

# 哈飞型号研制之协同智造：科学管理上速度

| 裴根

“剑气纵横三万里，一剑光寒十九州”。一款性能优异的直升机仿佛一柄利剑，是国之重器。剑锋背后是铸是砺，是无数心血智慧的融入；剑气背后是亮是纵，是万千报国情怀的倾注。

科学管理，为型号研制插上腾飞的翅膀。型号研制之初，为加快研制进度，提升产品质量，哈飞由时任总工程师的刘建波挂帅，一边组织精兵强将奔赴江西景德镇设计一线，开展联合设计工作，一边组织厂内开展并行工艺准备和生产制造。在此期间，“千里江西一日还”渐渐成为刘建波的日常。他经常前一天还在景德镇的设计现场伏案工作，第二天出现在哈尔滨的生产现场指挥协调。他的繁忙和干劲儿也成为研制团队高效协同的一面旗帜。

在这支队伍中，有技术精湛的专家，也有初出茅庐的“80后”，明确分工后，一场两地高度协同、密切合作的战役打响了。在设计一线，研制团队现场进行工艺策划，编写工艺方案，组织并行设计，开展工艺审查，为设计和生产架好了工艺这座“桥”。在哈尔滨生产现场，研制团队争分夺秒展开新机试制生产准备，冶金、钣金、复材等8个专业同时开工，协同推进试制进度。就是这样，前线团队将大量工装、工艺数据传回生产现场，生产现场迅速准备，又将发现的问题第一时间反馈到前线不断优化和改进，确保了型号进度快速推进。一次次数据交换，一次次精益求精，传递着两地哈飞人的共同目标。研制团队一干就是10个月，持续保持着高强度、高压、快节奏的工作状态，最终实现了工艺分离面的细化和工艺审查期间问题的全部归零。

伴随着设计优化，生产环节面临的挑战也随之而来。临近年末，旋翼及结构胶接车间正沉浸在型号即将胜利交付的喜悦中，一张突如其来设计更改单却让大家迅速紧张起来。按



| 朱珊

更改单要求，一个部件要进行重制和批次更换。时间太紧了，时任车间副主任的王文博心里开始“打鼓”，马上找到工艺、调度、计划和工段相关负责人，开启“四方会谈”。大家一致认为“即使工装和零件提前配齐，两班倒，也要干上半个月。”文博却坚定地说：“十天拿下，没余地！”面对大家吃惊的表情，文博说：“别急，咱们研究研究。”通过识别任务风险点，以问题为导向，倒排生产计划，措施找到了，信心也找到了。同时，车间领导班子集中优势人力和物力，科学统筹，高效协同，不利形势渐渐“逆转”。12月10号，此次设计更改涉及的480余道工序全部完成，24件产品完美收官。当天，车间4名主要操作者冒着刺骨寒风完成了全部部件的更换。他们，硬是赢了这一仗！

型号的研制过程，并非一路坦途。但两点之间，直线最短，只要执着向前，就一定能够到达终点。（冯乃东 摄）

## 青春因磨砺而出彩

当清晨的第一缕阳光打在航空工业制造院金属成形技术研究所的厂房里，张纪春已经坐在电脑前开始了一天充实的工作，每天上班第一件事，就是把今天要完成的工作进行梳理，一项一项列在笔记本上，7年如一日。

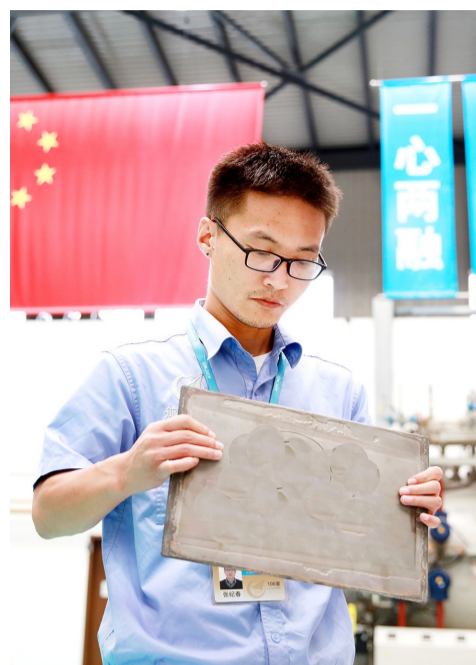
2013年4月，西北工业大学航空宇航制造工程专业毕业的张纪春，选择继续追逐自己的航空梦想，在制造院金属成形技术研究所开始了自己的职业生涯。

