



刊首语 OPENING REMARKS

变与不变

Change vs. the unchanging

中国有句古话，叫做“以不变应万变”；还有一句成语，叫做“万变不离其宗”。其饱蘸哲理之精髓已成为大变革时代人们的精神支柱和行事策略。

自1972年尼克松总统乘坐“空军一号”波音707飞临神州以来，波音与中国的合作即将进入第三十五个年头...

[阅读全文 >>](#)

上海波音奠基 BOEING SHANGHAI GROUND-BREAKING

- 加强在华投资：波音第三家合资企业奠基
- 波音在上海波音航空改装维修工程有限公司中的角色
- 全球及中国MRO市场小析
- 波音公司在华其它合资企业

高层访问 EXECUTIVE VISIT

- 迈克纳尼中国行
- 波音的哲学——迈克纳尼访谈
- “一定要履行对客户的承诺！”——专访斯科特·卡森

珠海航展 ZHUHAI AIR SHOW

- 波音公司以强大阵容参加珠海航展
- 20年，2900架，2800亿美元——波音公司发布中国地区《2006当前市场展望报告》
- 携手三十余载，合作共建伟业——波音公司喜获2006航空航天“携手合作”月桂奖

787路演 787 ROAD SHOW

- 波音787 时尚之都演绎梦想
- 迎接787——波音再次在中国举行787运行准备研讨会
- 787感言
- 波音747大型货机“Dreamlifter”获得超炫涂装

专辑：波音777 FEATURE:BOEING 777

- 远程航行，探索无限
- 777家族：世界上技术最先进的飞机
- 飞行更远，物超所值
- 趣味777

精彩回眸 HIGHLIGHTS

- 精彩回眸

技术与产品 TECHNOLOGY AND PRODUCT

- 出行的改善
- 点对点与航空自由化
- 结构化的途径

管理与培训 MANAGEMENT AND TRAINING

- 飞向未来
- 快乐工作，快乐学习——波海首届大专班毕业
- “飞机101”：打开飞行世界的奇妙宝盒

爱心波音 CORPORATE CITIZEN

- 让生活更加美好——波音中国捐助特奥会北京滚球比赛侧记
- 企业家，从这里起步——波音志愿者支持JA中国“职业见习日”

兰迪手记 RANDY'S JOURNAL

- 不可思异的飞机
- 助我起步

航空史话 AVIATION HISTORY

- 乔·萨特与747(下)

技术支持 TECH SUPPORT

- 向西，再向西——阿里机场考察记

刊首语 OPENING REMARKS

罗伯乐/波音民用飞机集团大中华区销售高级副总裁
Rob Laird/BCA Senior Vice President of Greater China Sales

变与不变

中国有句古话，叫做“以不变应万变”；还有一句成语，叫做“万变不离其宗”。其饱蘸哲理之精髓已成为大变革时代人们的精神支柱和行事策略。

自1972年尼克松总统乘坐“空军一号”波音707飞临神州以来，波音与中国的合作即将进入第三十五个年头。其间，中国的民航机队已增至1,000架；未来二十年，这个数字还将翻两番，达到近4,000架。

航空业的发展促进了旅游、贸易和国际交往，助推了中国经济的腾飞。中国人富裕了，乘客对飞机舒适度的要求提高了，社区对飞机环保性的要求更高了；全球油价暴涨使航空公司更加看重飞机的燃油效率；中国机队的现代化需要更多训练有素的机长和维修工程师；而更高频次的航班则对空中交通管理提出了新的挑战。

面对这一切变化，波音采取的正是“以不变应万变”的策略，不断向中国的航空公司提供节能、舒适、技术领先的飞机；加大与中国航空工业的合作，提高合作伙伴的技术能力和生产水平；并在中国建立合资企业，为客户提供飞机的维护、大修和改装服务；继续提供各种培训，并全力支持民航总局改善空中交通管理的举措。波音的领导层最近两年也频繁发生变化。去年七月上任波音全球董事长、总裁和CEO的吉姆·迈克纳尼(Jim McNerney)今年十一月底刚刚以波音新领导人和美中贸易全国委员会主席的身份访问中国。在被媒体问及入主波音后的新思路时，迈克纳尼说：“我们应该做的就是继续做更多同样的事情，而不是改变我们的合作方式。波音将继续巩固和发展与中国的合作，不断提升带给中国经济、航空业及各方的价值。”

正像波音民用飞机集团新任总裁和CEO斯科特·卡森(Scott Carson)最近访问中国时所强调的：“我们对客户的承诺永远不变！”波音将继续致力于帮助中国建立世界一流的安全、高效和盈利的航空系统。

过去的34年展示了波音对中国的承诺，我们将一如既往与中国航空业密切合作，共同为光明与繁荣的未来而努力。“携手合作，互利共赢，”这将永远是波音与中国合作之“宗”。

Change vs. the unchanging

A Chinese proverb says, "In the face of change, comfort comes from things unchanging."The past three decades have witnessed dramatic changes in China and Chinese aviation. One of the unchanging elements during this time has been Boeing's continuing commitment to partnership with China in the safe growth and expansion of its aviation infrastructure.

Boeing's cooperation with China began 35 years ago, when U.S. President Richard Nixon flew to China on a Boeing 707 in 1972. Since then, China's commercial fleet has expanded to around 1,000 airplanes, and is likely to quadruple to nearly 4,000 in the next 20 years.

The growth of aviation has spurred tourism, trade and international exchanges, and

contributed to the soaring Chinese economy. As Chinese people become wealthier, they are demanding more comfortable and environment-friendly airplanes. Airlines are favoring more fuel-efficient airplanes because of high oil prices worldwide. The modernization of the Chinese fleet also calls for more qualified captains and maintenance engineers, while the higher frequency of flights poses new challenges to air traffic management.

Boeing is facing all these dynamic changes with a constant strategy of supplying Chinese airlines with fuel-efficient, comfortable and technologically-advanced airplanes. We are also expanding our cooperation with the aviation industry and help our Chinese partners enhance their capabilities and capacities. Boeing's joint ventures in China provide maintenance, repair, overhaul, as well as airplane modification/conversion services to our customers regionally and worldwide. Boeing continues to provide all kinds of training courses for Chinese aviation professionals and full support for CAAC initiatives to improve air traffic management.

The past couple of years have also seen frequent changes in the Boeing leadership. Jim McNerney, who took the helm in July 2005, visited China as Boeing Chairman, President and CEO, and Chairman of US-China Business Council in late November 2006. When asked by the media about his new ideas as Boeing's new leader, McNerney said: "Boeing needs to continue developing strong ties with China, so that together we can strengthen our partnership and the value we bring to the country, the industry and to each party."

Scott Carson, the new President and CEO of Boeing Commercial Airplanes pointed out during his recent visit to China:"Our commitment to customers will never change." Boeing will continue to support Chinese efforts to build a world-class, safe, efficient and profitable aviation system.

"Working together for mutual benefit and a win-win situation" will remain the unchanging essence of the cooperation between Boeing and China. We have demonstrated our commitment to China over the last 34 years and we reaffirm our commitment to working closely together with Chinese aviation for a bright and prosperous future.



波音公司在华其它合资企业

Other Boeing JVs in China

厦门太古飞机工程有限公司（TAECO）

成立时间： 1993年

业务范围：提供飞机深度维修、改装和维修服务。波音与太古签订合同，由太古完成747-400波音改装货机的改装工作。

波音股份： 9%

员工人数： 2600多名



天津波海航空复合材料部件有限公司(BHA)

成立时间： 2002年第一次交付产品

业务范围： 生产飞机复合材料次结构及内饰件的合资企业（波音、Hexcel和中国一航为出资方）

波音股份： 40%

员工人数： 500多名

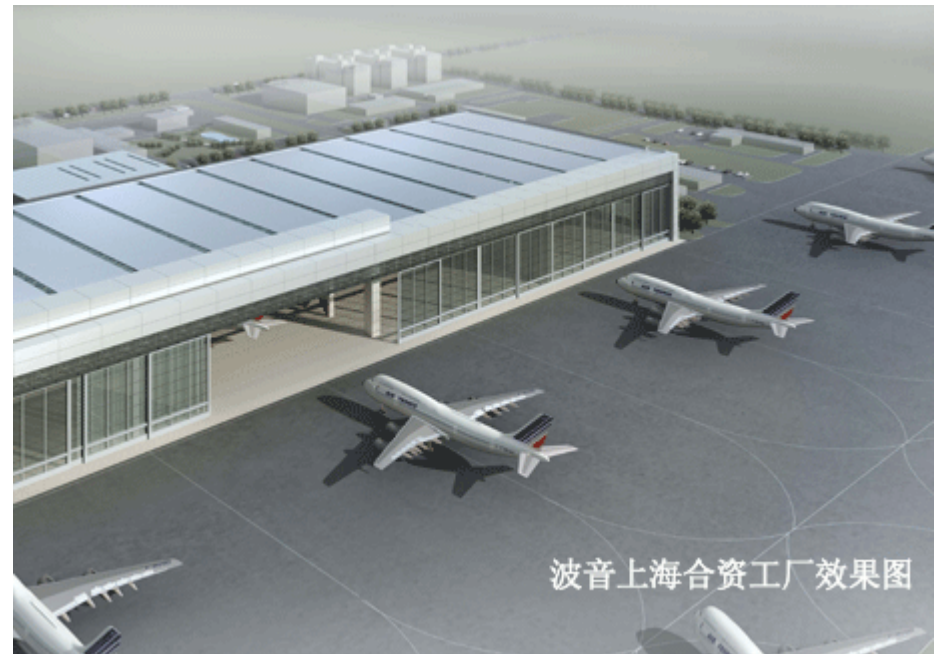


加强在华投资：波音第三家合资企业奠基

——上海波音将为航空公司提供飞机维护、维修、大修及改装服务

Stepping up investment in China: Boeing breaks ground for 3rd JV
--Boeing Shanghai to provide airlines with MRO & modification services

中国快速增长的航空机队孕育了巨大的航空维修市场，面对中国市场的难得机遇，波音公司再次重拳出击。2006年10月24日，波音公司、上海机场（集团）有限公司和上海航空有限公司共同为上海波音航空改装维修工程有限公司奠基，三家公司将共同管理这一以上海浦东国际机场为基地的飞机维护、维修及大修工厂。



浦东机场上航机库，盛大的奠基仪式在激昂的军乐声中开始。来自包括航空公司客户、相关政府机构、合作伙伴以及媒体在内的200多位嘉宾莅临仪式现场，共同见证了这一历史性时刻。上海市副市长唐登杰、中国民航总局总飞行师于振发、波音民用飞机集团总裁斯科特·卡森（Scott Carson）、上海机场集团董事长兼总裁吴念祖、上海航空公司董事长周赤以及上海波音航空改装维修工程有限公司董事会主席蒂姆·科普斯（Tim Copes）出席了奠基仪式并分别代表各方致词。他们共同为奠基石培土，并互换礼物，以纪念这一里程碑事件。合资项目总投资1.03亿美元，注册资本8500万美元，其中波音公司、上海机场（集团）有限公司和上海航空股份有限公司所占比例分别为60%、25%和15%，合资年限为30年。公司主要经营范围为飞机改装、飞机维护和修理、航空器材销售与修理以及相关的工程技术服务。

按照合资公司的经营范围和发展特点，结合预测的业务量，公司拟分两期建设。一期工程的主要内容包括：一个双机位机库（含附楼的辅助车间和行政工程办公室）、消防泵房及水池、污水处理站、危险品库、充氧站、动力站、警卫室及室外停车场。二期工程的主要内容包括：一个双机位机库（含附楼的辅助车间）、航材库、发动机车间、地面服务设施（GSE）维修车间。

中国民航总局总飞行师于振发高度评价了中国民航业与波音公司的合作。他表示，中国民航与波音公司的合作堪称中美经贸合作领域的典范。他介绍说，近年来中国民航业的增长非常快，运输总量已经成为世界第二，而中国货运市场的增长更加迅猛。目前有75%的货机是由客机改装而来。此外，航空公司普遍会在4至6年的时间内对客舱进行升级改造，所以这一市场前

景非常好。

波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森表示：“我们会采取多种措施为我们的航空公司客户提供服务，帮助他们安全高效地扩展业务，并与中国未来20多年民用航空业的迅猛发展保持同步。今天，我们又成功地迈出了一大步。”

波音公司是世界领先的航空航天公司以及世界上最大的民用客机和军用飞机制造商。波音公司的客户遍及全球145个国家，2005年销售额达548亿美元，净利润约为25.72亿美元。波音公司还为全球用户提供一整套国际水准的维修、技术、改装、飞行和后勤服务。

上海机场集团董事长、总裁吴念祖在致辞中表示：“目前上海机场集团正在民航总局和上海市政府的领导下，与各方一道全力推进上海航空枢纽这一国家战略的实施。按照枢纽战略目标，2010年将基本建成上海航空枢纽，浦东和虹桥两大机场的客运量和货运量将达到8400万人次和500万吨；2015年将全面确立上海航空枢纽地位，两大机场的客运量和货运量将达到1.1亿人次和700万吨。上海波音航空改装维修工程有限公司的建成将有利于完善上海机场特别是浦东国际机场配套设施的功能，吸引更多的国内外航空公司开通至上海的航线，从而加快上海国际航空枢纽建设。与此同时，上海航空枢纽建设也将为上海波音航空改装维修工程公司提供更多的商机，争取更多的业务。事实必将证明，由我们三方共同投资组建的航空改装维修工程公司，是一个三方共赢的正确选择。”

上海机场（集团）有限公司是直属上海市政府领导的国有大型企业，统一经营管理上海浦东和虹桥国际机场。去年，两个机场共保障航班起降37.50万架次，运送旅客4133.93万人次，完成货运量221.61万吨，三大运输指标连续3年位居中国内地机场之首，浦东机场货运量排名跃居全球机场第8位。

上海航空公司董事长周赤表示：“上航参与投资的上海波音工程维修公司意味着上航可以在机务维修方面有更多的经济合理、高效可靠的方式。上航及上航投资控股的上海国际货运航空公司将作为上海波音维修工程公司的客户，为其带来稳定的业务支持。”

上海航空公司是中国第一家商业化运营的航空公司，于2002年10月实现上市。上航以经营国内干线客货运输为主，同时从事国际和地区航空客货运输及代理。截至2006年9月，公司拥有各机型飞机48架，开辟了150多条国内、国际和地区航线，通达国内各主要城市和10个国际（地区）城市。

上海波音航空改装维修工程有限公司于6月初获得中国商务部颁发的批准证书；6月29日获得了上海市工商局颁发的营业执照。



左图：波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森(Scott Carson)在奠基仪式上讲话。

右图：奠基仪式上，众嘉宾共同为奠基石培土。

左起：波音民用航空服务部技术服务副总裁、上海波音航空改装维修工程有限公司董事会主席蒂姆·科普斯(Tim Copes)，上海航空公司董事长周赤，波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森(Scott Carson)，上海市副市长唐登杰，中国民航总局总飞行师于振发以及上海机场集团董事长兼总裁吴念祖。

上海波音奠基 BOEING SHANGHAI GROUND-BREAKING

全球及中国MRO市场小析

MRO market overview

全球维护、维修和大修（MRO）市场发展前瞻

随着全球航空业的发展，全球飞机服务市场也呈现出良好的增长势头。波音公司市场分析表明，全球飞机服务市场将从2004年全年的563.3亿美元增长到2013年的858.8亿美元。2004年至2013年飞机服务市场价值累计总额为6966.5亿美元。其中飞机重大改装市场的总业务量在10年的预测期内为288.1亿美元，占整个服务市场的4%左右，将从每年19.2亿美元增长到每年34.5亿美元。



全球MRO市场复苏，原因主要是航空公司大规模机队扩充，航空制造业销售前景看好，以及航空公司纷纷外包维修业务以降低成本。2005年全球MRO市场价值达到370亿美元。在整个航空服务市场中，飞机维修市场约占超过一半的份额，需求量将以每年3 - 4%的速度递增，达到2013年每年531.6亿美元的业务量。飞机运营市场将从2004年每年186.7亿美元增长到2013年每年292.7亿美元，在整个服务市场中占34%。

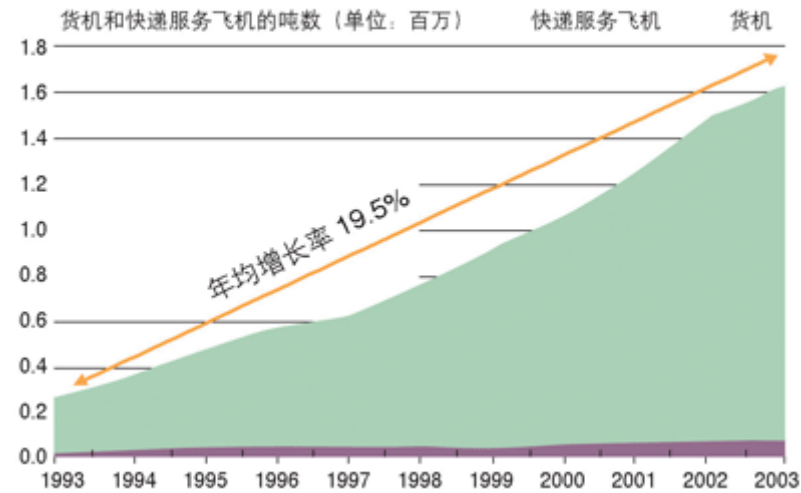
将客机改装成货机是飞机改装市场中的重要业务。根据波音公司《2006年当前市场展望》预测，2006-2025这20年间，货物运输将以平均每年6.1%的速度增长，货机机队数量在未来20年内将翻一番，由1790架飞机增加到3560架。如果将1200架退役飞机考虑在内，2025年之前将有3000架飞机加入货机机队。新增加的货机有四分之三是由客机和客货两用型飞机改装成的货机。

中国MRO市场走向

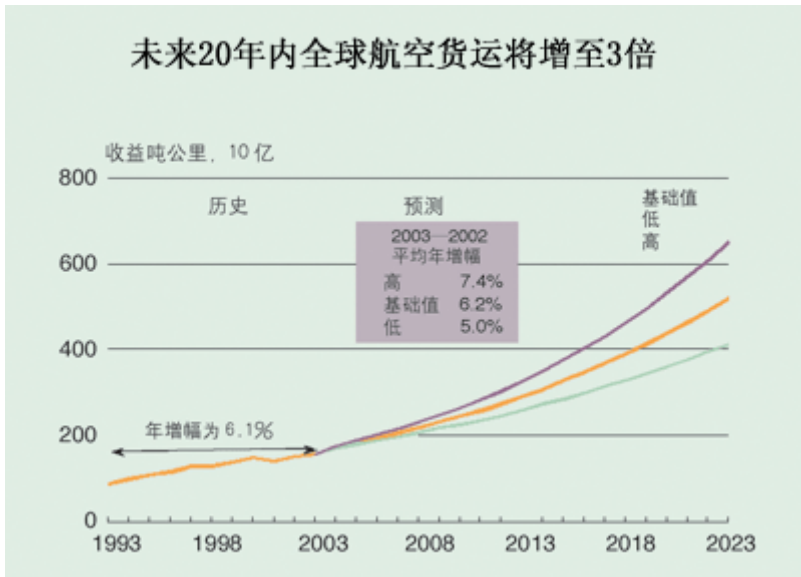
由于民用航空业高速发展以及劳动力价格低廉等因素，中国在潜力巨大的MRO市场中占据着重要地位。

根据波音预测，随着中国航空旅行和货运市场的持续高速发展，到2025年，中国的飞机数量将增长3倍，达到3900架。预计未来20年，中国市场将需要近2900架新飞机，价值2800亿美元。快速的机队增长孕育了大量的维修需求。到2025年中国的航空公司将增添约260架货机。其中约200架由客机改装而成，占75%以上。领先的中国MRO提供商们眼下正经历着高速发展的机遇，其设施几乎满负荷运转。

中国国内航空货运市场的年度货运量已突破160万吨



机遇不仅存在于维持高速增长的本地机队中，而且存在于为外国航空公司提供第三方服务之中。许多外国公司在扩张计划中纷纷瞄准了快速增长的中国市场。“9·11”事件、SARS等因素，迫使航空公司将重点转到减少成本上。外包大修业务成为航空公司越来越多采用的削减成本的手段。预计这种趋势还将继续。美国多家航空公司宣布将关闭该公司下属的部分维修厂，而将维修工作转包给MRO供应商，亚太航空公司正逐步增加其外包给国内价格较好的维修工厂的维修业务量。正如厦门太古飞机工程有限公司董事长陈炳杰所说：“中国的MRO市场正经历着巨大的增长，在中国的合资公司将确保我们抓住这些商机。”



除飞机改装外，许多航空公司会产生飞机大修的需求。当没有改装业务时，飞机大修业务将有助于满足机库的容量。随着全球机队的增长，对飞机服务的需求也随之增加。未来六年，亚太地区的机身大修检查市场预计每年以7.1%的累计平均增长率（CAGR）增长（来源：Frost和Sullivan）。该增长因素加上外包业务的趋势为合资公司以及亚太地区现存的MRO厂展现了巨大的商机。MRO成本约占亚太地区航空公司成本的4%至16%。过去3年内，许多航空公司的MRO成本以2位数的幅度快速增长。尽管中国各大航空公司各自具备锁定的MRO供应网络，和一定的自有修理能力，MRO供应商提供的全面技术服务将有效降低航空公司的运营成本，同时也是未来MRO企业的主要发展模式，也将在中国得到快速发展。同时，低成本航空公司在中国的出现为MRO行业的发展带来了新的机遇，并提出了特有的MRO需求；像上海波音航空改装维修工程有限公司这样的MRO合资公司，拥有OEM的设计、经验、数据和专长，并结合了高技能与低劳动力成本，必将成为国内外航空公司的首选。

中国国内主要MRO工厂

中国国内现有的飞机维修和改装厂家，除各航空公司自建的维修中心外，较综合的维修企业有：

北京飞机维修工程有限公司(AMECO)，是中国国际航空公司和德国汉莎航空公司在1989年建立的合资企业，占地60多万平方米，航线维修业务几乎覆盖了所有波音和空客系列的飞机，具有对波音系列各型飞机实施重维修的能力，同时还为罗罗、普惠以及CFMI的发动机提供修理和大修服务。

