前不久,英国国防部发布了一份招标声明,要求 供应商7年内以12亿英镑的总价,向英军提供44架新 型通用直升机。

从采购数量上看,这笔军贸订单并不大,收益亦 有限。不过,参与竞标的空客公司和莱昂纳多公司 表示,未来新型通用直升机市场广阔,仅北约成员国 可能有500架的潜在市场。

目前,欧洲不少国家军用直升机都达到服役最高 期限,各项性能大幅下降,保养维修费用极高。2021 年,英国斥资20亿美元购买美国CH-47直升机,用来 替换已经严重老化的直升机机队;德国希望升级 CH-53 直升机机队,却在高昂成本前毫无进展…… 按照欧洲多国装备发展计划,这些直升机最迟在 2045年前全部退役。

旧机型难堪大用,发展新一代直升机成为当务之 急。去年12月,法国军方与空客公司签署了一份100 亿欧元的军贸大单,用来采购 H-160M 直升机。6个 月后,北约下一代直升机项目也正式拉开序幕,计划 在2035年前升级多达1000架直升机。有媒体分析, 这些项目不仅决定了英、法等国未来15年的主力机 型,还将影响两国陆军和空军的转型发展

英法新一代直升机研制计划艰难推进



军工T型台

看似差别不大,实则 "大不一样"

现代战争,直升机被广泛应用于各 国军事行动。拥有高性能军用直升机, 是衡量一个国家武器装备现代化水平 的重要标志。

从英、法两国招标情况看,新一代 直升机构型与现役机型十分相似,很难 称为新一代。不过,这两款看似差别不 大的直升机,却体现出与以往机型"大 不一样"的设计理念。

以法国H-160M直升机为例,该机 采用了模块化创新设计,携带反坦克导 弹、轻型反舰导弹、火箭发射巢等多种 武器,能够根据作战任务需求,快速改 装成不同机型,执行武装侦察、火力支 援、空中拦截和反舰等多种任务。而在 英国军方的招标声明中,同样要求供应 商最大限度地提高新一代直升机的通 用性和灵活性。

在以往的直升机研发过程中,科研 人员过度"专注"于某项或某几项任务 类型,致使直升机无法应对"设计之外" 的战场特情。而研制模块化通用直升 机,有助于弥补这些能力短板,提高新 机综合作战能力。按照计划,英、法两 国将用新一代直升机取代所有老旧机 型,实现陆军、空军和海军配置统一。

从长远角度看,以同一种新机型取 代老旧机型优点很多—

一是加强作战协同。英、法两国旨在 安排陆军和空军飞行员集中培训,促进各 军兵种间的沟通合作,提高联合作战能力。

二是提高保障效率。单一机型统 一了零件设备、维护流程,直升机的日 常保养和战场保障更加方便,降低了后 勤保障的工作量和成本。

三是预留足够潜力。模块化设计 给直升机预留了足够的改进空间。未 来,法国军方计划在H-160M直升机上 增加举升机和外挂吊臂;英国军方则是 希望将有人驾驶和无人驾驶平台相结 合,改变直升机作战方式。

英法再次"牵手",新 机研发初露端倪

今年6月16日,北约成员国国防部 长会议期间,英、法、德、意等6国达成共 识,合作预研新一代直升机。

迈出这一步,意义不凡——在过去 很长一段时间里,欧洲各国在直升机研 发方面常常"各打各的算盘"。

20世纪80年代,为满足运输和反



曾联合研发 NH-90 直升机, 意图在世 界直升机军贸市场上占据一席之地。

然而,事与愿违。NH-90直升机 问题层出不穷,澳大利亚先是将46架 NH-90直升机提前退役,用美国UH-60直升机替代。不久后,挪威更是直接 中断合同,永久停飞整个机队,以此抗 议NH-90直升机出勤率太低。NH-90 直升机的失败,给欧洲直升机制造业蒙 上一层阴影,欧洲各国对直升机合作研 发项目慎之又慎。

