

波音产品质量存疑 美国陆军再次叫停AH-64交付

来自美国防务网站 Defense One 的报道：美国陆军近期叫停了波音梅萨工厂的 AH-64E “长弓阿帕奇”武装直升机的生产交付工作，原因是产线上的一名工人在零部件总装工作中有着“不良”历史记录。美国



陆军发言人表示：目前陆军正在对波音 AH-64E 生产全流程中关键安全项目的业务流程、制造和生产计划进行全面审查。

来自波音方面的回应是：在得知亚利桑那州梅萨工厂这名工人的不良记录后立即通知了军方，并解聘有着不良生产记录的工人。目前波音与军方正在联合审查梅萨工厂的质量管理流程和程序，在问题解决、落实整改措施后恢复生产和交付。美国陆军也表示，一旦满足条件，可以确保生产流程的安全和质量标准，充分采取措施来杜绝不合格产品的装机交付，美国陆军就会恢复 AH-64E 的接装。美陆军称，目前波音生产线上出现的问题尚不会影响飞行安全、不会威胁

飞行人员的安全。

Defense One 的文章称此次事件是美国最大的飞机制造商的最新产品质量控制问题。前有民机方面轰动世界的两次致命的客机坠毁、美国联邦航空管理局 FAA 正在调查的波音 787 客机的潜在制造问题；军机方面又有新交付的 KC-46 加油机被发现留有垃圾、零件和工具，生产交付工作多次被军方叫停。而美国陆军也不是第一次“拒收”波音的 AH-64E，在 2018 年 3 月到 8 月间，美国陆军就曾因直升机旋翼与桨毂间的螺栓问题而紧急叫停交付工作。

眼下，波音航空产品的品控问题，正在经历来自民航业和军方的多方面质疑，美国空军采购负责人更是表示：品控问题不是个例，是波音公司的装配线文化出了大问题。但身处 2020 年的波音，试图修复公众形象谈何容易，民航业前所未有的大萧条、各大航空公司的纷纷取消订单，寒冬中的波音及其

供应商也面临着不小的生存危机。近期来自彭博社的报道说，为了削减成本和缓解现金流压力，波音公司正在考虑出售其位于华盛顿州兰顿的朗加雷斯园区，这里本是波音民机业务部门的总部所在地。

今年早间波音高层宣称，今年波音防务领域业务收入 340 亿美元，将超过民机领域的收入，而这是近十多年的首次。10 月中旬，波音发布了第三季度（及 2020 年至今）的生产交付数据，至 9 月底波音交付军机总计 120 架，同比去年为 174 架。交付量下降的原因也受到新冠疫情影响，部分军机产线减产和暂时停产。而数据详表中 AH-64E “长弓阿帕奇”的交付量最大，其中有 44 架翻新升级“再制造”和 18 架全新制造。至于 KC-46 加油机，今年波音交付了 10 架，这个数字还不到 2019 年第 3 季度交付 21 架的一半。

(郑宇航)

BAE为美国陆军未来垂直升力项目开发自主技术



据 BAE 系统公司网站 11 月 3 日公告，BAE 系统公司已从美国陆军获得多项合同，开发高级协同演示 (A-Team) 项目的关键技术。该项目四个重点领域中的三个都由 BAE 系统公司开发，以增强有人-无人协同 (MUM-T) 能力，并有望成为美国陆军“未来垂直升力” (FVL) 项目的关键技术。

美国陆军实施的 A-Team 项目旨在创建一个自动系统来减轻飞行员的认知负担，同时使他们能够指挥大量的蜂群无人机。

BAE 系统公司表示，其自主技术是为 A-Team 项目提供产品的基础，将大大提高作战人员对战场的全面了解并简化决策的能力。未来的挑战将涉及有人和无人平台的协同，而在竞争激烈的环境中提高自主化程度，有助于成功完成任务。

BAE 系统公司为美国陆军开发高度自主化的系统，以提供态势感知、信息处理、资源管理和决策能力，对有人-无人协同非常重要。

此次签署的合同总价值为 900 万美元，其中包括开发 A-Team 项目的人机接口、平台资源能力管理和态势感知管理等要素。为了提供关键的自主技术，BAE 系统公司的 FAST Labs 研发团队以及指挥、控制、通信、计算机、情报、监视和侦察 (C4ISR) 系统业务团队都将参与研发。

考虑成果将过渡到 FVL 项目，A-Team 项目的开发将利用“未来开放式旋翼机座舱环境实验室” (Future Open Rotorcraft Cockpit Environment Lab)，对来自不同承包商的产品进行模拟测试和演示。

