

美军重视信息战理念

■夏文成 张文革

近日,在美国得克萨斯州圣安东尼奥拉克兰空军基地,美空军第16信息战航空队举行组建仪式,这标志着美空军第一个信息战部队正式成立,美军向重拾信息战迈出实质性一步。

频频重提

信息战是海湾战争后在全球兴起的一个作战概念,它是指一种综合运用与信息相关的能力和其他作战手段,来影响、扰乱、破坏或削弱敌方和潜在对手的决策能力,同时保护己方决策能力的军事行动”。21世纪以来,随着网络技术的迅速发展,网络空间成为重要的作战空间,信息战这一概念虽很少被提及,但在战争中的作用不容小觑。2019年7月11日,美军参联会主席提名人选马克·米利在国会听证会上表示:“美国国防部已将重点放在大国竞争上,而对手都拥有强大的信息战能力,这将会造成美军作战行动混乱,并对己方系统失去信心,美军必须重新大力发展信息战能力。”据悉,美军各军种如陆军、空军、海军等已重新将信息战列为重点关注方向。

近期,美军高层频频发声重拾信息战理念,表明美军对信息战越来越重视。2018年12月,美国海军发布“维护海上优势2.0”文件,指出美国海军与对手展开竞争的关键在于信息领域。2019年8月21日,美国陆军网络司令部司令史蒂芬·福格蒂中将表示,将把信息战能力拓展到部队的每一层次。8月23日,美国空军空中作战司令部司令麦克·霍尔姆斯上将表示,将大力发展信息战能力,应用于冲突的各个阶段,以阻止恶意活动。

具体布局

在国防部层面。2017年6月美军参联会主席批准增加“信息”作为一项联合职能,将“信息”提升到与“火力”等传统



五角大楼从机构整合等方面采取诸多措施落实信息战理念

职能同等地位。五角大楼从机构整合等多方面采取诸多措施落实信息战理念,具体为整合信息战相关机构,包括对美军联合作战层面各机构和军种相关机构的整合,以提升信息战的地位和作用;整合美军在网络战和信息战等领域的相关能力和计划,例如在网络空间领域规范部队相关行动,在电子战领域整合电子战工具等;重点推进电磁频谱战相关研究,包括人工智能应用、新型传感器研发和信息管理等。

在军种层面。近年来,美军各军种一直加强信息战能力建设。美国海军陆战队于2017年新设一名负责信息战的小型化的发展趋势,现有锂离子电池的体积功率密度仍需进一步提高,以满足车载和机载武器小型化、轻量化要求。

无人装备动力源。目前主流的小型化和微型无人装备均采用锂离子电池作为其主要电源。但以锂离子电池为动力源的无人机,续航时间通常在半小时左右,是制约军用无人装备实战化应用的最大问题。

单兵电源。随着单兵装备信息化、可视化以及智能化趋势加快,对电能的需求急速增加。锂离子电池是目前各国单兵装备的主力电源。不过,随着单兵和班组作战信息化程度不断提高,士兵在执行任务过程中,不得不携带更多电池。目前高能量密度的电源是制约未来士兵连续作战的瓶颈技术。

因此,未来锂离子电池的研究将集中在以下几个方向。

一是高能量密度。随着能量密度不断提高,相同体积或重量条件下电池所蕴含的能量更大,可全面提升无人机、水下潜航器、单兵装备等的续航时间与续航里程。二是高安全性。通过采用固态电解质代替传统可燃有机电解液,锂离子电池具有更高安全性,在遭受炮火打击后不会引起二次爆炸,满足大型军事基地、储能方舱等对大容量、高安全储能的需求。三是高环境适应性。提升低温条件下锂离子在电极材料中的扩散能力以及电解液的电导率,使电池能够在严寒条件下正常充放电,从而有效增强野战电站和武器装备等的全球作战能力。

四是高功率密度。通过开展相关研究,使锂离子电池的快速充放电性能不断提高,从而满足新型武器能量瞬时释放的脉冲功率需求。

能源是现代战争的物质基础和动力源泉,从大型军事基地到单兵班组,从天空飞行器到水下装备,锂离子电池发挥着非常重要的作用。随着关键技术的不断突破,锂离子电池在军事领域将有更广泛的应用前景。

