

今日  
民航

IIIIY

MAGAZINE

2016中国航展特辑



公务航空角逐珠三角  
航展热背后的生意经

ISSN 1007-2527



9 771007 252006

# 气度“飞”凡



70至130座级喷气飞机系列全新机型

我们高兴地宣布，  
新一代E190-E2喷气飞机已提前完成首飞。

高效的70至130座级机型，  
E190-E2势必将为运营商及其乘客树立起全新的高效性、  
可靠性与舒适性标杆。

#气度“飞”凡 **E2**  
**EMBRAER.COM/E2**



巴西航空工业公司 官方微信  
微信号: embraer\_weixin





特技飞行往往起源于战争，是飞行员无意间飞出的特别动作，或在生命受到威胁时急中生智的惊险动作。第11届中国国际航空航天博览会上，英国皇家空军“红箭”飞行表演队携12架Hawk T1“鹰”式教练机首次参展。作为当今世界上最享盛名的特技飞行表演队之一，“红箭”已在超过56个国家完成了4720余场表演，著名的“钻”、“十字”、“酒杯”、“箭形”、“协和”、“阿波罗”、“天鹅”、“三角”以及“八字”等队形是“红箭”典型的表演队形。图为“红箭”为英国女王登基庆典进行的表演。



通过公开的飞行表演，特技飞行表演队可以充分展示各国空军的风采，各种高难度动作的完成，还可显示飞行员的技术战术水平。特技表演因具有剧烈的飞行动作和很强的机动性，飞行员在表演时瞬间将承受数倍的重力压迫。而高空跳伞同样要求队员有极其强健的身体素质、清醒的头脑以及超乎寻常的跳伞本领，每名队员都需经过严格训练。图为英国皇家空军“猎鹰”高空跳伞队。



飞行表演是一个国家空军实力的标志，可以向世界充分展示本国的航空工业成就以及飞机的优异性能。飞行表演中飞行员驾驶着高性能运动飞机，常在喷拉着浓密烟雾的状态下快速拉起垂直跃升，随着飞机尾流上涌而来的大股烟雾，让人感觉飞行员就如中国神话传说中腾云驾雾的神仙，在云雾中时隐时现鬼没神出。图为卡塔尔空军的飞行表演。



特技飞行需在人和飞机可承受的过载范围内，由飞行员做出各种复杂惊险的动作。当今优秀飞行员飞行动作的复杂程度，已到好像要模糊三维飞行关系，进入到无规则和无约束的完美境界。军方飞行表演队一般会使用喷气式飞机，飞行速度快、极限性优越，尤其是声音巨大，往往会产生先声夺人的震撼效果。图为韩国空军“黑鹰”特技飞行表演队的飞行表演。

# CONTENTS 目录



特别策划 P22

## 航展热背后的生意经

“航展热”的出现，既契合了地方政府对于航空活动的需求，也迎合了民众、社会各界对飞行文化的热情。然而，国内目前各地举办的航展商业定位同质化的问题，仍比较突出。

焦点关注 P30

## 公务航空角逐 珠三角“世界级机场群”

由广州白云机场、深圳宝安机场、珠海金湾机场、香港国际机场和澳门国际机场集群而成的珠三角“世界级机场群”，近年齐发力公务航空市场，使珠三角地区迅速成长为中国公务航空增速最快、体量最大的市场之一。



经营者说 P38

## 湾流品质 赢在中国

“湾流在大中华区，特别是中国内地的增长非常强劲。客户对湾流的持续信任以及我们引领全行业的品牌认知度，让我们备感荣幸。我们将在服务和支持方面继续保持投入，力求超越客户的期望。”

经营者说 P44

## 巴航工业： 助力中国支线航空市场

巴航工业在中国支线航空市场独占鳌头，目前占据了国内支线航空市场80%的市场份额，有450余条航线连接130个城市，全年有21万个航班，运送旅客达1700万人次。

## 亚航和CFM， 携手世界之巅。

恭贺亚洲航空 (AirAsia) 引进以 LEAP-1A 为动力的空客 A320neo 飞机加入机队! 放眼远眺, 我们共同展望光明的未来。可靠性的理想架构。

[cfmaeroengines.com](http://cfmaeroengines.com)

CFM International is a 50/50 joint company between GE and Safran Aircraft Engines



PERFORMANCE | EXECUTION | TECHNOLOGY

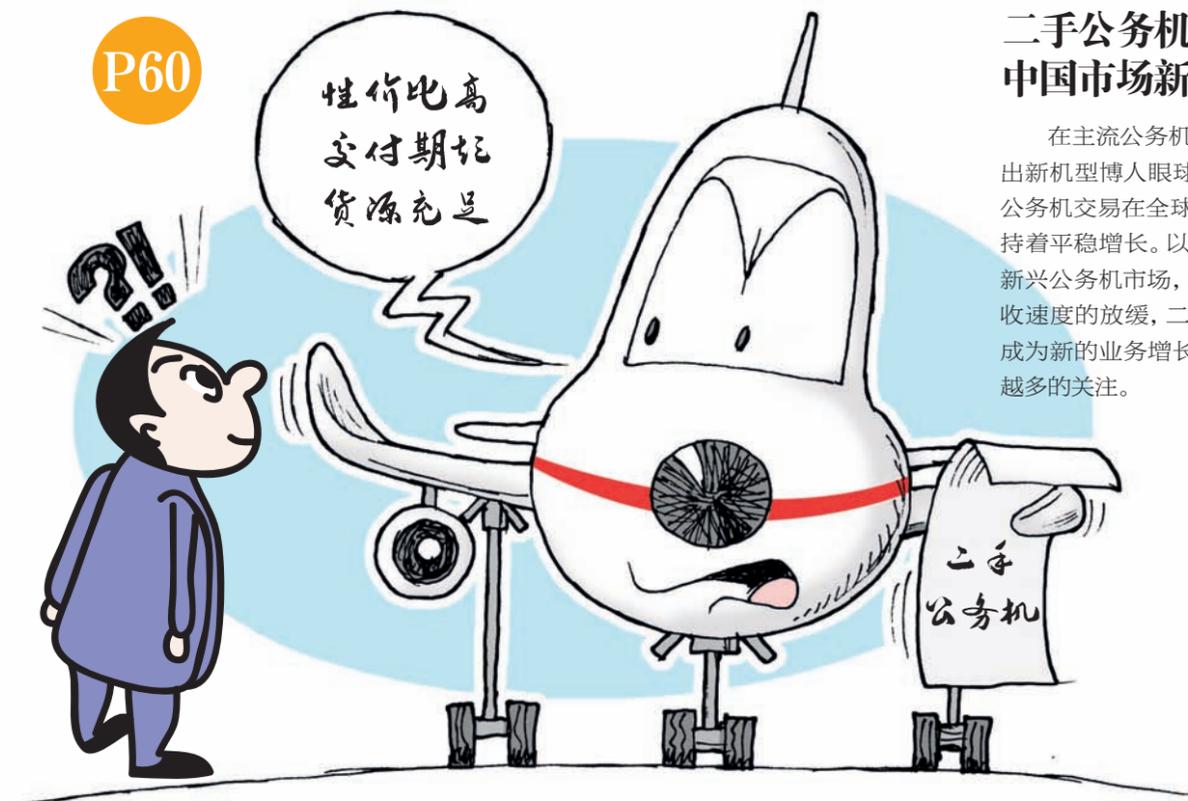
LEAP

MORE TO BELIEVE IN



P60

性价比高  
交付期短  
货源充足



市场分析 P60

### 二手公务机： 中国市场新机遇

在主流公务机制造商纷纷推出新机型博人眼球的同时，二手公务机交易在全球范围内一直保持着平稳增长。以中国为代表的新兴公务机市场，随着新飞机接收速度的放缓，二手机交易逐渐成为新的业务增长点，受到越来越多的关注。

P50



明星机型 P50

### 直击中国航展“明星机型”

各式飞机，不仅是任何航展的绝对主角，还是衡量航展含金量高不高的重要标准。在2016年第11届中国国际航空航天博览会上，参展各类飞机数量创历史新高，达到151架，在航展期间分别进行动态表演和静态展示。各类神通联袂演绎，多种飞机同台献技，究竟其中哪些是“明星机型”？IFLY与您一同欣赏这场无与伦比的视觉盛宴。

经营者说 P68

### GE：走在工业互联网时代前沿

在大数据已经不是新鲜话题的当下，GE早已瞄准其在工业领域带来的机遇和挑战，率先研发工业互联网、推出Predix云平台，在全球建立数字创新中心……通过汇聚世界一流的人才和软件实力，推动工业生产力的持续提升，GE正从一家我们熟悉的工业帝国向国际化的软件公司悄然转身。

# 多用途就是力量



## 加长型大篷车 208EX

赛斯纳加长型大篷车 208EX，一旦拥有，商域无限。

多样的构型、宽敞的空间以及强劲的动力，即使面对各种极端环境，您也能从容应对，而多数机型却只能望洋兴叹。欲知更多详情，请访问 [Cessna.com](http://Cessna.com)。



国际 +1-844-448-9828 | 中国 010-65688189 | [INFOCHINA@TXTAV.COM](mailto:INFOCHINA@TXTAV.COM)

© 2016 Cessna Aircraft Company. Cessna及其标识和Caravan均为 Textron Innovations, Inc. 的注册商标，经允许后方可使用。



P74

经营者说

P84

### 泰雷兹：开启天地互联的世界

美国旧金山知名调查机构Grand View Research的最新研究报告指出，到2024年，全球机载娱乐和互联系统的市场价值将达到98.2亿美元。到2025年，70%的商用客机将实现互联网接入，开通更多线上服务。



P78

经营者说

P78

### 龙浩航空：谋篇布局全产业链发展

航空运输的巨大潜力，为我国各类型的航空运输企业提供了广阔的市场空间。尤其是对于近年迅速膨胀且缺少出口的民营资本，民航业涌现的巨大商机成为他们关注的焦点。

航展报道

P82

### 山西通航精彩亮相第11届中国航展

在第11届中国航展期间，来自山西的多家通航企业集体亮相珠海。山西通航抓住国家加快发展通用航空产业和推进空域管理改革的时机，打造了颇具山西特点的通用航空产业。

市场关注 P74

### 特殊任务飞行在中国

通航产业包罗万象，特殊任务飞行并不为大众所熟悉，但在诸多重要的公共民生领域发挥着不可替代的作用。“中国的通航产业还处于起步阶段，有很大的潜力。”德事隆航空中国业务发展高级副总裁比尔·苏尔茨表示，“随着中国不断发展通用航空市场，并加强机场及相关基础设施建设，特殊任务飞行市场将迎来新机遇。”



P84

行走天下 P88

### 拜访钢琴诗人的故乡

坐落在维斯瓦河畔的华沙是波兰首都，政治、经济和文化中心，她古香古色，又生机勃勃。在她丰富深厚的历史人文底蕴中，经历了岁月的沧桑，却依然如同肖邦的乐曲一般，诗意而充满激情。华沙，正是钢琴诗人——肖邦的故乡。



P88

# 今日民航 IFLY MAGAZINE 全媒体平台

广告热线：010-87387155



我们是一本由中国民用航空局主管、中国民航报社主办、专注于公务与通用航空、航空经济、航空旅游方面的权威杂志，《今日民航IFLY》杂志携中国民航网络电视CAACTV“今日民航IFLY空中访谈”、IFLY官方微信，以专业态度聚焦热点、引领行业、全力打造中国最具影响力的通航全媒体平台。



封面图片：  
英国皇家空军“红箭”飞行表演队的特技飞行表演

广告索引：  
第一跨页：巴西航空工业公司  
第一目录对页：CFM国际公司  
第二目录对页：石家庄中航赛斯纳飞机有限公司  
封三：龙浩航空集团  
封底：湾流宇航公司



国际标准刊号 ISSN1007-2527  
国内统一刊号 CN11-3174/U  
广告经营许可证 京朝工商广字第0107号

主管 Authorities in Charge  
中国民用航空局 Civil Aviation Administration of China

主办 Sponsor  
中国民航报社 CAAC NEWS

社长 President  
马松伟 Ma Songwei

### 《今日民航》杂志编辑部 Editorial Department

社长/总编辑 President & Chief Editor  
王泓 Wang Hong

副社长/副总编辑 Deputy President & Deputy Chief Editor  
李苓 Li Ling

本期执行主编 Executive Chief Editor of This Issue  
薛海鹏 hp\_xue@163.com

编辑/记者 Editor & Journalist  
孙昊牧 sun\_haomu@163.com  
刘九阳 JRMH\_liujiuyang@163.com  
周蕾 Zhou Lei (美术编辑)

编辑部电话 Tel  
010-87387072  
010-87387157  
010-87387158

广告 Advertisement  
杨志勇 52126948@qq.com  
010-87387108  
向伟娟 weijuan.x@126.com  
010-87387155

编辑部地址 Address  
北京市朝阳区十里河桥东中国民航报社6层 100122  
CAAC Journal, Shilihe, Chaoyang District, Beijing, 100122

英文支持 Translation Support  
中国民用航空局国际合作服务中心

版权声明 copyright  
所有图片及文字，未经本刊允许，不得转载和使用

法律顾问 Legal Consultant 北京京师律师事务所 杨建华律师 梁志强律师  
供图 Picture 本刊图片除特别署名外均由CFP、全景、东方IC提供  
印刷 Print 北京利丰雅高长城印刷有限公司

### 《今日民航》杂志发行渠道 Distribution Channels

民航各级领导及业内专家、民航常旅客直投  
金鹿公务机公司航班指定配发刊物  
全国35家机场贵宾室全面覆盖发行

#### 华北地区

- 北京首都国际机场贵宾室
- 国航北京两舱休息室
- 南航北京两舱休息室
- 海航北京两舱休息室
- 首都公务机有限公司FBO候机楼
- 天津滨海国际机场贵宾室
- 国航天津两舱休息室
- 太原武宿机场贵宾室
- 呼和浩特白塔机场贵宾室
- 国航呼和浩特两舱休息室

#### 华东地区

- 上海虹桥国际机场贵宾室
- 上海霍克太平洋FBO公务机候机楼
- 国航虹桥两舱休息室
- 上海浦东国际机场贵宾室
- 国航浦东两舱休息室
- 杭州萧山国际机场贵宾室
- 国航杭州两舱休息室
- 南京禄口国际机场贵宾室
- 青岛流亭国际机场贵宾室
- 合肥骆岗国际机场贵宾室

#### 中南地区

- 广州白云国际机场贵宾室
- 南航广州两舱休息室
- 国航广州两舱休息室
- 海航广州两舱休息室
- 深圳宝安国际机场贵宾室
- 南航深圳两舱休息室
- 金鹿深圳FBO公务机候机楼
- 厦门高崎国际机场贵宾室
- 武汉天河机场贵宾室
- 国航武汉两舱休息室
- 海口美兰国际机场贵宾室
- 海航海口两舱休息室
- 金鹿海口FBO公务机候机楼
- 三亚凤凰国际机场贵宾室

- 海航三亚两舱休息室
- 金鹿三亚FBO公务机候机楼
- 郑州新郑国际机场贵宾室
- 珠海三灶机场贵宾室
- 南宁吴圩机场贵宾室
- 金鹿南宁FBO公务机候机楼

#### 西南地区

- 成都双流国际机场贵宾室
- 国航成都两舱休息室
- 昆明巫家坝国际机场贵宾室
- 重庆江北国际机场贵宾室
- 国航重庆两舱休息室
- 贵阳龙洞堡国际机场贵宾室
- 国航贵州两舱休息室
- 拉萨贡嘎机场贵宾室

#### 东北地区

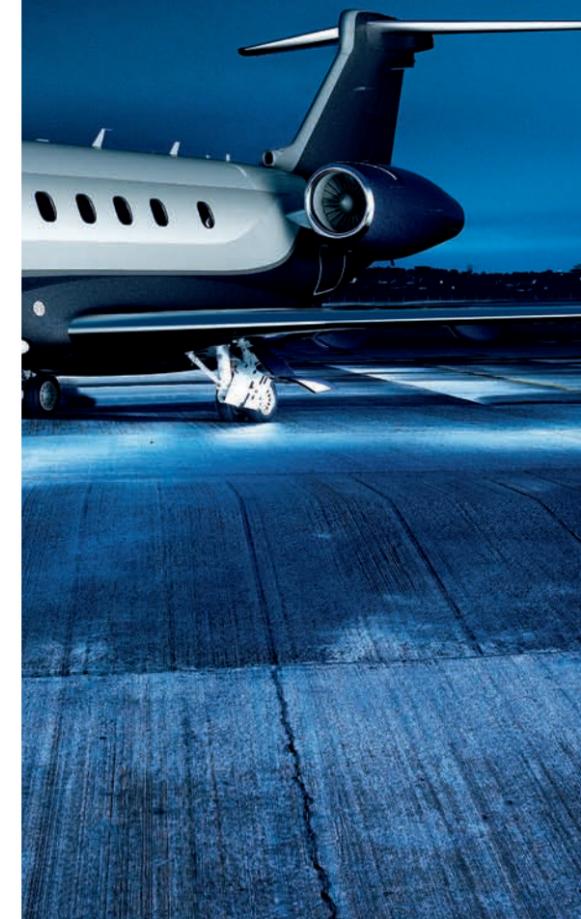
- 大连周水子国际机场贵宾室
- 国航大连两舱休息室
- 南航大连两舱休息室
- 沈阳桃仙国际机场贵宾室
- 南航北方两舱休息室
- 长春龙嘉国际机场贵宾室
- 南航吉林两舱休息室
- 丹东机场贵宾室
- 锦州机场贵宾室
- 朝阳机场贵宾室
- 鞍山机场贵宾室
- 长白山机场贵宾室

#### 西北地区

- 西安咸阳国际机场贵宾室
- 海航西安两舱休息室
- 金鹿西安FBO公务机候机楼
- 西宁曹家堡机场贵宾室
- 乌鲁木齐地窝堡机场贵宾室
- 南航新疆两舱休息室



《今日民航》官方微信 二维码





## 政策



通用航空业是国家的战略性新兴产业，一定要解放思想，更新观念，开拓进取，尽职尽责，让通用航空器飞起来、让通用航空飞行爱好者热起来，让通用航空业的发展成为拉动我国经济增长的又一内生动力，充分发挥通用航空在国家经济社会发展中的重要作用！



——中国民用航空局局长 冯正霖

### ■ 中国民航局着力推进通用航空试点工作

为贯彻落实国务院办公厅《关于促进通用航空业发展的指导意见》，中国民航局通航工作领导小组日前提出“抓好试点，以点带面，积极推进”的指导方针，积极鼓励各地区管理局结合本辖区发展特点和需求，研究上报试点项目，着力推进通用航空试点工作。截至目前，中国民航局5个地区管理局向中国民航局报送了8个试点项目，包括适航审定、交通通勤、航空旅游、医疗救护、机场建设、低空飞行服务、无人机试飞、通航管理改革等领域。

### ■ 多省市密集出台促进通用航空业发展实施意见

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》精神，促进通用航空业发展，日前包括安徽省、江苏省和石家庄市等在内的多个省市密集出台旨在促进通用航空发展的实施意见。如安徽省人民政府办公厅发布的《关于促进通用航空业发展的实施意见》，提出了规划与目标。包括到2020年，力争建设16个以上通用机场；力争发展通用航空企业10家以上，通用航空器达到90架以上，年飞行量4万小时以上，通用航空业经济规模超过300亿元。

### ■ 中国民航局颁布《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》

为适应近年来我国民用无人驾驶航空器的快速发展，中国民航局日前出台《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》（以下简称《办法》），旨在进一步规范在民用航空使用空域范围内的民用无人驾驶航空器系统活动，确保飞行安全和地面安全。该《办法》在2009年规定的基础上从空域运行安全角度出发，细化了无人驾驶航空器系统在民航使用空域运行评估的制度，由无人驾驶航空器系统运营人会同民航航空管单位对空域内的运行安全进行评估并形成评估报告，由管理局对评估报告进行评审。

### ■ 中国民航局通报“2015通航企业安全保障财务考核情况”

为加强行业安全管理，中国民航局建立安全保障财务考核制度，对促进民航企业落实安全主体责任、提高安全运行和管理水平发挥积极作用，成为行业监管部门和运营主体评价安全运行保障能力普遍认同的制度体系。10月19日，中国民航局公布《关于2015年通用航空企业安全保障财务考核情况的通报》。173家通航企业在规定时间内报送考核材料，156家考核合格（综合得分6分以上），合格率为90.2%，比上年提高约8个百分点。

### ■ 第5次

2016年10月1日，我国在加拿大蒙特利尔举行的国际民航组织第39届大会上高票当选一类理事国，这是自2004年来中国第5次连任一类理事国。作为国际民航大家庭的一员，中国民航局积极响应国际民航组织“不让一个国家掉队”行动计划，在航空安全、航空运输、适航审定、空中交通管理等方面推进广泛和深入的国际合作，建设更加安全、高效、绿色、开放、和谐的民用航空业。

### ■ 30%增速

据第22届世界航线发展大会获悉，截止2015年年底，中国已与全球118个国家签署了双边运输协定。20家中国航企从中国飞往全球53个国家138个城市，129家国外航企从国外的126个城市飞往中国的57个城市。2015年，中国国际客运量和新开国际航线量增速已达30%以上，创下了历史新高，为全球航空运输做出了新的贡献。

### ■ 996万人次

2016年国庆假期期间，中国民航共运输旅客996万人次，比去年同期增长11.6%，平均客座率超过80%；保障飞行班次82865班，比去年同期增长18.6%。

### ■ 50个

中国民航局通用航空工作领导小组第二次全体会议强调，围绕《指导意见》提出的建设50个综合或专业示范区的目标，促进通用航空发展要以典型引路，抓点带面，加大试点工作的力度和广度。根据不同区域发展条件和特点，结合地方政府需求，加强试点研究，从低空空域开放、通用机场建设、通用航空器适航审定标准，通航交通通勤、飞行运动、飞行娱乐消费、应急救援和医疗救护等方面开展综合或专项试点示范区建设工作。

## 数字



近年来，在中国经济社会持续发展的推动下，中国航空运输业进入了快速发展的新阶段。中国民航保持着良好的安全记录，建立了有效的安全管理理念和体系，安全品质持续提升。





## 航展数字



2016年第11届中国国际航空航天博览会(简称“中国航展”)于11月1日至6日在广东珠海举行。本届航展的展出规模、展品结构、展览形式及飞行表演队、专业活动的数量和质量都取得新突破,呈现出国际性强、技术水平高等特点。



### ■ 4国空军飞行表演队

在第11届中国航展上,中俄英巴4国空军同场竞技,以“魔鬼编队”著称的中国空军“八一”飞行表演队携新的飞行表演特技亮相珠海;当今世界上最享盛名的特技飞行表演队之一的英国皇家空军“红箭”携12架Hawk T1“鹰”式教练机首次参展;俄罗斯空军“勇士”、“雨燕”飞行表演队以苏-27和米格-29战斗机混合编队参展,表演“库宾卡钻石”等特级动作;巴基斯坦空军携3架“枭龙”战机参展,第11届中国航展的飞行表演精彩纷呈,不容错过。

### ■ 151架参展飞机

本届中国航展参展各类飞机创历届新高,达到151架,在航展期间分别进行动态表演和静态展示。我国的运-20、AG600、武直-10,以及空客A350、波音787、湾流G650ER、G280、巴航工业世袭1000、莱格赛650、塞斯纳奖状纬度公务机、“大篷车”多用途飞机、苏霍伊SSJ-100、庞巴迪CS300等明星机型也在本届航展上一一亮相。

