

无人潜航器 未来海战的“重磅杀器”

□ 于宝林

水下潜航器可以携带多种传感器、专用设备或武器,执行特定的使命和任务,被视为现代海军的“力量倍增器”,其军事用途已经受到世界许多国家的广泛重视。

水下潜航器分为有人潜水器和无人潜水器。无人潜航器也被称为“潜水机器人”或“水下机器人”,主要分为遥控式水下航行器(ROV)和自主式水下航行器(AUV),是没有人驾驶、靠遥控或自动控制在水下航行的器具,主要指那些代替潜水员或载人小型潜艇进行深海探测、救生、排除水雷等高危险性水下作业的智能系统。

4月20日,我国最先进的自主潜水器“潜龙三号”首次下潜后从深海归来,下潜最大深度3955米,航行24.8公里,顺利完成各项测试指标。
新华社记者 刘诗平 摄

无人潜航器技术的进步将给海战带来革命性变化,将极大地增强水下行动的能力,改变传统水下作战模式,催生新型作战力量,模糊战争与非战争界限,对未来战争产生深远影响。

——向大型化、综合型、多任务作战能力方向发展。随着未来水下作战场的需要,无人潜航器执行侦察和探测移动目标(如对方潜艇)、快速环境评估、区域控制、中继通信/中继导航甚至火力打击等综合型、多任务能力方向发展。

——向分布式组网、跨域集群编队和协同作战方向发展。多个无人潜航器编队、无人潜航器与潜艇和无人机之间协同作战技术成为研究重点,依托人工智能

海战革命性变革“催化剂”

理论、数据融合与数据管理技术、高续航力的先进推进技术、水下自主导航通信等相关理论技术支撑,由海底声呐节点、无人潜航器和无人机进行分布式组网,实现无人潜航器集群作战,形成广域侦察能力,使敌方潜艇失去作战效能。

——向“体系化”“智能化”“模块化”和“通用化”方向发展。针对不同水下环境和作战需求,发展成体系的水下无人潜航器,匹配相应的多种平台;提升智能化水平,提高无人潜航器执行任务时的自主性、交互能力、探测能力或完成各种人力无法胜任的水下工作;注重单元模块化和软件模块化,便于系统重组重构;强调通用化设计,最大程度地减少水下无人潜航器的种类。

水下作业作战“多面手”

早期的无人潜航器只是用于民用领域,可以代替潜水员进行沉船打捞、深水勘探以及水下电缆铺设等作业和施工。直到上个世纪90年代,无人潜航器的相关技术发展相对成熟,其在军事领域的重要价值才日渐被人们重视,应用范围包括扫雷、扫雷、侦察、反潜、反舰以及提供水下和沿岸保护。

1994年,美国海军公布了无人

潜航器总体规划,赋予无人潜航器多种作战任务,包括反水雷、情报搜集和海洋调查等。目前,美国海军正在加紧研发的新一代水下无人潜航器系统,不仅可以进行电子侦察和情报传递,还可以监听水面和水下通信,侦察和传输能力得到极大提高,而且具有较强的攻击性。这种无人潜航器不仅仅是一个“海底侦察兵”,很可能成为未来水下作战的

“全能战士”。

德国的“海獭”无人潜航器,广泛用于近海石油调查、通信线路检查、军事应用以及深海探测打捞。澳大利亚研制的“海龟”型无人潜航器,周身安装了多部扫描声呐和摄像头,可用于对海底进行实时勘探。日本政府则在2014年投入10亿日元经费开发水下无人潜航器,以用于对稀有金属和天然气等海洋资

快速发展的庞大“家族群”

无人潜航器于20世纪50年代开始研制,70~80年代技术较为成熟。从上世纪末起,世界发达国家海军开始普遍关注,进展速度较快。近几年来,它已成为世界各国海军装备的一个重点研究方向,已有十多个国家进行研究。尤其是小型化模块技术、高性能电池、通信导航以及控制技术,世界无人潜航器发展水平迈上了新台阶。

