第一章 绪 论

第一节 潜艇的发展与威胁

早在 370 多年前,荷兰物理学家 C·德雷布尔就设计建成了世界上第一艘潜艇。但真正用于军事具有作战能力可以发射鱼雷的现代潜艇到了 1896 年才由美国人约罕·霍兰建成。尔后,潜艇技术得到了较快发展,到了第一次世界大战,潜艇被广泛用于海战并发挥了巨大的作用。例如,1914 年 9 月 22 日德国一艘 U9 潜艇只用了一个多小时就击沉了 3 艘英国 12 000t 巡洋舰,使交战国为之震惊。从此,潜艇的地位就建立起来了。在整个第一次世界大战中,潜艇广泛用于海战,战争开始时参战国共有潜艇 260 艘,共击沉战斗舰艇 190 多艘,商船 5 000 多艘(约 1 400 万 t),充分显示了潜艇的强大突击威力。

第二次世界大战开始时,各海军国家的潜艇总数已达 694 艘,战争期间又建造了大量潜艇,从而使用更加广泛,战果也更为突出。在这场战争中,德国潜艇仅在 1940 年 6 月至 1941 年 6 月的一年内,就击沉了英国运输船 1 200 余艘,严重削弱了英国赖以支持战争的经济和军事力量,几乎使其陷于绝望的境地。美国潜艇对日本海上交通线的破袭,使日本损失运输船 1 150 艘,使日本最终断绝了粮食、石油和工业原料的输入,成为日本最终投降的一个重要原因。据统计,二战期间各国潜艇共击沉运输船 5 000 余艘,计 2 300 多万 t。在同盟国损失的 4 770 艘运输船中,被潜艇击沉的高达 2 770 艘,占总损失船数的 58%,占总损失吨位的 68%。潜艇击沉各种军舰 400 多艘,其中包括 19 艘航空母舰、3 艘战列舰和 32 艘巡洋舰等。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

战后，潜艇发展更加迅速，尤其是 1954 年美国建成世界上第一艘核动力潜艇‘ 鹦鹉螺 ’号，使潜艇(动力)发生了根本性的革命，成为现代潜艇发展史上的里程碑。到了 1960 年“‘ 乔治 · 华盛顿 ”号核潜艇在水下发射‘ 北极星 ’弹道导弹成功，使潜艇的攻击能力大大提高。潜艇在海洋深处就能对千里之外的陆上战略目标实施攻击。

战后以来，历次海上局部战争中潜艇也发挥了重大作用。如 1967 年第三次中东战争中，以色列和埃及双方的潜艇都曾参战，以色列用潜艇成功地运送携带炸弹的‘ 蛙人 ’潜入亚力山大港，去炸埃及舰船。1971 年印巴战争中，巴基斯坦海军使用一艘常规潜艇在近岸海域击沉击伤印度护卫舰各 1 艘。1982 年英阿马岛战争中，英阿双方都使用了潜艇，阿根廷派出‘ 圣菲 ’号和‘ 圣路易斯 ’号两艘潜艇参战，不仅成功地向马岛派遣登陆小分队和向南乔治亚岛输送人员和补给品，而且促使英海军动用了大量反潜兵力和消耗了大量反潜装备 英国派出了‘ 征服者号 ’等 5 艘核潜艇和“ 玛瑙 ’号常规潜艇，取得了击沉‘ 贝尔格拉诺将军 ’号巡洋舰的重大战果，开创了核潜艇击沉水面舰艇的先例，并成功地对马岛进行了有效的水面封锁。1986 年 4 月，在美利冲突中，美为确保舰队安全，部署 4 艘核潜艇在受利比亚军舰威胁的方向上担任水下巡逻，较好地组成了一个由水下到空中的立体防御体系。

现代潜艇不仅是运输船的克星，也给强大的水面舰艇以严重威胁 潜艇不仅是袭击海上舰艇的有效兵力，也能对陆地纵深的战略目标实施有效突击。例如，海湾战争中，美国的核动力潜艇对伊拉克境内的重要目标发射了数枚‘ 战斧 ’导弹，为实施对伊拉克的战略轰炸发挥了重要的作用。

潜艇除具有以上所述突击威胁外，更具有威慑作用。这是由于潜艇行动的隐蔽性、进攻的突然性，以及其较强的突击威力，从而给对方造成防不胜防的精神压力和难以承受的心理障碍。如在 1982 年的英阿马岛战争中，英国舰队尚未从本土起航，就发布‘ 壮丽 ’号核潜艇已到达南大西洋海域的假情报，并示意原在马岛附近