### ■ 42个国家和地区

本届中国航展国际参展规模进一步扩大,参展国家和地区42个,国内外参展商700余家,其中境外展商比例占45%左右。除俄罗斯、乌克兰、法国、捷克、美国、加拿大、韩国等国家展团外,奥地利首次组织国家展团参加中国航展,荷兰和新西兰国家展团重返中国航展。

### ■ 43万平方米规模

本届中国航展的规模再创历史新高,室内展览面积82000平方米,同比增长24.2%;室外展示面积超过350000平方米,投入使用11个展馆,室内外展览面积达43万余平方米。

## 航展亮点



国际性和专业性是航展核心竞争力的重要指标。中国航展的国际影响力和专业化水平不断跃升,越来越多的国内外展商看重中国航展这一平台,并依托中国航展促进国际合作与交流、推进航空航天及防务产品国际市场营销。



### ■ 新亮相

今年8月28日刚成立的中国航空发动机集团有限公司也首次亮相第11届中国航展,分为发动机展区、燃机展区、系统集成展区、新材料新工艺展区、科普展区等,将集中展示涡扇、涡轴航空发动机及燃气轮机实物与模型,单晶叶片、石墨烯等现代新材料、新工艺。

### ■ 新规模

中国航空航天防务元素大放异彩,中国空军以室外展示为主,包括飞机、雷达、导弹等在内的60多个型号900多件现役武器装备参展;中航工业将突出打造“20系列”概念,公开亮相一批反映我国航空科研实力、具有国际先进水平的航空装备;中国航天科技集团携近两年来的最新科技成果共计422项产品,通过宇航、防务、军民融合三大展区,全方位、多角度、立体化展示我国航天领域取得的成就。

### ■ 新高度

国际性和专业性是航展核心竞争力的重要指标,本届航展成功邀请近百个外军代表团,涵盖欧洲、美洲、亚洲、非洲等地区国家,其中包括国防部长、空军司令、陆军司令等高级别外宾。军政贸易代表团的增多,专业活动规格档次更高、商贸氛围更加浓厚,将进一步提高中国航展的国际知名度和国际影响力。

### ■ 新突破

本届航展首次开辟7万平方米地面演示区,装甲坦克、防务型突击车、越野车等10多个型号军民装备现场动态演示。其中,由中国兵器工业集团自主研发制造的VT4型主战坦克、VN12履带式步兵战车、VN1型8×8轮式装甲车等装甲车辆将现场表演爬纵坡、过壕沟、涉水池、蛇形机动等项目,展示高度的机动灵活性和强大的越野能力。演示每天安排两场表演,每次接待1000名观众参与。

英国皇家空军“红箭”特技飞行表演队 图片提供/英国驻华使馆





# 通用航空发展的风口

■ 高远洋（北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任）



“如果站在风口，猪都可以飞起来，何况是带翅膀的通航飞机？”

记得在去年底，我们就大胆设问：2016年，是否是中国通用航空发展的又一个风口？这个问题如今应该是有了答案。

2016年5月4日，李克强总理主持召开国务院常务会议对通用航空发展进行了重要部署，紧接着在5月13日国务院办公厅就发布了《关于促进通用航空产业发展的指导意见》，这无异是行业翘首以盼的又一阵春雷。

中国通用航空发展的第一个风口出现在2010年。这一年的8月国务院、中央军委颁布《关于深化我国低空空域管理改革的意见》，发出了开放低空、促进中国通用航空发展的政策信号，多少通航人的通航飞天梦被重新点亮，也激发了各方的参与热情，于是关于“中国通用航空春天来了”、“中国通航要井喷了”的声音不绝于耳。

然而，从2010到2016年的五六年间，尽管低空开放工作有了进展，国家相关部门也出台了相应的促进政策，但大家所期待的欢乐喜庆场面并没有出现。

究其原因，在于制约通航发展的一些关键性问题长期没有得到解决，导致通航飞起来难、落地难，要实现点到点、跨区域常态化飞行更是难上加难，通航应该发挥的巨大社会经济效应得不到应有的体现。当然，这一让人难熬的过程也让我们更为清醒更为理性，更好地理解中国的现实以及中国通航发展必然会经历的这一历史过程。

终于，国务院办公厅《关于促进通用航空产业发展的指导意见》的出台，令我们迎来了通航发展的又一个风口。“意见”的出台的确具有现实而深远的意义，其重要性和影响力不亚于2010年的《意见》：一是从国家层面再一次明确了支持通用航空发展的政策意向，利于打消从业者的疑惑，提振行业发展信心；二是从国家层面，跨部门去协调解决制约行业发展的制度性和体制性问题，有助于解“结”和迈“坎”，促使我国通用航空破局发展；三是为一些关键性问题的解决指明了方向，明确了责任主体，同时也就一些非常具体的现实性问题的解决，直接提出了解决措施；四是对于正在走程序或者尚在酝酿之中的政策的出台将起到加速器的作用。

2010年和2016年的这两个重要的历史性《意见》让我们欢欣鼓舞，但这还不解渴，还要盼甘雨。

期待千呼万唤出不来的《低空空域管理使用规定》以及《低空航图》尽早颁布；期待通用航空规章体系和机场网络建设的加快完善；期待通用航空运营服务与安全保障体系的尽早建立，这些都是至关重要的通用航空发展的环境建设要素。

时不我待，我们政策制定部门及行业管理者要有紧迫感及高度的历史责任感，要趁热打铁，并以抓铁有痕、踏石留印的力度确保政策利好的落实，不要再让行业去无谓的等待，否则会错失大好的历史发展良机；我们的投资者、我们的企业及广大通用航空从业人员应该认识到，通用航空的确是一个能带给我们无限想象空间、但却又是需要我们去认真真对待的行业。不能急功近利，需要专业专注，需要再多一分耐心，秉持对行业发展的信心与热情，秉持航空专业精神，秉持对天空的敬畏之心，认真谋划、踏实前行。我想，这些应该是我们对通航行业应有的态度。

# 机遇与挑战并存的公务航空市场

■ 胡文彬（四川纵横航空有限公司董事长）



中国的通用航空产业在过去5年，经历了快速发展，在中国民航局注册的通航飞机数量从1198架增加到2235架，复合增长率高达17%。

公务航空作为通航产业的重要组成部分，跟整个通航业的发展趋势基本吻合。过去5年，中国大陆公务机保有量从74架增加到226架，年复合增长率达32%，这种高速增长在全球范围内实属罕见。

近两年，由于受到国家宏观政治、经济环境变化以及停机位、起降时刻等资源不足等因素的影响，公务航空行业的增速较前两年明显放缓，但市场赖以发展的需求仍然存在。

过去3年，公务机在北京、上海、深圳等中心城市机场的运行量一直维持较高水平，反映出市场仍然有着很强的刚性需求；同时，在机队规模增速放缓的情况下，我国135部航空公司飞行员的数量却在稳定增长，也反映出公务机的运行效率较过去有所增强。

作为从业者，国家层面今年释放出的支持通航发展的积极信号也令我们备受鼓舞。国务院出台的《关于促进通用航空业发展的指

导意见》，明确提出到2020年建成500个通航机场。机场数量不足，客观上讲是限制公务航空行业发展的主要因素，政府从这个角度着手，对产业发展能起到有力的支撑作用。此外，在提及市场培育时，《意见》特别强调了通航作为交通服务的特性，鼓励短途的接驳服务以及公务机的运输。公务航空重点还是个人和机构使用。

未来很美好，在通航产业发展的现阶段，公务航空从业者需要研究如何把握机遇，找准市场需求所在。

据胡润研究院公布的数据，中国内地20亿元以上净资产的高净值人群有5600多人，这个群体是公务航空赖以生存和发展的目标客户。这个群体足够大，才能提供给产业相对比较充分的刚性需求。

另外，从我国公务航空运行的高度集中性看，这些需求主要集中在北京、上海和珠三角地区，公务机航线也都集中在这些区域；在国际方面，国内飞往国外最多最频繁的机场也是国际上的政治经济中心，如纽约、伦敦、巴黎等。因此，公务航空运营商在市场资源投入时需要围绕客户需求。

当然，中国作为新兴的公务航空市场还处在发展初期，面临的难题和挑战也十分明显。尤其是中心城市的机场，停机位资源优先保障运输航空，停机位资源不足已经成为限制公务航空发展的最大瓶颈。同时，国内具备国际口岸能力的机场不多，也一定程度影响了公务机的利用效率。此外，公务机购置税费以及机场FBO收费等，也困扰着一些公务机使用者及运营商。

公务航空行业已经进入了必须通过高效率 and 非常强的竞争能力才能存活下来的时期，运营商不仅需要大量的资金支持，还要有远期的商业规划。

中国的通用航空产业远未发展成熟，容易受到大环境变化的剧烈影响。但政府从国家层面明确支持通航产业发展的信号奠定了行业发展的基调，我们期待公共航空与通用航空能两翼齐飞，到“十三五”末，公务航空产业必将迎来新一轮快速增长。



# Another Critical Point for General Aviation Development

■ Gao Yuanyang  
Director, General Aviation Industry Research Center, Beihang University

The first critical point for the development of general aviation industry in China was 2010. In August, 2010, the *Opinions on Deepening the Reform of Low Altitude Airspace Management*, issued by the State Council and the Central Military Commission, released a signal of policies to open low altitude airspace and to promote the development of general aviation, which stimulated the enthusiasm of all parties for participation.

Over the last five years, while the opening of low altitude airspace has been progressing, and relevant state departments have offered certain supportive policies, the prosperity expected by all did not come yet. The principal underlying reason is that a number of critical problems constraining general aviation development were not solved resulting in difficulties in take-offs and landings, and making it even more difficult in realizing point-to-point and cross-regional normal flights. Consequently, general aviation did not bring forth social and economic benefits that it should be.

On the other hand, the tough process has made us keener and

more rational, and enabled a better understanding of China's present conditions and the historical process which China's general aviation is destined to undergo. It was recognized that opening of low altitude airspace is not a simple directive but a system dependent on certain conditions. Shortage of airports and talents, ineffective mechanism and inappropriate regulations are also key factors hindering the development of general aviation industry.

2016 is another critical point for general aviation development. On May 13, 2016, the General Office of the State Council issued the Guiding Opinions on Promoting Development of General Aviation Industry, which is undoubtedly good news aspired by the industry.

The issuance of the Guiding Opinions is of realistic and far-reaching significance at this critical period for general aviation development, the importance and influence of which is no less than that of Opinions in 2010. First, it reconfirms, from the national level, the policy direction to support general aviation development, which helps to reassure industry players and enhance their confidence

in industry development. Second, making cross-sector coordination and addressing institutional problems constraining industry development at national level would contribute the solution of bottleneck problems facing the development of general aviation industry. Third, it points the direction to solve some critical issues, clarifies responsibilities, and proposes direct solutions for some specific and practical issues. Last, it will serve as a driver for the issuance of policies which are now in process or under deliberation.

The two historical documents issued in 2010 and 2016 greatly motivated and inspired the general aviation industry. However, there are still more expectations, such as the early issuance of Regulation on the Use of Low Altitude Airspace and Low Altitude Chart, the expeditious refining of general aviation regulation system and airport network building, and the establishment of general aviation operation service and safety support system. These are all crucial elements of environment enablers for general aviation development.

Translation by Li Nai

# Opportunities and Challenges Coexist in the Business Aviation Market

■ Hu Wenbin  
Chairman of AllPoints Jet Co., Ltd.

China's general aviation industry underwent rapid growth over the past 5 years, during which the number of general aviation aircraft registered at CAAC has increased from 1198 to 2235, with the compound annual growth rate reaching as high as 17%.

The business aviation, as the sub-industry of the general aviation, features a developing trend that basically coincides with whole general aviation industry. During the past five years, the number of business jets owned in the mainland market increased from 74 to 226. Growth at such a high speed is something rarely seen around the world, reflecting a heated market.

In the recent two years, influenced by the changes in China's macro political and economic environment and shortages of resources such as airports and slots, the business aviation has seen an obvious slowing down in the growth rate. However, the demand underpinning the market development is still there.

Over the last 3 years, operations of business jets at airports in Beijing, Shanghai, Shenzhen and other Chinese metropolitans remained at a relatively high level, which shows there is still inelastic demand on the market.

In this industry, we feel inspired about the positive signs showed at national level to support general aviation development. The Guiding Opinions on Promoting Development of General Aviation Industry issued by the State Council clearly identified the development targets, including building 500 general aviation airports by 2020. Objectively speaking, insufficient airports constitute the principal hindrance for the development of business aviation. Therefore, the government's efforts in this regard will provide effective support for industrial growth.

In addition, regarding market cultivation, the Opinions specially emphasized the characteristics of the general aviation industry as a transport service industry, encouraging short-haul commuter service, transport by business jets and private consumption—aircraft purchase by individuals. The business aviation is in fact a private aviation industry with its key lying in consumption by individuals and entities.

The future is promising, but what should we do now? At the current stage of general aviation development, participants of the business aviation should look into how to make good

use of the opportunities and figure out where lies the market demand.

According to statistics released by Hurun Research Institute, mainland China has 5600 individuals each with net assets over 2 billion yuan. Only if this group is large enough, can it provide relatively sufficient inelastic demand for the industry. Besides, from the perspective of its highly concentrated operation in China, the demand mainly comes from Beijing, Shanghai and the Pearl River Delta, where also lies most of the business jet routes. Globally, the busiest airports with the most arrival flights from China are also located in the world's political and economic centers, such as New York, London, Paris, among others. Therefore, business jet carriers should always bear in mind the customer demand when investing resources into the market.

The business aviation has entered a new phase where only the most efficient and competitive market players can survive. Therefore, faced with the difficulties and challenges, operators need not only large amount of capital support, but also good long-term business plans.

Translation by Sun Xinyu



Economic Calculations  
beneath the Heat of Airshows

# 航展热 背后的生意经

撰文/本刊特约撰稿人 贺安华

“航展热”的出现，既契合了地方政府对于航空活动的需求，也迎合了民众、社会各界对飞行文化的热情。然而，国内目前各地举办的航展商业定位同质化的问题，仍比较突出。



“航展热”既契合了地方政府对于航空活动的需求，也迎合了民众和社会对飞行文化的热情。可以预期，未来几年中国的航展热还将进一步升温。



## 国际航空展的产业带动系数大约为1:9，航空展会能给主办地创造商机，吸引投资，推动通用航空产业和旅游业的发展。



各国举办航展的“季节”不一，美国每年各种航展达300余场，从3月到11月密集举办，几乎全年都有类似活动。而其他国家的“航展季”稍短些，欧洲通常在4月下旬或5月初开始，到10月中旬结束；中东、澳大利亚和新西兰通常在1月到3月之间；而我国的航展大体集中5月至11月份。

### 航展热背后的生意经

经过多年的发展，中国从零星的特技飞行表演、巡回表演等，进入到一个航展激增的阶段。除中国航展已经具有国际影响力外，西安的中国国际通用航空大会、上海的亚洲公务航空大会及展览会、郑州航展、沈阳法库飞行大会，也具有较强的区域影响力，加上各种空管展、航空植保展、新兴的无人机展等各种专项和静态展，全国与航空有关的展会至少在50场以上。

各地热衷于举办航展，其背后的生意经，是“外行看热闹，内行看门道”。

航展作为一种专业化程度高、产业关联性强的会展活动，能普及航空文化，推动航空业发展，产生跨产业、跨区域的综合经济形态，其发达程度已经成为一个国家或区域第三产业发展的标志。

航展的举办更能带来直接的经济效益，拉动一个地区或一个城市相关产业的发展。

据测算，国际航空展的产业带动系数大约为1:9，航空展会能给主办地带来源源不断的商流、人流、

资金流、信息流、创造商机，吸引投资，推动通用航空产业和旅游业的发展。以全球最大的通用航空盛会美国奥什科什镇EAA飞来者大会为例，航展每年给当地的酒店、餐饮、旅游带来超过1.1亿美元的收入，新增1700个工作岗位，使奥什科什镇成为旅游文化名镇。

一个航展活动的影响有多大？中国的航展举办者这几年似乎也尝到了甜头。

以珠海为例，珠海市的地理位置、经济水平、政治地位在上世纪90年代时并不具备举办国家级航展的条件；但当中国航展连续举办10届后，已经积累了国际声誉，数据统计表明，中国航展仅2014年签单金额就超234亿美元。航空，已经成为珠海的首张名片。

类似的还有法库县。法库为沈阳所辖的一个农业县，抓住了国家

低空空域管理改革先机，依托母城沈阳优势，通过数次法库飞行大会，声名鹊起，有利地带动了通航全产业链的发展，成为东北地区通用航空发展的重地。

举办航展还可以促进当地航空产业和航空文化产业发展，实现航空业的整体营销；同时，借助航展的平台，可邀请各级政府和相关部门的领导到场，更好地关注地方、帮助地方解决社会经济发展遇到的问题。因此，一时间，举办航展似乎成为各个地方政府宣传地方资源、谋求社会关注、促进当地社会经济发展的最佳抓手。

### 中国的航展市场化之路

目前，除一些代表国家意志或政府战略的航展采用“政府主导型”之外，世界上大部分航展的举办属于“市场主导型”、“协会推动型”或

美国EAA飞来者大会是大众型航空嘉年华的典型代表。



随着11月1日至6日第11届中国国际航空航天博览会（简称“中国航展”）在珠海的召开，各路精英齐聚珠海，航展，再一次成为世人关注的热点。

近年来，我国航展日趋火热。据不完全统计，2015年全国举办的飞行活动达15场以上，上海、北京、澳门、西安、郑州、石家庄、荆门、安阳、法库等地举办了各种形式、规模不一的航展活动。2016年延续了这种势头，除了11月份的中国航展外，在9月份出现了一天有多场航展同时举办的情形，飞行大会、爱飞客、航空嘉年华、飞行大赛等活动，接踵而来。

“航展热”的出现，既契合了地方政府对于航空活动的需求，也迎合了民众、社会各界对飞行文化的热情。可以预期，未来几年中国的航展热还将进一步升温。

### 航展每年看不停

航展，英文为Air Show、Air Fair或Air Tattoo，是随着现代航空工业的发展而孕育的产物。狭义

上的航展应包括航空器实物展示、飞行表演、商贸洽谈和技术交流等四大方面；而广义上与航空相关的动态、静态展览活动都可称为航展。

世界上真正意义的第一个航展，起始于1909年在巴黎大皇宫举办的航空展览会。经过百余年的发展，迄今为止，全球具有国际影响力的航展在84场以上。

其中，享誉世界的五大航展，即巴黎—布尔歇国际航空航天展览会、范堡罗国际航空航天展览会、新加坡国际航空展览会、中国国际航空航天博览会以及莫斯科国际航空航天展览会，最为公众耳熟能详；而在柏林、迪拜、印度、伊朗、首尔等地举办的著名航展，也是全球知名。这类大型综合航展的特点是，规格高、范围广，代表国家行为，媒体、公众关注度高，一定程度上成为航空业发展的晴雨表。

而围绕某些应用领域，如商务航空、军事、警用、直升机等举办的航展，主要面向专业领域和专业观众，规模不算太大，但在专业领域影响力大，交易活跃。如在公务航空领

域的欧洲公务航空会议暨展览会、美国公务航空会议暨展览会、亚洲公务航空大会及展览会；以及通用航空领域的中国天津国际直升机博览会、美国国际直升机展等，就属于此类专项航空展。

也有些航空活动主要面向大众、以玩为主，配合地方旅游文化及商业配套活动，这类航展常被称为航空节或者航空嘉年华，最著名的当属美国的EAA飞来者大会，每次举办盛况空前，有近50万人次、1万架航空器参会；而中国西安的中国国际通用航空大会、沈阳法库飞行大会等走的均为此类大众型航空嘉年华路线。

还有一种专门进行飞行比赛和飞行表演的航展，如美国内华达州雷诺飞行竞赛，融会传承半个世纪的精彩表演，挑战飞行器与人体的极限，每年吸引着数十万人前来，观者如云。中国比较有代表性的此类飞行活动有“穿越天门”张家界世界特技飞行大奖赛（1999），环太湖世界特技飞行大奖赛（2000）等。



依靠社会力量推动航展的发展,将成为中国发展航展的方向。

“混合推动型”。美国的绝大部分航展均属于“市场主导型”和“协会推动型”。如前文所述的EAA飞来者大会,就是由美国实验类飞机协会所组织的,EAA飞来者大会所带来的经济社会效应很好地支撑了该活动的健康持续发展;而加拿大和欧洲的航空活动也大都由协会推动。

中国的航展发展模式则略有不同。由于我国的航展市场尚处于培育阶段,再加上航展的组织和实施较为复杂,涉及到空域协调、安全保障、市政交通、涉外机队邀请等诸多统筹问题,因此各地在组织航展时,天然地选择了“政府主导型”的模式。由政府机构直接策划主办,体现各级政府的战略目标,依靠地方政府强有力的推动,通过财政预算、政府出资或赞助、门票来解决费用来源,这种模式有利于迅速奠定基础,加速航展活动的开展;但同时,这种模式也容易使各地的航展同质化,缺乏特色,后续运营的可持续性波动较大。

随着我国经济发展新常态的转型,尤其是2015年《国务院关于进一步促进展览业改革发展的若干意见》的出台,要求推进航展的市场化进程,规范和减少政府办展。国内大部分航展将面临逐步转型、逐步走上市场化运作模式的道路。

因此,依靠社会力量推动航展的发展,将成为中国发展航展的方向。中国的航展市场潜力也能支撑航展的市场化运营模式,目前国内在这方面已经有了一些探索。在经济发达、市场规模大的地方,出现了“市场主导型”或“协会推动型”的航展,如在上海举办的亚洲公务航空大会及展览会等。也有一些专业会展企业,在探索航展的市场化道路,如郑州航展的举办就在探索由政企合作成立的公司独立运作,逐步实现部分市场化运营。



目前国内各地举办的航展,商业定位同质化的问题比较突出。

### 航展热背后的冷思考

航展的举办是一个系统工程,涉及的因素很多,如地理经济与人口规模、机场的基础设施条件及交通、周边配套的服务保障能力等。

目前国内各地举办的航展,商业定位同质化的问题比较突出。如各地举办的飞行大会,项目和日程安排大同小异。在航展市场发展初期,这种方式可以节约成本,实现规模化发展。但随着各地争相举办飞行大会,一些国外的飞行表演队去各地赶场轮番表演,为办航展而办航展,干“展”一面,难以展示地方特色。

我国幅员辽阔,各地市场需求不一,潜在的航展市场大,开展航展的条件不一。各地应根据具体的地理经济、消费特征、机场条件等进行综合评估,确定航展的方向是走满足特定观众的专业路线,还是普及航空文化的大众路线,目标定了后,后续的商业模式也就基本确定。

同时,国内专业办展商团队水平也参差不齐。目前,国内举办航展的

主要办展商团队有中国航展团队、中航工业系的航展团队、中国航协团队、西安通航大会团队、国际航展公司以及由这些团队派生出来的力量,社会上也有一些办展的航空文化公司,但水平高低不一。由于航展在开展过程中,军、民航等各种公共关系协调、应急预案的沙盘演练、航空器的转场、表演计划的实施、现场风险源的甄别、应急保障与救援预案等,都需要强有力的组织管理,因此,高水平的办展商是航展成功的保障。

而活动场地的选择,对于是否能成功举办航展极为重要。目前国内航展的举办,有些放在不太繁忙的运输机场,如珠海机场的中国航展、临沂机场的航空嘉年华,周边的配套、交通、展区空间相对来说比较成熟;更多的飞行大会是放在通用机场,如上街、法库、安阳等。航展举办前,要对机场周边环境进行仔细的评估,包括住宅、工厂、主要的高速公路、交通枢纽及各种可能使用的交通工具。有些通用机场地

处偏僻,航展本身的费用可能仅需2000万元,但周边配套设施的改造工程费用是其数倍;同时,活动场地的选择,需要能容纳所有特定类型的飞行表演团队,并且使观众和其他现场人员都处于安全状态。

由于航展涉及到很多特技动作表演,属事故高发的飞行活动。据不完全统计,2006年~2016年间,全球航展的年均事故数达到7.4起。今年国内举办的航展在这方面也有惨痛的教训,2016年8月和9月的航展飞行活动中,接连发生坠机事故,造成飞行员和观众伤亡,给尚处于起步阶段的航展市场蒙上阴影。这些事故中,有客观因素,有的可以避免改善。有些航展准备时间仓促,飞行员进场时间短,未完全熟悉表演项目和程序就匆忙表演,留下隐患。

因此,中国的航展市场须在安全第一的前提下蓄力加速发展。✈

(本文作者系中国民航管理干部学院通用航空系教师)



# Economic Calculations beneath the Heat of Airshows

By He Anhua, specially invited contributor

The 11th China International Aviation & Aerospace Exhibition will be held in Zhuhai, China from November 1 to 6. Numerous industry players are going to gather there, and the exhibition is definitely to be a hot spot and will attract extensive attention.

