

核潜艇诞生和发展

一、核潜艇的由来

1954 年 1 月 21 日。

这是一个具有划时代意义的日子。对于比陆地大五倍多的海洋来说，它开创了一个新世纪。

美国，柯罗顿市，这个有过 100 多艘潜艇在此下水的港口城市，一清早就被成千上万来自美国各地的人群吵醒了。凝重的浓雾渐渐地被鼎沸的人声驱散，一艘巨大的披红挂彩的潜艇从雾霭拉开的帷幕中显露了出来，黑压压的人群立刻爆发出一阵又一阵热烈的欢呼。新伦敦河激动得微波荡澜，艇上更是彩帜飘飞，载歌载笑，艳阳壮丽，春光明媚。

潜艇叫 鲟鱼号，又有一个富有历史神秘色彩和文学意味的名字——“鸚鵡螺”号。它是人类建造的第一艘用核动力驱使的潜艇——核潜艇。在此之前，不但海洋，就是地球陆地，不但舰艇，就是每一种科学和人工制造的产物都与核动力无缘，这是人类第一次使用核动力，利用核反应堆作为机器传动的能源。人类，实现了动力革命的一次伟大的突破，是了不起的创造。今天，万头攒动的人们正是来祝贺这一奇迹的诞生的，

来参加它庄严隆重的揭幕仪式——下水典礼。

“鸚鵡螺”号的外形和色泽像一支巨大的雪茄烟,不过一头大一头小,尾部和侧身则像鱼,连头部也有点像。流线型的外观给人以想象它在海底将是多么狡黠,灵活自如。它全长 90 米,里面的核动力装置占了约一半长。它的速度比普通潜艇快一倍多,若以每小时 30 海里计算,可以连续不上浮航行 50 多天。这个数字意味着它在十天之内可以从海底穿越任何一个大洋,并且连续穿越五次,而不需要“加油”,不需要上浮“透一口气”。“鸚鵡螺”号全重 2800 吨,它身上携带作战武备,可以发射导弹。如果携带上核弹头,就能形成导弹专家们所说的所谓“第二次核打击力量”,即陆地上的导弹基地、发射井被摧毁了,核潜艇可以从海底深处发射导弹,而这个快速移动的“海底发射井”是断难被发现和摧毁的。除了和平利用核能,带动其他科学技术的发展外,用于军事目的,是美国不惜耗费巨资(“鸚鵡螺”号当时造价为 5500 万美元),历时五载艰苦奋战营造世界上第一艘核潜艇的直接动因。关于这一点,“鸚鵡螺”号的缔造者,美国“核潜艇之父”里科弗最清楚不过了。

现在,他就站在“鸚鵡螺”号前不远处,怀着父亲主持女儿婚礼的复杂心情注视着自己亲手抚育成长的核潜艇。就他的本意而言,他刻意追求的理想是实现动力学的大革命,开创科学上一个史无前例的核动力时代,这对于人类将是一个难于估量的贡献。然而正像原子弹、导弹这些科学的宠儿一样,离开了军事政治目的,就很难得到国家财政的支撑。因此,他为了使核潜艇工程获得国会有关部门批准立项,奔波游说于原子能委员会、国防部、海军部,一再强调核潜艇在未来战争上

的重要性。海军方面最先被说动了,力促国防部及其研究发展委员会密切关注研制核潜艇的计划。五年后,核潜艇工程终于上马,里科弗被授予要职,统帅核潜艇的研制,从行政管理到技术上全权负责。

又经过五年艰苦卓绝的奋战,世界上第一艘核潜艇——“鸚鵡螺”号终于迎风挺立,君临海洋。作为它的“父亲”,里科弗的内心非常激动。下水仪式是极其隆重、庄严的。整个港口就像是举行婚礼的大教堂,而打扮得鲜艳美丽的核潜艇正像是他手挽着进入教堂披着婚纱的“女儿”。而贵宾席上的艾森豪威尔总统夫人、母亲杜德夫人,海军部长安德森及其夫人,海军作战司令卡尼,国防部要员,国会议员,国家原子能委员会的高级官员等则像是主持婚礼的“集体神父”。一大批官员和“鸚鵡螺”号工程各大公司的要员林林总总坐在贵宾台的后座,他们都向里科弗投来钦佩的目光。

