



## 一件产品就是一张“名片”

### ——“全国工人先锋号”航空工业庆安壳体班组的创新故事

航空工业庆安 冯智涛

时代的先锋总是引领着创新和突破，改革的进程始终伴随着成长的足迹。在由传统制造向数字化制造的转变中，他们用手中的精品证明了自己的价值。当航空工业庆安19厂五轴壳体班组长马强化代表班组全体成员站在领奖台上接过“全国工人先锋号”奖牌的那一刻，大家都从心底里为这支工人队伍竖起了大拇指。

2017年1月，新上任不久的西安市委书记王永康来到航空工业庆安位于北郊的402厂房考察工作，调研陕西航空制造业能力建设情况。当他来到壳体加工生产单元时，对一件刚加工出来的复杂壳体产生了浓厚兴趣。当他得知，复杂壳体零件以前用传统方法需要近一年的时间才能加工完成，现在运用数字化加工技术仅仅需要60小时之后，对公司数字化加工技术的进步给予了肯定。完成这项攻关任务的正是公司19厂壳体班组的一群年轻小伙子，他们凭着一股韧劲和年轻人永不服输的精神，在公司数字化发展的历程中抒写了精彩的一笔。这不仅是公司制造能力从量变到质变的积累过程，更是“庆安制造”到“庆安智造”的跨越式转变。

近年来，随着庆安公司融入世界航空产业链的步伐加快，转包生产业务随之进入了高速发展的快车道，与多家国际知名航空制造商的长期合作，不仅让公司制造技术和管理水平有了长足进步，同时也为公司培养锻炼了一批敢于突破、求实创新的技术技能队伍。壳体加工班组就是在这一时期成长起来的公司优秀团队之一。

2010年前，复杂壳体类零件的加工，一直是庆安公司的一个短板。这种壳体是飞机液压系统控制的核心部件，纵横交错的各种尺寸的孔加上凹凸不平、形状怪异的外形，为加工带来了很大难度。上千个尺寸按照传统加工方法，有一百多道工序，仅工艺单摆起来就有厚厚的几本子，加工周期长达半年甚至一年，质量稳定性差，废品率高，生产效率低下，难以满足客户要求。随着国际转包生产的逐步深入，迫切需要公司下定决心啃下这块“硬骨头”。

为此公司在实现传统制造方式向数字化制造转变的背景下，抽调35名精兵强将，成立了19厂壳体班组，设备主要以先进的五轴加工中心为主。他们先从比较简单的壳体零件入手，研究数字加工方法，不断总结加工经验。经过一段时间的摸索之后，班组成员逐渐意识到，光有高精尖的设备是不够的，要实现批量生产，满足客户的订单需求，关键的是要从产品的工艺流程上彻底摆脱过去传统的加工思维模式，重新梳理出新的适用于数字化设备的工艺规范。因此，班组成员利用和国外公司合作的机遇，和工艺人员一起边生产、边摸索新的工艺方法。经过努力，彻底革新了复杂壳体的加工工艺，生产工序被大大压缩。现在利用计算机软件编程模式，发挥设备的优势，一两次装夹即可完成加工任务。

经过长达半年的艰苦试制，前期几项中等复杂壳体的成功交付，为壳体班组积累了一定的加工经验，同时也坚定了大家的信心。此后，他们又陆续接到了更加复杂、加工难度系数更大的液压壳体。壳体班组积极组织人力物力，采用先进的项目管理的方式和检测测量技术，陆续取得了试制的成功，并为公司赢得了大量

的订单。通过摸索，刀具寿命的统计，工序尺寸SPC的监控，问题处理经验库的建立等一系列举措的实施，使得复杂壳体的加工方法日趋成熟。从五轴设备的使用到工艺规范的形成，从简单零件加工到复杂壳体的制造，他们将公司的“瓶颈”产品变成了令客户信赖的精品。此后，新的数字化加工方法不断固化为加工工艺，并陆续进行推广应用，极大提升了公司生产制造效率。

