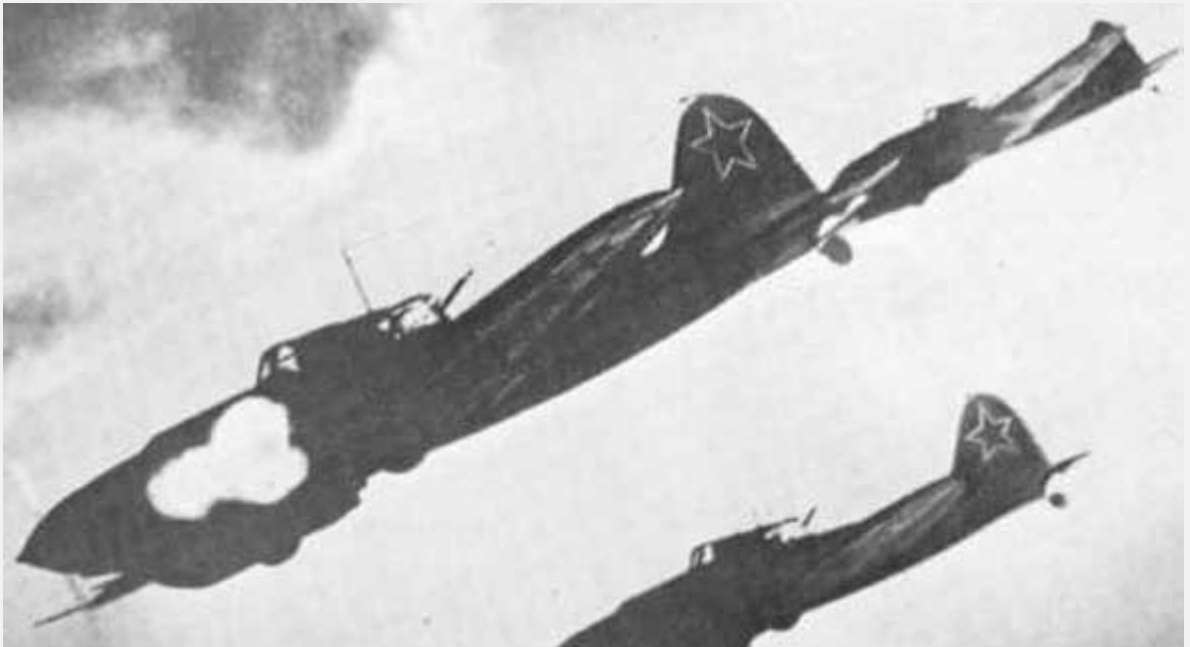


# 铁幕上空的红色“剑客”——苏-24战斗轰炸机

来源：千龙网 责任编辑：陆原

苏-24“击剑手”战斗轰炸机是苏霍伊设计局研制的双座双发变后掠翼战斗轰炸机，为目前冷战时期苏联空军最有效的远程战术攻击机，也是俄罗斯空军现役的主力战机之一，其主要战术使命是深入敌境，攻击其陆军集结部队或空军基地。

## ■ 研制背景



自从“黑色死神”IL-2的成功以后，苏联就一直致力于前线攻击机的研制和开发

苏-24的研制最早始于1964年，当时为增强对北约纵深目标的打击能力，苏联前线航空兵迫切需要一种新型攻击机取代载弹量小、航程短且速度不快的伊尔-28轻型轰炸机和雅克-28攻击机。在此之前，北约已针对苏军强大的地面力量制定出一系列与之对抗的作战计划，并将大量战术航空兵部署在联邦德国境内，准备在苏军发起攻击时利用空中优势摧毁其装甲部队。对于苏军而言，要保证地面部队的快速推进，必须先将北约空中力量扼杀在地面，因此，需要一种能够突破北约严密防空网，进行远程作战的战术攻击机，但限于当时的航空技术，只有采取低空突防的方式才能有效对抗北约雷达警戒网。

