

国产大飞机千亿产业链浮现

7月31日,C919大型客机首架机机头段在中航工业成飞飞机装配下线。有专家指出,中国民用大飞机制造是一个巨大的市场,目前该产业规模就已经在千亿水平,未来将达到万亿水平,成为高速铁路之后,中国高端制造业的又一支柱。

国产大飞机总装在即

在全球民用大飞机制造舞台上,以“C”打头的中国大飞机必将占有一席之地。有专家指出,这是一个巨大的市场,目前该产业规模就已经在千亿水平,未来将达到万亿水平,成为高速铁路之后,中国高端制造业的又一支柱。

7月31日,C919大型客机首架机头在中航工业成飞飞机公司下线,此前首架飞机的前机身、中央翼和副翼此前分别在南昌和西安下线,其他机体部段也将在近期陆续下线 and 交付。据悉,C919首架试飞飞机计划在下半年开始总装,这将为其在2015年实现首飞奠定坚实基础。目前,C919累计订单400架,一个千亿规模的产业链已经形成。

中航工业的相关负责人告诉记者,C919大型客机机头部段全长666米,是由框、长桁、风挡骨架、蒙皮组成的典型的半硬壳式金属结构,包括座舱盖、前起舱、壁板、机头地板等几大部件,共涉及模块300多项,零件3200多项。

“C919客机机头部件复杂,处于飞机的一级气动区,多处区域处于鸟撞范围,零件结构形式复杂,表面分布较多系统开口,对产品外形精度及外表面质量要求高,由于C919客机总装承制单位引进了数字化可移动生产线,对机头部件与其他部件间的对接面精度及全机对合使用的定位基准点位置精度要求更高,因此对机头的产品质量提出了更高的要求。”上述负责人说。

据悉,到2020年,中国大约新增干线客机即大飞机1600架左右,而到2050年左右中国大约需要更新和新增干线客机3000多架。中国航空工业发展研究中心研究院研究员黄毓敏表示,对于大飞机的需求,中国已经位居世界第二。

所谓大型飞机是指起飞总重量超过100吨的运输类飞机,有军用、民用型,也包括150座以上的干线客机。现在拥有这项技术的只有美国、欧盟和俄罗斯。作为大型战略高技术装备,大飞机的研制兼有政治、国防方面的重要意义,其所带来的巨大市场盈利空间也让许多企业趋之若鹜。

当今,美国波音、欧洲空中客车两大巨头一直稳稳垄断着大客机市场。中国正在研制的C919-150座级的大型喷气式客机所瞄准的目标就是打破这一局面,在性能质量和市场份额上都能和波音、空客相竞争。

对此,各个机构也充满期盼。有机构测算,按照每架飞机5000万美元,累计订单近400架计算,潜在市场规模达千亿元。随着我国大飞机制造水平提升、支线飞机对外出口提速,高温合金、刹车系统、光电器件等航空配套材料,也将迎来发展机遇。

据分析,随着大飞机项目的逐步量产,将拉动配套材料市场规模,给军工行业带来业绩支撑。从C919飞机成本构成来看,起落架、机轮刹车系统成本各占1/12,前机身和中后机身约占总造价10%。由此可以推算,机轮刹车系统市场规模约为100亿元,大飞机结构件业务收入也达百亿规模,机构预计结构件未来20年需求将超过500亿元。

首架试飞飞机计划下半年总装

7月31日,C919大型客机首架机机头段在中航工业成飞飞机装配下线,标志着C919飞机最为复杂的部段之一——机头部段装配工作顺利完成,为今年下半年首架飞机的机体对接奠定了坚实基础。这是继今年5月15日C919前机身大部段成功下线后的又一重要里程碑。

研制周期短、质量要求高
采用100%零件首检

记者了解到,C919大型客机机头部段全长6660毫米,是由框、长桁、蒙皮等组成的典型的半硬壳式金属结构,包括座舱盖、前起舱、壁板、机头地板等几大部件,共涉及模块300多项,零件3200多项。

面对研制周期短、产品质量要求高等难题,中航工业成飞C919项目团队从2013年7月起,成立了工装、钣金、数控加工、装配等技术攻关小组,突破了多种关键制造技术瓶颈,并于今年4月实现了装配开工。

