

# 我国航空工业的发展困境及路径选择

西安交通大学金融与经济学院 陆治原

**【摘要】** 本文认为在“军转民、民为军”的新的历史条件下,我国航空工业的发展必须超越比较优势的发展思路,并且要对“三线”遗留问题、目前的管理体制和集团化发展战略进行反思与调整,以实现我国航空工业的迅速发展。

**【关键词】** 航空工业 比较优势 战略性新兴产业

## 一、我国航空工业的发展困境

1.对自主研发的放弃。基于比较优势原则,我国在航空工业的发展中过早放弃了自主研发,而选择了“以市场换技术”的国际合作之路。早在20世纪80年代中期,我国放弃自制“运10”飞机之后,航空部制定了国际合作、雄心勃勃的“三步走”计划:第一步是装配和制造部分大型支、干线飞机;第二步是联合设计和制造100座级支线飞机;第三步是在2010年,实现具有自主设计制造180座干线大飞机的能力。但在1996年年底,随着波音兼并麦道,使得该“三步走”计划不得不搁浅。出于技术保密等因素的考虑,1997年4月波音宣布从1999年开始不再生产与我国合作的MD-90机型,接着与我国刚签了约的空中客车也马上毁约,终止合作研制AE-100。这使得我国想通过合作研制来提升生产能力的愿望化为泡影。

反思我国航空工业的这一发展思路,我们不难发现其失误就在于对比较优势原则的过于盲信。众所周知,比较优势原则的实施有两个基本前提:一是自由贸易;二是后发的学习效应的产生。但在我国航空工业的发展过程中,这两个基本前提都不具备。在军用航空领域,我国不但难以从美国获取自由“军售”所带来的福利增进,而且美国还在不断阻止欧盟、以色列和乌克兰等国家和组织对华军售;在民用航空领域,我国希望迅速发展的航空运输市场能够给我国带来与波音、空中客车等合作的机会,通过合作实现航空制造技术的提升。但由于航空零部件制造技术和整机制造技术之间存在巨大差异,二十多年的零部件转包也没能使我国学习到大型客机和运输机制造的先进技术,我国花巨资购买国外飞机的努力并没有提升我国航空工业的制造水平。

2.“军转民”过程中的非航空化。基于比较优势战略的思路,我国航空工业“军转民”走了一条非航空化的特殊道路。20世纪80年代,随着“冷战”接近尾声,全世界军事工业都面临着过剩和调整的局面,开始大规模走“军民结合”和“军转民”的道路。在这一过程中,我国航空企业面临着在民用航空与非航空产品的“民品”之间进行抉择。众所周知,航空工业研发投入大、风险高和投资回收周期长的特点使航空工业的进入门槛远远高于其他产业。相比之下,投资非航空民品更符合航空企业有资源禀赋的比较优势。加上摩托车、汽车等行业的资本要求低于航空工业,而相对国内民营资本而言又具

有较高的资本进入门槛。在这种情况下,航空企业进入摩托车、汽车等行业,不但符合自身的资源比较优势,而且在国内还具备竞争优势。因此,国内的航空企业无一例外地选择军品转非航空民品的“军转民”之路。

## 二、我国航空工业发展困境的产生原因

我国依据比较优势原则确定的航空工业发展战略之所以陷于困境是由于对航空工业自身的特殊性以及对国际航空工业的发展趋势认识不足。

1.航空工业的特殊性。相对于诸多传统产业而言,对技术和资本的高度依赖是航空工业区别于其他产业的主要特征。正因为如此,创新和持续创新就是航空工(企)业赖以生存和发展的重要条件;知识或者技术的所有者——人力资本是航空工业发展的重要保障,表现在企业的费用结构上就是研发费用和人力资本的薪酬在生产成本中的比例超过了以往任何产业。

(1)航空工业高额的研发费用使用使其具有高额的成本分摊。从国外航空工业发展的经验来看,研制一种干线飞机机型需要的时间为8~10年,其花费大约为20亿~50亿美元,要达到盈亏平衡,其销量必须达到300架以上。全世界现已研制的喷气干线飞机中,有75%尚未收回研制费用。如美国F-22项目的年均科研费高达17.5亿美元;空中客车公司为研制空客A380,自2000年12月开始以来的投资已累计达120亿美元左右。我国在1996年与空中客车准备联合研发AE-100(100座)时,我方虽然出资17亿美元,但仅占总研发费用的46%,并根据估算,当飞机销量在900架以上时才可以盈利。研发费用的高门槛,不仅使欧美航空制造企业的技术保密日益升级,而且使我国航空工业在二十多年来基于比较优势原则的发展决策中,对走自主研发之路缺乏信心。