广州飞机维修工程有限公司(GAMECO)，1989年10月正式成立，拥有目前中国跨度最大、最先进的桁架结构机库，可对波音737、757、767、777以及空客320、321飞机作各种等级的维修。GAMECO还拥有国内最先进的飞机零部件修理车间，可提供广泛的飞机零部件维修服务。

厦门太古飞机工程有限公司(TAECO)，是波音在中国的合资企业，成立于1993年7月1日，现拥有三座标准双宽体机位机库，并拥有整套机坞系统及相关配套维修车间，能进行波音737、747、757、767、MD11、A330、A340飞机的D检以及维护，能对波音747-200/300/400、MD11进行客机改货机工程以及飞机的发动机吊架改装、航空电子设备的升级和飞机的褪漆/喷漆业务等。

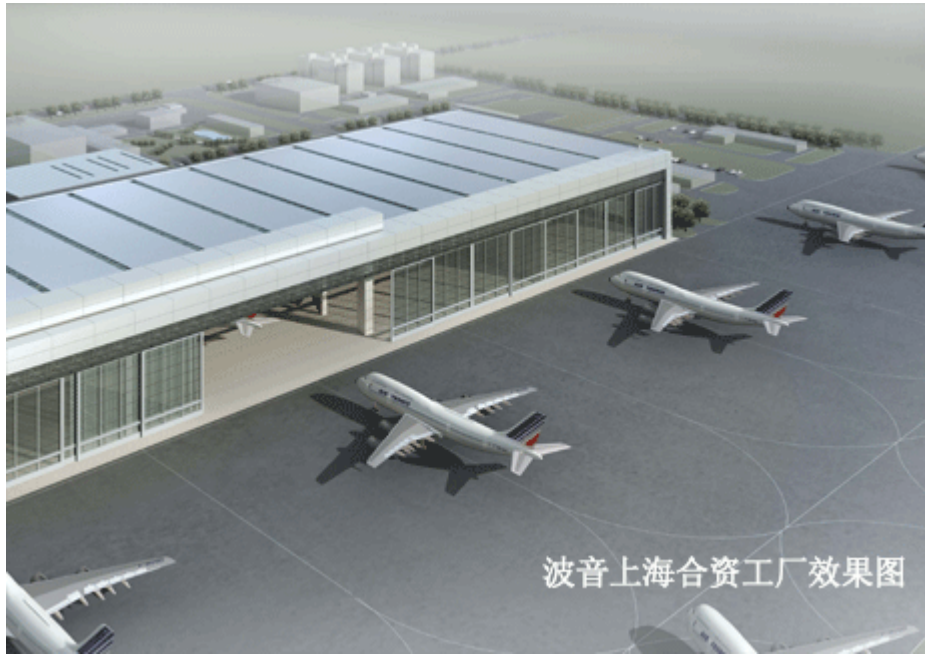
上海波音航空改装维修工程有限公司(BSAS)，是波音在中国的第三家合资企业，于2006年10月24日正式成立，服务范围包括：客机改装货机，内饰、电子设备和娱乐系统的升级，日常维修和大修检查等。预计将为当地创造1200个就业机会。

加强在华投资：波音第三家合资企业奠基

——上海波音将为航空公司提供飞机维护、维修、大修及改装服务

Stepping up investment in China: Boeing breaks ground for 3rd JV
--Boeing Shanghai to provide airlines with MRO & modification services

中国快速增长的航空机队孕育了巨大的航空维修市场，面对中国市场的难得机遇，波音公司再次重拳出击。**2006年10月24日**，波音公司、上海机场（集团）有限公司和上海航空有限公司共同为上海波音航空改装维修工程有限公司奠基，三家公司将共同管理这一以上海浦东国际机场为基地的飞机维护、维修及大修工厂。



浦东机场上航机库，盛大的奠基仪式在激昂的军乐声中开始。来自包括航空公司客户、相关政府机构、合作伙伴以及媒体在内的**200**多位嘉宾莅临仪式现场，共同见证了这一历史性时刻。上海市副市长唐登杰、中国民航总局总飞行师于振发、波音民用飞机集团总裁斯科特·卡森（**Scott Carson**）、上海机场集团董事长兼总裁吴念祖、上海航空公司董事长周赤以及上海波音航空改装维修工程有限公司董事会主席蒂姆·科普斯（**Tim Copes**）出席了奠基仪式并分别代表各方致词。他们共同为奠基石培土，并互换礼物，以纪念这一里程碑事件。合资项目总投资**1.03**亿美元，注册资本**8500**万美元，其中波音公司、上海机场（集团）有限公司和上海航空股份有限公司所占比例分别为**60%**、**25%**和**15%**，合资年限为**30**年。公司主要经营范围为飞机改装、飞机维护和修理、航空器材销售与修理以及相关的工程技术服务。

按照合资公司的经营范围和发展特点，结合预测的业务量，公司拟分两期建设。一期工程的主要内容包括：一个双机位机库（含附楼的辅助车间和行政工程办公室）、消防泵房及水池、污水处理站、危险品库、充氧站、动力站、警卫室及室外停车场。二期工程的主要内容包括：一个双机位机库（含附楼的辅助车间）、航材库、发动机车间、地面服务设施（GSE）维修车间。

中国民航总局总飞行师于振发高度评价了中国民航业与波音公司的合作。他表示，中国民航与波音公司的合作堪称中美经贸合作领域的典范。他介绍说，近年来中国民航业的增长非常快，运输总量已经成为世界第二，而中国货运市场的增长更加迅猛。目前有**75%**的货机是由客机改装而来。此外，航空公司普遍会在**4至6**年的时间内对客舱进行升级改造，所以这一市场前

景非常好。

波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森表示：“我们会采取多种措施为我们的航空公司客户提供服务，帮助他们安全高效地扩展业务，并与中国未来**20**多年民用航空业的迅猛发展保持同步。今天，我们又成功地迈出了一大步。”

波音公司是世界领先的航空航天公司以及世界上最大的民用客机和军用飞机制造商。波音公司的客户遍及全球**145**个国家，**2005**年销售额达**548**亿美元，净利润约为**25.72**亿美元。波音公司还为全球用户提供一整套国际水准的维修、技术、改装、飞行和后勤服务。

上海机场集团董事长、总裁吴念祖在致辞中表示：“目前上海机场集团正在民航总局和上海市政府的领导下，与各方一道全力推进上海航空枢纽这一国家战略的实施。按照枢纽战略目标，**2010**年将基本建成上海航空枢纽，浦东和虹桥两大机场的客运量和货运量将达到**8400**万人次和**500**万吨；**2015**年将全面确立上海航空枢纽地位，两大机场的客运量和货运量将达到**1.1**亿人次和**700**万吨。上海波音航空改装维修工程有限公司的建成将有利于完善上海机场特别是浦东国际机场配套设施的功能，吸引更多的国内外航空公司开通至上海的航线，从而加快上海国际航空枢纽建设。与此同时，上海航空枢纽建设也将为上海波音航空改装维修工程公司提供更多的商机，争取更多的业务。事实必将证明，由我们三方共同投资组建的航空改装维修工程公司，是一个三方共赢的正确选择。”

上海机场（集团）有限公司是直属上海市政府领导的国有大型企业，统一经营管理上海浦东和虹桥国际机场。去年，两个机场共保障航班起降**37.50**万架次，运送旅客**4133.93**万人次，完成货运量**221.61**万吨，三大运输指标连续**3**年位居中国内地机场之首，浦东机场货运量排名跃居全球机场第**8**位。

上海航空公司董事长周赤表示：“上航参与投资的上海波音工程维修公司意味着上航可以在机务维修方面有更多的经济合理、高效可靠的方式。上航及上航投资控股的上海国际货运航空公司将作为上海波音维修工程公司的客户，为其带来稳定的业务支持。”

上海航空公司是中国第一家商业化运营的航空公司，于**2002**年**10**月实现上市。上航以经营国内干线客货运输为主，同时从事国际和地区航空客货运输及代理。截至**2006**年**9**月，公司拥有各机型飞机**48**架，开辟了**150**多条国内、国际和地区航线，通达国内各主要城市和**10**个国际（地区）城市。

上海波音航空改装维修工程有限公司于**6**月初获得中国商务部颁发的批准证书；**6**月**29**日获得了上海市工商局颁发的营业执照。



左图：波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森(Scott Carson)在奠基仪式上讲话。

右图：奠基仪式上，众嘉宾共同为奠基石培土。

左起：波音民用航空服务部技术服务副总裁、上海波音航空改装维修工程有限公司董事会主席蒂姆·科普斯(Tim Copes)，上海航空公司董事长周赤，波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森(Scott Carson)，上海市副市长唐登杰，中国民航总局总飞行师于振发以及上海机场集团董事长兼总裁吴念祖。

波音的哲学——迈克纳尼访谈

Boeing's philosophy

--Interview with Boeing's Chairman, President and CEO, Jim McNerney

以不变应万变

“我认为目前中国是世界最大的市场之一，随着时间的推移，我相信中国可能成为世界上最大的市场。 对一个全球性的公司来讲，要成功就必须在中国市场上获得成功。我曾经在亚洲工作，这种经验使我在亚洲地区有很多朋友，同时也让我对中国的工作方式非常熟悉，而这种熟悉和敏感可以帮助我把工作完成得更好。”

问：中国和波音携手合作已有**34**年。作为波音的新任总裁，您对于如何在现有基础上进一步推进中国和波音双方的合作，有什么新的设想？

迈克纳尼：我认为我们应该继续做更多同样的事情，而不是改变我们的合作模式。我们要做的就是进行更多的技术合作，开展更多的培训项目，同时我们也希望有更多的波音飞机引进到中国。

从广义上讲我们的合作关系是不变的，具体而言我们的合作则有很多新的内容，我们更强调帮助中国的合作伙伴提高他们的生产能力和技术水平。例如，我们在厦门有维护、维修和飞机客改货的项目，在天津有复合材料方面的合作生产，在上海刚刚有一个新的合资企业破土动工，此外我们在中国的零部件生产率和生产量都有所增长。

另外一方面，中国需要更多的飞机，在引进更多飞机的同时，我们将与中国在飞行安全和空中交通管理方面加深合作。

问：作为美中贸易全国委员会主席，您提到两国关系处于非常好的时期，具体体现在什么地方？美国国会中期选举刚刚结束，民主党重新控制了国会，如果新的国会提出了一些不利于中美关系发展的议案，波音公司作为商界代表将如何面对？

迈克纳尼：在这几天和温总理以及各位部长见面的会议当中，我发现中美之间建设性的对话是非常频繁的，这种交流对话一直延深至胡主席和布什总统的层面。双方对于中美之间对话的频率、对话的级别以及对话的内容都感觉十分良好。

在今后几年之内，中美双方高层将非常频繁地进行沟通和交流。虽然双方存在着分歧，但是这种分歧是大家共知的，而且都是可以拿到桌面上进行沟通和讨论的。这种有效而公开的沟通减少了双方的猜忌，降低了做出错误决定的可能性，从而使解决问题的可能性实现了最大化。

美国的政治格局大概是两到四年变化一次，但是我们美中贸易全国委员会的策略，我们所做的事情是不会变的。我们的目标就是要推动和促进中美双方的经济合作，我非常有信心，即便是在美国的民主党控制国会参众两院的情况下，美国的对华政策也不会发生剧变，因为中美双方对于互相而言都太重要了。



问：您是美国公司高级管理层中为数不多的具有亚洲工作经验的人，在**GE**工作时您就曾经常驻香港，您对于在中国销售产品有什么见解？

迈克纳尼：我认为目前中国是世界上最大的市场之一，随着时间的推移，我相信中国可能成为世界上最大的市场。

对一个全球性的公司来讲，要成功就必须在中国市场上获得成功。我曾经在亚洲工作这种经验使我在亚洲地区有很多朋友，同时也让我对中国的工作方式非常熟悉，而这种熟悉和敏感可以帮助我把工作完成得更好。中国的航空市场目前已经是世界上发展最好的市场，中国航空公司的标准和要求是非常高的，他们期待世界一流的安全技术和出色的空中交通管理系统。我们发现，在中国销售飞机和服务，我们需要达到最高标准的要求，和面对其他世界一流的国际航空公司以及最有挑战性的客户没什么两样。

高标准使人进步

问：您有一句比较经典的名言，“敢于对别人寄予厚望，这样会促使他进步”。请问您对民用飞机集团总裁斯科特·卡森的期望是什么？

迈克纳尼：非常幸运的是斯科特·卡森对自己的期望值很高，所以在这点上我跟他的看法是一致的，这也是为什么他担任了目前这个职位。从哲学的角度来讲，期望值高是好事，但是也不能一味地高标准严要求，而不提供使之能够达到这些期望值所必需的工具。你需要对员工的个人成长进行长期投入，这就是为什么波音在培养员工的领导力方面做出了很大努力。

问：您为波音指明的未来方向是什么？在这个方向上您希望自己的团队达到什么样的战略目标？

迈克纳尼：我们非常幸运，因为我们已经有异常清晰和明确的目标和方向。我们的理念是点对点的直飞，我们相信民用航空市场随着时间的推移会越来越开放，乘客希望有更大的灵活性和舒适性。航空公司需要更高的效率。所以我们的目标非常清晰，就是要继续开发能飞远程的中型或稍大的双发飞机，同时在材料方面使用更先进的复合材料。

问：您极为重视员工的成长，要求每个员工每年有**10%**到**15%**的增长，您用什么的方式、管理方法或策略达成这一目标呢？

迈克纳尼：每个员工每年**15%**的增长只有靠他们自己才能实现，我能做的就是为他们设立期望值，为他们开设项目来帮助他们实现目标，同时我会在公司培养一种文化，即有责任感，讲求职业道德规范，以及振奋精神的企业文化。我们认为大部分员工都愿意在这种企业文化的鼓励、感召和影响之下努力工作。

问：您对在中国市场上与空客的竞争有什么看法？波音目前处于航空业的波峰阶段，但是航空业历来有波峰也有波谷，您有没有考虑到未来的危机？

迈克纳尼：关于空客和波音在中国的竞争，从某种意义上讲我们只是分享市场，只不过我们想比空客分享多一点。我想说一下我们的供应链系统，大家知道，波音通过全球伙伴这一部门来管理全球供应链，飞机不单是在西雅图制造的，我们跟全球很多供应商和合作伙伴一起制造飞机。我们所有的这些合作伙伴在一起，在某种程度上是一种风险共担。这种环球供应链会成为航空业周期性起伏的减震器。

当然，刚才我们说的只是一种纯哲学意义上的思考。但是就目前来讲，由于市场的需要，我们要做的事情还是必须在今后几年内继续提高生产率。

平衡的文化

问：像波音或者是**3M**这种跨国大企业，对于**CEO**的要求是什么？

迈克纳尼：像这样的跨国公司对CEO的期待，我认为有两个，一个是业绩。我们的股东、董事会、员工，大家都希望自己是一个成功团队的一员。另外，所有公司对于价值和道德都有很高标准，对于我来说，这两者无可选择，我必须在这两方面都表现得非常出色才行。

问：您自己认为加盟波音以来您所做的最重要的工作是什么？

迈克纳尼：我加入波音的时候正值波音刚刚从混乱、犹疑不定以及低迷的状态中走出来，我来之后所做的事情就是帮助波音在前进的方向上稳定下来，同时把力量集中在我们的战略重点上。稳定和明确方向是我认为我到波音之后所做的最重要的工作。

问：您在GE、3M和波音都工作过，这三家公司在创新方面有何不同？

迈克纳尼：大致是相同的。其实，创新主要是一种文化，是两种事物的平衡，一方面是创造力，另一方面是纪律或者规范。如果你的创造力泛滥而没有规范和纪律来约束，可能你做出产品，或者即使做出来也不合格；如果你的规范或者纪律太严苛就会束缚创新力，所以对我们来讲要很好地掌握平衡点，怎么样从一大堆的想法和点子中挑出最好的加以实现。

这三家公司追求创新的具体情况很不一样。**3M**在创造力方面比较强一点；**GE**在规范化和纪律方面更注重一点。相对来说波音是比较均衡的，波音的情况有点特殊，产品很大，从产品本身很难看出创新，但是波音产品里面有很多的子系统，在这个子系统层面上你可以看到很多创新，而**3M**和**GE**就不一样，往往一个单件的产品就可以让创新尽释风采。

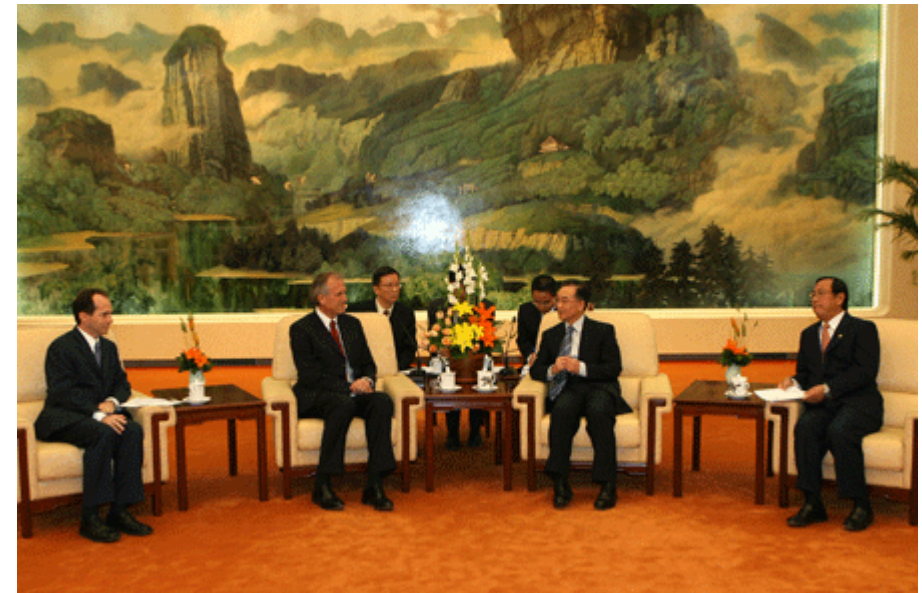
问：一个创新的组织需要一个创新的领导者来推动和引领。您是怎样做的？

迈克纳尼：我认为还是必须两者兼具，一方面要创新，另外一方面要讲求原则。我们要有这样一种文化：敢于说不。如果不是客户所需要的，不是市场所需要的，或者不是正确的，我们必须要有有人站出来：“不行，我们不能这么做。”但是另一方面，这个公司还必须有人是创新主义的信仰者，能够推动和实现创新。

对于新的创举，其实最难的是让它突破重重阻碍，最终得以实现。波音对这样的人非常尊重，第一是有想法的人，第二是能够把这种想法最终实现的人。这些人就会成为波音的领导者。

迈克纳尼中国行 McNerney visits China

迈克纳尼已经来过中国“100多次”了。2006年11月28日，他又以美中贸易全国委员会主席和波音公司董事长兼首席执行官的双重身份踏上中国的土地，进行了为期三天的访问。



迈克纳尼率领美中贸易全国委员会董事会代表团先后拜访了国务院总理温家宝、国务院副总理曾培炎、外交部部长李肇星和商务部部长薄熙来，就美中贸易、波音公司对华合作等问题交换了意见。迈克纳尼表示，波音与中国“携手合作”已有30多年的历史，波音是中国航空业值得信赖的合作伙伴。



11月29日晚，波音公司和美中贸易全国委员会在北京国际俱乐部酒店举行酒会，邀请了来自政府、航空业界及新闻媒体共约100位嘉宾。酒会在热烈的气氛中开场，新老朋友相聚一堂，回顾往事，畅谈未来。迈克纳尼向各界来宾致词，对中国政府和航空业界给予波音的支持表示感谢，同时表达了波音公司希望进一步深化对华合作的愿望。

11月30日，在波音中国总部，迈克纳尼与波音员工亲切交谈，分享了他此次中国之行的感受，并回答了员工们提出的问题。随后，几家国内知名媒体对这位新任美中贸易全国委员会主席及波音公司董事长兼首席执行官进行了联合采访。迈克纳尼精辟而有深度的回答给在座的媒体留下了深刻印象。临行前，迈克纳尼还会见了民航总局局长杨元元，双方就未来中国民航业发展前景及波音与中国民航业的合作等交换了意见和看法。下午，迈克纳尼一行飞往香港，结束了在中国内地为期三天行程紧凑的访问。



迈克纳尼在美中贸易全国委员会和波音公司共同举办的答谢酒会上向来宾致辞。



迈克纳尼在波音中国办公室与员工面对面交流



高层访问 EXECUTIVE VISIT

“一定要履行对客户的承诺！”——专访斯科特·卡森

"We must live up to our commitment to customers!"

