

今日
民航

FLY

MAGAZINE

通航
年度大盘点
Annual Review
Special

湾流：矢志创新 如约而至

庞巴迪环球家族 云巅私享

巴航工业 领航来袭

适航审定“大松绑”

全球公务航空高端访谈

寻求公务机机场建设新路径

通用机场建设 钱从哪儿来？

ISSN 1007-2527

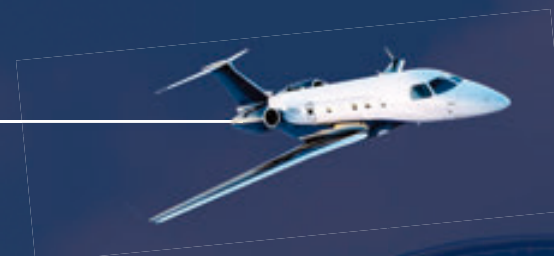


12>

9 771007 252006

2019公务与通用航空高峰论坛

暨2018公务与通用航空年度十大新闻发布盛典



扫码参会

指导单位：中国民航报社
主办单位：今日民航IFLY杂志社
活动时间：2019年1月21日
活动地点：北京民航国际会议中心

战略支持：中国通用航空协会(筹委会)
中国民用机场协会公务航空服务专业委员会
通用航空制造商协会(GAMA)
亚洲商务航空协会(AsBAA)
北京商务航空协会(BBAA)

中国民航大学
中国民航管理干部学院通航系
中国民航科学技术研究院航空运输所通航室
北京航空航天大学通航产业研究中心
中国航空器拥有者及驾驶员协会



CONTENTS 目录

寻求公务机机场建设 新路径

P32
焦点关注

随着北京、上海、广州等地公务机机场建设项目的积极推进，中国公务机机场呼之欲出。然而兴建公务机专用机场并非易事，需综合考虑各方面因素。那么，我国究竟该如何规划建设公务机机场？与通用航空机场又该如何区别？

全球公务航空 高层访谈

P12
独家专访

今日民航IFLY问道世界主流公务航空制造巨头，与您共同探讨在全球公务航空市场延续复苏势头的背景下，面临调整转型的中国公务航空市场将如何开启新一轮发展。

P26
市场观察

让公务机更好用有多难？

需求侧非理性因素的逐渐退却，加之供给侧进一步发展得不到与之相匹配的保障资源，让中国公务航空市场站在机遇与变革的风口，亟待寻求转型和破局。

P40
数据分析

全球公务航空市场 延续复苏势头

通用航空制造商协会日前发布2018年第三季度全球通用飞机交付报告，据统计，2018年前三季度全球累计交付通用飞机1625架，其中活塞飞机784架，涡桨飞机395架，喷气式公务机446架，较2017年同期分别增长8.3%，5.6%和3%。

湾流公务机： 矢志创新 如约而至

P44
经营者说

过去60年，美国湾流宇航公司矢志创新、超越期许、信守承诺，完成了世界公务航空史上的多项创举，让超过2800架湾流公务机顺利遨游天际。而湾流G500正式交付、湾流G600取证在即—两款从零设计的湾流新一代公务机产品在短短4年内出新成功，又让拥有传奇历史的湾流公司取得了新的非凡成就。

P52
经营者说

环球家族 云巅私享

环球系列一直是庞巴迪公务机家族引以为傲的成员。凭借超远航程、超大客舱和超高舒适度，环球系列公务机不仅是庞巴迪的门面担当，在全球大型远程公务机领域也有着举足轻重的地位。眼下，庞巴迪公务机最新旗舰型号—环球7500正式交付，而另两位新成员—环球5500和环球6500也跃跃欲试，蓄势待发。



庞巴迪公务机重磅推出

环球 5500 | 环球 6500

更远的航程 | 更宽敞的客舱 | 更平稳的飞行体验



businessaircraft.bombardier.com

BOMBARDIER

Exceptional by design

环球5500飞机和环球6500飞机目前正在开发中，其设计公差仍有待进行最终确认和取证。所有规格和数据均为粗略值，如有变更，恕不另行通知，其还受有关运营规则、假设条件及其他条件的约束。所涉及的内装图片仅供参考，且可能包含一些选装配置。Pearl是罗罗 (Rolls-Royce) 公司的注册商标。庞巴迪、环球、环球5500、环球6500和Exceptional by design是庞巴迪公司或其子公司的注册或非注册商标。© 2018庞巴迪公司



通用机场建设钱从哪儿来？

截至2018年11月底，我国已颁证通用机场共183座，距离“十三五”的目标任务还差三百余个通用机场。如何在不到两年的时间内建成、建好这么多的通用机场，“钱”的因素尤为重要。



适航审定“大松绑” 让通航更快飞起来

自2018年5月1日起实施的适航审定新政，可以说是给我国通用航空实行了一次“大松绑”，让众多飞行爱好者终于可以真正地跃跃欲试起来，也让很多通航从业者高呼是“宽松、实用的好政策”。



通航政策年度大盘点

过去一年，80余项涉及到通用航空发展的利好政策密集发布，真正体现了民航局“放管结合、以放为主、分类管理”的通航发展理念。2018年是实施“十三五”规划承上启下的关键一年，也是完成“500个机场、5000架飞机、100万飞行小时”2020年通航发展目标的中间年。开启新时代中国通航高质量发展新征程的大道已铺就，让我们携手前行！



全国省市自治区 通用机场大盘点

在2018年年初，我国取证通用机场仅有91个。根据民航局最新的资料显示，截止2018年10月29日，我国已取证通用机场达到183个，仅用一年时间就实现了数量翻番。这些通用机场都在哪儿？你的家乡还有哪些在建和待建的机场？要让我们的飞机有地儿飞有地儿落，还需要多长时间？

“领航”来袭 打造公务出行新体验

领航500和领航600将重新定义中型和超中型公务机的概念，印证巴航工业满足客户需求并为他们提供卓越价值及舒适体验的愿景。



十年，LEAP发动机的 荣耀征程

10年之前，CFM国际公司在巴黎航展宣布了全新的LEAP-X系列发动机项目；10年之后，这一发动机已经获得16500台订单，并累计交付超过1500台。LEAP发动机的10年，传奇已续，未来可期。



民营资本如何分享万亿级的通航蛋糕？ 做一笔划算的公务机“买卖”



匠心独运 明智之选

卓越性能 领先科技 非凡体验

巴航工业重磅推出
全新领航500中型公务机 (Praetor 500)
及领航600 超中型公务机 (Praetor 600)
展现全球最具突破性技术的公务机机型

同级别公务机前所未有的航程
卓越性能征服高难度机场
全电传操纵系统及主动颠簸减少技术，使飞行平稳
可直立行走的客舱，铺设水平地板
以及Ka波段高速高容量互联网服务
带给您无与伦比的舒适飞行体验

驱动未来 驭控自由 领航时代



PRAETOR 500

PRAETOR 600



再添将才

PRAETOR JETS

巴西航空工业公司 官方微信
微信号: embraer_weixin



← EMBRAER 巴西航空工业公司



广告索引:

目录对页: 庞巴迪公务机
巴西航空工业公司
封底广告: 湾流宇航公司



《今日民航》官方微信 二维码



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

本期执行主编 Executive Editor

孙昊牧 sun_haomu@163.com

编辑/记者 Editor & Journalist

薛海鹏 hp_xue@163.com

刘九阳 JRMH_liujiuyang@163.com

校对 Proofreading

赵绍玲 Zhao Shaoling

流程编辑 Traffic Editor

向伟娟 weijuan.x@126.com

美术设计 Designed By

杜爽 Du Shuang

编辑部电话 Tel

010-87387072

010-87387157

010-87387158

广告垂询 Advertisement

010-87387158

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 北京京律师事务所律师 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
京沪、京广、京深航线手递手配发
全国36座机场850多间贵宾室全面覆盖发行

华北地区

- 首都公务机有限公司FBO候机楼
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
- 天津滨海国际机场FBO公务机候机楼
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

- 上海霍克太平洋FBO公务机候机楼
上海虹桥国际机场贵宾室
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FBO公务机候机楼
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
- 金鹿深圳FBO公务机候机楼
深圳宝安国际机场贵宾室
南航深圳两舱休息室
- 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
- 长沙黄花国际机场贵宾室
- 金鹿海口FBO公务机候机楼
海口美兰国际机场贵宾室

海航海口两舱休息室

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

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

- 金鹿西安FBO公务机候机楼
西安咸阳国际机场贵宾室
海航西安两舱休息室
- 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

“民航改革开放40年的生动实践，使我国牢固确立了民航大国地位，迈向了民航强国建设的新征程。”

▲ 40年的艰辛探索历程中，民航改革开放积累了不少弥足珍贵的经验和启示：必须把满足人民群众需要作为推进民航改革开放的根本宗旨，把破除体制机制障碍作为推进民航改革开放的主攻方向，把发挥市场配置资源作用作为推进民航改革开放的基本原则，把运用法治思维和法治方式作为推进民航改革开放的基本方略，把维护民航行业系统性和运行链条完整性作为推进民航改革开放的重要基础，把坚持党的领导作为推进民航改革开放的根本保证。

——中国民用航空局局长 冯正霖

▲ 推动通航法规体系重构，一要提高思想认识，做好统筹协调，树立大局意识，积极工作；二要大胆推进制度建设，积极建立容错机制，为通航发展创造空间；三要建立长效机制，注重法规、制度的与时俱进、不断完善；四要树立问题导向，回应企业需要，同时加大培训力度，切实提升队伍素质；五要继续抓好各项工作的落实落地，加快试点经验的推广和成果转化，切忌半途而废；加强分工配合，共同推动通航“放管服”改革迈上新台阶。

——中国民用航空局副局长 李健

▲ 在未来一定时期内，空军和民航要准确把握空军民航机场融合发展的阶段性特征，紧紧抓住融合发展的战略机遇期，进一步凝聚共识、同频共振，坚定贯彻实施军民融合深度发展战略，全面强化融合发展工作的组织领导、法制建设、资源保障和督导评估，按照党中央关于新时代高质量发展的工作要求，推动军民航机场融合从运行安全向规划建设延伸，从地面融合向空地联动切换，从着眼国内向国际视野拓展，努力实现机场资源战略布局一体融合、战略资源一体整合、战略力量一体运用，持续推动军民航机场融合向“统、融、新、深”四个方向高质量发展。

——中国民用航空局副局长 董志毅

▲ 中国民用航空局正通过推进供给侧结构性改革、控总量调结构等措施，千方百计增强保障能力，为境外航空公司提供良好的运行环境。与此同时，中国民用航空局在出台政策时，充分考虑并兼顾了市场规则、国际惯例和中国国情，持续提升政策的规范性、科学性和系统性，努力提升民航政府部门服务境外航空公司的能力和水平，满足国际航空运输业蓬勃发展的需要。希望双方真诚加强沟通交流，共同改善境外航空公司在华运营环境，促进国际航空运输发展。

——中国民用航空局副局长 王志清

▲ 实现智慧发展是新一轮科技革命的时代要求，是民航高质量发展的必然要求，也是实现民航强国目标的现实要求。当前，我国民航业正处于由民航大国向民航强国迈进的关键时期，我们比以往任何时候都更加需要智慧的力量来引领行业发展，实现行业质量变革、效率变革、动力变革。全行业要全面把握智慧民航建设的重大意义，切实增强推进智慧民航建设的坚定性，以实现民航强国为目标，聚焦每个发展阶段的主要矛盾和突出问题，找准攻坚方向和关键环节，依靠科技手段，依托先进的、智能化的信息系统，为民航强国建设提供科技支撑。

——中国民用航空局副局长 吕尔学

▲ 6737万小时

近年来，我国运输航空百万小时重大事故和亿客公里死亡人数保持双“零”记录。截至目前，全行业累计实现连续安全飞行99个月，6737万小时，保持了16年零7个月的空防安全零责任事故记录的水平，走在了国际民航业的前列。

▲ 3588架

改革开放以来，我国已发展成为全球第二大航空运输系统，与第一位的差距不断减小。截至2018年11月底，全行业共有航空运输公司60家，运输飞机3588架。通用航空公司414家，通用航空器2378架。运输机场234个，其中年旅客吞吐量超过1000万人次的37个，超过3000万人次的10个。

▲ 60个

经过改革开放40年发展，到2017年底，我国航线网络通达60个国家和地区，连通全球158个城市。完成旅客运输量5.52亿人次，完成货邮运输量705.8万吨，分别是改革开放初期的373.5倍、252.1倍和103.2倍，较好地完成了国家经济社会发展的需要。

▲ 16.3%

改革开放以来，中国民航运输总周转量持续保持年均16.3%的高速增长，远高于其他运输方式和国民经济增长速度。

▲ 25%

改革开放以来，中国民航对世界民航增长贡献率超过25%，对亚太民航增长贡献率超过55%。

▲ 31%

截至目前，我国民航旅客运输周转量在综合交通体系中的比重达到31%，航空货运承担进出口贸易额比重18.5%。与62个“一带一路”沿线国家签订了双边航空运输协定，与其中的43个国家实现直航，有力支撑了国家对外战略。

到本世纪中叶将全面建成保障有力、人民满意、竞争力强的民航强国，民航服务能力、创新能力、治理能力、可持续发展能力和国际影响力位于世界前列。



Exclusive

Interviews of Global Business Aviation

全球公务航空 高层访谈

■ 策划/ 本刊编辑部 采访/ 本刊记者 薛海鹏 刘九阳 翻译/ 本刊记者 刘九阳 孙昊牧

今日民航 IFLY 问道世界主流公务航空制造巨头，与您共同探讨在全球公务航空市场延续复苏势头的背景下，面临调整转型的中国公务航空市场将如何开启新一轮发展。





湾流十分看重中国市场，也非常看好中国公务航空市场未来的发展情况。湾流在中国市场投入了相当大的资金、时间和精力，与此同时，湾流也在中国取得了巨大成功。我们仍将不断加大对该区域市场的投入。

摄影/本刊记者 张哈斯巴根

湾流十分看重中国公务航空市场

罗杰 Roger Sperry
湾流宇航公司国际销售高级区域副总裁

IFLY: 湾流是在中国市场发展最成功的公务机制造商之一。能否用一些数据来描述湾流在中国的发展成就?

罗杰: 过去10年中, 湾流机队数量的增长是非常巨大的, 其盛况有目共睹。至今, 全球有超过2700架在役的湾流公务机, 大中华地区共有205架湾流公务机在运营, 且机队数量还在不断增长。亚太地区的机队占全球机队数量的13%, 早已成为湾流除美国以外的第二大市场。湾流进入中国市场已经很多年了, 事实上, 在中国公务航空市场真正成型之前, 湾流公务机就已经出现在中国。湾流也是第一家在中国成立合资公司用于客服服务的公务机制造商, 早在2012年11月就与海航合作于北京成立了海航湾流技术服务有限公司, 并取得了巨大成功。湾流在中国市场投入了大量的资金、精力和时间。与其他制造商相比, 湾流拥有更多的设施, 更多的人力, 更具竞争力。无论湾流的飞机在哪里, 湾流都能为客户提供最大的支持。

IFLY: 湾流G650ER是目前湾流机队中客舱最大、航程最远的公务机, 目前这款旗舰机型在全球及中国市场的销售表现如何?

罗杰: 湾流已经向全球市场交付了超过320架G650系列飞机。在大中华区市场, 湾流就交付了134架G650系列飞机。湾流G650ER是大中华区最受欢迎的公务机。对于中国商人来说, G650ER之所以最受欢迎, 不仅因为它的声誉和品牌影响力, 还因为G650ER的超远程飞行能力和高度的可靠性与安全性。湾流G650ER能以0.85马赫飞行

13890千米, 最大速度可以达到0.925马赫, 具备无可匹敌的航程优势, 可以直飞更多的国际城市和金融中心, 如从香港直飞纽约、从洛杉矶直飞墨尔本等。这意味着G650ER能带着中国的企业家们直飞世界大部分地区, 让其业务扩展到非洲、欧洲和美国等世界其他地区。

IFLY: 湾流在2018年7月向中国交付了首架专业医疗构型的G55, 请您介绍一下这款飞机。

罗杰: G550专业医疗救援构型公务机配备了现如今最为完善的医疗设备, 同时它也是世界上最先进的医疗救援机。从开始设计到最终完成交付, 仅用了一年半的时间。在刚刚交付的3个月内, 这架飞机就已经完成了超过20例医疗救援任务。湾流对此非常自豪。我们非常高兴这架飞机可以为北京999红十字会紧急救援中心服务, 承担着拯救生命的任务。这架飞机不仅可以将身处国外的中国病人带回中国医治, 也可以将在中国生病的外国人送回他们的家乡。这架医疗机将会在中国起到非常重要的作用。众所周知, G550一直是有史以来最受欢迎的公务机机型之一, 在全球范围内已交付了超过570架。这架G550专业医疗救援飞机的成功改装, 不仅证明了湾流飞机的多用途和可靠性, 还为湾流开拓新市场提供了最佳的机会。

IFLY: 近两年, 大型远程公务机市场陆续出现了不少新机型。您如何看待与竞品飞机之间的竞争?

罗杰: 信誉是企业发展的关键。湾流的成功就在于其良好的口碑和准时完

成承诺的能力。今年湾流预计将向全球市场交付115至125架湾流公务机。至今G650系列飞机仍是唯一航程可达7500海里并获得FAA(美国联邦航空管理局)取证的公务机。尽管其他制造商的新机型正在研发和认证过程中, G650依然是目前中国认证的最远航程的喷气式飞机。湾流不会因为竞争者的一些动向而对自己的产品机型做巨大的变动。我们会继续寻找和挖掘市场中的机会, 并在研发方面持续加大投入。

IFLY: 湾流G500已经正式交付市场, G600公务机也在顺利研发中, 目前有没有来自中国及亚太区的订单?

罗杰: 目前第一批湾流G500已经及时交付市场, 并取得了巨大成功。湾流曾经在2014年10月宣布湾流G500和G600的机型开发计划, 目前G500已经按照承诺在2018年顺利完成取证和交付计划, G600也将如约在2019年完成交付。G600甚至超出了我们的预期, 有机会提前获得取证。

IFLY: 与前两年相比, 中国公务航空市场热度是否有所回升?

罗杰: 中国公务航空市场仍在不断发展, 如今湾流新一代产品G500和G600也获得了非常多的关注, 过去10年间, 湾流在中国市场投入了相当大的资金、时间和精力, 就是因为湾流对中国市场的信心, 与此同时, 湾流也在中国取得了巨大成功。我们仍将不断加大对该区域市场的投入。湾流十分看重中国市场, 也非常看好中国公务航空市场未来的发展情况。



过去几年，庞巴迪公务机在大中华区的市场份额一直处在上升势头。我坚信，随着新产品的陆续推出，庞巴迪公务机在中国市场将占据越来越重要的地位。



摄影/本刊记者 汪洋

中国用户需要超远程公务机

俞煜滨
庞巴迪公务机大中华区销售副总裁

IFLY: 环球7500开启交付。与竞品相比，环球7500制胜的关键是什么？

俞煜滨: 与最接近的竞争对手相比，环球7500有几个非常明显，而且非常重要的优势。第一个是客舱空间，环球7500实现了真正意义上的四舱布局，客舱设计非常注重舒适性，每一处细节都是精心打造，能够为乘坐其中的乘客营造出家的感觉，仿佛置身于一个会飞的带有四室两卫一厨的四居室；第二个是续航能力，环球7500的航程达到7700海里（14260千米），超出了设计预期，能够从纽约直飞香港，这对中国的客户来说至关重要；第三个是卓越性能。庞巴迪在设计飞机时，非常注重先进的机翼设计，以确保飞机不管是短程飞行，还是远程飞行，都能提供非常平稳的飞行。而且还要确保优异的起降性能，让飞机能够在一些大角度进近的机场，或者在一些短跑道机场，都可以实现起降。这些是环球7500跟竞争对手相比非常大的优势。

IFLY: 有声音认为中国的大型远程公务机比重过高，您怎么看待环球7500在中国的市场时机？

俞煜滨: 根据我多年在航空业的经验来看，我觉得中国的客户还是比较偏向于远程的大型的飞机。目前来看，环球7500可以说开创了一个全新的公务机类别，在市场上没有竞争者。而且卓越性能与极致舒适性相结合，可以说重新定义了公务机的标准。所以我们经常把环球7500叫做Game Changer，就是游戏规则的改变者。针对中国市场来说，我觉得环球7500的面世，有一种像久旱逢甘露的感觉。环球7500的超远航程能力，

能够让它连接中国与欧洲的任意一座城市，而在北美也能从纽约直飞香港，这些是很多中国客户都非常需要的航程。同时，中国的公务机客户普遍偏爱大客舱飞机。所以，我相信环球7500会在中国市场取得成功，我非常看好。

IFLY: 相比全球及亚太区其他市场，庞巴迪公务机在中国市场的表现没有那么强势。您如何看待这一现象？

俞煜滨: 我觉得有一些原因：首先庞巴迪公务机进入中国市场相对较晚，与其他一些制造商相比，起步晚；同时，中国客户在接纳新产品时需要一个适应的时间。当公务机新产品推出时，中国很少出现首发用户，他们通常会选择观望，根据产品的表现来决定是否购买。近年，作为市场的后进入者，庞巴迪一直利用产品迭代，加大对中国市场的开拓力度，争取更大的市场份额。从环球6000到现在的环球7500，再到下一步推出的环球5500和环球6500，当中国客户真正接纳新产品后，市场就能实现滚动式的增长。事实上，过去几年，庞巴迪公务机在大中华区的市场份额也一直处在上升势头。我也坚信，随着新产品的陆续推出，庞巴迪公务机在中国市场将占据越来越重要的地位。在2018年11月亚洲商务航空协会举办的Icons of Aviation Awards颁奖典礼上，庞巴迪公务机荣获“最佳制造商”大奖。该奖项是对庞巴迪品牌、产品和追求卓越品质的精神最有力的认可。

