

蓝天追梦

——记中国国产大飞机研制

□ 经济日报·中国经济网记者 李治国



2018年7月17日,第51届范堡罗航展上,参展的中国商飞公司团队信心满怀,意气风发。他们有理由为此骄傲——

自2016年6月28日至今,ARJ21新支线客机投入商业运营执飞8条航线,通航城市已达13个,载客量突破10万人次,ARJ21-700飞机订单数达473架;

C919大型客机国内外购机协议用户达到28家,订单总数达到815架。第二架国产C919大型客机于2018年7月12日顺利完成首次空中远距离转场飞行;

CRJ929远程宽体客机已经转入初步设计阶段……

他们永远记得4年前的那一天。2014年5月23日,习近平总书记来到中国商用飞机有限责任公司研发中心考察。他登上我国自主研制的C919大型客机展示样机,坐在驾驶舱主驾驶的座位上,详细了解速度表、高度表、航迹图等有关仪器仪表情况。面对闻讯赶来的航空科研人员,习近平总书记勉励大家说:“我们要做一个强国,就一定要把装备制造搞上去,把大飞机搞上去,起带动作用、标志性作用。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。我们一定要有自己的大飞机。”

“我们一定要有自己的大飞机!”一句话凝结着多少悲壮、多少豪迈、多少奋斗——曾有数个机型在有望获得重大突破时戛然而止,无数人的心血付之东流;虽然历经重重坎坷,国产大飞机路径却越来越清晰;无数中国人念兹在兹的大飞机梦,如今已触手可及……

我们曾离梦想如此之近

“鹏之徙于南冥也,水击三千里,抟扶摇而上者九万里”。2000多年前,先哲畅想的画面,在2017年5月5日下午,变成了现实。当日,我国首款拥有自主知识产权、具备国际主流水准的干线飞机C919,在上海浦东国际机场成功首飞。

随着飞机腾空而起,飞入云霄,观看的人群沸腾了,他们跳跃着,欢笑着,呐喊着。人群中,有一位白发苍苍的老者,他衣着笔挺,拄着拐杖,脱帽肃立,嘴角上扬,与人们一起挥着手。他,就是“运-10”飞机的副总设计师程不时。今年已经88岁的程老,尽管走路已颤颤巍巍,出门时必须拄着拐杖,但说起跟航空有关的人和事,他思维清晰,语速加快。

“抗日战争时期,我在广西桂林逃难,亲眼看见日本帝国主义的飞机在中华大地上空狂轰滥炸,横行肆虐,造成死伤无数。从那时起,我就暗下决心,立志设计出中国自己的大飞机!”幼时在心中萌芽的梦想,程不时追求了一生。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,他由此开启了与国产飞机的不解之缘。他参加过沈阳飞机厂、沈阳发动机厂、哈尔滨飞机厂的设计;参与了我国第一架喷气式歼击教练机“歼教1”、第一架喷气式超音速歼击机等飞机的设计。“可是,直到上世纪60年代,中国都没有一架完全自主设计制造的喷气式飞机,所以当时有国外记者讽刺说,‘中国是一只没有翅膀的鹰’。当时听到这话,我的心被深深刺痛了。”回忆当年,程不时依然耿耿于怀。

其实,自1970年搞国产大飞机的“708工程”启动以来,我国有着多种停留在顶层设计阶段的商用飞机发展方案。在众多方案中,有一个至今被时时提及,那便是“运-10”。

上世纪70年代初,一大批年轻人抱着“一定要让中国大飞机翱翔蓝天”的决心,参加了我国第一架大型民用客机——“运-10”的研制工作。“我就是因为这个项目,举家搬到上海的。当时条件不好,我们借用一个废弃的候机楼作为设计室,用夹板隔了几个空间。这一借,就是20年。”苦和累,并没有吓退程不时和他们这群心怀梦想的人们。他们心里想的,就是怎么早点把飞机造出来。

