第一章　米格战斗机的发明与研制

历史的车轮进入 20 世纪，战争的舞台已不仅仅限于地面和海上。蓝色的天空也燃起了熊熊战火。各式各样的飞机在空中展开了厮杀，涌现出了许多声名显赫、战功卓著的“空中雄鹰”。纵览 20 世纪空战风云，以苏联著名的飞机设计师米高扬的名字命名的米格系列飞机可称得上是世界最性能优异的战机。

米高扬投师名门

在亚美尼亚的第比利斯和埃里温之间，有一条很深的峡谷。德别特河纵贯其间。河畔有座小城叫阿拉韦尔季，市郊有个叫萨纳英的小山村。阿尔乔姆·伊万诺维奇·米高扬就出生在这里。

米高扬 7 岁时，从他哥哥阿纳斯塔斯（后来曾任苏共中央政治局委员、部长会议副主席）手中接过了放羊鞭，看管两只羊。

1918 年，萨纳英高原上发生了一件令孩子们震惊的事件。一架“法尔曼”式双翼机在距离悬崖不远的地方迫降了。

“法尔曼”式双翼机是早期航空史上一种典型的飞机：

需要全本请访问 www.ertongbook.com

有发动机、板条式的骨架、用蒙布包起来的金属丝和机翼。但是，对于生长在山村的孩子们来说，这东西像是从遥远的世界上飘来的怪物。在飞行员检查发动机和排除故障时，年幼的米高扬一直好奇地围着这架飞机东瞅西瞧。米高扬在多年以后,回忆说:"我从那时起就立志要飞起来!"

1923 年，米高扬随同哥哥来到了罗斯托夫。在那里他读完了红色阿克赛农机厂技术学校的全部课程，并在农机厂当学徒工。

1928 年,米高扬成了"十月"电车场的党组织书记。同年 12 月，他应征入伍。入伍后，他作为新兵被编入步兵部队。次年 8月，他又被调到伊万诺沃一沃兹涅先斯克军事学校学习。

1930 年,米高扬期满退役,担任压缩机厂党委书记,后来又成了斯大林区组织指导处的指导员。 1931 年,米高扬又被派到茹柯夫斯基空军学院学习。这所学院是苏联第一所高等航空技术学校。

4 年的高等教育为米高扬此后的飞机设计生涯奠定了坚实的基础。1935 年，米高扬毕业之后前往哈尔科夫参加生产实习。那时的哈尔科夫在苏联飞机制造业中是新设计思想的中心之一。在那里，米高扬和他的同学萨马林、帕夫洛夫三人组成了一个设计小组，由米高扬牵头。他们打算制造一架小飞机,并把它命名为"十月儿童"。飞机的设计图呈送到莫斯科国防及航空建设促进会技术委员会。委员会研究了呈报来的几份设计图之后，认为"十月儿童"是最可靠的方案之一。因此委员会决定：把它作为最好的设计方案推荐给全苏飞机设计比赛会参加评比。该委员会还拨给米高扬等人一台发动机，使他们得以制造出一架样机。

试飞成功的“十月儿童”显示了米高扬的过人才华。他设计的产品造价低廉（第一架仅需 1.2 万卢布,成批生产则只需 5000 卢布),轻便灵活,很有实用价值。尽管没有设计经验，但是他已经考虑到了技术革新问题，考虑到了前人在设计中还没有采用的机翼机械化以及襟翼、缝翼和阻力板的系统化问题。飞机在起飞和下降时，只要通过机械操纵改变一下翼型形状和机翼的大小，便能有效地改善飞机的飞行性能。

这次成功使米高扬牢牢地树立了要当飞机设计师的信念。

1936 年，战争的阴云笼罩着大地。法西斯德国正准备全面点燃战火。研制战斗机是当时德国空军的主要攻关课题。纳粹军方除了扩充现有的研究单位外，还建立了一系列新的研究机关。它们分别研究盲目着陆问题和喷气式飞机操纵技术等重要问题。苏联开始感到了来自德国空军潜在而强大的威胁。

