

我国大飞机的设计生产可谓命运多舛，从运-10到ARJ21再到C919……从运-10到ARJ21再到C919，几经沉浮、曲折前行，书写了一幅波澜壮阔的飞机工业体系宏伟画卷。

# 从运-10到C919：新中国大飞机研发简史

文/《新产经》郭师绪

“大飞机梦”是中国人半个多世纪以来的梦想。然而，我国大飞机的设计生产可谓命运多舛，从运-10到ARJ21再到C919，几经沉浮、曲折前行，书写了一幅波澜壮阔的飞机工业体系宏伟画卷。

## 生不逢时的运-10

时光回溯到20世纪60年代，当时的中国百废待兴，建造一架中国生产的专机成为那代人的梦想。

1969年3月，中苏珍宝岛事件之后，为应对将来可能发生的中苏冲突，林彪提出“大搞轰炸机，大搞运输机”的指示，国防科委第六研究院在此前承担的研制远程运输机的10号任务的基础上，又新增了研制远程轰炸机的12号任务，研制和生产工作由603所和西安飞机制造厂承接。

1970年，毛泽东视察上海时说，“上海的工业基础这么好，可以搞飞机嘛。”同年，中央军委、国家计委向上海市下达了研制大型客机的708工程，并成立飞机制造公司：飞机设计由640所牵头；总装放在中国人民解放军5703厂；发动机制造放在上海发动机制造厂；起落架制造在118厂；雷达制造在上海无线电二厂。

经过“十年磨一剑”，运-10没有辜负国人的期望，于1980年成功首飞。“运-10”飞机在当时一共试制了两架，研制费用总计5.377亿元人民币（其中研制费3.34亿元，基建费1.747



亿元，上海市提供流动资金0.29亿元)。运-10飞机的总体气动设计方案类似波音707的布局，至今仍是世界上干线客机的主流布局。在设计和研制中，共进行了300多项技术攻关和160多项大型试验，许多成果至今仍有实用价值。

当时运-10的成功，意味着中国已进入“国际干线飞机俱乐部”（美、欧、苏、中）。从1980年10月至1985年2月，运-10先后转场试飞北京、合肥、哈尔滨、乌鲁木齐、广州、昆明、成都等地，7次成功飞抵西藏拉萨，共飞了130个起落、170个小时。

然而，1985年2月，数度穿越青藏高原的运-10却停飞了。

为此，有人认为，运-10作为一款

不折不扣的大飞机在当时看来是非常优秀的，只是它的出现不合时宜。

事实上，中国发展大型民用飞机，得到了早期国家领导人的高度重视。陈毅元帅曾说过：“我这个外交部长，出国不能坐自己的飞机，地位就与别的国家不同。”同年，运-10项目（当时叫708工程）正式上马。在某种意义上讲，运-10项目更多的是对世界证明中国的能力。然而，对于一款民用大型飞机来说，当时国内的工业基础和市场需求尚不够完备或许是造成运-10下马的重要原因。

不可否认，运-10从达成设计指标的角度是成功的，更不可否认运-10设计制造团队的满腔热情与才华横溢。但在20世纪80年代，中国政

府做出停止研发的决定是明智的。

### 走地雷阵的ARJ21

运-10夭折以后,我国与麦道、空客等合资组装飞机的计划也因对方爽约而失败。1998年,中国商用飞机历史上最大的国际合作项目——AE-100项目宣布终结;2000年,中国与麦道公司合作生产MD-90在上海的生产线正式关闭。

2000年2月15日,时任国务院总理朱镕基召集会议听取民用飞机发展思路汇报。他指出,此前最大的教训就是“用计划经济的一套、用搞军机的一套办法搞民机”。此次会议明确了我国民机要按照市场机制发展。

“中国一定要造自己的大飞机。”中国商飞总经理助理、上海飞机设计

ARJ21是Advanced Regional Jetforthe 21st Century的缩写,2002年4月,ARJ21飞机项目正式立项。同年9月,成立了专门负责运作ARJ21项目的中航商用飞机有限公司。2003年12月ARJ21-700分别在成都、沈阳、西安和上海四家工厂同时开工进行零件制造。2007年12月21日,ARJ21-700在上海飞机制造厂总装下线。2008年11月28日,首架ARJ21-700飞机在上海飞机制造厂首次试飞,首次飞行62分钟后降落,取得圆满成功。

