

航空工业试飞中心 高华

“度假胜地”三亚，听起来好美，但我们可不是去玩的。现在我刚回到西安的办公室。看着空荡荡的座位、相框上一张张熟悉的笑脸，脑海中不禁地浮现出还在三亚试飞的大伙儿汗透后背、飞机落地时狂奔的身影。当然，还有得知我能回来时，大家眼神中流露出的“羡慕嫉妒没有恨”。

三亚试飞外场一个多月亲睹和亲历的一切，那些一起奋战、一起创新、一起拼搏的场景像过电影似的，一幕幕从眼前闪过。

齐心协力，进行我国直升机座舱视野测量初探

定眼位，测视距，调整航向；定眼位，测视距……上午9时30分，30多度高温的狭小机舱内，卷尺、铅锤、地平仪、指南针等再寻常和简单不过的工具在马庚军、宋日晓等几个年轻人的手中灵活切换，通过前期精确的分析和缜密的规划，这些简单的工具被赋予了特殊的使命，借助这一双双汗湿、年轻而有力的手，它们成了国内首次座舱视野测量的助力者和亲历者。狭小的空间使小伙子们不可避免地“亲密接触”，彼此略带尴尬地笑笑。没有所谓的大阵仗仪式，也没有想象中的高精尖仪器，在这弥漫的汗味的机舱内，一切都在有条不紊地进行着……

看着他们汗流浹背的样子，我开玩笑说：“你们用简单仪器开启了我国直升机座舱视野测量的历史，虽然现在的样子看起来有点狼狈。”结果课题主管小马谨慎回我：“高姐，这只是初次尝试，最终发展如何还不

航空试飞人在



得而知呢”。我笑说：“1903年，莱特兄弟进行了人类历史上第一次有动力、可操纵飞行，虽然只飞了200多米，但这种尝试却开启了一个历史，飞行的历史。不尝试，怎么知道不可能，不尝试，怎么知道不会成功呢！”这个一向谦虚的小伙儿笑了笑，又迅速操作起他手中的卷尺，这个不能跟大部队一起吃大餐的回族小伙，已经在偏僻的外场连续吃了两个月的兰州拉面……

试验先后进行了几个场次，飞行员视野、仪表盘、操纵台及挡风玻璃板等人机功效相关内容依次被拉入测量范畴，昼间和夜间人机功效试验也相继开展。直升机座舱视野测量是直升机人机功效评估的重要部分，对直升机国军标符合性评定和飞行员主观评述均有重要意义。也许正如小马所说，初步试验后直升机座舱视野测量试验将如何继续深入开展还需探究，但只要这种敢尝试、想探究的精神在，直升机座舱视野测量等人机功效相关试验终会被一一攻破。

见缝插针，高强度完成两型机等噪线地面试验

手持声级计，保持声级计与地面水平并始终离地1.5米，沿事先画好的直线快速后退50米，后退50米，再后退50米，直至后退到声级计显示为85dB。这样的动作，即使在天气和凉爽舒适的情况下进行也尤为吃力，而场温更高的机场，几个年轻的课题主管却在直升机开车的隆隆声中保持胳膊水平的姿势跑出了一个又一个50米，直至他们奔跑后退的脚步覆盖以试验机为中心向外辐射的12条射线。

直升机85dB(A)等噪线地面试验对地面人员听觉防护具有非常重要的参考价值，也是客观、定量评价直升机噪声最重要的指标之一，但该试验对试验场地的噪声环境要求极为严格，如试验场地不能有大的反射面，不能有吸声较大的物体，试验过程中不允许有其他任何直升机地面开车和飞行等等。在飞行试验和部队飞行同时进行，飞行安排极为密集的外场进行这

样的试验，条件显得尤为苛刻。因为这意味着整个试验过程，无论是试验前期的画线、设点等准备，中期的沿线找点还是直升机关车后的几何尺寸测量工作，都须在飞行等其他干扰的有限时间间隙进行，参事人员需要在承受高温和高噪音的条件下，同时做到专业和速度。试飞院的小伙子们，用奔跑为自己赢得了速度，用速度为试验争取了时间。这样的试验，进行了不止一次，因为，试验机型，不止一个……

