

从空客公司看大飞机研制

浦一飞

当今,空客这个名词被空中客车工业公司(简称空客公司)和它生产的空中客车即民用客机所概括。30多年来欧洲人用智慧和力量创建了一个研制民用客机的城堡,并从那儿不断推出品位高、舒适性好、价位适时的大客机。它先占领欧洲市场、再飞向亚洲市场最后挤进美国市场。最后与民用客机的老大波音公司共吃世界民用客机的大蛋糕。

在竞争如此剧烈、研制飞机高手林立的天地里,空客公司为什么能取得成功,这实在是值得人们考察它的细节并进行认真思考的课题。

空客公司发展与成长

1.为研制民用客机,欧洲几个国家合作创建空客公司。

20世纪五六十年代,欧洲各国能研制飞机的公司倒是不少,但没有一个制造商能在世界范围与美国竞争,拿出高品位的客机和美国去比。世界航空市场处于仅有美国人垄断的格局,美国洛克希德-马丁公司、麦道公司和波音公司研制的民用飞机都已有几十年的发展,产品活跃在国际市场。

出于对付美国航空工业对欧洲市场的侵占、欧洲航空工业不进则退的被动局面,法国和德国的政治家们认为:欧洲要想在民机市场有一席之地就必须进行合作一起联合研制;必须通过克服国家间分歧和有限市场;必须各国分担研制费用、共享资源、共同扩张财力和合作开发市场。最

后结论:走联合研制的路可减少研制风险,并有可能取得民用飞机的研制成功。

在此期间,德国的道尼尔等5家制造厂组成德国空中客车公司,研究类似的宽体中短程客机。英法两国在1964年开始合作讨论新飞机的基本技术和经济要求,双方在1965年接触,同时法国和德国的航空工业界也开始联系。1967年7月15日,英法德三国签订备忘录,研制一种250座、翼下吊挂高涵道比涡扇双发发动机、宽体中短程、命名为A300的客机。1967年9月23日,空客公司正式成立,1968年确定了详细的技术要求和分工,英、法、德三国的分工比例为37.5%、37.5%、25%,法国负责中机身、飞行控制、主要机载系统和总装,英国负责机翼,德国负责前后机身和机尾。动力选定为英国罗-罗发动机公司的RB207发动机。

在此背景下,经过5~6年的酝酿准备,于1970年12月,一个以项目为基础的经济利益联合体,空中客车工业公司产生了。它是一个集法国、德国、英国以及后来加盟的荷兰和西班牙为一体的欧洲航空工业集团。

空客公司开张伊始,美国倒一点也不担心。在它看来,欧洲人比较浪漫和富有想像力,这又将是一个委员会设计的飞机,委员会到处想讨好,最后哪里也不讨好,必然又是一个无疾而终的产物。

空客公司最初是作为非营利组织设立,所有成员互相担保,各国政府分别作为各国成员公司的最后担保。这种合作模式机构使空客公司的运作大为简化,无论是市场营销,还是生产和科研

的承包,空客公司作为单一实体就可以负责,人们再也用不着和各个成员公司和成员国分别打交道。新的体制必然产生新的效率,新的效率就会有新的结果,但这些都是曲折起伏中取得的。

自问世以来,空客公司走过了一条并非直线上升的发展道路。直至上个世纪80年代中期,空客都表现得相当的沉寂。但近20年来,空客公司历经调整,敢于冒险和创新,取得了令人刮目相看的业绩。

2. 发动机和机翼的研制半途变挂。

A300飞机协议签订后,就进入具体的技术定义阶段,各家又是争论不休。法国希望A300飞机拥有尺寸更大、航程更远的粗短宽体,英国和德国只想要尺寸较小、航程较近的细长窄体,尤其是较长的后机身,有利于减小垂尾面积和降低配平阻力。经过多年的激烈争吵,最后决定用横列8座双过道的宽体和较长的后机身。

英国罗-罗发动机公司对空客公司一直不大看好,把RB207发动机的宝押在市场保险系数比A300飞机高的美国洛克希德L1011“三星”和麦道DC-10飞机上,对空客公司三心二意。A300飞机选用翼下吊挂双发,而不是英国所钟爱的机尾双发。果然,随着A300飞机的机身越来越大,RB207发动机越来越力不从心,空客公司开始在罗-罗发动机公司之外寻找候选发动机,最后找到美国通用电气公司的CF6发动机。这样,变相降低了英国的分工份量。

