

## 热点追踪

怎样才能在水下行走五百公里后顺利登陆,而又完全不被发现呢?在科幻小说《鲸歌》中,作家曾设想:一头名为“波塞冬”的巨型鲸鱼,把一个透明的微型潜艇含在嘴里,搭载人员在海洋巡游,而后悄然接近目的地。

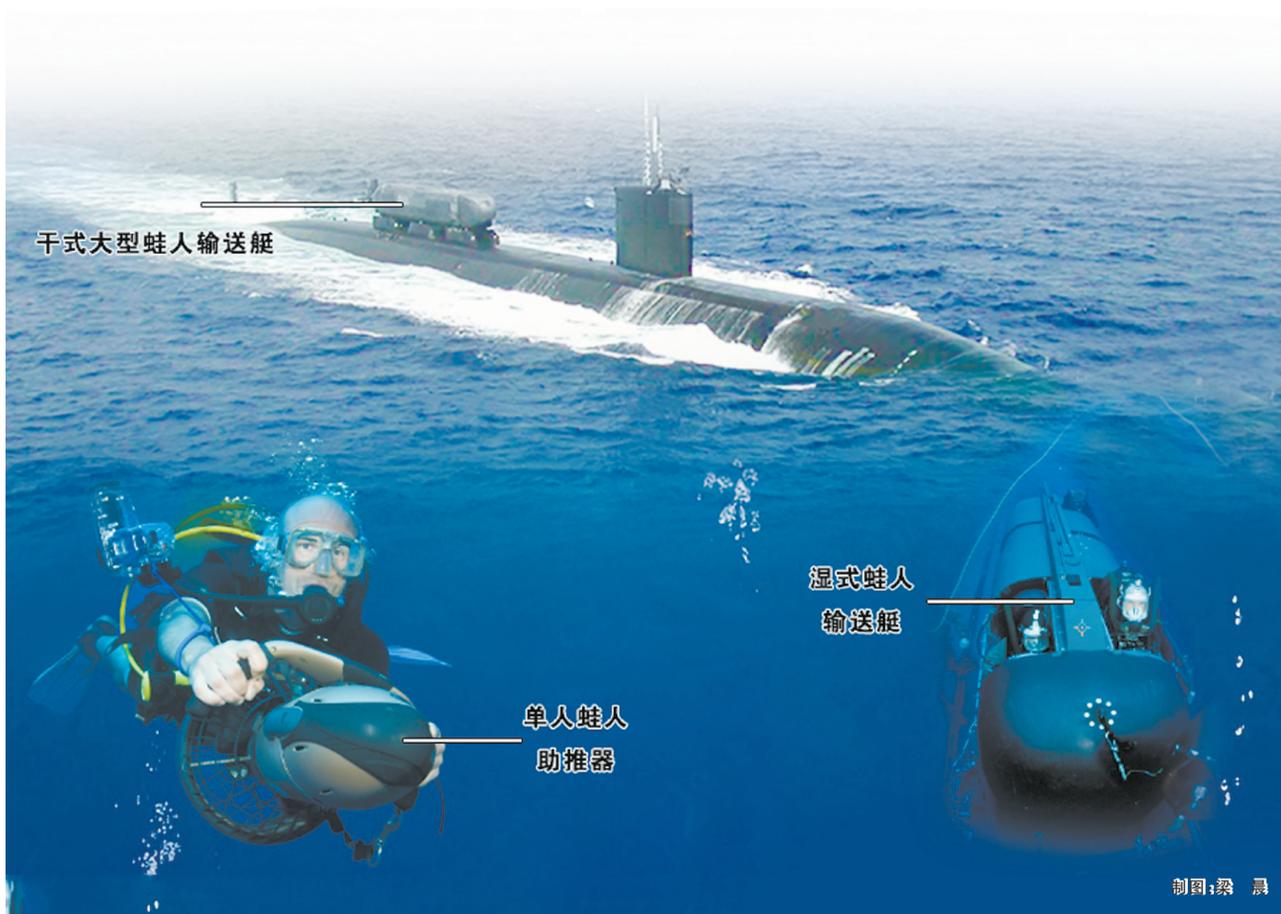
在现实中,神秘的蛙人运载装备一直是各国海军孜孜以求的水下作战“暗器”。近期,中国海军陆战队公布了2018年征兵宣传片,在

