

# 今日航

# i fly

飞行·旅行·生活 + Fly·Travel·Life  
magazine



## 轻型公务机的大未来

随着国内公务机市场的发展，人们对公务机的认知和理解会日趋成熟，公务机运营企业受到市场竞争和需求导向的双重作用，市场对公务机机型的需求会呈现出多元化的特点，轻型公务机的中国市场占比将会逐渐提高。目前这种迹象已经愈发明显。



## 109岁周有光： 百年世事 百年飞行

## 公务航空机场呼之欲出？ 气球时代的华丽开篇

ISSN 1007-2527



9 771007 252006

**2004~2014**

回顾**十年**发展历程 总结**十年**成功经验

《中国民航报》

携手**全国百家机场**

倾力打造**大型专题系列报道**

《**十年**》与您相约

垂询电话：010-87387115 010-87387120



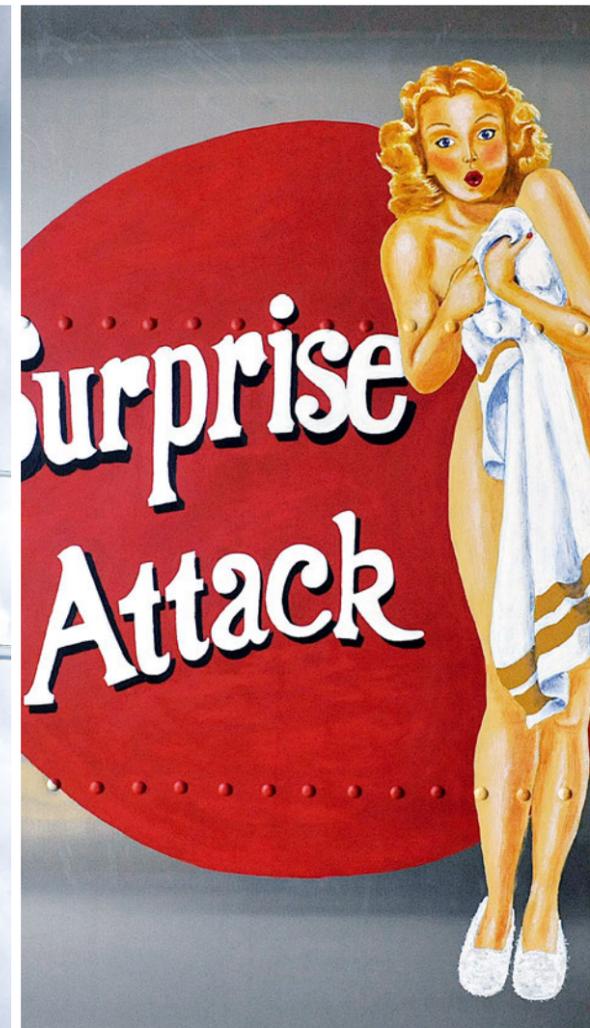
**2004-2014**

# CONTENTS 目录



飞行 · 旅行 · 生活 Fly · Travel · Life

今日民航



## P14 独家专访 周有光：百年世事 百年飞行

“1903年，美国莱特兄弟(Orville & Wilbur Wright)研制并试飞成功世界上第一架有动力设备的飞机，开始了人类的飞行时代；上世纪二十年代，发展军用航空和民用航空；四十年代，喷气式飞机正式使用；五十年代，空中商业运输发达；九十年代，飞机速度超过三倍音速，飞行高度超过3万米，最大的航程可以绕地球一周。地球突然变小，人类长出了翅膀！”——周有光《什么是全球化》

## P8 权威观点 轻型公务机的大未来

随着国内公务机市场的发展，人们对公务机的认知和理解会日趋成熟，公务机运营企业受到市场竞争和需求导向的双重作用，市场对公务机机型的需求会呈现出多元化的特点，轻型公务机的中国市场占比将会逐渐提高。

## P30 市场观察 公务航空机场

我国公务航空发展高度集中在一线城市，而这些城市的机场容量已经趋于饱和，公务航班时刻申请难度很大；同时，停机位等地面保障资源不足也伴随需求扩大凸显，这些使得越来越多的公务机用户开始感觉到公务飞行的便利性和快捷性大打折扣。

## P38 特别策划 轻型公务机 穿梭云端的精灵

自上世纪五六十年代轻型喷气式飞机问世，经过数十年的发展，轻型喷气式公务机已经发展为全球公务机行业的基础。凭借在经济性和灵活性方面所具备的优势，它们受到了越来越多的青睐。

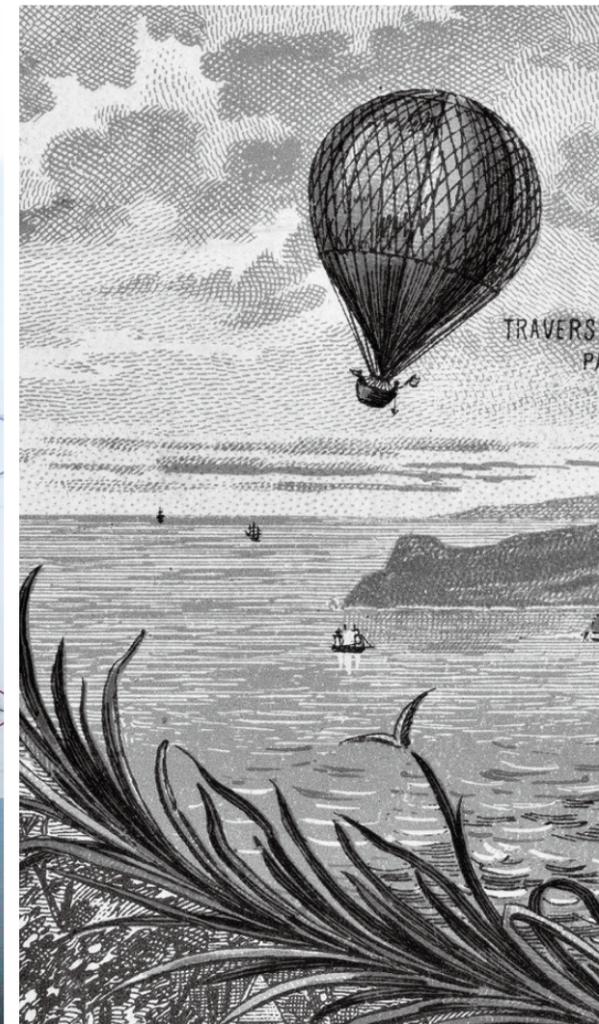
## P64 特别策划 彩绘飞机

彩绘飞机自一战问世至今，走过了整整两百年的历史。从军事战机到民航客机、从机头涂鸦到机身彩绘、从情感宣泄到形象宣传，飞机和飞行被不断赋予新的色彩。每一架腾空而起的彩绘飞机，如同精雕细琢的艺术品，总能惊艳众人的眼球。

# CONTENTS 目录



飞行 · 旅行 · 生活 Fly · Travel · Life



## P48 市场观察 中国“飞来者”何时高飞？

迄今已有60年历史的美国飞来者大会是全美最著名的通用航空大会，也是全球最大、最多元化的通用航空盛会，每年吸引着数十万名飞行爱好者慕名前往。而在中国，“飞来者大会”刚刚起步。尽管在历史、规模等方面与美国尚存在差距，但这并不妨碍它成为中国通用航空的年度狂欢，让国内众多飞行爱好者拥有了享受飞行的广阔平台。

## P72 飞行运动 热气球

当一只高23米、直径17米充满气的热气球竖立在你眼前时，除非恐高，不然你很难抵挡住它所带来的诱惑。抛开绚丽多彩的外衣，热气球的球体本身就足以令人震撼。

## P56 热点关注 航空时代与世界杯

无数人关注世界杯，对历届世界杯的参赛国、超级球星、经典赛事如数家珍，却很少有人能去了解世界杯刚起步的那段历史，在那个没有洲际客运航班的年代，球员参加世界杯需要经历不可思议的跨洋航行。

## P80 飞行简史 热气球时代的华丽开篇

1783年，是飞行史上最让人激动的一年。这一年，法国人发明了热气球和氢气球，乘坐着这两种不同的气球，人类第一次真正进入了天空。



扫描微信二维码，关注《今日民航》官方微信  
新浪微博 @今日民航



# 今日民航

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

主办 中国民航报社  
Sponsor CAAC Journal  
社长 丁跃  
President Ding Yue

飞行·旅行·生活 Fly · Travel · Life

## 今日民航杂志编辑部 Editorial Department

社长/总编辑 王泓  
President & Chief Editor Wang Hong  
副社长/副总编辑 李苓  
Deputy President & Deputy Chief Editor Li Ling  
Editor & Translator 编辑 邓彬彬Deng Binbin 孙昊牧Sun Haomu  
薛海鹏Xue Haipeng  
Art Editor 美术编辑 匡琪Kuang Qi  
Coordinator 流程编辑 向伟娟Xiang Weijuan  
Director of Distribution 发行部主任 杨志勇Yang Zhiyong  
Publish 出版 今日民航编辑部  
Aviation Today Editorial  
Tel 编辑部电话 010-87387155/58  
E-mail 编辑部邮箱 iflymagazine@163.com  
Ad Tel 广告电话 010-87387155  
Address 地址 北京市朝阳区十里河桥东中国民航报社6层  
CAAC Journal, Shilihe, Chaoyang District, Beijing  
Zip Code 邮编 100122

本刊法律顾问：北京市万商天勤律师事务所 徐猛律师

本刊图片除特别署名外均由CFP、全景、东方IC提供，所有图片及文字，未经本刊允许，不得转载和使用  
印刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司

飞行·旅行·生活 Fly · Travel · Life

# 今日民航

中国民航局主管、全国民航贵宾系统配发  
全面覆盖全国吞吐量前35家机场的850间贵宾室  
亚洲最大公务机公司——金鹿公务机指定机上配发  
定向直投业内专家、民航常旅客、飞行爱好者的权威民航杂志



中国民航年旅客吞吐量  
超3.2亿人次，稳居世界第  
二；其中，乘坐民航头等  
舱、商务舱以及进入机场  
贵宾室的高端客流超过  
2000万 人次。

# iFly

中国民航局主管 中国民航报社主办

《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  
客户群，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。



广告电话：010-87387155

扫描微信二维码，  
关注《今日民航》官方微信





## 轻型公务机的大未来

■ 吴景奎



在全球现役的15000多架公务机中，有一半以上是轻型公务机。凭借卓越的飞行性能和超高的经济性，轻型公务机正获得越来越多客户群体的青睐。特别是对于欧美一些规模小、但掌握着前沿科技、拥有巨大潜力的创新型企业，他们注重飞机的实用性以及自身资金的有效使用，轻型公务机已经成为他们出行的首选。

相比大型公务机，轻型公务机在短距离飞行中具有明显的经济性，是更为高效实用的交通工具；同时，轻型公务机易于保障，在资源有限的条件下更有优势。以跑道为例，一架轻型公务机能够在800米长的跑道上实现起降，而大型公务机往往需要2000米以上的跑道。

在公务航空市场发展成熟的美国，轻中型公务机占据了公务机总量的绝大多数。以巴菲特旗下的NETJETS为例，在过去的20年里，机队规模随着经济形势的起伏扩大或缩小，但机队机型的比例几乎稳定保持在中轻型占80%、大型超远程占20%。这个比例，客观、真实地反映了成熟公务航空市场的需求结构。

反观处于发展初期的中国公务航空市场，无论是企业还是个人，都偏好大中型公务机，在欧美大型机为“塔尖”、小型机为“塔底”的“金

字塔”形机队构成，在中国却一直呈倒置状态。此外，受限于运行条件缺失、商业模式不成熟等因素，公务机未能成为深入企业运营管理的效益工具，它们更大的作用是作为一种公司实力的象征。

目前，在国内公务机机队中仅占20%的轻型公务机没能成为公务飞行的常客，它们的客户群以政府用户为主，主要用于校验飞行、驾照培训、应急救援、航拍测绘等领域。

其实，每架飞机都有它自身的特色，机型并无好坏之分。即使对于远程的洲际飞行，中轻型公务机也可以通过中途经停实现。对于客户而言，他们需要在购机过程中得到正确的引导，选购必须建立在准确理解需求的基础之上，机型只有在最适合的商业模式中运营，才能发挥最大效用。

随着国内公务机市场的发展，人们对公务机的认知和理解会日趋成熟，公务机运营企业受到市场竞争和需求导向的双重作用，市场对公务机机型的需求会呈现出多元化的特点，轻型公务机的中国市场占比将会逐渐提高。目前这种迹象已经愈发明显。

除了将更多、更先进的轻型公务机带进中国外，包括巴航工业、赛斯纳在内的多家制造商还在中国建立合

资总装线，加快在中国的本土化进程。显然，以不同的投资方式和发展战略布局市场，体现了他们都看好轻型公务机在中国未来的发展。

在公务机产品之外，贴近客户、为客户提供更丰富的“增值”服务已经成为制造商融入中国市场的一项重要举措。可以看到，国外成熟的飞机制造商正在将完善的售后服务、先进的管理理念以及科学的商业模式引进中国。此外，本土化生产和技术转移也便利了国内学习国外先进的制造技术，从某种意义上说，对我国建立完整的通用航空产业链、形成更加完整的产业格局起到了促进作用。

运输航空和通用航空、公务航空各有各的优势，互相弥补，而不是相互替代或竞争。伴随着市场的快速发展和个性化需求的越来越强，公务机将更能满足客户的多样化需求，而轻型公务机作为一种更加纯粹的高效交通工具，将愈发受到青睐，拥有广阔的发展前景。

(作者为亚洲公务航空协会主席)

## 当通航遇见电影的时候

■ 吕人力



电影与通航，貌似风马牛不相及也；

然而，电影业恰恰是通航产业最具备比较性的行业之一。

从行业特性来讲：电影行业和通用航空行业规模接近，都属于社会影响力远超过其产业规模的行业；

从产业发展阶段而言，电影与通用航空都是历史悠久的传统行业；

从全球整体发展趋势来看，两者都不属于快速增长行业；

从技术层面来讲，两个产业都没有重大的技术突破。

最重要的是，我国电影行业也经历了与通用航空产业相同的困境：

1992年至2003年是我国电影行业的痛苦衰退期，2003年我国电影观众7230万人次，仅相当于1992年一天的观影人数。但自2002年我国推行的一系列电影行业改革措施起，我国电影业“鲤鱼翻身”，成为我国发展最为迅速的消费领域之一，并已成为美国之外第二大电影市场。

通用航空的发展，需要跳出行业的视野来看，无论是产业发展轨迹还是关键的改革开放举措，都需要借鉴其他产业的经验，行业之间的相互比较常常能发挥点睛作用。电影行业快速发展获得生机的例子，可以给通航产业的发展带来几点启示：

首先，要相信我国通航产业一定会发展起来。虽然全球通用航空产

业和电影行业一样发展缓慢，但只要产品符合我国产业发展趋势和市场需求，通航产业一定可以像电影行业一样实现“鲤鱼翻身”。

不过，电影行业的发展，源自2002年开始的行业改革，而决策者在推行这一改革时是冒有风险的。对于电影行业而言，改革不成功不仅可能带来市场发展的停滞，更重要的是可能“丧失文化根据地”。但电影业大胆的改革开放，实现了市场对资源的配置作用，最终，通过投资者的风险担当、导演制作的创意与院线企业家的市场意识，共同成就了这个起死回生的行业。

同样，进一步开放通用航空的发展，也一定会带来人们在国防安全、空域管理、飞行安全等领域的众多疑虑，但如果决策者能有一定的风险担当，恰如当初电影产业改革之初时的决心与力排众议，那么便可能带来国家、公众和一个产业的发展。

引进民营资本，让电影院重回城市中心，是电影改革中成功营造爱看电影这一社会氛围的关键。随着我国城镇化的发展与完善，我国消费类通用航空的主要市场也将回归城市，尤其是大城市。而社会资本的投资，也将是通用航空业发展基础设施的关键。

同样，要成功营造热爱通航飞行的社会氛围，也需要运营企业充分利用技术与现代商业模式靠近用户，耐

心培养市场的消费习惯、就近向消费者提供服务。

当然，对自主知识产权的担忧也是改革中不可回避的问题，这个问题在电影改革之初也同样面临。

比如，当年我们在引进大片时便担心会“丧失文化领地”，但事实证明，这份担忧是多余的。2013年我国电影票房国产影片的市场增长快于引进大片，获得了59%的市场份额，充分展现了我国电影制片厂商的本土创新能力。这对中国通用航空制造业几乎就是一个励志典型。

同时，在电影行业的整体改革中，民营资本在其中发挥了十分重要的作用。民营资本的市场敏感、勇于尝试的特点，让整个电影产业在改革中获得了生机与活力，这说明新兴消费类行业更需要民营资本的创新活力去开拓市场。

而我国目前的通用航空领域也正是这样的新兴消费类行业，民营资本的创新活力正是开拓这个市场的关键所在。因此，在我国通用航空领域，还应给民营企业更多的空间，在市场准入、资源提供、安全监管等方面，为民营企业提供更多针对性的政策和宽松环境。相信这些举措最终将带来市场的成长和产业活力，会是对国家、社会和公众的最佳回报。

(作者为民航管理干部学院通用航空系主任)



国内公务机数量增长趋于平稳，公务航空发展有望进入新阶段。从中国民航局出台可持续发展政策到运营企业积极探索商业模式，公务航空“快捷高效而非奢侈”的理念日渐深入人心。

🗨️ 关注



财富人群的迅速增长以及富豪阶层对定制化产品愈发青睐，使得全球高端旅游和私人飞机的需求继续向新兴市场转移。



■ 编辑点评：在顶级富豪开辟私人飞机、游艇等崭新投资领域的同时，伴随GDP的增长和中产阶层队伍的壮大，中国的通用航空、公务航空以及与之相关的空中旅游等需求将迎来释放，而低空空域逐步放开等利好，则加速了这一进程。

华北区最大永久报告空域划定

■ 日前，华北地区第一片永久报告空域被划定，总面积达3万平方公里。该空域位于北京北部，是新中国成立以来我国规划的多个永久性报告空域之一，也是目前最新公开的最大一片自由天空。国家空管委在2009年召开低空空域管理改革研讨会，明确规定要“适时有序开放地空飞行区域”，将1000米以下的空域分为管制空域、监视空域和报告空域。在报告空域内只需报备飞行计划就可以飞行。据介绍，未来我国规划的报告空域将超过全国总空域面积的50%。

中国富豪消费价值指数增速回升

■ 近日，胡润研究院发布“2014富豪消费价格指数”，该指数涵盖豪宅、私人飞机、游艇等十大类、97个与高品质生活方式相关的商品价格，与去年同期相比，中国富豪消费价格总水平上涨4%，涨幅继去年降到最低1.5%后再次升高，且高出同期全国居民消费价格指数1.7个百分点。今年飞机和游艇价格涨幅在6.5%，连续3年保持上涨趋势。

中国出境旅游市场跃居世界第一

■ 根据中国旅游研究院的统计，2013年中国出境游人数达9800万人，同比增长17.8%。中国出境旅游市场已在绝对数量上超越德国与美国，成为世界第一大出境旅游市场。另据《中国奢华旅游白皮书2014》，中国超级旅游者（人均年旅游花费15万元、去过40多个国家）去年平均出国4次，平均出国天数36天，其中旅游占一半，为18天；商务出国占22%，人均年旅游花费15万元，旅游目的地以欧美国家和海岛为主，其中59%去年有海岛度假经历，43%有自驾游经历，38%有南北极旅游经历。

📊 数字

22000架

庞巴迪宇航发布公务飞机和商用飞机年度市场预测：2014年至2033年，交付22000架公务飞机，总价值达6170亿美元。从未来20年的交付量来看，中国预计将成为第三大区域，2014年至2023年交付量将为950架，2024年至2033年交付量将为1275架。

356架

据近期发布的《大中华区公务机机队报告》，中国共有356架公务机，其中248架在中国内地，97架在香港，11架在澳门。据预测，到2014年底，公务机总数将会接近有430架。

450架

据统计，今年上半年国内已引进68架民用直升机，预计2014年的引进数量在130架左右。截至2014年6月9日，中国内地在民航局正规注册的民用直升机达到约450架。

53.3万

波音近日发布2014年飞行员和维修技师展望，预测2014年至2033年，全世界航空业将需要53.3万名新民航飞行员和58.4万名新民航维修技师。

35505本

根据中国民航局飞标司《2013年中国民航驾驶员发展年度报告》，截至2013年年底，中国民航驾驶员有效执照总数为35505本。其中，国内运输航空公司可用机长人数10106名，可用副驾驶人数12522名。