(2)航空工业具有高度的分工协作与学习效应。航空工业的分工之精细是罕见的。波音747有600万个零部件,由全球近3 000家供应商提供;空客A380由300多万个零件组成,为此空中客车公司在欧洲各地新建了一批采用最现代化的制造工具和技术的工厂,这些工厂以近乎同步的方式严格按照规格加工生产空客A380的各个部件。分工的精细决定了分工协作具有一种经验积累的学习效应。

从某种程度上讲,学习效应的存在也许是我国航空工

业放弃自主研发而选择承担国际转包生产方式来谋求发展的最好解释。从目前国内各大型航空工业企业来看,上海飞机制造厂和西安飞机工业集团为波音生产部分尾翼,成都飞机制造厂为波音、麦道生产部分机头,沈阳飞机制造厂除了为波音生产部分尾翼外,还生产舱门、部分机翼、涡轮盘、叶片、泵和阀门、仪器、雷达等。由此可见,转包量由小到大,技术层次由低级到高级。2002年,中航一集团国际转包生产交付额总计1.2亿美元,中航二集团转包生产交付额总计3 000万美元。不可否认,我国航空工业在国际转包生产过程中,通过学习效应,不仅获得了可观的利润,而且在技术与管理水平上都有了一定的提高。但国际转包是依据给定图纸进行加工装配,对于提高设计技术的作用并不明显。

(3)航空工业具有高附加值特征。与航空工业高投资、高风险相伴随的是航空工业的高附加值,这也是欧盟和巴西等国愿意支付巨额市场进入成本与美国争夺世界航空市场的重要原因。根据日本通产省的分析,按产品单位重量创造的价值计量,如果船舶为1,则小汽车为9,彩电为50,电子计算机为300,喷气客机为800,航空发动机则达1 400。美国F-16战机每公斤价值2 680美元,是白银的20倍;F-117A隐形战机每公斤的价值差不多与黄金相等。因此即使我们遵循比较优势战略,也不应该仅仅只关注短期内的资源禀赋而忽视长期内产业要素禀赋逆转、学习效应和高附加值的现实。

2.国际航空工业的发展趋势。自20世纪90年代初世界政治经济格局发生重大变化以来,美国、欧盟、俄罗斯和巴西等国均对航空工业进行了大规模的行业重组和跨国重组。1996年年底,波音兼并麦道成为世界第一大航空航天集团;1999年10月,欧盟力促法国宇航马特拉公司与德国宇航、西班牙航空组建欧洲航空、防务和航天公司;2001年,俄罗斯政府计划在未来5年里对全国1 700家军工企业进行合并和重组(霍虹,2002)。在这一兼并浪潮中还呈现出航空航天工业一体化发展与国际合作日趋密切的趋势。

航空工业的自身特点决定了国际航空工业的并购趋势。  
①航空工业的技术密集型特征是企业并购的主要原因。航空工业企业通过并购,一方面可以保持其技术秘密不泄露。另一方面外部企业的内部化在很大程度上可以克服中间产品市场的不完全,降低交易成本。  
②获取规模经济效益是航空工业企业并购的内在动力。航空工业企业通过并购,一方面可以扩大生产规模、节约投资、降低成本,另一方面管理人员和技术人员的专业化可以提高工作效率,最大限度地发挥学习效应。  
③扩大市场份额是航空工业企业并购的根本动机。企业市场份额的不断扩大,可以使企业获得某种形式的垄断地位,这种垄断不仅能带来高额的垄断利润,而且还可以最大限度地摊销研发成本、降低产品单价。

### 三、制约我国航空工业发展的体制因素

在调研中我们发现,除了受日益不利的国际竞争局势、与国外有较大的技术差距等客观因素的制约之外,制约我国航空工业发展的另外一个重要因素就是航空工业的管理体制。20世纪80年代初“运10”飞机生产线的下马和90年代末MD-90飞机研制计划的搁浅就是最好的说明。

1.需求管制。在航空领域,我国长期实行的是大一统、条

线式的管理,即实行民航局、航空公司、空管中心三位一体的管理模式。在这一管理模式下,很难做到市场的细分以及针对对细分市场的区别化管理。2001年虽然实行了三家分离,但各自职能并未发生太大的变动。民航局对民用机采购的控制和机票价格管制、航空公司对国产民用机安全性的不信任以及空管中心的空中军事管制共同制约了我国航空工业的持续发展。

