

## 多栖型“世界战斗机”：美国 F-35 联合攻击战斗机

F-35“联合攻击战斗机”（JSF）是由美国波音公司和洛克希德·马丁公司研制的多用途战术攻击战斗机，由8个国家进行合作研制，具有垂直起降、飞行速度快、载弹量大等功能，被誉为世界上“最有战斗力的战争机器”，也号称“世界最先进的战斗机”。它的诞生对美国航空界具有里程碑意义，对世界各国下一代战斗机的发展也将会产生重大影响。

### F-35战斗机的发展来历

1996年“联合攻击战斗机”美国国防部项目刚招标时，只有麦道公司、诺斯罗普·格鲁曼公司和洛克希德·马丁公司三大航空集团提出方案，后来增加了波音公司。美军方经过审查决定由波音公司和洛克希德·马丁公司各自研制2架验证机，编号分别为X-32和X-35。2001年10月26日，美国国防部空军部长罗希宣布根据实力、设计的优缺点以及风险程度，洛克希德·马丁公司的X-35方案最终战胜了强有力的竞争对手波音公司的X-32方案，赢得了有史以来最大的军火合同，负责研制开发下一代先进联合攻击战斗机，也就是JSF（Joint Strike Fighter），新一代的联合攻击战斗机也被正式定名为F-35。

目前，美军共发展了三种型号：一种是为空军设计的，可以在陆地机场上起降的常规型F-35A（CTOL）型；另一种是为海军陆战队设计的，用于快速飞临热点地区的垂直起飞/短距降落型F-35B（STOVL）型；第三种是可以从海军的航空母舰上起飞的航母型F-35C（CV）型。这三种飞机用相同的引擎、相同的导航设备，所有的零部件有60~80%是相同的。

### F-35联合攻击战斗机的战技性能

F-35采用隐身布局设计，其在最大速度、巡航速度、亚声速加速性和作战半径方面大大胜出了其它所有的第四代战斗机。F-35配装了功率最强大的发动机，该发动机的推力相当于欧洲战斗机或F/A-18战斗机的两台发动机的推力。常规型F-35拥有与F-16和F/A-18相当的轮换率。更重要的是，在携带燃油、瞄准传感器吊舱和内埋武器等作战载荷条件下，F-35的空气动力性能远远超过了装有相同载荷的其它战斗机。

尽管目前具体战术技术指标还没公布，但从一些资料上看，F-35的巡航速度为740千米/小时，盘旋过载为6.0g；在高度超过3620米时，从0.8马赫加速到1.2马赫所需的时间不大于41秒；最大飞行速度为2.0马赫。另外，各军种对F-35还有一些具体要求。比如CV型的着陆舰进场速度要求为250-263千米/小时；允许的最大着舰重量为18750千克；STOVL型要求能带2270千克的武器返回基地垂直着陆，余油可保证5分钟悬停和5分钟地面滑跑的需要。所有的这些战技术指标与飞机的价格指标一样，都是严格控制的。

美国国防部对F-35和任务要求是70%用于对地攻击，30%用于空战。F-35联合打击战斗机将成为美军以对地攻击为主的多用途战斗机，具有全天候、全天候地攻击陆海空任何目标的能力。在未来的战场上，F-35联合攻击战斗机将与F-22“猛禽”战斗机联手，形成类似F-15与F-16的高低搭配。当F-22清除了敌方战机

以及地空导弹的威胁后，F-35将携带导弹对分散的地面目标实施全天候精确打击。与F-16不同的是，F-35具有隐身能力，可像F-117战斗机那样隐身突防。这种飞机机动性、敏捷性优于F-16C和F/A-18C，作战半径为1000~1300千米。F-35的电光瞄准系统（EOTS）是一个高性能的、轻型多功能系统。它包括一个第3代凝视型前视红外（FLIR）。这个FLIR可以在更远的防区外距离上对目标进行精确的探测和识别。EOTS还具有高分辨率成像、自动跟踪、红外搜索和跟踪、激光指示；测距和激光点跟踪功能。

F-35的6个机翼外挂点和4个内埋挂点均可以携带武器。据F-35联合计划办公室（JPO）透露，F-35挂载的所有武器均与1760标准军用接口兼容。F-35搭载的武器有：①机内挂载的武器可能包括：1000磅GBU-32和2000磅GBU-31联合直接攻击弹药；CBU-105装有传感器引爆武器的风修正布撒器；激光制导炸弹，如500磅GBU-12“宝石路”II；滑翔炸弹，如AGM-154联合防区外武器；空战武器，如AIM-120C先进中距空对空导弹和AIM-132先进近距空对空导弹（ASRAAM）。②飞机外部可能挂载的武器包括：洛克希德·马丁公司的AGM-158联合空对地防区外导弹；MBDA公司的“风暴之影”巡航导弹和雷声公司的AIM-9X“响尾蛇”空对空导弹。

