

军工T型台

今年7月,在英国范堡罗国际航空航天展览会上,由英国、意大利、日本3国联合研制的下一代战机“全球作战空中计划”(GCAP)最新概念模型亮相。此外,与其配套的还有无人僚机、下一代武器、网络和数据链共享设备等项目。

据了解,英国在GCAP项目中处于领导地位,该项目是以英国2018年提出的“暴风”六代机计划为基础研发,意图打造一种将超声速巡航能力和最新空中作战技术融为一体的先进战机,以替代欧洲“台风”和日本F-2战机。

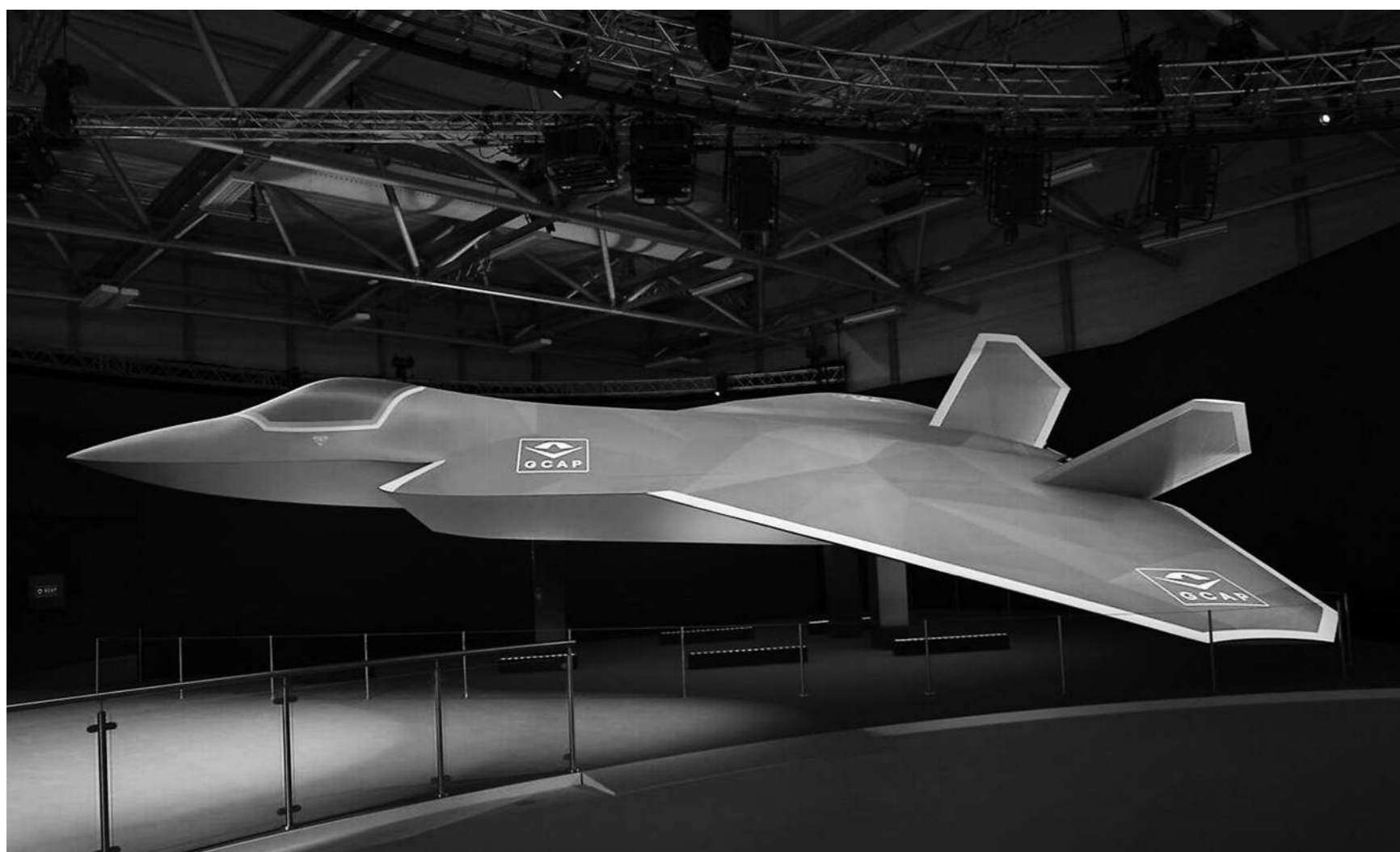
联合研制六代机,考验着参与国的财力、技术实力和意志力,注定是一个难度系数超高的“大工程”。在过去的“暴风”六代机计划中,英国、意大利、瑞典3国就因知识产权、成本分摊等问题出现分歧,难以达成一致。后来,瑞典退出、日本加入,各方利益关系变得更加复杂。