锦帽貂裘的总统夫人让里科弗坐到她的身旁,并告诉他,艾森豪威尔由于临时有紧急国际事务,不能来了,由她代致总统的问候。里科弗微微颌首。不久前,艾森豪威尔总统和国防部任命他为海军上将。十年前,他为核潜艇游说时是一个学者,军衔是海军上校。

但总统夫人很快发现,里科弗将军在这样的盛会上竟然没有着军服,只是很随便地穿了一套灰色西装,领带也系得松松垮垮。她不能理解这一点,晃动着怀里的玫瑰花束问道:“将军,在今天这样的日子,你看那些海军将军们的肩章在阳光下闪耀着多么炫目的光彩啊!……”

里科弗点点头,说道:“是的,很光彩,但我跟他们不同,我是科学家,我为核潜艇奔走呼号,呕心沥血,是为了科学,为了

原子能力的开发……”

总统夫人懂了。她早知道里科弗对军服、军衔不感兴趣。有时候，军衔升了一二级，而他的军服上缀的依然是原来的“星级”。他平时也不穿军服，他完全醉心于核科学，醉心于核动力革命。

里科弗当然还是听话地换上了将军服，海军的将领们不允许他太自由任性了。

“下水典礼开始！”原子能委员会主席史特罗斯高声宣布。

军乐队高奏进行曲。

史特罗斯在演说词中说道：“‘鹦鹉螺’号的下水典礼，比历史上所有的下水典礼更有意义……”

典礼的高潮是世界通行的下水掷瓶礼。总统夫人走下贵宾席，接过一个金黄色的啤酒瓶，沿着观礼台的石级来到“‘鹦鹉螺’号身旁，面对巨兽般的庞然大物，举起了酒瓶。不知谁向她提醒了一句：“总统夫人，请你务必使点劲！”因为若酒瓶摔不破，意味着下水航行不吉利。总统夫人不屑地答道：“放心吧，我不会吝啬力气！”她猛力向船身掷去，随着一声爆响，啤酒瓶炸裂了，泡沫溅到她身上……

欢呼声中，“‘鹦鹉螺’号徐徐没入水中。

里科弗将军凝视着它远去，在彻底沉潜的一刹那，军乐大作，欢声如雷。无论遇到什么艰难困苦决不掉泪的里科弗此刻也禁不住从眼角滚出两颗晶莹的泪珠……

1955年，“‘鹦鹉螺’号在一次航行中一直海底潜行6万海里，这环绕地球两圈半长的航程只是耗费一块高尔夫球般大小的铀块来驱动完成的，如果用石油作动力走完同等航程，则需要70节油罐车来运输。N·波尔马写的文章中说：“‘鹦鹉

螺'号在它'运行的头两年里,仅仅消耗了几公斤重的浓缩铀。对于常规动力潜艇来说,动力装置也是在这样大的功率下运动两年的话,它将要消耗大约 800 万公升的柴油机燃料,将需要 217 节油罐车。由这些油罐车所组成的列车其长度要超过三公里”。

1957 年 7 月 23 日‘鹦鹉螺’号从檀香山出发,穿过阿拉斯加到达北冰洋。8 月 21 日 11 点 15 分横穿正北极,越过格陵兰海,到达英国海岸。8 月 25 日回到美国东海岸。这样历时一个月零二天的海底远航中,靠的仍然是几块高尔夫球大小的铀块所裂变的能量,同样的航程,假如用石油作动力的话,则又需要许多节铁路油罐车了。而且,没有核潜艇,海底横越北极是根本不可能完成的。北级的冰层厚不可估,北极的海底深不可测,巨大的冰山能够划破海面的冰层横冲直撞,原子破冰船对北极也无能为力,常常身陷其中而不能自拔。自从有了核潜艇,北极不再可怕了,美国海军甚至称北极为他们的‘一片内海’,是‘囊中之物’。北极对于美国的战略意义是不言而喻,众所周知的。而一块高尔夫球大小的铀块驱动核潜艇便可担当此任,使美国如愿以偿。

这是多么不可思议啊!

