

“不是终点，而是起点”

——航空工业昌飞座舱照明与航电系统工艺实验室建设纪实

罗佳

阳光热情而有分寸，光芒所及之处硕果累累。在航空工业昌飞工程技术中心座舱照明工艺实验室、航电系统工艺实验室，一个个光性能测试项目和现场航电故障正在这里通过系统平台进行精确检测。

从无到有、从0到1；从图纸到实物，从需求到验证，实验室从毛坯房到拥有专业检测平台，一步步走来，不仅是技术人员日夜垒砌的结果，更是他们竭尽智慧、敬畏专业的见证。实验室阵地矗立，技术人员有了视为标尺的参照。

“建设高水平的工艺实验室，是开展直升机各项试验的重要前提条件。随着座舱照明、航电系统等实验室相继投入使用，相关的各项“疑难杂症”将得到快速、准确的诊断和治疗，这些投入无疑会推动公司直升机产品科研生产的提质增效。”工程技术中心旋翼工艺技术办主任张裕兵充满信心。

从无到有，这是对理想的追求

推开座舱照明工艺实验室的大门，一间精心布置的暗室便进入视野。随

着技术员对光照的调适，点点星光闪亮，坐在模拟座舱内，仿佛置身在满天的星辰之中，接着月光、拂晓、黄昏、正午强光……短短10秒钟便呈现星辰与白昼，直观地感受到座舱照明对飞行安全的影响。

座舱光环境变化范围宽泛，即使相同光照下，舱内不同部位照度也相差300至800倍。而飞行员交替观察舱内外情况的周期一般是几秒甚至一秒以内，不合理的照明环境，会引起视觉疲劳，影响飞行安全。为此，年轻的技术员们开始了座舱照明系统工艺技术研究漫漫长途。

在项目研究初期，面对国内直升机座舱照明研究案例的匮乏，项目团队常常为了一个问题停滞不前争得面红耳赤，也常常为一个瓶颈的突破而欢呼雀跃，更常常为了把握进度而不舍昼夜……经过五个多月的反复论证，实验室建设方案通过评审，可是接下来的方案实施却是难上加难。

在模拟座舱的建设时，为了满足模拟机上环境、复现故障和进行功能运行的要求，从最初的简单搭建模拟舱，到增加六自由度运动平台实现飞行全姿态模拟，每一步都经过无数次

的设计修改。其中，零件安装干涉、成品到货延期、导光板安装困难等各种问题层出不穷。负责实验室建设的钟虎根和汪雨晴一边积极沟通协调零件配套车间与成品厂家，逐个问题进行解决；一边提前梳理各类照明设备成品接线关系与安装位置，自己动手敷设电缆、焊接各类成品，逐渐实现了导光板、告警灯等成品的安装与通电，完成模拟座舱的初步搭建。

启动太阳模拟器光源建设时，已到2021年年底，定制的太阳模拟器光源却在出厂测试时，因光源过热、均匀性达不到使用要求而被迫放弃，项目团队只能重新设计方案，可是新方案使用的光源缺乏足够的实际测试数据，面临失败的风险。实验室负责人钟虎根便到合作厂家对4000多组LED光源进行性能测试。经过一个多月奋战，直到2021年除夕的前一天，他才与厂家一起收获满意的最终测试结果。

“带着检测合格的报告，终于可以踏踏实实地过春节。”回忆当时心情，钟虎根百感交集。

从0到1，这是对信念的坚守

如果把发动机比作直升机的心脏，

那么航电系统就是直升机的“大脑和中枢神经系统”，建设航电系统工艺实验室的重要性和复杂性不言而喻。

“走进航电系统工艺实验室，热火朝天的气息扑面而来：会议桌边，有激烈的讨论；计算机屏幕前，有专注的眼神；座舱里，有忙碌的身影；电话机的听筒边，有紧张的协调……一双双布满血丝的眼睛，一张张疲惫的脸庞，无不体现了试验任务的艰难。”谈到当时的建设情况，实验室负责人江峰感慨地说，“这是我们每天的工作状态。特别是进入到项目最复杂的全系统联调联试阶段，数据采集、解析软件的综合调试，各航电平台的联合搭建，全新的试验环境带来的是全新的挑战，仅仅在机载系统通电检查过程中，综合故障就有7.8项。”为了让故障复现，找到背后的原因，他们就像“职业侦探”，对每一个子系统顺藤摸瓜式地进行排查，常常与厂家工作人员一起熬到凌晨，不停地在电压设置、线缆连接、串联位置上找突破口，不放过任何一个可能性。

