

# 美空军成功演示跨域平台信息交互能力

据澳大利亚防务连线网站9月2日报道，美国空军最近在亚利桑那州戴维斯·蒙森空军基地成功地通过飞行试验演示了212工程的效果。该工程包括“缝纫针”(STITCHES)及其相关附属工具(Missionware)，其中核心为“缝纫针”，旨在实现电子战各作战平台不同的应用程序框架可以相互理解，并创建新的功能以保障美空军在电磁作战领域的优势，以实现国防战略中确定的目标。

### 背景

“缝纫针”最早是美国防预研究计划局(DARPA)的体系类集成研究项目，是一个软件构建的工具链，可在无须软硬件升级或损害现有系统软件的情况下基于现有部署能力在系统间自动生成低延迟、高容量的中间代码快速集成跨域异构系统，其最大的特点是不需要强制推行通用接口标准，仅仅根据现有部署能力快速创建可靠链接，以实现跨域平台数据交互。

### 技术特点

“缝纫针”的关键创新是“字段与转换图形”(FTG)，即一组用于对子系统及其连接进行建模的可扩展语言标记文件，能够有效捕获实现互操作性需要的信息。具体操作原理是在本地标记字段和属性信息，在建立本地平台和远地平台链接的同时传递定义信息，并通过图形算法自动匹配和完成特定语言转换过程，最后在全网更新全局性的FTG信息。基于上述技术，可以看出“缝纫针”的主要特点如下：一是具备任意两种规范格式平台间的自动链接转换能力；二是不依赖现有平台的数据和链接标准；三是基于FTG实现机器

语言认知；四是使用现代标准解释理论进行优化理解。

由于“缝纫针”不需要对平台进行特殊改造，而其具备异构平台自链接自理解的特殊功能，只需要将其代码以机器理解的格式进行定义和描述，就可以在非统一标准的接口下实现完全的互通性。其卓越的跨平台链接能力，对联合作战(JADO)，打通各个军兵种的信息交互和共享至关重要，因此被空军认为是实现联合全域指挥控制(JADC2)的有力工具。

### 相关试验

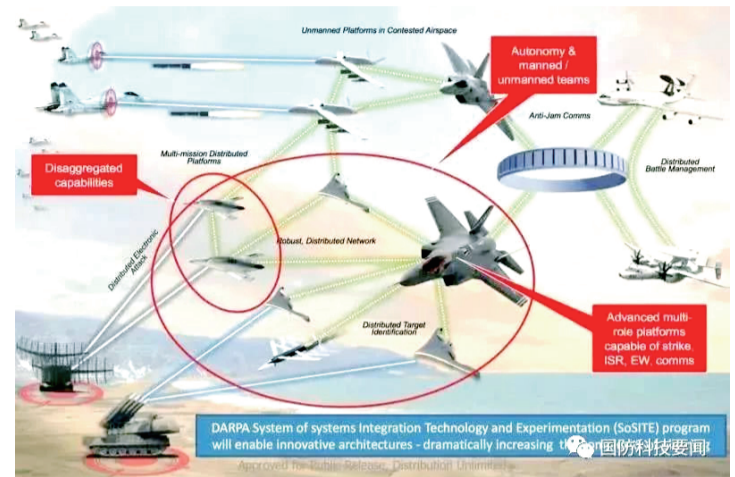
在DARPA时代，“缝纫针”项目总共进行了5次试验，主要验证了如下能力：一是通过FTG高效捕获平台间互操作能力信息；二是体系能力快速实例化验证方法；三是作为开源软件工作链的可扩展能力；四是跨域跨平台的信息交互能力。

基于“缝纫针”在DARPA试验中的良好效果，美空军空中作战司令部(ACC)强烈支持其在空军的普及，尤其是面临国防部JADC2愿景的情形下。“缝纫针”还作

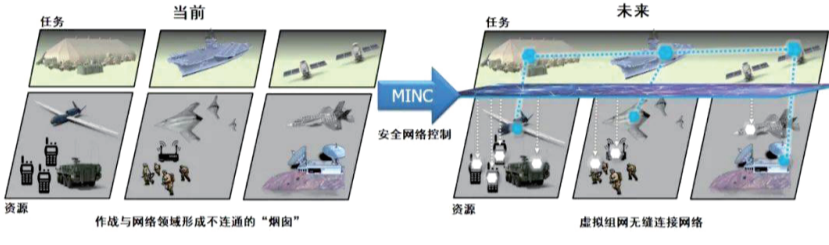
为支撑工具参与了美空军“先进战斗管理系统”(ABMS)技术演示验证，作为其战场分布式火力控制的平台通信的重要手段，其与“自适应跨域杀伤网”(ACK)能力配合，集成挂载实弹的飞机、舰艇、防空导弹和其他军事系统完成了对指定目标的协同打击。

