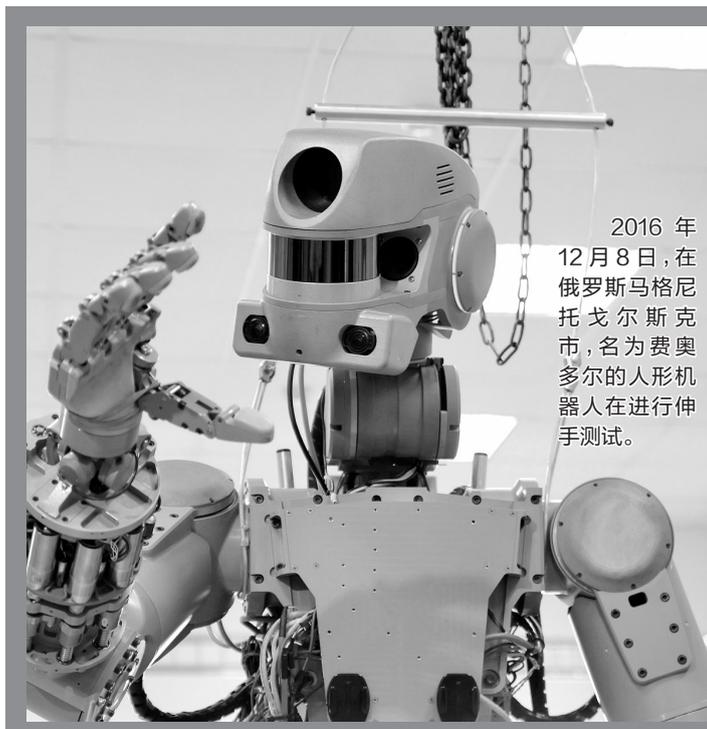


未来陆战：谁是利矛与坚盾

2017年，作为陆战利器，战场机器人与陆基防空系统在环球军情中热度颇高：

2017年，战场机器人成为军事领域的热门话题。俄罗斯在叙利亚部署了“天王星”-6无人战车，美国五角大楼也启动了组建人类和机器人协同作战的“联合兵种班”计划。

2017年，陆基防空系统的发展与应用继续受到瞩目：7月25日，土耳其总统埃尔多安宣布，土耳其已达成协议购买俄制S-400防空导弹系统；11月4日，沙特防空部队成功拦截也门胡塞武装向沙特首都国际机场方向发射的一枚弹道导弹。



2016年12月8日，在俄罗斯马格尼托戈尔斯克市，名为费奥多尔的人形机器人在进行伸手测试。



这是2017年4月2日在以色列中部的一个空军基地拍摄的以色列防空系统。以色列政府2日宣布“大卫弹弓”中程导弹拦截系统在以色列投入全面运行。



俄罗斯S-400“凯旋”防空导弹系统。

陆战“新兵”：战场机器人

如今，战场机器人不再只是科幻电影中的噱头，而成为现实战场上与士兵们并肩作战的“战友”。随着人工智能技术突飞猛进的发展，预计战场机器人将在未来战争中扮演不可或缺的角色。

各国比拼

在各军事强国中，美国在研发战场机器人方面的技术、设备和实战经验最为丰富。早在伊拉克战争期间，美军就开始在战场上进行实战测试。目前，在美国陆海空三军种中，战场机器人在侦察、反恐、后勤等领域均有相当成熟的应用。

2017年，美国五角大楼开出一项标价1100万美元的合同，以组建人类和机器人协同作战的“联合兵种班”。“联合兵种班”将把军人、无人操纵装备、通信信息以及各领域的先进作战能力结合起来。

虽然俄罗斯在无人作战平台领域起步较晚，但是借助在地面作战车辆领域的雄厚技术积累，俄方研发速度很快。2015年9月俄罗斯军事介入叙利亚战事，俄军也借机在实战中测试和展示多种新型武器，其中就包括无人战车。

俄罗斯军方今年在叙利亚部署了“天王星”-6无人战车。这种无人战车是俄军列装的首款多功能无人扫雷战车，其操作控制单元包括一个数据通信背包和一台军用笔记本电脑改装的可视化操纵设备。在战斗中，操作员使用特制的背带将笔记本电脑挎在胸前，根据平台传回的视频数据，通过遥控手柄和各种按钮操纵战车。“天王星”-6的最大遥控距离为1500米，足以让操作人员与无人战车保持安全距离。未来经过改进，这款战车还能执行其他战场任务。

其他国家也在积极研发战场机器人。乌克兰军方曾展示一款“幽灵”多功能战场机器人，它是一台无人驾驶多用途战术车辆。韩国陆军也计划于2018年成立“无人机机器人战斗团”等。