IFLY: 以即将交付市场的环球7500为切入点，您期望庞巴迪公务机在中国市场上有怎样更佳的表现？

俞煜滨: 庞巴迪公务机有三个系列：一个是小型的里尔系列，一个是中型和中大型的挑战者系列，还有一个就是超大型的环球系列。在中国市场，目前客户还是更倾向于环球系列和挑战者系列这样的远航程、大客舱飞机。过去几年，庞巴迪公务机在中国市场的销量持续增长。随着环球7500投放市场以及环球6500和环球5500在2019年陆续面世，再加上已经得到市场充分验证的环球5000和环球6000，庞巴迪公务机在中国市场将继续保持良好的发展势头，各类型飞机在细分市场中的份额也会逐渐提高。从长远角度看，大中华区的财富会持续增长，作为新兴的公务航空市场，中国公务机的使用率也会不断增加。庞巴迪公务机对中国公务航空的发展前景非常看好。

IFLY: 能否介绍一下庞巴迪在中国的售后服务？

俞煜滨: 飞机是移动的产品，需要有遍布全球的网络为其服务。对于中国的庞巴迪公务机用户，他们的庞巴迪飞机在庞巴迪全球的服务网络都可以得到非常好的支持。目前，庞巴迪在全球设立了9个庞巴迪自营服务中心以及大约50个授权服务中心。在亚太地区，我们2014年就在新加坡设立了庞巴迪自营服务中心。该服务中心在2016年被亚洲商务航空协会评选为亚太地区最佳维修机构。另外，2015年，庞巴迪在中国天津成立了合资服务中心，更快捷地为中国客户提供服务。除了这两个服务中心以外，庞巴迪在天津、上海和香港都设有授权服务中心，能够为中国客户提供全方位、高效率的售后支持和一些相应的支援。



飞机制造商的主要工作是把产品的真实性能百分百地传递给客户，帮助客户做出购买决定。我们希望客户选择巴航工业生产的产品。但是，更希望整个行业得到长足的发展。

摄影/本刊记者 汪洋

中国通航处于蓬勃发展阶段

关东元
巴西航空工业公司高级副总裁兼大中华区总裁

FLY: 巴航工业收益补手大鲨鱼涂装E190-E2飞机今年在中国进行了飞行巡演。请您介绍一下这款特别涂装的飞机以及此次巡演情况。

关东元: E-Jets E2系列机型采用了全新的机翼设计，机身结构也做了调整，使得它的气动性能更加优异。与第一代E系列飞机相比，E2在运营效率方面得到大大提高，燃油消耗降低了17.3%。同时，E2飞机在重量和噪音排放方面均在同级别机型中处于领先地位。凭借该机型的优异性能，运营商可获得更高的收益，因此我们把它称为“收益捕手”。我们之所以选择“大鲨鱼”作为这一架E2飞机涂装，源自鲨鱼这种动物对于自然复杂环境极佳的适应能力和高超的捕猎技巧，这点与E2系列机型优异的环境适应力和收益捕获能力完美契合。中国巡演是本次E190-E2飞机全球巡演的一部分。我们刚刚完成了拉萨的演示飞行，效果非常好，凸显出E2飞机对高温高原运营环境强大的适应能力。

IFLY: 凭借在中国市场销售和运营E系列飞机的成功经验，您如何看待E2飞机在中国市场的前景？

关东元: 目前中国有6家航空公司在运营巴航工业E-喷气系列飞机，分别是：天津航空、中国南方航空、河北航空、北部湾航空、多彩贵州航空和乌鲁木齐航空。福州航空公司将在不久的将来成为E2系列机型在中国的启动用户。巴航工业第一代E-喷气系列飞机目前全球交付量已超过1400架，是一款非常成功的产品。而E2又在第一代产品的基础上，进行了大幅的性能提升，因而我

们对其在中国市场和全球市场的表现均充满期待。根据我们的市场预测，未来20年，中国150座级以下，也就是E2系列机型所在级别的飞机需求量将达到近1400架。

IFLY: 对于中国市场新筹建的航空公司，您对他们机型选择有何建议？

关东元: 我觉得新成立的航空公司，一定要在头脑中牢记两个字：安全。在进行购机选择时，要根据自身需求，不能盲目跟风，不要只是听，要亲眼去看。最重要的是一定要清楚购买飞机的目的是什么，这也直接取决于航空公司的发展定位。不同的定位和目的所导致的选择结果自然不一样。市场是有很多不同的飞机产品，每款产品都有自己的特性，市场呈现出多元化的特点。客户根据需求选择不同的产品，而作为飞机制造商，我们的主要工作是把产品的真实性能百分百地传递给客户，帮助客户在真正了解产品的基础上做出购买决定。从公司的心态来讲，我们希望客户选择巴航工业的产品。然而从行业的角度来看，我们希望除了巴航工业，整个行业的水平都能得到长足发展。

IFLY: 今年巴航工业推出了两款公务机新机型——领航500和600。为什么会推出这一新的系列？

关东元: 领航500和领航600是巴航工业基于莱格赛450和莱格赛500升级推出的两款全新机型。事实上，莱格赛450和莱格赛500已经是中型公务机当中的佼佼者。这两款机型在当初研发时被植入了很多先进的设计理念，包括

有史以来第一次将全电传操纵技术应用于中型公务机。现在巴航工业根据客户需求，对两款飞机进行性能提升，增加了航程。领航600和领航500的航程分别能够达到7200千米和6000千米，使得他们在同级别飞机中持续保持性能优势。领航500和领航600的加入是对巴航工业现有公务机产品的有效补充，能够进一步扩大巴航工业公务机产品从超轻型到超大型的全系列覆盖能力。

IFLY: 您认为中国通航市场如短途运输、通勤航空等将为公务机创造怎样的额外机会？

关东元: 目前中国有2家通航企业在运营3架飞鸿300，包括鄂尔多斯通航和七彩云南通航。凭借其操作简易、维护简单、运营成本低廉等优势，该款飞机在过去6年一直是全球轻型公务机的交付冠军。通用航空是一个大概念，既包括公务机，也包括专业的特殊用途飞行等。在中国，通用航空还处于蓬勃发展阶段。在公务机方面，经过过去十几年的发展，目前整个大中华区的公务机数量已经达到520架左右。而通用飞机的机队规模经过近年的快速发展，已经突破2000架。不过，这与发达国家的市场相比还是有很大的差距。以美国市场举例，美国目前喷气式公务机机队规模达到13000架左右，而通用飞机数量达到数万架。中国作为世界第二大经济体，再过10年或者15年，可能会超越美国成为世界第一大经济体。如果进行横向对比，中国作为第二大经济体的机队规模与美国差距还是很大的，这也进一步说明中国市场的未来发展空间和潜力十分巨大。



在亚洲特别是中国，公务机的首要任务就是能够不间断的从亚洲飞往欧洲、非洲和北美洲等地区，而达索有两个以上的机型满足这样的需求，我们对二手机市场的增长还是非常有信心的。

摄影/本刊记者 汪洋

中国市场空间很大 每个人都有机会

贾可博 Jean-Michel Jacob
达索航空猎鹰亚太有限公司总裁

IFLY: 包括最新的猎鹰8X在内，目前达索猎鹰公务机各系列机型在大中华地区的保有量是多少？

贾可博: 截至2017年底，亚太地区共有106台在役猎鹰公务机，大部分属于企业或者私人买家，但同时，达索与政府和机构间的业务也在不断增长。目前共有3台猎鹰8X在中国交付，另外还有两台会在近期进行交付。同时，猎鹰8X也在越南、马来西亚和亚洲其他国家进行了交付，截至目前，猎鹰8X已在全球主要市场服役。现在大中华区的公务机市场仍然在发展中，但是随着经济的国际化，这是一个非常有潜力的市场。为此，达索航空一直持续在客户服务方面进行大量的投资。

IFLY: 公务机市场上几款全新大型超远程公务机将相继投入市场。您如何看待主流公务机制造商在该地区大型公务机领域的竞争？

贾可博: 中国市场的空间很大，每个人都有机会。达索航空在中国市场已经发展多年，我认为中国不同区域市场的客户的消费习惯其实没有太大区别。中国客户依然喜欢拥有远航程、舒适感强、客舱宽敞的飞机。猎鹰8X在中国市场具有很大潜力，首先因为它有超远程的能力，能从亚洲直飞非常多欧美地区，还有宽敞和非常安静的客舱可以让乘客用来工作或者休息。因为飞机三引擎的配置，它还拥有超高的安全性和灵活度，能够在挑战性极高的机场降落，满足许多客户在不容易到达的目的地发展他们业务的需求。猎鹰8X采用最新的机翼设计和全新发动机，相比其他超远程系列公务机可大幅节省燃油消耗。

IFLY: 全球二手机市场正在逐步上升，在亚太区是否也有一样的市场增长趋势？

贾可博: 总体来说，现在中国市场并未对二手机市场有所开放。过去大部分买家喜欢买新的飞机，现在比较根据实际需求。他们对新机或者二手机会根据需要来选择，达索在中国交付的二手机包括了猎鹰7X和猎鹰2000。在亚洲特别是中国，公务机的首要任务就是能够不间断地从亚洲飞往欧洲、非洲和北美洲等地区，而达索有两个以上的机型满足这样的需求，我们对二手机市场的增长还是非常有信心的。目前已有超过270架猎鹰7X在全球34个国家和地区执行任务，机队累计飞行时间已超过25万个小时。与竞争机型相比，猎鹰7X的燃油消耗可降低15%~30%，因此运营成本大大降低。由于采用了三引擎设计，猎鹰7X可以在水面上空安全飞行，缩短航程，节省远距离越洋飞行的宝贵时间和成本。中国已成为猎鹰7X仅次于美国的全球第二大市场。

IFLY: 达索最新研发的猎鹰6X的客舱将会是公务航空领域最高、最宽的设计，这样的设计理念是出于怎样的目的？

贾可博: 能够一目了然的就是在机翼上的襟副翼，这个是把襟翼和副翼合并在一起的操作面，为旅客和机长带来更多灵活度和舒适性。超高效机翼结合了先进的结构性设计，减少了湍流的影响。猎鹰6X的客舱高度为1.98米，宽度为2.58米，是目前同级别机型里面拥有最高、最宽的客舱之一，同时其长度达到

12.3米。3个休息区可容纳多达16名乘客，可提供不同的空间布局，包括门厅兼机组休息区和宽敞的机尾休息区。猎鹰6X客舱设计中流畅的线条提升了空间感，令客舱感觉更加简洁和开阔，包括厨房天窗在内总共31扇超大窗户让整个客舱沐浴在充足的自然光线之中。天窗的设计在公务机领域也属首创，令原本缺乏自然光线的厨房区域变得明亮。猎鹰6X最高速度可达0.90马赫，在0.85马赫速度下，可以直飞9445千米，能完成许多国际大都市之间的直飞任务。承袭了猎鹰机型的高效率以及性能，猎鹰6X在短跑道起降时的速度与角度也都非常稳定，因而能更快、更安全地起飞和降落。除了飞机客舱的设计，猎鹰6X承袭了达索一贯的科技创新特点，在这个机型上搭载了新的维护系统——FalconScan，它可以检测超过十万项实时状况的自我诊断参数。

IFLY: 2019年，达索在亚太地区的政策是否将有所调整？

贾可博: 达索一直与客户及潜在客户们保持着非常密切的联系，确保他们能充分了解达索飞机的质量和特点，以便其在正确的时间里做出正确的决定。我们也会持续提供对客户飞机维护的服务。现有的达索客户服务公司在去年已经扩张，以便更好地开展客户支持。达索在北京首都机场运营有一家授权服务中心，为中国注册的猎鹰7X公务机提供服务；在上海的猎鹰授权服务中心可以提供全方位的MRO（维护、修理和大修）服务，为中国和其他地注册的猎鹰所有在产机型提供A检、B检等。我们在中国市场能快速发展的秘诀就是永远和客户保持联系。

中国航空市场是泰雷兹在全球最早开发的市场之一，泰雷兹也非常自豪能够成为中国发展航空运输业有力的贡献者和合作伙伴。



摄影/本刊记者 汪洋

中国将成为全球最大的航空市场

顾乐涵 Laurent Guyot
泰雷兹北亚区副总裁及中国区总裁

IFLY: 泰雷兹进入中国市场已有30年之久，是中国航空业值得信赖的合作伙伴。请您用简短的一句话说明，中国航空市场对泰雷兹有何意义？

顾乐涵：中国航空市场是泰雷兹在全球最早开发的市场之一，泰雷兹也非常自豪能够成为中国发展航空运输业有力的贡献者和合作伙伴。

IFLY: 请您介绍一下泰雷兹在中国航空领域的业务范围。

顾乐涵：泰雷兹的业务涵盖了空管、航电、机载娱乐系统及直升机培训和模拟业务等多个方面，拥有驾驶舱、客舱、地面、空管等多种解决方案，甚至还为航空公司的机组人员提供解决方案。今年，我们主要聚焦于能够助力中国市场安全增长的关键科技，关注的重点则是在空中交通密集的条件下，帮助提升航班运行的安全性。在泰雷兹诸多业务中，一个典型的例子就是平视显示器解决方案。平视显示器可以让飞行员获得现实增强的视图，帮助他们在艰难的条件下起降。例如，即使在大雾天气，飞行员也可以借助平视显示器完整地看到跑道，即使条件较差，他们也清楚地知道该如何顺利完成起降，以此大幅提升航班运营的安全性。另外，泰雷兹的空中交通流量管理系统和客舱的机载娱乐解决方案表现也十分优异。

IFLY: 请您介绍一下，泰雷兹在空空中交通流量管理方面的业务发展情况？

顾乐涵：泰雷兹是空中交通管理方面的关键角色和主要贡献者，致力于为中国越来越密集的航班保障安全。经过在中国三十多年的发展历程，泰雷兹已成

为中国空管系统最大的供应商，中国使用泰雷兹的空管系统管理着包括北京、上海和广州空域在内的60%的空中交通。现在，我们已准备好为中国空管系统的现代化做出贡献，特别是，运用我们的空中交通流量管理系统可以预测航班的准点情况。同时，随着中国无人机产业的快速发展，泰雷兹先进的无人机交通管理系统也将为中国带来安全有效的无人机管理解决方案。

IFLY: 泰雷兹的机载娱乐系统目前在全球及中国市场的表现如何？

顾乐涵：泰雷兹是机载娱乐解决方案的全球领军企业，在全球现有的所有平台，都可以发现泰雷兹机载娱乐系统的身影。今年，泰雷兹的机载娱乐系统实现了现代化的升级革新。无论是追求卓越性能和低廉成本兼备的航空公司，还是寻求为乘客带来独家体验的航空公司，都可以从我们最新的CORE和PRESTIGE这两款解决方案中获得满意的结果。我们的机载娱乐解决方案是基于InFlyt360数字平台，这个数字平台可以根据每位乘客的个人喜好、实际情况、购买意愿、浏览历史等等，提供恰到好处的内容，还可以为航空公司展开大规模的乘客个人内容定制。泰雷兹是中国航空公司的主要供应商之一，我们在2018年初与海航签订了合约，为海航的宽体机机队提供机载娱乐解决方案。我们还为东航、南航和国航提供机载娱乐解决方案。截至目前，几乎中国所有航空公司都搭载了泰雷兹的机载娱乐解决方案。我们不仅为新机提供机载娱乐解决方案，还帮助已经安装了我们机载娱乐系统的

飞机升级换代，让这些飞机的机载娱乐系统获得更加卓越的性能。

IFLY: 泰雷兹与中国航空市场合作关系正在不断加深，未来5年，泰雷兹对中国市场有着什么样的布局和规划？

顾乐涵：中国将在2025年左右成为全球最大的航空市场，对此我们坚信不疑。泰雷兹也越来越多地参与到了中国的航空工业中，并为著名的C919客机提供机载娱乐解决方案。我们也准备好了为CRJ929客机提供范围更加广泛的产品，这对我们来说是一个非常重要的项目，同时我认为也是中国航空业和欧洲航空业在新机上合作的好机会。中国的直升机行业近年来开始了高速发展，泰雷兹同样愿为中国的直升机行业提供先进的驾驶舱解决方案。此外，我们希望与合作伙伴一起，在中国建立直升机培训中心，培训中国未来所需的直升机飞行员。今年11月，泰雷兹已经正式与航空工业直升机签订了战略合作备忘录，将在中国共建一所新的直升机培训学校。

IFLY: 作为航空业的国际领先企业，泰雷兹如何看待中国航空市场及其未来？

顾乐涵：中国航空市场的前景非常美好，这个市场的增长永远不会结束。中国航空业发展的关键驱动因素，显然是规模越来越大的新兴中产阶级群体。飞行已经成为了这个群体的主要出行方式，越来越频繁的飞行让他们对机上服务的要求也越来越高。中国航空市场日渐繁荣兴旺，泰雷兹愿全力支持终端用户，也就是中国乘客需求的增长，用多样化的、先进的解决方案来确保更安全更愉悦的飞行。

整个亚太地区，对于B777X和GE9X这一全新的组合都有着强劲的市场需求，我们预计在中国也会有类似的强烈需求。



摄影/本刊记者 张哈斯巴根

持续创新推动航空业不断进步

夏晨善 Chaker Chahrour
GE全球副总裁兼GE航空集团全球销售和营销总经理

IFLY: 加入GE已近40年，请您用一句话概括GE在航空领域的持续创新。

夏晨善: GE一直被公认为一个充满创新的企业，这么多年来，我们一直坚持将创新技术注入我们的产品。

为客户创新技术和产品是GE的工作方式。GE航空集团每年投入近10亿美元用于研发。我们的工程师不光专注于创造新技术，并不断推进现有技术，为客户带来更切实的性能优化。这种文化孕育了GE工程师们的进取精神，让他们用创新不断推进航空航天技术的进步。

在GE90、GENx、LEAP和GE9X发动机的复合材料风扇叶片中，和GENx、LEAP和GE9X上的低排放TAPS燃烧器，以及LEAP和GE9X上的陶瓷基复合材料中，还有增材制造的组件中等，都是我们持续创新最好的说明。

IFLY: 今年，GE发布了航空史上最大的航空发动机GE9X，将在2020年服役。这款全新发动机的特点是什么？

夏晨善: GE9X发动机是航空史上尺寸最大的商用发动机，推力为100000磅，专为波音B777X飞机设计。但GE9X的推力并不是最大，我们此前的用于B777-300ER的GE90发动机以115000磅推力保持着这一纪录。同样是B777系列飞机，所需推力不增反降，也从侧面证明了航空技术的进步。

GE9X拥有16个第四代碳纤维复合材料风扇叶片，并且拥有最大的复合材料风扇机匣，直径为134英寸（约3.4米），比波音737飞机的机身直径还大，这也是航空发动机有史以来第一次将风扇叶片做到16片。第四代复合材料风扇叶片采用

了硬度更强的碳纤维和新型环氧树脂材料，相较于传统的钛合金风扇叶片更加轻盈、更加耐久、更少维修，也提高发动机性能。此外，GE9X还采用了新一代高压压气机，增压比提升到27:1，以及陶瓷基复合材料的燃烧室和涡轮，在高压涡轮罩等方面广泛应用陶瓷基复合材料。

GE9X发动机将是一款具有非常高可靠性的商用发动机。目前，GE航空集团已成功完成了GE9X认证所需的25项主要测试活动中的三分之一，其中很多测试是在我们自有B747飞行测试平台上完成的。我们计划在明年对GE9X发动机进行FAA/EASA认证。对于跨洲际航线的长途客运航空公司和货运航空公司而言，GE9X发动机都将是完美的选择。在整个亚太地区，对于B777X和GE9X这一全新的组合都有着强劲的市场需求，我们预计在中国也会有类似的强烈需求。

IFLY: GE在中国还有多少发动机订单？您对未来GE在中国市场的表现有怎样的预期？

夏晨善: 在中国，GE有超过60家航空公司客户，包括5600台在翼的发动机，以及4000台发动机的订单。算下来，我们即将有10000台发动机在中国使用。在如今的全球航空机队中，GE有35000台商用发动机在使用。其中中国的5600台，是相当重要的部分。

根据IATA估算的数据，未来，全球航空市场中15%~20%的新飞机都将交付到中国，或者在中国完成组装。这是未来全球机队中相当重要的一部分，GE当然也想参与其中，成为这一市场增长中的一个组成部分。GE一直和中国客户维护

良好的合作关系，并不断加深这些合作。

IFLY: GE在中国为航空公司客户提供哪些数字化服务？

夏晨善: 我们将数字分析与物理资产结合在一起，以帮助客户显著降低成本并提高运营效率。通过收集我们发动机的所有数据，我们能够给发动机生成一个“数字双胞胎”。通过“数字双胞胎”，我们可以接收到有关发动机零部件的早期预警和预测，包括可能的故障，为客户维护更好的机队安全，我们也协助客户分析飞机、燃油、乘客等全方位的数据，集成了航班信息，天气，导航，飞行计划和其他运行数据等数据源，并使用功能强大的分析系统为航空公司提取有价值的建议。目前为止，我们已经与中国东方航空公司，长龙航空和厦航签署了数字服务协议。

