



普通高校“十二五”规划教材

李小宁 编著

大型客机竞争的 经济学原理



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS



普通高校“十二五”规划教材

大型客机竞争的经济学原理

李小宁 编著

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书介绍了与大型客机市场竞争相关的基本经济学原理。内容包括大型客机的需求与供给、价格竞争、差异化竞争、进入竞争、技术竞争、价格谈判、产业链关系和战略性贸易政策。

全书内容精练、重点突出,适于非经济学专业的理工科大学学生和相关产业部门的管理人员和工程技术人员阅读,也可用做产业经济学专业学生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大型客机竞争的经济学原理 / 李小宁编著. —北京:
北京航空航天大学出版社, 2011. 8

ISBN 978 - 7 - 5124 - 0541 - 7

I. ①大… II. ①李… III. ①大型—旅客机—市场竞争—研究 IV. ①F560.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 148546 号

版权所有,侵权必究。

大型客机竞争的经济学原理

李小宁 编著

责任编辑 刘晓明

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱: bhpres@263.net 邮购电话:(010)82316936

北京市媛明印刷厂 印装 各地书店经销

*

开本:787×960 1/16 印张:7 25 字数:162 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷 印数:2 000 册

ISBN 978 - 7 - 5124 - 0541 - 7 定价:25.00 元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024

前 言

本书介绍了大型客机竞争的经济学原理。大型客机市场是典型的寡头竞争市场,而且在大多数时间内是标准的双寡头竞争市场。在经济学的教科书中,当谈到寡头竞争市场和战略性贸易时,往往都喜欢举出大型客机市场的例子。但是大型客机竞争的现实要比理论复杂得多,正如著名经济学家、2008年诺贝尔经济学奖得主克鲁格曼所说:“……许多人试图建立可操作的飞机产业理论模型。但根据大家一致的看法,这些模型在解释该产业的一些主要特征,如价格政策和投资决策等方面,非常令人不满意。”这段话摘自克鲁格曼编写的《国际经济学》教材,该教材是世界上最流行和最权威的几本《国际经济学》教材之一,它也是中国许多经济学院、系所采用的教材。这段话提醒人们,真正了解一个产业是多么困难;你或许十分了解技术和市场,但并不一定能转化成有用的政策分析能力。尽管克鲁格曼对建立大型客机的标准化经济学理论表示悲观,但这并不妨碍我们利用现有的经济学基本理论来加深对大型客机产业的理解,因为这些经济学基本理论至少可以揭示大型客机竞争的基本性质,并给予我们有用的启示。

分析大型客机的市场竞争需要多方面的经济学知识和一定的数学知识。本书主要是为非经济学专业的理工科学生、特别是航空类专业的学生编写的。因此我们尽可能地精简经济学理论的叙述,并适当使用数学工具,以适应理工科学生的特点。当然,对于那些对大型客机产业感兴趣的经济学专业的高年级学生,阅读本书应当没有什么困难。

全书共分为10章,第1章是绪论,主要介绍大型客机产业的基本背景,为以后各章做一个铺垫。

第2章和第3章分别介绍大型客机的需求与供给。第2章从大型客机的需求是由航空运输市场决定的派生需求出发,说明影响大型客

机市场需求的各种因素。第3章介绍大型客机供给的经济学性质,主要从大型客机产品的技术特征引导出大型客机厂商模型和垄断特征。

第4章~第10章围绕大型客机产业经济学的基本议题展开。第4章研究大型客机的价格竞争模型,主要讨论大型客机厂商的策略性行为和相关模型。第5章讨论系列化和差异化对大型客机竞争的影响。第6章讨论大型客机市场的“进入”与“阻止进入”的竞争。第7章讨论大型客机的技术竞争问题,主要围绕质量升级竞争展开。第8章讨论大型客机市场竞争中的谈判定价问题。第9章讨论大型客机的产业链关系。第10章讨论战略性贸易政策对大型客机竞争的影响。

作 者

2011年3月

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 大型客机市场竞争格局的演变	1
1.2 全球化的产业链	6
1.3 政府管制	8
1.4 贸易争端	10
第 2 章 需求模型	12
2.1 大型客机选购决策概述	12
2.2 市场需求	14
2.3 企业需求	25
2.4 买方垄断定价	27
第 3 章 生产模型	29
3.1 静态规模经济	29
3.2 动态规模经济	30
3.3 范围经济	32
3.4 研发中的规模经济与范围经济	33
3.5 卖方垄断定价	34
3.6 固定成本与零产量条件	36
3.7 沉没成本与利润	36
第 4 章 价格竞争	38
4.1 短期价格竞争与 Bertrand 均衡	38
4.2 存在成本差异的 Bertrand 模型	40
4.3 价格默契	40
4.4 生产能力约束	42
4.5 生产能力选择与 Cournot 模型	44
4.6 合作信号与有限竞争	46
第 5 章 系列化与差异化	48
5.1 大型客机的系列化	48
5.2 差异化条件下的寡头竞争	52
5.3 作为竞争策略的差异化	53

