

兵器广角

近年来,不少国家开始列装具备全通式甲板的大型舰船,例如韩国的马罗岛号两栖攻击舰、意大利的的里雅斯特级两栖攻击舰、澳大利亚的堪培拉级直升机登陆舰以及日本出云级直升机护卫舰等。

这些大型舰船,因为具备起降相当数量的

固定翼舰载机能力,也被称作轻型航母。它们的列装,在为海上作战编队赋予新选择的同时,也使轻型航母的概念内涵得到拓展。

那么,什么是轻型航母?它包括哪类舰船?为何在一度衰落之后又受到各国青睐?今后会朝哪个方向发展?请看今日相关解读——

轻型航母有点“热”

■吕田丰 曹世凯



图①:土耳其阿纳多卢号两栖攻击舰;图②:意大利加富尔号航空母舰;图③:西班牙胡安·卡洛斯一世号战略投送舰。



资料图片

难以“定性”的轻型航母概念

航母,按吨位大小可以精确地分为大型、中型、小型航母。但什么是轻型航母?如果置于历史长河中,则很难定义。从一定程度上讲,它只是具体历史阶段中的相对概念。

英国巨人级航母是二战时公认的轻型航母,设计排水量约为1.4万吨。与当时排水量3.8万吨的英国鹰级航母相比,它的“轻型”不仅体现在吨位上,更体现在为追求建造速度而作的各种“减法”上,如取消部分装甲、降低满载航速、减少舰内“夹层”防护结构等。这些举措,一方面能以更经济的方式迅速补充战时急需的航母力量,另一方面又使它基本具备舰队航母应有的作战能力。

颇具考量意义的是,巨人级被称为轻型航母,二战中另一些航母的吨位与巨人级不相上下,如美国的卡萨布兰卡级、英国的复仇者级、日本的大鹰级等,却更多地被称为护航航母。与巨人级航母运用军舰标准建造不同,后者大多采用商船技术标准建造,或者直接用货船、邮轮改装,航速较低,因而多用于执行运输船队的反潜护航、两栖登陆作战掩护等任务。可见,即使在当时,被称为轻型航母,不仅要符合为降低成本、提升建造速度而“有所为有所不为”的特征,还要具备很重要的一点——能跟得上主力舰队、遂行制海制空作战任务。

20世纪70年代,“鹞”式短距/垂直起降战斗机研制成功,让轻型航母重新焕发生机。在此之前,二战中和二战后建造的一些轻型航母,因舰体吨位和强度等原因难以操作吨位变大的舰载机尤其是喷气式战机,逐渐退出历史舞台。

结合引入滑跃式甲板,英国建造了无敌级轻型航母。这被认为是第一艘现代意义上的标准轻型航母。它排水量约2万吨,搭载10到20架“鹞”式战机,可执行反舰、对陆支援和一定程度的制空任务。采用燃气轮机的它,最大航速达29节,能够担任远洋舰队的旗舰。

无敌级航母,和后来的意大利加里波第号、西班牙的阿斯图里亚斯亲王号、印度外购改装而成的竞技神号等,都被称作轻型航母。

一方面是因为它们的排水量较小,一般在1万到2万吨,而当时的标准舰队航母通常在3万吨左右,美国福莱斯特级航母排水量甚至达6万吨。另一方面则是因其搭载的是“鹞”式短距/垂直起降战机。该战机只需要面积较小的甲板即可起飞,而不像同时期其他舰载机那样,需要复杂的弹射器或大型滑跃甲板助力。

但随着时代发展,“鹞”式战机昔日引以为傲的一些优点,也不再具有优势。飞行速度慢、机动性差、航程短、载弹量低,这些缺点随着时代的发展日益凸显。与“鹞”式战机高度绑定的轻型航母也趋于式微。

随后,以两栖攻击舰、直升机登陆舰等为“母体”的新一代海上大型载机平台兴起,并和一些“浓缩加改造”的小航母一道,共同构成新一代轻型航母的主体。

热度回升源于需求

轻型航母的兴衰,有其规律性。简而言之,轻型航母能满足当时作战需求时就走向兴盛,否则就走向衰落。

以两栖攻击舰为代表的新一代海上大型载机平台的兴起,同样是这一规律作用的结果。

简而言之,轻型航母热度的回升主要有以下几个原因:

一是夺取制海制空权的需要。在关键时期获得制海制空权,向来是各国极力谋求的目标。过去的战争,多为高强度对抗,舰队航母因此不断做“大”做“强”。现在,当低烈度战争在军事冲突中的占比越来越大,发展航母的路径有了更多的选择。两栖攻击舰、直升机登陆舰,其建造本意是用于两栖登陆作战。但是,随着固定翼舰载机短距/垂直起降技术进步,上述海上作战平台也具备搭载功能强化的新型固定翼舰载机的能力,这为谋求制海制空权增加了“低配”选项,自然会被各国重点关注并采用。

二是在“愿望”与“腰包”之间的折中。“航母作战能力与吨位正相关”,对这一点,各国几乎没有争议。但是,舰队航母的造价惊人。美国伊丽莎白级航母造价50多亿美元,美国福特级航母造价140亿美元,作为中型航母的法国戴高乐号造价也达25亿美元,以上还都是当时的币值。这也就意味着,并非所

