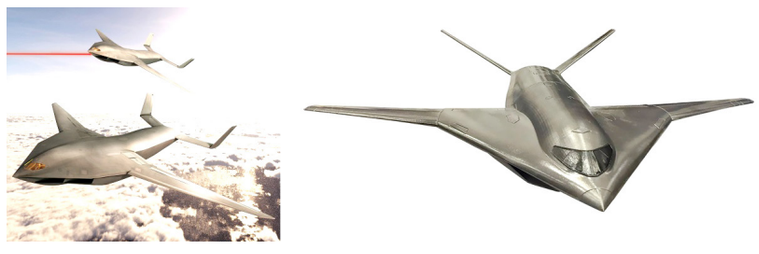
美空军强调将提升运输机和加油机的自卫能力

3月31日，美国《防务头条》网站报道称，美空军空中机动司令部（AMC）司令官杰奎琳·范·奥沃斯特上将（Jacqueline Van Ovost）说，加油机和运输机将来可能会携带自防御导弹，甚至发射载有导弹的无人机，以帮助他们在更加复杂的敌方防空系统中生存。杰奎琳表示，C-17运输机和KC-46A加油机的翼下均设有外挂点，因此“携带一两枚导弹用于自卫是（美空军）自然而然萌生的想法”。



杰奎琳热衷于推动创新思想，包括使用导弹和无人机等“可消耗”装备，以确保空中机动机队在未来战争中的生存能力。她认为大型的、笨重的加油机和运输机是相对易受打击且高价值的目标。她说：“我们一直在从各种不同的角度来研究高价值飞机自卫方式，不仅仅是在一个领域，而是在多个领域。我不能透露更多消息，但我们已经对此进行了思考。”

美空军研究实验室刚刚开始探索新型多用途无人机系列的可能发展，近期将重点放在“高价值机载资产保护”上。但是，杰奎琳表示，到目前为止，空中机动司令部尚未计划使用自卫无人机进行任何实验。她对美国防部预先研究计划局（DARPA）的“小精灵”无人机项目表示乐观，该项目旨在证明从C-130的后面发射和重新捕获武装无人机群的可行性。杰奎琳还对埃隆·马斯克提出的使用火箭进行点对点交付货物的可能性充满热情。

杰奎琳强调说：“我们必须要提高生存能力的第一件事就是战场态势感知。目前，我们的大多数机队都在对战场了解为零的情况下起飞。我们需要知道的第一件事是——战斗在哪里，发生了什么，我需要转向吗？仅仅拥有战场态势感知就意味着将变得更有韧性，而且我们还有更多选择来做出利于生存的决定。”

她解释说，通过联接到网络，每个人都可以查看C-17或KC-135加油机是否遇到麻烦。这意味着战斗机可以争取掩护目标飞机，也可以派遣它们前去拦截更远的来袭导弹。或者，空中机动司令部的飞机可以使用自己的防御性防空武器将其击落，或者使用先进电子战吊舱进行防卫。

杰奎琳也希望探索空中机动司令部如何通过新任务（例如，将加油机装备为通信节点）来提供帮助，从20世纪的作战方式向新兴联合作战概念的“全域作战”愿景过渡。这就是空中机动司令部如此致力于推动空军的先进作战管理系统（ABMS）计划的原因之一。先进作战管理系统旨在建立军事物联网，以支持联合全域指挥与控制（JADC2）。

杰奎琳证实，正如前空军采办负责人威尔·罗珀2020年暗示的那样，波音公司的KC-46加油机已被美空军快速能力办公室（RCO）选中挂载通信软件吊舱，作为ABMS“一号发布”（releaseONE）能力的一部分。该吊舱将使加油机能够扮演飞行信号塔的角色，在F-22和F-35战斗机等不兼容的平台之间转换，以及将数据传输到对抗环境空域中的战术飞机上。它还将携带能够在边缘进行数据处理的软件，并创建潜在“行动方案”以供指挥官使用。

杰奎琳表示：“吊舱功能可能会发生变化，从指挥控制节点到安全处理节点，甚至可能具有防御功能。我们只是在设计一个具有合适重量和功率的吊舱，然后再使用该吊舱进行所有不同的处理。”

