

“猫鼬”飞往东南亚

菲律宾接收土耳其T-129“猫鼬”武装直升机

■王笑梦



菲律宾接收T-129“猫鼬”武装直升机。

日前，菲律宾在马拉维拉摩空军基地举行仪式，正式接收两架土耳其制造的T-129“猫鼬”武装直升机。T-129武装直升机将成为菲律宾空军装备的首款专用武装直升机。

“猫鼬”原产意大利

土耳其制造的T-129“猫鼬”武装直升机，与意大利A-129“猫鼬”武装直升机有着密切关系。1978年，意大利阿古斯塔公司应意大利陆军要求研制新型武装直升机，其成果便是A-129“猫鼬”武装直升机。这也是欧洲自主研发的第一种专用武装直升机。

A-129“猫鼬”是一种轻型武装直升机，最大起飞重量4.1吨，最大飞行速度315千米/小时，作战升限3750米，续航时间2.5小时，作战半径200千米。该机座舱采用串列双座布局，武器控制员在前，飞行员在后。机身两侧短翼下有4个武器挂架，能够同时挂载8枚“陶”式重型反坦克导弹和2具多管火箭弹发射巢。机身采用复合材料，驾驶舱和发动机舱附近加装防护装甲，可抵御小口径武器射击。此外，该机配备先进观瞄系统，是第一种采用计算机进行制导和火控的武装直升机，同时具备夜间飞行与作战能力。

A-129“猫鼬”武装直升机虽然性能先进，但由于意大利国防预算不足，当时仅采购了45架。20世纪90年代末，为收回成本，阿古斯塔公司推出该机的出口型号。2007年9月，该公司与土耳其航空航天工业公司达成协议，以出口型A-129“猫鼬”武装直升机为原型，为土耳其研制新型武装/侦察直升机，命名为T-129。协议明确，土耳其拥有T-129直升机的全部营销权和知识产权。2009年，T-129原型机完成制造进入测试阶段，2013年正式交付土耳其陆军航空兵。根据协议，土耳其共采购59架T-129直升机，

并在本国建立T-129直升机生产线，推动该机“国产化”。

土耳其“国产”之困

T-129直升机是在A-129“猫鼬”武装直升机基础上改进而来，两者区别主要在动力、航电和武器系统方面。

T-129直升机未采用A-129“猫鼬”武装直升机的发动机，而是采用两台美国霍尼韦尔公司生产的LHTE CTS800-4A涡轮轴发动机，配有全权限数字发动机控制装置。该发动机的使用寿命达6000小时，保养维护便利。

T-129直升机的航电系统由土耳其阿塞桑电子系统公司提供，核心是一套机载计算机控制系统，并集成了先进光电侦察瞄准系统、头盔瞄准具、彩色多功能显示器和中央显示器等。

T-129直升机的武器系统，较A-129“猫鼬”武装直升机配备更多。该机机头下方加装20毫米3管机关炮，有效射程2000米，射速750发/分钟至1500发/分

钟，具有较强的对地打击能力。同时，该炮还能与飞行员的头盔瞄准具实现数据链接，跟随飞行员视线转动，做到飞行员“发现即开火”。短翼外挂点上可挂载“西里特”70毫米半主动激光制导火箭弹、“矛”远程反坦克导弹和“毒刺”空空导弹等，能够对坦克装甲车辆、直升机等进行打击。

虽然土耳其在T-129直升机“国产化”方面做出不少努力，但由于缺少对发动机等核心技术的掌握，土耳其在该机外销方面缺少自主权。2020年底，为报复土耳其购买俄罗斯S-400防空导弹系统，美国对土耳其实施禁运令，让T-129直升机的外销计划濒临破产。2021年美土关系有所缓和，美国才解除这一禁令。

菲律宾反恐利器

2018年，菲律宾与土耳其签订8架T-129武装直升机采购合同(后削减至6架)。因受美国禁运令影响，直到最

近菲律宾才拿到首批两架。未来，这些直升机将主要用于菲律宾南部地区反恐作战。

此前，菲律宾空军装备有OV-10“北美野马”轻型攻击侦察机、UH-1U/M“休伊”中型通用直升机和MD500“防御者”轻型武装直升机。这些从美国采购的二手飞机机体老旧，武器系统落后，作战能力十分有限。T-129武装直升机的到来，有助于提升菲律宾空军的反恐作战能力。该机具备良好的低空飞行与侦察能力，能够准确定位丛林中的恐怖分子。机头下方的20毫米3管机关炮可打击一般目标，短翼下的制导火箭弹、反坦克导弹主要用于打击高价值目标。另外，该机还能通过机载数据链指挥其他直升机与步兵协同，支持后者完成战场清理、后续搜索等任务。

