

世纪之交话潜艇

海潮出版社

毛卫 王光荣 姚耀中 编著



图书在版编目(CIP)数据

世纪之交话潜艇/毛卫,王光荣,姚耀中编著. —北京:海潮出版社,2001

ISBN 7-80151-455-6

I. ①世… II. ①毛…②王…③姚… III. 潜艇—基本知识
IV. E925.66

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第22330号

世纪之交话潜艇

毛 卫 王光荣 姚耀中 编著

☆

海潮出版社出版发行 电话:(010)66969738

(北京市西三环中路19号 邮政编码100841)

北京振兴华印刷厂印刷

开本:850/1168毫米 1/32 印张:7.125 字数:148千字

2001年5月第1版 2001年5月第1次印刷

印数1-3000册

ISBN 7-80151-455-6/E·69

定价:18.00元

前 言

现代潜艇自1900年建成服役至今已整整100年了。在这一个世纪中,潜艇经历了两次世界大战的磨砺与洗礼,打出了威风,显示了力量,战术技术水平有了极大的提高,世界各国海军都十分重视潜艇的使用和发展。

二战结束后,潜艇进入了一个新的发展时期。20世纪50年代,核潜艇出现,核潜艇的高航速和无限的水下续航力,使之成为名副其实的真正的潜艇。装备有战略导弹的核潜艇已成为一个国家的三大核支柱之一。

20世纪90年代,常规动力AIP潜艇的出现给常规动力潜艇的发展带来了新的曙光,是潜艇发展的又一个重要的里程碑。

为了普及潜艇知识,增强人们的国防意识,我们编写了《世纪之交话潜艇》一书。本书对现代潜艇的发展,历史上著名的潜艇战,潜艇的关键技术,以及跨世纪的潜艇作了深入浅出的叙述,使读者对潜艇有全面的认识和了解。

本书在编著过程中,引用了一些参考书目,在此,对参考书目的作者、编者表示感谢。

本书涉及专业面广、内容较多,难免有疏漏之处,欢迎指正。

编著者

2001年4月

目 录

一、潜艇漫谈	(1)
二、潜艇的诞生与发展	(4)
(一) 幻想与传说	(4)
(二) 早期的潜艇	(7)
(三) 现代潜艇的诞生与发展	(13)
三、世界各国海军的潜艇梦	(29)
(一) 法国	
——世界上最早重视潜艇发展的国家	(29)
(二) 循序渐进,后来居上	
——英国潜艇的发展道路	(32)
(三) 由被动到主动	
——美国发展潜艇曲折之路	(35)
(四) 由仿制到自行设计建造	
——日本发展潜艇政策	(38)
(五) 持之以恒、坚持发展	
——苏联潜艇发展观	(41)
(六) 坚持自主发展、独具特色	
德国发展潜艇方针	(42)

四、潜艇与战争	(46)
(一)第一次世界大战中的潜艇战	(46)
(二)第二次世界大战中的潜艇战	(52)
(三)第二次世界大战后的潜艇战	(74)
五、现代潜艇关键技术	(78)
(一)总体技术	(78)
(二)推进动力技术	(83)
(三)降阻技术	(104)
(四)降噪技术	(108)
(五)特种装置技术	(112)
(六)武器装备技术	(121)
(七)探测设备技术	(134)
六、跨世纪潜艇	(146)
(一)核动力潜艇	(147)
(二)常规动力潜艇的新发展——AIP 潜艇	(190)
七、新世纪潜艇畅想曲	(208)
后记:难以忘却的记忆	(215)
参考书目	(222)

一、潜艇漫谈

潜艇,顾名思义就是在水下航行的作战舰艇。现代潜艇已不像在潜艇诞生初期那样只是排水量几十吨的小艇了,现在潜艇的排水量达到了几百吨、几千吨,甚至有的潜艇排水量超过万吨,比轻型航空母舰还大。如前苏联的台风级潜艇,水上排水量达 18500 吨,比泰国现役轻型航空母舰“差克里·纳吕贝特”的排水量还大 7000 吨,显然已是庞然大物了。尽管如此,我们仍然称它为艇,而不是称它为舰。这大概是约定俗成吧。