优势明显

一般而言，战场机器人的设计和建造离不开三个核心条件，首先是人工智能技术，能够帮助机器人对物体、环境、语言、作战计划等进行更好理

解。其次是先进的传感设备，使机器人拥有“眼睛”和“耳朵”，决定机器人对外部感知能力的高低和反应速度的快慢。第三是材料技术，当前机器人主要是钢质机械装置，比人体更加坚固，有更强的抗损能力。

专家认为，设计制造战场机器人的目的，就是要在复杂的战场环境中执行高风险任务。

国防科技大学国际关系学院博士胡欣认为，战场机器人具有四个显著优势，一是能减少作战中的人员伤亡，不会受到人类生理极限的限制；二是可以执行特殊的作战任务，比如火线排雷、渗透侦察、多地形运输等；三是高度智能化，能够进行复杂的运算和分析，保证行动准确性和火力精度；四是拥有强大学习能力，通过系统数据更新等方式迅速提高“本领”。

“达摩克利斯之剑”？

业内专家预测，未来作战机器人将具备超过人脑的战场分析能力，能在给定目标任务框架下，自行计算和决定发动打击的时机和火力。不过，随着战场机器人技术的突飞猛进，也引发了一个关键问题：战场机器人会否成为悬在人类头顶的“达摩克利斯之剑”？

美国军方预测，未来军队内将会有大量岗位被机器人取代，这也会带来一系列伦理道德问题。美军参谋长联席会议副主席保罗·塞瓦瓦呼吁，应警惕脱离人类控制的“机器人杀手”。

塞瓦瓦今年7月在国会参议院军事委员会一场会议上呼吁，美军“应遵守战争的道德准则，以免放出一系列我们不知道如何控制的机器人”。

分析人士认为，机器人无所畏惧，这对于作战是有利的，但与此同时，机器人也没有怜悯、同情、悔恨等情感，这在某种程度上有违冲突各方应遵守的原则，即必须避免不必要的破坏和避免给对方带来不必要的伤痛，必须善待平民以及受伤、无作战能力和被俘的军人。(新华社记者刘莉莉 赵嫣)

陆基防空系统瞄准三大强敌

业内分析人士认为，从未来发展方向来看，导弹、隐形战机、无人机将成为陆基防空系统的三大主要对手，陆基防空系统也将呈现出反导化、反隐形化、反无人化三大趋势。

反导弹

随着世界主要国家导弹性能的不提高，反导系统的发展成为迫在眉睫的要事。在此压力下，美国的“爱国者-3”、俄罗斯的S-400和中国的红旗-9B等反导系统应运而生。

资深军事评论员马尧认为，过去，陆基防空系统主要通过打击包括军用飞机在内的武器发射平台的方式来确保地面目标安全。但在未来战争中，随着导弹射程不断延伸，这种方式越来越不具备可行性。

以美军AGM-86B空射巡航导弹为例，该导弹射程已达2400公里，当今的陆基防空系统想要瞄准并击中距离如此远、正在发射导弹的战机的可能性非常小。因此，如何进一步加强拦截导弹的能力正成为未来陆基防空系统的重点研究方向。

反隐形

2017年，第五代战机发展向前迈进一大步：美国的F-22和F-35在朝鲜半岛参与演习；俄罗斯的苏-57正式命名并进入最后试飞阶段；其他国家也在争相装备或研发五代机。

各国第五代战机无不具备隐形能力，从而成为现代陆基防空系统的大敌。为有效对付第五代战机带来的威胁，陆基防空系统普遍强调拥有对付隐形目标的能力。

据以色列《国防最新消息》在线杂志报道，中国JY-26相控阵雷达曾经侦测到正

在朝鲜半岛附近进行军事演习的美军F-22战机。俄罗斯也在S-400防空系统外销广告中突出其配备的相控阵雷达具备远距离探测隐身目标的能力。

反无人机

除了传统的导弹袭击和正在发展的隐形战机渗透，陆基防空系统还面临着新的威胁——无人机。

今年6月，中国电子科技集团公司成功完成了119架固定翼无人机集群飞行试验。试验中，这些无人机成功演示了密集弹射起飞、空中集结、多目标分组、编队合围、集群行动等动作。

在今年2月举行的阿布扎比防务展上，保利科技有限公司展出了用于反无人机的“寂静狩猎者”激光防御系统。该系统具有定向、高能的特点，属于新概念武器。这款系统去年在南非防务展首次亮相后，再次升级，主要用于重点区域防御。

有军事专家设想：在未来战争中，大批携带导弹、炸弹的无人机攻击编队在少数有人机远程遥控指挥下，通过数据链或者卫星通信获得坐标，像蜂群一样冲向目标上空，对目标实施饱和和打击。

当铺天盖地的无人机群冲向地面目标发起连续攻击时，以目前的技术手段，即使是最先进的防空系统也很难做到定位并摧毁所有无人机。因此，无人机将会是陆基防空系统未来面临的一大敌人。

(新华社记者杨天沐)