

★

兵器广角

★

兵器控

★

无人机——扮演多重角色，靠实力站上“C位”

在当今世界的各个战场上，与其他无人化装备相比，无人机正在发挥着越来越大的作用。在无人机研发方面，俄罗斯起步较晚，但是，这好像并未影响该国在研发与使用无人机方面的效率。近年来，俄罗斯不仅研制列装了多款无人机，还相继在陆军、海军和空军组建起无人机部队。

俄军现役无人机不仅可以遂行火力侦察、坐标传送等任务，还可以引导炮火打击，进行效果评估，在战场上扮演多重角色。靠着已经取得的不凡战绩，它无可争议地站上了俄无人化装备战力的“C位”。

除了在组建无人机群、形成无人空战火力网方面的努力外，俄加紧研发、列装能够自主作战的无人隐身战机。例如，俄“军队-2019”国际军事技术论坛展会上展示的“猎人-B”隐身无人战机，采用了飞翼式布局隐身设计，外壳由特殊材料制造，装配有高精度目标识别系统、电子战设备等，可携带精确制导导弹，能够在人的辅助下或自主完成侦察监视、目标定位和导弹打击等任务。

作为俄军现役无人机中最为常见的一款，“海雕-10”无人机在实战中更是“多能”。

它可以担任搜救伤员的“侦察兵”。2015年11月24日，在叙土边境上空，一架从俄赫梅米姆基地起飞的苏-24M轰炸机，被土耳其空军战机击落。机长奥列格·佩什科夫和领航员康斯坦丁·穆拉希金借助弹射系统逃离了该轰炸机。降落伞向地面下降的过程中，他们遭到叙利亚恐怖分子的扫射。佩什科夫被击中身亡，身负轻伤的穆拉希金落地后，迅速解掉降落伞潜入山区丛林中。发现战机失联后，俄军就派派出1架“海雕-10”无人机前住出事地点搜救。穆拉希金携带的无线电救生电台发出的救生信号，很快被“海雕-10”捕获并定位。无人机立即将信息传输到赫梅米姆基地前方指挥部。基于“海雕-10”提供的坐标，1架米-24武装直升机和1架米-8MTV多用途直升机，分别搭载6名海军陆战队员，成功将穆拉希金救出。整个侦察、指挥和搜救过程仅用了10个小时。

它也能担任炮击敌方时的“领航员”和“质检工”。在叙利亚的军事行动展开后，俄驻叙赫梅米姆基地和塔尔图斯基地都曾被恐怖分子偷袭。为打击恐怖分子，2018年1月，俄驻叙特种部队和“红土地-M2”新型制导炮弹部队实施精准炮击，消灭了恐怖分子的藏身基地及其无人机仓库。在实施突袭行动的过程中，俄驻叙无人机大队派出数

11月25日，俄陆军一名高官表示，最新型的“昆加斯”机器人已完成国家测试。据相关消息称，2025年前，俄将组建一支能完成作战任务的机器人部队。

这不是该国无人智能武器装备的首次披露。前不久，俄军公布了“指向标”机器人相关信息，该机器人能够适应复杂地形并在城市环境中作战。在此

之前的“军队-2019”国际军事技术论坛展会上，俄方还曾展出“猎人-B”隐身无人战机、“海盗”侦察无人机等类似武器装备。

当前，俄研发的无人化武器装备不少已经投入实战，在叙利亚战场上取得一定战绩。那么，俄军为什么会如此重视无人化武器装备的研发？走上战场的无人化武器装备战力怎样？请看今日本版推出的——

俄制无人智能武器亮相叙利亚

■国防科技大学 马浚洋



架“海雕-10”无人机，首先对恐怖分子基地和无人机仓库实施不间断监视，确定其坐标位置，而后向指挥部传输目标数据，由指挥部向火炮集群发出打击指令。攻击开始后，“海雕-10”无人机作为“领航员”，在空中实施引导，确保制导炮弹命中目标。打击任务结束后，“海雕-10”无人机又变身“质检工”，完成对炮火毁伤效果的评估。

战斗机器人——加速繁衍，成为能“自己动脑子”的作战新锐

让机器人成为与自己并肩作战的战友，在这一方面，俄军的行动比许多国家更快一步。

2015年12月，在叙利亚拉塔基亚某山区发生的一场战斗，着实刷新了人们的认知，让世人真切地感觉到：战斗机器人投入实战的“未来已来”。为支援叙政府军、夺取伊斯兰极端势力据守的“754.5高地”，俄军出动了6台“平台-M”履带式战斗机器人和4台“阿尔戈”轮式战斗机器人。

“754.5高地”坡度大、易守难攻，此前叙政府军一直无法攻克。战斗打响后，操作员操控战斗机器人前出至武装分子据点100-120米处，使用机枪和反坦克导弹攻击目标，叙政府军步兵在其

后的安全距离对武装分子进行“清扫”。对坚固火力点，则由战斗机器人和无人机传回画面，引导自行加榴炮进行“外科手术式”打击。经过20分钟战斗，极端势力伤亡惨重，被迫放弃“754.5高地”，而叙政府军仅4名士兵受轻伤。