的“忍耐”号冰情巡视船向莫须有的英国潜艇发出联络信号，以造声势,威慑对方。当‘征服者’号核潜艇击沉阿海军的‘贝尔格拉诺将军”号巡洋舰之后，阿海军水面舰队慑于英国潜艇的威力，全部撤回到本土领海线之内，再未敢出战。现代潜艇的威慑作用，尤其是弹道导弹核潜艇的威慑作用，已突破战役战术的范畴，成为遏制战争发生和发展的重要因素，甚至已走出军事领域，在国际政治斗争中发挥着重要的影响。

潜艇的另一威胁就是其牵制作用，从潜艇开始用于海战就突出地展现出来。第一次世界大战时期，协约国为了与德国潜艇作斗争,动用了 5 000 艘舰艇和 2 500 架飞机,以及 70 万兵员。第二次世界大战中，同盟国专门建造了 5 500 艘反潜舰只和动用了上万艘小艇，以及大量装载搜潜雷达的飞机，其反潜兵力总数高达 600 万人。在大西洋战场,美英等同盟国家,平均用 25 艘舰艇,100 架飞机对付一艘德国潜艇,以 100 名兵员对付一名德国潜艇艇员,消耗了同盟国大量资财，牵制了其大量兵力，严重削弱了用于执行其他作战任务的力量，对海上战争以至整个战争的进程产生了重大影响。

因此，战后至今，世界各主要海军国家都把潜艇兵力作为海军发展的重点。据最新的世界海军舰船统计，在役的核动力潜艇 258 艘,正在建造的核动力潜艇 22 艘，计划采购的核动力潜艇 10 艘，在本世纪末将有核动力潜艇 290 艘 在役常规潜艇 354 艘,正在建造的常规潜艇 46 艘,计划采购的潜艇 47 艘,在本世纪末将有 447 艘常规潜艇。另外，世界上还有近百艘袖珍型潜艇。

值得注意的是，除美、俄等军事强国继续保持拥有世界多数的核潜艇和常规潜艇外，第三世界，尤其是亚洲国家和地区正在竞相发展潜艇，近几年来，许多国家对发展潜艇显示了浓厚的兴趣。日本已有近 20 艘常规潜艇,且性能较先进,印度尼西亚、马来西亚、新加坡等也正计划建造和购买潜艇（常规潜艇）。因此，未来的海战，潜艇的威胁更大、地位更高，反潜战也将变得更加复杂和艰难。

第二节　反潜战与航空反潜

反潜战,是对敌潜艇斗争的统称。它包括对敌潜艇的进攻和防御,即使用各种反潜兵力、兵器积极主动地搜索、攻击敌潜艇或采取各种措施限制敌潜艇的活动。

由于现代潜艇的威胁正在不断增长，反潜战作为潜艇战的反措施,正在受到各海军国家的普遍重视。反潜战的意义也随着潜艇战意义的增长而增长，反潜战的地位也随着潜艇战地位的提高而提高。经战后几十年的发展,潜艇已从作为破坏海上交通的战术兵力和战役兵力,演变为具有强大破坏力的海上战略兵力,因此反潜战也就成为海军的战略措施。

近年来正流行一种观点 未来的海战将首先面临‘ 三反 ’即‘ 反潜、反导弹和反水雷 ”。而这‘ 三反 ’最困难的还是反潜,因为从最近的海上局部战争说明,反导弹已不是难以解决的问题,从海湾战争美国‘ 爱国者 ’导弹拦截伊拉克‘ 飞毛腿 ’导弹的成功率就不难证明,尽管导弹速度快、目标小,但在空中总是易被雷达等多种探测手段发现,并采取制约措施 而水雷这种廉价的武器却在海湾战争中使美国损伤两艘战舰，并耗费了美国及多国部队的大量兵力和财力用于反水雷,但水雷毕竟是在水中不动的死目标 如果把反水雷比喻为在大海里捞针的话，那么反潜就是在大海里寻找这一运动的针,可见其困难程度。因此,海湾战争后一些军事专家分析说，如果伊拉克有几艘潜艇的话，海湾战争中的海战将有新的变化。

