

上航公司信息化负责人分享工作体会 高端制造业离不开先进信息技术

编者按:11月8日《大飞机报》刊登上航公司信息化中心党总支书记曹卫梅做客上海交通广播电台《有请发言人》栏目消息《做客电台讲述信息化赋能型感人故事》，现对曹卫梅与主持人围绕树立核心价值观、弘扬爱国主义精神、展现航空报国决心展开的对话进行整理编发。

主持人:大飞机被誉为“现代工业的皇冠”，也是检验一个国家综合国力和科技水平的“试金石”。众所周知，C919研制是一项高端复杂的系统工程，是名副其实的科技密集型、技术密集型产业，您能否为听众朋友们描述一下，制造一架大飞机到底有多复杂？

曹卫梅:通常，一架飞机的零部件数量是以百万个来计算的，要经过初步设计、详细设计、试制、首飞、试验试飞等等研制过程，直到交付航空，具有严格的门禁管理，以确保大飞机的全面质量安全。大飞机产业链包括设计研发、先进制造、运营维修等等，涵盖几十个产业、上千个相关工业部门，更涉及先进研发环境、现代智能制造、先进动力、电子信息、自动控制、计算机等众多信息化技术领域，可以说，C919这朵“工业科技之花”的绽放，与先进信息技术的“浇灌”密不可分。

主持人:您提到先进信息技术对大飞机的支撑赋能，能否详细介绍一下这其中包括哪些技术手段？

曹卫梅:我目前所供职的单位是中国商飞上航公司，对内作为大飞机基础能力中心，主要包含信息化、数据、标准化、质量、安全、情报档案、后勤保障等等基础能力。我们全程参与到大飞机设计、制造、试验试飞、运营服务、预研阶段中，是为加快中国商飞公司服务支援平台建设、为型号研制提供基础支持和能力保障而组建的，是大飞机的战略支援部队，分为三支部队：主力部队、专业部队、保障部队。其中，我所在的主力部队信息化专业专门为大飞机提供信息化技术支撑，在飞机研发全生命周期过程中提供信息系统、工具应用，落实研发、制造、试飞、运营过程中的产品数据管理以及满足构型、质量、适航管控要求。

设计过程中，我们为C919构建了数字化研发环境，包括全三维的设计工具，助力飞机模型在线设计、在线仿真；设计传递到制造后，我们自研开发了制造执行系统，就是俗称的MES，助力智能制造过程实现。

飞机出生产线后，需要开展一系列的试飞科目，以测试和表明对国际适航要求的达成。我们研发的试飞一体化平台，实现型号试飞和机上地面试验的数字化可视化。

在提升效率方面，一系列C919数字工具链发挥了重要作用，比如飞机强度校核



曹卫梅(右)在电台直播间与主持人交流

软件的开发攻关，实现飞机强度数据快速存储和导入，比如“C919飞行管理系统机载性能数据库”上线，帮助数据库更新周期大幅度缩短，一次性通过装机验证；例如“试飞报告通用图形绘制工具”，实现试飞报告绘图一键导出、批量处理，效率提升5倍以上；还有“数据故障判读分析工具”，将我们研发工程师日常数据分析工作时间大幅度缩短，准确率也大幅提升。

同时，在中国商飞公司经营发展、管理提升等方面做了很多信息化技术支援工作，建设中国商飞运营管理系统、办公一体化平台等企业管理平台，初步实现流程标准化、标准表单化、表单信息化；我们的商飞党建信息化平台，已在行业内推广，获得大家的认可，最近我们与民航适航审定中心共建的智慧党建系统已正式上线，全力支持智慧民航建设。

主持人:大厦非一日建成，我相信在这些累累的技术成果背后，一定也有很多鲜活的、令人难忘的攻坚故事。在您看来，商用飞机的从业人员具有哪些鲜明的品格素质？

曹卫梅:商用飞机制造是极其特殊的行业，我们常说飞机安全无小事，飞机安全是生与死的较量，质量是我们的底线、是生命线。讲质量、讲安全是商飞人几乎每天都要接受的教育和文化熏陶，贯穿于我们的每一项工作过程中。每个商飞工程师都将精湛设计、精细制造、精诚服务、精益求精的质量方针要求融入到日常工作过程中，公司将9月定为质量月。

