

## 成长的烦恼：超大型飞机的订单之困



阿联酋航空的A380客机。

对于波音、空客来说，超大型飞机市场遇到瓶颈是他们意料之中的事情。虽然波音乐观地认为，对性能进行全面升级的747-8客机可以获得更多订单。但是，当A380交付5年、波音747-8交付一年后，这两款机型储备订单量的下滑也让制造商感受到了实实在在的压力。

根据波音给出的数据，目前波音747-8（包括客机型和货机型）共有确认订单108架，其中已交付37架，还剩储备订单71架。而空客的形势看起来要乐观许多，目前A380的储备订单量为165架。虽然在2013年，空客还需要对A380的机翼翼肋进行改装，但该机型的产量并不会因此受到太大影响。

### A380：巨无霸的小订单

有一个不能忽视的因素，还有62架A380客机尚未交付阿联酋航空公司，这就占了该机型超过三分之一的储备订单，这些超大型飞机订单足以展现阿联酋航空拓展市场的雄心。但在剩余的103架储备订单中，还有23架承诺订单仍未存变数。

眼下，香港航空很可能将其10架A380飞机订单更换成小得多的A330飞机。香港航空计划从远程航空市场中全身而退，并专注于区域航空市场，而A380飞机显然不是这一市场的适合机型。

印度空军航空承诺订购5架A380的订单也显得模棱两可。该公司由于拖欠员工工资长达数月，机组人员罢工，导致其在2012年10月初被迫暂时

停运，该公司的部分飞机被暂时扣留。即便获得阿提哈德航空公司外国投资者的注资，翠鸟航空今后是否能维持5架A380的正常运营还是个问题。还有更值得空客担忧的因素。维珍大西洋航空即将离职的首席执行官史蒂夫·里奇威曾表示，维珍大西洋航空不会在2017年前接收6架A380飞机，即便接收了，他也质疑维珍大西洋航空能否正常运营该机队。

2012年12月11日，达美航空宣布将以3.6亿美元收购维珍大西洋航空49%的股权，此举可以提高其跨大西洋航线的市场份额。虽然达美航空的注资能给维珍大西洋航空的跨大西洋航线带来更多客源，但达美航空并不擅长运营超大型客机。其现有的波音747-400飞机来自于之前并购的西北航空公司，达美航空并没有计划将747-400替换成类似大小甚至更大的新机型。

尽管卡塔尔航空公司在远程航线上遭遇了巨额损失，但该公司并没有表示将取消未来的8架A380订单。然而，本应在2013年交付给卡塔尔航空的2架A380飞机推迟到2016-2017年，剩余的6架则要等到2019年后才陆续交付。这在某种程度上减小了近期空客A380生产线的产能压力。

空客客户事务首席运营官雷义表示，到2015年，A380生产线将会有两架飞机的空余产能，而在2016年将会剩出更多。虽然，雷义并不对A380生产线的延续表示担忧，但他也希望能获得两年左右的订单余量作为储备。他还指出，由于一些A380的潜在客户并不

希望等待多年才接收飞机，因此订单并不会很快到来。

目前，空客已向9家航空公司交付了92架A380飞机。这些飞机服务于32个机场共计73条航线。空客计划在今年交付超过30架A380飞机，但今年只收到了4架飞机确认订单。另外，空客还与新加坡航空公司签订了5架A380飞机的意向订单，尚待确认。

受到A380机翼翼肋改装的影响，2013年A380的产量将不足30架，但是空客表示未来两年A380的平均年产量依然可以达到30架。根据空客的计划，未来A380的生产率将达到每月4架，如果按照这样的速度计算，目前的储备订单仅能维持3年多的生产。考虑到相对较少的交付量，生产线也只能维持4年左右，这还没算上香港航空和翠鸟航空有可能取消的订单。

雷义仍表达了对A380的信心，并坚称空客当初选择研制A380的正确性。他预计A380的市场需求将在明年有所提升，而在2014年得到进一步巩固。雷义表示，相对于低成本航空公司，传统的网络航空公司更容易受到经济衰退的影响，这也直接影响了他们飞机的采购规模。而低成本航空公司则在此时采购大笔的单通道飞机，包括波音737MAX和A320NEO。“但如果不用更大的飞机，怎样能在未来15年里将客公里收入（revenue passenger kilometers）翻一番？”雷义表示。

