

如果6G运用于未来作战

■谢瑞鹏 张清亮 谢瑞鹏

5G方兴未艾,6G或将成为下一个技术风口。随着对6G理论研究、科研攻关的深入,如将此项技术引入军事领域,必将对战争形态、装备发展、战场通信等军事实践产生重大影响。推动6G在军事领域逐步应用,或是未来军队适应新军事变革的重要关注点之一。

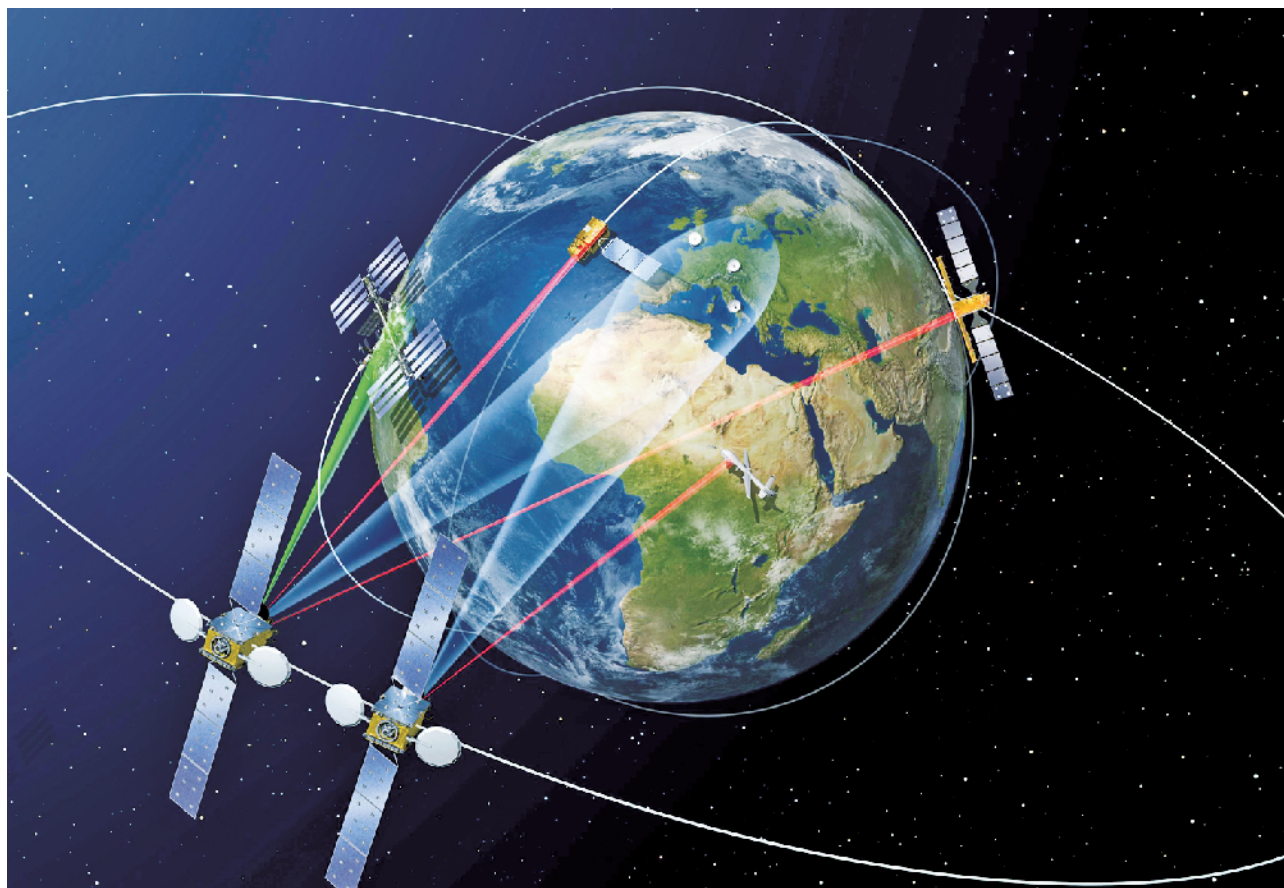
技术优势明显

接入网络方式多样化。5G的入网对象高度依赖基站,接入方式存在局限性,不能满足从移动物联向深度智联的发展需求。与5G相比,6G能够容纳多频段波段接入,支撑海量连接,通过移动蜂窝、卫星通信、空中平台中继等多种方式,大幅提升网络信息通联质效。未来智联时代,智能穿戴设备、无人驾驶汽车和3D投影等技术发展,均需依靠6G提供多样化网络接入方式和更高质量服务。

