

俄罗斯加强推进无人机的装备和使用

4月25日，俄罗斯国内媒体刊登了一篇概述俄军无人机装备和使用的文章，对俄军无人机做了概括介绍。

自2011年起，俄军用无人机数量增加了大约9倍，总规模已位居世界第二；相应的，俄罗斯在陆军、海军和空军三军中都成立了无人机部队，这些无人机主要进行侦察、目标识别、为火炮和航空打击进行校准以及毁伤评估。无人机的广泛使用在一定程度上改变了陆海空三域的作战战术，是未来战场必不可少的武器之一。

俄海军司令部表示，成立海军无人机部队的决策通过后，俄海军已首先尝试在北方舰队建立了首个无人机中队，随后堪察加半岛、北海和克里米亚地区舰队也成立了无人机中队。不久之后，这种新型的部队编制将会覆盖全海军。

2011年时，俄军装备的无人机约有180架，其中部分无人机已是苏联时期的老旧产品，整体处于落后水平。基于这一情况，俄军在随后的几年里加快了无人机装备更新速度，很多新型无人机陆续完成研制并装备部队，到2015年时，俄军接收的新型无人机数量已有1700架，2016年年底则达到1980架。在此基础上，俄海、陆和空军相继成立了67个无人机中队。据俄军事专家估计，目前俄军队服役的无人机已远超2000架，未来这一数字将只增不减。

俄军事评论家维克多·穆拉霍夫斯基认为，俄军已非常善于使用无人机进行地区火力侦察。执行侦察任务时，无人机的自动化控制系统可以将设定区域内的必要环境信息



“海雕-10”战术无人机的发射、控制。



“海雕-10”战术无人机的回收。

集中并及时传送，这些完整、客观的图像使指挥部可以快速、准确地作出指令。叙利亚战场更是对俄军无人机进行了一场真实的战场洗礼，在真实作战环境中，俄军的无人机群能装备夫人机将达到70~80架。

俄军装备的无人机型号较多，“海雕-10”、“副翼-3SB”、“石榴”、“哨兵”和“前哨”轻中型无人机是最为常见和应用最多的型号。这些无人机大多为俄罗斯国产，不过目前还有2架无人机是从以色列进口后，经俄改装的产品。“海雕-10”是俄军现役无人机中装备数量最多的型号，属于中型无人机，使用半径最大120千米，装配了昼夜摄像机和无线电作战设备，可在线传输视频，空中持续工作时间为14小时，升限为5000米。“海雕-10”型无人机一般以2~3架/组的模式执行任务，其中一架在离地1~1.5千米空域内进行侦察，第二架配备无线电作战设备，离地距离较前者稍大一点，第三架则在前两架无人机的任务基础上，离地4.5~5千米高空进行视频传输。

“副翼-3SB”和“石榴”型属于轻型无人机，最大任务半径30千米，主要负责执行局部性的战术侦察、巡逻飞行和搜救任务。俄海军在役的无人机主要是“前哨”型，该无人机的使用加大了“棱堡”和“舞会”岸基导弹系统的打击能力。在执行反登陆任务时，“前哨”无人机可实时监控敌方行动，确保导弹瞄准精度。

目前，俄罗斯正在推进无人机装备上舰计划，例如，11356型“格



“海雕-10”战术无人机的回收。

俄空军无人机型号主要以“前哨”为主，除通用的侦察和搜救任务外，还可执行目标辅助照射，以及敌方战损估算。（许佳）



俄罗斯恩尼克斯公司（ENICS公司）的“副翼-3SB”战术无人机系统。



地面运输装置上的“前哨”战术无人机。



“前哨”无人机系统的地面控制站内景。

美空军开始第二阶段轻型攻击实验

5月7日，美空军主管需求的副参谋长杰里·哈里斯中将将在美空军协会米切尔研究所发言时表示，美空军已于当天开始在新墨西哥州霍洛曼空军基地开始第二阶段“轻型攻击实验”（Light Attack Experiment）。这项工作可以让美空军绕过采办流程中的几个步骤。