时过境迁,英、法等国直升机退役计 划正紧锣密鼓地进行。而新一代直升机 必须严格按照专业研制流程和规范进行 设计、开发、制造、试验、评审、验收,这个 过程往往需要数年甚至数十年才能完 成。如果英、法等国无法在10年内完成 全部工作并达到预期目标,那么只能在 其他国家设定的技术路径和框架内亦步 亦趋,这显然不是他们希望看到的结果。

众所周知,尖端军事技术意味着高收 益和高风险,需要雄厚的综合国力作为支 撑。有数据显示,全球范围内性能较好的 直升机,每架都在3000万美元以上。

受全球新冠肺炎疫情影响,欧洲大 部分国家军工企业效益普遍不好,出口 贸易量大幅减少,独立完成研发几乎是 "不可能完成的任务"。如果能够找到 舰反潜任务需要,英、法、意、荷等国就 合作伙伴,将有望通过大量采购和资金 分摊来降低成本风险。此外,研发过程 中获取的新技术也能应用到民用领域, 为本国航空工业发展注入新的动能。

其实,早在2020年底,英、法等国就初 步达成共识,签署了合作意愿书。不过,部 分国家一直举棋不定,"一旦计划破产,前 期投入的资金和时间将会'打水漂'"。

随着地区局势发生变化,欧盟内部 抱团取暖的趋势进一步增强,许多停滞 不前的武器合作项目开始复苏并提 速。英、法两国更是分别增加国防预算, 推动装备更新和战力升级,新一代直升 机计划终于在重重压力之下艰难推进

英法再次"牵手",是综合考量多重 因素后作出的决策,看似关系错综复 杂,实则是技术驱动武器装备发展的客 观规律使然。

做好多手准备,确保 项目顺利推进

尽管英、法等国积极推进新一代直 升机项目,但要将设想变为现实没那么 容易。通用直升机要能应对不同地形 地貌、恶劣天气、战场环境对作战任务 的影响,无论研发还是制造,都需要解 决很多技术难题,风险性极高。

当务之急,是尽快确定通用直升机 的设计标准。据媒体透露,各国在这个 方面出现分歧:英国希望提升直升机的 续航里程,法国和希腊则希望降低里程 以减轻重量。

对此,英国国防部高级研究员帕特 里克·科林斯曾在一次直升机论坛上直 言:"北约过去那一套多国合作的方式 和思路是行不通的。

出此结论,并不是没有原因。回顾 欧洲航空产业合作发展史,不难发现一

NH-90直升机在研发过程中,英 分歧。权衡利弊,英国决定另起炉灶, 与美国西科斯基公司合作研制新一代 直升机。此后,法、意等国磕磕绊绊,用 了整整25年才使NH-90直升机从概念 设计进入到交付使用阶段。

2007年,德国邀请法国联合研制新 一代重型军用运输直升机。经过多轮 谈判,双方已经敲定初步方案,结果因 为德国预算不足而不了了之。

历史总是在不断轮回与重演。欧 洲内部联合研发的大型主战装备项目, 常常因为需求不同、资金摊派和利益分 配问题产生分歧,导致项目延误、预算 超支甚至流产。各国相互掣肘内耗、管 理混乱带来的人为困难,已远远超过了

纯粹的工程技术风险,成为决定项目成 败的重要因素。

为避免重蹈覆辙,英国选择"广撒 网",同时加入了美国"未来垂直起降飞 行器"项目,两个合作项目同步进行。 然而,即便与美军合作,依然矛盾重重: 一些英军高层质疑,美国军用直升机主 要在广阔的太平洋岛屿间飞行,其追求 的高速性能在地幅有限的欧洲战场上 作用并不明显。如果迎合美军要求,英 国直升机体型需要增加至少30%,可能 无法在本国舰船上使用。此外,直升机 的采购价格和使用成本也会水涨船高, 这与英国最初的想法背道而驰。