早在上大学时，米高扬就对歼击机产生了浓厚的兴趣。他决心到尼古拉·尼古拉那维奇·波利卡尔波夫的设计局工作。波利卡尔波夫是一位享有崇高威望的专家。他所领导的设计局多年来一直是苏联歼击机制造中心。他所设计的歼击机从 1937 年 10 月以来，曾在西班牙上空屡次截击了企图侵犯马德里的德国轰炸机。他设计的著名的伊-16 型歼击机,超过了 30 年代世界上所有战斗机的速度。其配置方案使现代人为之惊讶。他在设计歼击机方面作出了许多前无古人的贡献。

然而，自西班牙战争之后，波利卡尔波夫未能保持住他多年来享有的苏联歼击机之王的荣誉。

1936 年，德国的“梅塞施米特”飞机安装的是“尤莫-210”型发动机。它的航速大于波利卡尔波夫设计的歼击机，但武器装备相等。在双方的较量中，伊-16 飞机由于苏联志愿者飞行员的机智勇敢和高超技能而取得了胜利。

一年之后，情况急转直下：“梅塞施米特”飞机安装了更大功率的“戴姆勒一奔驰”发动机和 20 毫米口径机关炮。而伊-16 飞机依然如故，结果虽然波利卡尔波夫式歼击机在西班牙上空击落了敌人 3/4 的飞机，但最终德军还是占了上风。

米高扬在波利卡尔波夫设计局工作的这段时间，是他成长的一个重要阶段。他通过歼击机熟悉了第一代火箭弹和喷气式发动机。总工程师发觉他是一个可堪造就的人才，给他分配任务时，总是把他列入有经验、有智慧和值得信任的人的行列。

西班牙战争后，苏联空军总司令雅伊阿尔克斯尼斯提出了这样一个问题，即空军必须用高速单翼歼击机来代替低速而机动性能好的双翼机。空军司令部据此建议停止生产伊—15 型双翼歼击机，但波利卡尔波夫坚决反对放弃这种歼击机。米高扬对此感到不能苟同：他后来的全部设计证实了他的观点和信念的一贯性，即保证液体力学上的最佳性能和取得新式飞机的最高速度。

志同道合的同路人

米高扬为了深入地进行研究，很想同有经验的工程师相互切磋，检验自己的观点是否正确。他终于找到了志同道合的米哈伊尔·约瑟福维奇·古列维奇。

古列维奇比米高扬年长 13 岁，在波利卡尔波夫设计局领导总体设计室。这个室主要负责把最初形成的粗线条和不完善的流体动力计算数据及草图加以模拟和形象化，以形成新的歼击机的轮廓。

米高扬常常到总体设计室去走走，共同的志趣、共同的事业、对工作的忘我精神和责任感逐渐把他同古列维奇连结到了一起。

古列维奇其实也不是一开始就从事歼击机研制工作的。他最初热衷于设计滑翔机，曾写过一本小册子，说明应当如何制造和试验滑翔机。 1911 年,他由于参加学潮被哈尔科夫大学开除，随后他到了法国，在那里一边工作，一边学习。1914 年，他回到了祖国，成了哈尔科夫工学院决心投身于航空事业的一名大学生。 1925 年,33 岁的古列维奇从哈尔科夫工学院毕业，在保罗·里沙尔的设计室工作。保罗是应约在苏联设计海上飞机的法国人。他在中央茹柯夫斯基流体动力研究所的实验工厂里制造了苏联第一架旋翼机。后来，古列维奇又调到了波利卡尔波夫设计局工作。波利卡尔波夫任命古列维奇作自己的助手，并委托他领导总体设计和草图设计的工作。

古列维奇和米高扬性格各异，天赋有别。古列维奇小心、谨慎,米高扬则主动、热情。起初,古列维奇的经验比米高扬丰富，但是米高扬奋发努力，很快赶到了前面。但他们始终彼此尊重、谦让,相互密切配合,取长补短。因此,设计局的一位同事称他们是“思想上共鸣、工作上合拍的一对好伙伴”。

