

俄乌冲突中,80%的战术打击是通过无人装备完成的

# 无人机VS反无人机系统 战场“矛”与“盾”谁会笑到最后?

## 俄乌冲突中 无人作战装备普遍大量使用

人类以什么方式生产,就以什么方式作战。智能无人技术在广泛应用于生产领域的今天,也必然大量应用于战场。在阿富汗战争、伊拉克战争中开始应用的无人作战装备,在2020年纳卡冲突中崭露头角,在2022年爆发的俄乌冲突中被普遍、大量地使用。

无人机在战场上的重要应用,首先是用于硬打击、实体摧毁。在2020年的纳卡冲突中,阿塞拜疆应用土耳其生产的TB-2无人机组成攻击机群,攻击亚美尼亚地面装甲部队,在24小时内摧毁亚美尼亚军队坦克130辆、火箭发射系统50个、武装车辆64部、防空导弹系统25个,取得惊人战果。

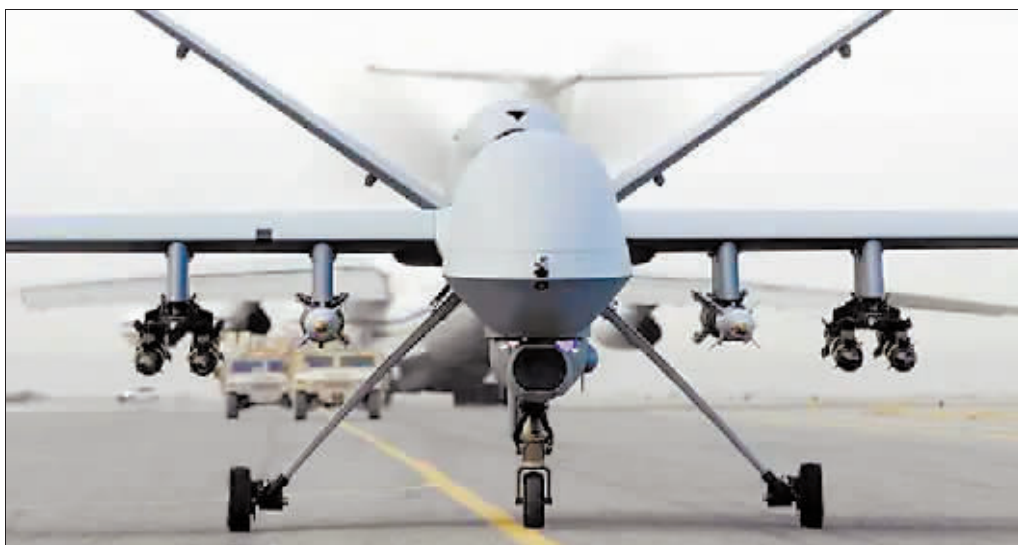
无人机也可用于战场侦察。如美军使用的“全球鹰”无人机,单机造价2.2亿美元,可用于大范围、长航时的侦察飞行。另外,如土耳其生产的TB-2、美国生产的“死神”等察打一体无人机,也具备一定的战场侦察功能。

## 机动灵活隐蔽性好 造价低廉经得起大量消耗

无人机活跃于战场,除了机动灵活、隐蔽性好、精确受控等战术特点以外,还有一个非常重要的优势,就是造价低廉,经得起大量消耗。除“全球鹰”“死神”等极少数无人机价格昂贵外,大多数无人机的造价仅仅相当于可以击落它的导弹、炮弹价格的十分之一,甚至百分之一。这就使得在无人机与反无人机装备的对抗中,无人机在成本上处于绝对优势地位。

据北约官方发布的数据,一枚用来摧毁无人机的炮弹成本大约4000欧元,是它打击的无人机成本的4倍。通常情况下,常常需要3到4枚炮弹才能摧毁一架无人机。纳卡冲突中,阿塞拜疆使用的TB-2无人机,市场价50万美元,而它击毁的地面装甲目标,价格是它的数倍。这就使得应用传统的硬摧毁手段反无人机,犹如“高射炮打蚊子”,不仅效果不好,而且性价比无法承受,尤其经不起战场长时间大量消耗。

一种技术、装备从本质上改变战场面貌、作战游戏规则的重要标志,就是以这种技术、装备为武器的力量形成编制部队。目前,在美国、俄罗斯等国家,都开始组建无人作战部队。美国陆军已经建成两个机器人自主系统排,一个部署在第82空降师,另一个部署在陆军卓越机动中心用于作战实验。



美国空军的“收割者”无人机。



俄罗斯ROSC-1反无人机系统非常容易操作,雷达探测范围为25公里。

## 反无人装备利器 电子战系统是最有效的方式

当前,用于对抗无人机的手段包括电子战系统、小型导弹、制导炸弹、激光和微波武器,以及霰弹枪等。其中,最有效的方式是电子战系统,因为它不仅可以直接掐住无人机依赖无线电通信实现指挥控制的“命门”,而且可以自动发挥作用。其他反无人机装备都需要专人操作、控制,从而分散战场人员的精力。