此外，空中机动司令部正在研究该吊舱将如何装备KC-135，C-17和其他空中机动飞机。（刘禹彤）

ARDS可为长航时无人机提供先进电子情报搜集能力

4月19日，美国雷神情报与太空（雷神）公司当日刊文，透露了其子公司雷神德国公司（Raytheon Deutschland GmbH）研制的“先进雷达探测系统”（ARDS）相关情况。

“先进雷达探测系统”是一型搜集敌方雷达信息的电子情报系统，其核心是数字式无源电子情报传感器。该系统强大且不依赖于具体平台，可用吊舱或内置形式，配装有人机、无人机及其他地面、海面平台。该系统能自主在整个电磁频谱上扫描辐射源而无需操作人员输入，但操作人员也可根据需要控制系统。大量情报数据可连续保存到固态记录仪，然后上载以进行任务后分析；或者与搭载飞机的下行链互联，以将情报数据实时传输到地面控制站。经过分析之后，这些情报将被纳入军方的威胁数库。2019年，该系统以吊舱形式安装在美国通用原子航空系统公司的MQ-9“死神”无人机上进行了试验。

“先进雷达探测系统”的固件和软件可以轻松升级，从而加入新的探测算法和策略。该系统建立在德国和意大利空军“狂风”电子战飞机的“发射机定位系统”（ELS）多年经验的基础上，与传统的“发射机定位系统”相比，“先进雷达探测系统”采用最新的数字组件，大幅降低了硬件尺寸；它还是所谓的“软件定义的接收机”，意味着可通过快速、简单的软件更新完成升级，而不是费时的完整硬件翻新改造。该系统的计算机处理器是商用现货，并且随时可用。雷神德国公司使用类似的部件维护“狂风”的数字式“发射机定位系统”已有20多年，由此也能保证“先进雷达探测系统”的调整成本很低。

雷神德国公司还强调，“先进雷达探测系统”所搜集数据，以及在此基础上发展或获得的任何新威胁对抗技术，其所有权都归操作方。（张洋）

美军探索电子战和赛博作战能力融合技术

据c4ismet网站4月14日刊文，美国拟通过部署下一代机载电子干扰机实现电子战和赛博作战能力的融合。

美军之前将赛博空间定义为作战域，但未将电磁频谱域做类似定义。随着作战态势和关键技术（相控阵技术、电子干扰技术）的发展，美军逐步将赛博空间和电磁频谱空间密切联系起来。美国海军在最近举行的“老乌鸦”协会网络会议上表示，下一代机载电子干扰吊舱不仅能为海军提供先进的电子干扰能力，还能使海军进入新的作战应用领域。

美国海军下一代干扰机是海军/联合作战部队首要的空中电子攻击装备，部署在EA-18G“咆哮者”平台上，覆盖高/中/低频电磁频谱。近年来，美军已开始着力研究电子战系统赛博作战应用能力，即射频使能赛博能力。

由于赛博防御意识的逐渐增强，目前很多作战系统的前端都部署有线网络防火墙，通过互联网寻求赛博攻击入口越来越困难。因此，美军拟通过射频使能赛博能力项目，探索创新型方法入侵对方网络。大体思路是，通过雷达系统/电子战系统这类向作战系统反馈信号的平台，找到射频入侵切入点，实施创新性赛博攻击。

美国海军指出，传统而言，电子攻击/干扰主要采用主动发射电磁频谱信号的方式，实现对敌欺骗（如制造虚假友军信号源）；或在频谱范围制造噪声信号，使对方雷达系统信号拥塞/性能下降。如今，随着射频系统数字化程度越来越高，电子战系统需同时满足两方面应用需求，第一是有效实施对敌雷达系统干扰，且不暴露己方系统信息；第二是通过内部软件编码，使相关作战数据通过电磁频谱传递到合适的作战平台中。这就是射频使能赛博能力的初步构想。

