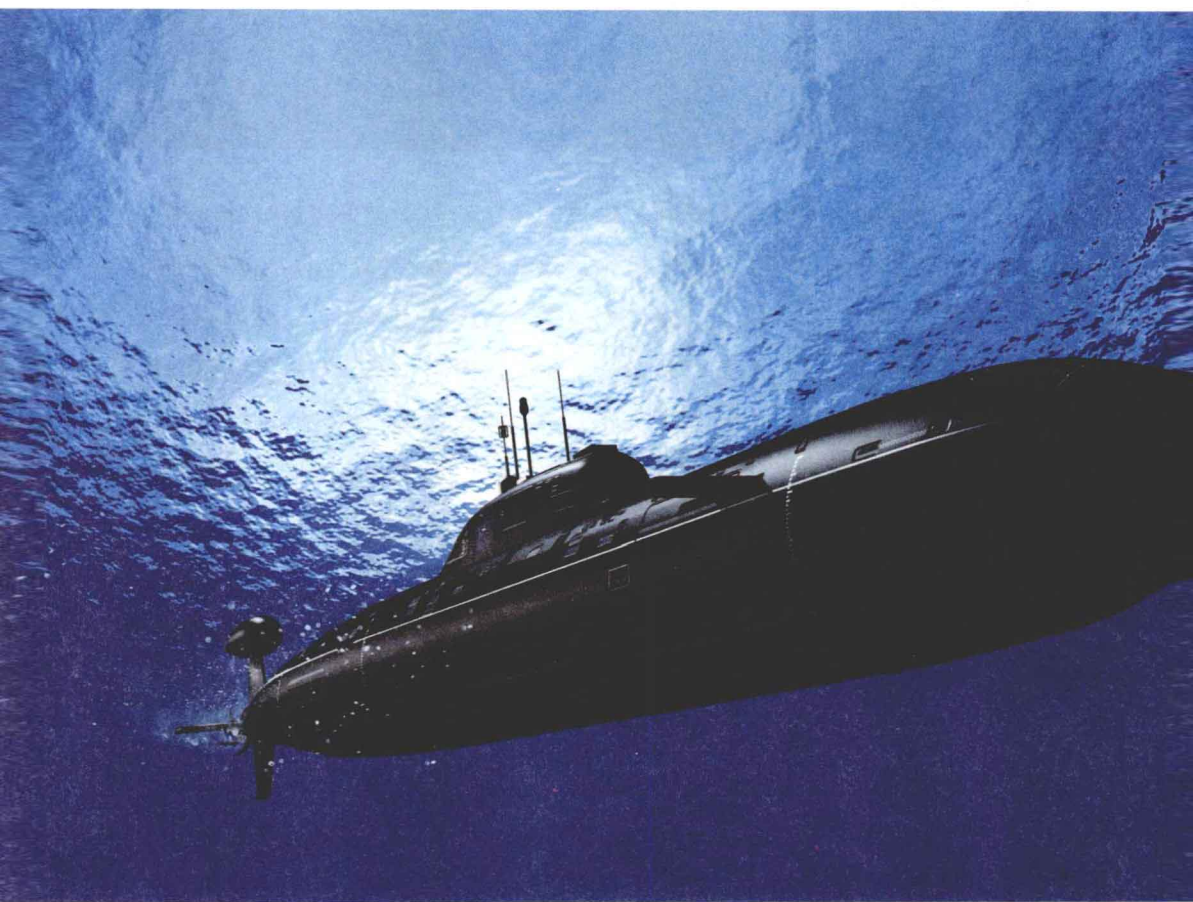
而今军用潜艇的主要结构大致可以分为两个“流派”，其一，单壳体结构；其二，双壳体结构。单壳体结构就是以一层壳体承受艇外的压力，维持艇内气压。而双壳体则是在壳体外面加装一层壳体，这层壳体被称为“外壳体”或者是“轻壳体”，通常也被称为“非耐压艇体”。这个外壳自身不承受压力，其内部的壳体与单壳体结构一样用承受外压来维持内压。这种壳体的优势在于它对耐压艇体材料的要求要低于单壳体很多，而且可以布设更多的耐压设备，例如声呐探头若是布设在非耐压艇体中，可以减小耐压艇体内的空间，而且还能极大地减小耐压艇体由于运转这些设备时产生抗压力下降和耐压艇体形变。在实际战争中，



