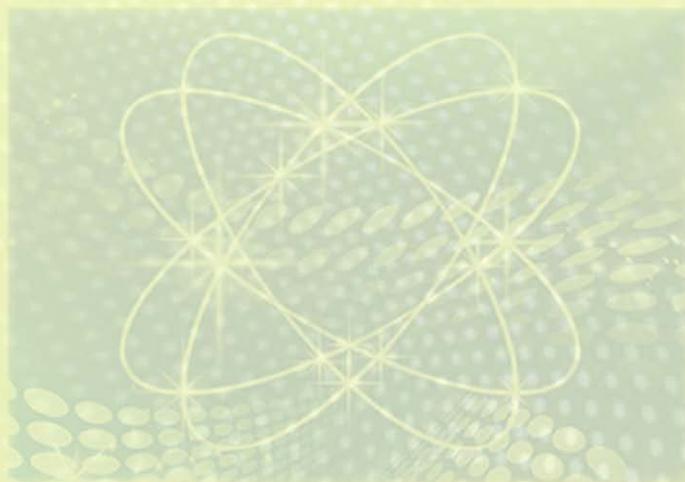


20 世纪以来的潜艇



目 录

contents

引言 /1

第一章 潜艇发展简史 /3

第一节 潜艇的诞生 /4

第二节 20 世纪初期的潜艇 /8

第三节 两次世界大战之间的潜艇 /12

第四节 第二次世界大战中的潜艇 /17

第五节 第二次世界大战后潜艇的发展 /23

第六节 潜艇的现状与发展趋势 /31

附 录:世界主要潜艇事故 /40

第二章 美国潜艇 /43

第一节 第二次世界大战之前的美国潜艇 /44

第二节 第二次世界大战与美国潜艇 /47

第三节 战后美国潜艇的发展 /50

第四节 美国的攻击型核潜艇 /54

第五节 美国的弹道导弹核潜艇 /61

第三章 前苏联/俄罗斯潜艇 /65

- 第一节 第二次世界大战结束前的前苏联潜艇 /66
- 第二节 战后前苏联的新型潜艇 /71
- 第三节 战后前苏联第二代常规动力潜艇 /79
- 第四节 前苏联潜艇的核推进时代 /82
- 第五节 前苏联第二代核潜艇 /88
- 第六节 前苏联第三代核潜艇 /93
- 第七节 俄罗斯的潜艇发展 /98

第四章 英国潜艇 /105

- 第一节 英国潜艇的早期发展 /106
- 第二节 第二次世界大战结束之前的英国潜艇 /110
- 第三节 战后英国潜艇的发展 /112
- 第四节 英国的攻击型核潜艇 /116
- 第五节 英国的弹道导弹核潜艇 /124

第五章 法国潜艇 /128

- 第一节 法国早期的潜艇 /129
- 第二节 战后法国的常规潜艇 /132
- 第三节 法国的弹道导弹核潜艇 /135
- 第四节 法国的攻击型核潜艇 /140

第六章 德国潜艇 /145

第一节 第二次世界大战前的德国潜艇 /146

第二节 纳粹时期的德国潜艇 /148

第三节 战后的德国潜艇 /153

第七章 日本潜艇 /157

第一节 太平洋战争爆发前的日本潜艇 /158

第二节 太平洋战争期间的日本潜艇 /160

第三节 战后日本海上自卫队潜艇 /165

第八章 其他国家的潜艇 /169

第一节 瑞典的潜艇 /170

第二节 荷兰的潜艇 /178

第三节 意大利的潜艇 /185

第四节 挪威的潜艇 /188

第五节 印度的潜艇 /192

第六节 巴西的潜艇 /196



引 言

潜艇从设想到实现，经历了数百年的时间，但在进入 20 世纪以后，潜艇的发展步入了一个快速的轨道。特别是在两次世界大战期间以及战后，随着军事战争的需要和科学技术的快速发展，潜艇制造水平获得极大提高。时至 21 世纪的今天，潜艇已经成为一种极其重要的战略战术武器，在诸多国际事务中发挥着重要作用。世界各国都非常关注潜艇技术的发展，在潜艇的研究、开发、设计和建造上投入了大量的精力。