张纪春是幸运的，一人职便加入了制造院重点科研项目钛合金宽弦空心风扇叶片研制团队，承担全尺寸空心叶片某关键工艺的优化与改进任务。初出校门的他感受到了理论和实践之间的巨大鸿沟，面对实践性极强的新工作任务，理论知识娴熟的他竟一时找不着北。但他深知所担负工作的重要性，哪怕一丁点儿的疏忽都可能造成大隐患。

他沉下心来，扎根试验现场，从查验热电偶敏感度、模具温度均匀性以及工艺参数执行的准确性入手，快速熟悉工艺过程。数不清查阅了多少文献分析问题，记不得多少次通宵达旦做实验，他不沉溺于对解决方案的找寻，与团队成员一道，疲倦时再坚持，挫折时再冷静，通过一遍又一遍试验，一次又一次改进、分析、迭代验证，终于解决关

键技术问题，保证了叶片稳定、可靠交付。

这次项目就像是一次“青春的磨砺”，他说：“就像自己种下的种子长出果实。”张纪春既收获了攻坚克难的勇气，积累了经验，也练就了乐观积极的内心。



“在科研工作中注定不会一帆风顺，遇到的问题也不可能迎刃而解。我们应该有不怕失败的勇气和敢于挑战困难的决心。当经历过多次试验失败，最终获得成功的经验才是最宝贵，更重要的是带来自信心的提升。”他说。

## 奋斗因梦想而坚定

随着我国航空航天技术发展，飞行器速

度不断提高，对于构件轻量化、低成本和高可靠性要求不断提升，未来钛合金塑性成形技术将更加关注大型复杂整体结构件成形、低成本高效率成形工艺技术、成形与各种连接组合工艺技术、难变形耐高温材料成形技术方向发展。这对于7年来一直专注于钛合金超塑性成形/扩散连接技术研究的张纪春来说，是挑战，更是机遇。他的专业方向逐渐由普通钛合金的塑性成形技术研究向中高温钛合金材料的塑性成形技术方向拓展。作为课题负责人参加导弹总装集成项目，他开展了高温钛合金及大尺寸翼面研究，掌握了高温钛合金舵面SPF/DB制造和运动机构大尺寸翼面精确成形等关键技术。除了负责技术攻关他还负责舵面产能提升、质量控制及产品交付，保障了项目的交付进度，实现年度交付目标。

他作为项目负责人，完成了某型导弹折叠舵的研发，突破了扩散连接质量控制、质心精确控制等关键技术，经过近一年的工艺试验，不断吸取经验教训、改进工艺路线。最终如期完成试验场地测试考核。

“这种感觉就像是考试，既紧张又兴奋。当在监视器中亲眼看到研制的产品通过验证，我特别激动，为自己能够参与国家的武器装备研制感到无比幸运。”张纪春说。

工作以来，张纪春作为主要参加人参与总装预研、国防基础科研等科研项目5项，发表论文及专利申报7篇（件），也收获了各项荣誉。“与荣誉相比，我们更在乎的是科研工作向前迈进的那一小步”，他坦言。

无论对待工作和生活，张纪春都抱有极大的热情。路在脚下，梦在远方，努力工作，努力生活，是青年航空人追梦征程中无比坚定的态度。

# 工段长李震龙

——记航空工业陕飞年度优秀员工标兵李震龙



| 余美松 符春妮

“开早会了！”随着型材工长响彻整个工段现场中气十足的一声“集合号”，型材工段拉开了新一天生产活动的序幕。而这个中气十足的“好声音”，就是航空工业陕飞钣金厂鼎鼎有名的型材工段工长——李震龙。