第 6 章 “进入”与“阻止”的博弈	56
6.1 基本博弈关系	56
6.2 进入壁垒 1: 结构性壁垒	58
6.3 进入壁垒 2: 策略性壁垒	59
6.4 波音公司为何容忍空中客车公司进入	63
6.5 差异化进入策略	66
第 7 章 技术竞争	68
7.1 概 述	68
7.2 质量阶梯模型	69
7.3 同步质量竞争	71
7.4 同步质量竞争的随机模型	74
7.5 交替的质量竞争	77
第 8 章 价格谈判机制	81
8.1 Nash 讨价还价模型	81
8.2 Rubinstein 轮流出价解	83
8.3 价格歧视	85
第 9 章 产业链关系	87
9.1 纵向一体化与纵向约束	87
9.2 转包关系	89
9.3 联盟关系	91
9.4 产业链上的控制权	93
9.5 产业链上的系统集成	94
第 10 章 战略性贸易政策	96
10.1 概 述	96
10.2 补贴对竞争的影响	98
10.3 政府补贴的福利效应	102
10.4 贸易争端与谈判	103
10.5 比较优势	105
参考文献	110

第1章 绪论

大型客机市场是一个全球化的寡头竞争市场。大型客机产业拥有最为复杂的全球产业链系统,且由于其战略地位的特殊性和重要性,还受到政府贸易政策的保护。作为以后各章的铺垫,本章概括性地介绍了大型客机市场的发展过程和基本特征。1.1节介绍大型客机市场竞争格局的演变;1.2节介绍大型客机全球化的产业链;1.3节介绍政府对大型客机产业的市场管制;1.4节介绍大型客机市场的贸易争端。

1.1 大型客机市场竞争格局的演变

航空旅客运输发端于20世纪20年代。但是由于当时的飞机载客量较小——一般10人左右,航空客运普遍处于亏损状态。1935年美国道格拉斯公司研制的DC-3客机将载客量增加到21~32人,使得航空客运开始赢利。然而真正大型客机的出现是在喷气时代到来之后。第一架喷气式客机是1952年交付使用、由英国德·哈维兰公司研制的“彗星”号客机。但是由于1953年5月至1954年4月间连续发生的4次空难,使“彗星”号客机没有最终取得商业上的成功。继“彗星”号客机之后出现的是前苏联的图-104喷气客机。然而由于冷战和经济体制等方面的原因,图-104没有参与到国际市场竞争中来,基本上是用于满足前苏联国内的航空旅客运输需求。

大型喷气客机在商业上的成功是由美国的波音公司与道格拉斯公司来实现的。1958年和1959年由波音公司研制的B707客机和由道格拉斯公司研制的DC-8客机先后交付使用。B707和DC-8的载客量都达到了180人左右。后由于B707在综合技术性能上优于DC-8,从而使得B707的订货数量大大超过了DC-8。自此,波音公司打破了自DC-3问世以来道格拉斯公司在民用客机市场上近30年的垄断地位。

B707和DC-8的成功,奠定了大型客机的市场地位。20世纪60年代和70年代,大型客机进入了市场细分的时期,飞机制造商开始针对不同性质的航空运输市场研制飞机。

20世纪50年代末,为了适应中短程航线的市场需求,道格拉斯公司研制了DC-8缩短型客机,波音公司研制了B727客机,英国的德·哈维兰公司研制了三叉戟客机。最终B727以其优越的短距起降性能和低耗油率占据了这一市场的主导地位。

1962年,道格拉斯公司为了获得比B727更短程的客机市场,开始研制DC-9客机,该机于1966年8月投入使用。为了与DC-9竞争,波音公司在1964年也开始研制一种新的短程客机,这就是著名的B737客机。在竞争中,DC-9与B737基本上是平分秋色,DC-9于