19%

据中国民航局统计数据，2013年民航全行业完成通用航空生产作业飞行59.1万小时，比上年增长14.3%。而按照国务院制订的计划，到2020年，国内通用航空实现规模化发展，飞行总量达200万小时，年均增长要达到19%。

189家

截至2013年底，获得通用航空经营许可证的通用航空企业189家，其中，华北地区48家，中南地区39家，华东地区36家，东北地区20家，西南地区24家，西北地区16家，新疆地区6家。



从公务机制造商和新飞机项目交付看，公务航空市场持续表现出明显的复苏迹象。虽然当前宏观经济指数复杂，但世界经济整体趋势稳定积极。2014年公务机行业交付量较2013年有望实现小幅增长。



■ 编辑点评：10年前，公务航空概念在中国几乎无人知晓，而今天的中国已经拥有超过300架公务机。目前，无论从地理还是市场方面看，公务航空不再局限于沿海城市，正在进入中国新的地带。尽管市场的疯狂增长在2013年有所放缓，但随着竞争对手的增加与多元化，很多发展之初的问题正在得到解决。





## 优惠



### 国航推出环球“1+1”度假套票

■ 即日起至2014年12月31日，国航推出环球“1+1”度假套票，包含3980元起的欧洲套票、4980元起的澳洲套票和4380元起的澳洲套票。以欧洲套票为例，旅客可以从北京—法兰克福/慕尼黑/杜塞尔多夫/巴黎/雅典/罗马/米兰/日内瓦/维也纳/巴塞罗那/马德里/斯德哥尔摩/莫斯科—北京中任选航线A，同时从北京—济州/香港/首尔/新加坡/曼谷/清迈/暹粒/德里/仰光—北京中任选航线B，组成套票。美洲和澳洲套票的航线B和欧洲套票相同，航线A可供选择的的城市分别为华盛顿、夏威夷以及悉尼、墨尔本。

### 南航官网推出特惠泰国自由行

■ 即日起至2014年11月8日，中国旅客在世界各地泰国领事馆申请旅游签证(包括落地签)均免收签证费用。南航官网适时推出3个特惠泰国自由行团购产品，目的地分别是普吉岛、清迈和曼谷。普吉岛4天3晚1420元起，费用包含广州—普吉岛往返经济舱机票和普吉Bauman Residence高级房1间入住3晚；清迈4天3晚1420元起，含广州—清迈往返经济舱机票和清迈Lotus Pang Suan Kaew Hotel高级房1间入住3晚；曼谷4天3晚1528元起，包含广州—曼谷经济舱往返机票，曼谷Livotel Bangkok酒店标准房1间入住3晚。

### 厦航9月起全面优化东南亚航线网络

■ 从9月24日起，厦航将优化东南亚航线网络，新开郑州—厦门—吉隆坡、天津—厦门—雅加达、天津—福州—曼谷往返航线，同时加密厦门至吉隆坡、曼谷航线至每天一班，并部分调整东南亚航班的时刻与班期。此次航线调整将更加注重国内航线与东南亚航线时刻的有效衔接，为旅客提供更加便利的乘机体验。



## 航线



### 新加坡航空使用A380执飞北京至新加坡航线

■ 2014年8月1日，新加坡航空A380客机从北京首都国际机场起飞，正式执飞北京—新加坡航线。出港航班SQ807于每日16时35分从北京首都国际机场起飞，于22时55分抵达新加坡樟宜机场。回程SQ802航班于8时30分自樟宜机场起飞返回北京(以上时间均为当地时间)。

■ 温馨提示：新航A380拥有目前客机中最宽敞的机舱，配置有3级客舱，包括业界领先的新航套房。新航套房为乘客打造了一片空中私人领地，配有独立的睡床；A380商务舱座椅可以展成一张舒适的全平躺床；经济舱座椅则提供了更大的腿部和膝部空间。先进舒适的机舱环境，加上新航屡获殊荣的优质机上服务，新航A380将为所有乘客带来舒适贴心的旅行体验。

### 国航开通重庆至首尔直飞航线

■ 8月1日，国航正式开通重庆至首尔直飞航线，每日往返一班。航班时刻为：去程CA439航班，11时10分从重庆起飞，15时40分到达首尔；回程CA440航班，16时40分从首尔起飞，19时30分到达重庆。

### 海航9月开通西安至巴黎航线

■ 海航将于9月4日正式开通西安至巴黎航线，巴黎将成为继柏林、布鲁塞尔、莫斯科、圣彼得堡之后，海航在欧洲地区的第五个通航点。开航初期，海航推出优惠活动，西安飞往巴黎往返2800元起(不含税)，票数有限。该航线由空客A330每周四、日执飞，航班时刻为：去程HU7907航班，1时40分从西安起飞，当地时间7时35分抵达巴黎；回程HU7908航班，当地时间14时25分从巴黎起飞，7时抵达西安。

### 东航9月开通兰州—昆明—新加坡航线

■ 为了最大限度地满足西北和云贵旅客前往东南亚的需求，东航将于9月19日起新开兰州至新加坡(经停昆明)航线。新增航线由空客A320每日执飞，航班时刻为：去程MU5093航班，18时45分从兰州起飞，20时45分经停昆明，22时从昆明起飞，次日2时到达新加坡；回程MU5093航班，3时从新加坡起飞，6时55分经停昆明，8时从昆明起飞，10时到达兰州。

## 优惠



### 汉莎航空推出欧洲精选目的地票价特惠

■ 即日起至2014年12月31日，旅客在汉莎航空官网在线预订中国各地出发往返欧洲部分精选目的地的经济舱机票，可以享受惊喜的特别优惠票价。优惠航线目的地包括雅典、柏林、布鲁塞尔、伊斯坦布尔、米兰、斯德哥尔摩、哥本哈根、罗马、马德里、布达佩斯等精选城市。上海出发3910元起往返，北京出发3910元起往返，南京出发3380元起往返，青岛/沈阳出发3870元起往返。此次经济舱幸运价预订出发日期为2014年8月21日至2015年5月31日，最后回程日期为2014年8月21日至2016年5月30日，预购期3日。

### 东航大幅加密中澳航线

■ 随着国人赴澳大利亚旅游呈现越来越火爆的趋势，国内航空公司纷纷发力中澳航空市场。从今年11月底起，东航将大幅增加中澳航线班次，季节性加班至每周34个往返航班。其中每天两班上海—悉尼、每周三班北京—南京—悉尼，每天两班上海—墨尔本、每周三班上海—凯恩斯。此外，东航的东方万里行常旅客计划与澳航常旅客计划签订了旅行积分互换协议，旅客无论乘坐哪一家航班都可以享受自由选择的常客会员待遇及累积积分服务。

### 海航贵宾专享华特迪士尼好礼

■ 为回馈广大旅客，海航联合美国华特迪士尼世界针对海航美国航线(北京=波士顿/西雅图/芝加哥)旅客推出迪士尼三重好礼特惠：凡购买海航美国航线机票的旅客，不仅可以享受华特迪士尼世界度假区门票购买及酒店预订的专享优惠价，还可获赠迪士尼礼品包。另外，每月前5名购买门票的乘客还有机会得到迪士尼旅行包。



### 南航开通广州至纽约直飞航线

■ 8月6日，中国南方航空公司正式开通广州至纽约直飞航线。该航线每周4班，由南航全新引进的波音777-300ER机型执飞，是广州唯一的直飞纽约和美国东部地区的航线。据介绍，该航线将飞越北极，单程航程达到1.35万公里，飞行时间16小时左右，这是中国民航历史上最长的直飞航线，也是目前全球最长的直飞航线之一。

■ 温馨提示：纽约是美国第一大城市，同时作为一座世界级城市，直接影响着全球的经济、金融、媒体、政治、教育、娱乐与时尚界。纽约的金融区，以曼哈顿下城的华尔街为龙头，被称为世界的金融中心。纽约时报广场位于百老汇剧院区枢纽，被称作“世界的十字路口”，亦是世界娱乐产业的中心之一。纽约曼哈顿的唐人街是西半球最为密集的华人集中地。

### 祥鹏航空开通昆明至苏梅岛国际航线

■ 云南祥鹏航空8月12日开通昆明至泰国苏梅岛国际航线，这是昆明首条直飞苏梅岛航线，也是国内唯一直飞苏梅岛的国际航线。该航线目前计划每周二、四、六执飞，后期将加密至每日一班。具体航班时刻为：去程8L9897航班，12时15分从昆明起飞，14时到达苏梅岛；回程8L9898航班，15时从苏梅岛起飞，18时45分返回昆明。

### 美联航计划开通上海—关岛直飞航线

■ 美联航计划自2014年10月28日起开设每周两次往返于上海与关岛间的直飞航线。该航线将由波音737-700/800执飞，是往返于中国大陆和关岛之间的第一条直飞航线。

UA130次航班将于当地时间每周二及每周六晚11时10分从上海浦东国际机场起飞并于次日当地时间5时30分抵达安东尼奥·汪帕特国际机场。回程航班UA131次将于当地时间每周二及每周六晚7时20分从关岛起飞并与同日当地时间晚10时15分抵达上海浦东国际机场。自北向南航程时间大约为4小时20分钟，自南向北飞行时间大约为4小时55分钟。



致我们的飞行时代系列独家专访

A Century of flight history

# 周有光： 百年世事 百年飞行

撰文 / 本刊记者 王泓

“1903年，美国莱特兄弟（Orville & Wilbur Wright）研制并试飞成功世界上第一架有动力设备的飞机，开始了人类的飞行时代；上世纪二十年代，发展军用航空和民用航空；四十年代，喷气式飞机正式使用；五十年代，空中商业运输发达；九十年代，飞机速度超过三倍音速，飞行高度超过三万米，最大的航程可以绕地球一周。地球突然变小，人类长出了翅膀！”  
——周有光 《什么是全球化》

摄影 / 本刊记者 王泓





周有光：

中国著名语言学家、文字学家，汉语拼音主要创始人。

1906年生于江苏常州；1923年-1927年就读于上海圣约翰大学和光华大学，1933年留学日本，1928年-1949年任教光华大学、江苏教育学院、浙江教育学院；1946年-1948年任职新华银行并派驻美国纽约。

1949年新中国成立后担任复旦大学经济研究所教授、上海财经学院教授；1955年参加第一届全国文字改革会议，受命担任中国文字改革委员会汉语拼音化研究室主任，1958年由其主导制订的《汉语拼音方案》公布，1982年国际标准化组织投票认定汉语拼音为拼写汉语的国际标准。

上世纪80年代担任中国社会科学院研究生院教授；担任中美联合编审委员会中方委员，翻译出版《大不列颠百科全书》；担任《中国大百科全书》总编委、《汉语大辞典》总顾问。

百岁之后笔耕不辍，对中国千年历史风云和人类社会文化发展脉络进行思考，出版《百岁新稿》、《朝问道集》、《拾贝集》等著作。

“110年，世界沧桑巨变，而109岁的周老先生，‘卒然临之而不惊、无故加之而不怒’。世界变了，周老先生不变。”

1903年美国莱特兄弟发明飞机；1906年周有光先生出生于江苏常州府的青果巷。飞机发明110多年了，周老先生也快110岁了。

110年来，飞行深刻地改变着人类的生活方式、情感方式和经济生产方式。110年来，周老先生历经晚清、北洋、民国、新中国，被誉为“四朝元老”；一生颠沛流离，历经军阀混战、八年抗战、十年文革；一生经历丰富，求学东瀛、公派美国、治学经济、中年改行、创制拼音。

110余年，人类由航海时代进入航空时代，21世纪又进入互联网时代。近110年的岁月，周有光老先生由经济学而语言学，晚年目光由专业领域而放之四海，百岁之后更是著述不断，愈至高龄，其思考愈高远，言论愈精辟，读来令人酣畅淋漓、醍醐灌顶。

110年，世界沧桑巨变，而109岁的周老先生，“卒然临之而不惊、无故加之而不怒”。

世界变了，周老先生不变。

下午三点，109岁的周有光老先生在北京夏日的午后醒来，浅蓝色衬衣轻松地罩在身上，穿一条浅灰色长裤，端坐在书房的长沙发上，白皙而红润的肤色，抿着嘴微微笑着，平和、安定。

这是一栋外表普通、样式陈旧的老式六层居民楼，楼外电线布局凌乱，灰白色的柱体划分着红砖墙体，这样的楼房在上世纪80年代的北京十分常见。

1984年，这栋位于东城区的国家语言委员会后院的宿舍楼刚刚盖好，人们给它取了一个响亮的名字：新1楼。

如今，新楼早已变成了旧楼，被世人誉为“中国汉语拼音之父”的周有光老先生在这里已经住了30年了，屋内墙壁颜色早已泛黄，家具陈设简单，老式的木质书柜、桌椅。

周老的书房是一间朝北的大约9平米的小屋，北面的窗户外摆着一张窄窄的书桌，只有中学单人课桌的大小，周老每天在这里读书看报写文章。

窗外原本有一棵泡桐树，长得枝繁叶茂。每天周老在打字写文章之余，抬头看“它年年落叶发芽，春华秋实”，有时鸽子来，有时燕子来，喜鹊和麻雀更是大树的常客。周老说：“我真幸福，天天神游于窗外大树的宇宙，其乐无穷！”突然有一天，对面大楼的管理者以大树的根枝伸展威胁楼体安全为由，对大树大动干戈。

这棵陪伴了周老几十年的泡桐树就这样被砍伐消失了。

2013年冬天的一场支气管炎突袭而至，周老在医院里躺了3个月，回家后身体不如从前，吃饭只能吃医院专门配制的流食。

周老唯一的儿子周小平先生，是中国科学院气象物理学家，今年也80岁了。每周，他都会从北四环的家一大早坐早班的地铁5号线到朝阳门，再坐一站公共汽车到小街桥的后拐棒胡同来看望父亲。这一天周小平先生有些感冒，到书



109岁的周有光老先生端坐在书房的长沙发上，白皙而红润的肤色，抿着嘴微微笑着，平和、安定。

摄影/本刊记者王泓

泓

房里跟周老说话的时候，周小平先生都带着一个口罩。

“去年父亲精神尚好，可以说很长的话，去年底病了一场以后大不如前了。”周小平先生负责打理周老的一切事宜，出书、采访、朋友拜访，“我刚刚把央视和凤凰卫视的采访推掉了。”

家里有两个保姆照顾周老的日常生活，“都是在我家很长时间了，一个16年，一个14年了。”长期在周老家照顾老人，

耳濡目染，保姆对周老的著作非常了解，看到我们拿出周老的书想请周老签字，她指点我们说：“《拾贝集》和《朝问道集》是爷爷亲自编的，其他的不是就不要签了。”

这些年，周老的著作在市场上很受读者欢迎，有些出版社打着周老的名义收集了周老的文章出书，也没有跟周老打招呼，对此周小平先生很无奈，“给很少的版税倒算了，关键是文章不是我





張家二姐做新娘  
沈從文

沈从文在周有光、张允和的结婚照片后面题字：“张家二姐做新娘”。

“ 1933年4月30日，经过8年的恋爱，27岁的周有光和23岁的苏州张家二小姐张允和结婚了。他们是中国开风气之先河的自由恋爱结婚的第一代。 ”

爸爸写的也收进来了，书里有不少谬误。”  
“我的手抖了，写字不好看了。”  
周老抬头看看对面墙上的日历，翻开扉页，落笔慢慢写下：“周有光，2014、7、8时年 109 岁。”

#### 坐着独轮车上圣约翰大学

1906年，江苏常州青果巷的一幢明朝修建的大宅子“礼和堂”，周有光在那年的冬天出生了。

在他之前，母亲生了5个女孩，其中两个夭折；在他之后母亲又为他添了一个妹妹，周有光在家排行老六，是家里唯一的男孩。

常州青果巷这条不长的巷子，走出了三位后来对中国文化有重要影响的三位大家：瞿秋白、赵元任、周有光。瞿家家贫，租人家的房子住，赵家的宅子叫“八桂堂”，而周家在常州很有名，祖父在清朝末年开始办纺织实业，家业殷实，但受到太平天国的冲击，到了周有光这一代，已经家道中落，不过大家庭的架子还在。

周家的“礼和堂”建在运河边上。周有光小时候上学要过河，河上本没有桥，水乡人有智慧，把小船连起来组成渡桥，人可以走过河；当运河要过大船时把摆渡的船拆开，叫开渡，大船过去再把小船合起来。儿时的周有光每天跨过渡桥到河对面去上学。

那时的常州，在中国是电气化最早的城市。常州是沪宁铁路的中心，常州

最早办了发电厂，发出的电输出到整个沪宁铁路。在常州的乡下也很早就有电灯了，当时的常州乡下已经用小型发电机来打水，所以常州的农业很发达，几乎没有荒年。

小学毕业后，周有光随母亲搬到苏州居住。周有光后来回忆：“常州、苏州、上海虽然离得很近，但思想不一样。常州人说：中学毕业很好了，用不着上大学了。苏州人说：中学不行，一定要大学毕业。上海人说：大学不行，一定要留学。”

1923年，17岁的周有光以优异的成绩考上了上海圣约翰大学。

圣约翰大学地处上海梵王渡路，由美国圣公会于1879年创建，是中国第一个用全英文授课的大学。这一年，周有光坐着火车从苏州到了上海，从火车站下来，到学校还有长长的一段路，他先坐了一段电车到静安寺。

“那时候，上海比较小，静安寺已经在上海的边边了，去圣约翰大学，过了静安寺还要走一段路。这段路是没有交通工具的，只有鸡公车（独轮车），大家都是坐鸡公车的。”

109岁的周老回忆起当年的情景还是记忆犹新：“鸡公车是什么时候有的？大约900年前。所以我说坐鸡公车上圣约翰大学学外国的东西，文化跨度长达900年！”周老说话时笑眯眯的，神态非常慈祥，语速缓慢。

“进大学第一次去报到，给我一个

卡片，把我名字打在卡片上。上面有中文，也有拉丁字母，我一看，是用上海话拼的罗马字母。我一进学校就弄懂了什么是罗马字管理法，学校的管理就按照罗马字来管。这是科学管理，圣约翰大学的总务部是没有几个人的，但管理起来好得不得了。”周有光在圣约翰大学主修经济学，也在那时开启了对字母学的兴趣。

#### 在太平洋航行过两个生日

1933年4月30日，经过8年的恋爱，27岁的周有光和23岁的苏州张家二小姐张允和结婚了。他们是中国开风气之先河的自由恋爱结婚的第一代。

叶圣陶曾经说过一句话：“苏州九如巷张家四个才女，谁娶了她们都会幸福一辈子。”张允和是四个姐妹中第一个出嫁的，年轻的周有光有幸成为第一个尝到幸福的人。

张家的三小姐张兆和半年后也嫁给苦苦追求她多年的沈从文，这位从湖南乡下来的文坛才子从此“喝了这杯甜酒”，与周有光成为幸福的连襟。

终身将身家财产全部致力于办教育的张家四姐妹的父亲张武陵，在清点账目时偶然发现在汇丰银行里还存有一笔两万元的款子。于是这笔款子成为了二小姐张允和的嫁妆，也帮助周有光实现了留学梦想。

当时，从圣约翰大学、光华大学毕业的大学生大都去美国留学，岳父的两

“

1948年，周有光在美国的工作结束了。夫妻两个一商量，不约而同地说：不要原道返回，绕地球一周好不好？”

”

千元是个大数目，但去美国不够，周有光与妻子张允和商量，决定去日本留学。

这年10月，他们登上了日本的“长崎丸”号轮船。张允和后来在《张家旧事》里回忆道：“出发时上海吴淞路挂了3个球：有大风浪。船遇上大风，一时间失去平衡，煤都倒了出来，几乎失火，紧急呼救。本来船应该停泊在东京湾，结果我们在神户下了船。”那一年，正好是泰坦尼克号出事15周年，大家下了船都心有余悸。

然而这趟难忘的旅途却伴着他们美好的记忆，张允和发现自己登上陆地以后还是恶心想吐不止，原来有一个小生命伴随着她经历了这场惊吓。1934年的4月30日，他们的爱情结晶儿子周小平诞生了。张允和说：“我总爱说我结婚那天生的孩子，大家都笑我，我才发觉忘

了说第二年。”

时隔13年以后，1946年，抗战胜利后第二年，主攻经济学的周有光在新华银行就职，“当时我们在上海办银行，都是学美国的，美国改进，我们也跟着改进，就派人去学”。这一年，周有光被新华银行派驻纽约。这年年底，周有光、张兆和夫妇乘坐由美国军舰改成的客轮“梅格将军”号，由上海出发，驶向旧金山，开启了另一次难忘的航海旅行。

