

中国新锐歼十作战性能超过最新型 F16 战机

2008 年 04 月 18 日 13:52:18 来源: 新华网

【字号 [大](#) [中](#) [小](#)】

【[留言](#)】

【[打印](#)】

【[关闭](#)】

【Email 推荐: 】

近十几年来，中国人民解放军空军的现代化进程和装备采购计划，一直采取了和美国空军一样的传统做法，即走“高低”搭配的路子。中国空军的前线战斗机和战斗轰炸机部队陆续装备了先进的苏-27(单座)和苏-30(双座)，这两种机型使用的都是俄罗斯“土星”公司生产的推力为 12.5 吨的 AL-31F 型发动机。不久之后，中国空军的现代化战机行列将再添新兵：成都飞机工业集团公司生产的歼-10。这款据称绰号为“前卫”的单发动机新机型比上述苏霍伊战机的尺寸要小，但采用的是相同的发动机。

美国空军当前装备的重型战斗机是双发动机的 F-15C(单座空优型战斗机)和 F-15E(双座战斗轰炸机)，二者使用普惠公司生产的推力为 13.2 吨的 F100 型发动机。而轻型战斗机则为单发动机的 F-16，使用的发动机则有 F100 和通用公司的 F110。采用同样“高低”搭配战机结构的还有俄罗斯空军，但是中国空军却是在除了美国空军以外，惟一能够负担采购新型“高低”战机的军队。

项目发展历史

歼-10 的项目验证研究从 20 世纪 80 年代开始，当时由成都飞机公司和第 811 飞机设计所基于流产的歼-9 型战斗机进行设计。原歼-9 项目是为设计一种速度达到 2.5 马赫带鸭翼的三角翼空防型战斗机，其作战目标是原苏联的米格-29 和苏 -27。最初的计划要求，后来发生了重大变化，于是 1988 年重新将这款新型战斗机的设计

定位在一种采用新技术的中型多用途战斗机上，以替换中国空军庞大的歼-6、歼-7和强-5 舰队，并有效应对当时同类型的西方战斗机。

虽然中国和以色列官方都否认双方在新型战斗机的研发上进行了合作，但普遍的猜测认为，在美国于 1987 年向以色列施压，促其放弃了国产“幼狮”战斗机项目后，以色列将该项目的先进研究成果转让给了中国。并且，非官方的中国媒体也声称歼-10/“幼狮”确实从一开始就是中以两国的共同研究项目。但是，考虑到两国不同的政治背景和歼-10 与“幼狮”不同的作战需求，似乎又不能肯定双方存在过合作。因为，在上个世纪 80 年代，中国空军追求的是空防型战斗机，而“幼狮”的设计重点是对地攻击，空战能力只是其次要考虑。同时，中国新型战斗机的设计尺寸要大于并重于“幼狮”，以充分利用其推力为 12.5 吨的发动机。“幼狮”采用的发动机是推力为 9.4 吨的普惠 1120 型发动机。除了以色列的“贡献”，装备了 F-16A 的巴基斯坦空军也有可能向中国提供了部分先进技术信息

歼-10 的首架原型机可能于 1996 年中期就首飞了，而中国官方报道的首飞日期是 1998 年 3 月 23 日。但实际上，在后一个日子上天的是经过重大改进的 3 号原型机。为向项目发展提供样机，共生产了五架供飞行测试的原型机(机号 1003-1007)和两架地面测试平台(机号 1008-1009)。两架预生产型歼-10 中的首架于 2002 年 6 月 28 日首飞成功。

从 2003 年 2 月开始，至少七架(机号 1010-1016)，也可能是 10 架预生产型歼-10(可能没有装备雷达)陆续提供给了中国空军。其中的几架目前正由中国空军的作战部队进行作战测试和评估，而其余的几架则留在位于陕西阎良的中国空军试飞训练中心用于最后的项目发展阶段。

