

军工T型台

前不久,瑞典国防大臣帕尔·琼森宣布,将推出一款旨在增强地面与空中部队情报和侦察能力的无人机群项目。据了解,这些无人机安装了先进传感器和人工智能分析系统,能够提供实时战场信息,提升指挥官决策效率。俄罗斯近期也宣布,计划在今年成立无人系统部队。该部队以无人机为主要武器装备,是俄军一个独立的新军种。

当前,军事领域正经历深刻变革,智能化、无人化作战趋势明显,世界各国纷纷加快无人装备研发速

度,意图抢占军事竞争制高点。随着无人机在战场上大规模应用,有专家指出,未来无人机将替代有人机,无人机主导战争的时代已来临。从目前来看,虽然无人机具备一定作战优势,但要完全取代有人机还有很长的路要走,尤其是在复杂电磁环境下,有人机仍具备优势。

在创新科技推动下,无人机有着良好的发展前景。那么,无人机在现代战场上具备哪些优势?未来是否会独占鳌头,完全替代有人机作战?请看本期解读。

未来战场,无人机能否独占鳌头

■齐呈荣 赵刘星 张向远



战场催生新质作战力量,无人机军事应用优势明显

无人机发展,经历了漫长的技术演进和实战检验。

1917年,美国两名科学家发明了能使飞机稳定飞行的自动陀螺稳定器。美国海军迅速将这项技术成果应用到N-9型教练机上,拉开了无人机研制的序幕。随后,英国科研人员又成功攻克了无人机“无法飞回起飞点”的技术难题,使其更具有实用价值。

二战后期,无人机首次在战场上亮相。当时,为了缓解飞行员短缺难题,德国一名工程师将导航系统、陀螺仪、磁性罗盘等设备集成在飞行器上,设计出“复仇者一号”无人机并投入战场,展示出无人机的作战潜力。

世界各国加大对无人机研究,但收效甚微。受限于无线电技术水平,无人机主要作为“一次性消耗品”,充当靶机使用。

冷战时期,计算机技术快速发展,微电子、通信等技术创新为无人机发展注入强劲动力。无人机很快在战场上崭露头角。越南战争,美国出动3000多架次“火蜂”无人机,执行空中侦察任务。海湾战争,美军利用无人机模拟轰炸机信号,诱使伊军防空阵地短短两天内全部暴露,并对其进行摧毁打击。

当前世界上发生的局部武装冲突,更表明无人机正在以前所未有的广度和深度“嵌入”战场。这是军用无人机的新实践,与过去无人机仅用于侦察或者攻击的模式不同,它以融入体系作战为特征,展现出更好的作战效能。这种新的作战模式,与无人机的两方面优势密不可分。

一方面,无人机能够有效减少飞行员伤亡。众所周知,飞行员选拔标准高、训练周期长,一旦遭遇大规模伤亡,很难得到快速补充。这意味着,在战时条件下,一国空中力量的强弱,首先取决于飞行员的补充速度,其次才是战机本身的产能。

无人机操作员无需身处战场中心,只需通过无线电就能实现无人机远程控制,完成各种危险性强、环境复杂以及人员难以持续承受的作战任务。因此,为减少战场伤亡、维持有生

战力,发展无人机尤为重要。

另一方面,无人机研制和使用成本较低。有人机设计需要考虑人机交互、环境控制和救生设计等多种因素,设计制造成本更高。为了维持飞行员飞行技能水平,日常训练中检查维护、备件消耗、油耗、机体结构寿命强化等方面费用也很大。

对比动辄千万甚至上亿的有人机,无人机售价普遍较为低廉。当前,世界军贸市场上比较火热的土耳其TB-2无人机,其高配版售价仅为500万美元。

无人机并非无所不能,与有人机协同作战效率更高

步入新世纪,智能化、信息化技术赋予无人机更多发展机遇,凭借战场零人员伤亡、非接触、远程作战等优点,受到各国军队青睐。“战争模式已经发生根本改变”“无人机主导战争的时代已经到来”……诸多此类观点不绝于耳。