这是一次跨越太平洋的航行，“当时去美国还没有飞机，坐轮船到美国去，最快的轮船在太平洋上要走14天，差不多半个月的时间才能到美国。”

“有趣的是，1月13号是我的生日，船刚好要过日期变更线，前一天是我的生日，后一天又是我的生日，我接连过了两个生日。这段经历一般人不太容易

遇到。”周老笑眯眯地回忆道，“在太平洋坐轮船航行，看海阔天空、波涛汹涌，这样壮观的景象有助于开拓我们的胸襟。”

到了美国，他们体会到铁路时代的便利。从旧金山到纽约，他们乘坐的是美国的蓝钢火车，是一种带浴室的豪华火车。当时美国的火车业正处于鼎盛时期。

周有光在纽约华尔街1号的伊尔文信托银行办公，业余大量时间去纽约市中心的公共图书馆看书。平时周末有在美的很多中国朋友来访，其中最有名的是老舍，常常来家里吃饭。老舍常常讲很多笑话，大家开心得不得了。经济学界的一个老朋友，在普林斯顿大学做研究教授，一次对周有光说：“你高兴跟爱因斯坦聊天吗？”原来爱因斯坦此时正在普林斯顿大学，空闲得不得了，想



张家四个才女：左起四妹张允和、三妹张兆和、二姐张允和、大姐张元和。



找人聊天。周有光高兴地说：我当然很高兴去！爱因斯坦住在普林斯顿，周有光在纽约，于是坐火车去。

“美国的交通方便，纽约的火车站就有5层，我问火车站的人要火车时刻表，他们说没有时刻表，他们的火车像电车那样开的，没有时间表。那个时代，美国的火车办得非常好。美国先有一个铁路时代，后来才有公路时代。”

### 抗战时期与水上飞机

1948年，周有光在美国的工作结束了。夫妻两个一商量，不约而同地说：“不要原道返回，绕地球一周好不好？”

“1946年，父亲他们去美国是坐轮船去的，1948年回来的时候父母在欧洲玩了一圈，从英国伦敦出发，坐的水上飞机，从伦敦飞到法国、意大利，飞了一个礼拜，到了一个地方玩几天，然后

又换一架水上飞机继续飞，途中还在波斯湾的巴林岛降落在水上，要用小船来接的”，当时才14岁的留在苏州读书的周小平记得很清楚：“父母他们到了巴林岛还寄了一张明信片回来。”

“我们从欧洲坐飞机是从英国回来的时候。当时欧洲到亚洲只有英国的飞机，航空公司叫BOAC（英国海外航空公司 The British Overseas Airways Corporation）。”

时隔70多年，109岁的周老记忆力惊人，一个一个字母地报出航空公司的英文缩写。

让周老更难忘的是战时坐飞机的经历。

周小平说：“抗日战争前，父亲参加了由章乃器领导的经济学界反日救国会。抗日战争爆发后，父亲带全家逃难到四川，在新华银行任职，后调入国民

叶圣陶曾经说过一句话：“苏州九如巷张家四个才女，谁娶了她们都会幸福一辈子。”

张家二小姐张允和是四个姐妹中第一个出嫁的，年轻的周有光有幸成为第一个尝到幸福的人。张家的三小姐张兆和半年后也嫁给苦苦追求她多年的沈从文，这位从湖南乡下来的文坛才子从此“喝了这杯甜酒”，与周有光成为幸福的连襟。大姐张元和嫁给“传字辈”昆曲小生顾传玠。四妹张允和在北大念书时，与常常来三姐家拜访沈从文的汉学家美国人傅汉思相爱结婚，婚后去了美国。

上世纪50年代，周有光、张允和夫妇与沈从文、张兆和夫妇同在北京，常常走动相聚。沈从文说话一口湖南口音，周有光有一次高兴地对沈夫人张兆和说：“二哥的话我听得懂五成了。”沈夫人却竖起两根指头，得意地说：“那你不如我，我只有两成听不懂。”

二排左起：张允和、周有光夫妇，沈从文、张兆和夫妇。一排左起：张元和、顾传玠夫妇。



1948年，周有光、张允和夫妇从美国回国，绕道欧洲玩了一圈。“从英国伦敦出发，坐的水上飞机，从伦敦飞到法国、意大利，飞了一个礼拜，到了一个地方玩几天，然后又换一架水上飞机继续飞，途中还在波斯湾的巴林岛降落在水上，要用小船来接的。”图为周有光夫妇在意大利。

政府经济部农本局任重庆办事处副主任，主管四川省合作金库，为抗日战争解决吃饭穿衣问题。”

周老慢慢回忆道：“第一次坐水上飞机是在宜宾，日本人在重庆轰炸得厉害的时候，我们把公司暂时避难到宜宾，宜宾到重庆是水上飞机，是停在水面上的小飞机，飞机小的很，每架飞机只能载两个客人，最多载4个客人。”

周小平说：“二战期间，父亲的四姐（我的四姑）为了生计远去缅甸仰光教书。1939年、1940年左右，当时我们在四川，父亲陪奶奶到仰光去看姑姑，坐的是邮政飞机。1941年，太平洋战争爆发，日本人进攻缅甸，战机来轰炸，

缠着白头巾的缅甸人都到马路上去看，被日本飞机用机枪扫射，场面很惨。”

回忆仰光的一段经历，周老缓缓地说道：“仰光不是和我有关系，是和我姐姐有关系，我和妈妈去看望过她。仰光当时是南洋最发达的城市，我的姐姐在那边办了一所学校，叫仰光华侨女子中学，办了5年，做校长。日本人当时对重庆的轰炸很厉害，我妈妈去仰光避难，仰光当时还没有被轰炸。仰光本来是很好的一個地方，打仗打坏了。缅甸当时是很富的国家，被日本人打得一塌糊涂，打仗的破坏是不得了的。”

“父亲带着奶奶、姑姑从仰光坐飞机撤退，坐的是当时运送病人的飞机回

国的，机身很窄，座位不是并排放，而是沿着两边放，从仰光到昆明，飞机飞了好几个钟头。姑姑撤到昆明，父亲和奶奶坐飞机回到重庆，飞机降落在重庆菜园坝机场。”周小平记得，“在重庆的时候，日本轰炸重庆很疯狂，日本飞机飞得很低，声音沉重，在地面上都能看清开飞机的日本兵戴的防风镜。有一次父亲下班要坐滑竿渡江回家，滑竿下坡的时候，日本飞机来了，一个炸弹炸在父亲旁边，父亲掉在沟里，也不知自己是活的还是死的。等日本飞机走了再起来，结果摸摸身上没有地方疼，但旁边的人都死了！”

时间到了1949年解放前夕的上海，

“

这架水上飞机是架螺旋桨飞机，座位不像现在的飞机一排一排的，而是单独的一间间小舱房，每间舱房里，有一张桌子和对着的两张凳子。

”

少年时期的周小平有了第一次乘坐飞机的体验。“1949年3月的一天，我在苏州念初三，正在上课，家里托人带信来说有急事，让我回去。我几乎是从书桌上跳着出去的，赶到上海，住到大姨家。晚上母亲过来，给了我个条，上面写着：‘明天飞香港，不要和别人说。’”

原来1948年周有光准备从香港回内地，因为思想左倾，国民党要抓他，他供职的新华银行通知他呆在香港不要回来，同时安排1949年3月把张兆和、周小平母子接到香港。

“第二天，我和母亲被银行派的吉普车送到上海龙华机场。龙华机场旁有条河，水上飞机就在水面停着。它不需要机场的跑道，直接停在水上，然后需要一条小船开过去把乘客接上飞机，类似现在的机场上的大巴，我们被小船送上飞机。这架水上飞机是架螺旋桨飞机，座位不像现在的飞机一排一排的，而是单独的一间间小舱房，每间舱房里，有一张桌子和对着的两张凳子。从上海龙华机场上飞机，飞香港大约两三个小时，恐怕还要多点时间。我记得机长是英国人，还跑到每个房间与乘客聊天，母亲

用英语跟他聊了几句。到了香港，飞机降落在水上，也有小船来接的。我那时15岁，印象很深！”

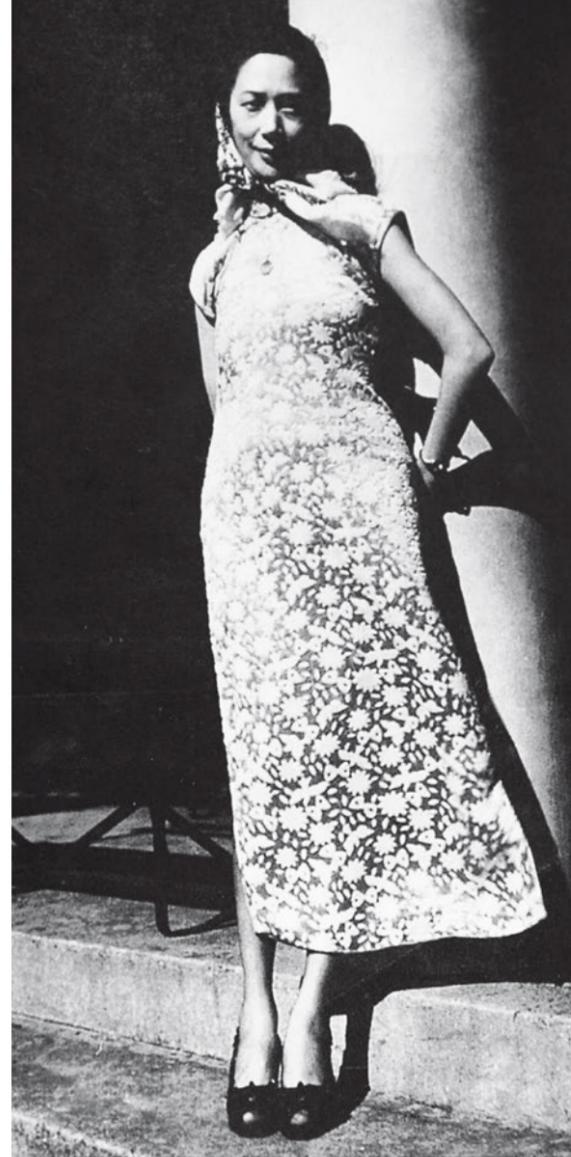
“现在也没有水上飞机了”，回忆起那时的情景，80岁的周小平说：“那时很普遍，可能陆地要修跑道，战时没那么方便，而美国在太平洋岛上的空军基地很多，水上起落很方便。”

### 汉语拼音与航空时代

1949年5月27日，上海解放。解放后第8天，周有光一家乘坐“盛京轮”迫不及待地返回到上海，“现在的年轻人可能不会体会到我们当时的感受，中国解放后，海外的知识分子大批归来，我们都认为中国有希望了，中国的建设等着我们。”

学经济多年的周有光立志回国搞经济，而他早年在圣约翰大学上学开始对字母学的兴趣，却不经意地改变了他后半生的命运。

原来周有光业余时间研究字母学，觉得很有趣，常常给上海的《语文》杂志写文章，成为上海拉丁化新文化运动的一员。1955年10月，全国第一届



1947年张允和在美国纽约美术馆留影。



水上飞机 (Seaplane) 泛指利用水面起飞、降落和停泊的飞机，分为船身式（即按水面滑行要求设计的特殊形状的机身）和浮筒式（即把陆上飞机的起落架换成浮筒）两种。第一架水上飞机是由法国工程师亨利法德于1910年3月发明的。第一次正式有水上飞机这个称呼则是1913年英国丘吉尔所提出的。

一战期间，水上飞机就被搭载上舰艇，担任侦查、护航和轰炸等任务。二战时，水上飞机发展达到巅峰，包括美国、英国、德国、日本与意大利都有各种军用水上飞机，这些飞机除了担负巡逻、护航任务外，还担任对海上目标的鱼雷攻击、与其他水上飞机空战等任务。

在民用方面，水上飞机在上世纪三四十年代发展迅速，远程和洲际飞行几乎被水上飞机所垄断，还开辟了横越大西洋和太平洋的定期客运航班。如英国肖特“帝国”型和“桑德兰”型水上飞机，用于英国本土至南非、印度和远东航线，主要民用客户是帝国航空公司（1939年并入英国海外航空公司，如今是英航的一部分）和英国海外航空公司（BOAC）。



年轻时周有光害过肺结核、得过忧郁症，结婚的时候，算命先生说，这对夫妻只能活到35岁！结果，周有光、张兆和结婚70周年纪念时，孙女在美国想给两老寄一张结婚纪念的贺卡，满世界都找不到有结婚70年的。人家说，结婚50年就是金婚了，结婚70年？都没听说过。

左图、下图为周有光、张允和夫妇与友人合影。

文字改革会议在北京召开，专业是搞经济的周有光被邀请参会。

“开完会领导就把我留下来，我说搞语言是业余搞着玩儿的，是外行。领导说：这是一件新的工作，大家都是外行。”就这样简单的一句话，周有光留在了北京，加盟新成立的中国文字改革委员会。

周有光年近50岁改行，从经济学转行到语言学，当时很多友人都替他遗憾，认为经济学与国家息息相关，而语言学太冷僻。但命运仿佛是故意眷顾他，正是因为他1955年的改行，他幸运地逃过了1958年开始的反右运动。而上海经济学界是反右的重灾区，上海经济研究所所长沈志远自杀，周有光很看中的一个学生王世璋也自杀了。“幸亏我转行了，否则我在上海一定是大右派。”

中国文字改革委员会由吴玉章担任主任，胡愈之任副主任，周有光任文字改革委员会的汉语拼音化研究室主任。

周小平先生说：“当时，解放之后，一个大问题就是大部分人（85%）是文盲，不认识字。大家都要念书，认字不搞得简单一点，怎么能行？周恩来懂，他受过法国教育，英文也挺好，吴玉章当然是最早搞拼音化运动的人，胡愈之是报人，搞文化教育的，他们都支持文字改革和汉语拼音。”

“父亲搞汉语拼音，搞了几十种文字的样本，研究比较，回答了四千多封责难的信。汉语拼音，用26个字母，不加不减，不加符号，降低到最低混淆度。当时，每一个问题都是一个大的博士论文课题，这26个字母花了拼音化研究室整整三年时间。”

“为什么选用英文字母，不用其他国家的字母？因为语言有科学问题，有社会问题。语言学既是社会学，又是技术科学，还是理科科学，信息论（形象分辨）就是理科科学。标准化实在是太重要了，标准化的基础从语音、语言文字的角度看，拉丁字母是最科学的、最完善的，最简洁的。”

“这一套东西花3年的时间弄出来是不容易的。父亲常常说：‘我只是有幸完成了汉语拼音的一个还活着的设计人。’”

周有光领衔制定的《汉语拼音方案》在1958年公布。

说起当年汉语拼音方案，109岁的周有光老先生说道：“当时对于汉语拼音，西方人并不反对，反倒是中国人反对。中国人会想，中国人为什么要用外国字母？”

“航空时代，国际地名没有标准是不行的，联合国在制定国际航空城市名称时，名称搞错，航空是要出事情的。所以，汉语拼音的第一个用处就是用在民用航空上面。”

周小平先生说：“现在基本没人反对汉语拼音了，但刚开始搞汉语拼音的时候，反对的声音相当强烈，刘少奇就反对，毛泽东倒是支持的，周恩来也大力支持。”

《汉语拼音方案》公布以后，正赶上联合国教科文组织对各国提出航空地名标准化。

汉语拼音就这样与航空时代发生了奇妙的缘分。

“汉语拼音的第一个用处就是用在国际航空上。”109岁的周有光老先生对我们说：“航空时代，国际地名没有标准是不行的，联合国在制定国际航空城市名称时，名称搞错，航空是要出事情的。所以，汉语拼音的第一个用处就是用在民用航空上面。中国地名的拼写法要有标准，否则中国地名在法国有拼写法，在意大利、英国也都有，这些拼写法会不一样，不能统一起来。所以汉语拼音的用处是很大的。”

周小平先生补充道：“世界各国地名名称的标准化对航空非常重要。要与世界接轨，每个飞机场要由三个大写字母代表，比如旧金山SFO，北京PEK，国际民航组织有统一代码。每架飞机的通信都缺不了这个代码，即使是在非洲最落后的国家。航空时代要求一个地名只能有一个写法、一个讲法，否则会出问题。”

首先在航空地名得到广泛应用的《汉语拼音方案》，在1982年被国际标准化组织投票认定为拼写汉语的国际标准。

“当时，国际标准化组织需要一个将所有世界各地的地名采用标准的转写办法，中国代表提交了《汉语拼音方案》。”周小平先生说：“可是美国反对，他们

美国国会图书馆有1700万册中国图书，若采用汉语拼音，需要废除100年前英国人设计的‘威妥玛方案’，编目都需要重新整理，要花几千万美元。后来父亲就和别的委员商量，请美国作为专案处理，先不忙着改，以后有了钱再慢慢改，这样美国才同意。于是国际标准化组织采取了汉语拼音对中国的人名、地名拼法，作为世界标准的专写法。”

#### 航空时代胸襟不应该缩小

年轻时周有光害过肺结核、得过忧郁症，结婚的时候，算命先生说，这对夫妻只能活到35岁！结果，周有光、张兆和结婚70周年纪念时，孙女在美国想给两老寄一张结婚纪念的贺卡，满世界都找不到有结婚70年的。人家说，结婚50年就是金婚了，结婚70年？都没听说过。

周老97岁那年去医院检查身体，在体检表上添年龄的时候，医生以为他老糊涂了，您应该是79岁，怎么写成97岁？

2013年是周老108岁大寿，“茶”寿是古人对108岁的雅称。喜爱他老人家的人给他办了个茶话会，庆祝他老人家“茶”寿，可他躲在家里让儿子周小平替他出席，写了封给大家的信谢谢大家。

常常有媒体问他长寿的秘诀，周老玩笑说道：“上帝大约把我忘了。”又说：“我想生活有规律，胸襟要宽大，碰到许多困难，胸襟宽大就无所谓。”

1955年，周有光全家刚搬到北京的时候，住在沙滩一栋民国元年给德国专家造的小洋楼里，住进去时已经都破烂了，于是写了《新陋室铭》以为记：

“门槛破烂，偏多不速之客；地板跳舞，欢迎老友来临；卧室就是厨房，





周老唯一的儿子周小平先生，是中国科学院气象物理学家，今年也80岁了。每周，他都会从北四环的家一大早坐早班的地铁5号线到朝阳门，再坐一站公共汽车到小街桥的后拐棒胡同来看望父亲。这一天周小平先生有些感冒，到书房里跟周老说话的时候，周小平先生都带着一个口罩。  
摄影/本刊记者陆二佳

饮食方便；书橱兼作菜橱，菜有书香。”自得其乐！

1969年冬天，躲过了反右运动的周有光最终没有躲过“文革”，被打成“反动学术权威”，被下放到宁夏罗平劳动改造。当时年过六旬的周有光被派去看菜窖，白菜非常好，但容易烂，造反派规定，好的都不吃，坏的先吃，“我发现一个白菜原理：坏的才吃，好的不吃，不坏不吃，坏的吃完。于是一个冬天吃的全是烂白菜！”结果，在宁夏劳动两三年，长期困扰他的失眠症竟然全好了，“坏事情变成好事情”！

本来到了“五七干校”他们都要宣誓：永远不回去了！结果1972年林彪事件发生后，这些“反动学术权威”都被送回来了。回来以后，实际上周有光并

没有恢复工作，于是他就在家里安安静静做研究工作，造反派批评道：专家专家，专门在家！“文革”结束后，周有光一下子出了一系列关于文字改革的著作，如《世界文字发展史》、《语文闲谈》等，都是头几年“专门在家”的研究成果，“坏事情变成好事情”！

百岁之后的周有光老先生，身居陋室，足不出户，却胸怀天下，目光由专业领域而放之四海，笔耕不辍、著述不断，愈至高龄愈以其启蒙思想传播世人。

在谈到《什么是全球化》时，周老专门撰文谈到航空的全球化：

“鸟能高飞，人不能，人是多么羡慕鸟飞呀！”

“1903年，美国莱特兄弟（Orville & Wilbur Wright）研制并试飞成功世

界上第一架有动力设备的飞机，开始了人类的飞行时代；上世纪二十年代，发展军用航空和民用航空；四十年代，喷气式飞机正式使用；五十年代，空中商业运输发达；九十年代，飞机速度超过三倍音速，飞行高度超过三万米，最大的航程可以绕地球一周。地球突然变小，人类长出了翅膀！”