该项目的研发工作在 BAE 位于马萨诸塞州伯灵顿和加利福尼亚圣地亚哥的工厂进行。(之兼)

印度与美国签署情报共享协议

10 月 27 日，印度和美国签署了一项地理空间基本交流与合作协议，这是一项主要防务协议，用于两国军队之间交换机密地理空间情报。

该协议是美国国防部下属的国家地理空间情报局和印度国防部在两国国防和外交部长第三次“2+2”对话期间签署的。据国防部一位官员说，印度和美国就协议条款进行了十多年的谈判。

该官员解释说：“《基本交流与合作协议》将允许美国军队提供先进的导航辅助设备与航空电子设备，并与印度分享地理空间情报，这将有助于提高印度军方自动化硬件系统和武器的准确性，如无人机、巡航导弹和弹道导弹。”

第三轮双边“2+2”会谈于 2020 年 10 月 27 日在印度举行，背景是印度与中国在拉达克东部边境紧张对峙。

在一份联合声明中，印度国防部长拉杰纳特·辛格、外交部长苏杰生、美国国务卿迈克·蓬佩奥和国防部长马克·埃斯珀称该协议是双边关系中的重要一步。联合声明指出，双方还

讨论了旨在支持联合生产武器系统的国防技术和贸易倡议 (DTTI)，并计划在明年晚些时候举行双边峰会，以加强国防工业合作。

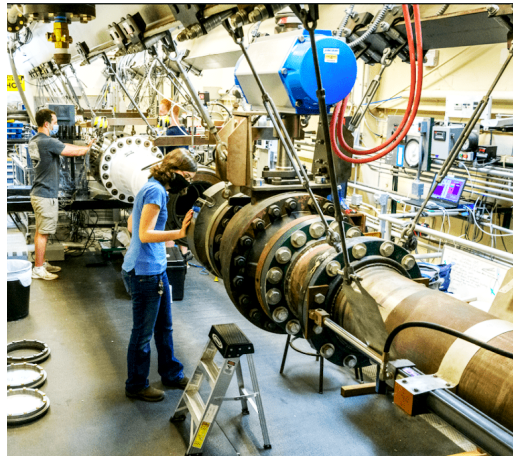
辛格说：“我们已经确定了近期各机构可联合开发的重点项目，这些项目需要在国防技术和贸易倡议下快速推进，并决心在国防 (研发) 方面更有效地合作。”另一位国防部官员表示，印度希望在以下领域共同开发和共同生产国防技术：网络安全；军事空间；空中发射的小型无人驾驶系统；轻型小武器；ISTAR (情报、监视、目标捕获和侦察) 飞机；无人驾驶航空系统；先进火炮弹药；迫击炮和火箭系统。

联合声明称，两国还将于今年晚些时候举行首届工业安全附件峰会，以进一步加强国防工业合作。该附件于 2019 年 12 月签署，为国防领域的联合生产和共同发展提供了更大的行业合作机会。这项协议是两国在 2002 年签署的军事信息安全协议的一部分，最终允许竞标印度巨额防务交易的美国公司与印度私营公司合作。(郭政)

美空军实验室与普渡大学、圣母大学联合探索军用高超声速关键技术

据 aviationtoday 网站 11 月 2 日报道，基于美国普渡、圣母大学拥有 6 马赫静风洞、超声速燃烧实验设备以及丰厚的学术积淀，美国空军研究实验室 (AFRL) 与这两所大学签订 580 万美元的联合研究项目，共同探索用于高超声速武器开发领域的关键技术。这项研究项目共分为四个子项目，包括：

· 层流转变紊流子项目。该项目旨在探索飞行速度在 5 马赫以上的下一代高超声速飞行器表面层流转变为紊流的转换机理，进而预测层



流过渡到紊流的转变率。这项研究由普渡大学航空航天学助理教授 Joseph Jewell 和圣母大学航空航天与机械工程副教授 Thomas Juliano 牵头组织。

· 紊流加热预测子项目。该项目主要利用计算机建模实现紊流加热预测，用于确定使用何种材料制造高超声速飞行器。这项研究由普渡大学航空航天学副教授 Sally Bane 牵头组织。

· 系统工程子项目。该项目将采用一种集成的方式检测飞行器的空气动力学结构、飞行控制系统和内部系统等所有设计构件，最终确定降低热传递的设计方案。

· 推进系统子项目。该项目由普渡大学航空航天学助理教授 Carson Slabaugh 牵头组织超燃冲压发动机燃烧实验工作。

两所大学共有 16 名研究人员参加项目研究。整个项目由普渡大学航空航天学院教授、高超声速飞行项目负责人 Jonathan Poggie 牵头组织。

今年年初，美国空军研究实验室授予普渡大学一份价值 590 万美元的合同，在普渡大学西拉斐特校区航空航天区附近建设世界上首座 8 马赫静风洞。诺格公司曾在 10 月份出资赞助普渡大学修建高超声速脉冲激波风洞，这种风洞能够实现 5-40 马赫的模拟飞行。(曹耀国)

