



波音

Boeing China Newsletter April 2009 No.12



同舟共济30年

专题

重中之重：执行

斯科特·卡森 专访

放飞梦想 启迪未来

精彩回眸

生物燃料引领航空业低碳未来

性能超群，波音新型货机已整装待发



波音货机提供超过全球百分之九十的货运量，是当之无愧的业界领袖，新型的777货机再为波音增添有力臂膀。它不仅可装载超过一百吨货物，还具有绝无仅有的货机效率与航程，可装载更多货物，飞往更多目的地，使得利润更丰厚。让客户的货运业务蒸蒸日上。



刊首语

同舟共济30年 /06

专题

重中之重: 执行 /08
放飞梦想 启迪未来 /10

精彩回眸

上海波音机库一期将于今年底建成 /12
2009首届西飞国际精益协作研讨会圆满完成 /12
2008波音斩获662架民机订单 /14
波音今年首季交付量同比增长5%， 777项目又达新里程碑 /14
波音787梦想飞机生产顺利进行 /16
生物燃料引领航空业低碳未来 /16

客户动态

爱在蓝天——记“深航女孩”总决赛 /18

技术与产品

模拟飞行 /20
站在超精益与科技的融汇点 /22

航空史话

连接过去与未来的纽带 /26

兰迪手记

777货机 /28
六架787 /29

波音与我

永不止步 /30

Opening Remarks

In the same boat for three decades /07

Feature Story- Boeing

The main focus: Execution /08
“Soaring with your dream” /10

Highlights

Boeing Shanghai hangar to be completed by year end /12
The first 2009 BCA Lean Collaboration event at XAIC /12
662 commercial airplane orders in 2008 /14
Boeing's first-quarter deliveries rise 5%, 777 project reaches new milestone /14
Boeing 787's production moves on smoothly /16
Biofuel leads the low carbon future of the aviation industry /16

Customer Page

Love in the blue sky, “Shenzhen Airlines Girls” Grand Final /18

Technology and Product

Simulating flight /20
Where Lean+ and technology meet /22

Historical Perspective

Linking the past to the future /26

Randy's Journal

Le 777 cargo /28
Six-pack /29

Boeing and Me

Never stops /30



斯科特·卡森
波音民用飞机集团总裁兼首席执行官
Scott Carson
Commercial Airplanes President and CEO

同舟共济30年

尽管在37年前，尼克松总统访问中国之后，波音就已经开始了与中国的合作，但波音在华事业真正的飞跃始于1979年。这一年的1月1日，美国和中国正式建立外交关系，中国改革开放的总设计师邓小平访问西雅图，并参观了波音的伦顿和埃弗雷特总装厂，上海飞机工业公司开始生产MD-80主舱门。次年，首架波音747交付中国，波音在北京成立办事处，配备了一名驻场服务代表，西安飞机工业公司加入波音供货商的行列……波音与中国的双赢合作自此全面展开，并成为中美关系发展的一个侧面。

如今，波音在中国已有6000多名员工（包括合资公司与分公司）；38名驻场服务代表分布在中国的14个城市，提供现场技术支持和24小时全面服务；730多架波音飞机由中国的航空公司执飞国内和国际航线；上世纪80年代以来，波音从中国购买了价值超过15亿美元的航空硬件，这一数字在未来数年还将增长一倍以上。此外，5200多架飞行在世界各地的波音飞机上使用了中国制造的零部件和组件。

在日益全球化的今天，美中两国间的双边关系，越来越具有全球性质。今年2月13日，美国新任国务卿希拉里·克林顿在纽约的美国亚洲协会总部发表演讲时借用中国成语“同舟共济”的典故，说明发展中美两国关系的重要性，这使我们看到一个更加积极的中美关系的未来，也是波音37年来矢志不渝地推动的一个未来。作为公认的工业界维护中美双边经贸关系的领头人，波音致力于说服美国国会同意与中国发展正常贸易关系，并在促成美国同意中国加入世贸组织的过程中起到了重要作用。

不可否认，当下席卷全球的金融海啸为我们带来了不小的挑战，但丝毫没有改变我们对中国市场的信心，正如我在早些时候参加中国发展高层论坛时提到的，这信心来源于中国政府在面对全球性金融危机所采取的果敢而有效的措施。同时，我们坚信中国仍是全球最具活力且潜力最大的市场。我们预测，未来20年内，全球共需要29400架新飞机，其中中国占3710架。中国将成为波音民用飞机最大的海外市场。

与此同时，我们在中国的发展也丝毫没有放慢脚步。去年，我们斥资2100万美元用于天津波音复合材料有限公司的扩建工程。扩建完成后至2013年，波音天津的产能将提高60%，员工将由目前的600名增至1000名。今年2月，上海波音航空改造维修工程有限公司钢结构顶架整体吊升安装成功，这一里程碑式标志着上海波音机库一期将按计划于2009年底建成。

30年来，中美关系虽经历了风风雨雨，却不断深入发展，而波音作为中国航空工业可靠的合作伙伴，在美中双边关系中始终是一个积极、稳定的因素。在此期间，波音致力于与中国航空业合作伙伴建立安全和先进的民用航空体系。如今，中国的航空运输系统的安全性已达到世界航空业的最高水准。在此基础上，我们正在与中方合作伙伴一起努力，继续为推动21世纪中美经贸关系而合作共赢！

In the same boat for three decades

Starting a partnership with China 37 years ago after President Nixon's visit, Boeing did not make a real breakthrough in its business in China until 1979. On January 1 of that year, the US and China established diplomatic ties, while Deng Xiaoping, the chief architect of China's reform and opening-up drive, visited Seattle and Boeing facilities in Renton and Everett, and Shanghai Aircraft Industry Company began to manufacture MD-80 main landing gear doors. In 1980, the first Boeing 747 was delivered to China, and Boeing set up an office in Beijing with one field service representative. Meanwhile, Xi'an Aircraft Industry Company became a supplier of Boeing...The win-win cooperation between Boeing and China has been evolving in full scale since then and been a part of the development of US - China relations.

Today, Boeing's team in China boasts over 6000 people, working for Boeing China, our joint ventures and branches here. Our 38 field service representatives provide on-spot technical support and 24-hour comprehensive services in 14 Chinese cities for over 730 Boeing airplanes that China's airlines fly domestically and globally. Since the 1980s, Boeing has purchased more than US\$ 1.5 billion in aviation hardware from China, and that figure will at least double in the next few years. Furthermore, there are over 5200 Boeing airplanes flying with numerous airlines throughout the world with parts and components built by China.

With increasing globalization, the bilateral relationship between the US and China has become more and more global. The new US Secretary of State Hillary Clinton, while speaking at the Asia Society's headquarters in New York on Feb. 13, 2009, quoted the Chinese idiom "we are in the same boat" to explain the importance of developing US - China relationship. It presents us a more positive future of China - US relations, which Boeing has been consistently promoting during the past 37 years. Recognized as an industry leader in supporting the bilateral economic and trade relations between China and the US, Boeing played a leading role in securing congressional approval of normal trade relations between the US and China as well as in successfully promoting US approval of China's accession to the World Trade Organization.

The globally pervasive financial tsunami has undoubtedly brought to us considerable challenges, but it has not changed a bit our confidence in the Chinese market. As I mentioned earlier in China Development Forum, such confidence originates from the bold and effective steps taken by the Chinese government to address the challenges of the global financial crisis. We are also convinced that China will remain the most dynamic market with the greatest potential. According to our forecast, the world will need 29,400 new airplanes in the next 20 years, 3710 of which will be destined for China. So the Chinese market will become the largest overseas market for Boeing Commercial Airplanes.

Meanwhile, we have not slowed down the pace of our development in China. Last year, we invested US\$ 21 million in the expansion project of Boeing Tianjin Composite Co., Ltd. The capacity of the Tianjin facility will increase by 60% from completion of expansion to 2013, with employees growing from the existing 600 to 1000. In Feb. 2009, Boeing Shanghai Aviation Services Co., Ltd. successfully raised the steel roof and secured it to the top of the hangar poles, a major milestone indicating that the first phase of hangar construction for Boeing Shanghai will be completed at the end of 2009 as scheduled.

The relationship between the US and China has been constantly deepening despite ups and downs throughout the past 30 years. As a reliable partner of China's aviation industry, Boeing has been a positive and steady driving force for the bilateral relationship between the US and China. Over the time, Boeing has been committed to building an advanced and safe civil aviation system together with our Chinese aviation partners. Today, China has one of the best aviation safety records in the world. Based on that foundation, we are exerting joint efforts with our Chinese partners for win-win cooperation that continues to play a key role in strengthening the US-China economic and trade relationship into the 21st century.



Boeing China Newsletter
2009年4月 第十二期

全新改版的波音中国网站已于
2008年10月上线，欲了解详情，
欢迎访问www.boeingchina.com

波音通讯由波音（中国）投资有限公司
传播事务部策划出品

地址：北京朝阳区工体北路甲2号盈科中心
A座16层

邮编：100027

电话：+86 10 5925 5588 ext. 5511

传真：+86 10 6539 2111

Email: ni.dai@boeing.com

更多详情，请查询

www.boeing.com

www.boeingchina.com

www.boeingmedia.com

www.newairplane.com

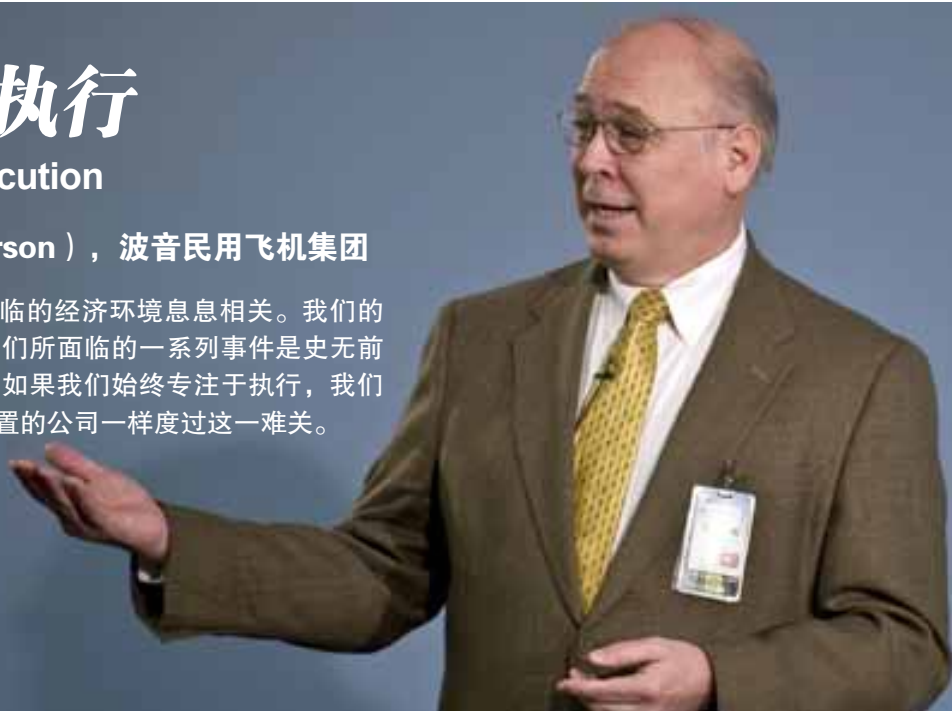
设计：目后佐道设计顾问有限公司

重中之重: 执行

The main focus: Execution

斯科特·卡森 (Scott Carson)，波音民用飞机集团

短期的市场展望与我们面临的经济环境息息相关。我们的确正处于全球经济衰退期。我们所面临的一系列事件是史无前例的。但正如我们所说过的，如果我们始终专注于执行，我们就能与世界上任何处于有利位置的公司一样度过这一难关。