然而这将是事实 驾驭核潜艇便驾驭着世界的海洋,从某种意义上说,便主宰着制海权。

因为核潜艇可以潜航在 150 米以下的深海悄无声息地高速行进,它灵敏的机动作战能力,可使水面上的舰艇闻风丧胆。它所拥有的‘第二次核打击力量’更是不可低估,具有很大的威慑作用。核潜艇的出现,使海军的战略发生重大变化。由于核潜艇具有强大的动力能源,不仅作战性能可以发挥得淋

漓尽致,艇内的生活也可以达到潜艇前所未有的程度。核反应堆在艇内所占的体积很小,装置重量轻,这样生活设施可以安排得更完善,核潜艇的安全设备也可以做到比普通潜艇好。因此,核潜艇的出现无论从军事应用或和平利用都为人类开创了一个新世纪,展示出迷人的科学前景。

人类核动力世纪到来了。这种靠核动力前进的潜艇,就是核潜艇。它是以原子能为动力的新型潜艇,发展得很快。从世界上第一艘核潜艇‘鹦鹉螺’号诞生以来,已经有各种类型的核潜艇了。

为什么要建造核潜艇呢?

还得从一般潜艇谈起。潜艇的战斗威力在第二次世界大战中得到充分的证实,对于水面军舰和运输船舶来说,潜艇是一个很大的威胁。但是,潜艇的弱点也在战斗得到了充分的暴露。

日本在太平洋战争中,共损失了 130 艘潜艇,到投降时只剩下 62 艘。日本潜艇损失的主要原因,是潜艇遭到敌方水面反潜舰艇和水下反潜潜艇的袭击。

德国在第二次世界大战中,潜艇损失更加惨重,仅在 1943 年上半年,在大西洋就被击沉 150 艘。整个第二次世界大战期间,德国的潜艇被击沉 780 艘,占德国潜艇总数的一半以上。

盟军的潜艇在第二次世界大战中也有不同程度的损失,美国潜艇损失 52 艘,英国损失 80 艘。

潜艇损失严重的原因:一是反潜兵力的发展,从空中到海面到水下建立了反潜体系,给予潜艇以严重的威胁;二是潜艇本身不完善,特别是潜艇不能长期在水下活动,这样潜艇就容

易被发现,遭到攻击。在第二次世界大战中,潜艇大部分时间还是在水面活动。有人作了统计,在第二次世界大战中,潜艇在水下逗留的时间,虽然比第一次世界大战时有所增加,但占航行总时间还只有 15~20%。

战争中血的教训告诉人们,为了避免潜艇的损失,提高潜艇的战斗能力,必须使潜艇能够长期在水下活动,成为真正的水下战斗舰艇,同时还必须使潜艇具有较高的水下航速和较大的水下续航力。

这样,在第二次世界大战以后,许多国家便纷纷进行研究,设法改进潜艇水下航行性能。人们通过改进潜艇形状,增加排水量,采用新型动力装置,装上高容量电池等种种方法,来增加潜艇在水下逗留的时间,延长在水下航行的距离,但效果不明显。

1946 年春天,一位美国科学家提出建造原子动力潜艇的报告,并指出这种原子潜艇水下速度为 26~30 节,在不添加核燃料情况下,可以在水下航行几年。1950 年,美国政府批准了第一艘原子能动力潜艇设计方案。1952 年 6 月,第一艘原子能潜艇‘鹦鹉螺’号开始建造。1954 年 1 月,美国第一艘原子能潜艇‘鹦鹉螺’号建成下水,并于 1955 年 1 月开始试航。

到 1957 年 4 月止,‘鹦鹉螺’号共航行了 6 万多海里,其中大部分处于水下航行状态。两年来消耗的核燃料只有几公斤。‘鹦鹉螺’号还在冰层下航行通过北极。

“‘鹦鹉螺’号的成功,宣告了核潜艇的诞生,揭开了潜艇发展的新篇章。

二、核潜艇的特点

核潜艇是原子动力潜艇的简称,无论从吨位、构造和动力设备,还是战斗性能,都与一般潜艇有很大的不同,它有许多独特之处。

从排水量和大小来说,核潜艇要比常规潜艇大得多。常规潜艇小的只有几百吨,大的也只是一二千吨,八九十米长。而核潜艇小的也有三四千吨,大的八九千吨,一百多米长。

从构造来说,一般潜艇外形象一支雪茄烟,艇体有单壳的、一个半壳的和双壳的。而核潜艇形状象水滴,艇体一般是双壳的。水下工作深度二三百米,最大可达到四百米,甚至上千米。