纳卡冲突或是一场人机结合空袭尝试

魏岳江 刘鑫

亚美尼亚和阿塞拜疆在纳戈尔诺-卡拉巴赫 (纳卡) 的战斗已持续数月，无人机在双方冲突中扮演空袭重要角色显而易见。尤其是许多专家对阿塞拜疆国防部不断发布刚从土耳其购买的 TB-2 “旗手”以及以色列“哈罗普”自杀式无人机打击亚方装甲车辆、火炮、汽车甚至步兵阵地的画面视频感到震撼。尽管我们从公布的视频中能清晰地看到，被无人机炸毁的是此前已被击中的目标，但是无人机攻击影像效果无疑给我们留下了深刻印象，或是正在掀起一场人机结合空袭作战的革命。

无人机实现由“侦察保障”向“进攻主角”转变

无人机是一种由无线电遥控设备或由自身程序控制装置操纵的、执行作战任务的非载人飞行器。

无人机诞生于 20 世纪 60 年代初，并在历次战争中得到了广泛运用。在中东战争中，以色列采取以无人机诱骗叙军地空导弹的制导雷达开机的战术手段，使用空对地导弹摧毁了叙军的 19 个“萨姆”导弹阵地。在海湾战争中，多国部队出动无人机在伊军前沿阵地上空昼夜侦察，提供实时图像，引导地面部队摧毁了伊军阵地。在科索沃战争中，美军共计出动了 100 多架无人机，执行战场侦察与监视任务。在美军打击塔利班作战中，美军首次使用无人攻击机，携带武器用于实战。2011 年 9 月 30 日，在也门腹地一条灰尘弥漫的公路上，奥巴马和几个基地组织的同伙停下他们驾驶的皮卡，但仍然躲避不了美军的追杀。此时此刻，美军无人机发射的导弹打死了这位基地组织的宣传人员。2001 年 11 月 15 日，美军“捕食者”无人机向塔利班停车场发射了两枚“海尔法”导弹，“基地”组织的第二号人物穆罕默德-阿提夫在这次空袭中毙命。“捕食者”还再次显示惊人的侦察能力：当“基地”组织的一名重要头目在一座楼房内密谈，恰好位置靠近窗户，被美军

一架正在该区域上空盘旋的“捕食者”无人机捕获住，地面控制站的人员将信息传给情报中心，经过比对确认后，美军战机迅速赶来，整个大楼被激光制导炸弹夷为平地。2002 年 11 月 4 日，美国中情局官员接到情报，得知拉登的助理、也门“科尔”号驱逐舰爆炸案主犯、“基地”头目哈里斯，正与几名手下乘坐一辆越野车高速行驶在也门西北部地区。根据线索，美军“捕食者”无人侦察机很快发现了目标，实时把红外线图像源源不断地传播到某个遥远的地面指挥站，随后它根据地面指令向那辆越野车发射了“地狱火”导弹，将“基地”分子全部歼灭。

2015 年，“基地”组织高级头目纳德哈里与另外三人在车中被美国无人机炸死。2016 年 7 月，美军一架无人驾驶飞机在阿富汗发动空袭，炸死了巴基斯坦塔利班的一名高级领导人。2019 年，伊朗革命卫队动用火炮、无人机和战术导弹，打击了一股向该国西部边境境内渗透的敌武装。视频显示，伊朗军方使用无人机在空中向敌武装

装藏身的建筑物进行精确定位，随后发起突然袭击，在未被对手察觉的情况下瞬间将目标消灭。

以上案例有力证明，无人机作为异军突起的“新生力量”，已由“侦察保障”逐步演变为“进攻主角”，不仅有效补充卫星侦察等手段的不足，也能执行远程侦察、边境巡逻、目标识别、电磁干扰、物资运送、精确打击和毁伤评估等多样化作战任务。

无人机能自主实施精确打击

谁拥有作战机器人，谁就赢得未来无人化战争主动。有媒体报道称，俄军在叙利亚战场上首次以建制形式投入机器人部队，并在世界首次作战中一战成名，20 分钟阵地攻坚战中就一举攻下如今俄军士兵难以攻下的高地，取得零伤亡毙敌 77 人战绩。