在二十一世纪第一个十年即将结束之际，经济下滑气氛弥漫，波音民用飞机集团及其客户和供应商面临若干严峻的挑战。波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森，最近接受Boeing Frontiers杂志的采访，剖析了当前的商业环境，并点评了未来一年的工作重点。以下是采访重点。

问：波音民用飞机集团面临哪些重大挑战？

答：我们的业务面临多项挑战。毫无疑问，最大的挑战之一是由787和747-8项目的延迟所引起。我们对这两个研发项目的执行不尽人意。这影响了我们近期的增长机会，也影响了客户对我们的评价。它还直接影响了我们当前和未来的财务业绩。

当然，我们去年交付的飞机架数少于预期，这对我们产生了重大影响。我们谁也没有怀疑自己身边的世界将受到经济周期的威胁，而我们正是经济周期的一部分。当前的经济周期给我们带来了多方面的影响。

第三项挑战与前两项相关，即我们最近宣布的裁员。这是一个非常非常艰难的决定，是对我们面临的总体环境的响应。这项措施能帮助我们为

不确定的未来作好准备，并有助于我们管理现金流——它对于我们为重要研发项目筹集资金以及确保我们在这一艰难时期的竞争力具有十分重要的作用。

最近，我们改组了我们的组织机构，以帮助我们更加集中精力、更好地执行我们的飞机项目和全球供应链。这一努力的重要成果之一，是整合787项目与其它产品家族，以驱动让787项目长期成功、成为公司利润引擎所必不可少的改进。总体而言，组织机构变革会让我们的整个生产体系受益，会更强调质量，会提升我们的竞争力，并会让我们更好地应对2009年的挑战。

问：全球经济衰退的影响有多严重？

答：短期的市场展望与我们面临的经济环境息息相关。我们的确正处于全球经济衰退期。我们所面临的一系列事件是史无前例的。但正如我

们所说过的，如果我们始终专注于执行，我们就能与世界上任何处于有利位置的公司一样度过这一难关。

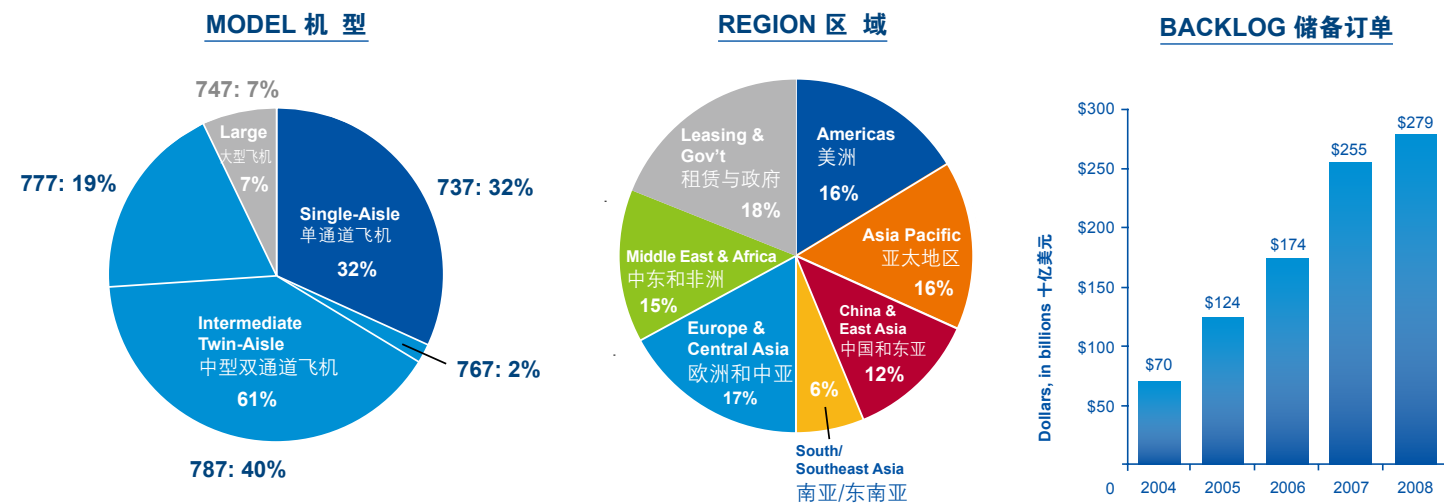
目前，经济形势确实仍然存在不确定性。我们所见到的是世界各地的国内生产总值（GDP）都在下降。就在一年前或者说18个月前，一些主要国家的国内生产总值增长达到两位数，但现在，其增长率已大幅下降。

石油价格持续震荡。令人高兴的是，在当前的石油价格下，航空公司能够赢利，因此，如果运量足以让航空公司赢利，机会是存在的。不幸的是，我们所观察到的是经济衰退对航空旅行产生的不利影响。

尽管如此，我们的二十年预测仍然提示，未来的市场将非常强劲可靠。但目前显而易见的是，我们正在运量的裂谷跋涉，面临难以直面的数据。我们的销售队伍正在密切关注这一切，以确保波音机队中的每架飞机都有一个潜在的家，这样就不会对波音的总体业务产生不利影响。最重要的是，大多数运营波音飞机的客户的状况继续保持良好。因此，基于我们

储备订单概览

波音民用飞机集团的储备订单反映了市场对787梦想飞机等中型双通道飞机的兴趣，同时显示了绝大多数飞机的目的地是美洲之外的客户，以及各地区客户订购的飞机比例。在过去的几年中，总储备订单的价值迅速增长。



目前的状况，我们预见，随着我们交付储备订单，在未来的18个月中，我们的产量将保持相对稳定。

问：波音民用飞机集团储备订单的可靠性如何？

答：你可能读过一些媒体的报道。他们指出我们去年的订单大幅减少。事实的确如此，但我们仍有662架飞机的订单。几年来，我们的订单屡创记录，远远超过1000份。去年的订单份数只是相对于前几年有所回落。事实上，662份订单在波音历史上仍居第八位。因此，我们并非跌过了底线。如果是在其它时候，662份订单会被认为是不凡的业务量。

同时令人振奋的是，我喜欢我们储备订单中的机型组合和地域分布。总之，它很适合波音的实情。我认为，在储备订单方面，我们如愿以偿地处于有利地位。（请参见上图）

问：服务业务的情况如何？

答：服务市场依然保持良好的态势。当然，来自波音机队的飞机——大多是MD-80和传统型737飞机，不再

消耗零配件。因此，民用航空服务的零配件业务受到不利影响。但技术服务业务以及杰普逊和Aviall子公司的状况良好。因此，即使存在收益压力，民用航空服务组织仍然能够完成其绩效计划。同时，在服务业务方面，全球继续向我们敞开机会之门。

问：波音民用飞机集团是否应当与供应商更加密切地携手合作？

答：我们的改组工作的一部分，特别涉及供应商事务。无论是波音内部的供应商还是波音外部的供应商，我们都需要统一、集中处理供应商事务，将它与总装分离开来。尽管飞机项目和服务是我们的收入来源，但我们仍需要致力于改善我们的供应商合作伙伴的质量、成本、生产率 and 进度计划有效性。

我们新的供应链管理和运营组织，将集中精力驱使我们供应商合作伙伴提高一次送检合格率，作为我们的生产力旅程的延续。我们需要维护我们辛勤地建立起来的合作伙伴关系，同时推进让双方受益的长期的生产力。

问：你所概括的2009年的关键核

心领域包括哪些？

答：显然，第一个核心领域是完成我们的研发项目。我们必须将它们推入市场，这样，它们就能为我们的客户以及我们自己产生收益。

第二个核心领域是不断出售储备订单。这意味着敏捷地理解一切市场动态，并敏捷地调整我们的机型组合，以保持稳定的生产速度。

第三个核心领域是质量。我们的客户不会容忍无法交付高质量产品的生产体系——不管是波音的生产体系还是我们的供应商的生产体系。通过将质量作为我们向客户交付的最重要的东西，我们能够在市场上脱颖而出。

最后一个核心领域是商业计划。正如我最近对我的领导团队所谈到的一样，经公司批准的波音民用飞机集团的计划，在我看来仅仅是底线，即最低目标。我们必须在未来的一年中始终艰苦努力，以超越该计划。如果我们每次都向客户交付高质量的产品，每次都让客户欣喜，我们就能超越该计划。果真如此，我们在市场上的地位将发生翻天覆地的变化。■

放飞梦想 启迪未来

“Soaring with your dream”

记“放飞梦想——波音航空科普教育系列活动”启动仪式

Boeing launches Aerospace Science and Education project in Beijing

人类因梦想而伟大——美国前总统威尔逊

2009年3月3日，是北京市第二实验小学五年级同学吴童的幸运日。这天，由北京学生活动管理中心、北京青少年发展基金会与波音公司共同主办的“放飞梦想——波音航空科普教育系列活动”在北京市第二实验小学礼堂正式启动。吴童的梦想被主办方从“梦想收集箱”中抽中，与其他的两位幸运儿一同获得了波音公司提供的

奖品——波音787飞机模型。“我的梦想是成为飞行员，我长大以后要驾驶最先进的波音飞机”，吴童手持波音787模型，按捺不住内心的激动，面对着现场的市教育局领导、波音公司代表、媒体、专家、老师和同学们大声地说出了自己的梦想宣言。