20 世纪以来，潜艇技术不断得到发展，特别是第二次世界大战结束之后，迅猛发展的高科技对潜艇性能的提高和完善起到了巨大的推动作用，潜艇在攻击能力、隐身性能以及探测手段等方面获得了长足的进步，世界各国普遍地感受到了潜艇所具有的军事威慑作用。前苏联解体后，冷战时期的两极对抗局面虽然不复存在，但是，由于全球化经济的影响以及各种地域性的经济、政治和战略利益的彼此交织，导致各种冲突与矛盾错综复杂，地域性军事冲突仍然此起彼伏，国际形势依然复杂多变。这种情况下，潜艇无论在非冲突地域还是冲突地域，都发挥着不可低估的重要作用。





20 世纪以来的潜艇

冷战结束后，尤其是进入 21 世纪以来，世界各国普遍消减了潜艇的建造计划，世界上的潜艇数量在不断地减少，与此同时，现有潜艇的性能却不断得到提高。

目前，在全世界范围之内，共有大约 168 个国家和地区拥有海军，其中拥有潜艇的有 46 个国家和地区，而且拥有潜艇的国家数量正在呈现不断上升的趋势。在这 46 个国家和地区中，拥有核潜艇的国家有 6 个，此外，其他一些有实力的国家也正在进行多方面的技术储备和积累，为尽快跻身于核潜艇国家序列而进行着努力。

潜艇可以发挥多种用途而不易受到敌人的攻击，这种兼具攻击能力和隐蔽性于一身的水下作战平台，能够满足当前和未来保护国家安全的迫切需要，并且在未来复杂多变的国际环境中必将更有作为。

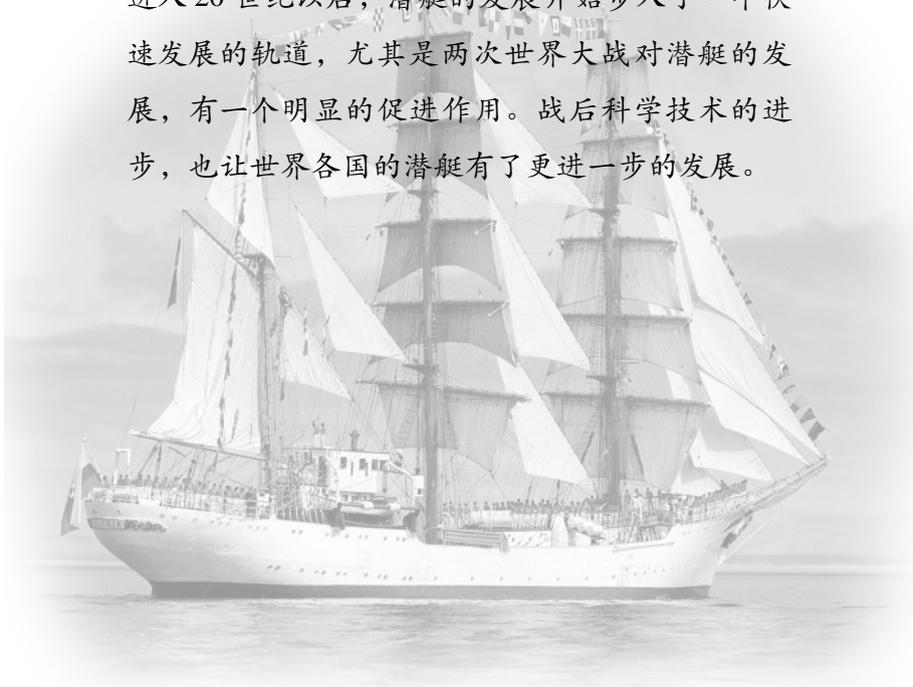
潜艇是现代科学技术的发展成果，从潜艇的艇体直到潜艇内部的每一个设备，都凝结着现代科学技术的结晶。在科学技术迅猛发展的今天，作为军事斗争舞台的一个重要组成部分的海上战争，正在发生着巨大的变化。而潜艇作为可以在水下完成多种任务的、复杂的综合作战系统，发挥着重要的作用。随着科学技术的不断发展，不同的国家将会把不同程度的先进技术应用在新一代的潜艇上，潜艇技术将会在世界各国科技人员的努力之下获得越来越迅速的进步，潜艇的性能会得到不断提高。