有国家都能够承受得起航母高昂的建造、使用与维护成本。拥有航母的“愿望”再强烈,也要考虑“腰包”鼓起的程度。于是,造价相对较低、能够搭载现代舰载机遂行一定制海制空任务的两栖攻击舰、直升机驱逐舰和一些传统意义上的轻型航母,进入部分国家的视野。

三是源于海上作战力量布局发生新变化。近几十年来发生的战争和军事冲突,使人们深刻认识到海上大型载机平台的重要地位和作用。大国之间的博弈,使得海上作战力量布局发生了一些新变化。这种变化,推动着轻型航母从数量和质量两个方面不断攀升。美国维护霸权的焦虑感日益增强,其战略重心从反恐转向大国竞争,企图在尽量降低舰队建造和维护成本的基础上,继续保持对全球关键地域的控制。这种图谋,使其一方面竭力通过改造现有两栖攻击舰来打造所谓的“闪电航母”,另一方面也不止一次放出建造轻型航母的信息。面对以美国为首的北约各国的制裁“围堵”,俄罗斯也试图借发展两栖攻击舰快速提升海上作战力量,在外购西北风级两栖攻击舰未果情况下,开始着手自研两栖攻击舰。如果成功,其两栖攻击舰大概率会当作轻型航母采用。日本的出云级直升机护卫舰长期靠“专守防卫”原则瞒天过海,2022年度防卫预算申请中,计划投入521亿日元采购4架F-35B垂直/短距起降战斗机搭载于改造后的出云级轻型航母上。

凡此种种,让轻型航母开始以新的热度兴起。

“融合”“多能”是发展趋势

在新一轮轻型航母“热”流涌动中,两栖攻击舰受重视程度明显更高一些。

各国对两栖攻击舰“高看一眼”,源自新型短距/垂直起降战斗机功能的提升,以及两栖攻击舰兼具制海制空能力。

以西班牙海军2011年服役的胡安·卡洛斯一世号战略投送舰为例,该舰设计有泛水坞舱,可容纳一定数量的气垫登陆艇或机械化登陆艇,用于抢滩登陆作战。它也设计有滑跃式起飞甲板,可搭载短距/垂直起降战斗机。

意大利海军2019年下水的里雅斯特号两栖攻击舰,同样设计有滑跃式起飞甲板和泛水坞舱,能够搭载约20架

短距/垂直起降战斗机。

这种功能上的“融合”,让原本只能操作直升机的两栖攻击舰摇身变成可操作固定翼舰载机的轻型航母,在更大范围内遂行制海制空任务。

这种“融合”也体现在传统轻型航母发展过程中。意大利建造加富尔号时遵循的是轻型航母标准,搭载短距/垂直起降战斗机是其强项。除此之外,该航母在设计源头就兼顾了登陆作战能力,舰内设有车辆滚装门,舰内可容纳数十辆主战坦克或轮式装甲车,舰体外侧还挂载着人员登陆艇。

这种迎合平常的设计,代表着一种发展新方向——轻型航母和两栖舰船的功能正走向相融。

事实上,自加富尔号航母后,就很少有国家再建造“专职”轻型航母,而把注意力投向兼具两者功能的新舰种。

性价比高、反应速度较快、部署具有灵活性、能力较全面,能满足低烈度战争中遂行任务的需求……这些优点使以两栖攻击舰为代表的海上大型载机平台日益成为新一代轻型航母的主体。

不仅如此,其“多功能”属性还在继续进化。有些国家如土耳其目前正着手将无人机与两栖攻击舰结合起来,打造无人舰轻型航母。

美国一家公司也在前不久公布了其研发的可在轻型航母或两栖攻击舰上起降的MQ-9B STOL无人机。这种基于“捕食者”的无人机原本需要陆地机场提供较长跑道才能起降。如今用作舰载机,其战场角色的转变,多少折射出今后轻型航母的发展方向。

而且,当前一些两栖攻击舰的吨位已经不小,有的甚至超过4万吨。正所谓“轻型航母不轻”,随着其体量的增大,在不久的将来,其加装电磁弹射器,摆脱垂直起降战斗机束缚,甚至放飞一些特种机,也未必不可能。

当然,与传统舰队航母相比,轻型航母无论过去还是现在,都有其短板,比如航速较低、载机量少等,在作战能力上逊于前者。从当前各主要军事国家依然注重发展传统舰队航母的实践来看,新一代轻型航母与传统舰队航母并非替代关系。在今后,它们很可能会呈现出扬长避短、高低搭配的使用格局。

供图:阳明
本版投稿邮箱:jfbbdq@163.com



以色列陆空一体化机器人

今年3月,在以色列举办的军警防务展览会上,空中机器人搭载地面机器人协同行动的场景,让人眼前一亮。

和其他国家陆空机器人一体化发展的路径有所不同,展会上进行协同展示的这两种机器人,采用的是“既可合而为一共同赶路,也可拆分独立执行任务”的模式。

近年来,不少国家都在研发陆空一体化机器人或者陆空一体无人机。这些研发项目有的近似于“给地面机器人插上翅膀”,有的近似于“给无人机装上腿脚”,目的却大体相同,那就是让机器人或无人机同时获得“经天”“行地”能力,以便适应更多更复杂的任务环境。

