

论 见

2月10日,习主席在北京市调研指导新型冠状病毒肺炎疫情防控工作时强调,要加大科研攻关力度。这为打赢疫情防控阻击战进一步指明了方向。无论是在病毒溯源、传播力、传播机理等研究上,还是在有效药品和疫苗研发上,抑或是在完善防控策略和措施上,科技力量都可攻坚克难,发挥不可替代的突出作用。

小程序发挥大作用。武汉市民通过微信中的“武汉微邻里”小程序,可以进行肺炎自查上报和网络诊断,如果需要就医,社区则会安排进入初筛流程,同时在系统上跟踪病情进展。类似的小程序还有广东的“粤省事”“深i您”,上海的“随申办”等。程序虽小作用却很大,既可大幅提高防疫效率,又能显著减少交叉感染风险,减轻公共医疗资源占用。

高科技装备齐上阵。DNA测序仪

从高科技助力战“疫”说开去

■李 兵 林旺群

不仅能让病毒“现出原形”,还可甄别数量庞大的疑似患者,缓解临床诊治的压力。非接触式快速红外体温筛查仪可安装部署在人群密集场所,大幅提高疫情检测与防护效率,同时大大降低工作人员的劳动强度和接触被感染的几率。此外,机器人也被用来完成某些替代性工作,可有效防止人与人之间的接触传染。

5G、超算、大数据显神威。5G本质上是一种通信保障技术,在 2G、3G、4G 的基础上,可为疫情工作提供低时延、高速率的通信保障。利用超算进行

靶点探寻、新药筛选、先导物及试验优化、药理毒理等研究工作,可协助科研人员研发病毒疫苗。运用云计算、大数据等技术手段进行数据归集和分析,能有效助力政府进行科学决策与精准管控。

这给我们带来诸多启示——科学技术是核心战斗力。科学技术是军事发展中最活跃、最具革命性的因素。这次防控新型冠状病毒的实践,体现出科学技术尤其是高科技的强大威力,而任何高科技都是战争的首选。掌握先进科技并将其运用于军事领域,

是夺取战争胜利的重要因素。科学技术靠钱买不来,只有自主创新、自强不息,才能掌握主动权。

确保生物安全迫在眉睫。从SARS病毒、禽流感到这次新型冠状病毒感染的肺炎疫情暴发,突发重大疫情一次又一次对我国的公共卫生防疫构成极大威胁。放眼全球,生物因素带来的安全危害不仅对我国,对全人类都形成巨大挑战。生物安全已成为除传统的天空、海洋、网络外的国防安全新疆域,为此各大国纷纷抢占生物技术制高点。加快生物

技术发展步伐,确保生物领域安全已不可避免地成为我国面临的紧迫任务。

信息畅通乃打赢的关键。导致这次新型冠状病毒的扩散,前期信息发布不准不及时是重要原因。如何把防控措施落实好,真正做到早发现、早报告、早隔离、早诊断、早治疗这“五早”,信息畅通是其中的关键。利用信息网络时代的科技力量,让信息传播速度超过病毒传播速度,能够防止疫情进一步扩散,为我们留出更多安全区间。目前,移动、联通、电信、百度、阿里、腾讯等高

科技企业,正在尽其所以强大的技术力量,保障我国的信息链路畅通无阻。这也提示了未来战争保持信息畅通的极端重要性,谁能确保信息畅通形成信息优势,谁就掌握了战争的主动权。

舆论正确引导不容忽视。这次突发的疫情引起了全国媒体和网民的高度关注。据人民网舆情数据中心统计,仅1月23日至30日,相关报刊报道23029篇,网站与APP客户端报道1058454篇,微博、微信、论坛、博客共1668687篇(条),其中,正面及中性信息占比70.25%。应当看到,在防抗战役中,全国上下万众一心,舆论宣传发挥了不可替代的正面引导作用。同时也要看到,近三成的负面信息也造成一定的社会恐慌。比疫情更可怕的是舆论导致的社会秩序失常。运用先进技术手段,掌握舆论引导权时刻都不能放松。

(作者系军事科学院评估论证研究中心研究员、研究室副主任)

临近空间科技的战略博弈

■史 飞 陈 翌

临近空间科技,是一个融合多学科的高科技密集领域,涉及动力、能源、材料、气动、控制等众多学科的前沿技术。随着临近空间科技向军事领域的不断渗透,世界一些国家加快了临近空间武器的研发步伐。