现代潜艇按使命任务,分为攻击型潜艇,战略导弹潜艇和特种潜艇。

按动力装置,分为常规动力(柴电)潜艇,核动力潜艇。

按体积、排水量,分为大型潜艇(2000 吨以上),中型潜艇(600~2000 吨),小型潜艇(100~600 吨)和袖珍(100 吨以下)潜艇。

按艇体结构,分为双壳潜艇,个半壳潜艇,单壳潜艇和单、双壳混合潜艇。

按携带武器,分为鱼雷潜艇,导弹潜艇。

攻击型潜艇是以鱼雷和战术导弹为主要武器对敌水面舰船和潜艇进行攻击的潜艇。攻击型潜艇的主要特点是水下航速度高、机动性强、下潜深度大、攻击力强。攻击型潜艇又分攻击型常规动力潜艇和攻击型核潜艇。

战略导弹潜艇是以弹道导弹为主要武器对陆上目标实

施攻击的潜艇。战略导弹潜艇都是采用核动力推进,又称战略导弹核潜艇。主要特点是隐蔽性好、生命力强、突击威力大,战略导弹核潜艇是一个国家战略核打击力量的重要组成部分,是一个国家三大核支柱之一。

1. 现代潜艇与水面舰艇相比有如下特点:

(1) 隐蔽性好

现代潜艇以海水为掩护进行水下活动,一般的探测器材对于潜艇是难以奏效的,即便利用声纳对潜艇进行探测,也因海洋自然干扰和海杂波的影响,使探测距离受到限制。

(2) 水下续航力大

现代常规动力潜艇的水下续航力已超过一万海里,核动力潜艇更是以无限的续航力闻名遐迩。续航力大,作战半径也大;因此,现代潜艇可以远离基地,在较长的时间和广阔的水域里进行活动,可以深入到敌方的近岸水域实施作战。

(3) 自持力强

现代潜艇的水下自持力有很大的提高,常规动力潜艇的水下自持力已达 50~60 天,核动力潜艇的水下自持力更强,只要艇员的体力和精力能支持得住,几乎是无限的。美国“海神”号核潜艇于 1960 年在水下航行 84 天,航程 36400 海里,创造了人类在水下活动时间最长的记录。

(4) 独立作战能力强

现代潜艇携带武器的种类、数量较多,自持力强,又以海水为掩护,隐蔽性好,因此具有较强的独立作战能力。现代潜艇能远离基地在敌人海上交通线上或敌基地港口实施

潜艇漫谈

独立作战

(5) 突击威力强

现代潜艇由于隐蔽性好、自持力强,能进行水下发射鱼雷、导弹等武器,具有很强突击威力,能使敌人防不胜防,因此具有很强的威慑能力。

2. 基于上述特点,现代潜艇担负的作战任务是:

(1) 袭击敌方陆上目标,摧毁敌方军事设施,政治、经济中心和交通枢纽,遂行战略攻击任务。

(2) 攻击敌方大中型水面舰艇、潜艇、摧毁敌方海上有生力量,遂行战役、战术作战任务。

(3) 担负对敌航路、基地、港口布放水雷和破坏敌方交通线、封锁敌航路、基地和港口的任务。

(4) 担负对敌方港口、锚地、航路实施侦察,收集情报和接送特工人员执行特种任务。

世界上没有十全十美的东西,有长处也有短处,有优点也有弱点,现代潜艇也是如此。现代潜艇的不足之处主要是自卫能力较差,缺少有效对抗水面舰艇、直升机等反潜兵力的防御武器;水下通信联络较难,不能进行双向及远距离通信;探测设备的作用距离也有限,观察范围受限制,掌握敌方情况比较困难等。

为了使读者对潜艇有全面的认识,了解潜艇是怎样由海军的附属舰种成为不可替代的重要舰种;又是怎样登上“水下霸主”的神坛;在新的世纪里,现代潜艇的发展趋势会是怎样的?让我们走近潜艇,了解潜艇,不妨先从潜艇诞生谈起吧。