1982年停产,各种类型DC—9飞机共交付了979架。与DC—9竞争的主要是B737—200客机,它于1988年停产,共交付了1114架。

DC—9和B737后来都有改进型号。1967年4月,道格拉斯公司与麦克唐纳公司合并成立麦道飞机公司。1977年麦道公司开始研制DC—9后代系列机——更为先进的MD—80和MD—90中短程客机。但1997年麦道公司被波音公司兼并后,MD—80和MD—90没有继续生产。波音公司在1984年后推出了B737的改进型号:B737—300、B737—400和B737—500。1993年为了应对空中客车公司A320的竞争,波音公司又启动了新一代737项目——B737—700、B737—800和B737—900。到2007年上半年,B737累计订单数量已经超过了6000架,实际交付数量超过了5000架。

20世纪60年代,伴随着经济发展和大型客机产业的技术进步,世界航空客运量快速增长,因此产生了比B707和DC—8更大型的客机的市场需求。60年代在技术上有能力研制大型客机的厂商是3家美国公司,它们是波音公司、麦道公司和洛克希德公司。

麦道公司与洛克希德公司将研制方向锁定在载客量为250~350人的宽机身远程客机DC—10和L—1011上。波音公司则准备铤而走险跨越式地研制一种巨型的、载客量为400~500人的宽机身巨型远程客机,这就是著名的B747飞机。

对波音公司来说,B747的研制是一场生死赌博。波音公司预计B747的研制费用至少需要7.5亿美元,这相当于波音公司当年全部可动用资金,如果项目失败,波音公司会面临破产的结局。

B747最大的问题来自于发动机,美国普拉特·惠特尼公司(普惠公司)为B747研制的新型高涵道比发动机迟迟达不到要求。交付泛美航空公司使用的B747由于发动机经常发生故障,运营效率大大下降。截止到1971年,泛美航空公司为此亏损了近5000万美元。

除了发动机的问题外,还有市场不景气带来的困难。全球性经济衰退导致了航空客运市场的萎缩,自1969年—1972年,B747没有接到新的订单,1970年有30多架B747滞留在公司的停机坪上。波音公司由此陷入财务困境,不得不大量裁员和减薪。

所幸的是,1975年后普惠公司终于使发动机达到了B747的要求,而且世界经济和航空客运市场也在1978年后开始回升,这才使波音公司从困境中解脱出来。随着技术的改善和各航空公司为B747配套的地面设施的不断完善,B747由于其载客量和航程上的优势,成为最有效率的大型远程客机,受到了航空公司的普遍欢迎,它的销售总数很快就超过了DC—10和L—1011的总和。

麦道公司研制的DC—10在进入市场后,事故率较高,大大动摇了市场信心。DC—10最终于1989年停产,累计只生产了386架。

洛克希德公司的L—1011选用的是英国罗尔斯-罗伊斯公司(罗-罗公司)的发动机,该公司由于经营不善,于1971年破产,后为英国政府收购,因此严重影响了L—1011进入市场的时间,从而导致L—1011的销售困难和严重亏损。1983年8月,洛克希德公司关闭了L—



1011 的生产线,从此退出了大型客机市场的竞争。

经过这一轮宽机身超大型客机的竞争,大型客机市场保持了波音与麦道的双寡头竞争的格局,洛克希德公司进入市场的企图并未成功。而波音公司则因 B747 的成功,在与麦道公司的竞争中已经稳固地处于优势地位了。

就在美国飞机厂商进行激烈竞争的同时,在大西洋彼岸,一支新的竞争力量正在兴起,这就是由欧洲主要经济技术强国组建起来的空中客车公司。

1966 年英国、法国和原联邦德国确定联合研制一种 300 座级的宽机身大型喷气客机,并命名为 A300。1968 年,由于法国与原联邦德国决定放弃英国罗-罗公司的发动机,改用美国通用电气公司和普惠公司的发动机,导致英国政府退出了空中客车项目。英国退出后,法国、原联邦德国和西班牙于 1970 年正式组建了“欧洲空中客车工业公司”,继续研制 A300 客机。1979 年 1 月英国重新加入空中客车公司。

A300 是世界上第一种双发动机宽机身客机。在市场定位上,A300 填补了一个市场空当,A300 的载客量要大于当时的短程客机和中短程客机;同时,由于机身较宽,又使得舒适程度大大增加。

A300 在 1974 年交付使用,但是由于航空客运市场不景气,其销售情况并不好。直到 1978 年后,随着航空客运市场开始好转,A300 由于其良好的经济性能受到各大航空公司的欢迎。此外,空中客车公司从参与国政府获得的大量财政补贴,也大大提高了 A300 的市场竞争力。A300 的进入是大型客机市场的转折点,它标志着美国飞机制造厂商对大型客机市场的垄断终于被欧洲人打破了,由波音和麦道组成的双寡头竞争格局开始转变为波音、麦道和空中客车的三寡头竞争格局。