本书会为读者展示一幅 20 世纪以来世界各国潜艇发展的图景，并重点介绍一些国家的潜艇发展的情况。



第一章 潜艇发展简史

从1578年，英国人威廉·伯恩系统地阐述潜艇的原理后，世界各国就开始了潜艇的研究，但直到19世纪后期潜艇才真正在战斗中发挥作用。进入20世纪以后，潜艇的发展开始步入了一个快速发展的轨道，尤其是两次世界大战对潜艇的发展，有一个明显的促进作用。战后科学技术的进步，也让世界各国的潜艇有了更进一步的发展。





第一节 潜艇的诞生

建造能够在水下航行的潜艇，自古以来就是许多发明家和科学家的梦想和孜孜以求的目标。早在 1578 年，英国人威廉·伯恩就在他出版的一本著作中对潜艇的原理作出了明确的阐述，这是人类历史上对潜艇原理的第一次系统的描述。在威廉·伯恩出版了他的有关潜艇专著的 40 多年之后，大约在 1620 年，长期旅居英国的荷兰物理学家克尼里斯·德雷布尔根据威廉·伯恩描述的潜艇原理建造了世界上第一艘具有实用性的潜艇。

克尼里斯·德雷布尔制造的潜艇，被当时的人们称为“隐蔽的鳗鱼”，该艇是木质结构，并且外部装有铁制环箍以保证艇体强度。整个艇体的外表面蒙有一层涂油的牛皮，以便达到水密效果，艇内装有羊皮囊作为压载水舱。当潜艇需要下潜时，往羊皮囊内注水；当潜艇从水下上浮时，则把水从羊皮囊中挤出。该艇的下潜深度为 4~4.5 米。据目前可以查询到的记载表明，德雷布尔制造的潜艇曾经在英国的泰晤士河中成功地进行过水下航行，但是令人感到十分遗憾的是，德雷布尔制造的潜艇图形却已经遗失。

潜艇在世界上第一次用于军事行动，发生在美国独立战争期间。





1776年9月6日夜间，埃兹拉·李一个人驾驶着由戴维·布什内尔设计和建造的“龟”号潜艇，在夜幕的掩护之下，向停泊在纽约港外的英国皇家海军的“鹰”号快速战舰驶去。“龟”号潜艇是利用人力摇动螺旋桨前进的，艇上装有一个炸药包。虽然“龟”号潜艇在水下潜航靠近了“鹰”号快速战舰并准备发起袭击，但是最终没有奏效。

时隔80多年之后，1864年2月17日傍晚，一艘“亨利”型潜艇在艇长G·E·狄克逊中尉的指挥下，隐蔽地向北军停泊在查理斯顿港的“休斯敦”号木制战舰驶去。“亨利”型潜艇也是一种人力推进潜艇，利用艇内的8名艇员摇动一根曲轴，转动一个三叶螺旋桨推动潜艇前进。该型潜艇的艏部装有一个向前伸出的长杆，长杆的前端装有一个炸药包。“亨利”型潜艇靠近敌人的舰船时，长杆端部的炸药包触及敌人舰船之际即可发生爆炸。

1864年2月17日夜晚9时左右，当G·E·狄克逊中尉指挥的“亨利”型潜艇冲向“休斯敦”号木制战舰之际，固定在“亨利”型潜艇艏端长杆端部的炸药包把“休斯敦”号战舰的舷部炸开了一个大洞，于是，“休斯敦”号战舰很快沉没。但是，当外界海水迅速涌进“休斯敦”号战舰内部时，那艘“亨利”型潜艇却由于汹涌的水流抽吸作用使其艏部插进“休斯敦”号战舰舷侧的大洞里，随同“休斯敦”号战舰一起沉没了。“亨利”型潜艇上的9名艇员全部遇难。

1879年，英国的一位名叫雷温伦德·乔治·加莱德的牧师建造了一艘“复活”号潜艇，该艇长度为15米左右，中部为圆柱形，两端为圆锥形。“复活”号潜艇在水面航行时利用蒸汽机推进。当该艇