片中,三栖全能的蛙人从潜艇鱼雷发射管出击,并使用蛙人运载器潜行。这一镜头引起了广泛关注。与此同时,美军也公布了新型潜水器的研发进展。

蛙人部队担负着水下侦察、爆破等特殊作战任务。蛙人像一把锋利的匕首,关键时候单刀直入,这要归功于一个不断升级的蛙人运载工具——“水下快车”。

## “蛙人坐骑”升级记

■刚桂虎 栾益峰 兰济民



干式大型蛙人输送艇



单人蛙人助推器

湿式蛙人输送艇

制图:梁晨

从“摩托”到“吉普”  
“蛙人坐骑”在升级

现代意义的蛙人部队首次出现于第一次世界大战。1918年,意大利海军派遣蛙人驾驶名为“蚂蚁”的“人操鱼雷”潜入港口,用安装在船舷的定时炸弹炸毁了奥匈帝国的海军旗舰。

第二次世界大战中,随着潜艇、航母与战略轰炸机成为军事力量的新象征,传统的“大炮巨舰”被送进了“历史博物馆”。在暗流涌动的水下,除了“暴力指数”不断刷新的潜艇外,各国也在悄悄锻造一把隐蔽的利刃——蛙人运载装备。

二战期间,盟军和法西斯军队都使用了蛙人运载器输送特种部队。其中,意大利海军在1941年两次使用“猪罗”运载器,分别偷袭了英国海军直布罗陀和地中海舰队基地,共击沉2艘战列舰和4艘运输补给船。据不完全统计,二战期间,蛙人运载器共出击42次,击沉击伤舰船22艘,成功率高达52.4%,蛙人作战成为重要的海战和特种作战样式。

战后,冷战“铁幕”拉开,促使以美国和苏联为代表的两大阵营多个国家大力推动蛙人运载器的研发。按照蛙人的操纵姿态,可将这一时期的运载器分为手持式和骑行式两大类,其中最具有代表性的装备是蛙人助推器(DPV)和单兵作战蛙人运载器(DPD),特种队员用它们完成海上“最后几千米”的渗透任务。

蛙人助推器就像一辆水下摩托车,它的重量在30~200千克之间,可以搭载1~2名蛙人,最大航速3~6节,通常装备有简易水下导航、通信等信息系统。该类装备结构简单,操作方便,成本低廉,深受各国青睐。美国、意大利、俄罗斯、德国和澳大利亚等国先后装备了约30多个型号的蛙人助推器。

随着冷战军备竞赛的螺旋式升温,蛙人助推器和单兵作战蛙人运载器的性能显然难以满足美苏争霸的需求,更大型的水下输送平台成为各国海下角力的聚焦点。

如果说蛙人助推器是一辆单人或双人的水下摩托车,那湿式蛙人输送艇(SDV)则更像一辆水下的敞篷吉普车。虽然蛙人输送艇的舱室还是完全浸没在

海水中,但一次可以轻松输送一个班组规模的蛙人。

1975年,美国海军启动“海豹输送艇”项目。其中最典型的型号为 Mk8 Mod1,其外形像一只巨大的雪茄,全长6.7米,可装载6名全副武装的蛙人航行约70海里。该艇的部署方式比较灵活,既可以搭乘美国海军的潜艇母艇隐蔽输送至目标区域,也可以“坐船”由作战支援舰运送,还可以“坐飞机”从C-130“大力神”运输机空降。目前,美国和英国都装备有“海豹输送艇”。