与“暴风”六代机计划一样,自2022年12月英、意、日3国政府签署合约启动至今,GCAP项目进展缓慢。未来,GCAP项目能否实现从概念模型到真机试飞乃至批量生产的转变,尚待进一步观察。

英意日联合研制六代机——

从概念模型到真机试飞还有多远

■ 罗尔文 梅秋宇



抱团取暖,多国“牵手”共研六代机

当前,世界五代机阵营中,以F-22、F-35、苏-57等为代表,这些战机已经实现量产列装,并成功应用到实战中。

在这种潮流推动下,各国对于下一代战机的研发工作也加紧展开,以期获得先发优势,进而实现武器装备“代差”,对对手形成一定的“降维打击”。

然而,现代战机研发是一项十分复杂的系统工程,耗资巨大,且大多数国家既没有完整的航空工业体系支撑,又没有充足的国防研发资金保障,独立研发最先进的六代机可谓难上加难。

在这种情况下,其他国家想要拥有六代机只有两种途径——

一种途径是在美、俄等国研发成功后进行批量采购。优势是采购国无需耗费大量财力和精力去研发,买来即可用。劣势同样显而易见,受出口国政策制约,采购国往往无法第一时间获得先进战机。比如美国严禁出口以空中作战优势为主的F-22战机,至于F-35战机也是在其列装多年后才开始向国际市场提供轻量化苏-75战机。

另一种途径则是集合多个具有一定实力的国家共同研发新机型。在这种国际合作框架内,参与国按照比例投入人力、物力和财力等,形成研发合力。优势是各国都会拥有新机型一定的知识产权,在生产列装中不会受或少受大国制约。劣势是各国军队都有着自身特定需求,技术战术指标不同会导致各方意见难以调和,直接影响到项目正常推进,可能会使项目被迫流产。

事实上,欧洲国家曾多次发起航空项目的国际合作模式,比如法德联合研制的“阿尔法”喷气式战机、英法联合研制的“美洲虎”战机、英德意联合研制的“狂风”战机、英德意西联合研制的“台风”战机等。但这些项目并非一帆风顺,“狂风”战机项目最初有6个国家参

与,后来加拿大、荷兰、比利时退出;“台风”项目最初有法国参与,由于领导权、投资份额等原因选择退出,之后独立研制出“阵风”战机。

在五代机时代,欧洲国家基本上无所建树,简单参与到美国主导的JSF联合攻击战斗机项目中,之后按照配额采购F-35战机,且只有少数国家被允许引进生产线参与组装战机。这期间,采购国很难获取F-35战机的核心技术,并在采购过程中受到美国掣肘。2019年,土耳其因采购俄罗斯S-400防空导弹系统,导致美国将其踢出F-35战机出售计划。

鉴于此,不少欧洲国家在六代机研发中决定不再依附美国,采取国际合作方式打造欧洲版先进战机。2017年,德国、法国率先启动了“未来空中作战系统”项目,2019年西班牙加入,2023年比利时以观察员身份加入,并承诺在2025年6月前正式加入。

2018年英国提出研制“暴风”六代机,并欢迎各国共同研制,随后意大利宣布参与,使“暴风”六代机成为国际合作项目,不久又吸引了日本的加入。2022年,英国、意大利、日本联合宣布启动下一代战机“全球作战空中计划”(GCAP),将“暴风”六代机项目与日本F-X战机项目合并,开启了六代机研发的另一途径。

弯道超车,“取经”五代机推进新项目

按照“装备一代、发展一代、探索一代”的战机发展逻辑,在“台风”“阵风”等战机的辉煌过后,欧洲在战机研发方面乏善可陈。因为缺席五代机研发,英、意等国试图通过推动GCAP项目,研发出六代机实现弯道超车,推动航空工业水平整体跃升。

在此之前,英、意、日3国仅拥有F-35战机的部分组装生产经验,这给GCAP项目的推进带来不利影响。

目前参与GCAP项目的主要有3家公司——英国BAE系统公司、意大利莱昂纳多公司、日本三菱重工公司。这3家公司的共同点是都参与了美国F-35战机项目,且均拥有组装生产线,并承担相应部件的生产供应,成为F-35全