IFLY: 在为中国客户提供更好的售后和维修服务中，GE还有哪些计划？

夏晨善: 我们在中国已经有一个非常全面的发动机MRO网络。其中斯奈克玛四川飞机发动机维修公司(SSAMC)于2017年完成了新设施建设，其过渡已于2018年7月完成。新的SSAMC还设置了LEAP发动机的现场支持功能。2018年10月第一台LEAP-1B已经顺利在这里完成了中国的首次维修工作。

如今，大中华区有7家MRO可以对GE和CFM发动机进行大修，其中包括我们的合资企业，航空公司MRO以及独立的MRO，我们还将继续扩大MRO网络以支持未来的增长。我们的目标是通过创建一个开放的MRO网络，将对发动机的维护能力与中国市场的需求无缝对齐。

Transition

and Breakthrough of Chinese Business Aviation Market

让公务机更好用 有多难？

■ 本刊记者 薛海鹏

需求侧非理性因素的逐渐退却，加之供给侧进一步发展得不到与之相匹配的保障资源，让中国公务航空市场站在机遇与变革的风口，亟待寻求转型和破局。



由于面向公务机终端消费者，公务机运营商对市场冷暖的感知最为直观。

据亚翔航空发布的2018年第三季度报告，大中华地区的受访运营商在本季度的经济乐观水平远低于平均水平，较上季度下滑35%，是自2015年第四季度以来最大的下滑。

中国公务航空市场起步晚、基础弱，抗风险能力差，市场中的任何风吹草动，都能轻易触动公务航空业界的敏感神经。

据一位不愿透露姓名的业内人士透露，目前中国内地有30架左右的公务机处于待售状态。该比例接近中国内地公务机总保有量的9%。

处于待售状态的公务机数量较以往有所增加，似乎给近两年发展放缓的公务航空市场蒙上了一层阴影。

面对市场的消极情绪，亚洲商务航空协会主席兼华龙航空总裁刘畅表示：“业界不必恐慌。紧随经济的转型升级，中国

公务航空市场进入相应的调整期。现阶段公务机引进增量的下滑不能代表行业的中长期发展。

“二手公务机的进出实际上是市场走向成熟的标志。”在中国从事二手公务机交易长达二十多年的中国公务航空集团总裁兼首席执行官廖学锋表达了相近的观点，他认为：“业界应利用转型调整期探讨适合中国的公务机营运模式和盈利模式，尽快解决公务机‘成本高’‘不好用’等问题。”

让公务机更好用有多难？

“让公务机在中国更好用，以吸引更多人来用公务机”，一直是国内公务航空运营领域未能真正实现的目标。

面对居高不下的运营成本，以及用户对产品和服务价格越发敏感，国内公务机运营商虽然经过多年摸索发展，但多数目前仍处于亏损或微利状态。

外部环境一时难以改观，迫使公务机运营商不得不从自身的“开源节流”做起。

“刚性成本难以控制，只能考虑先在市场上下功夫，开拓更多新客户，以更多飞行量摊薄固定成本。”四川纵横航空有限公司董事长胡文彬在介绍如何“开源”时表示，除基地所在的中西部地区外，纵横航空一直在向华北、华东等地区拓展业务。

基地位于深圳的亚联公务机有限公司则将业务触角伸向了东南亚。其市场总监朱嘉业告诉记者，2018年以来，亚联已经新增了来自菲律宾、柬埔寨等地的华裔客户。东南亚市场机会很多，将是亚联今后业务拓展的重点方向。

当然，“开源”离不开产品和服务的创新。

“开拓新客户需要为潜在消费人群创造需求场景。”华龙航空执行总裁武冰表

示，华龙航空过去几年就尝试将公务机与高端旅行相结合，让更多高净值人群在旅行中体验公务机的便捷优势，从而激发和引导他们的公务机消费需求。

同样，尊翔公务航空有限公司为创新服务模式，针对团队包机业务，专门投放了24座全头等舱构型的公务机，尝试降低单座成本、吸引更多客源。同时，通过与在线旅游平台合作，推出公务机“京沪快线”，实现了公务机产品的在线销售。

过去几年，以互联网+为代表的共享经济模式在公务航空领域的应用，为运营商实现“开源”创造了条件。

从金鹿公务最早探索通过网络售卖调机航段，到近两年市场涌现一批第三方服务平台，以轻资产形式提供包机、拼机等产品，整体提升市场公务机利用率的同时，让互联网被寄予引领公务机“指尖革命”的期待。

然而，一位不愿透露姓名的专业人士

分析指出：“出于公务机出行服务和体验的不同，公务机包机产品在短期被互联网颠覆的可能性并不大。互联网平台与运营商之间应该商议更好的合作模式，而不是简单地通过互联网让价格透明化，让大家都无钱可赚。”

相比多渠道“开源”，“节流”更为考验运营商的智慧。

目前，除控制难度较高的固定成本折旧以及机场起降和通道费之外，运营商主要是在人员、维修及管理等方面严格控制成本。

针对占“大头”的飞行员成本，部分运营商开始尝试相互间的租借与共享。亚联过去一年通过飞行员外租就获得了几百万元的额外收入。朱嘉业表示：“与这些收入相比，飞行员资源共享为其他公司节省的成本开支远远超过这个数。”

“飞行员共享是未来的发展方向。”金鹿公务飞行事业部相关负责人表示，“但

具体操作还需要相关细化规章的支持。”

在维修环节，运营商开始重视寻求更为合理的维修计划，尽可能地减少飞机离场时间和调机次数。武冰表示：“向内严格控制成本在很大程度上取决于各环节的专业性。维修工作的计划性及工程师的个人能力对维修环节的成本控制至关重要。”

凭借亚联的实践经验，朱嘉业还建议境内运营商在开拓境外市场时，采取抱团方式以获取更强的议价能力，从而在停车场、加油、维修等方面减少成本支出。

无论是“开源”，还是“节流”，“抱团取暖”正在成为国内公务航空业界降低成本、共同做大市场的普遍共识。

创造性的破局之道

运营商在产品和服务开发方面的探索，让成熟公务航空市场的一些特征在中国市场显现，但这些努力目前并未从根本



多建机场、构建包括公务机专用机场在内的成熟的机场体系，是中国从长远角度解决公务机运营难、收费高的关键。



服务。

在民航局等行业主管部门不断出台利好政策，用实际行动为运营企业减负的背景下，多数业内人士将解决问题的矛头指向机场。

廖学锋认为：“多建机场、构建包括公务机专用机场在内的成熟的机场体系，是中国从长远角度解决公务机运营难、收费高的关键。”

目前，中国公务机业务仍主要集中在北上广深等一线城市的枢纽机场，这些机场大多配备机场专营的唯一的FBO，缺乏竞争机制，且没有针对公务机的统一收费标准。

尽管民航局已经提出“明确固定基地运营商（FBO）建设运营的市场化方向”，但立足长远发展和规模化发展，公务航空在中心城市的运营有赖于在枢纽机场周边建设“减压”性质的公务机机场。这也是欧美等成熟市场的实践经验。

关于公务机机场建设，北京、广州和上海等一线城市已经展开相关项目的建设尝试。

然而，基础环境的改善不会一蹴而就。对于坚守的运营商来说，在等待的过程中，不妨尝试跳出原有的思维圈。

亚翔航空相关负责人向记者透露，今年以来，在中国部分用户考虑出手飞机的同时，美国市场的用户正在积极买进，其中就包括来自中国市场的一些性价比极高的二手公务机。

国内某运营商市场部负责人在接受采访时表示，中国的运营商和潜在用户不妨也反其道而行，以合理的性价比购入二手飞机，尤其是一些中轻型飞机，壮大机

队规模为后续发展提前布局。

事实上，中轻型公务机在中国市场并非没有需求，而是迫于高成本，运营成本优势难以发挥致其需求受到抑制。不过，近几年，以飞鸿300和奖状纬度为代表的中轻型公务机逐步进入中国市场，尽管目前数量不多。

以飞鸿300为例，鄂尔多斯通用航空有限公司和七彩云南通用航空有限公司都引进了该机型，并将其应用于区域性的通航短途载客运输及旅游包机业务中，满足旅客出行需求的同时，打造出经济适用的通航网络，顺应了国家大力拓展通航服务领域的发展要求。

中国通用航空迎来历史性的发展机遇，公务航空作为通用航空的重要组成部分，在短途运输、公务飞行、医疗救援等方面的作用不可替代，在国家构建综合性交通运输体系的过程中也将扮演重要角色。

2018年，继达索猎鹰2000LX后，北京红十字会紧急救援中心（999急救中心）又接收了一架专业医疗构型的湾流G550公务机。

据999急救中心空中救援办公室主任贾崇跃介绍，这两架医疗机自引进以来一直保持着非常高的使用频率，凸显出公务机在航空医疗转运市场的巨大应用前景。据他估算，未来10年，固定翼医疗构型飞机在中国市场的需求量在200架到300架。

疾风知劲草，市场始终是最好的试金石。处于转型调整的中国公务航空市场，需要坚守，更需要破局和创新。公务航空业界在提质增效过程中所积攒的内生动力，伴随宏观环境的改善，将成为公务航空新一轮发展的强大新动能。✈

上提供
打破发
展困局
的路径。

多位公
务航空
业界资
深人士
在接受
本刊记
者采访
时表示
，中国
公务航
空市场
的突破
取决
于供给
侧的改
革。

在需求
层面，
中国的
经济社
会发展
及高净
值人群
数量的
增加，
足以
为公务
航空消
费提供
强有力
的购买
力基础
，市场
需要
的是真
正能够
满足
和激发
需求的
产品和

Seeking

a New Way to Build the
Business Aviation Airports

寻求公务机机场建设新路径

■ 高国华 沙莎



随着北京、上海、广州等地公务机机场建设项目的积极推进，中国公务机机场呼之欲出。然而兴建公务机专用机场并非易事，需综合考虑各方面因素。那么，我国究竟该如何规划建设公务机机场？与通用航空机场又该如何区别？





与欧美等公务航空发达国家相比，我国的公务航空仍处于起步阶段，实际业务规模远小于市场需求。

公务航空在中国市场的进一步发展，越来越受到包括地面基础设施建设不足在内的多方面因素的制约。其中，由于缺乏专用的公务机机场，公务机只能在繁忙的枢纽机场与公共运输航空共用资源，让其运营效率和便利性大打折扣。

伴随国内多个城市探索建设适用于公务机的专用机场，寻求建设公务机机场的新路径，已经成为中国公务航空市场打破发展困局的突破口和新方向。

✈️ 枢纽机场之“困”

目前，我国公务机的起降主要集中在

华北、华东和中南地区的运输机场，并且是以北京、上海、深圳、广州等地的枢纽机场为落脚点，还没有专门的公务机机场可用。

公务机与民航客机共用枢纽机场基础资源。一般大型机场优先保障民航客机的出港率，留给公务机的时刻资源相当有限。如在北京首都机场，每小时只分配两个时刻给公务机。

大型枢纽机场通常供公务机使用的停机位资源也严重不足。尽管，部分机场进行过“密集停放”方面的研究，但这并不能从根本上解决公务机“无家可归”“调场待飞”等问题，使得本应享受高端品质服务的客户群受到冷落，同时也无法发挥公务航空便捷、私密、高效等特有属性。

同时，大型机场对非基地公司的公务

机停放时间也有严格要求，导致很多公务机执行完任务后，需要调机到其他机场待场待飞，从而大幅提升了运营成本。

除一些大型机场外，我国很多机场还没有公务机地面配套服务，从旅客保障到飞机维护，都需要跟机场临时协调，公务机旅客跟普通民航旅客使用同样的安检通道，享受不到公务机应有的舒适、便捷、高效及专属服务。

另外，公务机航线申请手续也有待简化。尤其是公务机若要使用民航管理航线以外的空域时，飞行计划需要通过局方提前向军方申请，审批时间长，协调难度大。特别是在热点城市，而这些城市通常是经济发达地区，也是商务人士集中选择的公务机起降点。不顺畅的飞行体验会

导致一些公务机机主和潜在的消费人群因无法享受“说走就走”的便捷，继而抑制了部分市场需求。

当然，公务机在使用成本上的困境更显而易见。由于国内还没有完善的公务机专用机场，在大型机场，公务机的起降费成本较高。国内机场对公务机单次起降收费都在3万元以上。据报道某些机场甚至可以高达10万元，而国外收费基本是2000美元，折合人民币约1.4万元。并且，由于进口税和增值税高，让不少购买公务机的企业热情大减，有的为了节约高昂税费，干脆把公务机注册在境外。据亚翔航空数据统计，5年前，中国84%的公务机为境内注册，而2017年这个数字降到了76%。

除此之外，机场服务费也是一项高额的开支。国外的公务机专用机场内很多都拥有独立的几个FBO进行竞争，而我国公务机市场缺少地面运营服务商。据了解，国内的公务机FBO通常采用收取通道费或者一揽子服务打包的形式来提高其收益水平，而且缺乏竞争。

而在公务机维修方面，单架公务机的维修成本每年至少需要200万元。同时，国内各型号公务机的专业配套人员很稀缺，包括飞行员和维修人员。由于维修人员不足或航材供应不足等问题，国内很多公务机有时往往需要调机到境外进行维修，不得不支付更高的成本。

纵观以上所有问题，都与一个基本点有关联，就是缺乏公务机专用机场。正因此，解决现今公务市场困局的关键点就是探索适用于、专门服务于公务航空的机场。

✈️ 成熟市场的标配

在公务航空发展成熟的欧美市场，公务机专用机场不仅是通常做法，更是世界级机场群的标配。

美国一线城市的大型枢纽机场附近都建有减压通用机场，主要服务于公务与通用航空飞行活动。

在美国纽约，由纽约新泽西港务局管理的纽约机场群服务着全球最繁





“ 公务机机场的存在，极大满足了城市群包含公务机飞行在内的大量通用航空需求，同时也与各大机场群中的大型枢纽机场互为补充，缓解了繁忙机场的压力。”

服务和定价收取相应费用。

巴黎机场群由大大小小三十多个机场组成，其中最具代表性的大型公务机机场就是布尔歇机场。该机场到巴黎市中心仅7公里，拥有三条跑道，长度分别为1800、2600、3200米，可容纳所有类型的公务机，全年起降量可达5万架次。除了布尔歇机场外，整个巴黎机场群还有 蓬图瓦兹-科尔梅耶、谢勒、圣西尔等十多个通用机场，一同为缓解大型枢纽机场压力发挥积极作用。

位于伦敦机场群的范堡罗机场，是伦敦区域主要的公务机机场。该机场距离伦敦市中心40千米，拥有一条长2440米的跑道，每天起降的公务机数量为75架次左右，每年起降的公务机数量约2.5万架次。

这些公务机机场的存在，极大满足了城市群包含公务机飞行在内的大量通用航空需求，同时也与各大机场群中的大型枢纽

机场互为补充，缓解了繁忙机场的压力。

“中国式”公务机机场建设路径

随着上海、广州等地公务机机场建设项目的积极推进，中国公务机机场呼之欲出。然而兴建公务机专用机场并非易事，需综合考虑各方面因素。那么，我国究竟该如何规划建设公务机机场？与通用航空机场又该如何区别？

公务机机场的基础设置规模较一般通用机场大，占地规模3400至8500亩不等，并建有较多的停机坪和机库。

为缩短飞机起降的滑跑距离，获得更好的稳定性和安全性，通常还建有多条跑道，以交叉跑道构型为主，最大程度地满足小型航空器逆风起降的要求。

单条跑道的跑道长度一般在1800米以上，才能满足湾流、庞巴迪、达索、巴航、塞斯纳等大型和远程型公务机起降；

忙的空域，包括肯尼迪（JFK）、纽瓦克（EWR）、拉瓜迪亚（LGA）3个大型机场和斯图尔特（SWF）、大西洋城（ACY）、泰特波罗（TEB）3个小型机场。

其中，泰特波罗（Tererboro）机场是典型的通用航空减压机场，不提供任何定期运输航班的起降服务，仅提供全重不超过100000磅的小型飞机起降服务，湾流G650等大型公务机都可满足要求。

泰特波罗机场主要服务于纽约的公务机客户，一年的起降超过16万架次，平均每天起降超过400架次。该机场交通方便，距离曼哈顿直线距离近19千米，通过

地下隧道旅客可以在15分钟内抵达纽约曼哈顿，公务航空客户选择在这里飞行比在国际机场更加方便、快捷。

泰特波罗机场建有27个机库，总占地面积约为572000平方英尺，有两条交叉跑道，一条01/19号2134米，另一条06/24号1833米。06号和19号跑道配有盲降（ILS）系统，另外，两条交叉跑道装备了三套EMAS系统。美国联邦航空管理局（FAA）在该机场建有塔台，每天24小时运行，且计划建设新塔台。

泰特波罗机场有5家FBO，依靠品牌和服务品质形成充分的市场竞争，与此同

时，Jet Aviation和Signature等公司还提供飞机托管和包机服务，在机场内还设立了运营调度中心，更好地提供客户服务。

在美国，机场管理机构通常采用引进竞争的方式保证本机场公务航空的优质服务与价格吸引力。在经济发达城市的繁忙公务航空机场，通常机场和FBO收费较高，而在部分地区的通用机场，飞机无需缴纳起降费用。泰特波罗机场由于独具地理优势，对起降的公务机按最大起飞全重收取起降费用，对于湾流G650这样的大型公务机，起降费用约为5600元，另外，根据用户需求，各个FBO运营商按照提供的



制图/王世鑫



而空客、波音改装的航线型公务机（ACJ/BBJ等）的使用还应相应加长跑道长度，或建议航线型公务机继续使用枢纽机场。

公务机机场与市区和周边城市的快速交通接驳十分重要。例如与高铁站、城际快车站的位置及距离。考虑公务机场的建设还没有星罗棋布，陆路枢纽可能将是弥补其初期弱势的极大助手。

公务机机场的配套基础设施建设不可忽视，包括塔台（24小时）、盲降系统（ILS）、机库、三关联检等各类设施设备与服务，应满足公务航空的需求，并提供比国际机场更为高效快捷的服务。客人抵达公务机楼后，装运行李和客人登机可以同时进行，且登机手续非常简单，停机位离跑道也很近。公务航空的客户群体对运

行安全的敏感度更高，而价格敏感度低，先进的安全技术和设施设备是公务机机场的必备资源。

考虑我国的公务机机场建设标准，首先应关注我国的公务机机队结构。若为满足大部分国内公务机起降需求，我国的公务机跑道长度应该在1800米及以上，跑道宽度在30米及以上（未包含道肩）。

从技术层面来讲，公务航空机场选址包含一般机场在选址方面的所有要求，包括地形、土质、电磁环境、地下有机矿产以及与当地城市规划的相容性等。

但在考虑技术因素的同时，更应该着眼于公务航空机场在我国的发展模式。重新规划建设专用于公务机的机场，是否允许直升机在此起降？国内和国际的通航市

场有发展时差，现在的通航体量并没有达到公务航空繁忙到不接受其他机型起降，而且很多小的通用机场建成投用后，因多方面原因远远达不到饱和状态。

所以，相比单独新建一个专用机场，国内公务机机场的建设模式不妨尝试将既有的枢纽周边通用机场、已停运的旧运输机场及闲置的军民合用机场改造成为可供公务机服务的机场。

首期在围绕北、上、广、深等地选择离城镇中心较近，并且与枢纽机场空域不冲突的可改造通用机场，建设“减压”通用机场群，整体理念是以服务公务机为主要宗旨，以减压枢纽机场为目标。

据统计，国内最热门的公务机四大航线（往返）是北京至上海、北京至深圳、北

京至香港、上海至香港。因此建议首期规划6个重点繁忙公务机场点，至少8条往返公务航线：北京—上海、上海—香港、上海—广州、北京—广州、北京—西安、西安—成都、成都—上海及广州—成都。二期布局开通新疆与北京和成都及西安的接驳线路。

结合上述航线的里程，单程距离基本在900千米~1600千米。根据通用航空器类型的应用差异比较，可以印证超过1000千米的出行范围正好是铁路的短板，有希望发展空中商务飞行，达到快捷、高效、私密并树立良好商务形象的效果。

服务于公务航空的通用机场建设是公务航空迫在眉睫的事情。特别在与国外公务机专用机场对比后，我国公务航空发

展滞后最根源的问题是地面缺失，即机场建设和相关设施配套严重不足。

不论是修建专用公务机机场，还是改造通用机场等其他现有机场来改变地面缺失难题，都需要整体的布局 and 规划，更需要牵头机构的领导、决策，也需要统一业内意见后向政府层面反馈诉求。

关于公务机机场的投资模式，一般可以采用多种模式相结合的方式，跑滑系统、航管楼、塔台等机场公用设施宜由政府投资建设，机坪、机库、公务机航站楼等FBO自用设施可采用建设—经营—转让模式（BOT）或政企合作模式（PPP），在保证政府主导机场发展的基础上，最大化发挥民间资本作用。

至于建成后的公务机机场如何纳入

机场群的管理，美国市场给出的答案是集中统一管理。以纽约新泽西港务局为例，它对所辖纽约机场群内的所有机场实施高度集中统一的管理，成功解决了机场群在协同发展中可能出现的各种问题。