“敞篷吉普”的技术难度并不算太大,很多国家都发展了自己的湿式蛙人输送艇。比如,瑞典研发了“潜水海豹”和“鱼雷海豹”输送艇;俄罗斯推出了“赛丽娜”以及“海神”系列输送艇;伊朗、克罗地亚等国海军也装备了不同型号的湿式蛙人输送艇。

从“湿”到“干”  
“大洋快车”要升舱

上世纪90年代,随着冷战时代的刀光剑影逐渐式微,美国海军“由海至陆”的战略开始盛行,对近岸作战能力的呼声越来越高。在战场环境恶劣、任务保密要求高等情况下,蛙人部队的隐蔽输送距离从原来的几千米变成上百千米。此时,为执行渗透任务的蛙人们在“旅行”提供一方温暖干燥的环境,避免他们在到达战场前被低温耗过去多体能,成了当务之急。

于是,更高级的“大洋快车”应运而生。干式大型蛙人输送艇(美军称其为“高级海豹输送系统”),是基于湿式蛙人输送艇开发的一种类似微型潜艇的运载装备,可以由潜艇母艇携带到作战区域后再释放,用于执行破袭或登陆渗透等任务。

“干式航渡,湿式出舱”是干式大型蛙人输送艇最大的技术特色,成员在舱内无需穿着潜水服,密封干燥的人员运输舱,能最大限度减少蛙人在水下航渡阶段的体力、氧气消耗并保持体温。更令人称道的是,干式大型蛙人输送艇还具备适应战斗人员的“回收”功能。相较于湿式蛙人输送艇,干式大型蛙人输送艇“既能去又有回”,投送能力自然更胜一筹。

干式大型蛙人输送艇可在母平台的支持下长距离潜航,将蛙人精确送至任务区域。作为蛙人输送艇的鼻祖,意大利在干式蛙人输送艇领域建树颇丰,其MG120/ER型输送艇采用AIP系统,可持续潜航33小时,在携带足够的燃料与补给情况下,甚至可以连续20天支持特战人员作业。这种出色的综合能力成为水下特种作战力量投送平台发展的“最高标准”。

美国的“高级海豹输送系统”可以搭载包括16名特战队员在内的18名航员,水下排水量达55吨,潜深60米,最大航速8节,最大航程125海里。该艇的配置极为“豪华”:高压舱有完备的供气系统和空调系统,能够净化艇内空气并保温;坚固的耐压壳体,增加了最大潜深,利于避开风浪较大的上层洋面,降噪设计提供安静舒适的休息环境;前向和侧向装有探测、导航和防撞声响,甲板处使用非穿透双桅杆系统,集成有摄像机、电子潜望镜、通信天线和GPS,再加上自带的惯性导航系统,保证“不迷航”。

如此“豪华”的舱室,自然价格不菲。据悉,一套“高级海豹输送系统”的建造成本高达数亿美元,比一些国家的攻击型潜艇还昂贵。因为成本超标等问题,美军只能另起炉灶。2016年,美军与洛克希德·马丁公司签订了价值1.66亿美元的合作,计划在5年内建造3艘新型干式作战潜水器。今年5月,美国已经开始生产这种新型干式作战潜水器。美国海军陆战队尤其重视该类装备,将其列为高度机密的重点发展对象。