作为波音公司实施的一系列促进中国社会积极健康发展的企业公民行

动计划中的重要一项，“放飞梦想”活动范围覆盖北京市百所小学，让这些对天空充满好奇心的同学们有机会学习到更多的航空知识，为他们拉近现实与梦想的距离。

启动仪式上，波音中国总裁王建民先生向北京青少年发展基金会捐赠350万元人民币活动基金支票后深情地对同学们说：“青少年象征着青春和

活力，是一个民族的未来和希望。每一个小小的梦想，都有可能成就一个民族伟大的未来；每一名青少年多了解一点航空知识，中国的航空业就可能集聚更多的高素质人才；每一架自制的飞机模型，都有可能成就未来的一名飞机设计师！人因梦想而伟大，因学习而改变，因行动而成功！同学们，梦想成就未来，放飞你们的梦想，我相信，你们的未来会因为今天的梦想而更精彩！”

当活动正式启动时，舞台两侧的旋彩虹装置喷出众多绚丽多彩的纸飞机，每一架纸飞机上都写着孩子们对飞翔的美好梦想。五颜六色的纸飞机在空中精灵般舞动，承载着孩子们对未来的无限憧憬。希望孩子们能够通过培训，了解天空、热爱天空，实现更多与天空有关的梦想。

活动时间将持续至2009年10月波音航空科普教育系列活动分为五个阶段：第一阶段为课程策划及教材编写。由航空院校、杂志社、少年宫选出资深的教授、编辑和具有丰富小学教学经验的教师组成项目顾问团，其成员将共同设计课程，编写教材，培训科普辅导老师；第二阶段是对科普老师进行专业培训。由专家对100所参与学校推荐的具有科普教学经验的优秀教师进行两期的培训，指导教师如何加强航空知识的教学。培训结束后，参加培训的科普辅导老师将会进行结业考试，合格者获得本活动的授课资格；第三阶段会在学校开展航空知识普及课程。由科普辅导老师向学生现场授课，内容包括航空知识及飞机模型的制作；第四个阶段是航空知识夏令营。主办方将组织“酒泉航天城”和“北京航空知识”两大主题夏令营。届时，“酒泉航天城”夏令营将组织120名学生、12名老师赴酒泉参观卫星发射中心、神州六号载人飞船发射场、酒泉卫星发射中心历史博物馆等场馆，同时邀请卫星发射中心的相关老师讲解航空航天的知识，学生们更有机会与航天专家面对面交流互动，近距离感受航空魅力，而参加“北京航空知识”夏令营的1500名学生将参观北京天文馆；最后一阶段将在学期满后，举行航模竞赛。由每所学校科普班选出成绩优秀的10名学生参加航模竞赛，体会如何在实际中运用学到的航空知识。■



孩子们看着五颜六色的纸飞机在空中舞动不禁笑逐颜开



三位幸运小同学无比兴奋地欣赏着手中的787模型

后续报道：

3月20日，由波音公司与北京活动管理中心和北京青少年发展基金会共同主办、中航传媒集团具体承办的“放飞梦想——波音航空科普教育系列活动”正式进入教师培训阶段。在北京学生活动管理中心小礼堂，来自全市105所小学的60位老师参加了第一期科普培训。通过2天的培训，老师们受益匪浅，他们纷纷表示，通过这次培训，他们不仅掌握了航空的基础知识和航模的制作技巧，也为接下来的航空科普知识进校园和学生的航模比赛打下良好的基础。

在第一期教师培训班开班仪式上，北京活动管理中心的蒋小建老师首先介绍了培训活动的整体方案。她表示，作为系列活动的第二阶段，北京市105所科普老师的专业培训班共分两期，每期两天。在今年10月底，将会在每个学校抽取10名优秀学生参加全市的航模竞赛。

据悉，中航传媒集团将承办本次航空科普活动，并将在旗下的《航空世界》杂志上开辟专栏介绍本次活动的进展情况，学生们可以借此平台发表参与本次活动的体会、展示他们的作品。

培训班特聘了汪青年、徐德康、符其卫三位专家，就航空发展现状及《飞行的奥秘》、《航空与航空模型》两本活动教材进行系统、专业的培训，目的是希望通过以传授理论知识与动手做模型相结合的方式，使科普教师在短时间内有效掌握航空基础知识及两本教材的知识内涵，并在专家及指导老师的辅导下了解飞机模型的调整、试飞技巧，以满足广大学生对航空原理及模型相关问题的基本需求。培训结束后，教师经过考核，获得了“放飞梦想——波音航空科普教育系列活动”指导教师资格证书。■



波音中国总裁王建民向北京青少年发展基金会捐赠活动基金支票

上海波音机库一期将于今年底建成

Boeing Shanghai hangar to be completed by year end

建造飞机维护、修理、大修机库

2009年2月12日，上海波音航空改造维修工程有限公司（上海波音）机库一期工程重达1936吨的钢结构顶架稳稳地提升到立柱顶端，整体吊升安装成功。这是上海波音位于浦东国际机场地机库一期工程建设的重要里程碑式的标志。

上海波音机库一期建成后将是总面积达到50000多平方米的双机位机库。机库将容纳不同的波音机型（波音737，747，767和777）。机库预计将于2009年年底建成。

上海波音航空改造维修工程有限公司是2006年由美国波音公司，上海机场（集团）有限公司和上海航空

股份有限公司共同出资组建的合资企业。上海波音将主要对国际性，区域

性以及中国国内航空公司提供改装、维护、修理和大修服务。■



2009首届西飞国际精益协作研讨会圆满完成

The first 2009 BCA Lean Collaboration event at XAIC

2月9日至20日，波音民用飞机集团为西安飞机国际航空制造股份有限公司（西飞国际）举办的2009年首届精益协作研讨会已在中国西安圆满完成。西飞国际是波音民用飞机集团挑选的长期致力于实施精益制造的50家重要的全球供应商之一。2009年，波音将在该公司举行八次包含精益实施合作框架的研讨会。波音生产体系的发展让所有的利益相关者互惠互利。

几年来，通过向波音驻场团队及波音精益咨询师咨询，西飞国际一直在开展各种精益活动。2009年，波音与西飞国际共同确定了西飞国际负责

的当前的波音737和747-8转包项目的交付周期、循环时间和质量目标。目前，西飞国际为波音生产737垂直尾翼、747-8 固定后缘翼肋、747波音改装货机地板梁和零配件，并开始生产747-8内侧襟翼。

计划的每一次精益研讨会均为期两周。由西飞国际各机构和职能专家的代表组成的团队，将积极参加每一次精益研讨会。西飞国际管理团队与一名波音精益咨询师，将为这些研讨会提供支持。2009年更广泛的精益目标之一，是培育西飞国际内部的精益资源。波音与西飞国际共同决定聘请

日本新技术研究所选择性地在西飞国际举行的2009年精益研讨会提供咨询服务。波音与西飞国际期望这一决策能提高向西飞国际传输精益知识的层面。波音仅在全球供应基地利用日本新技术研究所咨询师的咨询服务。

日本新技术研究所是由中尾千寻（Chihiro Nakao）与其他两名创始人于1987年创建。三名创始人都在顶级的制造公司工作多年。迄今为止，他们已经或正在为众多全球公司提供咨询服务，开发最高效地整合人员、材料和设备的未来生产体系，以提升每一个公司的财务绩效。在过去的14年

间，日本新技术研究所一直与波音公司携手合作开发波音生产体系。

中尾先生为二月份在西飞国际举行的精益研讨会提供了支持。身为举世公认的最重要的精益专家之一，他擅长在丰田生产体系的基础上开发新技术。得益于他的领导和参与，整个精益周都完全以行动为导向。二月份的精益研讨会具有两大核心领域，即737垂直尾翼的总装流程与747-8项目115U3210-1 固定后缘翼肋的加工。2月16日，精益研讨会正式开幕，波音驻西飞国际的驻场团队主管以及波音中国、波音民用飞机集团精益企业办公室、中国航空工业集团公司与西飞国际的高管，给予了大力支持。随后，每个团队着手审阅他们各自领域的研讨会的背景资料、目标和目的。这些研讨会预备资料，是由737垂直尾翼团队和747-8固定后缘翼肋团队与波音精益咨询师在研讨会前一周一起编制的。

在精益研讨会的第二周，中尾先生领导这两个团队的工作。他们的工作重点是逐步正确理解他们各自的生产流程，并立即采取改善流程的措施。这种由全体团队成员参与的持续快速改进循环，将提升737垂直尾翼和747-8固定后缘翼肋两个生产流程中所有生产环节的改进水平。波音驻西飞国际的驻场团队主管史蒂夫·莫



波音737快速移动生产线是航空业精益生产方式的典范

尔斯（Steve Morse）参加了这次研讨会。他说：“变革需要不断尝试，失败、从错误中吸取教训、具有挑战性的设想与以解决方案为核心的思维方式，都不可或缺。同时，以问题为中心的思维方式不可取。”

2月20日，即周五，研讨会结束。两个团队都向西飞国际管理团队进行了汇报。每一个团队都回顾了他们各自在精益周中所取得的进步。他们所取得的成果是以精益周中模拟实际生产流程为基础。747-8固定后缘翼肋团队的主要改进领域是与第38号车间相关的加工时间。目前，这种钢质固定后缘翼肋的加工时间约为150小时。在实施改进措施之后，加工时间可缩短至100小时以内。这一加工时间缩短范例，还让团队对于此后大幅缩短当前的48天交付周期充满信心。

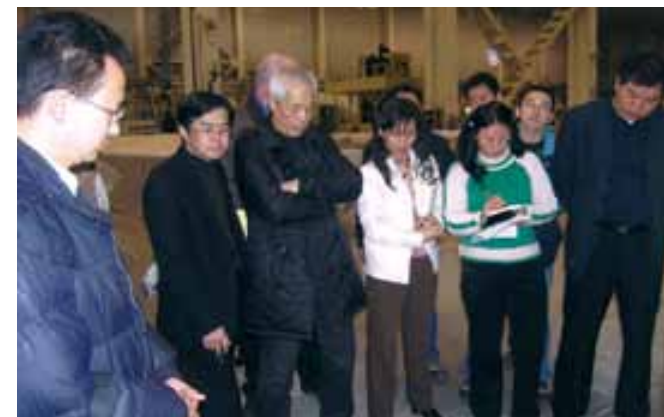
目前，总装流程中737垂直尾翼在生产机位的交付周

期为11天。在737垂直尾翼组装团队的模拟活动中，这一周期被缩短了1天。同时，循环时间也被缩短。在2月23日-25日的工作周中，737垂直尾翼团队将继续努力，以便大幅缩减交付周期以及与正在进行的生产流程相关的存货。

在闭幕致辞中，中尾先生强调了整个精益周中一直在练习的基本方法。“改进（精益）并非难事：常常去车间看看那里到底在发生什么，找到问题，然后在现场工作，提出解决问题的想法，并努力快速采取行动。不断重复这一改进过程。”