反潜战和潜艇战也是人类战争史上的一对双胞胎，它伴随潜艇的发展和用于作战而发展起来。最早的反潜战始于第一次世界大战,开始对付潜艇的主要是水面舰艇。当发现潜艇处于水面状态时，就用舰炮或鱼雷攻击，有时发现潜望镜状态潜艇就直接撞过去。如德国的 U29 潜艇就是被英国‘ 无畏 ’号战舰撞沉的。开始的时候没有专门对付潜艇的武器，到了战争中期的 1916 年才出现了专门攻击水下潜艇的深水炸弹。整个第一次世界大战,各国共击沉

潜艇 178 艘,其中,被水面舰艇击沉的占 45% ,被水雷击沉的占 30% ,被鱼雷击沉的占 10% ,被其他兵器兵力击沉的占 15% 。可见第一次世界大战中,水面舰艇是反潜的主力。虽然大战的后期,飞机也用于反潜,但大多执行一些侦察(观察)任务。到了第二次世界大战,尤其是战争后期,飞机被广泛用于反潜,成为反潜战的主力军。在大战中,水面舰艇共击沉潜艇 401 艘,占潜艇损失总数的 36% ,而飞机共击沉潜艇 412 艘,占潜艇损失总数的 37% ,飞机与水面舰艇协同击沉潜艇 47 艘。在第二次世界大战中,潜艇也加入了反潜战的行列,整个战争期间,潜艇击沉了 78 艘潜艇,占总损失的 7% ,与水面舰艇和飞机相比只是其数量的 1/5 ,但战后反潜潜艇却得以迅速发展,也成了反潜战最有效的兵力之一。

因此,现代反潜战,已由早期的以水面舰艇为主的反潜,发展到当今空中、水面、水下、太空(卫星)立体协同反潜。

在目前的立体反潜战中,主要的兵力还是水面舰艇、航空兵、潜艇。这三者在反潜作战中各有其优势。飞机主要发挥攻击作用反潜潜艇则用来发现目标,水面舰艇担任通信联络。反潜水面舰艇协同反潜能力比较强,这是因为水面舰艇不仅人员多,而且装有多种通信设备及处理信号能力强的大型计算机,可以迅速地通过卫星、飞机等与指挥机关、其他兵力沟通联络,做到信息共享,可以比较容易地了解战场的态势,尤其是直升机上舰,扩大了水面舰船的反潜范围,增强了快速反应能力,使协同反潜能力更强了。另外,水面舰艇装有多种武器,不仅可以对潜也可以对空和对舰反击,因此它在未来反潜作战中的使用时机多,活动海域大。同时,反潜水面舰艇易组成编队反潜,不仅在战役层次上,更重要是在战术层次上,易与其他兵力,如反潜飞机、反潜直升机(统称反潜机),进行协同反潜。

潜艇反潜具有目标所具有的隐蔽和被动探测的优点,可以像目标潜艇那样,下潜到足够深的水域,躲开海面风浪的影响。

航空反潜与舰(潜)艇反潜相比,具有以下特点:

(1) 快速反应能力强(反潜机 速度快,反应讯速) 。目前,反潜

需要全本请访问 www.ertongbook.com

机最高速度已高达 900km/h （约 485kn），其速度比水面舰艇高一个数量级。反潜机尤其适合应召反潜，能在几分钟内起飞出击，迅速抵达应召海区，适时实施搜索和攻击。

（2）搜潜效率高。反潜机能携带反潜雷达、吊放声呐、声呐浮标、磁探仪等多种探潜设备和器材，这些探潜设备基本不受反潜机自身噪声的干扰，作用距离大，能在短时间内搜索大面积的海域，反潜机使用目力和雷达其视野也比水面舰艇广得多。另外，各种搜潜设备配合使用，取长补短，搜潜速度快，搜潜精度高。

（3）隐蔽安全。反潜机使用雷达、磁探仪等一些被动搜潜器材，不易被潜艇发现，目前潜艇还无有效攻击反潜机的武器，反潜机一般不会直接受到潜艇的攻击，比较安全。

（4）攻潜效果好。反潜机攻潜突然，一旦发现潜艇，可以快速飞至潜艇顶部实施攻击，潜艇回避困难，难怪人们形象地把航空反潜比喻为“老鹰抓兔子”。

当然，航空反潜也存在一些弱点，如自卫能力较弱，在没有制海权和制空权的情况下，容易遭受对方水面舰艇和飞机的攻击，使它的行动受到很大限制。另外，作战持续时间短，受气象条件影响较大等。

