

# 管窥美空军下一代战斗机

■ 常 昆

美国空军在4月上旬发布的采购报告中首次公布“下一代空中优势”项目(NGAD)概念图,引起外界高度关注。该报告称:“下一代空中优势”项目旨在开发一种具有多领域感知、高灵敏通信和穿透性制空的空中作战平台,进一步强化空军优势作战能力,最终替代F-22战斗机。外媒分析,目前至少已有一架演示验证机开始试飞。

## 初研阶段

2007年10月,时任美国空军参谋长迈克尔·莫塞利透露,美国空军相关机构已开始考虑对下一代战斗机的需求。次年,美国海军也启动下一代战斗机的预研工作。根据分工,美国空、海、军分别进行概念探索,国防部高级研究计划局负责关键技术研发。该局负责人称,“下一代战斗机的关键不是长成什么样,而是具备什么能力”。在前期研发中,分别形成空军F-X和海军F/A-X两个平行发展项目。

2012年10月10日,美国国防部负责采办、技术和后勤的副部长弗兰克·肯德尔签署一份致空、海、军部长备忘录,正式提出对下一代战斗机进行概念研究,并将其命名为“下一代空中优势”战斗机。备忘录要求在今后5年内进行概念验证与关键技术演示。

2010年和2012年,美国空、海、军分别发布下一代战斗机信息征询书,得到航空工业巨头的回应。诺·格、波音、洛·马等公司先后公布下一代战斗机概念设计。在此基础上,2015年2月,弗兰克·肯德尔在2016财年预算提案中列入相关项目,寻求拨款制造演示验证机,以测试和验证用于下一代战斗机的关键技术。这是有关美国制造下一代战斗机的最早报道,此后的建造与试飞工作均在



美国空军公布的“下一代空中优势”项目概念图

保密状态下进行。2020年9月15日,在美国空军协会举办的“航空、航天与网络”线上会议期间,美国空军主管采购、技术与后勤的助理部长威尔·罗珀宣布,美国空军“下一代空中优势”项目已开始飞行试验。

## 概念图曝光

此次美国空军公布“下一代空中优势”项目概念图,使外界对该机有了较直观的了解。

“下一代空中优势”战斗机采用翼身融合设计,驾驶舱位于机头前方,两侧巨大的发动机进气口位于机翼上方。垂直尾翼可向下折叠与主机翼齐平,使该机呈无垂尾状态。机体后缘采用类似B-2轰炸机的多棱角设计,两台发动机尾喷口位于机身下部上方。此外,机腹设有大型弹仓,用于容纳各型导弹。起落架采用后三点式布局,主起落架位置靠后。以上设计结合美国空军的报告中的寥寥数据,可初步总结出该型机的以下特点。

强调高速性。“下一代空中优势”战斗机采用大后掠角、小展弦比梯形机翼,

垂尾可在高速飞行中竖起,以保持航向稳定性。这些显示出该机高度注重高速性能。另外,“下一代空中优势”战斗机将配备先进的变循环自适应发动机。这种发动机不仅推力大,而且能自主调整运转模式,达到降低油耗目的。目前,美通用电气公司与普惠公司已造出这种发动机的工程演示验证机并进行测试。

“下一代空中优势”战斗机设计未突出机动性。该机的小展弦比梯形机翼很难满足高机动性要求,背部进气道也会吸入机头和机翼前缘产生的涡流,导致气流畸变现象,影响发动机进气和动力输出。

突出隐身性。“下一代空中优势”战斗机重视隐身设计,翼身融合布局可最大限度降低雷达发现的概率。发动机进气口、尾喷口位于机身上部,可躲避来自下方雷达波与红外信号的探测和追踪。双垂尾平置后与机翼融为一体,彻底消除垂尾对雷达波的反射。即使垂尾升起,机翼也能起到一定的遮挡作用。整体看,该机将拥有比F-22更好的隐身性能。

注重系统性。根据美国空军的提法,“下一代空中优势”战斗机不仅是一

架战斗机,还是一个携带大量武器、具有大作战半径的空中作战平台。未来战场上,该机不仅承担发现、打击任务,还将作为网络节点,为其他武器提供数据,形成空中联合打击态势。

