

秀出玲珑 S 形

“真是门缝里瞧人！我就不信这个邪，一定要争上这口气！”航空工业成飞高级工程师戴美云激动地说。到底是什么让平时温和的她下了如此大的决心呢？这事还得从20世纪90年代进行的S型蒙皮攻击试验机说起。S型蒙皮成形技术是歼10飞机研制过程中的一个关键。这种蒙皮在制造过程中需要反向拉伸，对材料状态、化烧的要求在我国航空工业史上都是首次出现，存在着较大的技术难度，偏偏大家都没有这方面的经验。考虑到诸多因素，成飞试图与外方合作研制，但对方却认为凭当时成飞的设备和技术根本不可能生产出S型蒙皮，言语中还有些嘲弄之意。合作没谈成，还被小看了，这是深深刺痛了戴美云等人。于是，参试团队立即决定和北航联手，成立课题组共同攻坚。摆在他们面前的第一块“硬骨头”是反向加压设备的研制。经过反复研究，课题

组最终决定在现有蒙皮拉伸机工作台上附加一个可以转动的上压装置，这样，反向拉伸终于得以实现了。试制当天，工作人员将试制蒙皮抬上工作台，夹在钳口中。伴着机床的轰隆隆声，拉形模平稳地工作着，蒙皮渐渐弯曲。“继续拉形至5%！”背脊再度弯曲。第一次成形已经完成，接下来就是关键的反向拉伸了，300吨重的上压装置缓缓落下……真的能成功吗？在场人员的心揪得紧紧的。只见蒙皮拱起的背脊被重物一压，瞬间变了形，秀出了玲珑的S形。整个试制过程历时并不久，但现场所有人的心情都几经起伏。他们知道，这场胜利来之不易，这是意志和力量的角逐，是“非赢不可”的信念。最后，经过一系列的后续加工工序，试生产的8块蒙皮无一例外，张张合格！事实证明，中国航空人能行。（于倩）



祖国终将选择那些忠诚于祖国的人 祖国终将记住那些奉献于祖国的人



“酒吧”与“夜总会”

歼10飞机中机身段的战斗打响。因为铆钉数散后成为黑乎乎一片，人进入狭窄的机身后几乎看不见铆钉，这给参试人员带来了很大的困难，他们需要花费更多的时间来完成相应的工作。团队中的每一个人拿出了平时练就的过硬功夫，以玩命的态度大干着。当时的条件异常艰苦，职工们一天要在机身中爬上爬下十几次，这还不算，进入机身后，窄窄的通道只能容下一人趴着，而且通舱一队就要好几个小时才能完成相应任务。时间久了，职工们个个都腰酸背痛，甚至还有职工因为过度疲劳，在回家的路上昏倒在楼道上。可是，即使如此，没有一个职工打过退堂鼓，他们都明白这场战斗的

重要意义，都不想因为自身的原因而影响项目的进度……白天，大家一起奋战在生产一线，东奔西跑解决各类技术问题，没有丝毫的放松；深夜，完成各自工作后，各条战线上的骨干才有时间聚在一起开“碰头会”，将白天遇到的各种问题汇集起来集中讨论，并找到有效的解决方案，以便为后续工作铺路。“碰头会”上，大家常常热烈讨论而忘记了时间，转眼便到凌晨。可是，第二天依然会精神抖擞地准时出现在工作岗位上，开始忙碌的一天。最终，歼10中机身段任务圆满完成，大家诙谐地说：“我们天天‘泡酒吧’（久别、久别），天天进‘夜总会’（每天深夜夜碰头会）。”（于倩）

使用剧毒燃料的EPU 试验

歼10飞机EPU是一个全新的系统，在国内同行业尚属首次使用。它的作用是在当飞机出现电源系统、液压系统或发动机停车故障时，EPU系统将向飞机提供应急电源和应急电源，使飞机在出现上述故障时依然具备一定的操作能力。但是，EPU使用的燃料为剧毒品，存储要求极高，除了“要使其保证飞机正常运行外，还要严防外泄，这对参试人员来说，无疑是一个巨大的考验。试验当天，歼10飞机被推入试验厂房，机务人员紧张有序地进行试验前最后的准备工作。当一切准备就绪后，EPU试验正式开始。随着时间的慢慢推移，第一阶段和第二阶段试验都顺利地进行着，一切记录参数正常……此时天已渐新晴下，试验厂房内依然灯火通明，试飞站空军的场地上寒风凛冽，可参试工作人员丝毫没有感觉到这刺骨的寒风。在两个多月前，他们在时任成飞总工程师王德福的带领下，就已开始了各项准备。他们的目光紧紧跟随着3名穿着厚厚防护服的操作人员，手心捏着汗，因为关键的第三阶段试验即将开始……只见这3名操作人员头戴防毒面具，小心翼翼地将有毒的剧毒燃料瓶从隔离库房运出，并小心翼翼地装入到飞机上。紧接着，发动机的轰鸣声伴随着划破宁静，响彻空间。时间一分一秒地走过，所有参试人员紧张地等待着，他们从没有感到时间过得如此之慢。终于，当模拟“发动机停车”故障时，EPU自动动力装置传来一阵刺耳的尖叫，那燃料又一次投入工作，直到关车门、飞机下电……胜利的声音传来，所有工作人员喜极而泣。这期间被深深埋藏于心底的焦虑与辛劳，终于得到了回报，歼10飞机又向首飞迈出了坚实的一大步。（于倩）