航空反潜已成为反潜的主力军，其在反潜作战中的主要任务是：

（1）执行日常的海岸反潜巡逻。

（2）在公海海区实施反潜预警巡逻。

（3）在防潜障碍区和舰艇巡逻线的边沿区进行巡逻警戒。

（4）为战斗舰艇编队、大型护航运输队和登陆编队实施护航警戒。

（5）在其他兵力和水中固定探潜器材发现潜艇目标的情况下，应召到发现潜艇的区域实施对潜的搜索和攻击。

（6）与反潜舰（潜）艇协同反潜。

其中，舰载反潜机的主要任务是随其载舰执行机动反潜和为舰船编队护航警戒，图 1－2－1 是反潜机在航空母舰编队反潜中

的作用示意图。例如双航空母舰编队中，有 20 架 S-3A/B 反潜飞机，与 P-3C 岸基反潜巡逻机和战斗群中的核潜艇相配合，在1 000 km 范围内实施反潜作战；24 架反潜直升机及‘阿斯洛克’反潜导弹担负中程反潜作战任务。

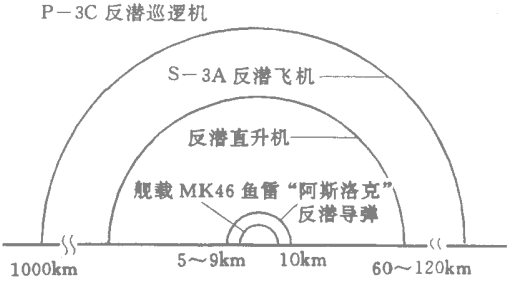

图 1－2－1　反潜机在航空母舰编队中作用示意图

第三节　航空反潜系统组成

航空反潜是指以各种飞行器(如飞机、直升机、飞艇等)为运载工具和武器平台，以声学和非声学的多种探潜定位手段，使用各种空对海(水面、水下)攻击武器，专门猎捕、控制和消灭敌潜艇的军事行动。

航空反潜系统是以飞行器为运载工具和武器平台，由导航与飞行控制、探潜(探测)、指挥控制(数据处理)(含 C^3I)、攻潜武器、电子和水声对抗等分系统组成的装备系统。这个系统以探潜设备和攻潜武器为主体，以数据处理和指挥控制为核心。其组成见图 1－3－1。

一、反潜平台

反潜飞行器是兵员、探潜器材、战术控制台、各种攻潜武器的运载工具和反潜作战的平台。作为航空反潜系统的平台，不仅有固

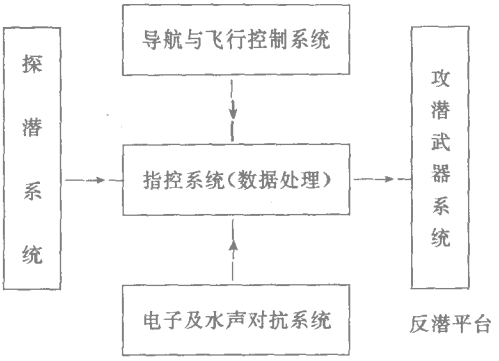

图 1-3-1 航空反潜系统框图

定翼反潜飞机,还有旋转翼反潜机,不仅有岸基,还有舰载反潜机和水上反潜机。较其他海军飞机或直升机(运输、侦察、轰炸机),反潜机较为复杂。

二、导航与飞行控制系统

此系统包括引导飞行器沿着一定航线从一点飞到另一点的导航设备,以及能部分或全部地代替驾驶员控制和稳定角运动、重心运动,改善飞行品质的反馈控制设备。目前,各种反潜机大都装备有惯性导航、多普勒导航、GPS、战术空中导航系统等导航设备和自动驾驶仪、直升机自动飞行控制系统等。此系统在搜潜过程中起着重要的作用。这套系统正向综合化、多功能化、微型化发展,在航姿控制、对环境条件的适应性、自监控、自检测、可靠性、自动化等方面都在不断提高。

三、探潜系统

此系统用来对潜伏在水下和偶尔露出海面的潜艇进行搜索、识别、跟踪、定位。这是航空反潜最重要的一环。目前,广泛使用的有声学和非声学两大类探测设备。主要的还是声学探测设备,装备

较多的是无线电声呐浮标系统(简称声呐浮标)和吊放声呐 非声探测设备主要有磁异常探测仪(简称磁探仪)、搜潜雷达、光学探测器等。

四、攻潜武器系统

对付水下潜艇的武器主要是航空自导鱼雷、航空深弹（有普通装药和核装药）和空投水雷；对付靠近海面的潜艇，则用火箭弹、航空炸弹、空对舰导弹等。此系统还包括发射和投放武器的发射装置与发控系统。