## 下一步发展

分析认为,“下一代空中优势”项目将继续推动关键技术的研发与验证,确保新技术的可靠性和装机适应性。同时,该项目的演示验证机已进入试飞状态。美国空军高层多次放话称“下一代空中优势”项目将贯彻“快速研发、快速测试、快速试飞、快速迭代”的“数字”研制理念,因此,接下来可能选择研制企业,完成研制后快速投入小批量生产,随后展开下一代型机研制工作,形成较短周期的系列化发展梯次。

另外,美国海军的“下一代空中优势”项目或将对空军该项目发展产生影响。虽然目前两家坚持发展各自平台,但不排除后期美国国会为节省开支将两个项目合二为一,这在以往装备研制中曾多次出现。因此,“下一代空中优势”项目前景如何,尚需拭目以待。

据外媒报道,美国海军陆战队第122战斗攻击机中队在加利福尼亚州尤马航空站的跑道上,首次成功进行F-35B“闪电”短距/垂直起降战斗机的短距降落测试。借助该技术,该机未来将更多用于支持远征前进基地作战。

短距/垂直起降战斗机又被称为短垂战斗机。这种战斗机的出现,是为实现在大规模战争中,机场跑道被摧毁后,战斗机能像直升机那样垂直起降,或在轻型航母上起降。然而,完全的垂直起降在实战中应用较少。主要原因是这种起降方式不仅带来巨大的燃油消耗,大幅缩小作战半径,还极大限制了短垂战斗机起降时的载重,使其无法携带重型武器。例如,苏联雅克-38“铁匠”垂直起降战斗机携带2枚短距空空导弹对反潜机实施拦截时,作战半径仅240千米,作战能力远不及同时代采用常规起降方式的战斗机。

为解决这一问题,英国人发明了滑跃甲板,安装在陆上机场的应急起降区或轻型航母舰艏。借助滑跃甲板,短垂战斗机可进行短距起飞,一定程度上打破了垂直起降带来的燃油和载重限制,但降落问题仍然存在。尤其是在轻型航母上,由于甲板长度有限,难以实施常规降落,只能进行垂直降落。此时要保证短垂战斗机轻载,必须抛弃机载武器,造成极大浪费。另外,短垂战斗机垂直降落时发动机喷口向下的高温气流还会灼烧航母甲板,对其造成损坏。

F-35B的出现,为解决降落问题提供了可能。该机装有一台F135-PW-600涡轮风扇发动机,不仅具有更大推力,还可调整喷管方向,进行姿态控制。

F-35B主要装备美国海军陆战队和英国皇家海军。服役之初,该机在两栖攻击舰和航母上的运作仍采用传统的短距起飞和垂直降落方式。2018年10月中旬,英国皇家海军“伊丽莎白女王”号航母复航后,BAE系统公司试飞员驾驶F-35B,完成舰上滑跑垂直降落技术试验,首次实现在不使用着舰钩/拦阻索助降系统的情况下,将短垂战斗机降落在航母上。“伊丽莎白女王”号航母因此成为世界上首艘短距起降舰载机的航母。

短距降落使短垂战斗机在航母甲板上实现重载降落,且无需在降落前抛弃燃油和武器。英国人为此进行了长达17年的研究与开发工作,仅在模拟器中就完成了2000多次降落仿真测

# 短距降落意义何在

■ 蜀 农 陈志红

然而,这套技术在美国海军陆战队那里遇到麻烦,以至3年后才在陆上模拟跑道进行首次测试。因为相对满载排水量6.5万吨的“伊丽莎白女王”号航母,搭载F-35B的美军两栖攻击舰排水量仅4万余吨,飞行甲板长、宽度远不及前者,使得短距降落风险很大,所以首选陆上测试。

另外,这则报道提出支持远征前进基地作战。远征前进基地作战是美国海军和海军陆战队为应对大国竞争战略需求,提出的新型作战概念之一,即将海军陆战队地面部队和航空兵部署在靠近敌方岛屿上,以随时应对对手的反介入/区域拒止作战。在这一概念中,美国海军陆战队利用岛礁机场部署F-35B,一旦这些机场被破坏,F-35B可通过短距起降最大限度发挥战斗力。

正因如此,美国海军陆战队F-35B实现短距降落具有较大战术价值,对其发展应保持关注。

# “冷战老兵”

■ 闻 舜

近日,俄罗斯在滨海边疆区举行大规模实弹演习,期间,1门2S5式152毫米自行榴弹炮进行射击测试。

2S5式152毫米自行榴弹炮于1981年服役,部署在东欧冷战前沿地带。当年它的出现,曾让北约官兵倒吸一口凉气。

何以至此?