1963年8月，苏联空军正式下达设计要求，计划开发一种能携带小型核弹进行战术核轰炸、具有高速突防全天候作战能力、并可以携带制导和非制导武器对敌方1000

千米以内纵深目标实施遮断攻击的新型战斗轰炸机。1965年，苏霍伊设计局根据空军的要求，开发出设计编号为T-6的原型机。依照“两条腿走路”的原则，原型机包括两种型号，一种是采用三角翼，安装升力喷气发动机的短距起降型，编号T-6-11；另一种采用可变后掠翼型，编号T-6-1。这种将一种飞机同时设计两种类型的情况，是当时苏联飞机研发的习惯做法，例如，米高扬设计局当时正在开发的米格-23战斗机，也有短距起降及可变后掠翼两种原型。

T-6-11是苏霍伊设计局在苏-15截击机的基础上研制而成的，于1967年6月首次试飞，其机翼布局与英国的TSR.2非常相似，三角翼的翼尖下垂，机身内装有4台高里索夫升力发动机和2台A121型涡轮喷气发动机。虽然这种设计使T-6-11能够进行短距起降，但增加的升力发动机所带来的“死重”及系统复杂性，使计划一开始就很不顺利。经过一系列测试后发现，该机的载弹量比可变后掠翼型小很多。最后，苏霍伊设计局决定放弃短距起降型，转而全力发展T-6-2I。1988年，T-6-1的原型机被送到莫尼诺空军博物馆内保存。

苏霍伊设计局在苏-15的机体上采用前缘40度，后掠三角翼和类似米格-23的进气道发展而成的一种可变后掠翼飞机。1970年1月完成首次试飞，经过一系列性能测试后，被苏联空军采用，并正式命名为苏-24。此后，苏霍伊设计局又对飞机细节部分不断改进，至1974年12月，首批生产型苏-24A型开始交付作战部队，北约将其命名为“击剑手”。

## 整体结构



苏-24 三视图

苏-24 对于苏联空军具有划时代的意义，它是苏军第一种装备计算机轰炸瞄准系统和地形规避系统的飞机，标志着苏联飞机的火控和航电技术水平已登上一个新台阶，作战效能比前一代的雅克-28 提高 2-2.5 倍。苏-24 的整体导航/火控系统被称为 PNS-24，可实现地形跟踪、武器制导、目标搜索和指示、投弹、雷达告警和反辐射导弹压制、以及自动或半自动驾驶。该系统可在各种气象条件下使用，依靠地形跟踪系统，可保证飞机在 200 米低空以 1320 千米/小时的速度进行低空突防，极大地提高了飞机的生存能力。

苏-24 的机身轮廓、进气道和垂尾与苏-15 有许多相同之处，采用两侧进气，并列双座，2 名飞行员均拥有良好的前方视界。座舱宽 1.65 米，内装 K-36 型弹射座椅，舱盖从中间一分为二，均向后开启。机翼采用悬臂式上单翼，机翼包括三角形的固定翼盒与活动翼段，活动翼的转轴点比苏-17 和“逆火”轰炸机更靠近机身。机翼从翼根开始有下反角，外翼段为全金属结构，形状与米格-23 相似，可掠动三个角度——16 度、45 度和 68 度。机翼又有全翼展前缘缝翼及两段后缘双缝襟翼，襟翼前面带有差动扰流板，低速时可控制横滚，着陆时作为阻力板。

机身为全金属半硬壳式结构，外形细长，两侧的进气道截面积较小，进气口处有向前延伸的附面层隔板，进气道斜板可调节，设有辅助进气门，在低速飞行时打开。后机身的侧下方有一对腹鳍，用于保证航向稳定性。起落架为双轮可收放前三点式，

前起落架向后收入机身，前轮有挡泥板，主起落架采用八字形起落架，配备连杆式减震器，低压轮胎，因此苏-24能在一般的野战机场起落。

苏-24动力装置为2台留里卡设计局生产的A1-21F双转子加力涡喷发动机，采用11级压气机，2级涡轮，额定推力8300千克，最大加力推力12500千克。全加力状态时的耗油率约50000千克/小时，额定推力状态的耗油率为6900千克/小时。机内油箱安装在驾驶舱与发动机之间，内装有约9000千克燃油。机身及机翼挂架还可携带4个1750千克副油箱。

## 战术部署



铁幕地带部署的苏-24集群

在1980年之前，苏联前线航空兵编入各军区与集团军的战术航空军内，后经过改组，战术航空兵组成17个战术航空集团，其中装备大部分苏-24的部队直属最高统帅部。这种重组的目的是使方面军司令员可以集中指挥远程打击力量，苏-24的远程打击能力也因此得到充分利用。

