

## 中国航展的生意经

中国航展的发展成熟，除了场馆建设、布展和组织服务等软硬件设施的不断升级外，每届好看、吸引人的飞行表演也是最大看点。有业内人士表示：“航展中飞行表演更重要的目的是展示飞机性能、达成更多交易。现在随着我国军用和民用飞机技术的进步，特别是歼20、运20、C919和AG600等飞机的面世，中国航展自然成为充分展示我国国产飞机最好的舞台。”

珠海航展有限公司副总经理李意辉表示：“航展首先带动了城市产业的转型升级和优化调整，特别是广东省首个航空产业园落户珠海，逐渐形成通用飞机制造服务等较为完整的产业链；其次，航展也带动了珠海会展业的发展，使珠海以会展业为龙头的旅游、酒店、餐饮等高端服务业进入发展的快车道；第三，珠海航展和一系列高端展会也逐步打造了珠海开放、创新的城市形象，成为了让全世界认识珠海的平台。”

### 航展背后的经济账

实际上，中国航展能带来的各方面经济效益已经让整个珠海市都受益匪浅。

据中山大学发布的《中国国际航空航展博览会综合影响力评估》和中山大学旅游学院对珠海市2016年会展业的统计分析，2016年航展年，珠海会展业总体经济效益134.04亿元，占全市GDP的6.02%，其中第十一届航展的直接经济效益为19.22亿元，间接经济效益为31.71亿元。

回首1996年，首届中国航展举办时，珠海机场才刚刚建成启用，珠海的航空产业更是一片空白。

通过珠海航展这一平台，大批优质航空企业和项目与珠海结缘，为珠海航空产业发展注入强大动力。成立于2008年底的珠海航空产业园，是广东省唯一经批复正式成立的航空产业基地，目前已聚集航空工业通飞、利捷、翔翼等数十家重点航空企业，涵盖了通用飞机制造、通用航空运营服务、公务航空、飞行培训、航空零



第四届中国天津国际直升机博览会

## 庞巴迪“环球”7500 公务机获得FAA认证

庞巴迪公司日前宣布，其旗舰公务机“环球”7500已获得美国联邦航空局(FAA)认证，将于今年晚些时候投入使用。

今年早些时候，“环球”7500公务机航程扩大至7700海里(14260千米)，比最初的承诺增加了300海里(555.6千米)。“环球”7500是唯一可以不经停直飞纽约到香港、新加坡到旧金山航线的公务机。

(金译)



## 美空管局、波音针对狮航空难 发布安全公告

印尼狮航一家波音737 MAX在10月29日坠海，机上189人无一幸免，目前事故原因仍在调查之中。11月7日，波音公司和美国联邦航空管理局(FAA)先后发布紧急通知，称可能同类机型均存在隐患。

需要注意的是，本次声明并不是对狮航事件的最终调查结果，报告预计将在1个月公布。

CBS新闻网11月7日援引声明指出，波音公司从印尼当局的调查中得知，狮航的波音737 Max在失事前“迎角传感器”度数出现异常。对此，波音表示已在6日更新了“飞行员手册”中的相关内容，要求所有机师遇到状况时，按照流程处理。

FAA经过调查则发现，“这个问题可能在波音同类机型(波音737 MAX 8、波音 MAX 9)上都存在”，因此发布紧急通知——生效期为30天。

迎角即飞机机翼方向与气流的夹角。彭博社指出，在飞行员关闭自动飞行系统等情形下，飞机一旦检测到失速可能，就会自动将机头朝下，其中迎角角度将是影响飞机判断失速的关键。

波音与FAA发布的紧急通知是根据印尼狮航JT 610班机空难调查的初步结果，印度尼西亚调查小组11月7日表示，调查JT



610航班失事前的飞行纪录，曾4度发生左右两侧迎角传感器以及空速表故障问题。

印度尼西亚国家运输安全委员会主席索尔贾安托表示，该航班在失事前一天的一次飞行任务中，当时左右侧迎角传感器相差达20度，所幸最后仍安全降落。

(宗合)

## JAXA指引日本航空工业 未来发展方向



JAXA零排放飞机项目采用组合循环燃料电池/燃气涡轮推进系统可减少排放。

日本在民用航空研究方面的投资尽管与空间系统支出相比不算多，但在支持本国航空工业方面取得了坚实的成果。但航空工业正在发生变化，日本航空航天局(JAXA)正在研究如何适应这种变化。

日本对现有航空产业的支持仍在继续(例如发动机研究)，但JAXA正密切关注新兴领域，如飞机电气化、集成仿真、先进材料和人工智能，以及这些技术如何融合，以开拓新市场。目前，JAXA正在加强数值模拟、复合材料和推进等方面的基础研究。JAXA已经创建了一个部门，负责包含航空各个方面的系统级研究，JAXA航空创新中心正在进行排放等领域的多学科研究。