1968年以A300飞机没有英国订单和RB207发动机不再配A300飞机为表象,以国库空虚不能拨款为理由,英国政府断然宣布退出空客公司。英国的发难使A300飞机的发动机和机翼面临着断层,严重威胁着空客公司的生存。

但是法国和德国没有放弃,两国保证A300飞机的研发和定型后第一年的资金。1970年10月,法德进一步签订将A300飞机要继续投产的协议。

英国退出了,它所负责的机翼研制怎么办?此时已经基本完成了A300飞机的机翼设计工

作,机翼生产线也正在建立。然而法国和德国缺乏足够的先进机翼设计经验的技术人才,要是由法德自己设计机翼,除技术风险外,A300飞机投放市场的时机至少要拖延一年。所以法德决定邀请英国负责机翼的研制单位作为外包商,由德国提供机翼所需资金的60%进行资助,继续A300飞机机翼的设计和制造。

与此同时,空客公司立马与美国通用电气公司和法、德生产发动机的厂家达成协议,赶快研制A-300飞机需要的发动机。

3. 大部件再集成的工作方式。

空客公司的协议分工原则是:保护本国航空工业和人员的工作机会;按各国技术专长进行全机大部件分工,如独立完整的机身段、机翼段和尾翼段等。为此空客公司创造了将飞机分成若干个大部件,然后将它们再集成的制造方式。各个成员公司负责研制分工到的大部件,并装好大部件内的所有的管线和设备。最后把各大部件运到法国南方的图卢兹完成总装和试飞。

大部件再集成的工作方式首先是各大部件的研制厂家要有独立研制提供精品的能力,研制成的各个大部件如同成品一样是一个完整的整体,要完成它从设计、制造到试验的全过程。其次是对飞机各大部件的分工和要求都十分精确到位。

大部件再集成的工作方式带来两个极大的挑战,一是大部件的技术协调和质量控制,二是研制好的大部件运输。这两个问题如果处理不好,会影响飞机的研制质量和制造进度。

在大部件的技术协调和质量控制方面,空客公司通过各种程序规程和标准文件进行协调和控制,加强空客公司质量管理。在大部件的运输方面,当然可以通过铁路、公路和海运将大部件运到总装地,但都十分不便,又费时费力。为此空客公司学习美国用波音飞机运送火箭到发射场的办法。改装了四架KC-97飞机作为专用运送机,从欧洲各地把总成的大部件运到法国图卢兹,1996年后空客公司用自己的A300-600飞机改装成运送机。

4.A300 飞机试飞取证顺利。

1972 年 9 月 28 日,首架 A300 飞机下线,一个月后的 10 月 28 日进行 1 小时 23 分钟的首飞。飞行高度 4270 米,时速 342 公里。测试了自动驾驶仪、起落架和襟翼的收放等动作。为考虑救生安全,在飞机上装了乘员从机侧舱门逃生的火箭弹射救生装置。三天后进行 2 个半小时的第二次试飞,飞行高度 6096 米,时速 500 公里。11 月底,两架 A300 飞机的预生产型机已完成包括一次夜航在内的 11 个航次试飞,共 22 小时 30 分钟,其中有飞行包线和单发空中试飞。A300 飞机的整个试飞过程没有发生任何意外,飞机良好。从 1973 年上半年起,A300 飞机对全球潜在客户作飞行表演。1973 年 5 月 28 日,A300 飞机通过法、德两国的适航证。1974 年 5 月 30 日 A300 飞机获取美国 FAA 适航证。9 月 30 日通过了三类气象条件自动着陆认证,这是经过 1282 次自动进场、840 次自动着陆后才取得的。1974 年 5 月 23 日 A300 飞机首次进入法航航班,投入巴黎——伦敦航线。

A300 飞机从总装下架到首飞为一个月,从首飞到取证为七个月,从取证到加入航线为一年,这是空客公司研制第一个合作项目的生产速度。说明 A300 飞机研制进行得十分顺利。