飞机研制工作任务重、攻关是常态，大家发扬“航空强国”、“四个长期”、“永不放弃”的大飞机创业精神，坚守在攻关的日日夜夜和全国各地的工作现场。

主持人:您所提到的“航空强国”、“四个长期”、“永不放弃”的精神品质，该怎么理解？

曹卫梅:大飞机创业精神是每一个大飞机人的价值认同和自觉追求，“航空强国”是我们爱国主义精神的具体体现，是大飞机人建设社会主义现代化强国的使命担当；“四个长期”是大飞机事业对我们的基

本要求，是落实习近平总书记关于大飞机事业重要指示批示精神的生动实践；“永不放弃”是大飞机人的精神品格，只有坚持“永不放弃”，才能走好新时代大飞机事业的长征路。

主持人:能否为我们讲讲这种精神品格是如何在大飞机战略支援部队的火热实践中培育、践行的？

曹卫梅:2008年5月11日，中国商飞作为国家大型客机项目实施主体，在人们期盼的目光中揭牌成立。

2022年9月30日，习近平总书记在会见C919大型客机项目团队代表并参观项目成果展览时指出：“要一茬接着一茬干，一件事接着一件事办好。要有雄心壮志，世界科技巅峰我们都要奋勇攀登。”我们始终牢记习近平总书记殷殷嘱托，将其作为指引行动的精神力量。

2013年，基础能力中心组建，今年已整整10年。10年时间，我们每一天都在不懈攀登，每一天都在突破创新，每一天都在努力成长。

我们主力部队主战善战，专业部队专战能战，保障部队保战快战，在研发、生产攻关的每一个夜晚，在试验试飞外场一线、共享服务一线、后勤保障一线，都有我们的身影，这其中，有孜孜不倦、永不放弃，对大飞机事业饱含情怀的老一辈航空人，他们赤诚丹心、专业过硬，还有朝气蓬勃、充满活力的年轻同志，他们埋头钻研，和民航事业共同成长。

10年时间，我们收获了很多来自兄弟单位、外部伙伴“靠得住”“很放心”“最托底”的评价，这是大家用创新争先、甘于奉献的实际行动为基础能力中心换取的口碑与品牌。

我们完整参与了大飞机设计、制造、试验、试飞、取证、交付全过程，让广袤的蓝天上，有了中国人自主研制的大飞机，实现了中华民族百年大飞机梦想。我想，这是每一位上航人践行社会主义核心价值观、弘扬大飞机创业精神的最美注脚。

质量安全大家谈

质量审核的三重境界

□ 崔福顺

宋代禅宗大师青原行思提出参禅有三重境界：一、参禅之初，看山是山，看水是水；二、禅有悟时，看山不是山，看水不是水；三、大彻大悟时，看山仍然是山，看水仍然是水。

回顾思考自己经历的质量审核工作与这三个境界似乎有很多相似之处。

看山是山，看水是水

刚接触质量审核时，自己还处于懵懵懂懂的状态。在审核现场，看着“琳琅满目”的资料，听着被审核对象绘声绘色的讲述，不知不觉被带到一个理想世界中，深感其体系之完善，运行之严谨，结果之有效，完全符合标准要求，甚至可以作为标杆。直到审核组长一针见血地指出其逻辑问题，自己才恍然大悟。

看山不是山，看水不是水

随着审核次数的增多，自己也积累了一些经验，慢慢明白了要在审核中建立自己的逻辑、方法和步骤，在审核开始前就了解审核对象，了解其主要工作，明确其工作流程、查找其以往存在的问题等等，然后根据以上内容制定审核计划，有重点有目的地开展审核。

此时，自己就会感觉被审核对象哪儿哪儿都是问题，体系不符合标准、执行不满足程序规定、效果无法评定，也听不进被审核方的解释和想法，与被审核方仿佛处于对立面，谈话气氛极度紧张，工作也陷入僵局。