五、指挥控制系统

由于反潜机设备多且复杂，尤其是多种传感器获取大量的实时信息需要及时处理，又要考虑反潜战术，正确地指挥反潜战斗，不仅要考虑机内各战位的协调，而且还要同友机和母舰联系与数据传输，一套高效能的数据处理和指挥控制系统（C^3I 系统)是航空反潜系统的重要组成部分。此系统主要包括战术计算机和控制／显示器等。

六、电子和水声对抗系统

这是一种旨在使反潜飞行器对付敌潜艇利用无线电、声呐等手段进行探测和防探测、防攻击的措施或设备。它包括各种电子对抗和水声侦察、水声干扰、声诱饵及减小飞行器辐射入水噪声的设备。例如,目前国外正在研制一种机载声诱饵装置,它是一种带有潜艇录音和声呐发射机的小型鱼雷，被空投后可模拟潜艇噪声而诱骗敌潜艇或敌声自导鱼雷跟踪攻击，也可模仿吊放声呐工作而诱迫敌潜艇规避。

第四节　航空反潜的历中与回顾

飞机于本世纪初问 世后不久，就用于战争—— 空战，但到了

1912年才被英国人提出把飞机用于对付潜艇，并进行了数次飞机搜索和确定潜艇位置的试验。1912年3月，曾经是英国B-3潜艇艇长，后来又当了飞行军官的休·威廉海军上尉发表了很有价值的‘飞机在反潜战中使用’论文,在该论文中,休·威廉森提出了包括飞机搜索、攻击水上、水下潜艇的战术方法,并论述了飞机与水面舰艇协同反潜的方法。

在理论探讨和试验的推动下，英、德等国在第一次世界大战初,就组建了反潜航空兵部队。当时,反潜航空兵除了飞机外,还有一些飞艇，这些飞机和飞艇主要在近岸海域搜索露在水面或处于潜望状态的敌潜艇。1914年圣诞节,德国海军‘策佩林’号飞艇在德国诺德尼岛附近，发现了英国E-11潜艇，由于潜艇在飞艇展开攻击前即下潜,飞艇投下的两颗炸弹在水面上爆炸,没有对潜艇造成伤害，这是反潜航空兵第一次攻击潜艇。

1916年8月16日,当英国B-10潜艇正在威尼斯港停泊时，奥地利飞机用一颗炸弹击沉了该艇，这是飞机击沉的第一艘潜艇。同年9月15日，两架奥地利水上飞机在平静的亚得里亚海区发现了法国‘富科尔’号潜艇,当时,该潜艇正在水下十几米深度上航行,它们向其投掷了4颗炸弹,潜艇损伤后,迫不得已浮出水面又遭飞机攻击,该艇被击沉,这是首次航行在公海上的潜艇被飞机击沉的事件。

第一次世界大战期间，飞机击沉的潜艇不足10艘,与水面舰艇、潜艇相比,战果不大。飞机单独击沉的潜艇并不多,但飞机在阻止潜艇攻击的作用是巨大的。正如一位英国潜艇员对飞机能够限制潜艇作战时所说“:飞机像魔鬼般讨厌,你总是无法断定是否被它们发现了，因此你总会担心飞机已经看见了你。如果在敌方水域,你必须警惕敌人用惯常的方法攻击你。如果在公海上,你会觉得今天已经失去了攻击的机会，甚至当目标正从你旁边经过的时候,你会觉得它是有防护的,并正在注视着你的潜望镜。’这段话足以说明飞机在反潜战中具有的威慑作用。

飞机在第一次世界大战中并未在反潜上取得大的战果，究其原因主要有以下几点：

（1）没有合适的探测器材。当时的飞机、飞艇既没有搜索水下潜艇的器材，也没有搜索水上处于目力观察范围以外潜艇的器材，只能靠目力发现水面、潜望镜状态或在透明度以上深度航行的潜艇，目力发现水面状态潜艇的距离平均为 5n mile 左右，而警惕的潜艇艇员通常总是先发现飞机，再加上飞机、飞艇速度不快，因此警惕的潜艇通常总是在飞机攻击之前潜入水下。

（2）没有合适的武器。当时飞机、飞艇的攻潜武器主要是炸弹，炸弹威力小，只有直接命中潜艇艇体才有可能使潜艇损伤；炸弹定深爆炸能力差，再加上当时的飞机没有装备合适的轰炸瞄准具，直接用肉眼瞄准，难以直接命中潜艇艇体。