至于ARJ21项目迁延日久,主要有以下原因:

一是全球大采购的模式影响效率。因为缺乏协调和沟通经验,加上制造子系统的外商故意拖延等因素拖累工程进度。



研究院院长郭博智在接受媒体采访时表示,国际民航市场主要由少数几家航空制造商垄断,盈利空间极高。中国人想要参与国际市场竞争,必须具备研制民航飞机产品的能力,才能在一定范围内打破垄断、降低成本,结束中国上空飞着的都是国外产民航飞机的历史。

二是被C919影响。C919项目启动后,大批骨干人才去做C919。重新招募人才,技术培训、团队磨合必须重新开始。

三是两个试飞团队各自为政,中国试飞员学院和空军某试飞团到2011年2月23日才一并试飞。

四是缺课太多,从零起步自然导

致进度较慢。

ARJ21最大的意义——在运-10夭折后,第一次把自主设计、组装生产、适航取证的流程走了一遍,积累了经验,为以后大飞机的研制打下了基础。

### 应运而生的C919

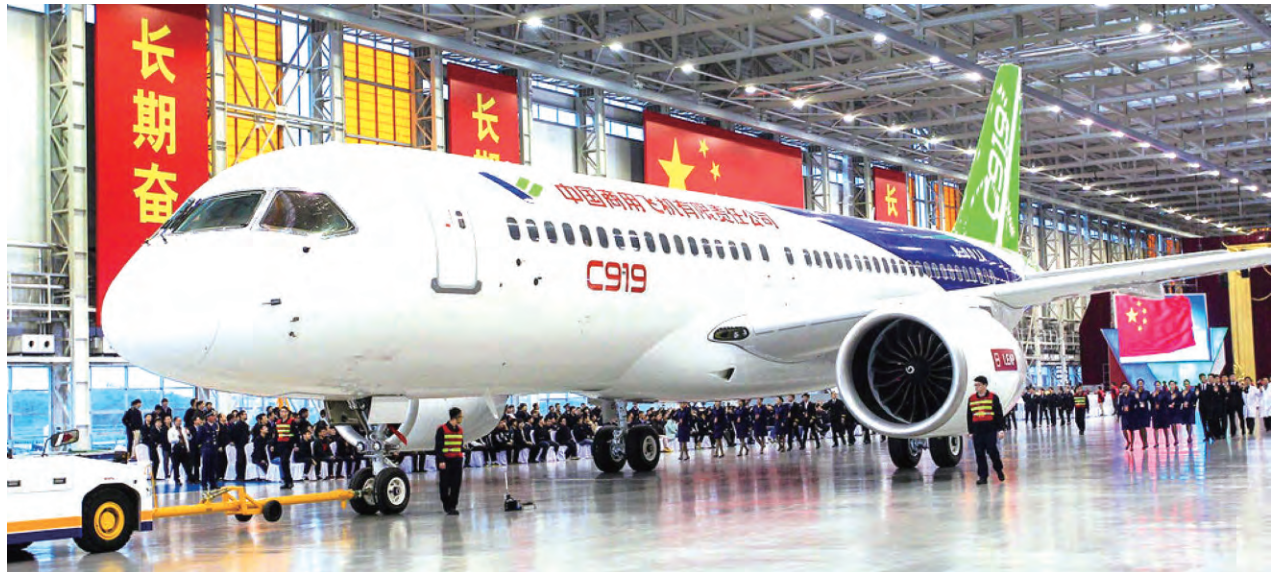
在中国民用大飞机经历了漫长的“造不如买,买不如租”的低谷阶段,正是中国经济和综合国力高速增长的时期。待到2007年C919飞机正式立项的时候中国已经是经济总量世界第三。

