

专家聚首经济日报社、中国经济网,畅谈国产大飞机C919——

壮志凌云新航程



主持人:
经济日报内参编辑部主任 孙世芳

嘉宾:
中国商飞公司C919大型客机专家咨询组成员、ARJ21-700飞机原总设计师 吴兴世

C919机体结构集成团队项目管理办公室主任、高级工程师 汤家力

中国航空学会理事、《航空知识》执行主编 王亚男

文字整理:
经济日报驻上海记者 李治国
经济日报记者 张双

摄影:
中国经济网记者 裴小阁



截至2015年11月3日, C919共获得来自全球21家客户的517架客机订单

座位数: 158-174 翼展长度: 35.8m
机身长度: 38.9m 标准航程: 4,075km
增大航程: 5,555km



吴兴世

愿C919早日翱翔蓝天, 让世界爱上中国的大型客机。



王亚男

前路可能还有很多困难, 希望C919一路探索, 一路前行!



汤家力

再难, 也要把我们的大飞机搞上去!

总装下线距走向市场有多远?

主持人:首架国产大客机C919不久前顺利下线,这是一个重要的历史时刻。民用航空工业是一个特别“高大上”的领域。C919的名字是怎么来的?飞机刚下线,就已获得500多架订单,据预测,成功进入市场后,总销量有望达到2000架次,开启规模超万亿元的市场。从总装下线到走向市场,这中间还有多远的路要走?

吴兴世:C919名称中的C,既是中国(China)的首字母,也是中国商用飞机有限责任公司(COMAC)的首字母,它代表着,正在崛起的中华民族,为了打造拥有巨大经济效益和社会效益的民用运输机,专门组建了商用飞机有限责任公司实施大型飞机重大专项,这样形成的主打产品就以C来打头了。现在世界上已经有了波音(Boeing)飞机和空客飞机(Airbus),这个C也代表了我们的跻身世界一流的志向和决心,要与他们同台竞技。9是单数数字中最大的一个,第一个“9”寓意天长地久,“19”则代表中国首型大型客机最大载客量为190座。

飞机总装下线后,还有三方面的重要工作。一是继续完成系统综合实验,让飞机在地面上完成大量实验,进一步验证设计;

二是首飞实验准备,首先要完成研制试飞,然后提交中国民用航空局适航机构试飞,还有其他的适航验证和审定,最终取得型号合格证,拿到走向市场的通行证;三是做好批量生产和客户服务的各种准备工作。飞机取得型号合格证、走向市场之后,还要通过高效安全的飞行记录来站稳脚跟,在为客户服务中实现长远发展。

汤家力:中国商飞是一个新成立的公司,年轻人的比例较高,我们有闯劲,可也存在经验欠缺等问题。整个民机研制的道路很长,我们在研发过程中,每天都会遇到新的问题,每天都在解决新的问题。这些年来,我们在边公关、边研制、边总结、边提高的过程中,走到今天总装下线,十分不易。作为新人,我们慢慢掌握

其中的一些规律,形成自己的标准、规范和流程,这是中国民用航空工业必须要走的一条路,也是一条从无到有的创新之路。当前,我们只是迈出了万里长征的第一步,后面还要实现首飞、全机综合验证,然后交付客户,以及批量生产和运营维护,要扎扎实实地走好今后的每一步。

王亚男:中国大飞机正式下线,是一件激动人心的大事。后面的工作也确实艰巨,世界上大型客机已有波音和空客两强存在,他们不会让C919这个后来者迅速、顺利地壮大。从历史的竞争格局看,只有打不败的对手才能成为朋友。当前,商飞最艰巨的工作就是要在市场上站稳脚跟,哪怕这个市场再小,也要顽强地存在下去,只有这样,未来才有可能成为两强之后的又一个强有力的竞争对手。

算不算真正的中国制造?

主持人:C919自研制以来一直说是具有完全自主知识产权的“中国制造”,但也有一些质疑的声音。有人提出,C919的发动机、航电核心处理系统、部分材料都是从国际市场采购来的,是一个“黄皮白心”的攒机。各位怎么看待这种说法?

