## 勇于创新的"探路人"

一记航空工业成飞年度先进工作者许艾明

|王飞扬

"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。"作为一名制造业信息化专业领域的博士,许艾明怀着"学有所用"的信念加入航空工业成飞,投入到航空数字化、智能化转型发展的大潮中。在参与公司信息化建设的近3年中,许艾明始终扎根于智能制造与人工智能领域,无论何时,他从未停止过推动企业向工业智能化迈进的脚步。他用勤奋执着的态度,本着"勇于创新、敢为人先、大胆实践"的精神,攻克了工作中一个又一个难题。

### 创新,要在实践中不断突破

持续学习、勇于创新是许艾明的一大特点,他不断夯实基础,提高实验的博士生涯和实际工作的历练,许可题的博士生涯和实际工作的历练,许知识。经过了极强的将理论结合实际并解决问题的核心人才,在公司司众和宣视划、论证、研究和技术的不知过,在创新中的理念,他深知只有紧贴的地方,对能更好地促进信息技术与制造技术的深度融合。

在智能制造技术探索方面,针对复杂扰动环境下飞机大型复杂结构件智能车间智能管控的难题,在论证信息系统建设架构时,凭借掌握的广泛技术知识,许艾明经过反复技术论证,创新性地提出了基于分布式智能的自主协同管控技术架构,作为核心人员参与的飞机大型复杂结构件数字化车

间项目被评为 2019 年中国智能制造十大科技进展。针对社会化协作大背景下,工艺知识共享难、工艺技术研发重复性劳动多等突出问题,他提出了一种基于工业互联网的智能工艺应用新模式,依托智能工艺云平台,推动工艺核心能力开放、工艺资源共享和工艺研发生态的构建,实现工艺研发模式创新,相关成果以排名第三的成绩获 2019 年中国工业互联网大赛全国二等奖。

在人工智能技术研究应用方面,针对当前人工智能技术研究应用方面,针对当前人工智能技术应用门槛高、基础技能和算法学习难度大,应用成果比较零散、深度不足、难以共享等问题,许艾明组织建立公司人工智能研究与应用团队,从零开始,学中干、干中学,着手构建一套具有开放性、扩展性的基于云的人工智能服务平台,为后续面向全公司各业务域的人工智能应用提供一个统一开放的平台支撑,

并开展了工业现场安全、质量检测等 典型场景的人工智能应用研究,实现 了计算机视觉技术在企业关键场景应 用的突破。

### 攻关,要急他人之所急

"能够服务他人是个人价值最好的体现,做技术攻关要有一颗为他人着想的仁爱之心。"这是许艾明在技术研究与产品研发工作中贯穿始终的理念。他常说:"做技术攻关要关注为了谁的问题,不能为了技术而技术"。他常常与现场人员深入交流实际工作中的痛点难点问题,能解决的,一定不遗余力尽快解决。

在一次到复材厂的调研活动中, 他了解到做射线检测评片的工人由于 长期高强度的评片工作导致视力受损, 回来后深有感触,跟团队说要马上开 展基于人工智能的无损检测缺陷识别 技术的攻关,要让工人尽快从高强度

的劳动中解放出来。那一段时间, 跑 现场、做研究、搞开发、加班熬夜成 了他和团队工作的常态。经过一个多 月的奋战,团队终于完成了试用软件 的研发工作。在交付试用时,他忐忑 不安,害怕得不到现场工人的肯定; 经过试用,该项技术的突破有望将复 材缺陷检测识别的效率提升至少60% 以上。得到这个试用结果,他和团队 成员如释重负,也坚定了他们用信息 技术解决生产现场难题的决心。团队 还研发了生产现场安全智能巡检系统, 极大提升了现场安全管理人员的工作 效率,有效促进了公司现场安全管控 由"技防"代替"人防"、"间断性检查" 向"连续性实时监控"的转变。

#### 发展,要引领团队走向卓越

"团结项目成员、发挥团队凝聚力"是许艾明的一大特色。"记得刚到许艾明博士团队时,自己还是一个什么都不懂的职场新人,做事战战兢兢,怕犯错,但许博士相信我,一开始就鼓励我站出来担当一个小项目的负责人,在项目中他一直在我身旁,不仅给我提供了技术研究的思路和资料,还亲力亲为跟我一起推进项目进度,许博士常说'带动你们成长才是我最大的成就感',每当听到这句话,我都肃然起敬,一种航空报国的热情喷涌而出。"团队成员刘崛雄神采飞扬地说到。