无愧本心，用心血精心守护试飞任务

在三亚的日子里，除了地面试验、创新研究，最多的就是守护飞行。两型三机齐飞的日子里，课题主管们经常一起守在塔台紧盯屏幕随时关注试验机实施情况，“多人盯屏”的情景时刻都在上演，被外单位的朋友们戏称“塔台一景”。

“XXX任务结束，请求返航”，每当塔台响起这样的声音时，守在塔

台的课题主管们就会大松了一口气。只因为每次飞行几乎都会暴露新的问题，课题主管的压力可想而知。飞行前反复分析现存问题可能导致的风险并合理规避是每个主管的必修课。即使这样，每次放飞前、放飞后都会忐忑不安，守在塔台紧盯屏幕随时关注试验机的动向和情况是为试验机保驾护航的最好方法，也是缓解他们紧张心情的最好方法。听到试验机完成任务准备返航的消息后，主管们都会下意识地以最快速度奔下塔台，欣喜地准备迎接试验机，以便从试飞员口中第一时间了解飞行实况。这时，他们的脚步也是一天中最轻快的……

飞行结束，一天的任务还没有结束，数据处理和结果分析此时才刚刚在外场机房拉开帷幕。“嗒、嗒、嗒”敲击键盘的声音，“哗、哗、哗”翻阅资料的声音，还有间隙听到的讨论问题声，是外场机房里特有的“音乐”，这种乐声在晚上9点左右最为亢奋。此时，往往是测试所完成部分初步数据处理，飞机所结束数据进一步分析

处理的时刻。

晚上10:00到11:00，数据分析会有初步结果，这时如果敲键盘的那个人舒展地伸个懒腰，多半是结果理想、心情愉悦；如果敲键盘的那个人抬起双手、按下后脑勺并轻叹一声的话，外场机房除了“数据分析”外的第二大职能“紧急探讨”就要登场了。或三五人小范围讨论，或跨专业群体探讨，至于进行到几点，就要看问题的“棘手”程度了。

我站在西安办公室，想起赶到三亚镇守的副主任张华，夜深人静时还在汇总飞行情况的曹嘉昱、李昌明，新婚没几天就开始在三亚外场奋战的胡晓庆，媳妇正挺着大肚子在家待产的孟晓伟，孩子生病才匆匆赶回的宋亚辉，经常快晚上十一点还在等数据传来以便及时处理的苏越，第一时间卸载噪声记录盘的樊征兵，还有无时无刻不在翻看飞行资料的宋日晓、吕增岁……一张张年轻的面孔在我脑海闪过，一颗颗担当和拼搏的心让我感动。

此刻，有人暂时归来，有人仍在奋战，三亚的一切也还在继续。

守在塔台紧盯屏幕的是谁的眼睛？滚烫的汗珠浸透了谁的衣衫？飞机安全落地时欣喜狂奔的又是谁的身影？“嗒、嗒、嗒”的敲击键盘的那个人，是因问题难缠而轻叹，还是因为结果理想而浅笑？

可以知晓的是，那些在外场奋战的兄弟姐妹们还将继续坚守在祖国航空试飞第一线，在思念亲人的同时奋勇拼搏，仰起流着汗的微笑着的脸告诉所有人：无愧本心保试飞，矢志不渝强国防，我们用的是行动。构筑航空强国梦，我们始终在路上。

既然选择，便只顾风雨兼程

航空工业郑飞 刘越

“等不起”的紧迫感，“慢不得”的危机感，“坐不住”的责任感，冬去春来，在将近四个月的时间里，实验室外协分队带着“它”，辗转往返于新疆北国多家外协试验单位，完成了十多项外协试验。

它是一个新型产品，“大”是它的主要特点，尺寸大、重量大、试验量级大，无现成经验可循。因此，在前期，实验室积极与设计进行沟通，提前制定几套应急预案。同时，由于该产品试验条件特殊，试验实施困难，使得常规设备无法满足，必须借助外援。