In recent years, air shows gained heat in China. According to incomplete statistics, more than 15 aviation related shows and exhibitions of different forms

and scales were held in China in 2015, including in Shanghai, Beijing, Macao, Xi'an, Zhengzhou, Shijiazhuang, Jingmen, Anyang and Faku etc. In this year, the shows outnumbered that of last year. In addition to Zhuhai Airshow in this November, four airshows were held during the same week of this September. Besides, there are also many other activities such as AOPA Fly-in, Aviclub Carnival, Airsports Fiesta, flight competition,

etc. The airshow upsurge not only corresponds to local governments' need for aviation events, but also caters to the desire for flying of the public and social community. It is expected that people's enthusiasm for airshows will further heighten in the next few years.

In the beginning, there were only a small number of aerobatic displays and tour displays in China. After many years' development, many airshows began to emerge. In

addition to the globally influential Zhuhai Airshow, China International General Aviation Convention in Xi'an, Asian Business Aviation Conference & Exhibition in Shanghai, Airshow Zhengzhou, and Shenyang Faku Flight Conference all show strong regional influence. There are also over 50 other aviation-related exhibitions in China every year including various special and static exhibitions such as air traffic control exhibition, aviation agricultural and forestry protection conventions etc.

Beneath the increasingly heated airshows, there lie the economic calculations of different regions. Outsiders just go for sightseeing,

while insiders could sense the economic benefits behind the airshows.

Airshows, as a kind of highly specialized exhibitions of strong industrial relevance, can promote aviation culture, boost the development of aviation industry, and create a comprehensive cross-industry and cross-regional economic model. The development level of airshows has become one of important indicators of the service industry for a country or a region.

Airshows can bring direct economic benefits and promote the development of relevant sectors in a region or a city.

It is estimated that the industry driving coefficient of international airshows is about 1:9. Airshows will bring about a steady flow of business, people, funds, information for the hosts, create business opportunities, attract investments and promote the development of general aviation and tourism industries. For example, EAA Airventure Oshkosh, the world's largest general aviation carnival, brings benefits of over 110 million US dollars to local hotels, restaurants and tourism industry each year, creates 1700 new jobs, and makes Oshkosh a famous town of tourism and culture.

How big is the influence of airshows? In the last few years, Airshow host cities in China seem to have been aware of the influence and benefits brought by airshows.

Take Zhuhai as an example, the city was not qualified to hold state-level airshows in the 1990s

due to its geographic location, economic conditions and political standing. However, Zhuhai Airshow has rapidly reaped international reputation after hosting over ten exhibitions consecutively. Statistics show that trading amount at Zhuhai Airshow in 2014 exceeded 23.4 billion US dollars. Aviation has become a primary name card for Zhuhai.

Similarly, Faku, an agricultural county of Shenyang, took advantage of the national low-altitude airspace management reform, relied on the resources of its parent city Shenyang, and organized a number of Flight Conferences, which has greatly promoted the development of entire general aviation industrial chain and made the county an important center of general aviation in Northeast China.

Airshows also promote the development of local aviation industry and aviation culture industry, and help realize the overall marketing of the industry. Meanwhile, airshows invite officials from governments at varied levels and relevant agencies, and aim to pay more attention to local issues and help them solve problems in social and economic development. Therefore, organizing airshows seems to be the best enabler for local governments to publicize local resources, attract attention from the society and fuel local social and economic development. ✈

The author is now a teacher with the Department of General Aviation, Civil Aviation Management Institute of China.

Translation by Li Nai



Business Aviation Heated Up  
in Pearl River Delta

# 公务航空角逐 珠三角“世界级机场群”

撰文/本刊记者 薛海鹏

由广州白云机场、深圳宝安机场、珠海金湾机场、香港国际机场和澳门国际机场集群而成的珠三角“世界级机场群”，近年齐发力公务航空市场，最大限度地整合资源，使珠三角地区迅速成长为中国公务航空增速最快、体量最大的市场之一，区域竞争力在亚洲乃至世界范围不容小觑。



## 与财富集中的区域布局一样，珠三角地区也成为与北京、上海并列，中国公务航空发展最为集中的区域。

空快速发展的重要原因。

尤其是拥有干线机场的广州、深圳和珠海，政府都将推动包括公务航空在内的通用航空发展列入城市发展规划。

广州在不久前审议通过的《广州市综合交通发展第十三个五年规划》中提出，加快建设南沙新区商用机场和通用航空产业园，完善广州公务机运营保障配套设施；而华南地区公务机业务量最大的深圳，在2013年底出台的《深圳市航空航天产业发展规划（2013-2020年）》中，就将“通用航空现代服务”列入了重点培育领域。

在宏观政策的推动下，珠三角地区五大机场也开始加强合作，于2001年建立了每年轮流主办“大珠三角地区五机场联席会议”的机制。2010年，国务院首度将五大机场合作列入《粤港合作框架协议》、《粤澳合作框架协议》，使得合作领域和深度不断扩大。

5大机场协同合作，加快了珠三角地区基础设施一体化建设的步伐，促使珠三角1小时经济圈加速形成，在为区域内机场带来充足市场资源的同时，也为公务航空发展营造了良好的外部环境。

此外，珠三角地区地面交通状况近年得到了极大改善，也为五大机场公务机业务发展以及相互之间的业务转移和承接提供了便利。于2009年动工的珠港澳大桥主体桥面日前全线贯通，通车后，珠港澳三地之间的距离将大幅缩短。

### 公务航空“暗战”珠三角

尽管大珠三角地区五大机场此前曾明确过各自的发展定位，但长期以来在业务发展的过程中，合作一直伴随着竞争。

面对公务航空市场的巨大潜力，五大机场间的“暗战”就从未终止。作为地面基础设施和服务提供方，为持续提升公务航空运营保障水平，五大机场“软硬兼施”，尤其在硬件设施上下足了功夫。

广州、深圳和珠海是广东省航空产业布局的三大核心区，相比广州、珠海，深圳走在最前面。深圳市机场卓怿商务发展有限公司公务机事业部经理黄鹤在接受本刊记者采访时表示，2016年深圳机场全年公务机起降量有望达到3800班，增幅达18%。

据黄鹤介绍，为满足越来越多的公务机停场需求，深圳机场在今年9月将公务机停机位由此前的39个增加到现在的54个。今年底，深圳机场新FBO候机楼也有望投入使用；同时，占地5000平方米的公务机专用停机库也将建成，能容纳5架湾流G450公务机。

广州白云机场作为国内三大航空枢纽之一，在拓展公共航空运输市场的同时，也不断加码公务航空业务，其最新动作便是于2016年7月开工建设的白云机场商务航空服务基地（FBO）项目。

记者从白云机场了解到，该商务航空服务基地将分三期完成，其中项目一期将建成一个占地8.8万平方

在中国珠三角西岸2万多平方公里范围内，密集分布着5座干线机场：广州白云机场、深圳宝安机场、珠海金湾机场、香港国际机场和澳门国际机场。从其中任意一座出发，3个小时内均可覆盖整个中国和东南亚。

世界上恐怕很难再找到这样一片区域，在彼此直线距离不超过150公里的土地上，拥有五大机场、4000多万人口及超过2亿人次的航空旅客吞吐量。

近年来，由珠三角五大机场集群而成的“世界级机场群”，多措并举，共同发力公务航空市场，最大限度地争取和整合区域内资源，使得珠三角地区成为与北京、上海并列、

中国公务航空发展最为集中的热点区域，竞争力在整个亚洲乃至世界范围都不容小觑。

### 中国公务航空的“第三极”

地处珠江三角洲的珠三角地区，占据亚洲地理经济中心的区位优势，是我国改革开放的前沿阵地，经济发展一直位居全国前列。

伴随产业结构的转型升级，珠三角地区经济发展近年保持较高增速。据国家统计局公布的数据，2015年广东省9城入选全国GDP百强城市，珠三角占7城，广州和深圳分列三、四名。而在广东省内，珠海的人均GDP仅次于广州和深圳，位列第三，突破了2万美金。

经济的快速发展，让珠三角地区成为中国最大的财富聚集地之一。在《2016胡润百富榜》列出的1000名中国富豪中，深圳有195人上榜，仅次于排名第一的北京；深圳也以78人的上榜人数，成为涨幅最大的城市。

与财富集中的区域布局一样，珠三角地区也成为与北京、上海并列，中国公务航空发展最为集中的区域；而包括香港、澳门在内的大珠三角地区，公务机年起降量总和甚至超过了分别以北京和上海为中心的华北、华东地区。

在优越的地理位置和强有力的经济支撑之外，各地政府在政策层面的支持，也是珠三角地区公务航

为持续提升公务航空运营保障水平，珠三角五大机场近年“软硬兼施”，尤其在硬件设施上下足了功夫。

摄影/本刊记者 陆二佳



2016年2月，珠海机场公务机临时口岸正式开放，标志其国际化运营迈出了坚实的一步。  
摄影/本刊记者 陆二佳

米的公务机专用停机坪、2万平方米专用停机库以及一座5100多平方米的运营服务中心，建成后可满足年起降公务机1万架次、旅客吞吐量5万人次的要求。

事实上，白云机场曾在2010年就新建了公务机专用停机坪，设有29个公务机机位，但后来为缓解客机的停放压力，将其中6个改造成了可供客机停放的复合型机位。

珠海机场的公务机业务量较低，停机位等保障资源相对充足，其面临的主要难题是国际口岸没有开放。为此，珠海市政府近年积极推进珠海机场“公务机临时口岸”运作模式。

好消息是，2015年12月22日，该运作模式正式获得中国国家口岸管理办公室批复，并同意公务机从珠海机场临时出入境。2016年2月，珠海机场公务机临时口岸正式开放，标志其国际化运营迈出了坚实的一步。

与内地珠、广、深相比，香港和澳门公务机业务起步较早，两地机场1995年前后就开展了公务机运营保障工作。

香港机场是亚洲最繁忙的机场之一，公务航空业务在过去10年中增长了20多倍，停机位等地面保障资源不足已严重制约香港机场公务机业务的继续增长。香港机场管理局在2013年曾斥资127亿港元，在停机坪及中场范围加建48个停机位，但仍难以满足日益增长的业务需求。

定位中小机场的澳门机场，尽管公务机业务量比香港少很多，也略低于深圳，但近年增速较快。对此，澳门机场采取一系列促进公务机业务发展的措施，包括建立公务机发展专项部门、开放FBO和维修服务、新建和改造公务机服务设施等。过去两年，澳门机场先后完成了公务机候机楼改造及公务机机库新建工作。



无论是提供“小时卡”等更丰富的公务机产品，还是投入中小型公务机等更匹配需求的机型，珠三角地区的运营商能够近距离接触和了解国外成熟市场的运营实践。

### 成熟市场特征不断涌现

宽松的运营环境和不断升级的硬件设施，让身处大珠三角地区的六七十家公务机运营商大为受益。除中国本土运营商之外，也不乏大量外资运营商和中外合资运营商的身影。

特别是商业发达的香港，公务机业务起步早，众多外资公务机运营商早就在此开拓市场，并将香港视作进入中国内地的跳板。

近两年，伴随中国内地公务航空出行需求的日渐旺盛，外资运营商纷纷加大开拓力度，通过多种形式抢滩中国市场。

美国私人飞机租赁公司Net Jets就与弘毅近思投资管理（北京）有限公司及冯氏投资在珠海成立了合资公司——利捷公务航空有限公司，基地设立在珠海，于2014年9月取得了中国民航局颁发的135部运营许可，成为首家在中国提供包机服务的外资运营商。

紧随其后，英国商务航空运营商伽玛航空与李嘉诚旗下和记黄埔

（中国）有限公司合作，于2015年3月成立了合资企业——伽玛航空和记控股有限公司，基地设在香港。

另外，在香港运营多年的两家瑞士公务机运营商Global Jet 和 VistaJet也在2015年先后与中国运营商合作，将业务拓展至中国内地。

外资运营商的广泛参与，使得香港市场的公务机业务早已发展成熟，营运能力接近欧美成熟市场的水平。

无论是提供“小时卡”等更丰富的公务机产品，还是投入中小型公务机等更匹配需求的机型，珠三角地区的运营商能够近距离接触和了解国外成熟市场的运营实践。

随着市场发展的深入，二手公务机交易活跃以及运营企业兼并等成熟市场的特征逐渐在珠三角公务航空市场不断涌现。

根据亚翔航空最新的数据统计，在2015年亚太地区新增的二手公务机中，香港地区就占到19%，甚至超过中国内地二手公务机增量的总和。

此外，亚联公务机有限公司作为华南地区机队规模最大的公务机

运营商，于2016年4月宣布和利捷公务航空有限公司达成战略股权合作，通过国际品牌和本土运作有机结合，共同开拓市场。

以客户需求为导向，一直被珠三角地区的公务机运营商视作运营准绳。为提升服务品质，他们也在积极借鉴国外运营经验，拓展商务飞行相关的衍生业务，如直升机接驳。

在香港和澳门，直升机接驳公务机已经是一项成型业务。目前，广州、深圳和珠海也开始关注并积极推动该项业务。

广东省机场集团翼通商务航空服务有限公司表示，他们正在积极打造“以广州为中心，辐射珠三角及港澳地区”直升机摆渡服务网络，为客户提供效率更高的短距离出行。

而运营基地位于深圳机场的星雅通用航空有限公司，在2015年底推出的广、深、珠城际直升机航线已于2016年5月进入常态化运营，在拉动旅游观光业务的同时，有效推进了珠三角城市的一体化进程，大幅提升了商务出行效率。✈



# Business Aviation

## Heated Up in Pearl River Delta

By Xue Haipeng

In an area of over 20 000 square kilometers in the west bank of Pearl River, there are five trunk line airports including Guangzhou Baiyun Airport, Shenzhen Baoan Airport, Zhuhai Jinwan Airport, Hong Kong International Airport and Macao International Airport. Starting from any of these airports, you can reach anywhere in China and Southeast Asia in 3 hours.

It is hard to find another area as this one in the world, where the five airports, no more than 150 km from one to the another, cover over 40 million people with an annual passenger traffic over 200 million.

In recent years, a world-level airport cluster, composed by five major airports in Pearl River Delta area, has taken multiple measures to develop business jet market,

make use of and integrate regional resources maximally, enabled Pearl River Delta area to be one of the hotspots for business jet operation in China along with Beijing and Shanghai, and its competitiveness cannot be underestimated in Asia, or even in the whole world.

The Pearl River Delta area enjoys many geographical advantages. It is the geographic

and economic center of Asia and the frontier in China's reform and opening up, with a steady high economic growth. In the last few years, with the transformation and upgrading of industrial structure, the economic development in this area maintained a relatively high growth rate.

According to the data from the National Bureau of Statistics, in 2015, nine cities in Guangdong Province were listed in the National Top 100 Highest GDP Cities, most of which are Pearl River Delta cities. Guangzhou and Shenzhen were ranked third and fourth respectively. Inside Guangdong Province, Zhuhai ranks third only to Guangzhou and Shenzhen in term of per capita GDP, which exceeds 20 000 US dollars.

Rapid economic development has made the Pearl River Delta area one of the richest areas in China. Among the top 1000 richest people in Hurun Rich List 2016, Shenzhen boasts of 195 billionaires, only next to Beijing; and Guangzhou, with 78 billionaires, is the one with the biggest increase.

Similarly, Pearl River Delta area, like Beijing and Shanghai, is more of the three most developed business jet markets in China. The total amount of business jet movements each year in the greater Pearl River Delta area including Hong Kong and Macao even surpasses those in north China and east China with Beijing and Shanghai as the centers.

In addition to the advantageous location and strong economic support, the policy support rendered

by local governments also facilitates the rapid development of business jet market in Pearl River Delta area.

Besides, the surface traffic conditions in Pearl River Delta area were improved greatly in recent years, which contributed to the development of business jet services of the five airports and facilitated business transfer and connection among the airports.

Although the five airports ever clarified their different development positions, competitions always exist side by side with cooperation during the business development process.

With the huge potentials of business aviation, covert competitions among the five airports never stopped. As providers of ground infrastructure and service, in order to continuously improve the support level for business jet operation, the five airports take both hardware and software measures, especially in improving their facilities.

As to business jet operation, there are various types of business jet operators in Pearl River Delta area, including Chinese domestic operators, foreign operators, and joint venture operators. Their experience in mature market operation has uplifted the overall operation of business aviation in Pearl River Delta area. Characteristics of mature markets, such as second-hand business jets, enterprise merger, and industry derivation, have emerged in this area. ✈️

Translation by Li Nai

Gulfstream Quality  
A Success in China

# 湾流品质 赢在中国

撰文/本刊记者 薛海鹏

湾流全球销售高级副总裁 Scott Neal 表示：“湾流在大中华区，特别是中国内地的增长非常强劲。中国内地如今已有超过 100 多架湾流公务机，其中包括最近交付到中国的新 G650ER。客户对湾流的持续信任以及我们引领全行业的品牌认知度，让我们倍感荣幸。我们将在服务和支持方面继续保持投入，力求超越客户的期望。”





湾流G600公务机

### 湾流品质 赢在中国

美国湾流宇航公司是公务机制造领域的“世家大族”，凭借树立行业标杆的产品与服务，在全球市场的销售表现堪称超级，已累计售出超过2500架湾流公务机。在近60年的时间里，湾流坚守品质、持续创新，用心为客户创造价值。

无论是发展成熟的北美、欧洲，还是新近崛起的亚太、拉美，都活跃着众多湾流公务机的身影。即便近两年全球新公务机交付呈整体下滑趋势，湾流公务机也取得了不俗的销售业绩。

据通用航空制造商协会（GAMA）最新发布的统计数据，2015年，湾流公务机延续了交付量逐年攀升的良好势头，累计交付154架公务机，占全球公务机总交付量的21.4%。

在欧美等市场之外，湾流也积

极开拓新兴市场，近年保持高速增长亚太市场，尤其是中国，自然成为湾流公务机重点关注的区域市场。

自2003年向中国售出首架公务机，湾流公司目前在大中华区的机队规模已超过165架，占亚太区湾流飞机数量的一半以上，而亚太区机队是湾流最大的国际机队。

在JETNET最新发布的季度《iQ报告》中，湾流位居亚太区飞机制造商品牌声誉调查第一名。

湾流全球销售高级副总裁Scott Neal表示：“湾流在大中华区，特别是中国内地的增长非常强劲。2010年，中国内地只有30架湾流飞机，而如今已超过100多架，其中包括最近交付到中国的新G650ER。客户对湾流的持续信任以及我们引领全行业的品牌认知度，让我们备感荣幸。我们将在服务

和支持方面继续保持投入，力求超越客户的期望。”

在机型结构上，湾流在大中华区的大客舱公务机市场中占有65%以上的份额，这充分说明湾流的旗舰机型如G650ER、G650、G550以及G450等拥有出众的性能、可靠性和舒适性，这同时也得益于湾流向机主和运营商提供的优质售后服务及客户支持。

湾流与海航集团合资成立的湾流北京服务中心，可满足中国境内湾流飞机运营商对维修的强大需求。该服务中心位于北京首都国际机场，自2012年11月开业以来，员工人数已发展到52人，其中包括24名技术人员。该设施已完成了超过540架次送修，其中2015年为134架次。

同时，为对大中华区日益扩大的湾流机队提供支持，湾流在香港、

## 自2003年向中国售出首架公务机，湾流公司目前在大中华区的机队规模已超过165架，占亚太区湾流飞机数量的一半以上。

北京和新加坡存放了价值约6500万美元的零部件。最近加入湾流亚太区支持团队并担任客户支持总监的Jim Gallagher认为，对大中华地区零部件的持续重视，缩短了配送至运营商的时间，加快了飞机重新投入使用的速度。

香港国际机场是50多架湾流飞机的大本营，其中包括8架G650/G650ER。距该机场近在咫尺的就是湾流产品支持亚洲办事处，它包括可为运营商提供资源的亚洲客户支持联系中心。该中心提供计算机化维修程序分析、技术系统支持、零部件直接销售及保修协助。

湾流最近还与第一个加入其小时成本维护计划——PlaneParts的中国客户签约。该计划向客户提供因计划内和计划外维修而要更换零部件时所产生的可预计的维护成本。

与大中华区运营商紧密合作的是派驻香港、北京和上海的现场服务代表。在香港和曼谷，湾流有派驻外场与空运支持小组（FAST）的技术人员，专门在飞机停场情况下，向运营商提供快速响应协助。此外，湾流在香港还设有公司授权的服务中心——Jet Aviation以及公司授权的保修设施——Metrojet。另一个客户资源是飞安国际（FlightSafety International）的湾流学习中心，该中心用于培训技术人员和飞行员，并配备有G550和G450飞机D级全程飞行模拟器。

### 在坚守中持续创新

稳定、优异的市场表现，得益于湾流公司对品质的极致追求。为持续提升飞机性能，湾流公司用创新引领突破，不断树立公务机制造领域的行业标杆。

自1958年，湾流前身格鲁曼（Grumman）飞机公司推出专为商务应用设计的第一架公务机湾流GI，在不到60年时间里，湾流就用卓越品质征服了全球用户，并奠定了在全球公务机制造领域的领袖地位。

尤其是20世纪90年代末，湾流被美国国防工业巨头通用动力收购后，将生产重心转向提升产品性能和降低成本，使得一系列高品质的湾流公务机在新世纪不断涌现。

2000年，湾流公司推出航程达到11686千米的旗舰机型G550，在短时间内成为全球最畅销的公务机之一。该款机型目前在全球的累计销量已突破500架。

2008年，湾流公司推出了旗下航程最远、速度最快、客舱最大、驾驶舱最先进的G650。该款飞机的航程达到12964千米，0.925马赫的最大速度也使其成为世界现役最快的民用飞机。

同一年，湾流还推出了航程为6667千米的G250（后更名为G280）。该款大客舱、中程型公务机的加入，丰富了湾流公务机的产品线，为客户提供了更多选择。

依据市场需求变化以及制造领域出现的技术革新，湾流公司充分



## 湾流公司表示：G500预计于2017年获得认证，2018年投入运营；G600将于2018年获得认证，2019年投入运营。

结合用户反馈，重新审视现有公务机型号，适时升级改造，为客户创造最大价值。

2015年，湾流公司对中程公务机型号G280也进行了升级，更新了由湾流和洛克韦尔柯林斯公司共同研发的航电软件，增强了飞机性能。湾流公司高级项目工程测试副总裁DAN NALE称，经过更新，G280已经是同级机型中性能最卓越的飞机了，飞行性能无可匹敌。

