

# 无人之境

## ——欧洲厂商在巴黎航展上展示新型无人机系统和设备



莱昂纳多公司在室外展区展出了“隼”EVO 无人机和 M-40 靶机。

### 温床

6月19日至25日，第52届巴黎航空航天博览会在巴黎东北郊的布尔歇机场举行。本届航展延续了往届的火爆场面，来自46个国家和地区的2400多家企业参展商齐聚布尔歇，展出了多架新型商用飞机和军用平台。其中，欧洲的多家防务承包商针对与日俱增的安全与防务需求，首次展出了用途各异的各种无人机系统和多种功能不同的先进机载设备。

#### FCAS 计划

作为东道主，达索飞机公司在室内展台上展出了“神经元”验证机、欧洲中空长航时无人机（Euor MALE）和未来空战系统（FCAS）的模型。

目前，法国和英国联合研制的 FCAS 全尺寸验证机处在“阶段0”，主要工作是优化相关技术，并选择了 M88 发动机的衍生型作为动力装置，将在今年底启动初始设计与研制阶段，为期 3～4 年。预计第一架验证机将在 2025 年问世，生产型有可能在 2030 年开始交付。

据法国航空航天研究局（Onera）的防务部门透露，目前正在重点研究 FCAS 验证机的隐身技术，旨在研制一种具有非常低雷达反射截面的无人战斗机，确保高生存能力。围绕隐身性能的要求，Onera 正在电磁、红外、机载情报和 GPS 导航等方面探索和发展有关技术，而其他方面的研究包括机载小型化传感器、空中加油和空气动力学。

同时，Onera 在今年的巴黎航展上重点展出了监测高光谱特性的机载高光谱成像系统（Sysiphe），主要用于国防领域。这是一种可以传输高光谱图像的机载数据采集系统，具有非常高的空间和光谱分辨率，探测范围从可见光到红外波段。

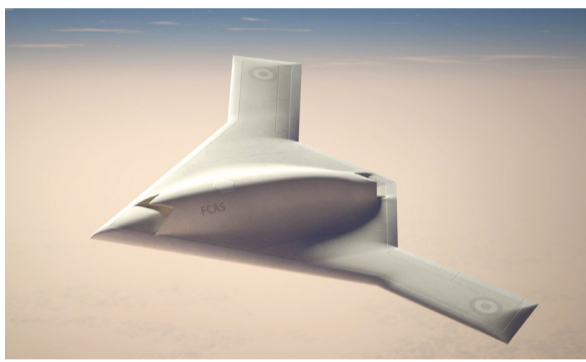
Onera 表示，Sysiphe 系统将为设计一种未来军事行动所需的情报系统提供基准。目前，Onera 正在将该系统用于整个航空航天和国防工业，使各家公司能够在各自的应用系统研制中充分利用 Sysiphe 系统的优势，如：目标识别，可以检测出伪装的目标；目标/诱饵识别；探测和鉴定液体、固体或气体废物。

#### VSR700 无人直升机

空客直升机公司在巴黎航展上首



空客直升机公司研制的 VSR700 无人直升机。



“神经元”无人机。

次展出了正在研制的 VSR700 垂直起降无人直升机，表明了将无人驾驶飞行技术作为今后着重研究的方向。研制这种无人机的目的是满足欧洲各国海军使用旋翼式战术无人机和辅助有人驾驶直升机的战术要求，同时，它还可以用于海上军事行动，执行情报、监视目标截获与侦察（ISTAR）任务。

VSR700 无人直升机是在法国甘巴尔直升机公司“小山羊”（Cabri G2）轻型直升机的基础上研制的，重点是集成了由空客直升机公司研发的自主技术，包括感知和避障能力。它的最大载荷能力为 250 千克，可以配备光学传感器和海上/陆地监视雷达，最大续航时间超过 10 小时。该机将利用了空客直升机公司在数字式自动驾驶仪方面的专长，采用了一种全数字、多信道系统的飞控系统，具有非常高的冗余度。

空客直升机公司在本届航展上宣布，近期已经开始实施一架可选有人驾驶（OPV）试验机的自主飞行试验，有助于自主飞行技术进步成熟，证明 Cabri G2 平台对于 VSR700 无人直升机的适用性。目前，飞行试验主要集中在不断改进自主飞行控制系统，仍然搭载一名安全飞行员。最终，该机将实现没有飞行员的完全自主飞行。