为实现全球快速打击构想,2017年12月,美国总统签署国防授权法案,要求国防部加紧制定包括临近空间武器在内的常规快速全球打击武器系统的研发计划,并在2022年9月前形成早期作战能力。2019年12月,为应对北约威胁,俄罗斯宣称将“先锋”高超声速导弹投入战斗值班,这是继“匕首”等装备后,又一款临近空间高超声速武器正式服役。

高技术前沿

无可比拟的战略优势,填补空天缝隙的黄金空域

随着科技的进步,国家安全边界及利益边界已拓展到人类活动所能企及的任何角落。临近空间,这片距地面20~100千米的空天交汇特定空域,已成为现代战争的新战场和国家安全体系的重要组成部分。

当今世界,空天一体战略能力备受瞩目,“空天瞰制全球”的态势正在形成。为谋求未来空天一体联合作战优势,促进作战能力的跨代跃升,一些军事强国正开足马力抢占临近空间“高地”,加快装备研制与运用的步伐。

临近空间在天然环境上有鲜明的两面性。一方面,传统飞机遵循的万有引力定律和卫星系统遵循的开普勒宇宙定律在其间均不能适用,加之低温低压、空气稀薄、高辐射等极端严酷条件,这片特殊的空域似乎“禁止”人类造访。另一方面,由于空天科技发展迅猛,临近空间凭借云雨雷电稀少、气流稳定、温度几乎恒定等独有的环境特点,又在“吸引”着探索者们不断向其进发。

从武器性能上看,临近空间武器具有传统武器无法比拟的优势。一是凭借高度优势,临近空间武器侦察视野、打击覆盖面积远大于传统飞行器,且自身隐身能力强,不易被雷达、红外等探测设备发现与识别,即使被探测到,传统武器也难以对其构成威胁。二是借助风力、大气浮力、太阳能等,临近空间武器能耗更低,自持时间超长,易于长期、不间断地遂行各类任务;三是在快节奏的现代战争中,临近空间武器能有效弥补有远程战略武器平台的不足,便于根据作战需求随时机动调整,实现快速高效部署;四是不受轨道力学限制,无需昂贵的地面发射设备,气球、飞艇等临近空间武器以氦气为上升动力,造价低廉,可重复使用。

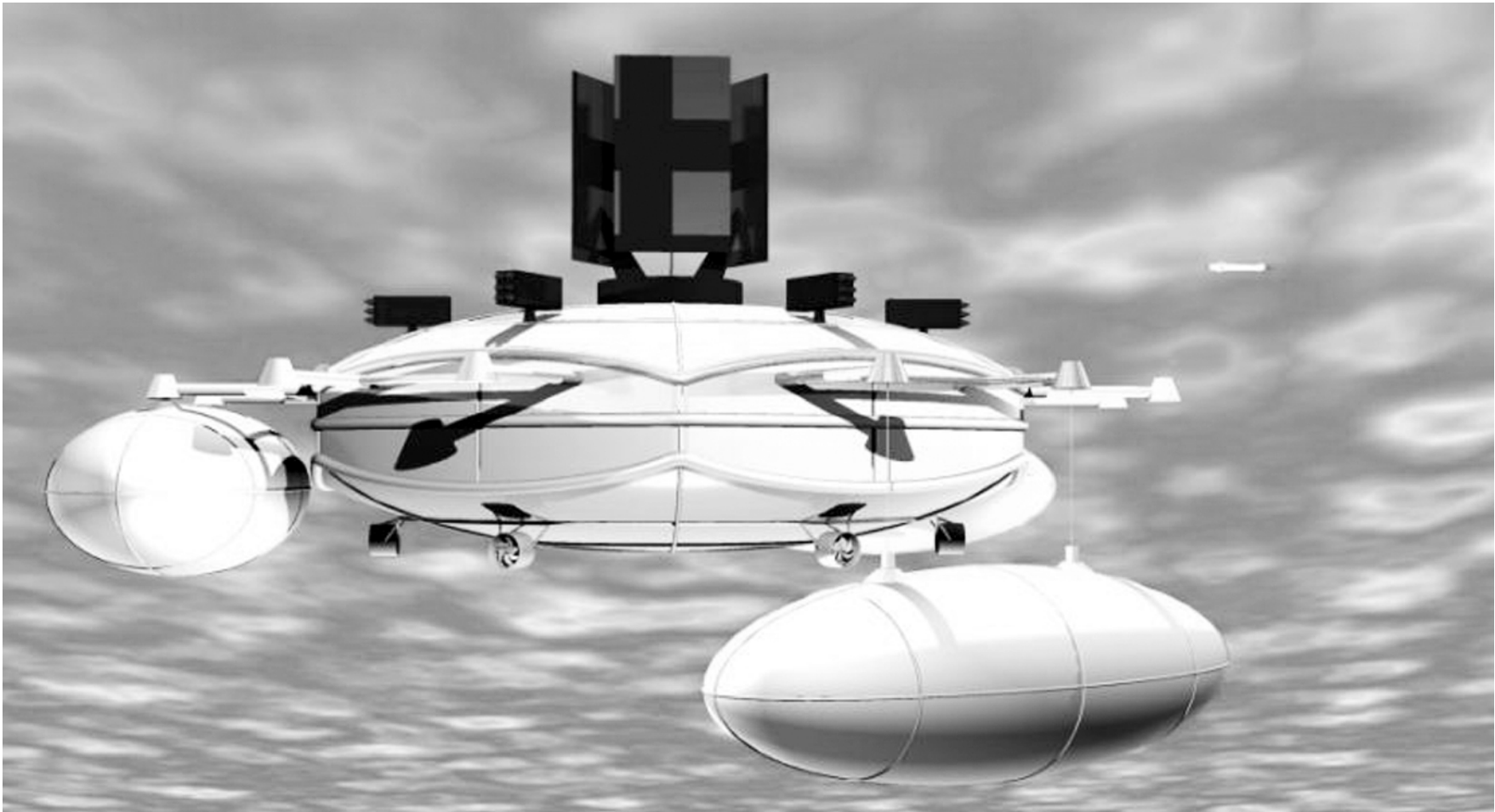
因此,蕴藏着大空域、高机动、强突防、低能耗等新质作战能力的临近空间武器,不仅可以填补空天缝隙,更具有极大的技术发展潜力和军事应用前景。