专门报道航空问题的著名英国记者威廉·格林写道：米高扬和古列维奇的合作，在以后的 25 年里,对俄国歼击

需要全本请访问 www.ertongbook.com

机的发展产生了巨大影响。后来米高扬和古列维奇两人携手研制了一系列享誉世界的飞机。他们的名字也融在这些辉煌的飞机里。“米格”即取自他俩名字的头一个字母。

1936 年安德里阿诺夫和谢列茨基在经验丰富的古列维奇的指导下，绘制了一架歼击机草图。他们与米高扬一同研究了草图。当时谁也没有估计到，这张无名的‘图画”，不久便成了他们合作研制的第一架飞机，即米格-1 型歼击机。

当米格-1 型飞机由单一生产的试制品变为成批生产时，他们以造船部门为榜样，采用了模线样板生产法，即首先在胶合板上切下或绘制成图，然后再按它取下各种尺码。

模线样板法在制造大型飞机曾经显示过自己的作用，但在歼击机生产上却从未采用过。米高扬是最先把它用于歼击机生产实践的人之一。同时，米高扬还采用了一种专门拟制的生产图，从而使生产时间大大减少。人们对此感到十分惊讶：这一切都是怎么想出来的？

样机研制出来后，试飞员提出了很多意见和建议。设计师们在工厂的试飞站紧张地大干了 180 个昼夜，终于克服了飞机存在的一些主要毛病，并把它交给了部队。

设计师们在 3 个月之内设计成功歼击机的事迹，引起了全世界的飞机制造者们的注意。在 30 年之后的 1971 年，西方著名的航空问题评论员威廉·格林和雅克·马曼怀着崇敬的心情在《航空杂志》上谈到了这样一个罕见的事实：第一架米格飞机的生产图和样机的结构竟是同时确定下来的。

第一架米格飞机是由各种各样的材料构成的：机翼和机尾是木质的，机身是由金属焊接而成的。乍一看似乎给人

以随便拼凑的感觉，实际上它却是深思熟虑的结果。采取这种结构，既可以节省材料，降低造价，又可以充分利用工厂的潜力，使所有的车间都能够承担任务，以便生产出更多的飞机。

米格飞机的优势在高空。它在高空的性能优于德国“梅塞施米特”式飞机。正因为如此，战争初期，德国空军总是设法迫使米格飞机在不利的低空和中空作战。这就使它在空战中的战术性能显得不如“梅塞施米特”。因此，战后对第一架米格飞机的评价是结构上获胜，战术上失败。

沉重的代价

对米格-1 进行试飞的是阿尔卡季·尼基福罗维奇·叶卡托夫。他是当时苏军中一位最有经验的试飞员。1915 年，当他还是一个 18 岁的青年时，就作为一名航空爱好者进了莫斯科军事航空学校。1917 年，因为他勇敢地与敌机空战而获得乔治十字勋章。在国内战争中，他加入红军空军部队服役。作为苏联的优秀飞行员，他曾参加了 1925 年莫斯科—北京的长途飞行。叶卡托夫由于具有干练和精细认真的特点，很快成为苏联的优秀试飞员。米格-1 型歼击机样机出厂后，叶卡托夫成功地完成了第一次起飞动作，接着又连续飞了两次，并对飞机提出重要的改进意见。

不久，米高扬接到了一项指示，要增加飞行距离。

根据谢列茨基的建议，米高扬把飞机的散热器移到了前头，而把腾出来的空间让给了副油箱。由于样式十分特殊，所以他们给这种油箱起了个绰号——乌贼。这样一下子就把飞行距离从 760 公里增加到 1250 公里。与此同时，米

高扬改进了冷却装置,改变了进气口,向前延长了下散热器的管道,增加了俯仰稳定性,改进了驾驶座舱盖,并把它的位置移到了后部。通过这些小小的修改,使飞机的性能更加可靠。改进后的飞机即是后来著名的米格-3 型歼击机。

为了防止天气的影响，新飞机的试验工作放在了南方进行。1940 年 12 月,米高扬同叶卡托夫一起来到了塞瓦斯托波尔。

一天早晨，叶卡托夫像往常一样去上班。他习惯地检查了飞机，然后钻进座舱，离开了地面。然而，谁也没有想到，几分钟后却发生了不可挽回的事故。

飞机离开地面后，突然垂直向下俯冲。目睹这种场面的人全都大惊失色。更让他吃惊的是，飞行员并不打算使飞机摆脱险境，也没有打算跳伞。43 岁的叶卡托夫本来办事沉着而冷静，而这次却变得出乎意料地被动。

