

叶菲姆·戈登 (Yefim Gordon) 著 李向阳 译

米格-29

FAMOUS RUSSIAN AIRCRAFT (I)

MIKOYAN MiG-29

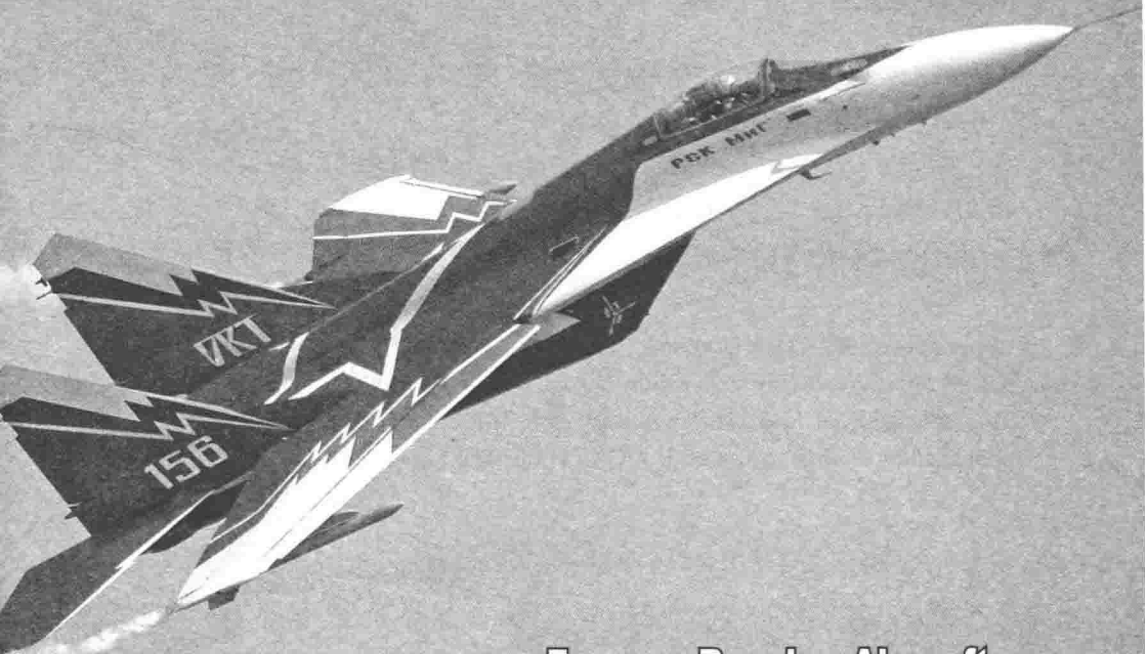
- ★引进国外军事权威版权
- ★本书是米格-29最完整的一本著作
- ★深度揭密了米格-29的研制过程、构造、性能及出口情况



第三代战机之最经典

红星系列

军事谊文出版社



Famous Russian Aircraft

常州大学图书馆藏书章

MiG-29

米格-29_I

叶菲姆·戈登 著 李向阳 译



军事谊文出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

米格 -29. I / 戈登著 ; 李向阳译 . —北京 : 军事谊文出版社 , 2011.1
ISBN 978-7-80150-782-2

I . ①米 ... II . ①戈 ... ②李 ... III . ①歼击机—研制—概况—俄罗斯
IV . ① V271.4-24

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 252061 号

Copyright © 2006 Yefim Gordon

Copyright of the Chinese translation © 2010 by Portico Inc.

This translation of *Famous Russian Aircraft: MiG-29* first published in 2007 is published by arrangement with Ian Allan Publishing Ltd.

本书中文简体字专有使用权归军事谊文出版社所有

声明 : 本书译自国外公开出版物 , 书中所表达的立场和观点为作者本人持有。本社出版翻译其作品并不意味着我们同意或赞同书中所表达的立场和观点 , 任何人不能以此为由指责或攻击本社或中国政府及军方。

书 名 米格-29 (I)

著 者 叶菲姆·戈登

译 者 李向阳

出版发行 军事谊文出版社

社 址 北京安外黄寺大街乙一号 (邮编 : 100120)

