

美军MH-60M特种作战直升机。



## “黑鹰”折翅

从几场特战行动看美国特种作战直升机发展

■冯 健

### 简易改装的早期型号

作为一种起降灵活的特殊航空器，直升机是特种作战的首选空中载具。早期美军没有特种作战专用直升机，其特种部队的渗透与回撤均采用常规直升机。1980年4月24日伊朗人质危机中，美军营救被扣押的美国人质时，由于临时调用的8架“海上种马”扫雷直升机接连出现故障，营救行动被迫取消。随后，在撤离时机又发生相撞事故，造成多人死伤。最后，美军抛下所有直升机，搭乘运输机仓皇逃离。

这次行动的惨败，迫使美军组建专门执行特种作战任务的直升机部队——美国陆军第160特遣队（“第160特种航空作战团”前身），主要执行夜间低空秘密渗透飞行任务。为支持该部队开展夜间任务，美国陆军对“黑鹰”直升机进行针对性改装，同时研发“黑鹰”特种作战型号，作为第160特种航空作战团的专用机型。自此，MH-60“黑鹰”特种系列直升机的发展与第160特种航空作战团紧密相连。

第160特遣队早期装备30架由UH-

60A改装的MH-60A，这些直升机经过简单改装后，适用于特种作战任务。1989年，随着第2代“黑鹰”直升机服役，第160特遣队又改装了一批MH-60L用于替换MH-60A。这些直升机的改装方式与MH-60A基本一致，部分加装短翼，可挂载航炮或火箭弹发射器，执行火力支援任务。MH-60L参与了1993年10月3日的“摩加迪沙之战”行动（又名“黑鹰坠落”）。这次仓促实施的突袭行动以失败告终，暴露出直升机在城市低空作战中脆弱的生存能力。

### 专门研制的MH-60K

1992年底，第160特种航空作战团获得第一款专门研制的特种作战型“黑鹰”直升机MH-60K。该型直升机针对特种作战需求进行了大量改进，拥有更完善的低空飞行设备，包括前视红外转塔、地形规避/跟踪雷达。另外，该机加装空中受油管，并通过两侧短翼可挂载大型增程副油箱。航电方面，首次采用由液晶显示器组成的综合航电显示系统，并集成了自动飞控系统、通信导航系统、卫星导航系统和数字地图等当时最先进的机

载系统，同时还整合了先进的自卫对抗系统套件，使得MH-60K一度成为世界上最先进的特种作战直升机。

由于MH-60K执行任务的保密等级较高，迄今为止外界无法确认第160特种航空作战团驾驶该型直升机执行过哪些作战任务。据外媒报道，在阿富汗战场和伊拉克战场上曾多次出现这型直升机的踪影。MH-60K服役20年便被MH-60M替代，显示出美军对该型直升机的使用强度相当高，使得大部分直升机寿命被提前消耗殆尽。

### “折翅”沙漠的MH-60M

2012年，MH-60M作为MH-60K的替代型号进入第160特种航空作战团服役。MH-60M并非是对UH-60M的简易改装，而是进行了大量全新研制。该机采用两台全新的涡轴发动机提供动力，并装有全权数字发动机控制系统。单台发动机的最大功率比普通“黑鹰”直升机装备的发动机高638马力，达到2638马力。额外增加的动力主要用于提升该型直升机的高海拔地区任务能力，同时还将其获得安装各种额外

设备的能力。

除动力系统外，MH-60M的各种航电系统均采用新型设备，前视红外系统具备昼夜通道和激光照射能力，可以支持使用AGM-114空地导弹，使MH-60M成为美军装备的首款真正意义上的武装型“黑鹰”直升机。地形规避/跟踪雷达采用“沉默骑士”多模式雷达，具备更高精度和抗干扰能力。通信系统包括6部不同频段的电台，其中2部可实现卫星通信。自卫对抗系统套件包括全新的激光告警系统、导弹逼近告警系统和全向雷达告警系统以及红外干扰机。正因如此，该机的机头遍布各种传感器天线，这也成为判断该架直升机残骸型号的重要依据。

