军事科学
(二)

黄兵明　主编

北京银冠电子出版有限公司

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目 录

◎现代潜艇的诞生（下）..... 1
◎“水下幽灵”——潜水艇..... 5
◎称雄海战场的常规潜艇（上）..... 9
◎称雄海战场的常规潜艇（下）..... 15
◎二战后常规潜艇的大发展（上）..... 20
◎二战后常规潜艇的大发展（下）..... 24
◎“核潜艇之父”——里科弗（上）..... 28
◎“核潜艇之父”——里科弗（下）..... 34
◎核潜艇环球航行..... 39
◎中国攻击型核潜艇研制历程（一）..... 42
◎中国攻击型核潜艇研制历程（二）..... 46
◎中国攻击型核潜艇研制历程（三）..... 50
◎中国攻击型核潜艇研制历程（四）..... 54
◎中国攻击型核潜艇研制历程（五）..... 58
◎中国攻击型核潜艇研制历程（六）..... 60
◎化学航空弹药结构示意图..... 65
◎“喀秋莎”苏德之战扬美名..... 67
◎第一门线膛炮..... 69
◎混血儿加农炮..... 70
◎火炮的分类..... 71
◎火炮的现状和未来..... 73
◎火炮的一般构造..... 75
◎火炮发展简史..... 77

◎坦克的死敌——反坦克炮 …… 81
◎问世较早的臼炮 …… 82
◎源远流长的火炮（上） …… 83
◎源远流长的火炮（下） …… 86
◎争相生产的迫击炮 …… 91
◎中国炮兵逞英豪（上） …… 93
◎中国炮兵逞英豪（下） …… 97

◎现代潜艇的诞生（下）

1897 年 5 月 17 日,时年 56 岁的霍兰终于成功地制造出了“ 霍兰－Ⅵ ”号潜艇。该艇长 15 米，装有 33.1 千瓦（45 马力）汽油发动机和以蓄电池为能源的电动机，是一艘采用双推进的最新潜艇。在水面航行时,以汽油发动机为动力,航速可达每小时 7 海里，续航力为 1000 海里。在水下潜航时，则以电动机为动力，航速可达每小时 5 海里，续航力 50 海里。该艇共有 5 名艇员，武器为一具艇首鱼雷发射管（有 3 枚鱼雷）和 2 门火炮（向前、向后各 1 门），火炮瞄准靠操纵潜艇艇体对准目标。该艇能在水下发射鱼雷，水上航行平衡，下潜迅速，机动灵活。这是霍兰一生中设计和建造出的最后一艘潜艇。为了纪念这位伟大的先驱者，人们将其称为“ 霍兰 ”号。双推进系统在该艇上的运用，使这艘潜艇取得了潜艇发展史上前所未有的成功，从而奠定了霍兰作为“ 现代潜艇之父 ”的地位。

但是霍兰的成就并没有给他本人带来任何好处。由于美国海军部一些官员的偏见和挑剔，这艘潜艇不仅未被海军部采用，反而使这位大发明家受到了恶毒的嘲讽。无情的打击使时年 63 岁的霍兰愤然辞职。从此，一代潜艇巨匠被迫停止了其心爱的事业，并最

终因肺炎病逝，终年 73 岁。

尽管“霍兰”号潜艇取得了辉煌的成就，但在 19 世纪末 20 世纪初，法国在潜艇这一领域也同处领先地位。1899 年，由法国科学家劳贝夫于设计的“纳维尔”号潜艇在法国下水。

“纳维尔”号与其他潜艇不同处在于，该艇在其内壳之外又包上了一层外壳。这使得“纳维尔”号既有一个酷似鱼雷艇似的外壳，又有一个按照潜艇要求设计的内壳，艇员及所有装备都装在耐压的内壳之中。内外壳之间的空间被充作压载水柜，并以此控制潜艇下潜和上浮。当该艇排除压载水柜中的水之后，即可像鱼雷艇一样具有良好的适航性，使得其水面航行的速度达每小时 11 海里，续航力为 500 海里；当压载水柜中注满水之后，“纳维尔”又将与早先潜艇一样，它的水下短距离航速可达每小时 8 海里，即使在水下航行数小时，其水下航速也可达每小时 5 海里。

不过，也有一种意见认为，双层壳体结构并非起源于“纳维尔”潜艇，而是由美国青年西蒙·莱克首创。19 世纪 90 年代，西蒙·莱克由于受了法国著名科普作家儒勒·凡尔纳的科幻小说《海底两万里》的影响，单枪匹马地投入到潜艇的研究之中。