### 747-8F：货运低迷惹的祸

与A380飞机专注于超大型的客

机市场不同，波音747-8飞机的大部分订单都来自于其货机型，这也使得747-8F的订单很容易受到国际航空货运市场的影响。迪拜航空企业集团（DAE）在今年取消了5架747-8F的订单，这使得波音认识到航空货运市场正在经历一个艰难时期。

波音在今年共收获了7架747-8飞机的订单，其中5架来自中国国际航空公司，还有2架来自匿名客户，但如果算上迪拜航空企业集团和另外一家公司取消的订单，波音747-8的订单量仅增加了一架。尽管波音在销售方面做了大量的努力，但在交付了37架飞机后，747-8飞机的储备订单已经缩水至71架。如果按照每月2架的生产率算，这些订单仅能维持3年左右的产量。

卢森堡货运作为747-8F的启动用户，已经接收了其13架确认订单中的7架飞机。目前，卡塔尔航空公司正准备出售其持有的卢森堡货运35%的股份，有传言称两家公司在发展战略上存在分歧，因为卡塔尔航空希望将747-8F的订单转换成更小的777F。

卢森堡货运的事情给747-8F敲响警钟：这是一架非常庞大的货机，在货运市场低迷的今天，很少有公司能负担得起。一家有意购买卢森堡货运股份的公司首席执行官表示，747-8F对其公司来说过于庞大了，该公司也曾考虑购买747-8F。

然而波音公司没有降低747-8生产率计划的计划，并且认为从长远来看，747-8客机市场和货机市场将会复苏。但是，如果747-8的交付量持续高于新订单量，该市场能否及时复苏以维持波音747-8的生产线？波音给出了肯定的答案。波音747项目副总裁兼总经理伊丽莎白·伦德表示，尽管目前货运市场疲软，但货运公司依然需要更高效的新机型以取代诸如747-400BCF之类的老旧机型。

伦德还指出，由于747-8在研制时产生了一定的延误，目前较少的新订单可以帮助波音消化大量储备订单。“我们很高兴能在14个月内交付37架747-8飞机。”伦德说。747-8飞机在2011年交付了9架，其余的28架在2012年交付，但是除了汉莎航空的4架和用于公务机改装的6架飞机外，其他747-8均为货机机型。

（薛飞 编译）

今日关注  
中航工业合肥江航飞机装备有限公司  
董事长、总经理：孙兵 党委书记：马国林  
电话：(0551) 3499099  
网址：http://www.jianghang.com

## 波音公司将为747贵宾机用户提供升级服务

本报讯 2012年圣诞节前夕，美国波音公司宣布，有把握说服绝大多数波音747贵宾专机的用户购买升级服务。这就意味着，包括747-200、300、400和SP等大约25个不同类型的众多现役老式747贵宾专机将按照最新版的747-8进行升级改造。这些老式747

贵宾专机目前大部分都在中东地区使用，其中有些已经服役20余年，未来几年内势必将被新的机型逐渐替代。

波音公司希望能在全球贵宾专机这个巨大的市场上保持领先优势，而富庶的中东地区无疑是这场市场竞争的中重中之重。不过，波音公司也公

开承认，这个庞大的升级计划不会进展很快，过程很可能会非常缓慢，尽管他们有信心让广大的贵宾机用户都升级到747-8。

波音公司的747-8，业已售出了9架用作贵宾专机。到2012年结束的时候，其中7架将完成交付。波音主要

竞争对手空客公司在贵宾专机市场上对波音发动的逆袭颇为不顺，其推出的A380本想取代747在贵宾专机市场的霸主地位，然而到目前为止，仅仅售出了一架。

（梁晓英）

## NASA艾姆斯研究中心

艾姆斯研究中心最初成立于1939年12月20日，位于加州山景城（亦译作帕萨迪纳），是美国国家航空咨询委员会（NACA）下属的第二个航空实验室，以担任过NACA主席12年的约瑟夫·S·斯威特曼·艾姆斯的名字命名。他被公认为美国航空研究的“总设计师”。1958年10月，艾姆斯中心整体划归NASA，现在是加州硅谷的一部分，拥有30亿美元资产、2300名研究人员和每年7.5~8.5亿美元（亦有说6亿美元）的预算，对本地区乃至全美的经济影响都是巨大的，对NASA的航空航天研究和开发事业具有关键的作用。