汤家力:世界一流的航空公司,像波音、空客,自己都不生产发动机和机载系统设备,采取和我们一样的“主制造商—供应商模式”。作为飞机主制造商,我们的知识产权主要体现在五个方面,一是飞机的总体集成、总体设计,二是机体结构设计和平台搭建,三是后续适航验证和系统综合验证能力,四是供应商管理能力,五是市场服务和运营能力。飞机主制造商要管控系统设备制造商,但不是说自己必须具备这个能力。从这个角度看,我们的C919确实确实是国产大飞机。

王亚男:C919从顶层设计就是中国人进行的,图纸由中国人规划,系统由中国人整体设计,零部件的技术要求也是中国人提出的,飞机的关键系统也采用了很多具有自主知识产权的产品。大型客机的发展道路有两个方向可以选择,一是所有产品都自己制造,等到我们技术成熟的那一天,可能会是二十年、三十年,甚至更长时间;二是善用开放的航空制造产业格局,按照我们的技术指标,采购足以适应我们产品的发动机和航空电子设备。对于民机商用项目来说,效率和时间是重要指标,走全球合作的路线显然更有效率。

吴兴世:我们在中国制造2025和全球工业4.0时代讲的中国制造,应该是中国人用自己的智慧和智能,创造出来为中国和世界人民造福的产品和服务。从这一概念出发,中国制造应牢牢把握六大权力:一是市场开发的主导权,二是产品创意的所有权,三是产品集成的控制权,四是供应商选择和分工的决定权,五是产品集成和交付的唯一权,六是产品资源和客户服务权。这六大权力加在一起,就完整定义了什么是中国人用自己的智慧和智能,实现以自主知识产权为核心的中国制造。以这六大标准来衡量,C919是地地道道、里里外外的中国制造,是不折不扣的自主创新产品。至于大家谈得比较多的“黄皮白心”,现在经济全球化了,在产业经济的层面,自然是你中有我,我中有你,生产关系永远是要适应生产力、促进生产力。

放眼全球,民用飞机的机体生产主要采用主制造商和供应商模式,飞机的研制、生产和运营是一条很长的价值链,在价值链的每个环节,主制造商自主选择供应商,以求优势互补,获取更好的总体效益。发动机、机载设备系统、航空材料主要采用专业化、国际化的研制、生产、供应和服务模式,有利于开拓市场、降低风险、提高技术水平。中国商飞研制C919采用的正是与国际接轨的主流生产经营模式。外国的大多数供应商都是世界500强,这对我们来说,不是降低了要求,而是提出了更高的要求,要有效地把供应商,使其与我们的研制生产全程严格同步,有利于我们航空工业素质的全面提高。

能否顺利飞出国门飞向世界?

主持人:民用航空市场的规模很大,未来中国对于飞机的需求也很大,我们都希望国产大飞机能够早日商用。C919进军全球市场,能否顺利获得FAA(美国联邦航空局)的适航证?

吴兴世:民用飞机要想真正满足航空运输业和用户的需求,首先必须具备安全性,在此基础上才能谈经济性、舒适性和环保性。安全性设计的一个重要实现途径就是,政府代表公众利益颁发最低可接受的安全标准,也就是适航标准,同时还有一系列规章,这是我们产品开发要满足的重要依据。外国的飞机要想进入中国的航空运输业运营,必须取得中国民航局(CAAC)颁发的适航证,同样,我们的飞机要想进入美国市场,也得取得美国联邦航空管理局(FAA)的适航证。

主持人:我们的适航标准和美国标准有什么差别?

吴兴世:我在很多不同场合,分别听到美国联邦航空管理局、欧洲航空安全局和我们中国民用航空局的官员,讲过同样一句话,“全世界只有一个25部”。什么意思呢?就是指对于C919这样的运输类飞机来说,各个国家颁发的适航标准,像美国FAA、欧洲EASA、中国CAAC,对安全性的要求是相当的,这是各个权威适航部门所公认的。

主持人:换句话说,我们和美国的标准是差不多的?