周老还关注到最新的波音787梦想飞机的研制和生产，他在笔记里写下：

“波音787梦想飞机的虚拟工厂，规模庞大，部件外包，车间遍布各大洲，70%的部件都是在美国以外制造，机翼是日本造的，斜翼尖是韩国造的，引擎是英国造的，水平尾翼和中央机身是意大利和美国德克萨斯州制造和安装的。这就是全球化的生产方式。”

“

“民用航空开通以后，飞机速度一年年加快，中美之间可以朝发夕至，人们飞越北极，几乎忘记了下面还有一个浩瀚的太平洋。地球缩小了，但我们的胸襟不应当跟着缩小。”

”

周小平先生长相酷似母亲，他从小在苏州长大，讲一口苏州口音的普通话。父亲创制的汉语拼音，他小时候没有学过，“我1958年大学毕业时，还没有汉语拼音，所以我读好多汉字读得不标准。通用汉字八千多个，我只认识五千多个，五千个字里，大概还有一个读音不准，勉强认识四千个字。”

周小平先生从小不喜欢父亲学的经济，“我喜欢代数，后来学的物理。物理很好学，不需要太多记忆，可以根据规律推出来。”他考入北京物理系，1956年大学毕业后考上中国科学院研究生，1959年以研究生的身份被中科院派去苏联学习，在苏联应用地球物理所研究气象和雷暴预报，两年后回国。

在周小平看来，气象是流体力学原理，而飞机是空气动力学原理，这两者是完全相通的：

“飞机的机翼被做成上面凸起、下面平直的形状，当飞机在飞行时，流过机翼上方的空气流速大，压强小；流过机翼下方的空气流速小，压强大，使机翼上下方形成压力差，产生向上的浮力——这是常识，我们学流体力学时叫做‘茹科夫斯基定理’。

当飞机所受的升力大于飞机的重力时，飞机就飞起来了。莱特兄弟发明飞机的时候，可能他们已知道这个原理。当然，风筝也能飞上天。拉风筝，是个斜面，风的阻力有一个往上的分力。当时以为飞机也是这样的，其实，差得很多。”

飞行与气象的关系很大，“每架飞机都会有气象站与之联系，告诉实时的气象情况。在八九千米的高空，有一个西风带，如果飞机向西飞的话，有50m/s的推力，往东飞就有同样大小的阻力。飞机起飞和降落的时候应尽量选择逆风而行，因为逆风起降可以增加升力或阻力，使飞机的离地速度或着陆速度减少，因而能缩短飞机的起飞滑跑距离或着陆距离。同时，逆风起降还有利于飞机运动中的方向稳定性和操纵性，比较安全。”

周小平先生说：“这都是常识。”

摄影/本刊记者陆二佳

周小平先生谈到父亲的全球化观点时表示：“父亲讲全球化，航空全球化是最重要的一条，然后才是经济、文化等的全球化。把世界的文化变成一个文化，就是现在我们的文化。现在从衣服、表、手机到汽车等，很难找到一件完全是中国的东西，但我们所见到的的这些也并不是英美的文化，而是世界文化，现代文化是全世界人民‘共创、共享、共有’的文化，不能把东西方文化割裂、对立。”

“用世界的眼光看中国，中国处于怎么样的地位？我们不要夜郎自大，也不要妄自菲薄。父亲讲全球化，他是要抵制复古，抵制狂妄自大。航空的确打开了人的眼界，从世界来看中国，中国到底处于怎样的地位、应该怎么做？”

周老在109岁高龄增订出版的《朝问道集》中这样写道：

“全球化时代的世界观，跟过去不同，过去从国家看世界，现在从世界看国家。从世界看中国文化的病，不是一天形成的，也不是一天会治好的。世界各个民族都在同一条演进轨道上竞走，中国会进步，慢点罢了。”

在《漫谈太平洋》一文中他这样感叹：

“民用航空开通以后，飞机速度一年年加快，中美之间可以朝发夕至，人们飞越北极，几乎忘记了下面还有一个浩瀚的太平洋。地球缩小了，但我们的胸襟不应当跟着缩小。”

（本刊记者薛海鹏对本文亦有贡献，本文部分资料图片由周小平先生提供）





“我的手抖了，写字不好看了。”周老抬头看看对面墙上的日历，落笔慢慢写下：“周有光，2014，7，8 时年 109岁。”在这间不足9平方米的小书房，周有光老先生撰写了他最重要的一系列著作，《朝闻道集》、《拾贝集》、《百岁新稿》，他重要启蒙思想在这间墙壁泛黄、墙皮剥落的书房，走向世人的书桌案头。

摄影/本刊记者王泓

记者手记：

## 无趣的年代和伟大的灵魂

王泓

12年前，机缘巧合，我和几个媒体的年轻人得到一个机会上门采访结婚70周年的周有光、张允和夫妇。93岁的张允和老人雪白的头发梳成麻花辫，柔柔地盘在头顶，身着碎花斜襟布衣，皮肤白暂而红润，嘴角微微上翘抿着笑，亮亮的眼睛看着我们，柔和而可亲，优雅而有趣。

她问：“你们可都学过中学历史课本第一章：由猿到人？”见我们都点头，她面露得意之色，拍着自己柔弱的胸脯：“本人的杰作！”

原来张允和老人上世纪五十年代初在人民教育出版社担纲新编历史教科书工作，但不久就遭遇“三反五反”运动，说她出身地主，直接

被打倒，之后再也没有出去工作。

问到结婚70年婚姻幸福的秘诀，张允和老人说：“我脾气不好，你们当女人不要学我，当男人要学他”，右手轻抬一指坐在小书桌前笑咪咪的周有光老先生，又掩着嘴笑道：“周先生养了我50年！”

默默坐在一边看着我们笑的周有光老先生，神态慈祥，间或拿一条雪白的手帕擦一下嘴角，他开腔说话了：“男人和女人吵架，不外乎钱和女人。其他女人呢我没有，钱呢，我们两家祖上都是有钱的，见过钱，所以也不为钱吵架；还有，我是老派男人，男人是要让着女人的，她要吵架我不出声，所以架也吵不起来了，哈哈哈。”

周有光

2014, 7, 8

109岁

小小妹 留念

二姐 允和 有光

2002-07-28



提笔加上“有光”两字。

那一天，是2002年7月28日。

谁知半个月后，8月14日，张允和老人忽然去世了。闻听噩耗，我惊得说不出话来，老人家的优雅的样子和柔和的苏州口语犹在眼前耳畔。

“我的夫人张允和的去世，对我是晴天霹雳。我们结婚70年，从没想过有一天二人之中少了一人。突如其来的打击，使我一时透不过气来。”

周有光老先生在《浪花集》后记中写道，“后来我忽然想起一位哲学家说过，个体的死亡是群体发展的必要条件。多么残酷的进化论！我只有服从自然规律！原来，人生就是一朵浪花。”

心里萌生了一个愿望，想再去看看周老先生，这个心愿一直压在心底。

2014年5月，我试着与周有光先生的儿子周小平先生联系，周小平先生今年也已经80岁了。电话那边传来的也是温润的苏州口语的普通话，他抱歉地告诉我，因为周老先生去年病了一场，平时已不太见人，尤其是媒体，可是他愿意看看我们的采访提纲。在与周小平先生的数次电话和邮件沟通后，他如沐春风的气质谈吐，对人对事认真、严谨的风格，让我非常感动。

2014年7月8日，我得偿所愿，终于再次得以来到这间小小的书房，拜访已经109岁高龄的周有光老先生。

屋子里的陈设几乎没变，靠北的窗下还是那张窄窄的书桌，只是这次，周有光老先生端坐在铺着蓝色毛巾被的靠东墙的长沙发上，手边依然是一条雪白的手帕，微笑着慈祥地看着我们。

12年前，张允和老人就坐在这个位置，笑语嫣然和我们聊天，那时是两个单人沙发和一个茶几，每天下午两位老人都要对坐喝下午茶，举杯碰碰，其乐融融。

现在这里换成长沙发，白天周老在窗下的小书桌看书、打字、写文章，晚上就躺在长沙发上睡觉，连卧室都不去了。

窗外原本遮天蔽日的大树不见了踪影，阳光斜照进来，墙壁早已泛黄。

12年间，周有光老先生就是在这间书房靠北的那张小小的书桌上，撰写了他最重要的一系列著作，《朝闻道集》、《拾贝集》、《百岁新稿》；他重要的启蒙思想在这间墙壁泛黄、墙皮剥落、面积不过九平米的书房，走向世人的书桌案头。

资中筠评价：“我们的社会现在处于转折点，曾长年在谎言蒙蔽下，启蒙工作任重道远，特别需要向周有光先生这样的智慧之光驱散蒙昧的黑暗。”

李泽厚说道：“现在百岁高龄这不乏其人，但像周有光先生生命力如此旺盛，思想如此敏捷，恐怕是硕果仅存。周老不为潮流而动，对任何尖锐的问题都保持清醒的头脑和独立的思考，尤其不简单。”

心愿达成，不敢打搅老人太久，当我告别周有光老先生，从那栋普通甚至只能用陈旧来形容的老式住宅渐渐走远，站在车来车往、拥挤喧闹的街头，不禁抬头看北京夏日高远的天空，想起一句话：

要和人类历史上伟大的灵魂交往，这样你即使在一个无趣的年代，仍然可以生活得有趣而勇敢。



Business aviation airport is ready

# 公务航空机场 呼之欲出？

撰文 / 本刊记者 薛海鹏

在经历了过去3年的爆发式增长之后，中国已经成为全球增速最快且备受瞩目的公务航空市场。不过，在繁荣的背后，发展中的矛盾和问题开始显现。我国公务航空发展高度集中在一线城市，而这些城市的机场容量已经趋于饱和，公务航班时刻申请难度很大；同时，停机位等地面保障资源不足也伴随需求扩大凸显，这些使得越来越多的公务机用户开始感觉到公务飞行的便利性和快捷性大打折扣。可以说，公务航空进一步发展，对我国现有的各项资源条件，特别是包括公务航空机场在内的基础设施建设提出了新挑战。



“

早在2012年，中国民航局局长李家祥就曾表示：从长远发展看，包括北京、上海在内的大都市周边将设有专用的公务机场，以适应公务航空的发展要求和特点。

”

从公务机数量、公务机运营公司数量和公务机航班起降量三项指标看，北京、上海和深圳是我国公务航空发展最快、最集中的城市。

以北京为例，据民航华北地区管理局通航处处长项志华介绍，整个华北地区目前拥有8家在运营的公务航空运营企业，其中有7家在北京；而在处于筹备期的10家企业中，也有7家将运营基地放在北京。

在这些公务航空发展迅速的一线城市，公务航空需求还在继续稳步增长。据上海机场边检站统计数据，今年上半年，仅上海浦东机场公务机出入境就高达523架次，3845人搭乘公务机出入上海，较去年同期分别增长39%和37%；在深圳机场，2013年全年公务机起降量超过2400架次，这个数字在2009年只有939架次，过去4年累计增长了250%。

然而，对于大型枢纽机场，民航客运航班已经使得机场容量极度饱和，公务机飞行时刻申请难度很大，如北京首都国际机场每小时只能批给公务机航班两个架次；在机场资源方面，也面临很多限制，如公务机停机位不足、飞机滑行所需时间长等。

可以说，中国公务航空如何进一步发展，对现有各项资源，尤其是包括机场在内的基础设施建设提出了挑战。

#### 公务航空专用机场势在必行

事实上，早在2012年，中国民航局局长李家祥在接受采访时就曾表示，从长远发展看，包括北京、上海在内的大都市周边将设有专用的公务机场，以适应公务航空的发展要求和特点。

公务航空属于通用航空的范畴，供

其专用的公务航空机场也属于通航机场的范畴。据项志华处长介绍，在机场建设方面，国内目前只有针对运输航空、每5年调整一次的机场布局规划，暂时还没有全国性或者地区性的通用航空机场建设规划。记者从民航局了解到，民航局今年的重点工作就是编制我国通用航空发展规划，其中包括通航机场建设方面的规划。

尽管局方没有出台相应的建设规划，但国内的通用航空机场一直处于建设当中。通航产业持续的火热吸引了大量民营资本纷纷涌入，近年新建的通航机场大都以民营投资为主。

那么，国内建设公务航空专用机场的时机是否成熟了呢？项志华处长向本刊记者表示，国内公务航空经过几年的爆发式增长，这两年发展速度有所放缓，但从紧迫性和必要性角度来说，都很有必要建设公务航空专用的机场。

亚洲公务航空协会主席吴景奎对这一问题持有相同的看法。在他看来，在枢纽机场周边建设专用的公务航空机场是必要的，也必定是未来的发展趋势。吴景奎表示，在中心城市第一机场周围建两到三个分担其他业务的机场，在国外已经是一种非常成熟、成功的布局模式。在美国，很多人口只有五六十万的小城市周围建有三四个通用机场，像堪萨斯州的威奇托市，30万人的小城附近就有7个通用机场。

大量机场在美国形成了完善合理的地面保障网络，中心城市周边不仅设有多个机场，而且对每个机场的定位和服务领域都进行了合理分流，每个机场和周边的FBO都服务于各自的领域。以拉斯维加斯周围的三个机场为例：首先是一个大型的枢纽机场，因为机场离市中

在中心城市第一机场周围建两到三个分担其他业务的机场，在国外已经是一种非常成熟、成功的布局模式。  
摄影/本刊记者陆二佳





公务航空机场比一般的通用航空机场更强调与市区交通的便捷程度，距离市区都很近。

摄影/本刊记者陆二佳

公务航空机场。而在一线城市，公务航空机场在我国中心城市周边优先落地已经进入实际操作层面。

由民生国际通用航空有限责任公司和河北省政府省属企业共同投资建设的三河机场有望年底动工，这个位于北京市以东 60 公里处、河北三河市的机场如果建成，将成为我国首座公务航空机场。

事实上，三河机场早在 2011 年就已经获得批复，经过三年时间将要动工建设。可见，建设一座专用的公务航空机场并没有那么简单。李锦高告诉记者，通航机场建设审批环节多、周期长，通常需要 3 年到 5 年的时间。

选址对于公务航空机场建设的重要性不言而喻。据项志华介绍，在技术层面，公务航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、地下有无文物矿产以及与当地城市规划的相容性等；此外，与中心城区的距离是选址时需要考虑的关键问题。在美国，公务航空机场比一般的通用航空机场更强调与市区交通的便捷程度，距离市区都很近。三河机场的选址符合了这一特征，距离北京城区不足一小时的车程可以被公务航空用户所接受。同时，出于航空安全的考虑，公务航空机场还需要注意与中心城市枢纽机场间

无论是国内还是国际，修建或者改造机场都需要经历一个长周期的环评过程。

摄影/本刊记者陆二佳

## “ 公务航空机场在我国中心城市周边优先落地已经进入实际操作层面，但二、三线城市在公务航空发展达到一定规模之前，不会出现专用的公务航空机场。 ”

心较近，机场配备的 FBO 只给外来公务机和直升机提供服务；在其南部设有一个专门的公务机机场，90% 的业务面对长期把公务机停放在这里的本地客户；在北部的第三机场，定位为通用机场，服务对象主要以涡桨类小飞机和直升机为主。

### 规划建设路阻且长

我国通用航空以及公务航空发展的程度和水平较美国等发达国家存在着巨大差距，这直接体现在通用航空器和通航机场的数量上。需求决定供给，我国公务航空机场的建设取决于公务航空发展的现实需要，基于需求的机场供给，才能有效促进公务航空的发展。

“建机场要能形成良性循环，”民航华东管理局副巡视员李锦高在接受本刊记者采访时表示，“现在讲有必要建设专用的公务航空机场，是指在北京、

上海和深圳这三个城市周边非常有必要建设，而不是在其他地方。从公务航空发展需求的角度来说，如果在一些需求并不大的二、三线城市建设公务航空机场，会造成资源的极大浪费，容易形成恶性循环。”

李锦高认为，在公务航空发展对专用机场开始显露出需求的同时，我们也应看到，国内大型枢纽机场目前的时刻资源利用效率还有提升空间。他举了个简单的例子：如果机场一天能保障航班 1000 架次，通常情况下航班的执行率达不到 95%，以 95% 计算，那么一天就会浪费掉 50 个时刻资源。而这 50 个时刻资源可以很好地用来保障公务机。相比民航航班，公务航班具有很大的灵活性，对繁忙机场最大化利用时刻资源很有利。

因此，同美国机场散布全国的格局不同，我国二、三线城市在公务航空发展达到一定规模之前，不会出现专用的





针对机场经营的FBO，民航局尚未制定统一规范的收费标准以及指导性的政策意见。  
摄影/沈国勤

的距离及相互影响。

除选址复杂外，环境影响评价（环评）环节是机场建设过程中的另一个重要环节，也是耗时最长的环节。无论是国内还是国际，修建或者改造机场都需要经历一个长周期的环评过程。据项志华透露，在国内，省发改委能够批复机场的可行性研究报告，但省一级的环保厅无法批复机场的环评，严格意义上需要环保部来批，整个环评工作通常需要两年左右的时间。此外，公务航空机场还会出现一些特别的设施，如在停机坪设置地锚。由于公务机比民航客机要轻，为了防止暴雨大风等恶劣天气对停场的公务机造成位移性损伤，需要利用地锚对公务机进行固定。

至于机场建设方面的细节，公务航空机场和民航机场以及普通通航机场也存在着很多方面的差异，包括跑道的长度、厚度等。区别于通用航空小飞机，公务机起降对机场要求要更高，但相比

民航客机又稍微低一些。据记者了解，三河机场建设的跑道长1200米、宽30米，能够满足湾流、庞巴迪、达索、巴航工业、塞斯纳等公司的公务机起降，对于波音、空客由民航客机改装的超大型公务机，仍然需要使用首都机场的跑道。

### 营运模式有望变革

在采访中，包括亚联公务机、东海公务机以及北京航空等在内的多家公务机公司向本刊记者表示，目前国内机场公务机FBO（Fixed Base Operator 固定运营基地）收费过高，对他们的经营造成了较大的成本负担。

据了解，国内现有5家FBO企业，基本都是各个机场各自为战，相比国外大型连锁FBO企业而言，经营范围和服务内容有限。在收费政策方面，记者从民航局了解到，民航局目前只明确规定了通用航空的起降费和停车场费，对于机场所提供的个性化地面服务费用，仍然

实施市场调节的方式。针对机场经营的FBO，民航局尚未制定统一规范的收费标准以及指导性的政策意见。

对于这些问题的解决，在寄希望于民航局继续出台相关法规政策规范和支持公务航空市场发展的同时，公务航空机场的出现也有望成为促使局面改善的推力。

“如何能够实现利益最大化？只有竞争。”吴景奎介绍，美国联邦航空管理局（FAA）规定，在美国任何机场，除非业务量只需要建一个FBO外，任何人任何时刻愿意到机场建设FBO，不论是政府还是机场拥有者、管理者都不得阻止。在实际运营中，美国公务航空机场存在着多家FBO企业和公务机公司的竞争；同时，美国机场众多，公务机用户很容易找到可替代的机场。从机场到FBO，整套竞争体系让美国的公务航空企业和用户享受到了质优价廉的服务。

我国的公务航空机场在未来投用会

不会引进相同的运营方式，给公务航空企业和用户带来福音？李锦高认为，“如果公务航空机场在北京、上海和深圳这三大城市周边建立起来，运营将没有问题。”

据李锦高介绍，上海目前还没有公务航空机场的建设规划，但华东管理局一直在力推，并计划打造一个在全国具有示范作用的公务航空样板机场。从机场建设到运营管理，管理局政府会全程参与，但机场一定是以市场化的方式运转，管理局在其中扮演调控者和服务者的角色。

具体到运营层面，李锦高强调政府应该跟踪公务航空机场的发展，在FBO企业和公务机公司之间起到有效沟通的作用，使得机场在公开、透明的环境中运转，在此过程中实现各方利益最大化。

关于机场FBO的建设，李锦高认为公务航空机场的FBO应独立于机场存在，从外部引进两到三家FBO企业，通过竞争让收费价格趋于合理，并提高整体服务水平。此外，他还主张通过精简

管理人员等方式以节省机场开支，从而相应降低机场收费。比如，公务航空机场没有必要建立专门的消防队，可以外包给当地的消防部门。

按照李锦高的设想，我国公务航空机场的运营模式将会和美国接轨，通过竞争机制的引入为通用航空以及公务航空营造出更加自由的运行环境，这无疑将激发公务航空企业发展的热情。