5.A300 飞机达不到订货要求。

当 A300 飞机的研制正在信心满满地走向市场时,时值石油危机席卷世界。世界经济大幅度衰退,民航市场一片萧条,各航空公司大幅缩减订购,仅有的订单只流向美国老字号飞机公司。欧洲对自己研制的 A300 飞机也难于进行有力相助。

1971 年 9 月,法航向空客公司确定 A300 飞机第一个订单,仅有 6 架和 10 架意向订单。1972 年 1 月,西班牙签约 4 架航程更远的 A300B4 飞机。原定为首批客户的德国直到 1972 年 12 月才签约 3 架 A300 飞机,1973 年 5 月又意向订购 4 架。英国和美国市场对空客公司关闭。A300 飞机的总订货远远没有达到原定 75 架初始订货要求,对预计的盈亏平衡点 360 架而言,这些数字

离目标太远了。

空客公司为了扩大市场吸引力而增加飞机品种,推出用英国罗-罗公司 RB211 发动机的缩短机身型,但终因英国政府和罗-罗公司都不肯付必要的改装资金而作罢;空客公司接着推出客货混合型,只有 3 架飞机被订货;推出全货机型,也只有 2 架飞机被订货。空客公司还向德国空军推销用于空中加油和伤员护送的 A300 军用型运输机,最终也不了了之。向英国、法国、意大利空军推销 A300 军用运输机,人家也没有兴趣。

这当然主要是世界经济大萧条所致,但也充分体现出用户对初出茅庐的空客公司的质量、性能和售后服务没有信心。显然人们有理由怀疑新生事物的开始,但只要新飞机的质量和品位是高位和一流的,人们迟早会为认识的,事业将走向成功。后来空客公司的成功不就再次证明了这个颠扑不破的真理吗?

6.法国政府的毫不动摇。

1974 年空客公司仅销售 A300 飞机一架,该机为试飞 1 号机,在完成试飞后加装了旅客设备,然后投入航班服务。当初泰国订购的两架 A300 飞机在交货前也被否定。1975 年空客公司有 15 架订单,1976 年 1 架订单也没有,1977 年也只有惨淡的 20 架订单。德国政府开始对费用上涨而导致很少能取得收益的这一项目越来越关切,但是法国政府依然对该项目毫不动摇。由于法国政府毫不动摇的坚决态度,加上空客公司对德国飞机工业日益增加的重要性,德国有所觉醒,最终法国说服德国政府批准它全部开工。显然,在 20 世纪 70 年代中期通货膨胀的严峻考验下,法德两国政府强有力的资金支持使得 A300 飞机渡过了难关。但尤为重要是法国政府对空客公司大客机事业的毫不动摇、充满着期望和对合作伙伴的大度和关心。

在空客公司比较困难的 1976 年春,波音公司意外地向空客公司提出合作,建议用波音公司的机翼和空客公司的机身结合起来,制造一架新飞机,并且给予一个 BB10 的飞机型号名称。空客公司对波音公司的动机十分怀疑,空谈了几年,

最后不了了之。

7.先飞后买促销方式打开美国市场。

美国市场不仅是世界上最大的市场,而且也是最具影响力的市场,只要打入航空工业的腹地,世界上其他航空公司的订单就会随之而来。因此空客公司急于要打开美国市场,有困难也得想尽各种办法。

为此在向美国东方航空公司销售飞机时,空客公司大胆采用一种新奇的“先飞后买”的促销方式和富有创新性的财政机制,即为客户提供货款买飞机的新方法。

空客公司免费租借4架A300飞机给美国东方航空公司使用6个月,东方航空公司只需要按自己的标准装修旅客舱。如果A300飞机真的那么好,A300飞机可以帮助东方航空公司用这6个月扭亏为盈。6个月后,如果东方航空公司对A300飞机使用满意,可以把飞机买下来。如果不满意,也可以把飞机归还空客公司。4架A300飞机在1977年12月开始投入东方航空公司的航班运行,6个月后,1978年6月,东方航空公司签订了23架A300飞机的订单,另外追加9架意向,东方航空公司成为A300飞机最大用户。之后,比东方航空公司更大的泛美和美航两家航空公司也签了订单,美国市场终于被空客公司打开了。