波音、麦道和空中客车构成的三寡头竞争格局一直持续到 1997 年麦道公司被波音公司兼并。在这期间,波音、麦道和空中客车公司在各个细分的大型客机市场上展开了激烈竞争。在中短程客机市场上竞争的有: B737、A320、MD80 和 MD—90;在中远程客机市场上竞争的主要有: B757、B767、A300 和 A310;在远程客机市场上竞争的主要有: B777、A330、A340、MD11 和 B747。

在中短程客机市场上,空中客车公司的 A320 取得了巨大的成功。在 20 世纪 70 年代后期,美国生产厂商研制的大型客机已经覆盖了整个航空客运市场,但是空中客车公司还是发现了一个市场空当,这就是一种载客量介于 B737、MD—80 与 B757 之间的窄机身中短程客机,空中客车将其命名为 A320。除了寻找市场空当外,A320 还依靠一些重要的技术创新来赢得市场,如:使用电传操纵系统和第二代数字式自动飞行系统,更广泛地使用复合材料以及采用主动操纵面技术,等等。优良的技术和经济性能使得 A320 成为大型客机市场上最为畅销的飞机之一。A320 的成功大大改善了空中客车公司的市场地位。

在中远程市场上,B757 虽然经济性能优良,但是技术先进性不够,特别是窄机身的设计不利于与宽机身的同类客机竞争。随着新一代 B737 和未来的 B787 的产生,2004 年波音公司停



止了 B757 飞机的生产。与 A300 和 A310 直接竞争的是 B767 客机。B767 的缺点主要是机身偏窄,因此舒适度不如空中客车飞机。后来空中客车公司推出了能够覆盖中远程市场的 A330 客机,使 B767 在竞争中处于劣势。

在远程客机市场上,空中客车公司于 1987 年 4 月开始研制两种先进的宽机身客机 A330 和 A340。这两种客机保留了 A300 机型的基本结构设计,采用同样的机身、驾驶舱、机翼、尾翼和起落架,其中有 85% 的零部件可以互相通用,因此显著节约了研制和生产费用,也降低了未来航空公司的运营成本。A330 有 2 台发动机,载客 290~335 人,航程 10 000~12 000 km; A340 有 4 台发动机,载客 240~380 人,航程 13 000~16 000 km。

与 A330 和 A340 直接竞争的波音飞机是 B777。波音公司于 1990 年 10 月正式启动 B777 项目,1995 年 5 月第一架 B777 交付使用。B777 系列客机的航程为 10 000~17 000 km,载客量 320~440 人,是当时世界上最大的双发动机宽机身客机。

B777 的重要性在于,它革新了大型客机的设计技术。B777 是首次完全利用三维计算机辅助设计软件进行设计的飞机。与此同时,在发动机技术、复合材料技术、控制技术和舒适性方面,B777 也达到了当时最先进的水平。虽然 B777 比 A330 和 A340 进入市场要晚一些,但是从总体性能上看,B777 占有一定的优势。

1997 年波音公司兼并麦道公司,大型客机市场成为由波音公司和空中客车公司组成的双寡头市场。2003 年空中客车飞机的销售量首次超过了波音飞机。

进入 21 世纪后,波音与空中客车双寡头竞争的焦点有两个,一是空中客车公司研制 A380 巨型客机挑战 B747,二是波音公司研制 B787 争夺 300 座级远程宽机身客机市场。

A380 是四发动机远程大型宽体客机,它超过 B747 成为全球最大的旅客飞机。A380 的优势在于:单机旅客运力显著超过了 B747;更先进的技术和较高的单机客运能力使 A380 较 B747 有着更低的运营成本;人性化的客舱设计,使每个乘客都有比 B747 更宽敞的座位和随身行李空间;客舱中具有各种现代化的工作和娱乐设施,乘客可以在机上收发电子邮件、上网和下载电影和音乐等。

为了应对 A380 的挑战,波音公司于 2005 年 11 月宣布正式启动新型 B747—8 项目。B747—8 大量采用 B787 的技术,以提高燃油效率和改进运营经济性。B747—8 虽然不如 A380 载客量大,但也有着自身的优势。首先,B747—8 能与现有的机场基础设施相兼容,它可以在全球所有能起降 B747 飞机的机场运营。其次,由于 B747—8 是现有 B747 的改进型,因此研发成本要比 A380 低得多,从而在价格上也有较强的竞争力。再次,据波音公司宣布,B747—8 的燃油消耗率要低于 A380。