“这是组合导航，显示直升机飞行时的飞行姿态和经纬度；这是大气数据系统，显示直升机飞行时的速度和



高度；这是无线电和导航系统，用于飞行员与地面联系……”江峰熟练地介绍着建成后试验室内的每个航电设备，最后指向AC311A模拟座舱说道：“以前因为公司没有航电系统的综合测试能力，航电成品发生故障时，常常只能求助成品厂家，需要花费大量的时间和人力，如今通过设备与仿真模拟座舱的联结，便可以根据显示屏的数据，辨别航电设备的故障。”

建设座舱照明和航电系统工艺实验室，开展相关技术研究，不仅能够在地面尽可能地还原直升机运行状态，

对相关功能进行验证、对故障进行还原和分析，还有利于加深技术人员对相关专业知识的深层次认知，提升公司的技术水平。

如今，两个实验室都已经达到运行状态。未来，它们不仅会在系统检测和故障定位分析方面发挥所长，还将通过持续开展系统工艺技术研究，推动昌飞公司在新的专业技术领域开花结果。

郑雯雯

人的一生，可以有多少个12年？有多少人可以12年只做一件事？

12年前，一名刚毕业的女大学生加入了航空工业。12年间，这名女大学生经历了从学生到为人妻为人母的转变，工作岗位从客服、综合、结算再到一线的产业客户服务。从懵懂无知、跌跌撞撞的业务“小白”到独当一面、雷厉风行，带领团队独立展业的负责人，她就是王昌熙——中航期货上海分公司副经理。

12年坚持做一件事

疫情的不期而至犹如在平静湖面投下一颗石子，泛起的涟漪逐渐波及期货市场。2020年，首个开盘交易日，沪铜即跳空至45000附近。2月20日，海外伦铜和沪铜顺势下跌。3月18日，沪铜跌停。3月19日，沪铜继续以跌停补跌。短短2日，2个跌停板，客户追加了2亿元保证金。资金不断填野，形势却没有好转，整个期货市场哀鸿遍野。

盘面剧烈跳动，电话声此起彼伏……2020年3月20日清晨，发生上海办公大楼的一幕，至今仍历历在目。

8点30分，在上海办公楼全体职员严阵以待、计划建仓时，柜台上银期一直显示入金失败，到底哪里出了问题？当时的王昌熙只能先赶紧联系银行客服进行排查。时间十分紧急，一秒钟的拖延都可能导致满盘皆输。在与银行客服反复沟通之后，凭借工作经验的积累终于排查到原因，原来是银行操作疏漏。又恰逢客户远在扬州，王昌熙当机立断电话通知客户的财务人员带齐相关证件，紧急赶往银行处理。9点15分，终于在38000左右成功建仓。当天收盘结束，沪铜涨至39000附近，涨了1000多点，持续跌停的行情冰点迎来了一丝曙光，极大提振了客户信心。

在疫情最吃紧的时期，通过公司套期保值策略，该企业客户有效对冲了原材料铜价

她的12年



格上涨的风险，将企业成本降低了2倍有余，避免了价格大幅波动给企业带来的巨大风险。

这仅仅是王昌熙日常工作的一个缩影。为了更好服务航空主业，服务实体经济，行情剧烈波动时，她顶着巨大压力，平均每天只睡3小时，配合客户调拨资金、研究盘面；紧要关头临危不乱、头脑清醒，对行情精准把握研判；疫情期间将个人安全置之度外，义无反顾穿上防护服上门服务……