目前，美国陆军已围绕该构想进行了相关实验，并组建了新的战术赛博部队，在地面作战环境中实施射频使能作战。比如，在训练演习中，战术赛博部队使用射频技术先期入侵目标城市闭路电视摄像系统，为作战指挥官提供第一手情报资源，预见地面作战部队在实施作战过程中可能遭遇的情况，并提供敌方目标可能的位置信息。

另外，美国赛博司令部也在研究相关电子战工具，探索射频使能赛博能力。

从美国海军角度来看，下一代干扰机中频段（NGJ-MB）将于2022年具备初始作战能力；下一代干扰机低频段（NGJ-LB）于2020年12月进入工程制造与开发（EMD）阶段。与传统ALQ-99干扰吊舱相比，下一代干扰机具有更强大的干扰效能、作用距离和处理能力，对于特定目标的作用效能更佳。结合射频使能赛博能力需求，下一代干扰机的电子战系统赛博作战应用能力将有更广阔前景。（石峰）

西科斯基公司举行“未来远程直升机”S-97直升机飞行演示

| 石峰

据洛马公司网站4月15日刊文，洛马公司所属的西科斯基公司S-97 RAIDER直升机分别于4月13日和4月15日在阿拉巴马州红石兵工厂进行了两次飞行演示。S-97 Raider直升机展示了西科斯基公司应用X2技术的系列直升机（RAIDER X、DEFIANT X）相关成果，也展示了西科斯基公司参与美国陆军“未来垂直升力”（FVL）项目“未来攻击侦察机”（FARA）竞标项目平台的研发近况。

S-97 RAIDER是由西科斯基公司独立研制的典型“未来攻击侦察直升机”（FARA）平台，旨在为西科斯基公司FARA概念机RAIDER X提供研制风险降低工作支持。RAIDER X是一种高速、高生存性共轴轻型攻击侦察直升机，旨在满足未来陆军应对复杂作战环境的需求。RAIDER X充分利用了洛马公司数字线程（Digital Thread）、先进制造、维护/培训和武器/任务系统开发/制造/集成等技术优势，其中尤其是数字线程技术通过利用先进建模和仿真工具，在产品数字制造全寿命周期和全价值链中贯彻统一的全数字化模型，有效提升了飞机制造敏捷性，加速了飞机的开发部署，也有效降低了平台研发风险/成本。

西科斯基公司表示，RAIDER X能够有效弥补陆军空中作战平台在速度、作战范围、打击效果等方面的能力缺陷，提升美国陆军在多域作战环境中的优势能力。另外，X2技术验证机在部件、系统、维护和培训支持等方面具有的通用性，能够显著降低美国陆军FARA、（FLRAA）平台的研制成本。

S-97 RAIDER平台在飞行演示过程中展示的主要优势特点如下：

1）出色的机动型和飞行速度

4月13日和15日S-97 RAIDER直升机的飞行演示充分展示了西科斯基公司应用X2技术的系列直升机（RAIDER X、DEFIANT X）的高机动型和高速飞行性能，成为降低RAIDER X、DEFIANT X飞机研制风险的绝佳案例。

2）基于验证工具开展未来平台研发

在红石兵工厂飞行演示过程中，西科斯基公司重点展示了先进的平台任务/武器系统集成、制造、维护工具/方法。

机队决策工具

根据设计规划，FVL平台能够在运行过程中产生诸多运维数据，使指挥人员对武器系统的就绪状态进行准确评估，执行平台的自我诊断维护，预测作战飞机的可用性。通过有效掌握上述信息，能够显著降低FVL平台的生命周期成本。

从西科斯基公司研发平台来看，通过应用西科斯基公司机队决策工具，作战指挥人员可基于作战需求、直升机健康评估和维护流程，收集平台数据，实现整个作战平台机队的战备状态/可用性优化，确保针对每项作战任务的平台的最佳调配/适用。

任务模拟系统工具

西科斯基公司亨茨维尔工厂部署了RAIDER X便携式全任务模拟器（PFMS）和DEFIANT X模拟器。

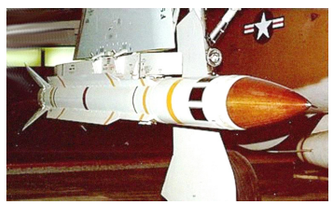
RAIDER X PFMS系统由完整的驾驶舱和环绕圆顶组成，可全面模拟驾驶场景。除了基本飞行模拟训练外，驾驶舱内还能模拟传感器、武器运行和各种战术环境，为作战人员提供训练支持。