B787 是继 B777 之后波音公司推出的一种全新的双发动机、宽机身远程客机,它的载客量为 200~300 人,航程随具体型号不同可覆盖 6 500~16 000 km。B787 的技术特点是更多地采用复合材料,低燃料消耗、高巡航速度以及具有舒适的客舱环境。B787 于 2009 年 12 月 16 日首飞成功,预计 2011 年底前能够交付使用,目前已有 840 架的订单。

已经存在的 B777 和正在研制的 B787 对空中客车公司的 A330 和 A340 构成严重的挑战,为此,空中客车公司于 2005 年 10 月宣布启动 A350 远程客机项目,以应对 B787 的竞争。A350 飞机大量采用 A380 飞机的技术,有着较低的油耗和较好的经济性,全新的客舱设计有着更好的舒适性。A350 可以搭载 270~314 名乘客,航程为 15 000 km 左右。A350 目前还没有试飞,但据称也有了 500 余架的订单。

值得注意的是,波音公司和空中客车公司虽然都在“两线作战”,但是空中客车公司的资金重点是在 A380,而波音公司的资金重点则是在 B787。B747—8 和 A350 的主要目的都是牵制自己的竞争对手和尽量保持原有的一部分市场份额。这种格局不仅与双方的资金约束有关,而且与双方对未来航空客运市场走向的不同预测有关。空中客车公司认为,未来航空客运的发展方向仍将是“枢纽辐射”式的,即旅客通过支线航班汇聚到干线机场,再由大型运输机运送到另一干线机场,最后再乘坐支线客机到达目的地。A380 这样的巨型客机正好可以满足“枢纽”间日益增长的运输需求。在波音公司看来,直达的航线需求会不断增加,因此航空客运模式会从传统的“枢纽辐射”式向以直飞为主的“点对点”模式转变。B787 正是满足“点对点”客运模式的最好选择。至于是波音公司的预测准确,还是空中客车公司的预测准确,现在还不能确定。

从大型客机的发展历史来看,大型客机市场具有明显的市场集中趋势。空中客车公司整合了欧洲发达国家的航空工业力量,使其成为唯一能与波音公司抗衡的大型客机生产厂商。波音公司对麦道公司的兼并,也使得波音公司成为美国唯一的大型客机生产厂商。而到目前为止,空中客车和波音公司完全占有了世界大型客机市场,使世界大型客机市场成为了名副其实的双寡头垄断市场。

大型客机市场集中化主要来自于四个方面的推动力量。

第一,大型客机的研制和生产费用超过了任何一种工业产品,特别是激烈的技术竞争导致研究发展费用迅速上升。巨额的客机研制生产费用和相关的研究发展费用,使得大型客机的财务门槛很高,一般的大型企业也很难逾越,只有巨型企业才有可能具有所需要的财务实力。

第二,大型客机研制和生产中存在着显著的规模效益,这使得大企业更具竞争力。

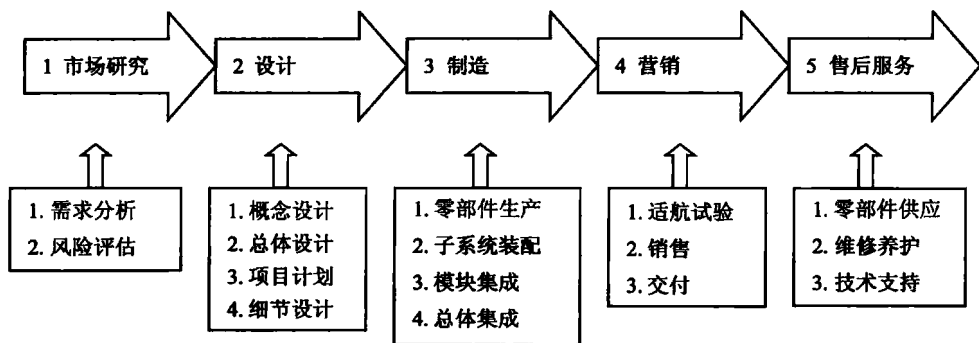
第三,巨大的投入使得财务风险加大。大型客机的研制周期一般都在 5~10 年,产品交付市场后的生命周期也在 20 年左右。在这样长的时间内,市场有可能发生很大的波动,极易受到世界经济形势和政治形势的影响,因此只有巨型的企业才有可能承担这种巨大的财务风险。