假如你到钣金厂来，只要一提李震龙的名字，大家都会有夸不完的优点。别看他声音高亢、体型健壮、孔武有力，看起来是个粗犷的汉子，却能在工段管理方面另辟蹊径，不仅粗中有细、心思缜密，合理有序排产，还能够及时掌握工段职工的思想动向，关心其个人生活情况，促使工段职工个人全面发展。

李震龙在型材钣金工的工作岗位上已经坚守了二十多年，是一位名副其实的型材“老员工”。型材工段每一个工种的操作技能他都手到擒来，几乎所有的型材零件生产工序他都了然于胸。2013年年底，李震龙过关斩将，应聘成为型材工段工段长。从工人到工长的角色转变，不仅是生产技术层面的拔高，更需要从心理上推进个人的成长转变。当工长必须要懂得如何顾全大局，如何恰当处理工段日常事务及问题，同时还要考虑到工段未来的发展方向。管理工作不能只是嘴上说说，它需要具体行动来支持，需要脚踏实地地去践行。身为一个管理者只有处处严格要求自己，才有资格要求去要求别人，以身作则是管理中不可或缺的重要态度。

经过几年工段长的历练，他总结出了自己的一套工长管理经验。他知道当好一名合格的工长并不容易，不仅得时刻“操心”，还得经常“用心”，必要时还得“细心”。工段的各项管理都必须全面兼顾，要时刻深入生产现场，掌握工段生产动态，做到现场项目心中有数。所以在型材工段生产现场，经常能看到

他组织生产的身影，也会在旁指导新员工如何操作，或者拿起榔头直接示范，有时也会看到他蹲在移交零件区，查看当日生产出来的零件。

李震龙作为工段长也是走了一些弯路的。在开展工作的初期阶段，一直把重心放在生产任务上面，工段基础管理并没有放在心上，但是时间一长，许多细节问题就暴露出来了。例如生产现场零件落地放置，工段卫生状况差、设备上一级保养做得不到位，每次型材工段都成为各类检查通报的对象。为了扭转这个局面，李震龙检讨了自己对工段基础管理的疏忽，逐渐重视起来，每天的早会内容除了生产任务外，还增加了对零件质量、6S现场管理、设备维护保养管理等要求，各项要求在会上都会重点提出。在日常生产现场巡查中，及时纠正员工的违规行为，严格批评制止，这让他成为在工段基础管理中要求最高最严厉的工长。而工人们也从刚开始的不理解、不认可，逐步习惯了这种管理模式。自从钣金厂周联合检查组开始检查后，在型材工段几乎“挑不出”问题，每次去检查都达到了标准要求，生产现场管理提升较快，特别是能够一直保持良好的状态。工段的基础管理抓好了，生产任务也一点没耽误，员工的素质提升，工段整体的战斗力也提高了。

近几年，机型生产量增加，型材零件需求量逐渐增大，随着员工新老交替、设备工具老化等原因，生产细节问题还是存在一些缺陷的。目前，型材工段员工断层现象较为严重，老员工技术过硬却体力不支、新员工空有体力却在技术上有欠缺。尤其是在2019年度，型材工段承接了一部分民品零件的生产订单，精细程度和表面质量要求非常高，并且要将废品率控制到更低的标准，这无疑对型材工段的工艺精细化管理模式产生了巨大挑战。由于是外厂来料加工，所以李震龙就依据工段职工的技术条件和自身素养将他们分别整合成小组作业，一来提高了生产效率，二来可以让他们互相交流，取长补短，提升个人技能和素养。针对工段青工业务能力薄弱和缺乏经验等问题，李震龙与工段技术专家、技术能手等经验丰富的师傅们一起开展“传、帮、带”活动，组织他们学习专业技能理论知识，手把手地教授零件现场装配经验，鼓励其积极参加公司组织的青工技能比武和“名师带高徒”活动，加强专业技能，提升青工个人综合素质。

