

“核与非核”争议落幕

# 法国“新一代航母”模型亮相

■沈森 张紫臻



法国“新一代航母”效果图。

在近日举行的第27届欧洲海军展上,法国展出的“新一代航母”模型引起外界关注。回顾法国的航母发展之路,可谓几经波折。“新一代航母”模型亮相,结束了关于法国下一代航母设计的争议,显示出法国强化海上力量的愿望。

## 独立发展与“非核”之争

第二次世界大战结束后,法国放弃购买或租赁的做法,自行设计建造了克莱蒙梭级常规动力航母。这是一型小型航母,排水量仅3万吨,采用斜直两段式飞行甲板,可搭载40余架舰载机。克莱蒙梭级航母首舰“克莱蒙梭”号于1961年11月服役,此时美国已经开始建造核动力航母。该舰服役后,法国一度考虑建造一艘核动力航母,但由于发展核动力困难重重,一时难以作出决定。

经过反复研究,法国最终确定建造核动力航母。首艘核动力航母“戴高乐”号于2001年入列,满载排水量4万吨,较克莱蒙梭级航母吨位进一步增大,甲板可用面积也更大,舰载机数量却减少了30%(不足30架),严重制约其空中作战能力。同时,由于“戴高乐”号航母采用弹道导弹核潜艇使用的小型核反应堆,总输出功率较低,使得航母最大航速仅有27节,甚至低于克莱蒙梭级常规动力航母的最大航速

(32节),因此被称为“最慢”的核动力航母。

面对“戴高乐”号航母的问题,法国对于是否坚持发展核动力航母产生动摇。2004年,法国时任总统希拉克宣布放弃核动力,计划建造一艘中型常规动力航母,满载排水量7.5万吨。理论上,这艘航母的最大航行时间、运载能力完全满足法国海军需求,但由于在甲板布局和弹射技术方面没有明显突破,综合性能与同期的美国尼米兹级核动力航母相差甚远,这一计划遭到搁置。

## “新一代航母”突破传统

2018年,法国首次提出“新一代航母”计划,并转向采用核动力方式。2020年10月,法国海军正式确定“新一代航母”建造计划,并表示其性能较“戴高乐”号航母将有较大提升。

此次海军展上展出的法国“新一代航母”模型显示,这是一艘核动力中型航母,满载排水量7.5万至8万吨,舰长310米,甲板面积1.7万平方米。同时,

由于核反应堆总输出功率更高,该航母得以在甲板布局、航速及舰载机方面进行优化。

据介绍,“新一代航母”将装备两台K22型核反应堆,单堆功率较“戴高乐”号航母上的K15型反应堆提升约46%,大幅提升总输出功率。同时,舰体采用穿浪船设计,舰艏增设倾斜突出部,延长了水线长度,使得舰体阻力大大减小,航母最大航速可达到30节,解决了“戴高乐”号航母一直为人诟病的航速过慢问题。

甲板布局方面,与“戴高乐”号航母配备2条蒸汽弹射装置不同,“新一代航母”最多可安装3条电磁弹射装置,配备2部升降机,大大提升舰载机的出动效率。

舰载机方面,“新一代航母”将搭载30架至40架舰载机,虽然较“戴高乐”号航母的舰载机数量没有明显增多,但在性能更先进,预计将包括“阵风”M战斗机、美制E-2D“鹰眼”预警机、NH-90直升机和法德联合研制的第6代战斗机等,同时还有一定数量无人机,使得航母总体作战能力大幅提升。

## 强化海上力量优势

尽管“新一代航母”模型与最终建成的航母在设计上可能将有出入,但还是具备较高的参考价值,从中亦能看出法国航母及其海上力量发展走向。

“新一代航母”是法国海军“独立自主”发展思路的产物。此前,外界曾质疑法国能否完成新核反应堆的研制,随着K22型核反应堆的首个部件(试验件)在法玛通公司勒克鲁索工厂开工建造,法国已经证明在自建大型核动力航母方面的能力。值得一提的是,对于无法自主研发的设备,如电磁弹射装置、舰载预警机等,法国采取从国外引进的方式,展现出灵活务实的态度。

作为欧洲唯一拥有核动力航母的国家,法国有意通过建造“新一代航母”强化其海上力量,进而获得在欧洲事务上更大的话语权。法国表示,不排除建造两艘“下一代航母”的可能性。这意味着法国将组建双航母编队,同时提升在地中海和北海的制海权,其未来动向值得进一步关注。

## 前沿技术

无线能量传输通常是指不借助物理连接,而是通过微波、超声波及激光等非电磁方式进行能量传输、中继的技术。近年来,随着相关技术不断成熟,其军事应用价值逐渐凸显。据外媒报道,美国国防部高级研究计划局正在推动的“持续无线能量传输”项目,试图打造这样一种光速无线能量传输网络,目的是实现更精准有效的战场能源补给,解决战场上美军辐重过载等问题。

报道称,“持续无线能量传输”项目瞄准开发一套空中能量传输平台,这一平台可进行能量波中继,改变能量波的传输方向,同时按照既定需求采集和分配能量。美国国防部高级研究计划局称,这一技术“具有里程碑意义”。

无线能量传输技术的优势在于将能量传输距离大大延长,其技术原理与无线通信类似。首先,这一能量传输过程需要能量来源,其次,将能量转换为电磁波,再通过空间发送,最后由终端收集并转换为电能。通过这种快速转换方式,实现能量在更远距离上的快速传输。

“持续光学无线能量传输”项目主管称,该项目又名“能量互联网”,即通过构建一个多路径一体化能量网络,将处于充足能源区的能源传输给其他地区需要能源的用户,为武器平台或一线部队持久作战提供支持。下一步,研发小组将设计和验证“空中光学能量中继平台”,将地基激光光束在更远距离上进行有效传输。随着技术进一步成熟,这一技术还将用于支持构建更庞大的多路径无线能量网络。