哈里斯表示，参加本轮实验的有美国“内华达山脉”/巴西航空工业公司的A-29“超级巨嘴鸟”（Super Tucano）和德事隆集团航空公司的AT-6“狼獾”（Wolverine）。这两型飞机都参加了在2017年8月在霍洛曼基地举行的第一阶段轻型攻击实验，当时参加实验的还有德事隆集团航空公司的“蝎子”（Scorpion）和一型农用喷洒飞机的武装改型。第一阶段实验演示了实际的任务，此后美空军在2018年年初宣布决定举行第二



“超级巨嘴鸟”（Super Tucano）和德事隆集团航空公司的AT-6“狼獾”（Wolverine）。

阶段实验，重点演示“后勤保障和维护要求，武器和传感器问题，训练大纲的有效性，联网，与伙伴部门未来的互用性”。

美空军在第二阶段实验中只选择了A-29和AT-6，它们此前都已按美军合同进行生产。第二阶段实验将持续3个月，来自美空军现役部队、空中国民警卫队和预备役部队的战斗机、攻击机或特种作战飞机飞行员、试飞员和飞行工程师将参加实验，并且所有的飞行员都已是一型或多型飞机的教官。在本阶段实验中，现役部队、空中国民警卫队和预备役部队人员平均将执行100多项作战使命任务、飞行1000多小时。飞行场景包括昼间和夜间的空中遮断、近距空中支援、武装掩护和战斗搜索与救援，维护观察员们将着重开展起飞场外场和基地内场维护，为确定持续保障和产品要求提供输



入。这项实验是美空军在“轻型攻击实验运动”（Light Attack Experimentation Campaign）中针对高效费比攻击平台选项探索工作的一部分。该运动由位于俄亥俄州莱特-帕特森空军基地的美空军“战略发展规划与实验”办公室领导。

美空军一般按照军方的传统采购流程购买新型作战飞机。这会从一项至少持续一年的备选方案分析开始。在选择了路径之后，美空军通常必须选择至少2家竞争者开始技术成熟阶段，为它们提供投资，使它们将解决方案发展到接受初步设计评审。此时，美空军将开始全面开展合同的竞争。按照这样的流程，常常需要10~15年才能形成作战能力。哈里斯说，美空军认为这对于满足轻型攻击能力需求来说太长了。美空军想要达到一个节点以开始更快速的采办，而不是等到2025年前后。美空军主管采办的助理部长办公室副主任阿尼·邦奇也表示，“在我们更

加接近为轻型攻击投资之际，这个第二阶段实验旨在为快速采办流程提供输入。如果我们能获得可在宽松环境中使用的轻型攻击飞机，我们就能减少对第四代和第五代战斗机在这方面的需求，这些飞机部队的人员就能为高端战争进行训练。”

不过迄今为止，美空军并未承诺第二阶段轻型攻击实验结束，就会授出一份生产合同。哈里斯也表示该军种尚未就此作出决定，但他说美空军也已经在未来6年中预留20多亿美元的资金，以便在新型轻型攻击中队获得投产许可时使用。截至目前，美空军的实验只涉及轻型攻击使命任务。但该军种也提到，可能会为轻型情报、监视与侦察（ISR）中队投资一个后续项目。但哈里斯说，轻型ISR能力可能通过为轻型攻击中队增加一个使命任务集的方式获得。（张洋）

美国会要求发展陆海空三位一体常规高超打击能力

美国国会要求国防部拨款资金用于证明陆海空三位一体常规高超打击能力（即陆/海/空基高超声速助推滑翔武器）的潜在需求，并同步评估每型武器加速形成初始作战能力所需的费用。