8.空客公司双发宽体客机的市场策略。

在设计宽体客机的时候,美国麦道和洛克希德公司最初也是想研制双发宽体客机,但考虑到发动机的推力和可靠性、高原机场的起落性,最后双发宽体变成了三发宽体。然而双发宽体客机的经济性是无可置疑的,麦道公司曾经想重新回到双发宽体客机的市场,但最终还是取消了双发DC-10飞机的计划。波音公司也曾中意过双发宽体客机,向英国提出风险共享的双发宽体的7X7计划,但英国不接茬,7X7计划无疾而终。波音757和767飞机也是双发,但是757飞机是窄体,767飞机只能算半宽体,面向不同的市场。这样,双发宽体的市场就敞开了在空客公司的面前。

面对石油危机后航空公司的兴趣在更大飞

机上,空客公司以缩短A300飞机的机身为基础,推出了A310飞机,并和美国普惠发动机公司签订协议,将JT9D发动机作为A300和A310飞机的发动机选项,这就大大扩展了用户的选择余地。1982年4月3日A310飞机首飞时,已经有15家公司181架飞机的订单。

随着空客公司前景开始明朗,英国后悔当初退出空客公司。1978年,为了保持对将来在空客公司的发言权,保持A300、A310飞机和今后空客公司产品在机翼制造方面的地位,英国又回到空客公司。最后,法国和德国在空客公司中各占37.9%的比重,英国占20%,西班牙占4.8%。

空客公司坚持双发宽体的技术路线终得正果,麦道和洛克希德公司的三发宽体陆续为市场所抛弃,洛克希德公司再也没有回到民航客机的市场,麦道公司被波音公司所收购。

9.A320飞机市场火爆。

空客公司从一开始就计划向市场提供一个从小到大的完整的宽体客机系列,A300飞机充满前瞻的机身截面尺寸使空客公司可以从容地改变机身长度,变形出不同的机型,满足不同的市场。

A310飞机本质上是缩短机身的A300飞机,A330飞机本质上是加长机身的A300飞机,A340飞机根本就是四发型的A330飞机。

A300和A310飞机已经获得成功,但下一步怎么办?德国坚持向大型四发的市场发展,法国坚持向窄体中型双发的市场发展。最后法国利用自己在空客公司的地位和影响,决心研制150座级、窄体、单通道的A320中型客机。德国一怒之下差点一拍而散,但事实证明法国是正确的。A320飞机计划刚启动的1981年,法航首先订货25架,随后其它航空公司的订单蜂拥而来,1985年美国西北航空公司更是一次订购100架,到1987年2月14日首架A320飞机下线时,空客公司手里已经有了惊人的439架A320飞机的订单,和当年A300飞机时的惨淡情景简直是天壤之别。为了安抚德国,也为了应付日益增长的订单,空客公司在德国汉堡建设了第二条总装线,

专门总装 A320 飞机的短机身型 A318 和 A319 飞机。A320 飞机首先在民航客机上采用数字电传操纵和翼梢小翼,使 A320 飞机取得了空前的成功,A320 飞机是民用航空客机中划时代的机型。到 2005 年 8 月止,A320 飞机已交货 2500 多架,有 1100 多架已确认订货,A320 飞机成为战后历史上产量最大的民航客机之一。

10. 进攻四发宽体市场。

在 A320 飞机的空前成功基础上,空客公司调转头来,进攻四发宽体市场。在首架 A320 飞机下线后不久,空客公司就接连推出 A330 和 A340 飞机,A340 飞机升空后两个月,空客公司推出了更为雄心勃勃的 A380 飞机。A340 和 A380 飞机都是四发越洋大客机,但 A380 飞机在研制中出现不少问题,面临空前困难,发生拖延交货,因而暂停了 A380 货机的研制,以集中精力将 A380 客机送进市场,估计 2010 年方能全速投产。

从空客公司看大飞机研制

无论从空客公司成立算起,还是从空客飞机第一个型号 A300 飞机算起,也不过是不到 40 年的光景,但它已创建了辉煌的航空工业奇迹,树立了欧洲人独有的风格,为人类提供了宝贵的大飞机财富。从空客公司的发展成长和它不断推出的飞机中,有不少东西值得我们学习和回味。

