

方寸平台小 长守匠人心

——航空工业机电系统工匠掠影



编者按：在中国制造走过多年历程后，“工匠精神”这个词在政府工作报告中出现，被认为是一个重大信号。在许多人尤其是一线劳动者看来，“工匠精神”代表着一个时代的气质，是一个大国制造业从大到强所必需的一种精神。不论何时，任何科学技术的发展都不能取代劳动者的双手。从制造业大国迈向制造业强国的过程中，需要一大批具备“工匠精神”的劳动者挥洒热血，他们才是真正的筑梦人。为实现航空强国梦，机电系统培育了一批适应国际化和航空机电专业发展需要的大工匠，如全国劳动模范朱义兵、程卫国等，助推着机电系统持续健康发展。2017年机电系统班组建设现场交流会在航空工业郑飞举行，会议发布了《机电工匠》专题片，记录了来自各个一线岗位的29名机电工匠。现将部分工匠事迹刊登，与大家共勉共享。

【本报记者 郭美辰 通讯员 束放 徐超】

中华五千年的灿烂文明，孕育了数不胜数的能工巧匠，他们专注执着、永不满足，在自己的方寸之地用心成就了一个个历史丰碑。我们甚至不知道他们是谁，但正是他们的匠魂悄无声息推动着社会的发展，在人类

长河中留下了无数瑰宝，光彩夺目！航空工业机电系统，就有这样一批人，他们精益求精，追求极致；他们持之以恒，责任担当；他们守正创新，匠心筑梦；他们通力协契，不懈追求。他们在平凡的岗位上不忘初心、航空报国，用行动刷亮了10万机电人的底色，他们就是砥砺前行的“机电工匠”。

机电工匠·精益求精

如今，我国已成为世界第一制造业大国，亟须实现由制造业大国向制造业强国的跃升，而这离不开大国工匠精神的坚实支撑。要缩小与发达国家航空工业的差距，保证飞机制造高精度、高质量、高效率，需要大量一流水准的技能人才。长久以来，机电工匠都在一线用汗水与严谨打磨着靠近完美的精度。

王卓岗，航空工业庆安一名普通研磨工。27年的追求与坚守，他的“研磨精度”也由原来的千分之一提高到现在的万分之2.8，还不到一根头发直径的200分之一，不断挑战着人类手工的极限。经他研磨的工种产品完成率、准时交付率、质量达标率更是100%。为提高产品精度，他连续多年坚持将工资的一半拿出来自费购买研磨粉，自制研磨膏十余种。

“高温大王”赵亮，是航空工业宝胜特缆车间高温挤塑机机长，常年专

注于高温挤塑，硬是将绝缘同心度从标准的70%提高到85%，达到行业领先水平。一向对产品要求苛刻的香港客户一次就签下亿元大单，就是冲着赵亮对工作的这份“精益求精”；他主导生产的特种电缆成功助力“天宫二号”和“神舟十一号”笑傲苍穹，为祖国的航天事业添砖加瓦！

机电工匠·持之以恒

工匠精神，最不可缺少的既是对一件事情十年如一日的执着；这意味着对一件事情的倾尽心血和耐心等待；意味着对创造完美的不妥协和坚持，不惜代价；意味着告诉自己，一定要做好一件事，努力实现梦想情怀。

21岁破格聘为技师、27岁成为高级技师、不到40岁就享受政府特殊津贴，他就是董钢，航空工业金城的一名模具钳工。某产品阀孔加工经常出现渣孔、气孔等现象，长期困扰着生产。他反复实践，自行设计出专用冷却系统，产品废品率直线下降，仅此一项每年创造价值几十万元。

航空防护救生装备被誉为飞行员的“生命之舟”。航空工业航宇数控操作工胡坤，在这个岗位上干就是27年。生命不止，“破题”不休！他先后参与多个国家级配套救生产品研制，3项技术获国家“实用新型技术专利”，2项获国家发明专利，光荣获评“湖北