印 刷 北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本 787 × 1092 毫米 1/16

印 张 32

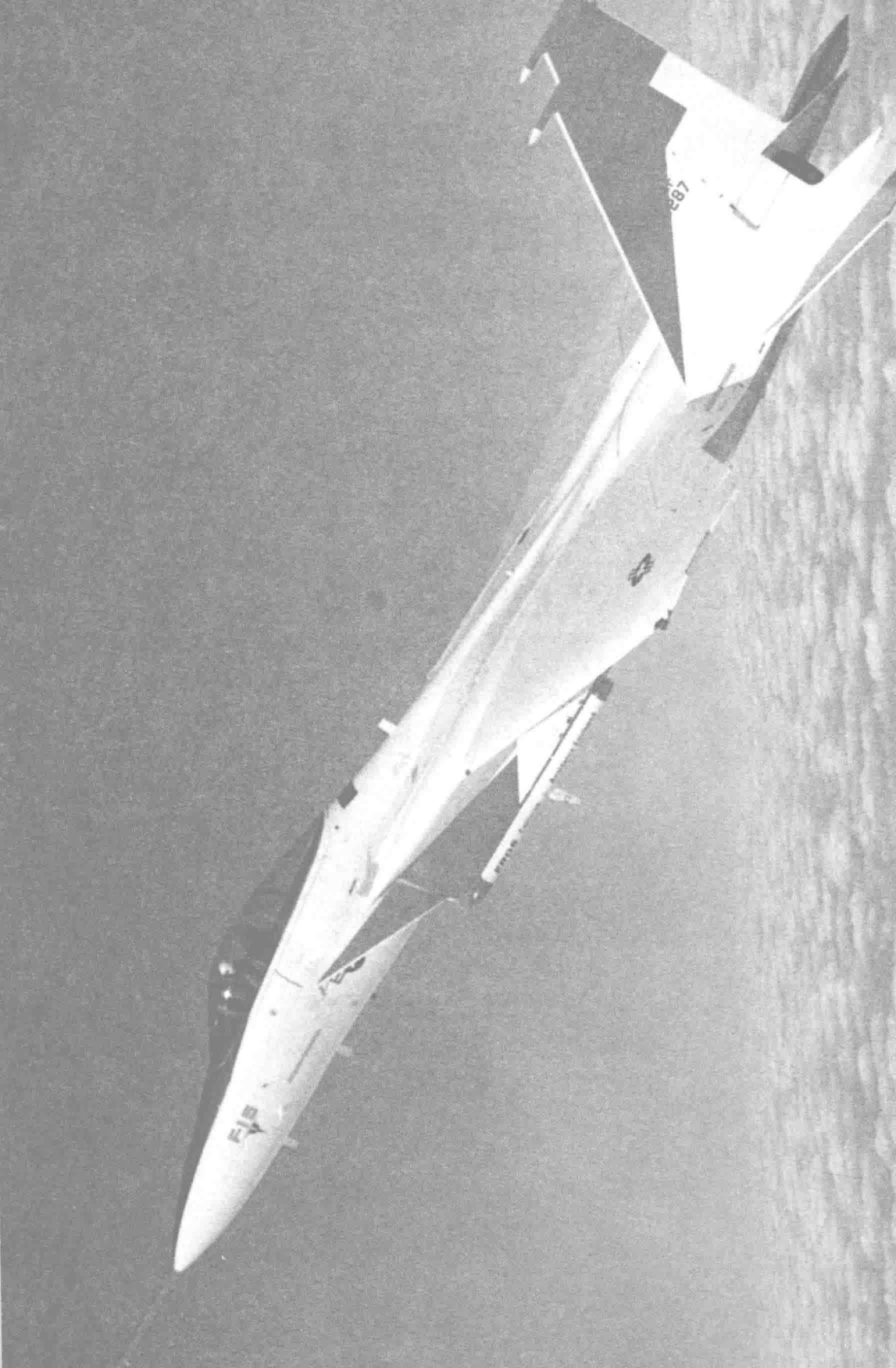
字 数 726 千字

版 次 2011 年 3 月第 1 版

印 次 2011 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-80150-782-2

定 价 116.00 元 (全二册)





简介

20 世纪 60 年代末，在航空领域获得很好发展的国家都装备有第二代喷气式战斗机，如苏联米高扬设计局研制的米格-21 战斗机（北约命名为“鱼窝”）、美国麦克唐纳公司（后来的麦道公司）研制的 F-4 “幽灵” II 战斗机和诺斯罗普公司研制的 F-5 “虎” 式 / “自由斗士” 战斗机、法国达索公司研制的“幻影” III 战斗机。上述战斗机总体性能指标满足以下要求：最高速度在 2.0 马赫以上，最大升限为 19 000 至 20 000 米，可发射空空导弹，火控雷达能够全天候作战。

