



# 美国海军完成P-8A换装

据美国海军新闻网站报道：美国海军最后一支使用P-3C反潜巡逻机的VP-40中队，5月15日完成了旧机种的最后一次飞行任务，这也意味着已服役50多年的P-3C功成身退，该中队的未来任务将全由P-8A“波塞冬”来接替。至此，美国海军现役舰队巡逻机中队全部换装P-8A。

P-3“猎户座”家族自上世纪60年代初开始陆续入役，总产量757架（洛克希德650架、日本川崎107架），装备美国海军、日本海上自卫队、韩国海军、澳大利亚空军、新西兰空军等，广泛用于海上巡逻、侦察、反舰和反潜战等。而作为“后浪”的P-8“波塞冬”，是在2009年首飞、2013年正式服役。

# 亨索尔特公司为德国空军战斗机升级敌我识别系统

德国亨索尔特公司正在开展德国空军“狂风”战斗机LTR 400应答机的升级工作，该升级是北约敌我识别系统（IFF）实施“模式5”标准现代化改进的组成部分。目前，帕纳维亚飞机公司已授出42套敌我识别系统的升级合同，后续还计划对德国空军的100多架战机进行升级。

# 美空军作战试验与鉴定中心加速新兴技术发展应用

5月27日，美国《防务内情》网站报道称，美空军作战试验与鉴定中心（AFOTEC）于2020年3月组建了一个新的实验处（Experimentation Directorate），旨在将其工作前伸至项目研发早期阶段，快速推进定向能和人工智能等新兴技术的应用，而不再被动等待武器装备完成研发后对其进行试验与鉴定（Test and Evaluation）。

AFOTEC实验处专为协同空军研究实验室（AFRL）下属的战略发展规划与实验（SDPE）办公室而组建，后者目前领导美空军包括定向能武器系统原型在内的一系列新兴技术的鉴定工作。这一思路源于美国国防部首席武器试验官罗伯特·贝勒提出的“适应性相关试验原则”，鼓励研究开发人员与作战试验人员之间建立更加紧密的合作伙伴关系。AFOTEC新任主任詹姆斯·希尔斯少将称，该处参与了由AFRL科学家在美国非洲司令部主持的定向能武器原型反小型无人机系统作战实验。两个机构的科研人员同处真实环境，获得了大量一手信息和数据，有助于AFOTEC更好地开展初始作战试验与鉴定（IOT&E）阶段的工作。目前实验仍在继续进行，预计为期12个月。

过去，AFOTEC对于SDPE的具体工作并不十分感兴趣，但美国国防部意识到，让试验与鉴定人员参与武器



一架参与作战试验与鉴定的美空军F-35A战斗机在飞行中。

装备实验过程，将有助于确保潜在的颠覆性技术不再仅仅停留在原型阶段。希尔斯认为，这一新理念也反映出AFOTEC的未来方向，即：试验与鉴定人员在项目研发早期阶段介入，将有助于为作战部队开发更好的作战概念和战术。

希尔斯表示，AFOTEC实验处与AFRL的紧密合作，对于美空军正在研发的“金帐汗国”自主弹药蜂群和“天空博格人”有人-无人编组等人工智能赋能项目而言意义重大。AFOTEC已经与加州理工学院（CIT）和约翰·霍普金斯大型应用物理实验室展开合作，为“天空博格人”项目研发人工智能软件。目前已开发出一套名为“复杂环境中的自主性测试”（TACE）的软件，

用于在操控无人系统并评估算法的过程中确保安全。

AFOTEC实验处在自主无人系统的研发过程中遇到的第一个挑战是如何信任自主系统的任务能力，第二个挑战则是适应开源、敏捷的“开发、安全和运行”（DevSecOps）现代软件开发方法，而后者也是美空军目前大力



2019年4月，美国雷神公司曾宣布其“相位器”高功率微波武器系统在美国陆军演习中击落数十架无人机。

推行的重要举措。现任空军参谋长高德费恩上将曾指出，“二三十年前，一架新飞机只有通过采购才能获得，而

现在只需要重新设计软件，就能获得一架几乎全新的飞机。作战试验人员必须紧跟DevSecOps的发展，探索空军当前的软件开发方法。”