借致闭幕词之际，西飞国际公司的国际合作部总经理吴志鹏先生重申了西飞国际与波音之间的协作式精益实施模式的意向。“在过去的两周中，西飞国际与波音在研讨会中开展了大量的工作。我们要认识到的最重要的事情是，我们必须应用我们本周学到的概念和方法。在各位专家离开后，我们也不能停止实施这些精益概念和方法。我们必须前瞻地进行各项改进，不得拖拖拉拉，或退回原地。”两个团队都赞同在研讨会之后的一周继续进行细化工作，以便编制详细计划，在流程中融入改进。

2009年4月13日-24日，波音将在西飞国际举行下一次精益研讨会。■



在737垂直尾翼总装区内的每日汇报现场，日本新技术研究所的中尾先生（照片的中间，身着黑色长外套）、西飞国际公司国际合作部质量总监李小姐女士（中尾先生右侧，身着白色夹克）、西飞国际公司国际合作部总经理吴志鹏先生（靠右端，身着黑色西装）与团队成员。

2008波音斩获662架民机订单

662 commercial airplane orders in 2008

2008年，波音公司一共收到662架民用飞机的净订单，使未交付民用飞机的储备订单量超过了3700架。

新一代737飞机仍是公司最畅销的机型。过去一年内来自世界各个地区的客户总共订购了484架新一代737；全新787梦想飞机的市场需求依然强劲，93架787的订单主要来自中东客户。

波音民用飞机集团总裁兼首席执行官斯科特·卡森（Scott Carson）说：“尽管我们遇到了种种挑战，2008年仍是民机集团成绩卓著的一年。”卡森指出，2008年的总订单量在波音历史上位居第八。“作为民用航空业的领袖，我们理应为我们的客户、股东和社区创造最佳价值。”

卡森还说：“高额的储备订单来自我们遍布世界各地、采用不同商业模式运营的航空公司客户并涉及我们的各个产品系列，因此我们必须集中力量努力工作。”

777双通道飞机收获了来自欧洲、

中东、北美和亚洲客户的54架飞机的订单。767-300ER（延程型）收到28架飞机的订单，而747-8洲际飞机的订单量增加了3架。

2008年，波音共向全球客户交付了375架飞机，其中包括：290架737（含6架波音公务机）、14架747、10架767和61架777。飞机交付受到了使民机生产工作暂停数周的罢工的影响。

此外，波音首架777货机下线并进入项目的试飞阶段。6月份，首架767波音改装货机交付。2008年全年，26架货机改装订单中第一架的改装工作已经结束，而787梦想飞机的主要结构与系统测试也已成功完成。

波音民用飞机集团在2008年达到了几个重要的里程碑：第700架777飞机的交付和第5000架新一代737订单的签订；纪念747飞机下线40周年；第1400架747飞机的交付；新747-8主要结构件开始组装；波音公务机交付了首架BBJ 3——该款新机型是基于新一

代波音737-900ER研发的、尺寸更大的机型。

2008年波音民用飞机集团的其它重要成就包括：

与全球航空公司客户合作，利用可持续性生物燃料及先进的空中交通管理理念进行示范飞行，再次确立了波音在环保方面的领导地位。

波音民用飞机集团的七处制造设施获得ISO14001环保认证，分别是：华盛顿州的伦顿、奥博恩和弗雷德里克森；犹他州的盐湖城；加拿大的温尼伯湖和澳大利亚的班克斯顿与费希尔曼本德。

通过24小时全天候运营中心为航空公司客户超过1万次紧急需求提供服务，反应时间从2007年的96%提高到97.2%。

与政府和业界合作，成功地实现了美国民用航空事故率降低80%这一十年目标。■

波音今年首季交付量同比增长5%，777项目又达新里程碑

Boeing's first-quarter deliveries rise 5%, 777 project reaches new milestone

波音公司2009年第一季度总计交付121架商用飞机，较上年同期增加5%。这121架飞机中包括91架新一代737，4架747、3架767，以及23架777。其中包括今年2月交付给法国航空公司的首架777货机，这标志着777项目又达到了一个新的里程碑。

777家族是300-400座级市场上的领先机型。自1995年投入运营以来，

波音已将777家族发展壮大为拥有5个客机机型和1个货机机型的飞机系列。

法航负责新飞机和企业机队规划的执行副总裁皮埃尔·瓦雷（Pierre Vellay）说：“新波音777货机将与747-400ER（延程型）货机并行运营。此外，这款飞机与777客机机队的共用性将使我们受益，同时还能提高货运效率，帮助我们顺利渡过当前的经济困境。”

目前共有12家客户订购了73架777货机。波音777货机能提供通常只有更大型的货机所具备的货运运力，在满载226700磅（103公吨）业载的情况下航程可达4880海里（9038公里）。这款新飞机预计将逐步替代法航货运机队中现有的747-400波音改装货机（BCF）。法航目前运营着5架747-400ER货机和4架747-400波音



波音777货机

改装货机。

波音民用飞机集团负责欧洲、俄罗斯和中亚销售的副总裁阿尔多·巴塞尔（Aldo Basile）说：“777货机载货时的每吨油耗是现役货机中最低的。使用777货机，法航将享受到大型货机中最低的维修成本和航段成本以及卓越的环保性能。”

2月6日，波音和维珍集团旗下新成立的远程航空公司V澳大利亚航空日前庆祝了由澳洲航空公司运营的首架777-300ER的交付。V澳航为运营跨太平洋及其它航线租赁及购买了七架777-300ER，这架由波音交付给国际租赁金融公司并租赁给V澳航的飞机是其中之一。

V澳航的777-300ER将以公务舱、豪华经济舱和经济舱的三级布局搭载361名乘客，机上配备了先进的机载娱乐项目。

V澳航的这架777-300ER装备了GE90-115B发动机，其额定推力达到11.5万磅（512千牛）。它被誉为世界上动力最强劲的民用喷气式发动机，同时还具备卓越的效率和环保性能。



波音交付首架777货机给启动用户法航

2009年2月波音向卡塔尔航空公司交付了该公司订购的8架777-200LR（远程型）飞机中的第2架。这架飞机于清晨飞离埃弗雷特佩恩机场，经过14个小时的飞行后抵达其新运营基地多哈国际机场。卡塔尔航空订购了17架777-300ER（延程型）飞机，其中5架已交付。此外卡航还订购了2架

尚未交付的777货机。卡航首架波音777-200LR飞机已于2月8日飞抵多哈并加入公司机队。

迄今为止，全球共56家客户订购了近1100架777飞机，使其成为市场上最成功的双通道双发飞机。波音目前有350架已订购的777飞机尚未交付。■

波音787梦想飞机生产顺利进行

Boeing 787's production moves on smoothly

2009年3月19日，第六架即最后一架用于试飞的波音787梦想飞机在华盛顿州埃弗雷特进行总装。这架代号为“ZA006”的飞机，将加装通用电气GEnx发动机。

787机队不断取得进展。代号为“ZA001”的飞机，即用于试飞的首架梦想飞机，本周正在补漆，之后将完成工厂测试。用于试飞的第二架梦想飞机“ZA002”，已于二月下旬完成发动机的安装。目前，这架飞机的制造验证试验进展顺利。至于代号为“ZA003”、“ZA004”和“ZA005”的梦想飞机，各项生产工作正在开展之中。整个供应链目前正在



在组装生产31架梦想飞机。

梦想飞机订单。■

波音从57名客户处获得878架787

生物燃料引领航空业低碳未来

Biofuel leads the low carbon future of the aviation industry

2008年12月30日，新西兰航空在新西兰奥克兰圆满完成了全球首次第二代可持续生物燃料测试飞行。2009年1月7日，美国大陆航空公司成功试

飞了北美第一架采用可持续生物燃料作为动力源的商用飞机。2009年1月30日，日本航空公司（JAL）成为首家应用主要由能源作物亚麻荠提炼的

可持续性生物燃料进行示范飞行的航空公司。一个月之内完成三次生物燃料试飞，充分展示了航空业在立足长远，减低碳排放方面的决心和行动。

与第一代生物燃料相比，第二代原料不会与自然食物资源或水资源展开竞争，也不会引起森林采伐的行为。民用飞机使用生物燃料最根本的益处在于生物燃料能在整个生命周期内减少温室气体排放，民用航空业和现役飞机的环保性能将因此得到改善。此外，作为石油类燃料快捷的替代品，生物燃料不仅可再生，具有可持续性，而且无需对发动机进行任何改装。

以日航的示范飞行为例，由一架未搭载乘客或业载的日航波音747-300飞机执飞一个半小时，这是首次在普惠发动机上测试三种第二代生物燃料混合而成的燃油，其成分分别是

亚麻荠油（84%）、麻风树油（低于16%）以及海藻（低于1%）。试飞结果将最终确定第二代生物燃料的应用性能以及潜在的商用寿命。

这架飞机于日本时间1月30日上午11点50分从东京羽田机场起飞，四台普惠JT9D发动机中的三号（中间靠右侧的）发动机使用生物燃料与传统Jet-A（煤油）各占50%的混合燃油。

日航机组成员在正常与非正常飞行运行过程中检查了发动机的性能，具体包括快速增速和减速，发动机关车和重新启动。飞行前一天，这架飞机进行了地面测试，以确保三号发动机可使用生物燃料与传统Jet-A的混合燃油正常工作。驾驶这架飞机的机长小林庆二（Keiji Kobayashi）表示，飞行过程一切顺利。与另外三台使用常规航空燃油的发动机相比，由生物燃料混合燃油驱动的发动机的性能没有任何不同。

飞机上录制的数据将由专业人员进行分析，以确定生物燃料混合燃油能否使发动机达到与常规Jet A燃油相当的性能。初始分析将耗时数周，由来自波音、日航和普惠的团队成员实施。

日航示范飞行所采用的燃料是经霍尼韦尔UOP公司将植物原油成功转



海藻

化为生物燃料，然后与传统航空燃油混合而成的。该公司从事精炼技术的开发，使用其专有的加氢处理技术。由波音、UOP和几家独立实验室进行的后续实验室检测证明，该生物燃料符合航空燃油性能的行业标准。

UOP可再生能源与化工业务总经理珍妮弗·霍姆格伦（Jennifer Holmgren）表示：这种燃料无需对相关基础设施和机队进行费用高昂的改动即可投入使用。该技术仅需三年时间即可开始应用，届时会为航空燃料的供应带来重大变化。

普惠民用发动机及全球服务亚太区副总裁格雷格·格恩哈特（Greg Gernhardt）补充说：“去年普惠对类似燃料进行的飞机发动机地面测试进一步确定，生物混合燃料达到甚至超过了目前适用于民用航空燃油的性能标准。”