莱克从亲戚那里借来一笔钱，经过努力，于 1893

需要全本请访问 www.ertongbook.com

年建成了他的第一艘潜艇——“小亚古尔爸爸”号。“小亚古尔爸爸”号也许是潜艇史上自“海龟”艇以来最不像样的潜艇。它看上去像一个特大的木柜子，长 4.2 米，高 1.5 米。艇体以松木板内衬帆布垫建造而成。艇体上方有个小舱盖，艇底安有三个木头轮子（前面一个，后面两个）。轮于是由手摇曲柄带动行走的，“小亚古尔爸爸”艇与其他潜艇相比独具匠心。它没有用于注排水的羊皮口袋或水泵、水箱等，而是采用装载足够重的压载物使之沉到海底，接着在海底用轮子滚动推进，如果要上升到海面，只要把压载物抛掉，艇体即可上浮。

不过，莱克最初建造潜艇并非为了军事目的，而完全是被迷人的海底生物所吸引。他从建造“小亚古尔爸爸”一开始，就想到能从潜艇中走出来，以便采集海底生物。所以他在潜艇中安装了空气压缩设备，并设置了一个空气闸舱。莱克使压缩空气设备所产生的空气压力与艇外海水压力相等，这样打开空气闸舱的舱门，人们便可以穿着潜水服从艇中走出来，而海水却不会涌进闸舱。人们将这种使海水不能涌进艇内而人能从艇的舱口自由进出的闸舱门叫做气门或水门。在气门的帮助下，莱克和他的伙伴，在迷人的纽约湾海底，采集了大量的海洋生物，度过了许多愉快

的时光。

之后，莱克开始对“小亚古尔爸爸”号不断地进行改装，并于 1897 年完工。改装后的潜艇命名为“亚古尔”号。该艇无论在水上或水下航行，都由一台 22 千瓦（30 马力）的汽油发动机来推动前进。由于汽油发动机工作时需要空气，所以莱克在艇上装有可伸出水面的吸气管和排烟管，同时取消了固体压载物，而用压载水箱来带动潜艇的沉浮。为了改善潜艇的适航性，莱克又在吸气管和排烟管外包上一层外壳，使‘亚古尔”号外形类似于现代潜艇上层建筑（即潜艇的指挥台）的第二层艇壳。经过改装后的“亚古尔”号潜艇的上浮与下潜都是较为稳定的，并能在一个适当的深度上将内燃机水下工作时所用的通气管伸出水面，从而延长了潜艇水下滞留时间。

1898 年，“亚古尔”号潜艇仅靠自身的动力，从诺福克航行到了纽约，成了第一艘在公海远航的潜艇。莱克的第二艘潜艇“保护者”号也于 1901 年下水。他很想将潜艇奉献给自己祖国，用于对敌作战。莱克潜艇的最大特点就是艇员可以在水下自由出入潜艇，因此完全可派人进行水下作战、扫雷和布雷。但美国海军部却拒绝了莱克的好意。莱克只好到国外去寻求他自己的位置，从而埋没了一代潜艇发明家的

才华。

19 世纪的最后 10 年中，潜艇已成为至少是具有潜在威慑力量的武器了。但是由于当时的英国、美国等海军大国对潜艇仍持怀疑态度，总认为潜艇只不过是弱小国家用于偷袭的武器，为此阻碍了潜艇的发展。但是，当 1898 年法国的“古斯塔夫·齐德”号潜艇用鱼雷击沉了英国战列舰“马琴他”之后，英国人终于醒悟了，强烈要求英国政府赶快行动，以抗衡法国人正以惊人速度建造潜艇的海上新威胁。同样德国和俄国也在无意之中领悟到潜艇可能将成为一种实用性武器而投入到建造潜艇的热浪中。在第一次世界大战前几年的时间里，潜艇终于愈造愈大，愈造愈好，并且以前所未有的速度增加着。但是由于潜艇发展到此时，仍然开不快、行不远，鱼雷带得又很少，更因为不能在水下长期潜航，所以，它所担负的只能是保护本国海岸、在基地附近的巡逻的任务。

◎“水下幽灵” ——潜水艇

潜艇又称潜水艇，是一种能在水下潜伏航行和进行战斗的军舰，是目前各国海军的主要作战兵力之一。现代潜艇诞生的历史并不久远，发展至今，也不过一个多世纪。自潜艇问世以来，在相当长的一段时间里，各国海军对其在战争中的作用和地位认识不