VSR700 无人直升机将作为有人驾驶直升机的补充，满足法国海军对舰载战术无人直升机的需求。法国 DCNS 公司负责将 VSR700 舰载无人系统集成到舰船作战中，包括研制和验证任务系统、有效载荷和任务数据链。最近，试飞员驾驶一架 Cabri G2 直升机在法国海军防空护卫舰的支持下实

施了海上着舰试验，以评估 VSR700 无人舰艇使用条件下的飞行包线。与现役直升机相比，VSR700 无人直升机将具有更低的使用成本，这不仅得益于经过验证的民用直升机和低油耗的柴油发动机，而且还因为只需要较少的资源和较少的人力来使用和维护。

#### V-200 无人直升机

在本届航展上，瑞典萨伯公司与瑞士 UMS 飞行公司合资组建的 UMS 斯科达公司（简称 UMS 公司）已经与 Martek 海事公司（简称 Martek 公司）签署了一份合同，将交付两架 V-200“斯科达”（Skeldar）无人直升机，由后者向欧洲海事安全局（EMSA）提供遥控驾驶飞机系统。

V-200 无人直升机可以在舰船或岸上使用，将用于中继实时传输数据，以支持边境保护、搜索与救援、污染监测和非法捕鱼活动等海上活动。这项为期两年的合同是一项价值 6700 万欧元的 EMSA 计划的一部分，以改善海岸警卫队监视和海上监视。

与此同时，UMS 公司还与澳大利



阿尔及利亚代表团正在听取有关“勇士”无人直升机的介绍。

亚的感知视觉系统公司在航展上达成协议，为 V-200 无人直升机加装一种光学探测和搜索（ViDAR）传感器。ViDAR 是一种广域自动探测系统，主要通过光学成像探测海面目标，与现有的光电传感器相比，其所覆盖的海洋面积扩大了 80 倍。该系统是世界上第一种采用了 5～10 台摄像机的光学雷达，首次提供了 180 度和一种经过优化的 360 度海域感知能力。

它能够探测海面上木船和橡胶艇等具有非常低电子信号的物体，以及水中人员等非常小而难以发现的物体。该系统具有 20 海里的搜索幅宽，可以发现其他类型的面海探测传感器经常漏掉的物体。在最近的一次验证测试中，ViDAR 自主检测到 14 海里外的渔船、17 海里外的快艇，并在 1.9 海里外探测到一名落水人员。

ViDAR 所具备的第一时间“发现”的功能满足了战术无人机系统需要，可以在情报、监视和侦察（ISR）和搜索与救援（SAR）行动方面发挥重要作用。以往，用户必须依靠昂贵的大型飞机来探测海洋中的物体，而 ViDAR 则为更具成本效益的小型无人机提供探

测和跟踪能力。

#### “勇士”无人直升机

针对防务和民用市场的需求，意大利莱昂纳多集团推出了多种不同用途的无人机。其中，首次公开展示的“勇士”（Hero）无人直升机吸引了阿尔及利亚等多个国家的代表团。值得注意的是，该机在机头舱内装有一台 Gabbiano TS 超轻型监视雷达，包括一天线和一个接收发射机处理器（RTP）。该雷达具有紧凑的尺寸，重量不到 24 千克，但是保留了 Gabbiano 系列机械扫描雷达的性能。

这种多模式雷达采用 X 波段，可在陆地、海上和沿海环境下使用，主要功能包括：采用海上优化模式，在复杂海况下检测小目标；采用合成孔径雷达（SAR）模式实施高分辨率的地面测绘；采用地面移动目标指示器（GMTI），自动跟踪目标。此外，该雷达还具有空中搜索与跟踪、规避天气等功能，可以配合机载光电传感器和自动识别系统（AIS）使用。

在本届航展上，莱昂纳多公司再



莱昂纳多公司在现场展出了 M-40 靶机。

出了一种全新的销售服务模式。目前，“隼”（Falco）系列无人机已经开始在一些国家执行军事任务。“隼”EVO 无人机具有更大的机身和机翼，并安装了更大功率的发动机，可以携带更多的任务载荷，实现更长的续航时间。