近三年来，随着航空工业型号任务的增多，壳体班组也承担了C919等一些重要型号的生产任务，面对紧迫的任务节点，班组一方面精心组织，科学安排生产，保质保量按节点交付产品，一方面不断进行技术革新，持续优化加工方法。三年来班组完成持续改进项目20项，完成技术攻关13项，提出合理化建议100余条多数被公司采用，累计节约成本200余万元。

作为班组长的马强化对他的团队成员讲得最多的一句话就是：“我们生产出来的每一件零件不只是一个简单的产品，它在客户手中就是代表着航空工业品牌形象的名片”。在他的带领下壳体班组在技术上大胆突破，在产品上精益求精，他们通过手中的精品实现了团队的价值。这背后是团队成员对航空制造的责任与担当，是对企业改革创新的坚守与自信。

航空人的使命任重而道远，技术创新之路艰难而漫长。实现了“两个转变”后的庆安进一步提出了建立科研先导型企业，制造能力全面升级的战略目标。壳体班组的小伙子们未来还将面对更多的挑战和更加艰巨的攻关任务。成绩和荣誉对于他们已成为历史，伴随他们的将是一如既往地以精益求精、求实创新的精神以及对航空制造的一份执着。

## 专业的“磨”法师

——记航空工业起落架技能专家魏文兵

航空工业起落架 冯丹莹

火花电石，光芒四射，是我对磨工的最初印象。也正因此，每次拍摄时总喜欢在磨床前多做停留，以追求斑斓多彩的画面感。魏文兵每天打交道的就是这个工作。平磨、内孔磨、外圆磨，各种各样的花式磨法，让人眼花缭乱。“外行看热闹，内行看门道”，在我这个外行看来绚烂多姿的工作，其实并不好干。较强的计算能力、空间感、形体知觉和色觉是对磨工的基本要求，而耐心与专心更是他们锤炼成才的必备功底。

### 一入“磨”道深似海

魏文兵，航空工业起落架公司液压附件车间一工段磨工班班长，自1992年进厂以来，一直扎根于一线，承担分厂各型号批产细长活塞杆、柱塞等关键重要件的热后精加工，兢兢业业，专心钻研，在公司磨工的功劳簿上战绩赫赫，屡立功勋。

罗马并非一日建成。刚接触到磨工这个工作时，魏文兵说不上有多喜欢，只是按部就班地干着每一件活儿，保质保量，仅此而已。可时间一长，他慢慢地从中发现了乐趣，找到了一种让自己快乐起来的感觉，特别是当自己攻下一个难题的时候，那种满足感无以言表。他发现，他爱上了这份工作，爱上了这三米磨床。

于是，他开始学习钻研，利用业余时间补充专业知识，并不断总结各种磨床的加工技术和方法，反复摸索和实践，从合格到熟练再到精湛，磨床的摇杆上留下了他努力的汗水，车床上的照明灯见证了他奋斗的身影。

经过多年的潜心研究与实践，目前，魏文兵已熟练掌握平磨、内孔磨、外圆磨、无心磨、螺纹磨、超精磨等磨工加工技术，成为分厂磨工加工的多面手。

### 巧干出奇招的“磨”法师

提到魏文兵，大家都赞不绝口，因为不管多难干的活，他总会有办法、用奇招将之拿下。大家都打趣地说他是个“磨”法师，其实，这些都源于他善于动脑，勤于小改小革，勇于技术创新。襟翼螺栓是运8飞机上一种专用的非标型面螺纹的薄壁件，壁厚仅为3.5mm，且要求任意螺纹牙上的螺距累积误差不超过0.04mm，如此高难度的任务，别人都不敢轻易尝试，只有魏文兵迎难而上，查图纸、找方法，反复琢磨，改变加工方法和装夹方式，调整磨削参数，从而降低了零件的变形率，最终攻克了这个难题，确保了运8产品的顺利交付。