与此同时，第三代战斗机也开始出现，如苏联的米格-23 战斗机（北约命名为“鞭挞者”）、法国达索公司的“幻影” F1 战斗机和瑞典的 SAAB-37 “雷” 式战斗机。第三代战斗机不需要在速度和升限方面获得大幅度提升，关键要求是增加航程，具有更好的机动性，能在简易跑道上起飞和执行多重作战任务的能力。

第三代战斗机在 20 世纪 70 年代初期开始与米格-21 和 F-4 升级型一起服役。但冷战双方的飞机制造商已经开始开发第四代战斗机，并希望它们成为未来十年北约和华约空军力量的支柱。美国首先采取行动，于 1966 年 3 月提出 FX 计划（实验战斗机计划）。波音公司、洛克希德公司和北美航空公司参与竞争，随

后共和航空公司（希勒公司分公司）也加入这一进程。

最初，原 FX 是一架单座双发战斗机，总重 27 吨，最高速度为 3 马赫。但根据越南战争的作战经验，美国空军重新定义了先进战斗机的概念。F-4 战斗机装备了高性能雷达和重型导弹，与米格-21 战斗机相比，只在航程方面占据微弱优势，但在空战中，轻巧、灵活的米格系列战斗机占据上风。因此 FX 计划的总体性能指标（GOR）要求是一种轻型战斗机，只装备一挺内置机炮和短程空空导弹。后来，美国空军又对总体性能指标进行了修改，要求装备火控雷达和中程空空导弹。飞机的总重控制在 20 吨以内，最高速度为 2.5 马赫。

1969 年，美国飞机制造商开始设计战斗机以满足新的指标。麦道公司利用 F-15 “鹰” 式战斗机赢得了 FX 计划，并在年底获得了生产合同。第一架原型机 YF-15A 于 1972 年 7 月 27 日试飞，从

YF-16A 轻型战斗机的第一架原型机（序列号 72-1567，c/n60-1）整体上按照通用动力公司特色进行喷涂。其不同寻常的下颚进气口与复合翼前缘延伸面，全视野座舱与翼尖导弹轨道清晰可见。



麦道公司的 F-15A（展示了 F-15A-4-MC 71-0287，c/n 10 高标准色试验）是美国二十世纪七十年代最先进的战斗机。



▲
虽然诺斯罗普公司的 YF-17A 输给了 YF-16A,但却为海军的 F/A-18 奠定了基础。这就好像是 F-15 和 F-16 的交叉,它们都有双尾翼和翼前缘延伸面。

1974 年 11 月开始, F-15A 战斗机正式交付使用。

尽管如此,轻型战术战斗机的设想并没有销声匿迹。20 世纪 70 年代早期,美国空军参谋长认为作为昂贵的重型战斗机的补充,总重在 9 至 10 吨的轻型低廉战斗机非常合适。这种战斗机装备简单的航空电子设备和有限的武器系统(只装备内置机炮和空空导弹),但飞机的机动性非常好。1972 年 1 月,轻型战斗机计划公布,米格-21 战斗机成为设计者的参考机型。美国空军非常清楚,在空战过程中,“鱼窝”战斗机要远胜过装备精良、复杂但缺乏灵活性的“幽灵”战斗机,很多情况下,“幽灵”战斗机只能落败。

1972 年 1 月,通用(康维尔)公司、诺斯罗普公司、波音公司、LTV 宇航公

司和洛克希德公司共同参与了轻型战斗机项目的竞标。最终,通用公司的 401 号方案和诺斯罗普公司的 P600 号方案胜出。项目的早期开发是根据康维尔公司的 FX 方案进行的,后继工作是根据 1966 年开发的 F-5 战斗机的替代型 P530 号方案完成的。4 月,美国空军与通用公司和诺斯罗普公司签订合同,要求完成 YF-16 和 YF-17 原型机的制造并进行测试。

1974 年,两种型号的飞机共同进入飞行测试,YF-16 于 1975 年 1 月最终获胜。美国空军还要求空战战斗机计划中的机型具备对地打击能力。1976 年 12 月 8 日,第一架定型后的 F-16A“战隼”战斗机完成,并于 1978 年投入量产。

但诺斯罗普公司的努力没有白费。麦道公司认为 YF-17 的改进型可以满足美国海军削减海军空中战斗机费用的要求。1976 年 1 月,麦道公司与诺斯罗普公司一起在 YF-17 的基础上制造 F/A-18“大黄蜂”舰载空战和攻击战斗机,1978 年, F/A-18 战斗机首飞,并于 1979 年量产。