十年磨一剑。1980年9月26日,寄托了众人期望的“运-10”在上海大场机场成功首飞。那一刻,一种油然而生的成就感和幸福感,充盈着这群蓝天志士的胸腔。

美国波音747总设计师乔·萨特在他的回忆录《未了的传奇》中,曾经描述过他见到“运-10”的情景。他写道:“1980年我们到

编者按 一架大型客机,需要线缆近千根、导管两三千根、管线近百公里,零部件总数达数百万个。而要把海量零部件按照复杂结构“组合”在一起并安全飞行五六万个小时,更是顶级考验。正因为如此,大飞机制造被称为“现代工业的王冠”和“大国标配”,检验着一个国家的人才水平、工业水平、科技水平和综合管理水平。

“我们一定要有自己的大飞机”,这是党和人民的殷殷期盼,更是几代中国航空人的心愿。从1970年“708工程”启动至今近50年里,中国大飞机研制走过了一段艰难、坎坷、曲折的历程,也迎来了“而今迈步从头越”的新征程。党的十八大以来,随着“中国航空三剑客”——大型客机C919、大型运输机运-20、水陆两栖飞机AG600相继亮相,中国人的国产大飞机梦从来没有像现在这般真切、真实。



2015年11月2日,C919大型客机首架机总装下线。

(资料图片)

中国专门参观了仿制波音707设计生产的‘运-10’飞机。当时有超过50个中国工程师和政府官员陪同我们一起参观。后来我们登上了飞机并进入驾驶舱参观……我发现飞机操纵系统的摩擦力太大,并建议他们对比一下中国航空公司正在使用的707飞机的操纵感……”

令人扼腕的是,在“运-10”飞机研制启动的15年后,也就是在中国的商用飞机与美国波音、法国空客快要站在同一起跑线的时候,研制工作却戛然而止。

原上海飞机设计研究所总设计师吴兴世无比惋惜地说:“可以说,‘运-10’飞机的研制,打开了中国商用飞机产业发展的‘三条金光大道’——以‘运-10’飞机为平台,向大型远程商用飞机、大型军用特种飞机、中短程商用飞机方向发展。这种‘一个平台、军民融合、系列发展’的模式,符合世界各国商用飞机发展的普遍规律。当年,美国麦道公司的一位副总裁曾直言不讳地表示,如果有‘运-10’飞机,麦道飞机就不能顺利进入中国市场……”

如今,这架曾经飞跃祖国千山万水的“运-10”飞机,停放在中国商飞在浦东的厂区内,但它是一个标志,也代表了一段历史。人们每每看到它,就会想起那段中国国产大飞机艰难、曲折的探索岁月。

记者旁白:我们曾离大飞机如此之近。假如,当年在“运-10”飞机研制遇到困难之时,能够调整产品方向将其转型为军品;又或者,当时的科研人员能找到一条新的突破路径,那么,中国人将有可能改写世界航空史。然而历史不能假设,历史总有遗憾。幸运的是,中国人对国产大飞机的梦想,并未因此而断。

擦干眼泪再出发

“运-10”下马后,中国航空人虽一直未停止探索的脚步,但商用飞机研制却迎来了一个低潮。原中国航空工业部和麦道公司联合探索过“MD90-30”商用飞机的研制;与德国MBB(梅塞施密特-伯尔科-布洛姆)公司探索“MPC-75”研制;与空客公司探索AE-100(亚洲快车100)项目……然而所有探索最终都搁浅了,“干支之争”(研制干线飞机还是支线飞机)、“到底是买飞机为主还是自主研制为主”等口水战则此起彼伏。

事业按下暂停键,最大的后果是人才的大量流失。1996年,无论对上海飞机设计研究所还是西安飞机设计研究所的每个人而言,都不是一个轻松的年份。那一年,他们几乎陷入绝境,连职工工资发放都成了问题。在西安阎良,西安飞机设计研究所为了完整保留设计队伍,曾实行半天工作制,把所里节约下的能源经费作为工资发给职工。当时,



2016年国庆节期间,C919大型客机模型在天安门门前展出。(资料图片)