二、潜艇的诞生与发展

1900年4月5日,20世纪第一个初春的日子,晴空万里,海天一色,在美国东海岸新泽西州的伊丽莎白湾里停泊着刚建成一艘新型舰艇,它就是世界上首型现代潜艇“霍兰VI”号,这天是举行潜艇交接仪式的喜庆日子。参加交接仪式的有:潜艇建造厂——新月船厂刘易斯·尼克森厂长、阿瑟·布施总建造师和潜艇总设计师约翰·霍兰德,以及首任潜艇艇长哈里·卡德维尔海军上尉及全体接艇艇员。

该艇是美国海军以16万美元由新月船厂购进的一交接仪式结束后,首任艇长哈里·卡德维尔即驾驶潜艇到美国海军基地纽波特港加入美国海军建制。美国海军后来就把“霍兰VI”号潜艇加入海军的日子,即4月5日定为潜艇节,以兹纪念首艘潜艇服役。2000年4月5日是“霍兰VI”号服役100周年纪念日,美国海军为此举行一系列庆祝活动。

现代潜艇的发展是经过了几代人的努力,许多先驱者为此付出了一生的聪敏才智,甚至付出了宝贵的生命。潜艇的发展经历了由幻想变现实,由早期的简易潜艇到现在拥有高技术装备的不平凡发展历程的现代潜艇。现代潜艇的诞生具有划时代的意义,它的出现改变了海战的传统模式,提高了海战的威力。

(一) 幻想与传说

蔚蓝色的海洋,烟波浩淼,广阔无垠,深奥无限。时而

平静,如诗如画;时而汹涌澎湃,波涛喧天。面对这神秘莫测、广袤无垠的蓝色波涛,人类产生了美妙的幻想和无尽的遐思,勾起人们深入到大海里探寻海洋奥秘的冲动。我国著名小说《西游记》、法国凡尔纳的《海底两万里》就是其中的代表作。在《海底两万里》中,凡尔纳写出一艘名为“鹦鹉螺”号的小艇在水下的两万里航行中的种种阅历和惊险,令读者赞叹不绝、难以忘怀。

人类就是通过对这些幻想、诱惑不懈地去探索、发现、创造,才得以不断地谱写出科学技术的新乐章,不断地进行社会、生产变革,潜艇的诞生也是有着同样的经历。

传说在古代马其顿海边有一个国家,这个国家的一位国王叫亚历山大,他酷爱旅游,游历了无数山山水水,平地大川,但就是没有下过海。面对神秘莫测的大海,国王抑制不住到海水中去游玩的渴望。可是,没有下海的工具,他的想法难以实现。

看到国王愁眉苦脸的样子,身边有位大臣鼓唇饶舌献媚说可以做一个大玻璃柜,国王躺在玻璃柜中,放入海中,这不就可以观察到海水中的景色吗。国王听后很感兴趣,打起精神,命工匠们制造一个大玻璃柜作为到海中的乘载工具。

工匠们终于把玻璃柜制成献给了国王,国王高兴地穿着整齐,躺在玻璃柜中,盖上盖后,侍者用绳索将玻璃柜徐徐放入海水中。亚历山大国王躺在玻璃柜中果然看到水中奇丽的景色,他如醉如痴,兴趣盎然地回到宫中。这个传说如果属实,亚历山大可算是人类第一个潜入海水中观光的人。



图 2-1 亚历山大大帝乘坐的玻璃柜

人类为了解开海水中的奥秘,进行了不少探索。有人抱着石块跳入水中,观看水中神秘的世界;有人将石块放在渔船上,使渔船下沉,尔后将石块抛掉,使船上浮,进行沉浮试验。有人还乘坐类似现代的潜水钟到海中观察。在这些种种传说中,我们不应忘记的先驱有意大利的著名艺术家达·芬奇,意大利人伦德和英国人威廉·伯恩。他们为潜艇的诞生做了理论和技术准备。