目录

- 简介 001
- 1 定型 001
- 2 试飞 031
- 3 米格-29 家族不断扩大 047
- 4 新一代升级型 087
- 5 推出海军型 105
- 6 新权贵、新升级 139
- 7 21 世纪型号 159
- 8 米格-29 参与的作战行动 209





定型



早期研究和“先进战术战斗机”/“轻型战斗机”计划

20 世纪 60 年代末，苏联也在进行第四代战斗机的概念性工作。通过分析战斗机在地区冲突中的作战经验，苏联工程师开始认真考虑提高战斗机作战能力的方法和途径。苏联航空工业的最新科技都被应用其中。第四代战斗机将装备新型空空导弹和复杂的武器控制系统。

苏联的三家顶尖的飞机制造企业都参与了第四代战斗机的研制开发工作。由阿尔乔姆·米高扬领导的 aka 设计局 -155 或 MMZ Zenit (Zenith) 设计局，由帕维尔·奥西波维奇·苏霍伊领导的设计局 -51 或 aka MZ Koolon (Coulomb) 设计局，由雅克夫列夫领导的 aka 设计局 -115 或 MMZ Skorost (Speed) 设计局。(注：设计局即实验设计局；数字是基于安全原因而分配对号码，MMZ 即莫斯科机械厂，后跟数字或其他内容；MMZ ‘Zenit’ 或 MMZ NO.155 表示米高扬试验设计局分部。而苏霍伊试验设计局分部前缀是 MZ，而不是 MMZ。)

1971 年，苏联国防部附属 30 号中央研究院发布第四代战斗机发布“总体性能指标”，暂时命名为“先进战术战斗机”。“先进战术战斗机”的基本作用包括在近距离格斗过程中使用短程空空导弹或内置机炮摧毁敌方战斗机；使用其自身雷达或在地面控制拦截中心的引导下，发现远程空中目标，并使用中程空空导弹将其摧毁；为友军和重要的地面目标提供空中掩护；摧毁敌方侦察车辆；为重型飞机护航；执行战术侦察任务和在白天使用炸弹、非制导火箭弹和机炮摧毁地面小型目标。

要求第四代战斗机必须具备“下视/下射”能力（这是因为这种能力可以摧毁其飞行高度之下的空中目标），并具备全天候、主动和被动电子对抗状态下的作战能力。F-15 战斗机和诺斯罗普 P.530 和 YF-17 被认为是“先进战术战斗机”空战中的基本对手，但在后来的“轻型战斗机计划”（LWF）的竞争中，诺斯罗普的战斗机被通用动力公司（现在的洛克希德·马丁公司）的 F-16 战斗机所取代。该型截击机“猎杀”的典型目标包括 F-4E 战斗机、F-111A “土豚”、帕那维亚飞机公司的多用途“狂风”战斗机和欧洲战斗教练和战术支援飞机制造公司的“美洲虎”战斗轰炸机。

“先进战术战斗机”与第三代战斗机的主要不同点包括：优越的灵活性，全新的航电设备和极其有效的新型武器系统。高度的敏捷性得益于新型的航空设计，这种设计提高了飞机的升阻比，安装的轻型、强大和高能效比发动机使飞机的推力重量比超过了 1。综合武器控制系统由计算机、红外扫描和跟踪设备和传统雷达组成，这些设备都使用半导体元件，比原来的真空管更加可靠。武器装备包括速射炮、新型短程和中程空空导弹。

1970 年，米高扬设计局开始了第四代战斗机的研制工作，早期设计的飞机为米格 -29。最初，米格 -29 项目由洛兹诺·洛金斯科伊全权负责，他也是米格 -25MP 重型截击机（后来的米格 -31 “捕狐犬”）项目的总负责人。但飞机研制过程中的实际工作的大体安排却由预备设计部门指导。该部门的部门主任是库马奇恩沃，他是一名科技博士，也是一名卓越的空气动力学专家。

在米格-29项目中有两个研究机构积极介入。中央流体动力研究院负责总体设计，国家飞机系统研究院负责战斗机先进航电设备的研制。两家机构都坐落在莫斯科南部哈尔可夫镇。

在预先设计阶段，选择合适的总体布局和气动设计是非常关键的课题。工程师们认真考虑了传统布局和所谓的翼身混合布局或翼身融合布局，也就是机翼与机身融合成一个升力整体。

飞机的动力装置也有很多设想。将发动机进气道像米格-21一样安装在机头的设想迅速被排除，因为这种设计会使传输管占据大量的内部空间，因此必须设计两个下部进气道。选择发动机数量非常简单，一开始要选择一台大功率的方案很快被否决。根据最好的第三代战斗机的作战经验（诸如米格-21、米格-23、“幻影”III等），米高扬选择双发方案。这将提高战斗机作战时的生存几率和降低和平时期的坠机风险。