近期，莱昂纳多公司根据自身发展战略，不仅借助在军用无人机方面的投资，同时充分利用为联合国提供“隼”无人机用于刚果民主共和国维和任务所获得的经验，在本届航展上推出一种无人机服务模式，可以让用户以飞行小时和数据作为支付方式。该公司已经与欧洲海事安全局就“隼”无人机在海洋污染监测方面的作用进行了交流，可能需要为其加装一种高光谱照相机。此外，该公司还有可能为这种无人机配备卫星通信设备。

#### M-40 多用途靶机

与此同时，莱昂纳多公司还在本届航展上首次展出了“米拉奇”40 多用途靶机，简称 M-40 靶机。针对国外用户希望采购一种价廉物美的靶机，该公司立足于多年生产“米拉奇”100/5 靶机的丰富经验研制出 M-40 靶机，在保留大部分性能的情况下，显著降低了成本。

该公司在巴黎航展上表示，M-40 靶机在研制过程中的一个主要特点是采用了一些商用成品系统，从而更加便于出口销售。其中包括采用了一台可以使用多种燃料的商业发动机，有助于减少后勤保障工作，可以在更远的地点部署和使用。

M-40 靶机沿袭了经过验证的“米拉奇”100/5 靶机的飞行特性，具有多种先进特性，包括低空海上掠飞能力、编队飞行和高过载机动能力。该机尽管只采用了一台商业发动机，但凭借着优异的气动设计，能够在飞行速度上超过大多数采用双发的靶机，续航时间达到 60 分钟。

与“米拉奇”100/5 靶机不同之处在于，M-40 靶机是一种遥控驾驶空中系统（RPAS），通过模拟一系列空中威胁目标来支持武装部队的日常训练，具有更好的灵活性。它能够逼真地模仿各种飞机和导弹，也可以模拟雷达、红外和视觉等威胁。利用这种飞行器，军方可以在现实情况下“击落”可重复使用的 M-40 靶机，不仅能够熟练掌握地面防空系统和舰载防空系统的特性，还可以作为空对空训练的靶标。此外，M-40 靶机也可用于验证和评估各种武器系统在研制过程中的性能。

M-40 靶机适用于从地面防空（GBAD）火炮训练到为海军、空军提供高性能空中威胁的模拟训练，可重复使用 4～5 次。与此同时，莱昂纳多公司还将继续向用户提供“米拉奇”100/5，以模拟来自空中的一些最高性能的威胁。

## 美国批准向印度出售 22 架“捕食者-卫士”无人机

6月22日，美国国务院批准向印度出售22架通用原子公司生产的“捕食者-卫士”无人机，合同价值20~30亿美元。印度政府和相关制造商已经得到了通报。

“捕食者-卫士”是“捕食者”B无人机的变型机，该无人机可在较大的作战范围内长航时执行海上情报、监视和侦察任务。其可以在空中最长停留27小时，最大飞行高度约为15240米（50000英尺）。

自2008年以来，美印之间的防务合作迅速升温。印度已经同美国签署超过150亿美元的军售合同，包括：C-130J和C-17运输机、P-8I海上巡逻机、“鱼叉”导弹、“阿帕奇”和“支奴干”直升机，以及M777榴弹炮。（王睿）

## 美国特种作战司令部考虑成立反无人机技术专家组

5月，在美国佛罗里达州举行的“特种作战部队工业大会”（SOFIC）上，来自美国陆军特种作战司令部、空军特种作战司令部、海军陆战队特种作战司令部、联合特种作战司令部及海军特种作战司令部的多位指挥官探讨了敌方法队所拥有的新兴技术和能力，以及越来越激烈和拥挤的作战环境。指挥官们尤其表达了对战场上不断扩散的武装化无人机的担忧，同时他们还担心要使用何种技术来反制这些无人机。此外，各军种官员都要求加强自身对于无人系统的能力建设。

美军已感受到来自空中的威胁。为此，美国特种司令部正在考虑成立专家性质的“Drone-Werx”组织（类似于位于Tampa的SOFWERX），用于挖掘商业部门的反无人机技术及其他相关技术。该组织还将考虑集群技术、人工智能、机器学习及其他短期需要的作战能力，同时研究如何最有效地让这些技术尽快走上战场。（李雅琼）