大型反无人机电子战系统只能用于要地、高价值重点战略目标的电子掩护和防护,前沿战场因为地域广阔、兵力分散、接近敌方区域和阵地,使用大型电子战系统不仅效率低、成本高,而且可能影响己方作战系统的电子信息系统发挥作用。因此,便携式反无人机电子战系统就成为必然之选。

便携式电子战系统具有很好的战场机动性,作用范围相对较小,可与战术行动紧密结合。它一般用于装备陆军和海军陆战队、空降兵等军兵种,由单兵携行或在轻型坦克、装甲车上快速安装使用,遂行侦察干扰、雷达对抗、通信对抗、光电对抗等作战任务。无人机在战场广泛应用,便携式电子战系统就成为战场反无人机的典型装备。

例如,美军研制和使用的“干扰枪-3”(Jammer Gun-3)便携式电子战系统,包括干扰机和定向天线,折叠后可置于背包之中,重10公斤,可干扰600米范围内的无线电信道和太空无线电导航系统。美军研制使用的对前沿阵地提供电子掩护,使其免受对方无人机攻击和无人侦察机骚扰的EDM4S-UA型便携式电子战装备,可对3公里范围内的无人侦察机实施干扰,全系统重量仅5.5公斤。

## 无人与反无人装备 都将继续发展在对抗中此消彼长

法国陆军参谋长皮埃尔·希尔上将透露,俄

乌冲突中双方使用的无人机中,75%的小型无人机能够被电子战系统克制。便携式电子战系统因其便于携带、可快速在载具上安装使用,适合前线战场,可以发挥其他电子战装备无法比拟的作用。将电子战从战略、战役行动,变成最具灵活性、最能接近对抗前沿的战术行动,不仅可以攻击对方无人机的电子系统、信息网络系统,而且可以进行电子掩护,保护己方士兵、作战平台和电子信息系统。

至少在可以预见的将来,无人机和电子战系统都将继续发展,在对抗中此消彼长、螺旋式提高。

首先,廉价无人机的发展势头仍然旺盛。尽管反无人机电子战系统已经出现,但各国不会因此而不再发展无人机。相反,世界各国,尤其是经济、科技、军事大国,都在积极发展无人机。

2020年8月,美军宣布开发可遂行攻防任务的高达100万架无人装备组成的“超级蜂群”。为了推进这一计划,2023年8月,美国国防部宣布推出大量研制低成本无人机的“复制者”计划,即在此后的18-24个月内,生产、交付和部署数千个无人作战系统。“复制者”计划对所需无人机提出4个要求:体积小、智能化、廉价、可大量装备和部署。

其次,电子战反无人机系统将继续发展。目前,面对无人机活跃于战场的挑战,大国都在大力发展反无人机系统。这些系统虽然样式繁多、内容复杂,但归结起来无非是“软”“硬”两种。事实上,对于成千上万架无人机构成的蜂群,其设计思想就包含了耐摧毁的因素,即其中的一部分、甚至大部分被摧毁,仍然不影响其达成主要作战目标。更何况,对于万架以上规模的无人机蜂群,对其逐一硬摧毁是完全不可能的。这就使得对其进行干扰、压制,使其失去控制而坠毁,才是现实的反击思路。

由于无人蜂群是战场新现象,此前各国军队发展的电子干扰、电子遮断等装备,大多不是针对它们。因此,发展反无人机的电子战装备成为急需。为此,各国军队首选将原有车载、机载轻巧的电子战装备改装为单兵可以携带的便携式电子战装备。如俄罗斯将原装备主战坦克的“蝶螈”模块化反无人机系统改装为单兵便携式装备。

此外,无人机与反无人机作战水涨船高。正在进行的俄乌冲突是当今世界最大规模,也是最先进的无人机与反无人机对抗。整体弱势的乌军与相对强大的俄军对垒的基本依托之一,就是进行无人机攻击,并具备反无人机能力。美国、英国、澳大利亚等将最新的反无人机电子战系统交付乌军,在实战中使用并得到检验。

上个月,在欧洲最大的防务展上,法国陆军参谋长皮埃尔·希尔上将宣称,无人机在战场上的活跃只是暂时现象。据统计,在俄乌冲突中,80%的战术打击是通过无人机、无人艇,或是借助无人机、无人艇完成的。法国陆军参谋长皮埃尔·希尔上将的断言,是预见之明,还是故作惊人之举?

据《中国青年报》报道

美国雷神公司高能激光反无人机武器系统已经通过测试。



俄罗斯反无人机电子战系统。

