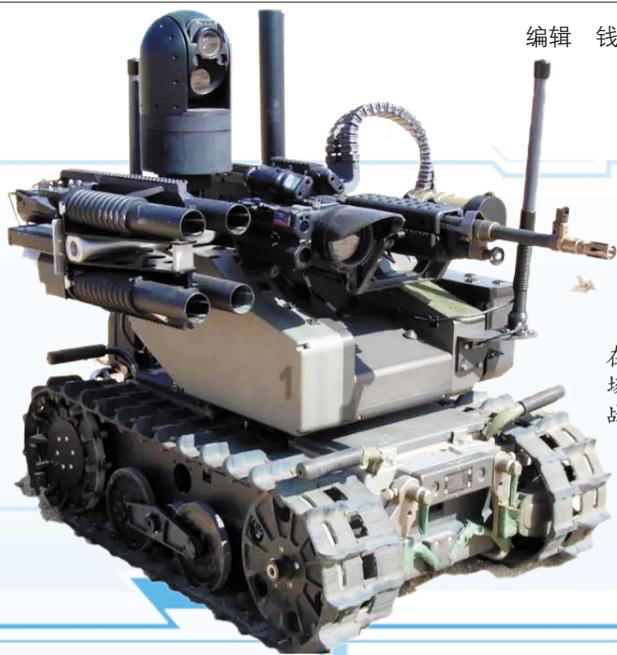


# 地面作战机器人纷纷亮相 人类与机器人 协同作战时代到来?



美军曾在伊拉克战场上测试作战机器人。

近日,据俄罗斯媒体报道,俄罗斯地面作战机器人“标识器”在东方航天发射场,完成了为期两周的守卫勤务测试,即将入役俄罗斯警备机构,担负起发射场等国家级设施的守卫重任。

无独有偶,在今年10月召开的美国陆军协会年度会议上,美国企业展示了世界上首种四足作战机器人和一种携带巡飞弹的地面作战机器人。多种新型地面作战机器人纷纷亮相,吸引了世界媒体的高度关注。那么,这些地面作战机器人有何过人本领?世界各国都有哪些值得关注的明星产品?未来地面作战机器人发展趋势又将如何?



美国企业研制的机器人可与士兵协同作战。



近日,俄罗斯地面作战机器人“标识器”在东方航天发射场进行测试。

## 相关链接

### 警惕作战机器人变“嗜血怪兽”

作为信息化战场的“千里眼”和“顺风耳”,作战机器人能精确查找、识别和摧毁目标,执行特殊作战任务,或将推动整个战争形态发生深刻变革。但是,机器人在战场上冲锋陷阵,会不会变成“冷血杀手”“嗜血怪兽”,给人类带来风险与挑战呢?

作战机器人不单单是像人、会动,而是多学科、多领域、各种技术有机融合的现代化智能武器系统。现代战争战场环境具有严酷性、多变性、复杂性等特点,而作战机器人恰恰在这种恶劣条件下具有优势——既能打仗,又不存在人员伤亡,还适用于执行各类高危险和高烈度作战任务。随着科技水平的不断发展,无人作战机器人也开始向陆海空等多维度快速拓展,任务领域已覆盖到包括电子干扰、侦察预警、通信中继、排雷排爆和火力打击等传统有人作战领域,可谓名符其实的“铁甲勇士”。为此,很多国家都在研究作战机器人。

目前,全球范围内有超过60个国家拥有了作战机器人。

此前,韩国科学技术院研发的人工智能机器人武器,遭到了30余个国家和地区研究人员的集体反对。复杂战场环境下,拥有高度智能的作战机器人极有可能出现识别错误、通信降级甚至是被电磁、网络攻击后“倒戈反击”等问题,诸如滥杀无辜、系统失控等问题更为其军事应用带来无穷隐忧。一旦这群毫无感情、不知疲倦的杀人机器走上战场,人类必须防范其成为“嗜血怪兽”。

如果赋予作战机器人“生杀大权”,甚至实施完全是机器人士兵的“机器人代理战争”,拥有高度智能的作战机器人或将把《终结者》等电影中的场景变为现实。业内人士认为,除禁止使用“攻击性自主武器”外,避免作战机器人拥有“开火权”,应该成为智能战争时代人类可行的“救赎”方式。本来,人类对武器的发明也应当有一条不能触碰的底线,就是武器不能威胁到整个人类的生存。未来,作战机器人大规模应用于军事,必须将人作为“战争回路”的主体存在。为此,各国在研制智能无人作战系统时,应普遍要求指挥或操作人员进行适当程度的干预。

本版文图据《中国航天报》、新华社客户端

## 俄罗斯: 后来居上弯道超车

“标识器”被誉为俄罗斯最有前景的技术项目之一,是一种很智能的地面作战机器人,于2019年10月首次公开亮相。近日,“标识器”在俄罗斯东方航天发射场完成了驻地巡逻和无人机发射试验等一系列测试工作。

驻地巡逻是在指定的2.5公里环形路线上持续移动6小时,进行环境监视和感知测试;无人机发射试验则是通过机器人发射20多架次旋翼无人机,以及测试机器人与空中无人机的初步协同。俄罗斯军方对测试结果感到满意,希望不久后能将其编入警备机构,负责保卫航天发射场、军工企业和其他重要设施的安全。