通联范围跨越覆盖。传统移动通信技术采用以基站为中心的网络覆盖方式,在荒漠、海洋等偏远地域存在通信盲区,且受时空范围限制较大。据统计,5G的应用对象主要集中在地表10千米高度范围内。未来智联时代,通信终端将存在于陆地、海洋、天空,对移动通信提出跨地域、跨海域、跨空域要求。6G不仅能够基于5G基站发挥通信功效,还可以运用卫星通信、无人机通信、可见光通信等新一代通信方式,构建陆海空天一体化通信网络,实现真正意义上的全球覆盖。

网络性能指标提高。6G融合5G蜂窝移动通信技术,在网络信息传输速率、端到端时延、终端连接数密度等性能指标上实现质的飞跃,尤其网络可接入终端数量从每平方米10个跃升至1000个,可接入硬件设备的种类也更多。6G的信道编码技术可接受处理多频率、多类型数据,加之信道带宽大,可瞬时处理海量数据,数据速率从5G的10Gbps-20Gbps提升至100Gbps-1Tbps,确保网络通联更通畅、运用更灵活。

网络智能深度融合。通过融合人工智能,6G能够适应未来类人脑化网络智能控制发展需求,转变4G时代以



低轨道6G卫星组网示意图

用户为中心,5G时代以提速为导向的技术开发和运用方式,将用户和网络作为整体,运用6G海量连接、超低时延、超高网络效能等特点,同时发挥人工智能多维数据感知学习和自主处理功能,融合6G网络于工业制造、交通运输、医疗保健、信息传媒等多行业,达成跨行业网络一体化的有效整合,实现网络运用智能化飞跃。

运用服务边界拓展。新的应用场景、业务形态和商业模式等不断拓展的6G运用服务项目,可为用户提供远超5G的使用体验。例如,5G时代的虚拟现实与增强现实技术,通过6G演进至高保真扩展现实技术。人们可随时随地享受高速全息通信和全息显示带来的虚拟教育、虚拟旅游、虚拟运动等升级体验。

军事运用范围广

6G较以往移动通信技术具有更大优势,其军事运用价值巨大。如果大规模运用于军事领域,必将改变战争形态。

情报侦察无人化。情报侦察是感知战场态势、掌握对手行动的关键。随着军事对抗活动在陆、海、空、天多维领域展开,对情报的需求量剧增,传统情报侦察网络的信息分发处理能力和高速传输能力亟待提升。借助6G,未来无人侦察装备可作为情报侦察网络的重要节点,既是战场移动传感器,也是情报信息枢纽,能够自主融入情报侦察网络,自行组网并高效处理情报信息,实现战场侦察情报网络一体化、情报信息处理无人化。

指挥控制智能化。作战指挥控制智能化程度是决定战争胜负的关键。6G、人工智能、区块链、动态频谱共享等技术的加入,将推动未来作战指挥控制网络实现自主智能管理。其中,6G将以高吞吐量、高可靠性和大规模连接等特性,实现作战指令高效精准传输。基于6G网络,可实现指挥控制网络对战场大数据的智能学习、挖掘、分析及运用,达成对作战资源的智能调配,高速精准下达行动指令,提升指挥控制质效。

作战行动可视化。作战行动实时

可视化是御敌制胜的重要手段,重点在于快速掌控战场综合态势。利用6G信息传输优势,作战中不论是单兵单装、还是建制部队,都能高效接入作战网络,高速传输部队位置、装备、状态等信息,实现作战地域内各作战单元的高效通联,相互可视,无延迟掌握战场态势,最终做到行动可视化。

综合保障精准化。未来战场态势瞬息万变,综合保障精准实施难度增加。借助6G网络,综合保障信息系统可高效接入指挥信息系统,对战场武器装备、设施器材、人员情况等信息进行实时采集,快速制定个性化保障方案,使保障资源直达一线,同时结合战场进程优化工作流程,实现保障活动高效精准。