省行业技术能手”“楚天技能名师”“航空工业特级技能专家”。

机电工匠·守正创新

创新是大工匠的主要特征，大工匠的责任是勤奋敬业，不断进取，敢于打破一切常规。大工匠能够抓住一般人无法发现的机会，能够找到一般人所无法想象的方法，关键就在于其拥有一般人所不具备的创新能力。

航空工业郑飞机加一厂数控高级技师李雪平，他带领团队，自制工装、优化程序、调试参数、仿真模拟、拓展指令，成功解决了某大型钛合金材料的机加难题，加工效率提高300%，合格率100%，年创产值近千万；刀具加工寿命延长50%，刀片更换时间也成倍增加，仅刀具每年就节省成本数十万元；以他名字命名的劳模创新工作室完成的《五轴设备加工空间拓展技术研究应用》项目，拓展设备加工空间40%，设备综合效益提高30%，直接为工厂年创产值超千万，被评为“十二五”河南省十大职工技术创新成果”。

全国技术能手、航空工业技术能手陈冠琪，是航空工业电源的一名数控钳工。他创新完成的“数控程序高效仿真校核”和“数控传输控制”攻关成果，将加工时间从8小时减少到4个多小时，提高功效30%；他摸索出

的改进型腔类薄壁零件加工方法和切削参数，一举解决了废品率长期居高不下的难题，合格率100%。

航空工业宏光机加技师魏治国，江苏省劳动模范。二十多年来，他持续优化产品加工的流程、手段和方法，先后改进58项产品加工方法，产品质量持续提升，工作效率不断提高，助力产品升级换代，并培养了一批数控技能人才，在平凡的岗位上书写着不凡的人生。

机电工匠·通力协作

班组是企业发展战略的基层执行者，是落实各项工作任务的战斗堡垒。一个个英雄的名字，是机电大军的优秀代表，当然，在这里，也不乏大工匠的先进群体，他们共同助力机电工匠的光芒照耀神州。

航空工业南京机电拥有这样一批“大拿”。以全国劳动模范程卫国命名的劳模创新工作室，五年来，取得授权专利25项、技术攻关9项、技术创新4项，持续开展会员工程、QC、精益六西格玛等活动，创造经济效益1200万元。以全国技术能手郎旭东命名的国家级技能大师工作室，重交流、展技能、出人才，培育了一批技能尖兵；工作室成员孙晓阳凭借《壳体深孔精加工操作法》荣获江苏省职工“十大先进操作法”提名奖；郎旭东的徒弟丁正荣，

被授予“南京市五一劳动奖章”；丁正荣的徒弟王晓福在42届世界技能大赛上获制造团队优胜奖；工作室新成员、全国技术能手陈军正积极备战第44届世界技能大赛。

航空工业新航同样有这么一批“大腕”。机电系统特级技能专家牛广光，圆满解决某阀类产品调节特性不稳定等多个技术难关，还主动将自己的绝招绝技进行培训交流传承；改善明星赵贵斌，创造的阀套撬槽技术、自制的第四代数控自动机械手，每年节约成本数百万；航空工业铣工“首席技师”王红杰成功解决直径300毫米、壁厚仅有0.5毫米的产品加工难题，达到国内领先水平；全国劳模朱义兵，精通车、铣、磨、钳、数控多个工种，设计制造的“数控多功能自动同步分度机”累计创效上千万元；全国劳模、河南省总工会兼职副主席孟祥忠，技术革新近百项，经他加工的产品光鉴照人。

方寸平台小，万丈晴空远；十指专岁月，长守匠人心。曾经，一线劳动者用双手创造出了中国经济的奇迹，一个“世界工厂”让中国发展成就举世瞩目。如今，需要一线劳动者秉持“工匠精神”，让这个制造大国真正实现对制造强国的蜕变。“工匠精神”扎根机电这片沃土，培育出更多优秀的“机电工匠”，谱写机电质量时代的壮美篇章，为打造世界一流企业阔步前进。