美空军首席软件官尼古拉斯·查伊兰称，应用DevSecOps方法能够自动完成过去95%的人工试验，从而使作战试验人员有更多精力专注于更关键、更先进的试验。在美空军于2020年2月启动的“敏捷至上”（Agility Prime）计划中，AFOTEC实验处在



美国皮亚斯基飞机公司参加美空军“敏捷至上”计划竞争的一种方案，是在美国国防部国防高级研究计划局资助下发展的“可重构嵌入式航空系统”（ARES）多任务模块化涵道风扇垂直起降平台。

定向能团队未来也将开展更多实验，特别是反巡航导弹实验，目前尚不清楚AFOTEC实验处在这些实验中的参与程度。吉尔吉斯称，该团队更多的是扮演“技术不可知论的角色”，计划在2021年早期开展一项囊括定向能武器和动能武器的分层基地防御实验。他拒绝透露此前在非洲司令部辖区内进行的反无人机实验具体使用了哪些



# ALTIUS无人机试验成功

美国陆军航空与导弹中心近期发布消息称，2月和3月里ALTIUS-600无人机已在亚利桑那州尤马试验场完成了一系列发射试验。该型无人机的特别之处在于“机载发射”。

ALTIUS，是英文“空中发射、发射筒和无人机系统”的缩写，这也是该无人机的主要特点。试验中无人机从UH-60“黑鹰”直升机短翼下的发射筒中弹出，顺利展开机翼、启动尾部螺旋桨，在“黑鹰”直升机的控制指挥下向前飞行，而后无人机完成了侦察画面的实时传输。

变身搜潜无人机。ALTIUS-600无人机在发射后，既可以通过载机平台的遥控装置来控制，也可交由地面控制站指挥，或者提前完成航路标定、规划后的自主飞行。

较于其他无人机的常规起飞方式，机载发射的ALTIUS无人机在发射出筒瞬间会受到直升机旋翼的下洗气流、载机相对运动速度等因素影响。出筒的无人机何时展开机翼、展开尾部螺旋桨、启动动力系统，直接关系到无人机能否正常飞行，也是这类机载发射无人机研制上的技术难点之一。

（郑宇航）

# 美国推进未来无人机作战演示验证

袁成 张洋

在如今多个国家和地区都在发展无人机，不少都能做出水平看上去貌似是差不多的无人作战飞机、察打一体无人机、无人侦察机等。在这种情况下，习惯了技术制胜、追求压倒性优势的美军会用什么方式，来追求无人机系统或者无人空中作战的压倒性优势呢？

## 美国防预先研究计划局提出“空战进化”项目第一阶段合同

2020年5月6日，美国戴内提克斯公司宣布获得美国国防部防预先研究计划局（DARPA）战略技术办公室授出的“空战进化”（ACE）项目第一阶段“技术领域”3（TA3）合同。

ACE项目以空中格斗为基线任务场景，旨在将人工智能技术引入高强度空战对抗，并增加作战人员对自主作战的信任度。该项目包括三个阶段，第一阶段为模拟环境研究，第二阶段为无人飞行试验，第三阶段为包含有人-无人协同的真实飞行试验。第一阶段为期18个月，戴内提克斯公司将开发自动化格斗技术。

DARPA在2019年6月启动“空战进化”项目。可能是要先摸清美国相关人工智能技术的水平，项目在正式授出合同前启动了“阿尔法空中格斗”试验竞赛，发展空中格斗算法，夯实技术基础，并吸引全美人工智能开发人员参与。受疫情影响，本应4月进行的决赛被推迟到8月，但从DARPA发布的视频看，此前的竞赛活动进展十分顺利。因此，该局经过

技术摸底，可能认为已具备了正式启动项目条件，故向戴内提克斯公司授出了第一阶段合同。获得第一阶段合同的企业或机构肯定不止一家，还需继续密切关注。另外，美空军研究实验室表示，其“天空博格人”项目正与ACE项目保持密切沟通，若后者的空中格斗算法取得突破，将被快速融入至“天空博格人”项目中，实现技术转化并为美军未来的制空型无人机打牢关键技术基础。