据俄卫星通讯社报道,俄罗斯特种机器制造设计局总裁弗拉基米尔·多尔边科夫日前表示,该局已研制出“努多利河”机动式反卫星系统,正在测试其专用发射装置。

长期以来,俄罗斯军方对“努多利河”机动式反卫星系统高度保密。近年来,随着该系统成熟度越来越高,相关信息才逐渐浮出水面。该项目由俄罗斯“金刚石-安泰”公司负责,俄方首次提到“努多利河”机动式反卫星系统的试验设计工作,是在“金刚石-安泰”公司总体设计局2011年的总结报告中。当时该报告称,该项目正在进行软件研制,资金已全部到位。

“努多利河”机动式反卫星系统是俄罗斯A-135反导系统的改进型,主要担任对来袭弹道导弹的中段防御作战任务。该系统主要包括指挥中心、远程探测雷达、14A042拦截导弹和发射装置。其中,作为关键部分的14A042拦截导弹相关信息,直到2018年初俄官方媒体才有报道。

14A042拦截导弹由53T6近程反导导弹改进而来。53T6近程反导导弹是A-135反导系统的主力拦截弹,采用锥形单级设计,射程约100千米,射高约30千米,配备热核弹头,作战时以核爆方式在大气层内拦截来袭弹道导弹。与53T6近程反导导弹相比,14A042拦截导弹外形不变,但采用两级固体燃料火箭发动机推进,导弹射程、射高均大幅提升,作战效果更显著。截至目前,俄方对14A042拦截导弹已进行多次成功试验。

14A042拦截导弹采用机动发射方式,导弹被放置在筒形运输发射箱内运抵阵地。“努多利河”机动式反卫星系统不仅能够执行首都莫斯科和中央工业区的防御作战任务,理论上还可部署至俄罗斯全境,掩护其他要害目标。另外,该拦截导弹采用常规弹头,即使在人口密集区上空爆炸,附带损害也相对更小。

按照俄方表述,“努多利河”机动式反卫星系统与莫斯科郊区部署的厘米波相控阵预警雷达站相连。该站的“顿河-2N”雷达能够探测到2000千米以外、直径约5厘米的近地空间飞行器,还能发现在3700千米外近地空间飞行的洲际导弹弹头。一旦发现敌情,该雷达站将侦测数据传输给测算中心,由该中心内的“厄尔布鲁士”超级计算机算出敌方飞行器所在轨道,然后向拦截系统发出指令。

“努多利河”被俄方定义为中段反导系统,并具备反低轨卫星能力。2014

年11月,俄罗斯曾用14A042拦截导弹成功拦截一枚卫星。此次俄方一再强调“努多利河”为“机动式反卫星打击系统”,可见该系统的反卫星能力已得到充分检验。不难推测,未来“努多利河”机动式反卫星系统很可能成为俄军太空战基干力量之一。

俄军测试机动式反卫星系统

■兰 正

美超级“母舰”迎来新客人

■怡 白

近日,部署在波斯湾的美国海军蒙特福特角级机动登陆平台上,“意外”出现美国陆军AH-64“阿帕奇”武装直升机的踪影。这证明该平台正式成为美军海外作战的超级母舰。

机动登陆平台让人联想到石油钻井平台,实际上它更像是一艘超级油轮。2015年,美军首次提出机动登陆平台概念。在美军设想中,机动登陆平台采用半潜艇设计,通过控制压载水舱实现上浮或下潜,主要用于支持气垫船和中小型舰艇执行两栖登陆作战任务。

然而,美军很快发现,对两栖作战而言,直升机的垂直投送和打击能力同样重要,因此有必要为机动平台配备直升机起降甲板。蒙特福特角级机动登陆平台因此应运而生,被称为美国海军的

“大甲板”两栖船。

从吨位和尺寸看,蒙特福特角级机动登陆平台比两栖攻击舰大,但不及核动力航母。美军士兵称,这是最符合科幻小说中“母舰”形象的平台。由于以超级油轮为基础改装而来,该平台空间十分充裕,可同时为水面舰艇、直升机甚至潜艇提供靠泊或起降服务。飞行甲板可保证大型直升机甚至V-22“鱼鹰”倾转旋翼机起降。甲板之下,浮动码头可容纳多艘大型气垫船同时进行装卸作业。