战斗虽小，意义非凡。相比于传统地面攻坚战，此次战斗中，俄军所使用的战斗机器人客观上形成了“降维打击”之势，将“非对称”作战理念体现得淋漓尽致，也更加坚定了俄罗斯发展不同类型战斗机器人的决心。

与需要人来操控的“平台-M”相比，俄罗斯目前已经研制出更智能化的战斗机器人。作为能“自己动脑子”的作战新锐，这类战斗机器人减少了人工干预，实现了相当程度上的自动控制，能遂行自动驾驶、加油、安保、掩护等多元任务。

比如，俄最新公布的“大厨”排雷机器人装有音视频地形侦察系统，内含40倍光学变焦摄像头，能够在掩体、地窖、洞穴等复杂地形中进行智能观察与决策判断。它灵活的机械手可以在山地或车底探查潜在爆炸物，在地雷密布的场地内开辟通路，从而使己方人员免受地雷伤害。

实战环境中，智能战斗机器人能够更有效地执行危险区域的战斗任务，还能与敌方机器人进行对抗。这可能也正是俄大力发展战斗机器人的原因。

前不久，俄罗斯总统普京在俄联邦安全会议上强调，未来10年俄军将大力发展能在战场上执行任务的战斗机器

人系统。俄军将于2020年初制定城市战斗中使用机器人的战术，并在2025年前组建能够完成作战任务的多功能战斗机器人部队。

俄罗斯陆军一名高官透露，明年俄将启动研制重型和轻型机器人“突击”及“战友”系统的试验设计工作。有专家预测，在不远的未来，战斗机器人部队或将成为俄独立的兵种。

无人战车与无人艇——稳步前行，与智能化梯队拉近距离

近年来，尤其是“新面貌”军事改革以来，人工智能越来越受到俄重视。俄军方甚至认为，人工智能作为战略前沿技术，将会引发国家战略走向的变化和军事领域的革命。

与无人机研发方面的“你追我赶”局面不同，在无人战车与无人艇研发领域，各国研发力度和进度稍显不足。当前，俄正在抢抓这一重大机遇，不断推进无人战车、无人艇的研制列装与实战运用。

俄新一代无人战车“天王星-9”已经在叙利亚战场得到实战检验。该战车装备有机枪、机炮以及反坦克导弹等攻击性武器，还可搭载防空导弹等。操作员可以在3000米外对“天王星-9”无人战车进行辅助遥控，使它完成包括情

报侦察、图像传送、火力支援等在内的各种任务。它也可以独立行军、自主搜寻目标，进而实施目标攻击和进行效果评估，完成一系列作战任务。

前不久，俄海军称将为海军航空兵配备多功能无人艇。俄多功能无人艇将会与战机、直升机配合使用，部分替代舰船的职能，遂行目标区域侦察、追踪可疑船只和搜寻敌方潜艇等任务。据称，即使战机和直升机处于距水面数公里的空中，仍然能够操控该型无人艇。

未来，俄无人艇将配备小型雷达站、可远距离操控武器系统、电子光学设备，用以遂行部分作战任务。据悉，为进一步提升反水雷和反潜艇能力，俄军还拟在最新型多功能无人艇上搭载特种水声系统和声呐浮标，以便及时发现目标，引导相关战机、直升机和周边舰艇及时进行处置。

不难看出，俄军正在通过不断研发列装无人化武器装备抢占军事智能化的制高点，努力构建多层次、多维度相互贯通的无人智能化作战体系，借此获得“非对称”作战优势。可以预见，今后俄罗斯的新型无人化武器装备将越来越多，越来越智能化，并将释放出更多更大的胜战新能量。

图①：俄“天王星-9”无人战车
图②：俄“昆加斯”机器人

版式设计：梁晨
制图：张曦
本版投稿邮箱：jfbjbqdg@163.com

海上侦察

伊朗 Simorgh 远程无人机



近日，伊朗海军的一款新型远程无人机 Simorgh 受到外界关注。这款无人机的服役，标志着该国海军能够更快地获取海上目标的情况，为决策提供依据，而不再像以前那样由其他军种提供相关信息。

据称，这款无人机是伊朗 Shahed-129 察打一体无人机的海军版，续航能力可达24小时，航程达1500千米。凭借所装备的先进监控摄像头与光电设备，它可以对目标舰船实施全天候、长航时的监视与侦测。情况紧急时，它既可用机载的精确制导弹药，对目标的关键部位进行打击，同时也能引导其它平台对敌舰实施打击。

