

逐梦蓝天



中国大飞机梦 一笔笔画圆

本报记者 叶薇

从1970年我国自主研发的“运十”飞机立项,到大型客机C919成功首飞,中国人的“大飞机梦”穿越了48个春秋。成功研制C919,不仅标志着中国航空工业取得历史突破,也是中国改革开放的重大时代成果。

在上海这片热土,大飞机梦从萌芽、破土、历经坎坷到冲上云霄,从1980年“运十”在大场机场首飞到2017年C919在浦东机场首飞,无数人怀抱航空报国的赤子情怀,用智慧和辛勤书写着自己的大飞机传奇。一钉一铆,一笔一画,他们用实际行动回答:中国人能造出大飞机,C919为民族工业走向世界“代言”。

“我们不能做没有翅膀的鹰”

一项伟大的事业往往需要一代甚至是几代人砥砺前行。“运十”飞机的副总设计师程不时已经88岁,尽管走路已颤颤巍巍,出门必须拄着拐杖,但说起跟航空有关的人和事,他思维清晰,语速飞快,往事张口就来。

“还记得抗日战争时期,我在桂林逃难时,看到日本飞机盘旋在祖国上空狂轰滥炸的画面。从那时起,我就立志要为祖国设计自己的大飞机。”幼时在心中萌芽的梦想,程不时追求一生。1951年,他从清华大学航空系毕业,恰逢新中国建立航空工业机构。从这一年起,他正式走上了航空建设的道路。

参加沈阳飞机厂、沈阳发动机厂、哈尔滨飞机厂设计;参与我国第一架喷气式歼击

“必须开放,也必须自主创新”

中国要冲击科学技术高峰的决心。”

在程不时的职业生涯中,要不要造大飞机、要不要坚持自主创新的争论声就没停过。“从‘运十’下马到C919立项之前,我们走了一条弯路。但走过这条弯路大家才会意识到,原来外国人不会这么轻易把技术教给我们,中国原有的基础也不是干不成这事。有了‘运十’飞机的研制,我们才有今天干大客的信心,才有今天发展民用飞机产业的基础,才积累了一支敢闯能干的研制队伍。”

2007年,我国大型飞机研制重大科技专项正式启动,国家确立了研制大型客机、发展具有竞争力的民用飞机产业等重大战略决策,C919梦想起航。质疑声同样如影随形,比如,有人说C919的国产化率不高,只是造了一个壳子。“过去中国长期处于封闭

“造真正受市场欢迎的大飞机”

在国家大型飞机重大专项委员会委员、ARJ21首任总设计师吴兴世看来,对大飞机的认识,就是解放思想、改革开放的过程,是在我国经济发展和科技进步的风浪中“摸着石头过河”的艰难历程。今天人们普遍认为,发展有市场竞争力的大型民用飞机产业,对于增强国家综合实力和国际竞争力,具有重大意义。“人的正确思想只能从实践中来,达成这不到100个字就能表达的共识并成功付诸实践,我们花了40多年!”

在C919研制之前,中国成功研制了短航程支线飞机ARJ21-700。2002年,这个项目被列为国家重点科技项目上马,2008年11月28日ARJ21-700首飞成功。目前已交给成都航空公司商业运行。

我国民航研制如何打破外界的不信任?

“ARJ21在诸多方面实现了突破。例如新型涡扇支线飞机的研制生产、市场开发、客户服务等,都填补了我国喷气运输类民用飞机及大型民用飞机的实践空白。”吴兴世说。

一款民机能否被客户接受,飞机制造企业的客服作用很大。中国商飞客服公司快速响应中心部门专业总师黄爱军说:“过去服务的机型都是国外厂家设计制造的,心中一直有梦想,要为咱们自己的飞机服务。在ARJ飞机的客服服务中,我们一点一滴建立起市场思维,学会站在客户的角度思考问题;一点一滴建立了快速响应支持体系,这与之前单纯做飞机维修是完全不一样的。”

改革不止,大家对民机市场的认识不断深化。“最初飞行员都不愿意飞ARJ21,一是飞惯了空客机型,对国产飞机不了解、不信

装箱里办公。没人顾得上生活条件,生产是第一位的,大家就想早点把飞机造出来。”