在我国，公务机机场建设建议由政府、牵头机构、公务机供应商、建设集团共同协商投资模式，以牵头机构或协会与政府的管理要求为标准，建设服务于公务航空的通用机场群，同时作为枢纽机场周边的“减压”机场群。这样，既能满足公务航空进一步发展对基础设施提出的更高要求，又能契合国家大力鼓励通航发展，构建综合交通运输体系的发展战略。✈

（本文作者单位：通航空港建设投资有限公司）



The Global

Business Aviation Market Comes Back to Life

全球公务航空市场 延续复苏势头

■ 本刊记者 薛海鹏

通用航空制造商协会日前发布 2018 年第三季度全球通用飞机交付报告，据统计，2018 年前三季度全球累计交付通用飞机 1625 架，其中活塞飞机 784 架，涡桨飞机 395 架，喷气式公务机 446 架，较 2017 年同期分别增长 8.3%，5.6% 和 3%。

正如业界在2018年初所预期的那样，二手公务机市场的回暖以及多款创新机型相继投放市场，促使飞机交付数量持续上涨的同时，将使得全球公务航空市场呈现出的复苏势头得以延续。

根据GAMA的数据统计，2018年前三季度全球市场共交付446架公务机。按以往几年的数据推算，加上第四季度的成交量，2018年全球公务机的交付量有望在2017年的基础上有所增长。可能最终的增幅不大，但仍可以表明：全球公务航空市场延续了自2016年以来的复苏势头。

美国

美国依旧稳坐全球公务航空市场头把交椅，每年接收和交付的公务机数量都是最多。近两年，美国经济增长出现回暖以及税务方面的改革，推动了公务航空市场发展。

据霍尼韦尔航空航天发布的最新一期公务航空展望报告，预计未来5年内，全球约61%的整体购机需求来自北美运营商。北美地区新购机计划较2017年有所增长，占全球市场的65%。约有36%的受访运营商计划在未来两年完成其五年的购机

计划。

在供给方面，美国拥有数量最多的公务机制造商。2018年前三季度，湾流宇航公司、德事隆航空和波音3家主要的美国制造商就累计向市场交付了209架公务机，占全球公务机交付总量的46.9%，几乎占据了全球市场的半壁江山。

其中，湾流宇航公司2018年前三季度贡献了79架的交付量，包括21架湾流G280和58架湾流G450/550/650/650ER。尽管与2017年同期相比有所下滑，但考虑到湾流在2018



年9月底开始向市场正式交付湾流G500，新机型的投入有望有力提升湾流在第四季度的交付表现。

在2017年取得7架交付成绩的超大型公务机制造商——波音公务机，在2018年延续了良好的销售表现，前三季度共交付5架飞机，包括2架BBJ，2架BBJ777-300ER和1架BBJ MAX8。

已宣布进军大型公务机领域的德事隆航空，2018年在中小型公务机市场继续保持稳定的交付表现。其旗下赛斯纳飞机公司的奖状系列喷气式公务机前三季度累计交付125架，较去年同期增加3架。其中，奖状纬度依旧表现强劲，共交付37架，接近奖状系列公务机交付量的三成。

北美VS南美

视线转向北美和南美市场，位于加拿大的庞巴迪公务机和位于巴西的巴西航

空工业公司，这两家风格类似的飞机制造商，每年对全球公务机市场的贡献度仅次于美国。2018年前三季度，庞巴迪和巴航工业累计向市场交付了151架公务机，占全球公务机交付总量的33.9%，基本与2017年同期持平。

其中，庞巴迪公务机2018年前三季度累计交付96架飞机，里尔、挑战者和环球3大系列分别交付9架、58架和29架。

以挑战者350和挑战者650为代表的中型公务机逐渐成为庞巴迪公务机的销售主力。尤其是已连续两年成为庞巴迪公务机年交付冠军的挑战者350，2018年前三季度交付量高达40架，有望继续赶超环球系列飞机的交付量。

值得一提的是，据庞巴迪发布的消息，其旗下最新旗舰型号环球7500将于2018年年底前投放市场，该机型的市场表现能否让环球系列公务机实现逆转值得期待。

同时，为有效提振市场表现，庞巴迪另推出的两款升级机型——环球5500和环球6500，也计划于2019年内投入市场。

巴航工业在2018年前三季度共向市场交付55架公务机，包括40架飞鸿系列轻型超轻型公务机和15架莱格赛系列中型超中型及大型公务机。

该交付数据也符合巴航工业近年来的交付特点——轻型和超轻型公务机占据主导地位。特别是飞鸿300，2018年前三季度共交付了32架，不出意外依旧会锁定巴航工业公务机的年交付冠军。

莱格赛450和莱格赛500作为巴航工业旗下两款中型旗舰型号，在2018年前三季度交付表现相对稳定，共交付了12架。目前，巴航工业已经宣布基于这两款机型推出全新的型号——领航500和领航600，以巩固和提升在中型公务机领域的市场地位。

庞巴迪和巴航工业两家公务机制造

商的交付结构表明，全球市场对中型和轻型公务机仍然保有非常旺盛的需求。

欧洲&亚太

在北美市场以外，欧洲和亚太也是较为活跃的公务航空市场，每年接受公务机的数量占全球总交付量的比例超过25%。尤其是近年发展较快的亚太市场，正不断缩小与欧洲市场的差距。

调查显示，尽管欧洲地区公务航空运营商仍需要应对经济增长放缓和英国脱欧公投的不确定性，但本年度的新机采购计划依然有显著增长。

欧洲地区的受访运营商有新飞机采购意向的比例达到33%，较去年增长了14个百分点，这也表明了该区域运营商对市场的信心正在恢复。新机采购意向的增加也使得欧洲占全球未来5年预期需求的比例增长至16%。

相比之下，亚太地区受政府紧缩政策等原因影响，公务机采购计划稳中有降。据相关调查数据，未来5年，亚太区公务机运营商新飞机采购量为现有机队数量的12%。整体采购计划占未来5年全球市场整体需求近7%。仅有15%的受访运营商表示其5年期新机采购计划将在未来两年内完成。

空客公务机和达索航空是欧洲两大重要的公务机制造商。其中，达索航空每年更新两次交付数据，目前公布的第一次数据为15架，差不多是2018年上半年的交付量，而第三季度的交付量还未对外透露。该数据基本与2017年同期持平。据记者此前对达索猎鹰相关负责人的采访，得益于猎鹰8X销量的增长，2018年达索猎鹰公务机销售有所回升。

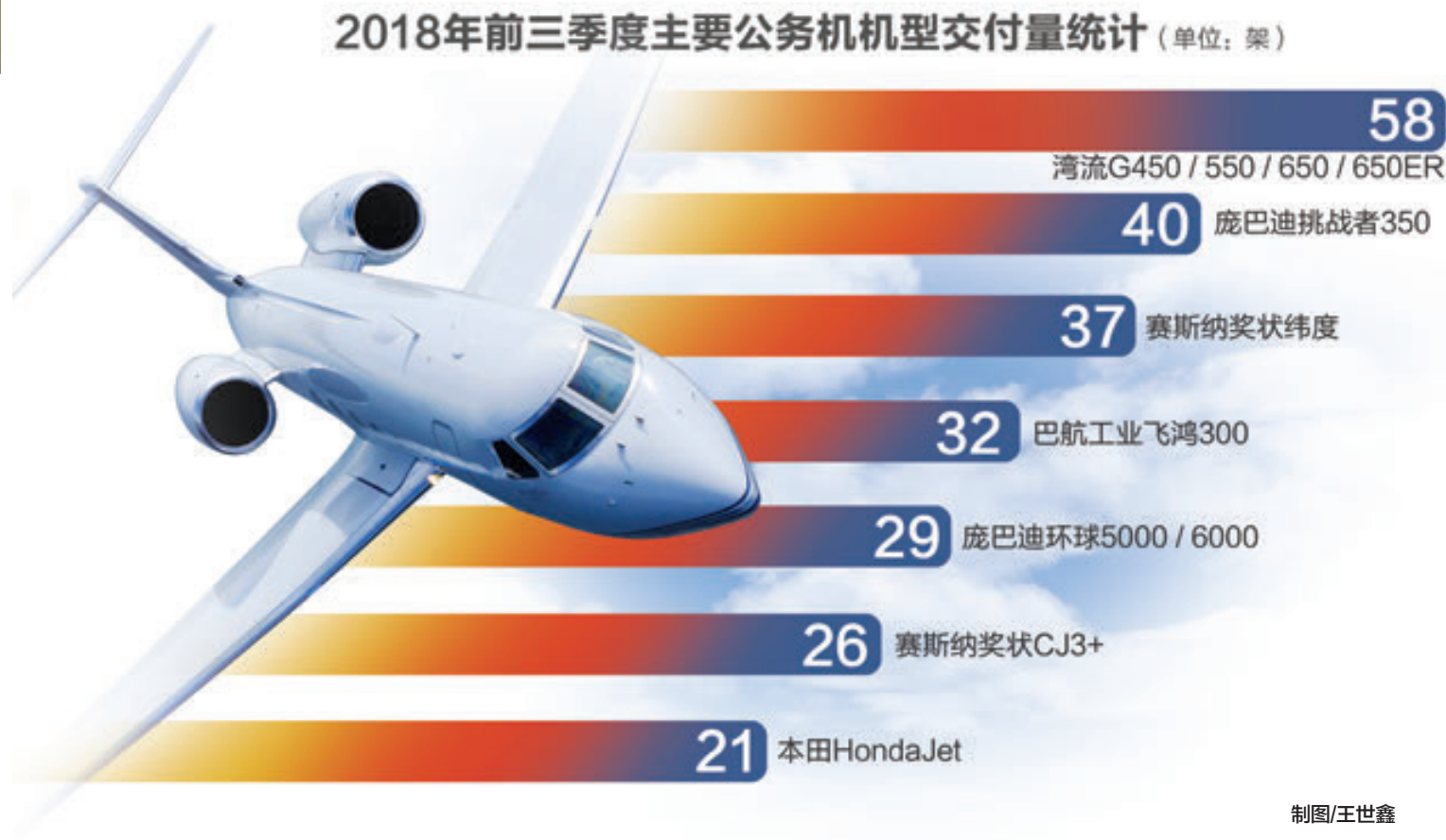
而刚刚实现ACJ320neo首飞的空客公务机在2018年的销售并不理想，根据

GAMA的统计，目前还没有公务机交付。

日本本田公务机继2017年交出年交付43架的满意成绩单后，2018年前三季度共向市场交付了21架飞机，较2017年同期虽有所下滑，但作为轻型公务机领域的后进入者，表现依旧不俗。

无论是在传统的欧美市场，还是在新兴的亚太市场，面对不断变化的市场需求，主流公务机制造商纷纷加速产品迭代，陆续将匹配不同需求的新产品投向市场，满足需求的同时，也在不断引领市场发展。

正得益于新机型的上市以及二手机交易环境的改善，全球公务航空市场预计将在短期至中期内实现显著增长。相关机构预测，自2019年至2028年，新公务机交付量将达到7700架，总值约2510亿美元，较2017年的10年预测高出1至2个百分点。



制图/王世鑫



Gulfstream

Commitment to Innovation

湾流公务机： 矢志创新 如约而至

■ 本刊记者 薛海鹏

过去60年，美国湾流宇航公司矢志创新、超越期许、信守承诺，完成了世界公务航空史上的多项创举，让超过2800架湾流公务机顺利遨游天际。而湾流G500正式交付、湾流G600取证在即——两款从零设计的湾流新一代公务机产品在短短4年内出新成功，又让拥有传奇历史的湾流公司取得了新的非凡成就。



作为公务机制造领域的世家大族，美国湾流宇航公司拥有整整60年的发展历史，推出过多款足以载入世界公务航空史的明星机型。这无疑让湾流团队对每一次产品的更新迭代都有十足的信心和底气。

正如湾流总裁Mark Burns此前在介绍湾流G500和G600进展时所说：“让飞机发挥更大性能已成为湾流公司的标志。湾流既有时间也有能力提升在研机型的性能，从而在向客户提供超越原先承诺公务机系列的同时，遵守预定的交付时间表。这是湾流不断营造和维护一个致力于持续进步、虚心听取客户意见且超越承诺的企业文化的结果。”

如约而至

“首架G500计划于2015年出厂，于2017年获得美国联邦航空管理局与欧洲航空安全局的认证，并于2018年开始交货；G600的试飞计划可望在G500试飞之后一年到一年半左右开始，预计2019年投入市场。”湾流宇航公司在2014年10月宣布推出两款全新机型——湾流G500和湾流G600时列出了这样的研发进度表。

4年之后，2018年9月，湾流在位于萨凡纳的总部向一位北美客户交付了首架湾流G500。同时，据湾流最新发布的消息，湾流G600即将取得美国联邦航空管理局（FAA）的型号合格证，将于2019年如期投放市场。再一次，湾流用实际行动向市场和用户证明了他们信守承诺，值得信赖。

湾流G500和G600是被湾流寄予厚望的新一代支柱产品，将加入由湾流G650/650ER、G550和G280组成的湾流公务机家族，共同应对全球公务航空市场的激烈竞争。为了让这两款从零设计的全新机型拥有无可匹敌的飞行性能，湾流在从研发到试飞的全过程进行了空前的投入。

湾流G500在2015年5月成功首飞。而在此数年前，湾流就专门为G500和G600的飞行测试建立了4个专用实验室，包括一个概念性先进仿真环境实验室，用于研发电传控制规则和执行人为因素评估；一个系统集成试验台，用于将航电设备和飞机系统与飞机的数据集中网络相集成；一个完整的驾驶舱综合测试设施，用于评估

主要的航电设备、飞机系统和软件；一个铁鸟试验台，用于严格评估电传飞控系统、液压、电气系统和起落架。

湾流G500和G600均先后投入过包括内饰齐全的生产型飞机在内的5架试飞飞机用于飞行测试。而在真正开展试飞前，这些飞机在各实验室已经完成了数千小时的地面测试。

同时，这两款新飞机的试飞项目使用相同的工程师团队和飞行测试人员，在G500上完成的测试可以让G600直接受益，这极大提高了新机型的试飞效率，成为两款机型如期交付市场的关键要素。

湾流项目、工程和测试高级副总裁Dan Nale表示：“湾流G500和G600在整个试飞过程中表现得非常出色，完全达到了设计预期，这不仅彰显了湾流对质量的不懈追求和对细节的全新关注，也是湾流为支持试飞计划对实验室进行大笔投入的回报。”

已正式交付运营的湾流G500能以0.85马赫的远程巡航速度飞行5200海里（9630千米），航程超出最初设计的5000海里（9260千米），能够为运营商提供更大的任务灵活性。以0.9马赫的高速巡航速度飞行时，G500的航程达到4400海里（8149千米），也超出3800海里（7038千米）的设计航程。

即将迎来取证的湾流G600由于在试飞项目表现出色，日前再次被湾流宣布提升航程。该机型以0.9马赫高速巡航时，航程达5500海里（10186千米），比原设计多出700海里（1296千米）。此前在2017年，湾流曾宣布将其航程由最初的4800海里（8889.6千米）增加至5100海里（9445.2千米）。

两款新飞机在实际飞行中展现出的强大能力，也印证了湾流总裁Mark Burns对客户的承诺：“湾流客户习惯于以创纪录的速度飞往全球几乎任何目的地，G500和G600正是为此而设计，他们在交付客户前就展现出同级领先者的风范。”

值得一提的是，为向全球客户展示湾流新一代飞机的可靠性和成熟性，湾流在2018年投入一架全新的湾流G500进行了为期7个月的全球巡展。该机型先后飞抵6大洲18个国家的44座城市，飞行近130000海里（240760千米），并创下12项城市间飞行速度记录。





“ 为了验证全新的客舱设计和性能，湾流会对客舱进行广泛的测试，对所有客舱系统进行反复操作，以评估客舱的舒适性、布局、噪音、人体工程学设计、功能、与乘客的交互和设备可靠性。 ”

料机和冰箱，并可根据存放或柜台空间将其放置在柜台上方或下方。入口、厨房和洗手间的地面可选择定制化材质，如石头和木材。

与此同时，全新的湾流G500客舱还包括一些特有的细节设计，包括在洗手间设有背光储存区、行李区提供更佳可见性和耐用性以及提供收纳于每个座位中的可选装个人监视器或平板电脑支架等。

灵活、舒适和可定制化，是湾流G500客舱内饰设计给人的直观感受。该款机型设有3个活动区，可最多容纳19名乘客在舱内工作、用餐、放松和休息。

针对湾流G500和G600，湾流还专门研发了三种不同风格的座椅。其中，经典型座椅设计优雅，垫枕适中，既提供有力支撑，又保证充裕的活动空间；运动型座椅设计有厚实的垫枕，适合于久坐，同

时包含一个用于卧铺的波浪形床垫；极简型座椅使用的垫枕极少，更有利于展开为卧铺，适于长途飞行中更重视睡眠感觉的乘客。所有这三款座椅均可进行量身定制，加入其他设计细节。

另外，这两款新机型均采用了湾流最先进、时尚、舒适和直观的革命性新型Symmetry Flight Deck（和谐驾驶舱）。该驾驶舱配备了主动控制侧杆（ACS）、集成式触摸屏控制器、下一代增强视景系统（EVS III）以及霍尼韦尔Primus Epic航电设备。

当然，为了验证全新的客舱设计和性能，湾流会对客舱进行广泛的测试，对所有客舱系统进行反复操作，以评估客舱的舒适性、布局、噪音、人体工程学设计、功能、与乘客的交互和设备可靠性。

湾流总裁Mark Burns表示：“我们

✂️ **高度定制**

湾流G500和G600强大的飞行性能让乘客以接近音速的速度飞行，但对于湾流的客舱内饰设计团队来说，他们的目的恰恰是让乘客完全忘记极速飞行，专注享受空中的“慢”时光。

在对两款新飞机客舱进行全新设计的过程中，湾流的设计团队一切以客户需求为焦点，始终保持与客户通力合作，最大限度地听取客户意见，并在具体设计中予以反馈。

自2014年推出两款全新飞机的实物原型后，湾流针对新机型的内饰设计进行了为期1年的客户意见征集，并将大量反馈

融入内饰的重新设计。

2015年11月，湾流正式揭晓重新设计的湾流G600客舱。与最初发布的原型相比，新客舱做了多处改进，包括扩大侧壁架、增加厨房台面空间、改善客舱照明、改进座椅以及在登机口和前洗手间采用石质地板等。

经过精心设计，湾流G600的客舱静音效果出众，加之每两分钟补充一次的新鲜空气，以及14个湾流标志性全景舷窗带来的自然采光，为乘客营造出静谧、舒适的空中旅行环境。

与同级竞品相比，湾流G600拥有最长的客舱，最多可布置4个起居区。乘客

可在客舱通过卫星通信和高速互联网与外界保持联系或举行会议，还可自由地享受餐食、休息或睡眠。而改进了的客舱管理系统，能够让湾流G600的乘客通过触摸屏设备轻松调节灯光、遮光帘、温度和娱乐设施。

在湾流G600客舱内饰得以重新设计的基础上，又经过一年的反馈和改进，湾流在2016年10月推出了全新的湾流G500客舱内饰。

新的客舱整体继续推崇定制化，注重追求灵活性。客户可选择配备机首和机尾洗手间及一个可位于机首或机尾的全尺寸厨房。厨房可选装蒸汽烤箱、可更换式饮





最大程度地提高客户满意度的职能。其不断增加的产品和服务组合开创了独树一帜的客户体验。

目前，湾流拥有公务航空界最大的公司自有客户支持网络。该网络配备四千七百多名专业人员和价值超过16亿美元的备件库存，可为全球三十多个厂家自有及授权维修设施提供零部件。

湾流客户支持部总裁Derek Zimmerman表示：“自1958年Gulfstream I型飞机投入运营以来，客户至上的理念就已成为我们传统的一部分。随着湾流的发展壮大，我们将继续简化和提升客户体验。”

湾流于2017年秋季推出的飞机所有权服务（AOS）就是湾流持续简化和提升用户体验的例证。

该服务是一个全面可定制的飞机维

✈️ 恪守传统

如果说湾流在新机型研发及内饰设计方面矢志创新，那么，在售后支持与服务方面，湾流则是在恪守传统。

2018年6月，为继续加强以客户为中心的服务体验，湾流将其维修和支持部门——产品支持部更名为客户支持部，在很大程度上彰显出客户至上的理念。

湾流客户支持部承担着飞机交付后

护和飞行运营服务套件。从机主、飞行部门到管理公司，都可以根据自己的具体需求对其进行定制。其主要特征是灵活性。使用此服务的客户可从广泛的服务组合中灵活选择，充分满足他们的飞机在整个生命周期中的需求。

Zimmerman表示：“没有人比原始设备制造商更有资格帮助维护和运营飞机。这一计划让运营商拥有了充分利用湾流雄厚实力的又一次机会，包括我们对湾流飞机的全面知识、全球运营经验、四千多名产品支持人员以及庞大的客户资源网络。”

为了向湾流飞机运营商提供前所未有的进一步整合支持，确保停场飞机更快地恢复飞行，湾流公司在2018年3月成立了专门的飞机停场（AOG）问题解决中心。

这是湾流首次将包括物流、材料和采

购支持等在内的全公司各部门技术专家汇集在一起，组成综合团队，专门解决AOG问题。此举让湾流能够对客户做出更为协调一致的反应，加快问题解决，使停场飞机以比以往更快的速度恢复运行。