早期，艾姆斯研究人员通过建造越来越完善的风洞、研究机和理论空气动力学方法开展亚声速、跨声速、超声速和高超声速领域的研究；后来，它把研究领域逐步扩展到计算流体力学、模拟技术、信息技术、空中交通管理研究、倾转旋翼飞机和生命科学。艾姆斯对美国航空和航天技术最大的贡献包括：今天用作所有高速飞行的飞机上的后掠翼概念、所有航天飞机为避免再入时燃烧都应用的钝体理论、第一个离开太阳系的“先锋”星际航天器的管理、开发第一个到其他星球进行生命探测的“北欧海盗”试验飞行器、实施发现月球两极有水的“月球探测”任务……今天，艾姆斯研

究中心是美国纳米技术、信息技术、太空基础生物学、生物技术、热防护系统、人素工程研究的重要力量。这里要重点介绍与航空研究有关的三个方面：

——艾姆斯研究中心的“国家全尺寸空气动力学综合设施”(NFAC)是世界上最大的亚声速风洞，建造于1944年，主要用于空气动力学、结构动力学以及声学试验研究。该风洞有两个试验段，其中大试验段尺寸为24米×36米，可用于全尺寸模型试验、低速垂直/短距起降飞机动力升力和全尺寸旋翼机系统的研究。以前美国陆军涉及全尺寸旋翼机的试验基本上都在这一大型风洞实施。2004年，因考虑到利用率低及运行成本费用大于其效益，NASA于5月宣布关闭该风洞。该风洞的命运引起国会议员的广泛关注，在立法者的支持下，美国空军经过与NASA商谈，决定采取租赁方式重新开启该风洞。2005年5月，空军阿诺德工程发展中心宣布，由它接管并重新开启NFAC，以确保美国国家气动试验的先进水平。目前NFAC仍归NASA所有，AEDC负责运营和维护风洞设施，NASA提供全力支持。

——旋翼飞行器历史上一直是艾姆斯研究中心的工作重点之一。今天已经装备美国三军的V-22“鱼鹰”是一种新概念旋翼机，也是世界上第一种既不依赖机场、也不受

旋翼限制、能垂直起降的倾转旋翼飞机。它在设计思路上的变革，为人类航空史填补了一项空白。在V-22研制过程中，艾姆斯研究中心大量参与，如XV-15两架试验机的第一架于1978年7月23日送入艾姆斯中心，在24米×36米风洞中吹风之后，1979年4月23日开始在合同商进行飞行试验，第二年贝尔、陆军和海军陆战队飞行员总共飞行了140架次，然后返回艾姆斯中心。艾姆斯中心又在德莱登中心进行初步飞行研究，1980年10月3日德莱登飞行员开始飞行研究，第二年又用吹风的那架飞机再次投入试飞，得到大量数据。

艾姆斯研究中心还参与AD-1“旋翼”的研究，该项目最早是由艾姆斯航空工程师罗伯特·琼斯提出的。这种类型的机翼又被称作“剪刀翅膀”，是变后掠翼概念的一个分支。AD-1（“艾姆斯·德赖登-1”的缩写），其机翼可以围绕中心轴旋转，飞机在缓慢飞行时机翼与机身保持垂直，但高速飞行时机翼与机身的夹角可以达到60度，这是科学家所认定的最有利于飞机提高飞行速度的有效角度。AD-1在1979-1982年四年中试飞过79次。

在NASA把主要精力转向航天技术的过程中，艾姆斯中心一度也削减了对旋翼机的研究，后来受到美国陆军的抨击，“陆军需要你们的

帮助使NASA保持有关旋翼机研究工作。NASA应该留在旋翼机行业帮助我们拿到将有助于我们发展新型旋翼机的技术。”之后，艾姆斯中心向工业界招标开展新的旋翼机研究。研究领域包括评估先进旋翼机技术、下一代空管系统中的旋翼机需求、诊断和健康系统，研究飞行试验、风洞试验台架以及先进构型评估。

——考虑到未来15年，美国航空运输量将会翻番，届时将会大大超越目前飞机安全飞行的能力，这促使艾姆斯重新把开发新的空中交通管理技术作为自己的任务之一。2010年，艾姆斯中心和加州大学圣克鲁兹分校的空中交通管制专家们合作设计高效航空电子系统，使客机在空中交通拥挤时，仍能以最小的油耗安全、高效地降落到目的地机场。他们希望在“途中下降期间”(EDA)软件中加入“三维路径到达管理”(3D-PAM)功能，使之在“下一代空中交通系统”(NextGen)中得到应用。3D-PAM包含三维飞行路线，空中交通管制可以利用它通过延长或缩短飞机进场路线有效管理飞机交通，特别是在周末或节假日航空拥堵的时期。

