

# 一飞冲天：中国战机70年

“中国智慧”锻造大国利器，“中国创造”铸就金戈铁马。70年，自主研发的系列化、多谱系，追赶和达到国际先进水平的航空武器装备，正承载起一个航空大国的光荣与梦想。



## 深瞳工作室出品

采写：本报记者 矫阳  
策划：刘莉

2011年1月11日，中国首款具有自主知识产权的第四代战机歼20首飞成功，我国航空工业研制能力和航空武器装备建设再上新台阶，实现了从第三代向第四代的巨大跨越。

视觉中国供图

检阅台上，毛泽东等中央领导同志仰视天空，兴奋地向空中招手。1949年10月1日，北京天安门广场沸腾的人海上空，参加阅兵的飞机编队呼啸而过。

纪录片《开国大典》中这个镜头，此后一直定格在航空工业历史影像中。

多年以后，一个细节被解密。当天受阅飞机仅17架，均为收编装备，是当时人民军队最好的家底，数量实在太少。周恩来总理想出一招，让9架美制P-51战斗机飞两次，成功完成了新中国首次空中阅兵。

70年，沧桑巨变。

2019年10月1日，新中国成立70周年阅兵。空中受阅编队为34型168架军机，预警指挥机、海上巡逻机、运输机、支援保障机、轰炸机、加油机、舰载机、歼击机、陆航突击等，共12个空中梯队依次低空飞过。其中歼20比肩世界最先进的第四代制空战斗机。

“全部为我国自主研发。”观看直播时，中国航空人无比自豪。

1951年4月17日，伴随着抗美援朝的烽火，新中国航空工业诞生。

70年征程，凭借知难而进的奋斗精神、百折不挠的创新精神、甘于平淡的奉献精神、祖国至上的拼搏精神，中国航空人无可阻挡。

## 自主设计从零开始，歼教1迈出第一步

1951年6月，上海交通大学接到命令，航空系全体应届毕业生三天内赶到北京报道。作为家中的独子，后来的两院院士、“歼8之父”顾诵芬告别依依不舍的母亲，和同学一起奔赴北京。期间，大批航空人才，从四面八方快速集结，投身于刚刚起步的航空事业中。

航空工业被誉为“现代工业之花”，是一个国家技术、经济、国防实力和工业化水平的重要标志。初生的新中国，百业待兴，工业基础十分薄弱。中国航空工业之路该如何走？

党的第一代中央领导集体，审时度势，果断做出了科学决策。

1951年4月17日，新中国航空事业正式创建，1951年8月，毛泽东主席批示航空工业，定案“3—5年由修理走向制造”。同年12月，中央批准5年内拿出30亿公斤小米，支援航空工业建设，占当时中国年财政收入约2%。

到1953年，随着抗美援朝战争的结束，航空工业十几家企业总计完成了超过900架飞机、4000台发动机的维修工作。

制造即开始。第一步，仿制。苏联部分航空产品陆续被引进。

1954年7月3日，国营洪都机械厂组装完成第一架初教5型教练机，并首飞成功。听到消息，毛泽东亲笔签署嘉勉信，指出“这在建立我国飞机制造业和增强国防力量上都是一个良好的开端”。

随后数年，航空工业快速跟踪仿制出歼5、歼6和歼7，跨入喷气和超音速时代。

跟踪仿制过程并不顺遂。“苏联专家只讲怎么造飞机，不肯教怎么设计。”一系列遭遇令顾诵芬等技术人员深感憋屈。

“文件太少了。”看着到手的图纸，顾诵芬发现，只有强度计算报告和静力试验任务书等，没有设计飞机必需的强度规范和气动设计手册，答复是“我们没有义务教你们中国人设计飞机”。

“仿制而不自行设计，就等于命根子在人家手里，自己没有任何主动权。”中国技术人员痛彻心扉。

必须拥有自己的设计力量。

1956年，新中国航空事业一代宗师、39岁的徐舜寿，受命担任新中国第一个飞机设计室——沈阳飞机设计室主任设计师，率领一支92人、平均年龄不到22岁的青涩设计师团队，开始自主设计探索。经过深思熟虑，徐舜寿把首次设计目标定为喷气式教练机（歼教1），并大胆摒弃传统的机头进气设计，采取两侧进气全新设计。

有人质疑步子迈得太大。“两侧进气便于在机头安装雷达，我们自主设计飞机要广泛吸取长处，不能‘唯米格论’（米格为苏联主要战斗机型号）。”徐舜寿坚持自己的技术路线，他明白，只有通过自主设计，才能快速培养设计人才。