据专家介绍,C919客机机头部件复杂,处于飞机的一级气动区,多处区域处于鸟撞范围,加之C919将采用数字化可移动生产线总装,对设计、制造精度和质量都提出了很高要求。

中国商飞上海飞机设计研究院在初步方案阶段提前考虑结构强度等因素,减少了设计方案的更改、提高了设计质量,并

首次采用承载式风挡设计,显著提升了飞机结构承载效率,减轻飞机整机重量。C919大型客机采用100%零件首检方式,既确保了零件质量,也为后续架份的制造提供了保障,102架机机头部段也将开始装配。

按国际最新适航标准研制
累计订单达400架

作为完全按照国际最新适航标准研制的单通道涡扇喷气客机,C919研制工作正进入详细设计和工程制造的攻坚阶段,全部机体结构生产数据发放已完成,首架飞机的前机身、中央翼和副翼已分别在南昌和西安下线,其他机体部段也将在近期陆续下线 and 交付;C919全机静力试验方案、试飞总方案已确定,相关机载系统试验已开试,首架试飞飞机计划在下半年开始总装。目前C919累计订单达到400架。

中国商飞负责人表示,大型客机研发和生产制造能力是一个国家航空水平的重要标志,也是一个国家整体实力的重要标志。

据官方资料,C919大型客机基本上与目前的波音737系列飞机和空客320系列飞机相当。作为中国拥有自主知识产权的中短程商用干线飞机,C919基本型全经济级布局为168座,混合级布局为158座。其标准航程型设计航程为3700公里,增大航程型设计航程为5555公里,可满足航空公司对不同航线的运营需求。

国产大飞机挑战：不是钱和人而是实践

在航空业界,人们习惯将空客公司(Airbus)、波音公司(Boeing)和中国商飞公司(Comac)的竞争,称为“ABC”的竞赛,如今,三家公司竞争的主战场,就在中国。

“中国在未来20年内将成为世界最大的航空市场,空客在和中国客户开展合作的时候,如果把商业范畴仅仅局限在买和卖这样一种简单的关系上,那肯定是不行的,必须有双方都能接受的互惠合作原则。”空客公司中国总裁陈菊明说。

这也正是空客通过与天津总装线“加码”中国的重要原因,在与中方签署包括天津总装线二期、空中交通管理新技术应用以及航空业节能减排和环保等方面的一系列合作的同时,空客也获得了来自中国的航空公司70架的飞机订单。

老牌飞机制造商波音公司,虽然没有将自己在美国的生产线移植到中国,但同样在践行“合作换订单”的模式。目前,超过35家中国的供应商已经参与了所有波音机型的制造,还有数以百计的中国公司参与到了波音飞机零部件的生产中。

此外,两家飞机制造企业,还与中国的研究机构和石油生产企业合作,为在中国进行航空生物燃料的生产贡献相关技术和咨询,并且都在航空相关培训和技术支持领域开展合作。

相比之下,正在上海埋头研制国产大飞机C919的中国商飞公司,则享受了一定的“娘家”优势,飞机还在设计研制中时,就开始陆续获得国内各家航空公司和飞机租赁公司的订单,如今已经有400架订单在握。根据中国商飞公司发布的2013年度民用飞机市场预测年报,未来20年,C919大型客机所属的单通道喷气式客机交付量将超过21200架,价值达19万亿美元,其中,中国市场将接收3602架,价值3210亿美元,而商飞的希望是,届时C919飞机可以在中国市场占据三分之一的份额,也就是“ABC三分天下”。

不过,要达到这样的目标,并不是一件容易的事。比如,在A公司和B公司纷纷“加码”中国之时,C公司最近却在面临首飞时间推迟的现实。

其实,C919所面临的压力,本身就可想而知。不同于支线飞机ARJ21,定位150座级单通道窄体客机的C919,需要直接与波音和空客两大航空制造巨头最畅销的B737MAX、A320机型竞争,而最近两年,空客和波音又陆续宣布推出基于其畅销机型的“升级版”A320neo和B737MAX,通过更换更具燃油效率的发动机,给C919带来的压力自然将进一步加大。