目前,这一技术最大的挑战是能源转换效率低下。在多路径一体化能量网络中,能量从一种形式转化为另一种形式,这一过程将产生巨大的能量损耗,导致能量传输低效,因此有观

# 美国防部尝试打造“能量互联网”

■郑大壮

点认为,组建这样一个能源传输网络不切实际。

当前,美军一线部队面临能源紧张以及战场能源匮乏问题,往往要从距离较远的固定能源站进行能源补给。美军认为,目前的补给链条缺乏稳定性,战时面临被切断风险。“持续光学无线能量传输”项目能否解决美军战场能源补给问题,有待进一步观察。



美国国防部高级研究计划局“持续光学无线能量传输”平台示意图。

# “花甲老机”大换装

## 美国B-52H“同温层堡垒”战略轰炸机升级方案曝光

■王笑梦

近日,美国波音公司公布B-52H“同温层堡垒”战略轰炸机的升级项目和最终效果图。其中,升级项目主要针对发动机、雷达、通信与飞控系统以及武器挂载系统,特别是淘汰早已停产的旧发动机,换装英国罗尔斯·罗伊斯公司生产的全新发动机。通过这种“换心手术”,波音公司计划让这款服役近70年的“花甲老机”再飞30年。

B-52研制于20世纪50年代,1955年开始批量交付,到1962年最后一架B-52H下线时,总共生产约740多架。由于维护成本低、航程远(超过1.6万千米)、载弹量大,B-52H一直备受美国空军青睐,此后出现的B-1B“枪骑兵”、B-2A“幽灵”等轰炸机都不曾撼动其地位。目前为止,美国空军中仍有76架B-52H服役,是战略轰炸机部队的绝对主力。

目前,即便是最晚服役的B-52H,其服役时间也已超过60年。如果要继续服役的话,对其升级延寿必不可少。据美国《航空与航天部队》杂志报道,波音公司已经开始实施B-52H升级计划。新的B-52H将淘汰停产的普惠公司TF33涡扇发动机,改换英国罗尔斯·罗伊斯公司生产的F130涡扇发动机。这一“换心手术”是整个升级工作的核心,不仅确保该机继续飞行30年,还将进一步提升其飞行性能等。

另外,为适应新的防区外作战模式,此次升级将拆除B-52H机头整流罩上用于低空突防的光电感知系统,换装AN/APG-79有源相控阵雷达和新型整流罩。前者探测距离更远,定位精度更高,同时支持电子战,并能与现代光电吊舱对接提升目标获取、识别能力。此外,升级后的B-52H还将搭载高带宽卫星通信设备和高超音速巡航

导弹挂架。

B-52H驾驶舱的升级计划也备受关注。在波音公司公布的照片中,升级后的驾驶舱将安装两个大型数字化多功能显示屏。同时,该机还将换装新型机械-数字混合油门系统、新型数据集中处理单元、新型发动机故障维护记录仪和新型发动机空气数据系统等,一系列升级操作将使这位“花甲老机”拥有一套全新的现代化操作系统。

根据惯例,升级后的B-52H将获得新命名。其中,换装AN/APG-79雷达作为优先事项,完成后的轰炸机将被命名为B-52J。换装F130涡扇发动机涉及机体气动布局调整,用时较长,将作为下一步升级内容。完成后的新轰炸机将被命名为B-52K。这款轰炸机也将成为B-52H“同温层堡垒”战略轰炸机家族中的最新型号。



波音公司公布的B-52H“同温层堡垒”战略轰炸机升级效果图。



# 战机撞鸟

■张晔

近日,荷兰空军一架“闪电”F-35A战斗机在起飞后不久遭到鸟撞(见上图),随后,这架F-35A战斗机抛空燃油,紧急降落。

鸟撞,又称鸟击,航空界俗称鸟击,是指鸟类与飞行器相撞的事故。鸟撞事故多发生在飞机起飞与降落阶段,统计数据表明,超过90%的鸟撞事故发生在机场附近空域,其中50%发生在低于30米的空域。

鸟类启发了人类飞翔的梦想,不幸的是,也成为人类飞行的威胁。1903年美国莱特兄弟驾驶世界上第一架固定翼飞机成功试飞,1905年第一次有记载的鸟撞事故发生。1912年,被称为美国“航空先驱”的加布雷恩·罗杰斯驾

机飞行时与一只海鸥相撞,机毁人亡,罗杰斯成为第一位因鸟撞事故丧生的飞行员。

敏捷的小鸟与飞机相撞,为何能产生如此巨大的破坏力?这是由于两者速度太快的缘故。假设鸟的质量是0.5千克,速度是150千米/小时,飞机速度是1050千米/小时,那么,相撞时两者的飞行速度差达到1200千米/小时(接近音速),产生的冲击力足以撞毁一架飞机。正因如此,鸟撞事故被国际航空界认定为A类灾难。

据不完全统计,在全世界范围内,每年发生的鸟撞事故超过2万起,直接经济损失高达100亿美元。自1988年以来,鸟撞事故已造成超过200人死亡。

鸟撞事故危害如此大,该如何应对?

一是机防,提高飞机的抗鸟撞能力。航空发动机在研发过程中需进行鸟撞测试,确保发动机在“吞食”一只2千克重的鸟后,能够自动关闭。同时,尾翼能够承受3.6千克重的鸟类撞击,挡风玻璃能够承受1.8千克重的鸟类撞击而不发生形变脱落。

二是人防。机场大多有专业驱鸟人员使用驱鸟车、驱鸟炮或猎枪驱鸟靠近机场空域的小鸟,保证飞机安全起飞。



图文兵戈