迄今为止，湾流G280已创下50

多项城市间速度纪录。最近的一次是在2016年7月，汽车配件制造商Weather Tech公司创始人兼首席执行官David MacNeil驾驶自己的G280，不经停飞行7264公里，创造了G280史上距离最长的一次直飞。

在G650推出8年后，湾流公司于2014年宣布推出G650的升级型号——G650ER，进一步提升了包括航程在内的飞机性能，并在短短10个月内，获得了美国联邦航空局（FAA）的型号合格证并正式交付。2016年

5月，G650ER获得欧洲航空安全局（EASA）颁发的运行合格证。

今年的珠海航展，湾流G650ER再次亮相，这也是湾流G650ER继2014年珠海航展期间首次亮相中国后，第二次参加珠海航展。作为现役速度最快、航程最远的喷气式公务机，湾流G650ER搭载8名乘客，能以0.85马赫直飞13890公里。

### 创新技术 引领突破

伴随全球经济形势的发展以及公务航空市场需求的变化，2010年以来，世界主流公务机制造商着眼于未来市场需求，在升级现有机型的同时，纷纷加快新机型研发步伐。

紧跟市场趋势，湾流公司于2014年宣布推出两款全新机型G500和G600。作为湾流公务机更

湾流G600公务机客舱



湾流G500公务机

新换代的支柱产品，湾流公司在这两款新机型的研发过程中，融入了大量更为先进的技术，最大限度地提升飞机性能和舒适性。

G500和G600均采用了湾流全新设计具有革命性的和谐驾驶舱（Symmetry Flight Deck™）。该驾驶舱的前沿科技主要体现在配备主动控制侧杆（ACSs）、集成式触摸屏面板、新一代增强视觉系统（EVSIII）以及霍尼韦尔PrimusEpic航电设备。

湾流认为，新的喷气机必须既能利用新技术，又能最大程度地利用飞行员不可替代的技能和经验。业内首创的主动控制侧杆提高了飞行安全性和飞行员的情景感知能力，远胜于采用触觉反馈的被动侧杆。G500和G600飞机的主动侧杆可将飞行员的操作直接传输到作动筒，进而控制飞行控制舵面。同时，该侧杆

还采用电子连接，使正副驾驶都能看到并感觉到彼此的操作，从而加强了驾驶舱内飞行员的工作协调性。

“主动控制侧杆使得两位驾驶员持续步调一致，提高了安全性，”湾流负责设计、计划与测试的高级副总裁Dan Nale表示，“市场上没有另外任何一款公务机具有这种特性。”

在飞机涂装方面，湾流公司日前宣布，其萨凡纳内饰整装中心已经在飞机涂装方案的设计和执流程中采用3D投影技术，增加了灵活性并提高了设计品质。

湾流全球销售高级副总裁Scott Neal表示：“在我们已经非常先进的涂装流程中增加3D技术，无疑会给客户带来许多益处。有了这款软件，设计人员只需按一下按钮，即可实时更改设计，而不必再费尽脑筋想象对飞机曲面涂装后其平面图是何模样。同时，通过渲染能够看

到所有细节的3D效果，确保最终设计方案的满意度。”

目前，湾流G500和G600研发工作进展顺利。其中，包括4架试飞飞机的G500试飞机队已累计试飞240多次，试飞时间超过1000个小时。第5架试飞飞机正在萨凡纳内装中心进行内装，该机将用于客舱元素的飞行测试。G600测试机则处在生产中。

G500和G600的最大飞行速度均为0.925马赫，与湾流G650和G650ER的最大飞行速度相同。航程方面，G500能以0.85马赫飞行9260公里，或以0.90马赫飞行7038公里；G600则可以0.85马赫飞行11482公里，或以0.90马赫飞行8890公里。

湾流公司表示：G500预计于2017年获得认证，2018年投入运营；G600将于2018年获得认证，2019年投入运营。✈



Support the Feeder Line  
Air Transport Market of China

## 巴航工业： 助力中国支线航空市场

撰文/本刊记者 薛海鹏 肖笑玮

巴航工业在中国支线航空市场独占鳌头，目前占据了  
中国支线航空市场 80% 的市场份额，有 450 余条  
航线连接 130 个城市，全年有 21 万个航班，运送旅  
客达 1700 万人次。截至 2016 年 8 月底，巴航工业  
已在中国市场获得 228 架飞机的确认订单，包括 190  
架商用飞机和 38 架公务机，总交付量达 168 架。



## 巴航工业在中国支线航空市场独占鳌头，占据了80%的市场份额，有450余条航线连接130个城市。

### 中国支线航空的机遇

兴起于20世纪60年代的支线航空，是民航干线航空的强有力的补充。在北美、欧洲等成熟的航空市场，支线航空占航空运输市场30%~40%的份额。以欧洲为例，支线航空公司每年运输量达到4500万人次，在1200多条航线上每年运营近100万个航班，对欧洲GDP的贡献值超过470亿欧元。

从我国的地形条件看，支线航空是我国交通运输体系中不可或缺的组成部分。我国的很多地区是深山大川地形，通过公路、铁路达到这些地区时间成本较大。在这种情况下，实现点对点飞行的支线航空，将是最经济、舒适的选择。

然而，中国的支线航空受多种制约因素限制，长期处于发展初期阶段：支线航空客运周转量占整个航空市场的份额长期徘徊在2%~4%，大部分支线机场通达性不足，中、低流量航线占主流，大部分航线频次不够。而支线客机的数量

也仅占全民航机队的6%，80%的支线航线采用干线飞机执飞，运输效率和经济效益不佳。

随着近年来国家提出发展新型城镇化、加快京津冀协调发展、“一带一路”等重大发展战略，这些都为我国支线航空发展提供了难得的历史机遇。

伴随中国经济发展步入新常态，支线航空成为促进消费升级和需求释放的有效途径。目前，我国已成为世界第4大入境旅游接待国，航空运输作为最快捷的旅行方式，将会形成更为庞大的消费群体和广阔的市场空间。其中，支线航空在满足日益增长的需求方面所发挥的作用，是其他运输方式所无法替代的。

发展支线航空也有利于推进新型城镇化建设，为带动中小城市发展提供了便捷保障。如“丝绸之路经济带”、“21世纪海上丝绸之路”的加快建设，将形成以点带面、从线到片的辐射效应，让各国经济联系

更加紧密、相互合作更加深入，给我西部地区至中、西亚诸国的国际支线航空市场提供发展契机。

同时，在国家综合交通运输体系建设过程中，支线航空也将成为有力的抓手。通过使用支线飞机，将以枢纽为中心的航空网络扩展至中、低客流量机场，以较高的航班频率实现与干线航班的时段衔接，为干线集散旅客，有利于实现交通运输网络整体效益的最大化。在旺淡季、忙闲时刻，利用干支线机置换，保持航班频率而降低航班成本，也是在航空网络中支线飞机的重要功能。

基于对经济社会发展所具有的巨大促进作用，大力发展支线航空已成为我国民航强国战略的重要组成部分。在“十二五”期间，我国新增的机场绝大部分都是位于中西部地区的支线机场。

中国支线航空市场的潜力毋庸置疑，已成为包括飞机制造商在内的各方共识。巴西航空工业公司高

据巴航工业发布的最新市场预测，到2034年，中国市场将交付1020架70座~130座级商用喷气飞机，占该级别飞机全球交付量的16%。

级副总裁兼大中华区总裁关东元非常看好中国支线航空市场，他认为：“中国已经崛起成为世界第二大经济体，在航空运输方面的需求亦急剧上升。而随着中国城镇化进程的加快及‘一带一路’政策利好的逐渐释放，我们相信中国支线市场潜力巨大。”

### 完美匹配中国市场需求

据巴航工业发布的最新市场预测，到2034年，中国市场将交付1020架70座~130座级商用喷气飞机，占该级别飞机全球交付量的16%。

面对中国航空市场的巨大潜力和旺盛需求，巴西航空工业迅速将注意力转向中国，其主打的70座~130座级的喷气式飞机产品系列也完美匹配了中国支线航空市场的发展需求。

2000年5月31日，巴航工业在北京设立代表处，同时与四川航空公司签订了5架ERJ145飞机购买意向书，并于同年9月交付，标志着巴西飞机正式进入中国市场。随后，巴航工业又相继获得了来自中国南方航空公司和中国东方航空公司的ERJ145飞机订单。

仅仅两年后，巴航工业决定将ERJ145飞机的生产线带进中国。2002年12月，巴航工业与中国航空工业集团公司达成合作协议，合资组建哈尔滨安博威飞机工业有限公司，进行ERJ145飞机的整机生产，这是中国航空制造业第一次与国外先进飞机制造商以合资形式进行整

机合作。2003年1月13日，哈尔滨安博威飞机工业有限公司挂牌成立，同年12月，合资公司首架ERJ145飞机下线并成功首飞。当年注册、当年建厂、当年生产、当年下线、当年首飞，这种速度在我国航空制造史上尚未有先例。

伴随中国支线航空需求的不断扩大，以及世界范围内支线飞机研制往大型化趋势发展，除了50座级ERJ145飞机外，巴航工业100座级的E190飞机开始进入中国市场。

2008年5月，巴航工业向海南航空集团旗下天津航空交付其订购的首架E190飞机，这也是中国内地引进的第一架100座级喷气式飞机。天津航空作为E190机型在中国的启动用户，目前运营该系类飞机的规模达到50架，也是巴航工业在亚洲最大的E系列飞机运营商。

以市场需求为导向是巴航工业持续秉持的经营理念，在中国市场同样如此。尤其是对于陆路交通尚不够发达的中国西部地区，由于地面交通崎岖复杂，很多地方并不广为人知，观光旅游、抢险救灾、医疗救援方面都面临极大的困难。作为世界最大的70座~130座级飞机制造商，巴航工业“一站式”解决了地质条件复杂地区的通达性问题，受到了很多西部地区政府和企业的青睐。

在2015年第51届巴黎国际航空航天展期间，多彩贵州航空公司与巴航工业签署了一份7架E190喷气飞机确认订单，其中4架已经完成交



付。仅1年后，2016年9月2日，多彩贵州航空公司又与巴航工业签订了一份5架E190喷气飞机销售协议，其中包括两架E190的确认订单和3架E190的购买权，这2架E190预计将于2017年完成交付。

目前，巴航工业在中国支线航空市场独占鳌头，占据了国内支线航空市场80%的市场份额，有450余条航线连接130个城市，全年有21万个航班，运送旅客达1700万人次。截至2016年8月底，巴航工业已在中国市场获得228架飞机的确认订单，包括190架商用飞机和38架公务机，总交付量达168架。

### 用革命性创新持续发力

在支线航空市场，70座~130座级飞机最受青睐。为了进一步提高70座~130座级产品的可靠性、运营经济性和舒适性，并实现与干线飞机在舒适度和性能方面的无缝

连接，巴航工业在E-Jets基础上于2016年6月推出了E-Jets E2系列飞机，包括三款新机型：E175 E2、E190 E2及E195 E2，预计总投资高达17亿美元。

E-Jets E2系列延续了第一代E-Jets驾驶舱的设计精髓，飞行员通过3天的培训就能轻松过渡到驾驶E2系列飞机。E2飞机的驾驶舱采用霍尼韦尔Primus Epic 2综合航电系统，地形显示器能有效提升飞行员的情景意识，由此减轻飞行员的工作负荷。合成视景系统和先进的飞行管理系统等一系列新技术的应用，使飞机得以用更为高效、节油的方式完成接近着陆。

E2系列产品在内饰设计上采用模块化设计，为航空公司及租赁公司重新配置客舱降低了时间和成本。其客舱座椅底部取消了中间支撑，为乘客提供更大的行李存储空间及腿部活动空间。其中，E2系列

经济舱的座位宽度为同类别机型中最宽，达47厘米（18.5英寸），可为乘客提供更多的腿部活动空间。在未占用额外客舱空间的前提下，E2客舱行李架的空间比当代E-Jets的行李架空间增加了近40%，可容纳国际航空运输协会（IATA）推荐的最大尺寸的登机行李箱。

E-Jets E2客舱还采用了新型灯光与空调控制面板，通过加强人体工程学及感官控制，有效地营造了“个人空间”的体验。重新设计的机窗同样让乘客感觉客舱空间更大，采光更充足。

E-Jets E2系列飞机目前已经获得全球267架飞机的确定订单以及373架承诺订单和购买权。E2系列产品一经发布，立刻受到了包括中国市场在内的全球市场的热烈追捧。2014年，巴航工业和天津航空签署了20架E2的销售协议，同时与工银租赁签署了10架确认订单和10

世袭1000E公务机客舱内饰



莱格赛650公务机

架承诺订单。

2016年2月25日，第一架E190-E2在巴航工业总部圣若泽杜斯坎普斯下线，并于5月23日成功实现首飞，这是E-Jets E2项目的重要里程碑，标志着E190-E2将进入认证阶段，预计将于2018年投入运营。

### 丰富产品兼顾多样化航空需求

作为中国支线航空市场的主要飞机提供商，巴西航空工业在E系统喷气式飞机产品线之外，还有着丰富的公务机产品，也是全球唯一一家提供从超轻型到超大型全系列产品的公务机制造商。

进入中国市场以来，巴航工业的公务机产品在改善中国部分地区航空通达性、满足多样化出行需求方面也发挥了积极作用。

2016年9月2日，巴航工业与七彩云南通用航空有限责任公司签署了两架飞鸿300轻型公务机确认订

单，这两架公务机计划于今年底完成交付。

云南机场集团有限公司总裁兼七彩云南通用航空有限责任公司董事长唐学范表示：“飞鸿300将广泛应用于医疗急救、抢险救灾等与民生紧密相关的通航服务，也将满足个性化的旅游包机服务，实现云南省内主要景区间环飞、串飞以及大众化的商务出行需求。”

其实，这并不是巴航工业轻型公务机首次进入中国。在2015年12月，巴航工业就向浙江万丰奥特控股集团售出过一架超轻型飞鸿100公务机。

近两年，伴随中国通用航空产业的迅速崛起以及公务航空市场的发展成熟，人们对通用飞机及公务机的认知不断加深。尤其是在公务航空领域，用户不在一味“求远”、“求大”，而是依据自身需求，更为理性地选择适合自己的飞机型号。

紧跟中国市场及用户的需求，巴航工业还适时调整自身的发展策略。

在进入中国市场的早期，针对当时中国买家偏好大型公务机的特点，巴航工业在中国主推世袭1000E超大型公务机和莱格赛650大型公务机，并取得了理想的销售业绩。其间，考虑到中国客户独有的文化背景和喜好，巴航工业还携手国际知名内饰设计推出了面向中国客户的客舱内饰定制方案。

随着中国公务机买家愈发趋于理性，选择公务机的范围变得更广，巴航工业也开始加重对如莱格赛500中型公务机、飞鸿300轻型公务机等更多产品的推介，为客户提供了丰富的选择。

截至目前，巴航工业在中国市场已经签订了38架公务机确认订单，其中32架已经交付客户使用，涵盖了巴航工业旗下所有主打公务机型号。✈

The Star Aircraft Types  
in the Airshow China

## 直击中国航展 “明星机型”

撰文/本刊记者 朱思平 薛海鹏

各式飞机，不仅是任何航展的绝对主角，还是衡量航展含金量高不高的重要标准。在2016年第11届中国国际航空航天博览会上，参展各类飞机数量创历史新高，达到151架，在航展期间分别进行动态表演和静态展示。各类神通联袂演绎，多种飞机同台献技，究竟其中哪些是“明星机型”？IFLY与您一同欣赏这场无与伦比的视觉盛宴。



# 湾流 G650ER

直飞航程覆盖

纽约 - 香港



8名旅客航程/千米  
**13890**



最大飞行速度/(马赫)  
**0.925**



最多座位数/个  
**18**



最大巡航高度/米  
**15545**



参考价格(美元)  
**66,800,000**



湾流G650ER是湾流宇航公司在其旗舰机型G650的基础上推出的升级型号。该机型自2014年5月在欧洲商务航空会议及展览(EBACE)上首次揭幕,仅仅5个月便通过了美国联邦航空管理局(FAA)的适航认证,并于2014年底实现首架飞机交付。前不久,该款飞机已经正式进入中国市场。民生金融租赁在2016年3月15日,向客户交付了中国首架湾流G650ER超远程公务机。

湾流G650ER在G650的基础上增加了燃油,进一步拓展了超远程续航能力。其以0.85马赫(1041千米/时)的速度可连续飞行13890千米,比G650的航程多出近1000千米;而以0.9马赫(1102千米/时)的速度搭载8名乘客则可飞行11853千

米。远航程飞行能力使得G650ER能够直飞更多目的地,如从纽约直飞香港、从达拉斯直飞迪拜以及从旧金山直飞新德里等。

在加大航程的同时,湾流G650ER并未忽略乘客的舒适度,在客舱及航电设备方面保持了与G650同样的配置。椭圆形的机身横截面,最大化增加了内舱的使用空间,同时减少了湿区和阻力。G650ER宽敞的客舱可分为4个部分,每一区域的长度都接近2.7米。在远程飞行时,前部机舱可用作机组活动区域,包括单独的卫生间,确保了乘客的私密空间。此外,该机型拥有16个椭圆形全景机窗,单个舷窗面积较G550加大了16%,使内舱照明环境更好。



湾流G280公务机原为湾流旗下的G250公务机,湾流公司为符合中国消费者的习惯,在2011年将G250正式更名为G280。G280是湾流公司在2008年推出的一款中型公务机,原型机于2009年12月首飞,2011年交付客户投入商业运营。2014年4月,汉宇航空引进了中国市场首架湾流G280。

湾流G280在搭载8名乘客时,最大航程达到6667千米,足以实现在亚太区域任意城市间的穿行。湾流G280配备两台推力强劲的霍尼韦尔HTF7250G型发动机,并在机翼设计上引进了最先进的技术,从而大幅提升了飞机的爬升能力。载重达到最大起飞重量的G280可以在20分钟内直接爬升至12500米的高度,并能飞

至13716米的最大巡航高度。同时,配置超强的G280还能在恶劣气候条件下起飞。

相比同级别公务机,湾流G280的客舱空间要大17%~35%,客舱高度达到1.91米,总体积达4.36立方米的客舱足够容纳多达10名乘客。湾流公司为G280提供了企业家版(Executive)、普及版(Universal)和经典版(Hallmark)3种舱内布局选择,客户可根据自身工作及娱乐需求选择相应的配置。在客舱设计中,湾流公司还采用了一些巧妙的空间设计概念,如可滑动水池盖,既增加了操作空间,又增添了客舱的现代感。此外,G280还采用了先进的客舱管理系统,让乘客可以轻松地控制调节舱内的照明、温度及娱乐系统等。



8名旅客航程/千米  
**6667**



最大飞行速度/(马赫)  
**0.85**



最多座位数/个  
**10**



最大巡航高度/米  
**13716**



参考价格(美元)  
**24,500,000**

# 湾流 G280

直飞航程覆盖

新加坡 - 东京

# 莱格赛 650

直飞航程覆盖

北京-迪拜



4名旅客航程/千米  
**7223**



最大飞行速度/(马赫)  
**0.8**



最多座位数/个  
**14**



最大巡航高度/米  
**12497**



参考价格(美元)  
**31,600,000**



莱格赛650是巴航工业于2010年底投放市场的一款大型公务机。该机型于2011年底通过中国民航局的型号审定,并于2012年2月首次交付中国市场。2012年6月,巴航工业与中航工业合资组建哈尔滨安博威飞机工业有限公司,在中国进行莱格赛600/650公务机的总装生产。2014年6月,首架合资组装生产的莱格赛650成功下线并交付。

莱格赛650以莱格赛600为平台进行打造,搭载罗尔斯·罗伊斯A E 3007A2发动机,最大巡航速度达到0.8马赫,搭载4名乘客时可连续飞行7223公里,能够不经停从北京直飞迪拜、从香港直飞阿德莱德、从

伦敦直飞纽约、从迪拜直飞伦敦或新加坡。

作为一款三舱独立布局的公务机,莱格赛650为客人在飞行途中用餐、休憩以及工作提供了私密、安静的环境。1.82米的内部客舱高度、46.9立方米的客舱容积,相比同级别机型,为旅客提供了更宽敞的旅行空间。2012年,巴航工业对莱格赛650的内饰进行了全面升级。创新型材料和噪音隔离新技术的采用,以及配置全新的客舱管理系统以及先进的机载商务设施等,使得升级后的莱格赛650客舱不仅更安静、舒适,为乘客空中办公及娱乐也提供了更好的保障。



世袭1000是巴航工业在2009年推出的一款超大型公务机,也是其旗下七款公务机产品中最大的一款。2013年,巴航工业以世袭1000为基础,推出了全新的世袭1000E,通过一系列改进举措增强了飞机的飞行性能,并提升了客舱体验。截至目前,巴航工业已经向中国用户交付了7架世袭1000/1000E公务机。

世袭1000E最大飞行速度达到0.82马赫(1004千米/时),且具备远航程飞行能力。在符合NBA A IFR规定的备份燃油条件下,世袭1000E搭载8名乘客时的航程可达8149公里;搭载4名乘客时则达8334公里。按该航程计算,世袭1000E能够轻松地由纽约直飞莫斯科、从伦敦直飞孟买、从迪拜直飞雅加达、或从北京直飞沙特阿拉伯利雅得。

科、从伦敦直飞孟买、从迪拜直飞雅加达、或从北京直飞沙特阿拉伯利雅得。

世袭1000/1000E拥有十分宽敞的客舱,能为多达19名乘客提供5个相对独立的客舱区域。世袭1000E在内饰方面的提升体现在全新座椅、电动舱门、新厨房及橱柜设计、全自动桌、人体工程学设计等。针对中国客户,巴航工业在2014年还以世袭1000E为平台,携手国际知名内饰设计公司太可尼康推出了高端定制公务机内饰方案——定制优雅系列。该设计从中国文化的历史韵味中汲取灵感,将中国元素融入客舱内饰的设计细节,用现代手法诠释了尊崇繁复的中式风格。



8名旅客航程/千米  
**8519**



最大飞行速度/(马赫)  
**0.82**



最多座位数/个  
**19**



最大巡航高度/米  
**12497**



参考价格(美元)  
**53,000,000**

# 世袭 1000E

直飞航程覆盖

北京-利雅得

# 奖状纬度

直飞航程覆盖

洛杉矶-纽约



4名旅客航程/千米  
**5278**



最大飞行速度/ (马赫)  
**0.67**



最多座位数/个  
**9**



最大巡航高度/米  
**13716**



参考价格 (美元)  
**待定**



奖状纬度公务机是德事隆航空旗下赛斯纳飞机公司在2011年10月推出的一款中型喷气式公务机。该机型于2014年2月实现首飞,2015年6月取得美国联邦航空管理局的型号合格证,并于2015年8月如期交付市场。

赛斯纳公司在奖状纬度公务机的研发阶段,曾3次上调飞机的航程及起飞性能,最终推出的奖状纬度具备5278千米的远程飞行能力,较最初公布的航程多出1500千米。奖状纬度搭载两台普惠PW306D涡扇发动机,拥有出色的短距离起降能力,能从短至1091米的跑道起飞。