1980年9月26日,乘着改革开放初期的东风,“运十”从上海大场机场首飞成功。“能亲自将依靠本国力量造出的大飞机送上天空,真是一种难忘的体验。当时在胸中充盈的是一种使命感和成就感。”

程不时曾乘坐“运十”飞机从上海转场至成都。途中,他从舷窗向外看,长江犹如一条蜿蜒的巨龙摆动。“如果没有长江,就不会孕育流域的文明和繁荣。正如中国的产业,如果没有航空工业等国之重器的打造,就不会有中国工业发展的黄金龙骨,显示不出我们民族的气派和对全世界民族的贡献。”

状态,所以形成了一个惯性思维,干什么事都要从金字塔的底端做起,老觉得没有下面的砖,怎么能建高楼?其实世界已经形成了一个开放的市场。现在不是要从砖瓦做起,而是要占领金字塔的顶端,顶端是飞机的总体集成。C919的主供应商是中国商飞,最重要的思路是要拿住制高点。”

2014年,习近平总书记在视察中国商飞设计研发中心时指出,“中国是最大的飞机市场,过去有人说造不如买,买不如租,这个逻辑要倒过来,要花更多资金来研发、制造自己的大飞机”。

民机产业全球化,创新要素在全球范围内自由流动,为中国民机产业聚全球之智、整合利用全球资源、开展全球协作提供了有利条件。

任;二是,我们在飞机维修及客户服务方面的理念还无法满足航空公司需求。”一次次磨合、沟通,使队伍快速成长起来。

“客服公司必须与设计、制造同步开展研制工作,在飞机交付前做好充分准备,然后才能在飞机投入运营后持续提供支援和产品服务。飞机全寿命周期客服公司都要参与其中。我们在ARJ21飞机的客户服务中发现的问题、积累的经验,都对C919有积累和指导作用。”

C919首飞成功之后,随着项目研制的不断深入,项目研制重心将向客服公司转移,任务与压力逐渐增大。“我们的目标是把C919打造成飞行员好飞、乘客爱坐、航空公司愿买的商业飞机,实现真正意义上的研制成功、市场成功、商业成功。”



创新发展大事记

2008 5月11日,中国商飞公司在上海成立。11月28日,ARJ21-700新型涡扇支线飞机在上海成功实现首飞。

2013 10月17日,C919大型客机部段装配在南昌打响“第一枪”。

2014 9月19日,C919大型客机首架机在中国商飞总装制造中心浦东基地开始结构总装。12月30日,中国民用航空局向中国商飞公司颁发ARJ21-700飞机型号合格证。

2015 11月2日,C919大型客机首架机总装下线。11月29日,首架ARJ21新支线飞机交付成都航空公司。

2016 6月25日,中国商飞公司与俄罗斯联合航空制造集团签署项目合资合同,中俄两国企业就研制宽体客机正式确立合作关系。6月28日,我国自主研发的首架喷气式支线客机ARJ21正式以成都为基地进入航线运营。

2017 5月5日,C919大型客机首架机在上海浦东国际机场成功首飞。7月9日,ARJ21新支线飞机取得中国喷气客机首张生产许可证(PC)。9月29日,中俄远程宽体客机正式命名为CRJ929。11月10日,C919首架机顺利从上海浦东转场至西安阎良。

2018 7月12日,第二架国产C919从浦东转场至位于山东东营的我国首个民航客机试飞中心。C919大型客机项目进入密集研发试飞新阶段,正式开启多地同步试飞模式。



■ 我国第一架大型民用客机“运十”(资料照片)



■ 国产ARJ21支线飞机



■ 国产大型客机C919



■ C919试飞取证团队



■ ARJ21飞机停靠在上海飞机制造有限公司的总装车间

新时代再出发

ARJ21飞机一次开通五条航线,在黑龙江开启枢纽区域化运营;C919飞机开启多地同步试飞模式;远程宽体飞机CRJ929转入初步设计阶段……中国民航产业蓝图清晰,向着未来稳步迈进。