王昌熙深入客户群体做好服务拓客的过程犹如建房子，需要一步一个脚印，若没有稳固的地基作支撑，就没有长久持续的合作可言。正是一点一滴的信任累积，该客户全面扩大了与公司的合作规模，先后为旗下科技、电气等六家子公司开立了期货账户，为近百亿元现货交易提供价格波动风险保护。

12年很长，长到足以以为人生的一个阶段画上圆满的句号。而对王昌熙来说，12年很短，短到只够坚持做一件事——把客户的事当作自己的事，放在心上，久久为功，善作善成。

进步路上一个都不能少

要说这个时代最不缺的是什么？那就是优秀的人才。要想得到更多就必须付出更多，这个道理人人都懂，真正做起来却没那么容易。

看似文静的外表，内里却怀着一颗善于观察积极探索的心。从最初的职能部门到前线业务人员、再到上海分公司副经理，从加

入中航期货的第一天起，王昌熙就力争把每一件事做得更好。从业务“小白”到精通期货，从简单客服工作到独立开展业务，她像海绵一样不断汲取知识。尤其是刚转入业务线，为尽快补足短板，经常通宵看书学习、上网查资料，向技术员虚心请教、实操练习，顶着严寒、冒着酷暑联络和拜访客户更是家常便饭。有无数次，王昌熙内心也曾这样质问过自己：为何要这么辛苦？最终答案是：唯有扎实出色的业务水

平才能更好服务客户。王昌熙内心的狠劲，不仅对自己，对团队也是如此。她深知：一个优秀的团队，需要全员具有学习进取之心，团队里每一个人都做得好，才是真的好。

新人没有实战经验、路演怯场怎么办？王昌熙想方设法通过定期举办的线上策略会和内部投研交流会，创造机会让新员工“露脸”，在给客户和团队梳理宏观形势和品种资讯的实战路演中，不断提升他们的研究分析能力和现场演讲能力。作为团队里的一名新人，吴顺娟深有感慨：“王总心里一直记挂着新员工，并且授人以渔，帮助我们在岗位上快速成长起来。”

这一培训模式的效果逐渐显现，许多新人开始能够独当一面。对于独家经验，王昌熙没想过“藏私”，将这一培训模式推广到整个公司层面，从总部投研团队覆盖到分支机构业务经理，形成了垂直化的投研体系。对于持续提升每个业务单元服务实体经济的能力，培养公司投研人才，提升公司核心投研竞争力发挥了重要作用。

进步路上一个都不能少。王昌熙坚信：没有英雄的个人，只有英雄的团队。作为一名管理者，也是党员干部，王昌熙努力在思想上引、学习上带、工作上帮，秉承“上下同心者常成，携手并进者常至”的理念，将上海分公司锻造一支能打硬仗、善打胜仗的业务团队。

摊开十指，细细数来，人的一生，仿佛没有多少个12年。王昌熙的12年，无愧于心。

女军迷的“进阶”之路

刘瑾

宋芹芹研究生时学的是密码学专业，这是一个略显神秘的学科。虽然当年她所学的方向并非破译和加密，更侧重于通讯密码传输，但两年半的学习一直在牵引、应和她心里的那根“弦”。她不知道从什么时候开始迷上了军事学。“情不知何而起，一往而情深。”甚至是爱情的开始，也是因为高中的课间“看到他在画坦克”。从此，只要在电视新闻中看到飞机、大炮、军人等和军事有关的元素，都会让她驻足、凝神、思索。

一切都好像是命中注定。研究生毕业后，她来到三星电子中国研发中心当程序员开发员，当年她参与的电视多媒体项目曾获得三星中国区“创新大奖”。2013年，她来到航空工业直升机所信息技术部系统网络室，专业对口，人生轨迹中拐出的那个弯又汇入了既定轨道。和她着迷的军事，靠近了。

“没我还真的不行！”