美国众议院武装部队委员会在2019财年国防拨款法案的审核意见中要求国会加强对“常规快速打击”（CPS）项目的监管。CPS项目是美军发展中程高超声速打击能力的核心项目。

美国众议院武装部队委员会5月7日公布的立法草案要求国防部长在11月30日前提供“陆/海/空基（任意某个或组合）高超声速常规快速全球打击能力的需求证明”。

此外，众议院5月7日公布的法案草案要求国防部负责采办的副部长在2019年1月31日前提交“确保在2022年前交付一型常规快速全球打击武器系统”的计划报告。该报告要求涵盖加速该系统形成初始作战能力所需的费用成本，并要求列出“在各类潜在发射平台上部署该系统并形成高超声速进攻能力”所需要的配套政策。草案还要求国防部评估并阐述“使用这种高超声速常规快速全球打击武器系统”所带来的谈判风险，其中包括对手误判该高超声速武器是否携带核战斗部的风险。此外，报告还要求阐述“常规快速打击”武器、“发射平台误判”和“战略核力量生存力认知”等相关的潜在风险。

美国国防部目前还没有（在“常规快速全球打击”项目基础上）启动正式的高超声速打击能力采办在册项目。“常规快速全球打击”项目是一个由国防部长办公厅主管的技术验证项目，目前已经累计投资达10亿美元，未来5年内还将继续投资20亿美元。

根据2016财年国防拨款法案要求，国防部计划在2020财年前完成常规快速打击能力的装备发展决策（MDD）里程碑。作为准备工作，美国国防部今年初公开了赋予海军从2019财年开始主管“常规快速打击”（CPS）项目职责的计划。

按照国会2018财年国防预算法案的审核要求，国防部领导层正在起草“在2022年9月30日前确保常规快速打击武器系统具备早期作战能力的计划”。该计划目前正在由参联会主席与美国欧洲、太平洋和战略司令部领导们联合制定，将列出“以不同优先级弥补该项能力差距所需的不同资源规模”，预计在6月完成。

美国国防部负责审核批准新型武器系统项目立项必要性的顶层机构——联合需求监督委员会在过去五年内对高超声速打击的问题至少已经审核了2次。参联会透露，联合需求监督委员会2016年9月在一个规模更大的“系统族”框架下重新批准了“常规快速打击”项目的需求。

2013年，联合需求监督委员会曾批准“常规快速打击”项目（当时名称还是更改前的“常规快速全球打击”项目）验证高超声速助推滑翔武器作为一种潜在中程打击系统（解决方案）的可行性。（廖孟豪）

“小精灵”项目计划2019年开展飞行验证



美国国防预先研究计划局（DARPA）正在按计划推进“小精灵”项目。目前该项目正处于第三阶段，并计划在2019年下半年开展全尺寸技术验证机的飞行试验。

安全性、可靠性和经济可承受性是“小精灵”项目的重点考虑因素。近期，该项目在尤马试验站针对硬对接和回收系统开展了与安全分离和捕获相关的飞行测试。DARPA项目经理斯特·维尔兹斯基表示：“每一次飞行试验都会给予我们很强的信心，我们可以完成项目设定的30分钟内回收4架无人机的目标。”

除了初步的飞行试验，Dynamics公司项目团队还正在通过大量的建模和仿真降低项目风险。他们研究了F-22和F-35等五代机如何对威胁进行响应，以及这些飞机在高威胁环境中如何与“小精灵”无人机协同作战。

“小精灵”无人机的寿命大约为使用20次，这将通过降低载荷和机体成本显著节约经费，而且相对于传统空战平台还有更低的任务成本和维护成本。虽然C-130运输机是“小精灵”项目的验证平台，但是维尔兹斯基表示军种可以进行非常方便的小幅修改，以适应其他运输机或主要武器系统。模块化设计让“小精灵”系统吸引了众多潜在的转化对象。“我们正在和若干潜在转化对象探讨合作机会，而不是只瞄准一家。人们对‘小精灵’系统的灵活性非常感兴趣，因为其不需要对载机进行永久性的修改，而且发射/回收系统可以安装在机翼，这为更多类型的作战飞机提供了更高的灵活性”。