美国是世界上水下无人潜航器发展最全面、最成熟的国家。目前,美海军在役或在研的无人潜航器主要有远程环境测量系统、半自主型水文勘测潜航器、刀鱼反水雷

潜航器、战场预置式自主潜航器、大排水量无人潜航器等。根据美国国防部2013年发布的《2013~2038财年无人系统综合路线图》,美军计划部门规定水下无人系统的总支出为19.2亿美元,聚焦反水雷战大力研发诸如战场空间预备自主式水下航行器、各种不同近海战时舰反水雷模块、反水雷自主式无人潜航器等系统。他们还大力发展配备不同有效载荷的各种尺寸的无人潜航器,进行无人潜航器从水面和水下平台发射试验,同时考虑从战斗机上发射无人潜航器的可能性。

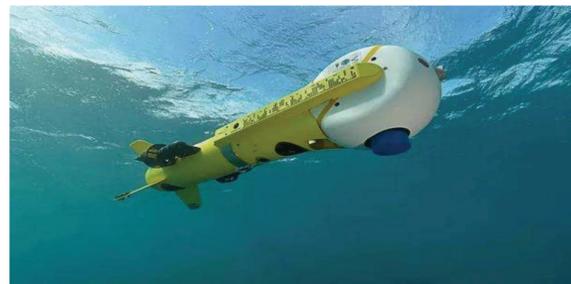
俄罗斯是把发展无人潜航器作为关键因素强调保护的少数几个国家之一,把无人潜航器与第五代核动力和常规动力潜艇一体化视为优先发展方向,代表型号有状况-6、朱诺、护身符水下无人潜航器。“朱诺”是一种类似鱼雷的无人自主潜航器,它潜深超过1000米,自主工作时间长达6小时,可以装备俄罗斯现役的水面舰艇和潜艇,担当侦察、扫雷、海洋探测等多种任务职能。据媒披露,俄罗斯水下高速自主潜航器——“状态-6”的高奥斯卡II型潜艇或09851项目潜艇携带,下潜深度约1000米,速度

可达56节,续航可达10000公里,性能堪称世界第一,可携带核弹头,能在沿海地区破坏敌方重要经济区域,并可造成大范围的放射性污染,预计在2019年生产出原型艇,2020年前进行测试。分析人士称,这种武器将彻底击败美国的全球导弹防御体系。

欧洲主要有挪威、英国、法国、德国以及瑞士等国研究UUV,并在锂电池、导航等相关技术领域与美国水平相当或接近。在2015年的英国防务展上,瑞典萨博公司展出了该领域的多项研发成果。其中包括:水雷探测系统AUV62-MR;多功能水下潜航器SUBOV;水下水雷排除系统MuMNS;水下非常规爆炸处理装置海黄蜂SEA WASP等。

源的开发。

虽然无人潜航器普遍受到缺乏高能长效电池、指挥控制技术障碍以及回收过程复杂等问题的困扰,但随着相关技术的不断发展,续航能力更强、多种技能、不惧恶劣的水文环境和海底极高的危险度集成于一身的无人潜航器,在水下搜索、监视、侦察、猎雷、通信、反潜作战等领域得到更加广泛的应用,正加速成为未来水下战场的主角,成为在“反介入/区域拒止”环境下搜集情报、实施力量投送的最为有效的手段。



「太空育种」安全吗？

对植物的种子来说,如果把它们放到核弹爆炸、核电站事故现场,或是放到一大块铀表面,去促使其产生基因变异,你一定会因为沾上核放射物质而带有放射性,肯定是吃不得、碰不得的,产量再高也不行。

而到近地宇宙空间去走了几圈又回到地面的太空种子,则完全不用担心。因为它们在空中除了接触宇宙深空飞来的、完全不带重元素放射性物质的高能射线之外,完全不可能接触到铀、钚、镭等不断发生自然衰变的重元素原子。

论起对人类和动物、植物的细胞、基因的伤害,这些纯粹由恒星平时及爆炸时层层核聚变所产生的射线能办到的,铀、钚、镭等重元素原子衰变时发出的射线也能办到。

如果人类不穿航天服就暴露在太空中,一定会死。核裂变衰变发出的射线和宇宙射线,都能对人和动物的细胞、基因造成严重伤害,只不过是“近身肉搏”,另一个却是“长金赶来”。轻元素原子间的核聚变,不论是在遥远的恒星中,还是在地球上的氢弹中,除了朝外丢出一大堆射线外,不会拖拖拉拉纠缠不休地造成核污染等后续环境问题。而重元素原子间却不同,不论是以核裂变形式瞬间发生大爆炸,还是通过自然衰变缓慢而任性地放出射线,它们的残余物质一直都在,而且一直都会持续不断地放出新的射线,每个原子都是这样,谁靠近它谁就会“吃大亏”。