科普笔记

前不久,伊朗军方通过国家媒体发表声明,承认1月8日在德黑兰机场附近坠毁的乌克兰国际航空公司波音737-800型飞机,系因伊朗武装力量“人为错误”击落。据称,当飞机靠近“敏感”的军事区域时,被导弹系统操作员误认为是敌方巡航导弹,操作员本应向上级汇报,但似乎通信出现了问题,他有10秒钟时间决定是否发射导弹,最终他选择了“发射”。

我们大家都知道,防空作战肯定离不开雷达,否则防空兵就无法发现目标。雷达是利用电磁波对目标进行照射并接收其回波,由此获得目标至电磁波发射点的距离、距离变化率、方位、高度等信息的。伊朗武装力量有关人员就是通过雷达显示器屏幕回波,对目标作出误判的。

提及雷达的诞生和发展,还得从一



立体多维的作战运用,通连陆海空天的高端战场

临近空间武器具有的航行速度快、留空时间长、载荷能力大、生存能力强等独特优势,决定了其在攻防作战、信息对抗、后勤支援等多维度作战运用上具有重大价值。

——应对高威胁,可实现旷“月”持久的广域精确情报侦察。具备高度、速度、隐身等三方面优势的临近空间武器,可以实现对战场目标全时域、全方位、高精度的“凝视”。武器平台通过搭载光电成像、红外成像等侦察设备,留空时间长达数月甚至数年,可对特定地区进行长期不间断的监视;高度约30千米的侦察平台,可覆盖直径约600千米的圆区域战场;利用临近空间高动态武器装备,还可实施快速侦

察,满足应急情报获取需求,甚至实现对敌防御纵深战略目标的过顶侦察。

——抵抗强干扰,可实现多手段电子对抗与高精度通信导航。电子对抗方面,临近空间武器装备可以搭载各类电子战设备,实现有效的电子进攻和电子防御。搭载电子干扰设备,可对目标实施大范围、长时间的持续干扰,或以高度优势实现对以卫星为核心的天基信息系统的干扰,实现有效的电子进攻;搭载有源或无源电子战系统,可提供大范围、不间断的电磁防护,从而保证己方作战平台和武器系统的安全。通信导航方面,临近空间武器平台信息延时短、自由空间衰减减小、抗干扰性能好,可提供比卫星和地面信号强度更高、保密性更好的信号,尤其在卫星数量有限的条件下,能满足远洋、高山等地形对大容量宽带、远程超视距、持续不间断的通信需求。此外,当卫星或地面控制站遭受攻击失灵时,平流层飞艇和临近空间无人机还能够迅