“标识器”是一种可搭载多种武器模块的履带式或轮式作战车,由俄罗斯机器人技术科学生产联合公司研制,项目于2018年3月启动。该机器人全重约3吨,可同时搭载2套武器系统,包括12.7毫米大口径机枪、33/35/40毫米口径榴弹发射器、轻型反坦克导弹、侦察/攻击型旋翼无人机等,具备高精度射击能力。

另外,该机器人搭载有目标探测仪、热传感器、昼/夜红外摄像机等设备,具备环境信息感知、自主路线规划、目标跟踪等人类认知能力。机器人可以根据目标类型自主应对,对无人机采取电子压制和绳网捕获,对地面目标进行多型武器协同火力毁伤,对入侵人员进行喊话警告和非致命性武器攻击,甚至出动无人机进行驱离或攻击。

如果说“标识器”是俄罗斯地面作战机器人家族中再

再升起的新星,“天王星”地面作战机器人系列则是俄罗斯机器人家族中的当家花旦。在刚刚结束的俄白“西方-2021”军演中,“天王星-9”和“涅列赫塔”表现优异,各有分工又相互配合,摧毁了不少预定目标,得到了俄罗斯军方高度认可。

其实,俄罗斯地面作战机器人的一战成名之地是在叙利亚战场上。2015年12月,在一场围攻叙利亚拉塔基亚省754.5高地的战斗中,6台平台-M履带式机器人、4台暗语轮式机器人和多架无人机组成编队,在仙女座-D自动化指挥系统的协调下,取得了世界上第一场以地面作战机器人为主的攻坚战胜利。

虽然俄罗斯地面作战机器人起步较晚,但近年来发展势头快速,特别是将叙利亚战场作为作战机器人的练兵场,大量积累实战经验,实现了弯道超车,大有与美国分庭抗争的实力。

## 美国:历史久远稳步推进

相比俄罗斯地面作战机器人的大放异彩,美国在该领域的发展就显得按部就班。早在上世纪90年代末,美国就率先开始了军用机器人的研制工作,制定了“未来作战系统”计划,目的是研制多种地面作战机器人,执行侦察、监视、目标识别和作战等任务。

根据美国陆军设想,地面战斗机器人将分为轻型、中型和重型三个级别。其中,轻型战斗机器人重约7吨,配备反坦克导弹或轻型低后坐力武器,可与无人机协同,实现精确打击;中型机器人重约15吨,配备中口径机关炮、反坦克导弹或大口

径低后坐力武器,与主战坦克和步兵战车协同作战;重型机器人重量超过20吨,配备大口径火炮,具备较强的打击能力,可配合M1艾布拉姆斯坦克或M2布莱德利步兵战车实施作战。

在此后的20多年里,美国陆军研制了多型地面机器人,但更强调机器人在侦察、监视、货物运输和扫雷等方面的能力。直到近年来,美军才开始重视作战型机器人,打造真正意义上的地面作战机器人。

在今年10月举办的美国陆军协会年度会议上,两种地面作战机器人精彩亮相:世界上首款配备武器的四脚战斗机器人和搭载巡飞弹的履带式战斗机器人TRX。美国幽灵机器人公司推出的机器人,不但身手敏捷,还配备了一挺6.5毫米口径步枪,以及具备30倍变焦的热成像仪,有效射程高达1200米。

从2020年开始,该公司就与美军合作开展了机器狗测试工作,完成了基地巡逻、沼泽探路、探测并拆除炸弹等测试任务。与传统的履带式或轮式机器人相比,机器狗具有更强的环境适应力,山区等复杂地形环境下的通过能力更高。战斗机器人TRX由通用动力陆地系统公司研制,隶属于美国陆军未来中型无人战车计划,除了一架4旋翼侦察型无人机外,还搭载有数十枚弹簧刀巡飞弹,更像一个“微型陆地无人飞机母”。

## 趋势:人工智能集群作战

相较于经过战场洗礼的前辈们,俄罗斯“标识器”在体形和火力方面稍显逊色,但具备更智能化的水平,采用了多项人工智能技

术,士兵只需发布目标指示,“标识器”就可自主判断如何接近目标,如何克服路面障碍,并自主选定合适的武器摧毁地面和空中目标。

今年10月,俄罗斯还利用“标识器”进行了集群作战测试,由3台轮式和2台履带式“标识器”组成战斗集群。测试中,机器人战斗群在没有人工干预的情况下,完成了群内目标分配、进入最佳火力阵位,自主应对快速变化的战斗态势,以及交换目标指示等任务。

根据计划,俄罗斯将在2025年前完成战斗机器人部队的组建工作,并将其纳入俄军作战序列,形成士兵与机器人一体化的战斗力。

美国陆军计划于2022年测试一整套叫“连级规模”的地面作战机器人,并表示希望在未来10年中,通过运用机器人、人工智能及其他技术,让美军单个步兵排的作战效能比现在提高10倍。

美军认为,地面作战机器人与士兵之间的协同编组,以及机器人之间的自主适应编组将成为未来战场力量编组的新形势。

鉴于地面作战机器人的巨大优势,英国、德国、加拿大、日本、韩国等也都在积极研制和准备组建机器人部队。韩国研制的宙斯盾智能型警戒战斗机器人,曾为韩国驻伊拉克军队站岗放哨,以色列部署在巴勒斯坦战场上的机器人对哈马斯士兵造成了不小损伤,英国也计划在2030年组建机器人部队。

地面作战机器人正在向着体系化、智能化、模块化和通用化的方向发展,未来战场将形成无人与有人协同作战的新型作战体系,无人作战军团也将成为军事强国之间博弈的重要力量。