1958年7月26日，歼教1完成首飞。这是新中国

自主设计研制飞机迈出的第一步。

实践中，青年技术员还逐渐掌握了自行设计超声速歼击机的本领，一支中国飞机设计队伍成长起来了。

## “机头进气”，歼8健全航空科研生产体系

20世纪60年代中期，超级大国已拥有两倍声速战斗机，而我国却没有与之抗衡的装备。

因国际形势突变，引进途径被堵死。形势逼人，唯有自主研发。1965年，歼8项目呼之欲出。

在综合考虑了技术难度、研制周期等诸多因素之后，歼8确立了“机头进气”技术方案。此后，这款双发高空高速截击战斗机，成为中国航空自主研发的一代传奇，捍卫中国领空长达半个世纪。

研制过程虽然艰苦，但人人精神饱满。

技术人员的工作场所是简陋的车间地下室，住的是临时搭成的双层通板铺。饿了啃口凉馒头，困了趴在图板上打个盹儿，醒来继续干。就这样，全机11400多个零件、1200多项标准件、几万万张A4图纸……一笔笔画出。

歼8的研制，共选用新成品185项，占整架飞机成品的40%，新材料41项，新工艺20项，诞生大量创新成果。

1969年7月5日，歼8首飞成功。中国结束了不能自主研发高空高速歼击机的历史。捷报传到北京后，工厂收到“毛主席看到歼8成功上天的电报后，很高兴，要看歼8模型”的回电。

从首飞成功到设计定型，歼8又历经10年坎坷。“歼8的问题，是一点一点解决，最后得到结果。”时任歼8总设计师顾诵芬说。

跨声速颤振问题一直困扰着整个研制进程。怎么办？顾诵芬想出一个土办法，在机尾罩上贴了许多毛线条，近距离观察毛线条的扰动，弄清机身侧后方的气流分离方向。

没有摄像机，只能坐另一架飞机用肉眼查看。从未接受过飞行训练的顾诵芬，天天瞒着家人，乘歼教6“看”歼8。近乎“疯狂”的办法，最终找出了跨声速颤振的原因，彻底解决了难题。

10年试飞和不断探索完善，歼8性能终于达到设计要求。

1979年12月31日，歼8设计定型。

歼8的成功研制，被誉为中国航空工业自立自强的一个缩影。

之后数十年，通过歼8系列飞机的研制、试飞和使用，促进了我国航空电子设备、航空机载设备、航空发动机的发展，带动了一批新材料、新技术、新工艺的出现，创新出一大批科研成果，健全了我国航空工业的科研生产体系。

2019年7月4日，中国航空工业集团有限公司（以下简称航空工业集团）发布纪录片《奋斗》，再现歼8飞机研制历程，隆重纪念歼8首飞50周年。

## “鸭式气动”、电传飞控，歼10成就中国风格三代战机

1978年，改革开放的春风，吹遍中华大地。

国门乍开，中国航空人惊讶地发现，世界航空强国战机又换代了。电传飞控系统，高性能涡扇发动机和先进气动布局等新技术，令人眼花缭乱。

乱。而中国战机，技术尚停留在机械传动、涡喷发动机水平。

技术整整落后一代！要不要研制具备世界先进水平的三代战机？

不研制，将越来越落后；研制，技术望尘莫及，资金捉襟见肘。

时任中央军委主席的邓小平，以远见的卓识，当机立断“要搞这个新的具有自主知识产权的飞机”。新飞机被命名为歼10，前期中央投资5个亿。

未来的歼10，功能和造型将是什么样？

1982年2月，歼10研制方案评审论证会在北京召开。宋文骢团队给评委描绘出心中设想的未来歼10模样：鸭翼布局的三角翼战斗机，腹部进气道、独一无二的水泡式座舱，采用国际先进水平数字式电传飞控系统。

从第二代机械传动，一步跨到第三代数字电传！超前、大胆、甚至有些魔幻的设计方案，犹如一场强大的冲击波，迅速在评委中引起震动。中国三代战机发展方向自此明朗。

1986年1月，国务院、中央军委联合下发文件，批准歼10立项研制，代号为十号工程。时年已56岁的宋文骢，被任命为歼10总设计师。

气动外形布局、数字式电传飞控系统、综合化航电系统、计算机辅助设计……歼10完全“脱胎换骨”。

除了鸭式气动布局，设计人员面临的重大难题，是计算机控制的电传飞控系统。只有通过电信号控制，飞机才能做出复杂的机动动作，这也是三代战机具备高机动的关键。

“当时，我们对电传飞控系统的认识几近为零。”时任歼10飞控系统负责人、尚不满30岁的杨伟说，它不仅在中国是空白，也是世界前沿技术。

年轻的设计团队，硬是从头学起，通过近十年艰难攻关，终于摸索出电传飞控系统设计的全部流程。

13年，不计名利，甘于平淡，默默奉献。

1998年3月23日，歼10首飞，2004年定型，成为中国航空工业技术迈向新阶段的一座重要里程碑。期间，航空电子系统研究室、具有国际先进水平的数字式电传飞控系统铁鸟试验台、高度综合化航电武器系统动态模拟综合试验台等多个航空科研设计机构应运而生。