足，仅把它作为一种辅助兵力用于近岸。直到本世纪初，英、美等海军大国认为潜艇只不过是弱小国家的一种偷袭武器而已。

第一次世界大战爆发时，德国即意识到与英国进行水面舰队主力决战已无取胜希望，于是提出了发展潜艇，用潜艇消灭英国运输船，用经济战手段打垮英国的主张。这是潜艇作战思想的一大进展。一战期间，仅德国潜艇就击沉英国等协约国的运输船5800余艘，约1400万吨。此外，潜艇还击沉了包括12艘战列舰在内的水面战斗舰艇190余艘，充分显示了潜艇海战的威力和作用。第二次世界大战中，潜艇更为广泛地投入战争。各国潜艇兵力共击沉运输船5000余艘，计2300余万吨；潜艇还击沉包括17艘航空母舰在内的战斗舰艇390余艘。战争实践充分证明，潜艇是一种神出鬼没的奇兵，是一种有效的海战兵器。从此，潜艇无可争议地成为了海军的主要兵种和主要突击力量。

潜艇之所以一投入海战就出足风头，发挥了令人意想不列的神奇作用，与其结构特点有相当大的关系。与水面舰艇相比，潜艇有四大主要特点：

潜艇的最大的特点是隐蔽性好，这是其他任何兵器也无法比拟的。就连当今出现的隐身战舰，其隐蔽

性能也无法与潜艇相较量。这是因为潜艇活动在水下，深不见底的海水成为了潜艇隐蔽的天然屏障，装备有各种探测器材的飞机、军舰、卫星也常常对它无能为力。就是专门探测潜艇的武器——声纳，一旦离潜艇较远，或者潜艇潜入水中很深，由于其作用距离的限制，也常常无法搜寻到在其周围游弋的潜艇。特别是现代潜艇能在较远距离上发射鱼雷、导弹。它靠自身装备的声纳发现敌人舰艇后就远远躲开，并从较远的距离向敌发射武器。战争中常常出现这样的现象，某一个舰被敌方潜艇发射的武器击中，仍不知敌方潜艇所在的方向，更不用说发现敌方潜艇了。同时，现代潜艇的噪音越来越小，美国和苏联的潜艇甚至发生过水下相撞的惨剧，而这之前双方竟然都未能发现对方。

潜艇的第二个特点是有较强的突击威力。按照所载武器的个同，潜艇一般分为鱼雷潜艇、导弹潜艇（又分攻击型导弹潜艇和弹道导弹潜艇）。现代鱼雷潜艇一般装有 4～8 个鱼雷发射管。假若一艘潜艇上的鱼雷发射管内的鱼雷同时发射，并且都命中目标的话，那么，迄今为止的任何种类的水面军舰及水下潜艇都将被击沉击毁。而且，鱼雷潜艇上除发射管内存有待发的鱼雷外，大多还可携带 6～16 枚备用鱼雷，在鱼

雷发射管内的鱼雷发射之后，还可重新装填，可多次进行水下攻击。现代攻击型导弹潜艇一般可携带 3～16 枚导弹，可攻击数十甚至数千海里之外的目标，而这些导弹有的是一弹多头，有的还是核装药。所以，一艘导弹潜艇的作战威力，其当量至少也在 1 万吨 TNT 当量以上，有些达百万吨甚至千万吨 TNT 当量，其爆炸威力甚至可与一个核武库或核导弹发射基地相比较。难怪有人把导弹潜艇称为水下核武库或水下核导弹发射基地。

潜艇的第三个特点是水下续航力大，现代常规潜艇的水下续航力尽管无法与“航程无限”的核潜艇相媲美，但科学技术的日新月异也已使现代常规潜艇的续航力达到惊人的程度。一些性能先进的常规动力潜艇的续航力已近 3 万海里。而且，据军事科学家预测，随着超导电磁动力装置的问世，未来的常规动力潜艇续航力将成比例地增加，其发展前景极其喜人。

潜艇的第四个特点是自给力强。当前，常规动力潜艇一次性带足给养，一般可在水下航行 30～60 天。然而，就是这些自给力仅 30～60 天的潜艇，在其航行史上也曾创下过水下航行超 100 天的纪录。有专家指出，随着空气处理技术和高营养食品的不断问世，常规动力潜艇的自给力将不断增强，从而使得常规动