达·芬奇是意大利的著名艺术家,也是一位科学家和发明家。他曾发明过不少机械设备,如起重机、钟表等,表现出独特的聪敏才智;他设计出类似现在潜艇用的通气管,用于探海人在水中活动,延长人们在水中活动的时间。伦纳德是意大利的一位理论家,早在 15 世纪他就写出《水下船体结构》,首先提出水下船体结构的理论问题。此后半个多

潜艇的诞生与发展

世纪,1578年后,英国人威廉·伯恩的著作《发明》一书问世。在这本著作里,伯恩首次提出了潜艇的建造。这些先驱们的理想尽管没能实现,未能最终建成潜艇,但是,他们的思想、著作给后人很大的启发,为17世纪早期潜艇的出现做出了思想理论准备。

(二) 早期的潜艇

1620后,荷兰物理学家柯利尼斯·范·德雷贝尔在威廉·伯恩的《发明》一书的启发下,设计建造成一艘桨式潜水船,这是一艘木质潜水船,船体外面覆盖着一层可以防水的涂油的牛皮,船内装有一个里面可以存水的羊皮袋。德雷贝尔用改变羊皮袋水量的方法来改变船体重量,使小船下沉和上浮,船员划动木桨推动小船航行。这艘小船可搭载12人,下潜3~5米水深。

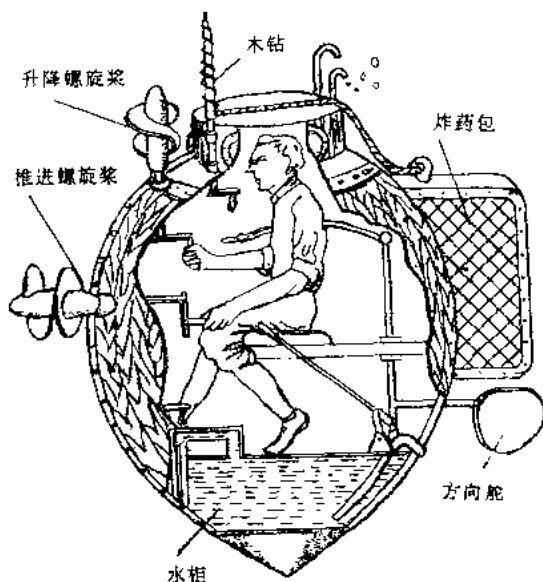
据说,英国詹姆士一世国王曾乘坐这种潜水船在泰晤士河水中航行了好几千米。詹姆士一世国王可算是世界上第一位乘坐潜艇航行的人。德雷贝尔设计建造的潜水船成为世界上首型能在水下航行的早期潜艇,人们为了纪念德雷贝尔发明早期潜艇的功绩,尊称他为“早期潜艇之父”。

德雷贝尔建造的潜艇尽管是一种非常简易的潜艇,但它毕竟对后人有所启发,促进了早期潜艇的进一步发展。

18世纪60年代,西方爆发一场工业革命,引起生产技术重大变革,这给早期潜艇的发展带来了机遇。

1776年,美国有位耶鲁大学毕业生戴维·布什内尔发明了由一个人操纵的潜艇“海龟”号。“海龟”号形状像一个

尖头向下的胡桃,是采用橡木制成的又一种早期潜艇。该艇装有一个压载水舱,用来控制潜艇;它携带一个重 68 千克的炸药包,是用于攻击敌舰的武器。布雷什尔设计建造的“海龟”号与德雷贝尔的早期潜艇相比有了重大进步,这也是当时生产技术发展的结果。



2-2 布雷什尔的“海龟”号潜艇

1776 年正值美国独立战争期间,布什内尔本计划 9 月 7 日深夜亲自驾驶“海龟”号潜艇攻击英国舰队旗舰“鹰”号战舰,但这天布什内尔因病未能成行,改由一名陆军中士埃拉兹·李驾艇攻击英国战舰。李中士乘夜色驾艇驶近停泊在纽约港的“鹰”号战舰,由于该舰的壳体是用铜皮包裹的,炸药包无法投入。时间紧迫,李中士担心被敌人发现,匆匆