作为一款轻型武装直升机，T-129直升机在装甲、火力等方面与重型武装直升机仍有较大差距，但面对装备水平较差的武装分子，其作战优势明显。

技术前沿

近日，以色列“防务更新”网站刊文称，以色列无人机制造商“海文”无人机公司与世界知名氢燃料电池供应商——普拉格能源公司，联合设计制造大载荷氢燃料电池无人机及相关配套设备。

“海文”无人机公司是以色列国防部下属国防研究与发展局选定的无人机开发公司，拥有多项无人机专利技术，并已推出多款不同型号的无人机。普拉格能源公司的氢燃料电池广泛应用于航空、航天和无人机领域。在协议框架下，双方将推出一体化设计方案，以延长无人机续航时间与航程为首要目标，最终打造“下一代无人机编队”。

氢燃料电池的工作原理是对氢气和氧气进行电化学反应，将其化学能转化成电能。氢燃料电池环保效能出众，使用后对环境无污染，且在发电过程中能达到50%的发电效率，具有较好的无人装备应用前景。以小型无人机使用电池为例，采用锂电池的续航时间通常不超过30分钟，氢燃料电池接近2小时。2000年左右，美军就曾研究可用于无人机的氢燃料电池装置。近年来，各国大规模投入氢燃料电池技术研发，将其用于航空器、船舶、汽车制造等方面。例如，日本研发的氢燃料电池体积小、续航时间长。英国智能能源公司开发的氢燃料电池无人机具有较好的载重性和耐用性。

目前，“海文”无人机公司已拥有3种型号的氢燃料电池无人机，续航时间分别是50分钟、40分钟和30分钟，其载重量分别为10千克、45千克和120千克。未来，随着成本降低，氢燃料电

以色列发展氢燃料电池无人机

■郑大壮

池有望广泛应用于军事领域。如果能进一步解决电池重量和体积等问题，氢燃料电池无人机可广泛应用于短途运输、前沿战术侦察等任务。



以色列“海文”无人机公司生产的H100六旋翼无人机。

“偷窥之眼”

■何林民 肖静决

据外媒报道，自俄乌冲突爆发以来，美军RC-135V型战略电子侦察机多次抵近俄乌边境上空进行长时间侦察活动，监视俄军动态，获取其作战情报。

RC-135系列电子侦察机是美空军的侦察“老手”，与新一代军事侦察卫星和远程无人机并称为美军“21世纪最重要的侦察工具”。这一型号的首批飞机于1961年开始服役。冷战期间，美军曾利用该型飞机监视苏联洲际弹道导弹的发射和防空系统的部署情况。在数次中东战争和美国全球反恐行动中，RC-135系列电子侦察机也发挥了重要作用。

此次在俄乌边境上空执行任务的是RC-135V型战略电子侦察机，编号是RC-135V型战略电子侦察机，绰号“联合铆钉”。其显著特点是机头探出2米多长的整流罩，内嵌AN/AMQ-15侦察通信设备。该机最大航程9100千米，实用升限1.2万米，拥有4台F-108-CF-201发动机，最大飞行速度