（3）用于反潜的飞机、飞艇不仅数量少，而且本身工作不可靠、航程短等。

直到第二次世界大战的1940年末以前，这三个问题未能解决，从而使飞机在第二次世界大战 的初期并没有毁伤多少潜艇。1940 年末，英国的一小部分飞机安装了雷达，但当时的雷达还有较大缺点，有半径为 0.7n mile 左右的探测盲区。在白天，这个盲区可由目力消除，但在夜间就很难处理，而德国潜艇通常在夜间浮到水面攻击英国的舰船。为此，英国少校汉弗莱·戴维德建议在飞机上安一个探照灯，经过一年多的试验，英国海军于 1940 年末开始为飞机装备了探照灯，并研制了新型雷达。为了降低潜艇发现飞机的距离，还把飞机的下表面漆为白色。为了充分利用德国潜艇使用“狼群”战术袭击英国运输舰船时，需频繁使用无线电通信的弱点，英国研制了高频定向仪，用来发现在通信时的潜艇。飞机也开始装备性能好一些的深水炸弹。在改进装备的同时，反潜飞机的数量也在增加，至 1941 年末，反潜飞机数量已超过 400 架。

搜潜器材、攻击武器性能的提高和反潜飞机数量的增加，迫使敌潜艇由近岸向飞机难以到达的远岸海域活动。为此，英国于

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1941年夏把俘获的德国 5 500t 的商船‘汉威号’改装成护航航空母舰,使其携带 6架飞机用于反潜。在继续对雷达、定向仪、深水炸弹等改进的同时，还研制了搜索水下潜艇的器材。1942 年底,美国部分飞机安装了磁力探测仪，1942 年秋，美国开始在飞机上装备 AN/GRT-1 型声呐浮标，这种浮标在良好水文条件下可以发现 3.5n mile 处以 7kn 航速航行的水下潜艇。1943 年,美国还研制生产了 MK24 空投声自导鱼雷用于反潜,并于 1943 年 5月 12 日由美空军中尉 J·赖特第一次用 MK24 自导鱼雷攻击了下潜的德国 U456 潜艇,击中其艇尾,受伤进水。接着,在 5月 19 日德 U954 潜艇被飞机发射的两枚自导鱼雷击沉。在第二次世界大战后期，美、英等同盟国的岸基远程反潜飞机和舰载机已广泛使用 MK24 空投自导反潜鱼雷，并取得了击沉击伤轴心国 55 艘潜艇的战果。同时,飞机本身的航速、航程、安全性都有较大提高。

所有这些，使飞机在反潜战中的地位逐渐提高。到了大战后期,航空反潜显示出它的优越性,得以快速发展,大面积反潜任务主要由航空兵来担负。如英、美在对德国潜艇斗争中,飞机击沉潜艇数量占各兵力、兵器击沉潜艇总数的百分比 在 1941 年为 7%，而到了 1943 年就上升为 86%，整个大战期间，飞机共击沉潜艇 412 艘,占所有兵力、兵器击沉潜艇总数的 37%。可见,飞机成了潜艇的天敌。

战后，随着潜艇技术战术的发展，特别是核动力潜艇的出现，要求与之斗争的反潜兵力必须具有更高的搜索速度和作战效率。航空反潜的地位更加突出,如马岛战争中,阿损失的一艘潜艇就是英直升机所为。一些海军大国都把航空反潜作为一支重要的反潜力量而大力发展,尤其是近些年来,一些发展中国家也开始重点发展航空兵反潜力量。目前，世界各国的专用反潜机有 4 000 多架(其中半数以上为舰载反潜直升机),仅美国就有反潜机 1 000 多架,日本有反潜机 200 多架。可以预见，随着航空技术及其机载武器装备的发展，航空反潜更会发挥其主力军的作用。

附　外国海军反潜巡逻机的一次飞行演练

已是子夜了。“回声”号飞机机长海军上尉 D 和他的战术协调员海军中尉 P 正向 M 海军航空兵基地的指挥楼走去。两小时后，他们要作一次 10h 的飞行，任务是与在公海上巡逻的水面舰艇协同搜索、跟踪入侵的敌潜艇。

首先是关于任务本身，下达的命令包括：说明战术、飞机设备或武器的使用、己方水面舰艇的特征、安全命令呼叫、巡逻海区的总形势（外国商船和军舰以及空中交通情况），还有通信问题。