而在畅销飞机的基础上进行升级,自然也比完全从头开始设计研制更简单迅速。根据空客公司的预计,A320neo的首飞将在今年第四季度进行,首架A320neo明年第四季度就可以交付使用。截至2014年2月,A320neo系列飞机已经获得了来自全球50家客户的2600多架确认订单,中国的订单也超过百架。而计划于2017年开始向客户交付的B737MAX飞机,订单数也达到了1848架,而来自中国客户的订单,也悄然达到了百余架。

“民用飞机的研制投资可观,回收缓慢,风险巨大,一个新机型的回收期就要二三十年。”国家大型客机重大专项专家论证委员会委员、ARJ21-700飞机原总设计师吴兴世曾



告诉记者,而我国的飞机制造和发达国家的技术水平还有差距,民用飞机还在追赶的路上,“最大的挑战不是钱和人,而是实践。”

国产大飞机该向巴西学什么

作为全球第二大经济体,今天的中国比当时的巴西,有更强烈的意愿去制造一架超级飞机,作为经济崛起的象征。从这个意义上来说,C919对于中国的意义,远远超出商业的范畴。

今年七月,国产大飞机C919本应翱翔蓝天,完成首飞。但是由于技术原因及经验缺乏,早在前年这一计划就被推迟到2015年底。从目前各厂商披露的工程进度看,C919要想如期升空,仍需要克服许多困难。

目前,除了中航工业洪都公司承包的前机身已经交付之外,其他大部件,如中机身、中后机身等目前仍然在安装测试中,C919项目于2008年正式启动,机身部分由中航工业下辖三家子公司成飞、沈飞、西飞三家公司分别承担,而飞机发动机、飞控系统、航电设备则向国外招标采购。

推迟首飞、交付这在飞机制造中屡见不鲜。国际上,一架全新机型从研发到上天,通常需要十年左右。被称为梦幻客机的波音787飞机,由于发生过试飞起火、引擎故障,曾经五次推迟首飞、七次推迟交付,整个研发超出预算数十亿美元。

但C919可能面临着比波音787更为曲折的命运。

由于与波音737、空客A320等全球干线客机的市场定位基本一致,C919自立项之日起,两巨头就已经感受到巨大压力,随后便中止了与中方所有技术合作。因此,C919面临的市场环境、技术约束和国际支持,远比波音、空客研发一款新机型要艰难得多。

世界商用航空业的美好前景,吸引这无数国家加入民用航空器制造的竞争中,中国、俄罗斯、印度多年来均想推出一款足以抗衡波音和空客的飞机,但成功者寥寥。巴西人虽然失意本届世界杯,但在世界航空业上,却创造了奇迹。只不过,与足球、沙滩、美女、贫民窟相比,很多中国人并不了解巴西在世界航空制造中的地位。

C919阵痛待产之际,巴西航空工业集团(Embraer)在今年6月卖出了第500架飞鸿系列公务机。目前,巴西航空工业集团已经成为全球最大的130座级及以下商用飞机制造商,几乎垄断了整个高端商务机市场,目前它在中国支线航空市场占有率也超过了80%。

多年来,Embraer一直是发展中国家民用航空制造业成就顶峰的象征。就连在美国,全球第一大飞机制造商波音公司的大本营,它也取得了不俗的成绩,目前美国的天空中飞翔着850架由Embraer制造的飞机,公司每年约40%的营收来自北美地区。巴西在航空市场的崛起绝非偶然。

与中国高调进入干线客机策略截然不同,成立于1969年的Embraer在2000前后决定生产民用飞机时,就非常明智选择了公务机市场,波音和空客这两家主要制造大型客机的巨无霸很少生产中短程支线客机。Embraer这一精准的市场定位,后来被证实极其富有远见。

由于ERJ系列机型与波音和空客主打机型不存在直接竞争关系,因此,在前期研发和零部件采购上,Embraer得到了美国供应商的支持,在ERJ170系列客机中,航空电子控制系统和驾驶舱由美国著名航电系统生产商霍尼韦尔提供,发动机则采用通用电气公司提供的CF34系列涡轮扇发动机。

相形之下,中国的C919客机在全球采购时,就遭遇了天花板,很难直接采购到与空客、波音关系密切的通用、普惠和罗尔斯·罗伊斯等大厂产品,最终只得找到法国CFM国际发动机公司进行合作。据相关人士透露,国产发动机装配C919保守估计也要等到2020年之后。