## 美空军“天空博格人”项目进入合同竞标阶段

5月15日，美国空军发布了“天空博格人”原型化、试验和自主能力发展”（SPEAD）项目的跨部局通告（BAA），要求工业界参与竞标。美空军在该通告中表示，项目的启动会将在莱特-帕特森空军基地进行，或者鉴于目前的疫情而通过远程会议形式展开。SPEAD项目的基本条款履行周期为5年，包含选择条款在内的周期为6年。建议书提交的截止日期为2020年6月15日，并预计于2020年7月8日宣布中标，届时将授出多份不定期交付/不确定数量（IDIO）合同，每份总金额4亿美元。

SPEAD项目旨在把低成本无人平台与自主能力相结合，而后者正在一个包含系统设计代理的项目中单独发展。美空军在公告中表示，“天空博格人”是面向自主能力的可转移的软件套件，在融入低成本自主平台后，可产生巨大的作战效率和最小的后勤压力，提升美国空军高端有人作

战飞机的作战能力，为美国未来空军提供一种中止、迟滞和击败大国竞争者的途径，因而“天空博格人”低成本无人机被认为是下一代无人机。



SPEAD项目将发展出第一种集成化的“天空博格人”系统，即在模块化软硬件架构设计的无人系统中集成“天空博格人”自主任务系统，使有人机-无人机组作战成为可能。“天空博格人”无人机不是一次性的，但却比有人战机更加允许消耗。该无人机的制造概念，目标飞离成本只是目前有人机的零头。为了真正实现经济可承受，相比于目前的战术飞机，“天空博格人”无人机的采办、作战和维护保障成本也要足够的低。另外该无人机的研发周期也必须很短，以便面对全新的威胁开展快速的软件升级和全新技术的集成，实现全新改型的快速研发和采办。

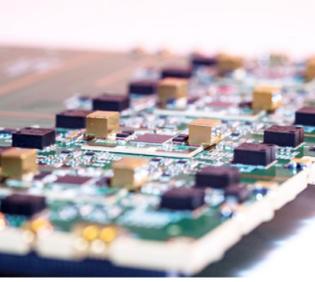
## BAE系统公司成功为DARPA演示无人机机载小型信号情报和地理定位技术

3月10日，英国BAE系统公司

宣布，该公司已在DARPA的“联网系统上的分布式射频分析与地理定位”（DRAGONS）计划中，在最近一次有来自多个研究实验室和军种部门的代表们参加的军事演习中，成功演示了其“刺猬”（Hedgehog）新型小尺寸半导体技术。

该技术基于BAE系统公司的“矩阵”（MATRICs）芯片，应用到无人机机载软件定义无线电（SDR）系统中，旨在与无人机系统一起在对抗和对抗作战环境中感知射频和通信信号。“矩阵”芯片和“刺猬”技术的研究与开发和本次演示都得到了DARPA的资助。“矩阵”芯片比传统的专用芯片便宜且开发时间短，还可以集成到各种系统中，以帮助满足未来电子战的需求。“刺猬”实际上是一种通用、可重新配置的“矩阵”芯片集。

本次演示突出了前线操作员利用该技术近实时获得战术信号情报和地理定位数据的能力，而且设备体积小、重量轻、功耗低。该技术可提供敏捷性、宽的频率范围和高的瞬时带宽，这是所有其他软件定义无线电当前均不具备的关键能力。BAE系统公司法斯特实验室（FAST Labs）的射频、电子战和先进电子产品线总监克里斯·拉帕（Chris Rappa）表示：“我们的成功演示彰显了我们突破性的‘刺猬’技术的能力，使它更接近作战就绪状态。这种可能改变游戏规则的技术的重要性在于，可以跨多种平台和任务类型将其部署用于许多不同的目的，从而为部署的建制单位提供以前只有大规模平台支持才有可能达成的战术优势。”



# 俄国防部计划采购一批新型苏-34战斗机

俄罗斯国防部以及与其相关军工联合体企业就购买一批新型苏-34战斗机的合同细节达成协议。尽管还没有签署合同，但军工联合体企业已开始订购所需材料和部件，并计划每年生产8-14架，预计在2027年前至少交付76架。这批新型战斗机型号为苏-34M或苏-34HBO。2019年12月，联合飞机制造公司总经理曾表示，该机的作战能力是目前基础型苏-34的两倍。由于飞机生产周期长，国防部允许苏霍伊公司在正式签署合同之前开始批量生产的准备工作。



刘谦