□ 高文

人工智能被视为第四次工业革命的一个标志，发达国家和众多的科技公司，纷纷投入巨资展开研发和布局，我国也在全力构筑人工智能发展的先发优势。党的二十大报告指出，推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎。什么是人工智能？人工智能将如何改变我们的生活？如何在这场技术革命中抢占先机？

什么是人工智能

人工智能的发展历史只有六七十年。人工智能也叫人造智能，就是由人制造出来的模仿人的智能，一般通过机器人、计算机等载体表现出来。

1956年，10位年轻的学者，其中许多是图灵奖和诺贝尔奖的获得者，在美国达特茅斯市搞了一个暑期研究所。在两个月的讨论中，他们针对人工智能应该干什么、怎么干进行了一番讨论，列出了人工智能领域需要研究的自动计算机、编程语言、神经网络、计算规模理论等问题，并形成了一个比较前沿的报告，这被公认为是人工智能一个比较完整的描述，这一年也被称为人工智能元年。

从1956年到1976年，这20年是人工智能发展的第一个阶段，这一时期的人工智能主要是在模拟大脑工作。这种模拟不是信号级的模拟，而是在逻辑推理等更高层次上去模拟大脑。这一阶段比较珍贵的一个成果是数学定理证明，也就是用计算机自动进行数学定理的证明。后来，学者们开始尝试研发对社会有影响力的系统，比如医疗诊断专家系统、故障诊断系统，可以代替医生、专家去做一些诊断。另外就是模拟神经网络来做专家系统，这在字符识别、文字识别领域比较有效。后来应用到机器自动识别、自动分拣系统，包括今天的语音识别，基本上都是走的神经网络这条技术路线。

这两条技术路线使第二次人工智能发展专家系统的这30年，开创了百花齐放的局面。不过专家系统的高光时刻并没有持续太久，因为专家系统虽然做了很多，演示时效果也不错，但真正上线去用的时候效果并不理想，于是热度开始下降。直到2006年引发人工智能领域震动的3篇重量级文章的问世，人工智能才开始了突飞猛进的发展。

这一年，多伦多大学教授辛顿、纽约大学教授杨立昆、蒙特利尔大学教授杰奥，几乎同时发表了重量级的文章，从不同角度说明深度神经网络是大有可为的，是可以进行大规模学习训练的。只要输入的数据好，它就可以解决问题。

人工智能的特点和成长

从感知到认知，人工智能更上一层楼。在智能水平上，感知智能日益成熟。智能可分为感知智能、认知智能和决策智能。感知智能是和我们眼看、耳听、手摸等感官直接相连的智能，现在的脸部和语音识别、机器翻译，以及诊断病人病例、产品残次识别，都发展得非常好，人工智能正在慢慢从一般的感知智能向认知智能进行升级。

类脑计算和量子计算，两条突破之路。如果做更大规模或者做和认知有关的人工智能以及强人工智

之后，大家又进行多轮沟通和讨论，通过明确要求、梳理脉络、研究结果，最后就审核问题达成一致。

看山还是山，看水还是水

经历的争论多了，对标准、产品、流程逐渐熟悉之后，自己认识到，存在虽然不一定合理，但一定有其内在原因。在一个体系严密的组织中，很少有人会故意破坏规则，大家都怀着朴素的想法，在自己的职责范围内为项目添砖加瓦，为公司发光发热。

有了以上的认识以后，自己在开展质量审核时就多了一份淡定和从容。当然，审核前的准备工作仍然要做，依然有审核的侧重，但是审核的目的已从之前的找问题为主，转变为查找主要问题、帮助体系提升为主，即对于发现的问题不仅仅是看表面，而是透过表象看本质。此时，对于发现的问题，不再是简单地条款、下结论。而是首先理解问题背后的原因是什么，设身处地地站在被审核方的角度，跟其一起寻本溯源，引导其改进。

按照标准定义，审核是为获得审核证据并对其进行客观的评价，以确定满足审核准则的程度所进行的系统的、独立的并形成文件的过程。审核工作需要严谨的标准基础、丰富的流程经验、扎实的产品和业务知识，以及以公司和项目为基准的客观立场。