需要全本请访问 www.ertongbook.com

力潜艇远离基地、港口、补给船而独立作战的能力大增。至于核潜艇则更是可以长时间潜伏于深海之下，用鱼雷或导弹对敌舰或陆地战略目标发起突如其来的打击，使敌人防不胜防。

潜艇的分类方法很多。最常见的是依据其动力装置的不同，分为常规动力潜艇和核动力潜艇（简称为“常规潜艇”和“核潜艇”）。除此之外，依据其所装备的武器不同，可分为鱼雷潜艇和导弹潜艇；依据其所担负任务的不同，分为攻击潜艇和弹道导弹潜艇。一般来说，以鱼雷为主要武器的称为鱼雷潜艇，以导弹为主要武器的称为导弹潜艇。攻击潜艇的主要武器是远程自导鱼雷和飞航式导弹。弹道导弹潜艇的主要武器是弹道导弹。攻击潜艇是与敌潜艇面对面作战的战术性兵器，故又称为战术性潜艇；弹道导弹潜艇是在大海深处静无声息作战的战略性兵器，故又称为战略性潜艇（多数采用核动力推进）。

◎称雄海战场的常规潜艇（上）

当 1898 年法国的“古斯塔夫·齐德”号潜艇用鱼雷击沉了英国战列舰“马琴他”之后，英国人终于醒悟了，强烈要求英国政府赶快行动，以抗衡法国人正以惊人速度建造潜艇的海上新威胁。同样德国和俄国也在无意之中领悟到潜艇可能将成为一种实用性

武器而投入到建造潜艇的热浪中。在第一次世界大战前几年的时间里，潜艇终于愈造愈大，愈造愈好，并且以前所未有的速度增加着。虽然潜艇性能的发展至此仍然不够完善，但其潜在的威力却已被人们所认识。潜艇的出现不仅可对敌国海军产生巨大的威胁，而且将是海军中不可缺少的一部分。有鉴于此，世界各国的海军都作起了建立一支新型海军的潜艇梦。

在美国拒绝了霍兰和莱克的潜艇计划后，法国在潜艇的研制领域里就一直处于领先地位。法国自从于1888 年建成了排水量为 30 吨但尚无武器装备的“ 电鳗 ”号潜艇后，到 1940 年，法国已建成了多种型号的潜艇 42 艘，其中排水量最大的达 300 吨，排水量最小的也有 30 吨。到 1906 年底，法国约有潜艇 90 余艇，型号更是多达 18 种之多。

英国人是在法国人之后，尤其是法国潜艇击沉其“ 马琴他 ”战列舰之后开始发展潜艇的。1900 年，英国海军从美国订购了 5 艇“ 霍兰 ”型潜艇后，着手研制潜艇。的 B 级和 C 级潜艇，大体上仍属“ 霍兰 ”型近海潜艇这一类。到 1905 年，包括正在建造的潜艇在内，英国已有 40 艇潜艇。1906 年，英国开始研制的 D 级潜艇却标志着一个巨大的进展。这些潜艇的排水量将近 500 吨（几乎要比 B 级 C 级大 1 倍）。艇为

双层壳体结构，并对适航性作了一系列的。同时，这些艇装有实验性的柴油发动机。1912 年，第一批 E 级艇服役，而 2 年后，皇家海军已装备了 11 艇这样的新型潜艇了。E 级艇排水量为 700 吨，装有 4 具 450 毫米口径的鱼雷发射管（2 个在艏部，2 个在艉部）。该艇水面航速达 16 节，水下航速约 10 节，有效航行半径为 1500 海里（续航力为有效航行半径的 2 倍）。这些 D 级和 E 级潜艇算得上是第一流的远洋战舰，是 E 级潜艇在第一次世界大战中起到主要作用。

俄国人也在法国人之后开始发展潜艇，并于 1901 年建造了一艘水面排水量为 60 吨、装有 2 条鱼雷的潜艇。1903 年，第一艘“ 海豚 ”型潜艇下水后，又建造了 6 艇“ 海豚 ”改进型潜艇。日俄战争爆发后，俄国从德国购买了一艘“ 日尔曼 ”型潜艇，这是一艘约 16 吨的试验艇，1904 年秋由陆路运往海参崴。在日俄战争中，俄国还从美国购买了“ 霍兰 ”型和“ 莱克 ”型潜艇各 6 艇，并将其用于了实战。

在两次世界大战中，德国海军以使用潜艇而闻名于世，但是，在 19 世纪以前，潜艇在德国是没有市场的。直至 1904 年之前，德国的海军大臣梯比茨还一直反对建造试验性小型潜艇。但是，就在俄国订购的“ 日尔曼 ”型潜艇竣工后，梯比茨决定德国海军也