核潜艇的和一般潜艇最大区别是动力不同。核潜艇的动力装置是核反应堆,它所用的核燃料是放射性元素铀。核燃料制成块状或棒状。当核燃料发生核反应时,释放出原子核能。

核潜艇的核反应堆是由反应区、反射层、控制系统和生物防护层组成。

反应区是核燃料进行核反应的区域。反应区包括核燃料与中子减速剂,在反应区内进行有控制的核燃料链锁反应,释放原子核能。核燃料是放置在反应堆发热元件内,原子核能以热能形式释放出来。为了引出热量,从反应区泵出液态或气态载热剂。为了使核燃料的链锁反应能继续下去,核反应堆反应区尺寸有一个临界尺寸,只有大于这个临界尺寸,核反应才能继续进行。

在反应区外面是反射层,它包围着反应区,以减少反应区

中子逸散,反射层材料用石墨、重水或铍制成。有了反射层,可减小反应区的临界尺寸,增加反应堆功率。

控制系统用来控制反应堆工作,它由能强烈吸收中子的材料构成,如硼、镉等材料做成的补偿棒、调节棒、应急棒等,用它们来控制反应堆运转、停止。

生物防护层在反应堆最外层,用来防止核反应产生的射线伤害人员。生物防护层一般是用混凝土、铅和生铁制成,它的重量占整个动力装置的三分之一以上。

核潜艇采用核动力装置,功率大幅度增加。一般常规动力潜艇总功率为一二千马力,最多也只有五六千马力;而核潜艇功率达到一二万马力,因而核潜艇水下航速大大增加。常规动力潜艇水下最大速度为 10 多节,而核潜艇水下最大航速可超过 30 节。

至于水下续航时间和距离,核潜艇几乎不受限制。因为核燃料几年才更换一次,这样可以长期在水下航行,成为真正的水下舰艇。

在核潜艇上装有完善的导航、通讯、观测设备。导航系统有惯性导航、无线电导航、天文导航和卫星导航等。各种导航系统可以在不同环境和条件下使用。核潜艇上无线电通讯设备,有短波、超短波、长波、超长波等多种无线电台。目前,核潜艇上还发展了一种低频通讯技术。

核潜艇的武器根据用途不同而不同,有鱼雷武器、导弹武器。导弹武器又有弹道式导弹,飞航式导弹,还有反潜导弹。

核潜艇装备了这些武器和设备,才使它具有较大的战斗力,成为一种威力巨大的水下突击力量。

三、早期核潜艇艇型的变化

早期核潜艇均以鱼雷作为主要武器，到了 1955 年，由于导弹武器的发展，人们提出了建造一种携带导弹武器的核潜艇。1955 年 9 月，美海军作战部部长宣告 1956 年开始建造装有‘天狮星’导弹的‘大比目鱼’号核潜艇和一种新的攻击型核潜艇‘鲤鱼’号。

从‘鹦鹉螺’号到‘鲤鱼’号核潜艇，艇型上有了很大变化。“鹦鹉螺”号核潜艇是沿用常规潜艇身长宽比为 11.5 : 1 的长而窄的艇型，由于核反应堆装置导致艇体较大，故其排水量很大。后来经过试验，证明此种艇型对于潜艇的稳定性不利，于是将这种长而窄的艇型与高速艇艇型相结合而发展成为长宽比为 7.6 : 1 的接近鲸鱼外型的短而宽的艇型。

1956 年，美国海军决定建造‘北极星’级核潜艇。这种艇的设计要求艇身长 350 英尺、宽 32 英尺，水下排水量 6500 吨，装备 16 个直立导弹发射管，且无论在水上还是水下都能发射导弹。“北极星”核潜艇的吨位巨大，作为一种战略性武器起战略核威慑作用。

1957 年 8 月，前苏联突然宣布发射了一枚洲际导弹，10 月 4 日，又发射了一颗绕地球运行的人造卫星。在此情况下，美国海军加快了核潜艇的研制工作。1960 年 11 月 15 日，“北极星”级核潜艇的首艇“乔治·华盛顿”号加入现役。“乔治·华盛顿”号实际上是将“鲤鱼”号攻击核潜艇的中部截开，插入一段长 39 米的导弹舱，携带 10 枚射程为 2200 公里的 A1 型北极星导弹。