1. 研制飞机的又一种新模式。

从人类研制飞机的历程看,能成功研制飞机的有三种模式:美国的主机厂模式、苏联的设计局模式和欧洲的空客模式。三种模式都能研制出飞机,但各有长处和短处。

美国的主机厂模式是世界上最为传统的方式,由一个研制飞机的工厂作为主承包商进行飞机研制。长期以来,不少飞机都是这样从飞机工厂推向市场的。

苏联的设计局模式是由飞机设计局负责飞机研制,成功后交给批生产厂进行批生产。这种方式能较快推出各种新型号,赶超世界先进水平,特别适用于军用飞机的研制。

欧洲的空客模式是成立一个管理公司,把各国研制飞机的力量有机组织起来,共同合作研制推出飞机。空客模式的最大好处是充分发挥各自的技术优势和特点,将力量完全聚焦在一起,以研制出最佳飞机。

随着苏联的消亡,俄罗斯已用主机厂模式替代。三种模式中空客模式是发展时间最晚、研制民用飞机最有成效的模式,是当今世界最新的模式。

2. 空客模式的三大特点。

深入分析空客公司的成长和发展,就可发现空客模式具有三大特点:一是发挥各自长处和共享成果的合作研制,二是既有约束又有自由的合作风气,三是技术上严谨化和程序化管理。

尽管英国、法国和德国都曾经并有相当的能力研制出各种飞机,但英国在研制飞机上的最大长处还是机翼和发动机的研制,法国的长处是机身的研制和飞机的整合,德国的长处是尾翼的研制。空客公司就是将三家的长处发挥到极致,并将三者聚焦到空客飞机上。这种做法的好处是飞机研制质量得到充分保证,第一个型号 A300 飞机在美国一条最苛刻的航线上就经受了考验。从 A300 飞机起的 20 多年中,将一个又一个新型号推向市场,受到广大用户的欢迎。这不能不说是发挥各自长处合作研制的胜利,这不能不说是空客公司在技术和管理上的胜利。

3. 空客模式的七个元素。

从空客公司的实践看,空客模式有着七个元素:

- 有一种奋发合作、求生发展于世界航空之林的不屈精神。
- 有国家和政府的长期支持。
- 有一个相互配合、高度专业和能独立完成自身任务的强大团队。
- 有一个站得高、看得远和气魄大度的核心组织者。
- 有一套能使行业发展的组织管理措施。
- 有一条研制民用客机能不断发展的技术思路。

·有一条适于推销产品的销售思路。

这七个元素使空客公司成为一个完整的有生命力的整体,使空客公司研制的飞机越来越好,路越走越开阔。

4. 奋发合作、求生发展的不屈精神。

应该说,经历过两次世界大战的欧洲,特别是英、德、法三个国家,航空工业都有相当水平,军机、民机都能研制,而且都是走在前面。战争消耗了它们的国力,美国赶上来了。这时在研制飞机上要能做强、做好,要达到和超过美国,非一国之力所能承担的。只有几家联合开发合作研制,方有求生发展的空间。它们不甘心欧洲市场都是美国飞机,坚信欧洲合作研制的力量能造出更好的飞机,深信只要有高品位、高质量的飞机,就会打进世界市场。

就是在这种奋发合作、求生发展的不屈精神激励下,空客公司研制出了A300、A320、A340、A380等系列的飞机产品,冲进和占领了世界市场。就以A300飞机而言,空客公司打进美国市场也不过是不到8年的时间。

5. 国家和政府的长期支持。

航空工业是一个高技术、高投资和高风险产业,需要国家的坚强决心和长期支持才有可能研制出新飞机,空客公司的成功再次说明了这个道理。法国、德国、英国在空客公司创建之初和之后都是进行国家投资,A300飞机研制成功后,还是需要继续投资。直到A300飞机打入美国市场,A320飞机销售达到上千架后,空客公司自己挣钱了,国家和政府的投资才减少。

此时从空客公司成立(1970年)到A320飞机开始销售过赢利线(1988年)已经有18年了。也就是说在18年中参加空客公司的国家在不断进行投资,几届政府在持续支持空客公司。短期一时的投资和支持是不难的,长期的持续的行为是不容易的。

6. 相互配合、高度专业和能独立完成自身任务的强大团队。

从参加空客公司的成员看,每个单位都在飞机研制方面有一枝之长,且高度专业,能相互配

合和独立完成自身任务的研制单位。它们能拿出一个按要求研制的高质量大部件,再由一个汇总单位将这些大部件组装一起,经试验、试飞和适航鉴定后就可投入市场。从而形成一个相互配合的强大团队。