蒙特福特角级机动登陆平台可支持美军执行两栖登陆、扫雷、反海盗等不同作战任务,但被认为不宜进入战区执行任务。原因在于这艘庞然大物的全部武器装备,仅有12挺重机枪。

后来,随着美国海军的AH-1Z武装直升机上船,该平台的搜索、打击能力有所加强,但美国海军仍担心满载排水量达7.8万吨、最大航速仅15节的机动登陆平台,可能成为武装直升机和快速突击艇的打击目标,于是决定引入AH-64“阿帕奇”武装直升机。该机可发射空导弹拦截敌方直升机,或发射远程反坦克导弹快速打击突击艇。

不仅如此,美国海军还计划让F-35B战机加入平台。不过,在此之前要先解决甲板的耐高温问题,否则战机起降时产生的灼热气流,会对甲板造成损坏。



图文兵戈



蒙特福特角级机动登陆平台

当地时间4日,美国海军第18艘弗吉尼亚级攻击型核潜艇“特拉华”号在美国弗吉尼亚州汉普顿镇举行服役仪式。美国海军潜艇部队司令称,该艇的加入,将增强美军潜艇舰队的水下作战优势。



第18艘弗吉尼亚级攻击型核潜艇“特拉华”号下水

美弗吉尼亚级攻击型核潜艇

近海“水下杀手”需警惕

■刘瑞国 刘战勇

庞大的造舰计划

弗吉尼亚级攻击型核潜艇是美国海军为应对后冷战时期威胁专门建造的一型核潜艇。美国海军原计划建造30艘,用于取代洛杉矶级。该级核潜艇分5个批次建造,目前前3个批次18艘艇已投入服役,还有14艘在建。由于对该级核潜艇性能相当满意,美国海军又追加两个批次建造计划,使该级核潜艇建造数量达到50多艘。“特拉华”号是第3批次最后一艘,该批次核潜艇的显著特点是采用声呐阵列,装备两个新型6联装垂直发射装置,每个发射装置可携带6枚“战斧”巡航导弹。

设计特点明显

注重浅海作战能力。弗吉尼亚级攻击型核潜艇采用多种降噪减震技术,使潜艇整体的噪音水平降到最低。该级核潜艇水下最高航速28节,下潜深度244米,均低于洛杉矶级核

潜艇和海狼级核潜艇相关指标。美国海军潜艇战专家称,其水下航速和下潜深度足以保证该级核潜艇在世界各海域,特别是浅水海域执行多种作战任务。

模块化设计。弗吉尼亚级攻击型核潜艇采用模块化设计,可根据不同任务,装配不同模块。美国海军曾经打算,在俄亥俄级弹道导弹核潜艇退役后,利用模块化技术,以标准型弗吉尼亚级攻击型核潜艇为基础,将其改装成弹道导弹核潜艇,对美国海军的弹道导弹核潜艇数量加以补充。

作战能力强

探测侦察能力强。为加强浅海水域作战能力,弗吉尼亚级攻击型核潜艇上装备先进的光电桅杆潜望镜,拍摄的图像通过光纤传输至舱内显示器。艇上的533毫米鱼雷发射管可发射无人飞行器,对陆地目标进行侦察,弥补潜艇的对空侦察能力不足,提高对陆地目标的打击精度。

支持水下特种作战行动。为支持特种作战任务,弗吉尼亚级攻击型核潜艇上设有一个运送艇,一次可运送9名特种作战人员和所需装备。执行任务时,运送艇从水下接口施放出去。特种作战人员可执行救援、搜索、破袭和引导空中打击等任务,结束后再乘坐运送艇返回潜艇。

强大的远程打击能力。弗吉尼亚级攻击型核潜艇最多能携带40枚“战斧”巡航导弹,执行多种作战任务。其中,“战斧”Block IV型巡航导弹射程1700千米,其导引系统可预先输入30个攻击目标。导弹飞行过程中可更改作战程序,选取备用攻击目标或接收新的目标信息。导弹上配备电视摄像机,可传送目标影像图进行战损评估。

总体看,弗吉尼亚级攻击型核潜艇具备反潜、反舰、远程侦察、执行特种作战和精确对陆打击能力。该级潜艇的近海作战能力突出,同时拥有远洋反潜能力,代表当前美国海军攻击型核潜艇的最高发展水平,未来在美国海军战略中将担任重要角色。