随着人工智能、大数据技术广泛运用军事领域，未来空中战场基本实现了人机协同空袭或可无人自主空袭，F-35 战机飞行员可从座舱内，利用人工智能技术遥控一小批在附近飞行

的无人机群，执行检测、侦察和瞄准目标任务。英国新研发的一款高科技无人驾驶隐身战斗机公开亮相。这款新飞机的名字 Taranis 来自于神话中的“雷电之神”，具有隐身特性，能在多个目标上空试验、投放弹药，还能防卫自身受其他有人和无人敌机的攻击。该飞机即使没有地面指挥，也能通过卫星和指挥部进行通信，并自动运行，执行精确打击远程目标的任务。可以预测，在未来战争中，无人机更能替代常规战机，成为未来空中作战的主力航空武器装备之一，执行即时精确打击任务，必将颠覆以往利用夜暗、凌晨出动有人机出奇不意地实施精确打击作战模式。2019 年 9 月 14 日，沙特阿美石油公司的一处“世界最大石油加工设施”和油田遭袭击后，也门胡塞武装宣布“对此事负责”，并宣称其使用了 10 架无人机对上述设施进行了攻击，也由此引发美国和伊朗之间的“口水战”。此后 3 个半月后，2020 年 1 月 3 日，伊朗伊斯兰革命卫队下属“圣城旅”指挥官卡西姆·苏

莱马尼在美国对伊拉克首都巴格达国际机场凌晨发起的一场无人机突袭中被“定点清除”，同时被炸死的还有伊拉克什叶派民兵团体“人民动员组织”副指挥官阿布·迈赫迪·穆汉迪斯。据法新社报道，3 枚火箭弹在机场货运通道附近落下，烧毁两辆车，造成苏莱马尼在内的 10 人死亡。一名美国官员称，这是一次“精准无人机打击”。苏莱马尼是伊朗政坛重要人物，在伊拉克局势不断恶化背景下，他遭袭击身亡给中东地区局势投下阴影，美伊关系将进一步恶化。

无人机指挥控制无人机将是目前空袭作战发展重点

外刊报道称，到 2025 年美军相当数量的战机将是无人机，未来空战寄希望于有人机与无人机融为一体、人机编队，实现有人机指挥控制无人机的空袭作战的目的。目前，美国空军计划扩大无人机与有人机之间的有人与无人平台编队。这种努力可能有助于促进国防部所说的从一架高速战机上发射微型无人机的设想。

在有人机指挥控制无人机作战中，战斗机就像一种飞行传感计算机，能够获得大量数据，并自行联系、分析和判断，最后向飞行员的头盔显示屏上传结论后，由飞行员对获取的信息进行分析和处理，根据作战计划、战场态势、编队配备的武器等制订作战方案后，再下达给无人机……实现有人机指挥控制无人机的协同作战的目的。也就是说，有人机与无人混合编队，把以往由地面控制改为空中控制无人机，由飞行员直接指挥控制无人机作



莱马尼在美国对伊拉克首都巴格达国际机场凌晨发起的一场无人机突袭中被“定点清除”，同时被炸死的还有伊拉克什叶派民兵团体“人民动员组织”副指挥官阿布·迈赫迪·穆汉迪斯。据法新社报道，3 枚火箭弹在机场货运通道附近落下，烧毁两辆车，造成苏莱马尼在内的 10 人死亡。一名美国官员称，这是一次“精准无人机打击”。苏莱马尼是伊朗政坛重要人物，在伊拉克局势不断恶化背景下，他遭袭击身亡给中东地区局势投下阴影，美伊关系将进一步恶化。

无人机完全取代不了有人机空袭作战的主导地位

目前，尽管无人机空袭作战大显身手，还不能完全取代有人驾驶飞机的主导地位，但是两者之间的打击能力正在逐步缩小。英国《每日邮报》2020 年 8 月 21 日报道，在五次模拟混战中，美国空军顶尖的 F-16 战斗机飞行员被 AI (人工智能) 击败了，人类飞行员说“我们作为战斗机飞行员所做的事情都不起作用”。虽然人机模拟空战 AI 胜，但是人是战争的决定因素，赢得战争胜利的是人而不是武器。在“人机结合作战”中，无人机是由人类发明创造、设计、控制的，人无疑是最生动、最活跃的因素，是推动未来战争发展的主宰者，而无人机就是机器，离开了人，它将无法发挥智能作用。然而，我们在强调人这一决定性作用的同时，也不能忽视无人机所发挥的巨大作战潜能。在未来的相当长的一段时间内，有人驾驶作战飞机不可能马上消亡，在更多的作战情况下无人机或许只是有人驾驶飞机重要补充，人机结合编队、协同作战才是未来空袭作战发展趋势。