-- Interview with BCA President and CEO Scott Carson

“我们差不多花了十年时间来改善产品线，并通过一系列的工作，提高了产品和服务质量。经过十年的努力，我们在市场上又一次成为客户的首选。我们的产品线比以前更加简化，能够利用最新的技术，例如信息技术，来满足客户的需求，提高他们的经济效益，帮助他们在竞争中获胜”



斯科特·卡森（Scott E. Carson）波音公司执行副总裁，波音民用飞机集团总裁兼首席执行官

斯科特·卡森是波音公司执行副总裁、波音民用飞机集团总裁兼首席执行官，负责公司所有民用飞机项目及相关服务。2005年，这些业务得到的新业务和销售订单创造了历史最高纪录，达到228亿美元。卡森于2006年9月开始这一职位，同时他还是波音管理委员会成员。

中国的民用航空市场在全球航空市场中日益凸显出举足轻重的地位，波音公司一向重视中国市场，并且多年来致力于推动中国民航业的发展。上任伊始的波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森（Scott Carson）便将中国作为他今年9月上任以来的首次国际访问目的地。2006年10月22日至24日，卡森来到中国，在为期三天的访问中，他先后拜访了中国民航总局局长杨元元、国家发改委副主任张茅、外交部副部长杨洁篪以及波音在华的合作伙伴，出席了上海波音航空改装维修工程公司的奠基仪式，其间还接受了多家中国媒体的采访。

卡森现年60岁，此前曾任波音民用飞机集团负责销售的副总裁。2005年，他领导的销售团队获得的销售订单创造了历史最高纪录，总价值达到228亿美元。历任多项职务的卡森已为波音工作了34年，而波音与中国的合作也正好有34年的历史。卡森选择中国作为出访的首站，不仅显示出波音与中国合作的良好意愿，也体现了波音对中国市场的高度重视。在接受媒体的圆桌采访时，卡森着重阐释了波音的市场策略，反复强调“一定要履行对客户的承诺”，其一贯的严谨专注、信守承诺的务实风格给人留下深刻印象。以下是对卡森的访谈纪实。

基本策略的三个方面

卡森：这是我担任新的职务以来第一次到国外访问，对我来讲这是一次非常特别的旅行。波音和中国有着34年悠久的历史，中国也是波音非常重要的市场之一，所以，(上任后)第一次出国访问选择中国是非常恰当的。

目前在中国上空飞行的大约**1000**架民用飞机中，有**600**多架是波音的产品。根据我们对中国市场的预测，未来**20**年内这个数字可能会增加三倍。我们对目前与中国的良好合作关系感到非常自豪。中国对于波音是一个非常重要的市场，中国和波音的关系也非常重要。

我想花几分钟时间给大家解释一下我们基本策略的三个方面。第一是我们的产品和服务，第二是我们的生产系统，第三是我们和客户的关系。

我们差不多花了十年时间来改善产品线，并通过一系列的工作，提高了产品和服务质量。经过十年的努力，我们在市场上又一次成为客户的首选。我们的产品线比以前更加简化，能够利用最新的技术，例如信息技术，来满足客户的需求，提高他们的经济效益，帮助他们在竞争中获胜。

要向客户交付更好的产品，就意味着要改进生产系统。我相信我们现在拥有世界顶级的生产系统，能给客户带来更大的价值。

第三个因素就是要理解客户的需要和他们所面临的问题。这种理解越深刻就越能帮助我们生产出好的产品。为了做到这一点，我们花了很多时间。波音中国就是这种努力的一部分。我们花了很多时间倾听客户意见，了解他们的需求，从而帮助我们向客户交付更能满足他们需求的产品。我们相信由这三个方面组成的策略已经得到了市场的认可。

现在我们的销售情况是:有大量的、超纪录的储备订单。去年一共卖了**1002**架飞机，今年的订单已经超过了**750**架（截至**10**月底）。对我们来说现在最重要的事情，第一是完成**787**项目的研发，另外就是完成**747-8**和**777**货机的研发，有效地提高我们的生产能力，但是要避免超过我们生产能力的负荷。现在我们要做的是集中精力在一点上，即我们向客户做出了什么承诺，我们一定要履行这样的承诺。在做到这一点的同时，我们还要继续投资于未来，继续投资使我们的产品更富于竞争力。我们对于波音目前在市场中的位置感到非常满意，与此同时我们也深知仅仅把今天的事情做好还不够，所以我们的聚焦点将放在明天怎样做得更好。我们的领导层可能有变动，但是我们对于客户的关注没有变化，而且会进一步把未来的精力投入其中。



中国之行

问：能谈谈您此次中国之行的目的吗？

卡森：我在波音工作了很多年，其中大部分时间担任波音的首席财务官。由于中国市场的重要性以及我们对于中国市场的承诺，使我在就任新职后把中国作为首个访问的国家，这是一个非常恰当的决定。

问：您上任之后的工作重点将放在哪里？会不会继续扩大与中国航空业的合作，尤其是技术层面的合作？波音去年卖了**1002**架飞机，今年预计能够卖多少架？

卡森：先回答最后一个问题，我们从不预测订单数量。

我的工作重点在完成研发的项目，包括**777**货机，**747-8**家族，当然还有**787**项目。我们现在像激光一样聚焦在这些事情上。

关于波音和中国航空工业的合作，我们最近刚刚任命了庄博润（**John Bruns**）到中国来专门负责民用飞机集团的业务。他的工作之一就是要全面深入地了解中国的技术和生产能力，把这种能力和波音的需求很好地结合起来。我们认为，这对于波音自身的成功、对于中国航空工业不断地加强和提高技能都非常重要。庄博润对中国并不陌生，他曾经在这里生活和工作过。我们相信他的到来将为波音与中国的航空工业的进一步合作带来更大价值。

问：批评者认为波音是一家比较保守的公司，如果没有空客的步步紧逼，波音不可能在很短的时间内就推出**787**飞机。还有一种说法认为，正是由于空客大量地向市场供货，导致波音飞机价格下降，我想问一下您如何评价这两种说法？

卡森：我们认为市场竞争是一件好事。市场竞争使所有参与这个行业的竞争者更加强大。在这个市场上，首先我们提供的产品和服务要满足客户的需要，同时由于对手的竞争，我们会变得更加强大。关于我们是不是一个保守的公司，从乘客的角度说，我希望这架飞机的制造商是一个保守的、注重安全的、谨慎行事的公司。这一点肯定是你说的那样。

我刚才讲到，我们的三点策略使我们能够为客户带来高价值和有竞争力的产品，通过技术革新和生产流程的改进，使客户从降低的成本中受益，同时也能实现我们有史以来最好的财务业绩。

787革命

问：**787**这个项目进展如何？

卡森：**787**项目进展顺利，但是任何新飞机项目都会遇到挑战。我们第一架**787**飞机大概会在明年夏天下线，随后将进行首飞。**787**项目是民航史上所有民用飞机项目中启动最为成功、市场反响最强烈的。中国在**787**项目启动初期就订购了**60**架，这是我们成功的关键因素之一。同时，亚洲市场对这款飞机有着强烈兴趣，欧洲和世界各地其它的市场对这款飞机的反响也非常好，使得**787**项目最终获得巨大的成功。我们将会履行对客户承诺。

问：您刚才谈到保守的问题，据我所知，波音**787**使用了大量新型的复合材料，并不能证明您刚才说的在设计和制造上的保守。前段时间**787**在生产中遇到的一些问题是否已经得到了妥善解决？波音**787**会否遇到空客**A380**推迟交付的情况？

卡森：首先谈谈材料的问题。**787**所使用的复合材料我们已经研究了多年，并且使用了多年，这里需要解决的最关键问题是怎样大规模、经济地使用复合材料来生产出这种产品。我们是一家“保守”的公司，“保守”指的是我们在评估材料质量时是非常保守的。就目前所掌握的情况来看，我们认为利用这项技术还可以使飞机更轻些。但是从我们保守的本性出发，我们还是希望这个飞机更结实一点、更牢固一点，这是波音的首要诉求。

关于**787**项目研发的问题，大家可能看到媒体的一些相关报道，所有这些问题都是研发新飞机过程中、特别是使用新材料时会遇上的问题。目前来看，我们认为飞机的交付不会延迟。去年这个时候有报道说我们有一些生产问题。这些问题实际上是因为我们在试验使用不同的工具制造这个产品，而不是设计的问题。现在**787**飞机的第一批零部件已经由全球供应商开始交付，而且品质优异。

至于飞机轻微超重的问题，虽然我们希望实际情况应该比现在更好一点，但目前的情况并

不让我们担心。现在我们这个项目的成熟度和进展程度令人非常满意。

问：在您的管理下，波音民用飞机集团在**2005**年取得了历史最高的**288**亿美元的销售成绩。您的管理策略有怎样的加速作用？当时整个市场环境是什么样的，导致您做到了历史最高纪录？

卡森：2005年促使我们取得成功的就是我刚才提到的三点策略。第一，我们有一套非常好的产品和服务。第二，波音的生产系统能够高效地生产出我们的产品。第三，我们对于客户意见非常重视。这三点加起来使得我们在**2005**年取得了非常出色的成绩。



波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森(Scott Carson)和他的中国管理团队。
左起：波音中国总裁王建民（David Wang），卡森，波音民机集团大中华区销售副总裁罗伯乐（Rob Laird）和波音民机集团中国事务副总裁庄博润（John Bruns）。

对航空业的热爱

问：您听到您的前上司离职的消息时第一反应是什么？另外，您在波音做了**34**年了，是什么吸引了您？

卡森：艾伦·穆拉利是我非常亲密的朋友，我和他一起共事了将近**12**年，听到他离职的消息，我的第一反应是吃惊，第二是失望，紧接着就是非常兴奋——我看到机会了。

这么说吧，我们一直都非常热爱航空，同时也非常热爱航空公司所试图做的事情，也就是如何改变这个世界。能成为这项伟大事业的一部分，我一直认为这是一件让我很有满足感和成就感的事情。

问：艾伦在**777**项目上的贡献以及在民用飞机业务方面扭亏的能力有目共睹，他已经将波音带到了一个比较高的高度，您接任后会怎么做？您在波音工作**34**年以来，有没有遇到一些比较重要的时刻？您是怎么做决定的？在您看来，作为一个领导人应该具备哪些品质？

卡森：您对艾伦的评价是完全正确的。他拥有作为一个领导者的优势，特别是在技术方面，我期待着在艾伦给公司带来的成就的基础上来扩大和加强我们在商业方面的成功。

我认为一个领导者最重要的素质就是当他面临危机时处理危机的方式和他的果断性。第二个素质就是他在团队中的执行能力。作为领导者，艾伦和我都有过这方面的经历。我们的工作方式可能稍微不同，风格可能稍微不同，但是我们的动机、目标是一致的。

这样的时刻我碰到过，就是在“**9·11**”刚发生之后，大家和我都碰到同样的情况。所以在艾伦的位置，他就必须根据市场上出现的情况来决定波音怎样调整生产系统。对于我来讲，我当时是在管理波音联接这个公司，我要做的决定就是我们在没有市场的情况下应该怎么做。我们所面临的挑战相同，但是面临的情况不同。我认为我们都在自己的领域用自己的方式获得了成功。

问：您怎样评价吉姆·迈克纳尼？

卡森：我认识吉姆已经十几年了，他是一位非常努力、非常干练的企业家，他显示出能够在非常时刻做出艰难决定的能力。他对于客户和员工有非常深刻的关注和兴趣，拥有能够平衡客户和员工之间不同利益和关系的能力。他做决定非常果断，但同时他也是非常好的倾听者。

问：请问您上任之后所面临的机遇和最大的挑战是什么？

卡森：晚上让我睡不着觉的事情是我们是否分散了注意力来做一些我们不应该做的事，所以我对我的团队提出来的挑战就是集中精力执行我们的计划。这是我们每天都要做的工作。

20年，2900架，2800亿美元 ——波音公司发布中国地区《2006当前市场展望报告》

Boeing projects \$280 billion market for new airplanes in China

“再过20年，中国的机队规模将达到3900架,是仅次于美国的全球第二大航空市场。”这是波音公司关于未来中国航空市场的最新预测。

10月25日至10月31日，波音民用飞机集团负责市场营销的副总裁兰迪·贝斯勒（Randy Baseler）和产品营销区域总监约翰·贝茨（John Bates）来到中国。他们先后访问了上海、北京、广州、珠海等地，向中国的媒体、航空公司以及业界同仁发布了2006年中国地区《当前市场展望报告》（Current Market Outlook）。报告预测，未来20年内中国市场将需要近2900架新飞机，价值2800亿美元。

波音公司每年都要发布《全球航空市场展望报告》，在这份报告中，中国无疑是最大的亮点。据波音公司预测，未来20年内，全球新飞机的需求量在2.7万架左右，而中国市场将需要约2900架新飞机，超过全球新增总量的10%。其中，2700架用来满足新增市场的需要，约200架则是用来替换老旧的飞机。到2025年，中国民航业的飞机数量将增长3倍，达到3900架(目前约为1000架)。

波音公司做出这样的预测是基于两个判断：第一，未来20年，中国的旅客运输量年增长率约7.4%，货运增长量大概是每年9%；第二，从1990年到目前为止，中国国内航班频率增长了13倍以上，国际航班频率也增长了3.5倍，这种趋势还将继续。

贝斯勒认为，目前中国国内航班频率以及直飞城市对的增长趋势，将继续使新购机型集中在单通道飞机上。未来20年内，在中国市场，波音737等单通道飞机的交付数量将为1840架，是中国数量最多的飞机类型。波音787梦想飞机和777等中型双通道飞机的交付数量将达到近660架。支线客机的交付总数为290架，而747和更大型飞机的交付数量为90架。

贝斯勒说：“自1990年以来，中国国内的航班频率增长了13倍以上，而飞机尺寸没有大的变化。中国国内市场的预计增长速度为近9%，波音相信目前航班频率和直飞航班的增长趋势，将继续使新购机型集中在波音737等单通道飞机上。波音737飞机以卓越的性能、高效率 and 低运营成本享誉全球。”

贝茨说：“波音的产品家族有明确的定位，也就是要为中国的航空市场带来卓越的经济效益。为了与中国国内及全世界的航空公司竞争，中国的航空公司需要成本效益最佳、竞争优势显著、客舱内饰令乘客心仪的飞机。在中国的航空公司开始大力拓展国际业务之际，波音飞机家族为他们提供了最佳选择。”

波音公司与中国民航界已携手合作三十余载，与中国的航空公司结下了深厚的伙伴合作关系。中国至北美及中国至欧洲的航空旅行规模将在今后20年中增至3倍，使起降于中国大陆所有主要城市的中型双通道飞机数量进一步提高，并因此增加航班频率，开辟新的直飞航班服务。波音787梦想飞机和777飞机是满足此类发展需求的理想组合。

波音公司预计，未来20年在全球范围运营商将投资2.6万亿美元购买2.7万架新的民用飞机。

如需阅读完整的预测报告，请访问网站：www.boeing.com/commercial/cmo/index.html;

关于中国市场的展望报告，请访问：<http://www.boeingchina.com/news/30news.asp?category=5>

携手三十余载，合作共建伟业 ——波音公司喜获2006航空航天“携手合作”月桂奖

Working together to explore new frontiers

——Boeing wins 2006 "working Together"Laureate Prize

2006年10月30日晚，珠海电视台演播大厅，波音中国总裁王建民高高地举起一座沉甸甸的“携手合作奖”奖杯，现场响起一片潮水般的掌声。



这是第二届中国航空航天月桂奖的颁奖现场。由中航传媒集团《国际航空》杂志社创立并与美国航空周刊集团共同主办的这一奖项，旨在对为中国航空航天事业做出突出贡献的杰出人物和公司表示肯定和鼓励。将“携手合作奖”颁给34年来与中国密切合作、致力于中国民航业发展的波音公司，这应该是再合适不过了。

波音和中国航空工业的合作渊源可以追溯至上世纪初。1916年，出生在北京的中国人王助成为波音公司的首任工程师，参与设计了波音的第一架飞机，并且随后设计出波音首款成功的投产机型——C型机。今天，在中国天空上穿梭飞行的民用客机中，有60%是波音的产品。波音与中国航天业的合作形式也已从最初单一的来料加工逐步发展为合资合作、联合研发、风险投入等多种合作模式，合作领域日益拓宽，发展前景十分广阔。携手合作、共创未来是波音与中国航空界对未来共同的愿景。

王建民总裁代表波音公司发表了获奖感言。他说：“非常高兴波音公司获得这个荣誉。民用航空是人类具有共同目标的一个行业，我们的目标就是以和平、安全、有效的方式把人们运送到目的地。这是一个非常值得携手合作的行业。既然值得携手合作，就应该把它做好！”

与波音共同获得“携手合作奖”的西安飞机工业（集团）有限责任公司董事长高大成说：“当今世界经济是全球一体化的。经济要发展，就必须携手合作。企业要发展，也必须携手合作，我们相信，携手合作将共创美好未来。”

本届“航空航天月桂奖”设七项大奖：延续上届的技术先锋奖、英雄无畏奖、终身奉献奖，并新增飞行精英奖、领导卓越奖、携手合作奖、行业领袖奖等。中航传媒集团总经理肖治垣和美国麦格劳·希尔航空周刊集团总裁汤姆·亨瑞克斯为波音和西飞颁发了“携手合作”的奖项。

获得技术先锋奖的是：洪都飞机设计所所长、“猎鹰”高级教练机总设计师张弘，中国一

航沈阳发动机设计研究所副所长、“太行”发动机总设计师张恩和。获得领导卓越奖的是：昌河飞机工业集团有限责任公司董事长兼总经理王斌。获得飞行精英奖的是：民航总局总飞行师于振发。获得英雄无畏奖的是：空军装备部驻中国一航成都飞机工业集团公司试飞大队雷强；总参陆军航空兵某团。获得终身奉献奖的是：成都飞机设计研究所原总设计师、中国工程院院士宋文骢。获得行业领袖奖的是：中国一航原总经理、中国一航科技委第一主任刘高倬。

国防科工委秘书长黄强、中国航空工业第一集团公司总经理林左鸣、中国航空工业第二集团公司总经理张洪飏等出席了颁奖典礼。来自政府有关部门以及航空航天数百名中外来宾共同见证了这一光荣与希望交相辉映的时刻。

波音公司以强大阵容参加珠海航展

Boeing exhibits at Zhuhai Air Show

波音公司以强大阵容参加了第六届珠海航展。按1:1的比例搭建的**787**模拟客舱和等离子大屏幕上播出的**737**飞机流动生产线的作业情景使波音展台成为珠海航展上的一大亮点。



第六届中国国际航空航天博览会于**2006年10月31日至11月5日**在美丽的海滨城市珠海举行。波音公司以强大阵容参加了这次航空界盛会，利用各种先进技术手段对波音的最新机型和各种高端技术装备进行展示，成为珠海航展上的一大亮点。

在波音展台，按**1:1**的比例搭建的**787**模拟客舱引来一阵阵啧啧惊叹。在**787**模拟客舱前，“宽敞”是跃入脑海中的第一个字眼。波音**787**客舱安装了比其他任何民用飞机都要宽的座椅，每个座位比最接近的竞争机型至少宽**4**厘米，乘客坐下后，其平视位置比竞争机型宽**38**厘米。在每排**8**座的经济舱布局下，波音**787**机身更容纳着**47**厘米的业内最宽大经济舱座椅。由于客舱宽度极大地影响着乘客的舒适感受，以人为本的**787**梦想飞机将使飞行体验更加精彩。**787**客舱的另一个革命性创举是超大型舷窗。大面积采用强度更高的复合材料带来的一个好处是机身可以承受更大的舷窗，从而使坐在飞机任何位置的乘客都能欣赏到地平线上的景致。贯穿整个客舱的天空特色舱顶也吸引了不少观众好奇的目光。依靠节能型的阵列发光二极管提供照明，机组可以在飞行中控制天空特色舱顶的亮度和颜色，按照乘客需要，提供白天的感觉或者模拟美丽的夜空。波音**787**还拥有业内最大的顶部行李舱。行李舱的设计充分考虑了乘客通常携带的各种拉杆式箱包的尺寸，使每位乘客都可将行李放置其中。

在高清等离子大屏幕上播出的**737**飞机流动生产线的作业情景，吸引众多观众驻足观看。画面展示了**737**飞机是怎样在这条以每分钟**5**厘米的速度移动的装配线上，由一个个细小零部件组合，最终成为翱翔在蓝天中的庞然大物。波音公司大规模系统集成能力和高精尖的技术，给现场观众留下了深刻印象。

此外，波音公司还借助图板、等离子屏幕和模型等多种方式集中展示了业内最完整的民用飞机系列产品，其中包括最畅销的单通道飞机——新一代**737**——和世界上技术最先进的远程**777**及**747-8**洲际飞机家族。波音民用航空服务部也进行了精彩展示，包括综合实力、解决方案以及得到全球航空公司认可的出色的客户支持服务。

10月30日，在中国国际航空航天高峰论坛上，波音公司民用航空服务部客户解决方案总监迈克·弗莱明（Mike Fleming）发表题为“波音公司的材料管理战略”的演讲。他介绍说，波

音通过实施系统集成、全球化和精益战略，使生产成本不断降低。这些方法也被运用到零部件的管理上，从而帮助航空公司在运营中更高效地利用资产，节约成本。最近的实践表明，这些方法使中国的航空业从中受益。



波音公司民用航空服务部客户解决方案总监迈克·弗莱明（Mike Fleming）在中国国际航空航天高峰论坛上发表演讲。

10月31日，波音在航展新闻中心举办新闻发布会，波音民用飞机集团负责市场营销的副总裁兰迪·贝斯勒（Randy Baseler）和负责产品营销的地区总监约翰·贝茨（John Bates）向媒体介绍了中国的市场需求、波音的市场战略、787飞机、波音的技术创新，以及波音在中国的发展情况。

珠海航展是由中央政府批准举办的国际性专业航空航天展览，以实物展示、技术交流、商贸洽谈和飞行表演为主要内容，自1996年开始每逢双年在珠海举办，迄今为止已成功举办了六届，国际影响不断扩大。本届珠海航展室内展厅净面积达17000平方米，展出各种类型的飞机52架，参展国家和地区数量达到32个，近550家国内外航空航天制造商齐聚珠海，展示了当今航空航天界的最新技术成果。本次航展共接待专业观众9万人次、普通观众18万人次，航展的参展规模、参展国家和地区数量、展品档次均全面超过往届航展。作为世界五大航展之一的珠海航展不仅促进了中外航空航天界的交流和合作，极大地推动了中国航空航天事业的发展，而且也为世界各国航空航天厂商进入中国航空航天市场开辟了一条道路。

据悉，下一届中国国际航空航天博览会将于2008年11月4日至9日在珠海举行。

787感言

Reflections on 787

全球团队成员

凯丽·奥特博格（Kelly Ortberg）：“最令我激动的是，我们是一次革命的参与者。10年或15年之后，当我们回首往事时，我们会为自己取得的成绩感到骄傲。我们这次的目标不仅仅是造出一架飞机，而是要造一架前所未有的飞机。”

麦克·格雷第（Mike Grady）：“从项目一开始，波音就采取了全新的合作模式并凝聚了所有供应商的智慧和力量。我们的项目总工程师说，他这一生都在等待这样一个项目。

客户

全日空：“我们将成为世界上第一家运营787飞机的航空公司，所以我们将给我们尊贵的乘客一个惊喜。”

美国西北航空公司：“我认为，我们正处于新飞机设计和技术的最前沿。这些设计和技术将让整个航空运输业获得飞速发展，这实在是激动人心。作为技术人员，我喜欢787飞机上采用的先进技术；作为商务人员，我喜爱787带来的金融优势。”

金融机构

汤姆·霍拉汉(Tom Hollahan)：“我认为，与现在所有其它飞机相比，787的融资效率要高得多，这主要是得益于787的共通性和标准化配置。我认为787具有巨大的市场残值。通常，航空公司和金融机构之间会有一些冲突。航空公司要求有更多的选项和功能，而金融机构需要的是标准化的产品，只接受少量的可选项。我认为波音将这种冲突处理得恰到好处。”