### 212工程及其试验

“缝纫针”在电子战方面也对美空军作战能力有益的提升，因此美空军决定设置“212工程”推进“缝纫针”在电子战对抗方面的应用，旨在连接、保护和使作战人员能够保持技



国防部科技要闻



(电科防务)

# 印度科学技术部支持苏-30MKI战斗机和车辆发动机部组件国产化

9月13日，印度政府科学技术部(DST)称，该部正在积极支持印度政府和印度国防部的自力更生努力。该部称，印度国防部推出了“创造”(SRILAN)门户网站，迄今纳入了19509项先前依赖进口、有待国产化的国防物项情况，印度工业界已对其中4006项的国产化表达了兴趣。与此同时，印度国防采购预算中国外采购所占比例从2018~2019财年的46%降低到了2020~2021财年的36%，减轻了进口负担；印度公共和私营国防企业的产值则从2019~2020财年的7907.1亿卢比增长到了2020~2021财年的8464.3亿卢比。作为这种公私合作努力的补充，印度科学技术部的技术发展委员会(Technology Development Board, TDB)支持了位于印度北方邦加济阿巴德市的加济阿巴德精密产品私人合伙企业(M/s Ghaziabad Precision

Products Private Limited, GPP)开发关键机加工和检查流程，用于苏-30MKI战斗机的附件组件(旋转管接头和口盖两类)，以及1500马力发动机和印度推土机有限公司(BEML)常规发动机的气门机构组件。该项目总投资预计为1.42亿卢比，技术发展委员会已批准了其中的5500万卢比。通过该项目，加济阿巴德精密产品私人合伙企业将建立一座设施，开发和供应苏-30MKI飞机关键的机加工附件组件，从而支持印度斯坦航空有限公司(HAL)；开发和供应气门机构组件，一方面支持1500马力、12缸V型排列、25升排量的新型柴油发动机，该发动机将装配位于印度泰米尔纳德邦阿瓦迪的战斗车辆研究与发展院(CVRDE)正在研制的装甲战车(AFV)；另一方面支持印度推土机有限公司的常规发动机。(张洋)

# 无人机登上上海空作战舞台

魏岳江

2022年9月，伊朗军方公布了一款能够袭击他国境内目标的“阿拉丁-2”自杀式无人机。

近年来，美国在1991年的海湾战争、2001年的阿富汗战争、2003年的伊拉克战争中的“第一枪”，都是从航母编队打响的。发展至今，航母已是现代海军不可或缺的武器，也是海战最重要的舰艇之一，成为一个国家综合国力的象征。尽管这个机械化时代的“巨无霸”走过了信息化时代悠悠的历史岁月，但是在智能化时代的今天，航母开始迈入智能化同时，也遭遇自杀无人机的克星。



25“黄貂鱼”无人加油机，它具有长续航力、大载油量、高隐身性的性能。截至2021年12月1日，MQ-25A“黄貂鱼”无人机的T-1原型机已经登上“布什”号航母，以进行上舰资格认证。美国海军2021年12月20日宣布，已经完成MQ-25“黄貂鱼”无人加油机在“布什”号航空母舰上的首次操作演示，这标志着备受五角大楼期待的舰载机无人加油机项目达成一个重要的里程碑。报道称，为了安装控制MQ-25无人加油机和未来其他无人系统的装置，美国航空母舰上特意开辟出一个新区域容纳“无人航空作战中心”。未来这类设备将成为美国航空母舰上的“标配”。美国海军无人驾驶军舰“海猎号”已顺利完成首次试航，可航行数千英里，无需船上人员操控。

新概念——“无人机航母”。据报道，印度疑似名为“维沙尔”的第三艘航母计划安装供无人机起落的基础设施。公开资料显示，俄罗斯设计局正在考虑研发S-70“猎人”无人机的海军版，其未来面貌已经在展会上展出。



### 自杀无人机蜂群：航母遇到时可能在劫难逃

自杀无人机就是一种巡飞弹，既可有效打击“无装甲和轻装甲目标”，也可使用高爆反装甲弹头打击装甲运兵车、步兵战车和老式坦克，更可携带威力巨大的炸弹低空向航母甲板发射或撞向航母甲板区域自杀引爆。

2021年5月初，美国海军“杰拉尔德·福特”号航母已经完成交付后最后阶段的测试——作战系统合格性测试——涉及实弹演习。在演习中，“杰拉尔德·福特”号航母上人员“摧毁了时速超过600英里(约合966千米)的

