



“进攻蜂群战术”项目最新进展

| 袁成

在城市作战环境中，廉价的无人系统蜂群对于地面作战部队来说既有可能是威胁，也有可能是有力的武器。数百架协同的无人系统蜂群可以扩展部队在城市中的作战范围，例如，提供各种传感器、视角和分辨率的信息，以及更多的武器平台等。

因此，DARPA启动了“进攻蜂群战术”（OFFSET）项目，设想在未来让小型地面作战单元于复杂城市环境中使用250个或更多的小型无人系统（UAS）和/或小型无人地面车（UGS）执行各种作战任务。利用和结合蜂群自主和人-蜂群编队领域的最新技术，OFFSET项目想要快速发展和部署突破性的蜂群能力。

OFFSET项目的研制周期是42个月，目标是简化无人系统蜂群的规划和控制工作，让作战人员在时间紧迫、视线有限的城市环境中，可在数分钟内构建和部署全新的战术，并让蜂群自主适应编队规模的增减（改变范围达到50%）。OFFSET的项目是发展战术而不是平台，因此将使用商用货架无人机。

项目第一阶段：使用50架无人机蜂群定位一个目标。

项目第二阶段：使用100架无人机在城市中开展一次攻击。

项目第三阶段：使用250个无人系统抢夺一片地域。

项目最终的目标是使用250个或更多的无人系统在8个城市街区自主执行6小时的任务。简化无人系统蜂群的规划和控制的关键一环是构建编程界面，其允许使用者快速产生或者改进战术。编程界面的根本目标是允许使用者仅需要思考战术术语而不是平台的细节或者交换的信息。例如，使用者可以指定一片想让其要蜂群绘图的区域，之后系统将会选择编程模块并告诉蜂群如何移动、如何使用摄像机等，之后把传感器的数据转换成地图。

系统承包商工作

作为系统集成商，诺格公司正在设计、研发和部署一种基于游戏架构的蜂群开放系统架构技术，以设计和集成蜂群战术。而另一家公司系统集成商雷神公司正在研发一种虚拟现实（VR）界面，允许一名操作人员控制一大群廉价的无人系统。公司OFFSET项目的首席调研员沙恩·克拉克表示，公司已经测试了由50架无人机组成的蜂群，并计划继续扩充蜂群数量。

在试验中，无人机与使用平板电脑的“蜂群战术制定人员”通过WiFi进行通信（项目

的目标是使平台与通信无直接关联）。“战术制定人员”使用HTC Vive虚拟现实头盔和其他一些控制器与环境开展交互。目前，获得的数据仅用来支持实时决策，但是未来将增加存储功能。

由于与上百架无人机交互起来十分复杂，因此它们将被分为多个群，并分别管理。每群无人机可以显示它们的目标区域、给定的任务、电池寿命和通信链的状态。当然，操作人员也可以看到每架无人机的信息。整个蜂群就像一个ad-hoc网络，每一架无人机都是蜂群的节点。

目前，VR界面拥有一些简单的指挥能力，例如，在蜂群中选择子群，命令它们移动到特殊的区域或者让无人机旋转飞行以不断获得周围环境的影像。一些无人机会配备拥有图像识别功能的光电摄像机，而其他无人机会使用具备三维绘图功能的激光雷达。除此之外，雷神公司还在继续发展相关能力，例如使用VR环境描述将被绘制的区域，并选择无人机完成任务，之后利用语音指令绘制该区域。

克拉克表示：“在模拟环境中，使用拥有全新功能的传感器是很方便的，并可以据此制定各类战术。DARPA给出的一个例子是，如果有一台可以穿墙壁的摄像机，那么会产生出很多不同的蜂群战术。我们不仅关注目前的能力，也将关注未来。”

蜂群冲刺

OFFSET项目将开展多次“蜂群冲刺”活动，并通过征求流程选择一些“冲刺者”，在一些技术领域开展研究。项目的五个核心“冲刺”活动都将各自聚焦于一个核心推进领域：蜂群战术、蜂群自主、人-蜂群编队、虚拟现实和物理试验台，并计划每6个月进行一次试验。

雷神公司上述的VR界面也将提供不同的“冲刺者”。同时“冲刺者”还将使用微软公司研发的AirSim开放资源飞行模拟器以测试不同的蜂群战术。

第一个“蜂群冲刺”

去年，项目公布了首个“蜂群冲刺”活动，DARPA称其为“插曲1”，目标是产生蜂群战术，部署由50个异构系统组成的蜂群，在两个街区和15~30分钟内定位一个城市目标。第一个“蜂群冲刺”的相关能力包括绘图、标定进入和退出点、部署传感器网络和保持和人员的联系，相关的任务包括侦察、生成作战区域的语义学地图、和/或识别和击败可能的安全威胁。