乘客体验

布莱克·艾默里(Blake Emery)：“787梦想飞机的独特之处在于，研发这款飞机时，我们对全世界的乘客进行了一次前所未有的调研，深刻了解了他们从未表达过的需求。这一点开创了历史先河。”

波音787 时尚之都演绎梦想

787 Dreamliner experience lands in Shanghai

流光溢彩的画面，情境交融、真实与虚拟互动的震撼视听……这并非一场时尚秀，而是**787**梦想团队在运用高科技多媒体演绎梦想飞机的非凡魅力。

利用最先进的动画制作和视频设备，波音**787**梦想飞机路演已在全球**20**多个国家和地区举行巡展。**2006**年**10**月**19**日,作为全球路演活动的一站，波音**787**梦想飞机路演团队来到上海，多家新闻媒体、航空公司高层领导以及波音公司各部门代表在上海科技馆共同体验了梦想飞机的超凡魅力。在活动现场，路演团队设置起一个大型多屏幕控制视频墙，**9**个大小不等的屏幕在视频墙的不同位置交替播放影像。在**787**梦想飞机梦幻般的影像背景中，**787**全球团队代表、**787**项目的供应商和客户纷纷通过纪实采访的镜头表达他们参与**787**项目的感受。许多观看过**787**多媒体路演的观众说，**787**路演正如这款飞机一样，充满尖端科技的魅力和梦幻色彩。

787梦想飞机所采用的最新材料和技术，全新的供应链管理模式与合作方式，以及**787**项目与金融界的紧密合作，都是**787**团队成员最为津津乐道的。“作为**787**项目的一员，我最骄傲的就是自己参与了一个工业化壮举，一个将改变整个民机工业发展趋势的项目，”这是**787**项目所有成员的共同心声。

迄今为止，参加过**787**路演的波音员工、航空公司客户、合作伙伴以及新闻界人士已超过四千人。此次路演是**787**梦想飞机巡演的最后一站，波音民机集团**787**项目高级副总裁迈克·拜尔（**Mike Bair**）、波音民机集团中国销售副总裁罗伯乐（**Rob Laird**）以及波音民机集团**787**项目首席财务官克雷格·萨德勒（**Craig Saddler**）在现场向各位嘉宾和媒体介绍了**787**项目的最新进展。



迈克·拜尔
Michael B. Bair
波音民用飞机集团波音787项目高级副总裁

迈克·拜尔是波音民用飞机集团负责波音**787**项目的高级副总裁，领导项目组开发波音**787**。在此职位上，他负责飞机项目的各个方面，旨在为全球的航空公司和乘客提供更加安全、高效和经济的点到点旅行手段。

787的优势

波音**787**是**200—300**座级的飞机系列，能执飞**3500-8500**海里（**6500-16000**公里）的航线，如上海-洛杉矶、北京-纽约和广州-伦敦航线。**787**使航空公司能够出色地满足乘客对于经济性、舒适性、不经停直飞、点到点的飞行以及连接全球更多目的地城市的需求。

波音**787**梦想飞机技术先进，其油耗将比现有的同级别飞机低**20%**，能为航空公司多提供**45%**的货运能力，并能为乘客提供多种前所未有的创新内容，包括改进的客舱内饰环境，更宽敞的座椅和过道，更大的舷窗以及其他诸多方面的便利性。**787**采用重量更轻的复合材料结构，使各项技术进步得以实现。

自**2004**年**4**月项目启动以来，截至**2006**年**12**月中旬，**787**飞机获得了**37**家客户**458**架飞机的订单和承诺，这也使梦想飞机成为航空史上启动最成功的民用飞机。**2005**年，中国的航空公司订购了**60**架**787**梦想飞机。目前中国订购梦想飞机的航空公司客户包括中国国际航空公司、中

国东方航空公司、中国南方航空公司、海南航空公司和上海航空公司。



787的研发

波音**787**的研发是波音迈入**21**世纪的深思熟虑之举。**787**团队广泛听取了来自客户、合作伙伴、金融界和公众的意见，在设计中全面考虑到航空公司的需求。**787**飞机结合了当今最好的材料和最先进的技术，不仅更先进、更经济，而且还装备有助于航空公司提高业务效率的服务包。注重环保，关注对机场社区的影响，这些理念深入到了**787**飞机设计的每一个细节。金融界的参与成为**787**有别于过去所有飞机项目的一个亮点，确保了项目决策有利于增加**787**飞机的长期市场残值。先进的材料、改进后的系统、维修优势和**e**功能技术，让**787**飞机成为航空公司、飞机租赁公司、乘客和金融机构的首选机型。**2007**年中期，第一架**787**飞机将从华盛顿州波音的埃弗雷特工厂下线，梦想飞机将变为现实。我们为**787**项目组的成员感到骄傲，他们今天所做的将对今后很多年的飞机制造方式产生深远影响。**787**梦想飞机能让乘客享受快乐飞行，随时随地、随心所欲地直飞目的地，拉近了人与人之间的距离。无论从哪种意义上说，**787**梦想飞机都开启了动力飞行的新纪元。

波音747大型货机“Dreamlifter”获得超炫涂装

Dreamlifter receives a new livery



12月6日，波音完成了对747-400大型货机（LCF）的涂装设计，飞机上的蓝白双色与蓝天白云相映衬，分外炫亮。这款飞机同时还被命名为“Dreamlifter”，机身上醒目地喷涂了“Dreamlifter”的字样。

波音首架747-400大型货机于2006年8月16日在台北中正国际机场的机库下线，9月9日上午在台湾进行了首飞，以获得美国联邦航空局的认证。该次首飞持续了2小时4分钟，计划总试飞时间将累计达到250个小时。



波音747-400大型货机（LCF）将用来运送787梦想飞机的主要零部件结构。这款独特的货机由747-400改装而成，其尾翼“弧形开启”后能容纳787整段的主要机身，能大大节省787组件的运输时间和成本。

747-400大型货机的总数将达到3架。经过特殊改装的飞机将用来运送全新波音787的主要组件，前两架大型货机将于2007年投入运营以支持首批梦想飞机的总装工作。由于加大了上层机身，该货机的货物容量是一架标准747-400货机的3倍。

迎接787 ——波音再次在中国举行787运行准备研讨会

Boeing brings 787 Service-Ready Conference to China

波音公司与中国的五家航空公司客户及中国民用航空总局(CAAC)于2006年10月在北京举行会谈，帮助他们充分了解波音**787**梦想飞机的先进技术和培训计划,为**787**投入运营做好准备。

多名波音专家参加了为期两天的运行准备研讨会，与会的还有订购**787**的各中国航空公司。2005年，中国的航空公司订购了**60**架波音**787**梦想飞机。波音正在为这些航空公司详细介绍**787**梦想飞机许多先进的**e**功能、数字化支持数据系统和培训战略。

787运行生命周期产品团队总监克雷格·萨维奥（Craig Savio）说：“与其它任何民用飞机相比，**787**提供的电子化联接和功能将更为集成化。我们希望帮助用户充分利用这种新技术并与他们合作制订一套综合的运行准备和培训计划，确保他们能利用这一新机型的诸多优势。”

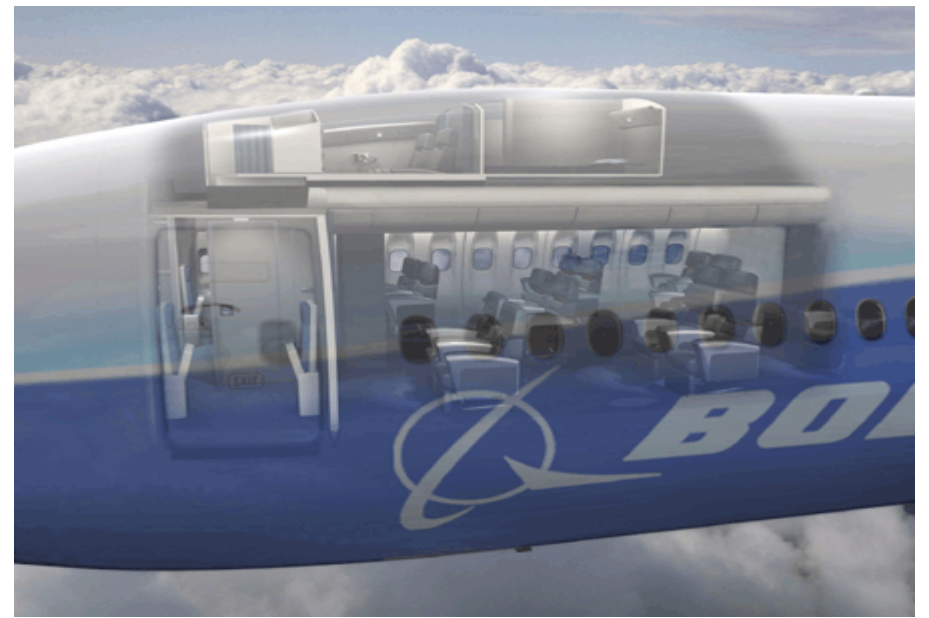
波音提供了**787**标准配置所包含的**e**功能的详细资料，如波音的电子飞行包，该产品能让飞行员以数字化的方式及时获得重要信息，包括导航图、飞行和维修手册、确定理想速度和发动机调定值的计算器，以及为运营商提供维修数据的综合应用工具箱。波音还将将以数字化方式提供广泛的支持数据，从而使支持数据不再依赖于纸版手册，并通过**MyBoeingFleet**提供电子化的综合性技术支持数据。

本次研讨会的另一主题是波音及其全资子公司翱腾培训有限公司即将为**787**梦想飞机引入全新的世界级培训标准。根据这一标准，波音和翱腾将在最新技术条件和教学法模式下提供最有效、最优质的培训。其基本要素包括一个健全的培训授权包，以及使用户能定制培训以满足自身飞行和维修需求的资源。

今年2月末至3月初，波音在上海举办了在中国的第一次**787**运行准备研讨会，来自中国的**787**准用户公司的**100**多名代表参加了会议，与波音**787**梦想飞机的专家就**787**运行模式进行了深入的交流和探讨。

777家族—— 世界上技术最先进的飞机

The Boeing 777 family—
The most technologically-advanced airplane in the world



波音**777**家族是世界上技术最先进的飞机。波音**777**采用三级客舱布局时可搭载**301**至**368**名乘客。波音**777-200**航程可达**5210**海里（**9649**公里），波音**777-200LR**环球飞机（远程型）航程可达**9420**海里（**17446**公里）。

今天，已有**20**架波音**777**飞机已在中国安家落户。其中南航购买了**6**架并租赁了**4**架，于**1995**年至**2004**年接收；国航购买了**10**架，于**1998**年至**2001**年接受。特别值得一提的是，南航还是**777**飞机在亚太地区的首家用户。波音**777**飞机一直承担着中国国际航线的主要运力，由于其出色的经济性、可靠性和高效率，受到中国航空公司和乘客的青睐，树立了远程机型的新标准。



舒适的777客舱。

波音**777**是世界最大的双发喷气飞机，目前共有**6**种型号：**777-200**、**777-200ER**（延程型）、更大的**777-300**、两款全新的远程机型——世界上航程最远的民用飞机**777-300ER**和**777-200LR**、和**777**货机。

波音公司同美联航、全日空（**All Nippon Airways**）、英航、日航和香港国泰（**Cathay Pacific**）进行了深入的探讨，多次举行团队工作会议，共同研究并确定波音**777**的布局。参与讨论的航空公司在航线构成、运力和航班频率等方面具有广泛的代表性，他们的参与确保飞机尽可能地满足全球航空公司的需求。

由于**777**是根据市场需求和客户喜好而设计的。因此它的客舱宽敞度和灵活性是其它任何一种机型都无法比拟的，而运营可靠性和经济性也是它的主要优势。在全球的中型飞机中，波音**777**具有最大的业载和航程能力，而且最具发展潜力。

客户参与波音**777**设计的另一个好处是，把在其它飞机上供选装的许多设备作为标准（或基本）设备安装在波音**777**上，因为航空公司认为这些设备是他们所需要的。据统计，这样的设备大约有**80**种，其中包括卫星通信和全球定位系统，从而减少了设计和生产过程中的不确定因素，也为航空公司提供了更加经济节约的设备组合方案。

机翼设计

波音**777**飞机的机翼是迄今为止亚音速民用飞机中气动效率最高的。在改进**757**和**767**设计的基础上，波音**777**增加了机翼的长度及厚度。同其它竞争机型相比，这种先进的机翼提高了飞机的巡航速度，增加了飞机的爬升能力和飞行高度，并且能在许多高海拔和炎热地区满载乘客和货物起降。

波音**777**飞机的燃油都装在机翼和机体中部。波音**777-200**的载油量为**31000**加仑（**117335**升），波音**777-200LR**环球飞机的载油量为**53440**加仑（**202287**升）。

在航空公司的支持下，波音把波音**777**的翼展加大到了**199英尺11英寸**（**60.9**米），优化了机翼的性能。

波音**777-200LR**（远程型）和波音**777-300ER**（延程型）的机翼加装了**6.5**英尺长的斜削式翼梢小翼，提高了机翼的整体气动性能。斜削式翼梢小翼有助于缩短起飞滑行距离，提高了爬升性能并降低了油耗。

推进系统

三大发动机制造商为波音**777**研制出了效率更高、噪声更小的涡扇发动机，三种发动机都受到**777**用户的欢迎,每种发动机的市场份额大体相当。普惠公司提供**PW4000**系列发动机，通用电气公司提供**GE90**系列发动机，罗罗公司提供遘达**800**（**Trent 800**）系列发动机。

三种发动机都具有非常高的燃油效率。虽然波音**777**的噪音水平与**767**一样低，但波音**777**的发动机推力却比**767**提高了**40%**。其主要原因是发动机采用了新型大口径宽弦风扇叶片设计，以及从**6:1**到**9:1**的高函道比。相比之下，以前的双通道飞机的发动机函道比通常为**5:1**。

材料

波音**777**飞机采用了几种重量轻、成本低的新型结构材料。例如，机翼上部的蒙皮和桁条采用改进后的**7055**铝合金，这种材料比其它合金具有更大的抗压强度，还能减轻飞机重量，其抗腐蚀性和抗疲劳性也得到提高。

在波音**777**飞机上，重量更轻的先进复合材料的开发和生产取得了明显进展。在垂直和水平尾翼上采用了碳纤维增强型树脂材料。客舱的地板横梁也是由这些先进复合材料制成的。

复合材料还被用于整流罩等辅助结构上。复合材料（包括树脂和粘结剂）占波音**777**飞机结构重量的**9%**，而在其它波音飞机上约为**3%**。

驾驶舱和飞机系统

根据航空公司的需求，波音**777**驾驶舱显示屏采用了与**747-400**相似的水平布局。主要的飞行、导航和发动机信息在**6**个大型显示屏上显示。

虽然这些显示器功能与传统的阴极射线管（**CRT**）显示器相似，但由于采用了先进的液晶显示（**LCD**）技术，其厚度仅为阴极射线管显示器的一半。除了节省空间之外，新显示器的重量更轻，耗电更少，有助于提高可靠性，延长使用寿命。同时，由于产生的热量少，不需要采用笨重复杂的空调设备来冷却仪表。飞行员反映，新的显示器在各种条件下，甚至在阳光直射下仍能清晰显示。

安装在中央操纵台上的**3**个多功能控制显示装置（**CDU**），为飞行管理提供数据显示和信息输入功能，并且是综合飞机信息管理系统（**AIMS**）的主要接口。这些显示器都按照市场要求改成了彩色，增加色彩可使飞行员更快地读取信息。

飞机信息管理系统为飞行和维修人员提供有关飞机总体情况、维修要求及主要操作功能的信息，如飞行、推力和通信等。

飞行员通过电传操纵系统，将操纵指令通过计算机增强后，直接传送到升降舵、方向舵、副翼和其它操纵面的液压作动装置上。与传统的钢索式机械系统相比，这种三轴电传操纵系统能够减轻重量，简化组装程序，减少备件，并减少了航空公司维修工作量。

波音**777**系统的关键是**ARINC629**双向数字式数据总线，该系统是波音公司的专利产品，目前已被当作新的工业标准。它用一条双绞式导线将飞机的各系统和计算机连接。这进一步简化了安装，减轻了重量，同时通过减少导线和接头的数量提高了可靠性。在波音**777**上有**11**条这样的**ARINC629**通路。

波音**777**是波音飞机中第一个把增强型近地告警系统（**EGPWS**）作为标准设备而不是选装设备的机型。增强型近地告警系统能显示可能对飞机造成威胁的地形，在可能发生相撞前**1**分钟发出声音告警。以前的设备只能提前**10—15**秒发出警报。在该系统中，有一个数字式地形图，与导航系统显示的飞机位置不断进行比较，进一步提高了飞行安全。

波音**777—300**驾驶舱中还增加了一个地面机动摄像系统（**GMCS**），该系统能够显示前起落架和主起落架的图像，从而帮助飞行员驾驶波音**777—300**在地面进行操作。摄像机位于左右水平安定面的前缘和机身下面，用于飞机地面管制。图像以**3**路分离形式显示在驾驶舱中的多功能显示器上。

1993年，波音**777**驾驶舱获得美国工业设计师协会的“工业设计优秀奖”，这是波音**777**连续第二年因驾驶舱设计而荣获该奖项。



客舱内饰

波音**777**飞机不但拥有最宽敞的客舱，而且其内部结构为航空公司提供了无与伦比的布局灵活性。按照航空公司的要求，设计者在舱内（主要是飞机的几个舱门位置处）设计了灵活使用区，预先布好导线、管路和连接装置，厨房和卫生间可被安置在这些区域的任何地方。乘客服务装置和位于头顶上方的行李舱可快速拆卸，而不影响舱顶、空调导管或支撑结构。因此，更换波音**777**的客舱布局仅需**72**个小时，而在其它飞机上作同样的变更可能需要二至三周。

位于头顶上方的大行李舱为乘客提供了更大的储物空间，外侧和中部的行李舱门设计成向下打开，以方便行李取放。关闭后与舱顶完全吻合，保持了流线型舱内结构并有足够的头顶空间。

为了给航空公司提供更好的空中服务，波音**777**装备了先进的舱内管理系统。舱内管理系统与计算机操纵台相连，可以帮助乘务员完成许多任务，并使航空公司能够为乘客提供新的服务，包括可与最先进的家用立体声音响或光碟播放器相媲美的数字式音响系统。

1992年，波音**777**的客舱设计获得美国工业设计师协会的“工业设计优秀奖”，这是该协会第一次为飞机内饰授奖。

在对数千名全球远程航线上的头等舱、公务舱和经济舱乘客进行的调查问卷显示，波音**777**是绝大多数人的首选。这次全球性的调查是在**1999**年和**2000**年进行的，结果发现，在乘坐过波音**777**和空中客车**A330/A340**的乘客中，四分之三以上更喜欢波音**777**。

起落架

波音**777**的主起落架采用标准的双柱式装置，是**6**轮车式起落架，而不是常用的**4**轮起落架。这样，主起落架共有**12**个机轮，在跑道和滑行道上时，重量分布更均匀，避免了在机身中心下面安装一个辅助的**2**轮起落架。波音**777**的起落架是迄今为止民用飞机使用过的最大起落架。

波音**777**使用的机轮、轮胎和刹车片与**767-400ER**上的完全一样。远程型波音**777**采用了新式改进型起落架。由于波音**777-300ER**的机身较长，所以采用了新型半摇臂起落架，这使它能够 在跑道长度有限的机场起飞。

高品质和高可靠性

同以前的喷气飞机相比，新设计和测试手段确保了波音**777**具有最高的可靠性。如今的波音**777**运营商实现了**99%**的签派可靠率，这在整个行业内无人能及。

由不同学科的飞机研制代表、供应商代表和航空公司客户代表组成的设计和制造小组，与波音公司共同设计波音**777**的结构和系统。



在“以市场为导向”的原则指引下，波音公司邀请**4**家波音**777**飞机的用户派驻现场代表与波音**777**的设计师们并肩工作，以确保新机型能够满足他们的需要。美国联合航空公司、全日空、英国航空公司和日本航空公司各派出了**2**至**4**名工程师，积极地参与波音**777**飞机的开发。

在波音**777**的设计过程中，波音公司的工程师不但首次采用计算机进行设计，而且还用计算机进行飞机的电子模拟预装，提高了安装精度和质量。新的实验设施在试飞之前通过模拟飞行条件对飞机各系统进行整合试验，进一步保证了试飞和交付使用的顺利进行。

除进行标准的适航取证试飞之外，最初的波音**777-200**的每种机体和发动机组合还进行了**1000**次循环起降试飞，以验证飞机在使用环境中的可靠性。波音与美国联合航空公司对普惠发动机进行了**1000**次循环起降试飞，并于**1995**年**5**月**22**日结束。另外，发动机制造商和许多供应商也加强了各自的研制和测试工作，以确保其产品满足航空公司的要求。

1995年**5**月**30**日，波音**777**飞机成为航空史上第一种在服役之初，就获得美国联邦航空局批准作**180**分钟双发延程飞行（ETOPS）的飞机。**1998**年**5**月**4**日，波音**777-300**成为航空史上第一种在同一天获得型号认证和**180**分钟双发延程飞行许可的飞机。

国际合作

在波音**777**飞机设计和生产过程中，波音借鉴了许多航空航天公司的技能和资源。欧洲、加拿大、俄罗斯、亚太地区和美国的许多厂家为波音提供了部件和结构件。

来自美国之外的最大参与者是日本飞机工业协会（Japan Aircraft Industries），其主要成员包括三菱重工、川崎重工和富士重工，他们仍将继续保持与波音的长期业务合作关系。这些公司帮助设计和制造了约**20%**的机身结构。

波音777:远程航行，探索无限

BOEING 777 FOREVER NEW FORNTIERS

今天，已有20架波音777飞机已在中国安家落户。其中南航购买了6架并租赁了4架，于1995年至2004年接收；国航购买了10架，于1998年至2001年接受。特别值得一提的是，南航还是777飞机在亚太地区的首家用户。波音777飞机一直承担着中国国际航线的主要运力，由于其出色的经济性、可靠性和高效率，受到中国航空公司和乘客的青睐，树立了远程机型的新标准。



2006年12月15日，波音公司向新加坡航空公司交付了波音生产的第600架777飞机。至此，波音公司已售出889架777客机，来自全球的49家用户拥有或经营着这一高效、舒适的飞机。在投入服务十一年之后,777项目达到了新的里程碑。

2005年全年，波音公司获得高达1002架民用飞机的净订单，创下年度飞机订单数最高纪录。其中777飞机项目创下订单数154架的历史新高，将竞争对手的同类机型远远抛在身后。在全球重量级航空公司订单争夺战中，波音公司更是一骑绝尘，远远领先于竞争对手。其中的亮点包括，与阿联酋航空公司签订确认订购42架777飞机和保留另外20架飞机购买权的合同。与加拿大航空公司签下36架波音777订单。国泰航空公司确认订购16架777—300ER（延程型）飞机，并保留另外20架相同机型的购买权。在中国,中国国际航空公司、中国南方航空公司，以及香港国泰航空公司都是777的用户。



波音777飞机是世界航空业内公认的最先进机型。在全球的中型飞机中，波音777提供最大的业载和航程能力，使之成为“中级双通道”机型的市场领袖。尤其是近年来国际油价屡创新高导致航油价格节节攀升，高昂的燃油成本使航空公司不堪重负。而777家族中各系列飞机的单位旅客燃油消耗量比竞争对手同类机型低13%到25%，显著地帮助航空公司用户降低运营成本，突显出777飞机在整个运营周期中为客户创造的巨大价值，从而使竞争对手惯用的价格战策略黯然失色。

777诞生记 — 携手合作，演绎经典

1988年，波音公司为了应对竞争，考虑推出767的衍生机型用以填补767飞机和747飞机之间的缝隙市场，并针对各种可能性进行了大量研究。然而，秉承波音公司传承的企业创新精

神，并通过与美国联合航空公司等用户深入探讨，波音管理层最终决定推出全新机型—777飞机。Alan Mulally被任命为新成立的777项目部副总裁兼总经理。当时，在777瞄准的市场上，麦道和空客已经比波音先行一步制定了推出新机型的计划。波音公司想要后来居上，必须获得航空公司用户的支持。为了确保777项目的启动，1990年10月15日午夜2点15分，波音公司和美联航的高层共同签署为了打造出世界上最好的飞机而携手合作的声明，并将声明命名为“777目标”（777 Objective）。整个声明包括以下文字：

"In order to launch on time a truly great airplane, we have a responsibility to work together to design, produce and introduce an airplane that exceeds the expectations of flight crews, cabin crews, maintenance and support teams and ultimately our passengers and shippers."