据报道，歼-10 的飞行测试于 2003 年 12 月全面完成，并获得了生产许可证。首

批 50 架歼-10A 可能已经开始生产。首个装备歼-10 的战斗机团(可能归驻中国西南、印度当面的第 44 航空师)将于 2005 年底形成初始作战能力。估计中国将生产至少 300 架歼-10，但这一数量仍只能是其空军装备的数千架歼-6、歼-7 和强-5 中的一小部分。据称，成都飞机工业集团公司的歼-10 月产量为两架。

作为单座歼-10A 基本型的补充，一种双座的改型(歼-10B)也于 2003 年 12 月进行了首飞。改进机加长了机身，以容纳后座舱和增大机内油箱的载油能力。改型机的外观特征表明该机并不是教练机，而是意在发展一种新的打击型战斗机，或者是歼-10 的电子战和防空压制型号。

和印度的“光辉”一样，中国也计划发展新型战斗机的海军型(歼-10C)，。据称，中国海军更希望装备一种双发动机舰载战斗机。因此，歼-10 有可能重新设计，并使用两台俄罗斯克里莫夫公司的 RD-93 型发动机。考虑到海军型战斗机的采购量有限，因此该方案无疑效费比欠佳。中国海军为此更倾向于使用俄罗斯的苏-33。

除了满足中国空军自身的需求，歼-10(外销型)极有可能在国际军火市场上找到自己的一席之地。但从目前来看，中国没有将歼-10 推向国际市场的明显迹象，该机也没有在国际航展上露过面。

总体布局

歼-10 沿袭了“幼狮”式战斗机于上世纪 80 年代初期设计时的气动布局，但为了满足中国空军的要求而进行了修改，采用了中国新型战斗机最初设计时的大尺寸和大重量。

在对“幼狮”战斗机的近耦合鸭式布局进行改进之后，歼-10 放弃了“幼狮”的水平尾翼，而采用大三角翼加鸭翼布局(翼展比后者长一米多，翼面积增加 15~18%)。但同时，歼-10 保留了“幼狮”(还有瑞典的“鹰狮”)采用的活动翼

面技术：外翼前缘为机动襟翼，固定内翼在全动鸭翼的配合下产生绝佳的气动性能。常规飞机的水平尾翼位置被三角翼后缘的四块活动副翼所占据。翼尖部分没有设置用于轻型空空导弹的挂架，这一点与“幼狮”和“鹰狮”不同。

歼-10 布局最为称道之处是它的翼身融合。通过精心设计主翼与机身中部结合处的曲面，既增加了机内容积(用于载油、装备，以及为尔后发展预留空间)，也有效利用了它带来的空气动力增升效果。主翼后部机身两侧没有安排其他结构，这再次体现了翼身融合的设计理念，只是在尾喷管前端机腹下加装了两片外斜腹鳍。这两片腹鳍用于战机大迎角飞行时，配合高大的垂直尾翼保持飞机的稳定性。与“幼狮”相同的是，歼-10 也设计了四片减速板，其中两片位于机身上部主翼后方，其余两片仅位于机尾下部腹鳍之间。

除了机翼，歼-10 与“幼狮”的另外一处重大不同在于进气道。“幼狮”的进气道与 F-16 类似，为固定几何形状。而歼-10 采用的是带中心激波锥的二维可调式进气道，这种带调节板的进气道布局与 F-4 “鬼怪” II 有些类似。只是歼-10 将“鬼怪”的进气道平移至机腹下，由调节板(位置在边界层分离板的后方)构成进气道的前部，这为发动机提供了不同飞行状态所需的气流，更加适合高性能空空作战。此外，可调节进气道所增加的高效整流压缩能力(在 1.5 马赫时为 5%，在 1.8 马赫增加至 15%，在 2 马赫时为 25~30%)极大地提高了飞机超音速飞行时的发动机推力，从而使飞机获得更好的爬升和高速性能。这种进气道布局的不足主要包括隐身效果欠佳(这也是所有机腹进气道布局飞机的通病)、重量偏大且结构复杂(F-16 为此增重 80~100 公斤)和生产费用增加，同时调节板的动力和调节系统还加大了飞机的维护负担。