只有技术创新团队的成长,才能为公司的持续发展提供新鲜血液。如何促进团队的持续发展,培养出一支不断进取的工业智能创新研究队伍,占领工业智能研究应用的高地,这是许艾明思考最多的问题,也是他为之奋斗的方向。

## 笃定前行创一流

一记航空工业直升机所"标准提升"工程攻关

本报通讯员 刘宏福

一流企业做标准。标准是一 个企业核心竞争力的重要体现,代 表了其技术的成熟、产品的领先以 及客户的信任;只有建立属于某一 行业或领域的一流标准, 才能称得 上一流企业。"想把产业或产品做 大做优,通过努力可能已经不是最 好的办法了,毕竟一个人每天只有 24 小时,但是可以通过标准化现 有工作流程,复制现有核心能力, 不断做大做强!"采访中, 航空工 业直升机所负责标准化工作的王硕 推荐了一篇关于标准化的文章,强 调用标准的数据指标来指导科研生 产,以达到设计高效和质量精益的 目的,形成竞争优势。

航空工业新发展战略明确了打造世界一流航空工业集团的发展愿景,同时提出建立与世界一流企业相适应的标准化工作要求。去年7月,航空工业召开"标准提升"工程启动会,强调"标准提升"工作是集团瞄准提升航空产品质量水平、立足当前以及未来发展需求做出的基础性、战略性、前瞻性的部署。王硕也参加了此次会议,"标准化工作纳入集团战略层面,必然会越来越受到重视,相信很多停留在书本的理论知识和技术专家的经验总结将会成为系统化的工作标准。"他开始思考后续的工作规划。

按照集团的统一部署和要求, 直升机所通用技术部结合研究所工 作实际,第一时间成立"标准提升" 工程推进团队。推进团队接收的首 个任务就是组织推荐所内相关专 家,以组建集团"标准提升"工程 的标准专业工作组。发完推荐通知 后的王硕心里还是有点忐忑,担心 报名人数不够。然而几天后的结果 让他很惊喜:"没想到大家的积极 性这么高!"但是新的烦恼又来了, 按照既定的人数要求, 报名人数超 出了预期。既难以让所有推荐的专 家成为工作组成员,又不能打击大 家的积极性,推进团队积极和有关 业务部门沟通,耐心说明,根据航 空技术的通用性、直升机技术的特 殊性和报名专家的专业特长, 完成 人员的确定和上报。

"标准提升"工作是推动装备 高质量发展的必由之路,也是实现 一流研发机构的内在要求,要做到 产品层级全覆盖、产品实现过程全 覆盖、技术体系全覆盖、标准层次 全覆盖。面对研究所标准的体系性 不足、存在一定程度上的交叉重复 和部分关键环节缺失等问题,推进 团队系统谋划直升机所"标准提升" 工作,细化工作计划,制定型号试 点工作方案,主动参与集团专业组 工作,组织标准项目申报。作为一 项系统性很强的工作,标准体系的 建立必须集合各方专家智慧。受疫 情影响,组织专业面对面交流的方 式难以实施,推进团队将"战场" 迁移到网络上,通过商网、电话等 多样化的方式组织专家开展工作, 多次迭代标准清单和体系架构,先 后完成 100 余项标准梳理和申报。

标准化作为基础专业,与其他 专业有着很大的不同,工作内容涉 及直升机研制的方方面面, 最重要 的是建立和完善直升机技术标准体 系,使型号研制有据可依。规范有 序推进团队深知,每一处细节的改 变都可能影响到产品的性能,每一 处打磨都会为型号成功带来帮助。 团队成员对每一项指标、每一份 文件和报告进行充分论证和反复推 敲,对于个人无法解决的难题,"集 中生智"的讨论成为团队的首选。 大家坚持着严谨和细致的工作态 度,对设计规范、通用基础标准等 标准逐一梳理, 文件内容自己完全 吃透了方可提交。在团队成员廖子 祥看来,只有建立一流的企业标准, 才能保证产品质量的可靠性。廖子 祥更多专注企业标准和质量通用标 准等方面的工作,被大家称为"诗 人"的他不仅具有文人的风采,更 具有科研人员的严谨细致和专注执 着,对于经手的文件材料必须严格 审查,决不能出现纰漏,遇到不懂 的问题主动向技术专家寻求解答。