就连阎良当地经营蔬菜的小商贩都抱怨说,“不研制飞机了,我们的菜价也上不去”。也就是在1996年,商用飞机设计人员开始大量的流失,有的去研制汽车了,有的去研制游乐场的摩天轮了,而这种人才流失现象一直到2007年才彻底停止,长达10年之久的人才流失使中国商用飞机设计力量元气大伤。

1998年,“AE-100”项目解散之际,参加过MPC-75和AE-100项目的航空科研人员在北告别,面对大飞机未卜的前程,在一场痛饮后,几十个铁骨铮铮的男儿,在星空下掩面痛哭,相拥告别。在那个就要迎来新世纪的日子里,他们向国人发出一个“世纪之问”:祖国的蓝天上,怎么就飞不起来中国自己的商用大飞机?

然而,历史往往在最低谷时发生转折。1998年3月,刘积斌出任第一任国防科工委主任之后,开始按中央的部署,思考和酝酿中国民机的发展之路。1999年6月,在历经13次修改之后,《关于我国民用飞机发展思路的报告》终于完稿,整个报告只有一个重点,那就是发展新型支线客机。由此,发展新型支线客机的萌芽,再一次顽强地生长了出来。

进入新世纪,中国大飞机的曙光再次出现。2001年8月20日,中国航空工业第一集团公司向国防科工委上报了《关于新型涡扇支线飞机项目立项的请示》;2002年1月16日,国家发展和改革委员会对民机研制程序、发展途径、研制经费、组织结构、运作模式和市场等有关问题提出意见;2月19日,国防科工委就新支线客机立项问题致函国家发展和改革委员会;2002年6月14日,国家发



2017年5月5日,C919首飞成功后设计团队合影。(资料图片)

展计划委员会正式批准新支线飞机项目立项。ARJ21项目正式诞生。

ARJ21,英文全称是“Advanced Regional Jet for 21st Century”,意思是“21世纪新一代支线喷气式客机”。ARJ21-700是该客机系列的基本型飞机。随着ARJ21的正式立项,中国商用飞机人终于摒弃纷争,擦干眼泪,吹响了向国产大飞机攻坚的冲锋号。

同以往夭折的商用飞机项目相比,ARJ21有三个鲜明变化:发展思路坚持“以我为主”,按照“主制造商—供应商”模式研制生产。总装、交付、客户培训和服务基地设在上海;运作机制和管理模式市场化,实行国家、地方和企业单位“共同投资、共担风险”;坚定以市场需求为导向,以满足国内市场需求为主,积极开拓国际市场,充分利用航空工业的优势,开展全国大协作。

中国民机的发展思路,从未如此清晰。正如国外观察家所说,中国正在凭借ARJ21-700飞机,学习如何研制、销售和提供产品支持等一系列现代商用飞机发展的理念与手段。40年来,他们从来没有放弃过这种追求与努力。

记者旁白:ARJ21立项前后,争议不断,从“干线飞机与支线飞机之争”到“对外合作与自主研制之争”,以及飞机制造基地选址过程中,该选择西安还是选择上海的“东西之争”,都让我国的民用大飞机事业充满了各种不确定性。然而,我国民机人从不缺少执着精神和使命意识。“一定要让中国人自己的飞机飞起来”,是他们超越纷争,无畏前行的力量之源。

“没想到你们的飞机,飞起来了”

一万年太久,只争朝夕。几乎在ARJ21项目获批的同时,全球各大航空公司也吹响了进入中国市场的冲锋号。世界各大飞机制造商纷纷寻找中国飞机制造企业、航空运输企业、地方政府以及地方企业,作为开展支线客机项目的跳板。他们的目的只有一个:争夺中国支线客机市场份额。

所谓支线客机,通常是指100座级以下的小型旅客飞机,主要用于大城市与中小城市之间的旅客运输。在21世纪初,支线飞机已经成为商用飞机领域竞争的焦点。来自家门口的压力,让ARJ21研制团队夜不能寐。面对日趋激烈的市场争夺,ARJ21飞机必须具备超越对手的优势,代表国家实力参与世界竞争。