据湾流公司介绍，该中心还配备多个大型监控屏，可对全球范围内飞行的湾流飞机、湾流公司维修设施和人员，及空中飞机的实时健康状况提供最新可视信息。

面对不同区域市场的客户，湾流也会有针对性的服务举措。

亚太区拥有规模最大且增长最快的湾流飞机国际机队，运营着超过330架湾流公务机。过去几年，湾流公司持续加大亚太区产品支持力度，为该地区运营商提供更多的可用资源，包括派驻现场服务代表和增加零部件库存。

目前，湾流在中国、日本、新加坡、

澳大利亚和印度派驻有10名现场服务代表，提供每周7天、每天24小时服务。同时，在香港、北京、新加坡和墨尔本等战略位置库存有价值约5500万美元的零部件。

而针对运营超过190架湾流公务机的大中华区，湾流也在依托湾流北京服务中心进一步提升对该地区运营商的支持力度。

湾流于2018年4月宣布延长北京服务中心的工作时间，并为其增加更多支持能力，包括经中国民航局批准对湾流G650和G650ER进行的36个月定检。

自2012年11月开业以来，湾流北京服务中心的技术人员已向来自中国日本、韩国和菲律宾等地的客户提供了包括外场维修在内的超过850次维护支持。

此外，为了增进对区域市场的了解，加强与客户的沟通，湾流每年还在全球各

地举办多种产品支持活动。2018年，湾流就在世界各地举办了两年一届、为期一周的运营商与供应商大会、2个飞行运营论坛和11个运营商论坛。

Zimmerman表示：“为实现湾流打造和提供全球顶级航空体验这一目标，倾听客户心声一直以来都至关重要。这些活动中的每一项都能为我们提供与客户接触、听取其意见、为其提供信息，及就飞机持续高效、安全和可靠运营的诸多话题进行讨论的机会。”

伟大的创新常常源自执着的坚守。湾流G500和G600如约而至，这两款集聚湾流智慧与科技的新一代产品，不仅彰显出湾流锐意创新的基因，更传承了其恪守品质和服务的传统。全球大型远程公务机领域的竞争日趋激烈，这两名新成员的加入能否让湾流公务机家族如虎添翼，我们拭目以待。✈️

BOMBARDIER

环球家族
云端私享

■ 本刊记者 薛海鹏

环球系列一直是庞巴迪公务机家族引以为傲的成员。凭借超远航程、超大客舱和超高舒适度，环球系列公务机不仅是庞巴迪的门面担当，在全球大型远程公务机领域也有着举足轻重的地位。眼下，庞巴迪公务机最新旗舰型号——环球 7500 已成功交付，而另两位新成员——环球 5500 和环球 6500 也跃跃欲试，蓄势待发。



“从2013年至2017年，以环球5000和环球6000两款机型为代表的环球系列在全球市场的累计交付量达到311架，持续畅销的表现足以证明该系列机型的成功。”

中国的公务机用户对环球系列公务机并不陌生。早在2009年，庞巴迪就向中国市场交付了一架大型远程公务机——环球快车5000，自此开启了在中国市场的大举进军。

从字面上理解，“环球”二字表明该系列飞机具备洲际飞行的远航程能力，这或许可以解释为何环球系列的交付量迅速超越里尔和挑战者系列，成为备受中国客户青睐的大型远程公务机机型之一。

不单是在以中国市场为代表的新兴市场，庞巴迪环球系列公务机凭借出色的性能表现在全球市场一直保持着良好的销售表现。

据通用航空制造商协会（GAMA）统计，从2013年至2017年，以环球5000和环球6000两款机型为代表的环球系列在全球市场的累计交付量达到311架，持续畅销的表现足以证明该系列机型的成功。2018年前三季度，环球系列公务机又交出了29架的交付成绩。

当然，在已经成功交付的环球7500面前，这些都是过往的成功。

面对激烈的市场竞争以及用户需求的不断变化，庞巴迪公务机早已加快新机型的研制步伐，除环球7500之外，另两款新机型环球5500和环球6500也已处在飞行测试当中，家族上新指日可待。

双雄并起

2018年5月，当业界正将目光投向庞巴迪最新一代旗舰机型环球7500时，庞巴迪“趁热打铁”，在欧洲公务航空会议暨展览会（EBACE）现场宣布推出两款全新的远程公务机——环球5500和环球

6500，来壮大已成功的环球公务机家族。这两款机型和环球5000和环球6000有同样宽敞的客舱，在航程、客舱设计和舒适性等方面进行了大幅度的性能提升。

目前，这两款新飞机正在位于美国堪萨斯州威奇托的庞巴迪测试中心进行紧锣密鼓的试飞工作。已完成取证工作的环球7500此前也在此地进行飞行测试。

据庞巴迪经验丰富的试飞团队报告，环球5500和环球6500飞机在整个严苛的飞行测试项目中表现非常出色。

“环球5500和6500飞机试飞项目进展顺利，”庞巴迪试飞中心和飞行运营副总裁 Tom Bisges 表示，“在环球7500飞机试飞中积累的丰富经验以及新飞机本身的品质使得项目按计划顺利推进。”

根据庞巴迪在2018年10月更新的消息，环球5500和环球6500已完成超过70%的飞行测试项目。

庞巴迪公务机总裁 David Coleal 表示：“这两款卓越的新型远程公务机将于2019年如期投入市场。”

受益于环球5000和环球6000稳定而优异的性能表现，以及环球7500客舱内饰设计的灵感，环球5500和6500自推出以来自然也备受市场和用户的期待。

环球5500和环球6500两款飞机将搭载罗罗公司最新推出的珍珠（Pearl）系列发动机，更清洁，更高效。

该发动机是罗罗公司专为公务机研制的最新发动机型号，能够提供高达6861千牛（15125磅）的推力，在推力较业界领先的BR700发动机提高9%的同时，实现了噪音降低2分贝及燃油消耗率降低7%。该发动机不仅可使飞机以接近声速的速度

飞行，还将提供世界领先的排放性能，包括最佳的氮氧化物排放。

与此同时，环球5500和环球6500还采用了经过调整优化的新一代机翼设计，进一步提升了庞巴迪标志性的平稳飞行能力。

得益于增加的推力和提升的燃油效率，新机型整

体性能提升至新高度，如在高温高原条件下运营，航程增加多达1300海里（2407千米）。

环球5500和环球6500的设计航程分别达到行业领先的5700海里（10556千米）和6600海里（12223千米），且均能达到0.9马赫的最大飞行速度。环球5500飞机可从上海直飞伦敦，

或从北京直飞旧金山；环球6500能从香港直飞伦敦及北美西海岸，或从纽约直飞北京。

此外，与最接近的竞品相比，

这两款全新的飞机还拥有更好的灵活性，能够在大幅度进近、短距离跑道等一些起降条件苛刻的机场运营，如伦敦市机场。

为确保飞行安全万无一失，环球5500和环球6500还配备了多余度的供电系统，包括4台变频发电机和1台辅助动力装置，与同级别机型相比拥有很大的优势。

云巅私享

环球5500和环球6500两款飞机的续航里程都超过了10000千米。但对于乘客来说，在一次长达数十小时的洲际飞行中，客舱的舒适性往往比航程和速度更为

重要。

与优越的飞行性能相辅相成，环球5500和环球6500两款飞机重新设计了客舱，将创新与奢华相融合，创造出让人眼前一亮的惊艳美学。据庞巴迪介绍，全新环球系列首架客户飞机的内装完工工作有望近期在庞巴迪先进的完工中心启动。

除精巧工艺和最大限度私人定制外，这两款全新机型配备了庞巴迪专为环球7500新推出的Nuage（云座椅）。作为庞巴迪的设计专利，该座椅带来了公务机座椅30年来操作和设计上的重大改变。

Nuage（云座椅）装有一个获得专利的倾斜连杆系统，当乘客往后靠时能够自

动倾斜座椅，从而为身体提供全面支撑而不给双腿增加负重。再配合独一无二的斜靠头枕和360度滑动底座设计，该座椅能够大幅优化乘客的乘坐体验，最大化实现远程飞行中的舒适性和放松性。

值得一提的是，为在远程飞行中提供最大程度的舒适体验，环球5500和环球6500在会议套间中推出了业界首创的Nuage（云躺椅），极大增加了该功能区域的空间维度。在飞行途中，乘客不仅可将Nuage躺椅切换至平躺模式用于睡眠，还能围绕桌子用餐或者转换至宴会模式。

在驾驶舱方面，庞巴迪环球5500和6500飞机应用了罗克韦尔柯林斯真正的组

合视景系统（TCVS），这是该系统在公务机上的首次应用，它将红外增强视景和合成视景系统图像合并为一个共形视图，能够为飞行员提供直观的态势感知，即使在最具挑战的条件下也能够实现平稳着陆。

同时，两款新飞机还采用了罗克韦尔柯林斯市场领先的Venue客舱管理和娱乐系统，其中包括首次上市的新功能。罗克韦尔柯林斯正在利用在整个飞机上传输4K内容的能力来增强庞巴迪公务机乘客的客舱体验。通过客户化的定制，Venue系统能够最大限度地满足乘客需求，并在同级别飞机中提供超快、灵活、可靠和直观的系统。





事实上，庞巴迪公务机在2017年针对环球5000和环球6000两款主力机型就推出过全新的Premier 客舱。这款新内饰在外观和功能细化上均实现了升级，展现出引人注目美学、智能人体工程学和先进的连接性能。

对此，庞巴迪公务机总裁David Coleal曾表示：“客舱舒适性和成熟度是我们客户的重要考量因素。环球飞机奢华大气的内饰已然引领业界，而新推出的Premier客舱更是证明我们始终保持所有产品领先的决心。”

可见，大胆新鲜的当代内饰让庞巴迪环球系列公务机的客舱体验得以大幅提升，也为庞巴迪全部公务机组合创立了

卓越的设计共性。全球推出的环球5500和环球6500也将从现有设计中汲取灵感，为客户打造出宽敞、舒适和高效的客舱环境。

全球响应

2018年前三季度，庞巴迪在全球范围交付了96架公务机，交付数量在所有公务机制造商中居于领先地位。强劲的销售表现使得庞巴迪在前三季度已完成超过70%的计划内公务机年度交付量。

与此同时，庞巴迪表示，截至2018年9月30日，庞巴迪公务机事业部的储备订单增至约143亿美元，在业界也处于领先地位。

“市场对环球飞机家族有着强大需求，与其不相上下的还有销售表现持续强劲的挑战者系列。” David Coleal 表示，“交付和储备订单情况真实反映了庞巴迪首屈一指的飞机产品系列的广度和质量，也体现出庞巴迪公务机服务能力和国际化网络的持续增长。”

随着研发和交付工作的稳步推进，庞巴迪的新款公务机开始在全球斩获订单。

美国的NetJets公司在2018年10月确认了环球7500飞机的交付时间表，计划于2021年进行首次交付。而中国的香港麗翔公务航空在2018年9月也确认了购买4架环球6500和2架环球7500公务机的订单，并保持12架环球飞机的购买权。

 2018年前三季度，庞巴迪在全球范围交付了96架公务机，交付数量在所有公务机制造商中居于前列。强劲的销售表现使得庞巴迪在前三季度已完成超过70%的计划内公务机年度交付量。

庞巴迪公务机全球销售和市场高级副总裁Peter Likoray表示：“全新的环球家族飞机拥有宽敞的生活空间、精致的内装设计和环球公务机标志性的整体性能，非常适合满足以中国为代表的新兴市场的用户需求。”

公务机机队在全球范围内的持续增长，对庞巴迪在全球设立售后支持网络、快速响应用户需求提出了更高要求。

全新机型蓄势待发，为了让客户和市场能够更放心地使用新产品，庞巴迪公务机先于交付工作，加速扩展全球移动响应服务。

近期，庞巴迪在全球移动响应团队中增加了一架挑战者300飞机，为所有的庞巴迪飞机运营商加强航材运送和相应服务。

据了解，这架挑战者300飞机将以德国法兰克福为运营基地，能够轻松抵达法

兰克福国际机场附近的庞巴迪欧洲主要航材配送枢纽，全天候负责航材和技术人员的运送，为庞巴迪里尔、挑战者和环球系列的飞机停场（AOG）提供快速解决方案。

事实上，过去一年，庞巴迪公务机显著增强了在全球范围内的客户响应能力，包括增加移动响应团队的维修卡车以及新设立维修控制中心等。

目前，包括天津庞巴迪服务中心在内，庞巴迪在全球已设立9个服务中心和近50个授权服务机构。

庞巴迪环球系列公务机接连上新，让庞巴迪对环球公务机家族继续叱咤全球市场信心倍增。同时，顺应全球公务机产品迭代更新的大潮，庞巴迪持续发力，也有望改写全球大型远程公务机制造领域的现有竞争格局。



PRAETOR 500/600

Leading the Way of Business Travel

“领航”来袭 打造公务出行新体验



领航 500 和领航 600 将重新定义中型和超中型公务机的概念，印证巴航工业满足客户需求并为他们提供卓越价值及舒适体验的愿景。



在2018年美国公务航空会议暨展览会 (NBAA-BACE)上，巴西航空工业公司（下简称“巴航工业”）推出两款新机型——领航500中型和领航600超中型公务机，继续扩大巴航工业公务机产品线。目前，巴航工业全系列公务机产品囊括了市场上最广泛的组合，包括飞鸿100E V超轻型和飞鸿300E轻型、莱格赛450和莱格赛500中型、领航500中型和领航600超中型、莱格赛650E大型，以及世袭1000E超大型公务机。

“正如它们的名字‘领航’，这两款新机型将重新定义市场上中型和超中型公务机的概念，印证了巴航工业满足客户需求并为他们提供卓越价值及舒适体验的愿景。”巴航工业公务航空总裁兼首席执行官迈克尔·阿马尔菲塔诺 (Michael Amalfitano) 表示，“无论是对企业家还是先锋人士而言，领航500和领航600都将是极具突破意义的新机型。”

领航500和领航600是基于莱格赛

450和莱格赛500而升级研发的最新机型，其在航程性能、客舱舒适度以及最新技术的应用上，都有大幅提升及改进。目前，领航系列公务机还处于研发阶段：有两架领航600原型机正在接受飞行测试，还有一架领航600和领航500正处于整装阶段。预计领航600和领航500将分别于2019年第二季度和第三季度获得认证并投入运营。

性能突出

得益于对翼尖小翼、燃油系统、发动机推力及航电系统等一系列改进，领航系列公务机将拥有同级别公务机中前所未有的航程及性能。

领航600的航程更是位列超中型公务机之首：在搭载4名乘客，并满足NBAA IFR规定的备份燃油条件下，领航600的航程为3900海里（7223千米），最长飞行时间达9小时左右，是目前唯一一款能实现伦敦—纽约直飞的超中型公务机。



列公务机在入口处设有带上下水的厨房，并配备私人盥洗室和真空马桶、实用性极强的可步入式行李舱以及同级别机型中容量最大的行李储存空间。

技术领先
巴航工业是首家将全电操纵技术应

内领先的垂直天气显示、ADS-B-IN技术的空中交通控制系统和情境感知功能，以及预测风切变的雷达能力。此外，巴航工业还为领航系列公务机的驾驶舱设计了多种选装方案，可选装包括一个平视



显示器（HUD）和增强视景系统（EVS）在内的巴航工业升级版增强视景系统（E2VS），最大程度提升飞行安全与效率，并大幅减轻飞行员的工作负荷。

除了领先的驾驶舱，领航系列公务机的客舱同样采用多项尖端科技，配备了业内独有的座椅上方控制面板，可显示航班信息并提供客舱管理功能；乘客也可通过霍尼韦尔Ovation™ Select客舱管理系统，将这些信息连接至个人设备上显示。

用于中型和超中型公务机的制造商。这项技术的应用可降低飞机维修费用、减轻飞行员工作负荷、保证飞行更加平稳安全；与此同时，还优化了飞机的跑道性能，赋予其在高难度机场运营的能力。

领航系列公务机还配备了迄今最为先进的罗克韦尔柯林斯 ProLine Fusion航电系统及4台15.1英寸高分辨率显示器，可以进行无纸图形化飞行管理。该系统配备了业

PRAETOR 500						PRAETOR 600					
											
4名旅客航程/千米	最大飞行速度/马赫	最多座位数/个	客舱高度/米	最高巡航高度/米	起飞跑道长度/米	4名旅客航程/千米	最大飞行速度/马赫	最多座位数/个	客舱高度/米	最高巡航高度/米	起飞跑道长度/米
6019	0.83	9	1.83	13716	1299	7223	0.83	12	1.83	13716	1463

领航500是全球速度最快的中型公务机，其高速巡航速度达到463节（857千米/小时），可以让乘客以更快的速度抵达更远的目的地。在搭载4名乘客，并满足NBAA IFR规定的备份燃油条件下，领航500的航程为3250海里（6019千米），最长飞行时间达8小时左右，可实现北京—新加坡、迪拜—曼谷之间的直飞。

与此同时，领航系列公务机拥有优异的跑道性能，可在3000英尺（914米）的跑道上正常起飞。卓越的短跑道起降性能可满足大部分机场的运行条件，为乘客提供更多直飞目的地选择。

创新内饰

领航系列公务机不仅在性能上有大幅提升，其在内饰设计方面也别具一格，

由内而外地突破了市场对传统中型公务机和超中型公务机的概念。为庆祝领航系列公务机的诞生，巴航工业特别推出了全新“巴萨诺瓦”（Bossa Nova）高级内饰方案，采用碳纤维材料，以钢琴黑为主色调，尽显优雅大气。“巴萨诺瓦”的意思是“新趋势”，代表了巴航工业最前沿的设计DNA。

巴航工业公务机内饰设计副总裁杰伊·比弗（Jay Beever）表示：“受巴西传统文化的启发，我们推出了巴萨诺瓦风格内饰，希望能以独特优雅的氛围为乘客带来更加舒适的飞行体验。内饰整体设计依旧以个人舒适度为主要出发点，同时也融入了我们创新的设计DNA。在符合人体工程学的设计和精湛的制作工艺的基础上，每个客户的个人风格都会在客舱中

得到体现。”

与此同时，领航系列公务机拥有同级别机型中最为出色的增压性能。在45000英尺（13716米）高度飞行时，两款公务机的客舱气压高度为5800英尺（1767米）。这一点对于航程大幅增加的领航系列公务机来说十分重要，能保证乘客在长途飞行时的舒适度；再配合1.83米的客舱高度和铺设石质地板的水平地面，乘客可以在其中随意行走舒展腰身，以缓解长时间飞行的疲惫。

领航系列公务机设有四张能完全活动的躺椅，并可拼接成两张床以供乘客休息。同级别机型中最大的舷窗赋予领航系列公务机无与伦比的采光条件及观景视角，加上安静的客舱环境，乘客可以随心所欲地交谈、工作以及休息。此外，领航系



巴航工业选用美国卫讯公司（Viasat）的Ka波段卫星宽带技术，为领航500/600提供高容量高速网络连接，这使巴航工业成为首家为中型/超中型公务机提供此技术的公务机制造商。新技术应用后，飞机上的网络连接速度预期将达到16M/秒（16Mbps），并实现全球覆盖。随着Viasat不断提高其卫星通信容量，这一速度有望进一步提升。

Ka波段卫星宽带技术还将对现有的Gogo AVANCE L5 空对地网络连接起到互补作用。目前Gogo AVANCE L5可使客户享受到4G网络的流畅上网体验，其下载速度可达9.8M/秒（9.8Mbps），覆盖美国大陆和阿拉斯加部分地区及加拿大。

一直以来，巴航工业在中型及超中型公务机市场上拥有出色的销售表现。截至

2018年9月，巴航工业在全球范围内已交付137架莱格赛450/500中型公务机，获得众多用户的一致认可和青睐。作为全球领先的公务机制造商之一，巴航工业自2000年起携莱格赛系列公务机进入公务航空市场后，从未停止过创新的步伐。

“领航者”的诞生更是证航程性能的提升、别具一格的内饰设计到全电操纵等最新技术的应用，领航系列公务机由内而外明了这一点。从地颠覆了市场对传统中型/超中型公务机的定义。

“领航者（Praetor）”一词最初源于拉丁语，意指引领前行、统率全局的将才。巴航工业相信，这一系列极具突破意义的中型/超中型公务机将名副其实；以更优异的性能和更舒适的飞行体验，服务于客户并为其创造更多价值。✈️

10 years

the Glorious
Journey of the LEAP Engine

十年，LEAP发动机的 荣耀征程

■ 本刊记者 孙昊牧

10 年之前，CFM 国际公司在巴黎航展宣布了全新的 LEAP-X 系列发动机项目；10 年之后，这一发动机已经获得 16500 台订单，并累计交付超过 1500 台。LEAP 发动机的 10 年，传奇已续，未来可期。

订单从不是问题

10年之前的2008年7月13日，CFM 国际公司的母公司——GE 航空集团和赛峰飞机发动机共同推出了全新的发动机项目——LEAP-X。

短短10年之后，LEAP发动机的三款型号LEAP-1A、LEAP-1B、LEAP-1C都按时完成了验证和首飞，其中LEAP-1A和LEAP-1B已交付运营，共收到订单超过16500台。

CFM总裁兼首席执行官盖勒·梅赫斯特（GAËL MÉHEUST）颇为自信地表示，现在对CFM来说，LEAP系列发动机的订单量完全不是个问题，对他们来说更重要的挑战是，保证按时按计划完成这些发动机生产和交付。“我们总共的订单数量是16500台，现在未交付的发动机数量仍然有15000台，这15000台的数量相当于我们7年的生产量。”