苏-24首先部署在苏联西部、波罗的海和乌克兰一带。从这些基地出发，能覆盖西德、波兰和捷克斯洛伐克，并能威胁北约组织的军事要点。随后，苏-24进一步部署到东德、波兰北部和匈牙利南部，从这些基地起飞，可以直接威胁北约的纵深地带，直接攻击美军驻欧地面部队与设施。部署在苏联西部的第24航空军与第4航空军，配备有大量苏-24。

这些航空军于1980年完成部署，分别在白俄罗斯与基辅军区服役。1986年以前，这两个军区共配有约450架苏-24，到90年初则增至约550架。每个配属苏-24的团原先拥有30架飞机，到80年代末扩充到40-45架左右。1978年，苏联派遣1个苏-24团暂时驻防在东德的特德林空军基地，这也是该机首次出现在苏联本土以外。此后，苏-24开始常驻苏联境外，如24航空军的2个苏-24团分别部署在波兰马波克与沙克



滋基地，后又移驻扎刚与斯波塔瓦基地。

1982年，隶属128轰炸师的苏-24团正式进驻东德，自此在东德境内驻扎有2个苏-24团，共计93架飞机。1989年后，根据华约与北约1988年12月签定的裁军条约，驻东德的苏-24全部调回苏联本土，取而代之的是让西方比较放心的米格-29和米格-27。据北约的说法，80年代初期，曾经有1个隶属第4前线航空军的独立苏-24团部署在匈牙利，但不久后撤回苏联。

除欧洲地区外，大约有1个师约135架隶属于第30航空军的苏-24驻扎在太平洋地区。苏-24还曾经广泛出现在阿富汗战场，它们凭借航程远的优点，携带普通炸弹由苏联本土起飞，对阿富汗抵抗组织据点进行中空(约5500米)轰炸。由于此高度已超过“毒刺”导弹的有效射程，因此在阿富汗战场上没有损失。

苏-24还参加了1994-1996年的第一次车臣战争，但发挥的作用不大，且有一架由于进行低空攻击被叛军的萨姆-7导弹击落。苏-24M与苏-24MR还参与1999年的第二次车臣战争，但具体战果不详。苏联解体后，一批流落到阿塞拜疆的苏-24曾参加了1992-1994年的卡拉巴赫冲突。乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦的苏-24也彼用于塔境内的军事行动，1993年5月，被反政府武装击落1架。乌克兰原本也有6架苏-24，但就在该国即将成立之前，这些飞机被紧急转调回俄罗斯。

## 强化型号



苏-24火力强劲，甚至可以携带战术核武器，当时西方地面装甲部队和掩体是其首要

## 打击对象

针对北约防空网的加强，苏军在 70 年代中期开始对苏-24 进行现代化改进，改进后的机型称为苏-24M，北约编号“击剑手”D，现俄罗斯装备的苏-24 已全部经过改装。M 型于 1977 年 7 月 25 日首飞，1978 年进入量产，1983 年正式服役。该型装备改进的 PNS-M 导航/火控系统，主要增加了 1 台光电目标指示系统，并用地形跟踪雷达取代了早期的地形回避系统。在风挡前方中央装有可伸缩的受油管，机头部分加长了约 0.75 米，使得雷达罩与座舱之间可以增加电子设备。

垂尾下部弦长增大，使前缘更弯曲，内装了一个新型通讯天线。机翼外翼翼刀加大，翼套下的挂架延长，可携带几乎所有的苏制战术空地导弹和火箭巢。前起落架舱之后安装带有激光照射/测距仪的辅助攻击系统。苏-24M 是首架装有与美国空军 F-111 的 APQ-110/APQ-113 性能相当的地形跟踪雷达/攻击系统的苏联飞机。美国认为苏联在设计这套新系统前，曾参考在越战中被击落的 A-6 及 F-111 残骸上的地形跟踪雷达。