（王钟强）



## 阿莱尼亚·马基公司为澳大利亚组装首架C-27J



C-27J 军用战术运输机

本报讯 意大利阿莱尼亚·马基公司近日开始在都灵的总装厂为澳大利亚组装首架C-27J军用战术运输机。2012年5月，根据“空中8000”计划第2阶段的需求，澳大利亚联邦政府订购了10架C-27J，以替代德·哈维兰加拿大公司生产的DHC-4“驯鹿”运输机。在竞标阶段，C-27J的主要对手是C-295军用运输机。预计首架C-27J将于2015年初交付澳大利亚皇家空军。

年事已高的DHC-4“驯鹿”早在2009年就已退役，C-27J在航速和机动性能上都远远超过DHC-4。此外，为了应对轻武器火力和便携式

防空导弹的威胁，C-27J还将装备导弹预警系统、电子自卫系统和防护装甲。

值得一提的是，到2012年11月底，澳大利亚皇家空军的C-130H“大力神”已经全部退役。取而代之的C-130J-30“超级大力神”首架于1999年交付，在澳大利亚服役十余年。阿莱尼亚·马基公司曾多次强调，C-27J的“J”就是为了突出与C-130J的诸多相似之处。例如，两个机型的动力系统都采用了罗罗公司的AE2100涡轮螺旋桨发动机，二者的航电系统和货物装卸系统也都非常相似。（梁晓英）

## F-16生产线关闭时间继续后延



F-16 生产线

本报讯 洛·马公司首席执行官近日宣称，F-16战斗机生产线关闭的时间将继续后推。首席执行官Robert Stevens在一次访谈中称，“我们从十多年前就开始讨论这个问题。”当被问及何时会关闭时，他回应“我们将在未来十年继续讨论这个问题。”

该公司发言人称，洛·马公司正在为埃及、阿曼和伊拉克生产F-16战斗机，数量足够使该生产线至少维持到2016年1月。

从1975年开始生产以来，已经有超过4500架的F-16战斗机交付给26个国家和地区。所有F-16型号的重大升级都是由国防部头号供应商洛·马公司提供。Stevens预计

随着用户开始购买F-35联合攻击机，F-16战斗机的后续需求将趋于平缓。

该机型的一个重要潜在客户是中国台湾地区，后者多年来一直有意愿购买66架新的F-16C/D战斗机。奥巴马当局认为随着F-5退役，虽然中国台湾正在对145架F-16A/B战斗机进行升级，但其战斗机“缺口增加”。美国国防部将帮助解决中国台湾的战斗机不足，“包括向中国台湾出售不确定数量的美国战斗机”。2012年12月，奥巴马当局向国会通报了对伊拉克出售第二批18架F-16战斗机的计划。另外，罗马尼亚和保加利亚也都对该机表现出了浓厚的兴趣。（谭坤）

## BAE获阿曼空军41亿美元订单



“台风”战斗机

本报讯 英国航宇防务承包商BAE系统公司2012年12月21日与海湾国家阿曼签订了规模大于预期的25亿美元（41亿美元）空军合约，这也是BAE系统公司在与欧洲宇航防务集团价值450亿美元的合并交易破裂之后收获的首笔大订单。

BAE系统公司表示，与阿曼政府之间的合约包括12架“台风”战斗机和8架鹰式高级教练机，BAE还将向阿曼空军提供相关的技术支持。这些战机将在2014年开工制造，交付时间将从2017年开始。之前的分析指出，阿曼政府可能与BAE系

统公司达成至多20亿英镑的交易，合约中包括的鹰式教练机出乎市场的意料之外。

来自简氏防务周刊的大卫瑞希斯(David Reiths)指出，“对欧洲战斗机项目来说这是一个非常重要的交易，现在市场上的竞争对手只有那么几个，这基本是一个卖方市场，但也是一个赢家可以通吃的行业。”

BAE系统公司在几天前也曾表示，和沙特阿拉伯之间的合约可能因为价格上的不同意见而延迟达成。这组合约将包括72架总值约45亿英镑的战机。（严静）