哈飞劳模系列之七

乐天派劳模的别样风采

——记航空工业哈飞2016年度劳动模范肖雷

【本报通讯员 刘丹】

头顶蓝天、足踏绿草，一望无际的非洲大草原上，正在肯尼亚执行直9复装任务的肖雷尽情地享受着大自然赐予他的一切。斑马、羚羊成群结队，新鲜的空气沁人心脾，让整日忙碌的他暂时忘却了工作上的压力和烦恼，感受到一种回归的快乐和轻松。

这个皮肤黝黑、富有幽默感的哈飞劳模肖雷，让人在接触之初便情不自禁地心生敬佩。为期1个月的非洲肯尼亚复装任务本来是让大家望而却步的苦差事，却被他描述得美好和纯粹。肖雷就是这样的乐天派，总能从阴霾的缝隙中找到光芒，勇敢面对痛苦和困难，脸上常带快乐的笑容。从他身上笔者看到了一个航空人的洒脱，更看到了一个劳模的别样风采。

逆境中练就乐观心态

以前的肖雷并不是一个乐天派，他的乐观都是一点点在工作中磨砺出来的。“我的工作错综复杂，每天都有无数个问题等着我去协调、解决，必须练就一个好心态才能应对这些。”

2011年，从车间调到生产管理部当调度员，肖雷进入了自己职业生

涯的低谷。初来乍到，对飞机生产的整体流程一窍不通，对各环节的具体情况没有概念，如何干好生产调度？肖雷感受到了从未有过的压力。“这是个很复杂的工作，需要熟练掌握每个生产过程的每个细节。”说起那段艰难的岁月，肖雷收起了脸上的笑容。“没办法，我只能泡在生产一线，了解流程、积累经验，每天跑得腿脚酸痛。”作为生产调度，必须熟练掌握关键件、重要件的图号。为了和各环节打交道时张口就来，肖雷把一串串的图号都抄在纸上，每天从早到晚地默背，后来妻子发现他晚上做梦都在念叨数字。就是这样两年“魔怔般”的痛苦锤炼，肖雷不仅在专业知识和工作能力上突飞猛进，还练就了“金刚不坏之心”。

服务中获得无穷乐趣

肖雷把自己比喻成“拼积木的人”。“我的工作就像搭积木，生产中的各个环节就是个一个小木块，要将这些木块按照一定的标准、顺序稳稳地摆起来，一块不能多，也不能少，时间还要保证刚刚好。”工作上慢慢得心应手后，肖雷就不断思考如何通过自己的努力为生产节约时间。本职

工作之余他投入了大量的时间和精力去探索钻研，总结生产过程中周期长、易影响进度的零部件，提前做出预判，采取措施规避各种可能出现的问题。32车间主管生产的主任助理高强对肖雷的工作方式印象深刻：“每架机的设计状态下发后，肖雷都会主动组织车间梳理技术状态，及时与设计部门和工程部门沟通，保证从源头上规避掉一些可能影响生产的问题。通过这种提前预判，可以为整个生产过程节约至少一个月的时间。”每当肖雷通过自己的努力为生产争取了时间，他都感觉获得了无穷的乐趣。

责任中寻找人生意义

再乐观豁达的肖雷也有“不乐”的时候，只因为“责任心”三个字。在肖雷眼里，责任心是做好一切工作的源头。为了保证生产进度，他愿意在关键时刻做那个扮黑脸的人。尤其是遇到消极对待工作的年轻调度，肖雷从不会轻松放过。激励开导、谈心交流、严厉指正，多年工作习得的全部沟通技巧搭配组合上场，务必要看见对方迈出“积极改变的一小步”。“人既要为自己负责，也要为他人负责。我们都年轻过，一时的错误迷茫，如