“小精灵”无人机可以集成150磅（约68千克）的各类载荷。目前，联合团队正研究在项目2019年前让无人机搭载不同传感器载荷进行飞行验证的可行性。（袁成）

波音公司透露KC-46加油机改进方案

波音公司副总裁兼KC-46项目经理麦克·吉布斯近日表示，美国空军和波音公司正在准备一份关于KC-46加油机的改进方案。在改进方案中，可能包括取消加油管操作人员，意味着空中加油将实现“完全的自动化”。

吉布斯透露，加油管操作人员将会被人工智能和激光雷达（LIDAR）传感器所替代。一年前，空客已经在A310上验证了这种能力。第一代KC-46原本就能取消加油管操作人员，但美空军希望降低项目风险，不愿意在需求确定后再做代价高昂的改变。除此之外，吉布斯还透露了其他方面的改进，包括将KC-46变成真正意义上的空中通信网络节点，以及替换过时的通信设备。首版改进方案将会及时地纳入到2020财年的项目目标备忘录即五角大楼的五年采购计划中。不过，具体内容将视预算及新技术的情况而定。

据悉，波音公司正在修复美国政府问责局（GAO）近期指出的两个KC-46问题。第一个是远距离观察系统，该系统可以让加

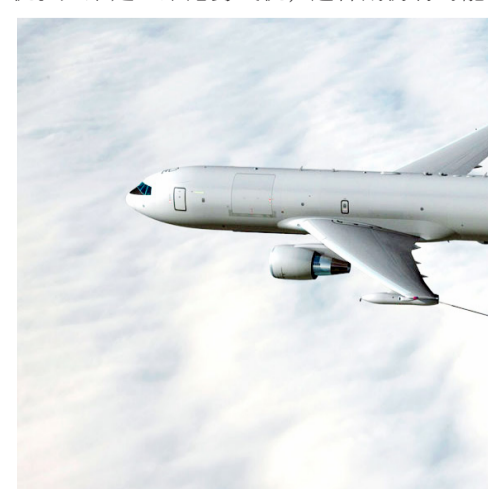
油管操作人员从座舱后面三个方向观察加油过程。但波音公司测试人员表示，在某些无法模拟或在实际飞行中难以再现的光线条件下，比如当太阳处于接近地平线位置，或者阳光在加油管连接部分产生严重色差时，视野都会变得模糊。这种情况发生的概率低于5%，解决办法是调整控制装置及软件。

第二个是当使用软管式加油系统时，输油管不受控制地断开。当拉力超过620磅（约合281千克），或者输油管向加油机弯曲到一定程度时，这一现象便会发生。据KC-46测试项目经理珍妮特·库佩表示，修复这个问题很简单，只是时间问题。解决办法是对操作软件如何确定加油管断开进行调整。

吉布斯表示，即便有不足，空军依然会接受KC-46，因为目前该机依然符合设计要求。鉴于KC-46的合同是固定价格，波音公司必须自行承担超出49亿美元合同经费之外的全部研制费用，而波音声称KC-46的额外费用已经超过30亿美元。考虑到该机的国外市场及第二阶段潜在的再融资可能性，波音

公司希望KC-46成为一个长期盈利的产品。KC-46所在的KC-X项目涉及为空军提供179架加油机。

该加油机还有一个问题引起了空军的关注，就是KC-46有可能会刮伤前来加油的飞机。如果是一架隐身飞机，这种刮伤有可能



会损害其吸波材料，进而影响隐身突破敌空域的能力。波音公司目前正与空军合作解决这个问题。

按要求，波音公司将在今年年底前交付18架KC-46，但空军却并不乐观，空军预计在2019年中接受这18架KC-46。（逸文）