米格-29的早期设计是壁挂式梯形机翼，低水平尾翼和单垂尾、单方向舵。机翼安装翼前缘延伸板和全跨度前缘板。发动机进气口倾斜十分明显，并安装了水平气流的控制斜板，使人很容易联想到米

格-25“狐蝠”截击机或F-15。机翼下有6个武器挂点，4个挂载中程空空导弹，2个挂载短程空中格斗导弹。

米格-29的最初外形有些像米格-29与米格-31的混血型。其拥有与“狐蝠”一样的进气道；前起落架为双轮结构，主起落架为前后串列双轮，而不像米格-31一样前后错列。该飞机可以装备4枚K-25中程空空导弹，这种导弹是在“雷神”公司AIM-7E“麻雀”导弹（很多是在越南获得的战利品，被运到苏联进行研究）的基础上研制而成的，但最终这个型号的导弹的研制工作没有继续。

第三个进步就是机身的“混合机翼机体”设计，飞机机翼与发动机机舱被融合到一起。不像前面提到的两项工程，这使这架轻型战斗机的正常总重量仅约13.5吨。因此该型飞机不仅比米高扬的其他型号轻，也比苏霍伊的“先进战术战斗机”竞争机型T-10（未来的苏-27“侧卫”）的总重量轻，该飞机正常总重达到21吨。而生产型单发米格-23M“鞭挞者B”满载时总重也达到了15.7吨。“混合机翼机身”设计的另外一个优点就是突出的翼前缘延伸板，可以很方便地安装内置机炮，在过去的“传统”项目中，为机炮寻找合



苏联空军总司令，空军元帅 P. S. 库塔科霍夫是米格-29项目的高层决策者之一。



20世纪70年代的苏联航空工业部长皮沃特·V·迪曼特耶夫，这是他身着陆军上将制服的照片。

适的安装位置是一个大问题。这架飞机比现在的米格-29的机身短，其机翼面积仅25平方米。

这种“混合机翼机身”的设计也有反对者。一些工程师认为传统的战斗机容易建造，另外，他们经过计算，认为传统设计的飞机的最大雷达散射界面比较小。于是早期设计部门的工程师雅科夫·I·谢列茨基伊只好将3号油箱的高度降低50毫米，从而使其雷达散射面积与传统型号保持一致。

1971年，数家研究机构在航空工业部和苏联空军的组织下，开始研究20世纪80年代战斗机部队装备更新计划。分析表明，无论从硬件还是战术发展方面，在未来战争中，战斗机都要扩大执行任务的范围。

理想状态下，空军应当针对各种作战任务，装备几种不同的战斗机和武器系统。例如，在友军控制的领土拦截敌人打击编队，战斗机必须与地面控制拦截雷达中心密切配合，在其指引下打击目标。反之，在敌人控制的领土内执行“自由猎杀”任务要求必须获得最大限度的独立性，很少需要地面控制。一架截击机需要良好的加速度和爬升率，重型武器以及航电设备具备“下视/下射”能力。一架护航战

斗机必须具备航程优势，可以深入前线250~300千米。近距格斗战斗机必须具备良好的机动性、高推重比、广速度范围和特别的短程空空导弹。

设计一种型号的飞机满足上述不同需求显然不可能。但苏联也无力采购数量庞大的特别战斗机。唯一可行的解决方案是在未来建立一支由两种基本型号组成的战斗机部队。一种是“先进战术战斗机”，这是一种重型战斗机，可以单独深入前线250~300千米范围内作战，另一种是“先进量产轻型战斗机”，后来被更改为“轻型战术战斗机”，可以在友军控制的领土和深入前线100~150千米范围内作战。

“先进战术战斗机”将是一种复杂的飞机，可以携带大量的燃油和弹药（至少装备4枚空空导弹，再加上短程或空中格斗空空导弹以及内置机炮），还将装备复杂的导航、通信和电子支援设备。此外，“先进战术战斗机”需装备特别制作的航电设备和武器，从而方便防空部队操作。而“轻型战斗机”将比较容易制造和维护，可以在简易跑道使用，技术水平一般的飞行员和地面人员即可维护操作。其装备仅为两枚中程空空导弹和近距武器。“先进战术战斗机”和“轻型战斗机”在空军战斗机部队所占的比例分别为30~35%与