要装备这种潜艇。到 1908 年 7 月，德国建成了“ 日尔曼 ”改进型潜艇，也就是著名的 U型潜艇。虽然德国潜艇是在美国之后发展起来的，但是，它却在 1912 年装车建成了第一艘在水面使用柴油发动机、在水下使用电动机推进的潜艇后不久就迎头赶了上来。从 1913 年起，德国有了专用于潜艇的柴油机，并建成了又长又大的柴油机－电动机动力潜艇，这一装置一直持续了几十年，直至今日，大多数常规潜艇还仍在沿用这种动力形式。

美国人在研制潜艇的过程中作出了卓越的贡献，但是，美国的潜艇却是“ 墙里开花墙外香 ”。直到俄国和英国的海军都装备了潜艇后，美国海军才相信潜艇的作用。美国海军上将乔治·杜威在一次国会委员会上说：“ 如果西班牙有两艘潜艇部署在马尼拉，我率领的舰队决不能占领该地。”他指出，“ 潜艇与水雷、鱼雷或任何这类武器相比，有无限的优越性……在加尔沃斯顿（得克萨斯州）如果部署两艇潜艇，世界上所有的海军都无法封锁这个地方。” 在这种情况下，美国海军终于在 1900 年购买了第一艘“ 霍兰 ”号潜艇，几年后又订购了 6 艇“ 霍兰 A”型潜艇，1904 年又签订合同，订购了 3 艇“ 霍兰 B”型潜艇。

第一次世界大战一开始，潜艇就投入到空前的海

战之中。一时间，潜艇成了令水面舰只心惊胆战的催命鬼。

1914 年 9 月 5 日，英国的军舰“ 开路者 ”号在紧靠福思湾河口的圣阿贝角前紧张地巡逻着。由于从早到晚一整天也没有遇到敌潜艇和其他水面舰艇，官兵们以为这一天也将像以往一样平安度过。突然一声轰炸，“ 开路者 ” 号从前舱口处被炸得稀烂，舰身迅速下沉，原来这是德国海军一艘 U21 号潜艇发射的一枚鱼雷所致。随着舰身的下沉，250 多名英国官兵葬身鱼腹。

1914 年 9 月 22 日拂晓，3 艘英国装甲巡洋舰“ 阿布基尔 ” 号、“ 哈格尔 ” 号和 “ 格雷西 ” 号正在离荷兰海岸 32.2 公里的海面缓缓航行。英国军舰满以为不会出现什么不幸的事情。舰员们开始进行各种娱乐活动。哪料德国一艘因偏航而漂到荷兰沿海的 U9 号潜艇此时正在海面寻找返航的路线。这一纯属偶然的巧合，但却导致了英国军舰的无穷灾难。6 点 20 分，“ 阿布基尔 ”号右舷突然被一枚鱼雷击中，机器当即停止了运转，舰身出现严重倾斜。照理，此时的英国军舰应该立即全力以赴反击，但是，由于指挥员判断失误，以为碰上水雷而引起爆炸，于是其他两艘赶忙前来援救，而未采取任何防御措施。在不到 1 个小时

内，3 艘 1.2 万吨的大型战舰均毁于一艘误航的潜艇之手。潜艇以其独特的作战能力使其地位显著提高。

其实，此时的潜艇实际上并没有各海军国家所估计的那么强大，但各海军国家的作战方式则由于恐惧心理的作用迅速发生了根本性的变化。英国潜艇在 1914 年 9 月 13 日击沉了一艘德国的轻巡洋舰，从而将德国海军水面舰艇吓得远离北海而逃到波罗的海。而德同潜艇在北海附近地区一出现，同样将英同水面舰艇赶离北海区而逃向苏格兰和冰岛之间的海区。小小潜艇，使庞大的舰队群惶惶不可终日，导致海战方式的转变。

事实上，潜艇在此时仍然处于附属地位。到了战争后期，军舰航行时采用蛇行前进的方式，从而使得舰艇被潜艇击沉的可能性大为降低。

潜艇在第一次世界大战期间另一重大突破就是打击海洋交通线上的运输船。这一突破宣告了文明国家之间所进行的战争中存在的一个古老并受尊重的传统消失，它一下子撕下了贴在军队面孔上的仁慈面纱，从而取消了平民和军事人员之间的战场区分。1915 年 5 月 7 日下午，德国 U20 号潜艇在爱尔兰海岸伏击英国战舰，一直到下午，仍未有敌战舰进入其射程之内。正当 U20 号潜艇以为这一大的潜伏又将是徒

需要全本请访问 www.ertongbook.com