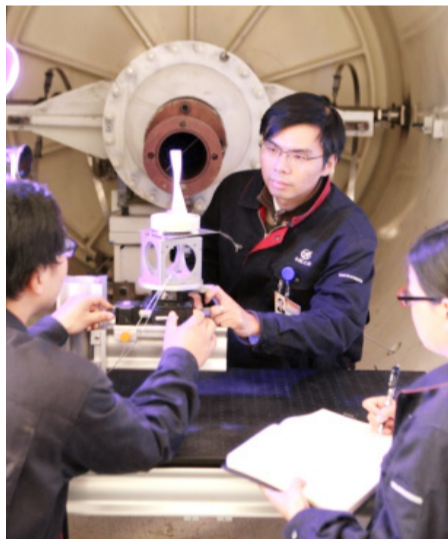
六年的工段长之路，走起来，有很多坎坷，很多磨难，很多质疑，但是李震龙一步步走来，有着他对工段的深入了解，有着对工段的深厚情感，相信他一定会带领着型材团队，克服困难，勇往直前，奔向美好的未来。

| 郑佳丽

从北大的学习科研到航空工业气动院工作，二十年来他总能保持对研究的专注，他长期工作在实验流体力学与先进测量技术方向，他的研究发现曾在国际流体顶尖期刊JFM与PoF作为封面论文发表；他和团队在非接触测量领域获得二十多项专利，发展了一系列自主的测量系统，应用领域从低速到高超，从地面到天空，发动机和水上，将论文写在祖国大地——这就是航空工业气动院流体力学领域的专家袁洪杰。

袁洪杰为人低调。日常生活中的他衣着朴素，也许是因为太忙了没时间理发，他总是留着稍微显长的头发。尽管个人成绩优秀，但他却不张扬，就在前阵子，当笔者联系到他，并表达了想为他撰写人物报道的愿望后，他却腼腆地回绝道：“我这人实在是没什么好写的，能不能换个人来写啊？”每次在外出差期间，袁洪杰只要能自己步行或者骑车从住处到达出差单位，就会婉言谢绝对方出车接送。就是这样简单谦逊的一个人，却把自己最用心、最执着的一面留给了在外人看来最单调枯燥的科研工作，也许在他所研究的流动显示等领域里，有着另一个五彩缤纷充满乐趣的世界，等待着他去探索其中的奥秘。

袁洪杰做事务实。就像一个“技术狂人”，他心无旁骛，潜心钻进自己的研究领域里，一路狂奔、披荆斩棘，甚至顾不上回头看一眼自己创下的“战绩”。“十二五”期间，袁洪杰完成了国防科工局基础产品创新项目及工信部民机专项、自然科学基金、航空基金等多个项目，为了保证项目质量和节点，他经常加班熬夜，和同事们在一起风洞里爬上爬下，和团队成员一起在山里做实验挨蚊子咬……有一次他在北航低速连续式非定常压力非接触测量系统样机，在北航中速大尺寸压气机实验台和南航多级压气机实验台实现了转子叶片动态压敏涂层测量。2014年，面对在全尺寸转子高速PSP试验的挑战，压敏涂层应用中会冲刷脱落、振动和采集运动模糊等问题，国际上也没有很好解决的先例，他带领团队对测量系统进行了高附着涂层、旋转拍摄装置、激光匀化器等创新性改造，成果将测量的叶尖线速度由



200m/s提升至400m/s，该技术对于我国航空发动机的自主研制和故障诊断具有重要意义。

袁洪杰敢于创新。他将目光瞄准行业前沿，每当有新的技术和成果出现时，他总是第一时间学习并跟团队一起分享自己学到的新技术和新算法。在不了解的人看来，袁洪杰是个不善言谈交际、略显沉闷的人。可事实上，在他每天挥洒激情与汗水的科研领域，他脑袋里充满了“灵光”和“点子”，总是能将眼前的困难化作创新的动力。在自由下落非定常空气动力学研究中，他研发了一套基于多相机立体视觉的高精度姿态测量方法，在国际上首先实现了六自由度姿态和气动力的连续测量，发现了两种新的运动模式和三维流场结构，并建立了基于粘性测量力的广义Kirchhoff方程的模型并完成理论阐释，围绕该课题的研究产生了系统性创新成果，获得了学术界认可。近年来，袁洪杰获得了“一种用于压敏涂层测量的压力分部修正方法”和“一种荧光油流摩擦场测量装置及测量方法”两项国家专利。在数字化油流测量技术研究中，通过建立三维表面矢量视觉投影关系，在国际上首次得到了三维复杂模型表面的摩擦场线分布结果，实现了此项技术多期课题及型号试验应用，受到型号单位的高度评价。结合航空工业集团创新基金等项目研究，他带领团队发展了红外和TSP边界层探测探测技术，提出转换位置判断算法，实现大面积转换位置的自动定量判定，不仅在高速风洞中的应用基础，研制了首套自主知识产权PSP试验系统，开发了先进的TR-PIV试验系统，不仅为我国气动力行业先进测量装置的自主保障，已经产生直接经济效益近千万。