某型机的螺栓为渗碳件，工序复杂，特殊过程多，且产品为空心细长杆（长度970mm），产品尺寸精度要求高，螺距累计误差和直线度（全长0.075mm）要求极高，且热处理后零件伸长、缩短和变形大，合格率低。磨削过程中的装夹和进给参数、变形、冷却直接影响产品的精度和尺寸公差，加工难度非常大，长期制约公司飞机附件的交付。自这个任务交到魏文兵的手中后，他依据图纸仔细分析，凭着自己多年的经验，研究出一种独特的托、磨并用的加工方法，消除变形和应力，采用粗磨和精磨分步加工，优化了磨削参数，保证了螺栓产品的正常磨削，使产品质量100%达到了图纸的精度要求。螺栓产品的加工，突破了国内企业同类产品的生产技术难题，填补了国内空心螺栓细长杆加工的空白，而他的这一技术创新，也为今后该类零件的加工开创了一条新思路。

在2017年车间液压附件突破历年交付的“翻身仗”中，魏文兵首当其冲，在城洋两地日夜轮换加班，确保了配套节点，有力保障了公司的附件交付。

### 创新带出骨干团队

魏文兵技术超群，掌握了很多加工绝技，但他从不吝赐教，经常结合自身经验给大家讲授实际生产中的磨削知识，手把手地给别人操作示范。针对令班组成员头疼的拔齿顶尖磨削细长杆的装夹等加工难题，他将自己的经验与大家一起分享，并进行技能推广，从而使班组的整体技术水平得到明显提高，有效缓解了目前技术人员断层的压力。作为班长，魏文兵主动带领班组成员积极参与到车间的微创新活动中，大胆设想，小心验证，仔细实践。近年来，魏文兵积极参与分厂多项关键、重要件的技术攻关，提出了螺帽、螺栓、球面磨削等新的加工方法，保证了产品的精度要求和表面质量，突破式地解决了制约附件加工的技术、质量瓶颈。

“一生只做一件事，要做就把它做到极致”，这是魏文兵的承诺，也是他对自己二十年如一日的要求。26年的坚守，他无怨无悔；26年的不断磨炼，他“百炼成钢”；26年的专注与责任，让魏文兵在三米磨床前沉稳而干练，专业而自信。

西安航空职业技术学院（以下简称“西航职院”）创建于1958年。作为国家示范性高职院校、国家优质高职院校立项建设单位、陕西省“一流高职院校”立项建设单位建校60年来，学院紧跟航空产业，始终与祖国的航空事业如影随形，共生共荣，血脉相连。60年来，学院利用得天独厚的区位优势 and 特色鲜明的专业优势，为部队、航空工业企业培养了数以万计的高素质技术技能人才，其中很多人已经成长为工程师、技能专家或企业的高级管理者，他们的事迹将激励更多的人为国家的航空事业做出贡献。

## 西航职院优秀毕业生风采展（之一）

### 幸福是奋斗出来的

彭刚，西航职院恢复招生办学的第一批学生，如今是中天天水飞机工业有限责任公司董事长、党委书记。从一名技校生到一家军工央企的掌舵人，他的成长轨迹堪称西航职院校史上的一段佳话。

#### 成功始于艰苦历练

1979年，彭刚考入中国人民解放军空军工程第三技工学校（今西航职院）。“条件很艰苦，学习很刻苦。”彭刚回忆起了那段时光，讲述那段历史的时候，眼神里满是温和从容，把我们带回了那个艰苦求学的年代。

1979年的西航职院，与现在差别很大。教学楼、宿舍楼都是平房，宿舍没有暖气，也没有卫生间，上厕所要到一两百米外的旱厕。“冬天准备期末考试的时候，我们在宿舍里复习，每个人都捂个大被子，只露一个脑袋在外面。”彭刚这样描述当时的冬天。“我们的专业本身很辛苦，日常就是左手拿着扁铲，右手拿着榔头，天天拿着榔头打扁铲。而且不能轻轻地一下下敲，而是要抡起来打，特别容易打到手，打肿手是常有的事，一些女同学疼得直叫……”彭刚说，生活学习条件十分艰苦，但在这样的环境下学生们都很珍惜学习时光。毕竟，如果缺少破土而出并与风雪拼搏的勇气，种子的前途并不比落叶美妙一分。