直升机具有天然的军民通用属 性,标准的相互融合成为团队推进 工作的重中之重。推进团队按照重 点型号的"标准提升"工程试点方 案,组织对军民标准差异进行对比 和分析, 初步构建了基于型号需求 的执行标准体系。标准数字化应用 是"标准提升"工程的重点内容, 也是设计理念和设计方式提升需要 的重要工具,推进团队在试用集团 统一标准数据库的基础上, 开展基 于正向设计和系统工程的数字化应 用研究。同时,以模型、图像、文 本、表格等直观形式,对直升机的 能力需求、任务分配、结构组成、 性能参数、信息交换等方面进行描 述,不断增强标准指标与直升机效 用指标的关联性,将结构化的标准 融入数字化研发体系。

每一个直升机人都有一个梦想,就是看到自己参与研制的直升机在蓝天翱翔。直升机标准化人希望建立行业领先的直升机标准,冲击国际一流水平,他们一直在为此砥砺前行。

### 厚其栋 敬其业

——记航空工业西飞青年科技创新之星闫喜强

田芳方

2016年,航空工业西飞制造工程部技术装备设计所机械结构设计组来了个瘦高小伙儿,相貌堂堂,意气风发,戴着一副黑框眼镜,这就是单位新来的"萌新"员工、"90后"闫喜强。

起初,他少言寡语,每天关注最多的就是 屏幕上那一个又一个的工作软件、业务重点。 "小闫,来歇歇吧。那东西一时半会哪能学完呀, 来日方长啊!"单位的老师傅劝他。可他总是 讷讷一笑:"嗨,没事!我就是想多学点,这样 能快速上手参与设计。"

很快,他就让同事们大吃一惊。他认真学习工艺装备设计技能,主动向技术过硬的师傅虚心请教,不放过任何一个技术难点,通过学习、钻研、总结,他在最短时间内掌握了工艺装备设计方法,具备了独立处理主管业务的能力。

此外,他还主动利用业余时间学习有利于提高工艺装备设计能力及效率的各方面知识,高效深入地学习 CATIA 设计软件、ABAQUS力学分析软件,并且掌握了利用 DELMIA、3DSMAX完成三维仿真的技术,逐渐具备了工艺装备设计、分析、模拟、优化等全流程设计能力。

渐渐地,办公室里听到最多的一句话就是:"小闫,来帮我看看这是怎么回事?""小闫,这个图是不是有些问题?"……有时,相邻办公室的同事也会跑过来"求援"。

"灵魂在求知中净化,信念在事业中升腾。" 这句话是闫喜强的理想与追求。他是这么想, 也是这么做的。

近年来,公司大力投入数字化集成工艺装备研制和生产。面对接踵而来的艰巨任务,他勇于担当迎难而上,积极应对现场突发状况,在时间紧、任务重的情况下不断尝试,最终找到问题的最优解。"小闫师傅"的称呼也逐渐声名鹊起。

厚其栋敬其业,任其重扛其责。无论白天夜晚,工作日还是节假日,那个谦虚好学、锲而不舍的背影都依然如故。闫喜强检索文献,对比国内外先进技术,在吸收内化的基础上不断在实践中探索经验,在思想上谋求创新。他先后负责了多个数字化集成工艺装备的优化改进,参与了某型机试验件数字化集成工艺装备设计,参与科研课题 3 项,"千万百万创新基金"项目3 项。3 年来,他参与对外发表论文 4 篇,受理发明专利 4 项,授权实用新型专利 2 项,并在2019 年度获得了公司青年科技创新之星称号。

今年年初,突如其来的疫情将他困在了湖北老家。回忆这段过往,不善言辞的他说道:"因祸得福,让我有这么长时间可以和家人在一起。平时我爸妈离得远,我忙起来连打电话的时间都没有,这样和他们待在一起好像又回到了学生时代。""我姑娘会叫爸爸了!陪伴着她从出生到现在咿呀学语,感觉生命很神奇,我想变成更优秀的爸爸。"