境界的事情从来都不是无中生有的突变，而是从量变到质变的积累。目前，我们正处于一个快速发展的时代，这对产品和体系的提升提出了更高的要求。而这也是我们提升审核能力、加深质量管控认知的绝佳机会。作为质量管理人员，我们应该珍惜难得的机遇，努力学习、加快进步，在岗位上作出更大贡献。

靠现有计算机是做不到的，怎么办？就要寻找出路，在技术路线上有两个比较可能的出路。一个是类脑智能，人对信息处理的能效比非常之高，现在的计算机不行，能效比太低了，类脑计算能效比会高一些。另一个是量子计算，其能效比是极高的，把量子计算做成比较稳定的一个系统是有可能的。当然不管是类脑、量子计算，现在还有很大的不确定性，需要继续加以研究和积累。

中国人工智能发展的优势与差距

从2013年起，世界许多国家政府，尤其是发达国家纷纷调研人工智能对社会、经济可能带来的颠覆性影响，相继发布符合自身国情的人工智能战略。在这场事关未来的技术革命中，我们的机会在哪里？优势和短板分别是什么？

我国已经成为人工智能领域的超级大国之一。改革开放以来，我国在基础研究方面的投入巨大，人工智能的发展有了非常好的沉淀。一些关键核心技术，中国已经走在了世界前列，比如说人脸和语音识别技术。中国人工智能的发展与各行各业的结合和渗透是非常高的，其应用和推广比其他国家做得更好。我国人工智能发展的创新生态环境已经初步形成。

当然，我们也存在一些短板，特别是在4个薄弱环节急需加强。第一，基础理论和原创算法研究比较薄弱。第二，高端器件研发能力弱，比如做深度学习神经网络训练的GPU(图形处理器)，中国在这方面差距比较明显。第三，缺乏有影响的人工智能开源开放平台。第四，缺乏相应的高端人才。

我们该如何布局未来

未来已来，到底是哪一个未来来了？过去30年是变化非常大、非常快的30年。第一个是计算机的算力增强了约100万倍，第二个是存储容量增加了约100万倍，第三个是通信速度增加了约100万倍。这三个100万倍，让我们的社会、工作、生活、学习都发生了天翻地覆的变化。而下一次影响人类社会的工业革命时间可能会发生在2030年到2040年之间，其主题将会是人工智能，人工智能将是未来一个世纪的核心技术。

国家战略、人才高地、基础建设、立法保障，一个都不能少。要想把人工智能发展好，就需要我们在很多事上起好步、布好局。一是将发展人工智能提升到国家发展战略、国家、地方和企业，要把其作为战略性新兴产业，给予大力支持。二是健全人工智能的国家研发体系。三是加快人才培养，形成一批人工智能的国家人才高地，进而带动整个人工智能理论和算法的发展。四是加强智能化基础设施建设，推动公开数据的开放、共享，同时完善相关法律法规保护数据的安全性。五是加快人工智能法律、伦理问题的研究，引导人工智能安全可控发展。六是深化国际开放合作，主动参与全球人工智能的治理和标准制定。

数据处理、开源平台、应用场景，三个抓手要记牢。利用人工智能为各行各业赋能，抓手是什么？排在第一位的是数据，没有数据，即便是弱人工智能也没法做，所以要把数据组织起来、清洗出来、利用起来并加以安全防护。第二位是创建好自己的开源平台，与我们作为人工智能大国的地位相匹配。第三位是应用场景的培育和赋能。在做大做强自己，补齐自身短板弱项后，我们要和全世界人工智能同步推进，去迎接人工智能第四次工业革命的来到。 据《学习时报》

人工智能如何改变我们



近日，上飞公司邀请到上海祝桥社区卫生服务中心全科医生与公司办公室、工会人员一起走进广州外场开展慰问活动。通过座谈、送医、送药，把关心关爱送到外场一线，一系列暖心关爱收获了外场职工的一致好评。

上飞公司工会供图