如果说,这个团队中只要有一个单位交出的大部件是错漏很多和质量低下,必然会在总装和试飞时暴露出来,就会影响研制进度。如果在交付使用时暴露,就会影响声誉。如果这种情况经常出现,研制飞机就不会有那么快,生产的型号就不会有那么多。

从空客公司第一代产品A300飞机交付美国东方航空公司的实践表现看,从空客飞机能大量投入市场看,空客公司的团队成员在完成分配给自己任务时确实是能拿出合格的一流产品,团队水平确实是一流的。

7. 站得高、看得远和气魄大度的核心组织者。

从空客公司的发展情况看,法国是空客公司的核心组织者。作为组织者必须站得高、看得远和想得准,更要有气魄大度的胸怀,能把参加公司的各成员紧密团聚在一起。

和美国关系好的英国参加空客公司终会表现出这样和那样的问题,甚至提出退出的举动。当空客公司已渡过难关向上发展时又要求参加。面对这些情况,法国能泰然处置,正确对待,这也是很不容易做到的。又如一直是积极参加的德国,由于需要长期的投资而看不到效果不想再化钱,法国又能进行耐心说服,并采取相应的安抚措施。

一个站得高、看得远和气魄大度的核心组织者在成就大事业时实在太重要了,空客模式的主要特点是联合研制,而联合研制中没有核心组织者就会是一盘散沙。

8. 要有一套行之有效的组织管理措施。

参加空客公司的各成员是分散的,要把各成员有机组织起来,最后的飞机产品是一个完整统一体,这就需要有一套组织管理的章程和措施。从某种意义上说,建立空客公司就是创建出这套行之有效的组织管理的章程和措施,空客公司的

成功就是这套组织管理的章程和措施的正确和有效的证明。

必须指出,人们可以学习空客公司的经验,学习空客公司的飞机,但就是难于学习空客公司这套组织管理的程序和措施。空客公司的飞机是能看得到摸得着的,空客公司的管理和组织是无形的,也是难于学到手的。

9. 一条研制民用客机能不断发展的技术思路。

空客公司用6年时间能研制出第一个型号A300飞机,事后,按2~3年的时间间隔推出改进型号,4~5年时间间隔推出新型号,据不完全统计在不到30年时间里,空客公司研制新型号6个、改进型号10个,建立起了空客公司的空客飞机大家族。

从技术层面上看,空客公司能取得成功是贯彻了一条比较正确的技术思路,主要有“双发宽体”、“先双发后四发”和“采用新技术”等多个方面。

就以“双发宽体”和“先双发后四发”而言。当时美国波音公司在研制“双发窄体”上已经取得了成就,如果和波音去争“双发窄体”的飞机,必会碰得头破血流、惨败而归。空客公司认为自己只能从双发宽体上做文章才有可能开创一个新局面,这个技术思路是从客机市场调查提炼出来的,有现实基础。

所谓宽体就是机身截面比较宽,既可安排单通道,使座位宽松、乘坐舒适,也可安排双通道,使乘客出入方便。就是这样一种让乘客更舒适极为简单的为乘客服务理念,宽体的空客飞机一投入市场就得到乘客和航空公司的称赞。接着,空客公司将机身不断缩短和拉长,推出一个又一个新型号。当在“宽”字上做完文章后,就在发动机多少上做工作,在原机翼下吊发动机外侧加一台发动机,由双发变四发,变为越洋大客机了。

这条实施起来也比较容易的技术思路,为空客公司建立了空客飞机家族,源源不断地将空客飞机送到民用航空市场。

这条研制民用客机能不断发展的技术思路,

如果说,开始的时候可能慢些,打开局面后新型号研制就变得非常快。

10. 适于推销产品的销售思路。

空客公司一直在追求研制飞机上的完满、为乘客着想和为航空公司服务的理念,由于销售指导思想的正确,使空客公司取得了很好的成绩。

空客公司推销飞机也是这条正确思想的发展,显得别具一格。最为典型的是为了推销空客公司头生子A300飞机,以“先用后卖不满意还可退”的推销办法让用户先去用,多心的用户还挑选了最为困难的航线让A300飞机去飞,结果用户十分满意。不但让A300飞机继续使用,而且增订了不少A300飞机。空客公司第一次打开了美国市场,敲开了美国市场就等于打入了世界市场。