有“胖妞”之称的运-20是由中航工业承担研制的中国首款自主研发的200吨级大型多用途运输机,是适应现代社会和国民经济建设快速发展需要,服务军队现代化建设,应对抢险救灾、国际人道主义援助等紧急情况而研发的一款重要装备。运-20机长47米、翼展45米、高15米,长宽相当于半个足球场,高度约为5层楼高。从参数来看,运-20最大起飞重量220吨,载重超过66吨,最大时速 $\geq 800$ 千米,航程 $> 7800$ 千米,飞行高度13000米,可在复杂气候、地域情况下执行的人员、物资快速运输等多种任务,总体性能达到国外同类运输机先进水平。



# “胖妞”运-20

最大时速 $\geq 800$ 千米

航程 $> 7800$ 千米

# 赛斯纳大篷车

直飞航程覆盖

北京-敦煌



最大航程 (公里)  
**1982**



最大巡航速度 (公里/时)  
**334**



最多座位数/个  
**14**



最大飞行高度 (米)  
**7620**



参考价格 (美元)  
**66,800,000**

赛斯纳大篷车是一款耐用性强、运营成本低的单发涡桨飞机。凭借其无与伦比的多功能性,大篷车逐渐闻名于世,并广泛服务于全球市场的多个领域,其客户包括政府部门、执法机关和军队、医疗急救运营商、货物运输商等。过去30年,赛斯纳飞机公司已累计售出2500架大篷车飞机。如今,大篷车机队已在全球100个国家取证,积累了超过1300万飞行小时数。赛斯纳目前提供四款大篷车机型:大篷车208,加长型大篷车208EX,大篷车208水陆两栖飞机和加长型大篷车208EX水陆两栖飞机。



# 蛟龙 AG600

7月23日,我国“三个大飞机”中最“特殊”的一个——大型灭火/水上救援水陆两栖飞机AG600在中航工业通飞珠海装配中心成功下线。它的横空出世填补了我国大型水陆两栖飞机的空白,为我国应急救援体系建设奠定了坚实的基础。AG600与运-20、C919 并列为我国“三个大飞机”项目,承载着国家的使命,被誉为国之重器,是我国实现航空强国的重大战略举措。它既能上天又能入海,还能灭火更能救人,尤为称道的是,它能从三亚飞抵我国整个南海海域,担负起国之重器之责。AG600计划2016年底实现首飞,目前已获17架订单。

最大航时: 12小时

最大航程: 4500千米

# 波音 B787

最大载客数：330人

最大航程：16000千米



B787是波音公司倾力打造的最新超高效率的世界航空史上首架超远程中型客机，它集艺术、科技、绿色、优质体验于一身，客舱环境优雅而富于人性化，能为旅客带来舒适卓越的理想体验，还具有能耗低、效率高的特性，很好地契合了现代绿色飞行理念，被誉为梦幻客机。B787于2011年投入商业运营。按照客户要求，它可搭载210名至330名旅客，航程为6500公里至16000公里。可实现更多的点对点不经停直飞航线，使得航空公司在航线使用上更具灵活性和经济性。我国南航、国航、海航、厦航都是该机型在中国的启动用户。2013年6月，南航迎来中国首架B787飞机。目前B787全球订单量已达1160架。

A350XWB系列是空客公司采用了大量为A380开发和应用的技术生产的目前世界上最新一代的远程宽体飞机，共有3个型号，拥有超远的航程能力。其中，亮相本次珠海航展的是A350-900碳纤维涂装的测试机，除了参加中国航展进行静态展示和飞行表演外，还将访问国内五大城市，这是A350测试飞机首次到访中国A350XWB宽体飞机拥有最现代化的气动设计，机身和机翼主要采用碳纤维复合材料制造，超过70%的机体结构采用钛、复合材料等先进材料制造，其中复合材料使用率达53%，为业内最高。目前A350全球订单量达到810架，已交付使用41架。其中，中国的航空公司订购了30架，租赁4架，首架预计2017年交付。



# 空客 A350

最大载客数：369人

最大航程：15300千米

# 庞巴迪 CS300

最大载客数：160人

最大巡航高度：12500米



2015年2月实现首飞的CS300客机，是加拿大庞巴迪公司生产的C系列单通道客机（公务机）最新一代飞机。这是它第一次参加中国航展，也是首次在中国亮相。

CS300可容纳130个~145个座位。庞巴迪表示，如果采用纤薄的座椅，座位可提高到160个。CS300飞机是庞巴迪C系列家族的代表，在机舱设计和灵活性上也创造了一个新标准，以确保乘客乘机体验，它集优越的性能和先进的技术融为一体，拥有无与伦比的性能和经济性，每位乘客的乘坐成本降低了18%，为单通道客机运行开辟新的机会，在单通道客机的细分市场上初露峥嵘。



SSJ-100超级客机与大名鼎鼎的苏-27、苏-35等战斗机同属一个制造公司——俄罗斯苏霍伊设计局股份有限公司生产。从2011年开始研制，是俄罗斯第一个符合国际标准并通过世界级专家合作完成的民用飞机，是中短程、单通道、100座飞机中的佼佼者。

SSJ-100分为基本型和远程型，客舱布局有60座、75座和95座三种。其中95座基本型的设计起飞重量为45吨，航程4590公里，最大巡航高度10200米，最大巡航速度0.78马赫，售价约为2800万美元，比一些国外同类机型的价格低15%左右。目前，已有5个国家9个航空公司购买使用50多架SSJ-100。

# 苏霍伊 SSJ-100

最大巡航速度：0.78马赫

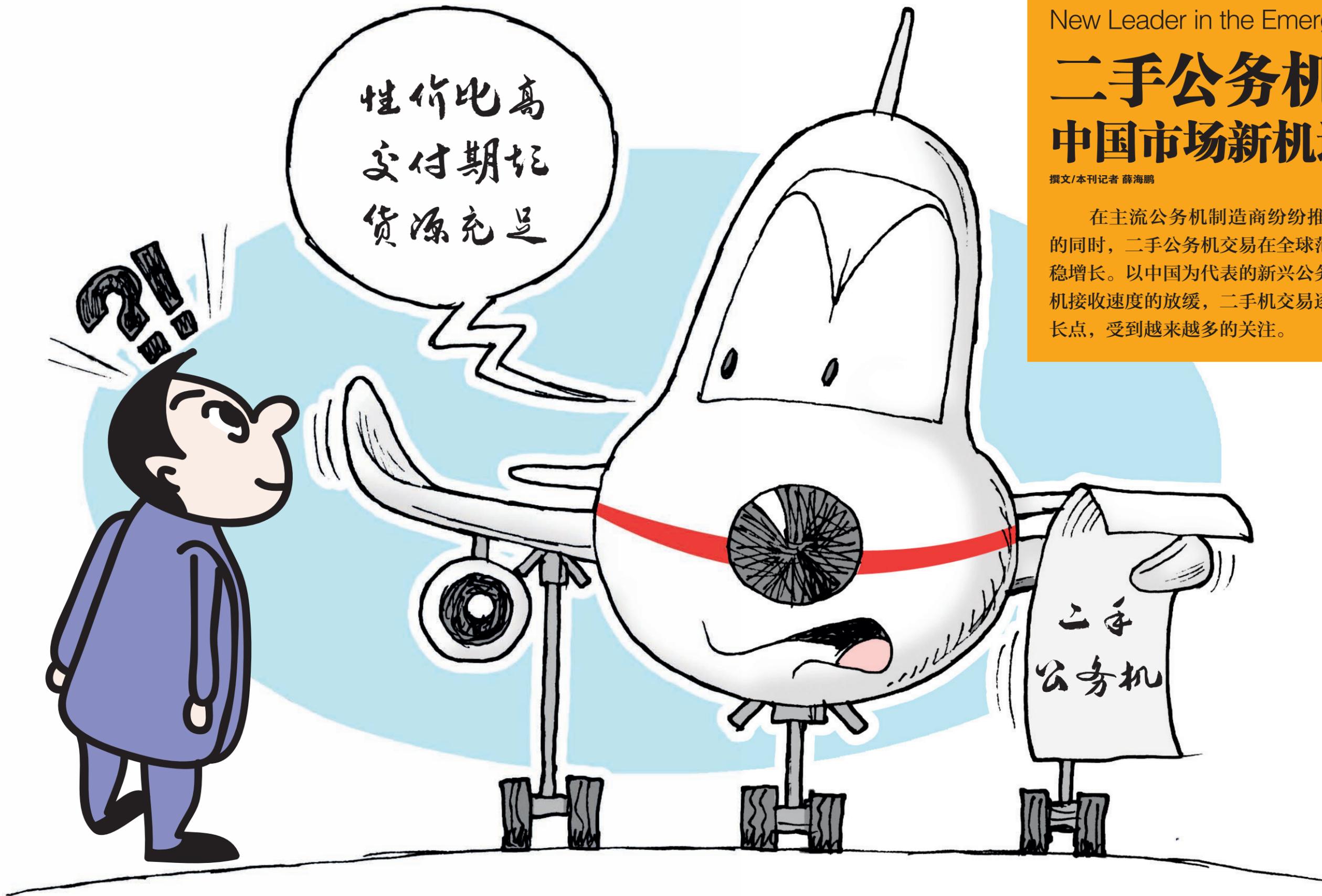
最大航程：4590千米

Second-hand Business Jets:  
New Leader in the Emerging Market

## 二手公务机： 中国市场新机遇

撰文/本刊记者 薛海鹏

在主流公务机制造商纷纷推出新机型博人眼球的同时，二手公务机交易在全球范围内一直保持着平稳增长。以中国为代表的新兴公务机市场，随着新飞机接收速度的放缓，二手机交易逐渐成为新的业务增长点，受到越来越多的关注。





在亚太地区2015年新增加的140架公务机中,有超过半数是二手公务机,打破了该区域市场历来一味“求新”的格局。中国作为亚太地区最活跃的公务机市场,二手公务机交易也逐渐活跃,过去18个月的累计增量接近30架。

二手公务机,这一欧美成熟公务机市场的主力 and 主角,经过初期的酝酿、萌发,开始在新兴市场崭露头角,有望成为一支生力军,引领这些区域市场向更成熟、理性的方向发展。

### 二手机交易是市场走向成熟的标志

在世界主流公务机制造商不断推出新机型博人眼球的同时,二手公务机交易在全球范围内一直保持着平稳增长。在以亚洲为代表的新兴市场,近两年,伴随新飞机接收速度的放缓,二手机交易开始成为这

些市场新的业务增长点,受到越来越多的关注。

公务机和民航客机一样,有着超长的服役期,平均寿命可达30年。相比民航客机为雇主服役的“忠实”程度,公务机要“风流”很多,在寿命周期内会“数度易主”。

“公务机在一位拥有者手中的平均使用年限为6年。”中国公务航空集团董事局主席兼首席执行官廖学锋接受本刊记者采访时表示,“这意味着公务机在寿命周期内平均会转手5次,其中第一次为新机交易,另4次均为二手机交易。”

二手公务机是公务机市场交易的主体,其在全球范围内的交易规模比新机交易大很多。“全球每年有超过2000架公务机交易发生,除700架左右新机交易外,其余绝大部分都是二手机交易。”廖学锋告诉记者。

据亚翔航空最新发布的研究报

过去两年,全球在售二手公务机的总市值从58亿美元增长至79亿美元,增幅高达35%。

摄影/本刊记者 王泓



作为亚太地区最活跃的市场,中国内地和香港地区2015年新增加的二手公务机数量,分别占亚太区增量的18%和19%。

摄影/本刊记者 王泓

告,过去两年(截至2016年8月),全球在售二手公务机的总市值从58亿美元增长至79亿美元,增幅高达35%;在售公务机的数量占整个公务机机队数量的10.2%。

“该比例表明,全球二手公务机市场供给目前已呈现出相对过剩的态势。”廖学锋表示,“按照全球通行的准则,一个健康的公务机市场,在售飞机数量通常约占市场飞机总保有量的5%~6%,低于或高出这个水平,一定程度反映出该市场的景气程度。”

过去两年,伴随中国公务航空市场发展的深入,公务机不再“只买不卖”,一些机主开始寻求出售公务机,但这却招致了一些对于中国市场发展的担忧和误解。

“二手公务机交易的出现和活跃是中国作为新兴市场不断走向成熟的标志。”亚洲商务航空协会副主席吴景奎在接受本刊记者采访时表

示,“在中国市场容量稳步提升的过程中,二手公务机有市场有交易,实际上是一件好事。”

参照成熟市场的二手公务机占比,在公务机保有量超过500架的大中华区,市场中出现二三十架飞机待售,处在健康的发展区间内。

### 二手机衍生出的新机遇

据亚翔航空《2015年度亚太地区公务机机队报告》,2015年亚太区新增140架公务机,二手飞机占53%,高于全新飞机。

作为亚太地区最活跃的市场,中国内地和香港地区2015年新增加的二手公务机数量,分别占亚太区增量的18%和19%。增量虽不及新飞机,但足以表明,二手公务机交易已经在中国市场活跃起来。

在2015北京国际商务航空展览会(CIBAS)期间,达索猎鹰公务机就曾现场售出一架二手猎鹰7X公务

机,不仅成为本届展会的一大亮点,也让二手机交易正式走上台面。

不仅仅是公务机制造商,中国的部分公务机运营商也开始将业务范围拓展至二手公务机领域。如金鹿公务航空就提供飞机资产交易服务,其官方网站目前列出的待售二手公务机包括波音BBJ和湾流G450等。

与全新飞机相比,买卖二手机更为复杂,技术含量更高,不仅会涉及拟购公务机的背景调查、维修维护记录查询、适航性评估、价值评估等很多问题,还需掌握二手公务机引进的政策和流程。

因此,主要针对二手机交易的购机咨询及购买代理服务市场开始得以快速发展。廖学锋表示,他的客户中有许多潜在买家对于二手公务机有了购买意愿,收到的购机咨询也越来越多。

此外,二手公务机交易的活跃



## 二手公务机交易中的风险主要包括可能影响到飞机价值、产权、质量、成本和时间等方面的各种不确定因素。

### 二手机交易依然存在风险

尽管二手公务机拥有诸多优势，可以成为理想的购买选择，但相比新机交易，二手机的交易结构要复杂很多，存在一定的交易风险。

中航国际航空发展有限公司通航发展部公务航空处销售经理吴江华在接受本刊记者采访时表示，二手公务机交易中的风险主要包括可能影响到飞机价值、产权、质量、成本和时间等方面的各种不确定因素。

在吴江华看来，中国已经有很多二手公务机购买渠道，但多数买家对公务机并无太多了解，建议用户应该选择专业的公司咨询代购，同时还应聘请专业律师把关，保证飞机的质量安全以及产权明晰，省去不必要的麻烦。

尤其是对于一些长时间未飞行，处于停场状态的二手公务机，更需要聘请专业的技术团队对飞机状态进行评估分析。

廖学锋认为，二手公务机购买具有很强的定制服务性质，需要专业团队在了解客户的需求之后，在海外成熟市场为客户量身挑选合适的飞机产品，并替客户完成二手飞机的性能检测评估以及后续引进的相关手续办理。

同时，一些专业的获得国际认可的飞机评估机构，还有助于买家

在银行和其他融资机构取得购买二手公务机融资支持。

拟购公务机是否参与了“维护计划”，也是买家及代理机构在交易过程中需要考虑的重要问题，这直接关系到飞机在后续使用过程中维护成本的可控性。

全新的公务机在初次销售时一般会与厂商签署“维护计划”协议，如湾流宇航的“PlaneParts”计划、达索猎鹰的“Falconcare”计划以及赛斯纳飞机公司的“ProParts”和“ProTech”计划等。这些计划会涵盖所售机型在一定时间内的所有定期维护和部件费用。

当公务机发生转售时，这些协议一般也会转给买家，参与“维护计划”的二手机售价将比未参加计划的飞机高出约10%。据廖学锋介绍，专业的代理机构通常都会为买家寻找拥有维护计划的公务机。

此外，鉴于中国公务机市场还处于发展初期，飞机托管、运营、维护等环节并不成熟，吴江华建议，有意愿购买二手公务机的买家目前应尽量选择机龄低于15年的二手飞机。因为机龄在15年~25年的公务机需要的维护检查、引擎整修、腐蚀修复的时间更长，成本更高；而机龄超过25年的飞机，由于需要经常维护，成本和使用安全性将面临挑战。✦

也带动了公务机维修、维护以及内饰改装市场的发展。

二手公务机交易完成后，公务机产权发生变更，新的拥有者往往会根据自身需求和偏好，对飞机的外表和内饰进行翻新或改装，有的甚至会对飞机的航电系统、发动机等加以改造。在成熟的欧美市场，这些由二手机衍生而来的新业务已经发展成熟，而且对整个公务机行业发展有着很大贡献。但在中国乃至亚洲市场，将逐渐成为新的发展机遇。

### 靠谱、实惠的现货交易

越成熟的市场，二手公务机被接受的程度越高。在欧美，人们对公务机的认知深入，公务机用户需求的多样性直观体现在机型结构上。在飞机购置环节，二手公务机普遍被纳入考虑范畴。

相比新飞机，二手公务机有诸多优势，尤其是相对较短的交付周期和较高的性价比，对于一些不愿意等待太长交付周期，或想以更低价拥有公务机的买家，有着很大的吸引力。

公务机采用订单式生产，畅销机型的订单多，等待时间也相应推后，交付期限约为1年~2年。而二手公务机多为现货交易，无需等待较长时间，就能进入交易流程。目前，除了国内待售的二手公务机外，国际市场上也有足够多的二手机存量可供选择。

同时，购买一架二手机价格也更优惠。新飞机通常前两年的折旧率较高，第一年往往达到10%。一位不愿透露姓名的业内人士告诉记者，购置一架10年机龄的二手公务机，相比全新飞机能节省六成到七成的费用。

一些使用机龄短、性能良好的二手公务机在国际市场非常吃香，如今在中国市场的需求也越来越大。

二手公务机尽管以更短时间、更低价位购得，但其使用性能并未大打折扣。一架二手公务机经过重新涂装、内饰设计，甚至进行航电系统和发动机改造，外观、性能可能不逊色于刚出厂的新飞机。这主要得益于二手公务机交易市场的规范性。

“与许多其他产品的二手市场不同，欺诈行为很少在二手公务机市场中出现。”北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任高远洋告诉记者，“原因在，于公务机作为民用飞机产品，安全适航管理贯穿其整个使用周期，所有的维修、维护信息以及飞机曾经拥有者的档案都有记录备案，交易双方信息透明且对称。”

对于一些不愿意等待太长交付周期，或想以更低价拥有公务机的买家，二手公务机有着很大的吸引力。

摄影/本刊记者 王泓

Hawker 4000		
性能参数	4000 升	12.7 升
最大起飞重量 (10.44 吨)	4000 磅	12.7 吨
最大航程	4000 海里	4000 公里
发动机	普惠加拿大 P3000A	8,000 磅
燃油容量	23,700 磅	10,750 升
巡航速度	18,000 海里	18,000 公里
爬升率	18,000 英尺	5,490 米
着陆速度	18,000 英尺	5,490 米



# Second-hand Business Jets: New Leader in the Emerging Market

By Xue Haipeng

The world sees over 2000 business jets being traded every year, among which only about 700 are new and most of the rest are second-hand jets.

The more mature the market is, the well the second-hand business jets are accepted. In European and American markets where consumers have a good knowledge about business jets, both consumer demand and mix of aircraft types

feature diversified development, and second-hand jets can be easily considered as an option for purchase.

In addition, there are strict safety regulations for operation, maintenance and management of aircraft. And some service enterprises that specialize in maintenance and support business of second-hand jets also emerged in the market, such as Jet Support

Services (JSSI), providing a reliable quality assurance system for second-hand jets. All above elements contribute to the development and call for regulation of second-hand jet transactions.

For some clients, purchasing a second-hand business jet is more ideal than buying a new one. First of all, second-hand jets are of great cost-effectiveness, especially when the new planes are used just for one

or two years, as the depreciation rate can be as high as 10% for the first year. Therefore, it would be a good deal if there is a plane of one or two years old for sale. Second, unlike new jet transactions, purchasing second-hand jets doesn't require waiting as the delivery can be made in a short time.

In recent two years, as the Chinese business aviation market gradually developed, second-hand business jet transactions in China also started to grow. According to preliminary statistics, second-hand business jet accounts for about 30% in China's business jet fleet; but among the newly purchased business jets every year, over 50% are second-hand, a rate that will continue to rise along the market development and changes in client demand, till it finally approaches the world's average of 80%.

Regarding the consumer habits of Chinese second-hand jet buyers, for now the primary consideration is still the age of aircraft, and consumers would prefer newer ones when purchasing second-hand jets. Generally, they can accept second-hand business jets within the age of 5 years.

Although second-hand business jets enjoy lots of advantages and can be an ideal purchase option, the transaction structure of second-hand jets is much more complex than that of new jets, there are some intrinsic risks in second-hand business jet transactions, especially in aircraft quality and ownership, which deserve the most attention. At present, there already

exists many channels in China to purchase second-hand business jets, but clients are recommended to choose professional companies for consultancy and purchase, and to hire professional lawyers to oversee the whole process, so as to ensure safety and quality of the aircraft and clarity of ownership, in an effort to avoid unnecessary troubles.

After the abnormal skyrocketed growth over the past several years, China's business aviation market was gradually halted to reason, entering a relatively sound developing phase. The emergence and growth of second-hand business jet transactions in China is also a sign for marching toward maturity of the emerging Chinese market.

In the past, people once were concerned about the Chinese market when others started selling business jets. However, it was totally unnecessary since it is simply normal for aircraft owners to sell or replace planes out of multiple reasons when the business jet market keeps developing and the business jet fleet keeps growing in size.