科技助力发展  
“瞒天过海”有新招

近年来,海上主要作战样式大有从“近岸作战”重回“决战大洋”之势。亦可预测,擅长“瞒天过海”的蛙人部队将对陆作战的一支“突击尖兵”,将承担更多的高难度任务。

工欲善其事,必先利其器。作战样式的变化对蛙人运载装备的发展提出新的要求。为满足应对多模式威胁的需求,未来的蛙人运载器将会出现由水下一模式输送向水面水下复合输送

发展,由输送型向输送与攻击结合型发展,由有人作战平台向有人与无人融合式发展的趋势。随着相关科技的迅猛发展,蛙人运载装备智能化、隐身化程度也会更高。

一是强化隐身能力。隐身能力的优劣直接关系到秘密渗透行动的成败。当前,反蛙人雷达横空出世,对蛙人运载器构成巨大挑战。美国研发的“冥府守门狗”便携式蛙人探测器,已经装备北约部队。当潜水员、游泳者、自主无人潜航器或蛙人运载装备出现时,该探测器将向作战人员发出警告信号。蛙人运载装备的动力噪音、通信信号都容易暴露自身位置,而蛙人水下进出舱时系统最不稳定,很容易被探测到。改进运载器的隐身性能,降低可探测性和采取更安全隐蔽的出舱方式,是亟待解决的问题。

二是改进动力方案。随着防空和反潜装备的发展,飞机和大型舰艇只能在距离目标更远的地方释放蛙人运载装备。这就要求,运载装备必须具备更强劲的动力和更持久的续航能力。现有运载装备的动力系统主要以电池为主。未来,能量转化效率高达40%~65%的燃料电池或将是更好的替代品。

三是改进导航通信系统。海洋导航通信系统是蛙人运载器的关键技术难题之一。在实际环境中,远离母舰的突击部队常常会遇到失去方向的问题。目前,科研人员希望通过发展水下组网技术、低频远程声通信技术等,提高电磁波、声波在海水中传播的稳定性,建立与母舰的高质量通讯,利用母舰及体系的搜索能力更好地感知战场。

四是拓展模块化设计。分段式模块化建设与使用是蛙人运载装备发展的一个重要趋势。细致的分段有利于明确功能分区并提高抗沉能力,更换不同的任务模块可以适应不同的任务环境,从而拓展任务类型,实现功能的组合和短时间内转换。

五是开启“有人+无人”融合式发展。近年来,随着无人技术的发展,越来越多的无人艇、无人潜航器等武器装备相继出现,舰艇的无人集群技术也得到了长足的发展。水面舰艇和无人艇,有人艇和无人艇,甚至舰艇和鱼雷导弹之间的界限,都正在逐渐弱化。

邮箱:jfbbqdg@163.com  
供图:支点

## 兵器演员

前不久,汤姆·克鲁斯在社交媒体上宣布《壮志凌云2》正式开拍,预计在明年7月与大家见面。这恐怕是史上间隔时间最长的续集。33年弹指一挥,曾是23岁小鲜肉的“阿汤哥”,在续集中成了56岁的老戏骨“汤叔”。对派拉蒙影业公司和影迷,抑或是汤姆·克鲁斯本人,这个时间跨度都是一个漫长的等待。

《壮志凌云》上映于1986年,讲述了美国海军飞行员麦德林以飞行员父亲为偶像,几经沉沦,终于奋起,成为一名优秀飞行员翱翔蓝天的故事。影片一炮而红,赢得票房和口碑双丰收。克鲁斯英俊俊美的飞行员形象亦成为千百万美国青年心目中的银幕偶像。美国海军也借此片迎来了自二战结束以来历史上最高的入伍率。

《壮志凌云》让汤姆·克鲁斯大放光彩,他在片中驾驶的当时美国海军主战机型F-14“雄猫”也成为明星。两个小时的影片中,F-14的镜头足足占了一个半小时,是当之无愧的第二主角。

2010年,原作导演宣布《壮志凌云2》开拍,谁料两年后,续集因导演身故而搁浅。

现在,续集将拍,谁来出任第二“主角”呢?