6 点以前，主要用 6 521Hz 频率和基地联系，以后用 4 235Hz 频率，备用频率 10 632Hz 基地呼叫信号“查理 5”。到达区时同控制舰（护卫舰）“S”联系，呼叫信号“十一月塞拉”，频率 233Hz 和 362Hz。

基地作战军官就这样交代完了任务。D 和 P 还要去气象室，随后去航空指挥塔，因为这里下达往返的飞行命令。

于此同时，12 名其他机组人员，如机械师、电子师、领航员和副驾驶员已完成了飞机起飞的准备工作。在起飞前，飞行小队的地面技术服务人员对雷达、无线电、声呐浮标侦听系统和导航设备都已做过一次飞行前的检查。

“列队准备起飞！”基地作战军官发布命令：“风向 280°，风速 15kn，云底高度 500m，云量 8/8。起飞后，向上爬高 450m，而后向右转入 300°航向，飞出场区。”

现在“回声”号和它的机组正在飞越场区，去执行一次长时间的巡逻任务。战术协调员根据任务向无线电、雷达、浮标的操作员和观测员下达命令，并要他们在飞行中检查完成任务需用的各种设备，如雷达、战术台、磁探仪、雷达侦察仪……

在此期间，D 和他的副驾驶员一直和机场指挥塔保持联系。飞出 100km 后，在到达巡逻区之前，他们呼叫控制舰“S”：

“十一月塞拉，我是‘回声’号，FXCVE 飞机，正在向你靠拢，

航向 210°,高度 1 350m ,敌我识别方式 332。”

“‘回声’号!我是十一月塞拉!明白!请你右转,航向 270° ,本区无线电应答器等你识别!现在重复任务命令:第一,飞机 4 ,搜索扇面 1 和 2,50～150n mile 之间,ZZ 雷达控制区;第二,声呐浮标作 30min 被动探测。我舰预计位置和运动:航向 190°, 航速 14kn。识别肯定!请你转入航向 195° ,对准朝我飞来”

现在飞机已到达巡逻区,D 和 P 开始进行反潜搜索巡逻保持搜索:高度和沿搜索航线飞行,使用雷达,投放及收听声呐浮标。

战术协调员 同样注视雷达和浮标操作员以及观测员的正常工作,并和领航员一起观察搜索区的海面情况:查明每艘过往舰船的航线、航速、种类和国籍……

6 点钟了,再过 30min 天就大亮,现在是执行任务最困难的时刻,每一个人员都整夜没睡,感到不舒服,机内通话装置寂静无声。

“注意!不要偏航……,发现回波,方位 047° ,距离 17n mile ,绝对不要偏航!”雷达员喊了起来,他刚探测到一个回波,这是和本区跟踪的舰船发出的完全不同的一个回波。刹时,所有人都返回自己的战位。飞机这时尽量同时使用各种探测手段,包括观察、雷达、磁探仪、主被动声呐浮标和两部战术控制仪……,回波处在飞行图中心,领航员开始使用大比例尺寸的标图板标航线。

机长作出决定“:按雷达航线——接近 450m 上空飞行。”

“距离 13n mile ,回波消失!”

很明显,这无疑是一艘正在航行的潜艇,它用雷达侦察仪发觉了有飞机向它接近,故而在飞机到达它的上空之前,就下潜了。

“好!飞到最后一次与潜艇的接触点上空!战术协调员,投下一个主动声呐浮标,一个被动声呐浮标!”机长接着命令:“2 700m 圈内投 3 个主动声呐浮标。”

“下降到 90m ,打开舱门!”机长又命令“:磁探仪准备!”

“离预测的最后接触点 3n mile ,左转 4 度!”

现在机内通话 变得短促而频繁。机组所有人员都试图再次与潜艇接触和对其进行跟踪。无线电已将与潜艇的接触报告给控制

舰 S，以便已方舰艇作好准备，必要时甲板上的反潜直升机起飞。

浮标全部投下。天已大亮，驾驶员正把飞机降到 30m 上空。“收到 7 号浮标多普勒微信号，位置 2 250m 圈内!”主动声呐操作员宣布。战术协调员立即补充一个短促的命令“:飞行员 回到 7 号声呐浮标上空,磁探仪在 2 700m 圈内再探测!”

这时，使用浮标、磁探仪联合手段。战术协调员像交响乐队的指挥，机组每个人犹如演奏员，都在紧张地工作。

机长在驾驶战位上，尽可能理解战术协调员的意图，进行最严密的安全监视。

“磁探仪发生接触!”——再一次证实是一艘潜艇，完全跟踪上了。浮标探测到，再加上磁探仪的核实，够了。机长就立即下达简短明确的鱼雷攻击命令，方式如下：

对副驾驶员“:向左作三叶草层次飞行,爬高到 90m 上空!”