MH-60M服役后，身影遍布美军在阿富汗和伊拉克战场。同时，高强度使用也导致该型直升机战损不断。已知2018年在伊拉克和阿富汗的两次任务中，美军各损失一架MH-60M。此次行动中损失的直升机是已知损失的第3架MH-60M。随着美军在全球各地特种作战任务不断升级，预计这种特种作战直升机将越来越多地出现在外界视线中。

据俄罗斯“今日俄罗斯”电视台报道，上月底，俄国防部长绍伊古视察喀琅施塔得公司，了解“天狼星”无人攻击机的研发情况。“天狼星”无人攻击机具备反潜、搜救、中继和侦察能力，是“猎户座”无人机的升级改造型号，性能有了大幅提升。据介绍，该公司将于2023年开始批量生产该型无人攻击机并向俄海军交付。

“天狼星”无人攻击机曾在俄罗斯主办的“军队-2020”国际军事技术论坛上公开展示。其能够携带多枚空地导弹和高精度滑翔制导炸弹，包括KAB-100航空炸弹、FAB-100高爆炸航空炸弹、RBC-500U自由落体炸弹等。2021年，俄国防部与喀琅施塔得公司签署“天狼星”无人攻击机的首份采购合同。

从外形看，“天狼星”无人攻击机类似于美国MQ-1“捕食者”，采用薄机身、平直翼和V型尾翼设计。该机起飞重量2.5吨，翼展23米，续航时间20多小时，配备两台涡轮螺旋桨发动机，大幅提升活动范围和载重能力。据该公司负责人介绍，“天狼星”无人攻击机具备卫星通信以及与有人驾驶飞机相互协同能力。机上安装有数据交换设备，并配有加密和抗干扰系统。这一系统除具备一定抗干扰能力外，还采用编/解码技术为通信提供加密保护。“天狼星”无人攻击机将于今年5月首飞，目前原型机正在生产中。

俄罗斯军事科学博士康斯坦丁·西夫科夫认为，“天狼星”无人攻击机具备较长的滞空时间，能够在海上持续巡逻，必要时还能使用机载武器实施打击。另外，它能够在海上投放声呐浮标，收集外国潜艇在大洋的位置信息。此外，该型无人攻击机还能携带小型鱼雷攻击潜艇，批量装备海军后，有助于提高俄海军作战能力。俄《独立军事评论》主编德米特里·利托夫金认为，

“天狼星”无人攻击机未来能够由两栖攻击舰和航母上起飞，通过卫星通信系统向舰队和位于莫斯科的俄军总参谋部提供情报信息，这也是俄海军对该型无人机的未来发展期待。



俄罗斯“天狼星”无人攻击机。

据外媒报道，近日乌克兰政府军在该国雅沃里夫军事训练场，使用“下一代轻型反坦克武器”（NLAW）进行训练。这是乌克兰政府军在1月下旬接收该型反坦克导弹后首次训练，同时也对首批操作员进行培训。



## 反坦克导弹哪家强

■曹亚铂 陈希望 咸宏飞

### NLAW：近距离防御武器

NLAW是由瑞典萨博-博福斯动力公司和泰雷兹防空集团在英国国防部的资助下，于2002年开始研制的武器系统。最初被称为“主战坦克及轻型反坦克武器”，意为可击毁主战坦克的轻型武器系统，定位是步兵使用、一次性、发射后不用管的轻型反坦克导弹。

NLAW发射后沿预定弹道飞行，采用掠飞攻顶和直接攻击两种打击方式。弹体设计一改传统圆柱体，弹头粗而弹体细，配备空心装药破甲战斗部，因而整个武器系统重量较轻。NLAW能有效打击装甲目标，摧毁钢混结构掩体和简易野战工事。该弹的最大缺点是射程太近，是一款近距离防御武器。

### 第1、2代制导技术落后

反坦克导弹作为打击坦克装甲

车辆和掩体工事的重要武器，作战威力令“陆战之王”忌惮三分。当前，各国装备的主流反坦克导弹已发展到第3代，少数第4代也逐渐崭露头角。

第1代反坦克导弹采用目视瞄准与跟踪、手工操纵、有线传输指令的制导方式。战斗部采用高能炸药，最大破甲厚度为350毫米至500毫米。代表型号有苏联AT-3反坦克导弹，最大射程3000米。导弹发射后，射手用肉眼观察导弹轨迹，修正操纵指令，以保持导弹平稳飞行，直至命中目标。第1代反坦克导弹的缺点是制导时间过长，极易暴露射手位置。