早在2012年,娱乐圈的记者就爆料,F-35战机能有可能成为克鲁斯的新坐骑。《壮志凌云2》似乎要讲一个堂吉珂德式的故事。据官方披露,续集将设定在现代,无人机成为空中和空战的主角,飞行员的地位岌岌可危。无人机技术正使海军飞行员们的老派飞行方式变得过时。在无人机成为一种潮流、代表一种趋势时,飞行员这种对传统的坚守,平添了几分悲壮的色彩。

F-35战斗机的命运和《壮志凌云》续集很像,也是一波三折。2013年6月,美国媒体报道指出,在过去十年里,F-35战斗机项目被一再拖延,甚至取消该项目的说法一度甚嚣尘上。订单削减,制造商“压力山大”。要尽快使这种新隐形飞机投入使用并不容易。

体重是一个原因。F-35因为太过注重多功能导致机体超重,远远超出一架战机的安全体重上限。洛克希德·马丁公司直接采取了粗暴的物理瘦身法——压薄机身蒙皮,缩小武器舱与垂尾,减少内部管线配置,重新设计机翼构造与航电系统。终于,F-35体重达标,不过,这个重量,仍为“闪电”赢得“肥电”的绰号。

最终,2015年2月,F-35在英国皇家空军服役。同年6月,日本第一架F-35开始生产。今年5月,以色列出动F-35隐形战斗机和导弹对伊朗在叙利亚境内的数十个目标实施了打击,完成了F-35的全球实战首秀。

F-35的优点显而易见:廉价耐用的隐身技术、目标识别与武器投射的能力、较低的维护费用,尤其是综合的航电设备与感应器融合可以增加驾驶员的状况感知。与之配套的新头盔显示器,分辨率更是高得惊人,甚至超过目前拥有最高分辨率的电脑显示器。不仅如此,新头盔还能抵抗激光武器,能够极度准确地跟踪头部并提供武器支

持,在高速弹射状态下保护飞行员头部安全。更重要的是,它的外形科技感十足,酷似外星人的头盔,搭配舱内最先进的飞行仪表,会毫不做作地抢眼。

如果能在续集中出镜,这也并非F-35第一次“触电”。在F-35参演的众多影片中,它的角色亦正亦邪。在《虎胆龙威4》中,它是追击匪徒的特战神器;在《复仇者联盟》中,它是向城市发射核弹、后来却被击毁的悲情英雄;在《绿光战警》中,它是主角的坐骑;在射击游戏《战地风云》《皇牌空战》中,它也是上榜机型。

不过,汤姆·克鲁斯在推特发布的那张图片上,作为背景的战机并不是F-35,而是美国海军已经飞了许多年的F/A-18E/F“超级大黄蜂”。这就尴尬了!一张图片,竟惹得美国空军和美国海军吵了起来,在各自的官方社交媒体账号上开启了“对战”模式。美国空军讥讽说,如果麦德林真想感受更快的飞行速度,应该开空军的F-15战机;而美国海军则一语双关,嘲笑空军想借海军的大片来蹭热点。

看来,不论哪款战机出镜,都免不了跟着受一顿冷嘲热讽。

## 兵器沙龙



绘图:吴志峰

## 会“变形”的车轮

■杨季鑫 孙海洋

汽车秒变坦克不是梦!近日,美国陆军展示了一款全新的战斗车辆,它的最大亮点是只需按下按钮,自适应变形车轮就可以在轮式和履带式之间自由切换。行进中的车辆完成车轮变形仅需2秒,无论是从平直的公路开到崎岖的山路,或者是从松软的沙地开到泥泞的洼地,不用更换车胎,都可以如履平地!

此前,美国卡内基·梅隆大学推出了变形履带。美国陆军展示的新战车正是采取了该技术。变形履带有6个可变形支架,向外撑开时,车廓可变成圆形,呈车轮式行驶;一旦遇

到崎岖泥泞的地形,仅需按个按钮,支架向内回收,外圈立即变成三角形,呈履带式行驶。最开始,它像普通轮胎一样转动;到后来,它变成了坦克一样的履带式移动……

履带式坦克压强小、抓力大,轮式战车重量轻、速度快,研究人员将两种方式相结合,大大提升了新式战车的通过性、稳定性和越野性。研究人员希望,进一步改进后,新战车能够适用于95%的地形,在极其险峻的山地、雪地等复杂地形条件下也可以无障碍奔驰。新战车的速度也会得到极大的提升,从而降低被敌人发现和攻击的几率。