对战术协调员“:打开舱门,准备投放鱼雷 高度 90m ,鱼雷下降速度 170kn ,入水距离 135m ，在磁探仪接触点上空飞行 30s 后投放鱼雷!”

这种情景，在过去的训练中已重复过无数次，所幸的是投放的是操雷。如果是在战时，这艘来历不明的潜艇肯定会被命中和击毁。

潜艇由于受到了反潜飞机的威胁，除了离开沿岸海域外，别无他路！ 因为它明白，它的一切侵略行径，必将遭到直接的惩罚……潜艇终于消失了。

第二章　航空反潜平台

航空反潜平台，是指可携载探潜设备和攻潜武器等有关设备，并执行航空反潜作战任务的飞行器。本章对用作航空反潜作战平台的飞行器的结构、原理及特点和平台上与探潜和攻潜密切相关的通信、导航、自动控制系统的基本设备组成、原理及特点作一简单介绍，并对典型的几型反潜巡逻机和反潜直升机加以介绍。

第一节　反潜飞行器

进行航空反潜作战，主要要完成对敌潜艇的探测和攻击两大任务。探测仪器设备的安装和攻潜武器的发射，要求为其提供一个稳定而具有机动性的空中平台。这种空中平台，一方面要具有抵抗外部干扰，自动恢复原来平衡状态的能力，以便为其仪器设备的工作及武器的发射提供一个稳定可靠的基础；另一方面又要具有能根据要求改变其飞行速度、方向和加速度的能力，从而为其飞行提供机动性的手段。因此，要求反潜飞行器应具有良好的稳定性和操纵性，以满足航空反潜平台任务的要求。

一、反潜飞行器的分类

用作航空反潜平台的飞行器包括：飞机（固定翼飞机）、直升机（旋转翼飞机）和飞艇三大类，而一种正在发展的倾转旋翼机是飞机和直升机相结合的产物，具有二者的特征。反潜飞机又分为岸基反潜巡逻机、水上反潜巡逻机和舰载反潜巡逻机，因此反潜飞机一般就叫做反潜巡逻机；反潜直升机分为岸基反潜直升机和舰载反潜直升机，见图 2－1－1。在本书中，为下面叙述方便，把反潜飞机

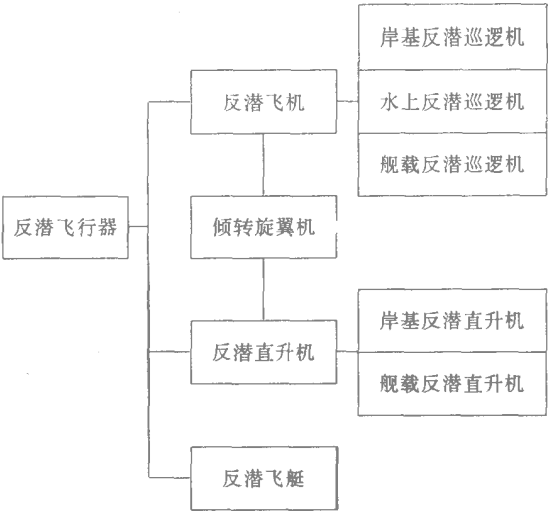

图 2—1—1　反潜飞行器分类

和反潜直升机统称为反潜机。

(一)飞机

飞机是一种由动力装置产生前进推力，由固定机翼产生升力，在大气层中飞行的重于空气的航空器。从严格的意义上来说，无动力装置的滑翔机、以旋翼作为主要升力面的直升机，以及在大气层外飞行的航天飞机都不属于飞机的范围。

飞机的主要组成部分有 机翼、尾翼、机身、起落架、飞机操纵系统、飞机动力装置和机载设备等(图 2—1—2)。

反潜飞机的机载设备除包括一般飞机上安装的飞行仪表、通信、导航、环境控制、生命保障、能源供给等设备外，还包括一些反潜机所特有机载设备——声探测和非声探测设备（如声呐浮标系统、磁探仪、气体分析仪和红外线探测装置等)，搜索瞄准系统以及攻潜武器(如自导鱼雷、深水炸弹、导弹和水雷)等。

(二)直升机

直升机是以动力驱动的旋翼作为主要升力来源，可以垂直起

需要全本请访问 www.ertongbook.com