装配还在后面等着，节点不等人。实验室在试验条件尚未提供之前，就迅速行动，着手调研满足要求的试验厂家。与此同时，技术人员紧密编制编制试验工艺规程，及时解决试验现场技术问题；细化试验准备，对试验计划可能用到的设备、仪器和工装夹具进行梳理，确保万无一失。

第一站：某电子研究所
试验项目：电磁兼容试验、高低温工作试验

试验现场的工装无法直接使用，试验小分队就自己动手对试验工装进行改进，反复测试。月黑风高，实验室现场有一种特别的静谧，看着大家忙碌的身影有种莫名的温馨和感动。晚上11点，试验工装整改尘埃落定。

接下来，是产品的高低温试验，共4次投放。由于该试验需要升温、保温，最后的投放就赶在了半夜进行，大家开玩笑地讲到“数着星星就把试验做完了”。随着最后一次投放声响响起，大家悬着的心也像这悬挂物一样稳稳当地落了下來。此刻主管技术员长长地吐了一口气，紧紧握了握拳头——接下来，要奔赴另一处进行振动试验了。

第二站：新疆某公司
试验项目：振动、冲击试验

还无暇顾及眼前的繁花似锦，便与困难撞了面。某供应商提供的振动夹具在应力释放后变形，导致试验载荷无法正常传递。大家迅速行动，采取应急措施，要求提供商在满足试验强度和连接刚度的情况下对夹具进行二次加工，并派专人监督、督促，连夜完成了夹具整改。接下来，这个“深谋、快跑、细致、紧盯”的小分队不知疲倦地投入振动、冲击试验中，他们熟练地检查产品电气性能，安装着工装夹具和模拟弹。天已亮，月已沉，阳光射进来那一瞬间，有人抬起头，轻声讲到“好饿啊，要吃个早饭了”，然后其他人笑了。

第三站：北国某所
试验项目：高过载试验、寿命试验、静力试验和锁闭点火试验

昨天还在曼妙优雅的南疆，今天就要奔向厚重的北国，高过载试验、寿命试验、静力试验和锁闭点火试验亟待进行。

这个命令来得突然，让他们有些慌乱，但还是立即购票，赶上了最后一班列车。“呼呼”西行的火车上，小分队也抓紧这难得的时间休息。靠窗坐的主管有些焦躁，又是打电话又是发消息，催促着把供应商做振动试验使用的模拟物快速转运过来，以备急需。

在完成67%静力试验、部分高过载试验和寿命试验后，趁另一处冲击设备空闲，大家见缝插针，迅速拿下空载冲击试验项目。掉回头转，马不停蹄，继续完成剩余高过载试验、100%静力试验和锁闭点火试验。几十次寿命投放、高过载投放和数次锁闭点火投放。

第四站：去往另一个试验厂家

昏暗的早晨，寒风呼啸，小分队在去往另一个试验厂家的路上，准备进行高温试验，当时微信圈里铺天盖地都是“2016一路有你，2017一起拼搏”，这句话太应景了，特别适合他们。

第五站：昏暗的早晨，寒风呼啸，小分队在去往另一个试验厂家的路上。再次赶赴新疆进行补充振动试验。

第六站，又回到北国某所，

120%静力试验。该项试验有可能造成产品外观、骨架甚至电气性能损坏。由于仅有一个试验件完成所有试验项目，因此只有完成其他所有试验项目后，才能进行这风险极高的120%静力强度摸底试验。静力载荷之大让人咋舌，为保证试验质量，杜绝安全隐患，小分队提前制定保证措施，顺利完成了试验。

至此，该型产品圆满完成所有试验项目，保节点完成了首飞试验。

以物读史 |

航空工业导弹院 梁波涛 裴城关

日前，导弹院按照航空工业要求编写型号史，邀请了一大批老专家进行座谈。回忆起往昔的峥嵘岁月，专家们感慨万千，讲述了许多动人的故事。

“导弹图纸是用几火车皮黄豆换来的，每公斤图纸折合22吨黄豆。”言及此，导弹院退休老专家徐日洲至今还会情绪激动，“图纸资料过度包装，常常是厚厚的马粪纸文件盒里只有薄薄的一张图纸，还存着部分核心部件图纸缺失需重新设计现象。”徐日洲所说的这件事发生在1962年，我国刚结束“大跃进”进入调整期，那时我国的空空导弹研制，尚处于“三无”（无专家、无资料、无设备）的空白，为早日批产空空导弹来装备我国的战机，在国民经济极度困难、刚度过粮食短缺难关的情况下，国家毅然决策省出“口粮”从外国换取了我们急需的某型空空导弹图纸。