一架大飞机,带动起配套产业的蓬勃兴起,也掀开了中国制造的崭新篇章。上海也将借此打造具有全球影响力的航空制造产业集群。

三大型号推进顺利

在中国商飞位于上海祝桥的飞机制造基地总装车间内,机身涂着绿色保护漆的C919的第103架机正在紧锣密鼓地进行总装。中国商飞总经理助理、C919大型客机项目总经理吴跃说,C919首飞以来,在适航取证的过程中不断取得突破。

中国商飞民用飞机试飞中心总工程师王伟表示,目前C919全面试飞工作刚刚展开,试验验证项目将超过1000项,项目研制也将进入多机试飞、多地试飞、多团队参与试飞的状态。

ARJ21-700飞机已走完喷气式客机设计、试制、试验、试飞、批产、交付、运营的全过程,累计订单453架,交付5架,执飞8条航线,载客突破10万人次。

CRJ929宽体客机也进展顺利,研制分立项论证、可行性论证、产品定义开发、产品生产开发、产品服务与改进五个阶段实施。目前,转入初步设计阶段,开辟了未来发展的新天地。

智慧车间造飞机

从制造方式上说,国产飞机正步入全新的智慧时代。走进中国商飞公司总装制造中心的智慧数控车间,一个六轴机器人手臂正在将刚刚加工完成的ARJ21飞机角片从数控加工中心内拿出,调转方向后将角片浸入冷却液内冷却,接着烘干,完成一系列既定工序后,机器人手臂抓着零件沿着自动传输线将其精确地放置在检测台相应位置。质检合格后,这个角片将同它的“小伙伴”一起,由像扫地机器人一样行驶的无人搬运车(AGV小车)按既定路线运送到托架上,作为已完工的合格零件交付至ARJ21飞机的平尾制造车间。

工作人员在干嘛呢?戴着AR眼镜操控虚拟电子屏幕,通过指尖的操作,就能对机床和刀具加工状态快速判断;端着相机给零件立体扫描,快速得到加工零件的尺寸数据并与三维数模比对,使得零件检测分析速度大幅加快,提升产品的入库效率……

物联网、AR、云计算,这些时下热门的技术都在这个车间有所应用。

除了已经智能化改造的机械加工车间外,飞机制造的部装、工装、总装车间的智能化改造是未来的方向。未来,中国商飞公司总装制造中心将进一步推动智能设计、智能管理、智能生产和智能服务,加快智慧园区建设。中国商飞公司还将充分发挥主机制造商的示范引领作用,不断提升民用飞机关键零部件研制攻关能力,将先进技术用于大飞机制造,助推飞机批产提速,加快民用飞机制造向“智造”转型,打造工业4.0时代创新型、智能型民用飞机总装制造中心。

打造产业集群主战场

自国产大飞机项目落户浦东,上海乃至全国的航空产业加速发展,浦东成为“大飞机”产业集群的“主战场”。中国商飞公司透露,经过10年发展,“以中国商飞为主体,市场为导向,产学研相结合”的民用飞机技术创新体系构建成形,国内47所高校参与型号技术攻关,攻克了新技术、新材料、新工艺等100多项关键技术。产业带动也迈出重要步伐,形成“以中国商飞为核心,联合中航工业,辐射全国,面向全球”的我国民用飞

机产业体系。

上海市经信委介绍,根据上海市航空制造产业链建设三年行动计划,到2020年,上海航空制造产业链建设取得实质性进展,力争实现航空制造业总产值500亿元,为2035年实现航空制造业总产值3000亿元,并在上海打造具有全球影响力的航空制造产业集群奠定坚实的基础。

为了达成行动计划提出的目标,上海将进一步优化航空制造产业链“2+X”空间布局:即提升浦东地区辐射带动效应和强化闵行紫竹集聚功能,并推进多个航空特色园区建设。在浦东范围内,将紧密结合C919试飞取证和CRJ929研制,提升张江民用飞机设计研发能力,推进祝桥民用飞机总装制造、零部件生产制造和飞机维修加快布局,集聚上下游配套企业;在临港地区围绕航空发动机总装试车形成飞机和发动机零部件、加工设备研制等产业的集聚区。本报记者 叶薇