可持续性燃油公司（Sustainable Oils Inc.）为日航的示范飞行提供亚麻荠油，该公司是美国的一家可再生环保燃料提供商，提供高价值的亚麻荠油。Terasol 能源公司提供麻风树油，而海藻油则由蓝宝石能源公司提供。Nikki环球公司是UOP和JGC的合资公司，为此次试飞提供UOP在美国生产的生物燃料。

亚麻荠又被称作“快乐的黄金”或假亚麻，含油量高并且能够与小麦和其它谷物交替种植，因此是可持续生物燃料的良好来源。该作物主要生长在气候比较温和的地区，如美国和加拿大的北部平原。亚麻荠最早来自北欧和中亚，目前在马来西亚、韩国、乌克兰和拉脱维亚也有试验田。

可持续性燃油公司首席执行官汤姆·托戴罗（Tom Todaro）说：“目前正在经营的亚麻荠田有几千英亩，预计三年内将达到几十万英亩。未来五年内，预计能生产1亿至2亿加仑以亚麻荠为来源的可持续性航空燃油。”■



亚麻



麻风树



爱在蓝天——记“深航女孩”总决赛

Love in the blue sky, "Shenzhen Airlines Girls" Grand Final

“抬头望，是我青春的蓝天。用自然的微笑，化成最体贴的语言。

我寻找，插上翅膀的心愿，用善良的美丽，书写最感动的诗篇……此刻，飞翔的心充满喜悦，用我的勇气来告诉全世界，飞向蓝天，把爱洒在人间。微笑，传播在遥远，感恩，流淌在心田。飞向蓝天，把爱洒在人间。深航，梦的起点，我们，爱在蓝天。”

伴随着《爱在蓝天》主题曲的优美旋律，深圳航空“深航女孩”总决赛在华侨城华夏艺术中心拉开帷幕，30名来自深圳航空公司乘务部、地面服务部和金鹏工贸公司的女孩于1月21日晚登上决赛的舞台，角逐最终的冠、亚、季军和及涵盖感动、气质、人气、微笑、仪态和活力的六个单项奖，其中脱颖而出的9名女孩将成为“深航女孩”形象大使，藉此新春佳节到来之际在万米高空为广大旅客带去牛年的祝福。深圳航空公司高级顾问李泽源等领导、一汽奥迪、爱迪尔珠宝、腾讯网等“深航女孩”大赛赞助商及500余名常旅客共同出席，见证这场美丽而精彩的赛事。为了体现比赛的公平、公正，深航特别邀请了沃尔玛中国区副总裁王培、国信证券有限公司部门经理陈鸿原、广东中奥汽车销售服务有限公司总经理李宇、广东省广告集团副总经理夏跃、澳亚卫视副总裁邵伟等客户代表担任评委。

一路过关斩将的30名佳丽在决赛的舞台上，要接受最终的考验方可手执牛耳。深圳航空公司与澳亚卫视联袂将本次总决赛打造为一次齐聚美丽和荟萃感动的航班，从“美丽”机场起飞的“深航女孩号”飞机，将飞往

“感动”。本次总决赛共分为三轮，职业装和服务礼仪展示将深航乘务员的风采进行精彩展现，机智问答涉及服务工作中的诸多常见问题，服务情景模拟则在现场模拟客舱中的服务工作，比赛难度逐步提升，确保最终桂冠和各类奖项名至实归。

藉2008年9月17日深圳航空公司开航15周年契机，品牌经营重点项目“深航女孩”大赛全面启动。该大赛以“寻找深航女孩，寻找美丽感动”为主题，通过涵盖形体、心智、才艺等元素的数轮竞赛，选拔能够展示深航人青春活力形象、能够诠释深航亲情、事业文化，能够传播深航“创新、高效、感动”品牌核心价值的优秀女孩，担任深航文化和品牌的传播使者。“深航女孩”大赛是对深航15年来优秀经验的提炼和检阅，有助于深航进一步提升服务品质，诠释文化内涵，塑造品牌形象。

2008年9月“深航女孩”大赛伊始，吸引了来自深航乘务部、地面服务部、工贸公司、维修工程部、配餐部、计财部、营销部等部门300多名优秀女孩的热情支持和参与，其中80名选手在10月进行的初赛中脱颖而出。担任评委的深航常旅客马先生表示，“这里的深



曾怡纶进行晚装展示

航女孩，带给我与飞机上不同的感觉，飞机上的深航女孩非常专业和体贴，而赛场上的深航女孩自信活泼、多才多艺。我相信，此活动能够提升深航的品牌，让旅客更全面地了解深航。”

初赛结束后，80名女孩踏上复赛征程，复赛分为形体考验、素质拓展和口才比拼。为使女孩们在形体考验中表现突出，特邀请中行健身会的教练对她们进行两天培训，悟性、认真和毅力给教练留下了良好的印象，深航女孩在首轮复赛中展现了非凡的气质。复赛第二轮的素质拓展是大赛中难度系数最高、最具挑战性的比赛环节，通过首轮复赛的女孩们不爱红妆爱武装，前往指北针大鹏拓展基地开系列拓展训练活动，有效地考察了深航女孩的心智。经过两轮“动”的考验，深航女孩进入“静”的环节，即包括感动故事演讲和即兴辩论两个环节的口才比拼，对女孩们的语言表达、情感展现和思维能力进行了考察。诸位评委和现场观众被深航女孩深深的打动，来自深圳广播电视集团的导演袁女士深受感染地说，“航空业的光环让这些女孩熠熠生辉，掩盖了美丽背后的艰辛，作为传播者，我希望通过自己的力量让广大受众能够全面客观地看待航空业，真诚理性地对待服务从业人员。”

经过这场涵盖了美丽、气质、智慧的比拼，深航台湾籍乘务员曾怡纶摘得“深航女孩”桂冠，常艺、魏祯分获亚军和季军，总决赛还同时评出了六个单项奖，分别是：最佳服务仪态女孩（常艺）；最



深航女孩冠军曾怡纶（中）亚军常艺（左）季军魏祯（右）合影

“您从那风雨中走来，肩负起历史的重任，您在那风浪中领航，中国的航船乘风破浪前进，您高举伟大的旗帜，背负着时代的使命，您思考着未来，科学的发展是民族智慧的结晶，您在人民之中，人民在您心中，您带领我们奔向新时代的征程，您凝聚亿万人民的心，构建和谐开拓创新，您在那风浪中领航，中国的航船乘风破浪前进，您在人民之中，人民在您心中，您带领我们奔向新时代的征程。”

美微笑女孩（郭晨）；最感动女孩、最佳气质女孩（曾怡纶）；最具活力女孩（张铃龄）；最高人气女孩（杨阳）。李昆总裁，刘剑平常务副总裁，谢云双总会计师分别向获奖选手颁奖。

在《领航》的歌声和“深航女

孩”的手语表演中，深圳航空“深航女孩”总决赛接近了尾声，一场凝聚美丽与感动的旅程也悄然结束，“深航女孩”将成为深航的形象大使和深圳市的靓丽名片，成为提升航空业服务质量，彰显深航企业责任，发扬特区创业精神的典范。■



深航女孩总决赛与莅临领导合影

模拟飞行

Simulating flight

试飞与评估团队 “飞行” 虚拟787确保安全与效率 Test & Evaluation ‘flies’ virtual 787 Dreamliner to ensure safety, efficiency

作者：桑迪·安格斯 (Sandy Angers)

ZA000看起来不像一架飞机，但无论从哪一点来看，它的运行都像一架飞机。本质上，它是一架分布在西雅图南部的综合飞机系统实验室的多个网络实验室中的飞机。装备了ZA000虚拟飞机，试飞与评估团队就能更快、更高效地验证787系统和部件的整合工作，同时降低即将开始的试飞项目的风险。

作为彩排，787梦想飞机的虚拟替身ZA000，已进行了首飞。事实上，在代号ZA001的真正的787飞机首次试飞之前，ZA000虚拟飞机将已“飞行”大约1000试飞小时。

“我们把ZA000当作真正的飞机。”787项目飞行员兼ZA000首席试飞员迈克·布赖恩 (Mike Bryan) 说道，“我们使用它飞行，并像对待真正的飞机一样将它推出。当出现问题时，试飞分析师采集数据并记录

‘故障’。我们甚至在每次飞行后汇报任务执行情况。”

许多互连的系统

这架虚拟飞机是由相互连接的多个独立的787飞机系统实验室组成，以测试飞机系统之间的交互作用。相互连接的系统包括电源、飞行操纵电子元件、航电设备、电刹车、推进发动机操纵机构、液压装置、驾驶舱和环境控制系统以及飞行操纵面，其中包

括襟翼、副翼、扰流板、升降舵、安定面和方向舵。

此外，787项目飞行员使用模拟驾驶舱完成虚拟飞行任务，以评估飞机性能、飞行质量和系统效应。在飞行员模拟机动飞行时，实验室中的系统根据具体的试飞条件相应地做出响应。

在“加入”ZA000虚拟飞机之前，所有系统都在实验室经过彻底的实验室测试。这意味着，每个系统作为独立的系统进行测试，以确保其功能达到设计要求。在过去两年中，波音试飞与评估团队以及787项目团队一直致力于整合这些系统和部件，以确保它们之间无缝的通信和运行。

“我们花费多年的时间测试787各

787项目飞行员迈克·布赖恩 (Mike Bryan) (右起第二)，在ZA000的模拟驾驶舱中进行试飞，而试飞工程师和分析师则在监视ZA000的性能。左起：卡梅伦·加里曼 (Cameron Ghahreman)、泰勒·菲恩 (Tyler Finn)、马特·拉森 (Matt Lassen)、克里斯托夫·开普斯 (Christopher Caps)、布赖恩 (Bryan) 和提姆·卡萨迪 (Tim Cassidy)。当第一架787试飞时，ZA000虚拟飞机将在实验室起飞并跟踪初期的飞行。

吉姆·安德森 (Jim Anderson) /波音

飞机系统实验室综合产品团队领导雷切尔·索德伯格 (Rachel Soderberg) (左)，在卫星测试分析与ZA000试飞主管赖安·杨金 (Ryan Younkin) 讨论模拟试飞问题。背景是工程师在ZA000的一次模拟试飞中监视试飞条件和数据。