潜艇的诞生与发展

忙忙地将炸药包丢在英舰附近就撤退了。炸药包虽然引爆了,但没有毁伤敌舰。尽管如此,“海龟”号应算是首次进行水下作战的潜艇。

在早期潜艇发展史上,我们也不应忘记对潜艇发展有卓越贡献的三位发明家,他们是美国人罗伯特·富尔顿、德国人威廉·鲍尔和美国人霍勒斯·亨利以及由他们设计建造的“鹦鹉螺”号、“火焰”号、“亨利”号等3型早期潜艇。

罗伯特·富尔顿是位爱尔兰裔的美国人,1765年出生于美国宾夕法尼亚州兰卡斯特域附近的一个农场里。他原是位画家,善长风景画和肖像画,多才多艺,能工巧作。在法国执政官拿破仑的支持下,1801年他参照布什内尔的“海龟”号,设计建造了一艘名为“鹦鹉螺”号的潜艇。

该艇艇体长6.9米,最大直径3.0米,艇体采用铜铁合金材料,龙骨可以拆卸,在紧急情况下,可将龙骨释放掉,使潜艇具有向上的正浮力。艇上的压载水舱也是用来平衡艇体浮力的。该潜艇在水面上靠风帆航行,在水下靠人工转轮桨航行,水下航速可达2节。艇上也装有类似“海龟”号的水平和垂直舵,用于潜艇水平和垂直运动。艇上还储有压缩空气,可供艇员在水下有5个小时的活动时间。但法国人对使用潜艇存有偏见,认为用潜艇偷偷摸摸地攻击别人是件不光彩的事,因此不愿意使用潜艇去打破英国舰队的封锁。由于没得到法国财政的支持,富尔顿的“鹦鹉螺”号因此没有得到推广应用。这就迫使富尔顿放弃了他十年来的理想,名利双空地回到了故乡老死。但是,富尔顿关于潜艇采用不同的推进方式进行水上和水下航行动力的设计思想,为后来潜艇的发展提供了有益的经验。

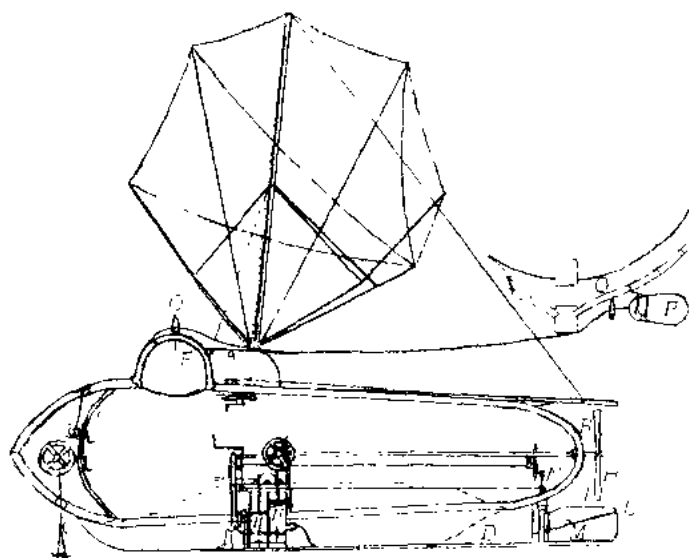


图 2-3 富尔顿的“鸚鵡螺”号潜艇

19 世纪中叶,德国一名叫威廉·鲍尔的炮兵下士,根据富尔顿“鸚鵡螺”号的设计思想,于 1851 年在基尔城建造一艘“火焰”号潜艇,该艇水下采用类似现在自行车的驱动方式,用脚力踏动推动潜艇航行。可是,他和富尔顿一样,“火焰”号也没有得到推广应用,最后,鲍尔为此败兴地回到自己老家。