火箭助推发射的无人机，模拟来袭的无人机编队以及远程控制的高速机动水面目标”。从最后阶段测试不难看出，“杰拉尔德·福特”号航母把敌方无人机视为重要对手，由此可见自杀无人机已经对航母构成严重威胁，更何况自杀无人机蜂群了。可以预测，将来有一天海战，可能上演无人机“小妖”大战“海上巨兽”航母大戏。

说起自杀无人机，可以联想到电影《紫日》片段中，与日军失散少女秋叶子回忆她的同学被日军训练成“神风特攻队”一名空军飞行员，去执行自杀袭击美国航母的镜头。二战中，日本“神风特攻队”为了抵御美国空军强大的优势，挽救其战败的局面，利用日本人的武士道精神，按照“一人一机、一弹换一舰”的要求，对美国舰艇编队、登陆部队及固定的集群目标实施自杀式袭击。其成员多是由狂热军国主义思想的日本青年组成。

时至今日，日军“神风特攻队”有人战机自杀袭击美国航母却演变成无人机自杀袭击航母的现实版。无人机不仅能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

内为舰艇配备自杀式无人机，主要用于打击地面目标以及敌军航母。2016年10月28日外媒报道显示，“小精灵”无人机由伊斯兰革命卫队研制出能攻击海上和陆地目标的无人机。该型无人机的主要任务是执行海上侦察、自杀式袭击航母。报道指出，它不能携带导弹，但可装载爆炸物，在水上低空飞行，撞上船只或航母等目标后爆炸。以色列航空工业制造的新型自杀式无人机“哈洛普”，



可在目标区域盘旋6个小时，发现目标后飞向并撞击目标，引爆其重33磅(约15千克)的弹头。印军购买“萤火虫”战术巡航弹药是一款自杀式无人机，大规模部署后能够形成漫天飞行、游荡猎杀目标作战效能，可作为战术机动的地面部队、特种部队在城市环境中作战提供有力的火力支援；可昼夜携带的态势感知、杀伤游荡系统重量仅为3千克，配备有重量轻的全向高致命性爆炸战斗部；可以对海上一千米范围内的敌军作战平台进行精确打击。

虽然目前无人机的隐身技术还处于发展阶段，但随着隐身技术的不断完善，无人机的隐身性能必将得到提高，隐身突袭，防不胜防。

### 航母编队：无人机打无人机

2022年将是无人机与反无人机的元年，外军开始紧锣密鼓研发无人机与反无人机系统武器，测试无人机与反无人机系统武器实战效能此起彼伏，无人系统武器演练风起云涌，军事训练也由体力向脑力转变，无人机部队日渐雏形。如，俄陆军已组建了营属和旅属无人机连，俄国防部还决定在海军组建无人机团。在未来作战中，无人机作为异军突起的“新生力量”，必将拉开无人机与无人机的帷幕。

2021年10月，美国国防部预先计划研究局首次成功使用一架C-130

### 航母智能化：无人机航母浮出海面

F-35C是第五代战斗机F-35的舰载机型，也是专为航空母舰量身设计的舰载机。2022年1月24日美国太平洋舰队证实，F-35C飞行员降落时撞击“卡尔·文森”号航母后弹射逃生，甲板上6人受伤，这是美国海军首次部署搭载有F-35C战斗机的航母，也是F-35C的第一起坠机事故。

为了减少战争伤亡和大型作战平台战损，世界海军都在发展无人水面作战舰艇方面加大投入，开始建立满足部队战略和战役需求的具有打击能力的水下、水面和水上平台的无人舰队。美国海军宣布，计划从2022年开始，未来4年打造一支由10艘大型无人水面舰艇组成的无人舰队，用于独立作战或与水面部队联合作战。随着智能化武器装备的发展，无人武器将作为海战场的急先锋，各种无人潜艇、无人舰艇、无人潜航器等，可航行数千英里，通过战舰上人员操控或无人舰艇人员干预的情况下就能执行水下搜索、侦察、排除水雷，甚至于能够自主执行察打一体、目标引导、效果评估等多样化作战任务。

从2011年起，美国就开始研究一种喷气式隐身无人机从航母上起飞的项目，旨在实现该型无人机能从甲板上起飞再降落，还能进行空中加油。据美国“军事”网站2021年3月30日报道，美国海军空战主管、美国海军少将格雷戈里·哈里斯表示，在未来美国海军航母上的近三分之二的战机可能都是无人机驾驶的，包括无人驾驶战斗机。按照哈里斯最初设想，预计每艘大型航母将是载人和无人平台的结合，舰载无人机有40架、有人战机60架。要实现这个目标，起决定作用的是MQ-