歼10项目成就了一批中国航空工业的栋梁。他们是站在航空科技前沿的航电专家、飞控专家和机械、软件开发的优秀人才。杨伟，成为接力下一棒的领军人物。

## 高隐身高机动，歼20飞进世界最先进战机编队

2011年1月11日，成都西郊黄田坝机场，悄然发生了一件令世界震惊的大事。中国首款具有自主知识产权的第四代战机歼20首飞成功，我国航空工业研制能力和航空武器装备建设再上新台阶，实现了从第三代向第四代的巨大跨越。

2021年1月11日，航空工业集团发布重磅宣传片，纪念歼20成功首飞10周年。

歼20是第四代双发重型战斗机，具有高隐身性、高态势感知、高机动性等突出特点，2016年首次在第十一届珠海航展亮相，引起轰动。

进入新世纪后，国际局势波诡云谲。以隐身、超声速巡航、超视距空战、综合航电及自保障等诸多全新技术为典型特征的第四代战斗机，成为掌握空中制胜的利器。

如何加速追上世界先进航空技术？在党中央

的坚强领导下，航空工业集团将指导方针调整为“生产一代、研制一代、预研一代、探索一代”。研制中国四代机刻不容缓，歼20项目随之立项，杨伟担任总设计师。

技术跨越难，研制周期紧，再一次给航空人带来巨大挑战。

一位团队设计人员回忆说，为提高研制质量、缩短研制周期、提升项目管理水平，总师系统决定，新机研制废除惯用的二维发图，采用全三维数字化设计/制造/管理技术。

20世纪初，中国三维数字化设计刚引入大学课堂，设计团队几乎无所适从。

“技术台阶陡峭，发图时间紧迫，不确定因素众多，这必将是横亘在我们面前的一个难关。”关键时刻，杨伟发出铿锵动员令，鼓励设计团队拿出“明知山有虎，偏向虎山行”的气魄，勇敢前行。

激情燃起，斗志昂扬。

短短数月，歼20验证机全部机体结构全数字化建模设计完成，并正式发图。

“是确保首飞节点，还是推倒原设计重来？”歼20副总设计师王海峰透露，在关于歼20是否采用全新设计方面，多次面临艰难决策。

随着设计工作的推进，总师系统团队发现，如果机电管理系统改成新的系统架构，飞机性能会有质的飞跃，但之前的工作要全部推倒重来。不改，保首飞节点没风险，但首飞之后还得改；要改，就得推迟首飞时间。怎么选？改！

在上级部门的大力支持下，机电管理系统研发团队开足马力、加班加点，高压工作持续了半年。“成功的那一刻，大家合影留念，照片上不少人的眼睛是红的……”一位参研人员说。

为守住歼20飞机研制的每一个节点，各级指挥员坐镇现场，靠前指挥；研制全线实行“609”“711”甚至“724”工作制，无论是白天还是晚上，只要需要，随时随到；哪里有困难，哪里就有党员的身影，哪里有任务，哪里就有党旗飘扬。

凭着“明知山有虎，偏向虎山行”的气魄，项目团队不断创新进取、历练本领，百折不挠，先后突破了一系列关键技术。

2011年1月11日，中国首款具有自主知识产权的第四代战机歼20首飞成功，时间定格在2011年1月11日11点11分。为纪念这个历史性的时刻，航空人树立起一座名为“一飞冲天”的雕塑，八个“1”造型暗合“八一”，彰显了航空人不忘初心、航空报国的本色。

党的十八大以来，以歼20的研制为代表，航空工业改革和发展全面推进，并带动了航空装备的跨越式发展。运20大型运输机、直20中型多用途直升机、歼15舰载机、空警500预警机、第四代空空和空地导弹、直10武装直升机、翼龙系列无人机，以及在研的大型水陆两栖飞机AG600……一系列航空装备产品捷报频传。

2018年10月20日，AG600首飞成功。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平发来贺信，指出“我国自主研发的世界在研最大水陆两栖飞机AG600水上首飞圆满成功，是我国航空工业坚持自主创新取得的又一重大科技成果”，他希望各有关方面继续弘扬航空报国精神，切实贯彻新发展理念，奋力推动创新发展，为“实现建设航空强国目标而奋斗”。

“中国智慧”锻造大国利器，“中国创造”铸就金戈铁马。70年，自主研发的系列化、多谱系，追赶和达到国际先进水平的航空武器装备，正承载起一个航空大国的光荣与梦想。



2018年11月6日，广东珠海航展上，八一飞行表演队驾驶着歼10A飞机划过天空。视觉中国供图



▲1998年3月23日，歼10首飞，成为中国航空工业技术迈向新阶段的一座重要里程碑。受访者供图



▲1969年7月5日，歼8首飞成功。中国结束了不能自主研发高空高速歼击机的历史。受访者供图



▲1958年7月26日，歼教1完成首飞。这是新中国自主设计研制飞机迈出的第一步。受访者供图