轰！一声可怕的爆炸声，接着是团团烟雾和大火。飞机插入地面足有五六米深，机身只剩下了一点点，大部分都变成碎片。事故的原因可能是由于飞出的叶轮打碎了发动机冷却系统的膨胀箱，蒸汽从中冲了出来。惟一有把握的是出事的时间。因为一块几乎被毁成两半的手表记录了出事时的准确时间。

叶卡托夫牺牲的消息使米高扬感到震惊。他最担心的第一次试飞一切都很顺利，而在一个普通的工作日，却突然发生了一场悲剧。

试飞员的不幸并没有动摇米高扬研制米格-3 型飞机的决心。他很快找到了解决问题的办法，并对米格-3 型飞机的设计进行了修改。

25 年以后,当米高扬回答《航空和星际航行学》杂志社

记者所提出的‘究竟哪一种飞机更好’的问题时,作了如下回答:

“是米格-3。这种飞机是在国家困难时期,在苏联面临法西斯德国进攻的前夕制造出来的。我们这个单位在令人难忘的创造精神和团结互助的气氛中,以一种罕见的高速度制造了这种飞机。米格-3 之所以好,还因为它是经过叶卡托夫和苏普伦这样著名的飞行员在试飞中检查过的。它经过了伟大的卫国战争的战火考验,经受住了法西斯空军的打击。”

空军元帅亚·伊·克雷什金在他著的《空战》一书中写道:“我一下子就看中了米格-3 型歼击机。可以把它比作一匹烈性骏马:它在高明的骑士的驾御下风驰电掣,然而对于无力驾御它的人,就可能被踩在蹄下……在速度达到 500 公里的情况下,它能够轻而易举地进行俯冲,接着可以来一个急跃上升,上飞 700 米。这是伊-16 所望尘莫及的。这一点很重要,因为急升急降是飞机达到一定高度的保证,而一定的高度又是储备速度的保证。总而言之,它所具有的全部性能都适应歼击机的主要任务:攻击!”

技术员们对这架飞机也给予了很高的评价。米格飞机维修非常方便。这种特点在战争条件下十分重要。由于加工精确,零件便于更换,技术员们可以用两架报废的米格飞机很快组装成一架新的飞机,剩下的还能用来再组装另一架。

但是,要使米格飞机完全避免各种缺点还做不到。1941 年,装备战斗部队的米格飞机在俯冲时,曾多次出现发动机发生故障的现象。空军司令部因此下令进行专门试验。为了彻底查清原因,发动机总设计师米库林也亲自赶到了机

场。他们用了整整一个春天的时间，终于消除了这种毛病。

政府十分赞赏这个年轻有为、敢于创新的集体所表现的主动性和顽强精神。1940 年底，设计局的一批工作人员荣获了政府给予的最高奖赏。米高扬也首次荣获列宁勋章。

1940 年夏，苏联情报机关通过第三国弄回来了纳粹空军的几种飞机：歼击机有梅塞施米特-109、梅塞施米-110、亨克尔-100，轰炸机有容克-38、道尼尔士-215，运输机有容克-52，教练机有宾克尔一容曼、宾克尔—容迈斯特。

德国人故意出卖这些飞机，是他们所进行的一种特殊的心理战。当然，德国人没有暴露任何秘密。炫耀自己兵器的威力、向敌方夸大帝国的实力，这乃是希特勒使用精神武器的一种常用手法。

然而，苏联人可以利用这些飞机进行一番精细的研究，从多方面找出它们在技术上存在的薄弱环节，从而改进自己的飞机设计。

米高扬不愿意进行任何盲目的模仿。然而，德国空军配有重型护航歼击机梅-110 的作法，对于米高扬和古列维奇确定以后的工作任务具有一定的影响。

1941 年元旦后，米高扬等人到德国去进行考察，他们的任务是了解德国的飞机制造技术。同年 4 月，他们又同德国空军界人物举行了一次会晤。这次是在莫斯科举行的。会晤期间，德国空军工程师参观了苏联几个飞机制造厂。代表团团长是德国空军武官海阿舍布列纳少将。