国内外关于中国公务航空市场未来发展趋势的预测有很多，其中，绝大多数认同中国公务航空有着巨大的发展空间。然而，这些预测的前提条件在于，完善的基础设施建设和有力的运营环境等能够得到保证。就公务航空机场而言，依据中国公务航空市场发展的特点和需求，在容量饱和的枢纽机场周围如果迟迟没有建设专用机场；或者建成后在运营中未能规避现有的矛盾与问题，那么，阻碍公务航空发展的制约因素就会一直存在，所谓快速发展的预测也只能停留在假设上。



通过竞争机制的引入，我国公务航空机场的运营模式有望和美国接轨，为通用航空以及公务航空营造出更加自由的运行环境。  
摄影/沈国勤



Light business jet

Elfin over the cloud

# 轻型公务机 穿梭云端的精灵

撰文 / 本刊记者 薛海鹏

“

自上世纪五六十年代轻型喷气式飞机问世以来，经过数十年的发展，轻型喷气式公务机已经发展为全球公务机行业的基础。凭借在经济性和灵活性方面所具备的优势，它们受到了越来越多的青睐。相比之下，在新兴、发展迅速的中国公务机市场，轻型公务机还未能广泛应用于公务飞行，机型优势有待市场挖掘。不过，这种发展间歇的存在也表明，轻型公务机在未来中国有着巨大的发展空间。

”





如今，在中国中心城市的机场，越来越多的公务机从这里起降。其中，最吸引眼球的是那些主流制造商们的旗舰产品，像湾流 G550、达索猎鹰 7X，还有波音 BBJ 和空客 ACJ，而中轻型公务机，尤其是轻型公务机很少能引起人们的关注。

事实上，目前国内运营的轻型公务机数量很少，人们在机场碰到它们的概率并不高。在国内 200 多架的公务机机队中，轻型公务机仅占不足 20% 的市场份额，这和美国市场轻型机占百分之七八十的情况截然相反。从全球范围看，轻型公务机作为整个公务机行业的基础，拥有最大的机队规模，超过世界公务机总量的一半。

针对国内公务机机队结构这种“倒置”现象，亚洲公务航空协会主席吴景奎在接受本刊记者采访时表示，中国作为发展迅速的新兴公务机市场，机队结构在发展初期呈现出这种现象很正常，符合消费者心理学，一定程度上也反映了中国独特的消费文化。在世界其他国家和地区的公务机市场中，这种情况也不同程度的存在。

相比中型和大型公务机，轻型公务机属于短途性的交通工具。它一般只能搭载 3 至 8 名乘客，续航时间在两到三个小时。在舒适度方面，轻型公务机的客舱空间相对狭小，内部设计紧凑，除洗手间外，很少配置其他功能性设施。即使是最宽敞的轻型公务机，舱高也只有 1.7 米左右，乘客能舒服地伸直双腿，但没法站直身子。

然而，这些“局促”的设计并没掩盖轻型公务机的性能优势，可以说，轻型公务机甚至是比中型、大型公务机更加纯粹的交通工具，将乘客安全、快捷、高效地送达目的地是它唯一的使命。

在美国，轻型公务机近几年的起降量一直保持着 15% 的高速增长。选择轻型公务机出行已经成为越来越多的美国公司，特别是一些规模较小的创新型公司的首选。小团队、短距离、性价比等



因素，让他们重新审视自身的公务出行需求，而轻型公务机在这些方面所具备的优势恰好迎合了他们的需求。

费用低是轻型公务机最明显的优势，其中包括购机费用和使用费用。一般来说，轻型公务机的价格在 1200 万元到 5500 万元之间。相比中型和大型公务机，客户能少花费数百万甚至千万美元；同时，在公务机性能、舒适度方面，他们并没有做出太大的牺牲。

选择轻型公务机的公司或个人，通常对公务机日常使用的成本价格比较敏感。轻型公务机的各个系统、零部件维修相比中大型公务机要简单，每飞行小时的油耗明显更低。不妨以赛斯纳公司的奖状野马为例，作为一款热销的轻型公务机，它的售价为 1980 万元，每飞行小时使用费用为 4400 元。对比巴航工业旗下的中型公务机莱格赛 600，它的售价约为 1.6 亿元，而每小时飞行费用达 13000 元。可见，轻型公务机无论购机费用还是日常使用费用，都具备很大

的优势。

此外，更大的任务灵活性是轻型公务机区别于中大型公务机的另一个鲜明特征。轻型公务机能够提供给用户比其他飞机更多的用途。同时，由于需要的起飞跑道短，轻型公务机能在更多机场实现起降，甚至是一些规模较小的通用航空机场。这意味着它们能将乘客送去更多的地方，并尽可能地接近目的地，充分发挥公务机高效、便捷的优势。

至于轻型公务机在中国公务机市场的发展现状，庞巴迪大中华区市场部经理严浩告诉本刊记者，目前中国大陆在运营的轻型公务机有庞巴迪里尔系列、赛斯纳奖状系列以及巴航工业的飞鸿系列。从品牌来看，这些飞机基本涵盖了主流制造商的轻型公务机系列，但数量小，型号少。据严浩介绍，中型和大型公务机仍是国内需求的主体，轻型公务机目前很少被用于公务飞行，更多是被用在航校训练、校验飞行、空中遥感测绘和医疗救护等方面。

那么，具备诸多优势的轻型公务机为什么在中国这般“不受待见”？一方面，航程短是国内用户在购买轻型公务机时比较大的疑虑。受航程所限，一些轻型公务机无法满足国内远距离城市间的直飞需求。同时，由于国内机场、FBO 等地面设施建设滞后，妨碍了轻型公务机的中途经停；另一方面，国内缺乏公务机运营的商业模式，在吴景奎看来，这对于公务机在中国的发展是一个很大的阻碍。具体到轻型公务机，如果没有合适的商业模式，运营商就无法发挥特定公务机机型的优势，从而难以实现利益的最大化。

不过，国内的公务机运营商目前在这一方面已经开始了尝试与探索。前不久，云南瑞锋通用航空有限公司引进了赛斯纳公司的奖状野马公务机，也是国内首架此型号的飞机。他们计划将这架航程为 2130 公里的轻型公务机打造成往返于昆明与省内各地以及东南亚各地间的“空中的士”，按小时收取包机费用。



中型和大型公务机仍是国内需求的主体，轻型公务机目前很少被用于公务飞行，更多是被用在航校训练、校验飞行、空中遥感测绘和医疗救护等方面。



从概念看，“空中的士”充分考虑到了轻型公务机的机型特点，有利于其优势的发挥。至于该商业模式能否取得成功，还需要接受市场的检验，我们拭目以待。

尽管目前轻型公务机在国内公务机市场表现有限，但这并未影响人们特别是公务机制造商对这类机型在中国市场未来表现的信心。除了向中国市场推介更丰富的轻型公务机外，包括赛斯纳和皮拉图斯在内的公务机制造商，还相继将成熟轻型公务机产品的生产线带进了中国，这种提前布局市场的行为也反映了他们看好未来市场。

同时，不久前，国内首架具有自主

知识产权的公务机领世 AG300 在珠海首飞成功，这款 5 座单发涡桨公务机对于国内公务机制造的意义不言而喻，它打破了新中国成立以来国内公务机市场由国外垄断的现实格局，有望从国际巨头口中分得轻型公务机制造的一杯羹。

在未来，随着中国公务航空市场的发展，对公务机不同层次的需求会不断显现。用吴景奎的话来说，“成熟国家市场的今天或多或少就是我们的明天”。中国公务机机队规模在扩大的同时，它的结构也会相应变化，伴随市场成熟度的逐步提高，最终会对市场需求做出合理、科学的反映。

## 里尔 75

最远航程：3778 公里



里尔75内饰

中国目前运营着 9 架庞巴迪公司里尔系列的公务机，其中包括里尔 45 和里尔 60XR。里尔 75 是庞巴迪公司在 2012 年 5 月宣布推出的最新款轻型公务机，用以替代业绩不佳的里尔 45。

这款新飞机在 2013 年取得了美国联邦航空管理局（FAA）的认证，并在第四季度首次交付市场。据庞巴迪公司相关负责人介绍，他们正在向中国客户积极推介这款机型。

里尔 75 最多可搭载 2 名机组人员和 9 名乘客。搭载 4 名乘客、2 名机组

时的航程为 3778 公里。该飞机配备霍尼韦尔新型 TFE731-40BR 发动机，增加的推力将使其起飞距离缩短至 1353 米，相比替代机型缩短 12%，显著提升了起飞性能。同时，新机型的驾驶舱采用庞巴迪特有布局，配备全新 Garmin G5000 航电设备。

值得注意的一点是，里尔 75 配备了改进的翼梢小翼，这种小翼类似于专为环球 7000 和环球 8000 远程公务机发展研制的小翼。安装这种新的翼梢小翼，里尔 75 可以直接爬升至 13716 米的高度

一旦达到这一高度，燃料消耗相比被替代的机型将减少 4% 至 5%。

在客舱内部，里尔 75 采用了汉莎技术公司制造的高清晰度机舱管理系统，同时，安装在侧板导轨上的 PDA 存储器、英寸弹出式触摸屏控制面板、安装在舱壁上的 21 英寸平面显示器以及改良的座椅，在改变客舱风格的同时，也最大化利用了空间，为用户提供了更加实用、舒适的环境。

## 里尔75 ▶

座位数：2+8/9  
 起飞跑道长度：1353米  
 高速巡航速度：860公里/时  
 舱长：6.02米  
 舱宽：1.56米  
 舱高：1.50米



## 奖状野马 ▶

座位数：1+5/5  
 起飞跑道长度：947.9米  
 高速巡航速度：627.8公里/时  
 舱长：3.0米  
 舱宽：1.4米  
 舱高：1.4米



奖状野马是赛斯纳公司旗下一款强大的入门级喷气式公务机。作为成熟、热销的轻型公务机，奖状野马在 2006 年获得 FAA 适航认证，2007 年开始交付市场，年交付量近 100 架。

目前，这款飞机已经来到中国。云南瑞峰通用航空有限公司作为奖状野马在中国的启动用户，刚刚接收了国内首架野马飞机，年底还将接受另外一架。

奖状野马飞机配备两台加拿大惠普 PW615F 涡扇发动机，在各飞行阶段设

定发动机推力后，飞机能自动增减燃油流量，在提高燃油效率的同时，能够减轻飞行员的工作负荷。

野马飞机强大的性能，使得它能在 948 米的跑道上起飞，并且在短时间内迅速爬升到 12497 米的高度，巡航速度达到 630 公里 / 小时。野马最多可搭乘 1 名机组人员和 5 名乘客。

在野马飞机内部，虽然空间小，但装备相对齐全。除了驾驶舱和可调整的座椅外，还有可收放桌板、特殊情况氧

气系统、储物箱、冰抽屉、厕所等，前后都设有直流电源接口供旅客使用。在飞机的前部和后部，还有两个总计 1.61 立方米的行李舱。

除用于公务飞行外，凭借卓越的飞行性能、良好的操纵品质以及可靠的安全记录，野马飞机还是世界各国高级飞行员培训的优选机型。

## 奖状野马

最远航程：2130 公里



奖状野马内饰



### 飞鸿Phenom300

座位数: 1+7/9  
 起飞跑道长度: 956.5米  
 高速巡航速度: 822.3公里/时  
 舱长: 5.2米  
 舱宽: 1.6米  
 舱高: 1.5米

**飞鸿 300**  
 最远航程: 3695 公里



飞鸿300内饰



飞鸿公务机是巴航工业针对轻型公务机领域推出的产品系列，该项目启动于2005年。飞鸿300是飞鸿系列的最新产品，于2008年首飞，并在2012年年底正式交付市场。目前，该款飞机已经在全球超过25个国家服役。今年初，鄂尔多斯通航接收了国内首架飞鸿300公务机，用于公务包机。

飞鸿300的动力由两台普惠加拿大

公司的PW535E型发动机提供，单发推力达到3200磅。在13716米的最大飞行高度上，该飞机的飞行速度可达0.78马赫。同时，飞鸿300具备卓越的短距离起降性能，能在957米的跑道上起飞。

飞鸿300采用的客舱布局最多可搭载9名乘客，同时提供容积达2.15立方米的超大行李舱。在搭乘6名旅客，并满足NBAA IFR规定的35分钟备份燃

油和100海里备降距离的条件下，其航程达到3334公里。

在客舱内饰方面，该款飞机的内饰由巴航工业公司和宝马集团美国设计工作室合作完成，为飞行员和乘客提供了同级别公务机中前所未有的舒适和时尚享受。客舱配备有衣橱、茶点间、卫生间，而机上卫星通讯和娱乐设备也为乘客提供了极大的方便。



**皮拉图斯 PC-24**  
 最远航程: 3611 公里



皮拉图斯PC-24内饰

PC-24是瑞士飞机制造商皮拉图斯在2013年5月推出的最新机型，也是世界首款适用于在非柏油跑道短距离起降的喷气式公务机。

目前，首架PC-24刚在瑞士完工下线，预计在今年第四季度首飞。3架原型机将进行2500小时的测试，预计在2017年完成取证并交付市场。2012年，皮拉图斯公司将生产线带进了中国，将量产PC-6和PC-12。同时，他们也在向中国市场积极推介他们的最新产品。

PC-24是皮拉图斯公司生产的首款

双发喷气式飞机，同时具备PC-21高级教练机的优雅机身和PC-12的短距离起降性能。该款飞机能够满足公务、货运、救援、通勤等多种用途的需求，根据不同的功用，能提供6~10个座位。

PC-24可以在30分钟内爬升到13716米的高度，下降到9144米之后，飞机能够以787千米/时的最大巡航速度飞行。PC-24的最大负载为1.13吨，在搭载4名乘客时，它可以以远距离巡航速度飞行3611千米。此外，该飞机也有着卓越的短距离起降能力，着陆距离为770米，起

飞距离为820米。

PC-24的客舱长7.01米，宽1.71米，高1.55米，容积为14.19立方米，客舱内装有中型公务机中最大的舷窗，当飞机在最大巡航高度13716米巡航时，客舱内的气压高度达到2438米的极值。依据客舱布局，飞机尾部的内部行李舱容积最大可达到255立方米。与一般的公务机不同，PC-24的客舱配置水平的凹陷式地板，使得乘客能获得更大的头部空间。



### 皮拉图斯PC-24

座位数: 2+10  
 起飞跑道长度: 820米  
 高速巡航速度: 787公里/时  
 舱长: 7.01米  
 舱宽: 1.69米  
 舱高: 1.55米



空中国王C90GTx内饰

## 空中国王 C90GTx 最远航程：2426 公里



空中国王 C90GTx 是比奇公司旗下的一款入门级双引擎涡轮螺旋桨飞机，首架该型号的飞机在 2010 年由西安腾龙通航引进中国。目前，包括中国民航大学、鄂尔多斯通航和深圳鲲鹏国际飞行学校等在内的院校和企业，都相继成为了该款飞机的用户。比奇公司也将在中国主推空中国王 900GTX 公务机。

空中国王 C90GTx 与以往安全舒适的涡轮螺旋桨飞机有着一脉相承的

特质，并在载荷和性能方面取得了长足的提升。与时俱进的先进技术和设计亮点，使空中国王 C90GTx 的性能比其前身 C90GTi 更胜一筹。空中国王 C90GTx 配置了标准的 Rockwell Collins Pro Line 21 全面整合性航空电子系统，而相同规格的精密系统往往要在 3000 万美元以上的大型喷气式飞机上才会看到。

空中国王 C90GTx 较以往机型，增

强的关键领域包括加大起飞总重量，并配备了复合材料翼尖帆，从而有效提高了爬升性能和燃油效率。该机型拥有比常规轻型喷气机大 50% 的客舱，可以安排最多 7 个座位，为旅客提供更大的舒适空间。同时，飞机还设置了一个可在飞行中随时使用、带有加温和加压功能的行李存放区；客舱尾部还标配了私人洗手间。

## 空中国王C90GTx

- 座位数：2+8
- 起飞跑道长度：778米
- 高速巡航速度：504公里/时
- 机长：3.84米
- 舱宽：1.87米
- 舱高：1.45米



领世AG300  
座位数：2+5  
高速巡航速度：600公里/时

## 领世 AG300 最远航程：2500 公里



领世AG300

领世 (Leadair) AG300 是我国首款拥有自主知识产权的 5 座全复合材料单发涡轮螺旋桨公务机，于今年 7 月 5 日在珠海金湾机场首飞成功。AG300 是中航工业通飞同时按照中国民用航空规章 CCAR23 部和美国联邦航空局适航条例 FAR23 部，面向全球市场研发的一款新型飞机，主要针对私人飞行和公务飞行应用。

领世 AG300 的前身为领航 150，该机型于 2011 年 6 月立项启动，历时 2 年完成总装下线。作为世界同类单引擎

涡轮飞机中飞得最快的机型，AG300 具有结构简单、重量轻、速度快、安全舒适、经济性好等特点，最大飞行时速达 600 公里，最大航程 2500 公里。

此外，该机型在结构设计、材料选择上进行了大胆的尝试和探索，飞机机体全部采用先进的碳纤维复合材料制造技术，有效减轻重量、显著改善机动性能，且具有较高的经济性。机内装有先进的航电系统和便于操作的操纵系统，配以舒适的人体工程学座椅、隔离噪音的夹层技术等高品质内饰，以及满足高空飞行的

增压座舱等，都体现了航空科技和现代美学的完美融合，能很好地满足以家庭为单位的私人飞行及高端公务飞行需求。

目前，“领世 AG300”飞机已经取得了启动用户订单。今年，中航工业通飞华南公司还将完成“领世 AG300”飞机 01 架空测改装，实现 02 架的总装交付和 03 架的初装，确保参加今年 11 月的珠海航展并飞行表演。同时，中航工业通飞研究院将在技术研发方面投入更多的力量，力争在 2015 年完成适航取证并投放市场。



# “AOPA-China Fly-In” When to start? 中国“飞来者” 何时高飞?

撰文/本刊记者 薛海鹏

迄今已有 60 年历史的美国飞来者大会是全美最著名的通用航空大会，也是全球最大、最多元化的通用航空盛会，每年吸引着数十万名飞行爱好者慕名前往。而在中国，“飞来者大会”刚刚起步。尽管在历史、规模等方面与美国尚存在差距，但这并不妨碍它成为中国通用航空的年度狂欢，让国内众多飞行爱好者拥有了享受飞行的广阔平台。

正在进行飞行表演的旋翼机。摄影/本刊记者王泓

“

乌兰布统草原将成为飞行大会的永久举办地，在这片占地 450亩的草原上，航空元素和草原民俗特色充分融合，填补了内蒙古航空旅游的空白，也为航空旅游发展提供了新思路。

”

### 中国“飞来者”大会

在美国，每年7月底是属于每一个飞行爱好者的节日，全美最著名的通用航空盛会——美国EAA飞来者大会会在威斯康辛州奥什科什如期上演。

EAA是美国实验飞机协会的简称，EAA飞来者大会每年夏季都会隆重举行一次，每次都有上万架大小各异的飞机和数十万名狂热的航空爱好者参加这个飞行盛会，其中绝大多数是私人拥有或是自制的小型飞机。这个全称为“试验飞行器协会年度飞行探索活动”的大会，是全世界最大的飞行爱好者年度聚会，也是世界上最大、最多元化的通用航空盛会。

今年的EAA飞来者大会于7月28日至8月3日在离芝加哥仅3个小时车程的奥什科什市举行，有超过1万架飞机、60多万名观众、800多家航空制造商蜂拥而至。大会期间，除了每天下午进行精彩的飞行表演外，组织方还安排了多项丰富的活动，如讲座、论坛、电影、航空集市等。

相比美国飞来者大会拥有60多年的历史，中国的“飞来者”大会刚起步不久。7月18日，由赤峰市人民政府和中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)主办，赤峰市克什克腾旗人民政府、赤峰乌兰布统文化旅游景区管理有限公司承办的“第三届AOPA飞行大会克什克腾草原空中那达慕——草天盛宴”在美丽的克什克腾乌兰布统草原盛大开幕。

AOPA飞行大会作为中国的“飞来者大会”，从2012年开始举办，今年是第三届。从上一届开始，飞行大会正式

落户克什克腾乌兰布统草原，这里也将成为AOPA飞行大会的永久举办地。在这片占地450亩的草原上，航空元素和草原民俗特色充分融合，填补了内蒙古航空旅游的空白，也为航空旅游发展提供了新思路。