2012年,记者曾去过素有“中国西雅图”之称的西安阎良,在中国飞行试验研究院的停机库,看到了当时正在研制中的ARJ21-700。它有33.464米长,8.442米高,尾巴两侧各挂着一个发动机。记者被破例允许登机,并走进驾驶舱,只见诸多红绿仪表盘令人眼花缭乱。中国飞行试验研究院副院长、首席试飞员赵鹏告诉记者,这些操作设备看起来复杂无比,其实ARJ21-700驾驶舱相当简洁,自动化程度非常高,因为它经过整个系统集成,操纵程序简单,不少机型需要机组成员5个人,而它只需要2个人。

在ARJ21项目总指挥罗荣怀看来,ARJ21-700的系统集成能力正是自主创新能力的体现。谈及此,罗荣怀颇为感慨,在近40年的探索里,民机制造蹚出了一条“主制造商—供应商”的研制模式。

罗荣怀解释说,一架完整的ARJ21-700要由几个零部件组合而成,在全球范围内生产和组装任何一种产品,其复杂程度都无法与商用飞机相提并论。即使ARJ21-700选择了19家国际知名系统供应商,动力系统是通用电器飞机发动机公司的、航电系统是罗克韦尔柯林斯公司的、飞行控制系统是霍尼维尔宇航公司的、燃油和液压系统是派克哈尼芬公司的,但它依然是中国首架拥有自主知识产权的新型支线客机。原因就在于,飞机的市场选择、整体设计、性能指标、机型结构、系列化发展以及未来的市场开拓等一系列关键性问题的制定,都要由中方决策,特别是对于机械系统来说,真正的高科技含量是系统集成。ARJ21-700的系统集成正是我国拥有自主知识产权的体现,中国商飞作为主制造商,是ARJ21-700支线飞机TC(型号合格证)和PC(生产许可证)的真正持有者。

唯一不同的是,在整个ARJ21项目中,中国飞机制造商的身份从长期的航空零部件供应商变成了系统主制造商,由配角变成主角。在ARJ21-700的产业链条上,19家成品系统供应商是按照“风险共担、利益共享、确保项目成功”的原则参与项目。这一商业模式创新,标志着中国商用飞机研发理念正在发生着深刻的变化,原有的“自主研制”与“国际合作”的理念得到了全新突破,有了新的内涵。正如波音公司总裁费尔·康迪特所说,波音的“核心竞争力”定义为“成功地成为一个大规模的系统集成商”。

正是在这一模式下,ARJ21项目披荆斩棘迅速推进:2006年9月9日,ARJ21-700飞机首架前机身部件正式交付;2007年12月21日,总装下线;2008年11月28日,成功首飞;2012年2月13日,进入局方审定试飞阶段。

赵鹏还记得ARJ21-700支线飞机首飞成功之后,他和同事带着首飞录像前往美国联邦航空局向美国同行展示,并申请美国适航认证时的情景。他告诉记者,当时在场的美国同行看了录像之后,沉默许久,然后说了一句:“没想到你们的飞机,真的飞起来了!”

应该强调的是,从技术成功到研制模式成功,ARJ21走过了一条艰难曲折的探索之路。这为C919大型客机的成功研制提供了完整的经验。如今,C919项目在“主制造商—供应商”的飞机研制模式下顺利推进,正是ARJ21项目成功的延续。

记者旁白:关于ARJ21和C919是不是自主创新的问题,一直争议不断。直到2017年5月,C919实现首飞,不少人仍然认为ARJ21和C919供应商来自世界各国,中国“只是造了个壳”。其实,ARJ21和C919的自主创新首先体现在总体方案自主设计,没有任何外国企业涉足。其次体现在气动设计自主完成,自行组织计算机模拟和风洞试验,从飞机试验到制造全部自主完成。波音民用飞机集团副总裁卡罗琳·科维曾讲:“如果人们都可以把买来的零部件组装并让它飞起来,全球就不会只有两家大飞机制造商了。”

(下转第十四版)