访问结束时，总设计师米高扬以一种隐晦的口气警告德国人说：“我们给你们看了我们现有和可能有的一切。我们必将消灭一切敢于来犯之敌！”

德国人会晤了米高扬和参观了他的飞机之后，根据自

己的印象写了一批材料。这些材料是呈送给希特勒、戈林和空军首脑们的绝密报告。希特勒看了这些报告后感慨地说：

“谁也不晓得这些人怎么走得这么远。我们应当马上动手！”

1941 年初，苏德之间爆发一场战争的征兆越来越明显。关于即将爆发的战争究竟是一场什么战争，很多人都在思考，各有各的看法。但有一点是毫无争议的。这就是飞机和坦克的作用将大大增强。在苏联最高统帅部的计划中，战斗机特别是歼击机所占的地位越来越重要了。

同年 5 月，斯大林在一次会议上说，同轰炸机相比，歼击机制造起来既便宜又省事；因此，应当增加歼击机的数量。设计师们满怀信心地离开了会场。他们以为距爆发战争至少还有一年半的时间。然而，仅仅过了一个半月，战火就烧到了他们头上。而 1941 年，苏联只生产了 1946 架拉戈古型、米格型和雅克型的歼击机。

德国情报机关密切窥视着米高扬设计局研制的飞机，不论是批量生产的还是试验型的。随第一批坦克纵队行动的德军情报人员受领了明确而具体的任务：在占领机场后，搜寻米格-3 式飞机并运回柏林。

在战争爆发后的第一天，西部国境线上的大部分米格飞机尚未起飞就被击毁了，剩下的只有伊-15 和伊-16。苏联飞行员作战非常勇敢，但驾驶的是陈旧的歼击机，而德军驾驶的却是新式“梅塞施米特”飞机。

苏军最高统帅部派往西线的代表于 1941 年 6 月 30 日向苏联人民委员会报告说，我们的米格飞机比德军的飞机好，只是数量太少，根本不敷使用。报告还列举事实说，西线只有 11 架米格飞机，整天作战，多次被用在关键的地方。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

在发动正面闪击的同时，德国空军不止一次地妄图轰炸莫斯科，但都被苏联防空部队击退。对此米格飞机作了很大贡献。当时，莫斯科防空部队共有 170 架米格飞机,比拉戈古飞机多一倍，比雅克飞机多 1/2。它们构成了防空部队的一道空中钢铁屏障。

一 代 天 骄

1940 年 11 月,米高扬根据德国飞机设计的趋向,开始设计季斯-200（T）重型护航歼击机。1942 年初,他亲自出任实验工厂的厂长兼总设计师。同年夏天，当德军高空侦察机出现在苏联上空时，米高扬、拉沃奇金和雅科夫列夫又受命限期设计出高空截击机。在随后的两年中，米高扬致力于伊-200、伊-222 和伊-224 型歼击机的研制工作。在工作中，他非常敏锐地感到，螺旋桨式歼击机的发展前途已濒临极限，因为活塞式发动机的功率已经耗尽，它没有储备功率来提高航速，而歼击机最需要的就是速度。只有喷气发动机才能进一步提高歼击机的航速。

在这种观念支配下，米高扬与助手们积极着手研制双发动机飞机：飞机头部装有活塞式发动机，尾部装有喷气式发动机。新研制的伊-250 式飞机时速为 825 公里,比苏联当时装备部队的任何歼击机的时速快 100 多公里。不久,米高扬和古列维奇又设计出了米格-9。这是苏联第一架真正的喷气式飞机。

成功的喜悦并没有使米高扬冲昏头脑，他深知米格-9 的不足。米格-9 还是亚音速飞机。他又着手研究全新的米格-15。与此同时,美国继第一架喷气式F-59“空中彗星”式