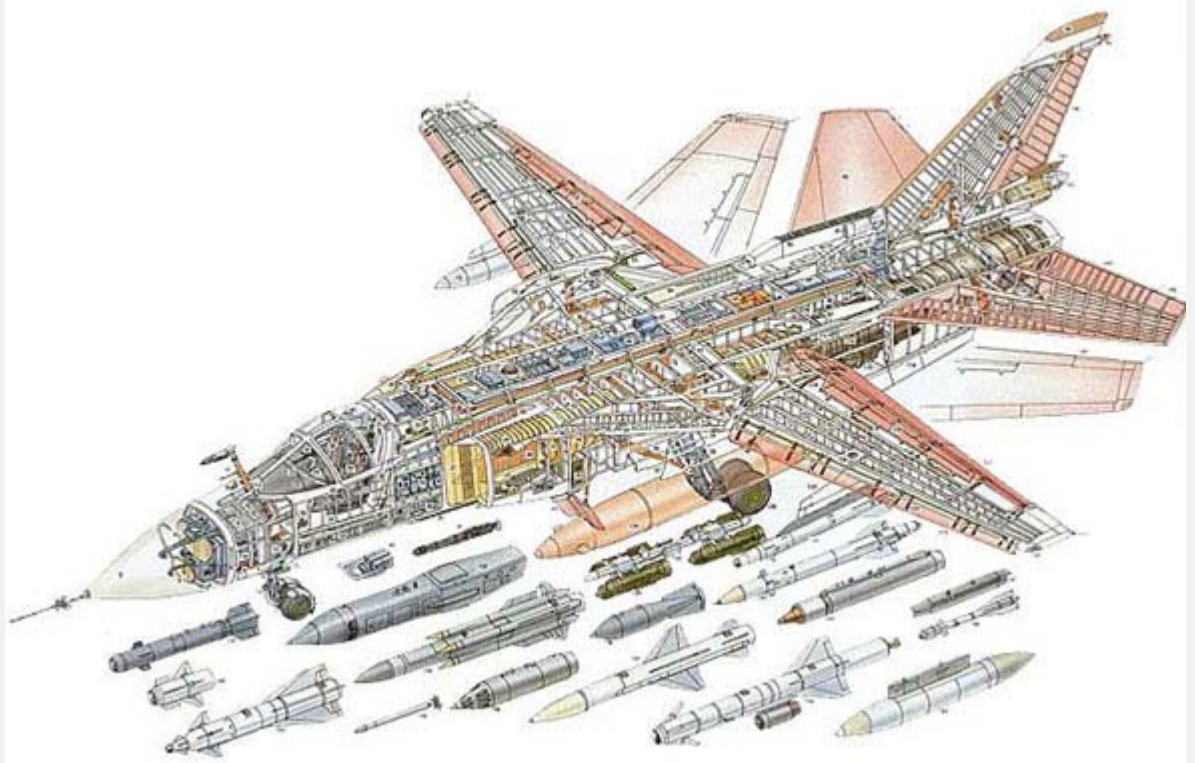
苏-24M 原计划作为战术核武器的运载工具，携带包括 TN-1000 与 TN-1200 等多种核炸弹，类似于美国的 F-105 战斗轰炸机。仓机共有 9 个武器外挂点，机身下 5 个，内翼翼套下 2 个，外翼下 2 个，采用复式挂架。总载弹量 8 吨，可挂各种普通炸弹（100-1000 千克级）、凝固汽油弹、穿甲弹、高爆弹和子母弹等。前机身下右侧装 1 门 23 毫米 GsH-6-23M 型 6 管 23 毫米机炮，另一侧为摄像设备。苏-24M 通常只携带 2 个。

1995 年初，俄前线空军拥有 540 架各种类型的苏-24，而到 1999 年只剩下 475 架，侦察航空兵中的 160 架苏-24MR 也将缩减到 120 架。西方对苏-24M 的有效作战距离时有争论，其中美国情报机构已将“击剑手”的有效作战半径的评估缩小了一些。在携带 3000 千克外载、2 个副油箱，执行高-低-低-高式的一般攻击任务时的作战半径大约为 1050 千米（原先估计为 1500 千米以上）。