20 世纪以来的潜艇

下潜到水下时，则利用锅炉中保存的一部分水蒸气，可以继续驱动蒸汽机来推动潜艇前进大约几千米的距离。

到 19 世纪 80 年代时，世界各国对于潜艇的研究和制造呈现了十分繁荣的局面，法国、瑞典、意大利以及俄国等许多国家都在潜艇设计和建造方面作出了一定的贡献。在这一期间，世界各国虽然涌现出了许多对潜艇发展进行着不懈探索和努力杰出潜艇设计师和建造师，但是其中最具有成就并且对其后潜艇发展贡献最大的是英裔美国人约翰·菲利普·霍兰。



霍兰和他的“霍兰”潜艇





约翰·菲利普·霍兰从1878年建成他的第一艘潜艇之后，经过多年来锲而不舍的努力，使得他相继建造的“霍兰”型潜艇性能不断得到改善和提高，后来，约翰·菲利普·霍兰建造的第9艘潜艇——“霍兰”9号潜艇终于得到美国海军的认可，并且于1900年4月被美国海军购置，成为美国海军的第一艘潜艇。“霍兰”型潜艇正式加入美国海军舰队，标志着潜艇从此成为海上战争的武器而走上世界军事斗争的舞台。

虽然约翰·菲利普·霍兰在潜艇技术方面取得了出色的成就，但是法国在潜艇的设计方面却另辟蹊径，独树一帜。法国的马克西姆·劳伯夫在1898年建成的“一角鲸”号潜艇采用的是双壳体结构，与“霍兰”型潜艇的单壳体结构完全不同。在单壳体结构的潜艇上，潜艇的压载水舱布置在耐压艇体内部，而在双壳体结构的潜艇上，压载水舱则布置在耐压艇体与非耐压艇体之间。实际上，潜艇采用单壳体结构或者双壳体结构，是两种不同设计思想的体现。潜艇在1个多世纪以来的发展历程中，不同的国家根据各自的需要，对不同型号的潜艇采取了单壳体结构设计或者双壳体结构设计，并且都取得了非凡的成就。这一客观事实表明，这两种设计基本思想都具有强大的生命力。





第二节 20 世纪初期的潜艇

从 1900 年至 1914 年第一次世界大战爆发时，世界许多国家在这 14 年间逐渐认识到潜艇具有的军事作战潜力，积极发展和扩充本国的潜艇兵力。在这期间，潜艇设计的基本趋势是从海防型向远洋型潜艇转变。但是，由于当时的各个海军强国所处的地理环境不同，因此各个国家对于所谓“远洋”的概念，其理解也各不相同。

当时比较典型的两个国家——英国和德国，对于远洋的概念便有着完全不同的理解。对于英国皇家海军来说，它的假想敌人是德国，因此一旦德国与英国之间爆发战争，英国潜艇如果要航渡到德国海域去执行作战任务的话，就必须至少要具有 3800 海里的续航力。只有在具备这种程度续航力的前提下，才能保证英国皇家海军潜艇在德国的海域里保持 10 昼夜左右的作战巡逻活动时间。英国皇家海军根据这一具体情况所定义的“远洋”概念是指从英国的朴次茅斯到德国海域的距离，即 3800 海里左右。

但是，德国海军制定的战时策略是，一旦英德之间的战争爆发，德国海军潜艇的主要任务是拦击和消灭驶往英国的舰艇和海上运输船只，为此，德国海军潜艇就必须绕过苏格兰之后进入大西洋或爱尔兰海。为了完成这样的任务，德国海军潜艇的续航力至少需要 5000 ~ 6000 海里。因此，德国对于“远洋”的定义是 5000 ~ 6000





海里的距离。

除此之外，不同国家的战争策略也导致了各个国家建造潜艇数量和潜艇性能方面的差异。第一次世界大战爆发之前，英国皇家海军采取的战略是封锁敌人的基地和港口，这样既可挫伤敌人的战斗力，又能保护英国的海上运输安全。英国认为最能胜任此项任务的就是潜艇。因此，英国需要大力发展潜艇兵力。到1914年时，英国皇家海军已经拥有74艘潜艇，这是当时世界上最大的潜艇舰队。德国海军在第一次世界大战之前的作战原则是强调近海和沿岸防御，因此，1914年之前德国海军只是拥有有限数量的潜艇。