另外，西科斯基公司和波音公司联合开发的DEFIANT X模拟器将永久部署在西科斯基亨茨维尔工厂。DEFIANT X模拟器可让作战人员充分体验基于X2技术的特有飞行特性和FLRAA平台任务系统特性等。

美F/A-18F搭载类似“标准”-6导弹试飞

| 张洋

4月19日下午，美国《航空周刊与空间技术》网站首发一张照片：一架美海军F/A-18F战斗机在左侧机翼下，挂装1枚类似于去掉了固体火箭助推器的“标准”-6导弹进行试飞。

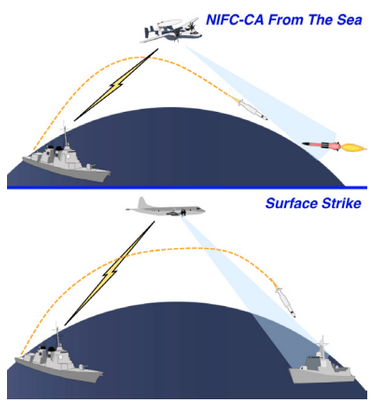


《航空周刊与空间技术》称，这张照片拍摄于2018年，地点在美国加利福尼亚州穆谷角试验场附近。当时这架F/A-18F正准备着陆。

RIM-174“标准”-6导弹是美海军最新型舰载导弹，主要功能是防空、末段反导，已兼备反舰能力。在防空作战时，该导弹为美航母打击群、水面舰艇行动群提供远至350～400千米级的射击远界，提供除航空兵之外的最外层防空，并是“海军一体化火控-防空”（NIFC-CA）交战体系中的主战兵器，由“宙斯盾”战斗系统接收前出的E-2D预警机、F-35战斗机等节点传递的敌方空中目标跟踪数据，在本舰SPY-1/-6等雷达并未捕获目标的情况下远程发射，以大弧形弹道实现远程拦截。

在反导作战时，该导弹同样可在美军防空反导作战体系中，由“宙斯盾”战斗系统接收天基、空基（如改进的MQ-9“死神”无人机等）、陆基、海基传感器传递的跟踪数据，进行本舰未发现和捕获目标情况下的“远程发射”。美海军也认为，“海军一体化火控-防空”所依托的技术可以实现“海军一体化火控-对地对海”（NIFC-CS），也就是说，该型导弹在美国防部战略能力办公室（SCO）推动和资助下快速开发形成的反舰作战能力，同样可以实现“远程发射”。

美军以前曾将“标准”-1导弹改装为AGM-78“标准”空射反辐射导弹。如果F/A-18E/F战斗机搭载的是基于“标准”-6导弹的改型，可能为美海军提供一种新的反舰战和战术对地攻击能力，其打击距离估计为240～460千米。同时，也不能排除美军还将其作为空基反导、特别是助推段拦截的一种备选手段，因为美国自冷战结束之后至今30多年中，从未中断对助推段反导的研发，近年还提出F-35助推段拦截能力实现计划并纳入导弹防御体系构想，持续推进无人机机载高能激光武器助推段反导技术攻关。



同时，就在《航空周刊与空间技术》所称的、拍摄这张照片的2018年，美国国内一网站曾在3月发表杰森·布莱克斯通（Jason Blackstone）的署名文章，建议考虑将“标准”-6导弹改装为空射，用于F/A-18E/F战斗机进行远程拦截。该文章认为，F/A-18E/F第3批次飞机可写携带4枚“标准”-6改加6枚AIM-120D中远距空空导弹，可以提供远距空战能力，并且在利用保形油箱和1个外挂副油箱的情况下，可以获得510英里（约合820千米）的作战半径，比当前F/A-18E/F没有保形油箱、携带6枚AIM-120D和3个副油箱可以获得的约400英里（约合640千米）作战半径有明显提升。同时，该型导弹也可用于反舰。