不知不觉中,这样一个在父母眼里永远长不大的男孩,已悄然成为单位的排头兵、父母的主心骨、妻女的顶梁柱。而未来,他还将在航空报国的征程中走得更远、更长久。

# 南京机电制造二部道远任重再跨越

| 李彦君

航空工业南京机电制造二部——集合了精密零件、壳体零件机械加工和零件毛坯铸造的生产主制部门,机械加工工种齐全,零件精度高、种类多,拥有精密齿轮、精密轴类、精密盘类、精密液压耦合件等特色加工专业,为二动力和能源传动系统部提供了有力支撑。面对突如其来的新冠肺炎疫情、部门合并后的资源整合、产能需求大幅增长、厂房搬迁等因素的冲击,制造二部始终不惧挑战,勇往直前。

来势汹汹的疫情对于湖北员工较多的南京 机电造成了巨大冲击,而制造二部69名员工由 于被迫滞留湖北、温州等高风险地区,或是因合 租、外来家庭成员等原因导致隔离期较长,复工 复产速度迟缓,加上年初部门厂房搬迁周期长达 半个月,导致原本就应接不暇的超负荷交付任务 更加沉重,预计完成时间将延后40多天。

为填补疫情期间的任务缺口,制造二部及时调整生产管理状态,直面迎接攻坚"战斗"。制造二部党支部党员始终坚持"三严三实"的行为准则,充分发挥"党建带群建"工作思路,依托党员的先锋模范性,团结和引领部门员工共筑支部的生产战斗堡垒。

### 没有最快 只有更快

制造二部机加主制零(组)件处于滚动生产状态的达到7500余种,部门计划员一收到上层计划,立刻争分夺秒、精打细算地将生产计划分解至零件层级。部门机加共14个一线生产班组,15名调度员根据零件类型特点、人员、工种合理调配加工者,同时充分提高精密、独门生产设备的利用率。调度员按照可视化计划进度看板,时刻掌控、实时更新每种零件的生产状态,全面维护工艺、设备、人员、工装的符合性和适用性。面对紧缺的资源和紧凑的加工进度,部门同时还要做到机加与热处理、表面处理等辅制部门生产进度的无缝对接。

### 不忘初心 坚守匠心

在复工复产的特殊时期,制造二部一线加工者充分发挥"以厂为家"的精神,自发自觉大规模、组团式加班加点,半数以上的一线员工经常是白班、加班连轴转,几乎每个工作日晚上部门加班人数都多达 100 余名。

复工复产初期,在加工中心操作工到岗人数严重短缺的情况下,钱钧作为党龄 23 年的老党员、航空工业首席技能专家、制造二部铣床班班长,紧急时刻勇挑重担,主动承担了多个型号关键、重要零件的五轴加工中心加工和坐标镗床加工任务,攻克了某型转子、游星架、行星架等多种新品合格率低的难题。在厂房搬迁、整体延迟复工等因素的影响下,钱钧 2020 年 1~6 月完成的工作量仍同比提升 5.2%,且未产生一件废品,未造成一次自检自分逃逸问题。



### 专注技术 保驾护航

工艺员是技术指导性文件的编制者。制造二部精密、壳体工艺室工艺员共编制完成20个型号的新品工艺规程122份,共编制完成零(组)件验收检验规程126份,较去年同期增长50%以上;申报南京机电工艺攻关项目共16项,以创新思维为导向,优化工艺加工路线、加工方式,不断提升零件加工质量和生产效率。面临亟待投产的新品零件,工艺员常常多日连续加班。他们严守工艺规程、验收规程等技术文件编制节点要求,为投产加工、零件验收"抢"时间。

工艺员是快速处理现场问题的解决师。他们服务现场解决生产难题随叫随到,有力保障了生产现场持续快速运转。刘伟是制造二部壳体工艺室一名党龄6年的青年党员、工艺员,一天半夜他接到电话通知:某型分油盖孔加工时与分油面发生干涉导致生产进度停滞,他立即从家赶到单位,与加工者一起分析、排查不合格问题的影响因素,现场修改调试数控加工程序十多次,同时改换钻头并采取先钻孔后镗孔的加工方法,顺利解决了这一棘手的加工难题。