速实现对失灵卫星的功能补位,接续提供通信导航等相关服务。

——适应快节奏,可实现速度取胜的远程敏捷攻防作战。首先,临近空间武器可实现快速、敏捷、隐蔽的对地打击。利用速度优势,能对全球重要目标实施快速精确打击;依据战场情况变化,可对新出现目标实施灵活精确的临机打击;运用平流层飞艇、无人机等低动态武器长期巡航隐蔽待机,还能达成隐蔽突然攻击。其次,临近空间武器可用于空间攻防作战。天基进攻方面,平流层飞艇能凭巨大的运载能力,搭载粒子束等大型武器系统对卫星、空间站等目标实施攻击,高超声速武器则能直接进入太空作战。随着未来技术发展,甚至能使临近空间武器具备临近空间和太空的往返能力,更有效地实施空间作战。天基防御方面,临近空间武器也担负着重要角色,不仅能提供导弹早期预警信息,还能对来袭导弹实施初始和中段拦截。

——胜任多任务,可实现“瞒天过海”

的隐形高效后勤支援。除直接遂行作战任务外,临近空间武器还能服务于后勤支援,执行兵力投送和物资补给等任务。尤其是平流层飞艇,机动性强、隐身性好、运输量大,可谓力量投送和物资运输的理想平台,能实现部队和装备的建成制投送。比如,重型飞艇“海象”能在3至4天内,将1800名士兵或500吨装备物资运达世界任何地点。此外,临近空间武器平台在抢险救灾、撤侨、人道主义救援、海上搜救、海洋环境监视、大城市空中安保等非战争行动中也有大用武之地。

你追我赶的研发态势,高精尖端科技的竞技舞台

近年来,临近空间武器的各项技术验证试验紧锣密鼓地展开。美国在临近空间武器技术领域持续发力,俄罗斯、英

左上图为新型临近空间飞艇示意图。

防空,能否防住误击?

■魏岳江

战时期说起。当时,英国和德国交战,英国急需一种能探测空中金属物体的技术,以便在反空袭作战中帮助搜寻德国飞机,雷达由此诞生。到了二战时期,出现了能够服务保障地对空打击、空对地搜索轰炸、空对空截击火控,并有敌我识别功能的雷达技术。二战后,雷达探测技术快速发展,具备了单脉冲角度跟踪、脉冲多普勒信号处理、合成孔径和脉冲压缩的高分辨率,结合敌我识别的组合系统、结合计算机的自动火控系统,以及地形回避和地形跟随、无源或有源的相位阵列、频率捷变、多目标探测与跟踪等功能。后来,雷达探测技术的外延又进一步拓展,不单一使用雷达一种探测器,

还将红外光、紫外光、激光以及其他光学探测手段融入其中。

无论何种探测手段,都需要靠雷达发射电磁波对目标进行照射并接收其回波。这些回波多种多样,不同空中目标具有不同特点。无论是白天、黑夜,雷达均能探测远距离目标,且不受雾、云和雨的影响,具有全天候、全天时特点,并有一定的穿透力。

随着信息技术的发展,军用飞机通常采用一些隐身设计,从而使雷达反射面减少,在雷达回波显示器上是速度较快的小亮点。而民用飞机无隐身设计,一般情况下有固定航线、高度和飞行速度,在雷达回波显示器上是速度均匀的

稳定亮点,且机载雷达会自动回应己方的防空雷达。

但要指出的是,这种机载雷达对于其他国家的雷达无法自动回应,一般由塔台引导员向飞机喊话。当年在以色列对伊拉克采取的巴比伦行动中,已显示这种方法并不完全可靠:以色列12架战斗机通过变换编队队形,2架在超低空位置,其余在高空排出人字形,这样在雷达上显示的就是一架大型客机的亮点,这时地面雷达使用人员向飞机喊话,经过训练的飞行员伪装回应,随即蒙骗过关。巴比伦行动任务就是这样完成的。

为了解决雷达敌我识别的难题,科学家随后发明了一种叫“马克”的雷达询



插图:胡三银

伴随着科技的进步,接着又出现了用电子技术产生“电子口令”来实现远距离敌我识别的先进方法。从概率上说,误击是个小概率事件,但无法确保完全避免。因随时可能存在不确定因素,即便在高技术条件下作战,也是这样。