是其火力较强?2S5式152毫米自行榴弹炮最大射程28千米,采用火箭增程弹可提高至37千米,持续射速每分钟5发至6发,与同时期美军装备的大口径榴弹炮相比,无明显优势。

是其机动性强?2S5式152毫米自行榴弹炮采用履带式底盘,公路上的最大行驶速度为63千米/时,越野平均速

度25千米/时,勉强跟得上大兵团作战时的推进速度,并不出彩。

是其反应速度快?2S5式152毫米自行榴弹炮从行军状态转为作战状态时,仅需3分钟,但从作战状态转为行军状态则要慢得多,因此很容易遭到敌方炮火反击。这种打得快、收得慢的反应速度,算不上优秀。

根本原因,在于该炮采用核炮弹。

冷战时期,面对苏联的装甲洪流,美国开发出当量较小的战术核武器供前线部队使用。对此,苏联自然不甘落后。1965年ZBV3型核炮弹研制成功。该弹全重仅53千克,最大射程17.3千米,TNT当量为1000吨,一枚炮弹足以摧毁普通的永备工事。

2S5自行榴弹炮可发射ZBV3型核炮弹,与当时苏军装备的其他152毫米榴弹炮相比,该炮机动性好,可伴随装甲部队行军;火力反应速度快,可提供远程炮火支援,在突破北约地面防线作战中发挥重要作用。正因如此,2S5式152毫米自行榴弹炮备受北约关注。

时过境迁。如今,不仅ZBV3核炮弹已被全部销毁,2S5式152毫米自行榴弹炮也将被更先进的2S19自行榴弹炮取代。在退出战场前,这位“冷战老兵”“发挥余热”的时日已不多。



图文兵戈



“班轮”洲际弹道导弹

## 升级“班轮”洲际弹道导弹

# 俄强化海基核威慑力量

■ 罗 航 司马南

据俄媒报道,俄罗斯为北方舰队海基核威慑力量升级的“班轮”洲际弹道导弹。该导弹能搭载多种核弹头,具备突破反导系统的能力。由于其有效载荷量与射程均优于北风之神核潜艇上的“布拉瓦”导弹,俄军事专家称其是世界上最大、有效的海基核导弹之一。

据俄“今日俄罗斯”电视台报道,升级后的“班轮”洲际弹道导弹于2011年5月试射,2014年1月进入俄海基核威慑,是海基核威慑升级计划的

一部分,该计划使该艇的使用寿命延长至2030年。

海基核威慑力量升级的“班轮”洲际弹道导弹,是俄“三位一体”战略核力量中海基核力量的组成部分。该级核潜艇配备16个发射单元,最大特色是能够在行进中发射导弹。水下发射深度55米,发射时航速6节至7节,必要时可进行齐射。“班轮”洲际弹道导弹射程1.15万千米,弹长15米,直径1.9米,发射重量超过40.3吨,一枚导弹可搭载10个当量核弹头或4个当量核弹头,所有弹头均配备对抗反导系统的

装置、卫星导航系统和“孔雀石-3”计算机系统。俄军事专家称,其作战性能不逊于美国“三叉戟II”D5洲际弹道导弹。

俄军事专家还认为,升级后的“班轮”洲际弹道导弹部分性能优于北风之神核潜艇上的“布拉瓦”洲际弹道导弹,主要体现在更强的突防能力、更远的飞行距离和更大的有效载荷上。它的加入,加强了俄“三位一体”战略核力量。未来,该导弹将与其他战略核力量一起,继续保持对美国及其盟国核遏制。



2S5式152毫米自行榴弹炮