#### 成才要靠自己奋斗

彭刚毕业后，同其他100多名学生一起被分配到了主要从事飞机修理的中天水飞机工业有限责任公司，他成为总装车间二十框装配岗位上的一员。这个工作与彭刚在校学习

的内容有很大差别，这无疑是一个新的挑战。他没有选择放弃，而是潜心钻研和刻苦工作，成为同批分配到该岗位的四个人中唯一一个具有独立操作能力的员工。

企业原来是由部队管理，实行企业化管理之后，很多军人随之转业和调动，财务人员出现了空缺，彭刚报名参加了财务学习。后来，他调到了公司财务处从事财务工作。几年后从财务处副处长直接调整到总会计师。丰富的学习和工作经历让彭刚逐步发展成为具有研究员级高级会计师职称的企业管理者。

2001年底空军跟航空工业签了协议，2002年正式将企业交到航空工业。几年的时间，彭刚成长起来。从主管经营财务工作到公司党委书记，多个工作岗位的历练，让他成为今日天水公司的董事长、党委书记。

#### 职务越高责任越大

天飞的发展并不是一帆风顺的，成为天飞的掌舵人，彭刚肩负着带领天飞人共同奋斗、创造幸福生活的重担。他说：“职务越高，责任越大，自己丝毫不敢懈怠。”

企业主要业务是军品，军品的价格受定价体制的影响。即便如此，企业通过内部挖潜不断提升经济效益。“老旧飞机的修理在价格上没有什么优势，在没有优势的情况下，我们的利润总额每年在增长，去年我们的总额达到1600多万，今年我们的目标是1900多万。”彭刚自豪地提起企业的业绩，2017年企业的管理关系做了新的调整，现隶属集团公司飞机板块，航空维修业务随着板块业务的扩展而扩展，企业的发展方向越来越

清晰，企业的发展势头越来越好。

在彭刚看来，企业的核心资源是人力资源，企业要想发展就要人才不断前进。不仅在待遇上有一定的提高，而且在不同的岗位有不同的政策。一线岗位有初级工、中级工、高级工、技师、高级技师这样的职业发展通道，技术岗位、管理岗位也都有自己的职业发展通道。这样一来，员工不管在哪个岗位都有清晰的目标，企业也逐渐形成了长效激励机制，激发了人才活力，员工也更加努力工作了。

#### 学好本领才能有建树

彭刚作为一个老学长，对现在的青年学子提出了自己殷切的期望：“希望学弟学妹，不管学习还是工作，要有真正的能力和本事。如果没有胜任这个岗位的能力，自身的发展空间是有限的。希望大家把学校学到的知识学有所用。学习永远在路上，希望大家今后在自己的工作岗位上能有所建树，发挥自己真正的价值。”

西航职院的发展让彭刚甚为感慨，“这次回到学校也看到了咱们学校经过几十年的发展，变化非常大。我印象当中那个艰苦的学校已经不存在了，我很高兴，也很欣慰。学校现在发展建设得这么好，是一件让我们毕业生值得高兴的事情，希望学校越来越好。我们企业中也很多员工、干部是西航职院毕业的，可以看到母校毕业生的素质是很高的，适应能力也很强。希望西航职院能够继续保持卓越的教学成果，也希望学校今后能够在产学研结合方面发展得越来越好，为社会培养更多优秀人才。”

### 砥志研思 心无旁骛

“航空工业首席技能专家”，听到这个称号的时候，坐在沙发上的张向锋略显羞涩地笑了，“其实还有好多人比我做得好。”1998年到2018年，20年的时间里，张向锋一步步成长为航空工业领域的领军人物。在他的身上，有的不只是技能，还有对事业的热爱、对专业的严谨、对行业的眼光。2018年获得的“西安工匠”称号，便是对张向锋工匠精神的肯定。