为了准时地交付这款真正意义上的优异的飞机，我们有责任携手合作，共同设计、制造、推出这款超出机组和维休人员，以及我们的最终用户乘客和运输公司预期的一款飞机。

- Best dispatch reliability in the industry 业内最佳签派可靠性;
- Greatest customer appeal in the industry对航空公司拥有最大的吸引力;
- User friendly and everything works 用户至上，尽善尽美.

随后，波音公司与美联航签署合同订购34架777飞机以及保留另外34架飞机的购买权。777项目正式启动。

一纸声明，开启了波音公司携手合作的新篇章。携手合作的原则将参与777项目的10,000名人员团结在共同的愿景和目标下，将来自9个国家的近60家供应商紧密联系起来。波音公司同美联航、全日空、英国航空公司、日本航空公司和香港国泰航空公司等用户进行深入细致的研究，共同确定777的布局。参与讨论的航空公司在航线构成、运力和航班频率等方面都具有广泛的代表性，他们的参与确保飞机尽可能地满足全球航空公司的需求。通过参与各方的精诚合作，777项目历经5载，耗资50亿美元，于1995年5月按时向美联航交付了首架被命名为“携手合作”的777飞机。

在777飞机的开发过程中，波音公司采用了大量最先进的技术和理念，以保证携手合作声明中的承诺付诸现实。777飞机是行业史上第一次完全利用计算机进行设计开发的机型。利用CATIA软件工具包将设计、工程和制造等环节系统地整合起来，一改往日各个环节独立运作的传统方式，大大提高了开发效率并显著降低了成本。同时，波音还利用计算机进行电子模拟预装，提高了安装精度和质量。新的实验设施在试飞之前通过模拟飞行条件对飞机各系统进行整合试验，进一步保证了试飞和交付使用的顺利进行。

777飞机也是航空史上第一种在服役之初就获得美国联邦航空局批准做180分钟双发延程飞行（ETOPS）的飞机。1998年5月4日，777—300成为航空史上第一种在同一天获得型号认证和180分钟双发延程飞行许可的飞机。

777飞机堪称先进技术的结晶。1993年，777驾驶舱获得美国工业设计师协会的“工业设计优秀奖”，这也是777连续第二年因驾驶舱设计而获此殊荣。1995年，波音公司和777项目团队由于成功开发出“世界上技术最先进的飞行器”而赢得了航空界的最高奖项，Collier Trophy奖。

飞行更远，物超所值

777-200LR Worldliner and 777-300ER:
Flying farther and increasing the value of the 777 family

777-200LR（远程型）环球飞机与777-300ER（延程型）是波音公司研发的两种远程型飞机，目的是为了满足不同不经停直飞航线的需求，为航空公司创造更大的业务灵活性。这两种机型于2000年2月正式启动，比竞争机型A340-600和 A340-500载客更多，而且飞得更快、更远。



这两种机型中的首架777-300ER飞机于2002年11月14日出厂，于2003年初开始试飞，并于2004年4月交付给国际租赁融资公司的客户法国航空公司。

世界上航程最远的民用飞机—首架777-200LR（远程型）于2005年2月15日下线并于3月8日进行了首飞，之后便进入为期6个月的试飞项目。2005年11月10日，首架777-200LR从香港起飞，向东飞行并在伦敦希斯罗机场着陆，航程达到11664海里（21601公里），刷新了民用飞机不经停直飞的飞行距离世界纪录。首架777-200LR已于2006年2月交付给巴基斯坦国际航空公司。

世界上航程最远的民用飞机

777-200LR环球飞机是777系列飞机的最新成员，该飞机可以通过直飞服务将世界上几乎任意两个城市连接起来。它在载运更多乘客和更多收益货物的同时可比其它任何飞机飞得更远。

77-200LR的后货舱区增加了多达三个选装油箱的预留空间，这使得该飞机可以在满客业载（301人）时航程达到9420海里（17446公里）。即使没有选装油箱，777-200LR也可以飞得与其竞争机型A340-500一样远。

777-200LR提升了777系列飞机的价值，尤其是对广受欢迎的777-200ER形成了很好的补充。在由777-200ER服务的远程航线上，777-200LR可多提供53100磅的收益货运能力。

777-200LR也是波音777货机的平台。波音777货机将是世界上最大的、能力最强的双发货机。波音已于2005年5月宣布正式启动777货机项目。

最大的远程双发飞机 777-300ER拓展了777系列飞机的能力，将双发飞机的高效性和可靠

性带入了远程市场。该飞机在搭载365名乘客时航程可达7880海里（14594公里）。

波音已宣布对777-300ER进行一些性能改进，拓展了该飞机的航程和业载能力。飞机在试飞过程中表现出的优异性能，加上飞机的阻力和重量由于发动机效率提高和设计的改进而减少，飞机的能力全面提升。这些改进的技术同样也应用于777-200LR和777货机的研发中。

技术

与777的早期机型相比，777-300ER和777-200LR环球飞机的设计改变了大约35%，尽管乘客未必会注意到这些。世界上技术最先进的飞机增加了新的增值技术后变得更为高科技。每个机翼都延长了6.5英尺，斜削式翼梢小翼的加装提高了整个飞机的气动和燃油效率。这种斜削式翼梢小翼有助于减小起飞距离，提高爬升性能，并降低油耗。

飞机的机身、机翼、尾翼和前起落架都进行了加固，并安装了新型主起落架、机轮、轮胎和刹车。新型半杆式起落架使飞机可以在更短的跑道上起飞。吊架和发动机短舱也进行了改装，以适应更大推力的发动机。飞机均由通用电气GE90-115B发动机提供动力，该发动机是世界上最大、最强劲的民用喷气发动机，可产生115000磅推力（777-200LR为110000磅）。

两种机型的标准配置都包括防擦机尾功能。这种软件的特点在于，当飞机姿态超过预设极限时，可控制升降舵的运动，防止飞机起飞或着陆时机尾在跑道上意外刮擦。

经济性

与A340-500和A340-600相比，波音777-200LR环球飞机和777-300ER的座英里成本降低了16%-20%；其油耗也相当低，每座油耗降低了22%-24%。通过应用先进技术，777的维修成本也大大降低，维修效率更高。

与A340-500和A340-600相比，波音777-200LR环球飞机和777-300ER的座英里成本降低了16%-20%；其油耗也相当低，每座油耗降低了22%-24%。通过应用先进技术，777的维修成本也大大降低，维修效率更高。

舱顶空间选择 777-300ER和777-200LR环球飞机都能在客舱上面的机身圆顶处为机组和空乘人员提供舱顶休息区。大多数飞机的机组休息区都安置在客舱或货舱内。将机组和乘务员的休息区搬离主舱，运营777飞机的航空公司可腾出4至7个收益客座的空間。

或者，使用舱顶空间作为机组休息区，可在货舱内多腾出最多6个LD-3集装箱的空间。这一创新设计产生的收益能力是竞争机型A340所不具备的，因为A340被横截面的设计所限制。

舒适性

777系列飞机拥有波音特色内饰设计，与任何机型相比，其客舱空间都是最宽敞的。实际上，数家航空公司最近对全球近6000名乘客进行了一项民意调查，他们均乘坐过波音777和空客A330/340飞机。调查结果显示，绝大多数乘客首选波音777。超过四分之三的乘客表示他们更愿意乘坐波音777飞行。

屡获大奖的777客舱内饰拥有很大的头顶行李箱，可为乘客提供更大的储物空间。外侧和中部的行李箱门设计成向下打开，便于乘客取放行李。关闭后与客舱顶部完全吻合，保持了流线型舱内结构并留有足够的头顶空间。一个身高6英尺2英寸（188厘米）的乘客可以很轻松地从中部行李箱下通过。

正如777系列的其他飞机一样，与竞争机型A340相比，777-200LR环球飞机和777-300ER的所有舱位座椅都是最宽大的。所有777机型的头等舱乘客都拥有21英寸（51厘米）宽的座椅，与乘坐747同样舒适。公务舱的座椅宽为20英寸（50厘米），与A340头等舱座椅宽度相同。经济舱座椅的标准宽度为18.5英寸（47厘米），是业内最宽大的，而A340上的座椅宽度只有17.2英寸（44厘米）。

趣味777

777 fun facts



- 自1990年10月项目启动，777飞机的开发历经5年，耗资60亿美元。前后有10, 000人以及来自9个国家的近60家供应商参与。
- 777飞机是行业史上第一次完全通过计算机完成研发工作。在开发过程中，CATIA软件工具包运行于2, 200多台计算机终端上，所有数据储存于当时世界上最大的主机系统群—8台IBM 3090-600J。
- 2006年12月15日，波音公司向新加坡航空公司交付了波音生产的第600架777飞机。至此，波音公司已售出889架777客机，来自全球的49家用户拥有或经营着这一高效、舒适的飞机。在投入服务十一年之后,777项目达到了新的里程碑。
- 777家族中各系列飞机的单位旅客燃油消耗量比竞争对手同类机型低13%到25%，极大地帮助航空公司用户降低运营成本。
- 虽然777的噪音水平与767一样低，但777的发动机推力却比767提高了40%。
- 在对数千名全球远程航线上的头等舱、公务舱和经济舱乘客进行的调查问卷显示，777是绝大多数人的首选。这次全球性的调查是在1999年和2000年进行的，结果发现，在乘坐过777和空中客车A330/A340的乘客中，四分之三以上更喜欢波音777。
- 777飞机的燃油都装在机翼和机体中部。777—200的载油量为31000加仑（117335升），777—200LR的载油量为51590加仑（195285升）。
- 777能够搭载更多的乘客，并且能够让乘客有更舒适的乘坐体验，因为777客舱比A340大11—12%。
- 利用顶部空间后，777-200延程型（777-200ER）和777-200远程型（777-200LR）环球飞机（Worldliner）运营商可增加多达4个乘客座位和4个LD-3货运集装箱。运营777-300延程型飞机的航空公司可加装7个乘客座位和6个LD-3 货运集装箱。波音公司计算得出，对一个航空公司而言，在20年的时间内，一个公务舱座位可产生约75万美元的收入，一个经济舱座位将产生约22.5万美元的收入，1个LD-3 集装箱可产生约100万美元的收入。

精彩回眸

HIGHLIGHTS

1.波音和汉莎航空宣布747-8洲际飞机订单
Lufthansa orders 747-8 Intercontinental

波音公司和德国汉莎航空公司2006年12月6日宣布，汉莎已订购20架747-8洲际飞机并保留另外20架飞机的购买权。汉莎成为首家订购燃油高效的747-8客机的航空公司。按照平均目录价格计算，汉莎航空的订单总价值55亿美元，飞机预计将于2010年开始交付。这笔订单是汉莎实现机队现代化和加强环保性能的一个重要举措。



747-8是747-400的替换机型，其油耗和二氧化碳排放将比747-400低16%。此外，这款飞机还将达到并超过航空环境保护委员会关于氮氧化物排放的规定。波音747-8产生的噪音比747-400少30%，能达到伦敦QC2噪音标准，这一标准根据噪音级别决定在伦敦地区起降的飞机的运营小时数。747-8纳入了787的多项创新内容，性能得到改进并更受欢迎。其中最引人注目的是，747-8将采用新的机翼设计，装备新一代通用电气GENx发动机，以及升级后的驾驶舱和全新内饰。新的机翼设计引入了空气动力学的最新成果。主要设计特点包括最先进的新型斜削式翼梢小翼、新的襟翼系统和加大的载油量，使747-8的航程更远、效率更高。

2.联邦快递订购15架777货机并意向订购另15架777货机
FedEx Express orders 15 Boeing 777 Freighters

2006年11月8日，联邦快递集团旗下的联邦快递宣布与波音公司达成一项协议，决定购买15架波音777货机，这家总部位于田纳西州孟菲斯的货运航空公司还意向订购了另外15架777货机。此次订购的飞机将于2009年开始交付。

波音民用飞机集团负责美洲销售的副总裁雷·康纳（Ray Conner）说：“我们期待着和联邦快递携起手来，共同谱写合作的新篇章。777货机具有其他双发货机无可比拟的运力，是联邦快递现有机队的完美补充。”



波音777货机是世界航程最远的双发货机，是在777-200LR环球飞机（远程型）的基础上研发的。自777项目启动以来，全球已有40多家客户订购了887架777飞机。自2005年项目启动以来，777货机已赢得8家客户49架飞机的订单。

3.波音在中国的合资公司完成并交付第七架改装货机 Boeing delivers 747-400BCF to Guggenheim

2006年11月30日，波音在福建厦门向古根海姆航空合作伙伴交付了一架改装完毕的747-400波音改装货机。

这架飞机是通过波音向货运运营商交付的第七架747-400波音改装货机。波音在中国的合资公司——厦门太古飞机维修工程有限公司实施了飞机的具体改装工作。

古根海姆航空合作伙伴将这架货机租给了荷兰马丁航空货运公司，古根海姆和马丁货航还就另外3架747-400波音改装货机签署了租赁协议，这三架飞机将于2007和2008年改装并交付。



4.波音向国航交付其第150架波音飞机 Boeing delivers Fuwa aircraft to Air China

波音公司于2006年11月12日向中国国际航空公司交付了第150架波音飞机。这架新一代波音737-800是中国首架披上2008北京奥运会官方吉祥物涂装——五个“福娃”卡通形象的飞机。国航是中国的载旗航空公司，也是2008北京奥运会的官方航空公司合作伙伴，目前运营着超过200架飞机，其中150架为波音飞机，包括波音747-400客机和-400Combi飞机、747-200/-400货机、777-200、767-200/-300、757、传统型和新一代737飞机。此外还有 15架已订购的787梦想飞机。如果以国际航线运输量和宽体机队规模来衡量，国航是中国大陆最大的航空公司。国航总裁马须伦说：“我们和波音的关系对国航的业务非常重要。在我们的运营中波音飞机也占有重要地位，我们期待着延续这种密切的合作关系。”

737-800可搭乘162至189名乘客, 其航程比竞争机型多260海里，油耗少7%，还可多搭乘12位乘客。新一代波音737飞机超卓的性能、燃油效率和无与伦比的可靠性使该机型成为全球成功航空公司的首选机型。737是全世界最受欢迎的飞机，目前已售出超过6600架飞机。

5.国航订购波音创新维修解决方案 Air China signs for Boeing's innovative maintenance solution

波音将为中国国际航空公司提供基于网络的创新性维修解决方案--维修性能工具箱。国际航空公司将借助工具箱提供的强大功能，快速获取关键的维修信息，并精简网络版维修手册定制过程中的冗长程序。

工具箱是一整套使用便捷的软件产品，共包含五种不同的工具。通过互联网浏览器可将工具箱联接到主机。客户可以通过MyBoeingFleet.com，安全可靠地获得工具箱中的所有工具。航空公司可根据自身需要，利用工具箱来定制高效的解决方案。去年，这项产品被《航空周刊》评为“突破性技术”。它是业内第一套能够自始至终把航空公司的维修和工程运营结合起来并帮助其提高生产效率的工具。同时订购创新维修解决方案的还有两家亚洲航空公司，分别是印度捷达航空公司和日本全日空货运航空公司。

6.波音777启用移动装配线 Boeing begins use of Moving Assembly Line for 777 jetliners

波音公司近日启用了一条移动装配线来制造777飞机。这条移动装配线在生产过程中依靠一条系在飞机前起落架上的拖绳以每分钟5厘米的速度移动，拖绳装有一个可跟踪地板上白线进度线的光学感应器。今年早些时候，波音开始着手将777的装配线转变为更精益、更高效的生产体系，至今已取得实质性进展。该移动装配线目前仅用于飞机的最后组装，在总装过程中，技师为飞机内部安装诸如座椅、头顶行李舱等项目。波音希望在2008年建成一条持续移动的单机位777装配线，包括777的系统安装、机身最后的连接和总装。



7.波音任命拉里·迪肯森领导波音民用飞机集团销售团队

Boeing names Larry Dickenson to lead Commercial Airplanes sales

波音公司于2006年10月9日宣布任命拉里·迪肯森（Larry Dickenson）为波音民用飞机集团负责销售的副总裁，直接向波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森（Scott Carson）汇报工作。现年63岁的迪肯森接替的是卡森的原有职位，卡森于今年9月就任波音民用飞机集团总裁兼首席执行官。迪肯森将负责向全球的航空公司和飞机租赁公司销售波音民用飞机及相关服务。此前他负责亚太地区的销售，波音公司不久后将任命该职位的继任者。

卡森说：“拉里具有建立并保持牢固的客户关系的领导才能。他了解客户，知道怎样将波音的资源组合起来，满足客户的需求。我们期望拉里能够把自己的领导力和经验带到波音整个销售团队中来。”

迪肯森领导波音民用飞机集团亚太区销售团队已有20余年，负责中国、日本、韩国、香港、新加坡、澳大利亚、新西兰和亚太地区其它市场的销售业务。在此期间，他领导的团队对波音787和777项目的启动功不可没。

在加入波音之前，自1983年开始，迪肯森曾任得克萨斯航空公司负责飞机项目的副总裁。当时该公司是美国大陆航空公司和美国东方航空公司的母公司。在任期间，他负责得克萨斯航空公司机队的飞机收购、销售和飞机融资业务。更早之前，从1978年开始，他在麦道公司担任负责欧洲、中东和非洲地区民机销售的副总裁。

迪肯森是英国皇家航空学会会员，是弗雷德哈金森癌症研究中心假日联欢会（Holliday Gala）的董事、加州州立大学弗雷斯诺分校国家经济发展理事会理事，同时还是卡拉威高尔夫公司高尔夫俱乐部测试团的成员。

迪肯森获有加州州立大学弗雷斯诺分校的商业管理学士学位，另外还曾在南加州大学高级管理政策学院就读。



8.截至11月28日，波音2006年净订单飞机总数达823架

Boeing orders through November 28 reach 823

2006年净订单（截至11月28日）	737	747	767	777	787	总数
墨西哥航空公司	16				2	18
中国国际航空公司	25					25
西班牙欧洲航空公司	16					16
法国航空公司				1		1
斐济太平洋航空公司					5	5
印度撒哈拉航空公司	10					10
美国图兰航空公司	25					25
阿拉斯加航空公司	10					10
Atlas航空公司		12				12
Aviation Capital Group	14					14
波音公务机	10	4			5	9
卢森堡Cargolux货运航空公司		2				2
国泰航空公司		6		2		8

中国东方航空公司	16					16
中国南方航空公司	10					10
C.I.T. Leasing Corporation					5	5
美国大陆航空公司	26	13				39
巴拿马COPA航空公司	1					1
德国dba航空公司	15					15
埃及航空公司	6					6
阿联酋航空公司		10				10
联邦快递公司				15		15
Futura航空公司	3					3
通用电气金融航空服务公司	30					30
巴西戈尔航空公司	22					22
古根海姆航空合作伙伴		4				4
海南航空公司	19					19
冰岛航空公司					2	2
ILFC国际租赁融资公司	6		2	2		10
肯尼亚航空公司				6		6
荷兰皇家航空公司	6					6
智利LAN航空公司			3			3
印尼狮航	30					30
科威特LoadAir货航		2				2
英国君主航空公司				6		6
全日空货运航空公司		2				2
Pegasus航空公司	6					6
Pegasus航空金融公司				2		2
澳洲Qantas航空公司				45		45
卡塔尔航空公司			20			20
瑞安航空公司	42					42
山东航空公司	12					12
上海航空公司	8					8
深圳航空公司	5					5
新加坡飞机租赁公司	10					10
新加坡航空公司				20		20
泰国天鹰航空公司	3					3
SkyEurope航空公司	5					5
西南航空公司	82					82
印度SpiceJet航空公司	10					10
Travel Service	2					2
未透露身份	60	5	17	32		114
澳大利亚维尔京蓝天航空公司	9					9
加拿大WestJet航空公司	3					3
厦门航空公司	5					5
2006年总订单	578	42	8	57	145	830
订单变化	-4	-	-	-	-3	-7
2006年净订单	574	42	8	57	142	823