四、攻击型核潜艇的发展

在核潜艇中数量较多的一种是攻击型核潜艇。它是一种以鱼雷武器为主要武器的核潜艇。

攻击型核潜艇的主要任务,是攻击海上水面舰艇战斗编队和各种水面舰艇,也可探测、攻击敌方潜艇。战时可为导弹快艇护航,还可执行战役侦察任务。

美国的攻击型核潜艇,经历了五个阶段。美国第一批攻击型核潜艇是‘鳐鱼’级核潜艇,1955年开工,1959年服役。它们是在‘鸚鵡螺’号和‘海狼’号的基础上建造的。‘鸚鵡螺’和‘海狼’核潜艇也是攻击型核潜艇,都是以鱼雷为主要武器。但它们都侧重于动力装置的试验。‘鳐鱼’级潜艇与‘鸚鵡螺’和‘海狼’基本相似,排水量和尺度比‘鸚鵡螺’号小。水下排水量2861吨,长81.5米,水下最高速度20节,艏部装有6具鱼雷发射管,尾部装有2具鱼雷发射管。‘鳐鱼’号还在北极冰层下进行过试航,证明了核潜艇在北极作战的可能性。

从1956年到1961年期间,美国研制了第二代攻击型核潜艇‘鲤鱼’级核潜艇,共建造五艘,全长77米,宽9.4米,水下排水量3500吨,舰体呈水滴型,水下最高航速达28节。它的首部装有6具鱼雷发射管。艇上装有性能优良的导航设备和声纳设备,如惯性导航系统和无线电导航系统及多用途声纳。潜艇上还装有空气调节系统,艇内的布置也有较大的改进。‘鲤鱼’级核潜艇的建造和使用,为美国攻击型核潜艇的发展提供了丰富的经验。后来美国的攻击型核潜艇以‘鲤鱼’级为母型。

美国第三代攻击型核潜艇是从 1958 年到 1967 年期间建造的‘长尾鲨’级核潜艇,共 13 艘。它长 84.9 米,宽 9.6 米,水下排水量 4310 吨,艇上装备“沙布洛克”反潜火箭和反潜鱼雷。这种核潜艇自身噪音小,下潜深度深,可在 400 米深水中工作,减少了潜艇被水面反潜舰艇和空中反潜飞机发现的可能性,提高了潜艇的生存能力,并具有反潜能力,可用来对付对方潜艇。

1963 年 4 月 10 日,“长尾鲨”号核潜艇,在大深度潜航试验时失事,发生了历史上第一次核潜艇沉没事故。1963 年,美国决定建造第四代攻击型核潜艇‘鲟鱼’级核潜艇,到 1974 年共建成 37 艘。它们是‘长尾鲨’级改进型,长 89 米,水下排水量 4600 吨。它能执行反潜任务,具有噪音小,下潜深度大,水下攻击能力强,隐蔽性好等优点,适合于执行反潜任务。这种核潜艇是美国攻击型核潜艇的主力。

在这四型核潜艇基础上,美国开始研制第五代攻击型核潜艇‘安静’级和‘高速’级核潜艇,这是向两种不同方向发展的核潜艇。“安静”级水下排水量 5000 吨,用电力推进,水下最大航速不到 25 节,但是它具有很高的探测能力,遇到反潜兵力时,能迅速地进行规避。为了保证安静,艇上除采用电力推进外,还采用了噪音小的机械装置。“高速”级水下排水量 6900 吨,长 110 米,水下最高速度超过 30 节,它的设计指导思想是利用较高的航速进行敏捷地攻击和规避。“高速”级共建造 12 艘,艇上装有反潜火箭和反潜鱼雷。这两种艇型的出现,标志着美国的攻击型核潜艇进入了一个新的阶段。

前苏联和英国也研制和发展攻击型核潜艇。

从 1956 年到 1964 年,前苏联共建成 N 级核潜艇 13 艘,

长 109 米,宽 9.7 米,水下排水量 4000 吨,水下速度 25 节。主要武器是鱼雷,艇艏有八具鱼雷发射管,艇艉有四具。从 1966 年到 1972 年,前苏联建成 9 艘 V 级核潜艇。它水下排水量 4200 吨,长 87 米,共有 8 具鱼雷发射管,水下最高速度达到 30 节。

英国从 1959 年开始建造核潜艇。英国的第一艘攻击型核潜艇‘无畏’号,长 81 米,艇形像鲸鱼,艏部有六具鱼雷发射管。1962 年英国又开始建造第二艘攻击型核潜艇“勇敢”号,长 86.6 米,宽 10.1 米,水下排水量 4500 吨,水下最高速度 28 节,艏部具有六具鱼雷发射管。