苏联方面则宣称在武器携带量为 8 吨、执行低空突防任务时的作战半径为 560 千米。但通常执行作战任务时的武器携带量大约在 2-3 吨之间。苏-24MR 是由苏-24M 型改进而来的侦察/电子战机，1979 年 12 月首飞，北约代号“击剑手”E。其基本的探测设备挂在机腹挂架上，为长 6 米的圆形吊舱，另外可换挂长 4 米的吊舱，该吊舱侧面扁平，内装侧视雷达。

该机保留了空中加油及携带空地导弹的能力，机头罩缩短，在每侧发动机进气道的前段下方有“曲棍球棒”天线。1978 年，以苏-24M 为基础的战术侦察型——苏-24MP 研制成功，北约代号“击剑手”F，主要用于替换苏联空军电子战/侦察中队装备的雅克-28E，执行前线战术侦察。其机头下有一小整流罩，加装电子侦察设备。MP 型保留携带空对地导弹的能力，其中 65 架由 M 型改进，由于加装了外挂物，速度有所下降。

 出口概况



原装苏-24 剖视图，但苏联出口的产品很可能只是“山寨版”

20 世纪 80 年代中期以前，苏联一直拒绝将苏-24 卖到外国，甚至对北约国家也不例外，但 80 年代中期后，这种政策有所转变。由于苏联武器外销的一些传统重要客户(如伊拉克、利比亚与叙利亚)不断要求苏联提供 SS-12 之类的中程地地导弹，苏方担心出售这类武器会对中东及北非地区造成不良影响，因此，代之出售少量的苏-24MK，以减少西方对导弹扩散的反应。

利比亚是第一个接收苏-24MK 的国家。根据苏联官方报道，提供利比亚苏-24 的军售案于 1986 年决定，首批 6 架(共订购 15 架)由一架安-22 从苏联空运至利比亚。在利比亚空军完成训练后，这些飞机部署在托布鲁克郊外的空军基地。与此同时，叙利亚也向苏联提出购买 12 架苏-24MK 的要求，随后两国于 1987 年达成订购协议。

次年叙利亚开始选派飞行员到苏联接受换装训练。伊拉克在两伊战争期间获得 24 架苏-24MK，在 1991 年的海湾战争爆发后，为躲避多国部队的空袭，伊飞行员驾驶苏-24MK 全部逃到伊朗，现已装备伊朗空军。2003 年 6 月，俄罗斯新西伯利亚航空生产联合体与阿尔及利亚签订了总价值约为 1.2 亿美元的军售合同，将于 2004 年中旬之前完成。根据合同，该联合体将向阿提供 22 架苏-24MK，目前已经交付了 13 架，到明年年初提供其余 9 架。

## 性能参数

项目	数据
----	----

乘员	2 人
动力装置	P-29-300 双转子加力涡喷发动机两台
载油量	9000 克 ( 机内 )
最大速度	2.18 马赫 ( 高度 11000 米 )/1.15 马赫 ( 海平面 )
实用升限	17500 米
起飞滑跑距离	1300
着陆滑跑距离	950 米
作战半径	作战半径 500 公里 ( 低 - 低 - 低 )、 950 公里 ( 低 - 低 - 高带 250 千克武器 )、 1050 公里 ( 高 - 低 - 高带 3000 千克武器及两个副油箱 )
载弹量	8000 千克
机长	24.53 米 ( 包括空速管 )
机高	4.97 米
翼展	17.63 米 ,10.36 米 ( 后掠角 16 ° 、 69 ° )
最大起飞重量	39700 千克
武器	前机身下右侧装一门 23 毫米 GSH-6-23M6 管机炮, 使用爆破、穿甲弹。另一侧装摄像设备。 共有 9 个武器挂点: 机身下 5 个, 内翼下 2 个, 外翼下 2 个, 采用复式挂架。总载弹量 8000 千克, 可挂各种普通炸弹(从 100-1000 千克级)、凝固汽油弹、穿甲弹、高爆炸弹和子母弹等, 也可带核武器。可携带的空-地导弹有 AS-7、AS-9、AS-10、AS-11、AS-12、AS-13、AS-14、AS-17, 还可带 AA-8 空-空导弹和 23 毫米机炮吊舱。
电子设备	雷达: 机头装有大型雷达 火控系统: 激光观距 / 目标识别器 电子对抗设备: 雷达告警接收机, 导弹告警接收机, 另还装有反辐射主动压制设备。