果没人告诉他，有可能荒废的是一生的机会。看到年轻人快速成长，我替他们高兴。”

肖雷的生活中不仅仅有工作，还有美食和远方。他每天都会5点钟左右起床，为妻子准备丰盛的早餐。周末休息时，他会自己驾车载着妻子和女儿到附近村头的亲戚家，颠起大勺露两手，做上一桌子“绿色食品”，一家人其乐融融地吃上一顿，再采摘足量的新鲜蔬菜作为下周的食材。肖雷说自己是个喜欢大自然的人，喜欢纯天然无污染的食物，喜欢清晨树林里的新鲜空气，喜欢纯粹不做作的人，喜欢生活赋予他的一切。

“曾经吃过的苦或许不会忘记，因为它造就了今天的我，但曾经得过的荣誉都已经不记得了，因为那些已经成为过去，没必要惦记。”20年的工作生涯为肖雷打磨了一身乐天豁达的别样风采，同时也淬炼出他慧眼独具的人生哲学——不要被过去牵绊，不要想未来要获得什么，做好今天的事，踏踏实实过好现在。

把每一刻都当成新的开始，尽情领略生活中的美与喜悦，活在当下，这便是劳模肖雷拥抱人生的幸福真谛。

弘扬工匠精神

C919油箱加工攻坚的“战将”

——记航空工业南京机电液压零件加工分厂主管工艺张国明

【本报通讯员 李远征 李可浩】

液压油箱是贮存、补充油液、接受液压系统回油的贮油器，向泵入口提供规定的增压压力，以提高泵的吸油效率，是飞机液压系统的核心产品。为保证C919飞机的竞争力，提高飞机运行的经济性，控制并减少产品重量，航空工业南京机电的工程师们主动参考世界先进水平，使C919液压油箱的功能水平达到了波音787飞机同类水平要求。液压油箱的成功研制和交付，助力了C919的成功首飞。南京机电液压零件加工分厂攻坚团队的同志们用自己的实际行动再次证明：这是一支能打硬仗、啃硬骨头的队伍，这是一支用实际行动对“奋斗者精神”进行生动诠释的优秀团队，其主管工艺张国明更是其中的优秀代表。

张国明承担了C919飞机上10种主要功能部件生产研制任务的工艺设计任务。产品数量虽少，却是最为复杂和难加工的零组件，是C919液压项目中的关键技术难题。其中油箱箱体零件壁厚仅为2.5毫米，内孔的表面粗糙度要求也非常高，还有相应的端面垂直度、内外径同轴度、圆度等等严苛公差要求；高压缸孔径50毫米，几种零件均属于壁薄、深长孔零件，加工难度可想而知。

张国明负责编制相关工艺和完成零件的试制生产工作，一开始就面临着缺乏相关加工经验、零件生产过程中易变形、加工精度难以保证等问题。张国明主动开展工艺攻关，组织制造团队与外方进行技术交流，积极开展产品试制加工，为零件的产出不遗余力。

箱体、高压缸都是薄壁件，不易装夹，需制作专用工装夹具，加工中都极易变形，稍有不慎，便会导致零件报废。张国明不惧困难，迎难而上，与其他工艺员、工人师傅一起商量加工方案，设计专用工装，确定加工参数，反复进行加工试验。分厂领导也积极出谋划策，不时提出合理的加工思路。大家群策群力，最终在工装设计上达成一致意见，设计出了最合适的工装，保质保量啃下

了这个硬骨头。为了最大程度减少零件变形程度，该箱体零件的加工路线非常繁琐，多达140余道工序，同时穿插多道时效工序。张国明为保证箱体加工精度，在多轮攻关和试验无法满足要求的情况下，经过多方协调专门组织并邀请派克公司制造工程师现场指导工艺生产。由于零件结构的特殊性，在如此繁琐工序间转运就变得非常麻烦，张国明和同事们还特制了零件转运箱，因安装螺孔标准非我国标准，研制团队又特别定制了量规及刀具。同时由于零件薄壁易变形、不易装夹的特殊性，他们还特制了专用夹具及刀具加工，最终保证了零件的加工质量和周期。