首先,民航局对民用机采购的控制是国产民用机发展的主要障碍。据中国航空工业发展研究中心(2003)的预测:今后20年,中国民航共需补充各种客机共1 901架,其中400座级飞机53架、300座级170架、200座级241架、150座级641架、110座级190架、支线飞机606架。市场需求不可谓不大,但问题是在如此之大的市场需求下国产民用机能占有多大的份额?当年运10飞机上天不久,民航总局便发文指出:运10飞机还存在不少重大技术问题有待解决,目前还缺乏足够的资料对其技术经济性能进行恰当的评价,我局有波音707客机10架,因利用率不高,至少还可用20年;民航去年(1980年)年初十年规划设想中没有再添购此类飞机的打算。

据调查,民航局对国产民用机的谨慎态度是出于两个技术原因:①机场问题。航空工业的特殊之处在于不同系列飞机对机场跑道和指挥系统的要求不同。一个新的机型引进,需要对机场设备做出适当调整。目前,国外飞机的标准化程度较高,机场设备的通用性较强;而国产机由于标准化程度较低而使得其引入需要对机场设备做出较大范围的调整,引进成本太高。  
②安全性问题。国外飞机制造不仅有着较为悠久的历史、长期的经验积累,而且有着严密的安全控制和测试流程,其安全性能较高;而处于初创阶段的国产机在此方面无法与其相比。民航局和航空公司作为国有企业,在缺乏成本约束和利润要求的前提下,安全性对企业声誉和领导层的升迁具有重要意义。

但另外的现象又值得我们重视:①即使存在机场设备和相关配套服务的差异问题,中国民航的干线飞机还是从波音一统天下走到了今天波音和空客双雄争霸的局面,并且我国引进巴西等国支线飞机的步伐还在加快。  
②安全性问题的约束主要表现在对民航局和航空公司领导层的影响上;随着航空领域市场化程度的提高,成本、风险和收益之间的均衡就成为各航空公司在飞机采购中需考虑的重要因素。在此情况下,国产机的价格低廉仍是其竞争优势之一,陕飞运输机正是凭借这一优势而大量出口的。

2.国有资本利用效率低。航空工业属于资本密集型产业,资金来源始终是其发展过程中的首要问题。为此,政府对航空工业发展的支持与补贴是必须的。美国在近期飞机补贴之争中指责欧盟为空中客车公司补贴150亿美元,欧盟反讥美国给予波音的非法补贴高达230亿美元。与国外航空工业发展不同的是,我国航空工业发展的政府导向决定了航空工业发展的资金来源全部为国有资本。而自1996年年底以来,随着力源液压、西飞国际、哈飞股份、成发科技等企业不断上市,中航一集团ARJ21新支线飞机项目和中航二集团与巴西合作生产的ERJ145支线飞机项目的相继上马和开工,我国航空工业领域国有资本垄断局面才逐渐被打破。

在我国航空工业中国有资本的运营效率如何?2002年,中航一集团总资产约为890亿元,销售收入仅为335亿元,总收入仅占总资产的38%,远低于发达国家水平;航空工业企业实现收入215亿元,按23万员工计算的人均销售额约为1万美元,不足欧美航空业的1/20,由此可见我国航空工业中国有资本的运营效率是低下的。

3.中航第一、二集团的集团化战略误区。在“十五大”的改革思路和1996年以来国际航空工业并购浪潮的双重推动下,中国航空工业总公司于1999年7月11日改组为中国航空第一集团(以下简称“中航第一集团”)和中国航空第二集团(以下简称“中航第二集团”)。其中中航第一集团以生产、研制歼击机、轰炸机等军品为主,总资产为349亿元;中航第二集团以通用机、直升机等民用项目为主,总资产为315亿元。这一拆分标志着走过五十多年艰辛历程的我国航空工业彻底告别了计划经济体制而进入到一个全新的历史发展时期。2001年中航第一集团消化潜亏3.5亿元后一举扭亏为盈,实现利润5 000多万元,其中民品销售同比增长2.7%,外贸出口增长13%,转包生产交付收入同比增长36%。同年,中航第二集团共生产交付各类飞机117架,交付航空发动机286台。集团公司完成工业总产值216亿元,比上年增长11%,实现产品销售收入160亿元,比上年增长11%。

相对于自身基础薄弱的我国航空工业而言,改组后取得的成就是引人注目的。但相对于国际航空工业的强势市场,我国航空工业的弱势局面并未得到根本的改变。从1996年到2002年年底,中航第一、二集团直接控股的国内A股上市公司已有9家,上市企业通过各种形式募集资金达58亿元,但其主营产品涉及八大类,即机械设备制造、摩托车、汽车零部件、汽车发动机、汽车整车、飞机零部件、飞机发动机和飞机整机。由于主营产品不同,企业之间没有同业竞争。即使是两家飞机整机生产企业——洪都航空和哈飞股份,也由于所生产飞机的种类和型号不同而不存在同业竞争关系。从此意义上讲,我国航空工业企业走向资本市场并没有提高航空工业自身的资本运营效率,而只是对航空工业企业中非航空工业效率的提高有所帮助。换句话说,就是将航空工业企业所具有的科研、技术和生产优势用到了与航空工业自身无关的产业领域,而并没有推动航空工业的发展。