JAXA支持日本工业界参与国际项目最明显的例子就是发动机市场。以石川岛播磨(IHI)和川崎重工(KHI)为首的公司是通用电气、普惠和罗罗等公司生产的商用涡扇发动机的风险分担合作伙伴，他们参与低压系统研制。日本为国际航空发动机公司(IAE)V2500发动机提供低压转子是建立在20世纪70-80年代在FJR项目下开发的技术基础上。

2015年，JAXA启动了aFJR项目，以期在高效轻质风扇和低压涡轮技术方面更进一步。aFJR的目标是提高风扇空气动力学效率至少1%，并减少发动机重量约10%。该项目将验证层流风扇、碳纤维空心叶片和轻质金属盘以补偿超高温道发动机风扇直径的增加，以及耐热陶瓷基复合材料(CMC)叶片，以减轻驱动更大风扇的低压涡轮重量。作为aFJR的后续，JAXA已经启动了En-Core先期项目，以验证高压部分的技术。目标是通过扩大对发动机核心机的参与，使日本工业界的市场份额超过目前的6.6%。En-Core将专注于两种技术：一种是极低氮氧化物(NOx)排放的高压燃烧室，另一种是高温、高效、高压涡轮。

JAXA还启动了DANTE项目，以改进设计和分析技术，为国际联合开发低二氧化碳排放的下一代发动机做准备。JAXA表示：“我们的目标是展示下一代喷气发动机的概念，使燃油效率比最新一代发动机提高2%。”此外，DANTE还将开发小核心超高温道比发动机的高性能多级高压压气机技术，目标是在稳定的工作范围内达到所要求的气动性能。该项目还将设计一个进气口，以有效抑制下一代发动机较短短舱的噪声。DANTE项目还将推进碳纤维多尺度分析和CMC失效模拟技术，开发用

于未来发动机的复合材料旋转部件设计所需的疲劳寿命预测能力。

JAXA在关注传统燃气轮机技术的同时，也将目光转向飞机电气化。在2012年至2015年的Feather项目下，该机构使用锂离子电池和1台4元余度电动机驱动的钻石HK36电动滑翔机进行了试飞。该有人驾驶验证机可以通过使用螺旋桨和电动机作为再生空气制动系统来控制下降速度。2019年，在与德国航空航天中心(DLR)的联合项目下，JAXA所需的多路复用电动机系统将在HY4上进行飞行测试。

在Feather项目之后，JAXA于2015年启动了零排放飞机项目。JAXA试图用高效、低排放的发电机替代涡轮发电机，这种发电机将固体氧化物燃料电池(SOFC)和燃气轮机结合在一起。涡轮燃烧喷气燃料以产生SOFC所需的高温运转温度，SOFC燃烧氢气发电。

从更近期的角度来看，JAXA在2018年7月份与IHI、KHI、斯巴鲁、日立、三菱和日本经济产业省合作，发起了“飞机电气化挑战”(Eclair)联盟。Eclair的目标是在短期至中期实现小型飞机电气化，远期实现客机电气化，并计划在2018-2024年开发对两种飞机都至关重要的技术。

日本航空工业潜在的国际合作一个领域是超光速民用运输。JAXA已经提出了1个36-50人的小型超光速客机概念。该机巡航速度为1.6马赫，航程超过3500海里(6482千米)。但业界希望在此过程中发展起来的技术将使工业界能够首先开发超光速喷气公务机。

日本的超光速运输研究领域包括减少超光速运输机的声爆、起飞和着陆噪声、阻力和重量。2015年，亚里度静音超光速概念模型在瑞典进行了高空抛放测试，验证了JAXA的低声爆设计理念。JAXA将继续研究超光速自然层流机翼以减少阻力，以及可变发动机喷嘴以减少机场噪声。

日本的超光速研究为制定民用超光速飞机机场噪声和声爆认证标准的国际努力提供了数据。为此，JAXA于2017年与法国的Onera和德国的DLR签署了一份为期3年的协议，三方将合作进行声爆研究。此外，JAXA已经与美国国家航空航天局(NASA)合作，而欧洲正与俄罗斯合作。

JAXA的亚声速研究包括Fquroh项目。在这个项目中，JAXA对起落架和后缘襟翼降噪装置进行了飞行测试，以减少进近噪声。(王元元)



## 空客A330-800飞机 开始认证测试

空客A330-800于11月6日开始进入单机350飞行小时的认证测试阶段。预计2019年第三季度获得型号合格证。

空客A330-800是空客A330-900飞机的改进型，与空客A330-900相比，机身短5米、尾翼较高。据悉，空客A330-800认证测试项目要比空客A330-900更为广泛，包括两架客舱装饰完毕的空客A330-800利用仪表飞行400航班，飞行时间长达1400小时。在4小时4分钟的首

飞测试中，空客A330-800的飞行高度超过30000英尺(约9144米)，起降均采用电传操纵系统操作。

首次试飞进行了俯仰轴、横滚轴以及偏航轴等“三轴”的常规操作性能测试，颤振脉冲检查以及客舱压力系统测试；还进行了低速和颤振试验的包线飞行。下一阶段将进行调整飞行控制守则的开发测试和操作性能检测。认证测试阶段过后，空客A330-800即将进入运营。(曹耀国)