自由”。2019年9月18日,美国空军宣布成立信息战司令部,同时合并第24和第25航空队成立第16信息战航空队。新的信息战部队将专注于信息与情报、监视和侦察等职能,向重拾信息战迈出关键一步。

深远影响

当前,美国政府秉承“美国优先”理念,致使世界格局变化,大国竞争加剧。但是,即便发生新的变化,战略态势也会与冷战时代截然不同,从美军抛出的“灰色地带”“持久交战”等作战概念可以看出端倪,美军此时重拾信息战理念,正是针对这一新常态的重要举措,并将对未来战争产生重要影响。

因应“灰色地带”冲突。特朗普政府上台后,突出强调大国竞争的对抗性。当前经济竞争成为美国政府首要关注点,同时经济竞争上升为地缘政治竞争的趋势愈发明显。在这一背景下,2019年8月29日,美国国防部联合人工智能中心主任沙纳汉在约翰·霍普

金斯应用物理实验室举行的人工智能会议上表示,美国国防部正在积极应对“虚假信息”技术对国家安全的影响。这传递出军方将积极利用信息战支持美国国家安全的信号。另外,美国网络司令部2018年5月提出“持久交战”新作战概念,探索和平时期军方网络战能力的运用方式。由此可见,新常态下美军正在利用信息战这种“平战结合”的作战能力,因应低于战争门槛的“灰色地带”冲突。

在未来联合作战中发挥重要作用。自2017年美军参联会主席将“信息”列为第七项联合职能以来,信息就已经纳入美军的联合作战计划和行动中。美军认为,信息既是资源又是武器,未来战场在时间和空间上被大大压缩。当敌我双方同时在太空、网络空间和电磁频谱领域作战时,信息的实时反应将成为决定战争胜负的关键。美军声称,信息战的重要性未来甚至可能超过火力和机动能力。如果充分发挥其潜力,可以作战胜利创造条件。信息战不仅可以抵消敌人的打击,欺骗或蒙蔽敌人的决策,还可以影响、胁迫或欺骗媒体报道,进而为联合作战的顺利实施创造良好的环境。

为多域作战发展提供有力支撑。信息战强调对一系列与信息相关能力的运用,主要涉及电子战、网络战和军事信息支援(心理战)等。未来作战中,这些能力相互影响,相互支持,但也不可避免地相互牵制,因此对其进行整合就变得非常必要。长期以来,美军对于这些能力的认识和定位曾经经历了一个反复过程,从信息战概念的兴起、削弱再到重拾,表明随着新技术的发展和战争实践的检验,信息战的重要性再次引起重视。从美国国防部和各军种发展信息战的举措不难看出,信息战将进一步强化对更多能力的整合,并将陆、海、空、天、网等作战域融合在一起。未来战争的胜负关键取决于多域作战能力,而信息战已经成为其中之一。

最近,韩国海军公布首艘KSS-III型常规动力潜艇首艇“安昌浩”号的试航照片。该潜艇的水下排水量仅次于日本苍龙级“翔龙”号潜艇,是世界最大常规动力潜艇之一,拥有发射潜射巡航导弹对陆打击能力。媒体称,该艇计划明年交付韩国海军。

具备准战略打击能力

上世纪90年代韩国提出建立“战略机动舰队”计划,对海军远海作战能力提出新要求。为此,韩国海军从德国引进成熟的AIP潜艇(214级常规动力潜艇),开始发展新型长潜航时静音潜艇。2000年,韩国现代重工集团获准成为AIP潜艇的建造厂商,韩国海军一次性订购9艘该潜艇,命名为孙元一(韩国前该海军参谋长,又称KSS-II型),总共建造了18艘,极大地提升了韩国海军的水下作战能力,使其一度成为东北亚地区一支不容忽视的水下作战力量。不过,随着朝鲜的水下战略打击能力不断发展,颇具危机感的韩国海军又开始筹划自主设计建造具备对陆攻击和远洋作战能力的KSS-III型潜艇。

KSS-III型潜艇以3000吨级常规潜艇名义立项,但首艇“安昌浩”号下水后实测水面排水量3400吨,水下排水量3800吨,超过日本最新苍龙级常规动力潜艇,直逼该级潜艇的改进型“翔龙”号。