潜艇救生船

潜艇若受到了震荡或者是撞击的时候，外部壳体虽然可能遭到毁灭性的打击，但是由于有内壳体有效地保护内部耐压艇体，使潜艇的安全性得到了提高。同时外壳体内部加装消声材料也可以大大降低内部噪声，提高安静能力。再有就是双壳体结构的潜艇浮力都很大，抗沉性普遍高于单壳体潜艇。但是双壳体潜艇的排水量将会提升，这也就造成了潜艇的阻力和噪声大幅度增加。另外，双壳体结构对焊接工艺的要求和耗费都要大大高于单壳体，这样增加了潜艇的制造周期，降低了潜艇的性价比。总而言之，单、双壳体各有可取之处，单壳体可以提高航速，减少排水量，而双壳体可以提高装载能力、安全性能和操作性。如今世界上也开始慢慢地出现了单、双壳体结合的潜艇，想利用单、双壳体有机的结合来达到互补的作用。

潜艇内还配备了各种求生设备，其中有失事浮标和单人救生器等。潜艇失事时，放出失事浮标以标志潜艇失事的位置，并与外界取得联系。单人救生器可供艇员通过鱼雷发射管、指挥室或专为脱险用的救生闸套离艇出水。在潜艇主压载水舱内还装有应急的排水系统，潜艇失事时，可由潜艇或救生艇注入高压气体排出主压载水舱内的水，使潜艇浮出水面。美国还专门建造了用于深潜救生的潜水艇，提高了艇员的生命保障能力。





第一章

美国著名潜艇

美国是世界上最早研制和建造军用潜艇的国家之一。自从1900年4月美国海军购置了约翰·霍兰设计和建造的“霍兰”9号潜艇以来，美国海军潜艇到如今已经发展了100余年。在这100余年历史中美国海军经过不断地研究与更新，研制出了一代代闻名于世的潜艇，例如，“二战”时立下赫赫战功的“小鲨鱼”级潜艇、世界上第一艘核动力潜艇“鹦鹉螺”号、影响世界潜艇发展的实验潜艇“大青花鱼”号等。

“小鲨鱼”级潜艇



“小鲨鱼”级潜艇是美国在“二战”时期太平洋战场广泛使用的一种潜艇，是美国海军的中坚力量，在战争中战功赫赫。它在战后被誉为“日本舰船的水下杀手”，并且多次被改进改装用于援助其他国家和地区，比如中国台湾的“海狮”级潜艇就是“小鲨鱼”级的战后改进型——加皮Ⅱ级。

潜艇的诞生

美国“小鲨鱼”级潜艇的首要任务是反潜，同时也能承担护航、反舰、侦察、搜集情报、布雷和发射远程巡航导弹对陆上目标进行攻击的任务，也具有防空能力。它在1936年正式服役，是

潜艇小档案

排水量	水面1825吨，水下2410吨
长、宽、吃水	95米、8.2米、4.6米
水下航速	8.75节
下潜深度	90米
艇员编制	80名
动力装置	4座柴油引擎共6500马力（4.78兆瓦），4座电动机共2740马力（2.02兆瓦）、双轴推进
武器装备	7.35毫米甲板炮1门，50毫米口径机枪2挺，30毫米口径机枪2挺，10具533毫米鱼雷发射管（艇首6具/艇尾4具，共搭载24枚鱼雷）

美国当时最大的潜艇级别，同时它也是站在当时科技顶端的潜艇之一。在当时73艘“小鲨鱼”级潜艇采用狼群战术在太平洋横冲直撞，将日本的商船、补给船、护卫舰打得落花流水，毫无还手之力。到1948年，美国总共建造了195艘“小鲨鱼”级潜艇，它是“二战”太平洋战场的绝对主力。



被“小鲨鱼”级潜艇击沉的日本“信浓”号航空母舰模型