此后,空客公司有一个受欢迎的销售市场,将源源不断的新型号飞机推出来,挤压美国市场,竞争波音飞机,使空客公司办得红红火火。

11.30 多年全心全意研制客机必成正果。

从空客公司成立至今30多年,空客公司一直在为研制客机而不遗余力。在最困难的时候都不动摇这个信念,不分散精力去搞与客机无关的产业。显然,空客公司是有能力去开发除民用客机以外的其它产品,从研发其它产品中解决其经济的困境。但空客公司对分心研制大客机的事,不去做、不想做,一心扑在研制大客机上。

有了这种精神和行动,这就必然会使研制的飞机越来越好,必然会使空客公司的管理越来越精,必然会使技术发展和人才成长越来越完善。从古到今专一和执着的信念是出精品的必然结果,空客公司的发展又一次证明了这个真理。

12. 空客公司研制飞机时间和适航取证时间。

从1970年空客公司成立到2000年12月A380飞机项目启动止,30年中进行了14个型号,其中6个新型号,8个改进型号。平均2年启动一个改进型号,5年推出一个新型号。

空客飞机新型号项目启动至首飞平均值:41个月(3年5个月),首飞至取证飞机平均值:9个月。取证至交付平均值:3个月。(下转第48页)

人,而在项目管理的实践则处于起步探索阶段,大部分项目管理仍沿用传统的管理方法,尽管国内有些大型的项目已经部分的借鉴了挣值管理方法,如工作分解结构(WBS)、工作任务进度甘特图(Gantt chart)、项目成本估算和控制,但由于缺乏管理体系、预算(计划)标准、基础数据等条件,未能真正发挥对项目范围、进度和经费的有效监控的作用,因此,对加强我国项目挣值管理提出以下建议:

第一,国家标准化机构应借鉴美国挣值管理体系的成功经验,研究建立适合我国国情的挣值管理体系。为推动此项工作,可以先在国防项目上试点,依托总装备部、军兵种和国防工业部门开展试点工作,继而推广到其他领域。

第二,国防工业部门应研究本部门项目特点,搜集和积累相关经验数据,制定本部门项目标准,包括范围标准、进度标准和费用标准,以便于挣值的计算和分析。

第三,挣值管理尽管不是财务管理手段,但必须借助财务数据进行,需要项目工程技术人员和项目财务人员的高效沟通,财务人员要改变目前只对项目整体的单一核算体系,而要根据工作分解结构,核算每个结构内容实际成本,而挣值的计算和分析工作必须由工程、技术和财务人员共同完成。◆

(作者简介:刘芳 中航工业财务管理部预算管理处处长)

+++++

(上接第22页) 项目启动至交付平均值:55个月(4年7个月)。

从空客公司研制飞机的时间表中可看出两个有趣的规律。一个是新型号项目的启动时间间隔先慢(9年)后快(3年),从A300飞机到A310飞机为9年,A310飞机到A320飞机为6年,从A320飞机到A330飞机为3年,A330飞机和A340飞机是同年启动,从A340飞机到A380飞机为3年。

另一个是改进型号可持续很长时间段(10~15年),在这个时间段内可以搞其它型号。也就是当搞成一个新型号后,可以不着急进行改进,放在那儿。等有了机会,隔了几年后再进行改进。

如:A300-600飞机在隔A300项目11年后方启动,A330-200飞机在隔A330项目8年后方启动。

从空客公司研制飞机的过程中还可看出从首飞到适航取证的时间在一年左右,A300飞机为7个月(取美国适航证为1年),A320飞机为1年,A330飞机为11个月,A340飞机为14个月。

由空客公司研制空客飞机可以清楚看出,由于第一个型号开了好头,尔后的型号就会顺着路走下去,并且越走越顺。◆

(作者简介:浦一飞:中航第一飞机设计研究院高级工程师)

更正

2008年第5期谢鹏的题目为《中国成立大飞机公司是虚晃一枪还是误入歧途》一文题目应改为《大飞机公司:虚晃一枪还是误入歧途》。感谢大家对我刊的关心,为此给您带来的不便,我们深表歉意。

《航空工业经济研究》编辑部