吉姆·安德森
(Jim Anderson) /波音



个独立的零部件，而ZA000首次实现众多部件之间的相互‘对话’。我们在虚拟试飞过程中的这些发现，以前通常必须等到真实的飞机试飞时才能获得。”布赖恩说道。

试飞支持

通过在严苛的试飞条件下运行整合的系统，波音员工能够测试787系统的稳健性。在ZA000诞生之前，这些测试是无法进行的。

在实际的试飞中，波音员工在飞行情景中嵌入故障，以确认飞机的性能。例如，试飞可能要求测试液压和电气故障，或者单发进近着陆。

ZA000的模拟试飞条件比上述条件更为苛刻。例如，ZA000模拟试飞将要求在飞行中双发失效和重新启动；另一次模拟试飞将要求飞机在不展开襟翼以及一个发动机失效的条件下起飞。尽管现实中的飞机不会在诸如此类的极端试飞条件下飞行，但从这些模拟试飞中获得的系统知识，对于支持787试飞项目中的其它试飞情景至关重要。

ZA000模拟试飞还有助于相关团

队在试飞之前检查整架飞机的跨专业问题。具备了这种能力，试飞团队就能确保在实际的试飞条件下获得的结果更加可预测。

“利用ZA000虚拟飞机，我们正在降低试飞的风险。”飞机系统实验室综合产品团队领导雷切尔·索德伯格 (Rachel Soderberg) 说道，“在飞机上尝试之前就检验某些试飞条件，ZA000模拟试飞是唯一的一次。我们在模拟试飞中运行试飞条件，找到问题，这样我们就能在试飞之前解决这些问题。”

ZA000虚拟飞机还实现了流程与团队的顺利整合。在模拟试飞过程中，试飞员、试飞主管、试飞分析师等将来参与实际试飞的人员聚集在一起，运行整个试飞流程。

“试飞人员与设计试飞和分析数据的工程师之间的跨专业协作令我们认识到，在描述试飞问题或提供有助于解决问题的数据时，我们并不总能最有效地沟通。因此，我们正在解决这个问题。”ZA000模拟试飞主管赖安·杨金 (Ryan Younkin) 说道。

在模拟模式下执行试飞流程，能让试飞与评估人员提前改善流程效率。实际的试飞项目一旦开始，他们就很难改善流程效率了。

“有时，我们的飞行计划从字面上看起来很好，但当我们利用ZA000按照该计划进行模拟飞行时，我们发现某些方面的效率有待提高。”杨金解释说，“我们还发现，最初我们认为不必参与试飞的某些人员必须参与。”

ZA000所带来的效益并不仅限于流程改善。杨金说，虚拟飞机还能让试飞与评估人员在接收真正的787飞机之前获得实际操作经验。

“等真正的飞机抵达试飞现场时，我们就能安全、高效地进行试飞，获得更多的经验。”他补充说。

布赖恩赞同地说：“我们在实验室进行的虚拟试飞，旨在确保安全性；我们的虚拟试飞还确保飞机的高效，这意味着我们会变得更聪明。它需要大量的工作，但也是对精确性、效率和安全的投资。”



车间机加工经理阿尔·哈代（Al Hardy）（左）；制造工程经理马丁·曼宁（Martin Manning）（中）；以及工厂布局专家约翰·伍德沃德（John Woodward），在华盛顿州奥本的波音制造工厂应急运营中心，检查正在进行的工作的状态。

玛丽安·洛克哈特（Marian Lockhart）/波音



雷·鲁宾逊二世（Ray Robinson Jr.），正在检查零件套件的“风车”——列明了套件的目的地等相关信息的一页纸。零件员工与航材和流程技术工程师携手合作，开发一个能让他们在收到机械师的订单后20分钟内将完成的套件交付到使用点的系统。

盖尔·哈努萨（Gail Hanusa）/波音



波音民用飞机集团航材和流程技术组织的工程师西德尼·吕（Sidney Lv）（左）、布鲁斯·霍华德（Bruce Howard）（中）与拉里·哈兹勒赫斯特（Larry Hazlehurst），正在讨论对一个系统进行潜在的改良。该系统是他们使用敏捷研发方法开发的许多系统中的一个。

吉姆·安德森（Jim Anderson）/波音

站在超精益与科技的融汇点

Where Lean+ and technology meet

波音民机集团工程师使用敏捷研发杜绝浪费

Commercial Airplanes engineers use agile development methodology to drive out waste

作者：丹·伊万尼斯（Dan Ivanis）

“敏捷研发方法，能促进项目全生命周期内的快速周转、重复过程、团队工作、协作和流程适应能力。在快速变化的环境中，或者是需求定义不充分的环境中，敏捷研发方法尤其有效”，航材和流程技术工程师及技术副研究员拉里·哈兹勒赫斯特（Larry Hazlehurst）说道。

敏捷研发方法，能促进项目全生命周期内的快速周转、重复过程、团队工作、协作和流程适应能力。在快速变化的环境中，或者是需求定义不充分的环境中，敏捷研发方法尤其有效，航材和流程技术工程师及技术副研究员拉里·哈兹勒赫斯特（Larry Hazlehurst）说道。

在华盛顿州奥本的波音制造工厂应急运营中心，尽管机械师、团队领

导和经理们分散在超过70000平方英尺（6503平方米）的区域中的34台机器周围工作，他们现已能够实时监视所有的工作，看见该中心不断变化的关键工作队列中的下一项工作。

在华盛顿州埃弗雷特的波音巨型工厂中777飞机移动生产线的系统安装区，零件室的员工，现已能在收到飞机上的机械师发出的在线订单之后20分钟内，将完成的零件套件交付

到使用点。

在华盛顿州西塔科的波音民用航空服务航材管理部门，员工只需扫一眼等离子大屏幕以及他们工作区内安灯系统指示灯，就能看到队友是否需要支持，或者队友是否有时间帮助自己处理紧急事项。

奥本、埃弗雷特和西塔科，同处于波音民用飞机集团的价值流中。在上述三地，航材和流程技术（M&PT）工程师都能使用敏捷研发方法，设计和实施局部挑战的解决方案，以便波音员工以前所未有的速度和效率完成工作。

敏捷研发方法，能促进项目全寿

命周期内的快速周转、重复过程、团队工作、协作和流程适应能力。在快速变化的环境中，或者是需求定义不充分的环境中，敏捷研发方法尤其有效，航材和流程技术工程师及技术副研究员拉里·哈兹勒赫斯特（Larry Hazlehurst）说道。

“通常，向我们求助的人知道他们需要什么。下一个问题是需要多长时间才能获得帮助。”西德尼·吕（Sidney Lv）说道。他也是一名技术副研究员，经常与哈兹勒赫斯特合作。“他们有自己的想法，但不知道这些想法是否可行。他们希望能够在第二天彻底检验这些想法。这就是敏捷的全部内涵。”

例如，超精益研讨会的成果，有时就是收集与会者的想法。然而，这些想法常常需要借助新工具或技术进步才能成为现实。这就是敏捷研发的作用点。

“我的主要核心领域始终是超精益与科技的融汇点。”哈兹勒赫斯特说道，“敏捷研发环境与精益的确能充分相辅相成。例如，我们最近在一个精益研讨会和与会者携手合作。他们的研讨会周五结束，我们在周

一为他们获得一个解决方案的第一个通行证。”

与“瀑布”法迥异

敏捷法是航材和流程技术人员用于处理从设计专用手工工具到模拟工厂的双通道飞机生产等一切事务的方法。它与传统的“瀑布”法迥然不同。“瀑布”法常用于软件开发，是预先确定详细的技术规范，然后将它交给一个开发团队，并预期开发团队在规定的日期提交成品。

“采用敏捷法，我们很快完成首次重复过程，然后利用客户的反馈信息不断改进。”哈兹勒赫斯特解释说，“敏捷法并不适用于所有情况。有时瀑布法最有效；而某些情况下，敏捷研发最佳。”

敏捷研发的一个基石是可用系统的重复使用，或者是按照客户的具体需求改编现成的系统。对于哈兹勒赫斯特和吕而言，这常常包括吕所发明的通用数据采集系统和智能信息仪表板。同时使用它们，可从多个现有系统中采集实时数据，并以客户化的方式显示，以便为用户实现最大效用。

“当777转而采用移动生产线

时，我们知道我们向飞机交付零件的老方法不再有效。”杰西·奎格里（Jesse Quigley）经理说。他当时是777项目最大的零件控制区的团队领导。“至于我们需要什么，我略知一二，但不知道哪些可行。”

经过调查，奎格里发现了“领步者”（Pacer）系统。这一由航材和流程技术人员研发的系统，用于777总装线以及华盛顿州伦顿的737移动生产线。“领步者”从可扩展的现有系统集合中采集数据，并按照客户的需求显示数据。

“我们请拉里来这里与我们一起探讨。我们从非常基本的工具着手。”奎格里说道，“每当遇到困难，我们就会给拉里打电话，提出我们能否改变这个或增加那个之类的问题。他会在第二天给我答复说‘现在试试这个吧’。”

有了“领步者”系统，员工显著改善了系统安装零件室的流程。一旦将它们放在一起，工人们就能准确地看到存放成套零件的位置。飞机上的机械师能在线订购他们工作中需要的零件套件，并且确信正确的套件将在20分钟内被交付到使用点。



在华盛顿州西塔科的波音民用航空服务航材管理办公室，供应链分析师道恩·麦克唐纳（Dawn McDonald）（左），正在向杰里·戴维斯（Jerry Davis）经理解释一个问题。等离子屏幕和安灯系统指示灯（前面最显著处），让航材管理人员获得关于他们的生产系统情况的高度可视的实时信息。

玛丽安·洛克哈特（Marian Lockhart）/波音



曾担任777系统安装零件控制区团队领导的杰西·奎格里（Jesse Quigley）经理（右），与乔迪·格罗夫斯（Jodi Groves），正在检查一个零件套件的状态。

盖尔·哈努萨（Gail Hanusa）/波音



在华盛顿州西塔科的波音民用航空服务航材管理办公室，供应链分析师格伦·理查兹（Glenn Richards）（右），向彼得·金（Peter Kim）经理解释一个问题。关于他们的生产系统的实时信息来源于等离子屏幕和安灯系统指示灯。

玛丽安·洛克哈特（Marian Lockhart）/波音

“从那时到现在，我们走过了漫长的道路。”奎格里承认，“过去，每个人的大多数时间都用于寻找东西。现在，是由系统来为我们做这件事。”

永别了，索引卡

敏捷研发方法强调利用知识以及参与流程的每个人的独特才干的重要性，其中包括研发团队、客户、供应商和主题专家。

“敏捷法让我们团队的每个人都参与其中。”奥本制造工厂的机加工和应急运营分部的制造工程经理马丁·曼宁（Martin Manning）说道，“最初他们将信将疑，但一旦人们看到自己的想法被认真对待，他们就真正地参与了。”

2007年中期，曼宁被调到奥本工厂工作。他发现该工厂的运营围绕一个劳动力密集型系统进行。他们使用索引卡表示工作的优先顺序。由于该工厂的工作本质上具有应急性，所以，他们必须不断地重新排列索引卡。“我们根本不可能看到宏观图景，也无法采集有意义的数据。”曼宁说道。