#### 独领风骚的“航母娇子”：F-35C战斗机

F-35C战斗机将是美国海军第一种隐身舰载战斗机，在未来美军遂行的远洋作战中，可能会“独领风骚”。F-35C战斗机主要采用了雷达和红外隐身技术。F-35C前向雷达散射截面（RCS）约为0.1平方米，比第三代战斗机降低了两个数量级，主要雷达隐身技术措施包括：对飞机总体外形设计进行调整，武器可置于机内弹舱且机载设备均为内置式，局部采用雷达吸波涂料/结构，进气道、雷达（罩）和座舱盖等强散射源进行特殊处理，对自身的电磁辐射采取分级控制和采用任务规划系统，以及应用隐身飞机所需的材料工艺和制造技术。F-35C重点缩减了机尾喷流引起的红外信号特征，主要红外隐身技术措施是利用尾翼对尾喷口形成遮挡和冷却尾喷流。另外，发动机尾喷流无烟迹，从而减小了被目视发现的可能性。

由于舰载机处于高海情、高温或低温、强风和盐雾腐蚀和极为有限的航母甲板空间等恶劣的使用环境中，洛克希德·马丁公司在JSF研制之初主要考虑了F-35舰载机的以下特殊设计要求：良好的昼夜全天候舰上起降性能；加强的起落架和机体结构及防腐措施；用于舰上起降的专门机载设备或系统；在甲板上具有良好的操纵品质并与支援设备兼容；具备较高的可靠性并在空间紧张的飞行甲板上和机库内易于维护。为满足在航母狭小的飞行甲板上弹射起飞和拦阻着舰的特殊使用要求，F-35C与F-35A和F-35B相比在飞机总体布局及其机体结构上主要存在以下设计差异：具有较大的机翼和尾翼控制面，以满足着舰低速进场的操纵品质要求；加强机体结构强度以承受弹射起飞和拦阻着舰时的载荷；起落架具有较大的减震行程和较高的承载能力；机翼可折叠以减小甲板停放所需的空間；加装与航母拦阻装置匹配的拦阻钩。

与空军的常规起降型F-35A和海军陆战队的短距起飞垂直降落型F-35B相比，F-35C在尽可能保持三型飞机共性设计的同时还存在着一些重要的设计差异，以满足在航母上常规起降（即起飞和降落时均有滑跑）

的特殊使用要求。与现役F/A-18舰载战斗/攻击机相比，F-35C将采用许多新的技术而使其性能出现质的飞跃。F-35C与F-35A和F-35B一样均采用自主式后勤（AL）保障，而其核心组成部分是预测诊断和完好性管理（PHM）系统。PHM系统强大的机载诊断与故障预测能力将给维修工作带来许多革命性影响，这对维护保障环境恶劣的F-35C舰载战斗机而言具有极为重要的意义。在目前进行的系统发展演示（SDD）阶段中，F-35计划总共制造15架预生产型飞机，其中将有4架为F-35C舰载战斗机，第一架预生产型F-35C将于2009年第一季度首飞；美国海军打算共购买480架F-35C，该机将于2013年开始形成初始作战能力（IOC）。

与现役F/A-18相比，F-35C具有以下许多新的技术特点：采用了雷达和红外隐身技术；无附面层隔道的超声速进气道；电驱动控制面/电静液作动装置；采用开放式航空电子系统结构；EODAS电-光分布式孔径系统；实现了机电系统的进一步综合；座舱内的大屏幕全景显示系统；用头盔显示器取代平视显示器；机体用薄膜覆盖取代传统喷漆；预测诊断和完好性管理系统。

F-35C是最终将取代F/A-18“超级大黄蜂”。通过使用数字式维修任务系统，F-35可缩减航母飞行甲板上舰员的数量。该系统监视战机上的软件和硬件以发现可能出现的故障，并在战机降落前通过无线的方式向飞行甲板传输有关信息，给舰上维修人员提供一定的时间为必需进行的维修做好准备。F-35C战机是继空军型和海军陆战队型F-35之后，最后一个型号的F-35战机。据洛克希德-马丁公司负责美国海军项目的高级经理介绍，尽管航空母舰本身已经对战机要求非常苛刻，但F-35C的隐身能力依然非常出色，在飞行中暴露给对手的目标信号非常小。洛克希德·马丁公司表示要让F-35C的性能满足甚至超过美国海军的要求。