这一过程中,大多数研制方采用的是陆空机器人或无人机一体化发展路径——从结构上看,它是一个整体,同时具备空中飞行和陆地行走能力。

在这方面,来自波兰的“无人机-无人地面车”组合HUUV和X-Tankcopter无人机较为典型。它们的共同特点是拥有螺旋桨和履带,需要快速到达目的地时,就一飞冲天;到达指定空域后,则降落在地面,利用一对履带行进。

美国机器人研究公司研制的“飞马”可变形陆空两栖机器人也具有相同特点。只不过它的履带不像HUUV那样圈框在无人机上,而是有点像一些直升机的滑撬式起落架,不仅体积更加“浓缩”,而且能在飞行中“抬起腿来”,起到保护螺旋桨的作用。

瑞士一家智能系统实验室也推出了一款能飞能走的陆空机器人Daler。只不过,该机器人在一定程度上反映出他们对“飞”和“走”两个理解上的不同。或许是出于增强行动隐蔽性和通过更狭小空间的目的,该机器人采用了类似蝙蝠翅膀的设计。依靠这对翅膀,机器人可以在空中飞翔,着陆后,则可以轮转翼尖,像拨水轮那样,带动身体向前行进。

比Daler机器人研发步子迈得更大的是美国一所大学的研发团队。他们的新发明据称可以利用液态金属和复合材料的特性,在没有马达或滑轮的情况下,使陆地车辆转换为空中飞行器。但这种发明尚处于“幼年”阶段,距离应用还有很长的路要走。

相比之下,美国军事机器人研究公司研发的Rooster陆空混用无人机更加“靠谱”。该无人机底部设有模块化接口,能比较容易地像哪只脚踩哪只脚那样与Iris机械车连接。当配备多个相机的Iris机械车被无人机搭载后,就可飞越障碍物,临空进行侦察,也可随时降落,在地面上隐蔽接近可疑对象。

以色列相关研究人员在这方面也作了一些努力。他们研发出的新型旋翼无人机可进行常规飞行,不同的是,这类无人机的螺旋桨安装在可以调整角度的支架上,下方连接有可以倾斜转动的轮子。这样,借助倾斜旋转着的轮子,无人机就可以在地面上快速“行走”。

或者靠履带,或者靠轮子,或者直接用翅膀划动……在陆空一体机器人或无人机以多种方式阐释对“走”字理解时,双足机器人也加入陆空一体发展的行列之中。

美国一所学院研发的Legs on-board无人机,与其说是将一对机器人腿搭配在空中无人机上,不如说是给一个双足机器人插上了翅膀——在其手臂上安装了4个倾斜螺旋桨推进器。如此,才能拿到跻身现代战场的“入场券”。



装备动态

◇HUUV“无人机-无人地面车”组合

◇X-Tankcopter无人机



地面机器人插翅欲飞

■王晓焯 向峰 董浩田

担一部分机身重量,并用来控制机器人姿态。

借助这一设计,该无人机可以在行走和飞行之间较容易地切换。相关研究人员甚至表示,下次展示有可能出现两个该型机器人对打羽毛球或网球的场景。

对研发者来说,让机器人打球只是展示方法而非目的。研发陆空一体机器人或无人机的初衷很多,其中之一就是用于战场。

与纯粹的无人机与无人战车相比,陆空一体机器人更适合特种作战:一是可快速抵达,并通过自动起降和变形隐蔽企图,达成行动突发性。二是环境适

应性好,能在复杂环境中使用,如用于城市作战或地下空间作战等。

但是,从各国研发进程来看,大多陆空一体机器人或无人机目前尚处于“开花”阶段,能直接用于战场的“果实”还不多。其主要原因在于研制军用装备的难度更大。

一是同时兼顾“飞得好”“行得稳”的要求,不仅使其材质要求较高,集成相关软硬件也是必须迈过的坎儿。尤其是主要用于特种作战的定位,要求其必须“麻雀虽小,五脏俱全”。

二是它们大多以电池为动力,续航时间较短。当前已经列装或在研的陆空一体机器人或无人机,续航时间也只有30分钟,或在陆地上“行走”两个小时。这决定了它们大多只能在使用者附近出没。而要“走出去”,显然还得跨越更多技术难关。

三是尚需人工智能技术深度支持,相关功能也有待进一步完善。当前,陆空一体机器人或无人机更多地依靠人工遥控来进行操作,作用距离较短,基本上为数百米。要在更远距离上充分发挥其作用,动力问题解决后,还需要人工智能的深度介入,赋予它更强的自主能力。在此基础上,还要使它变得更加坚固耐用,甚至经得起一些爆炸物的冲击。如此,才能拿到跻身现代战场的“入场券”。

装备动态

◇HUUV“无人机-无人地面车”组合

◇X-Tankcopter无人机