现阶段,中国的工业实力雄厚,具有世界上最完备工业产业链。不但钢铁,铝材等工业原料产量高居世界第一。多年来通过消化引进技术和独立研发在军用飞机特别是歼击机方面积累了大量有关航空器技术储备,目前中国完全掌握了航空材料和航电设备等制造大飞机必须的技术。

“我们要做一个强国,就一定要把装备制造业搞上去,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!”去年5月,习近平总书记在考察中国商飞时表示,“中国大飞机事业万里长征走了又一步,我们一定要有自己的大飞机。”

参照了当年引进高铁的成功案例,中国在C919的研发阶段采取了遵循国际适航标准且部件国际化招标的开放态度。虽然被有些人诟病为“只造一个飞机壳”,但将国际先进技术应用于国产大飞机是十分明智的:不但大幅降低了研发周期,而且将使得早期产品的稳定性更符合商业化应用的需求。

巨大的人口基数和飞速提高的国民收入导致了民用航空业近20年来



在展厅内停放的C919

井喷式的发展。根据官方数据,2015年民航完成旅客运输4.36亿人次,其中国内航线就占到了3.94亿人次。而C919的定位就是瞄准了目前适合直飞国内或中短途国际航线,直接与波音737和空客A-320这样的飞机竞争市场份额。不可否认,这两种机型都获得了巨大的商业成功,但这两种机型分别首飞于1967年和1988年,虽然飞机的结构经典,具有升级改造空间,但毕竟年代久远,存在一些先天不足。比如波音737最初是为较为细长的涡轮喷气引擎设计,但在换装了短粗的涡轮风扇引擎后,原有的机翼距地高度不足,导致飞机易在起降时引擎刮蹭地面,此外引擎也较易因吸入地面砂石而磨损。诸如此类的“前车之鉴”在C919的设计师们都可以充分借鉴,同时在飞机最初设计时就根据最新的航空工业技术做出优化。

C919采用最先进的航空技术,充分发挥了中国造物物美价廉的优势。面对技术最新,性能更优,耗油更少,而且售价只有同型飞机一半的C919,哪家航空公司会不动心呢?而事实也是如此,据相关报道,还没有试飞,

C919就被订出了570架!这样光明的前景下,中国人民再也不需要勒紧裤腰带搞大飞机了,相信只要商飞集团稍微增发一点股票,投资就会纷至沓来。

C919作为一个通用平台,也具有服务国防的能力。在它的基础上发展出军用运输机、预警机、电子侦察机甚至是空中加油机都不是痴人说梦,而且这些正是加速现代化的中国空军迫切需要的。

C919标准航程型设计航程为4075公里,增大航程型设计航程为5555公里,其基本型全经济级布局为168座,混合级布局为158座,是空客中型客机A320和波音737S系列的直接竞争者。设计经济寿命为90000飞行小时。

中国商用飞机有限责任公司副总经理、大型客机总设计师吴光辉说:“C是China的首字母,也是中国商用飞机有限责任公司英文缩写的首字母,同时还有一个寓意,就是我们立志要跻身国际大型客机市场,要与Air

Bus(空客)和Boeing(波音)一道在国际大型客机制造业中形成ABC并立的格局。”吴光辉说,第一个“9”的寓意

是天长地久,“19”代表的是我国首型大型客机最大载客量为190座。

C919不仅具有完全自主知识产权,还具有“更安全、更经济、更舒适、更环保”等特性。

由于C919采用先进的新一代发动机,不但使得巡航燃油消耗率大大降低,而且直接使用成本也较现役同类客机降低10%,更加经济。

此外,它大量采用复合材料,较国外同类型飞机80分贝的机舱噪音,C919的噪音也可望降到60分贝以下。

同时,新一代发动机具有低噪声、低排放的特点,通过环保的设计理念,有望将C919飞机碳排放量较同类飞机降低50%。

在安全性上,C919还采用了大量先进技术,例如新颖的气动布局等,使安全性得到更好保障。

国产大飞机C919总装下线标志我国可自主生产大型客机更安全更经济更舒适更环保。经过7年设计研发,中国自主研发的C919大型客机首架机终于总装下线,这意味着我国跻身成为世界上少数掌握研发制造大型客机能力的国家。**ME**