本报通讯员 卢建川 杨柳

1998年3月23日，歼10飞机原型机01架横空出世，一飞冲天！2006年12月29日，中央电视台新闻联播正式发布歼10飞机成建制装备部队消息，一时号外飞舞，壮国威，振军威！航空人心潮澎湃，喜极而泣；中国人群情振奋，扬眉吐气！歼10飞机是中国儿女自力更生、艰苦奋斗、勇于创新、甘于奉献的重大成果，是中国军工行业的智慧结晶，是中国航空工业的创新典范，展现了中华民族自强不息，以青春热血乃至生命谱写蓝天凯歌、报效祖国的伟大历程。

长路漫漫，我们不忘初心，自强不息

1978年，改革开放春雷乍响。当我们打开国门，发现航空工业经历了“文革”的磨难，已大大落后于世界先进水平。改革开放的总设计师邓小平同志审时度势，发出了英明决策：我们要搞歼击机，搞一个新型的、性能好的歼击机。重大的历史责任落在了航空人肩上。以宋文德为代表的航空试飞师队伍，凭借从事歼9飞机多年在鸭式气动布局方案中积累的研究成果，将飞机的使命、任务、战术性能、武器、火控、机体结构等设计思想不断创新，使新研方案日趋成熟。经过总参、国防科工委、空军、航空部各局众多专家学者的反复论证，国防科工委宣布：鸭式气动布局方案为我国第一代战机的总体方案。随后，国务院、中央军委正式批准歼10飞机立项，并列为国家重点重大项目。同时确定了歼10飞机研制的三大目标：研制出适应2000年后作战环境、具有世界先进水平的新一代飞机；建立第三代飞机研制、专业配套的先进歼击机研

制基地；培养一支素质好、技术精、作风硬的航空科技人才队伍。从此，带着祖国的厚望和肩在肩上的千钧重任，航空人踏上了攀登科技高峰的漫漫征程……

歼10飞机研制是一项复杂的系统工程，涉及部门多、技术新、要求高、难度大、研制周期长、合作头绪多。在国防科工委的领导下，按系统工程的方法建立了歼10飞机工程行政指挥系统和设计师系统。

在“两师系统”领导下，成都厂所通力合作，仅用了20个月，首先突破了全尺寸金属样机的制造，为工程提速添加了催化剂。

以宋文德为代表的航空工业科研人员，克服了难以想象的困难，确立并攻克了近距离耦合的鸭式气动布局、全权限四余度电传操纵系统、综合化航空电子系统数字化设计、制造等四大关键技术。建立了一大批包括模型机、综合岛台系统模拟试验室和实试飞综合测试系统的试飞内，适应新一代战斗机研制的试验、试制和试飞测试设施，使成大量的仿真试验得以在地面进行，大量的故障得以在桌面模拟和排除，从而减少了空中试飞的风险，降低了空中试飞的风险，控制了研制成本，提高了研制效率。

在国内数十个厂、所、院校的大力协同下，各项研制工作高度平行交叉作业，科研攻关与原型机研制同步推进。科研人员在前少平国外同类机型研制资源的情况下，积极发挥主观能动性，争分夺秒，现场处置问题“大事不过夜，小事不过点”，超常地攻克难点。先后攻克S形蒙皮拉伸成型、整体油箱密封、整体圆弧形挡成型、300M钢起落架制造、机电磁兼容性测试等重大制造技术难关，完成全部攻关试验任务。使歼10飞机原型机制造守住了又一个“时间节点”。

1998年3月23日，那是让航空人感动、让中国人激动、让世界震动的日子；表演也成为中国空军飞行表演大队第三代表演机。歼10系列飞机多次参加重大活动和大军事演习，实施多机编队、多次空中加油、连续巡航、远航南海执行巡逻警戒任务。在新中国成立六十年阅兵、抗战胜利日阅兵、建军九十周年阅兵式上，歼10飞机飞越天安门广场和朱日和训练基地上空，接受了党和人民和日检阅；珠海国际航展上，歼10系列飞机与国外先进飞机同台竞技，傲视长空，展现了中国空军的风采；在“和平使命”多国军事演习中，歼10飞机与其他飞机编队作战，展现了中国空军与多国、多机群的联合作战能力；2013年，歼10表演机首次飞出国门参加莫斯科国际航展，壮大了国威和军威。