DARPA刚刚确定了第一个“蜂群冲刺”

的所有参与者：洛马公司先进技术实验室、翱翔技术公司、查尔斯河分析公司、马里兰大学、卡内基梅隆大学，并将在今年夏天开展试验（试验环境相对简单：街区中没有电线，建筑物内也没有打开的门），“冲刺者”将使用编程界面、虚拟和/或真实的试验台研发并测试各自的应用程序和战术。

第二个“蜂群冲刺”

为了继续快速推进项目和发展先进技术，3月26日，DARPA开始征求第二个“蜂群冲刺”的项目建议书。第二个“蜂群冲刺”活动聚焦于自主性的提高：在两个街区范围内，使用由50个无人机和无人车组成的异构蜂群在15~30分钟内隔离一个城市目标。“蜂群冲刺者”将使用现有或者发展全新的硬件（传感器、作动器和受动器）、算法、和/或创新的能力，开展有针对性的验证，展示在复杂城市环境中蜂群系统的作战优势。

第二个“蜂群冲刺”将开展物理和虚拟的试验，而参与第二个“蜂群冲刺”活动的“冲刺者”将有机会与1~2个系统集成商一起工作，以发展、评估战术和自主算法，并有机会同DARPA和系统集成商开展进一步的合作。

未来的“蜂群冲刺”活动将覆盖人-蜂群编队、虚拟环境和物理试验台。



美陆军研发提升士兵未来作战能力的技术

| 张珂

对士兵而言，生存取决于是否在机动性上优于对手。尽管美国陆军现有的坦克、步战车和飞机可以保护士兵免受近乎匹敌的对手的威胁，但这些运载工具缺乏一些足以确保其未来战术优势的关键技术。为应对这些挑战，陆军已将“下一代战车”（NGCV）和“未来垂直起降飞机”（FVL）项目作为其现代化战略的第二和第三个优先项目，并为每个现代化优先项目建立了跨职能小组。这些小组正在与由需求、采办、科学技术、试验鉴定、资源、合同、成本与维护等方面专家组成的团队合作，共同研究未来技术的蓝图。

下一代战车

美国陆军研究发展与工程司令部（RDECOM）的坦克车辆中心领导NGCV的研究工作。该中心正在研发用于下一代地面车辆的技术，这种车辆不仅将具有更高的杀伤力和生存能力，而且更小、更轻、更省油。研发的关键领域包括：电源架构、防护、车辆电子架构和自主性。

当前项目包括先进的作战传动装置、一体化启动发电机和先进的作战发动机。该中心计划将先进作战发动机（ACE）原型用作未来的发动机，该原型将具备更强的动力和车辆机动性，其消耗的燃料也将减少。较低的油耗可以减少士兵在加油运输过程中受到攻击的风险。



韩国论证国产核潜艇参考法国“梭鱼”级设计

韩国海军正在审查一项5000吨级核潜艇发展计划，以应对朝鲜海基核力量。2017年10月，韩国智库韩国国防网（Korea Defense Network）受委托开展了5个月的关于研发国产核动力攻击潜艇的可行性研究。该智库最近向海军汇报了研究结果，建议以排水量5300吨的法国“梭鱼”级核潜艇为母型建造国产攻击型核潜艇。

韩国海军发言人称，“我们正在仔细审查韩国国防网关于本土建造核潜艇的研究报告。完成审查后，我们会将其报告给国防部长和总统办公室最后决定。然而，为了不影响到韩朝对话，该核潜艇项目不会公开讨论。”他补充说，“核潜艇建造计划本身非常敏感，特别是在韩朝峰会和美朝首脑会谈期间。”考虑到对话双方的情绪，他拒绝评论潜艇计划是否会受阻或推迟。

根据另一位海军知情人士的消息，韩国国防网的报告将以法国“梭鱼”级核潜艇作为母型，该艇由原DCNS公司设计，采用低浓缩铀驱动。该消息人士称：“在核潜艇上使用富集度超过20%的浓缩铀，可能违反韩国与美国达成的核协议。”消息人士补充说，“在核燃料方面，法国的核潜艇是符合韩国实际需求且安全的”根据2015年签署的美韩协议，韩国被禁止将浓缩核燃料及再处理核废料用于军事目的，其只能浓缩核燃料用于低浓缩铀和民用核能领域。