第四,由于大型客机工业对国家具有重要的战略意义,因此政府对大型客机厂商寻求市场垄断往往采取容忍甚至鼓励的态度。

当然,目前世界大型客机市场的双寡头垄断格局是否可以长期维持下去并不确定,俄罗斯、日本和中国作为潜在的进入者有可能降低大型客机市场的集中程度。不过也有专家认为,世界大型客机市场很难容纳更多的厂商,因此大型客机市场是否会从集中走向分散还是一个未知数,也可能是围绕波音和空中客车形成新的企业联盟和国家联盟。

1.2 全球化的产业链

图 1-1 从两个层面简要描绘了大型客机的产业链。首先,大型客机的产业链可以分为 5 个环节:① 市场研究,② 设计,③ 制造,④ 营销,⑤ 售后服务;其次,每一个环节又可以进一步细分,如市场研究可以细分为需求分析和风险评估两个子环节;设计环节可以细分为由概念设计到细节设计 4 个子环节;制造环节可以细分为零部件生产到总体集成 4 个子环节;营销环节可以细分为适航试验、销售和交付 3 个子环节;售后服务环节可以细分为零部件供应、维修养护和技术支持 3 个子环节。



注：来源于参考文献[1]。

图 1-1 大型客机供应链

早期的大型客机产业链主要局限在一个国家内部,但是 20 世纪 70 年代以后,大型客机产业链逐步实现了全球化。无论是波音飞机还是空中客车飞机都是由分布在不同国家的众多企业来共同研制和生产制造的。

空中客车飞机的研制与生产从一开始就是国际合作的产物。波音飞机虽然在发展初期主要局限于美国国内厂商,但是波音公司很快就将其产业链扩展到了全球。2001 年空中客车公司在 27 个国家中拥有 1 500 个供应商,其中有 500 个供应商是美国公司。波音公司则在全球范围内拥有 10 000 余家供应商。1970 年美国飞机及飞机零部件进口额与出口额的比例为 11.8%,而到了 2000 年这一比例上升到了 44.9%。表 1-1 比较了 B727 和 B777 机体生产的全球化程度,前者是 20 世纪 60 年代的产品,后者是 20 世纪 90 年代的产品。从表中可以看出,B727 的机体完全是在美国生产的;而 B777 的机体部分则基本上是在日本生产的,只有机头和机翼两个关键部件是在美国生产的。

表 1-1 B727 与 B777 机体生产国比较

机 型 部 件	B727	B777
机头	美国生产	美国生产
前机身	美国生产	日本生产
龙骨和整流罩	美国生产	日本生产
后机身	美国生产	日本生产
气密隔舱及舱门	美国生产	日本生产
尾翼	美国生产	其他国家生产
机翼	美国生产	美国生产

注：来源于参考文献[2]。

大型客机产业链全球化主要有三个方面的原因：一是降低成本的需要；二是分散风险的需要；三是进入其他国家市场的需要，因为很多国家在购买大型客机的同时会要求参与到大型客机的研制或生产过程中去。

然而需要注意的是，尽管大型客机的研制与生产是由不同国家的众多企业完成的，但是其产业链中存在着明显的层级结构，即一家企业处于领导地位，其他企业则处于依附地位。处于领导地位的企业位于产业链的技术高端，它控制着飞机的设计思想、核心技术、技术标准、销售市场和售后服务，有权选择和支配依附企业。波音公司和空中客车公司就是大型客机产业中的两个领导企业。依附企业处于产业链的技术低端，也就是通常所说的次级分包商或更低一级的分包商。依附企业不了解飞机设计的全过程，不拥有飞机生产的核心技术，无法控制技术标准，也不掌握销售市场，因此在飞机生产过程中处于从属地位。在利润分配上，领导企业由于掌握了最具价值和最具关键性的资源，因而必然获得利润的主要部分，而依附企业则只能获得相对较少的利润。当然依附企业根据其在产业链上位置的不同，其依附程度也不尽相同。特别是一些重要的系统模块供应商往往具有接近领导企业的地位，最典型的就是发动机供应商，其相对于飞机制造商具有很强的独立性和讨价还价地位。表 1-2 简单描述了大型客机产业链的层级结构。

一般来讲，后进入大型客机市场的企业如果要加入到在位企业的产业链中去，首先是从依附型企业的低端进入，即作为零部件供应商来加入产业链，然后逐步通过技术和经验积累进入到依附企业的高端——子系统供应商。领导企业为了防止依附企业成长为自己的竞争对手，通常将严格控制依附企业接触核心技术或关键技术。因此依附企业要想缩小自己与领导企业的差距或进一步提升自己在产业链中的地位，往往是非常困难的。