第一次世界大战爆发之前，世界上的各主要海军国家虽然都拥有了一定数量的潜艇，但是那些潜艇毕竟没有经过大规模的实战考验。潜艇究竟在军事上能够发挥什么样的作用，对于各国海军来说依然是一个未知数。

第一次世界大战爆发之后，英国与德国首先在欧洲的陆地战场上展开了激烈的厮杀。当时，英国军队在欧洲大陆战场上所需要的武器弹药和后勤给养物资，几乎全靠英国的运输船队横渡英吉利海峡运送到欧洲大陆上。

战争期间，比利时的奥斯坦德港被英国作为战时向欧洲大陆战场输送增援部队和补给品的枢纽。德国为了获得在欧洲大陆战场上的胜利，必须切断欧洲大陆与英国的联系。于是，德国海军派遣了一些潜艇到英吉利海峡设置伏击阵地，除了准备攻击向奥斯坦德港输送援军和各种作战物资的英国运输船只之外，还打算伺机攻击进出英吉利海峡和泰晤士河口的英国皇家海军舰艇。

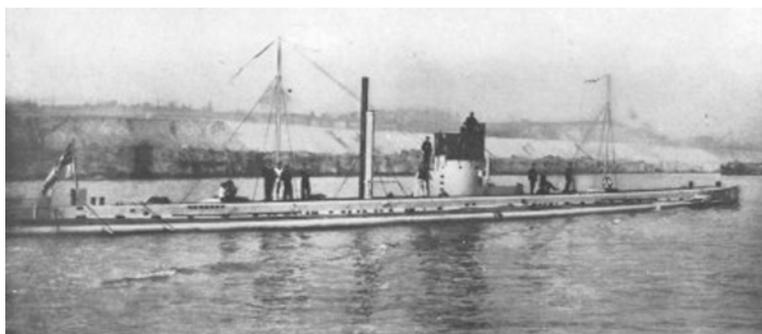
1914年9月20日，德军的U—9号潜艇在英国至比利时一带海





20 世纪以来的潜艇

域设伏袭击。在短短 1 个多小时的时间里，一艘排水量仅为数百吨的德国 U—9 号潜艇竟然轻而易举地击沉了英国皇家海军 3 艘 12000 多吨的装甲巡洋舰，创造了海战史上的奇迹。除此之外，在战争爆发的头 4 个月内，德国海军潜艇还先后击沉英国皇家海军 3000 吨级的“帕斯法达因”号轻巡洋舰、“豪克”号巡洋舰以及“福米达布尔”号战列舰等，取得了一系列重大战果。



德国的 U—9 号潜艇

在第一次世界大战期间，德国投入战争的潜艇总数为 372 艘。德军潜艇不断攻击协约国的军舰和商船，企图切断英国赖以生存的海外贸易，加速英国工业基础的崩溃，从而迫使英国退出战争。1916 年和 1917 年，协约国的商船被德国潜艇大量击沉，最为严重的时候每月被德国潜艇击沉的商船吨位大约为 30 万吨。1917 年 4 月，英国的商船在 1 个月之内便被德国潜艇击沉 350 多艘，总吨位达 85 万多吨。为了尽快取得战争的胜利，德国决定制定并实施一项加速建造潜艇的战时应急计划，打算迅速建造更多的潜艇来投入战争。

另一方面，由于美国派遣了大量的驱逐舰直接参加协约国商船队的护航，使得受到德军潜艇威胁的商船队具备了适当的防卫能力。





特别是当协约国的护航制度走上正规化之后，德国潜艇能够成功袭击商船的几率开始不断降低，协约国的商船损失日益减少。这是反潜战的一个巨大进步。到了第一次世界大战后期，协约国的商船受到德军潜艇的攻击越来越少，而德国潜艇的损失数量相反地却不断增加。1918年，德国的潜艇战终于宣告失败。

在第一次世界大战爆发时，尽管英国和法国拥有潜艇的数量远远地超过了德国，但是英法两国潜艇的性能却比较差，并且其中的大部分潜艇已经老化过时。尽管如此，英国潜艇在第一次世界大战期间仍然有所建树。战争期间，德国的舰队在波罗的海入口处的几个十分狭窄的海峡布置了重兵扼守，以此形成了一道难以突破的屏障，从而保障了德国—瑞典之间的运输线的畅通无阻，使德国保住了赖以维持战争的运输生命线。