出行的改善 波音民用飞机集团采用绿色设计理念

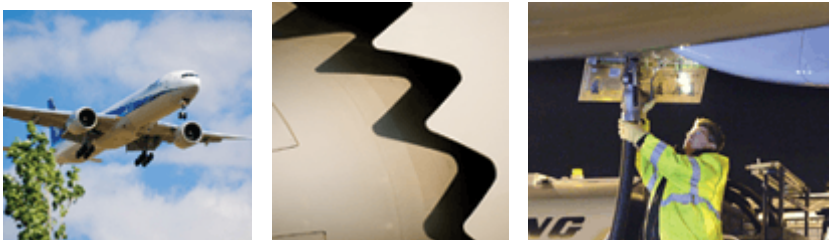
Movement improvement
Commercial Airplanes takes "design for the environment" approach

作者：德比·阿克爾（Debby Arkell）
原载：《Frontiers》2006年8月号

哪种交通工具的燃油效率更高，飞机还是汽车？答案可能让你感到意外。

无论乘坐何种交通工具，动力化的旅行都会对环境造成影响。飞机也不例外。波音公司不断改进产品设计，提高产品性能以减少产品对环境的影响。自20世纪90年代末期以来，波音公司在环保方面采取了战略性方案。这些环保方面的改进措施被称为“绿色”方案，不仅因为它们更加环保，而且也使波音公司获得经济效益。

波音利用技术进步极大地改善了航空旅行的环保性能，但波音所做的并不止于此。与全球的商业组织、服务代理机构和工业伙伴合作也是波音环保方案的重要组成部分。



今年年初在日内瓦召开的一次环境会议上，时任波音民用飞机集团商业战略和市场推广副总裁的妮可·皮亚塞基（Nicole Piasecki）表示：“我们都有责任主动推行环保计划，力争解决环境问题。环境问题和我们每个人都息息相关，我们都应该发挥独一无二的领导作用。”

以下四项战略是使新一代航空旅行更加环保的最重要因素：

燃油效率

随着原油价格持续走高，运营商们在考虑购买飞机时，对机型的燃油效率给予了高度关注。

尽管民用飞机的燃油效率在过去40年间提高了70%以上，并降低了二氧化碳的排放，但波音公司仍抓住每一个机会进一步提高燃油的使用效率。

从长远考虑，波音公司提倡研究更加高效、利用率更高的燃料，例如氢燃料、乙醇燃料和其它生物燃料。在近期，波音则努力通过改进飞机设计来帮助航空公司提高运营效率。而开发更高效的空中交通管理系统，也可进一步提高燃油效率。

波音民用飞机集团环境性能战略主管比尔·格拉弗（Bill Glover）说：“波音公司新近设计的787飞机和747-8飞机的设计考虑了燃油效率问题。”他透露，研究表明，747-8和787系列的燃油效率与其它公共交通工具相当，并且大大高于传统汽车的燃油效率，可与混合动力汽车媲美。（见下表）

747-8和787飞机的燃油效率与其它公共交通工具相当，而且比大多数汽车的燃油

效率高得多。	
交通工具	每百乘客公里消耗汽油（升）*
运动型多功能车	10.7升
小汽车	6.4升
火车	2.0至3.8升
747-8飞机	2.5至3.7升
787飞机	2.3至3.6升
* “乘客公里”这个单位指的是将每位乘客运送每公里。	

航空公司运营飞机的方式也对油耗有影响。波音民用飞机集团的产品战略无疑支持较低的油耗，原因是与枢纽型（hub-and-spoke）飞行模式相比，点到点旅行可节省25%甚至更多的燃油。起飞和着陆的油耗最大，而枢纽辐射式飞行使起降次数大大增加。



发动机尾喷管的锯齿状边缘设计“Chevrns”，从根本上降低了飞机起飞时的低沉噪声对社区的影响。这项设计是波音公司众多减噪行动的一部分。

降低各种航空排放最立竿见影的方法是提高空中交通管理系统的效率。例如，有研究表明，如果允许航空公司按最直接的路线飞行，并减少在机场上空盘旋等待降落的时间，油耗和排放可减少6%到12%。

格拉弗说：“我们正积极与空中交管部门、机场、美国联邦航空局、欧盟航管当局和航空公司进行合作，帮助制定和实施优化飞机到港离港程序的规章制度。”

请安静

任何在机场附近生活或工作的人都都会告诉你，噪声影响机场附近居民的生活质量。这就是为什么波音公司与客户和供应商合作进行一项被称为“安静技术验证（Quiet Technology Demonstrator）”的项目，以降低飞机噪声，包括机舱噪声和对社区造成影响的原因。

安静技术验证（QTD）”项目经理贝卢尔·希瓦尚卡拉（Belur Shivashankara）表示：“大部分的噪声源于某种形式的涡流。任何时候，只要空气没有平稳地流过飞机，就会降低飞机的效率。减噪确实是打造更出色的飞机的动力之一。”

通过与技术合作伙伴密切协作，“安静技术验证（QTD）”项目为787飞机和747-8飞机提供了高效、安静的解决方案。其中一个解决方案是制造可吸收声响的整体型无接头发动机进气口消音内衬。而现有飞



机的进气口消音内衬是两部份分别制造，然后再装配在一起。新飞机显著降低了前客舱的噪声和对社区的噪声影响，而且减轻了重量。

波音、通用电气和美国航空和航天局也结成了合作伙伴，共同设计新的被称为“**Chevrans**”的发动机尾喷管。这些锯齿状边缘可改变废气从发动机尾喷管排出时与空气的混合方式，减小了涡流，从而降低了噪声。发动机尾喷管锯齿边从根本上降低了飞机在起飞时的低沉噪声，同时降低了在后部客舱常听见的低频噪声。

希瓦尚卡拉表示：“安静技术验证机（QTD）项目帮助波音公司及其合作伙伴，开发降低客舱噪声和噪声对环境影响的全新减噪解决方案。”

巧妙利用资源

波音公司的研究人员还重视在制造和维护过程中使用低毒性材料，同时不断改进生产工艺。

波音民用飞机集团的生产体系转型，消除了浪费，减少了波音公司、其供应链内以及客户的维护活动中的能源消耗和化学品使用，对环境产生了积极影响。波音公司的研发机构，不断在实验室和现场对替代性材料的耐用性和可用性进行评估。

环境表现战略小组成员罗宾·贝内特（**Robin Bennett**）说：“我们正在寻求铬、铜-铍合金和镉等材料的替代品，波音公司和供应商不建议使用这些材料。”

进步是显著的。例如，现在对铝质部件进行阳极处理可采用无铬解决方案，飞机的底漆和外层涂料已经大大减少了会形成烟雾的化学品的使用。我们正在实施许多其他替代方案，为确保获得环境效益的同时不忽视飞行安全，在使用新材料替换那些“经过检验且可靠的”材料时需要谨慎从事。

贝内特表示，**787**飞机项目组正带头研发适用的替代品，研发结果可能应用于其它生产过程中的波音飞机。她说：“我们在新飞机项目的设计阶段采用的方案，将使我们的所有产品在整个生命周期内受益。供应商们常常要求我们在其它飞机项目中采用这些改进措施。”

波音公司在使用危险材料和遵守环保法规方面非常认真。位于华盛顿埃弗雷特的设施正逐步实施**ISO 14001**国际标准，该标准提供了一个管理和验证环境保护项目效果的框架。

此外，波音公司一贯致力于精益生产的努力使环境受益匪浅。环境保护署进行的案例研究，证明波音公司的精益生产符合环境保护的方针。主要内容如下：

精益生产实现了库存产品的实时交付，从而减少了设施的占地面积。此举释放了资源，可供其他方使用。

较小的占地面积降低了对能源和水的使用，也减少了雨水在屋顶和停车场径流的影响。

成套工具等精益生产措施，减少了化学品的使用。成套工具中仅包含必须的工具，没有因存货过多造成浪费。

*全日空航空公司去年同意波音使用该公司的一架**777-300**延程型飞机收集飞机噪声数据，并测试有助于降低噪声的相关技术，如图中所示的发动机舱后部锯齿状“**chevrans**”和发动机尾喷管。*



波音公司位于华盛顿州伦顿的工厂航拍图，显示了精益生产是如何有助于改善环境的。蓝色区域代表着伦顿工厂当前的范围。红色区域的建筑已经被拆除。绿色区域的停车区不久也将被拆除，而且该区域将被出售。精益生产使工厂的占地缩小，释放了一部分资源。此举还削减了能源要求、水的使用和雨水径流。

产品寿命周期与产品回收 万物皆有自己的周期——飞机也不例外。民用飞机一般平均寿命周期为**30**年或更长。目前正在飞行的飞机有数万架，而航空业的飞机订单也达数千架，有效地处理退役飞机蕴涵着巨大的商机。

波音民用飞机集团飞机与复合材料回收项目经理比尔·卡伯里（**Bill Carberry**）说：“如果具备从退役飞机上有效分离各种级别的铝和其它材料的能力，就能增加该架飞机的残值。”卡伯里举例说，适当地回收复合材料废料能够以每磅**20**至**25**美元的价格出售。

波音民用飞机集团

卡伯里说，高效分离飞机制造过程中使用的各种铝合金难度很大，特别是这些铝合金铆接在一起时。对汽车和房屋墙板而言，高达**90%**的合金可被分离出来，从而实现增值。但对飞机而言，仅有约**30%**至**40%**的金属可被分离出来。

波音公司拥有一项钛回收工艺，可使钛的回收达到足够高的水平。钛是一种极为贵重的金属，波音公司乐于回收钛残片并将其再次使用。该项技术已经用于回收材料，这些材料可用于高端电器。波音公司希望不久能提高回收材料的质量，使其可用于航天设备。

使用复合材料和铝制造的飞机甚至比用铝合金制造的飞机回收率更高。卡伯里说：“我们将进一步改善分离工艺，提高回收率。”

新近成立的一个名为“飞机机队回收协会（**Aircraft Fleet Recycling Association**）”的组织，将帮助改善全球的飞机回收工作。该协会是一个由来自英国、法国和美国共**11**个商业团体新组建的国际组织，专营机队回收和老旧机队管理。波音公司是该组织的成员，为该组织提供战略性支持。该协会会员现在每年可回收**150**多架飞机。预计到今年年底，该组织将扩展到近**30**个成员，这些成员非常注重协作和经验共享。



波音公司正与一个新近成立的名为“飞机机队回收协会（Aircraft Fleet Recycling Association）”的组织合作，帮助改进全球的飞机回收工作。

保护绿色

许多人认为，如果采取措施，减少对环境的影响，就能够增加成本。但波音公司发现，环保责任保护了另一种形式的“绿色”。波音致力于在制造过程中使用更少更安全的化学品，因为这对环境有益，而减少使用量导致成本也相应降低。降低噪声固然有益，但同时还使产品的燃油效率更高，质量更佳。金属和复合材料的回收带来收入，并使可重复使用的材料重新进入供应链。

希瓦尚卡拉说：“事实上，对环境负责有助于维持业务持续发展。”

格洛弗表示：“说你是领先者与你确实是领先者是两回事。我们的所作所为证明了我们的领先地位。绿色设计是我们正确的价值主张。”

“点对点”与航空自由化

Data point [to point]

作者：德比·阿克爾（Debby Arkell）

原载：《Frontiers》2006年9月号

航空市场的自由开放深入人心，政府对航空运输的管制将成为历史。事实是这样吗？

并非如此。诚然，航空运输自由化的趋势日益普遍，但数千个国家之间的双边市场仍然在严格的航权制度和其他管制协议下运营。这些协议限制了人们随心所欲、随时随地的飞行。

而近期有关这一问题的首次研究指出，这种局面很可能将有所改变。该项研究提供了可靠的量化数据，证明了放宽航空运输限制的益处颇多。此项研究主题为“减少对航空服务的限制对经济的影响”（参见<http://www.boeing.com/commercial/liberalization>），由波音公司和11个业界集团共同举办，证明了航空运输的进一步自由化可以促进航空旅行增长，从而直接而有力地促进经济发展。该项研究还强调了为何放宽限制和点对点旅行对波音民用飞机集团战略具有重要意义。

发起此项研究的InterVISTAS-ga2公司总裁约·阿什（Jon Ash）表示：“许多公司进行了大量有关航空业对单个世界经济体的贡献的研究。此次研究的成果是建立了一个计算机系统，可以预测国家间航空服务的变化对经济的影响。”

研究显示，在数据库中的2000个国家对（country pair）中，仅放宽其中320个国家对之间的管制，估计就可在全球带来2410万个新就业机会，并可使GDP增长4900亿美元。此外，研究还预测，放宽国家间双边航空服务协议的限制通常可使航空运输量增长12%至50%，甚至更多。

波音民用飞机集团国际政策总监凯瑟琳·斯科特（Kathryn Scott）表示：“对全球的政府机构而言，在他们谈判协商新的双边协议时，这些数据是强有力的工具。”

斯科特说，研究显示的反馈结果到目前为止一直是正面的。美国交通部表示，该研究结果将成为一项“基准”。

对波音公司而言，这项研究结果也令人振奋。航空贸易自由化是波音民用飞机集团的核心战略。该战略基于这样一个前提：以往的行业增长是通过增加航班频率和更多的直飞航线达成的。而这正是项研究所证实的：航空自由化增加了对航班频率的需求，以到达更多目的地。

作为此项研究成果之一的交互式工具还有助于波音公司更好地理解航空自由化对区域航空旅行市场的影响。波音民用飞机集团未来市场总监里克·麦克（Ricky Mack）表示，研究结果还可帮助波音公司重新展望其当前的市场。

他说：“研究结果验证了我们的过去和当前的数据及发展趋势。在这些新工具的帮助下，现在我们可以对未来进行更准确的预测。我们将能够更好地理解未来市场发展，并在航空自由化的过程中相应地设计和营销我们的产品。”

波音公司现在可以像贸易和其他全球性行业一样对航空业的趋势进行预测，可以按照国别进行量化分析。此举可使波音公司更加详尽的了解客户，并且能够预测和理解全球客户不断变化的需求。

斯科特表示，该项研究还可让波音公司员工认识到其工作的重要意义。人们过去一直认

结构化的途径

Short field: Structured approach

作者：德比·阿克爾（Debby Arkell）

原载：《Frontiers》2006年7月号

巴西Gol Linhas Aéreas Inteligentes航空公司是拉丁美洲增长最快的低成本航空公司之一。该公司采用美国西南航空的经营模式，使用单一机型——波音737——进行点对点飞行。

航空市场的自由开放深入人心，政府对航空运输的管制将成为历史。事实是这样吗？

里约热内卢的桑托斯·杜蒙（Santos Dumont）机场，是GOL航空公司航线结构中的关键机场。然而，该机场的跑道长度仅为4600英尺，短于其它机场的跑道，无法满足较大型飞机在满业载条件下高速进近的要求。这对GOL航空公司的成长计划形成了一大挑战。

于是，GOL航空构思了其理想机型：既具有波音737-800或737-900ER型飞机的运能，又能象波音737-700型飞机一样在短跑道上着陆。当GOL航空公布其需求后，波音公司作出了快速反应。紧接着，波音737总工程师迈克·德莱尼（Mike Delaney）带领他的团队开发了一套被称为短场性能包的系列功能，旨在提高波音737飞机的短场起飞和着陆性能。

“我们在听取GOL航空公司的想法的基础上，组合了多种元件，实现了客户的飞机性能要求。”德莱尼说：“他们对已经很优秀的设计提出了优化建议，我们就这样共同缔造了一款成功的产品。”

短场性能包的成功推出，反映了波音公司善于在自己的产品中融合客户反馈，以满足客户的需求，并在竞争白热化的飞机市场始终保持竞争优势。这种短场性能包是波音所有的737-900ER型飞机的标准配置，及波音737-600、737-700 和 737-800型飞机的可选配置。短场性能包具有下列特性：

- 通过附加的小翼测试实现翼梢小翼增加升力，从而实现了较低的着陆-进近速度。
- 改善了起飞性能，如在所有的起飞襟翼位置使用密封的前缘缝翼，让飞机能在短跑道上更快速爬升和离场。
- 缩短进近慢车速度和地面慢车速度之间的慢车推力转换时延，缩短了制动距离，并增加了受跑道长度限制的着陆重量。
- 将飞行扰流板偏度从30度增加至60度，改善了着陆时的制动性能。
- 在飞机后部装配一个双位尾撬，避免机身较长的波音737-800 和900ER型飞机在着陆时机尾触地，从而提高飞机进近高度，降低着陆速度。

根据客户选择的特定波音737机型及可选配置，飞机能在最多增加18000磅业载的条件下顺利着陆，或者飞机的着陆跑道长度可最多减少500英尺。同样，飞机可增加280-6,360 磅起飞重量，或者减少20-440英尺跑道长度。对于那些日常在短跑道机场运营的航空公司而言，如在桑托斯·杜蒙机场运营的GOL航空公司，这是一个巨大的优势。

“波音所提供的的是一个格外创新的解决方案，为我们增加圣保罗-里约热内卢30%的客运量创造了条件，并且为我们的乘客带来了安全和舒适，”GOL航空公司的技术副总裁大卫·巴里奥尼（David Barioni）说。

波音737总飞行师雷·克雷格（Ray Craig）及其机组成员最近使用GOL航空公司直接购买的首架737-800飞机，完成了一个全面的飞行测试项目。克雷格说，这架737-800飞机在测试中表现出色。美国联邦航空局将于本月对该飞机进行认证。之后，波音将飞机交付给GOL航空公

为，与GDP相关的经济推动着航空旅行需求的增长。她说：“但我们正试图让人们从另一个角度进行观察。那就是航空旅行可以而且能够推动GDP增长。因此，波音公司每一天所做的就不仅是销售或制造飞机。我们在波音民用飞机集团所做的工作对全球经济至关重要。”

每一天所做的就不仅是销售或制造飞机。我们在波音民用飞机集团所做的工作对全球经济至关重要。”波音公司希望该项研究最终能对航空自由化产生促进作用，推动经济发展和增加全球的就业机会。

斯科特表示：“理想情况下，最终我们将看到越来越自由和开放的航空市场。这项研究本身不会实现这一结果，但它是形成这一市场推动力量之一，是在全球范围内调整各个国家政策、促进航空自由化的呼声。”



此处列举了航空自由化发展趋势的一个例子。如上图所示，在20世纪90年代，中国和日本之间只有8个城市对（city pair）之间有直飞服务。截至2006年，由于航空旅行的增加和竞争的加剧，增长了6倍多。而同期每周的航班数量增加到近9倍，从每周59班增加到每周522班。



司。

尽管波音开发短场性能包的投资相对较小，但却获得了很好的回报。到目前为止，已经有10家公司订购了250多架配备短场性能包的喷气飞机。

“我们的工程师力求采用简单的方法，不对设计参数进行重大变更，就能大幅提升客户价值。”克雷格说。

“飞机101”：打开飞行世界的奇妙宝盒

Airplanes 101: Gateway to the miracle world of flight

飞机这个庞然大物如何飞上蓝天，它又是如何被设计出来的？借助模型、投影仪、录像短片和道具，再加上讲师深入浅出的讲解，复杂的原理原来也可以这么简单易懂。2006年9月11日，波音中国公司举办了一次特殊的飞行知识课程。

原来，这是波音的“飞机101课程”在中国的一次试讲，主讲人是波音中国支援部的专家丁林峰和唐睿。一天的课程从飞机如何飞行开始讲起，一直到波音如何进行飞机的设计、制造、测试、取证和运营支持。课程内容包括了飞行原则、飞机要求、飞机设计、结构、系统、生产和交付、试飞、安全等，最后,主讲人还回答了听众提问。两位讲师用通俗易懂的语言，借助各种道具和教学材料，加上绘声绘色的小故事和旁征博引，吸引了听众的浓厚兴趣。

波音民用飞机集团西雅图总部的“飞机101课程”认证培训师拉里·罗夫提斯（Larry Loftis）和罗伯特·凯维（Robert Kelly-Wickemeye）以及传播事务部的德比·诺玛古齐（Debbie Nomaguchi）专程来到北京，旁听了这次试讲。他们对丁林峰和唐睿的讲课给予了高度评价。罗伯特说：“我们很惊讶两位讲师讲得这么精彩，甚至比我们预想的还要好。”德比则表示：“丁林峰和唐睿把我们引入了飞机的奇妙天地。他们的表现太棒了！”

鉴于他们的专业知识和表述能力完全达到了美国总部的要求，丁林峰和唐睿被授予波音“飞机101课程”认证培训师的资格。这是波音公司首次在美国以外的地区认证“飞机101课程”的讲师，也是首次对非英语授课讲师的认证，中国从而成为世界上首个将由“飞机101课程”认证讲师用非英语的语言讲课的国家，使“飞机101”项目迈出了本土化的重要一步。今后，波音“飞机101课程”将对更多中文讲师进行认证。

丁林峰说：“全天的授课对我来说也是一种挑战，但是我很高兴我的表现还不错。成为波音认证的飞机101课程讲师是一种荣誉，我从中也学到了很多东西。”唐睿也高兴地表示：“希望能通过这个项目，把我们的专业知识传播给更多愿意了解飞机知识的朋友。”

中文讲师得到认证之后，波音公司将在中国举办更多的“飞机101课程”培训班，向广大媒体、和航空业人员普及飞机基本知识。此前，“飞机101课程”于2005年3月在中国举办过一次，收到了良好效果。由于中国航空业迅速发展，对该课程的需求越来越大，因此，波音民用飞机集团传播事务部和中国支援部决定在中国开展“101课程”的培训，由波音公司的专业中国培训师直接用中文授课。

飞机101项目于1997年启动，是面向新闻媒体、行业/管理机构以及航空公司公关人员开设的课程，旨在简明易懂地教授如何将安全因素贯彻到飞机制造过程的每一步：设计、制造、测试、交付及运营支持。之所以命名为“101”，是因为在美国高校，101通常代表一个专业的最基础课程。波音的“飞机101课程”广为国际媒体、美国媒体以及整个航空业所了解，并且得到了他们的高度肯定。自1997年在西雅图开办首次课程以来，已经有200多名新闻记者参加，涵盖了全球最知名的新闻机构。参加过该课程的媒体机构包括：今日新闻、航空周刊、美国广播公司、国家广播公司、哥伦比亚广播公司、今日美国、华尔街日报、商业周刊、经济学家、路透社、彭博、美联社等。