使用敏捷研发，航材和流程技术人员设计了一个跟踪和自动更新未处理工作清单的系统。同时，该系统还跟踪34台中每一台机器正在处理的工作。信息显示在工作区的等离子大屏幕上。每名操作员能在他们的电脑上调用数据，这样他们就能为队列中的下一项工作做好准备。

“旧系统类似于手工抄写所有事项。”制造团队领导比尔·泰勒（Bill Taylor）说道，“我的大部分时间用于来回移动索引卡。现在，每个人都能看到接下来要做什么，我就能把时间用于从事有价值的工作。”

“这一战略旨在确保我们能很好地识别他们认为关键的所有项目的客户要求。”时任应急运营高级经理迈克·雷克莱尔（Mike LeClair）说道，“这种车间可视性有助于在整个应急运营团队中营造紧迫感，并敦促全员参与。它是一项了不起的团队努力。”

曼宁说，他与航材和流程技术人员成功携手合作取决于两个因素，即

他与研发人员之间的密切联系以及研发速度。

“他们与我交谈，与团队领导和机械师交谈，帮助我们逐步理解我们需要什么，而不必是我们想要什么……需要和想要是两回事。”曼宁说，“然后，他们大约在一个月后交付。”

除了实时数据之外，该系统还自动汇编历史数据。使用这些历史数据，经理们能更高效地运行他们的部门。

“我们的决策不是基于来自收集源的轶事信息。我们能使用从整个运营中采集的硬数据。”曼宁说，“这有助于我们促使整个团队全力投入。

他们向我提供一些怎样改善系统的想法，以帮助他们完成工作。我们与航材和流程技术人员携手合作来实现这些想法。”

小心红灯

当波音民用航空服务航材管理部门建立了显著缩短响应时间和改善客

户服务的精益愿景之后，精益经理加里·拉什纳（Gary Rucshner）立即求助于航材和流程技术人员，开发测评精益系统的健况所必不可少的工具。

首先，航材管理部门实施响应单元和流程单元。该组织的任务是向全世界的客户和配送中心交付飞机零件。在这一总体任务框架内，他们为每个单元分配各项具体职责。

“我们知道，我们的客户对他们接收的服务并不完全满意。”拉什纳回忆说，“我们建立了履行具体职能的员工——单元组，然后，我们需要找到一种测评我们的流程健况和生产率的方法。”

在这些团队为每个单元开发流程并建立流程内的时间测量点之后，拉什纳联系航材和流程技术人员，请求帮助。

“我们从纸面上的概念入手，然后我们与西德尼会面。”拉什纳说道，“他很快就创建一个工作模型，而我们则在随后的几个月中改进该模型。”

这一模型的成品，是一个实现特定单元的所有活动的全面可视性的系

统。领导团队成员也可使用该系统，从更高的层面审视该组织的生产率。

通过他们的计算机屏幕，或者单元范围内的等离子大屏幕，单元中的员工可获得信息。屏幕上显示签名的单元成员、他们正在处理的工作及其状态。屏幕中的每一项都使用绿色、黄色或红色色标，表明一项任务是否按预期进行以达到时间目标。

此外，每名单元成员的电脑中都直接插入一盏三色灯——安灯系统指示灯，它基于与上述相同的信息显示不同的颜色。

“经理们只要扫视一下房间，便能立即了解生产系统的健况。”拉什纳说，“他们来到这里说，‘我们今天没能实现目标。我们该怎么办？切换资源？’等等。”

哈兹勒赫斯特和吕已携手合作三年左右。敏捷研发流程已成为他们熟悉的节奏。哈兹勒赫斯特是一名精益专家，在组装技术领域拥有广泛的经验。他负责与潜在客户见面，调查每一个问题，并将所有的问题都总结在单页纸上，然后将总结交给吕。

“之后，西德尼就开始发挥他的

技术专业知识的作用了。在你知道之前，我们便有了一个原型。”哈兹勒赫斯特说道。

“拉里扮演了极其重要的角色，因为他具有工厂流程方面的经验，能将问题分解，然后将信息传递给我。”吕说，“没有他输入的信息，即使我们开发的产品很棒，也不会有任何客户。”

“敏捷研发最了不起的一点是它利用知识的方式。”哈兹勒赫斯特说，“我们利用一切可能利用的知识——我的知识、西德尼的知识、我们的客户的集体知识以及从事工作的人们的知识。它是一种十分有力的方法。”

‘航材’信息

波音民用飞机集团的航材和流程技术（M&PT）团队专门致力于持续改进波音民用飞机集团以及整个波音公司的航材和流程的设计、制造、测试、维修和质量。

欲了解关于航材和流程技术产品与服务的更多信息，或者欲与该组织联系，请访问波音内部网的下列网址：<http://mpt.web.boeing.com/>



1990年，在兰伯特——圣路易斯国际机场的“美国黑人飞行家”壁画揭幕仪式上，人群熙熙攘攘。这幅由麦道公司的两名员工创作的壁画，纪念并颂扬了非洲裔美籍飞行家的杰出贡献。

波音档案

连接过去与未来的纽带

Linking the past to the future

探究非洲裔美国人对航空飞行的贡献，塔斯基吉学院和圣路易斯的一幅壁画与波音之间的联系。

作者：亨利·布朗李二世（Henry T. Brownlee Jr.）

如果您乘坐飞机抵达兰伯特——圣路易斯国际机场，从主候机楼走向行李认领及地面运输区，您很可能看到了一幅名为“美国黑人飞行家”的壁画。这幅8英尺高、51英尺长（2.4米x15.5米）的壁画，是由麦道公司员工斯宾塞·泰勒（Spencer Taylor）与所罗门·瑟曼（Solomon Thurman）在1990年创作，以纪念和颂扬1917年以来非洲裔美籍飞行家的历史意义与永恒价值，以及他们对航空飞行做出的贡献。

“美国黑人飞行家”壁画中还描绘了18架飞机，其中的好几架是由波音公司的前身所研发和制造。非洲裔美籍飞行员和宇航员使用这些飞机完成了各

种各样的使命，同时还打破了美国军队和国防业的种族与性别壁垒。

这幅壁画的创作是在麦道公司的大力支持下完成的，而波音继承了麦道的这项成果。壁画反映了前身为塔斯基吉学院的塔斯基吉大学在非洲裔美国人对航空飞行的贡献中起着非常重要的作用。塔斯基吉大学是波音目前资助的13所传统黑人学院和大学（HBCU）之一，这也表明了塔斯基吉大学的突出地位。每年二月是美国黑人历史月，在举国庆祝美国黑人历史月之际，作者希望在此向大家展示“美国黑人飞行家”壁画的内容——壁画是怎样传递塔斯基吉学院及塔斯基吉

飞行员的重要性。在塔斯基吉学院接受训练并在二战中表现杰出的非洲裔美国飞行员团队，俗称塔斯基吉飞行员。

麦道对壁画创作的鼎力支持

泰勒是一名高级工艺美术师，瑟曼则是一名再生产设备高级技师。他们利用自己的业余时间一起创作了这幅壁画。作为支持他们创作的机构之一，麦道基金会于1989年向赞助壁画的组织捐赠65000美元。“麦道公司认为，应当向公众展示黑人航空飞行历史所扮演的角色。”当时的麦道公司发言人吉姆·拉姆齐（Jim Ramsey）说道，“我们十分热心参与社区活动和改善教育状况。我们认为，这些黑人飞行

家是年轻人效仿的榜样。”

在“美国黑人飞行家”壁画追溯了非洲裔美国人的航空飞行历史之时，壁画中的黑人飞行家确实激励了年轻的一代。

壁画第一部分所描绘的是这些非洲裔美国飞行家在塔斯基吉学院接受培训之前的画像，其中包括一战期间在法国“拉斐特”飞行队担任作战飞行员的尤金·布拉德（Eugene Bullard）；在美国获得飞行驾照的第一位非洲裔美籍飞行员贝西·科尔曼（Bessie Coleman）；以及组织了第一个黑人航空飞行协会——美国全国飞行员协会的威拉·布朗（Willa Brown）。

在第一部分，泰勒和瑟曼还描绘了前第一夫人埃莉诺·罗斯福（Eleanor Roosevelt）以及哈里·杜鲁门（Harry S. Truman）总统。为了表示她对非洲裔美国作战飞行员的支持，罗斯福总统夫人与塔斯基吉学院首席讲师查尔斯·阿尔弗雷德·安德森“长官”（Charles Alfred “Chief” Anderson）一起进行了一次飞行。在杜鲁门担任参议员时，他就促使国会为塔斯基吉军用机场的“塔斯基吉体验营”拨款。在出任总统之后，杜鲁门于1948年7月签发了第9981号行政命令，要求整合原本实施种族隔离的美国军队。

壁画的第二部分的标题是“1940–1945年间的塔斯基吉飞行员”。这一部分应被视为整幅壁画的精华。只有当与第二部分相关联时，第一部分以及第三、第四和第五部分才有意义。

在第二部分中，泰勒和瑟曼重点描绘了1942年3月毕业的第一批“塔斯基吉飞行员”——他们更愿被称为“红色机尾”飞行员。泰勒和瑟曼描绘了17位飞行员与一位无名的地勤组长。在这些目前著名的“塔斯基吉飞行

员”中，包括第一位在美国陆军航空兵团独立飞行的非洲裔美国军官本杰明·戴维斯二世（Benjamin O. Davis Jr.）；因在五分钟之内击落三架敌机而出名的“幸运的”克拉伦斯·莱斯特（Clarence “Lucky” Lester）；以及在单次突击中击落三架敌机的第一位“塔斯基吉飞行员”约瑟夫·艾里斯贝里（Joseph Ellesberry）。

壁画的第三、第四和第五部分描绘了非洲裔美国飞行员和宇航员的“生平事迹”。

壁画第三部分中的人物是1950年至1990年期间的非洲裔美国飞行员，其中包括美国空军的第一位非洲裔美籍四星上将“老友”丹尼尔·詹姆士（Daniel “Chappie” James）将军；在越战期间服役的美国陆军直升机上尉飞行员罗纳德·雷德里夫（Ronald Radliff）；以及美国陆军的第一位非洲裔美籍直升机女飞行员玛塞勒·海斯（Marcella Hayes）上尉。

泰勒在壁画中成功地描绘了首批参与美国太空项目的一些非洲裔美国人，其中包括在1986年的“挑战者”号爆炸中遇难的罗纳德·麦克内尔（Ronald McNair）；以及在1983年成为第一位进入太空的非洲裔美国人圭恩·布鲁福德（Guion Bluford）。