#### 四、我国航空工业发展的路径选择

根据上述分析我们不难得出结论,我国航空工业“军转民”——非航空化趋势已经走到了末路。我国航空工业企业体制改革的思路既不能依据我国宏观资源禀赋(资本缺乏、劳动力充裕)的比较优势放弃自主研发而一味地扩大国际转包,也不能继续利用航空工业企业自身资本的比较优势在国内大力发展摩托、汽车等产业,滥用航空工业的国有资产。对航空工业的“军转民”的准确理解应该是军用机和民用机之间的技术转换,而非由军用机转换成非航空工业的民用产品。随着国有资产战略性退出,应该将非航空工业的民用产品从航空工业企业中剥离出去,以便航空工业能够集中资源而获得快速发展。但由于WTO贸易规则对民用航空补贴的限制和航空工业巨额的进入成本,我国航空工业企业的振兴必须依赖现有军机制造的资本基础、技术基础和经验积累。

我国航空工业发展的具体路径选择可以归纳为:

1.在支线飞机的研制和生产中,加强与俄罗斯、巴西等国的合作,走联合研制之路。在这一方面,巴西航空工业发展的经验和做法很值得我们借鉴。巴西航空工业在波音和空中客车对干线飞机垄断的夹缝中选择支线飞机作为自己的主攻目标。在加强自身研发力量的同时,巴西航空工业公司积极与国际航空工业巨头结成联盟,以求生存和发展。1994年12月7日,巴西航空工业公司的55.4%表决股份被公开拍卖,而后公司分别在纽约和巴西圣保罗股票交易所上市。截至2002年6月30日,在公司总股本中,巴西最大的投资财团之一持有13.8%的股份,巴西最大的两家养老基金分别持有16.7%和8.7%的股份,巴西发展银行持有8.7%的股份,在纽约股票交易所上市的自由流通股占27%,巴西圣保罗股票交易所的自由流通股占17.3%,欧洲集团持有7.8%的股份。巴西政府所持的表决股份从最初的96.5%降至1.45%。但是,巴西政府持有的股票被称为“黄金股”,它对公司的决策具有绝对的控制权。巴西航空工业公司从一个国家控股的公司变为一家国际性的混合控股公司,同时也建立了其在世界支线飞机市场上的垄断地位。中航第二集团下属的哈飞集团与欧直公司合资生产EC-120直升机、与巴西航空工业公司共同运作了ERJ-145项目,对此国家不投资,由双方共同承担风险,生产、销售和售后服务的工作量按照投资比例进行分配。这些合作模式无疑为我国航空工业在短期内实现战略性突破提供了思路和经验。

2.改革中航第一、二集团的管理体制。航空工业企业的大集团战略必须以市场为导向,而我们仅仅将“三线”建设时期的特殊分工体系重新组合、划分的集团化战略不但不利于引入“业外”企业参与航空工业分工竞争,也不利于现有航空工业企业之间的分工协作。目前可行的办法是:

(1)超越“三线”建设的航空工业布局,在中航第一、二集团现属企业中,在区域中心城市和郊区建立新的航空工业基地,对区域航空工业资源进行重新整合,以降低航空工业企业之间的协作成本,避免企业的高额成本。

(2)中航第一、二集团在执行“大集团”战略的同时必须有所为有所不为,将重点放在整机设计、整机组装、航空发动机制造和机载电子设备制造等环节,将一些可以军民两用的配套生产环节逐步脱钩或外包,扶持培育有竞争力的“业外”专业化配套企业,使其从一些低技术含量的非航空民用产品生产逐步退出。

(3)在区域航空工业集团的重组过程中,必须以整机生产企业为龙头,研究所进入制造企业,避免产、研分离造成的资金浪费和高交易成本;可以允许以中航第一、二集团之间部分型号、项目适度重复建设,以逐步引入竞争机制。

(4)可以依据《外商投资产业指导目录》,允许地区性的航空工业集团或其控股公司与国际航空制造企业、国际国内航空运输企业和国内一些经营效益良好的国有及国有控股企业、基金公司进行合资经营。

#### 主要参考文献

- ①霍虹.中国航天进入重组时代.中国投资,2002;10
- ②高粱.挺起中国的脊梁——全球化的冲击和中国的战略产业,北京:石油工业出版社,2001