“安昌浩”号装备有不依赖空气推进系统,潜航速度20节,水面航速11节,是一艘名副其实的远洋潜艇。艇内空间较充裕,后部搭载有6个垂直发射系统,可发射国产“天龙”巡航导弹,该弹是陆基“玄武”-3型巡航导弹的海基版,可舰射或潜射,最大射程1500千米,使“安昌浩”号拥有一定的战略打击能力。

作为韩国海军吨位最大、武器配备最强的潜艇,“安昌浩”号共计划建造9艘,最终吨位将增加到4200吨,巡航导弹搭载数量将达到10枚,火力接近美国洛杉矶级核动

韩国最大常规动力潜艇 海试引关注

■王笑梦

力潜艇。

打造东北亚水下作战劲旅

外界普遍认为,加强常规动力潜艇部队发展是韩国海军的当务之急。据外媒分析,KSS-III型潜艇并非如早前所说的替代海军装备的近海型潜艇,而是在建造新艇的同时对旧艇进行升级,以不断扩大海军潜艇部队规模。未来,韩国海军将拥有近海型潜艇、中远海型潜艇KSS-II型和远洋型潜艇KSS-III型搭配的梯次布局,并拥有可靠的海基对陆精确打击威慑能力,有望成为东北亚一支水下作战劲旅。

锂离子电池：储能电池中的明珠

■鲁长波 王旭东 徐万里

日前,瑞典皇家科学院将诺贝尔化学奖授予对锂离子电池发展作出突出贡献的3位科学家。其中,惠廷厄姆采用硫化钛作为正极材料,金属锂作为负极材料,制成世界上第一块锂离子电池。古迪纳夫经过反复实验与验证,发现钴酸锂比硫化钛更适合储存锂离子,进而显著提高电池的电压平台。吉野彰在此基础上,采用锂离子代替纯锂,提升了电池的使用安全性,从而使锂离子电池具备实际应用条件。

之所以被称为锂离子电池,是因为无论在电池正负极还是在电解质中,锂都是以离子形式存在。与其他储能电池相比,其突出优点在于单位体积的储能能量高,没有记忆效应,充电前不必顾及电池的用电深度,同时,能量转换率高、自放电率低、使用寿命长等。随着日本索尼公司生产的锂离子电池于1991年投入市场,锂离子电池迅速实现大范围应用,是目前便携式电子设备、新能源汽车、智能电网等的主流储能形式。

由于特有的技术优势,锂离子电池目前广泛应用于军事领域,成为军事作战中不可或缺的能量来源。

军事基地储能。高原、边防、海岛部队后方基地远,能源补给线长,开发利用风能、太阳能等可再生能源成为必然趋势。采用锂离子电池储能,不仅可以解决可再生能源发电间歇性和稳定性差等问题,还具备削峰填谷等功能,是解决偏远军事基地能源保障的关键技术。但目前锂离子电池在大规模储能应用方面存在安全性较差的问题,遭到火力打击时,容易冒烟、起火,甚至引起爆炸。

野战供电。采用锂离子电池的方舱式储能系统没有柴油发电机噪声大、红外特征明显等问题,显著增强了电能保障的隐蔽性和生存能力。但针对野战供电环境,锂离子电池存在低温性能差等问题,如在-40℃条件下,电池的充放电容量不足室温条件下的一半。

高能武器电源。电磁炮、激光、高功率微波等新型高能武器装备运用越来越广泛,定向能武器输出功率越来越大。锂

离子电池以优异的倍率充放电能力可用于高能武器的电源。不过,随着高能武器小型化的发展趋势,现有锂离子电池的体积功率密度仍需进一步提高,以满足车载和机载武器小型化、轻量化要求。

无人装备动力源。目前主流的小型化和微型无人装备均采用锂离子电池作为其主要电源。但以锂离子电池为动力源的无人机,续航时间通常在半小时左右,是制约军用无人装备实战化应用的最大问题。

单兵电源。随着单兵装备信息化、可视化以及智能化趋势加快,对电能的需求急速增加。锂离子电池是目前各国单兵装备的主力电源。不过,随着单兵和班组作战信息化程度不断提高,士兵在执行任务过程中,不得不携带更多电池。目前高能量密度的电源是制约未来士兵连续作战的瓶颈技术。

