

四足仿生靈活自如 衝鋒突擊火力生猛

智能戰犬本領多 偵察殺敵樣樣精



解放軍智能「機器狗」近日在中東「金龍-2024」聯合軍演中亮相。該類四足仿生無人裝備能夠適應野戰、巷戰等各種複雜場地，敏捷完成進退跳臥等動作，遂行偵察、打擊、排爆等多樣化任務，並能根據實際需求，搭載自動步槍、火箭筒、榴彈發射器、火焰噴射器等，執行不同火力的打擊任務，以至帶頭衝鋒，在高危環境中精確獵殺目標。

馬浩亮(文)

在此次中東兩國聯合演習中，解放軍眾多智能無人化裝備亮相，其中包括多款體型大小各異的機器狗，應用於偵察探測、火力打擊、搜爆排爆等多樣化任務場景。機器狗實際是四足仿生機器人的俗稱，與輪式和履帶式機器人相比，能夠適應野戰、巷戰等各種複雜場地。

小型機器狗重約15公斤，配備超廣角感知系統，腹部裝載電池和動力系統。可以敏捷完成前進、跳躍、臥倒、後退等動作，自主規劃路線，避開障礙物，迅速抵近日標開展偵察。演習科目之一是模擬城市街巷巷戰科目，機器狗收到遙控指令後，迅速上前查明外圍障礙情況，感知系統同步將周邊環境影像，實時回傳給指揮部。

先敵開火 數百米內精確射擊

大型機器狗重達100多斤，能裝配更大的任務載荷。演習中，機器狗掛載95式自動步槍，前出危險地帶，迅速瞄準目標，進行火力打擊，展現了良好的機動靈活性。在實戰中，機器狗可代替士兵先行偵察，先敵開火，在溝壑山地野戰或地形狹窄的城市街巷攻防作戰中扮演重要角色。

近幾年來，新疆軍區、陸軍第77集團軍、陸軍步兵學院、武警部隊等不少單位，都展示過利用攻擊型、偵察型、運輸型等不同類型的機器狗執行任務。機器狗通常採用模塊化改裝，以搭載不同任務載荷。攻擊型機器狗的武器搭配十分多元，包括自動步槍、班用輕型機槍、榴彈發射器、火焰噴射器、催淚彈、火箭彈發射筒等，開展對敵清剿、壓制，為步兵分隊提供火力支援，可以滿足從近距離狙殺到數公里外的遠距打擊等不同需求。從目前應用情況看，以數百米內的精確射擊為主。

中國兵器裝備集團公司研發的250公斤級大型機器狗，負重能力可達160公斤，續航時間2小時，續航能力超過10公里。具備對地形自我感知和自主智能越障、避障、跟隨能力，可根據環境變化調整行進姿態，保持動態穩定。能垂直翻越20厘米高的障礙物，爬坡角度30度，最高速度1.4米/秒。可廣泛用於戰場偵察、載運彈藥物資，在複雜地理環境伴隨步兵行軍，提供作戰保障支援。

無人機空運 測繪戰場地圖

偵察型機器狗一般配備激光掃描儀、熱成像儀、夜視儀，能夠穿越縫隙、上下樓梯，進入地道、要塞、窄巷等密閉空間實施偵察，對戰場進行地圖測繪，為官兵提供精準戰場情報。一台機器狗就是一個情報節點，多台共同組成態勢感知網絡，輔助後方指揮所進行戰術部署。憑藉抵近態勢感知能力，機器狗還可以進行搜爆作業，降低人工搜爆的危險。

在陸軍此前的訓練中，還曾利用旋翼無人機的下部掛架固定機器狗，快速投送，平穩降落在目標區域，而後無人機迅速飛離地面，返回後方，繼續執行任務。這進一步提供了機器狗智能作戰的效能。

全球首隻「殉職」機器狗

3月6日，美國馬薩諸塞州警察局的一隻機器狗遭到「槍殺」，這是全球首例機器狗在任務中「陣亡」。



▲從馬薩諸塞州警察局發布的「羅斯科」「遺照」可見，其機身和機械臂各中一彈。

該次任務目標是拘捕一個涉嫌槍擊案的男子。由於危險系數極高，警方派出了一隻名為「羅斯科」的波士頓動力Spot型機器狗去確定嫌疑人位置。羅斯科在嫌疑人家中探查地下室時發現了嫌疑人，該男子把羅斯科撞倒後逃竄上樓。但羅斯科爬起來繼續追蹤他，嫌疑人於是向羅斯科開了3槍，羅斯科中彈後不幸「身亡」。

由於羅斯科找到了嫌疑人並使其暴露位置，警方很快向其投放了催淚瓦斯並成功抓捕，整個行動中無人受傷。

法軍「陣風」試射隱身核導彈

法軍從5月13日至6月14日舉行「杜蘭達爾」軍演。作為演習的一部分，法國空軍5月22日用一架「陣風」B型戰鬥機，試射了一枚未攜帶核彈頭的ASMPA-R空射核導彈。此次演習旨在強化法軍的空中核威懾能力。

ASMP-A型是一種超音速巡航導彈，核常兼備，是法國目前唯一的空基核打擊武器，也是西歐國家裝備的唯一空射超音速核導彈。其彈長5.38米，配備有一台液體燃料沖壓噴氣式發動機，最大飛行速度可達3馬赫，最大射程500公里，命中精度約10米，並使用了噴塗吸波塗料，且能在飛行途中進行機