但从战场表现来看,无人机并非无所不能。2011年,伊朗通过电子战手段成功捕获美军1架RQ-170“哨兵”无人机。与常规无人机相比,RQ-170“哨兵”无人机采用无尾飞翼气动布局设计,具备一定的隐身性能,很难被发现捕获。即便如此,这款无人机依然没有逃脱电磁干扰设置的“陷阱”,暴露出无人机严重依赖无线电通信技术和卫星导航技术的性能缺陷。

目前,世界各国在布局空中作战力量时,更倾向采用“有人机+无人机”联合发展模式,在研制先进有人机、培养新型战机飞行员的同时,遴选退役飞行员进入无人机作战队伍,维持空中作战能力。

当前,与有人机相比,无人机尚存一定差距。

一是信息处理偏差。现代无人机作战样式大多采用人在回路中的控制模式。无人机飞行高度依赖操作员根据回传图像输出指令。就目前科技水平,摄像头对战场面貌的还原能力、计算机对战场信息的处理能力同有人机相比还有不小差距。现代战场环境复杂多变,信息传输滞后、情况处置偏差等问题,对执行任务效率会产生很大影响。

二是性能有待提升。在飞行速度、机动性、载弹量等方面,无人机普遍落后于有人机。以美国X-47B无人机为例,巡航速度为0.9马赫,相比F-35战机存在明显差距。在机动性方面,由于远程操控的通信延迟和有限的气动设计,无人机很难完成高难度战术动作,而有人机飞行员可以依托实时态势感知进行精准操作。在载弹量方面,无人机需要预留部分结构重量用于安装通信设备等。以“死神”无人机的最大载弹量为1.36吨,而临近退役的B-1B战略轰炸机载弹量可达60吨。

三是功能尚不完备。目前,无人机已经具备侦察、预警、空地打击等多方面任务能力,部分无人机具备察打一体功能。但在空战领域,无人机应用相对有限,仍处于起步阶段,尚不能取代有人机在空战中的角色,且当前无人机发展主流还是以中小型为主,囿于体型较小,无人机并不具备战略运输能力。此外,受能源供应限制,无人机搭载的主动相控阵雷达功率远小于有人机,电子对抗能力偏弱。

性能差距决定了无人机在战场中并非无所不能,更难以完全替代有人机执行所有飞行任务。而有人/无人机协同作战的潜力不可忽视,在战场上往往能达到“1+1>2”的效果。

发展注入新动能,有待实战检验

近年来,在一些局部武装冲突中,无人频频亮相,并成为决定胜负的关键因素。世界各国纷纷开始重视发展反无人机技术,提高反无人机作战能力。

当前,反无人机技术主要有3种——使用武器直接拦截、摧毁或者捕获无人机的“硬摧毁”;通过干扰阻断无人机的通信和导航系统,迫使其降落或者偏离航线的“软打击”;利用光学、电子、网络信息等技术手段,对己方目标进行伪装,从而降低无人机侦察打击效果的“巧欺骗”。

反无人机技术中的“硬摧毁”,必须发现目标才能进行。为此,无人机开始采用飞翼式气动布局,特殊材料等,以具备隐身性能。美国X-47B、法国“神经元”和英国“雷神”无人机等均采用隐身材料设计。近年来,等离子

匠心慧眼

在企业管理中,有一个概念叫“上游思维”。它是一种从更底层、更本质的维度来思考如何解决问题的思维方式。与下游思维相比,上游思维强调在问题出现之前就采取措施,防患于未然。

古人云:“用兵之日,一器不精,即戕一卒之命。”武器装备质量关乎官兵生命、关乎战场胜败。在武器装备质量建设的全链路管理中,需求论证、设计研制等“上游”节点,一旦发现问题,质量就无法保证。有数据显示,产品设计开发成本虽然仅占总成本的5%至10%,但产品30%的质量问题来自制造,70%则来自产品设计缺陷。这启示我们,产品设计质量决定着产品最终质量。国外一家设计单位流行这么一句话:“在确定一个方案之前,多消耗几支铅笔和纸张,要比一堆重武器的废品便宜得多。”