袁洪杰低调谦逊、务实拓新，他不仅是科技菁英、行业骄傲，更是我们身边“最可爱的人”！

# 拼过的人生才有味

| 殷梓轩

疫情防控，没有任何人是“局外人”，没有什么事是“分外事”；复工复产，需要每个人的竭尽全力，更需要团队的齐心协力！

他叫涂光盛，航空工业武仪108车间验收班的班长，在2020年这个“不容易”的特殊时期，他以兄长的真诚、忘我的干劲、表率鼓舞感染带动着班里的每一个成员，将大家拧成一股绳，决意将疫情耽误的时间抢回来。

3月中旬，因疫情影响，108车间有多项产品急迫地等待验收，其中多项是客户急需配套产品。验收是公司产品交付的重要后端环节，直接关系到产品入库交付。为了确保交付，公司顶层布置谋划，车间采取各种措施，生产、质量、技术等各部门大力配合协助，在确保员工身体健康安全前提下，及时组织复工复产人员进行验收。

面对急需验收的产品，被通知的复工职工都表示坚决克服困难，准时复工。但绝大多数住在公司家属区外，因疫情交通管制，复工上下班交通成了最大的问题。为了班组成员安全、按时到岗，顺利复工复产，涂班长主动提出接送班组及车间职工上下班。

复工的班组职工周红、刘斌等多位同志，家住不同位置，为了准时接到他们，不管下雨还是刮风，他每天早上6点准时出门接他们上班；下班后，又一将他们送回家。自己到家时，总是夜已深。就这样一直持续到4月中旬，整整45天，他慎终如始地接送大家，没有一句怨言，还经常在车上为大家准备好自己做的早餐，周到贴心的服务，让同事们很是感动温暖，大家送给他一个“勤务兵”的称号，他却总是笑呵呵地说，“没什么，小事情，力所能及嘛。”

作为验收班长，他深深明白员工的健康安全与按时复工，是公司生产交付的根本保证。为了让大家集中精力验收，他除了做好自己的分内工作外，每天还主动帮助领取分发公司保障复工职工的防疫用的口罩、消杀液等物品，与车间管理人员、班组全体成员商量品种如何保障验收节点，如何分解计划。那段时间，因人员少，进度急，他总是操心着急班组生产准备情况、仪器设备维护修理、产品包装、外观质量……只要任务需要，他不等不靠，什么活都干：编制计划、记录数据、包装产品、测温值岗……因忙，又睡不好觉，眼睛经常充满血丝，声音也总是沙哑的。

涂班长还善摸索、善学习、敢担当。某产品到了验收这一环，因专项负责产品的班组职工隔离在外地无法到岗，他便带头从工艺入手，一点点认真研究，提出疑点，边学边干，凭借良好的技术功底，以及深入细致地与技术人员沟通咨询，加之班组成员密切合作，严格按规程操作，终于克服重重困难，完成了该项产品的全部验收工作，这时，“全能选手”的称号也在班组里叫开了。

从不调苦叫喊，心甘情愿付出是他的一贯作风。复工以来，他只短短休息了两天时间。其实，涂班长的儿子正值高考冲刺关键时期，他本可以把业余时间用在小孩身上，他只是默默地将对儿子的期盼和对家庭的愧疚放在心底，一心一意扑到工作中，一如既往“拼”夺时间。每当问他，他都会说，“我努力工作，就是给儿子树个好榜样！”大家看在眼里，深受感动。

这世上最大的福气，就是从不停止过的努力。面对重重困难，心里有苦，但脚下却在往前走，这就是涂班长的不平凡之处。三四月做的事，八九月自有答案。