作为A320neo的备选发动机，LEAP-1A在2016年8月就交付运营，目前已累计850000飞行循环，约175万飞行小时，在全球有35家运营商的三百余架飞机使用LEAP-1A发动机。2017年5月随B737MAX交付运营的LEAP-1B，已累计340000飞行循环，约100万飞行小时，为全球45家运营商的二百六十多架飞机提供动力。

2018年7月，在CFM启动LEAP-X发动机项目整整10年后，就已经完成了第1000台LEAP发动机的交付。在当今航空市场所有新交付的窄体机（单通道飞机）上，LEAP已经占据了总数的75%。

对于CFM来说，LEAP几乎从设计初始就从不担心订单的问题，因为它是双方母公司——GE和赛峰最先进技术的集大成者。为了迎接巨大订单带来的挑战，GE和赛峰到现在为止已经累计投入了10



亿美元来满足这个产量的要求。

在过去的10年当中，GE和赛峰一共新建了8个生产制造工厂，特别是双方从一开始就制定了一个双重或是多重的供应链体系。这一体系保证了LEAP发动机上每一个关键部件，都至少有两个或三个不同的供应商。在多重供应开始正式实施前，LEAP发动机的交付确实有一些延误，但这一延误已经能够在2018年内被追回来。

在2017年，CFM制造了460台LEAP发动机，2018年全年可完成1100台，到2019年LEAP的产量会达到2000台。

“现在，我们对按期完成16500台LEAP发动机订单的目标充满信心。”盖勒自信地表示。

✈️ “零设计缺陷”的自信

作为航空工业最核心的发动机，不断地创新促进着飞机的性能一步步趋于完美。对于LEAP系列发动机，CFM总裁盖勒甚至用了“零设计缺陷”来形容这款发动机。

在2008年范堡罗航展上正式启动的

LEAP发动机项目，现在在遍布全球五大洲的80个运营商中，给超过560架飞机提供动力。无论是使用LEAP-1A的A320neo还是使用LEAP-1B的B737MAX，每架飞机平均每天飞行十多个小时，均能保证96%日历天的飞行出勤率。

96%的出勤率意味着什么？

对航空公司来说，以LEAP系列发动机为动力的飞机，在一年365天中，有350天都可以为航空公司服务，来创造营收价值。盖勒解释道：“飞机的可利用率对航空公司是至关重要的，这一数字每提高1%，对于航空公司来说就相当于购机成本下降了10%，也相当于燃油成本下降了5%。”

96%，对于刚刚投入使用的发动机产品来说，是一个非常不可思议的数字，它甚至比LEAP发动机的上一代CFM56还要好。

LEAP依靠怎样的创新技术来实现这样高可靠性和高利用率的产品突破？

首先，LEAP发动机的风扇叶片采用复合材料。且这一复合材料是更先进的复合材料技术。在LEAP之前，风扇叶片使

用的复合材料是一层一层地层叠，是二维的复合材料技术。而LEAP发动机所做的突破是从二维的复合材料升级到三维的复合材料。它使得风扇叶片的耐久性更好，并且重量更轻。

第二，是陶瓷基复合材料，即CMC。LEAP发动机是第一种使用陶瓷基复合材料的商用发动机。如果对比发动机中一个相同的部件，一种是金属材料，一种是陶瓷基复合材料，很直观的可以看到陶瓷基复合材料部件的重量只有金属材料部件的1/3，但是它的耐高温性提高了20%，强度更提高了一倍。

第三，就是增材制造即3D打印。在LEAP发动机上CFM也使用了3D打印技术制造了一些零部件，比如非常重要的燃油喷嘴。通过使用3D打印技术，CFM降低了零部件生产的复杂度，并为大规模量产提供可能。

此外，在LEAP发动机上还有很多结合GE和赛峰的最新科技成果。

在LEAP项目启动时，CFM即承诺，全新的LEAP发动机相较于它的上一代将达

到15%以上的燃油效率提升，同时也将是新一代更安静和排放标准更高的发动机。

如今投入市场的LEAP发动机，不光实现了10年前的承诺，更在实际的使用中保证了非常高的可用率。“我们现在的发动机完全是零设计缺陷的。”盖勒自信地说，“这一点对于我们来说非常重要，尤其像LEAP这样的排产量迅速提高的发动机，对于客户最大的灾难就是我们提高了排产量后发现设计缺陷，这时候就不得不再去再做改装。这对于航空公司来讲会产生很大的不便，也将严重影响航空公司的运行效益。”

✈️ CFM的传奇延续

2008年，CFM宣布启动LEAP-X发动机项目，2011年开始，这一全新发动机被投入市场开始进行销售，在项目启动仅8年后的2016年即投入交付运营，其3个型号LEAP-1A、LEAP-1B和LEAP-1C都按时完成验证，并依飞机生产商的进度完成首飞或交付。

截止到现在，LEAP已成功售出了16500台发动机，这一纪录可以说是非常成功的发动机商业成绩。

其实在LEAP之前，CFM的其他产品也塑造了非常成功的商业发动机典范。

CFM56几乎是商业航空史上最成功的一款发动机。在全球范围内，CFM已经交付了超过3万台CFM56发动机。整个GE56发动机机队，现在累计的小时数已经接近了不可思议的10亿个飞行小时。

每天，由CFM56发动机所提供动力的飞机会载运全世界500万旅客出行。而每两秒钟，就有一架CFM56提供动力的飞机在起飞。

CFM56巨大的商业成功，很大程度上因为其超高的签派可靠率——

99.98%。99.98%意味着每1万次CFM56提供动力飞机的起飞，只有两次是因为CFM56发动机的原因造成的延误。

“当然，我仍然会告诉我的团队，哪怕只有两次这个数字还是太高。”盖勒说道。

作为CFM56的继任者，LEAP的表现更为完美。

作为全新一代的发动机，与CFM56相比，LEAP机队的燃油效率提高了15%，二氧化碳排放减少了15%；噪声也同时大幅降低。所有这些技术旨在提供更高的利用率，并保持CFM卓越的高可靠性；更高的资产可用性；进一步延长在翼时间，以保持较低的维护成本，使维护工作最少化。

为了大中华区的CFM用户获得更好的运行和维护服务，1996年，CFM与中国民航飞行学院共同在在四川广汉建立了发动机维护培训中心，这里能够提供CFM发动机航线的维护培训，包括孔探的培训等。现在这一中心的培训能力也从最早的CFM56，发展到LEAP-1A、1B、1C，总共培训的人数已经达到了14000人。

2010年，CFM与中国国际航空公司达成合资协议，在四川成都共建了斯奈克玛四川飞机发动机维修公司（SSAMC）来提供CFM56的大修服务，现在SSAMC也能够提供LEAP发动机的大修服务。

“在整个CFM历史上，中国一共订购了8500台CFM的发动机。目前仍有4500台CFM56在中国继续提供商业运行。同时，在中国一共有17家运营商运营了200台以上的LEAP发动机，我们还有4000台以上的LEAP发动机储备订单。”

对于中国市场，无论CFM还是盖勒自己都充满感情：“超过20%的CFM的发动机的机队都是在中国使用的。在进入中国33年后，CFM与中国还有更长的爱情故事等待我们来书写。”✈️



Where

does the Money for General Airports Come From?

通用机场建设 钱从哪儿来?

■ 本刊记者 刘九阳



截至 2018 年 11 月底，我国已颁证通用机场共 183 座，距离“十三五”的目标任务还差三百余个通用机场。如何在不到两年的时间内建成、建好这么多的通用机场，“钱”的因素尤为重要。





目前我国通用机场的投资主体主要由政府平台机构、通航运营企业和其他非通航类企业构成。在当前我国通航发展起步的关键阶段，需要创新和丰富通用机场投资与建设模式。

意见》中提出，到2020年新疆将建成100个以上的通用机场，到2030年建成200个以上通用机场，基本实现通用航空县县通……

全国各省市出台的关于通用机场的建设规划还有很多，但实际完成的通用机场数量，距离完成2020年的发展目标仍有较大差距。目前大部分通用机场项目未有进展，有的项目建设时间长达3年，还有许多通用机场建设项目还未取得合法手续。

机场建设是一个庞大的系统工程，不仅投入大、周期长，还要考虑到地理环境、气象规律、安全标准、功能设置、发展前景等多种因素。修建通用机场尽管不像修建运输航空港那么复杂，但也并不简单。

根据通用机场等级的不同，机场建设投资也有区别。一个最简易的通用机场，也需要占地几百亩，投入几千万元以上。

据记者初步调查发现，目前所建成的通用机场跑道大多在800米~1200米之间，这类机场公开的投资数额多在几亿元至二三十亿元不等。

中国民航管理干部学院通用航空系副教授于一认为：“从实践来看，通用机场建设主要面临两大难题：一是报批与前期工作，二是投资与回报。目前，立项审批已有据可循，但投资及开发仍没有成熟的模式。”

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：“各地通用机场建设看似热潮涌动，但是大多处于一个相对比较困难和挣扎的阶段，换句话讲就是，钱从哪里来？”

通用机场建设 钱从哪儿来？

目前我国通用机场的投资主体主要由政府平台机构、通航运营企业和其他非

“通用机场建设目标为500个，到2020年预计通用机场建设的产业规模将达1000亿元”，自民航局发布《通用航空“十三五”发展规划》以后，全国各省市纷纷出台了通用机场发展规划，加快了发展通航、建设通用机场的步伐。

据民航局数据显示，截至2018年11月底，我国已颁证通用机场共183座，距离“十三五”的目标任务还差三百余个通用机场。通用机场建设时间紧、任务重，如何在不到两年的时间内建成、建好这么多的通用机场，“钱”的因素尤为重要。

通用机场建设热潮涌动

通用机场是一块巨大的“产业蛋糕”，未来20年，中国通用飞机市场需求

将超过10万架，价值达到四万多亿元。在我国经济转型的关键时期，修建通用机场是利国利民，推动我国经济繁荣，加强国防建设的重大战略措施。在通航产业蓬勃兴起的今天，大规模地修建通用机场，对于推动通航产业的发展也是势在必行的重要途径。

近期，密集的利好政策不断出台，让通用机场建设再度成为众人关注的焦点。

2018年8月14日，国家发改委、民航局联合印发《关于促进通用机场有序发展的意见》。《意见》要求各方正确认识加快通用机场建设的重要性、科学编制通用机场布局规划、稳妥有序推进通用机场建设。8月22日，国家发改委、民航局又联合发布了《民航领域鼓励民间投资项目清

单》，共28个项目，其中有关通用机场（产业园区）建设的项目占6个。

为促进我国通航业的发展，国家早已将通用机场规划建设审批下放到省级人民政府和民航地区管理局，主要由省级人民政府制定省级通航发展规划和通用机场建设规划。目前全国各省市政府陆续出台了通用机场发展规划。

山西省于2018年7月份发布的《山西省通用航空业发展规划(2018~2035年)》，表示要加快推进山西全省新建通用机场建设，“十三五”期间建成不少于30个通用机场，总投资达100亿元。河北省也出台了相关规划，力争到2025年建成30个通用机场。新疆维吾尔自治区更是在其发布的《关于加快通用航空业发展的





通航类企业构成。在当前我国通航发展起步的关键阶段，需要创新和丰富通用机场投资与建设模式。

通用机场拥有公益属性，不少省市在出台通用航空发展规划时，就已经制定了通用航空基础设施建设的投资补助政策，将公益类通航服务纳入了全省各级财政购买服务目录的范围。

在最新版的《民航专项基金投资补助机场建设项目实施办法》中已经明确规定将通用机场投资建设纳入到国家民航专项基金补贴政策中，文中规定对纳入大规划中的有财政资金投资的通用机场进行补贴，补贴最高额度为1亿元。但由于具体的实施细则没出台，在实际操作中存在诸多困难，比如说地方政府配套资金难，且审批手续复杂。

虽然地方政府承担着促进通航产业发展、加强安全监管的主体责任，但这并不意味着通用机场建设的资金要全部都由地方政府承担。国家发改委、民航局联合印发《关于促进通用机场有序发展的意见》中明确提出，要稳妥有序推进通用机

场建设，鼓励和吸引社会资本投资建设通用机场。鼓励地方政府采取特许经营、政府购买服务等方式，加大政策和资金扶持力度，防范地方政府债务风险。因此，吸引社会资本投资通用机场建设将在很长一段时间内为地方政府所重视。

山西航空产业集团总工程师郭福林表示：“山西省作为中国通航的起源地，建设通用机场拥有一定的基础性。但是在这个期间，遇到的最大的问题就是投融资的问题。山西通航规划实施，通用机场建设、产业园开发等需大量资金投入。”

据郭福林介绍，山西省目前有近10个县已经完成通用机场的前期规划、评估和选址工作，但是由于建设资金仍不到位，所以建设工作困难重重。“资金支持是山西通航规划实施落地的重要保障。机场真正的建设任务由当地政府执行，但全部由政府来补贴是不够的。这个资金问题怎么解决，我们的想法是，要建设多元化的投融资平台，由政府引导资金，鼓励社会资本进入，逐渐把这个盘子做大。”

2018年10月，德清莫干山通用机场

的顺利取证也证明了政府投融资平台建设的可行性。据莫干山通用机场项目的筹建者之一，现任浙江凯晟通用航空技术有限公司总经理王建宏介绍，德清莫干山通用机场项目在2015年之前一直推进较慢，之后县政府决定改变招商模式，成立了政府国有独资投资平台，承担通用机场以及通航产业的投资主体，主导机场建设报批报建手续。由于是政府投资、政府主导的项目，机场建设项目推进十分高效——曾在一个月内降高9座通信和电力塔，在3天内完成110千伏高压线的上改下工程等。德清政府在主导通用机场建设的同时，同步实施通航产业园规划建设，为有意入驻园区的企业提供标准化设施，同时配套与项目进度和效益挂钩的扶持政策，此举打消了一些企业以项目圈土地圈补贴的念头，吸引真正务实的通航项目落户园区，大大提高了招商引资的成效和含金量。

除了鼓励社会资本的投入，建立地方政府投融资平台以外，通用机场建设还有一个非常重要的渠道——军民融合。事实上，作为典型的军民融合产业，通用航空

不仅是构建现代化立体交通网络系统的重要一极，也是提升一个国家国防水平的重要体现。

中国航空运输协会通用航空分会副总干事孙卫国表示：“在新建的通用机场项目上，地方政府可以与军方共同合作，以获得军方的投资和帮助。通用机场应被列入国防交通体系建设中去，通用机场为军方提供服务，在规划的时候把军方的需求结合进去，同时军方也要对该机场的建设进行投入。这样做既可以降低通用机场选址上的风险，也是解决机场投资的一个重要渠道。”

资金回笼 羊毛不一定出在羊身上

随着低空空域改革逐步推进和政策环境逐步向好，投资通用机场即将成为一个新的“风口”。但我国通用机场盈利模式尚未成熟。通用机场作为投资项目，更多发挥的是基础性、社会性甚至公益性作用。

通用机场是一种长线投资，通用机场属于重资产投资，投入金额大，回报周期

长。机场的回报跟通航机场整体的运营自身能力密切相关，所以目前仍有许多投资企业对于通用机场的投融资建设处于观望态度。王建宏认为：“由于通用机场自身盈利很难，要实现项目效益和投资人收益的平衡度和长期可持续性，必要时可以设定投资保证金条款，按照项目投资进度和成效分期退还保证金。作为投资人，如果投资目标是踏踏实实的通航产业，也可以通过产业基金、项目奖励、政府采购等方式获取政府资源。”

“但通用机场的建设不能只看到其本身，要看到这些机场将会带来的未来几百亿的商业机会。不能把眼光只盯在机场或短途客货运的盈利上。”吴景奎表示。

“在通用机场的建设中，我们可以学习互联网的精神，羊毛不一定非出在羊身上，也可以出在猪身上。”民航投资管理有限公司融资财务部高级经理马媛媛认为：“通用机场的选址也可以与旅游结合起来，把旅游门票相应的收益转到这边来，将对我们投资方的资金回笼十分有益。”

中国投资协会通航产业专家委员会

常务副主任赵欣表示：“通用机场想赚钱，就一定要结合地面来做文章。我们需要造出一些有人流、有收入的业态，才能为通用机场带来商业价值上的提升，例如美国以科普文化为代表的一些航空博物馆，或是风洞、模拟机等小型的体验活动都是可行的。”

随着低空服务保障体系的建立，地面保障设施的完善，通用机场的运营将会更加专业化、系统化，这些保障平台的建设都将依托通用机场，在一定程度上有利于降低通用机场运维成本；随着公务航空市场的发展和飞行爱好者数量的逐步增加，能够更加灵活、快捷保障飞机起降的通用机场将会受到公务航空和飞行爱好者的青睐；为无人机快递等新兴通用航空业态提供支持也是通用机场的新选择。同时，通航飞机托管及租赁、通航飞行培训、通航融资保险、通航旅游会展、通航中介服务等传统通用航空活动都将以通用机场为基础平台，通用机场可据此开展多元化经营业务，从而持续探索出新的盈利模式。✈

Release

of Airworthiness Verification Policy Makes
the General Aviation Flying up

适航审定“大松绑” 让通航更快飞起来

■ 本刊记者 孙昊牧

自 2018 年 5 月 1 日起实施的适航审定新政，可以说是给我国通用航空实行了一次“大松绑”，让众多飞行爱好者终于可以真正地跃跃欲试起来，也让很多通航从业者高呼是“宽松、实用的好政策”。

2018年12月13日，一架属于江苏的飞行爱好者沈本忠的个人自制航空器——F27轻型直升机在民航华东管理局获得了民用航空器实验类适航证。这张编号为XAC00001的适航证是中国民航局颁发的首张实验类适航证

仅一个多月前的11月6日，民航局适航审定司为西部通航XF21-P飞机签发了民用航空器国籍登记证，国籍登记标志为B-X001。这是我国民航史上颁发的第一张个人自制航空器的国籍登记证。

从我国第一张实验类飞机国籍登记证到第一张实验类适航证，几个编号“001”相继出现的背后，是中国民航局在推动适航审定改革上取得的巨大进步。

自2018年5月1日起实施的适航审定新政，可以说是给我国通用航空实行了一次“大松绑”，让众多飞行爱好者终于可以真正地跃跃欲试起来，也让很多通航从业者高呼是“宽松、实用的好政策”。

让飞行爱好者真正飞起来

什么是航空器适航审定？简单地与汽车类比，适航审定就是通用飞机上天需要的“行驶证”。无论是国际著名厂商生产的品牌飞机，还是自家车库出品的个人自制飞机，都需要

取得适航证才可以“上路”翱翔蓝天。10年前就开始自己组装飞机、并自建机场运行通航飞机的拓航通用航空有限公司总经理窦如潮，看到已经发出去的第一张实验类飞机适航证，多少还是有一点眼馋。

窦如潮曾经组装过多架飞机，但在国内都难于取证。看到适航审定新政后，他已经从美国订购了4

架飞机器材“现在正在海上漂着”，窦如潮满是信心地说：“到货后我自己组装起来就申请实验类适航证，相信很快就能飞起来。”

如今的通用航空适航审定新政，涉及对航空器研制和验证阶段特许飞行证的管理，国内通用航空公司设计小改和大改管理，个人自制航空器适航管理，航空器适航证件和国籍登记证网上办理，通航领域设计保证系统的要求，轻型运动航空器和超轻型航空器的审定要求，用于医疗救护

和抢险救灾等用途的航空器加改装的审定要求，通用航空企业油料供应管理，增设实验类适航证等十余个方面的调整与改进，涵盖了通用航空器的设计、制造与运营流程。

民航局适航司相关负责人表示，适航审定新政，是给自制航空器开了一扇窗户。新增的实验类适航证，主要用于航空爱好者自己制造、自行组装，以个人娱乐和

飞行体验等活动为目的的轻型、超轻型等类别的航空器，无需型号合格证（TC）和生产许可证（PC），只要符合相应的技术标准，就可以颁发单机适航证（AC，即每一架飞机的自己的“行驶证”）。

其中的“自制航空器”，可以通过自制者原创或购买的设计方案制造，也可以由购买的零部件组装而成。

窦如潮表示，这一标准甚至比美国仍在实施的多于51%

个人自制航空器和实验类飞机在培养航空人才、培育通航市场、打好航空制造业基础等方面具有重要意义。且实验类器材市场在国外相当火爆，新政也为未来我国放开航空器器材市场做了铺垫。

PC的轻型、超轻型飞行器厂商而言，这一政策“松绑”的尺度也是对他们此前工作的最大肯定，出于一种“基于实际和公平”的原则。不过适航司相关负责人也强调，实验类航空器明确规定不得销售和载客，且相关人员必须持有相应等级的飞机驾驶员执照。

一位通航资深从业者告诉记者，个人自制航空器和实验类飞机在培养航空人才、培育通航市场、打好航空制造业基础等方面具有重要意义。且实验类器材市场在国外相当火爆，新政也为未来我国放开航空器器材市场做了铺垫。“实际上，已有多家企业开始布局实验类飞机市场。”

做减法 出空间

作为中国航空器拥有者及驾驶员协会（AOPA）执行秘书长的柯玉宝，了解

法规、熟悉流程，但他曾经亲历与美国海王水陆两用飞机的引进工作，最终还是花了2年时间才取得国内适航证。

看到新政出台，柯玉宝大呼：“是大刀阔斧的改革，非常实用。”