表 1-2 大型客机产业链的层级结构

参与者		零部件供应	子系统供应	模块供应	总体集成
活动类型	设计		细节设计	模块基础设计 关键部分的细节设计	项目计划 总体设计 概念设计
	制造	零部件生产	子系统生产	模块集成	关键零部件生产 整体集成
	市场			模块市场研究与销售 模块售后服务	适航试验 市场研究与售后服务
产业链层级位置		依附企业		模块领导企业	领导企业

注：来源于参考文献[1]。

1.3 政府管制

政府对航空客运市场的管制可以分为两方面：一方面是对航空公司市场竞争行为的管制，主要包括市场准入管制和航空票价管制；另一方面是对客机技术标准的管制，主要包括安全标准和环境标准。前一方面的管制是直接针对客运市场竞争行为的，间接影响到飞机制造商；而后一方面的管制则是直接针对飞机制造厂商的。

根据市场管制的理论与经验，较严格的市场准入条件、较严格的票价限制、较高的安全标准和环境标准，会加强航空客运市场的垄断性，不利于竞争。这一性质传递到客机市场，同样会加强客机市场的垄断性。

自 1978 年美国放松了对航空客运市场准入和票价的管制后，美国航空客运市场的竞争性加强了，航空客运票价显著下降，航线种类趋于多样化。放松航空客运市场管制，使得航空公司更加重视客机的经济性。但是在放松市场准入和票价管制的同时，美国政府对于客机安全标准和环境标准的管制却在逐步加强，这又使得新飞机的准入门槛逐步提高。

大型客机的市场准入门槛主要体现在适航条例上。适航条例是为了确保民用航空器的适航性所制定的最低安全标准。目前还没有一部国际统一和通用的适航条例，但是美国联邦航空局 (FAA) 和欧洲航空安全局 (EASA, 前身为欧洲联合航空局 (JAA)) 颁布的适航条例是国际上最为权威的适航条例，它们相当于大型客机要进入国际市场的通行证。适航条例主要包括以下内容：① 对飞机设计和制造质量的要求。② 对航空运输机构和维修厂站的要求。③ 航行和空中交通管制规则。④ 航空空域的使用规则。⑤ 对机场的要求。⑥ 对各类航空人员和学校的要求。⑦ 适航管理的程序和规则。为了保证适航条例的贯彻，一般实行各种许可证和执照制度。新设计的飞机必须取得型号合格证才能投入生产；工厂必须取得生产许可

证才能进行生产;投入使用的飞机必须获得适航证才能航行;空运机构和机场必须获得许可证才能运行和使用;各种航空人员必须持有执照才能工作。适航管理机构根据有关的适航条例对各种申请材料审查合格后才颁发这些证件。随着技术的进步、事故经验的总结、航空运输环境的变化,适航条例也在不断地进行补充和修改,以使其更为细致和完善。

适航条例的作用不仅仅是维护了飞行安全,而且从市场竞争的角度看,它也是一种技术壁垒。严格的适航条例意味着较高的技术要求和达到这种要求所要增加的成本。随着技术水平的提高和新问题的产生,适航标准也在不断提高,从而相应的技术壁垒也在不断提高。适航技术壁垒的存在是民用航空与军用航空之间的一个根本不同,如果不能跨越这一壁垒,一个国家即使有着先进的军用航空技术,也不一定能够在民用航空上有长足发展。前苏联就是一个典型的例子。前苏联可以自行研制水平一流的军用飞机,同时也可以研制出高水平的大型客机,但是由于前苏联的适航条例没有与美国或欧洲的适航条例接轨,因此其生产的大型客机就难以进入国际市场。

美国的 FAA 和欧洲的 EASA 经过了多年的技术和经验积累,制定了详细和严格的适航条例,进入北美和欧洲的每一架民用飞机都要取得 FAA 和 EASA 颁发的单机适航证。由于这两种适航证已经被世界大多数国家接受,因此这意味着民用飞机进入北美和欧洲以外的大多数国家也必须有 FAA 或 EASA 的适航证。