歼击机之后,又研制了 F-80“雷电喷气”式。后来,美国人几乎与米格-15 同时开始研制 F-86“佩刀”式歼击机。

米高扬将研制米格-15 的任务分为三项:一、制造新式发动机,因为缴获的发动机的性能已发挥至极限;二、制造后掠机翼,这对亚音速飞机来说是陌生的;三、制造新式救生工具,因为飞机在高速飞行时,旧式的降落伞已经不能保障飞行员的绝对安全。

功夫不负有心人。1947 年 12 月,米格-15 开始试飞。它的优异性能受到了试飞员的一致好评。他们认为这是第一流的歼击机,应尽快装备给部队。

在抗美援朝战争中,米格-15 表现得比“流星”式飞机的速度快、机动性能优越。于是美国将最新研制的 F-86“佩刀”式仓促地投入到朝鲜战场上。F-86 是美国北美公司的得意之作。它是后掠翼,航程远,载弹量大,低空性能好,对地攻击力强,但高空性能一般,火力较弱。经过血与火的较量,米格-15 与 F-86 ,各有千秋,难分仲伯。米格在高空飞行时发生自动倾斜,瞄准具不如“佩刀”式完善,但米格的武器却处于绝对优势,有杀伤力很大的三门机关炮。“佩刀”式上有六挺 12.7 毫米机枪,要发射 1024 发子弹才能击落一架米格飞机。

在朝鲜上空,装备米格-15 的中国人民志愿军年轻的航空兵以高昂的斗志和勇猛顽强的战斗作风,打掉了美国航空兵的傲气。美国的空军参谋长范登堡将军曾哀叹:“共产党中国在一夜之间变成了空中强国。”米高扬想了很多办法来提高飞机的生命力。当听到朝鲜传来的消息说飞机因某个部位中弹容易造成飞行员伤亡时,他便亲自率领一个设计师小组去研究这一危险的缺陷。他们通过改变座椅和

座舱的结构，使飞行员的安全更有保障。

良好的垂直机动，加上强大的火力和飞机的生命力以及简便易行的机场保养，使米格-15 一时间获得了极高的声誉。

美国空军对米格-15 垂涎三尺，遂决心搞它一架。他们先是企图在空战中将飞机击伤，然后使操纵不灵的飞机迫降于己方的机场。但驾驶米格-15 的中国飞行员一直防范敌人的迫降，在飞行时，从不靠近南朝鲜的边界，空战时也尽量远离美军的机场。美国人见无机可乘，就散发传单，声称对能够弄到一架完好的米格-15 的人许以重金，起初是10 万美元,后来加到 100 万美元,但鼓噪数日后,因无人响应而被迫收场。

从此,米格-15 不仅在苏联喷气式歼击机方面居于领先地位，而且在世界航空史上也被认为是一代风范。

米高扬研制的米格-17 飞机与自己的先辈相比，性能有了明显提高。由于后掠角加大和很快制成的发动机加力燃烧室，米格-17 进入了充满危险和意外的超音速研究阶段。1949 年,试飞米格-17 第一架样机的伊瓦申科在进行俯冲时意外坠毁。与此同时，他的国外同行也遇到音障的考验。法国的‘神秘’式歼击机爆炸坠毁,美国飞行员怀尔丁在“天光”式飞机上丧生……

米格超音速飞机遇到了音速挑战的考验。

再 创 辉 煌

为了实现超音速之梦，米高扬经过反复思考，决定选用AM-5 型新式发动机安装在伊-350 试验机上。这架飞机的

机翼更加贴紧机身，后掠角由米格-17 的 45 度增为 55 度。

经过多次试飞后米高扬认为这架飞机不成功，必须对最初的设计方案进行重大修改，另行研究出一种更加完备的伊-350 。为了使飞机很快完成低速一近音速一超音速这一盼望已久的飞跃，米高扬给新试验机安上了功率强大的 AM-9 型发动机。新试验机从 1952 年 1 月开始试飞,一直持续到 1953 年。试飞员共完成了 132 次复杂的飞行,方才获得了成功。这架试验机成为苏联第一架超音速飞机米格-19 的原型机。

米格-19 完成试飞后，米高扬大部分时间是在装配车间里。他喜欢亲临现场，了解情况。敏锐的洞察力、丰富的知识和经验往往能帮助他迅速找到症结之所在。

密闭飞行服的防护性能，对顺利完成超音速飞行是不可缺少的。米高扬做了大量的工作。他同救生防护器材专业的工作人员建立了密切的联系，成功地研制了高空补偿飞行服。这一成果立即被应用到所有的高空飞机上。