在增加适航证类别并放宽标准的同时，对通航运营企业来说，提高改装审批效率、促进通航公司运营能力与效率的新政也合乎人心。

新政规定：通航公司小改采取备案制管理；大改采取委任代表审批；关于医疗救护和抢险救灾加改装，一般情况下先审批、再改装，紧急情况下可先改装和执行任务，再视情申请审批。

对于国内大多数业务涉及医疗救援，但没有专业构型医疗机的通航企业来说，这是最关乎他们切实运行规范的政策。

柯玉宝告诉记者，在过去的适航审定规范下，别说通航公司给飞机里加装一副



航空器适航“三大通行证”



航空器飞行“三大通行证”



制图/张旭

截至2018年11月下旬，我国已注册的通用航空器数量已超过3000架，近年保持以每年近400架的数量稳步增长。

仅比上年增长9.5%。

而据美国联邦航空管理局（FAA）的数据统计，美国目前共有二十余万架私人飞机，包括固定翼飞机、旋翼机、运动类飞机等在内的持有私人飞行执照的人数也超过20万人，2017年通用航空年飞行小时近2500万小时。

业内人士普遍共识，我国通用航空“飞得不多”，有空域问题、机场问题、空管问题、人员和管理水平等多方面的问题，需要民航局和国家相关部门协同发力。此次的适航审定新政则是从航空器的角度去解决问题。

“对新政最简单的总结，就是为了让通用航空的飞机更快飞起来。”柯玉宝告诉记者，“中国的通用航空要发展，必须得

发动老百姓，让老百姓能充分玩起来。而对老百姓来说，参与通用航空不能有太多门槛，大家才有热情。”

从自己家庄机场这两年的经营业绩来看，窦如潮一点也不担心老百姓参与通航的意愿。他注意到，近年来仅从民航局层面，就有几十个有利于通用航空发展的法律法规得到修改和公布，尤其是和他业务相关的空中旅游法规，甚至比国外的政策更宽松和适用。

窦如潮告诉记者：“目前通用航空器的交通属性和娱乐属性在我国还不能体现，很多人买得起飞机，但还没法飞。未来如果空域开放有了新的进展，中国人口基数大，不用担心市场，一定会非常厉害！”

一位航空业内人士表示，国外大大小

小的飞机制造厂商，其飞行设计师、总飞行师等核心专业人员，都有飞行执照。而我国大部分航空专业人员都没有亲自飞过，在飞行器的设计和制造中，不了解市场的需求，只能根据书本知识来设计，难免不切实际。

未来基于更宽松适度的适航审定政策、更开放的天空、更互联互通的机场网络和更便捷的通航服务，越来越多的人能够飞起来，持有飞行执照，可以给予我们更多基于运行实践的航空工业设计。激发通航活力，让通用航空器能够真正飞起来，打造繁荣和普及的航空文化，不仅是为航空产业发展储备人才和技术，更是我国迈向航空强国的一份不可多得的财富。✈️

担架，就是加装一个氧气瓶，甚至拧一个螺丝，都需要经过适航审定的批准。

新政中的紧急救援先改装救人后补手续等措施，就是给通航企业更充分的自主权，也解决了因批准时间过长，耽误救援工作的情况出现。

在适航审定新政多次的宣贯会中，民航局适航司相关负责人表示，改装是通航公司此前反应最多的问题。过去飞机的任何一个改装都要民航局审批，然而适航审定人员不足、响应慢，确实耽误很多时间。甚至政府部门不够了解所有飞机，也产生了很多矛盾。通过增加工程、制造检验、适航检查、航油航化等种类的委任代表，解决局方人力资源不足、审定效率低的问题。

此外，新政以理顺申请流程、简化审批环节为出发点，将科研用途特许飞行证、

验证用途特许飞行证、到岸组装特许飞行证，均改为向所在地区管理局提出申请。

以简化审批，让企业拥有更多自主性为出发点，放开通航企业油料供应管理。从事非经营性通航活动的单位和个人，不进行航空油料适航管理；从事经营性通航活动的单位，油料适航管理简化为备案制。

以缩短证件办理流程，便利申请人为出发点，启用国籍登记证、适航证网上办理系统。

国籍登记证可网上申请、网上审核、就近打印证件；适航证可网上申请、现场检查，允许部分材料现场补交、允许缴费手续与检查工作同步进行。

这位负责人表示，新政是按照“放管结合，以放为主”的思路开展，同时体现了“分类管理”理念。“放”要配合“管”，“管”不能限制发展，在管的过程中，主要

强化政府的服务意识。

此外，民航适航部门也希望借此建立通航企业自主安全的体制机制，将安全文化贯彻到所有通航从业者中；并推广诚信的适航文化，建立政府与企业间的相互信任，企业与企业间的相互信任。

✈️ 航空文化的一盘大棋

据记者从民航局相关部门了解，截至2018年11月20日，我国除航线运输驾驶员执照外，有商用驾驶员执照31705本，私用驾驶员执照3700本。截至2018年11月下旬，我国已注册的通用航空器数量已超过3000架，近年保持以每年近400架的数量稳步增长。

但我国通用航空飞行小时数并没有与航空器数量同步的显著增长，2017年全年，我国通用航空生产飞行83.75万小时，



Annual

Review of General Aviation Policies

通航政策年度大盘点

策划/本刊编辑部 执行/本刊记者 孙昊牧

过去一年，80 余项涉及到通用航空发展的利好政策密集发布，真正体现了民航局“放管结合、以放为主、分类管理”的通航发展理念。2018 年是实施“十三五”规划承上启下的关键一年，也是完成“500 个机场、5000 架飞机、100 万飞行小时”2020 年通航发展目标的中间年。开启新时代中国通航高质量发展新征程的大道已铺就，让我们携手前行！

2018年 1月2日



中国气象局印发《交通气象服务示范建设行动方案（2018-2020年）》
到2020年，基本建立围绕包含通用航空在内的交通气象保障服务技术体系。

1月8日



中国民用航空局飞标司发布《关于简化通航运营人装航挂签偏离申请程序的通知》

1月9日



国务院印发《关于在自由贸易试验区暂时调整有关行政法规、国务院文件和经国务院批准的部门规章规定的决定》

放宽外商投资通用飞机维修由中方控股的限制；允许外商以独资形式从事6吨级9座以下通用飞机设计、制造与维修业务；取消3吨级及以上民用直升机设计与制造的投资比例限制。

1月10日



中国民用航空局飞标司发布《关于调整CCAR-135部运行驾驶员体检合格证管理政策的通知》
CCAR-135部运行驾驶员申请体检合格证时无需参加招飞体检和复查。

中国民用航空局空管局公布《关于继续做好空管系统安全管理、航班正常和通用航空保障工作的通知》

简化通航计划审批手续，规范通航服务岗位设置，管控通航飞行冲突。

1月12日



交通运输部公布《外国公共航空运输承运人运行合格审定规则》
营造通航企业“法无禁止即可为”宽松的发展环境。

1月16日



中国民用航空局飞标司下发《关于91部和135部运营人审定监管有关问题的说明》

1月19日



中国民用航空局《国内投资民用航空业规定》开始施行
通用航空投资全面放开。国内各类主体投资通用航空、通用机场等项目均无投资准入限制。

中国民用航空局适航司下发《民航局适航司关于改进通用航空适航审定政策的通知》

1月20日



中国民用航空局空管办印发《关于通航机场通信导航监视设备飞行校验与开放运行管理落实“放管服”工作的意见（试行）》

1月23日



中国民用航空局运输司《通用航空经营许可管理规定》（修订稿）再次征集意见

1月25日



中国民用航空局飞标司发布《小型航空器实施135运行的简化程序》
实施以下三个种类的运行：同一场地起降，实施非增压、半径超过 40 公里的昼间空中游览运行（不含延伸跨水运行）；1至9座航空器载客及全货运运行；10至19 座航空器载客运行，适用本程序。

1月26日



中国民用航空局发布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例（征求意见稿）》征集意见
将民用无人机分为两级三类五型，微型无人机使用者无需向民用航空管理机构实名注册登记；微型、轻型无人机驾驶员无需执照即可飞行；若飞行区域处于无人机适飞区域，无人机驾驶员无需申报飞行计划。

1月29日



中国民用航空局下发《关于实施运动驾驶员执照和私用驾驶员执照训练管理和执照管理试点工作的通知》
适度降低私用执照训练难度，简化运动执照和私用执照定期检查管理程序。





2月1日		中国民用航空局飞标司印发《关于大力支持通航人员参加维修人员执照考试的通知》 大力支持通航人员参加CCAR-66部维修人员执照考试。
2月6日		中国民用航空局飞标司下发《低空联网无人机安全飞行测试报告》 中国民用航空局飞标司下发《小型航空器实施非传统仪表飞行的运行要求》
2月7日		中国民用航空局飞标司印发《空中游览》咨询通告 增加了异地短途观光的定义和相关要求、调整了空中游览驾驶员资格要求、明确了空中游览场地的审定要求、允许轻型飞机实施空中游览运行、放宽了体验飞行机长资格要求等。
2月8日		中国民用航空局下发“关于实施《通用机场分类管理办法》有关事项的通知”
2月11日		中国民用航空局飞标司下发《直升机医疗救援服务》（征求意见稿） 运营人实施直升机医疗救援处于应急状态下，无需经局方审定获取资格。
3月2日		中国民用航空局适航司发布《民航局适航司关于改进通用航空适航审定政策的通知（第二批）》
3月21日		交通运输部印发关于征求《水上救生员职业技能标准（征求意见稿）》意见的通知
3月22日		国务院办公厅印发《关于促进全域旅游发展的指导意见》 提出要积极发展航空运动、低空旅游。
3月27日		中国民用航空局飞标司下发《直升机医疗救援服务》咨询通告 紧急情况下运营人可在事后 48 小时内向局方递交书面报告。
4月2日		中国民用航空局发布《我国通用航空产业发展情况》信息通告 中国民用航空局运输司印发《民用无人驾驶航空器经营性飞行活动管理办法(暂行)》 自 2018年6月1日起生效。
4月14日		国务院发布《中共中央国务院关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》 要求理顺民用机场管理体制，支持海南先行先试通用航空分类管理改革。
4月17日		国家发展改革委: 中国飞机制造行业2018年将取消外资股比限制 包括干线飞机、支线飞机、通用飞机、直升机、无人机、浮空器等各类型。
4月26日		中国民用航空局适航司发布《民航局适航司关于改进通用航空适航审定政策实施细则》
5月2日		中国航空运输协会发布《中国航协通航分会关于民用无人驾驶航空器经营许可证管理系统试运行的通知》 民用无人驾驶航空器经营许可证管理系统于2018年6月1日正式运行。
5月3日		中国民用航空局适航司下发《关于启动航空器国籍和适航证件系统管理的通知》 除“不可撤销的注销登记和出口请求许可书”外，所有申请均需在线提交。



5月11日



中国民用航空局发布《民航局关于促进航空物流业发展的指导意见》
提出支持物流企业利用通用航空器、无人机等提供航空物流解决方案。

5月14日



中国民用航空局适航司下发《颁发专用条件和批准豁免的程序》
适用于从事航空器型号合格审定、补充型号合格审定和进口民用航空器重要改装设计合格审定的单位、部门和人员。

5月15日



国家税务总局、海关总署联合印发《关于进口租赁飞机有关增值税问题的公告》
自年月1日起, 对于符合条件的进口租赁飞机, 由税务机关按照现行增值税政策实施征收管理。

5月23日



中国民用航空局下发《关于成立民用无人驾驶航空器管理领导小组及工作组的通知》

6月11日



中国民用航空局运行监控中心、空管局联合下发《关于明确私人飞行申请等有关问题的通知》
对涉及通航飞行计划的有关问题进行明确。

6月13日



中国民用航空局运输司发布《关于在通航短途运输试点过渡期内偏离执行相关运营管理政策的通知》
通航企业可对社会公众发售机票; 可选择与包机方签订协议的包机运营方式, 也可选择直销或其他代销方式; 并明确保险责任, 履行告知义务, 保障旅客知情权, 维护消费者的合法权益。

6月14日



中国民用航空局空管局、空管办、监控中心联合发布《关于落实民航局通用航空监管专项督查问题整改工作的通知》
就通航飞行计划受理审批、通航运行管理和空中交通服务等方面进行了研究, 并提出了相关工作要求。

6月25日



中国民用航空局计划发展司发布《关于征求进一步完善通用航空机场收费政策意见的通知》
通用航空器(公务机、包机除外)使用运输机场的机场收费标准不超过运输航空机场收费标准; 公务机、包机等使用运输机场的机场收费标准不超过运输航空机场收费标准的2倍; 通用航空器使用通用机场的机场收费标准不超过运输机场收费标准。

6月28日



中国民用航空局运控中心、运输司联合下发《关于启用通用航空管理系统预先飞行计划管理功能的通知》
于2018年7月1日正式启用。通用航空管理系统将预先飞行计划申请和审批工作纳入系统统一管理, 有关医疗急救、搜寻援救、抢险救灾等飞行计划可随时申请。

国家发展和改革委员会、商务部发布《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2018年版)》
大幅度放宽市场准入, 其中包括取消通用飞机设计、制造与维修限于合资、合作的限制。

6月29日



中国民用航空局飞标司: 通航驾驶员体检快捷注册功能将于7月1日正式上线
进一步简化通航驾驶员体检鉴定申请流程, 于2018年7月1日正式上线通航驾驶员体检快捷注册功能。

7月18日



中国民用航空局发布《低空飞行服务保障体系建设总体方案(征求意见稿)》

中国民用航空局发布《民用航空器不安全事件调查规定(征求意见稿)》





- 7月24日



中国民用航空局发布《民用无人驾驶航空器经营许可证管理系统信息报送要求及考核办法》

自2018年8月1日起实行。民航局将建立信息报送的考核及公开制度，并作为企业诚信记录的一个重要方面。
- 7月31日



中国民用航空局召开通用航空工作领导小组第四次会议

民航局局长冯正霖出席会议并指出，当前通用航空发展“放管服力度加大，政策引导效果显著，制度性障碍仍需破除，发展活力还需释放”，要坚持改革创新，狠抓薄弱环节，打好改革攻坚战，促进通航发展再上新台阶。
- 中国民用航空局印发《关于通用航空分类管理的指导意见》**

从法规标准、人才队伍、监管机制、服务平台4方面入手，推动构建通用航空分类管理体系，以破除体制机制障碍，提升通航服务保障能力，促进通用航空“热起来、飞起来”。
- 8月14日



中国民用航空局飞标司发布《民用无人机驾驶员管理规定（征求意见稿）》

提出在室内运行的无人机、空机重量不大于4公斤的无人机无须证照管理，16周岁以下不可申领执照。明确部分无人机无须证照管理，由无人机系统驾驶员自行负责。
- 国家发展和改革委员会、中国民用航空局联合印发《关于促进通用机场有序发展的意见》**

要求各方正确认识加快通用机场建设的重要性、科学编制通用机场布局规划、稳妥有序推进通用机场建设，明确规范了通用机场升级运输机场的转换机制。
- 8月15日



中国民用航空局飞标司下发《中国民用航空规章第135部运行规范内容》咨询通告

分别为“大型飞机运营人”“运输类直升机运营人”和“小型航空器运营人”三类CCAR-135部运营人提供了不同版本的运行规范，运营人根据自身运行特点申请对应的运行规范，经局方批准后使用。
- 8月21日



中国民用航空局下发《关于调整特殊通用航空飞行活动任务审批事项的通知》

有四类情形的许可审批受理工作自2018年7月1日起由民航局运行监控中心负责，民航局运输司不再参与该项许可审批。
- 8月22日



国家发展和改革委员会、中国民用航空局联合下发《民航领域鼓励民间投资项目清单》

共28个项目，预计总投资规模达1100亿元。
- 8月27日



中国民用航空局飞标司下发《关于明确“云执照”电子飞行经历记录有关问题的通知》
- 8月29日



中国民用航空局飞标司发布《关于支持运动类航空器维修人员参加执照考试的通知》
- 8月31日



中国民用航空局正式公布《民用无人机驾驶员管理规定》
- 9月4日



中国民用航空局印发《II级体检合格证申请人体检鉴定医学标准》

进一步降低了私用驾驶员体检标准。
- 9月28日



交通运输部发布《民用航空器飞行机械员合格审定规则》
- 9月29日



中国民用航空局适航司发布《关于进一步优化航空器研制和符合性验证用途特许飞行证管理政策的通知》



10月10日



中国民用航空局计划司、运输司联合下发《关于优化通用航空活动统计信息采集工作的通知》
优化通航活动数据采集工作,让“信息多跑路,企业、群众少跑腿”,减少通航数据重复报送、多头报送。

10月12日



中国民用航空局飞标司下发《关于调整运动类驾驶员执照和等级申请程序的通知》
已部署上线基于民用航空器驾驶员电子执照的运动类驾驶员执照和等级申请功能,自2018年11月1日起,停止受理运动类驾驶员执照和等级纸质申请材料。

10月29日



中国民用航空局飞标司下发“关于推荐2019-2020年度新增维修执照考试执考委任代表的通知”
为满足维修人员执照考试数量持续增长的需求,决定新增部分委任代表。

11月9日



中国民用航空局公示2019年支线航空补贴预算方案
6家通航企业获得2019年补贴预算共计192万元。

11月16日



中国民用航空局中南地区管理局发布《深圳地区无人机飞行管理实施办法(暂行)》
自2018年11月19日起施行。南部战区空军参谋部具体负责组织试点工作,试点工作领导小组负责协调解决飞行管理工作中出现的重大问题。

11月23日



工业和信息化部发布《无人机制造企业规范条件(征求意见稿)》

11月28日



中国航空运输协会召开中国通用航空协会筹备工作会议

12月3日



中国民用航空局财务司发布《关于2019年通用航空发展专项资金预算方案的公示》
162家航企共获得44137.9万元补贴。其中飞行作业补贴总额为41233.9万元,飞行员执照补贴总额为2904万元。

12月6日



中国民用航空局召开通航法规体系重构研讨布置会

中国民用航空局民用无人驾驶航空器管理领导小组第一次会议召开

12月10日



中国民用航空局发布《新时代民航强国建设行动纲要》
“构筑功能完善的通用航空体系”作为建设新时代民航强国包括8大主要任务之一,重点是做大做强服务市场,强化基础保障体系,构筑全体系产业链,创新引领无人机应用。

12月14日



交通运输部密集修订11部民航法规,自2019年1月1日起施行
这些法规分别为:《一般运行和飞行规则》《通用航空经营许可管理规定》《民用航空人员体检合格证管理规则》《小型航空器商业运输运营人运行合格审定规则》《民用航空器驾驶员学校合格审定规则》《民用航空器驾驶员合格审定规则》《维修和改装一般规则》《民用机场建设管理规定》《民用航空企业及机场联合重组改制管理规定》《公共航空运输企业航空安全保卫规则》《民用机场运行安全管理规定》。调整后的法规规章,将杜绝套用运输类规章管理通用航空。

(本统计截止发稿日期2018年12月20日)

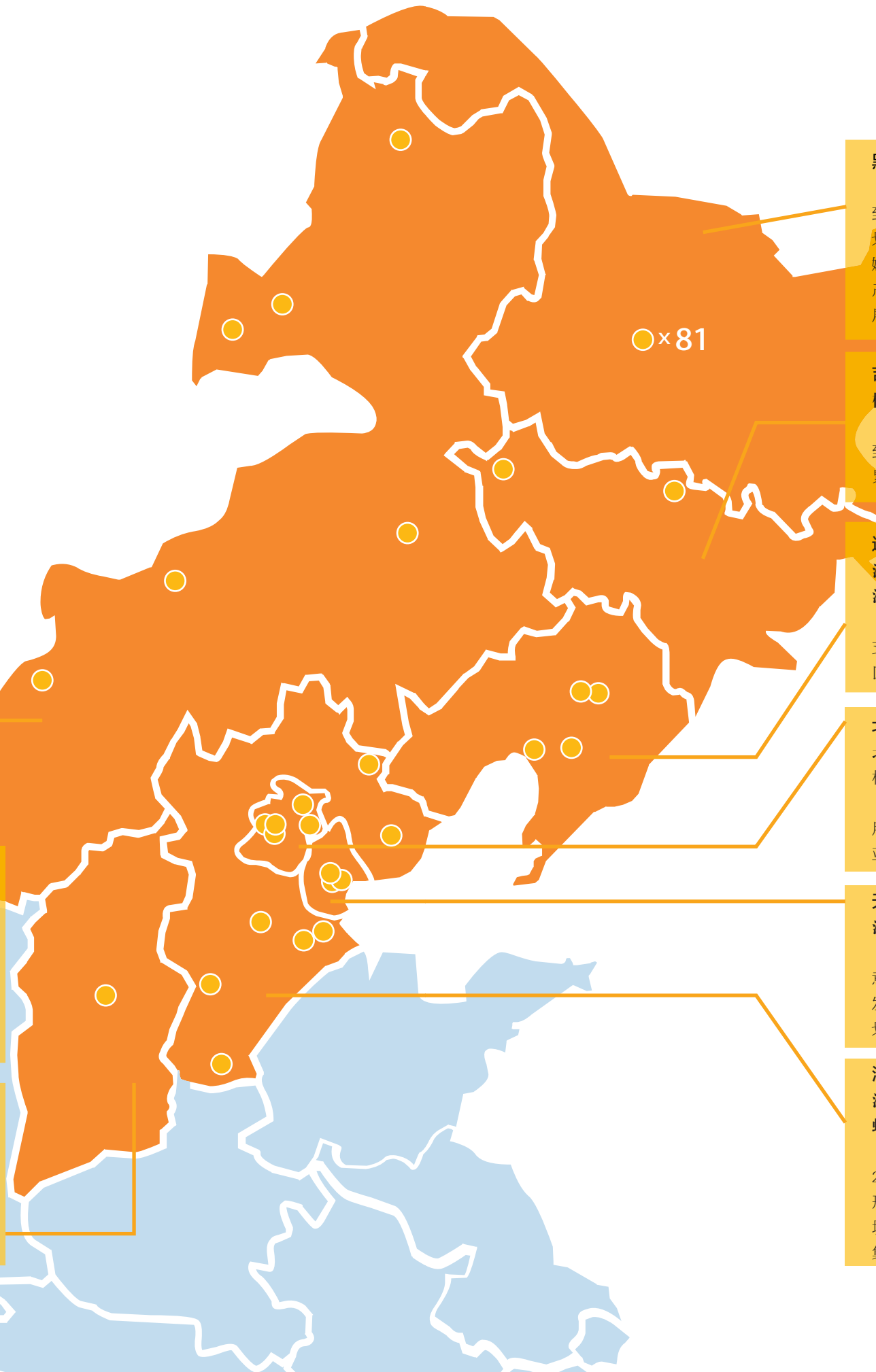




全国省市自治区通用机场大盘点

策划/本刊编辑部 执行/本刊记者 孙昊牧

在 2018 年年初，我国取证通用机场仅有 91 个。根据民航局最新的资料显示，截止 2018 年 10 月 29 日，我国已取证通用机场达到 183 个，仅用一年时间就实现了数量翻番。这些通用机场都在哪儿？你的家乡还有哪些在建和待建的机场？要让我们的飞机有地儿飞有地儿落，还需要多长时间？