第2代反坦克导弹普遍采取目视瞄准、红外自动跟踪、有线传输指令的制导方式，解决了第1代反坦克导弹射手负担过重问题。战斗部采用聚能装药，最大破甲厚度为800毫米，但导弹发射后，射手位置被暴露时间过长的问题仍未得到解决。

### 第3、4代走向智能化

第3代反坦克导弹具备“发射后不管”能力。射手只需选定目标，发射导弹后即可转移撤离，极大地提高了生存几率。“发射后不管”主要依靠自寻的制导技术，常见的有红外成像制导、毫米波主动制导、电视制导等。另外，第3代反坦克导弹多采用聚能装药战斗部或多级串联战斗部，最大破甲厚度达1000毫米，并具有反复合装甲、贫铀装甲等先进装甲能力。

以色列“长钉”是第4代反坦克导弹的代表。该系列反坦克导弹不仅可以通过网络与作战单位或指挥机构共享数据，而且还可以在飞行途中更改目标或自寻的发起攻击，具备智能化和网络化作战能力。这也是未来反坦克导弹的发展方向，即不仅作为火力单元存在，还是作战网络和情报体系的重要组成部分，在战场上发挥更大效能。

各国反坦克导弹性能比较。

型号	研发国	代际	制导方式	最大射程	攻击方式	战斗部
AT-3A	苏联	第1代	目视瞄准有线制导	3000米	直接打击	聚能破甲战斗部
“陶”式	美国	第2代	红外瞄准有线制导	4000米	直接打击	串联式聚能破甲战斗部
NLAW	英国/瑞典	第3代	惯性制导	1000米	掠飞攻顶/直接打击	空心装药破甲战斗部
“标枪”	美国	第3代	红外成像制导	4700米	掠飞攻顶	预装破片+聚能装药破甲战斗部
“短吻”	俄罗斯	第3代	半主动激光驾束制导	大于5500米	直接打击	串联式聚能破甲战斗部/温压弹
“长钉”LR	以色列	第4代	光纤+红外成像制导	4000米	掠飞攻顶	串联式聚能破甲战斗部

## X-32：真是“颜值不够”吗？

■闻 舞

下图这架“咧嘴傻笑”的飞机对许多军事爱好者来说并不陌生，它是与F-35战斗机竞争美军JSF联合攻击机项目的另一款机型X-32。当年其竞标失败归因于“颜值不够”，真是这样吗？

近日，X-32的首席试飞员在接受采访时表示，X-32的整体性能不比F-35差，操作感与美军F/A-18“大黄蜂”战斗机接近，尤其是着舰时的操控性较好。考虑到近年来F-35战斗机事故频发，这番话不禁使人联想当初X-32被淘汰，是不是美军选错了？

有种说法认为，X-32因为外形太丑，在竞标中被美军测评人员刻意压低评分。这一说法看似荒谬，又不无

道理。在武器设计领域，人们普遍信奉一句话：“高效的武器装备，外形必然也优美”。这句话在许多经典装备上已得到印证。俄罗斯图-160轰炸机有着“白天鹅”的美称，不仅外形漂亮，作战能力更强悍。反观X-32机身粗短，加上机头下方夸张的进气道，看起来就像是一只大笑的青蛙，令其饱受批评。

不只外观，X-32的技术问题也不少。X-32借助喷口转向技术实现垂直短距起飞，较大的进气口可保证充足的进气量，但对雷达隐身非常不利。当时美国JSF联合攻击机项目最看重隐身能力，X-32的这一关键指标明显欠佳。

另外，该机的机头部受油管与空速管距离较近，在实际使用中容易发生误插事故。加上X-32采用众多新技术，研制风险太大。最终，美军选择F-35。

如此看来，美军之所以选择F-35战斗机而非X-32，其“颜值”欠佳是一方面，实力不足才是主要原因。F-35尚且被称为“肥电”，倘若当年X-32中标，以其臃肿的身材，真不知会被网友“赠予”什么绰号。很可能当年的“大熊猫”，是对它最温柔的称呼了。

### 图文兵戈



波音公司推出参与美军JSF联合攻击机项目竞标的X-32验证机。