There is a rule in the global business aviation market that for a healthy market, the number of aircraft on sale usually represents 5% to 6% of the total jets owned in the market. Based on that, it is quite normal for the Chinese market which now has over 500 business jets, to have twenty to thirty aircraft on sale. In fact, with the steady increase of business jet in the market, it's a good thing to have second-hand business jets being marketable and traded. ✈

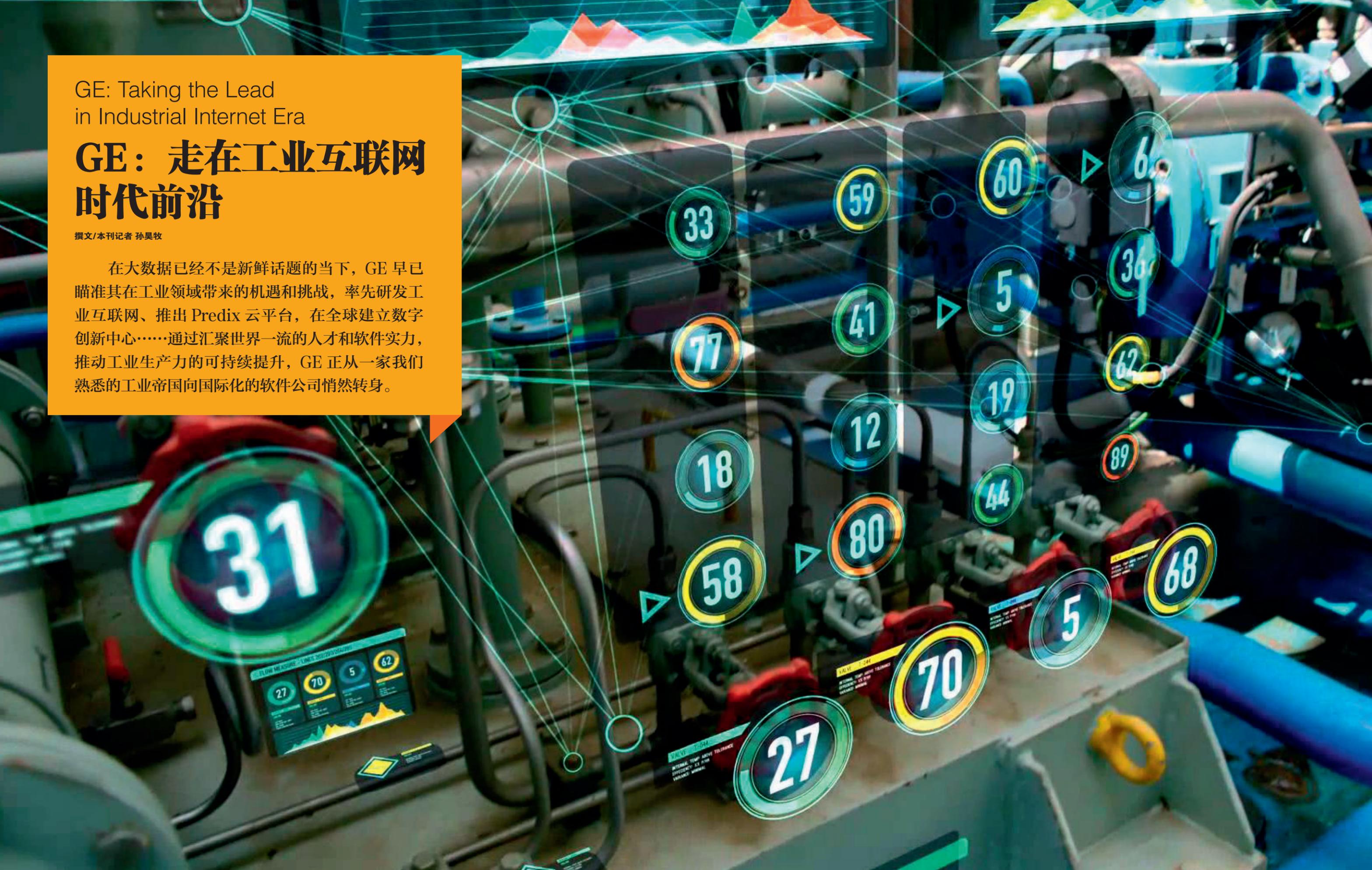
Translation by Sun Xinyu

GE: Taking the Lead  
in Industrial Internet Era

## GE: 走在工业互联网 时代前沿

撰文/本刊记者 孙昊牧

在大数据已经不是新鲜话题的当下，GE 早已瞄准其在工业领域带来的机遇和挑战，率先研发工业互联网、推出 Predix 云平台，在全球建立数字创新中心……通过汇聚世界一流的人才和软件实力，推动工业生产力的可持续提升，GE 正从一家我们熟悉的工业帝国向国际化的软件公司悄然转身。





### 全球首家工业云平台

在刚刚过去的10月，GE航空集团与其启动用户澳洲航空公司共同开启了位于美国德克萨斯州首府奥斯汀的数字创新中心。在这一合作中，来自GE和澳航的数据科学家、软件开发人员和软件架构师将通力合作，从航空业每年产生的上百亿数据点中提取关键数据，从而找到解决方案以提升机队智能性及运营预见性。

实际上，这已经是GE航空集团在全球设立的第4家数字创新中心。2015年，GE航空在迪拜设立了首个创新中心，以支持客户的当地运营；随后巴黎中心于2016年6月中旬开业；紧接着7月20日，上海中心也已

开业；在奥斯汀中心开业后，新加坡中心将在2017年初开业。

“数字创新中心是软件开发人员、数据科学家及领域专家的家园，其中，领域专家指在数据分析、航班规划及发动机等方面具备专业背景的人，具体取决于我们的工作内容。”GE航空集团首席数字官吉姆·戴利说，“现在，航空公司也真正理解利用运营数据的价值所在。通过这些合作，可以帮助航空公司更加了解飞机运营的方式，使其更智能和经济地飞行。”

GE分布世界各地的数字创新中心，即是将数据、开发者和GE专门为工业设计的云操作系统Predix联系起来。Predix是强大的创新型工

业互联网应用平台，它可以根据运营数据得到更好的洞察，从而帮助人们更快更好地做出决策。

早在2012年，GE就开启了工业互联网的研发。从那时起，GE坚信这就是工业的未来，即传感器物联网+大数据+云计算将提高全球能源效率，并希望引导这场正燃遍全球的工业数字化革命，带领传统工业企业完成进化。

2015年8月5日，GE宣布了通过Predix云进入云服务市场的计划。Predix云是全球第一个专为收集与分析工业数据而开发设计的云解决方案。Predix云也是“平台即服务”(PaaS)，将在高度安全的工业级云环境中捕捉和分析海量高速

GE航空集团在全球设立的5家数字创新中心，将数据、开发者和GE专门为工业设计的云操作系统Predix联系起来。

在航空运输领域，Predix可以帮助航空公司通过数据分析降低运营成本，提高飞机利用率并优化收益，协同解决航空公司面临的运营挑战。

运行、类型多样的各种机器产生的数据。

同时，Predix也是一个软件平台，负责将各种工业资产设备和供应商相互连接并接入云端，并提供资产性能管理(APM)和运营优化服务。

在航空运输领域，Predix可以帮助航空公司通过数据分析降低运营成本，提高飞机利用率并优化收益，协同解决航空公司面临的运营挑战。

在今年7月的英国范堡罗航展期间，GE设立的数字创新中心展台上，GE航空集团的系统架构师及软件开发人员就向客户展示了GE的一系列数字解决方案，包括：运营网络优化、飞行品质掌上应用(MyFlight)、以及TrueChoice系列的发动机水洗优化、机队运行分析、飞行阶段分析、发动机健康状况验证、进场测试数据分析等基于Predix的方案。

在今年的珠海航展期间，GE同样将展示这些基于Predix云平台创建的创新型工业互联网应用的范

例，并用先进的数据及分析技术，将实时运营数据变成在航空业可执行力的实例。

### 大数据是如何帮航空公司节油的？

在航空公司的所有运营成本中，航油是第一大成本，一般航油成本占总运营成本的35~45%，在油价高的年份燃油成本甚至会接近总运营成本的50%。即使航空公司可以加收燃油附加费，但是对于高涨的油价来说也是杯水车薪。

为了保障飞行安全，每次飞行飞机需要携带的燃油除了包括飞往目的地航线的航程油量以及必要的滑行用油外，还必须包括从目的地机场飞往备降场所需的油量以及等待盘旋一段时间所需的油量，也就是备份油量。携带多少备份油量，不仅直接关系到每一趟航班的运营效率和经济性，也是世界各家航空公司面临的一门大学问。

过去，面对多种来源、不同类型的海量运行数据，航空公司如果逐个航班进行研判，往往会耗费大量





GE通过对航空公司提供的不同类型海量数据进行综合分析，为航空公司提供包括飞行及燃油分析、导航服务、航空公司运营管理以及航班规划和恢复等服务。

的时间和人力，而且也很难做到精确定量分析大量数据。现在，GE通过对航空公司提供的不同类型海量数据，包括飞行计划数据、实际飞行数据、配载平衡数据、机场天气情况等进行分析，用数据说话，帮助航空公司选择合理的备降机场，从而使得备份油量的携带更加科学合理，优化了着陆后的剩余油量，甚至在一些不能满载、满客的航线上实现了增加业载。

此外，GE强大的定量分析也可以帮助航空公司从飞行的多个环节挖掘合理节油的空间。比如，通过对滑行阶段用油的历史数据进行分析，GE发现某些航班实际滑行耗油明显小于计划用量，从中挖掘出的节油空间可以使航空公司每个航班增加3名旅客的运载能力。

如今，全球已经有100多家航空公司超过10000架飞机都已经成为GE航空集团数字解决方案的服务对象，接受包括飞行及燃油分析、导航服务、航空公司运营管理以及航

班规划和恢复等服务。

据GE的Power of One Percent报告，全球的商业航空业务每年要在航空燃油上花费约1700亿美元。如果工业互联网技术——如GE数字创新中心正在开发的技术——只降低1%的成本，那么每年就能节约近20亿美元。这对于全球航空业的燃油成本，以及全球能源消耗来说，都是一笔不小的节约。

在中国，GE重要的合作伙伴中国东方航空公司也加入了GE工业互联网方面的合作。

据了解，东航每年会产出的品质数据大概有10TB。过去，这些数据的使用率并不是很高，但这其中却暗藏着可以提升航空公司运营效率的巨大机会。在过去的两年里，GE与东航密切合作，通过对飞行数据进行分析，为东航找到节省运营成本的机会。今年4月，东航为其包括空客A320、A330以及波音737和波音777的500多架飞机的机队，与GE航空集团签署了在工业互联网

合作方面的续约协议。在未来，双方将就飞行分析、发动机管理分析和燃油效率三个方面展开合作，帮助东航改善机队运营效率。

东航董事长刘绍勇表示：“东航高度重视环境保护，一直致力于提高飞机运营效率并减少排放。双方合作开展机队运行大数据研究合作，是行业内生产领域与运营领域合作模式的创新。东航相信与GE的合作一定会对航空业的发展产生非常重要的价值。”

### MyFlight究竟能做什么？

对于航空公司而言，将每位飞行员的每次飞行统计出具体指标需要消耗大量精力，在过去看来并不容易实现。走在大数据开发前沿的GE，已经将这一想法变成了现实——MyFlight。这款APP就像Apple Watch等智能手环一样，能够帮助飞行员更清晰地认识到自己的驾驶习惯和需要提高的方面。

今年1月底，GE基于Predix平

台推出的MyFlight完成了测试版的开发，在首批试用这一软件的飞行员中就有5名来自东航。

MyFlight究竟能做什么？

简单地说，MyFlight可以将每段航程的15项重要飞行数据直观展现在飞行员面前。它能够针对诸如起飞最大仰角、起飞抬轮速度、进近速度偏差、着陆平飘距离等与飞行相关的数据进行分析处理，通过手机和平板电脑的APP输出端向机组反馈某一航班在飞行过程中哪些阶段可能存在“瑕疵”。

我们都知道，起飞和降落这是发生事故概率最高的两个阶段，其中就包括飞机在起飞或落地时机尾与跑道道面发生接触的“擦机尾”现象。在评估潜在的“擦机尾”风险时，抬轮速率是QAR（快速存取记录器）监控的重要参数，抬轮速率大带来的直接结果就是尾部离地间隔小，极易酿成悲剧。

MyFlight可以利用飞机QAR中记录的飞行数据资料，分析提取所需参数并将其传送到后台数据库。如此一来，飞行员就可以在自己的手机上查看结果，飞行品质如何可谓一目了然。

此外，作为旅客在乘坐飞机时，很多人有过这样的体验：飞机着陆的瞬间有时很平稳，有时却感觉身子猛的震了一下。这种差别就取决于落地载荷的大小，载荷越大，所受的冲击力越大。一旦超过2克的限值，不但乘机感受会大打折扣，甚至可能对飞机本身造成损害，需要经过机务工程师的详细检查，才能决定是否执行后续航程，或是直接停场维护。

MyFlight的功用就在于此。事实上，每次完成飞行任务后，数万种运行数据均会被下载到这一系统进行处理，并得出不同指标，诸如起飞最大仰角、起飞抬轮速度、进近速

度偏差、着陆平飘距离、落地最大载荷等。

尽管经验是每名资深飞行员的无价之宝，但直观和量化的数据也是更可信的标准。对于航空公司而言，通过一定量级的飞行数据积累，技术优势和短板直观可见，这样便可以在模拟机训练时更有的放矢，制订个性化的复训方案。

作为全球工业互联网先行军的GE，从Predix云平台的推出，到遍布全球的五大数字x创新中心，再到智能移动App MyFlight，GE在大数据领域始终走在前列，并与各方合作伙伴共同开发以实现共赢。

在今年清华大学举办的“大数据时代航空工业发展的机遇与挑战”论坛上，GE全球副总裁及航空集团大中华区总裁向伟明自信表示：“GE的目标是在2020年成为世界前十大软件公司，并实现GE数字部门150亿美元的收益。”

GE的目标是在2020年成为世界前十大软件公司，并实现GE数字部门150亿美元的收益。





China General Aviation  
is Mission Ready

## 特殊任务飞行在中国

撰文/本刊记者 刘九阳

通航产业包罗万象，特殊任务飞行并不为大众所熟悉，但在诸多重要的公共民生领域发挥着不可替代的作用。“中国的通航产业还处于起步阶段，有很大的潜力。”德事隆航空中国业务发展高级副总裁比尔·苏尔茨表示，“随着中国不断发展通用航空市场，并加强机场及相关基础设施建设，特殊任务飞行市场将迎来新机遇。”

“中国国力的增强、人工影响天气需求的增加，也为特殊任务飞机需求增长创造了条件。”德事隆航空大中华及蒙古地区国际销售副总裁吴景奎表示。

通航产业包罗万象，特殊任务飞行并不为大众所熟悉，但在诸多重要的公共民生领域发挥着不可替代的作用。在灾后救援和许多紧急情况下的应对中，人们逐渐认识到通航发展的重要性，同时也为特殊任务飞机提供了广阔的市场。

特殊任务飞行，即商业用途的飞机经过特殊改装，以执行载人飞行以外的任务。据《2015年民航行业发展统计公报》数据显示：2015年，全行业完成通用航空生产飞行77.93万小时，比上年增长15.5%。其中，执照培训作业完成52.19万小时，工业航空作业完成8.55万小时，农林业航空作业完成4.21万小时。大部分工业、农林业航空作业都属于特殊任务飞行范畴。

通航领域的特殊任务飞机主要为帮助政府和企业完成各种重要的飞行任务，如人工影响天气、海陆事巡逻、空中勘测、货邮运输、空中救援、飞行员培训、机场校检等。

“中国的通航产业还处于起步阶段，有很大的潜力。”德事隆航空中国业务发展高级副总裁比尔·苏尔茨(Bill Schultz)表示，“随着中国不断发展通用航空市场，并加强机场及相关基础设施建设，特殊任务飞行市场将迎来新机遇。”

### 政府投资是主要资金来源

在今年5月由国务院办公厅印发的《关于促进通用航空业发展的指

导意见》(下称《意见》)中，提到要“扩大通用航空在抢险救灾、医疗救护等公益服务领域应用，以及工农林生产应用”，促进公共服务和生产的完善。同时计划到2020年建成500个以上通用机场，通用航空器达到5000架以上，年飞行量达200万小时以上，培育一批具有市场竞争力的通用航空企业。

“中国国力的增强、人工影响天气需求的增加，也为特殊任务飞机需求增长创造了条件。”德事隆航空大中华及蒙古地区国际销售副总裁吴景奎表示，“政府投资是特殊任务飞行资金的主要来源，无论是人工影响天气、海监海警还是护林防火等都属于环境建设，是政府提供的公益服务的一环。政府的需求都是刚性需求，且需求和业务量会随着国力的增加稳定增长。”

自2016年4月1日起，民航局简化了“特殊通用航空飞行任务”申请材料报送要求，以提高政府办事效率，减少企业运营成本。

2016年7月，财政部也会同中国气象局下达2016年人工影响天气补助资金1.99亿元，支持各地开展抗旱增雨、防雷减灾等工作，通用航空也将这一举措中扮演重要角色。

同时，《人工影响天气管理条例》规定表明，按照有关人民政府批准的人工影像天气工作属于公益事业，将所需经费纳入该级人民政府的财政预算。



### 需求推动发展

我国人工影响天气作业，现阶段主要以人工增雨、防雹为主，也是最为常见的特殊任务飞行作业。

中国的人工影响天气作业规模已居世界首位。根据国家气象局《全国人工影响天气规划2014~2020》，目前全国已有30多个省、区、市开展了人工影响天气作业。

“人工影响天气业务在我国已经有50多年的历史。”中亚航空高级副总裁王林表示，“最近5年，中国才逐渐摒弃高炮、火箭弹和燃烧炉等人工影响天气的方式，经过特殊改造的飞机逐步应用到人工影响天气作业和大气物理研究中。”

1958年，吉林省首次使用飞机进行人工增雨实验。至今，中国近25个省（区、市）开展了人工影响天气飞机作业，包括租用军机、租用通航公司飞机，以及地方政府自购飞机等方式。

国内最常用的人工影响天气的主力飞机机型为：以运-12为代表的中低性能飞机，新舟60为代表

的中性能飞机，以及比奇空中国王350系列为代表的高端机型的高性能飞机。

王林表示：“买一架高性能飞机的钱，的确能买很多传统作业设备。但从成本控制高优化的角度，传统作业方式浪费太多且精准度差。飞机可以在雷达上清楚看到云层厚度、具体位置，直接飞进云层，用最短的时间、最少的投入量，高精度地完成作业。”

目前，市场上能承担特殊任务飞行的飞机数量有限，在季节性作业需求大时，机源短缺现象非常突出。而且大多数飞机作业能力，不能满足跨区作业和混合云作业等对飞机航程、载重、升限等要求。

“人工增雨的科学性以及大气物理、云物理、大气环境的观测等科学研究，需要有高性能飞机及更加先进的观测设备为基础。”山西人工影响天气办公室主任李培仁说道，“中国人工影响天气作业的发展离不开通航的支持，而人工影响天气的发展也同样引领了通航市场的不断壮大。

展望未来，中国飞机人工影响天气工作必定向高、中、低综合配置发展。”

### 高性能多用途飞机为载体

随着特殊任务需求的增加，市场需要更多性能优秀、可靠耐用的多用途飞机。

承担全年、大范围、跨区域作业的国家作业飞机，续航能力应达到2000千米以上，巡航时间应达到5小时以上，同时具有较强的抗结冰、易于改装、装载多种作业播撒装备和探测仪器，载重量达5吨以上等能力。地方作业飞机的续航能力应达到1000千米、巡航时间应达到3小时以上，最大升限不低于6000~10000米，且具有一定的抗结冰，易于改装、能装载多种作业播撒装备和探测仪器，载重1.5吨以上等能力。

为适应飞机人工增雨（雪）作业及相关科学研究的需求，建设高性能飞机作业及大气物理探测平台是非常必要的。

成本也是通航企业需要考虑的重要因素。“为增加投资回报

随着特殊任务需求的增加，市场需要更多性能优秀、可靠耐用的多用途飞机。

摄影/本刊记者 刘九阳



空中国王350涡桨飞机被认为是最常用的高性能人工影响天气或大气探测飞机，在通航领域有着广泛的适用性。

率，机主和运营商往往希望他们购置的飞机能够胜任多种任务。”比尔·苏尔茨表示，“以前不同类型的复杂任务可能需要更大、更贵的军用飞机执行，现在凭借更为先进的技术和优秀的性能，一架商用飞机就能满足多种任务的执行需要。这种趋势将利于特殊任务飞行在中国的发展。”

空中国王350涡桨飞机被认为是最常用的高性能人工影响天气或大气探测飞机，在通航领域有着广泛的适用性。在国内已在人工增雨、航空物探、航空摄影、海洋监测中使用。泰国、澳大利亚、加拿大、希腊、沙特、摩洛哥和西班牙等国家，也同样使用空中国王350进行此类特殊任务飞行。怀俄明大学的空中国王系列飞机，从1979年到如今在役37年，不仅穿越过雷暴云塔，在1992年甚至穿透了安德鲁飓风的涡旋眼。

德事隆航空旗下的大篷车208

系列，更是享有“空中多面手”的美誉。“中国通航的新兴市场，对特殊任务飞机拥有巨大的潜在需求。”吴景奎表示，“国家政府部门、遥感遥测公司以及其他运营商，同样可利用大篷车208特殊任务飞机增长业务并从中获益。”

### 运营门槛并不低

近年来，充分利用通用航空机动灵活、快速高效的特点，我国通用飞机的数量较以往有大幅度的增长。截至2016年6月，中国拥有获得通用航空经营许可证的通用航空企业达301家，目前拥有民航局颁证的通用航空机场近70个。

通航企业运营特殊任务飞行的门槛并不低，飞机的改装费用需要大量资金投入，对于从业人员素质的要求同样很高。

吴景奎坦陈，“目前通航特殊任务飞行领域最缺乏的仍旧是人才，包括经验丰富的管理人员以及训练

有素的飞行员和机务人员。对飞行员和机务人员的要求甚至数倍高于商业航线飞行员和机务人员。但是，素质和经验是不能拿金钱买到的，这需要时间。”

王林表示：“对于特殊任务飞行的飞行员来说，无论是人工影响天气、大气物理研究还是海监海测等，都要首先了解这些工作的原理，这对飞行员的知识结构和飞行技术的要求很高。特殊任务飞行没有固定航线和航行高度，也没有固定的天气状况。人工影响天气中驱雨（雪）等任务都需要在云层中进行作业，危险性更高。”

在市场尚不成熟的背景下，中国航协通航分会副秘书长孙卫国表示，应尽快建立一个具有较强科学性和可行性的通用航空标准体系，同时提醒从事特殊任务飞行的相关企业要有序开展市场竞争，并建议相关部门将涉及通用航空的相关作业纳入政府采购目录。✈





Seeking Development of  
the Entire Industrial Chain

# 龙浩航空： 谋篇布局全产业链发展

撰文/本刊记者 薛海鹏

航空运输的巨大潜力，为我国各类型的航空运输企业提供了广阔的市场空间。尤其是对于近年迅速膨胀且缺少出口的民营资本，民航业涌现的巨大商机成为他们关注的焦点。

为了在航空领域迅速“施展拳脚”，龙浩航空集团制定了“一体两翼三步走”的航空发展战略，以及“四支点”的航空战略推进计划。

## 全面进军航空产业

民航业是我国经济社会发展重要的战略产业。近年来，中国民航持续保持快速发展，据中国民航局发布的《民航行业发展统计公报》，2015年中国民航完成运输总周转量851.65亿吨公里，旅客运输量43618万人次。

据此计算，我国当前人均乘机数为0.3次，与世界民航发达国家人均乘机2次相比，存在着巨大差距。为此，国务院曾在《关于促进民航业发展的若干意见》中提出，到2020年，航空服务要覆盖全国89%的人口，全国人均乘机数达到0.5。

航空运输的巨大潜力，为我国各类型的航空运输企业提供了广阔的市场空间。尤其是对于近年迅速膨胀且缺少出口的民营资本，民航业涌现的巨大商机成为他们关注的焦点。

2005年以来，国务院颁布了关于促进民间投资健康发展的指导意见；中国民航局施行《公共航空运输企业经营许可规定》，放宽市场准入条件，取消各类门槛限制，鼓励和引导民营资本进行民航业；2012年和2014年，国家又相继出台多个办法，进一步鼓励和引导民营资本投资民航业。

历经十余年发展，民营资本已经成为我国民航运输市场的重要力量。截至2015年底，我国共有运输航空公司55家，其中民营和民营控股公司14家，占比达到25%。

从国外经验看，航空产业做大做强，民营资本举足轻重。从国内发展看，国家提出“一带一路”发展战略。建设“一带一路”，成为推动互联互通的重要力量，为我国民航业大发展提供了前所未有的历史机遇，也为民营资本参与创造了条件。

广东龙浩集团有限公司是国家“一带一路”战略及新兴产业规划的积极响应者和践行者。作为一家以高速公路等大型基础设施为主业，集新能源、市政工程、影视传媒、高新技术开发应用于一体，业务遍及多个国家和地区的跨行业、多元化、国际化大型民营企业，广东龙浩集团于2014年全面进军航空产业，组建了全资子公司广东龙浩航空集团有限公司（以下简称龙浩航空集团），多元化经营版图上增添了航空产业这举足轻重的一部分。