五、导弹核潜艇的发展

导弹核潜艇是装有导弹武器的核潜艇。它根据艇上所装武器不同,分为弹道导弹核潜艇和飞航导弹核潜艇。

1. 弹道导弹核潜艇

弹道导弹核潜艇是装有弹道式导弹的核潜艇,艏端、艉端装备有少数鱼雷发射管。它的主要任务是攻击对方核战略基地、政治、工业和经济中心、主要交通枢纽等战略目标,给敌方以毁灭性打击,所以弹道导弹核潜艇是一种战略武器。

美国在 1957 年便着手研制弹道导弹核潜艇,1959 年第一艘装有北极星导弹的弹道导弹核潜艇建成,被命名为‘乔治·华盛顿’号。它于 1960 年下水。艇长度 116 米,宽 9.8 米,水下排水量 6700 吨,水下最大航速 22—24 节,装备有 16 枚北极星 A—1 导弹,射程 2220 公里,核战斗部威力相当于 60

万吨梯恩梯炸药,艏部有 6 具鱼雷发射管。导弹舱位于核潜艇控制部位后面,全长 23 米,16 具导弹发射筒排成两列,它们穿过甲板和耐压舰体的上面部位。每个导弹发射筒上端有一个金属密封顶盖。

弹道导弹核潜艇可以在水面,也可以在水下发射导弹。为了使导弹在发射前导弹发射筒不进水,在发射筒上端出口处安放了一层塑料密封薄膜。导弹是靠用压缩空气发射,导弹发射时冲破薄膜飞出艇外。

1960 年 7 月“乔治·华盛顿”弹道导弹核潜艇水下发射成功后,美国又着手研制新型弹道导弹核潜艇。1961—1963 年期间,美国研制成“艾伦”级弹道导弹核潜艇,它的水下排水量 7900 吨,艇长 125 米,水下最高速度 30 节。艏部装有六具鱼雷发射管,导弹舱有 16 个导弹发射筒,能发射北极星 A-2 型导弹(后来改为北极星 A-3 型导弹),射程 2800 公里,核战斗部威力为 65 万吨梯恩梯当量。

1963—1967 年期间,美国第三代核潜艇“拉菲特”级诞生。它的水下排水量 8200 吨,长度 129.5 米,艇上装有 16 枚北极星 A-3 型导弹,射程 4600 公里,核战斗部威力为 100 万吨梯恩梯当量。后来又改为威力更大的“海神”导弹,它装有分导多弹头,每一战斗部有数枚弹头,每一弹头有各自不同的弹道,可用来摧毁不同的目标。它的命中率高,战斗威力大,使用效率比北极星 A-3 导弹高一倍,多弹头系统增加了突破对方导弹防御体系的能力。“拉菲特”级核潜艇装有先进的导航系统及射击指挥系统,可在全球范围内精确地进行定位,并可在海上选择攻击目标。

目前美国正在建造第四代弹道导弹核潜艇,称为水下远

程导弹系统,后来称作‘三叉戟’潜艇。它的水下排水量 1.2 万吨,装有 20—24 枚远程弹道导弹,射程 1 万公里以上,能进行水下发射,它能在较远距离上攻击敌方战略目标。

前苏联对弹道导弹核潜艇十分重视。1958 年到 1963 年期间,前苏联共建造 9 艘 H 级核潜艇,它的水下排水量 4100 吨,长 105 米,携带三枚弹道导弹,射程 1000 公里以上,水下速度 20 节。1966 年至 1972 年间,前苏联共建造 25 艘 Y 级核潜艇,它的水下排水量 9000 吨,长 130 米,水下速度 22 节,携带有 16 枚射程为 2500 公里的导弹,能进行水下发射。D 级核潜艇正在建造中,排水量、主尺度与 Y 级同,携带 12 枚射程为 7500 公里的弹道导弹。

英国与法国也发展了自己的弹道导弹核潜艇。英国的‘刚毅’级弹道导弹核潜艇水下排水量 8400 吨,艇长 129.5 米,水下速度 25 节,艇上装有 16 枚北极星 A-3 导弹。法国起步较慢,1964—1978 年期间,建造了五艘‘威严’级弹道导弹核潜艇,电力推进,装有 16 枚弹道导弹,射程 5500 公里。