▶
设计局-155副总设计师，米格-29项目负责人洛兹诺·洛金斯科伊。

▶▶
米高杨设计局预备设计部门主任库马奇恩沃，他决定战斗机的总体布局。



65~70%，这与美国的 F-15 与 F-16 的搭配比例十分相似。

这一概念由各设计局、军方研发组织和航空工业部门共同达成。在这一阶段，第四代战斗机的特定作战需求被制定出来。关键要求包括依靠敏捷的动作赢得近距格斗的能力，高推重比和有效的火控系统。30 号中央研究院的主管苏茨因上校和航空系统研究院的主管 P·V·夫德索夫在两个概念计划定型和获得通过方面发挥了关键作用。这不是一个简单任务，空军总司令、空军元帅 P·S·库塔科霍夫被说得心服口服。但当乌斯提诺夫元帅被任命为国防部长后，形势变得比较恶化，而戈尔巴乔夫担任苏联总书记以后，国防开支遭到削减，形式变得更加恶化。

早在 1971 年 5 月末，航空工业部科技委员会第一次召集讨论“先进战术战斗机”计划，这个会议只是向与会人员做一下“通报”，空军代表在此阶段并没有受邀到场。苏联中央流体动力学研究所的副主管 G·S·布什奇吉恩斯和航空系统研究院的副主管 A·M·巴特科夫在会上做了报告，对当前航空工业研究组织面临的问题做了分析。这是航空系统研究院第一次对西方国家战斗机的发展做预见性分析，并提出战斗机部队应该由两种型号的战斗机组成——“轻型”战斗机和“重型”先进战术战斗机。参与第四代战斗机竞争的苏联三大飞机设计局也派代表参与了讨论。

米高扬设计局对其计划做了陈述。（实际上应该称为以 A·I·米高扬命名的设计局，米高扬于 1970 年 12 月 9 日逝世，他的副手比尔雅科夫接替他成功担任总设计师，并将设计局以它的缔造者命名，这在苏联是一种惯例）当时，米高扬设计

局的副总设计师洛兹诺·洛金斯科伊负责“先进战术战斗机”项目，他们将介绍的战斗机临时命名为米格-29。这些名称是在预备设计阶段分配的，有时被废弃，以便以后重新使用。米格-23 曾经就是这样，但这次，米格-29 坚持到了最后。

在此之前，“先进战术战斗机”的预备设计研究工作在设计局-155 已经进行了两年时间，考虑了各种设计方案。实际上，米格-29 的第一次设计方案与最终定型的著名的米格-29 战斗机没有一点共同之处。它是一种截击机，实用升限为 23 000 米；高海拔最高速度为 3000 千米/小时，海平面最高速度为 1500 千米/小时，在巡航状态下有效航程为 2500 千米。设想最大起飞重量为 25 400 千克，包括 7 000 千克燃油。武器装备和动力装置的参数都是按照截击机的目标设计的。当

比尔雅科夫在米高扬逝世后，接替他担任了米高扬设计局的总设计师。





▲

这是米格-29A项目的想象图，也是第一种设计方案。飞机按照传统风格设计，看起来像米格-25与欧洲战斗教练和战术支援飞机制造公司的“美洲虎”混血儿。值得注意的是中程空空导弹挂载在机身边缘。机炮装载在机身腹部。

军方提出他们的第一项特别作战需求时，米格-29又被重新定义为最大起飞重量为19 000千克的小型战斗机。

公布的飞机设计概念是一种传统战斗机，与米格-25有些相似。低展弦比机翼，适当的后掠角和双垂尾。在发动机机舱并排安装两台推力为11 200kgp的加力发动机，安装可调节侧面进气道，水平尾翼安装在尾桁侧面，远远超过发动机喷口。

苏霍伊设计局预备设计部门的主管欧利戈·S·萨姆伊洛维奇随后也在会上做了发言。他介绍了T-10战术战斗机项目，该机型不像米格-29采用机翼机身融合设计。在简要分析了“先进战术战斗机”最接近的对手和潜在的竞争者——麦道公司的F-15“鹰”式战斗机的发展趋势之后，

他驳斥了空军“特别作战要求”的相关条目，总结说苏霍伊设计局要设计一种新型战斗机。萨姆伊洛维奇表示他不同意航空系统研究院有关同时让两种基本型号战斗机服役的主张。苏霍伊设计局认为现代苏联空战战斗机的作战对象主要是F-15和格鲁曼公司的F-14“雄猫”，苏联的“先进战术战斗机”必须满足这些性能，而小型和轻型战斗机根本不能担此重任。