“让更多的飞行及旅行爱好者以游牧的形式聚会，体验飞行乐趣，打造中国自己的飞来者大会品牌。”AOPA秘书长张峰在本届飞行大会开幕式上说道。

可以看到，在“草天盛宴”的现场，除了跑道和机库外，你看不见任何建筑材料，所有的建筑形式都被白色帐篷所替代。此外，会场周边特别设置的五星级帐篷酒店和房车露营地，为飞行爱好者的聚会提供了别具一格的新模式。到访者不仅能够欣赏传统意义上的飞行器表演，包括动力伞、热气球、动力三角翼、直升机、无人机和航空模型机等，还能参加篝火狂欢、房车露营等特色活动。

在国内，类似飞行大会这样的通航活动还有一些，如沈阳法库的国际飞行大会和西安的中国国际通用航空大会。在这些飞行大会的现场，人们不仅可以参观静态飞行器展示和动态飞行表演，还有机会登上直升机或是热气球，亲身体验飞行。

### 空域催化通航提速

“这地方能飞得起来，而且净空条件特别好，来这里就是为了能和朋友一起飞。”在飞行大会现场，一位从天津赶过来的动力三角翼飞行员向本刊记者说道。的确，像这样能让飞行爱好者自由飞行的低空空域在国内并不多见，所



贝尔429直升机是美国贝尔直升机公司新研制的高性能、多用途直升机，它的各项性能在轻型双引擎直升机中出类拔萃。  
摄影/本刊记者王泓



动力伞飞行员正在进行编队表演飞行。  
摄影/本刊记者薛海鹏

“ 此次飞行大会的空域正好处在华北新划定的永久性报告空域当中，这片3万平方公里的空域是新中国成立以来我国规划的多个永久性报告空域之一，也是目前公开的最大一片自由天空。 ”

以每次飞行大会，都会有很多飞行爱好者冲着自由飞前来“赶场”。

在通航大国美国，空域按照50米间隔分层，3000米以下完全开放，人们基本能够做到想飞就飞，不会出现所谓的“赶场”现象。而在国内，1000米以下的空域被分为3类：管制空域、监视空域和报告空域。其中，管制空域需要提前申请并接受航管部门管制指挥；监视空域需要备案，确保雷达看得见、能联系上；而报告空域则类似于自由飞行，只需要报告起降时间。

此次飞行大会的空域正好处在华北地区新划定的永久性报告空域当中，这片面积达到3万平方公里的空域是建国以来我国规划的多个永久性报告空域之一，也是目前为止公开的最大一片自由天空。

低空空域安全性难题一直困扰着国内通航人，也制约着通航产业的发展。国家层面一旦出台低空空域管理与使用的规定，无疑将刺激并加速国内通航的发展。

好消息是，《低空空域管理使用规定（试行）》征求意见稿近日终于成型，如春风般沐浴了整个通航产业，让人为之振奋。意见稿从空域分类划设、空域准入使用、飞行计划审批报备、服务保障、行业监管和违法违规飞行查处等五大方面，就未来我国低空空域的管理使用进行了详细规定，有望成为未来我国低空空域使用管理的基本依据。

在亚洲公务航空协会主席吴景奎看来，低空空域的逐步放开是很大的进步。具体到划分空域的方式，他认为，通用

航空最活跃的区域不应该被划到边远地区，同时，划定的报告空域和监视空域应该连成片，否则就将成为“烧饼上的芝麻”，很难发挥大的作用。

王国新是中国航空航天界、中国航空体育界唯一的飞行解说员，常年奔波于国内外各大飞行大会现场，亲历了中国通用航空的发展。他在接受本刊记者采访时表示，此次华北地区3万平方公里报告空域的划设是很有力的举措，反映了军方和局方在促进通航发展方面正在加大力度；同时，也应该认识到，国内低空空域的放开以及相关政策的松绑是立体性、综合性的，需要经历循序渐进

的过程，在短期内达到美国式的开放程度是不现实的。

#### 通航热的民间写照

尽管没有完全放开的自由天空，但在现有的空域内，国内民间的通航热情已经被通用航空企业和众多的飞行爱好者炒得火热。对于爱好者而言，除了飞行大会，如今他们体验飞行有了更多的去处。

越来越多的通航企业，依托基地所在地的旅游资源，因地制宜地开发出了各具特色的空中观光项目。在近期热播的《爸爸去哪儿2》中，节目组在偏远

飞行中的罗宾逊R44直升机。摄影/本刊记者王泓





陡峭的都江堰虹口原始森林动用了5架直升机。据了解,这5架飞机由四川驼峰通用航空有限公司提供,其中4架用于运送人员,另一架协助航拍。驼峰通航董事长车天发告诉本刊记者,虹口原始森林的飞行项目将成为驼峰通航的开发项目,今后,游客只需要几百元的费用,便可体验直升机森林飞行。

在海南三亚,美亚航空今年年初以两架塞斯纳208水陆两栖飞机为载体,推出了多条海上低空观光航线。游客花费2000元,就能体验一次30分钟的“天涯海角之旅”定线飞行,沿途可观赏鹿回头、凤凰岛、西岛和天涯海角等景点。

在火热的商机面前,通航企业依据市场需求不断调整运力和价格,让空中旅游变得更加亲民。在福建厦门,由厦门市旅游局运营的厦门空中旅游直升机项目,新添了阿古斯特·维斯特兰AW109直升机,相比以往只能乘坐4人的小型直升机,这架飞机能容纳最多6名游客。同时,运营方还将票价从原来的1880元/人调整至950元/人。

此外,还有一部分人,飞行体验已经满足不了他们对飞行的向往,纷纷将目光投向了飞行驾照学习。据统计,2013年我国拥有飞行私照的驾驶员人数达到2136人,较2011年增加了43%。而去年底,民航局放宽了飞行私照的申领标准,将鼓励更多的飞行爱好者参加私照培训。

由看到坐再到飞,飞行在民间正被越来越多的人熟知、体验和操作,尽管每个人的关注程度和参与方式各异,但飞行与大众的距离已被拉近,通用航空正迈向每个普通人,在民间积蓄着巨大能量,等待尽情释放。

### 通航高飞尚需时日

民间热情如此高涨,对于期盼高飞的中国通航,真的只欠低空开放这股东风了吗?低空空域放开步伐的加快,为

我国通航发展注入了强心剂。然而,在空域之外,我国通航发展还受到很多条件的制约。

其中,通航机场和飞行服务站等地面基础设施建设滞后是影响国内通航发展的重要因素。据中国航空运输协会通用航空委员会总干事王霞介绍,我国每10万平方公里拥有的通用航空机场或者临时起降点2.98个,明显低于国际平均水平。同时,在国外通航业早已扮演重要角色的飞行服务站在国内还处于起步阶段,目前只有沈阳法库、深圳南头、珠海金湾和海南东方4个试行站点。

此外,通航制造业发展缓慢、进口航空器税费高在航空器材方面制约着通航的发展;而通航从业人员总量偏低,相比未来发展需求存在较大缺口,也构

成了制约我国通航发展的难题。

面临诸多制约因素,我国通航产业在逆境中稳步前进。特别是过去几年,随着通航热的不断升温,国内兴起了通航产业园的建设热潮。据AOPA统计,截至2013年7月,全国已经有116个县级及以上城市在建或计划建设通用航空产业园。

然而,在这些产业园中,绝大多数都声称涉足通航制造业。对此,北京航空航天大学通用航空研究中心主任高远洋认为,不能把通航产业单纯理解为通航制造,飞机制造只是通航产业链上的一个环节。在他看来,没有必要把所有的通航机场都建成产业园,通航产业园也不只是成就于产业园,发展通用航空运营和服务,或者建设像国外航空小镇



正在进行飞行表演的动力三角翼。摄影/本刊记者薛海鹏

“

国内低空空域的放开以及相关政策的松绑是立体性、综合性的,需要经历循序渐进的过程,在短期内达到美国式的开放程度是不现实的。

”

那样的航空社区,也能成就通航产业。

在企业层面,通航企业数量的迅速增加体现了民营资本对通航产业的热衷。去年全年,民航局新批准了43家通航企业,使得我国获得通用航空经营许可证的通航企业总数达到189家,较2012年增加了29.3%,增速明显高于2012年的18.7%和2011年的9.9%。

对于这些通航企业,国内通航运营条件不够完善使得他们开拓市场面临诸多困难,造成商业模式相对单一,影响了现实的经营状况。如何推销自己、以怎样的产品和服务在日趋激烈的市场竞争中赢得优势地位,成为摆在国内通航企业面前的难题。

通过赞助《爸爸去哪儿2》大热的

驼峰通航,以免费赞助的形式,主动出击市场,将品牌推广和经营模式探索结合起来,可谓一箭双雕。中国通航市场需要更多这样的开拓者和创新者,再辅之以国家宏观政策层面的变革与扶持,借以时日,相信国内积攒许久的通航热情就能尽情释放,通航产业的展翅高飞也将加速到来。



World cup in the age of flight

# 当世界杯遇见航空时代

撰文/本刊记者 薛海鹏

无数人关注世界杯，对历届世界杯的参赛国、超级球星、经典赛事如数家珍，却很少有人能去了解世界杯刚起步的那段历史，在那个没有洲际客运航班的年代，球员参加世界杯需要经历不可思议的跨洋航行。

1918/1919  
1917/1918  
1916/1917



“ 航行期间，球员们备战心切，在轮船的甲板上热身练球，由于场地空间有限，很多足球“葬身大海”。

1982年，英格兰队在伦敦卢顿机场登机，启程飞赴西班牙参加世界杯。从照片看，队员们普遍没有选择统一穿着正装。

1930年乌拉圭世界杯是人类历史上首届世界杯，身处遥远欧洲的球员受限于交通无法前往美洲参赛，最终只有法国、比利时、南斯拉夫和罗马尼亚4支球队坐船前往，他们在太平洋上整整耗时半个多月的航行，成就了世界杯甚至

是足球史上的最伟大的航行。

在航空业发达的今天，人们似乎根本没法想象球员在轮船甲板上练球的场景。飞行早已改变人们的出行方式，人们习惯了飞行，也习惯了被飞行改变了的世界杯。现在，每当世界杯来临，天

空中就会出现很多世界杯主题的彩绘飞机，各参赛国球队也会搭乘各自国家航空提供的世界杯专机前往主办国。

无数人关注世界杯，对历届世界杯的参赛国、超级球星、经典赛事如数家珍，却很少有人能去了解世界杯刚起步的那

段历史，在那个没有洲际客运航班的年代，球员参加世界杯需要经历不可思议的跨洋航行。

### 球员“望洋兴叹”

现代足球运动的诞生以英国足协

1863年在伦敦成立为标志，这比莱特兄弟1903年发明飞机整整早了40年。不过，国际足球联合会（FIFA）成立要晚于飞机发明。1904年，国际足联在法国巴黎成立，当时只有比利时、法国、丹麦、西班牙、瑞典、荷兰和瑞士7个成员协会。

世界杯是国际足联举办的赛事。提起世界杯，就不得不提一个叫儒勒斯·雷米特（Jules Rimet）的法国人，他是国际足联的第三任主席。任职期间，他做了两件事：一件是将国际足联的成员协会从20个发展到85个；另一件则是创立了世界杯，他因之得到了“世界杯之父”的称号，最初的世界杯奖杯也以他的名字命名。

国际足联定于1930年开始举办世界杯赛事。鉴于乌拉圭是世界上最早开展足球运动的国家之一，在1924年和1928年两夺奥运会足球冠军，而1930年又恰逢乌拉圭独立100周年，因此第一届世界杯就决定在乌拉圭举行。

时针拨回到80年前。1930年5月，距离世界杯开幕还有两个月的时间，国际足联只接到了阿根廷、墨西哥、智利等9支美洲国家队的报名，由于远隔重洋以及经济危机的影响，没有一支欧洲球队愿意前来遥远的乌拉圭参加比赛。

那个年代除了美国外，世界其他地区的航空发展都很不成熟，民用客机的发展远未达到洲际飞行的水平，欧洲球队只能坐船，才能前往乌拉圭参加比赛。由于路途遥远，往返参赛的时间近两个月。欧洲的职业球员担心参加世界杯会影响自己的联赛比赛，而业余球员则担

心长时间“旷工”失去工作，所以他们无法接受横跨大西洋这一漫长、疲惫而且花销昂贵的旅程，都打算放弃参赛。

国际足联显然不愿意看到这种情形，主席雷米特亲自赶赴欧洲各国进行劝说。在他的斡旋下，最终，法国、比利时、南斯拉夫和罗马尼亚4支国家队愿意前往美洲参赛。加上之前报名的9支美洲球队，一共有13支国家队参加了首届世界杯。

1930年6月21日，足球史上最伟大的航行揭开序幕。法国、比利时和罗马尼亚三支球队，乘坐意大利的远洋客轮Conte Verde号，从巴塞罗那出发前往乌拉圭。同船乘坐的还有FIFA主席雷米特和决赛裁判比利时人John Langenus。冠军奖杯女神杯（又称雷米特杯），也随雷米特一起前往。

航行期间，球员们备战心切，在轮船的甲板上热身练球，由于场地空间有限，很多足球“葬身大海”。6月29日，轮船在绕经好望角后抵达巴西里约热内卢，在这里他们与巴西队汇合后重新启程，终于在7月4日到达乌拉圭的首都蒙得维的亚。这些漂洋过海远道而来的球队受到了乌拉圭超过万名群众的热烈欢迎。有趣的是，在航行中，为了让球员们补充营养，轮船还在巴西的桑托斯靠岸，让球队上岸采购香蕉、橙子等水果。

当然，现在看来，那时候的世界杯有着太多的趣事，比如当这些参赛队伍抵达乌拉圭时，决赛圈的比赛球场还没有完工……



2014年6月11日，巴西圣保罗，一架直升机出现在即将举办的世界杯揭幕战的球场上空执行巡逻任务。

### 空中的营销大战

航空时代的到来对世界杯的影响是革命性的。

随着航空业的发展，特别是二战后，民用航空运输也在全球范围内兴起，喷气式飞机的发明为跨洋洲际飞行提供了可能。当世界杯遇上大发展的航空时代，各个国家的球队不再受到时空的限制，

越来越多的球队参加到世界杯当中。

从1954年瑞士世界杯开始，世界杯决赛阶段的参赛队伍稳定维持在16支；1982年西班牙世界杯，决赛圈第一次扩军，增加到24支；而在1998年法国世界杯，决赛圈球队再次扩军，扩充至现在的32支球队。

航空的发展助推了包括足球在内的

体育事业的大发展。随着世界距离的缩短，各项世界顶级赛事的举办，航空和体育联系越来越紧密，世界杯可谓最典型的案例。

世界杯无疑为航空业带来了巨大的收益，除了卖出更多的座位外，航空公司竞相将世界杯视为重要的推广机遇，在万米高空上演精彩的营销对决。

“除了卖出更多的座位外，航空公司竞相将世界杯视为重要的推广机遇，在万米高空上演精彩的营销对决。”

赞助世界杯是航空公司最直接的参与方式，也是短时间内推广效应最好的方式。据统计，本届世界杯巴西和克罗地亚的揭幕战，就吸引了超过5000万人次的收视观众。阿联酋航空是世界杯的忠实赞助商，除了世界杯外，它还赞助世界上其他顶级的足球赛事。巨额赞助为阿联酋航空带来了巨额回报，这无疑是在几年时间里由不知名的中小型企业迅速成长为世界上最赚钱的航空公司的重要因素。

对于更多的航空公司，他们对世界杯商机的把握，通过其他一些方式体现出来。彩绘飞机就是其中最大的亮点。在世界杯期间，各个国家队的航空服务由国际足联安排，各国航空公司提供的世界杯专机只负责接送球员。尽管如此，本届巴西世界杯，包括汉莎航空、阿联酋航空、柏林航空、澳洲航空、阿根廷

航空、巴西高尔航空等在内的众多航空公司都推出了世界杯主题的机身涂装。

德国汉莎航空为了支持国家队，推出了8架“球迷莎”（Fanhansa）彩绘飞机，这是汉莎航空60年来第一次为某个特殊事件更改机身涂装，当然德国队最终如愿问鼎巴西也没有辜负他们的厚望。除国家队成员的外，更多被“球迷莎”送去巴西的是成千上万的球迷和游客，汉莎航空可谓名利双收。

阿根廷航空公司为阿根廷国家队提供了世界杯专机，国家队3名前锋——梅西、阿奎罗和伊瓜因的头像被直接印上了这架可容纳128人的波音737-800的机身上。

而在巴西，巴西高尔航空作为东道主使用的官方航空公司，索性推出了在机身上绘制图案的竞赛，征集机身彩绘。球迷们可以用这种特殊的方式表达自己



2014年7月5日，巴西特雷索波利斯，确诊椎骨骨裂的巴西球星内马尔乘坐直升飞机回家接受疗养治疗。

“ 作为空中监控平台，直升机能够在投送警力、空中巡查、应急救援等方面发挥不可替代的作用，为世界杯提供了有力的安全保障。 ”

对国家队的喜爱。

除了颇具“眼球效应”的彩绘飞机，很多航空公司围绕世界杯，还精心策划了很多具有个性化的产品，即使是在在国内。虽然中国国家队无缘世界杯，但国航、东航和南航都“借力用力”，推出了相应的营销活动和产品。以南航为例，虽然没有通往巴西的航线，但也发起了南航“玩转世界杯”的活动，吸引广大球迷参与互动竞猜，借机推广国内往返法兰克福的航线。

此外，这届世界杯与以往历届世界杯还有一个很大的不同——世界杯赛事直播走上了飞机。德国汉莎航空、阿联酋航空、阿提哈德航空和土耳其航空等9家航空公司对世界杯比赛进行了机上直播。这无疑是一个巨大的进步，航空业的发展，不仅让百万球迷乘坐飞机抵

达比赛现场，同时，在万米高空，他们也不用担心在飞行中错过精彩的比赛。

### 球场外的改变

航空从多个层面改变了世界杯的形态，改变了足球运动的发展。

世界杯期间，主办国城市会自然成为热门航点，无论是参赛国还是非参赛国，航空公司都会适当增加运力，让更多的球迷、游客能够前往现场。除绝大多数人选择商业航班外，如今越来越多的名人、富豪选择商务包机和私人飞机前往。航空成为球迷的福音，正是更多远道而来的球迷，点燃了现代世界杯足球赛的激情。

而在球场之外，很多东西也已经或是正在被飞行所改变。

本届巴西世界杯开幕前夕，一架小



2014年6月7日，法兰克福，即将前往巴西参加世界杯的德国队球员与专机“球迷莎”机组及乘务人员合影。

阿根廷航空公司为本届阿根廷国家队提供了世界杯专机，并将国家队3名前锋的头像直接印上了专机机身。



型无人机就惹出了闹剧。6月11日上午，法国队在进行封闭式训练，一架小型无人机出现在训练场周围的上空。法国队员和教练担心是对手刺探球队情报，终止了训练。随后，国际足联对该事件进行了调查。结果发现，这架无人机不属于任何政府、媒体或者竞争对手，只是一名狂热的法国队球迷因无法观看法国队和洪都拉斯队的比赛，用这种办法过过瘾。

这并不是无人机首次与世界体育大赛结缘。在今年初的索契冬奥会上，主办方就采用了无人机技术进行赛事拍摄，帮助提高转播质量。巴西举办此次世界

杯，也斥资千万美元购买了无人机，用于比赛期间的安防工作。

除了无人机外，通用航空领域的直升机也日渐成为世界杯上的常客。早在2006年德国世界杯期间，阿联酋航空为时任德国世界杯组委会主席的贝肯鲍尔提供了一架 Agusta 109 Power E 直升机，供他在各个赛场之间穿行。

2010年南非世界杯，东道主南非队在其小组整体水平处于下风。在对阵墨西哥的揭幕战之前，南非动用了直升机，航拍了对手墨西哥队的封闭训练。结果，在揭幕战中，南非 1:1 逼平墨西哥。

不过，直升机在世界杯期间最主

要的作用是安保，无论是2010年的南非世界杯还是本届巴西世界杯，武装直升机都是赛场上空巡逻的绝对主力。作为空中监控平台，直升机能够在投送警力、空中巡查、应急救援等方面发挥不可替代的作用，为世界杯提供有力的安全保障。

无疑，航空时代成全了球员和球迷，也成就了世界杯和现代足球的发展，世界杯初期那段“望洋兴叹”的历史也成为了世界杯甚至是足球运动发展史上的珍贵记忆。如今，遍布全球的航线网络和高科技的航空器，让足球变得更加纯粹，成为唯一需要关注的对象。