2003年韩国启动了秘密核潜艇建造项目，代号为“362计划”。一年后该计划被国际原子能机构获知，被迫取消。原“326计划”负责人Moo Keun-sik称：“在2003年的项目中，我们完成了本土核动力潜艇以及小型核反应堆的基础设计工作，韩国有足够的力量设计和建造核动力潜艇对于韩国造船厂来说不是问题，但是为了将武器和其他装备集成到潜

艇平台，我们可能需要法国或其他国家的帮助。”

一些专家对本土建造潜艇的成本和研发周期持怀疑态度。韩国国家战略研究所研究员金大勇表示：“大家一致认为，本土建造核潜艇需要10年或更长时间，可能长达17年。单艇成本预计也会超过政府估计的约11亿美元。”金大勇补充说，如果韩国希望能够尽快发展核潜艇，它应该考虑购买攻击型核潜艇或在外国授权下本土建造攻击核潜艇。

韩国已在德国造船公司的技术援助下建造了9艘1200吨级KSS-I型柴电潜艇和9艘1800吨级KSS-II型潜艇。其3000吨级KSS-III型潜艇的本土建造计划也在步入正轨。据专家介绍，朝鲜的潜艇部队正在蓬勃发展，其已经开发了能够发射弹道导弹的新型常规潜艇。朝鲜正进入3000吨级潜艇研制的最后阶段，该潜艇可携带3枚“北极星”-1型潜射弹道导弹。据称，该导弹已于2016年8月26日试射成功，飞行距离约500千米。2017年8月，朝鲜披露了“北极星”-1型潜射弹道导弹，这是该系列的最新版本。

根据韩国2016年防务白皮书，朝鲜拥有约70艘潜艇，其中包括六艘“新浦”级攻击型潜艇。（梁岳 华证明）

无人机系统

模块化导弹技术项目正在开发支持未来陆军空地导弹的技术。该项目的模块化开放系统架构不仅将降低全寿命期费用，还将弥补有人直升机和无人机系统平台之间的杀伤力缺口。

为应对无人机系统数量需求的增加，航空与导弹中心还在开展“下一代战术无人机系统技术验证机”（NexGen TUAS TD）项目。NexGen TUAS TD项目将开发能够提高飞行性能、生存能力和可靠性的无人机技术和能力。



俄罗斯“库兹涅佐夫”号航母将装备自动化着舰控制系统

据外媒报道，俄罗斯“库兹涅佐夫”号航母将使用数字化无线电综合飞行控制系统，使舰载机可在任意时段及低能见度复杂环境中飞行。随着自动化无线电综合飞行控制系统的使用，飞行员的压力将大幅降低。

俄罗斯海军指挥人员表示，新的无线电综合飞行控制系统可实现舰载机的近距离导航，控制其飞行及着舰过程，主要目的是完成舰载机的自动着舰。

目前印度海军正在使用俄罗

斯的Resistor系列着舰引导系统，该系统用于引导飞机着舰（飞行员需要监控指示器直到舰载机进入特定航迹，Resisto系统用于舰载机的空中交通管制、进场着舰和近距导航，为舰载机提供导航和飞行数据。精确进场引导系统引导舰载机进入距离甲板30米的着舰下滑轨道）。该操作可以自主进行，但当舰载机靠近舰尾时，飞行员必须接管飞机进行控制。“库兹涅佐夫”号航母将使用的无线电综合飞行控制系

统将使舰载机可完全自主着舰。航母现代化将降低着舰过程对天气的要求。

俄海军指挥人员表示，米格-29K/KUB已经配有相关设备，但自动着舰技术尚未进行测试。使一个高速运动物体通过严格控制高精度轨迹降落至另一个正在运动的物体难度非常大，稍有不慎飞机就可能坠毁。

相关命令是在军舰上生成再传输给飞机的。上世纪90年代时，“库兹涅佐夫”号舰上的测

试试只允许使用模拟信号进行数据传输，速度、精度有限，易受干扰。着舰只能手动进行，恶劣天气和夜间飞行是大问题。

21世纪后，当为印度重建“戈尔什科夫”号航母时，印度海军要求必须具备全天候作业能力，因此该航母Resistor着舰引导系统。俄罗斯王牌试飞员表示，夜间着舰是非常危险的，飞行员在该过程中要达到自身能力的极限，因此第一次的成功至关重要。

该飞行员表示Resistor着舰引导系统在印度“维克托玛蒂亚”号航母上运行正常，“如果‘库兹涅佐夫’号升级装备该系统，将会是一个重大的突破，战机可在夜间和恶劣天气下精准着舰，舰载机作战能力将大大提升。”

美国海军已拥有全自动着舰技术，但主要用于无人机。对于普通飞机，飞行员通常会在最后的着舰阶段接管控制以纠正可能存在的错误。（华证明）