适合超音速飞行的气动布局、强劲的发动机和可调节式进气道使歼-10 最大速度能够达到 2.2 马赫，大于“幼狮”宣称的 1.8 马赫。歼-10 的高超性能集中于空空作战，因此无论是执行空防还是截击任务都将是一把利器。

考虑到中国明显地将美国战斗机视为其主要空中威胁，加之美国的战斗机设计一直强调夺取空中优势的能力，因此不难理解中国要将空空作战能力(包括进攻和防御)视为其战斗机发展的主要需求。同理，歼-10 在结构设计上强调机动过载要达到 9G(所有最新型战斗机都追求的目标)，这无疑体现出中国空军要求这款新型多功能战斗机要在制空作战中技压群芳，至少要达到 F-16 最新型号的性能。

歼-10 为放宽静稳度设计，并采用四余度线传飞行控制系统。这是中国战斗机首次采用这种当前最先进的飞行控制系统。中国空军使用一架经过特殊改制的歼-8 II 技术验证机测试经过重新设计的线传飞控系统，这显示出歼-10 的线传飞控系统应是中国自主研发的产物。

至少歼-10 的首批生产型将采用久经考验的俄制 AL-31FN 涡扇发动机。苏-27 家族也采用了 AL-31 系列发动机，不过 FN 型增加了一个经完全重新设计的检修舱。这一检修舱的设置是标准的俄式风格，在最初的 AL-31 型号中位于发动机上方，还包括部分压气机上部机壳的外侧位置，但 FN 型的检修舱则调整到与西方战斗机发动机检修舱同样的位置，位于发动机和压气机下部机壳外侧的位置。

除了歼-10 原型机和预生产型使用的发动机外，据称俄罗斯于 2001 年一次性向中国提供了 54 台 AL-31FN(另有渠道报道说是 100 台)。这些发动机用于首批生产型歼-10。但俄罗斯拒绝向中国提供该型发动机的生产许可证。基于这个原因，中国正在研制可以替代 AL-31FN 的国产发动机。不过，即使所有的歼-10 都将使用 AL-31FN，中国也将寻求一种更加先进的改型，其最重要的技术要求当是配备轴向 360 度矢量喷管，以提升飞机的机动性能和发动机与机身有效配合带来的推进效能。这种发动机曾经在 1998 年的珠海航展上首次露面，俄罗斯明显是领会到了中国对发动机的潜在兴趣。实际上，被西方奇怪地忽视了的发动机矢

量控制技术却在亚洲得到了广泛欢迎，它首先被印度空军装备的战斗机采用，接着是马来西亚，而现在可能是中国。

把目光投向未来，中国可能最终采用“土星”公司的 AL-41 型发动机。目前，该型发动机正在为俄罗斯下一代的战斗机进行研制。AL-41 的体积可能与 AL-31 相同，但推力要增大 30~40%。因此，AL-41 可能成为未来歼-10 型号的潜在选择，并使其具备与同在概念验证阶段的 F-16Block60 相同的作战能力。

目前，强劲且省油的 AL-31FN 为歼-10 在空战中发挥高超性能提供了有力支持，使其无论是在高速、大爬升率飞行，还是在大过载机动时都无须担心发动机停转。容积达 5000 升的内置油箱，这虽然比加两个保形油箱的 F-16 要少 700 升，但战机仍能够在携带较大载荷的情况上达到一个理想的作战半径。歼-10 还能携带三个副油箱，虽然目前尚不具备空中受油能力，但据悉中国已有开发歼-10 空中受油能力的远期计划。

由于俄罗斯拒绝提供 AL-31FN 的生产许可证，而且考虑到中国一直在努力实现装备采购的国产化率，因此歼-10 极有可能将在未来采用一种国产发动机，如黎明发动机公司生产的 WS-10A。但目前知道的信息仅包括 WS-10A 的推力水平(与 AL-31 相近)和布局(双轴小涵道比并带加力燃烧室的涡扇发动机)，并且黎明公司已计划在该发动机上加装矢量喷管。