烈士鲜血染红的珍贵残骸

1958年9月24日，我国海军航空兵飞行员王自重与台湾地区国民党空军的12架敌机遭遇，王自重驾机与敌机展开殊死搏斗，在用航炮击落两架敌机之后，被F-86飞机发射的5枚“响尾蛇”AIM-9B空空导弹中

主场：文化建设 |

航空工业沈飞 许志东

《大学》有言：欲治其国者，先修其家；欲齐其家者，先修其身。“家”对中国人有着特殊的意义，注重家教、家风，更是中华民族的优秀品格。小到家庭，大到企业、国家，中国人以“家”为纽带，安身立命、创造价值、贡献社会。多年来，在集团文化统领下，航空工业沈飞以企为家，高度重视“家”文化建设，以严“家训”、明“家规”、树“家风”，振奋员工士气，凝聚攻坚共识，为航空工业深化改革、沈飞公司跨越发展注入了坚实的思想文化动力。

严“家训”以明思

谭瑞松总经理在集团公司推进全面从严治党、深化党风廉政建设工作会议上指出，“思想是本，行动是形，本正则形立”。家训，治家之仪轨，修身之准则，作为中华传统文化的重要组成部分，在提升思想意识上发挥着重要作用，是强国富家的思想基础，同时也是企业发展的有效保障。中国航空工业创建发展66年来，航空报国已成为我们航空人思想“根”

“黄豆换图纸”的故事

的1枚击中，英雄血洒长空。这就是世界空战史上著名的“9·24”空战，也是空空导弹自诞生以来，世界空战史上首次在战争中击中飞机。这沉痛史的“第一击”，让世界各国普遍认识到空空导弹这一新式武器的重要性。英雄的血不会白流。在“9·24”空战中，我国斩获了最新型的“响尾蛇”空空导弹残骸，这宝贵的导弹残骸引起了国家高度重视，立即组织有关单位专家和工程技术人员，集中对导弹残骸进行分析测绘，6名参加对援助的外国专家也参加了此项工作。但因为对空空导弹这种新型武器的相关知识知之甚少，测绘仿制工作举步维艰。后来，以参加导弹残骸分析测绘的工程技术人员为班底，中国也组建了自己的空空导弹研究力量，走上了空空导弹研制探索之路。

从“技术共享”到“有偿转让”

参与“响尾蛇”空空导弹残骸测绘的外国专家把一套资料和残骸带回本国，约定与中方“知识共享”，两年后，其国家仿制的空空导弹研制成功。此时，双方外交关系发生转变，原来承诺的“知识共享”变成了“有偿转让”。

几火车皮的黄豆，这对刚刚度过三年自然灾害的中国来说，是一个极

其昂贵的价格。“没有空空导弹，我们的战机就是和平鸽”，决策层面临两难的选择。在技术水平相差悬殊、极度不对等的情况下，没有讨价还价的筹码，只有“要”或“不要”的抉择。其时，台湾地区国民党空军经常派携带“响尾蛇”空空导弹的飞机袭扰我国大陆，我们的国产战机只有航炮可用，空空导弹快速装备部队已经不能再拖。国家主管部门经过反复思量做出决策，本就食不果腹，宁愿“再少吃一口”，也要上空空导弹引进项目。

付出鲜血代价获得导弹残骸，又付出高昂的经济代价取得图纸资料，这一型空空导弹对我国的国防事业来说，虽来之不易，但意义重大。

消化吸收，为空空导弹事业奠基

用全国人民节省出来的“口粮”换来的图纸，必须消化吸收并加以充分的利用，才不辜负国家和人民对空空导弹事业的殷切期望。图纸到国内后，我国确定了“通过仿制，掌握技术，逐步达到独立设计研制自己产品”的发展方针，力图通过仿制并加以研究，建立自己的空空导弹研制队伍。