Previous and present life  
of painted aircraft

# 彩绘飞机 不只是好看

撰文 / 本刊记者 薛海鹏



彩绘飞机自一战问世至今，走过了整整 200 年的历史。从军事战机到民航客机、从机头涂鸦到机身彩绘、从情感宣泄到形象宣传，飞机和飞行被不断赋予新的色彩。每一架腾空而起的彩绘飞机，如同精雕细琢的艺术品，总能惊艳众人的眼球。而一抹抹天空的亮色在满足人们视觉享受的同时，也化身为竞相追逐的营销利器，形成了不容小觑的“彩绘力量”。



“机头艺术”使每一架飞机具有自己独特的名称，这也给指挥和识别带来了方便。塔台指挥员、空中编队指挥员在指挥飞机时，使用飞机的序列编号显然不及“绰号”来得方便。

在第二次世界大战期间，美国自愿援华抗日的陈纳德“飞虎队”所装备的“鲨鱼”喷绘飞机是当时彩绘飞机的著名代表。从侧面看，这些战机就像是一条张着血盆大口的凶猛鲨鱼。有趣的是，当时昆明的报纸在报道这些飞机上，误将鲨鱼图案认成了老虎，所以用了“空中飞虎队”的标题，后来，美国志愿队就干脆将队伍的名称叫做“Flying Tigers(飞虎队)”。不过，在当时，最流行的机头图案还是各种美女形象。空军士兵喜欢将自己在各类杂志报刊上看到的裸体、半裸体女人画在飞机上，这种直白的情感宣泄在战时极为普遍。

### 从军航走向民航

在人类战争史上有这样一个传统，士兵喜欢按照自己的意愿装饰自己以及武器，比如古埃及人的战车、日本幕府时代武士的仕女文身以及中国三国时期张飞的丈八蛇矛等。到20世纪，这个传统在坦克、飞机这类新式武器上延续下来，尤其是在战斗机机头部位的图绘，形成了一门独特的“机头艺术”。意大利和德国空军在第一次世界大战中率先在战机机头上绘制图案。

第二次世界大战是“机头艺术”的黄金时代，美国空军则扮演了先锋角色。1942年8月，美国开始参加对德国及其占领区的战略轰炸，德国随之进行疯狂抵抗，双方在欧洲上空展开了惨烈的空战。出于对死亡的恐惧、对军营生活的

厌倦以及对异性的渴望，战机机头的有限空间成为士兵宣泄情绪的地方。

士兵将战机机头画得千奇百怪，几乎找不到绘制样式完全相同的飞机。其中，有代表对母亲、妻子和女友的思念，如当年在日本广岛投下原子弹的美国B-29“伊诺娜·盖伊”号，就是以机长蒂贝茨上校母亲的名字命名，并用艺术字写在机头上；由于美国是卡通片王国，很多人喜爱卡通，很多大力水手、米老鼠等卡通形象也被画上了飞机；而在众多的图案中，数量最多的是裸体女人的形象，这种直白的表达在战时并不奇怪。

在当时的情况下，士兵在机头绘制图案并不难，基本都是照着彩色插图临摹。19世纪末20世纪初，美国杂志和报刊经常采用一种彩色插图PIN-UP，

在彩色摄影发明之前，这种插图在美国相当流行，内容以理想化的裸体、半裸体女人形象为多。美军的明信片、日历、军中出版物上PIN-UP数量很多，将这些形象画上飞机也成为必然。

“机头艺术”使每一架飞机具有自己独特的名称，这也给指挥和识别带来了方便。塔台指挥员、空中编队指挥员在指挥飞机时，使用这些“绰号”更加方便，而且更容易引起机组人员的注意。当飞机返回时，等待的人们只需要根据飞机上独特的标识，就能识别出哪个机组回来了。

战争结束后，随着国际关系的缓和及航空科技的进步，世界各国的军用飞机在涂装方面开始注重实用，从早期的高调艳丽转向低调神秘，隐身技术和涂

装盛行。极具个性的外表逐渐消失，军用机彩绘演变为纪念事件或者人物性质的涂装。

后来，彩绘飞机走向民航，航空公司开始为飞机喷涂一些具有本国文化特色的图案。与军用飞机的隐身低调相反，民航飞机因其商业运营需要，越来越强调自身特色。彩绘在展现航空公司自身形象的同时，还成为一种新的广告载体。于是，民航飞机的机身逐渐艳丽起来。

20世纪末，中国民航开始出现彩绘飞机的身影，最先推出彩绘飞机的国内航空公司是海南航空，其彩绘飞机共有8架，分别命名为“快乐海浪”、“国色天香”、“金穗飘香”、“椰风海韵”、“喜鹊登梅”、“君子慕兰”、“竹报平安”及“菊香幽远”，均为波音737飞机。2005年，国航“北京奥运号”彩绘飞机在北京亮相，这是国内第一架以社会公益为主题的民航彩绘飞机。2010年上海

世博会期间，东航也推出了6架世博彩绘飞机。

按照国际民航组织和各国民航管理机构的规定，民航飞机的外观涂装分为强制涂装和自主涂装两种。强制涂装包括航空器的国籍号码、登记标志、发动机工作危险区域警告标志、应急逃生门位置标志等；而自主涂装就是平常见到的飞机外部的其他图案，如航徽、彩条装饰线、公司名称、吉祥物等，由航空

这架“突然袭击”号的喷涂算得上二战时期战斗机机头喷涂的代表作，长期身处环境恶劣的军营中，战士们将自己对异性的渴望直白地以这种方式宣泄出来。同时，这些裸体、半裸体的彩绘形象，也可以视为对敌方战机的蔑视和讥讽。





一般都有喷漆车间，在北京飞机维修工程有限公司（AMECO），就有一间专门用作喷漆的车间，位于 AMECO 的四机位机库，AMECO 也是国内最早开展飞机彩色喷涂业务的公司。

飞机并不是只有需要彩绘时，才会被重新喷涂。一架飞机的涂装并不会从交付一直使用到退役，一般飞行满 8 年或者满 2.5 万飞行小时，就得进行例行的褪喷漆。这是因为在不褪漆的情况下，很难检查飞机铝蒙皮的损耗和腐蚀程度。

据 AMECO 大修部喷漆车间的生产工程师邵铁军介绍，无论是喷涂彩绘飞机，还是普通飞机例行涂装，在喷涂面漆前，都需要先褪掉旧漆。飞机表面的金属区域用化学溶剂褪漆，复合材料区域则用砂磨机进行砂磨褪漆。褪完漆，露出的飞机铝蒙皮会经过严格的检查，如果发现腐蚀，会进行修复处理。

接着，工人会为褪完漆的飞机进行防氧化处理，然后进入喷涂过程。所有的飞机都需要先喷底漆，在底漆晾干后，需要对飞机进行水磨和清洗，然后进行

面漆喷涂。

对于例行褪喷漆的普通飞机，在喷涂面漆时，喷漆工只需要严格按照飞机手册和航空公司的要求，相应喷涂各个部位。如果是一架彩绘机，喷涂的难度则完全取决于图案的难易程度和用料的多少。相比普通国航飞机的五六种颜色，彩绘飞机的颜色能有几十种，邵铁军师傅遇到过的颜色最丰富的一架彩绘机，是孟加拉 GMG 公司的一架飞机，整架飞机的面漆喷涂色彩密度非常大，在不足 10 平方英寸的区域里，有多达六十七种颜色交织在一起。

然而，这架绚丽的飞机在邵师傅这里还算不上难度最大的，在他看来，难度最大的是他为海航的那架“金穗飘香”，尽管没有 60 多种颜色，但麦穗的喷涂对工艺要求极高，而且颜色和颜色之间有渐变、重叠和交叉，基本和画家画画没什么区别，一架波音 737 的喷涂前后用了 17 天的时间，比喷涂一架波音 747 飞机还多用了将近一周的工时。

据邵师傅介绍，喷涂飞机，尤其是

“ 区域增加、漆料改良、工艺改进、客机在机理结构方面的严苛要求等，使得喷涂彩绘飞机不仅需要过硬的技术，还需要一定的艺术功底。 ”

阿根廷航空公司为本土阿根廷国家队提供了世界杯专机，并将国家队3名前锋的头像直接印上了专机机身。

公司自行确定，但须将设计图上报民航局备案。

### 天空中的艺术

早期军用飞机的彩绘大都采用手工涂鸭的方式，比较随意，也相对简单。相比之下，现在喷涂一架彩绘飞机则完全是另外一个概念。喷涂区域的增加、漆料的改良、工艺的改进、客机在机理结构方面的严苛要求等，使得喷涂彩绘

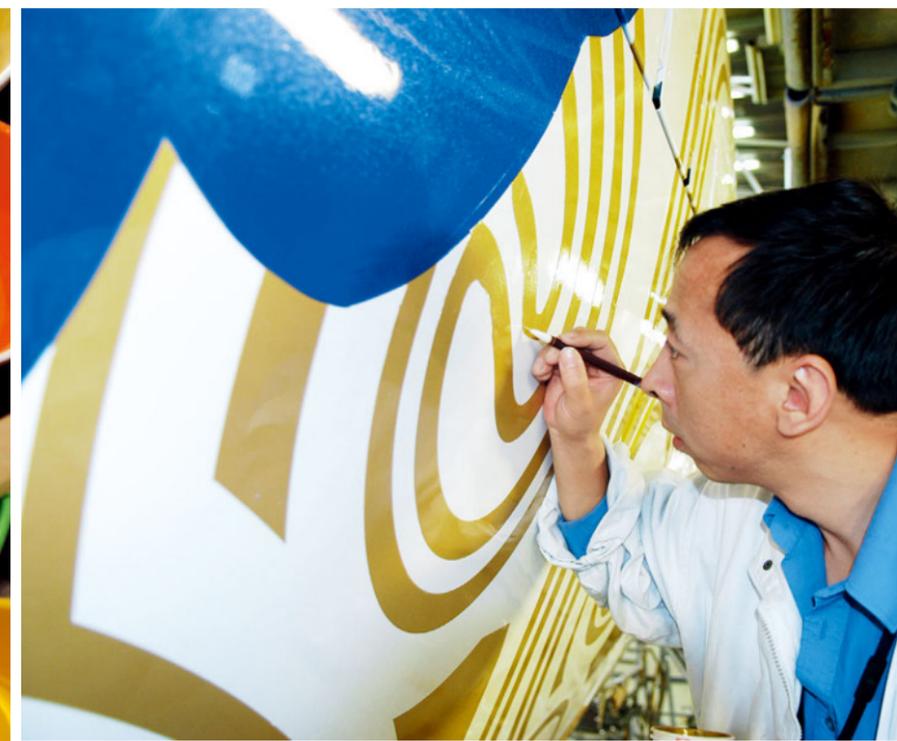
飞机不仅需要过硬的技术，还需要一定的艺术功底。

飞机喷漆是一项技术难度很高的工作，包括从包贴、褪漆、砂磨、去封严胶、喷漆表面准备、喷底漆、喷面漆、做铭牌和漏字、补漆再到清洁的复杂过程，一架波音 737 一般需要一周的时间，而波音 747 需要 13 天左右，图案复杂的喷涂则需要更长时间。

大规模飞机组装生产线和维修基地



一架彩绘飞机的喷涂一般要比普通的例行涂装多出几天时间，而且对工艺的要求更是严格。培养一名喷漆工至少需要3年的时间，在AMECO的喷漆团队中，很多师傅都是有着20多年喷涂经验的老技工。





这架涂装绚丽的波音737-800是本届巴西世界杯巴西国家队的专属客机，由巴西高尔航空提供，机身彩绘图案由巴西艺术家Otavio和Gustavo设计，卡通肖像充满了桑巴风情。

“在飞机机身上打广告，企业不仅需要支付广告的喷涂费用，还需要支付喷涂期间飞机的停飞费用，两者加起来绝对够得上一个“天文数字”。”

彩绘飞机，除机械按照喷涂工艺要求外，个人经验和即兴发挥也很重要，漆料的稠度、喷枪离喷漆表面的远近、喷枪走的快慢、喷枪压力的高低等，其中任何一项都直接影响最终的喷涂效果，而对这些事项的、拿捏仅仅依靠培训是不够的，还需要多年喷涂积攒下来的经验，是经验成就的手感。AMECO的喷漆团队有很多具备20多年喷涂经验的老技术工，即便是这样，在严格的邵师傅看来，能真正喷好彩绘机的技术工还是少数。

### 彩绘飞机不只是好看

一架彩绘飞机的喷涂成本比普通的飞机涂装高出很多，所以我们能看到的彩绘飞机数量并不多。除宣传自身、纪念标志性事件外，几乎没有其他的原因能促使航空公司彩绘飞机。但随着机身广告资源的被挖掘，彩绘飞机似乎挣脱了相对封闭的状态，越来越多的航空公司都乐意将广告飞机放飞天际。

机身广告在国外早已流行，迪斯尼、西门子、丰田、麦当劳这类大型企业都有属于自己的冠名飞机。上世纪90年代中期，百事可乐为了挑战市场领先者“红色”的可口可乐，决定放弃原先红、白、蓝三色包装色调，统一换成蓝色包装。1996年4月，百事可乐公司在英国南部的特威克机场把一架超音速协和式喷气客机整个喷涂成蓝色的百事可乐标志，在当时引起热烈反响。直到今天，协和飞机早已停飞，但那架炫酷的百事可乐号依旧令人印象深刻。

除了品牌冠名的飞机，我们在世界杯举办的年份也会看到数量众多的彩绘

飞机。在刚刚结束的巴西世界杯期间，包括巴西、阿根廷、德国等很多世界杯参赛国对推出了彩绘专机，身着彩衣的飞机将球员和球迷运抵巴西，点燃了世界杯的激情。

在中国，彩绘飞机试水商业广告并不晚。早在1996年，四川航空就在飞机上登过大熊猫香烟的广告，但在当时没有引起太多人的关注。

从2002年开始，深圳航空向深圳企业伸出“橄榄枝”，招揽企业在飞机机身上打广告。康佳集团率先响应，在2003年将企业形象代言人张曼玉印上了深航的一架波音737飞机，出现在机身上的巨幅张曼玉照片，让众多旅客感到新鲜，纷纷拍照合影。

3年后，一架机身喷绘“CAMRY 凯美瑞”图案、名为“凯美瑞号”的南方航空大型波音777-200型飞机从广州腾空而起，直飞北京。广州丰田汽车制造公司以这种独特的方式，宣告凯美瑞汽车在全国上市。

去年，在热播电视剧《精忠岳飞》开播之前，巨幅黄晓明饰演的岳飞形象海报出现在了首都航空公司的一架空客A319飞机上，这种跨界合作，在吸引众人关注的同时，也将机身广告引向了新领域。

在飞机机身打广告，企业往往需要高昂的花费，不仅需要支付广告的喷涂费用，还需要支付喷涂期间飞机的停飞费用，两者加起来绝对够得上一个“天文数字”。难免有人会提出这样的质疑，花这么一大笔钱在飞机上打广告，况且飞机飞上天就看不见了，究竟值不值？

任何一个商业行为都需要权衡投入和回报，机身广告的投入无疑是巨大的，企业愿意高额支出，表明他们认可这样的方式能为自己带来相应或者更丰厚的回报。事实上，大投入的广告很容易优先向消费者传递这样的信息：“我们是最好的企业，拥有雄厚的资金实力去打广告”，从这个层面来说，消费者可以通过广告形式来判断企业的实力。

区别于众多的大众媒体，机身广告在帮助企业宣传企业产品及文化的同时，更利于树立企业的形象。毕竟，机身广告是相对高端的广告资源，航空公司在挑选广告客户时也相对“挑剔”，不会仅仅看谁出价更高，他们也要考虑到广告对其自身形象的影响。所以，最终确认的广告客户往往都是那些经济实力雄厚、社会形象良好的企业和品牌。

但最重要的一个问题是，究竟有多少人真正看到了飞机上的广告呢？

答案肯定是很多人，超乎你的想象。绚丽的广告机一飞冲天，它给人们带来的冲击力似乎是瞬间的，除了在机场有幸目睹的旅客外，很少有人能够亲眼见到，这意味着机身广告的一次传播并不理想。然而，机身广告的优势或者威力却在它的二次传播过程中得以施展。巨额的花费、炫酷的彩绘，往往会将广告飞机及其客户推向舆论的焦点，自然也成为众多媒体追捧的热点，无形中延伸了宣传的范围。

所以，无论是机身广告的自身价值，还是实际的宣传效果，集渠道优势、视觉冲击于一身的彩绘飞机，既是噱头，更是营销利器。



Fire balloon: the rebirth  
of a traditional sport

# 热气球:古老运动的新生

撰文/本刊记者薛海鹏

当一只高 23 米、直径 17 米充满气的热气球竖立在你眼前时，除非恐高，不然你很难抵挡住它所带来的诱惑。抛开绚丽多彩的外衣，热气球的球体本身就足以令人震撼；当它升离地面，徐徐飘行于半空，大地、山川和河流在脚下慢慢变小，你在热气球吊篮中俯观大地看到的壮丽景象、所体验到那种新鲜和刺激，相比那些高速在天空一划而过的航空器，绝对有全然不同的奇妙体验。

摄影/本刊记者王泓





在2014“空中那达慕”飞行大会开幕式上，8个热气球在进行竖球表演。摄影/本刊记者王泓

“ 在全球大约有20000只热气球，中国约占到1%，国内大部分气球分布在几十家热气球俱乐部中。

### 200多年历史的热气球运动

热气球是人类造出的第一种航空器。它的升空原理相对简单，通过加热让气球内的空气密度低于周围环境的气体密度，由压力差产生浮力，当浮力超出气球自身及搭载的重量时，球体就会浮升。

热气球以容易实现的方式将人带离地面，实现了人们的飞天梦想，一经面世就受到了众人的追捧。伴随技术的进步，人们不断寻求对气球的改进，当

性能更好的氢气球和氦气球被发明后，热气球开始淡出人们的视野。直到后来，热气球在娱乐活动和航空体育等方面得到应用，使得它重新被人们拾起，以一种新兴的运动形式走向世界，成为潮流。

热气球运动在国外已经有超过200年的历史。现在很多国家都有很著名的国际热气球节，其中，美国新墨西哥州的阿尔伯克基国际热气球节是世界上规模最大的热气球节，每年会有来自数十个国家的数百只热气球参加，各式奇异

造型的热气球能吸引数十万的游客前来观赏。

国际航空联合会按气球充气量的大小将热气球分为10级，其中标准的热气球有体积为2000~2400立方米的七级球、2400~3000立方米的八级球、3000~4000立方米的九级球和4000~6000立方米的十级球。另外，还有一些以动物、人物为题材、非球形的异形热气球。

现代热气球的气囊由尼龙和聚酰胺

纤维织物制成，再涂上聚氨酯，以增加气密性。气球下部是载人的吊篮，通过16根钢丝绳与球体连接，其中装有丙烷燃料罐、加热喷灯和简单的航行仪器。

热气球飞行依据是否完全脱离地面分为两种方式，即自由飞行和系留飞行。自由飞行是热气球完全脱离地面，没有限制地随风飞行；而系留飞行的热气球会被系留绳与地面连着，只能在一定范围内飘浮，升限一般为30~50米。

热气球这项在国外盛行已久的运动，在上世纪80年代被带进中国。在开始的30年时间里，热气球运动在中国并没有很快地发展起来，直到近两年，富足的人们开始寻求一些不同寻常的体验，热气球也成为一群“玩家”的关注焦点。

李宁是安徽无极热气球俱乐部的成员，也是一名热气球飞行员。他向记者介绍，在全球大约有20000只热气球，

中国约占到1%，国内大部分气球分布在几十家热气球俱乐部中，其中，不少玩家会将自己买来的热气球托管在俱乐部。

### 并非想飞就飞

很多人认为热气球更像是一种放松、休闲的运动，由于安全系数较高，往往不会受到严格的限制。其实不然，热气球的确是安全系数很高的一种运动，在严格遵守操作规范的情况下驾驶热气球，一般不会遇到什么麻烦。但热气球会飞离地面，李宁告诉记者，作为一种可以载人的航空器，它并非想飞就飞。

按照民航局的规定，驾驶热气球需要取得热气球驾驶执照，同时，载人热气球需要取得《民用航空器国籍登记证》和《民用航空器适航证》。

在国内，如果想要拿到热气球的驾驶执照，需要到专业的热气球俱乐部报

名，进行常规体检和民航体检，在经过20天左右的理论学习和飞行实践之后，如果达到了独立单飞的水平，经过民航检查员考核，就可以申领热气球驾驶执照。学费大约在18000元左右。

陈猛是陕西安康的一名热气球飞行员，他从2010年开始接触热气球，考取了热气球飞行驾照，现在已经飞了85个小时。据他介绍，国内拥有热气球飞行执照的玩家大概200人。即使对这些拥有驾照的人，驾驶热气球自由飞行也并不是一件很容易实现的事情。