雅克设计局的总设计师雅科夫列夫也介绍了他们的设计方案。他介绍的雅克-45I项目在1970年就已经开始进行设计，包括两种型号——雅克-45对地攻击机和雅克-45I轻型战术战斗机。该机型的设计风格借鉴了20世纪60年代中期雅克-33超音速截击机项目的设计理念。拥有良好比例的原形机身搭配前缘机翼（靠近机身部分的襟翼比机翼外缘更加尖锐）；传统的机尾设计，配备全动水平尾翼。两



▲

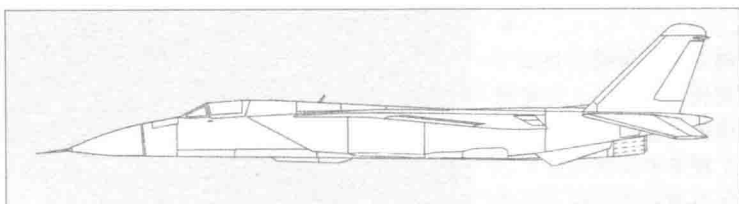
这副图清晰地显示了飞机的肩射机翼和小翼根前缘边条、泡型座舱罩、单垂尾翼和方向舵和短着陆悬挂轴距。前起落架可能向前收回。

◀

该图显示了宽阔的起降跑道和飞机主起落架的高大的支架。



台图曼司基发动机设计局的 R53F-300 涡轮喷气发动机安装在原发动机舱与机翼前缘的结合部位。装配



锥形中心部件的轴对称发动机进气口。雅克-45 被设想为一种机身最轻、航电设备最简便的“小型战斗机”，用来在可视的气候条件下保护地面部队不受敌机的攻击，并摧毁敌方战斗机。其正常起飞重量约为 10000 千克，可携带 2900 千克燃油。雅科夫列夫在科技委员会上介绍的型号（雅克-45I）已经进行了改进，以满足 1971 年的“特别作战要求”，并计划满足全天候对敌作战和摧毁敌方战斗机的目标。这就导致飞机的航电设备增加，飞机的外形尺寸也随之增大。而飞机的起飞重量和载油量也相应提高到 13500 千克和大约 4000 千克。

“先进战术战斗机”计划委员会的第二次会议在一个半月之后，即 1971 年 5 月召开。设计方案提交的最后期限定于 1971 年夏末，这个日子也很快来临。随后一个航空工业部委员会被召集，对提交给空军的三种方案进行评估。委员会由航空工业部长德门特耶夫担任主席。米高扬、苏霍伊和雅克三个设计局的代表提交了他们的设计方案。在此之前，一个新的米格-29 预备设计方案已经开始，该方案的飞机比苏霍伊 T-10 看起来要小很多，采用翼身融合设计，并使用了同样的设计理念。另一方面，雅克设计局坚持了原来的想法，雅克-45I 与其他两个竞争方案完全不同。

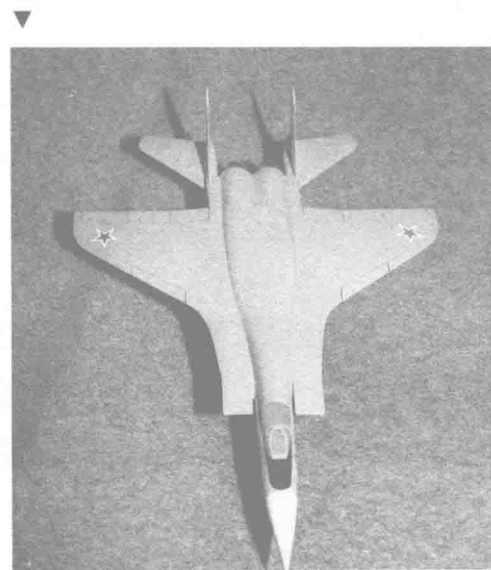
委员会得出如下结论：三种预备设计方案都满足“特别作战要求”，可以提交

▲
第二种传统设计风格的米格-29 项目的侧视结构图。

给用户进行评估。

1972 年，“特别作战要求”被再次更改，苏联空军发布有关第四代战斗机计划的一项新要求。米高扬设计局提交了两个型号的米格-29 方案，雅克则提交了雅克-45I 轻型战斗机和雅克-47 重型战斗机方案（两个方案最后都没有成功），而苏霍伊提交了 T10-1 和 T10-2 方案（分别为翼身融合设计和传统设计）。有趣的是，雅克设计局对事态进行了分析，并一次提交了同一种方案的两种型号——轻型战斗机和重型战斗机。为了节省时间，雅克决定两种型号的飞机使用同一种设计方案，重型战斗机雅克-47 是从雅克-45 对地攻