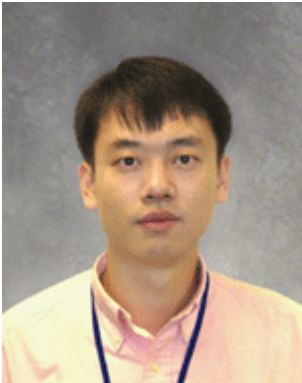


丁林峰

现任波音中国公司中国支援部的客户支持工程师，负责在飞机性能和载重平衡等专业领域对中国的航空公司提供技术支持及培训服务。在2000年加盟波音公司前，丁林峰在中国航空工业发展研究中心工作了10年。丁林峰于1987年获得北京航空航天大学飞机设计专业工程学士学位，1990年获得同校航空工程硕士学位。

唐睿

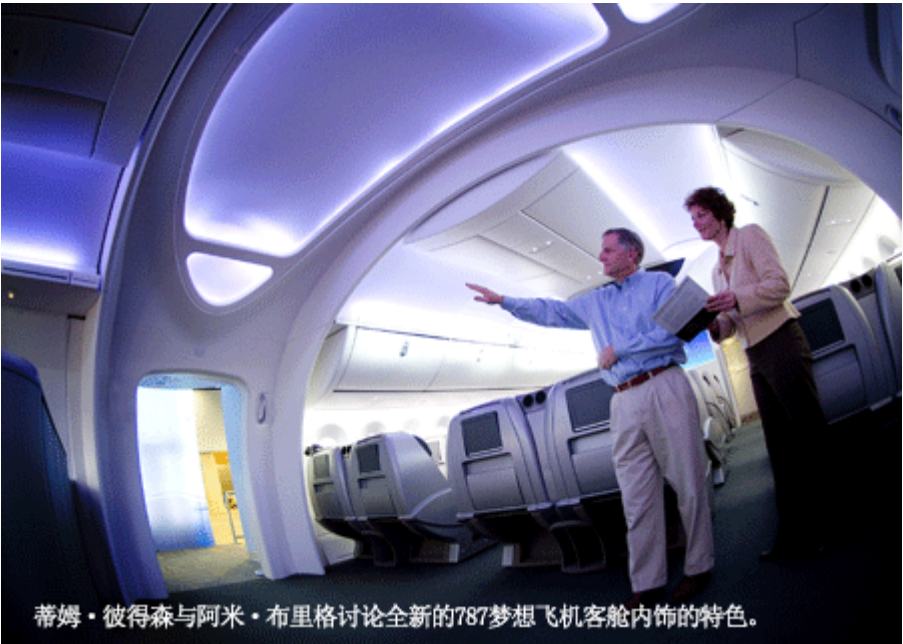
于2004年3月加入波音公司中国支援部。在此岗位上，他每年为航空公司提供多个维修工程领域的培训课程及参与相关行业技术研讨会。他为多家航空公司开发了客户化的**737 NG** 维修方案，这些维修方案的升级有助于航空公司显著降低维修运营成本。近来，唐睿在 **787** 投入中国运行准备中开展了积极的工作。**1999**年至 **2000**年，唐睿在广州飞机维修工程有限公司客舱设备部和工程部工作。**2003**年，唐睿于美国田纳西大学获得机械工程硕士学位，研究领域为复合材料力学；**1999**年获得北京航空航天大学工程学士学位。



飞向未来
Flying into the future

作者：凯瑟琳·贝克 (Kathrine Beck)
原载：《Challenge》 2006年8月号

作为民用飞机的突破性创新团队，波音民用飞机集团技术部（BCA Technology）从不被动等待，它吸收最出色的技术人才，为波音公司制订未来十年的技术规划。



可适应飞行条件变化的机翼，新的复合材料，超高效喷气发动机。这些都是突破性技术。尽管今天它们还不能广泛应用，但终有一天将成为波音民用飞机机队不可或缺的一部分。

站在这场技术变革最前沿的是波音民用飞机集团的阿米·布里格（Amy Buhrig）。她率领的这支波音民用飞机集团技术团队的主要任务是进行前瞻性思考，至少要超前10年。波音民用

飞机集团技术部不断寻找有助于波音公司设计和制造未来产品和服务的突破性技术。他们正在紧锣密鼓地进行相关研发，以便在需要时提供成熟的技术。

在普吉特湾指挥着一支工程和技术团队的布里格表示：“我们的工作就是为客户和股东提供波音公司最好的产品和服务。与此同时，我们也为自己培养了未来的员工队伍。”布里格还担任波音公司高级研发机构波音民用飞机集团鬼怪工程部技术负责人。该部门为波音公司各业务集团研发各种技术。

布里格说：“我们与波音民用飞机集团市场开发部一起，引导投资流向客户认为有价值的领域。我们还与飞机项目部和民用航空服务部的产品开发团队进行合作，他们负责确定市场需要的产品和服务。”

技术团队汇集了波音民用飞机集团工程部、制造部和鬼怪工程部的资源，为波音民用飞机集团各项目部和客户提供新的能量。布里格表示，她的职责是“从整体的角度对投资进行监督，确保各个项目组之间协同配合，避免重复劳动”。这样做的目标是提高工艺、流程和工具投资的效率。

六个技术小组

波音民用飞机集团技术部下辖六个技术小组，每个小组的目标都不局限于单个项目。布里格表示，十年的时间框架使我们可以基于之前的技术成果进行整合研发。波音公司希望在做出重大决策前，能够先行提供技术、流程和工具来开发具有巨大价值的能力，并规划波音公司合作伙伴和供应商的技术投资。



蒂姆·彼得森和阿米·布里格检查787飞机客舱中的先进照明系统，该系统可提供最大限度的乘客舒适度。

结构效率小组负责人辛西娅·阿什利（Cynthia Ashley）表示，787飞机项目采用了复合材料，显著地提升了结构技术。她强调：“接下来要做的是确定如何利用这些了不起的新材料。我们可向许多方向发展。例如，我们可使用多种材料制成新的复合材料部件。另一个研发领域是具有双重用途的结构部件。例如，坚固的轻型复合材料还具有消音减噪功能。”

蒂姆·彼得森（Tim Petersen）是**系统效率小组**负责人。他的小组负责航空电子设备、飞行控制系统、环境控制系统、机舱系统、发电机和电力分配系统等机载系统。他的职责是寻找使机载系统具有可缩放性的方法，这样机载系统的尺寸可以根据飞机的大小进行相应的缩小或扩大。他还负责研究更多地利用飞机上的电力为飞机系统提供动力的方法，以减轻飞机重量，提高燃油效率。

唐·富奇（Don Fudge）是**生产效率小组**负责人。他说，波音民用飞机集团技术部“提供了一个机会，使我们能够制订一项符合生产战略和精益生产方针的技术方案”。他的目标是寻找削减重复生产成本以及改进制造流程的新技术。他正对波音公司现有的约130个研发项目进行评估，他要求波音公司的技术研究员、顶尖的工程师和科学家们贡献出他们的创造力和聪明才智。

比利·格洛弗（Billy Glover）是**市场驱动小组**负责人。他表示，在10年内，远程航班乘客的客舱健康和舒适度将变得日益重要。拥挤的天空和不断调整的法规要求，使得噪音、排放、燃油效率及回收等环境问题更加突出。格洛弗还负责寻找提高飞机安全性的技术，重点放在预防方面。格洛弗负责的另一个领域是改善驾驶舱的界面——信息显示系统，以提高飞机的安全性和性能。这一领域内容包括考虑不同文化背景的人力工程。

道格·巴尔（Doug Ball）负责**性能效率小组**。他负责的突破性技术包括带可活动的前缘和后缘的新颖机翼概念，该机翼可根据各种飞行条件进行调整，就像鸟儿的翅膀一样，从而可提高飞机的气动性能。他关注的还有通过同时优化形状和结构来缩短设计周期的新工具。在动力领域，他与发动机制造商进行合作，采用有史以来最大直径的发动机风扇降低了噪音，提高了效率，波音需要作好准备，将这些新发动机安装到未来的飞机上。

马克·斯蒂尔（Mark Steele）是**运营效率小组**负责人。他与波音民用飞机集团787飞机项目部、民用航空服务部及其他项目部门进行密切合作，确认未来需求，同时寻找可提高航空公司运营效率和盈利性的技术。例如，一种采用3D图形用户界面的工具，用于评估飞机损伤状况并提出修理建议；另一个例子是采用被动无线射频识别标签对零备件进行标记和追踪。斯蒂尔还负责使维修数据更易于访问，并正在研究如何舒缓拥挤的空域和繁忙的机场。

小组负责人列举了许多激动人心的突破性技术的起源。全球各地的私人研究实验室、现有的和潜在的供应商合作伙伴、行业联盟以及学术机构纷纷提出各种创想。而与波音民用飞机集团鬼怪工程部的合作使大家获得了整个波音公司的奇思妙想。技术员在评估内部计划以及考察整个行业技术水平方面发挥着不可或缺的作用。比利·格洛弗（Billy Glover）以波音公司正与中国一所大学合作进行的客舱内饰“绿色”材料研究工作为例，强调了技术资源具有全球性。

南·布查德（Nan Bouchard）是负责波音公司四项举措之一的“最优研发过程（DPE）”的副总裁。他强调，波音民用飞机集团技术部是DPE计划的重要组成部分。她说：“这些举措的目标之一是提高波音公司研发投入的收益。波音民用飞机集团技术部确保了民用飞机领域的技术投入符合民机集团的商业战略。”

快乐学习，快乐工作——波海首届大专班毕业

Continuing education at BHA

为了提高员工自身的职业素质和公司整体的文化水平，波海航空复合材料部件有限责任公司（简称“BHA”）在2004年底开始与天津开发区培训中心探讨联合举办面向操作工的大专班培训项目。经过双方管理层多次细致的讨论和交流，由来自生产部、质量部、维修部和采购部的25名员工组成的BHA第一期大专班在2005年初正式开课。为了减轻员工的经济负担，同时为了保证他们对学习的坚持和投入，在费用上采取了由公司和员工共同支付的方式：由公司承担60%的学费，个人支付另外的40%。

大专班课程设置完全结合在BHA工作的实际需要，包括：职业道德、写作、英语、计算机、机电应用、机械绘图、化学、复合材料学、生产理论知识等。天津开发区培训中心为培训班配备了最好的师资力量和教学设备。BHA管理层也非常关心和支持这个项目，人事部定期和学校在教学方式和课程安排上进行沟通，发现不足及时进行调整和改进；当工作和学习或考试时间发生冲突时，经理和主管们经常帮助学员进行调整，尽量做到学习工作两不误。学员们也都非常珍惜这个学习机会，他们克服了很多困难、牺牲了和家人团聚、休息的时间，坚持在工作之余和周末参加大专班的学习。有个女员工在培训期间有了身孕，尽管有很多不适的反应，但她还是坚持完成了学业；维修部和生产部的几名员工经常在晚上加班后赶到学校上课；学员之间也经常相互鼓励和帮助，建立了深厚的同学情谊。经过一年半的努力学习，今年10月，全体学员终于以优异的成绩毕业，并取得了相关技能的等级证书，包括：机电一体化专业大专毕业证书、维修电工中级证书以及计算机应用二级证书。



2006年11月10日上午10点，在公司的培训教室，BHA 和天津开发区培训中心为这25名员工举行了热烈而隆重的毕业典礼。公司部门经理和学校领导为学员颁发了毕业和技能资格证书。

公司总经理张仁火赫(Ian Chang)向其中四名优秀学员颁发了奖品和证书，他向所有的学员表示了衷心的感谢，并鼓励他们在今后的工作和生活中继续保持这种学习的精神和劲头，把课堂上学到的知识运用到实际工作中，不断地在公司业务和个人职业发展上取得进步；他高度赞扬了学员们这一年半的坚持和努力，并对他们的家人在这过程中给予的支持和理解表示感谢。在典礼后，他亲自给每一位员工的家人准备了一封感谢信，让他们也能分享到学员们成功的喜悦。

教师和学员代表在会上和大家分享了他们教学和学习的心得和感受，大家一致认为这是企业 and 专业院校合作为员工提供继续教育的成功范例，做到了企业和员工的双赢。BHA和天津开发区培训中心的领导都表示要在第一期培训班的基础上继续合作，为更多的员工提供更好的学习和培训的机会。

企业家，从这里起步 ——波音志愿者支持JA中国“职业见习日”

Boeing supports JA Job Shadow Day

真实世界中的公司是怎样运转的？毕业之后应该选择怎样的职业？为什么学生应该在学校学习？与人沟通应该有哪些技巧？相信每个人在走进社会走上工作岗位前都有过类似的困惑。如果能给在校学生提供近距离观察真实工作环境的机会，无疑将启发他们思考未来的职业道路，更好地为明天打下基础，对孩子们的将来产生积极而深远的影响。



正是由于这个原因，波音公司积极支持了国际青年成就（JA）中国部的学生公司项目，开展了职业见习日活动。2006年8月23日，20位来自北京陈经纶中学的同学在JA中国部的组织下走进波音中国公司，近距离观摩了23名波音中国志愿者的日常工作。



首先，波音中国总裁王建民先生(David Wang)代表波音公司向同学们表示欢迎。波音亚洲人力资源总监林奇强(Timothy Lynch)给同学们讲解了公司各部门的基本职能和公司选拔人才的标准。亚洲区道德顾问郝陆(Lewis Hustead)向大家介绍了波音公司的职业道德准则和公司的道德建设情况，向同学们语重心长地提出了保持诚实正直的人格期望。之后，同学们分成若干小组，在志愿者的带领下，对公司各部门进行实地参观和考察。志愿者向同学们介绍了部门日常工作内容、演示公务致电技巧、传授计算机技能和小组讨论的技能，并就同学们提出的问题进行了耐心而细致地解答。

午饭期间，同学们和志愿者一起进行了小组讨论，分享了这次职业见习日活动的经历和心

让生活更加美好

——波音中国捐助特奥会北京滚球比赛侧记

Make a difference in people's life

-----Boeing sponsors Beijing Special Olympics Bocce Ball Game

中国有**3,900**万智障人士。这是一个需要特殊关爱的人群。当他们睁开双眼来到这个世界，他们需要母亲慈祥的眼神；在他们成长的过程中遇到挫折和困难时，他们需要人们鼓励和帮助的眼神；当他们走向社会时，他们需要整个社会“平等、接受、包容”的眼神。我们给予的一丝丝关爱眼神，将会成为支撑他们在生活中的自信、自强的巨大动力。

为了加强健康人士与智障人士之间的理解、认同和包容，波音公司向**2006**北京特奥会滚球比赛捐赠了**1**万美元，用来支持比赛以及为**20**所培智学校的老师和教练提供培训，购买滚球器材和制作滚球挡板。

2006年**7**月**7**日，**2006**“波音杯”北京特奥滚球团体比赛在北京联合大学特殊教育学院举行，共有来自北京**20**所培智学校的**80**名特奥运动员参加了比赛。波音志愿者以融合队员的身份编入运动员队伍中，和他们一起参加了比赛。波音员工和波音邀请的媒体爱心代表还为运动员们带去了礼物和玩具。比赛在轻松融洽的气氛中进行，体现了特奥运动员自强不息的精神，体现了特奥运动“平等包容”的精神，体现了”共同参与、分享快乐、交流技艺、增进友谊”的特奥运动理念和使命。

波音中国业务发展副总裁肯尼斯·雅塔（Kenneth Yata）代表波音公司观看并亲自参加了比赛。他说：“无论慈善事业的战略如何，最重要的就是帮助他人，改善大家的生活，让世界更加美好。这是慈善的根本。”这也正是此次波音捐助北京特奥会滚球比赛的意愿所在。国际特奥东亚区的执行总监钱恩培先生非常诙谐地说道：“我们北京的滚球运动和波音公司非常有缘，因为我们英文的第一个字母都是**B**。特奥会感谢波音的慷慨捐助。”

波音的全球慈善战略以支持医疗卫生、公共事业和教育事业为目的。波音公司去年在全球范围为慈善事业捐助金额共计**1.04**亿美元，其中**5700**万美元由公司捐助，其余**4700**万美元由员工捐助。波音员工基金是世界上最大的由雇员所有的慈善组织。

特殊奥运会是为**225**万名智障儿童及成人提供常年举办的国际性运动训练和比赛的活动，旨在使智障人有机会成为对社会有用、被社会认可和尊重的公民。**1960**年初，施莱佛女士为智障人士举办了一次夏季露营活动，由此产生了组织运动会的想法，因为她看到智障人在体育和体能活动上的能力远远超出了许多专家人士的想象。**1968**年，尤尼斯·肯尼迪·施莱佛女士于美国伊利诺依州芝加哥市的士兵广场举办了首次国际特殊奥林匹克运动会。自**1968**年开始，已经有数百万名智障儿童和成人参加了特奥运动会。目前，超过**160**个国家成立了特奥组织，特奥活动在全世界范围内开展。**2007**年，上海世界特奥会将在中国上海举行。

滚球是一项需要技巧和战略的体育项目。该运动**20**年前起源于意大利，后流行于欧洲，因为比赛技巧易于掌握且规则简单，**1992**年被正式列为残奥会比赛项目。据专业人士介绍，滚球运动能够发挥智障者的潜能，并以勇于争取胜利的指导思想，通过体育锻炼使他们在身心、智力及其它能力方面得到提高。该项目也是**2007**年上海世界特奥会中的正式比赛项目。



得。陈经纶中学的夏光耀同学说：“职业见习日活动使我们有机会近距离地了解到学校里学到的知识和技能是怎样运用到实际工作中的，这是一次难忘的经历，将使我长久受益。”柳弈同学发言说：“通过这次活动，我认识到应该及早考虑自己的兴趣爱好和专业选择，才能早日开始为将来的发展打基础，另外我还认识到在一个全球化的时代，学好英语或至少任何一门外语有多么重要。”职业见习日激励着同学们思考、探索和追求他们的职业未来。

波音中国总裁王建民表示，今后**20**年，中小企业的蓬勃发展将对中国的未来产生重要影响，这要求学生们具有当今中国教育体系所传授的知识之外的多种其它技能。**JA**中国的学生公司项目是对当前学校课程的良好补充。

国际青年成就组织于**1919**年在美国成立，是目前世界最大，发展最快的从事商业教育的非盈利性组织。每年有**15**万名志愿者，在**112**个国家和地区，给超过**600**万的学员带来精彩和欢乐。国际青年成就组织旨在激励青少年学习和掌握在激烈竞争的市场经济舞台上如何生活和工作的能力，鼓励和帮助有关爱之心的企业志愿者与学生分享他们实际工作经历和取得成功的经验。此次波音的”职业见习日”是**JA**中国为期一个多月的”**2006**年**JA**职业见习日”活动的一部分，旨在通过参观企业、见习工作、聆听演讲等一系列活动提供学生们了解职场生涯的机会，拓宽眼界、增加知识，为今后的职业规划奠定基础。此前，波音向**JA**开展的学生公司项目提供了总计**10**万美元的活动基金。

不可思议的飞机

A-maze-ing airplanes

以前有人说过我老讲陈词滥调。这没关系。不过，要是不跟大家分享一下几张不可思议的照片的话，我觉得自己就没有尽到一个波音博客的责任。

首先，大型货机已经在西雅图波音机场着陆了。关注**787**项目的人都知道，这是件非常重要的事，说明我们距离明年的总装流程又近了一步。**787**生产流程将需要3架经过特别改装的**747-400**客机，这架大型货机正是其中的第一架。大型货机最让人惊讶之处莫过于在机身内所能看到的整个货舱大小。货舱必须要大才行，因为它要把梦想飞机全尺寸的复合材料机身段和机翼从全球各地的装配厂运送过来。



另外一张照片跟上一张完全不同，但也很有意思。照片上是西雅图北边的一片玉米地。波音公司和华盛顿州斯诺霍米西郡的斯托克农场一起开展了这次合作。那波音为什么要和一个农

场合作呢？当然是为了创造一个真正了不起的玉米迷宫啦。否则还会是什么呢？

这张从空中拍摄的照片显示了梦想飞机玉米迷宫的全景。如果迷路了，你可以通过这张照片找到走出迷宫的路径。



不过，认真地说，我们也是通过这种方式兴建一个观光点，来推介我们的新飞机，从而也使整个社区一同来庆祝当地波音员工所取得的成就。也许有人不太了解玉米迷宫这个概念。在美国乡村，人们修建玉米迷宫来消磨夏季和冬季之间的时光！这个迷宫当然是以梦想飞机为图案。这幅**787**的图像真的是太大了，它座落在一块**10**英亩的田地上，尾部就长达**2**英里。它真的只能从空中欣赏。比如说，这架玉米飞机的翼展就有**400**英尺。

真希望我能参加这个活动，可惜这周我还是东奔西走的。不久后我就会跟大家汇报这些旅程。

助我起步

Start me up

新成立的航空公司。似乎每天都有新的航空公司成立。在全世界范围，这是一个惊人的数字。当然，所有的航空公司都经历过起步阶段，并且其中一些相对年轻的航空公司取得了巨大的成功，成长为行业巨头。