正因如此,在新型直升机研究项目 上,英、法两国表现得十分谨慎,做好"两 手准备"。一方面,他们积极与美、德等 国谋求深度合作,为未来直升机力量的 组成和发展提供多样化选择;另一方面, 按部就班推行本国新型直升机采购计 划,保证装备发展拥有良好的连续性。

从长远来看,受诸多因素影响,英、法 两国"进退两难"局面不可避免,势必要在 多手准备中做出取舍。然而,无论怎么合 作,未来如何确保新型直升机项目顺利推 进,英、法两国都面临着诸多考验。

上图:法国H-160M直升机。

资料图片



"青年强,则国家强。当代中国青 年生逢其时,施展才干的舞台无比广 阔,实现梦想的前景无比光明。"近日, 内蒙古北方重工业集团有限公司(以下 简称北重集团)组织员工学习党的二十 大报告,刘飞飞对报告中的这一"金句" 感受颇深。

2017年,从南京理工大学兵器科学 与技术专业博士毕业后,刘飞飞来到北 重集团,从事火炮科研工作。仅仅5年 时间,他就从一名"职场小白",成长为

中国兵器工业集团青年科技带头人刘飞飞——

"不忘初心,才能逐梦星辰大海

■杨燕玲

集团装备研究所设计室主任、火炮核心 技术领域专家。

之所以能在短时间内实现成长蜕 变,得益于他的一次次技术突破——

一段时间以来,制约火炮发展的多 项技术瓶颈问题,一直困扰着北重集团 的科研人员。

一天傍晚,刘飞飞设置完一个测量参 数后下班回家。路上,他脑子里浮现的仍 是一张张设计图纸,突然一道灵光乍现, 他马上调转方向,一头又扎进了办公室。

几个小时后,他观测到一个几乎完 美的数据,和理论设计一模一样。

"如果产品测试成功,会对某型火 炮的研制产生重大影响。"激动过后,刘

飞飞潜下心来,一点点论证研究、一步 步开展测试,经过数天艰苦攻关,终于 在该型火炮设计方面取得重要突破。

一盏台灯、一台电脑、一张玻璃板、 一支笔,与工厂机床上的喧嚣形成鲜明 对比的,是科研工作者夜晚的静谧。他 们大多数时候身居幕后,点灯熬油开展 艰苦攻关。在一项技术带动某领域发 生改变之前,他们需要反复试验、持续探 索,有时候不知要经过多少次的无功而 返,才能推动这项技术的一点点进步。

那些小小的进步和由此撬动的技术 创新,成为刘飞飞留在试验室里的动力。 同事们评价说:"刘飞飞是一个特别有定 力、有韧劲的人,有时候为了一个课题,他 可以连续几天不出办公楼的大门。"

这种刻苦钻研的劲头,来自学生时 代的习惯养成。初中的一个暑假,刘飞 飞借来高中物理课本,连抄带算,硬是 通过自学做完了书上的每一道习题。 他痴迷于逻辑的力量,常说:"记住了原 理,公式就能写对,题目就会算对,因为 逻辑不会错。"

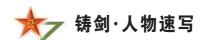
在研究所工作5年时间里,刘飞飞 参与了国家重大基础研究项目、国家级 型号类项目、集团公司级预研项目等10 余项科研任务,开展了大口径火炮无人 化、自动化、多功能化研究和火炮仿真 分析技术研究、火炮发射动力学数据库 架构设计等方面工作,为新理论、新技

术的工程应用提供了新思路。

2021年,刘飞飞成功当选为中国兵 器工业集团青年科技带头人。

谈及这些骄人的成绩,刘飞飞说,这 只是刚刚开始。他认为,科研道路没有 终点,无论之前有多成功,都要学会及时 归零,"不忘初心,才能逐梦星辰大海!"