球产业链路中的重要一环。

英国BAE系统公司不但负责F-35B垂直起降战机的部分研制和测试项目,还全面负责F-35全系列机型的电子战系统研制和融合工作,而在英格兰北部的萨默斯伯里工厂,有BAE系统公司建立的多条生产线,生产后机身、尾翼套件、翼梢、喷管舱门等结构件,提供给美国F-35战机的总装厂。

意大利莱昂纳多公司同样是F-35战机项目的重要参与者,该公司旗下的卡梅里总装厂拥有22栋建筑和9万余平方米的厂房,不但拥有F-35A战机的总装生产能力,还是除美国本土总装厂外唯一具有F-35B垂直起降战机总装能力的工厂,并负责欧洲F-35机队的机身维修和升级工作。

日本三菱重工公司也是F-35战机的主要供应商,在名古屋拥有总装和检验设施,为日本生产F-35A战机。

不过,这些组装生产经验对于研制六代机显然不够。可以说,英、意、日3国联合研制六代机的最大问题是难以攻克关键技术。从一开始,美国就未将五代机关键技术真正分享给盟友,这也恰恰是3国联合研制六代机的最大短板。

因此,推进GCAP项目需要集合更多优质资源。据统计,全球将有1000多家供应商、约9000人参与该项目,除了3家牵头公司外,还有包括欧洲导弹集团、英国罗罗公司、日本三菱电机公司以及意大利Avio Aero公司等国防承包商。这些公司负责的专业领域涵盖了战机研发的各个方面,从发动机设计到机载人工智能系统,从传感器技术到雷达系统,他们的参与将为GCAP项目带来最前沿技术,也是项目顺利推进的重要保障。

前路漫漫,各打各的算盘成最大阻力

对于GCAP项目,参与国充满期待,也时常传出一些利好消息——沙特阿拉伯提出加入该项目,将其带来充足的资金保障;德国传出可能放弃与法国的合作转而投向GCAP项目,给予更多技术支持。然而不可否

认的是,六代机项目研制难度极大,耗资也难以估量,看似3国推进项目轰轰烈烈,实则内部暗流涌动,存在极大不确定性。

研发经验不足。3家牵头公司缺乏研制六代机的多项关键技术,系统设计思路也很不成熟。2018年,英国BAE系统公司首次提出“暴风”六代机项目时,将其描述为有人机和无人机的结合体,只要更换座舱系统就可以在两种机型上进行切换,后来又将其定位为有人机,显现出设计理念上的摇摆不定。日本三菱重工公司在组装生产F-35战机的同时,还自行研制X-2“心神”技术验证机,号称媲美F-35战机。2016年,X-2“心神”技术验证机首飞,有网友称之为“大尺寸航模”,完全不具备五代机特点,不久项目下马。即使是后来提出的下一代F-X战机计划也是纸上谈兵,不见有多少实质行动。

项目经费紧缺。今年7月,英国公布财政审查结果显示其面临严重的财政困境。在这种情况下,英国财政部一位高级官员表示,将在新一代攻击核潜艇项目与GCAP项目之间做出选择,称后者是英国国防部“最脆弱的项目”,英国皇家空军在该项目上投入已经超支,甚至从英国陆军预算中划走了数百万英镑用于研发工作。

合作存在变数。多国联合推进GCAP项目,最大的不确定因素可能来自日本。与有过多次合作经验的英意不同,日本从加入该项目就一直在打着自己的算盘。日本政府的决策一直受到美国掣肘,历史上日本曾多次计划自主研发新战机却遭到美国阻挠,不得不高价采购美制战机。日本通过研制一些技术验证机,不断向美国施压,意图在采购美制战机时予以压价。因此,虽然日本目前参与了GCAP项目,但未来一旦美国向日本开放出口六代机,不排除日本会退出GCAP项目转而采购美制战机。日本参与GCAP项目,也可能有这方面的考量。

综上所述,GCAP项目推进并不会太顺利,计划中的2027年首飞、2035年服役、英意日采购300架等目标能否实现,我们将持续关注。

上图:“全球作战空中计划”(GCAP)最新概念模型。

资料图片

军工世界观

前不久,美国特种作战司令部宣布搁置两栖能力项目。该项目于2021年首次公布,旨在使MC-130J运输机具备水上起降能力,美军曾设想在2022年对改装后的MC-130J进行作战能力演示,现在该计划被迫暂停。

早在20世纪60年代,美国研制出“海上霸王”水上轰炸机和“海标枪”水上战斗机。冷战结束后,这些“庞然大物”逐步退出历史舞台。近年来,为满足沿海地区作战需要,美军决定重启水上飞机项目,将MC-130J改装为水上飞机,使美军在太平洋等海域的特种作战部署更为灵活。