我们时刻担心的“核辐射”,其实是那些始终在放射射线的重元素物质。而且这种提防其实很简单,不靠近、不接触就没事,因为它们的单个原子发出射线的作用距离实在是有限。

转基因则是另外一回事。转基因是指将某种生物,比如植物甲,把它的基因中的一个或一组片段,转移到另一种完全不同的生物体的基因组之中,由此创造出一种新的生物体。新的植物可能与植物甲,也可能与植物乙外形相似,但三者的基因组都不同。

简单来说,转基因就是在某种基因组中引入外来基因。而太空种子所发生的基因变异,却完全是在某个种子的单体内部完成的。当种子处于微重力、弱地磁、高真空、超低温、高洁净、多变化的太空环境中,被来自四面八方的高能宇宙射线“轰击”时,其内部DNA上的基因中,会发生断裂、扭曲、重组等各种变化。

那时,种子的基因们只要没有被完全摧毁,就会仅仅发生变异而不是消亡;当种子回到地面、种入土壤,并发芽出苗、成长壮大时,它所表现的各种特征,就都是受到变异后的基因所控制的了。但是,在接受射线轰击、发生变异,再回到地面种入土壤的全过程,每一个种子的基因变化都是“自主完成”的,没有任何一点外来基因的干涉和参与,就连跟这个种子挤在一起的其他同类种子的基因,也不可能跑过来跟它捣乱一下,除非是返回地面后的繁殖过程中,同种植株之间通过花粉传播等途径实现“自交”。

严格意义上来说,太空种子只是在“变基因”,而不是在“转基因”;小麦依然是小麦,只不过变得产量更高,或者更抗倒伏;青椒依然是青椒,只不过变得个头更大,口感更佳。总之,永远不会出现“小麦吃出青椒味,青椒用来做面包”的情况。

如果有人说,经过飞天历练过的种子,虽然没有核辐射,也不是转基因,那说不定还会有其他尚未发现的潜在问题呢!这个也不用担心,因为自打种子返回地面那天起,从尚未种入土壤开始,航天育种科学家们就开始对它们进行里里外外全方位的检测化验、观察培育了,而且都是反复进行,哪怕发现一点点“拿不准、说不清”的异常表现,都会立即剔除的。

事实上,联合国国际粮农组织、国际卫生组织、国际原子能机构早已联合认定,太空种子是当之无愧的“安全种子”了。

(本文选自《太空育种简史》,有删节)

歼-10C:能与国际主流三代改战斗机比高低

4月16日,我军空军新型战斗机歼-10C开始担负战斗值班任务,标准着这款国产多用途战斗机的最新改进型正式形成战斗力,将充实我军攻防作战力量体系,制空和空地打击能力倍增,有助于形成对周边的空中作战优势,空军有效履行使命任务的能力将进一步提升。

歼-10C战机是我军在歼-10基础上改进的第三代超音速多用途战斗机,具备中近距制空和对地面、海面目标精确打击的能力。它配备了

先进传感器,综合航电系统和多种先进机载武器,显著提升了制空作战、对地对海突击和信息对抗能力。在制空作战中,可发挥中距攻击优势;在对地、对海突击中,可发挥信息攻防优势,对多种地面及海面目标实施远近结合的精确空地打击。它的列装及形成战斗力,标志着空军作战能力进一步增强,有助于形成和保持对周边空防作战力量的相对优势,有助于空这塑造有利空中态势,确保国家防空安全。

记者看到,作为歼-10A的重大改型,歼-10C在外观上最大的变化就是去掉了机头空速管和歼-10A标志性的3根“筷子”(进气道加强筋)和附面层隔板,采用了更加前卫的DSI进气道。对于歼-10C这样一款非隐身战斗机来说,DSI进气道设计主要的作用在于减轻结构重量以及改善超音速飞行区间的飞行性能,而非提高隐身性能。去除不必要的结构重量之后,歼-10C可以携带更多的燃油和弹药,扩大作战