### 拓宽思路 聚焦发展

制造二部大泵系列零件工作量饱满,年需求增幅高达50%,交付任务之路道阻且艰。攻坚团队迎难而上,制定了内部深挖潜能、扎实能力建设,外部拓展供应链的基本思路,分阶段逐步实现大泵系列产能规划目标。目前,部门工艺技术人员利用新设备、新资源、新技术对工艺实施合理优化。攻坚进入最后阶段,部门瓶颈工种陆续增加人员和工具配备,加大新员工培训力度。厂房搬迁后,部门还优化仓储物配模式,建设智能产线,精简生产准备时间,提高设备使用率。未来将继续开拓外协市场,分担部门产能压力。

历经冬日寒风、夏日酷暑,2020年制造二部管理提升团队精心策划,全体员工不懈拼搏奋战,不仅补齐了疫情期间耽误的工时,而且自制工时同比完成率达104%,总入库工时同比完成率达108%。进入全面收尾阶段后,制造二部仍面临巨大的产能缺口,道远而任重,部门将继续大力促进党建与科研生产的双向融合,不断激发自身活力,凝心聚力为军品装备事业的发展开疆拓土。

## 数字工厂 为智造插上信息化翅膀

|王昊光 蔚小东

精益化生产是目前公认的先进生产管理理念之一。伴随着数字化、智能化技术的不断发展,将精益化生产理念和信息化、智能化生产手段有机结合起来,达到降低企业资源浪费、提升经济效益和质量水平的目的并形成新的模式,在行业中起到示范作用,已成为新型智能制造企业的追求和思标

中航供应链旗下中航新大洲 航空制造有限公司作为新型航空 制造企业,其主要业务是为 CFM 公司提供 LEAP 大型民用航空发 动机的多种低压部分环形件,同时 公司以成为中小型航空制造业智 能制造示范工厂为发展目标,致 力于通过自身验证并最终输出通 用性强、性价比高的工厂信息化、 智能化解决方案,以提升中小型 航空制造企业的整体信息化水平。 自2013年成立以来,经过7年的 快速发展, 在保证每年产品交付 量高速增长的同时,中航新大洲 已形成一套完整的信息化、智能 化生产运营和管理体系, 达到行 业领先地位。

近几年,中航新大洲引入了 西门子数字化工厂解决方案,包 括机床生产监控系统、机床状态监 控系统、刀具和数控程序远程管 理系统,通过深度定制和二次开 发,打通了工厂各层级设备、系 统及数据库之间的连接,统一了 采集数据的格式标准,构建起了 工厂级物联网,也为实现跨技术 体系和平台构建工厂数字孪生体 做好了准备。利用构建的工厂物 联网平台,在使用简易性、数据 实时性和报表可视化原则下,中 航新大洲对工厂所有加工设备实 现了生产过程状态自动数据收集、 设备状态监控、程序和刀具远程 管理等功能。

以生产过程状态监控基础上 实现的加工工时自动采集为例: 航空制造企业由于多品种、小批 量和离散型的生产方式,给工时 收集和管理提出了更高的要求, 传统的制造工厂一般都面临加工 工时统计费时费力且不够自动化、 实时化等问题。中航新大洲在数 字化工厂解决方案基础上, 打通 了NC程序、设备PLC和系统后 台数据库的链接,实现了加工零 件信息、机床状态、人员等加工 过程状态的全要素实时监控, 依 据所收集的数据实现自动评价功 能。由于有了工时自动化管理系 统,配合相关工时定额管理工作, 工厂的生产效率大幅提升,整体 设备利用率由60%提高到80%以 上,投入产出周期明显缩短,进 而也反作用于人员管理,设备操 作人员的工作效率也得到明显改

经过近几年的发展,类似工时自动采集工具的自动化、信息化系统已经在中航新大洲工厂内遍地开花并逐渐形成体系,推动着中航新大洲在加工自动化、设备智能化、生产柔性化、数据标准化、管理信息化等各方面全面向前发展。未来,中航新大洲将继续探索中小型航空制造企业的信息化精益生产之路,并借助中航供应链的供应商赋能业务平台,推动行业向信息化、智能化迈进。