“图上画好一条线,施工节约上千万;图上多画一个圆,千军万马干一年。”实践证明,对武器装备的初始设计投入精力越大,对实战性能、用户需求、工艺材料考虑得越周到,就能有效减少生产和使用过程中的问题发生;反之,武器装备设计越粗糙,后期暴露问题就会越多,采取补救措施则要花更多费用。有专家曾说过,武器装备“从摇篮到坟墓”的全寿命周期,常常会把初始的误差或者缺陷迅速放大。现实中,因一根保险丝、一颗螺丝钉、一件原材料的失察造成战场失利的例子比比皆是。

二战时期,美国军方与降落伞制造商之间曾发生这么一段故事——军方要求厂家生产的降落伞合格率必须达到100%,厂家负责人却说,99.9%的合格率就是努力的极限,除非有奇迹出现。这就意味着每千名伞兵跳伞时,会有一人因产品质量问题而丧命。随后,军方改变了检查产品质量方式,每次交货前从降落伞中随机挑出几个,让厂家负责人亲自跳伞检测。结果,奇迹出现了,接下来的作战训练中,他们的降落伞合格率达到了100%。

质量就是生命,质量就是胜算。武器装备出了质量问题是要付出血的代价的,是要打败仗的。作为武器装备的设计研制者,每名军工人都应主

■张西成

装备质量管理应多些『上游思维』

信息支援部队某部二级上士夏杨——

“没有捷径,只有苦功”

■邢云龙 邓博群

保障达人

春日午后,暖风和煦,信息支援部队某部训练场上,二级上士夏杨与战友们正围成一圈,研究新装备、讨论新战法、分享维修新方法。

“现代战争,新装备信息化程度高,对用装人的能力提出更高要求,必须努力学习、反复操练。”夏杨说。

提起夏杨,战友们竖起大拇指,称赞他是“跨界尖兵”。

2014年刚入伍时,夏杨是一名驾驶员。随部队执行多次任务后,他开始对种类繁多的信息化装备和显示器上跳动的信号数据产生浓厚兴趣。

平常,在完成设备维修保养工作后,夏杨会抽出时间跟在业务骨干身后“偷师学艺”,一边熟记设备原理,一边学习操作技巧。课余时间,他会待在设备方舱里刻苦练习,直至形成知识体系,练出“肌肉记忆”。

一年的勤学苦练,夏杨凭借过硬素质被上级任命为台站长。“能够做到‘跨界’,你是不是有什么秘诀?”在一次经验分享会上,战友们提出这个问题。夏杨说:“没有捷径,只有苦功。在岗位上勤思考、多实践、练技能,成为专业骨干自然水到渠成。”

那年,单位列装某型号设备。为了帮助战友提升设备操作效率,夏

杨带领大家开展训练,以海量实战数据为基础,对原有操作流程进行优化,该设备操作时间大幅缩短。如今,夏杨已经能够熟练操作10多种专业设备。

为了摸清装备性能,这年夏杨经常主动请缨,先后参加10余次重大任务,始终冲锋在攻坚一线,经受过实战历练,操作技能更加娴熟,装备维修也手到擒来。

一次实装训练前夕,夏杨接到友台求援信息,一款新型设备突发故障,多次重启后反复报错,大家尝试多种方法也找不到问题原因。

夏杨得知情况后,立即通知友台检查系统日志,通过分析异常参数,迅速判定故障点,指挥友台更换短路模块后,故障成功排除,确保任务如期进行。

“练成‘肌肉记忆’,才能经得起战场考验。”日常工作中,夏杨会细心帮带年轻战友,让他们快速成长成才。如今,夏杨为连队培养出6名业务能手,其中4名军士掌握多种专业技能,2名战士被任命为台站长,夏杨也因此荣立三等功。

今年初,夏杨随队圆满完成某专项任务,受到上级肯定。“下一步,我将聚焦战场需求,探索复杂环境下装备操作维修最佳途径,提升团队支援保障能力。”夏杨说。

下图:夏杨正在维护保养车辆。
邓博群摄



上图:土耳其TB-2无人机。
资料图片