> 左上图:刘飞飞正在调试设备。 作者提供



军工科普

飞机如何空中"超车"



在公路上开车,如果看到前车行驶 过慢,我们可以根据周围车况决定是 否超车。那么,飞机在空中飞行,是不是

答案是肯定的。只不过,飞机超越 前方飞机不像在公路上打开转向灯变道 超车那么简单。

首先,飞机"超车"多发生在巡航阶 段,即飞机完成起飞进入预定航线后的 阶段。这时候,飞机想要"超车",需要得 到航管员允许。这是为什么呢?

出于安全考虑,驾驶舱内风挡玻璃 一般很小,飞行员目视前方时,观察区域 有限,存在很大的视野盲区。此时,航管 员会通过雷达充当"后视镜"。根据探测 情况,他们会精准监测周围所有航空器 位置,通过无线电及时反馈给飞行员,从 而避免"撞车"事故发生。

得到航管员允许后,飞机就可以"超 车"了。和开车在左侧超车相反,飞机在 超越前方飞机时,需要在右侧进行超越, 并保持在500米以上的纵、横向间隔,从 而避免相互干扰。

此外,飞机"超车"还要符合一定气 象条件:在修正海平面气压高度3000米 以下,能见度不小于5000米。

除了"超车",飞机在空中还会遇到 多种情况。例如,同一高度,两架飞机相 向飞行,按照规则应该向右侧避让,同时 保持一定间距,避免电磁干扰。

当飞机遇到编队机群,或者无动力 滑翔机时,要主动进行避让,就像开车遇 到行人要主动"礼让"。

也许有人会问:"为什么我坐飞机 时,很少遇到上述几种情况?"这是因为, 在规划航线时,基本不会设计同高度近 距离的交汇航线。因此,我们在乘坐飞 机时,很难看到飞机"超车"。

> 上图:一架飞机正超越前方飞机。 资料照片

舱门为何只有"手动"



坐飞机时,经常看到空勤人员用很 大气力开关舱门。这时候,有人会想:为 什么不使用电动舱门呢?

事实上,不管是载客2到4人的小型通 航直升机,还是载客量达到500人以上的大 型远程宽体客机,以及有舱门的军用飞机, 采用的都是手动舱门。

成本不高的电动舱门,却没有用在 造价上亿的飞机上,航空设计师这么做 有何考量?

给这些航空器装上手动舱门的原因 有很多,最重要的一条是安全可靠。汽车 在公路上行驶出现故障,可以被拖走维 修。飞机在空中出现故障,却没办法找来 拖车从天上把它"拖走"。因此,安全性、 可靠性是飞机飞行时首要考虑的因素。

要想实现飞行安全,飞机舱门要能够 打得开、密封好。

如果乘客需要紧急逃生,舱门必须 在短时间内打开。而使用电动舱门,很 可能因为电子单元失效而无法开启,导 致堵塞逃生通道,从而贻误救援时间。 要知道,救援过程中,每分每秒都关乎到 乘客的生命安全。从这个角度来说,手 动舱门是更好选择。

密封好源于对飞机气密性的考虑。 在万米高空飞行时,民航飞机受到的气压 大约只有地面的30%左右。为了让乘客有 一个良好的飞行感受,就需要给客舱增加 0.5个大气压。增压后,舱门承受压力很 大。如果将手动舱门更换为电动舱门,这 意味着机械组件在减少,对于舱门的固定 性会大大减弱,一旦发生异常,舱门有可能 直接被弹了出去,严重影响飞机飞行安全。

不仅是飞机,载人飞船的舱门也是 手动操作的。当需要跨越两个舱段时, 航天员需要先打开舱门上的平衡阀,然 后手动开舱。所以,无论是从技术角度, 还是安全性方面考虑,手动舱门对于航 空器来说都是最佳选择。

> 上图:飞机的手动舱门。 资料照片 (严文明、张齐宁、杨孝益)

> > 承印单位:解放军报社印刷厂

社址:北京市西城区阜外大街34号 邮政编码: 100832 查询电话: (010)66720114 发行电话: (010)68586350 定价每月20.80元 零售每份0.80元