▲法國「陣風」B型戰鬥機試射ASMPA-R空射核導彈。

軍事仿生三大方向

1. 仿形
• 從古人模仿動物的角、爪、牙而造出箭、矛、刀等基本兵器，到近現代人參考鳥類飛行發明飛機、模仿魚鰭解決潛艇浮沉問題等，自古至今，幾乎所有武器裝備在研製過程中，都直接或間接地受到生物形態結構、生物體材料功能的啟示。



▲美國B-2轟炸機的側面宛如一隻鷹。

2. 仿性
• 所謂仿性，就是通過對生物個體、群體運動方式的借鑒，或通過對生物與環境之間互動性、適應性的模仿，凝練形成作戰指導的軍事仿生模式，例子有二戰中德軍採取的潛艇協同「狼群」戰術，以及近年廣受關注的無人機蜂群作戰。



▲2016年，中國進行了67架無人機的室外集群飛行試驗。

3. 仿智
• 仿智是對生物智慧的模仿，在軍事目標識別系統、作戰行動優化、作戰效能評估和火力分配等多方面，仿生算法都已得到應用。除了模仿自然界智能最高的人類外，還有模擬蟻群覓食行為的蟻群算法、模擬鳥群編隊飛行的粒子群算法等。



▲美軍MQ-9無人機具備模仿自人類搜索感知與模式識別能力。

資料來源：解放軍報

國產機器狗十八般武藝



中東聯演期間，B1型機器狗率先突入室內。



馱運物件

去年杭州亞運會期間，機器狗為選手遞送標槍。



火力支援

一隻裝上噴火器的國產機器狗正在噴火。



▲5月16日中東「金龍-2024」聯合軍演期間，一名中方士兵正在調試國產B1型機器狗。該機器狗背上裝有95式步槍發射裝置，但當時並未裝上步槍。



跨障越坡

國產B1型機器狗在瓦礫中穿梭自如。

國產B1型機器狗

長闊高
1126*467*636
毫米(站立)
機身重量
約50公斤
最大行走負重
80公斤

極限負重
100公斤
持續作業負重
20公斤
續航
5小時(站立)
2小時(空載行走)

充電耗時
1-2小時
最大爬階高度
20厘米
防水能力
可深入水下1.2米作業(選配)

陸軍旋翼無人機 遙控懸停射擊

中東「金龍-2024」軍演中，除了地面上的機器狗，另一種無人打平台，是多旋翼攻擊無人機。有的掛載95式自動步槍，有的吊運炸藥包，有的開展空中偵察，由地面操作員實時遙控，完成多維偵察、立體打擊、強擊突入、火力追攏等多個科目。

多旋翼無人機掛載95式自動步槍，可根據需要實現單發或連發，保持火力持續性，升級為一款小型攻擊無人機。相較於機器狗，無人機視野更為開闊，打擊效率更高，還可以為地面步兵分隊以及機器狗提供低空實時引導，提升打擊精度。

目前，此類攻擊無人機已廣泛列裝陸軍部隊。陸軍某特戰旅曾經運用一架十二旋翼無人機，搭載2具35毫米自動榴彈發射器，在空中壓制數百米內的火力點，殺傷一公里範圍內的有生目標。

攻擊無人機實際上是在無人機上加裝自動發射裝置，用遙控手柄代替了扳機。其技術關鍵是實現空中懸停遙控射擊時的穩定性和精準度。槍械和發

射器在空中開火時，其後坐力會產生震動。

多旋翼無人機配備了平衡感應器和被動式緩衝裝置，類似減震裝置，能夠瞬時化解射擊時的後坐力，最大限度減輕震動，幫助無人機實時調整飛行姿態。無人機安裝的瞄準儀和高清攝像頭，輔助提高打擊精度。

此外，攻擊無人機經過了嚴苛的氣候考驗，能在高熱、高寒、大風、沙塵、中雨等不同條件下作業，適用於高原山地、海島叢林等環境作戰。



▲中東參演官兵上月16日一同檢視中方的參演無人機。

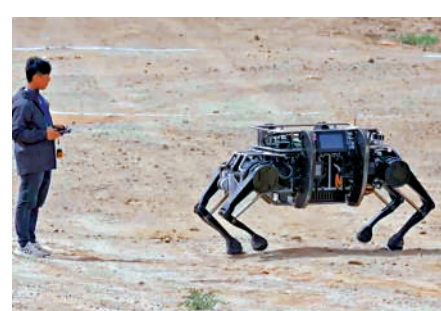
「電動牦牛」能背160公斤 成移動補給站

運輸型無人智能裝備也是戰場上不可或缺的支援力量。這方面的代表裝備是中國自主研發的世界上體型最大、越野能力最強、載重能力最高的「機器牦牛」，亦稱作「電動牦牛」。

機器牦牛能夠在160公斤的最大負載條件下，以10公里/小時的速度行進，運輸武器彈藥和補給品，伴隨步兵分隊前進提供後勤保障，極大降低步兵的體能消耗，成為移動補給站。

從機器牦牛的名字就不難看出，其特別考慮了高原山地環境的通行性能。借助12套關節模組，實現了整機12個自由度的配置，可以完成前進、後退、轉向、對角行走、奔跑、跳躍等

各種動作，在車輛難以通行的高原山地、戈壁、泥濘、雪地、草地等複雜環境通行，跨越台階、壕溝、斷崖等地形。同時，機器牦牛也可以搭載多型傳感器進行戰場情報偵搜。



▲技術人員正在操作「電動牦牛」。