在美国,客机研制项目一旦启动,就需要向 FAA 正式提出适航申请,在此之后,FAA 将全面介入项目的每一个环节。一般要经过 3~4 年的时间,首架飞机才可以升空进行型号定型试飞,再经过 1 年到 1 年半的试飞,才能取得 FAA 的“型号合格证”。此外,在项目的最初阶段,FAA 还要按项目制造特点,审查企业的制造能力、质量保证体系和管理水平,审查合格后,颁发给型号的“生产许可证”。在取得“型号合格证”和“生产许可证”的基础上,才可以申请和取得 FAA 给新飞机颁发的“单机适航证”,这时新飞机才可以按计划交付给航空公司投入航线使用。取得 EASA 适航证的程序也基本类似。

适航条例的技术壁垒作用使得它成为了大型客机市场竞争的重要组成部分。美国是世界上第一个拥有系统的适航条例和严密的适航管理的国家,没有通过美国适航条例的飞机无法进入美国市场;而美国生产的飞机则由于通过了严格的适航认证而得到其他国家航空公司的承认。欧洲国家 1990 年成立了“联合航空局(JAA)”,1993 年欧盟正式成立以后,进一步将 JAA 发展成了一个类似于美国的联邦航空局的航空安全机构,称为“欧洲航空安全局”(EASA)。

但是需要特别指出的是,制定适航条例的目的首先是为了保证航空运输的安全,技术壁垒只是它的一个副产品。特别是作为航空技术水平落后的国家,很难通过自己制定适航条例来保护本国的大型客机工业。这首先是因为在航空技术落后的国家不可能制定比美国和欧洲更严格的适航条例。其次,即使航空技术落后国家人为地利用自己的适航条例阻止波音飞机和空中客车飞机进入本国,在波音飞机和空中客车飞机已经覆盖了全球市场的条件下,受到损失



的也将是自己国家的航空运输业和航空工业。实际上,中国的适航管理体系基本引用的是美国 FAA 的适航管理体系,与 FAA 的要求是一致的。

1.4 贸易争端

由于大型客机属于国家战略性产业,因此波音与空中客车公司的竞争也就不仅仅是纯粹的企业之间的市场竞争,政府必然要以某种方式参与到竞争中来,这也是大型客机市场竞争的一个重要特点。政府作用表现得最为直接和明显的当然是空中客车公司,因为空中客车公司就是在政府的组织协调和财政支持下发展壮大起来的。但是美国政府实际上也通过军事订货、军事科研和基础研究等方式间接支持了美国的大型客机产业。可以说没有政府的支持,波音和空中客车公司都很难有今天的规模水平和市场地位。

由于政府深层地介入竞争,大型客机竞争就必然演变成为美欧政府间的贸易争端。美国与欧洲国家政府一方面继续支持本国和本地区的大飞机工业,另一方面又互相指责对方违反自由贸易原则,因此市场竞争和贸易争端成为近 30 多年来大型客机发展中相互关联的两个方面。

美欧围绕大型客机的贸易争端都是由美国发起的,这主要是因为美国公司是“在位”企业,欧洲的空中客车是“新进入”企业;而且随着空中客车市场地位的增强,美国方面的反应越来越强烈。

1979 年,作为关税贸易总协定东京回合多边贸易谈判的成果,由包括美国、主要西欧国家和日本在内的 27 国签订了一个《民用航空器贸易协议》。这一协议的核心内容是要求签署方全面开放民用航空器以及零部件的进口市场。协议主要规定了在民用客机、直升机、民航发动机及零部件等产品方面实现自由贸易,要求所有签署方从 1980 年起,削减对这些产品的进口关税,约束对民用航空器的生产和销售环节所给予的补贴,削弱由于政府干预对民用航空器贸易产生的不利影响等。

1979 年正是空中客车公司的 A300 客机热销的时候,应当说《民用航空器贸易协议》的签署对于空中客车公司是不利的。但是这一协议的重点是放在削减进口关税和进口的非关税壁垒上,而对于飞机研制生产方面的政府补贴并没有做细致严格的约束,表现得相当灵活。因此空中客车飞机的销售并没有因为这个协议而受到约束;相反,关于取消进口限制方面的条款却有利于空中客车飞机的销售。

20 世纪 80 年代后期, A320 客机已经成功地进入市场, A330 和 A340 项目也开始启动,波音公司和麦道公司感受到来自空中客车公司越来越大的市场压力。为了遏制空中客车公司的发展速度和保卫已经占有的市场份额,在波音公司和麦道公司的推动下,美国政府出面指责欧洲国家政府对空中客车公司提供了违反关税贸易总协定的非法补贴,但是欧洲国家政府也反过来指责美国政府也为美国客机制造商提供了大量间接补贴。为此,双方开始了长期艰苦的