2. 飞航导弹核潜艇

飞航导弹核潜艇是装有飞航导弹的核潜艇。

第二次世界大战后,美国研制成新型的“天狮星”飞航导弹,射程 800 公里。美国将这种飞航式导弹安置在潜艇指挥台围壳后面水密弹库内,每座弹库中停放两枚。

核潜艇出现后,美国便着手发展飞航导弹核潜艇,艇上装备“天狮星—Ⅱ”型飞航导弹,安装在艇首弹库中。弹库长 27.5 米,高 7.6 米,弹库里可存放 5 枚飞航导弹,由于‘天狮星’导弹的保养和发射需在水面进行,发射、制导复杂,飞航导

弹易受截击，所以停止了生产。1967 年埃及用苏制飞航式导弹击沉以色列驱逐舰，这表明飞航式导弹攻击水面舰船的能力。因此，美国重新计划发展飞航式导弹核潜艇。

前苏联对于飞航导弹核潜艇更为重视，他们在发展攻击型核潜艇和弹道导弹核潜艇的同时，大力发展飞航式导弹核潜艇。前苏联从 1956 年开始将飞航式导弹装备潜艇。从 60 年代初开始研制 E 级飞航式导弹核潜艇，1961~1962 年期间，共建造了四艘，水下排水量 5000 吨，长 117 米，载有 6 枚‘沙道戈’飞航导弹，射程 350~570 公里。1962~1967 年期间，建成了它的改进型 E-Ⅱ 级艇，水下排水量 5600 吨，每艘携带 8 枚导弹，共建造 27 艘。

由于 E-Ⅰ 型和 E-Ⅱ 型艇只能在水面进行导弹发射，有碍于艇的隐蔽性，战时容易受到敌人攻击。为了克服这一缺点，前苏联在 1968~1973 年，建造了新型核动力飞航导弹核潜艇 C 级艇，共建造 11 艘，每艘携带 8 枚射程 45~70 公里的导弹。后来，前苏联除了继续生产 C 级艇外，还研制了 P 级飞航导弹核潜艇。前苏联海军已经建成一支庞大的飞航导弹核潜艇艇队。

六、核潜艇向何处去

从第一艘核潜艇出现到今日虽然只有四十多年历史，但它的发展速度却非常的快。现在世界上已有几个国家拥有核潜艇或者正在建造核潜艇。世界各地有几百艘核潜艇在水下航行。美国和前苏联两国更是竞相发展核潜艇。

核潜艇向何处去呢？

从核潜艇性能方面看,由于核潜艇的武器、装备的加强,尺度、排水量不断增加,而现有核潜艇动力装置的功率有限,这就限制了水下速度的提高,满足不了现代海战的需要。尤其是对于攻击型核潜艇,无论是攻击水面舰艇或者水下潜艇都需要较高的水下速度。

为了提高核潜艇水下的航速,核潜艇大都采用水滴型,在一些核潜艇上为了大幅度减少潜艇水下航行中的摩擦阻力,考虑用流体降阻方法,即实行边界层控制和使用高分子聚合物来降低水的阻力。此外,还可以考虑压缩核潜艇的装备数量、设备重量、尺寸,以减少核潜艇排水量和尺度,从而降低水阻力,提高水下航速。再有,就是采用大功率的核动力装置。

除了提高核动力装置的功率外,另外一个重要课题,就是使核动力装置小型化,从而减少核潜艇的尺寸和排水量。

提高核潜艇性能的另一方面是增大下潜深度。目前核潜艇下潜深度为三四百米。为了进一步提高核潜艇的隐蔽性,需要继续加大下潜深度。这就需要对核潜艇的材料、结构形式、密封设备及深潜的操纵性作专门的研究和改进。例如采用高强度和超高强度合金钢或者采用增强塑料,以提高下潜深度。

提高核潜艇性能的第二个方面是降低核潜艇航行中出现的噪音。这对提高核潜艇的隐蔽性、增加潜艇声纳作用距离具有重要作用。核潜艇的噪音源来自三个方面:减速齿轮组,核反应堆和螺旋桨。为了减少噪音,应使用低噪音螺旋桨,有些核潜艇采用正——反转螺旋桨,以取消主减速齿轮组。还有一些核潜艇,为能使水下航行噪音减少到最低限度,甚至采用电力推进,通过牺牲航速来减少噪音。

为提高核潜艇的战斗力需要改进核潜艇的武器系统和技