过去两年，龙浩航空集团的发展势如破竹，目前业务领域已涵盖机场投资建设与管理、中远程公共运输、短途客货运输、飞行培

训、低空飞行信息服务、航空港经济区建设运营等众多领域。

## 全产业链谋篇布局

民营资本进入航空产业，参与市场竞争，除了国家在政策层面创造公平竞争、平等准入的市场环境外，更需要民营资本自身拥有清晰、详细且具有前瞻性的战略谋划。

龙浩航空集团负责人在接受本刊记者采访时表示，为了在航空领域迅速“施展拳脚”，龙浩航空集团制定了“一体两翼三步走”的航空发展战略和“四支点”的航空战略推进计划。

机场投资建设运营被龙浩航空集团视作战略的主体，即“一体”。该集团计划以湖南岳阳机场为核心枢纽，在全国规划建设8个航空货运区域枢纽机场，规划建设管理约200个通用机场，并通过多种方式合作管理现有通用、支线及军用闲置机场。核心枢纽、区域枢纽、通用、支线机场连接，共同构建“1+8+N”的航空货运机场运输网络。

航空公司和空港经济区开发并称为龙浩航空集团战略的“两翼”。通过相继成立的货运航空公司和通用航空公司，利用“龙浩机场网



络+龙浩航空公司”，建成连接中国2000多个市县的客货运输网络，与各物流、快递公司合作，共同完善县乡配送体系，构建强大的综合物流网络，实现国内、国际货运的无缝连接和快速转运；按照“一个枢纽机场规划建设一个空港经济区”的总体布局，在新、扩建机场的同时，规划建设航空物流、航空装备制造、公务机、通航、生物医药、航空电子等产业集群。

对于战略的实施，龙浩航空集团分三个步骤进行。第一步，在中国腹地及主要地区建设完成大型航空物流枢纽，同时完成配套通航物流基地布局，与航空物流枢纽对接，形成覆盖全国、对接全球的航空物流网络空间，带动地区就业；第二步，在全球主要经济区域

内，顺应“走出去”战略，考虑与金融机构和战略合作伙伴合作，对境外航空物流枢纽基地进行投资、建设和运营，与国内航空物流枢纽网络相连通，初步形成服务中国经济、具有全球战略意义的航空物流新体系；第三步与大型金融机构和战略合作伙伴合作，融入中国与世界上主要区域航空物流枢纽的空中货运走廊，构建“空中丝绸之路”格局。

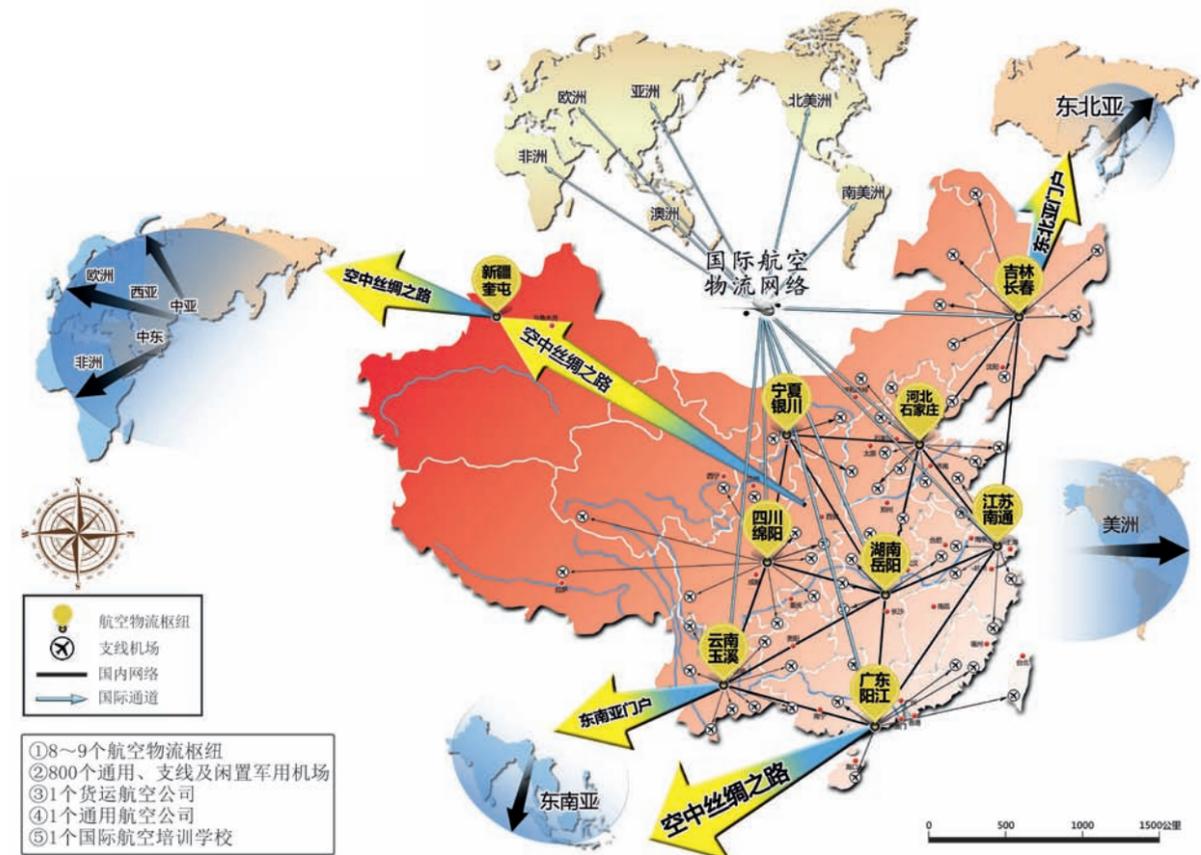
为推进该计划的实施，龙浩航空从人才、机场和空域等方面，提出了四个战略支撑点：一是着眼中国未来通航市场发展，提供私、商照培训及模拟机训练，力争用5年时间将主运营基地打造成全国排名前五的航校；二是建立自己的民航专业院校，开展通航学历教育与技术

培训；三是以通用机场为核心，建设集通航产业、医疗养生、文化旅游、休闲度假、商贸居住等为一体的特色小镇；四是参与国家低空管理体系建设，积极探索实践保障3000米以下低空运输网络的顺利运行，拓展机场、航路及主要区域的飞行情报、低空监管、航行指挥等服务能力。

### 扎实推进精细化发展

高屋建瓴的战略需要扎实地执行。上述龙浩航空集团负责人表示，龙浩航空立足国家发展战略和政策，打造完全开放的平台，用专业的人，做专业的事，加强与各级政府管理部门协调、合作，将战略规划健康、可持续地逐步变为现实。

在“1+8+N”机场网络建设与



运营方面，龙浩航空集团已经与岳阳、信阳、长春、玉溪、奎屯等30余地地方政府签署了战略合作协议；与新疆机场集团、广东省机场集团、甘肃省民航机场集团、四川机场集团、重庆机场集团、辽宁机场集团、吉林民航机场集团、黑龙江机场集团、安徽民航机场集团等9家机场集团签署了战略合作协议；并与顺丰航空、陕西金控集团、四川旅游集团等知名企业签署了战略合作协议。合作内容涉及支线机场及通用机场建设和运营管理、航空港经济区开发、航空货运、短途客货运输等众多领域。

在航空公司方面，2016年6月8日，中国民航局正式批准广东龙浩航空有限公司的筹建申请，7月19日提交的公共航空运输企业经营许可申请目前已通过初审。公司已购

进3架波音737-300F型飞机，预计2017年再到位3架。飞行员引进方面，目前已完成所需飞行员的转会手续。

广东龙浩通用航空有限公司（以下简称龙浩通航）日前也已经取得CCAR-91部运营合格证，正在积极筹备增加CCAR-135部运行资质。龙浩通航与滨奥飞机制造公司签订了4架钻石DA40D飞机购机协议，已到位2架，年底再到位2架，另引进了2架赛斯纳172飞机。

记者从龙浩航空集团了解到，龙浩通航与梅县机场公司签订了包括气象、签派、航行情报服务的机场使用协议，将以梅县机场为主运营基地，开展一般商业飞行、训练飞行运行等项目。

在支撑航空公司运营的飞行人才培养方面，龙浩航空集团也有大

动作：全资成立了四川龙浩飞行驾驶培训有限公司和湖南龙浩国际飞行学校有限公司两个飞行培训基地，未来7年~10年，计划在全国范围内构建9个飞行培训学校，年训练飞行量突破30万小时。

近期，龙浩航校正按照相关要求开展经营许可申请及运行许可申请工作，预计今年底取得运行许可证，实现全面开飞。

此外，龙浩航空集团的空港产业园及航空港经济区综合开发项目也在稳步推进中。目前，龙浩航空集团已与顺丰等国内外多家快递物流企业建立起了紧密的沟通合作关系，同时也与中国商飞、赛斯纳等飞机制造企业建立了战略合作关系，共同推动空港产业园区规划建设。✈



山西大同通航产业园引进生产的轻型飞机

# 山西通航精彩亮相第11届中国航展

撰文/本刊记者 孙昊牧

在第11届中国国际航空航天博览会期间，来自山西的多家通航企业集体亮相珠海。从传统的通航业务、通用机场、航空学校，到通航产业园、无人机，山西通航抢抓战略机遇，勇于先行先试，发展特色领域，打造了颇具山西特色与优势的通用航空产业。

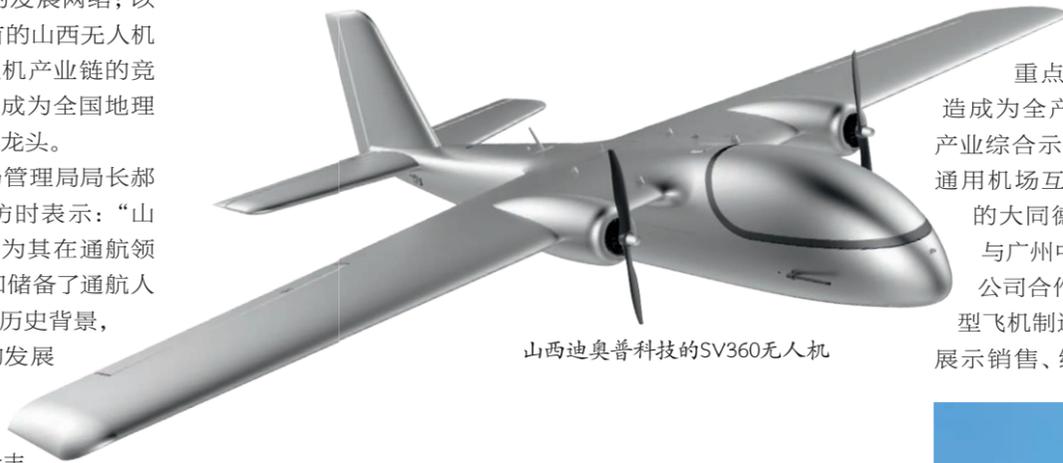
山西省的通用航空始于1956年，已有60年的悠久历史。在上世纪70年代，原中国民航飞行二总队专职通用航空业务，将基地从首都北京迁到了山西。原中国通用航空公司是中国民航第一家进行企业化改制的公司，成为当时全国最大的通用航空公司，总部设在太原，下设河北、邯郸、天津分公司，管辖太原、长治、邯郸3个机场，从事航空摄影、航空遥感、航空探矿、航空吊挂、石油勘探、空中救护、农林业飞行、空中游览等几十种通航业务。同时还为美国、英国和日本等国内外多家企业提供直升机飞行服务。在

鼎盛时期，拥有飞机几十架、员工数千名，业务遍布全国大江南北，在我国通用航空史上留下浓墨重彩的一笔。1997年改革改组后，原中国通用航空公司分离为山西省民航机场集团公司（管理局）、中国东航股份山西分公司、东方通航航摄公司、民航山西监管局、民航山西空管分局、中航油山西公司等多家单位，继续为中国民航事业发展做贡献。

近年来，随着我国低空空域的逐步开放，《国务院办公厅关于促进通用航空业发展指导意见》的颁布，全国通用航空业加速发展，山西通航也再次奋起。如今的山西通航，形成以三晋、成功、东航航摄、神飞公务机和大同云之翼俱乐部等通航企业作为主要力量，拥有太原尧城、大同东王庄和长治屯留及筹建中的大同灵丘、大同阳高、忻州繁峙、介休青云、阳泉盂县、运城绛县、晋城泽州等10余个通用机场和大同、晋中介休、运城绛县等通航产业园，正

在编织着山西通航的发展网络；以山西迪奥普科技为首的山西无人机科技企业，借助无人机产业链的竞争优势，致力于打造成为全国地理信息综合服务的行业龙头。

山西省民航机场管理局局长郝孝义在接受记者采访时表示：“山西通航悠久的历史，为其在通航领域积累了管理经验和储备了通航人才，具有先天优势和历史背景，给山西留下了宝贵的发展资源。尤其在航空摄影方面，东方通航航摄公司管理经验丰富，技术力量雄厚，航摄飞机和设备都是国内数量最多、最先进的。借助国家通航发展政策与环境，可以较快地发展壮大。同时，航空体育也是山西通航的传统优势，目前全国共有十几所航校，山西独占3家，而且跳伞、滑翔机、滑翔伞、航模、热气球等航空体育项目特色显著。此外，人工增雨也是山西的优势



山西迪奥普科技的SV360无人机

作业项目，2008年奥运会、2009年60周年国庆阅兵和2015年纪念抗战胜利70周年大阅兵等国家大型活动的消云减雨飞行任务主要由山西通航企业承担，曾多次受到国家和山西省委省政府的表彰。”

在本次参展的山西通航企业中，有几家颇具亮点：

山西三晋通用航空有限责任公司成立于2003年，是集航空体育、作业飞行和公共服务于一身的国内知名甲类通用航空企业之一，是在山西太原、大同、长治三所航空运动学校的基础上组建成立的通航企业，有各类型飞机25架和大量滑翔机、动力伞等航空运动器材，下辖太原尧城、大同东王庄和长治屯留3个基地机场，是山西通航的中坚力量。

大同通航产业园是大同市委、市政府确定的重要的产业转型发展项目，已列入“大同市十三五规划新兴战略产业项目名录”和“山西省重点工程项目”。将全力打造成为全产业链的山西通用航空产业综合示范园区。产业园与大同通用机场互为依托。2014年成立的大同德申通航管理有限公司与广州中德轻型飞机股份有限公司合作，引进德国（GLA）轻型飞机制造项目，使“研发制造、展示销售、维护保养、人员培训、

航空展览、航空作业”六位一体的高新技术、全产业链首先在大同市落地布局。

山西迪奥普科技有限公司成立于2005年，是注册于太原国家高新技术产业开发区的高新技术企业，现已形成分子公司遍及全国的集团化布局。服务行业包括国土、测绘、规划、电力、交通、环境、农业、林业、水利和国防等领域。深圳迪奥普无人机股份公司是一家专业高端固定翼无人机及固定翼航模设计、生产、销售、服务于一体的高新技术企业，产品远销全球各地，多款航模产品先后在国外荣获创新奖项。

郝孝义告诉记者：“新时期，山西省委省政府审时度势，科学谋划，绘制了打造中西部通航业创新发展实验区的蓝图，加快通航业与制造业、工农业、文化旅游业、服务业等融合发展，更好地助推山西经济转型发展。尤其是山西以建设文化旅游强省为目标，立足文化、旅游和区位等资源优势，加快把文化旅游业培育成山西省的战略性支柱产业，正好与航空旅游等通航新兴消费领域找到契合点。当前，无论从国家政策层面，还是从山西省通航发展实施意见及通用机场布局规划而言，山西通用航空业都迎来了最佳的发展机遇。”山西通航正在御风而起，蓄势腾飞！✈️



山西三晋通航下辖太原尧城机场进行的动力三角翼飞行表演



Opening a New World Connecting  
the Ground and the Sky

## 泰雷兹： 开启天地互联的世界

撰文/本刊记者 刘九阳

美国旧金山知名调查机构 Grand View Research 的最新研究报告指出，到 2024 年，全球机载娱乐和互联系统的市场价值将达到 98.2 亿美元。到 2025 年，70% 的商用客机将实现互联网接入，开通更多线上服务。

当前国际主流航空公司之间的竞争，除了在票价、餐食、服务、中转和常旅客优惠项目以外，乘客乘坐飞机的舒适度也是一个重要指标。功能强大的机载娱乐系统，可以让乘客得到全方位的视听享受，航空公司对乘客的吸引力也会随之大大提升。世界各航空公司常常为此花费巨额资金，进行机载娱乐设备的采购、修理、维护和升级。

### 机载娱乐百年发展史

经常乘坐飞机的乘客对机载娱乐系统(IFE, In-flight Entertainment)早已不再陌生，利用机载娱乐系统在客舱收听音乐、收看娱乐节目、欣赏影视作品，已经成为乘客打发枯燥的旅行时间的主要方式。

民航飞机第一次出现“机载娱乐”概念的雏形，是 1921 年 Aeromarine Airways 航空公司在飞机内为乘客播放了 Howdy

Chicago，这是一部为风城芝加哥做宣传的短片。1925 年 Imperial Airways 航空公司在伦敦至巴黎航线上，为乘客放映了《失落的世界》，这也是第一次在飞机上放映电影。1932 年，Western Air Express 首次尝试在机舱内放置电视机，并将其命名为“Media Event”。

将机载娱乐的概念系统化的，是 1936 年一家名为 Hindenburg 的航空公司，他们在欧美之间的远程跨大西洋航线上为旅客提供了电影、钢琴、酒吧、餐厅、吸烟室和酒吧等设备，在当时航程时间为两天半。

到 20 世纪 60 年代，首批气动耳机应用于民航飞机的客舱，并首次出现座椅嵌入式音频系统。随后，索尼等公司将晶体管录像机引入飞机上，可为旅客提供视频播放服务。自此，机载娱乐系统进入音视频一体化阶段。

随着技术的不断发展和进步，机载娱乐系统不断创新，其在飞机

上的地位不断提高。到了上世纪 90 年代，为旅客与航空公司提供全方位的高质量的机载娱乐系统，逐渐成为飞机制造商设计时的重要参考指标。2007 年飞机实现了互联网的接入，自此，机载娱乐系统走进了互联网时代。

经过近百年的发展，机载娱乐系统的功能从被动、单一的概念阶段向多元化、智能化发展。如今现代化的机载娱乐系统几乎已经配备了全球每一架宽体客机上，其系统的优劣直接影响了航空公司的服务质量。

### 泰雷兹：改善乘客飞行体验

商业航空的日益发展以及机队规模的不断扩大也促使了行业不断发展，人们对机载娱乐和通信系统的需求也大大提高。

机载娱乐系统伴随着工业革命、信息革命，从简单的荧幕电影播放，逐渐发展为音视频点播、交互式



## 每年有3亿人次，通过全球75家航空公司使用着泰雷兹InFlyt Experience™ 机载娱乐系统来度过漫长且无聊的飞行时光。

应用以及上网、打电话、卫星电视等业务；产品设计也从模拟方式的数据传输，逐渐升级到数字方式，以减轻系统重量以及减少设备数量。

国外知名的机载娱乐系统的供应商主要是法国泰雷兹集团(Thales)、松下公司(PANASONIC)和罗克韦尔柯林斯公司(Rockwell Collins)。其中，泰雷兹与松下几乎占据了全球机载娱乐系统的绝大部分市场。每年有3亿人次，通过全球75家航空公司使用着泰雷兹InFlyt Experience™ 机载娱乐系统来度过漫长且无聊的飞行时光。近年来，泰雷兹机载娱乐系统在中国现役宽体飞机市场份

额高达65%。

泰雷兹InFlyt Experience™ 系统中最新一代机载娱乐系统产品AVANT®解决方案，是一个为乘客和机组设计的娱乐平台，适用于所有空客、波音的单双通道新型客机。

对于乘客来说，使用AVANT系统的体验类似于使用平板电脑或个人电脑。通过高清可触控显示屏、新一代Avii手柄和FlytLIVE互联解决方案，乘客可以登录微信等个人社交媒体和通信设备，还可以进行安全支付环境下的在线购物，收看电视频道和网络直播等。

其中，AVANT可以提供3D飞行地图以及免税品销售等服务，并

如今现代化的机载娱乐系统几乎已经配备在全球每一架宽体客机上，其系统的优劣直接影响了航空公司的服务质量。



且借助开放式的安卓系统平台，乘客可以将飞机上的娱乐系统中的媒体内容、应用和游戏流传输到自己手机或者平板电脑中使用。而FlytLIVE除了能够提供快速及安全的宽带互联和电视直播服务外，还可以为航空公司提供客舱服务相关的航程管理、IFEC运营监控支持、媒体内容传输、航段维护、交钥匙服务等。

“泰雷兹InFlyt Experience™ 系统将彻底改变乘客的空中飞行体验，一改过去航空公司对空中休闲娱乐方式的定义，将为乘客提供无与伦比的空中飞行体验，同时也能为航空公司创造超乎想象的价值及投资回报。”泰雷兹集团副总裁InFlyt Experience™ 系统业务CEO多米尼克·詹诺尼(Dominique Giannoni)表示。

空中Wi-Fi到现在已有10年左右的发展历史。如今，机上Wi-Fi连接已经越来越普遍，40%的美国航班、阿联酋航空和卡塔尔航空等国际航班已经开始提供机上Wi-Fi服务。

2011年，国航开启首架机上无线局域网航班，是我国迈出的空中网络第一步，此后，东航、海航和南航的部分航班也启用了机上Wi-Fi服务。2015年，多家航空公司获得工信部批文，获准提供空中互联网接入服务。

机载娱乐市场需求的增加，也推进了中国制造的步伐。2013年，泰雷兹与中电科航空电子有限公司正式成立了“中电科泰雷兹航空电子有限公司”，把泰雷兹的机载娱乐和通信系统引入了中国商飞C919飞机客舱。

2015年9月28日，中电科泰雷兹航空电子有限公司交付了首台国产机载娱乐产品。该产品是空客A320飞机安装的第一批量产产品，也是



借助开放式的安卓系统平台乘客可以将自己手机或者平板电脑中的应用和游戏下载到飞机上的娱乐系统中使用。

合资企业第一次向国外飞机制造商提供机载娱乐产品。

### 天地互联的时代将到来

据美国旧金山知名调查机构Grand View Research的最新研究报告指出，到2024年，全球机载娱乐和通信系统的市场价值将达到98.2亿美元。到2025年，70%的商用客机将实现互联网接入，开通更多线上服务。

空中Wi-Fi有巨大的商业价值和尚未被全面开发的无限潜力。如果所有的航空公司都实现Wi-Fi无线上网，真正实现天地互联则意味着巨大的机会和空间。但这同时也给飞机安全带来了更多的隐患，要想普及飞机Wi-Fi还将面临着巨大的成本难题。

目前，国内的天地互联Wi-Fi

技术主要有两种方式。一种是卫星连接——飞机内部无线网络连接通过卫星与地面网络进行数据传输，优势在于可全球覆盖，但速度较慢；另一种方式是空地互联技术，利用机载设备同地面基站建立网络链接，优势在于速度快，但问题是必须对基站进行改造，而且服务仅限于经过基站改造的这一段航线上。但无论哪种方式，都存在着高昂的成本问题。

为实现更加广泛地运用体验，各主流供应商纷纷推出了其机载互联系统解决方案，通过与机载娱乐系统的整合，以实现客舱内的乘客与地面间的通信业务，也就是在航班上实现移动通信服务，包括机上电话、上网等功能服务。泰雷兹已经与国际海事卫星(Inmarsat)联手为各大航空公司提供全球覆盖的Global