与上图同一型号飞机模型，显示机翼前缘边条翼和“燕尾服”双水平尾翼，机身机舱结合处后面的发动机舱盖可以清晰看到隆起的轮廓。



与上图同种机型模型下视机翼俯视图，使用弯曲的翼前缘延伸板代替了原来的直线设计。该图也清晰显示出飞机尾翼安装在发动机喷口之后。请注意机身脊骨变宽以与发动机舱盖形成对接。

双垂直尾翼非常小，因此使用了长机腹条板作为补充。注意尾翼绝缘帽。



▲ 同一模型后视图，显示了发动机喷口。不仅两台发动机，该模型机还与后来的雅克-41M（雅克-141）海军战斗机一样具备垂直起降能力。

◀ 挂载了中程空空导弹的模型机，很明显，起落架轴距过短。



另外一架预备设计计划的米格-29型号。这架飞机也是按照传统理念设计的，看起来与F-15十分相似，机翼的形状和水平尾翼有些区别，而最大的区别在于双向外倾斜的垂尾，而F-15是双垂直尾翼。倾斜垂尾可以提高扭转阻力。

与以前的预备设计项目不同，这架“类似F-15”的模型在机翼下可以挂载6枚导弹。



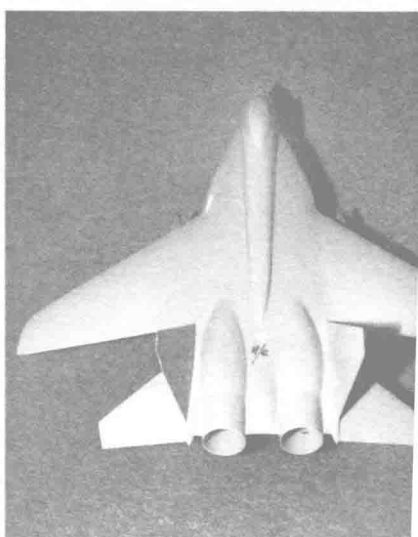
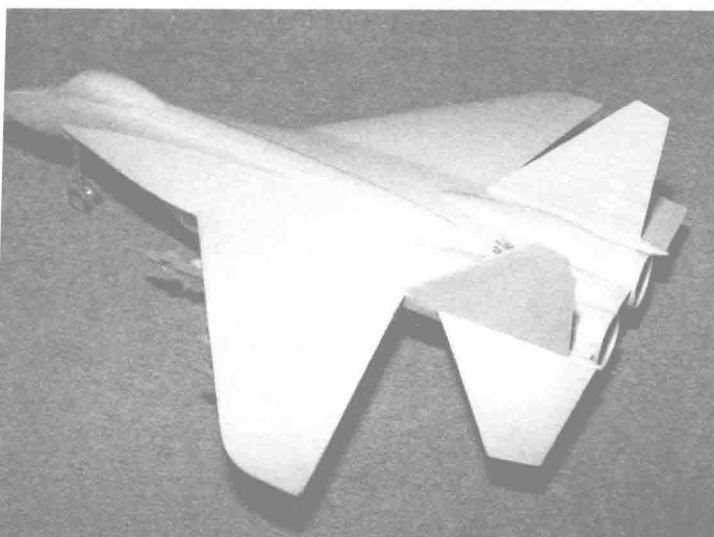
从后视角度看，该机型与F-15相比，机翼后缘伸展板更大，发动机之间的间隔也比较大，发动机之间安装了自动伞，这是美国飞机不具备的。注意发动机舱盖的后面部分是如何与前面平坦的机身融合在一起的。

改型米格-29飞机机舱比较高，而飞机前端明显下垂，从而可以使飞行员获得更宽广的视野。



▶
这一款设计型号最接近最终的米格-29。该模型机第一次利用机身机翼融合设计，并加大机翼前缘延伸板和下部进气口的弯曲幅度。注意水平尾翼的后缘伸展板。

在此阶段，米格-29 依然保持着高展弦比，这在后来的实际生产中有所下降。



▲
后视观察第一架翼身融合设计模型机。



该图显示飞机起落架轴距和前起落架的拉杆过长（后来有所改进）。这一设计型号的各项比例指标与其竞争对手——苏霍伊的最初型号 T-10（苏-27）非常相似。