有关专家表示，Simorgh 无人机服役后将部署在波斯湾及霍尔木兹海峡附近，以强化伊朗海军对海上目标的动态感知能力。

单兵放飞

法国 NX70 微型无人机



前不久，法国国防采办局宣布接收了新一批 NX70 微型无人机系统。据该部门证实，法国地面部队中已有超过50套该型系统在服役。

该型无人机系统由诺瓦德姆公司研制。经过不断改进，目前，它已经升级到“Block2”版本。与第一代相比，它在图像稳定性和夜视能力方面均有明显改善。该型无人机型体较小，重量仅为1千克，可直接从士兵手上“放飞”，适合单兵携带和操控，能够适应拥挤、复杂的城市环境。一个标准的无人机系统由两架无人机、一个地面控制站及其他设备组成。每架无人机上都搭载有高清摄像头和热成像仪，能在大风、雨天、浮灰、高温等气候环境和夜间使用。正常情况下，无人机的留空时间为45分钟左右，在轮换使用的情况下，可实现24小时不间断侦察。

据称，该型无人机还能用来配合法军现役的反坦克导弹作战，导弹射手可依据无人机传输回来的信息对目标进行有效打击。

点杀投手

“Bayraktar”TB2 无人机

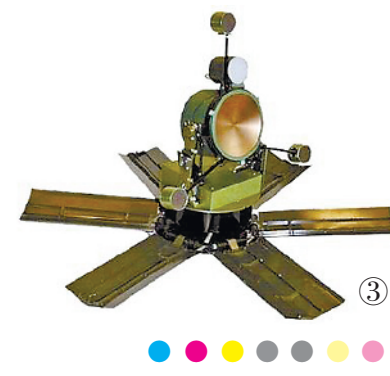


在瞬息万变的战场上，快速精准地判明敌方车辆、人员目标情况至关重要。土耳其现役的“Bayraktar”TB2 察打一体无人机在这方面算得上是“棋高一着”。

借助先进的飞行控制系统，该型无人机能够自主滑行、起飞、巡航和着陆。它搭载的光电设备和侦测器材较多，如光电照相设备、红外照相机、激光指示器、激光测距仪和激光指针等，依托这些设备器材，能及时发现目标并对其进行识别，为实施“点杀”明确靶标。

“Bayraktar”TB2 的弹药挂架据称借鉴了英国“大蜜蜂”挂弹系统的技术，可以挂载“微型弹药”。这种弹药的打击精准度较高，可用于对伪装的装甲车、隐蔽的地堡及潜伏的武装分子进行定点击杀。

但是，“Bayraktar”TB2 无人机也有其弱点，其活动范围不能超过200公里，武器挂载能力也相对有限。



说说那些“雷人”的雷

■李光瑞

说起地雷，大多数人脑海中都会浮现出一两个影视剧中的画面。但是，在这个世界上，“雷人”的雷绝非如此的单调，除了各具特色的地雷外，还有那些爱在水下“劫道”的水雷和喜欢在空中“漫步”的空飘雷等。

地雷的类型很多，从最初的防步兵地雷、反坦克地雷，到后来的反直升机地雷等。它们都有一个共同的特点，那就是“埋伏”在土中。其中最让人谈虎色变的是防步兵地雷。

自从地雷“致残理论”问世时起，一些国家就开始将目光聚焦于研发微型致残地雷。该理论认为，战场上致残敌人比直接杀死敌人更有威慑力。

基于此观点，一些地雷装药量变小，大多只能炸伤敌人小腿或脚掌。比如，越南战争中出现过一种形状如树叶的布袋雷，这种地雷重量仅为50-70克，内部却装有30-50克高能炸药，落在草

丛和灌木丛中极难被发现，因此又被人形象地称为“树叶雷”。

同样身形小巧的地雷还有 BLU-43。这种地雷外形酷似蝴蝶，引信十分灵敏。一个集束炸弹布撒器可以同时布撒该种地雷4800枚，而一个飞行编队则能轻松布撒数万枚。后来，这种地雷增加了自毁机构，会在投下1至4小时后自毁。

为了更好地打击敌人，根据现代战场需要，其他功能的地雷也应运而生。信号地雷是一种能产生光和音响的报警地雷，通常埋设在雷场前沿和其他障碍物附近，或设在需要警戒的军事目标周围。照明地雷是一种装填照明剂或照明弹的地雷，发火后能引燃照明剂原地燃烧，或将照明弹抛向空中，对半径数十米至数百米的地域起照明作用。燃烧地雷是指凝固汽油地雷，常常埋在防御前沿的地下阻止敌人进攻。

智能化是现代武器装备的发展趋势

势，地雷也不例外。传统地雷多采用压发、松发、拉发、磁感应等方式。智能化地雷在触发方式上进行了拓展，摇身变为“有腿”地雷，有的能蹦跳，有的能飞。它还采用了更为先进的探测技术、传感器技术、微处理器技术等，能够主动、准确地探测跟踪坦克、装甲战车等。

反直升机地雷则配备了多频传感器，能够“听到”和“看到”敌直升机，随即触发地雷。“旋律-20”是俄罗斯研发的反直升机地雷，它在探测到直升机的声音后，多频传感器会对目标进行识别，如果是己方直升机，地雷会继续静默；如果是敌方直升机，则会触发并射出弹丸。

随着科技的发展，一些地雷使用的地域界限变得更加模糊。如燃烧地雷，它既可在地下埋设，也可在水中设置，在水面上形成燃烧带阻止敌人登陆。

★

兵器漫谈