## 雷神和康斯伯格集团合作竞标美海军“超视距”武器项目

雷神公司将与挪威康斯伯格集团公司（Kongsberg Gruppen）合作竞标美海军“超视距武器系统”（OTH-WS）项目。

美海军海上系统司令部（NAVSEA）于2月份发布了招标书（RFP），根据OTH-WS项目要求，未来美国海军的“濒海战斗舰”（LCS）和未来护卫舰需要具备实时反应的防

区外面打击能力。康斯伯格公司为挪威海军提供的海军攻击导弹（NSM）是目前唯一的第五代远程精确打击导弹，该导弹具有卓越的打击能力，可以大力捍卫海陆目标。

康斯伯格公司执行副总裁帕尔布拉特里说：“NSM是挪威新型护卫舰和近海轻护舰的主要武器，NSM为



它们提供所需的火力来抵御不断变化的威胁。NSM将有助于美国海军实现在世界各地获得航行自由的愿景。”

这种全被动导弹系统拥有强大掠海能力和突破敌人防御系统的能力，这些能力已经在多次测试中获得证明。它还具有可以升级的导引头和目标识别技术。

2015年4月，雷神与康斯伯格公司签订NSM的合作协议，合作协议使两家公司可以为有兴趣的国家提供进攻性反水面战（OASuW）解决方案。

根据协议，雷神公司将在美国制造NSM发射系统、导弹以及相关部件。这些工作分别在路易斯维尔、肯塔基州和亚利桑那州图森进行。洛克希德·马丁和波音公司也曾是“超视距武器系统”（OTH-WS）项目的主要竞标商，但是两家公司都在5月份宣布退出OTH-WS项目竞争。（史腾飞 丁宏）

## 欧盟拟于2019年前推出无人机管理框架

欧盟日前公布其将于2019年前推出无人机空中交通安全管理的《欧洲无人机交通蓝图》框架，旨在保证无人机在监管下安全运行，兼顾发挥无人机的商业潜力。

欧洲运输部披露，无人机等商业模式意味着巨大的经济增长潜力。欧盟力争在2019年前形成无人驾驶飞机市场。该框架将于2019年之前运行，目的是通过建立一个类似于载人航空空中交通管理系统，并通过提供无人机注册和电子身份验证等基本服务，

确保无人机的安全飞行。欧盟委员会表示，希望就此框架协议在今年年底前完成涉及欧洲议会和28个成员国的谈判。

无人机可在城区提供服务，收集广泛行业的数据，检查基础设施和援助农业。欧盟委员会估计，无人机服务市场在未来几年可能会增长到1270亿欧元。目前，欧洲只对质量超过150千克（330磅）的无人机进行了管控。而随着无人机数量的增加，空中监管的难题随之显现，无人机行业对安全管

理的 demand 更加迫切。据国际航空运输协会（IATA）统计，目前有65个国家制定了小型无人机飞行规则。国际民航组织（ICAO）正在努力建立全球无人机使用的框架。在欧盟国家中，法国政府已经限制了无人机使用，法国议会已经投票通过明年生效的法律，将对机场和其他敏感地区的无人机使用者进行罚款或监禁。（王睿）

## 诺格公司为美国空军提供下一代导航系统

据诺格公司宣布，该公司已获得美国空军的一项合同，关于执行与技术成熟度和降低风险相关的任务，为下一代导航系统提供支持。

根据空军全寿命周期管理中心的4900万美元合同条款，诺格公司将提供现代化嵌入式GPS/INS（EGI-M）技术提供初步硬件和软件架构设计。

EGI-M将使用模块化开放系统架构，以便能够快速插入新功能并增强适应性。此外，EGI-M将采用M代码的GPS接收机，这将有助于确保准确的军用GPS信号的安全传输，升级后的GPS系统预计在2019年开始用于平台集成。EGI-M技术旨在与传统飞机上

的当前系统兼容，实现易于集成和快速采用的新功能。EGI-M还将遵守联邦航空管理局的NextGen空中交通管制要求，即在高空飞行的飞机在2020年1月之前配备自动依赖监视广播（ADS-B）。ADS-B传输有关飞机高度的信息，速度和位置到地面站和附近的其他装备飞机。（薛连莉）