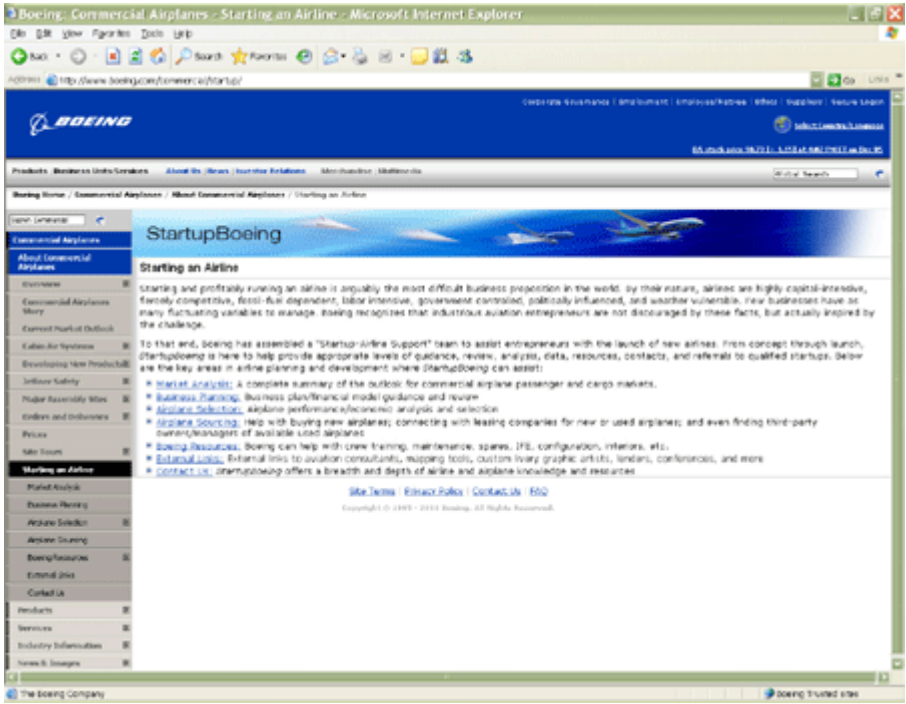
当然，所有的航空公司都经历过起步阶段，并且其中一些相对年轻的航空公司取得了巨大的成功，成长为行业巨头。

然而，还有数以百计的航空公司，他们也曾勇敢地进行各种尝试，但在竞争极为激烈的航空业里最终未能“站稳脚跟”。这是一个艰难的行业，在其中立足极为不易。只有大约1%的运营商能够取得长期成功。

也许你听说过维珍航空公司董事长理查德·布兰森爵士的那句名言：“成为百万富翁的最佳途径是什么？先成为亿万富翁，然后开办一家航空公司。”



StartupBoeing.com网站对有意创办航空公司的企业家是一个绝佳的资源。



StartupBoeing.com网站对有意创办航空公司的企业家是一个绝佳的资源。

但是如果你权衡利弊后决定要创办一家航空公司，你应该从何着手呢？波音公司每年要收到来自新兴航空公司、企业家、投资集团的好几百个咨询请求，因此我们决定专门开辟一个网站，为创业者提供经验和意见。

我们推出了一个名为StartupBoeing的网站，该网站提供了一些工具和资源，帮助未来的航空业企业家从零起步。对那些有志创办航空公司的人而言，这个网站可称得上是“一站式商

店”。

StartupBoeing网站整合了创业所需的一切要素：商业计划纲要、机型选择数据、飞机来源信息，以及各种有用的内部和外部链接。每项内容都是针对新兴航空公司的具体需求准备的。

但我要反复强调的是，开办一家航空公司并非易事。与其它风险公司一样，最重要的内容是合理的商业计划。我们认为，StartupBoeing网站将帮助潜在的创业者在准备商业计划时具有正确而全面的思路。

我建议考虑以下内容：了解市场、确定竞争优势、根据机遇创建产品和服务组合。你还必须考虑合适的管理人选。当然，还需要考虑如何筹集至关重要的资金。

值得高兴的是，波音公司的专家们一直在后台提供帮助。他们不会为某家新成立的公司撰写商业计划，但他们可以对方案进行评估，并提供反馈和建议。

那么，我们为什么要这么做？诚然，我们乐于销售飞机。但我们也相信，利用我们的专业知识和资源帮助所有的潜在客户获得成功，这对航空业是有益无害的。过去，这些问题由波音公司内部的多个机构分头处理。这个网站将使我们更加有效地运用我们的资源，使我们更快地做出反应，提供更彻底、更完整的信息。总之，我们希望尽己所能帮助创建健康发展的航空公司，提高安全性、可靠性和盈利性。

因此，如果你梦想开办一家航空公司，就来看看这个新网站吧。说不定你能成为理查德爵士定律的一个例外。

乔·萨特与747(下)

Joe Sutter and the 747(Part II)

杰·斯本瑟 (Jay Spenser)

乔·萨特(Joe Sutter)是一位传奇人物。这位85岁高龄的前波音常务副总裁虽已退休，但依然精神矍铄。四十年前，他主持设计了波音**747**，并因此一直被尊称为“波音**747**之父”。这位德高望重的航空界元老新近挥笔写下自传 - 《我的航空生涯 - 世界上首架巨无霸飞机**747**及其它轶事》（**747: Creating the World’s First Jumbo Jet and Other Adventures From a Life in Aviation**），讲述了他的传奇航空生涯。

凭借与众不同的机背隆起，波音**747**在世界各地抢尽风头。自1970以来，波音已经交付了**1,370**多架这款重负荷巨无霸飞机。亚洲是全球绝大多数**747**飞机的家园。在亚洲地区领先世界的经济增长中，波音**747**功不可没。

说服泛美航空

就在泛美航空和波音就**747**的合同谈判刚结束时，萨特在波音内部宣布他已经改变了**747**的基线设计：**747**根本就不会是一架双层飞机。

这一突发意外让波音的销售部和合同部感到震惊。整个公司内部传言纷纷。公司的高管们担心，如果他们最强大的客户胡安·特里普发现波音设计的是单层飞机，又会发生什么事情呢？可以想象，泛美航空公司甚至可以起诉波音，并把这笔业务转而交给道格拉斯（Douglas）或洛克希德（Lockheed）公司。

萨特并不打算改变主意。他知道自己的设计是正确的。他抵制了所有迫使他回到双层客舱方案的压力。由于他当时的职位是**747**工程总监，波音拿他没办法，只好如是通知泛美航空。



如果萨特本人飞往位于纽约的泛美航空总部，去宣布这个坏消息，特里普可能会认为设计师在对自己的意愿挑战。为了防止出现这种局面，波音派遣米尔特·海涅曼（Milt Heinemann）担当此任。海涅曼是**747**团队中负责飞机内部布置设计的领导人。

在飞往纽约之前，海涅曼找到了一根晒衣绳，并把绳子切为**6.1**米长——**747**机舱的宽度。他卷好绳子，放进手提箱并啪地关上箱子，然后提着手提箱前往纽约。他在约定时间之前来到泛美航空，当时泛美航空公司的主会议室中空无一人。在来人之前，他迅速用自己的绳子测量了一下房间。令他震惊的是，他发现宽敞的主会议室的宽度恰好是绳子的长度 ——**6.1**米！

胡安·特里普和泛美航空的其他高管们来到了，并在会议桌前就座。海涅曼说明了来意。当泛美航空的高管们意识到波音正在开发的并不是他们理念中的双层飞机时，他们开始惊惶失措了。当特里普怀疑单层主机舱能否容纳足够多的乘客时，海涅曼向他保证没有问题，理由是飞机与他们所在的会议室一样宽。



海涅曼站起来，从手提箱中拿出绳子，请一名惊呆了的泛美航空高管将绳子的一端牵到墙边。海涅曼一面放绳子，一面退向对面的墙。绳子刚好被拉到墙边。

高管们开始低头沉思。飞机客舱如此地宽，这简直不可思议。当海涅曼邀请特里普和泛美航空的其他高管们亲自考察时，他们欣然同意了。不久，胡安·特里普和他的高管们来到了考察现场。他们巡视了萨特定做的两个木质实体模型。第一个模型是一个双层飞机的机身截面，而第二个代表今天众所周知的**747**。

那一天让萨特终身难忘。当特里普和他的下属进入又高又窄的双层机舱模型时，他们感觉平平。当爬到第二层时，泛美航空的董事长皱起了眉头。飞机的内部布局平淡无奇，而飞机离地的高度却让人吃惊。特里普板着脸，从机身模型的开口端向外凝望。考察团从双层飞机模型上下来后，显然长舒了一口气。然后，他们进入了单层主机舱模型中，即今天众所周知的**747**模型中。机舱令人惊异地宽敞，完全出乎那个时代的飞机乘客们的想象。它更像一个活动场所，而不是一个飞机座舱。

特里普没有发表任何评论，他的脸上也没有任何表情。当他们步入旁边代表**747**上层的一个模型中时，萨特屏住了呼吸。“这是干什么用的？”特里普问道，环视着驾驶舱门后的开放区域。

有人回答说，这倒是机组人员在长时间飞行后休息的好地方。

“休息区？”特里普回答：“这必须留给乘客！”

顿时，萨特悬着的心放了下来。危机结束了。胡安·特里普，这位航空界的巨人，已经放弃了自己的双层飞机梦想，买进了萨特的更好的设计方案。加上特里普对上层空间的设想，

747也能勉强算是一种双层飞机吧。

1966年3月，波音的董事会正式启动了**747**项目。**4月**，泛美世界航空公司签署了购买协议。不久，其它国际航空公司纷纷效仿泛美航空，购进波音**747**。波音的高管们总算长舒了一口气。



巨无霸的成型

为**747**选择正确的机身构型非常重要，因为这个构型不过是团队争先恐后地界定这种巨无霸飞机的众多方案中的一种。另一个得到特别关注的领域是**747**的机翼，因为机翼能决定飞机的飞行速度、高度和航程。同时也能决定飞机飞行的安全性、经济性和容错能力。

为了让**747**具有很远的航程和较慢的着陆速度，萨特和他的人员定义了一种具有充足的燃料空间的大机翼。为了提高飞行速度，**747**采用的是比波音任何其它机型更具流线形的后掠机翼。这样，波音**747**的巡航速度可达到0.85马赫，即音速的85%，是速度最快的在役亚音速喷气客机。

波音**747**同时需要在进近和着陆时稳定地慢速飞行。因此，萨特的团队为**747**设计了三开缝着陆襟翼。为了让**747**能从容进行难度最大的着陆，他们设计了坚固的起落架，带四个主支柱，每个支柱配有四个轮。这样，这架庞大的飞机的重量被分摊在**18**个轮胎上，其中包括前缘的两个。因此，**747**可能与**707**共用滑行道和停机坪。

更安全

乔·萨特对飞行安全性充满激情。他与波音公司一样，绝对全身心地投入到飞行安全性之中。作为**747**项目的工程总监，萨特看到了自己等待已久的机会。他不仅要把波音的这款新型客机设计为迄今为止最大的飞机，而且是最安全的飞机。波音**747**在安全性能上取得了巨大的飞跃，将民用航空的安全性提升到了一个更高更稳定的新层面。

为了实现这一安全性目标，萨特和他的团队进行了大量的工作。首先，他们为**747**设计了坚固的结构、优越的稳定性和可控性、低起飞和着陆速度、平衡的操纵力和容差处理特性。但这仅仅是开始。

747太大了，一旦操纵系统助力器失灵，就无法仅凭人力操纵它。鉴于**747**是首架此类飞机，萨特决定为**747**配备四个分离的独立液压系统。那时的喷气客机通常配有两个液压系统，即一个主液压系统和一个备用液压系统。如果是其他人，可能已经决定三个液压系统就足够了，乔·萨特则不然。他采用的是四个。

如果有人要质疑萨特这一决策的明智性，那么，在**747**投入使用后一年半时所发生的一次有惊无险的事故，能完全打消他的疑虑。**1971年7月30日**，在旧金山国际机场起飞时，泛美航空的一架**747-100**撞击了飞机跑道末端的进近灯。这导致这架**747**的整个机腹被撕开一条大缝，两个主起落架剥离，四个液压系统中的三个被切断。

泛美航空的机组人员惊奇地发现他们自己仍然在空中，飞机仍然可控。他们将燃油倾倒在水面上，利用剩余的机轮进行紧急降落。他们成功地着陆接地，进行转向，并安全停稳在一片多草区域。**747**配备的第四个液压系统，在这次事故中挽救了许多人的生命。

但那已经是后话了。目前，萨特正在全力设计这架超大型飞机。萨特和他的下属们月复一月地拼命加班，界定飞机的内部布局、驾驶舱、电子设备和无数其它系统。他们几乎奉献了全部的夜晚和周末。萨特一直在争分夺秒地工作，因为他所面对的是工作任务繁重、人员资源短缺，最糟糕的是，时间太少了。

危机迫近

此时，波音公司出现了严重问题。日益深化的全球经济衰退让飞机订单枯竭，让波音无法得到急需的营业收入。由于无法解决的技术障碍和营运成本预算偏差，波音最雄心勃勃的**SST**超音速飞机项目土崩瓦解。当时正投入使用的波音**737**，在应当产生收入时，却需要高额的费用进行工程改良。



波音被迫去借更多的贷款。随之而来的是，公司的财务出现了严重问题：迅速增长的外债超过了波音申报的全部净资产。银行开始非常紧张了，有些银行还威胁说要切断资金。

随着形势日益恶化，波音的高管们突然从新的角度看待**747**项目。在他们眼中，**747**不再只是另一种飞机，而是波音的财务救星。如果波音能坚持到**747**交付使用，公司的负现金流就会变为正现金流，波音就会从重创中恢复。

当第一架**747**原型成形时，萨特意识到，波音生死存亡的重任落在了他的肩上。尽管这种责任太可怕了，但这位天才设计师仍然充满自信。他知道自己的团队已手握制胜法宝。

首次亮相和飞行

1968年9月30日，也就是**747**项目启动后仅**29**个月，波音举行了**747**的揭幕式。那天本来天气阴沉，但随着飞机拖车将世界上的第一架巨无霸飞机从飞机库中拖出来，太阳突然破空而出，照在新飞机那不可思议的高前缘上。这戏剧性的一幕，让在场的人们屏住了气，接着，人们不由而主地一齐鼓掌喝彩。

这架美丽的新飞机，一时轰动了整个传媒界，并成为全世界公众的关注焦点。最重要的是，**747**的首次亮相向金融界展示了波音拥有真正的飞机。于是，银行的疑虑被打消了，他们决定借给波音足够的资金，支持波音获得**747**认证和进行生产。

实际上，这就是**747**首次亮相的主要目的，尽管显然为时过早。**747**看起来似乎能立即起飞，但实际上只完成了**78%**。 在当天的欢庆结束后，**747**又径自回到了飞机库。工作仍在继



续，直到**747**完工。

最后完成**747**又花费了好几个月。直到1969年的2月9日，**747**才开始首飞。 那是一个寒冷的冬天，萨特和他的同事们站在地面上，观看空中的飞机，并聆听与机组人员的无线电对话。“她飞得真漂亮！” 他听到副驾驶员大声地感叹。



萨特早就知道，这架**747**一定能飞。他所有的担心都集中在着陆上。坐在很高的驾驶舱中的飞行员能否判断怎样让这架庞然大物着陆？但等到着陆开始时，波音的试飞员漂亮地完成了任务，萨特的担心这才消失。那天晚上，萨特与妻子庆祝了**747** 项目的这一主要里程碑事件。

747试飞项目带来了新的挑战。其中最主要的是，普惠公司（Pratt & Whitney）的实验性**JT9D**发动机受到激烈喘振并熄火了。当飞行员接触推力杆时，推力杆引发振动飞机的爆炸。在一声巨响之后，火焰从发动机舱前后喷出。在那一瞬间，又一台价值数百万美元的发动机报废。

普惠公司的工程师们知道发生了什么：**JT9D**型发动机在飞行中变形，导致了灾难性的内部气流中断。然而，普惠公司尚未具备设计这种装置所必需的结构分析能力。 幸运的是，波音**747**项目在该领域拥有较多的工程专业知识，能够帮助普惠公司设计一个可行的方案。

当飞机的发动机不再自行毁坏之后，萨特长舒了一口气。为了弥补损失的时间，萨特采用了五架飞机，加速了飞行试验项目。**1969年12月30日**，飞行试验项目达到了顶峰，即政府颁发了认证。现在，所有的路障已清除，波音开始向世界交付**747**飞机了。

作为**747**的启动客户，泛美世界航空很荣幸地在**1970年1月21日**将**747**投入商业运营。不久，日本航空公司仿效泛美航空，成为第二个订购**747**的航空公司。日本航空公司将**747**用于最合适**747**的家园-亚太地区的运作。很快，中国大陆、香港、台湾、马来西亚、韩国、新加坡、泰国、澳大利亚和亚太地区的其它国家，也依赖重负荷**747**飞机进行航空运输。至今，波音**747**仍在为亚太地区的经济繁荣做重要贡献。

747在投入运营后立即倍受乘客欢迎。并且，相对于此前的任何喷气客机，**747**每个座位的营运成本降低了**30%**。非凡的利润率和航程，打开了大众洲际航空旅行潮流的闸门，让洲际航空旅行达到了前所未有的高水平。它让航空公司创历史记录，它自己也成为飞行历史中举足轻重的里程碑。

就像萨特定义的一样，最初的**747**型飞机能在三个等级的客舱中搭载**375**名乘客。新的**747**飞机非常大，以至于全世界许多所谓的专家们宣称**747**太大了，并预言**747**会因此败北。恰好相反的是，**747**持续成为最成功的民用飞机之一。今天的**747-400**型飞机，于**1989**年投入使用，可在三个等级的客舱中搭载**416**名乘客。

747一贯具有独特、尊贵的气质，乘客和飞行员都非常喜欢它。但重要的还是**747**的人文化设计。全世界的**747**机队已经运送了**35**亿名乘客，相当于世界人口的一半；**747**机队的飞行距离达**560**亿公里，相当于往返月球**75,000**次。**747**也是全球货机机队的骨干机型，运输量占全世界所有空运货物的一半以上。



2005年**11**月，波音推出了**747-8**型飞机。这款定于在**2009**年末投入运营的飞机，是**747**家族的**21**世纪新品。它将采用**787**梦想飞机发动机和其它先进的技术，我们期待**747-8**型洲际客机和**747-8**型货机为航空公司带来新的营业收入增长点。

747-8型货机将成为**747-8**系列产品中率先投入使用的飞机。在传承了**747**系列飞机的神奇效率的基础上，**747-8**型货机更是青出于蓝而胜于蓝：每次飞行总运营成本不变，货物运输成本降至最低。在**8,275**公里的航程中，与**747-400**型货机相比， **747-8**型飞机的货运容量增加**16%**，每吨.公里成本降低了**15%**。

在传承**747**系列神奇效率的基础上，**747-8**型货机的性能和经济性得到了改善。相对于今天的**747-400**型货机，**747-8**型货机运营商能在相同的距离中多运载**20**多吨收益业载，或者说，能将同样的收益业载运输到更远的地方。

就客运而言，相对于现在的**747**客机，**747-8**型洲际客机将能多搭载**34**名乘客，即在三个等级的客舱中搭载**450**名乘客，并且其机舱下部能多装载**20%**的收益货物。**747-8**型洲际客机的航程达**14,815**公里（**8,000**海里），能在世界上大多数主要城市之间进行直飞。为了在燃油日益高涨的时代帮助航空公司降低成本，**747-8**型洲际客机的每座位.公里的燃油消耗降低了**15%**。

展望未来

在波音工作了**40**年后，已位居波音民用飞机集团常务副总裁的乔·萨特于**1986**年退休。**20**年后，萨特仍然在波音民用飞机集团总部拥有一间办公室，仍然担任波音民用飞机集团顾问。说话温和、诚恳谦卑的萨特，静静地为他一手设计的飞机对世界做出的贡献感到非常骄傲。

最让萨特高兴的是，波音推出了**747-8**型飞机。萨特认为**747-8**型飞机并不是**747**产品线的终点。他认为，波音将来会推出除**747-8**型飞机之外的**747**衍生产品。如果他的预测是对的，那

么，在未来的几十年中，波音的生产线上将仍然生产他主持开发的飞机。

747的巨大成功，证明萨特和他的团队在四十年前出色地完成了任务。他们定义的这种称霸世界的产品，不断获得市场认可。如果他当初就像大家所希望和预期的一样，将**747**设计为双层飞机，萨特坚信波音的**747**销售量不会超过**400**架，更不用说如今航空公司已在过去的几十年中订购了**1400**多架了。



对于波音的这位德高望重的航空界元老而言，现在正是生命中的美好时光。尽管萨特津津乐道地回首自己漫长而卓著的航空职业生涯，但他最关注的还是未来。当萨特就民用航空飞行发表见解时，年轻一代的波音工程师和高管们都洗耳恭听。萨特的智慧帮助波音塑造了一个又一个的机型，一直延续至今。

向西，再向西——阿里机场考察记

Go West——Boeing experts participate in on-spot evaluation of Ali Airport

蓝天，雪山，圣湖，哈达，草甸。西藏以她圣洁的光芒，向人们发出亘古的召唤。而在西藏的最西端的荒凉而壮阔的阿里地区，平均海拔达**4500**米以上，为西藏最高，因此被称为"世界屋脊的屋脊"。



阿里交通极为不便，距新疆叶城**1085**公里，距拉萨**1655**公里，路况复杂，崎岖难行，每年只有**5-10**月份可以通行，被称为"世界上最遥远的地方"，也是世界上离海洋最远的地区。从**20**世纪**60**年代起，阿里机场的修建就被提上日程。今年**7**月，民航总局杨元元局长率团深入阿里考察并选定场址，阿里通航的日子终于近了。



插红旗处为拟建的阿里机场中心点

9月8日至19日，在民航总局适航审定司张红鹰司长带领下，民航总局、空中交通管理局、航空安全技术中心、西南管理局、国航西南公司和波音公司共20多位专家组成小组前往西藏阿里地区，对机场的选址进行现场考察。波音公司派出姜国权、安莫德（Andrew Madar）等机场技术、飞行性能、法规等方面的专家参加了这一项目。

考察组经过三天共50多小时的长途跋涉后才最终到达目的地。阿里地区位于西藏的最西端，距中印边界仅50公里左右处，海拔高，气候恶劣，自然生态环境极其脆弱。如何在保护好当地生态环境以及为飞行提供最好的净空、气象等条件这两者之间选择最佳平衡点，是摆在工作组面前的重要技术难题。专家们就地质条件、飞行程序、飞机性能分析、投资规模和运行管理成本等方面进行了详细认真的讨论，并确定了最终的优化设计方案。波音公司的专家提出了许多建设性意见。

阿里机场的修建具有政治、经济和战略意义。民航总局原计划争取在2010年10月1日通航，希望在实事求是、科学保障的基础上提前至7月1日，而且计划把阿里机场修建为绿色机场，绿化好院落及主干线至机场3公里的路段，多栽种适合高原生长的红柳和班公柳，打造出最美丽的支线机场。

波音愿与中国民航业合作，共同描绘西藏的湛蓝天空！