#### 学问是苦根上长出来的甜果

入学第一天的时候，兴奋与紧张交织在一起，大部分男生都有一个铁骨铮铮的军人梦，张向锋从报到处领到了一身军装。“第一年放寒假回家的时候穿着校服，一身军装，跟同学相比，穿着军装，我十分神气。”张向锋说。

1998年的时候，陕西省实现初中专的双轨制。“我的考试成绩在我们县城排在前面，我一眼就看中了招生报上‘中国人民解放军西安航空工程学校’，毫不犹豫地选择了这个学校，选择了机电工程专业。事实也证明我的选择是正确的，很感谢母校对我的培养。”

张向锋在母校四年的中专生活里，充满了美好与温情。朋友的关心老师的关爱，都让他铭记于心。张向锋的班主任叫郭琴，是一位年轻的女老师，青春有活力，从北京的外国语学院毕业来到西安航空工程学校工作，她很有耐心，认真严谨。“我对面寝室的有一个从渭南来的同学生病了，班主任知道这个情况之后，就在家把药熬好，第二天送到宿舍来，这件事情给我

留下了深刻的印象。四年中，老师对我们十分关心，家里父母有病或有什么事情，她都是提前就知道了。事后才知道老师是做了大量的工作，现在回想起来对郭老师充满了感激之情。”

西航职院注重理论与实践相结合，“我们的专业对理论和实际都十分重视。既要学习理论知识，又要到实习工厂去参加实践，机械原理、机械制图、金属切削刀具、机床原理、液压传动，这些都是我们必须学懂的专业课，当时为了提高专业课的知识，只能到图书馆去借书，那时候还没有新的图书馆，只能回到宿舍趁着还没有熄灯补课。第三年，我们新的图书馆建成了，借了书就能到图书馆去看。”

#### 纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行

2002年即将毕业，张向锋以优异的成绩被学校推荐参加航空工业西飞在学校的招聘会，如愿进入西飞。一次和师傅维修法国进口设备的经历让张向锋知道了一定要谦虚，必须脚踏实地，一步一个脚印往前走。张向锋记住了师傅的教诲，在之后的工作中都是以谦虚、仔细的态度对待每一次修理。无论他走到哪里，都会随身带一个笔记本，遇到不懂的故障就把它记录下来，遇到不认识的元件就画草图和原理图，把每一个测试的关键点都用示意图记录下来，现在他的记录本有三本之多。他能够取得这么优异的成绩与他平日里的积累有密不可分的关系。

工作到第四年，张向锋已经

成长为一名独当一面的维修电工。2006年他独立完成了一台数控机床的改造任务，那是一台80年代的美国辛辛那提公司生产的大型五坐标龙门机床。这个设备改造任务的完成证明了张向锋的实力，为他之后在工作技术方面铺平了道路。紧接着2009年张向锋参加航空工业首届职业技能竞赛，取得了非常好的成绩。到目前为止，他荣获了陕西省青年岗位能手两次，陕西省航空工业首席技能专家、国防科技工业技术能手等称号。2017年获得人社部颁发的“全国青年岗位能手”和“全国技术能手”以及享受国务院政府特殊津贴。2018年荣获西安质推委和西安市人民政府授予的“西安质量工匠”和“西安工匠”称号。

如今张向锋已经在西飞工作了16个年头，“感谢公司给我这么个机会让我在数控设备维修方面有所建树，我会做好每一次的修理任务，为公司的科研生产保驾护航。”他说。

#### 不驰于空想，不骛于虚声

“作为学长，我对学弟学妹有一个小小的期望，作为职业院校的大学生，在校一定要学知识、学做人，苦练本领。今年年初，中共中央办公厅和国务院办公厅联合印发了《关于提高技术工人待遇的意见》，这是一个很好的信号，一定要苦练技能，走向岗位后，多看、多想、多问，你会发现，技能人员同样能够成才。我相信，咱们西航职院学子是最棒的。”张向锋说。