内网邮件系统重构升级，是她来所参与负责的第一个项目。

从优化安全策略、传输速率、资源利用率等方面重构邮件系统技术架构，攻克邮件数据分块加密存储、邮件去重、异地寻址、邮件容量扩充等关键技术，提升用户体验，实现与OA系统等多个系统集成……宏观层面的体系架构、技术攻克与繁琐的事务性联络交织在一起，让人必须在专注的思索投入与极致耐心的沟通中自如转换。信息工作真正落到每一个人身上，落到每一个用户的体验上，判断标准没有那么高深，只是好不好用，便不便捷。

那段时间，每天接百八十个电话是工作常态。“我的电话永远在占线，因为一直在接电话，上一秒接完，下一秒再接上，没有断过。”宋芹芹记得自己时常打到手机发烫，两耳发蒙，“但每一个电话都必须接，每一个问题都必须解决。”晚上不能关机，打电话打到母亲也无法理解：“你不行了是吧？”“是的，没我还真的不行。问题不解决别人就没法工作。”

在这一点上，宋芹芹是执拗的。一次从景德镇到天津出差的高铁上，夜晚昏暗的车厢中，手机信号时断时续，在手机屏幕显示的起伏不定的三格、两格、一格信号中，通话仍在继续。直到困意渐渐袭来，也不知几点，在接完哪个电话后沉入梦乡。

那个晚上，有接完电话帮助解决问题的喜悦，还有手机漫游花掉的400多元电话费。当然，随后同时伴随提升的，还有整个邮件系统存储空间使用率降低约30%，传输速率提升约20%，实现指纹身份认证，做到数字签名、可追溯。这种投入，在她看来是在团队中由“共同的目标，共同的方向”而形成的凝聚力带动而来，内心时常有一个声音响起：“国家需要这样的人！”这样的人，是身边最平常的你、我、他，是每一个平常日子里的默默付出与耕耘。这些耕耘，在更漫长的时间轴上星星点点，汇聚成令人赞叹与感动的耀眼光芒。

打破数据孤岛

来研究所不久，宋芹芹迎来了一项更有挑战的工作——数据中心平台建设。数字化转型是企业的一次变革，而数字化转型要坚持业务和技术双轮驱动，这连接双轮的“轴”就是数据。如何将所内数据科学治理？如何进行符合研究所业务需求的数据平台？如何进行数据分析与建模，把数据变成服务？这也是信息化团队一直以来积极探求的方向，是数据中心平台应运而生的契机。

在天津研发中心B417房间，是连成一片



的电脑“呜呜”声。从2019年10月，她将工位搬到这里，开始了“一手抓数据入湖与联接，一手抓数据分析”驻扎营的日子，直达到2020年3月。从搭建数据节点、部署功能组件，到数据采集汇聚，6个月的时间，终于将“打破数据孤岛，支撑数字化转型，实现数据随需共享、敏捷自助、安全合规”的数据中心建设基本完成。如何推动见成效，通过数据手段，解决工程、管理方面问题，打造业务数据的集成，实现数据的多方赋能？反复商量下，团队最终选择“摸着石头过河，踩稳一步，再迈一步”的战略，首先拿IT运维数据“开刀”。宋芹芹对IT运维数据的四百多张数据表进行梳理、分析、抽取和可视化。又是4个多月的鏖战，多张生动形象的监控大屏看板滚动展示了IT运维数据即时统计分析，团队成员们感到，理想中“炫酷”的“数据中心”又靠近一步。

“我们如何用数据中心提升管理效率？有些费时费力的工作如何被自动化替代，将运维人员解放出来做更深领域的研究？”部长米卫平的话让一时兴奋的宋芹芹再次陷入深思。

反复沟通下，团队最终确定将安全产品的数据进行关联分析，并确定了分析和展示的具体需求。各部门安全产品合格率、安全产品联合统计等安全软件安装监控看板新鲜出炉，并向全所开放使用。由于看板的直观性和便捷性，各部门的安装率较之前提升30%左右。用户的体验度及信息安全的管理效率，也让安全保密检查精准性更强，并有效地支撑了风险评估和保密认定，现场专家们也被信息安全管理新手段所吸引，纷纷给予肯定。