ERJ系列客机2004年正式交付使用时,正值国际航空煤油价格大涨之际,美国一些廉价航空公司正处于低谷,特别是中小城市航线上座率很差。此时,设计载客量为

70~到88名的ERJ170和ERJ175的出现,恰好满足了这一市场需求。

这一载客量的飞机,不仅能够提高廉价航空公司单次航班的上座率,减少油耗支出,而且还有利于航空公司能够更灵活地安排飞行架次,比如在早晚高峰时段可以投放更多飞机,而在普通时段则可以减少航班架次。

之后,Embraer又推出了载客量更高的ERJ190和ERJ195,填补了介于支线客机和干线客机之间的市场空白,其中ERJ190全经济舱布局可搭载114名乘客,双舱布局可搭载98名乘客,比波音737和空客A320标准版的载客人数仅少三分之一到四分之一。

凭借良好的市场定位,ERJ系列客机在美国的销量,从1995年到2005年,十年间翻了两番。在中国也取得了不错的销售成绩,目前国内四大航空公司均购买或者租用了ERJ系列飞机在运营,成为国内支线市场的主力机型。

不过,更多中国人了解到ERJ系列客机,还是同为2010年的伊春空难,那也是ERJ系列飞机在全球的首次坠毁。直到2012年事故调查报告公布空难主要系机长错误操控所致,关于巴西飞机不靠谱的传闻才渐渐澄清。

舒适的用户体验,则是Embraer赢得客户的另一重要原因。

ERJ系列客机的过道,和波音737及空客A320这些干线客机预留的空间大致相当,比同类加拿大庞巴迪生产的100座级的飞机则宽敞得多,即便一个200多斤的胖子,也可以很轻松地过道间来去自如,而不必担心把屁股赶到其他乘客的脸上。

不过,对于所有空中飞人来说,Embraer革命性的创举是,在同级别飞机中取消了令讨人厌的中间座位。ERJ所有机型的客舱布局上,过道的两旁都只设两个座位,而没有像波音和空客单通道飞机那样设置中间座位,避免乘客坐在夹在靠窗和靠过道乘客之间的狭小空间里狼狈不堪。

尽管Embraer的主要竞争对手加拿大庞巴迪公司,也计划推出介于50座到100座之间的机型,但是,在现有方案中,却没有给出比ERJ系列更宽敞的乘坐空间设计。同样,就如何提升乘客的舒适度上,C919目前还没有给出清晰的解决方案。

回想20多年前,Embraer还只是一家主要从事军用飞机生产的小军工厂,如今却已经变为为全球第三大民用飞机制造商,这其中既有巴西式的好运气成分,更重要的还在于,Embraer这种与欧美制造商错位竞争的务实策略以及以消费者为主导的产品设计理念。打开Embraer奇迹魔盒的,正是1994年启动的一次股份制改革。

巴西航空工业集团成立之初,一直为巴西政府所有,并且给予了许多优惠政策,但是企业真正的腾飞,却是在1994年启动私有化上市之后,新的管理层推出ERJ系列机型,整个企业才由单一军工商,转向通用航空、军用飞机、农业喷洒机、支线飞机和喷气公务机多元业务。

2006年5月,巴西航空工业集团再次整合资产,进行股权改革,并以新公司名称(即Embraer)及散股形式重新在圣保罗证交所和纽约证交所上市,此后,公司不再存在控股股东。

相比之下,负责研发制造C919的中国商用飞机有限责任公司,其六大股东均为国有法人,属于“根正苗红”的国有控股企业,公司从诞生之日起,就被赋予了“实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体”的国家使命,同时“也是统筹干线飞机和支线飞机发展,实现我国民用飞机产业化的主要载体。”

这与巴西航空工业集团在四十多年前成立的那一刻,非常相似。只不过,作为全球第二大经济体,今天的中国比当时的巴西,有更强烈的意愿去制造一架超级飞机,作为经济崛起的象征。从这个意义上来说,C919对于中国的意义,远远超出商业的范畴。层层叠加的意义,使得它的起飞,必须克服更大负荷。

考虑到中国曾经在“一穷二白”的基础上,制造出原子弹、发射过卫星,甚至在太空中还拥有一座空间站,C919的升空,也许只是一个时间早晚的问题。但是,真正的考验,也许在于取得适航证之后的商业运作。毕竟,相比一座纪念碑,人们更需要的也许是一架乘坐起来更为安全、舒适的飞机。