半径,增强火力。

中国军事专家王明志称,歼-10C担负战斗值班任务,标志着该型战机已经正式形成战斗力。未来,这款战机在解放军空军的空域和全域作战中发挥重要作用。可作为一款先进的多用途战斗机,歼-10C的作战使命是夺取制空权和执行战役突击。该型战机与其他作战力量配合,可以在进攻型的制空、制地和制海突击中间发挥重要的作用。(新华社)

放大军民融合的溢出效应

□ 杜善国

科技专论

近日,中国航天科工集团三院多款军民融合产品相继亮相国内外大型展会,航天技术正在从多个领域参与中国制造、数字中国的建设,为美好生活添彩。这种开放共享观念,不仅打破了封闭垄断,而且通过军民融合把军队搞强了,从而也打造发展新引擎,拓展发展新空间,培育发展新动能,在更大程度上满足了广大人民群众对美好生活的向往,可谓是一石多鸟、一举多得。

融合才能强盛,一体方可制胜。在全球一体化的今天,很多国家的社会信息化程度远远高于军队信息化程度,实现军民融合发展,借鸡下蛋、借海出船,是军队科技强军的必然选择。美、英、法、德、日等世界主要发达国

家发展信息化武器装备所需要的高新技术80%~90%来自地方企业。因此,通用技术时代到来的本质意义,就是军与民两大领域真正成为相互依存、相互促进的一对“命运共同体”。美国85%的现代军事核心技术同时也是民用关键技术,80%以上生产军用品的企业同时也是生产民用品。美国国会的一份研究报告显示,军民融合给美国国防部每年节约300亿美元,相当于其采办费总额的20%以上。

富国才能强军,强军才能卫国。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央把军民融合发展上升为国家战略,“军民参军”和“军转民”规模逐步扩大,获得武器装备科研生产许可证的非军工业企业约占总数的50%。神舟飞船和“蛟龙号”载人深潜器,使中国人实现上能九天揽月、下可五洋捉鳖的梦想;北斗导航和风云卫星,让我们拥有了太空中的“千

眼”和“精算师”;C919首飞,实现了国产大型客机“零的突破”……军民融合战略正在中国这片古老土地上,焕发出蓬勃时代生机。

军民融合,既是强军之策,更是兴国之举。军民融合发展战略之所以能够对发展和安全构成支撑,是因为国防建设与经济社会发展具有双向支撑拉动作用。至高点领域的军民融合,就是八个字:富国强军,惠民利兵。在现实中,军用船舶制造业的发展,拉动了民用船舶制造业的飞速发展;影响深远的“北斗系统”开发,对国民经济技术产业群产生数千亿元的拉动效应;“神舟”飞天、“嫦娥探月”等大型国家工程,有力拉动了相关高端技术和产业快速发展。正如学者所言:当年的“两弹一星”让新中国挺起了脊梁,今天军民融合的深度发展则是中华民族屹立世界之林的力量源泉。“时来易失,赴机在速。”当

今世界,新一轮科技革命和产业变革加速推进,为军民融合打开了广阔发展空间,为提升国家创新能力提供了重大机遇。3D打印、物联网、大数据、人工智能等新技术迅猛发展,无人驾驶汽车、智能机器人、虚拟现实技术等无不展现出民用领域新技术运用于军事领域的广阔空间。推进军民融合深度发展,关键是进一步强化军民“一盘棋”思想,努力跳出自我利益的小圈子和自我发展的误区,坚决摒弃那种有利就融、无利就不融的不良思想倾向,确实树立起“有融乃大”的思想观念,善于运用市场理念找到战斗力和生产力的交汇点,“融”得自然顺畅,“合”出优质高效,以深度融合凝聚战争伟力和发展潜力。军民融合不是简单叠加、机械捆绑,实则是对社会资源的大整合,把握好安全与发展的黄金分割点,破解“大炮”与“黄油”矛盾,关乎中华民族崛起的前途命运。