在布鲁福德具有历史意义的航天飞机飞行二十周年纪念仪式中，他将自己能成为一名宇航员归功于“塔斯基吉体验营”与“塔斯基吉飞行员”机构。他认为，“塔斯基吉飞行员”机构以及致力于在美国军队和国防业中给予非洲裔美国人平等待遇的人们，扮演

了极其重要的角色。他的这一说法并不言过其实。多亏了“塔斯基吉体验营”以及在美国军队中实现整合和消除种族隔离的民权组织和政治家的努力，几部新的法规诞生了，其中包括第8802号行政命令，即1941年发布的禁止在国防业和联邦局实施种族歧视的法令。

波音与塔斯基吉的当前合作

波音始终保持与塔斯基吉大学的合作关系。这所位于阿拉巴马州塔斯基吉的大学，是与波音建立了长期的战略合作关系的13所传统黑人学院和大学之一。波音一直积极招聘该大学中年轻的商业和工程人才，通过让学生参与“波音奖学金”项目增进互动；与此同时，波音公司的高管访问塔斯基吉大学校园的次数也在增加，芭芭拉·威尔逊（Barbara Wilson）说道。她是T-45培训系统项目总监及项目经理，并兼任塔斯基吉大学波音高管联系人。目前，54名获得波音奖学金的塔斯基吉大学毕业生加盟了波音公司，从事工程和商务工作。

1998年，美国总统比尔·克林顿（Bill Clinton）签署了一项建立“塔斯基吉飞行员国家历史遗址”的法规，以纪念和诠释“塔斯基吉飞行员”在二战时期的英勇行为。去年十月，在该历史遗址落成仪式上，作为仪式的主要赞助商，波音的高管、经理与员工骨干，出席了仪式。■



高级工艺美术师斯宾塞·泰勒，是创作“美国黑人飞行家”壁画的两名麦道公司员工之一。他出席了在这里举行的壁画揭幕仪式。

波音档案



兰迪手记

作者：兰迪·廷塞思
波音民用飞机集团市场营销副总裁

777货机定将提高法国航空的货运效率，在目前具有挑战性的经济环境中帮助他们提升赢利能力。

在世界范围内，我们的31架梦想飞机正处于不同的组装阶段。

777货机 Le 777 cargo

上周，777货机的交付和投入运营，让我回想起当年自己在现场见证777货机项目诞生的情景。那是2005年5月，在上海，波音与法国航空公司签署首架777货机合同，正式启动了777货机项目。

所以，我要说，在周末，当我见证777货机项目的巅峰时刻——新的777货机首次投入运营，我的感觉美妙极了。

目前，法航货运公司已接收了他们的首架777货机。这架飞机将与法国航空当前机队的五架747-400ER货机（法国航空也是第一名运营747-400ER货机的运营商）一起运营。777货机将最终取代法航的四架747-400波音改装货机。正如法国航空所表示的，这款新型货机还与该公司得到公认的777客机机队完美匹配。

777货机的技术性能令人印象深刻：航程4880海里（9038公里），满业载226700磅（103公吨）。它是当前航程最远、最经济的货机。我确信，777货机定将提高法国航空的货运效率，在目前具有挑战性的经济环境

中帮助他们提升赢利能力。

777货机是十几年来进入市场的首款全新的货机。原定于在上个季度交付的777货机，由于波音停工，交付日期略微推迟到2009年第一季度。

777货机的成功交付，多亏了埃弗雷特工厂的制造团队，是他们在777生产线上有效地整合了这款新机型。此外，这个冬天，在将两架试飞飞机转变为交付构型的过程中，改装团队面临了多项挑战，例如，高度紧凑的时间表、假期期间史无前例的降雪。同时，工程与试飞团队的努力也必不可少。每个人齐心协力，共同造就了今天的777货机。

我曾经提到过，777家族是在持续改善所有机型的性能和技术的基础上缔造形成的。而777货机，则是我们改进这个了不起的家族举措中的最新努力。然而，无论何时，无论是全新机型还是主要的衍生机型，只要你交付某款机型的首架飞机，那都是一件大事。如今，交付777货机这一件大事，着实令我们心潮澎湃。■



华盛顿州穆基尔特奥的未来飞行中心举行的777货机交付仪式



787生产线

六架787 Six-pack

我想简单地介绍一下787工厂的最新进展，并与你们分享787工厂发来的新照片。

这是第六架即最后一架用于试飞的梦想飞机的图片，代号为“ZA006”。

目前，我们正在忙于多项工作，为下个季度的首飞加速备战。

我们的第一架用于试飞的飞机，即代号为“ZA001”的梦想飞机，本周正在进行补漆，之后将进行一些最终测试。用于试飞的第2号飞机，在上个月完成了“动力装置安装”，而第3、第4和第5号飞机的生产工作正在有序开展。

至于全面的生产情况，在世界范围内，我们的31架梦想飞机正处于不同的组装阶段。

看到第六架飞机正在我们的工厂总装，意味着我们的试飞项目已接近

尾声——这六架飞机都将在今年稍晚时候翱翔蓝天。■



第六架787



非常幸运能在这时候贡献一期《波音与我》——当这期《波音通讯》面世时，正好是我在波音的五岁“生日”，算是给自己的一份文字纪念吧。时间过的太快了！想起五年前刚刚来到公司报到、办理入职手续、照证件照的时候，心里只是感到无比的兴奋。现在想来，其实当时自己还远不能真正体会加入波音这个大家庭是多么的幸运。面对“波音与我”这样的题目，我想“波音”对我影响最深的，当属这个大家庭中的每一位成员。

刚来的时候我是部门里面经验最浅的，而我的领导和同事们都有着不同岗位的丰富的经验。由于这个原因，刚开始和大家一起工作时常常心里没有底。但是很快这种紧张的情绪就没有了，因为每一位同事都非常耐心地给予我很多鼓励和指导。记得刚来时主要是在外籍同事讲课时当翻译，为各种技术会议翻译，或是总部同事在国内举办的研讨会的翻译。坦

白地说有时候会禁不住想：这些翻译工作的价值何在？后来我才逐渐明白和体会到，这些翻译工作不仅有效地促进了的技术交流，也是我们提高自己的有效方式。无论是现在自己可以独立讲授的课程，还是对波音所推行的新技术的深入了解，无不受益于这些以前看来微不足道的工作。

作为客户支持部门的一员，最让人有成就感的莫过于看到自己的工作给客户带来了切实的价值。大家都知道国内运行的737数量众多，所以每一架飞机运营成本的点滴节省，换算到整个机队上是相当可观的。最近几年我们为很多运行737NG的航空公司开发了客户化的维修定检计划。每当听说我们提供的方案被航空公司采用并因此延长了定检间隔，节省了维修成本，那种喜悦真是难以形容。

当然我们的工作也充满着挑战：787这一革命性机型所带来的很多全新的设备和技术，意味着我们必须和用户一起在规章符合性、运行和维护

方面做大量的准备工作。然而，通过协同合作我结识了许多来自局方和航空公司的好朋友。787的运行准备得很多方面，如电子飞行包、e化运行、电子化支持数据等等，对我们、对整个行业来说都是第一次。但每一项工作推进的过程中，航空公司的朋友们都始终如一地支持着我们。这种为了同一个目标携手共进的感觉非常棒！

在波音的工作同时是丰富多彩的，我和同事们有机会参加“波音杯”特奥会比赛，与那些虽然先天智力上有缺陷但纯朴可爱的孩子们分享运动和竞赛的欢乐；和中学生们一起度过“Job Shadow Day”带他们近距离观察“神秘”的世界500强公司；与记者朋友分享“飞机101”课程等等，这些活动无一不在我的职业生涯中增添绚烂的色彩。虽然无法让时光放慢脚步，但我将努力让每一天都充实地度过。■

波音驻场代表联络方式 • 中国区（全球第八区）

- 香港
区域总监 Mark Dickinson
电话 (00852) 2350-9592
传真 (00852) 2914-0114
- 北京
李京钰
电话 (010) 6459-5783
传真 (010) 6459-5769
Keith Childs
手机 (0) 136-5107-1937
Chris Rudd
手机 (0) 137-1890-6930
田禾欣
手机 (0) 138-0121-5415
陈涛
手机 (0) 139-1015-9455
张晋川
手机 (0) 136-0106-5690
- 广州
张婕
电话 (020) 3606-8200
电话 (020) 8612-2966
传真 (020) 3606-8201
Reza Shafii
手机 (0) 136-0902-0714
陈刚
手机 (0) 136-0901-0941
Joel Hunt
手机 (0) 136-0001-2064
- 海口
电话 (0898) 6575-6734
传真 (0898) 6575-6735
David Schremp
手机 (0) 138-0769-0789
吴思
手机 (0) 137-0758-6067
- 香港
电话 (00852) 2747-8945
电话 (00852) 2747-8946
电话 (00852) 2747-8175
传真 (00852) 2363-8259
Rich Kozel
手机 (00852) 9143-7476
Karl Henry
手机 (00852) 9183-0747
Bharat Kapadia
手机 (00852) 9303-2747
Judy Lee
手机 (00852) 9353-3586
- 香港
电话 (00852) 2296-1439
传真 (00852) 2286-0400
Dennis Cheng
手机 (00852) 9143-7475
- 济南
电话 (0531) 8873-4643
传真 (0531) 8873-4644
John Dingman
手机 (0) 138-6419-1210
- 昆明
杨亦
电话 (0871) 717-5270
传真 (0871) 711-6630
Larry Poston
手机 (0) 138-8808-6984
- 上海
电话 (021) 6835-8388/8389
传真 (021) 6835-8106
Tom Price
手机 (0) 136-6144-7182
柯骥
手机 (0) 136-6191-3847
蔡献聪
手机 (0) 136-3661-5536
- 上海
邱颖颖
电话 (021) 5113-5155
电话 (021) 5113-5156
传真 (021) 6268-7506
Ron Brown
手机 (0) 137-8898-0747
李宏民
手机 (0) 137-6198-0863
刘健
手机 (0) 138-1694-7772
- 深圳
电话 (0755) 2777-7602
传真 (0755) 2777-7602
Chris Nienhuis
手机 (0) 136-0040-6209
姜卫星
手机 (0) 135-1085-8440
- 乌鲁木齐
由波音广州驻场代表负责
- 厦门
电话 (0592) 573-9225
传真 (0592) 573-9226
Jeffrey James
手机 (0) 136-1602-6413
邓小禾
手机 (0) 137-7993-5163



真正的舒适无须经停

全方位重塑乘客的飞行体验。详情请见 www.newairplane.com

787
DREAMLINER

BOEING
Forever New Frontiers