导弹院作为仿制任务总设计师单位，负责技术资料消化吸收和生产试验条件准备。导弹院全体员工感受到了肩上沉甸甸的责任，迅速组织骨

干力量，投入到对导弹资料的消化吸收工作。在工作过程中，技术人员发现一个重要问题，缺少导弹核心部件动平衡测试不可或缺的关键设备及测试细则。这么核心的部件、关键技术，相关资料竟然缺失了，怎么办？面对突然冒出来的拦路虎，技术人员们没有胆怯，外方资料中没有，我们就自己研究。凭借科研人员的智慧与努力，通过大量的技术分析与摸索试验，试验设备和试验方法终于设计成功，保证了引进导弹技术资料的完整正确、配套，为仿制成功奠定了坚实的基础。后来，此型空空导弹在西安、株洲等地相继试制成功，大量批产装备部队，在很长一段时间内是我国各型战机战斗值班的主要武器。

随着军事装备的更新换代，这型空空导弹早已退出服役，那些珍贵的图纸也只是寂寞地待在档案室尘封的角落里，但通过此型产品引进成长起来的空空导弹研制力量却愈发壮大，我国的空空导弹事业，也按照“从测绘仿制，到吸收关键技术开展自主研发，最后走上具有自主知识产权的创新研制道路”的蓝图顺利发展，比肩世界先进水平目标有望实现。科学技术发展日新月异，导弹院在追求空空导弹研制世界先进水平的道路上永不止步……

以企为家打造特色家文化

和“魂”，也是沈飞文化发展的深厚底蕴，沈飞人坚以“航空报国”为企业“家训”，锻造航空工业文化基因，并在干部员工中大力宣传树立这一鲜明思想导向。在航空报国核心价值观基础上，不断丰富“家训”内容，通过立“家训”、传“家训”、扬“家训”，进一步凝聚人心、强化意识，在员工中培育端正的思想态度，树立起崇高的报国理想。

定“家规”以正身

我国传统文化特别强调修身、齐家、治国、平天下的统一，使得以教育家立规为主要内容的家规文化广为流传。企业规章制度建设是企业生存与发展的保证，只有以“企规”为“家规”，科学地制定企业规章制度，才能对企业进行有效的管理，确保企业活动规范化、制度化、科学化，充分调动企业员工的积极性、创造性，保证企业目标的最终实现。沈飞公司在制订企业规章制度过程中，为确保企业行事有规可依、有矩可循，以严明“家规”为重要理念，通过多年的认真研究和不断改进，打造出一套科学合理、以人为本、体现集团文化核

树“家风”以立行

良好的家风不仅仅能够调节家庭成员之间的利益关系和情感关系，而且是我们立身做人的行为准则，也是社会和谐的基础。为规范员工行为，营造和谐文化氛围，沈飞公司坚持以构建和企业为主线，以“建设职工之家达标创优”活动为载体，强化“家”文化的硬件建设，通过“六型”职工之家建设，从厂房、办公楼等室内区域扩展到周边室外合适的场所；从设施器材配备到文化环境营造，以“建

家”树“家风”，赢得职工的认可与信赖。同时，根据企业实际情况建立健全健身点、读书点、困难员工帮扶点、班组温馨家园，开展职工生日祝福卡、班组交流会、互助帮带会等活动；从关爱员工入手，及时了解员工思想动态，发现问题并及时疏导。在员工与员工之间、营造和睦相处、其乐融融的亲人式关系，让员工能真正感受到“家”的温暖。使员工以更加饱满、更加快乐的心情投入到工作中去，树立起“诚信、和谐、友善、进取”的沈飞“家风”，并促使员工养成良好的行为习惯。

当前，航空工业正在大力推进文化兴企、文化强企战略。作为主机厂，沈飞更要发挥自身文化建设优势，承担好以文化建设推动产业发展的改革任务，通过全力推进“家”文化建设，将广大干部员工的责任和使命落实到型号攻坚中，落实到完成任务上，为中国航空工业践行航空报国使命、实现转型升级改革发展，提供有力的精神动力和文化支撑。