在攻关团队全体人员的共同努力下，各相关工种马不停蹄、日夜奋战，各工种之间做到争分夺秒、无缝对接。主管工艺员张国明更是全天跟产，工人师傅晚上加班到几点，他就跟产到几点。工人师傅负责箱体、活塞杆、高压缸等难加工零件的精加工，他总是在现场，全程参与和协调问题的解决。活塞杆的内孔孔径比大，加工内孔时需要定制专用的深孔钻头，而定制刀具的周期至少要10周，可任务节点又迫在眉睫。他带领大家自己动手改制刀具，并仅用两天就完成了刀具改制任务，加工出了合格的零件，大大缩短了加工周期。

工人师傅和检验员们也是随叫随到，严格按照计划节点，绝不推诿、拖沓，最后按照节点提交了合格的零件，保证了大飞机首飞的顺利进行。

加工完成后，相关人员看着加工好的箱体零件犹如一件件工艺品摆放在现场，想着为零件所付出的辛勤汗水，大家忍不住由衷地赞叹：“这活儿干得真漂亮，再辛苦也值了！”

张国明和他的攻坚团队付出了很多，但是同时也从产品加工中收获了很多的经验。面对各种赞誉，张国明谦虚地说：为祖国大飞机辛勤奉献的领导和师傅们，他们才是最可爱的人！相信祖国的大飞机一定会翱翔世界！

激情起飞·星光闪耀

“拼命三郎”的坚持

——记航空工业成飞劳动模范刘江陵

【本报通讯员 陈午 李逸 于倩】

航空零件马虎不得，需要精雕细琢，追求完美，尽力用技术把零件做成精品……对于航空工业成飞复材厂操作技师刘江陵来说，这种“工匠精神”已经成为他的追求和信仰，支撑着他开拓进取，收获了成飞先进工作者、“每周一星”、劳动模范等一系列荣誉。

夜已经很深了，生产战线上的硝烟仿佛刚刚平息。带着一天的疲倦，工人师傅们都陆续回家休息了，而切割打磨工段仍然灯光闪亮。在弥漫着

粉尘和喧嚣的切割声中，身材并不高大的刘江陵在空旷的厂房中显得格外显眼。他还在忙着飞机大型机翼的手工研磨工作，难怪同事们都称他“拼命三郎”。

作为一名1983年入厂，现今已有50多岁的老师傅，刘江陵无论是眼力还是体力，都比不上年轻小伙子。可他为何还要承担高强度的工作，经受这样的考验呢？这背后，隐藏着怎样的故事呢？

2005年，因组织安排，本来在包装公司从事调度工作的刘江陵被调入

复材厂，当问到他的分配意向时，刘江陵毫不犹豫地说：“希望组织将我分配到需要我的地方去，苦点累点没关系，只要多学多干，同样能在普通的工作岗位上做出自己的贡献。”很难想象这是从一名当时已经40出头，入厂工作20余年的“老师傅”口中说出的。面对组织需要，他没有倚老卖老，而是怀着满腔航空报国的热情，毫不犹豫投入到新的工作岗位上去。

刘江陵所从事的主要工作是飞机大型机翼的手工研磨工作。这真的是一个手艺活儿，将手艺活儿的精度提

高到了0.15毫米的级别。2015年，刘江陵带领团队成员前往北京学习。凭着精湛的技术和激情超越的精神，他很快掌握了关键技术要领，实现产品零缺陷，并在现有技术基础上进行了改进提高，赢得了业内同行和身边同事的尊重和肯定，甚至得到北京“师父”的邀请，给北京的自然当“师父”。

虽然已经是一名技师，但刘江陵依然充满着工作热情，始终不忘自己航空报国的初心，为了航空事业不断拼搏前进。