吴兴世:可以说是等同的航空安全标准。但是有一个情况需要说明,各国的适航标准是怎么来的。为了保证航空安全,各国政府主管机关通过长期努力,把飞机研制、生产、运行、服务的各个环节和保证安全性之间进行了大量的因果分析,然后采用新的科学和工程技术理论,形成适航标准,指导我们怎样研制生产一架安全的飞机、投入安全的营运。美国的适航标准是从全球领先的美国航空运输实践中总结出来的。要符合这个标准,不仅要求我们对含义有深刻理解,还要了解他们制订标准的过程。自然,欧洲有欧洲的实践,中国也有中国的实践,有相同之处,但是不一定和美国走过同样的路。这就是我们从技术和实践方面,要符合美国FAA标准遇到的困难所在。

王亚男:国产飞机要取得国外适航认证比较困难,需要走一系列程序。这可以从历史和现实两个方面来看。历史问题就是中国过去只是用人家的飞机,从来没有如此迫切地需

要走向世界的国产客机;现实问题就是在美国本土有波音、欧洲有空客的基础上,我们的飞机去申请认证,这个过程在技术和程序上也许会存在一定困难。

主持人:我们距离取得FAA适航证还有多远?

吴兴世:一方面,我们要不断提高民用飞机的适航符合性设计技术和适航符合性验证技术;另一方面,适航审定本来是一个技术性很强的行为,却不可避免会带有政治的色彩。但是,不管怎么说,真金不怕火炼,如果飞机的设计、制造和使用维护都达到了高水平,那么,任何一个现行标准都卡不了你。美国FAA有一个宗旨,说他们的责任和义务,第一是确保航空安全,第二是促进航空运输业的发展,第三是促进航空制造业的发展。他有责任帮助航空制造业以最快的速度、最小的代价,实现符合安全标准。对美国的航空制造业来讲,他们一定会全力以赴。但是对于中国的航空制造业,他们是否会以最快的速度、最小的代价帮助我们符合安全标准,这个就得看时间了。

飞行安全是否有保障?

主持人:说起坐飞机,最重要的当然是安全。作为“中国制造”的大飞机,大家也很关心,C919的安全性能怎么样?

汤家力:与同级别的飞机相比,C919的整个机体结构是具有竞争力的,包括结构的安全性,还有使用的很多新产品、新工艺。

王亚男:在民用飞机设计领域,任何一种飞机,包括历史上很多只生产了几十架的飞机,它们在安全性上都经过了适航审定,最后多数失败在商业运营上。安全性是一个最低的技术审定标准,我们现在使用的适航审定标准,跟欧洲航空安全局和美国联邦航空管理局的标准是共通的。即使这架飞机暂时没有取得FAA的适航审定认证,只要它已经获得中国民航总局CAAC的认证,就可以认为是安全的。

吴兴世:C919的设计本着确保安全性、改善经济性、突出环保性、强调舒适性等原则。航空工业首先要从主观意愿上去顺应市场和客户需求,在向用户提供产

品和服务的同时,提升自己的能力。

C919的安全性是有保证的,因为这是一个基本的前提。如果没有安全性,后面的进入市场和长远发展根本谈不上。C919从研制伊始,就从顶层理念上融合了波音和空客的安全措施。具体来讲,就是一个根本举措和双管齐下。一个根本举措是严格执行国际主流的适航标准,严格按照适航符合性设计的要求去设计和制造飞机,严格按照适航符合性验证的技术发展去验证其安全性,同时,自觉通过持续适航检查,努力做好客户服务,保证飞机持续处于安全可用的状态。

双管齐下的技术手段,就是在飞机设计时采取多项具体举措。一“管”是结构设计,相当于塑造飞机的形体,其中有很多技术进步;在动力装置上采用最新技

术,相当于让C919有一颗强壮的心脏;C919还第一次采用了机地相联接的状态监控,也是为了保证安全。另一“管”就是确保飞机系统的安全和安全的系统,飞机的系统相当于人的神经,我们在系统安全方面要顺应现代技术发展的潮流,通过提高系统的集成度、模块化和综合化,大幅提高安全水平;在人机界面上,既可以让驾驶员时时刻刻把住飞机的脉,及时采取措施,也可以降低驾驶员的差错率,万一发生错误能够把影响压缩到最低;专门设置安全系统,把信息化技术的最新成果应用到安全系统中,来保证系统的安全。现在,中国商飞从上到下,特别是研制团队,都是充满信心的,我们自己有信心,才能让用户有信心。要把我们的信心转化为用户的信心,必须用持续安全可靠的飞行来实现。

更多精彩内容
请扫二维码