高举航空报国旗帜 建设新时代航空强国

——纪念歼10飞机首飞20周年

在无数渴盼与期待的目光中，歼10飞机原型机01架展翅翱翔，一飞冲天，首飞成功！歼10飞机研制走过的路，是一条勇于探索、勇于创新、勇于攀登的，一支富有开拓创新精神的设计师、工程师和试飞员队伍精诚协作，不忘初心，自强不息，确保了工程项目的研制成功。

铸剑扬威，我们甘于奉献，创造辉煌

首飞不易，定型更难。歼10飞机首飞成功后，上级机关做出重大决策，提出“加快试飞、加速定型”方案和部队“领先试用”的空军创新举措。研制团队再接再厉，以超常的自主创新、超常的严谨求实、超常的协同攻坚，超常的拼搏奉献精神和不达全胜誓不收兵的姿态，全力投入到后续研制工作中。歼10飞机定型试飞采用了以往从未用过的试飞技术，进行了以往从未曾进行的试飞科目。在试飞过程中，以雷强、李中华等为代表的空军试飞员们，以压倒一切的英雄气概、极为精湛的试飞技术，把歼10飞机飞行包线推向前所未有的边界，创造了国际上三代飞机定型试飞不摔飞机的纪录，推进了第三代跨越。在研制全线的拼搏下，开创了当年定型、当年批量装备部队的先河。

歼10系列飞机的研制成功，实现了从引进、消化吸收、改型研制到独立自主研制的跨越，使我国航空工业的技术水平和制造能力跨上了一个新台阶，同时带动了我国国防工业及其相关产业的发展与进步，极大增强了国防科技工业的整体实力，对巩固国防、维护国家安全和领土完整具有重要意义。

歼10飞机是中国人的“争气机”！它在“银河号”受辱辱辱的航行中，它在驻南联盟大使馆被炸的废墟里，它在王伟烈士地拉魂幡的那一撞击上，把中国人、航空人的悲愤和愤怒，化成了埋头苦干、励精图治和“什么也不说，祖国需要我”的爱国初心，热铸歼军魂！

需求独立自主制定的创新。”歼10系列飞机的研制成功，在一个飞机平台上呈系列化发展，带动了一大批创新成果运用于其他型号。在核心技术引领下，其行业能力和制造技术开始向其他行业放射式渗透发展，促进军民融合和产业化集群逐步向纵深推进，为国家经济建设和产业发展贡献力量。

在歼10系列飞机研制历程中，涌现了以总设计师宋文德院士为代表的一大批论证规划、设计制造、试验试飞、工程管理、作战使用、服务保障等方面的优秀人员。当年轻一代年轻轻、制造技术人员的，不仅继承了老一辈航空人矢志不移的报国情怀，更具有强烈的事业心和责任感，团结积累了型号攻关的丰富经验，今天已成为各自领域的专家。

薪火相传，我们塑造丰碑，传承精神

久有豪情报祖国，铁血丹心铸航空。歼10飞机首飞成功已经20年了，新一代航空武器装备歼20、运20、直10和新的无人机、空空导弹都已装备部队。可歼10飞机的成功仍让世界感叹不已，让中国人魂牵梦萦，给航空人无穷的激励，它到底有什么魅力？歼10飞机是中国人的“争气机”！它在“银河号”受辱辱辱的航行中，它在驻南联盟大使馆被炸的废墟里，它在王伟烈士地拉魂幡的那一撞击上，把中国人、航空人的悲愤和愤怒，化成了埋头苦干、励精图治和“什么也不说，祖国需要我”的爱国初心，热铸歼军魂！

大的政治，是“天字第一号任务”，并向研制现场全体共产党员发出“动员全体党员的力量，充分发挥各级党组织的政治核心作用和共产党员先锋模范作用，奋力拼搏，实现歼10飞机研制关键点目标”的号令；要求一切工作都要为歼10研制开路，全线都要开绿灯。此后，航空人以崇高的政治荣誉感、最强烈的政治责任感、最大的政治热情投身到歼10飞机的研制生产中，以实际行动攻克了一个个难关，守住了一个节点。