MC-130J作为C-130“大力神”运输机的衍生型号,其电子战系统和导航设备更为复杂,适合特种部队用于执行低空、夜间渗透任务,也被称为特种作战飞机。但受制于无法水上起降,MC-130J在执行海上作战任务方面力有不逮。

如果MC-130J的改装效果好,美军计划将其推广至整个C-130机队。如今,3年时间过去了,美军两栖能力项目不仅没能按计划完成,还陷入了“难产”境地。

安装两栖模块使MC-130J具备海上起降能力——想法看似方便实用,但设计改装过程颇有难度,实战效果也存在很大不确定性。美军希望MC-130J能在短期内拥有两栖能力,于是制造商洛马公司在其主体结构不变的情况下,在机腹下方加装了2个排水体积和高度较大的浮筒,以保证机身底部在起降过程中不触水。

但实际上两栖改装的最大难点集中在重量和阻力两个方面。MC-130J是中型运输机发展而来的大飞机,机长29.3米,翼展39.7米,高度11.9米,最大起飞重量达74.4吨,要让这么重的飞机浮在水面上可不容易。飞机吨位和尺寸越大,意味着浮筒与水面的接触面积、吃水深度也越大,起降时滑行阻力会骤然增加,飞机作战性能也将大受影响。如果减轻飞机负重,不在货舱内携带重量很大的各种作战装备、后勤物资、突击载具,又会大幅降低改装后MC-130J的特种作战能力。

此外,从水上飞机设计规律看,重心偏高的机型普遍存在横向稳定性差的缺陷,易在滑行过程中左右摇摆,一侧机翼触水进而倾覆。改装后的MC-130J采用大高度浮筒和机身底部离水设计,原始机体又采用上单翼布局,重心极高,必须有对应的横向稳定设计进行弥补。因此,为了水上起降更加安全平稳,改装后的MC-130J还需配备4个雨滴形挂载装置。

中大型运输机改装两栖作战飞机,在工程优化上存在的技术难题还远不止这些。MC-130J机体外部增加两栖模块后,必须考虑飞行中增加

美军两栖能力项目缘何“难产”

■ 周韵 王畅 胡海彪

的气动阻力,精准计算模块在水中的滑行阻力,力求做到力量平衡。如果处理不好,MC-130J的飞行速度、航程、载荷和滞空性能都会大打折扣。

总的来看,不同于俄罗斯别-200、加拿大CL-415等水上飞机,MC-130J作为水上飞机并非专门研制,而是后期改装,其机体浮力和重量分配不够精密,总体气动布局、安全性和适应性均有短板。

改装MC-130J的各类试验数据结果并未能达到美军预期目标,作战性能方面也存在很多漏洞,最终导致其预算申请被驳回,整个项目被叫停。可以看出,美军两栖能力项目未来命运并不乐观。

换季如何科学保养军车

■ 李由之 刘西刚

军工科普

每当季节转换,车辆长时间行驶,容易出现冷却功能下降、零部件磨损加剧、橡胶管路变形等问题,给行车安全带来隐患。换季保养军车,需要做好以下几点工作。

清洁检查全面。清洁检查是军车保养的基础。驾驶员应先对车厢、驾驶室、底盘和轮胎进行清洗,再对车辆的发动机与冷却系统、空调系统、制动系统和电气系统等进行全面检查。值得注意的是,检查油路时,重点查看油管是否老化、破裂、渗透;检查电路时,查看电线接头是否紧固可靠,各仪表、照明、信号装置和雨刮器是否正常工作。

紧固零件细致。受部件运转影响,车辆会产生紧固件松动和移位等情况,

紧固调整和紧固螺栓可以保持车辆良好性能。紧固调整主要是对离合器、转向盘、制动踏板等装置进行检查调整,使其功能保持稳定可靠;紧固螺栓是对车辆运行部件上的螺栓进行紧固加强,避免因长时间工作导致松动。

日常保养及时。润滑保养不到位,容易出现车轮抱死、传动轴断裂等故障。在日常军车保养过程中,修理人员必须对传动轴、转向盘、转向机等多个部件补加润滑油。需要注意的是,补加润滑油要在合理范围之内,防止因补加过多影响各部件正常运行。

此外,换季时节行车,除了必要的维护保养外,还应关注驾驶员身体机能、道路交通状况、天气预报等多方面情况,有针对性地做好预防工作,确保军车安全出行。

下图:信息支援部队某部战士对军车进行换季保养。

章英胜摄