习近平：一定要把国产大飞机搞上去

习近平总书记在参加东亚峰会的一次国产大飞机公司之行,给最近几天又处于风口浪尖的国产大飞机C919,吃了一颗定心丸。

5月23日,习近平来到负责研制国产大飞机的中国商飞公司的设计研发中心,与在场的专家交流,他还登上了C919大型客机的展示样机,坐在驾驶舱主驾驶的座位上了解速度表、高度表、航迹图等有关仪器仪表情况。

习近平在参观后留下的话,则要求“一定要把国产大飞机搞上去”。

在此之前的几天,围绕国产大飞机推迟交付的消息引起热议。总书记这次视察商飞公司,可是给国产大飞机打了不少气,“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,形成我们独立自主的能力,我们一定要有自己的大飞机。”

交付仍面临挑战

自2008年成立以来,中国商飞公司一直在打造研发设计、总装制造、服务支援三大平台,由于目前国产大飞机仍处于工程发展、详细设计阶段,设计研发中心也是目前参与C919客机项目相关人员的主要聚集地。

按照最初的计划,C919原本定于今年首飞,不过最新的进度是,C919飞机的首个大部段刚刚下线,争取今年年底进入总装,首飞时间则推迟到了2015年,飞机的交付时间自然也将顺延推迟。

对于延迟的原因,中国商飞一位人士对记者说,在2006年大飞机立项论证时,相关论证委员会的专家根据世界民机研制的规律,上报给国务院的方案是大型客机要在项目启动后的90个月内实现首飞。按照当时的时间表,首飞时间大概在2014年。但由于中国商飞公司在2008年5月才成立,之后大型客机项目才正式启动,从那一时间起往后推90个月,C919飞机的首飞时间最早也要到2015年底。

不过,上述人士也坦陈,目前国产大飞机项目的研制,也面临新材料、新技术和新工艺的采用等带来的压力,再加上中国的民用客机尚未走过一个完整的研制历程,产业基础相对薄弱,很多配套部件的研制生产也可能会遇到这样那样的问题。

目前,除了中国商飞公司,国内22个省份、36所高等院校、242家大中型企业、数十万产业工人都参与了C919的研制,其中有外企、国企,也包括一些民营企业,如何能保证各方供应商按照统一的标准和时间表协同“作战”,也是不小的挑战。

因此,如果C919飞机能够在90个月内实现首飞,也算是幸运而了不起的事了,而即使是飞机制造领域浸淫多年的波音和空客公司,研制的新机型也都会面临多次交付推迟的尴尬,这也将是中国发展民用客机必须要走过的路。

打开市场是核心问题

即使在实现安全的基础上生产出了国产大飞机,如何获得市场接纳和商业盈利也值得关注,毕竟要想打破波音、空客的垄断,获得欧美西方市场的青睐,并不是一件容易的事。而民用飞机的研制投资可观、回收缓慢、风险巨大,一个新机型的回收期就要二三十年。

一家飞机制造企业内部人士则告诉记者,一款新飞机研发后,除了面临持续适航的压力,如何打开市场也是困难重重,没有航空公司愿意承担使用新机型所带来的潜在风险。比如中航工业集团在制造国产支线飞机新舟60后,就是专门投资组建自己的航空公司,承担使用国产飞机,并不断提出改进建议的责任。这一模式也被中国商飞公司模仿,公司控股的成都航空,将成为接收首架国产ARJ21飞机的航空公司。

当然,生产单通道的国产飞机C919,绝不是我国民用飞机制造产业的终点。在国家制定的《民用航空工业中长期发展规划(2013-2020年)》中,就明确提出要发展涡扇支线飞机、涡桨支线飞机、单通道大型客机、双通道大型客机,同时还要用10年时间完成大型客机发动机的研制。

值得注意的是,除了加紧研制生产国产C919飞机,中国还在与俄罗斯就新一代远程宽体客机联合进行基础性的前期可行性论证工作。目前,俄罗斯联合飞机制造集团和中国商飞公司已经签署了合作备忘录,相关研制工作正在北京民用飞机技术研究中心进行。