根据歼10飞机不同研制阶段的特点，研制现场相继开展了“型号系着我的心”“激情超越，铸剑扬威”等主题教育活动，调动了参研人员激情迸发、克服困难的积极性。此外还开展了以比作风硬、技术精、质量高、协作好的竞赛活动，助推科研攻关进程。我们为型号做贡献，型号成功我成才”的旗帜飘扬在研制现场，为歼10研制注入了不竭的动力和创新的活力。

为激励干部职工发扬光荣传统，现场指挥部紧紧抓住历史的关键，及时提炼出高屋建瓴的：不畏艰难、攻坚克难的“第一精神”，自我加压、勇担风险的“前赴后继精神”，大力协同、顽强拼搏的“5·18精神”，一丝不苟、求真务实的“三滴油精神”，坚韧不拔、愈挫愈勇的“8·15精神”。这些事迹和精神，在广大干部职工中产生了强烈的共鸣，成为推进工程研制的强大精神力量。

从歼10飞机研制成功到系列化发展，“从航空报国”价值观的凸显到“歼10”精神的弘扬，充分体现了以爱国主义为核心的民族精神、航空工业干部职工为航空报国、捍卫国家安全高于一切、完成重大工程任务高于一切、秉承“航空报国”的坚定信念，把个人理想与航空报国、祖国命运紧密联系在一起，矢志不渝把歼10飞机当成自己的“孩子”，悉心呵护，直到长大“参军”，时在现场总指挥、成飞董事长杨宝树不受



两万余次风洞试验

20世纪80年代的某年寒冬腊月，歼10飞机第一期高速风洞试验在四川安县大山沟里拉开帷幕，而低速风洞试验则在千里之外的冰城哈尔滨展开。歼10飞机的鸭式布局战斗机方案，其气动布局设计不仅需要理论计算，还需要精密的风洞模型和严密的风洞试验进行测量、验证。早在20世纪70年代歼9飞机研制时期，航空工业成都所就在安县进行风洞试验，由时任副所长的谢光、总体室主任宋文德带队，实行三班倒，边试验、边画曲线、边分析，为歼10飞机的气动布局打下了坚实的基础。歼10飞机风洞试验开始之后的一年之中，成都所的员工转战在模型生产、风洞试验、数据处理、绘制曲线、

结果分析、布局改进等繁重的工作中，高效率地进行了三期高速、三期低速风洞试验和一期流谱观测试验。为了改善机翼流场，李玉璞和张继高等同志编制了机翼复合弯扭计算和设计程序，并解决了复合弯扭机翼表面加工的工程化问题。这个机翼，可以说是今日歼10飞机机翼的雏形。歼10飞机总共进行了两万多次风洞试验，分析处理了上百万个气动数据。记不清多少次钻进、爬出风洞，记不清多少次为飞机模型更换导弹、炸弹，多少次转动控制舵面，多少次抗疲劳模型外形的一起一伏，多少次对着试验曲线苦思冥想，多少次设计图纸到深夜……这一切都是为歼10打造一副强壮有力的翅膀，让祖国的蓝天拥有一架骁勇善战的雄鹰！（杨柳）

一气呵成完成抬前轮试验

根据歼10飞机的新特点，在高速滑翔中必须进行抬前轮试验。以考核飞机气动力量是否符合设计要求，能否实施首飞。航空工业原设计的话说：“抬前轮高速滑翔，在某种程度上，容不得丝毫的犹豫，当然操纵失误更是不能被允许的，雷强硬是凭着她高超的飞行技术和胆大心细的作风，在高速滑翔时，看准时机，果断出击，精准完美地收放油门、操纵杆杆。这一系列动作一气呵成……这时，在起飞线和跑道两侧焦急等待的工作人员，看见正在跑道上高速滑行的飞机瞬间便抬起了前轮，高昂着头，风驰电掣地向北滑去，随后，飞机又轻盈地放下了前起落架……

就这样，如此重大的试验项目，在雷强看似轻松的几个简单动作中完美地完成了。这让大家对他的飞行技术和心理素质都赞不绝口。（于倩）

让飞行有信心

歼10飞控控制律设计初期，用“雾里看花，眼前模糊，心中茫然”来形容一点儿也不为过。“老张，找找你当年搞研制时的笔记。”“对，老李，翻翻这些年积累的技术资料。”就这样，李益瑞、张子彦等老同志带领着年轻人，用有限的信息结合自己的技术经验，经过反复辩论、审慎论证，终于拿出了多种方案并从中确定了一个初步方案。设计、仿真计算和试验如同布满荆棘的阵地，让人无从下手。世上无难事，只要肯登攀。杨朝旭、王海峰、李建平、王成良、申伯图同志做战地上的战士，拼尽全力推动工作向前发展，加班加点是正常的，按时下班倒是不正常的。每一次攻关都是一场技术战役，而每一场战役，同志们都顽强地拼了下来。

歼10飞机大事记