因此,未来锂离子电池的研究将集中在以下几个方向。

一是高能量密度。随着能量密度不断提高,相同体积或重量条件下电池所蕴含的能量更大,可全面提升无人机、水下潜航器、单兵装备等的续航时间与续航里程。二是高安全性。通过采用固态电解质代替传统可燃有机电解液,锂离子电池具有更高安全性,在遭受炮火打击后不会引起二次爆炸,满足大型军事基地、储能方舱等对大容量、高安全储能的需求。三是高环境适应性。提升低温条件下锂离子在电极材料中的扩散能力以及电解液的电导率,使电池能够在严寒条件下正常充放电,从而有效增强野战电站和武器装备等的全球作战能力。

四是高功率密度。通过开展相关研究,使锂离子电池的快速充放电性能不断提高,从而满足新型武器能量瞬时释放的脉冲功率需求。

正进行现代化升级的俄罗斯“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰,将成为世界上最强大的军舰之一——这是美国媒体对这艘军舰的评价。美媒还称,改造后的“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰将装备包括“锆石”高超音速反舰导弹在内的大量导弹和先进的防空系统,对美军大型舰船构成严重威胁,甚至颠覆美俄海军力量对比。对此,俄军事专家称,“纳希莫夫海军上将”号服役将大幅提升俄罗斯海军的作战能力,但不会影响俄美海军的力量平衡。

美媒鼓吹俄舰威胁遭反驳

■吕航



“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰

严重威胁。

该杂志还称,由于舰载武器小型化,“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰上配备的发射系统将比原来增加3倍,使该舰成为俄海军实力最强的军舰。舰上还配备许多通用导弹发射装置,除发射“锆石”导弹外,还可以发射“缟玛瑙”超音速导弹和“口径”巡航导弹等,后者在叙利亚战场上实战表现不俗。另外,由于采用核动力系统,该舰可以远赴深海执行任务。

俄专家反驳其夸大其词

据俄罗斯媒体报道,“纳希莫夫上将”号重型核巡洋舰将于2022年前服役,目前该舰在造船厂进行升级维修,已完成50%以上的改造工作。俄罗斯军事专家称,服役后的“纳希莫夫上将”

号将是俄罗斯舰队中最强大的水面舰艇之一,将配备同级舰艇上没有的武器系统,但舰无法独立作战,只有与其他军舰组成打击编队后才能发挥最大战斗力。俄专家强调,美国媒体宣称该舰配备“锆石”高超音速导弹后,将从根本上改变美俄海军之间的力量平衡,这纯属胡说八道。毕竟美国有11艘航母,而俄罗斯只有1艘。

上世纪80年代初,为与美国海军全面对抗,遂行远洋作战任务,苏联建造了二战后世界上最大的核动力巡洋舰基洛夫级,总共4艘。首艘“乌沙科夫海军上将”号(原“基洛夫”号),第二艘“拉扎耶夫海军上将”号(原“伏龙芝”号),第三艘“纳希莫夫海军上将”号(原“加里宁”号),第四艘“彼得大帝”号(原“安德罗波夫”号)。这几艘舰均被美国军事专家列入世界上最危险的军舰名单。

“纳希莫夫海军上将”号于1983年开始建造,1988年加入北方舰队服役。该舰满载排水量约2.6万吨,宽28.5米、长251.2米,最大速度31节,编制人员760人。核动力系统由两座300兆瓦的核反应堆和两座蒸汽锅炉组成,单座反应堆功率达14万马力。由于该舰首次装备垂直发射系统且配备大量导弹,其吨位之大、火力之强,一度令各国海军震惊。1997年,“纳希莫夫海军上将”号核动力巡洋舰的动力系统和反应装置发生故障,被送回造船厂维修,后因资金紧张而中断。2012年俄罗斯国防部重启该舰维修工作。除舰体和动力系统外,对几乎所有结构、武器系统和电子设备进行全面替换,同时还对核动力系统进行现代化改造。俄罗斯官方称,升级后的“纳希莫夫海军上将”巡洋舰将继续保持“全球火力最强导弹舰”的称号。