Express (GX) 互联解决方案。

泰雷兹公司宣布与全球领先的卫星运营商SES在美洲为航空公司及其乘客提供最高效的FlytLIVE空中互联体验。泰雷兹的FlytLIVE将于2017年年中通过在轨卫星投入使用。为了满足不断增长的市场需求，SES将推出一颗专门为FlytLIVE的需求而设计的新卫星，由泰雷兹阿莱尼亚宇航公司制造，将于2020年发射升空。该卫星的架构基于泰雷兹阿莱尼亚宇航公司的全电推Spacebus NEO平台，该平台是全球互联市场上性能最高的卫星。

泰雷兹InFlyt Experience™ 系统也是目前市场上唯一能为乘客提供浸入式、定制化、可升级改装的娱乐及互联体验服务。可以说，泰雷兹的机载娱乐系统正逐步开启天地互联的世界。✈



## 拜访钢琴诗人的故乡

**+** 签证小贴士：波兰属于申根国家，适用申根签证。申请波兰签证通常不需要面试，但使馆保留面试权利。

坐落在维斯瓦河畔的华沙是波兰首都，政治、经济和文化中心。她古香古色，又生机勃勃，在她丰富深厚的历史人文底蕴中，经历了岁月的沧桑，却依然如同肖邦的乐曲一般，诗意而充满激情。华沙，正是钢琴诗人——肖邦的故乡。

1810年2月12日，肖邦出生于波兰华沙郊区的热拉佐瓦沃拉。他的父亲尼古拉斯是具有波兰血统的法国人，而母亲却是一位纯粹的波兰人。自幼跟随母亲学习钢琴的肖邦，6岁就创作出人生的第一部作品，展现出非凡的音乐天赋。然而在他青年时期，波兰民族运动走向高潮，与沙俄的战争一触即发，肖邦也在飘摇的国家命运中流落在奥地利、法国、苏格兰等地演出并继续创作，这些激情和雄壮的音乐，鼓舞了波兰人民为自由而战。然而，因为肖邦长期健康状况不佳，加之对祖国命运的忧思，这颗巨星在年仅39岁便在巴黎的寓所中黯然陨落。肖邦最后的遗愿是将他一直随身携带的银杯中祖国波兰的泥土撒在他的墓碑上。

作为近代浪漫主义抒情音乐家的代表，肖邦一生创作了55部马祖卡舞曲、13部波罗涅兹、24首序曲、27首练习曲、19首夜曲、4首叙事曲

以及4部诙谐曲。

在波兰首都华沙，可以参观肖邦纪念馆，了解钢琴诗人神秘又充满诗意的生平；到埋葬了大师心脏的圣三一教堂，倾听肖邦的心音；在肖邦公园听一场露天音乐会，感受深润在波兰人热血中的音乐。

历史上的波兰是一个伟大的国家，这个国家曾多次被外来入侵者侵犯，但是波兰这个民族从来就不屈不挠。波兰首都华沙也是一个伟大的城市，在历次战争中她遭到了侵略者的毁坏，但这个城市都一次又一次地在烈火中重生。当你漫步在华沙老城的大街上，走过华沙城堡广场、维拉努夫宫、总统府、民族博物馆，以及特雷布林卡灭绝营和犹太英雄纪念碑，回想历史，对这个伟大城市的敬仰之情油然而起。

从今年9月21日起，国航开通了北京—华沙直飞航线，每周4班，往返于两国首都之间。同时，国航与波兰航空作为全球最大的航空联盟——星空联盟的成员，也将开展一系列共享合作，给中国赴波兰的公商务人士及旅客带来更多实惠，同时也将惠及日韩、港台、东南亚及澳洲至中东欧的联程旅客，为旅客出行提供更多方便的选择。

## 北纬37° 横跨太平洋

在太平洋东西两侧的旧金山和青岛，都在北纬37°左右。

青岛，地处山东半岛南端，依山傍海，气候宜人，是一座独具特色的海滨城市；同时青岛又被誉为“东方瑞士”，八大关“万国建筑博览会”，基督教堂、天主教堂与佛教、道教比邻而居，老城区咖啡馆隔壁便能偶遇某位名人的故居，是一座名副其实的历史文化名城。

太平洋彼岸的旧金山，气候宜人，包含了人文、自然、建筑、高科技、异国情调等形形色色的景点。金门大桥是世界上最大的单孔吊桥之一，全长约2.7千米，被视为旧金山的象征。在淘金热的时候，这座桥如同是通往金矿的一扇大门，因此被命名为“金门大桥”。金门大桥在桥梁建筑学上也是一个创举。它只有两大支柱，利用桥两侧的弧形吊带产生的巨大拉力，把沉重的桥身高高吊起。这里对美国人来说也是著名的旅游景点，如果遇到雾天也别失望，还可以观赏到雾中金门的奇幻美景。

美国犯罪影视剧爱好者一定对

恶魔岛不陌生，从旧金山33号码头搭渡船便可前往。恶魔岛方圆22英亩，是以前美国联邦政府囚禁恶性重大囚犯的地方，在这里关过的恶徒包括芝加哥“教父”卡邦、杀人如麻却又天赋异禀、对鸟类极有研究的“鸟人”史特劳德和冷血的“机关枪”杀手凯利等。如今的恶魔岛是一个野生动物的庇护所，鹈鹕、夜苍鹭、西部海鸥等许多鸟类在此栖息。

从今年9月29日起，青岛与旧金山这两座太平洋两侧各具特色的海滨城市，终于被东航的航班连接起来，从青岛直飞旧金山，这也是山东省的首条直飞北美洲的航线。

开航当天，东航还与青岛机场集团公司和青岛海关签署了通航航班业务合作协议，即所有搭乘东航航班从其他城市出港、在青岛中转的旅客，在始发地办理值机手续时，便可以领取到国内和国际航班的两段登机牌，并直接将行李托运到最终目的地，无需在中转地提取行李，海关将通过技术手段对托运行李实施后台检查。这一服务，大大便利东航旅客通过青岛进行国内国际互转。



### 东航

青岛—旧金山

MU767

13:00—09:05

旧金山—青岛

MU768

10:45—14:10(+1)

每周3班，周二、四、六

执飞机型：

空客A330，设有30个180°

可平躺公务舱

**+** 签证小贴士：美国签证需要准备详尽的材料，过程较为复杂，最好尽早办理。现在中国公民赴美商务或旅游（B1/B2签证）可以申请10年多次往返签证，且初次赴美即可申请。



### 国航

北京—华沙

CA737

02:30—06:20

华沙—北京

CA738

14:10—04:30(+1)

每周4班，周一、三、五、六

执飞机型：

空客A330-200，公务舱配备180°全平躺座椅



## 拥抱南半球的暖阳

墨尔本是澳大利亚第二大城市，是有“花园之州”之称的维多利亚州的首府，绿化覆盖率高达40%。

位于墨尔本郊外的圣基尔达是澳大利亚当地人最喜爱的海滨旅游城市。那里保留着浓厚的澳洲小镇风格，有古老建筑和狭窄街道，有氛围很好的酒吧、海边牵手散步的情侣，有跑步的年轻人，路边看书的老人，动静总相宜。

圣基尔达海滩还是看企鹅的好去处，所以大可不必跑到几百公里外的菲利普岛。夜幕降临的时候，就可以看到小企鹅一个接一个的回巢了。海滩边上还有一条滨海大道，可以沿着这条路一路逛集市，大多数的商家都是卖艺术品的，说不定可以淘到自己心仪的东西。不管你定位自己是一位美食家还是吃货，澳大利亚的美食总能满足你的味蕾。圣基尔达滨海大道一条街都是各式各样的餐馆，还有一些颇有名气，上过澳洲甚至世界的美食排行榜。

在墨尔本，新老建筑交相辉映，街道干净整齐，公园和花园茂密葱盛，你能在这里发现世界上最文明和最适合居住城市所必需的一切条

件。同时墨尔本也是一个现代并充满激情的城市。

热情开放的墨尔本还是世界裸体自行车游行的举办地之一，可惜的是，因为种种原因，2016年2月的裸骑大会可能是墨尔本最后一次裸骑大会了。当然好奇心重的你也可以选择去men's gallery脱衣舞酒吧，这也是澳洲历史最悠久的脱衣舞酒吧。

海南航空于今年11月8日开通西安—墨尔本航线，每周2班。

海南航空今年全新升级以米其林星级美食为核心的机上餐饮服务。特别是澳大利亚知名精油公司Air Aroma为海南航空配置的专属香型HiU香氛系列，层次丰富，有良好的祛除异味以及长时间持香的效果，为旅客创造一个舒适惬意的飞行环境。此外，海南航空也在两舱配备BOSE降噪耳机。BOSE是全美最大的扬声器公司，其降噪耳机被科技媒体称为主动降噪的领军产品，它的低频降噪技术获得过专利，有主动降低噪声的强大功能。带上这款耳机时，打开降噪功能，仿佛隔绝了外界的喧嚣，在机上也能体会专属个人的“静谧世界”。



### 海南航空

西安—墨尔本

HU7901

每周2班，周二、五  
16:30—07:00(+1)

墨尔本—西安

HU7902

每周2班，周三、六  
09:00—17:25

执飞机型：

空客A330，公务舱配备  
180°平躺按摩座椅，BOSE  
耳机及优质洗漱包

✈ 签证小贴士：申请澳大利亚旅行签证所需材料相对不多，通过率也很高，不需要面签，但可能会电话调查，也可委托旅行社代办。

## 尼亚加拉大瀑布的冬季奇景

加拿大安大略省省会多伦多，是加拿大面积最大的城市，环境优美、犯罪率低、曾被多个机构列为世界上最宜居的世界城市之一。紧邻美国的多伦多，也像美国一样具有强大的包容性，从老城区到移民社区多姿多彩的生活景象让人着迷。

来到多伦多，一定不能错过尼亚加拉大瀑布。瀑布位于加拿大和美国交界的尼亚加拉河中段地区，与南美的伊瓜苏瀑布及非洲的维多利亚瀑布合称世界三大瀑布，被誉为世界七大奇景之一。从伊利湖滚滚而来的尼亚加拉河水突然垂直跌落51米，巨大的水流倾倒下断崖，形成气势磅礴的大瀑布，场面震撼人心魄。尼亚加拉大瀑布被高特岛氛围两半，较大的霍斯舒瀑布，高56米，宽约670米，正靠近加拿大一侧。美国一侧的亚美利加瀑布高58米，宽320米。事实上，在美国境内看到的只是尼亚加拉大瀑布的侧面，只有在加拿大才可以一览全貌。通常游人都会在春、夏、秋三季去大瀑布参观，却不知道冬季的尼亚加拉大瀑布更是一道奇景。随着气温的下降，整个大瀑布从上到下都会结冰，最厚的地方可达几米厚，成为一座冰桥，景象蔚为壮观。

在最近国内的一档脱口秀节目中，安大略省皇家博物馆引起了不小关注。在这个遥远的加拿大省级博物馆中，竟然藏有加拿大传教士从中国带走的5万余片甲骨文物，以及中国历代雕塑精品。当然，博物馆还有希腊、埃及、罗马等其他国家的珍贵收藏品，在博物馆的一个展区，还有昂贵的珠宝和金饰展览，其中一些具有非常宝贵的历史价值。

从今年12月7日起，南航将开通广州直飞多伦多往返航班。这是南航继广州—温哥华航线之后开通的第二条加拿大直飞航线，也是南航在北美的第5个直飞航点。

届时，经广州中转往返多伦多的旅客还可以享受多重中转服务。无论国际转国际还是国内转国际的旅客都可以在始发地一次性办理登机牌和行李牌，将行李直挂至目的地，南航还为中转航班衔接时间在8小时(含)至48小时(含)的旅客免费提供一晚星级酒店住宿，最高可住五星级酒店，衔接时间较短且符合条件的旅客，可免费享受位于白云机场、国内功能最完善、设施最齐全的中转休息室。此外，南航还为两舱及明珠金银卡会员旅客提供全程引导、中转柜台优先办理等服务。

✈ 签证小贴士：加拿大可申请10年多次往返签证，在提交所有必需材料后不需要面签。因为加拿大是移民国家，存在一定的拒签风险，最好提前办理签证。



### 南航

广州—多伦多

CZ311

每周3班，周三、五、日  
14:30—16:30

多伦多—广州

CZ312

每周3班，周一、四、六  
00:30—05:10(+1)

执飞机型：

波音777-300ER，包括4个  
半包厢头等舱、34个全  
平躺公务舱、44个独家设计  
明珠经济舱





中国民航局主管 | 中国民航报主办  
Managed by CAAC | Hosted by CAAC NEWS

《今日民航》杂志专注于为中国民航的公务机、贵宾室、头等舱、商务舱的顶尖级高端客户提供权威、及时、全面的公务航空、通用航空、航空旅行、生活方式等全方位内容。

For the top high-end clients of business jet, VIP room, first class and business class of CAAC, IFLY is an authoritative provider of timely and comprehensive contents of business aviation, general aviation, air travel and life style.



## 去巴黎过圣诞季

✈️ 签证小贴士：法国属于申根国家，原则上持申根国家签发的签证都可以入境，但最好入境国就是签证国。

“假如你有幸年轻时在巴黎生活过，那么你以后一生中，不论到哪里它都会与你同在”。这是海明威在《巴黎的盛宴》里面对巴黎的赞叹。冬季的巴黎，虽没有春风和煦，但仍有阳光暖暖地撒在塞纳河畔，早早餐后，在左岸喝一杯奶香拿铁，看着来往的行人，是多么有幸福感的一件事。就像海明威说过的，即使很穷，在巴黎也能过的很快乐。

每年从11月底或12月初开始，香榭丽舍大街两旁就搭建起了圣诞小屋。白色的屋身配上琳琅满目的圣诞装饰品和五光十色的彩灯，从香街中段起一路排开，延伸至坐着大摩天轮的协和广场，成为巴黎夜晚最为热闹的风景。

香榭丽舍圣诞集市的内容颇为丰富，有法国各地的传统美食和各色小吃，有传统的圣诞装饰品，诸如家中挂的彩灯、圣诞服装，以及手工制作的小饰品等，也有意想不到的新奇小物件或是店家手工制作的特色物品。除此之外，集市上还有专供人们游乐的区域，比如小朋友的“魔法森林”、年轻人的溜冰场，以及老少咸宜的“鬼屋”。在圣诞集市上，人们既能吃饱喝足，也能玩得尽兴。

除了香榭丽舍外，巴黎最出名的几处圣诞集市在蒙马特、圣拉扎尔火车站、协和广场、阿贝斯广场和交易所广场附近。徜徉在这些圣诞集市中，感受着欢乐的节日气氛，你会留下最美好的记忆。

身处巴黎，最幸福的就是可以欣赏到夜晚巴黎的璀璨灯火。从11月到次年1月，巴黎的大街小巷中随处可见色彩斑斓缠绕着彩灯的树木不断变化着灯光。

截至今年9月20日，法航已经开通巴黎—上海航线整整50年，这条首次将新中国与西方世界连接起来的国际航线，至今仍见证着中法两国之间深厚的友谊。

如今法航的巴黎—上海航线已经加密到每天2班，并通过与中国东方航空公司联营，为旅客提供每天4班不同时段的选择。在法航头等舱内，旅客可以自行点餐，并有20余种美酒佐餐；在巴黎戴高乐机场的La Première头等舱休息室，乘客可以自如地休息小憩、享用精致点心、美食或品尝一杯鸡尾酒；在从巴黎返回的航班上，还可以品尝久负盛名的阿基坦Sturia品牌特级鱼子酱，尽情享受由多位星级名厨亲自设计的精致美食。✈️



### 法航

#### 上海—巴黎

AF111/117  
每周各7班  
23: 25—05: 35 (+1)  
10: 20—16: 35

#### 巴黎—上海

AF112/116  
每周各7班  
14: 00—07: 10 (+1)  
23: 25—16: 35 (+1)

#### 执飞机型:

波音777-300ER, 设有4个豪华头等舱包间、58个茧形商务舱; 以及波音777-200和空客A380等多种远程商务主流机型



## 资讯 NEWS

### 空客A350测试机 参加第11届中国航展

世界最新一代远程宽体飞机空客A350XWB于10月29日至11月8日到中国进行为期11天的访问。此次来访的生产序列号为MSN2的空客A350-900测试机,除参加中国航展进行静态展示和飞行表演外,还将访问海口、北京、上海、广州和成都5大城市,这是空中客车A350测试飞机首次到访中国。

空中客车目前共有5架A350测试飞机,此次来华的MSN2测试飞机是其中拥有完整客舱内饰的两架飞机中的第一架,用于所有与客舱相关系统的测试。其客舱共配置252个座位,其中商务舱42座,经济舱210座。截至目前,A350在中国共获得30架订单。

### 国航与汉莎签订航线联营合作协议

中国国际航空公司与汉莎航空集团日前在北京签署了航线联营合作协议,双方将联合运营中国至欧洲之间的航线。国航将与汉莎集团及其子公司奥地利航空公司、瑞士国际航空公司相互协调航班时刻;计划推出更丰富的票价组合,实施联合大客户计划;并进一步优化常客奖励计划,回馈双方常旅客会员;未来双方将增加更多的代码共享目的地。根据协议,双方的航线联营计划于2017年夏季正式实施。

### 海航推乘务员“特别嘉许”奖 倡导优质服务文化

海南航空日前推出乘务员“特别嘉许”奖,此举是为表现优异的客舱乘务员专项设立的嘉奖机制,颁奖活动每月一次,授予对象为符合社会道德风尚的新一代德才兼备的乘务员。“特别嘉许”奖励方式结合乘务员工作的特殊性,包括春节回家和家人过年、休假、出国接机等多种贴合乘务员实际需求的奖励项目。获奖乘务员可以根据自己的诉求自主选择其一。

### 赛斯纳超中型商务机奖状经度首飞成功

德事隆集团旗下德事隆航空的子公司赛斯纳飞机公司日前宣布,其超中型商务机奖状经度首飞成功。

奖状经度座舱气压高度低至1814米,可搭载12名乘客,并配备可供直行走的平直地板、标准的双俱乐部式豪华座椅,以及飞行途中可使用的步入式行李舱。奖状经度最大巡航速度为882公里/小时,高速航程可达到6297公里。奖状经度的驾驶舱还配备平视显示器(HUD)和增强视景系统,使飞行员可保持平视飞行。

### CFM交付第30000台发动机

日前,CFM国际公司交付了第30000台CFM56发动机,已交付的发动机包括一台为达美航空空客A320ceo飞机和一台为中国东方航空公司的波音737-800提供动力的CFM56-7B发动机。

CFM国际公司是GE和赛峰飞机发动机的平股合资公司,是全球领先的商用飞机发动机制造商。迄今,CFM国际公司已获得11500多台LEAP发动机订单及承诺。

### 泰雷兹中标北京新机场空管主用自动化系统

法国泰雷兹集团联手北京华泰英翔空管技术有限公司共同与中国民航总局华北空中交通管理局于日前签订合同,将帮助北京首都国际机场和北京新机场实现终端管制区、区域管制空域和运营的自动化,此次现代化升级计划将于2019年完工。作为中国最大的空管系统供应商,泰雷兹已为中国空管提供了39套雷达系统,11套空管自动化系统,550多套导航设备,以及广播式自动相关监视系统(ADS-B)和多点定位系统等。

### 第三届JSSI中国公务航空管理与维修年会召开

第三届JSSI中国公务航空管理与维修年会近期在青海省西宁市召开。本次会议由美国Jet Support Services, Inc.(JSSI)与中国公务航空集团(CBAJet)联合主办,近60位国内外公务航空业界权威人士,多角度、深入探讨了中国公务航空运营管理与维护工作的发展现状、问题及趋势,并分享了大量国内外的实践案例。参照往届惯例,所有与会嘉宾投票选出了“2016年JSSI大中国区客户选择奖”,评选结果将于2017年亚洲公务航空会议暨展览(ABACE)期间公布。

### 第五届中国航空金融发展(东疆)国际论坛在津举行

第五届中国航空金融发展(东疆)国际论坛日前在天津成功举办。论坛为期3天,主题为“专业化、差异化、国际化——中国航空金融新成长”,参会嘉宾突破1000人,创历史新高。会议期间,“融资租赁三十人论坛(天津)研究院”揭牌,标志着天津自贸试验区加快国家租赁创新示范区建设又迈出重要一步。

### 镇江华运取得中国民航CCAR-145资质

镇江华运航空服务有限公司日前获得中国民用航空局颁发的CCAR-145部资质“维修许可证”,正式跻身民航系统CCAR-145部批准的维修单位行列,将在授权范围内开展航空器维修及定检工作。镇江华运航空服务有限公司隶属于华运航空工业有限公司,成立于2015年10月,运营基地设在江苏省镇江大路机场。初期,镇江华运将以贝尔直升机为主要服务机型,并计划在2016年第四季度取得贝尔授权客户服务中心资质。

## 资讯 NEWS

### 霍尼韦尔携手泰豪航空 助力智慧机场建设

近日,泰豪航空与霍尼韦尔围绕关于共建智慧机场、提升机场运营管理效率等主题展开合作,并签订了战略合作协议。本次战略合作将整合双方在民航、通航机场的建设经验,以及航空领域的现有产业链、解决方案、服务平台等各自的品牌和资源,进一步拓展航空领域的广阔市场,优化智慧机场建设,助力机场运营方、航空公司、空管等协同决策,为大幅度提高机场运营管理效率及安全、舒适、节能的表现,提供更多高效的解决方案和高质量的服务。





《今日民航IFLY》下期将推出《现代民航客机的诞生》，敬请期待。

从飞机诞生以来，飞行冒险家一次又一次地征服远程的飞行，向航空公司证明了在世界范围内建立商业航线的时机已越来越成熟，各航空公司开始把空运触角不断延伸到世界各大洲。

到20世纪30年代中期，一个世界性的航空网，像一条空中彩虹把全球的人类连在一起。洲际民航航线的建立，使世界各大洲的联系加快、加强了，地球开始变得越来越小，飞机在国际间政治、商业中的作用也日益得到增长，飞机在交通运输中的地位也得到了提升。



# 公费招飞 想飞就来!

## 四川龙浩航校2016年免费招飞全面启动



### 你学飞，我出资！你能精彩，我们给你舞台！

四川龙浩航校2016年免费招飞全面启动。  
通过综合面试、体检和心理测试的100名学员，学飞费用（RMB80-90万元）全部由我校承担，毕业后可直接进入航空公司从事专业飞行驾驶工作。  
招飞详情请扫描二维码关注“龙浩航空集团”微信公众号了解。

# Gulfstream

G650ER G650 G600 G500 G550 G450 G280



## 引领商务航空

一次又一次的出色体验汇聚成用户对我们的信任——在商务飞机业主及运营商的投票评选中\*，湾流连续多次力拔头筹。这是对我们不懈努力的最好印证，激励我们不断创造及实现全球公认的非凡航空体验。

欲了解更多信息，请访问 [gulfstream.com](http://gulfstream.com)。



+86 10 8535 1866 或 +86 139 1064 2948 | HERMAN CHAI (蔡海文) [herman.chai@gulfstream.com](mailto:herman.chai@gulfstream.com)  
+852 2918 1600 或 +852 6928 6988 | PETER HOI (许建钊) [peter.hoi@gulfstream.com](mailto:peter.hoi@gulfstream.com)  
+86 10 8535 1866 或 +86 159 0115 7089 | MATTHEW LIU (刘自强) [ziqiang.liu@gulfstream.com](mailto:ziqiang.liu@gulfstream.com)

G650ER, G650, G600, G500, G550, G450和G280均为湾流宇航公司在美国和其他国家的商标或注册商标。

\*自2011年起的JETNET IQ航空制造商品牌口碑调研结果。

广告

**Gulfstream**<sup>™</sup>  
A GENERAL DYNAMICS COMPANY