鲍尔的潜艇虽然没有得到推广应用,但他从沉没潜艇中安全逃生的奇迹在潜艇发展史上,为世人瞩目。

事情的经过是这样的,“火焰”号潜艇在一次海上试验

时,由于操纵装置失灵,“火焰”号一头扎到距水面 60 英尺的海底。此时,鲍尔也在艇上,面对突发的潜艇沉没事件他没有惊慌失措,沉着地对艇上的伙伴们说,海水灌满舱室后,艇内气压就会上升,当舱内空气压力与艇外水的压力相等时,我们就能很方便地把舱口盖打开而逃生。鲍尔的办法果然成功了,艇员们得能逃出艇外,这是潜艇史上首次从沉没的潜艇里安全逃生的实例。

1861 年,美国爆发了南北战争,为了打破北军对南方的海上封锁,南方亚拉巴马州人霍勒斯·亨利就集资建造潜艇,经过几次失败后,终于 1863 后建成一艘名为“亨利”号的潜艇。该艇艇体长 18.3 米,水下仍用人力推动桨叶前进航行,航速可达 4 节。艇上携带 1 枚撑杆鱼雷作为攻击敌人的武器。

1964 年 2 月 17 日夜,由狄克逊中尉率领的“亨利”号奉命攻击停泊在查理斯顿港的“休斯顿”号战舰,他驾驶“亨利”号驶近敌舰时,用撑杆鱼雷一举将“休斯顿”号击沉,“休斯顿”号上的 230 名舰员除 5 名逃生外,全部丧生。不幸的是,在这次攻击中,由于“亨利”号距敌舰太近,被水流冲入到“休斯顿”号体内,成为“休斯顿”号的陪葬品,艇上 5 名艇员全部遇难。

“亨利”号以世界上首创潜艇击沉战舰而载人史册。可此时“亨利”号的霍勒斯·亨利本人早就离开人世,他在“亨利”号潜艇进行第 4 次试验时,不幸遇难,没有看到“亨利”号的作战成果。

1995 年,美国潜水员在弗吉尼亚州首府查里士顿港发现了这艘已沉没 136 年的潜艇,经过几年准备,于 2000 年

8月8日将“亨利”号潜艇打捞出来,使该艇重见天日。人们在艇内发现狄克逊中尉等5名艇员尸体仍然完好,美国海军把这5位的尸体安葬在查里士顿的公墓里。

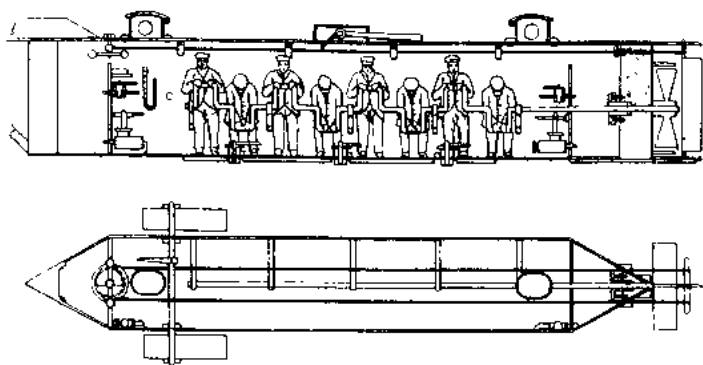


图 2-4 霍勒斯·亨利设计的“亨利”号潜艇

早期潜艇自17世纪20年代出现以来到19世纪60年代经历了250年的发展,在这漫长的岁月里,由于科学技术水平限制和人们对潜艇的偏见,早期潜艇有不少问题需要解决,发展缓慢,难以推广使用。早期潜艇主要问题是:

① 艇体外形不固定,艇体材料大多采用木质,只是在19世纪60年代才开始有金属材质的潜艇的出现,但其结构强度有限,下潜深度仅有10米左右。

② 潜艇推进动力仍没有摆脱人力推动,尽管在19世纪出现一些机械传动,但是原始动力仍然靠人力,因此,早期潜艇水下航速不高,最大只有4节,水下续航力也不大。

③ 早期潜艇在水上与在水下航行时,基本上是同一种