座舱和航电设备

歼-10 的单座座舱为飞行员提供了良好的全向视野，这比以往继承前苏联设计风格的中国战机进步了不少。飞机的航电设备采用了符合西方机工程原理的设计组合：大屏幕抬头显示器、三台液晶多功能平显，油门和推杆控制系统、数据存储系统、先进的自动航行和气象数据计算机和头盔瞄准具。虽然这些产品的提

供应商目前还不能确定，但头盔瞄准具已经基本能够确定将采用国产型号，由洛阳航空设计所设计生产。

歼-10 采用一种多模“边扫描边跟踪”雷达。为获得订单，以色列埃尔塔公司推出了其 EL/M-2035 型雷达，而俄罗斯公司则为中国空军提供了一系列选择，其中包括他们正在使用的部分雷达(如同相加速器公司的“珍珠”，这种雷达是装备歼-8 II C 的甲虫-M 型雷达的改进型)。中国国产 JL-10A 型雷达也是一种选择，但目前不知道它的研制进度是否能跟上歼-10 的服役时间。由于歼-10 的生产已陆续展开，因此它的雷达应当已经选择完毕，但目前仍没有与雷达具体型号相关的报道。

中国的歼-11(苏-27 和苏-30)装备了一种高性能的红外搜索跟踪和激光测距一体化系统，这为战机提供了完全被动搜索和跟踪能力。歼-10 自然也有可能装备一种同样或者类似的系统。但在歼-10 的原型机和预生产型机上看不到用于容纳红外搜索跟踪系统的球状结构，似乎也没有其他的机身窗口显示有内置的该类系统。

武器装备

歼-10 装备了一门半埋入式双管 23 毫米机炮(俄制 Gsh-23 型机炮的中国版)，位置在进气口下方前起落架左侧。歼-10 的机身下设计了 11 个挂架：六个在机翼下、一个在机腹下中轴线上、其余四个为机腹下方两侧半共开工的串联挂架(与幻影-2000、“阵风”和 F-15E 的机腹挂架配置类似)。中国官方尚未公布歼-10 的外挂载荷能力，但估计为 5500 公斤。

根据照片可以看出，歼-10 的原型和预生产型机大多挂载两枚 PL-8(以制“怪蛇”III)近程红外制导导弹。歼-10 的武器系统还将包括已经在歼-11 上使用的俄

制空空导弹(R-73 近程和 R-77 中程主动制导导弹)，以及中国的 PL-12 中程雷达制导空空导弹。在执行对地攻击任务时，歼-10 也可以携带国产和俄制的空地导弹和激光制导炸弹(包括鹰击-8K 反舰导弹和新型鹰击-9 反辐射导弹)，以及非制导炸弹和航空火箭弹。

据报道，用于歼-10 的导航和目标指示吊舱正在研发之中，这些设备可能与机炮对称安置在进气道的右侧。

技术和作战考虑

当获得有关歼-10 的首批情报时，虽然西方国家知道它先进的气动布局和技术直接来自以色列“幼狮”战斗机，但还是认为它是一种轻型战斗机。实际上直到最近，大部分西方媒体在提供歼-10 的评估数据时仍是基于“幼狮”战斗机的重量、尺寸和技术性能。

但在获得了准确的数据后，显露在人们面前的却是另外一番景象。歼-10 实际上是一种中型战斗机，在作战性能上类似于 F-16C Block50 和幻影 2000-5，或者更准确点说，就像单发的欧洲战斗机或“阵风”。因此，说歼-10 与最新的 F-16 型号具有相当的作战能力一点也不为过，只是它的机身更大，并有更好的发展前景。歼-10 最初的设计选择中，与当前西方战斗机设计思路不谋而合的地方得到了加强，特别是采用可调节式进气道。

歼-10 与其他亚洲国家的国产战斗机一样，当前最现实的问题是其航电设备和制导武器的发展进程和可靠性。另外一个需要关注的是数字线传飞控系统，它不仅存在着可靠性问题，而且在与满载现代航电系统的战斗机结合以后，它是否能够全面发挥潜能也将令人拭目以待。