1914年10月中旬，英国海军派遣了3艘E型潜艇前往波罗的海去袭击德国—瑞典运输线上的德国运输船只。后来，又有一些英国潜艇陆续进入波罗的海。这些英国潜艇相互配合，主动出击，击沉和击伤了许多德国军舰、铁矿石运输船以及商船，使德国—瑞典之间的这一运输线受到了沉重的打击和严重威胁，对于战胜德国起到了不可低估的作用。

到第一次世界大战结束之前，德国海军总共建造了385艘潜艇，其中在战争中损失了210艘潜艇，战争结束时仍有175艘潜艇。第一次世界大战结束之后，鉴于战争期间德国实施的无限制潜艇战几乎把英国置于濒临灭亡的教训，因此在凡尔赛条约中明确地规定了德国不许建造、购买或者拥有潜艇。第一次世界大战结束时德国残存的175艘潜艇于战后全部移交给协约国，后来这些潜艇几乎全部





20 世纪以来的潜艇

被协约国沉入大海。另外，到第一次世界大战结束时德国还有 224 艘潜艇正处于不同的建造阶段，这些潜艇在战后也被协约国就地毁掉。

第三节 两次世界大战之间的潜艇

在两次世界大战期间，即 1918 ~ 1939 年之间，世界各国除了认真总结在第一次世界大战期间关于潜艇作战的经验和教训之外，还对潜艇的继续发展进行了深入的研究和思考。但是，由于在第一次世界大战期间参战的各个国家境遇千差万别，因此对于潜艇在军事斗争中所发挥的作用的认知程度有所不同，从而在考虑第一次世界大战之后的潜艇发展政策方面亦有不同的见解。

英国在第一次世界大战期间尝尽了德国海军潜艇的苦头，因此即使到了第一次世界大战结束之后，英国人对于战争期间由德国潜艇造成的恐惧感一直没有消除。所以在对待潜艇发展的问题上英国一直持有双重标准。在国际上，英国不断强烈呼吁，要求应该废除潜艇，或者限制各国对潜艇的建造和发展。但是与此同时，英国本身却并没有放松对潜艇技术的继续研究和发展。此外，英国在这一时期还加大了对反潜武器的研制力度，特别是在声呐的研制方面，在经过了短短几年时间的研究之后，很快取得了突破性的进展——利用声呐可以对水下的潜艇进行搜寻和定位，从而为其后英国开展





反潜作战奠定了基础。

在 1918 ~ 1939 年之间的这一时期，英国皇家海军在总结了第一次世界大战经验的基础上，对远洋潜艇的续航力提出了新的概念。因为，自从第一次世界大战结束之后，国际形势发生了重大的变化，日本可能成为英国在东南亚一带的潜在敌人。当时英国皇家海军的 L 型远洋潜艇的活动半径是 1700 海里。一旦英国与日本之间发生军事斗争，驻扎在香港的英国皇家海军的 L 型潜艇在到达日本海域之后仅可维持一个星期左右的活动时间，作为在未来战争中将要发挥重要作用的潜艇，每一次出海执行作战任务期间，在敌人的海域仅仅活动一个星期左右的时间，这显然是不够的。

为了弥补 L 型潜艇在续航力方面的不足以及应付未来战争的需要，英国决定设计和建造具有更大续航力的新型潜艇。在对各种设计方案进行比较之后，英国皇家海军最后决定建造 T 级远洋型潜艇来代替原来的 L 型潜艇。T 级潜艇的水下排水量为 1300 吨，水面航速为 15 节，当该级潜艇以 11 节的航速航行时，其续航力可达 4500 海里。除此之外，英国还建造了具有中等程度续航力的 S 级潜艇以及用于欧洲战略的近海型 UN 级潜艇，以便满足不同层次战略的需要。

对于美国而言，在第一次世界大战期间它的海军舰队以及海上运输船只基本上没有受到德国海军潜艇的致命攻击。战争结束之后，日本与美国在太平洋上的利益冲突凸显出来，美国把未来与日本争夺太平洋上的制海权作为第一次世界大战之后的战略方针。在未来对日本的战争中，美国海军潜艇的主要任务是要对横渡太平洋的美国海军舰队提供支援。因此，美国海军的潜艇除了必须具有跨越太