860千米/小时。

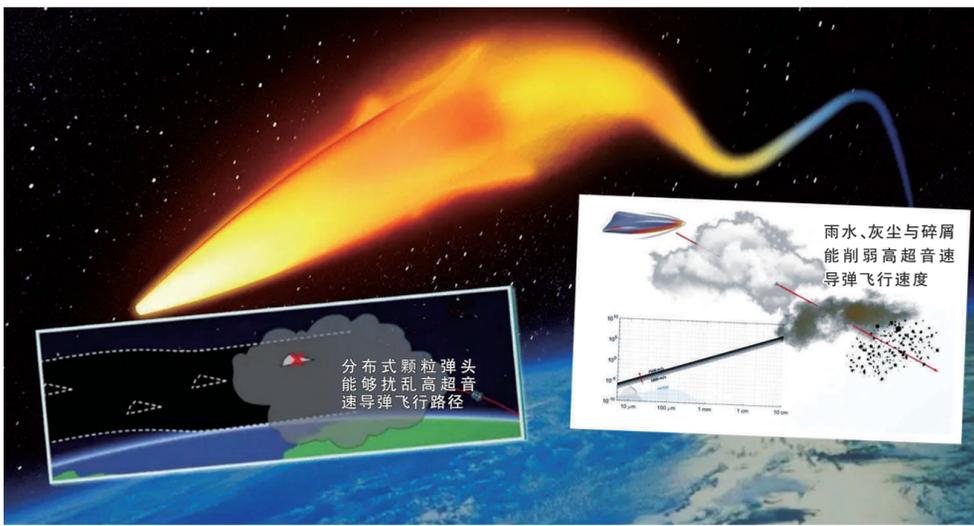
据公开资料，RC-135V型战略电子侦察机配备有自动电子发射源定位系统等各类天线，能够发现、识别、确定各类信号的发射位置，搜集敌方预警、搜索、火控雷达技术参数，并进行精确定位。其探测范围覆盖目前世界上大多数雷达信号。同时，机上装有多种先进电子情报搜集设备，可监听敌方雷达和通信设备信号，获取情报数据。

RC-135V型战略电子侦察机通常配备5名机组人员，另外根据任务配备12名至16名操作人员，实施无线电侦察任务，获取的电子情报可实时传回地面站或其他空中平台。

在RC-135系列电子侦察机的后续机型上，美军为其加装更先进的光电侦察系统，包括可见红外侦察传感器、激光测距仪等，情报处理速度更快，可对多个目标进行持续、实时监视。



美军RC-135V型战略电子侦察机。



空气中的尘埃、雨水和其他碎屑颗粒，可降低高超音速导弹作战效能。

据外媒报道，美国战略与国际问题研究中心最近发布名为《复杂防空：应对高超音速导弹威胁》的报告。这份报告提出用高射炮原理应对高超音速武器，即借助高射炮弹在超音速导弹飞行线路散布微小颗粒，降低其作战效能。据称这种拦截方式可行性高且成本较低，能够尽快弥补美军反高超音速武器能力短板。

美智库探讨反高超音速导弹新方案

■李孟远

“21世纪高射炮弹”

高射炮作为传统防空武器，已有100多年的发展历史。第二次世界大战期间，纳粹德军曾高度倚重高射炮。他们利用88毫米高射炮弹头在高空爆炸后形成的，散布于数百米范围内的金属碎片设置屏障，达到阻止盟军战机进攻的目的。该报告认为，可借助类似但更复杂的技术，实现对高超音速导弹的拦截。美国太空司令部的早期研究资料显示，大气中的灰尘、雨水和其他碎屑颗粒与高速飞行器相撞后，能够“削平”

其表面“突出物”。高超音速导弹以极高速飞行，即便是与微小颗粒碰撞，也会削弱其飞行速度，或导致其结构损伤。如果有针对性地将这些“颗粒弹头”布置在高超音速导弹的来袭路径上，可影响其性能并改变其飞行轨迹，从而在不对其进行击毁的情况下实现作战目的。该报告称，这种拦截方式不仅简单方便，而且对探测和控制技术要求不高，可大幅降低部署成本。

多种拦截手段并用

同时，这份报告还探讨了定向能

武器在反高超音速导弹作战方面的技术可行性，并对激光武器和高能微波武器的拦截能力进行分析。报告称，激光武器的光束功率即便提升到“百千瓦到兆瓦级”，也不足以穿透高超音速导弹的热防护层。而高功率微波武器可对高超音速导弹的制导与控制电路造成损伤，降低其拦截难度，甚至能够应对大规模高超音速导弹攻击。

围绕上述概念，这份报告建议发展一种兼容动能拦截系统、微波武器、“颗粒弹头”和各种传感器的新型拦截系统，并将其部署在高超音速导弹的

飞行路线上，对来袭导弹进行多次拦截。以这种方式实施拦截，不必对来袭的高超音速导弹种类、数量和次序进行精确判定。这种拦截方式，改变了美军以往对高超音速导弹拦截技术的看法。

总而言之，这份报告提出的反高超音速导弹方案设想，具有形成快速、成本低廉等优势，但这些高度理论化的概念还有待进一步验证。另外，“颗粒弹头”的部署范围有限，且需提前预置，在实战运用时可能出现新的技术问题。相关概念最终能否实现，还有待进一步观察。