超音速米格-19 终于像米格-15 那样成为一种划时代的飞机。它的巨大成就不仅在于这种飞机彻底“穿透了声音”，而且还在于设计师与学者、试飞员共同解决的这些问题，为后来人们研制高速飞机铺平了道路。

1954 年，米高扬又开始着手研制新型歼击机。他要攻克三个堡垒：第一，要解决机翼问题，保证飞机具有最好的动力性能；第二，发动机专家要提供功率大、重量轻的新式动力装置；第三，军械专家要提供最先进最有效的武器，如当时的自导火箭弹。

当时，各国的歼击机设计师都面临着这些难题。米高扬在新的起跑线上又冲到了前面。他研制的米格-21 率先采

用三角形机翼，从而开创了高速飞机又一个崭新的领域。三角形机翼给歼击机带来很多好处：它能有效地提高飞行速度、减轻重量、增大航程、提高机动性能、加强武器装备和操纵系统的可靠性。这种机翼一经问世，便被各国飞机设计界纷纷采用。

米格-21 歼击机为米高扬设计局在世界飞机制造业中赢得了崇高声誉。西德《航空评论》上写道："苏联批量生产的米格-21 歼击机远不是一种简单的武器。它已成为一种政治武器。"

在米格-21 的基础上，米高扬又一鼓作气设计出了米格-23。这种飞机装有可变几何形机翼，在起降时舒展机翼，加速时机翼紧贴机身。平直机翼在起降时能变成后掠式形，是一种能充分发挥优越性的机翼；飞机增速后，就变成一种空气动力阻力很小的飞箭。这种可变机翼是世界航空史上的重大突破。它使米格-23 的时速达到 2.3 马赫，实用升限 1.85 万米，作战半径 800～1000 公里。作为米格-21 的后继机型，米格-23 和其对地攻击型米格-27 是苏联七八十年代前线航空兵的主力战机。

在米格-21 研制工作尚未结束时，米高扬又开始了米格-25 的研制。它是一种截击侦察机，单座、双发、上单翼、双垂尾，最大速度为 M2.8 ，实用升限 2.7 万米，可挂四枚中远距空空导弹，能对敌方的高空、高速目标构成严重威胁。据说该机曾在伊朗、以色列上空多次执行过战略侦察任务，并令以色列的"鬼怪"式对其无可奈何。

米高扬预见到飞机和宇宙飞船的结合势在必行。他反复强调这两个方面所具有的共同性。无论是飞机设计师还是宇宙飞船设计师，他们的主要难关是克服高温的问题。这

不仅要求解决空气动力问题，还要求研制新型材料，采用冷却装置，以确保飞行的安全。

米高扬曾设想未来飞行器的形状。他天才地预见，未来的飞行器上将安装惯性仪表，能把飞行器在空间的状态通知指挥人员。飞行器不仅可由惯性的空气动力舵操纵，而且可由计算机自动操纵。他指出：

“摆在航空界面前的任务是设计出能重复使用的超超音速飞机（指今日的航天飞机），掌握在大气中进行近宇宙速度、航程达数十万公里、载重量达数吨的飞行技术，并使‘宇宙速度’的飞机,能在最平常的‘地面’机场上起降。可靠性、无故障、成本低、结构简单,这将是现代航空器应具备的性能。”

遗憾的是，米高扬已经没有时间去完成他的伟大设想了。1970年，创造了航空史上诸多奇迹的一代大师因血管梗塞而不幸逝世,享年 65 岁。

米高扬设计局的同事们继续完成他未竟的事业。70 年代和 80 年代,米格-29‘支点”、米格-31“狐狸”和米格-35 相继问世。它们都是世界闻名的优秀战鹰。这些米格飞机一经亮相，几乎无一例外地立即成为各国争相探究的热点。而且可以肯定，它们将凭借其优良性能继续在 21 世纪初的空战中耀武扬威。

需要全本请访问 www.ertongbook.com