“根”与“路”

“所有走过的路都是有意义的。在某一点上，融在一起，碰撞出新的风景。”

几时的“军事”情愫，由通信工程专业到密码学的学习历程，从外企到信息技术部网络组再到总体室的工作经历，很难说哪一段人生经历是有决定意义的，每一个点都融化成生命气质一部分，但最初的那个“根”不会变。

所谓，“念念不忘，必有回响。”这种“回响”体现在了六岁的女儿身上。喜欢看央视军事频道，梦想成为设计飞机的工程师。在“希姆伴长记”的个人微信公众号中，宋芹芹观察记录着女儿成长的每一个细节，学骑车、做七夕巧果、一起赶海、做手工。在《一起长大的童年》文章中，看着对军事兴致盎然的女儿，不经意的瞬间会把思绪拉回到三十多年前。三十多年前，那个有着同样的热爱的小女孩，一头短发，沉浸在飞机、坦克、大炮等英姿飒爽的“硬核”中如痴如醉……

试验人的“高科技”搭档

雷晓婷

从没想过，有一天我会在工作中和一台设备成为“搭档”，且已合作三年之久。

我的搭档是一台先进的3D打印设备，作为中航光电子唯一一台支持设计研发的高科技设备，它几乎承担着公司所有设计新品开发的打印任务。而我，一直在研究和运用这台设备。

穿上防静电服、戴上护目镜、戴上防粉尘口罩，工作起来完全不顾及形象。学习阶段也不是很难，内容摘要记进本子，操作起来还算顺手。只不过，随着试验零件一点点堆积过来，让我措手不及。

多次试验后，发现打印出来的零件表面是有瑕疵的，我向领导申请赴上海继续学习。在不断地研究琢磨下，与日俱增的还有我的信心——我决定要吃透它。

渐渐地，工作进入了平稳状态，而它在我眼里也失去了往日的“光泽”。有人打趣说：“3D打印听起来好厉害啊！”面对这样的惊

叹，我淡然地回答：“没感觉啊。”在我眼里，它和普通设备没有太大的区别，完成每一项打印任务才是重中之重。

时间在流逝，我和它形影不离。我每天小心地擦拭着激光镜头、细细检查每一片加热线、监视着刮刀的光滑度，来保证它的“健康”。

有时候，我们会一起经历“浴血奋战”的时刻。3D打印最大的优点就是：快。传统的加工模式需要下发图纸、下达生产计划，然后把整体数模分解，再进行各个工序的加工，最后装配成型。3D打印可实现一次性整体成型，说得通俗一点就是：你给我一个数模，我还你一个完整零件。公司参与竞标的产品抢的就是市场和先机。听着项目负责人描述产品要参与竞标、开发客户的紧急程度和重要性，我是一刻也不敢怠慢。这时，心里总要默念：不要掉链子！在寂静的深夜里聆听着它有节奏的刷粉声，也像是它平稳的呼吸声，想对它说：“谢谢你，伴我完成每一次任务。”每一项重要任务都是令人兴

奋的，是为公司贡献力量，是我和它价值的体现。

前段时间，打印工作遇到了棘手的难题：与它关联的电脑系统发生崩溃，需要重装。可软件厂家负责人解释，重装系统或者是更换电脑，都需要重置出厂密钥，收取高昂的服务费。少了软件来支撑的设备就如同丢失了心脏，直接瘫痪，可问题是没有人能保证电脑永远不坏、系统永远不崩，我突然有了“自己试试”的大胆想法。凭借自己3年的打印经验和对软件的了解，我进行了一次次尝试，竟然解决了这一瓶颈问题。那一刻，是满满的成就感。

时间过得很快，一转眼，我和它已经并肩作战三年了。它还是和以前一样高端大气，而我呢，很幸运地伴随着它走过一个个春夏秋冬，不缺席每一次打印任务。未来的路，还有很长，我希望在奋斗的路上、在它的身边留下更多成长的见证。为公司科研项目贡献力量，为航空事业奉献一束微光。