黑龙江：已取证81个

《黑龙江省通用机场布局规划（2018~2030年）》
到2030年全省建成A2级以上通用机场68个；根据全省四大片区规划形成四大通用机场群：东部三江平原群、南部东南山区群、西部松嫩平原群、北部大小兴安岭群。在具备建设条件的世界自然文化遗产、国家级旅游度假区、4A级及以上景区规划布局直升机停机坪，发展以大众消费者为核心的空中游览和航空体育产品。

吉林：已取证2个

榆树通用机场、白城大青山通用机场、
《吉林省通用机场布局规划（2016~2030年）》
到2020年，改扩建既有通用机场，累计建成通用机场21个。2025年，累计建成通用机场40个。2030年，累计建成通用机场43个。

辽宁：已取证4个

沈阳法库财胡机场、盘锦陈家通用机场、于洪全胜通用机场、鞍山新开河通用机场
《辽宁省“十三五”综合交通运输发展规划》
支持沈阳、大连国家通用航空产业综合示范区建设，做大做强东北地区通用航空市场。到2020年，规划建设通用航空机场15个。

北京：已取证5个

北京八达岭机场、北京密云穆家峪通用机场、北京海淀机场、北京平谷机场、定陵机场
《北京市通用航空产业发展规划（2011~2020年）》
用5~10年的时间，建成以通用航空销售、会展、金融、教育为特色的亚太地区最重要的通用航空服务业中心，经济规模达3000亿元。

天津：已取证3个

滨海东方通用直升机场、天津滨海窦庄通用机场、天津塘沽机场
《关于贯彻落实“十三五”现代综合交通运输体系发展规划的实施意见》
发展公务航空，适度增加公务航空飞行量。编制通用航空机场规划，启动相关建设，研究出台支持通用航空发展的政策措施。

河北：已取证7个

河北平泉机场、石家庄栾城机场、河北沧州中捷通用机场、河北黄骅治蝗机场、迁安五重安机场、河北魏龙通用机场、白洋淀通用机场
《河北省通用机场布局规划》
2020年，新建通用机场20个：石家庄行唐、赞皇、邯郸魏县、涉县、邢台威县、平乡、保定阜平、张家口张北、怀来、赤城、承德围场、宽城、秦皇岛青龙、唐山曹妃甸、汉沽、廊坊香河、安次、衡水冀州、辛集、定州。到2030年，全省通用机场达50个左右。

内蒙古：已取证6个

新巴尔虎右旗宝格德机场、根河敖鲁古雅机场、乌拉特中旗机场、阿鲁科尔沁机场、锡林浩特巴彦宝力格通用机场、呼伦贝尔天鹰通用机场
《关于促进通用航空业发展的实施意见》
到2020年，力争全区通用机场总数达到37个。全区80%以上区域实现低空管控、保障与飞行服务覆盖；全区通用航空器超过150架，年飞行量超过4万小时，培育一批具有市场竞争力的通用航空企业。

山西：已取证1个

太原航校尧城机场
《山西省关于促进通用航空发展的实施意见》
到2020年，建成运输机场和通用机场协调发展、互为补充的机场体系，通用机场力争达到10个以上，全省通用机场网初步建成。

全国省市自治区通用机场大盘点

河南：已取证3个

安阳北郊机场、郑州上街机场、新乡唐庄通用机场
《关于进一步加快民航业发展的意见》
争取2020年前初步建成覆盖省辖市的通用机场体系，建成15个以上的二类以上通用机场。

湖北：已取证5个

荆门漳河机场、武汉汉南通用机场、随州房山机场、仙桃机场、武汉亚心总医院高架直升机场
《湖北省通用航空中长期发展规划》
“十三五”期间，通用机场基本覆盖全省17个市（州），并建成一批直升机临时起降点和停机坪，初步形成结构合理、功能完善的通用机场体系。

湖南：已取证1个

株洲芦淞机场
《关于促进通用航空业发展的实施意见》
到2020年，基本实现全省地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，通用航空器达到250架左右，通用航空装备研发制造水平大幅提升。

江西：已取证5个

南昌青云谱机场、吉安桐坪通用机场、九江威家直升机场、九江庐山直升机场、景德镇吕蒙机场
《江西省通用机场布局规划（2016~2030年）》
《加快推进通航产业发展的若干措施》
到2020年，确保全省建成通用机场20个以上、起降点50个以上。

广东：已取证9个

深圳南头直升机场、珠海九洲机场、罗定机场、湛江坡头直升机场、广州沙湾通用机场、阳江合山机场、中山三角机场、珠海白蕉通用机场、东莞正阳田尾直升机场
《广东省综合交通运输体系发展“十三五”规划》
积极发展通用航空，依托现有航空基础设施，规划建设遍布全省的通用航空机场、固定运营基地（FBO）、飞行服务站（FSS）等通航保障设施，构建多元化通用航空综合服务体系。在广州、珠海、汕头、东莞、梅州、汕尾、肇庆、茂名、江门、河源、清远等市新建一批通用机场。

山东：已取证6个

滨州大高通用机场、莱芜雪野通用机场、蓬莱沙河口机场、德州平原通用机场、济南平阴农用机场、平阴孝直通用机场
《关于进一步加快民航业发展的意见》
鼓励和支持通用航空企业发展，重点培育3~5家在国内具有一定影响力的骨干通用航空企业。到2030年，通用机场达到30个左右。

江苏：已取证7个

徐州杨庙农用机场、南京老山直升机场、苏州园区直升机场、江阴华西直升机场、盐城建湖通用机场、盐城射阳通用机场、镇江大路通用机场
《江苏省“十三五”及中长期通用机场布局规划》
至2020年全省布局通用机场35个，远期布局规模为70个。

上海：已取证3个

上海龙华直升机场、上海高东直升机场、上海国际赛车场直升机场
《上海市综合交通“十三五”规划》
推进以公务航空和城市公共管理为主的通用航空发展。加大对警务、应急救援等城市公共服务飞行业务的投入力度，满足城市管理、应急救援任务快速响应的需求；推进通用机场规划研究和编制工作。

浙江：已取证11个

安吉天子湖通用机场、绍兴鉴湖直升机场、建德千岛湖通用机场、东阳横店通用机场、舟山嵊泗直升机场、舟山岱山直升机场、舟山东极直升机场、舟山衢山直升机场、舟山桃花直升机场、新昌万丰通用机场、德清莫干山通用机场。
《关于加快通用航空业发展的实施意见》
到2020年，建成A类通用机场20个，力争通用航空器达到200架以上、年飞行量8万小时以上。

安徽：已取证2个

宁国青龙湾机场、芜湖三元通用机场
《安徽省民航建设专项规划（2017~2021年）》
《安徽省通用机场布局规划（2017~2030年）》（征求意见稿）
2021年全省建设通用机场16个以上，到2030年，通用机场达61个。

福建：已取证2个

厦金湾直升机场、福州竹岐直升机场
《关于促进通用航空业发展的实施方案》
到2020年，建成二类以上通用机场10个以上，通用航空器达到100架以上，通用航空作业量3万飞行小时以上。

海南：已取证2个

三亚凤凰直升机场、西庆机场
《海南省“十三五”通用机场布局规划》
到2020年，在原有已建的3个通用航空机场的基础上，利用“十三五”已建、规划建设的5个运输机场兼顾通用机场功能，共规划新建7个一类机场、7个二类机场、4个三类机场。

全国省市自治区通用机场大盘点

西藏：已取证0个
《西藏自治区“十三五”时期国民经济和社会发展规划纲要》
加快通用航空和应急救援能力建设，发展通用航空事业。

甘肃：已取证1个
张掖丹霞通用机场
《甘肃省“十三五”通用航空发展规划》
规划建设通用机场25个，其中一类通用机场8个、二类通用机场6个、三类通用机场11个，配套建设FBO、MRO等，力争实现全省65%的县级行政单元能够在陆路交通60千米或1小时车程内享受到通用航空服务。

四川：已取证6个
自贡凤鸣通用机场、**广汉**机场、**遂宁**机场、**新津**机场、**洛带**机场、**崇州豪芸**通用机场
《四川省通用机场布局规划（2016~2030年）》
到2020年，全省规划建成二类及以上通用机场27个，按需建设100个以上三类通用机场。全省二类及以上通用机场平均密度达到每10万平方千米5.5个。

青海：已取证0个
《青海省“十三五”通用航空业发展规划》
到2020年，青海将完成全省主要城市及景区的通用机场基础布局，以“一主八辅”运输机场为支撑，以5个一类、二类通用机场为补充，实现对全省重点区域和重要旅游景区航空服务全覆盖。

云南：已取证0个
《促进通用航空业发展的实施意见》
到2020年，全省建成50个通用机场，其中一类通用机场20个，一类、二类通用机场在50千米范围内对全省经济和人口的覆盖率分别达到80%和75%以上，全省通用航空年飞行量达到4万小时以上。通用航空产业初具规模，成为全省新的经济增长点。

新疆：已取证1个
乌鲁木齐亚心通用机场
《关于加快通用航空业发展的意见》
到2020年，建成100个以上通用机场，到2030年，建成200个以上通用机场，规划建设5个以上通用航空产业集聚区，通用航空年飞行量20万小时以上。

广西：已取证0个
《广西通用机场布局规划方案》
规划布局90个二类以上通用机场和一批三类通用机场，逐步形成功能完善、层次清晰的通用机场网络体系。

宁夏：已取证3个
银川月牙湖机场、**盐池**通用机场、**银川花博会**通用机场
《关于促进宁夏通用航空业发展的实施意见》
到2020年，建成红寺堡、同心、隆德等一批通用机场，力争发展通用航空企业10家以上，通用航空器达到50架以上，年飞行量3万小时以上。

陕西：已取证6个
蒲城内府通用机场、**丹凤商镇**通用机场、**宝鸡陵源**通用机场、**咸阳淳化蒋家山**通用机场、**延安桥山黄渠**通用机场、**榆林马合**通用机场
《陕西省全域旅游示范省创建实施方案》
加快建设西安、富平、黄陵、壶口、韩城、横山、神木、靖边、丹凤一批通用机场和低空飞行服务站，使通用机场和起降点达到80个。

重庆：已取证1个
重庆龙兴通用机场
《重庆市通用航空业发展行动计划（2017~2019年）》
建成永川、万盛、两江通用机场以及巴南、北碚等一批临时起降点，并建立通用机场建设项目储备库。积极推进军民融合发展，争取大足区、梁平区等地机场资源向通用航空开放。

贵州：已取证0个
《贵州通用机场布局规划（2016~2030）》
至2020年，全省建设A1级、A2级通用机场达20个以上以及若干A3级通用机场，运输机场全部兼顾通用航空服务，初步构建形成全省通用机场网络基本框架，覆盖所有市（州）首府、40%以上的县（市）、5A级旅游景区、部分4A级主要旅游景区，初步适应通用航空企业运营和业务拓展的需要。



做一笔划算的 公务机“买卖”

■ 王海洋 飞享者（OHFLYER）副总裁

春江水暖鸭先知，但经济之冷却是企业家先知。2018年进入第四季度以后，越来越多的企业家开始感受到无形的冷意。

不管是因为股市低迷、人民币贬值，还是贸易摩擦，抑或是消费降级，在重重压力下，部分公务机机主开始打起“卖飞机”的主意。

公务机，又被大众称作商务机或私人飞机，虽然进入中国较晚，但近年来已经逐渐得到中国企业家的认可。越来越多的企业认识到这部“时间机器”的价值，大中华区的公务机保有量已经超过500架。这些身价数亿的大家伙，在为企业家提供安全、高效、便捷的出行保障的同时，也着实花销不菲，一架中大型的公务机年度花费通常会超过2000万人民币左右。

不过，当一些公务机机主准备将公务机卖掉时却发现，公务机没有想象中那样容易变现，或者一时也不一定卖得出好价钱。

如何让公务机消费变成一笔划算的买卖呢？我认为应该先从改变一些观念开始。

首先，“买家”不等于“拥有者”。与一般的消费品不同，由于公务机的寿命长达几十年，在其生命周期内，会几经转手，最终才会报废。对于绝大部分买家来说，谁都不愿成为最后一任买家，让公务机在自己手中报废拆解，而是在合适的时间把公务机交易出去。

即使不利用金融杠杆，而是付全款购买，都不能算作飞机的“拥有者”，机

主只能算是一个暂时的“租客”，而租金，就是买入和卖出时的差价。

因此，购买一架公务机，除了需要考虑买入时和使用中的花费，同样要为卖出时的飞机残值考虑。影响飞机残值的因素大致有：飞机品牌机型、机型市场认可度、飞机年限、飞行量、飞机状态、维护历史、资料完整度等，这些在日常使用中往往被机主忽视，或者说根本没有去重视，待到发现时，通常给飞机交易带来很大的麻烦。

其次，要对飞机好一点。美国现任总统特朗普拥有一架生产于1991年的B757改装公务机。这架年近30的“老飞机”，仍然保持着良好的状态和不菲的残值。

所以，合理的使用和养护，能让飞机在二手手机市场上得到更多认可。不同于豪车、游艇等，公务机有着极为严格且封闭的运行及维护模式，这些工作都需要由委托的飞机托管公司负责。机主平时使用飞机时只能接触到客舱部分，很难真正了解到飞机的完整状态，也很难长时间对飞机的残值保持关注。显然，短时间内让飞机买家变成飞机专家是不现实的，好在就像法律顾问或者工程监理一样，机主可以选择专业的第三方航空资产管理机构，来帮助自己实现对于飞机的管理。

还有就是时间就是金钱。对于二手手机卖家来说，一旦决定了要把飞机卖掉，那么就必须要面对一个问题——手中的飞机每天都在贬值。这种贬值不仅发生在飞机本身的市场价值变化，还体

现在飞机交易之前而为之继续付出的维护保养成本。所以，用最快的速度、合适的价格，促成飞机交易，是卖家的最佳选择。

想要尽快达成交易，需要卖家做好诸多准备：第一是选准交易时机。通常来说，飞机的残值是以一个相对稳定的变化率持续减少的，但并不排除一些特殊原因，例如需求爆发、集中抛售、替代机型发布、全球经济变化、品牌危机、重大改装等，造成飞机残值在短时间内大幅减少甚至是增加。这种情况下，如何选择合适的出手时机需要专业支持。

第二是准确的参考报价。把飞机放到国际交易市场之前，要对飞机的报价有正确的预期，最好找专业机构进行估值，切忌漫天要价，吓跑诚意买家。

第三是扩大交易范围。二手公务机的交易通常是全球性的，潜在买家分布在世界各个角落，尽可能让更多潜在买家知晓飞机的准确信息，有利于加快成交。

第四是及时准确的电子化飞机资料。为有诚意的潜在买家，提供一份完整的飞机资料，可以大大提高交易成功率。让远在地球另一端的潜在买家，通过电子化资料了解到飞机最新的状态，而不是几个月之前的，能让飞机交易看起来更像现代交易，而不是古代贸易。

经济有涨落，人生有起伏。如果准备充分，就算要忍痛与心爱的飞机告别，也可以让其成为一次不错的“买卖”。困难过后，再买回来就是了，毕竟公务机的好处，只有用过的人才能体会。✈

今日民航IFLY空中访谈 全国20家干线枢纽机场 300台电子报架滚动播出



“今日民航IFLY空中访谈”是《今日民航》杂志重磅推出的独家视频访谈类节目，视角独特、引领行业、访谈高端。目前在中国民航网络电视CAACTV及全国20家干线枢纽机场300台电子报架上滚动播出





民营资本如何分享万亿级的通航蛋糕？

■ 创客总部合伙人 李建军

过去几年，中国政府在宏观层面大力推动通航产业发展，出台的一系列政策举措对推进通航产业持续健康发展产生了积极影响。

同时我们也应看到，很多政策还在落地实施中，通航产业还处在发展的初级阶段。对创业者来说，目前多数在做细分领域的一些尝试，巨头还是在比如机场端的产业布局等。大多数投资人目前也都是以观望为主。

尽管如此，我对中国通用航空产业的未来依旧充满信心，理由有两方面：一方面，我国经济的快速发展和人民生活水平的日益提高，为通航产业的崛起提供了现实动力；另一方面，我国的科技水平和航空产业体系的日益完善，为通航产业发展提供了有利的保障条件。

从目前的投资规模、机队增长、国际地位等方面看，我国的通航发展形势很不错，通航产业已经是我国极具发展潜力的战略性新兴产业之一，随着我国“放管服”改革的持续推进，预计经过5至10年的市场培育，我国通航产业将进入快速发展阶段。

相比“国字号”的投资人和国家级的基金可能更多参与产业端布局，早期的天使投资人主要关注点在两方面：

其一是技术型的创新和创业。从实验室技术的角度看通航产业的一些独有的技术，这些技术可能是衍

生于通航产业，但并不一定将来使用或者说商业化在通航产业，可能其他的商业领域也会使用。

技术型的创新创业需要加强在技术持续研发方面的能力，许多关键技术都是在通用航空领域完成经验积累和数据迭代的，需要进一步稳固、拓展产业生态圈，打造行业闭环；同时开辟军民融合、智能通航等领域的新战场，完成通航创新技术研发及国际市场智能航空产业的整合、布局。

我们多是通过孵化器运作的方式，针对支持研发、设计等中长期资金需求，以及商业运作、知识产权等服务需求，推动通航技术型创业的发展，力求成为通航领域的创新发现者、价值培育者和投资领先者，为军民融合在通航领域的深化改革提供稳健的金融、服务保障。

其二是相对应的产业链延伸方面的创新创业，可以从商业和消费模式创新市场的细分领域寻求创业机会。除了传统农林作业外，航空医疗救援、短途运输等公共服务领域，低空旅游、飞行体验等消费性需求领域都蕴藏着大量投资机会，民营资本将有更多机会分享万亿级的市场蛋糕。

长期以来，我国航空领域的经济距离消费者的经济生活甚远，造成了我国航空文化的缺失。现在通航更加普及应用到国计民生领域，通用航空交通功能、公共服务和新消费功

能将越来越得到重视。

我们既要努力拓展通航消费市场，通过大众化迅速实现通航的规模化发展；同时，投资者也要找准通航与地方既有产业的结合点，以通航促进关联行业的发展，带动产业升级与发展方式转变，从而反过来加快通航产业的发展。

“这是最好的时代，这也是最坏的时代。”中国通航的改革之路才刚刚开始，很多钳制产业发展的关键问题有待解决。无论是管理体制问题、基础条件建设问题、市场培育与开发问题、核心要素保障问题等，我们都还在深水区摸索，甚至基本认识问题暂时还未统一思想。

所以通航创业要找准行业发展的痛点和难点，并在合适的时机和地点切入进来。在技术集中型、资金密集型的通航产业创业，要有一个合适的团队和坚定的方向，有充分的资源（包括人力和财力）、可行的概念、深度的行业认知和明确的发展目标。

当下通用航空产业的发展是一个机遇与挑战并存的阶段，要集中在加强政府引导、持续改革创新、推进基础设施建设、培育扩大市场等方面开展工作。发挥制度优势和资本优势，巩固并拓展军民融合在通航领域的改革开放成果，为实现我国富国强军的国之大运，贡献航空人和金融人的双重力量。✈



请扫码订阅
2019年《今日民航IFLY》杂志



同级翘楚

航空新典，邀您赏鉴。
G500™坐拥宽阔奢华，纵享九成音速。
何惧时光飞流，我有湾流在手。



蔡海文 (Herman Chai), +86 10 8535 1866 或 +86 139 1064 2948
许建钿 (Peter Hoi), +852 2918 1600 或 +852 6928 6988
刘自强 (Matthew Liu), +86 10 8535 1866 或 +86 159 0115 7089

Gulfstream™
A GENERAL DYNAMICS COMPANY