首先，拥有一只能够起飞的热气球会花费不菲的代价。据陈猛介绍，目前国内只有两家能够生产热气球的厂家，都是为军队制造降落伞的企业。一只标准的七级球售价在6万~8万元，玩家可以向厂商提出颜色、图案等方面的个性化定制需求，价格相应会高一些。



每年10月,美国阿尔伯克基市都会举行著名的“阿尔伯克基国际热气球节”,为期两周。期间,每天有超过600只的热气球放飞,是世界最大的热气球活动。

“ 热气球是一项对团队协作要求很高的运动,一只标准的7级球通常需要配备一个5到6人的团队。 ”

除了气球、吊篮、喷灯,玩家还需要置办一些必备的飞行装备,比如高度仪、GPS、点火枪、对讲机等。此外,每次飞行还需要花费千元左右的费用,其中主要是燃料费,一只热气球通常配备4瓶丙烷气瓶,每瓶20公斤。

热气球作为航空器,需要在航空管制部门批准的空域内合法飞行,要按照批准的飞行计划飞行,并非想飞就飞。李宁告诉记者,目前国内玩家持有的热气球基本都是国际比赛标准用球的7级球,最高能飞升至7000米。通常情况下热气球飞不了那么高,除非在一些特定区域的特定项目,比如飞越珠峰。一方面是由于国内空管部门批准的飞行高度一般

在1000米以下;另一方面,气球每升高1000米,温度会下降约7摄氏度,过高的飞行高度会给驾驶员带来身体不适。

#### 依赖团队的飞行

一次完美的热气球飞行,必须从严格认真的飞行前准备开始。除对器材进行必要的适航检查外,最重要的工作就是检测气象条件。这时一般会放飞一个测象小气球,如果是普通飞行,通过肉眼观察小气球的走向就能判断风向和风速;如果是一些重大赛事,就需要用到专业观测气象的设备。

通常情况下,太阳刚刚升起或太阳落山前一两个小时,是热气球飞行的最

佳时间,因为这时的风很平静,气流稳定。大风、大雾都不利于热气球的飞行。按照规定,风速小于6米/秒,能见度大于1.5公里,而且飞行空域内无降水,才可以自由飞。

飞行前的准备工作由热气球飞行员和地勤保障人员共同完成。据李猛介绍,热气球是一项对团队协作要求很高的运动,一只标准的7级球通常需要配备一个5到6人的团队,其中会有两名飞行员,一位主飞搭档一位助飞,另有3到4名地勤保障人员。地勤人员在协助飞行员完成起飞后,会一路跟随气球行进,观察气球在空中的飞行姿态,并通过对讲机与吊篮中的飞行员随时保持联系,随

2014年7月10日,西班牙巴塞罗那附近的伊瓜拉达,第18届欧洲热气球节开幕,此次热气球节为期4天。



“

国内与热气球相关的商业活动基本是系留飞行，相比国外盛行的载客自由飞行，商业价值和感官体验逊色了太多。

”

后为气球着陆做好准备。

当热气球升空后，气球会随着风的方向飘行，飞行员通过喷灯的喷油量只能实现气球在垂直方向的移动，水平方向的移动只能依靠风力。这是不是意味着飞行员对气球水平移动的控制毫无办法呢？李宁告诉记者，这时候就需要考验一个飞行员的驾驶经验，经验丰富的

飞行员会利用风速仪等设备在不同高度捕捉不同的风向，然后通过升降高度把气球带到不同风向的风层，从而实现水平方向的改变。

气球在进行飞行降落操作时，吊篮中的飞行员需要在地勤人员的配合下完成。飞行员通过控制绳将气囊顶部的放气活门打开，让热空气迅速排出，以免

气球被风吹着在地面拖曳。最后，将瘪了的热气球收叠起来也需要团队的几个人共同完成。

### 未成气候的商业运作

在国内，热气球还属于比较小众的项目，除了比赛和少数人娱乐飞行外，更多的热气球飞行和商业有关。但相比

国外的热气球商业活动，国内的还处在很初级的阶段。

国内与热气球相关的商业活动基本是系留飞行，比如一些婚庆公司会以热气球为噱头，让情侣在空中交换戒指、一些公园也推出热气球体验等，这些带有商业性质、飞不走的热气球只能算作最低级别的飞行体验，相比国外盛行的载客自由飞行，商业价值和感官体验逊色了太多。

和李宁不同，陈猛并没有在国内组织或者参加热气球俱乐部。在他眼里，国内的热气球飞行氛围和市场相比国外还有很大的差距。目前，他在泰国芭堤

两名工作人员将平铺在地面上的热气球撑开，让鼓风机对热气球进行充气。摄影/本刊记者薛海鹏



热气球通常使用丙烷或液化气作为燃料，一次热气球飞行在吊篮内标准配置4个重20公斤的气瓶。摄影/本刊记者薛海鹏

雅置办了全套的热气球飞行装备，进行载客自由飞行。“国内还没有载客自由飞，大都是系留飞行”，陈猛向记者解释之所以没在国内开展活动的原因，“热气球运动在国内还处在推广阶段，很多人由于接触少并不真正了解这项运动，包括它是一项安全系数很高的运动，因此体验热气球的人并不多。”

据了解，国内像李宁和陈猛这样的热气球飞行员都有自己的圈子，大家经常会聚在一起玩玩气球，但他们中的大多数人并没有将热气球作为自己的职业。李宁坦言，热气球不足以支撑俱乐部运营，都是兼职在做。他现在的俱乐部主

要是自己投入，为会员做宣传，还没能盈利。谈到未来，李宁打算去参加国内的大型热气球赛事，争取更多的赞助。

对于这些热气球“飞友”，渴望自由飞是他们的心声，而在国内推广这项运动、让更多人体验到热气球所带来的乐趣则是他们的愿望。当然，安全合法的飞行是必须放在首位的。伴随国家低空开放步伐的加快，热气球运动自由、优雅的一面会逐渐被展现。运动的普及和大众的参与，自然也会带来更多热气球商业运作的可能和机会。或许在不久的将来，我们就能乘坐热气球去俯视长城和莫高窟，体验半空徐行的曼妙。



A gorgeous appearance  
of balloon age

# 气球时代 的华丽开篇

——飞行简史（二）

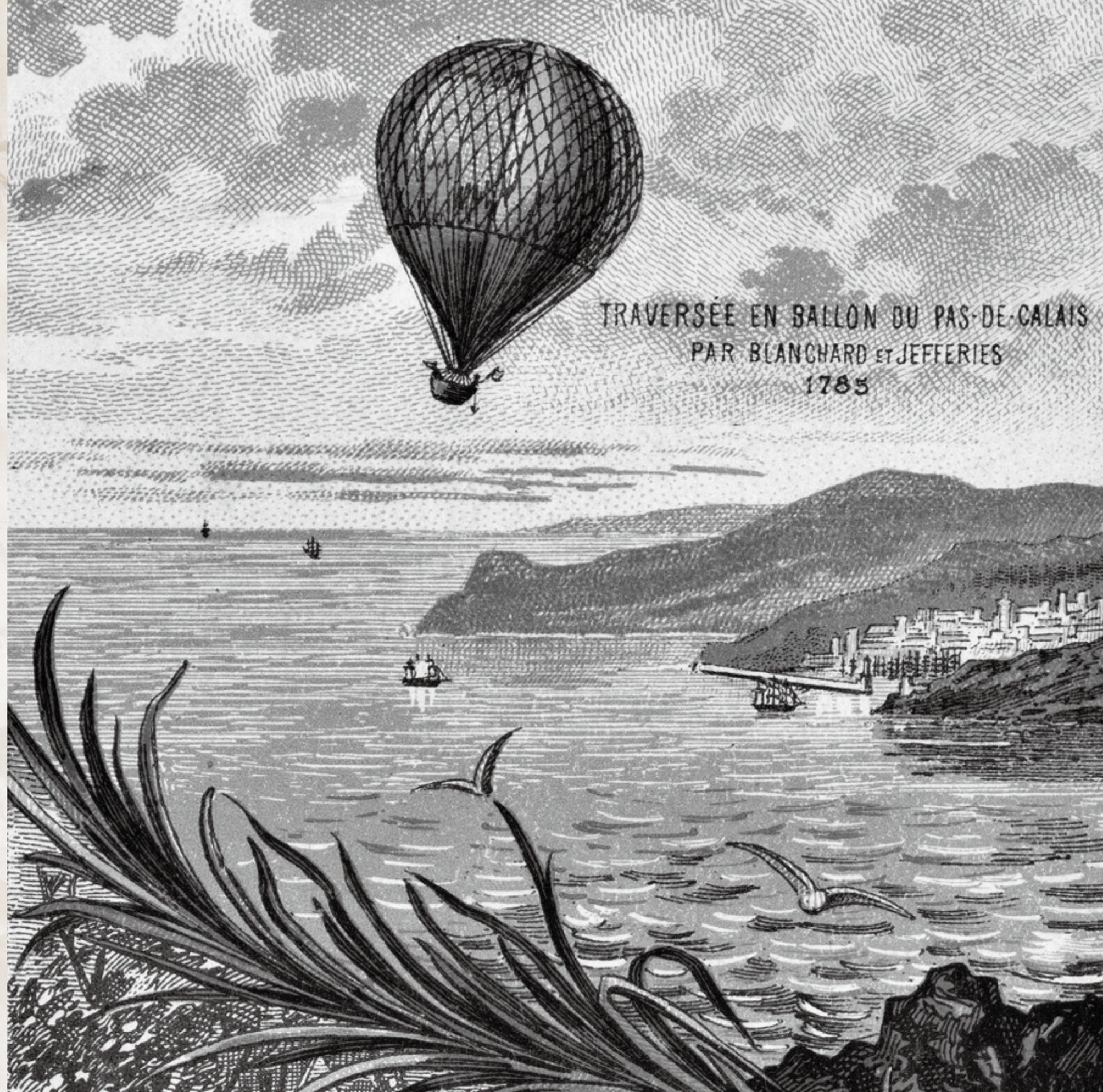
撰文/特约撰稿 鸿飞 本刊记者 邓彬彬

“

1783年，是飞行史上最让人激动的一年。这一年，法国人发明了热气球和氢气球，乘坐着这两种不同的气球，人类第一次真正进入了天空。

但你可以想象吗——最初的氢气球甚至被人们当作怪物来鞭打，需要国王的诏书才得以保护。在飞行勇士们努力争取人类第一次“去接近上帝居住的地方”之后，是气球时代华丽风尚的打开。这是人类飞行史上真正的开篇。

”





1782年，在法国巴黎的一次博览会上，第一次看到“孔明灯”演示的法国人约瑟夫·蒙哥尔费和他的兄弟艾蒂安·蒙哥尔费茅塞顿开。

### 气球的第一次升空

法国的路易十六也许是个失败的国王，不过对于爱飞行的人来说，却需要对他心存感激。因为正是他，支持和保护了最早的热气球和氢气球。

1782年，在法国巴黎的一次博览会上，第一次看到“孔明灯”演示的法国人约瑟夫·蒙哥尔费和他的兄弟艾蒂安·蒙哥尔费茅塞顿开。他们此前已经开始尝试利用轻于空气的气体，并且从事造纸业的兄弟俩具有丰富的关于新材料、树脂和涂层的应用知识，他们还有将近一世纪之久的航空设计和实验可供借鉴，所有这一切的背景，让蒙哥尔费兄弟很快找到了实现飞行所需要的材料。而他们要做的，就是把作为玩具的“孔

明灯”按比例放大。

1783年6月4日，蒙哥尔费兄弟第一次放飞了他们的热气球。他们在自己的家乡昂诺内镇的广场上挖了一个大坑，坑内放满了草和羊毛，将它们点燃后，将产生的热气充入到一个直径11米用麻布做成的气球中。随着气球逐渐膨胀，产生的浮力也越来越大，最后为了不让其离开地面，竟然用了8个人才把它拉住。后来，当气球充满热烟被放开时，很快向空中飞升，一直达到400多米高空，飞行了约10分钟，最后降落在离广场15公里远的地面上。

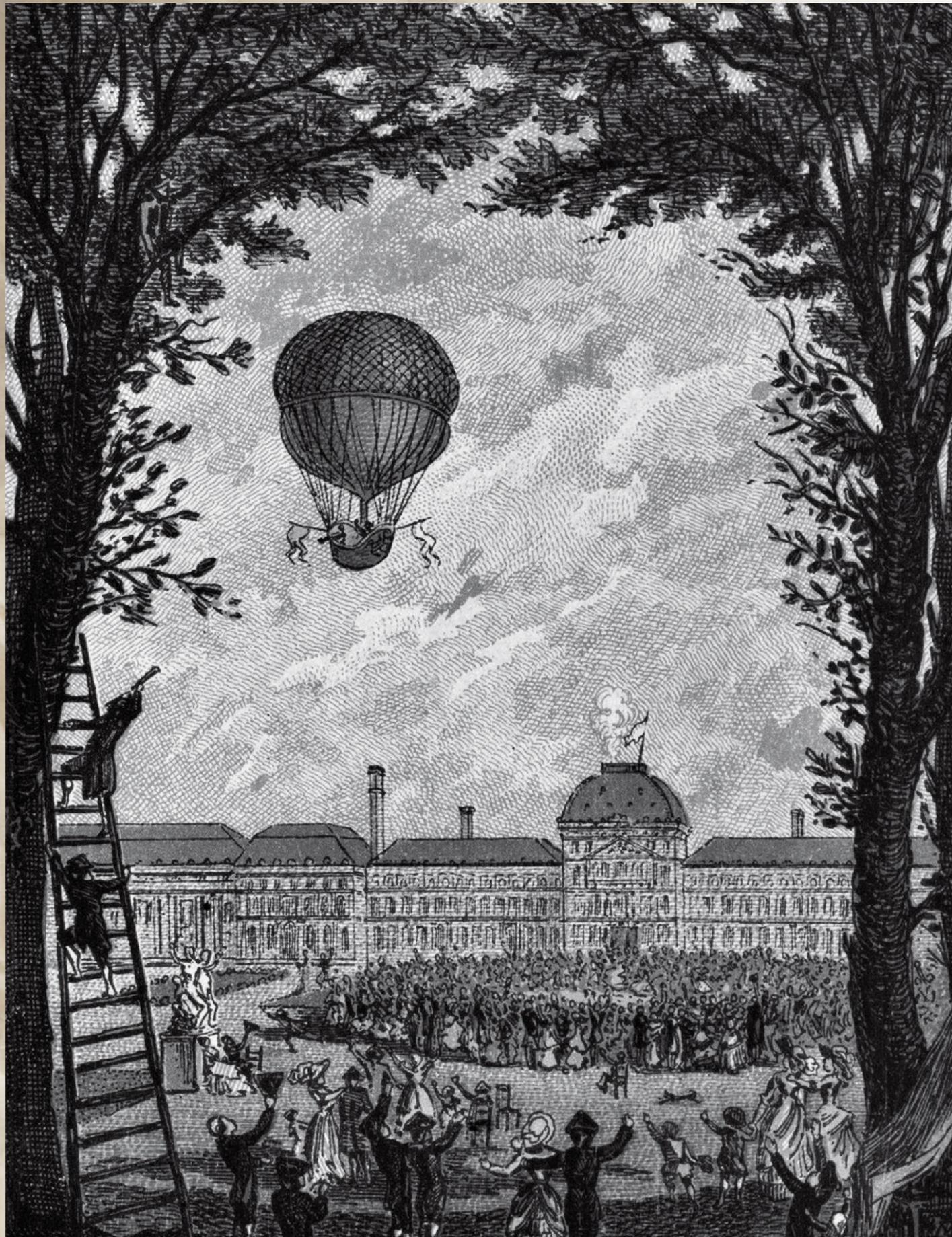
热气球升空的消息很快传到当时的国王路易十六那里，路易十六不仅召见了蒙哥尔费兄弟，还让他们准备在更大

的范围内进行表演。

于是当年9月19日，在巴黎凡尔赛宫前，蒙哥尔费兄弟让一个直径14米、高17米的大气球升到空中。这个球体共分三层，里面一层是防止漏气的纸，第二层是麻布，外面是一层轻柔的纱布。更令人兴奋的是在气球下面还系着一个用柳条编的吊篮，里面有一只鸡、一只鸭子和一头山羊。当时，广场上约有13万人和路易十六国王及玛丽皇后一起见证了这次飞行。这次热气球离地面高度达到了500米以上，在飞行了8分钟、3.2公里后，气球和小动物安全降落。路易十六国王大喜，当即宣布，以后的热气球都命名为“蒙哥尔费气球”。

但蒙哥尔费兄弟并不是当时唯一





“ 人民比罪犯更有资格去遨游天空，“去接近上帝居住的地方”。路易十六最后只好同意由法国青年科学家罗齐耶和德阿兰德作为这次飞行试验第一批勇士。”

发明了气球的人，他们的法国同胞杰克·查尔斯几乎是在同时与他们进行着竞赛——他将氢气注入橡胶的气球中，借助比空气更轻的氢气来飞上天空。

1776年，英国人亨利·卡文迪发现了氢气，之后法国人让·罗伯特和诺埃尔·罗伯特发现了用天然橡胶包裹织物的方法，而查尔斯将它们结合到了一起。就在蒙哥尔费兄弟的热气球首次升空后不久，查尔斯和他的助手们用具有橡胶涂层的塔夫绸，制作了一只直径约3.7米的气球。但查尔斯接着便面临到他最大的困难——昂贵的氢气制作费用。他不得不在巴黎举办了一场公开募捐活动，以筹得他所需要的庞大金额。

1783年8月27日，查尔斯在成千上万的巴黎人面前放飞了他的氢气球。可惜，查尔斯和他的团队犯了个关键性的错误：他们将气球底部密封了起来，因为他们担心这些昂贵的气体会泄露出去。但他们不知道的是，因为氢气比空气轻得多，这种情况是不会发生的。不管怎样，当时这个氢气球就是密封地飞上天的，它越飞越高，当高空空气压力开始减小时，气球内部的气体开始膨胀。当气球几乎在未被人们察觉的情况下飞越到法国乡间时，气球在人们头顶猛烈地爆炸了，很多农民都被这个无法用语言形容的怪物的模样和声音吓了一跳。他们用石头猛烈袭击、用鞭子抽打、用叉子刺戳这个“怪物”……最后，他们把气囊系在马尾巴上，拖拽着它穿过了田地。

路易十六像关心热气球一样，同样在关注着氢气球，于是他迅速发布公告，

向公众解释实验过程，公告开头是这样写的——“警告那些劫持气球的人”。

### 人类的第一次飞行

在这场热气球和氢气球的竞赛中，蒙哥尔费兄弟在时间上打败了查尔斯。1783年的11月21日，蒙哥尔费热气球第一次实现了载人飞行。

他们把气球直径加大到15米，高度加大到23米，气球容积约有2200立方米。并且气球的表面被绘上了皇家徽章和宫殿图案，气球下面还吊着一个回廊式的吊篮，可以让搭载者在回廊内活动，底部中空处还吊着一个火盒，用以一边飞行一边给气球的空气加热，回廊里还准备了一些燃料，可以在中途给火盒添加。

路易十六国王最初不允许用生命去冒险，所以不同意进行载人飞行，后来同意用死囚来进行试验，并答应如果试验成功可以免去他们的死罪，但是路易十六的亲戚法兰德斯侯爵与路易十六国王进行了据理力争，认为人民比罪犯更有资格去遨游天空，“去接近上帝居住的地方”。路易十六最后只好同意由法国青年科学家罗齐耶和德阿兰德作为这次飞行试验第一批勇士。

正式飞行那天，天气晴朗，阳光明媚，闻讯而来的群众从四面八方涌向米也特堡，从早晨开始蒙哥尔费兄弟就开始点炉并不断往热灶添加干草和羊毛，浓烟和热气不断涌入巨大的气球中。下午1时54分，地面操作人员终于解开了系留气球的绳索，气球像脱疆的野马腾

空而起，载着罗齐耶和德阿兰德向蓝天飞升，两位勇士不停地向地面人们挥手致意，气球越变越小，越飞越远，终于消失于人们的视野中。

这只华丽而巨大的气球飞行了25分钟，最后降落在巴黎的意大利广场上，人类终于实现了几千年来升空的梦想。

就在热气球首次载人飞行之后的第10天，即1783年12月1日，查尔斯和他的助手乘坐氢气球也完成了载人飞行。

他们制作的氢气球直径只有8.4米，但飞行距离达到了40公里以上，远远超过了直径15米的热气球。不过氢气的制作成本要比热空气高得多，这不是一般人所能轻易得到的。

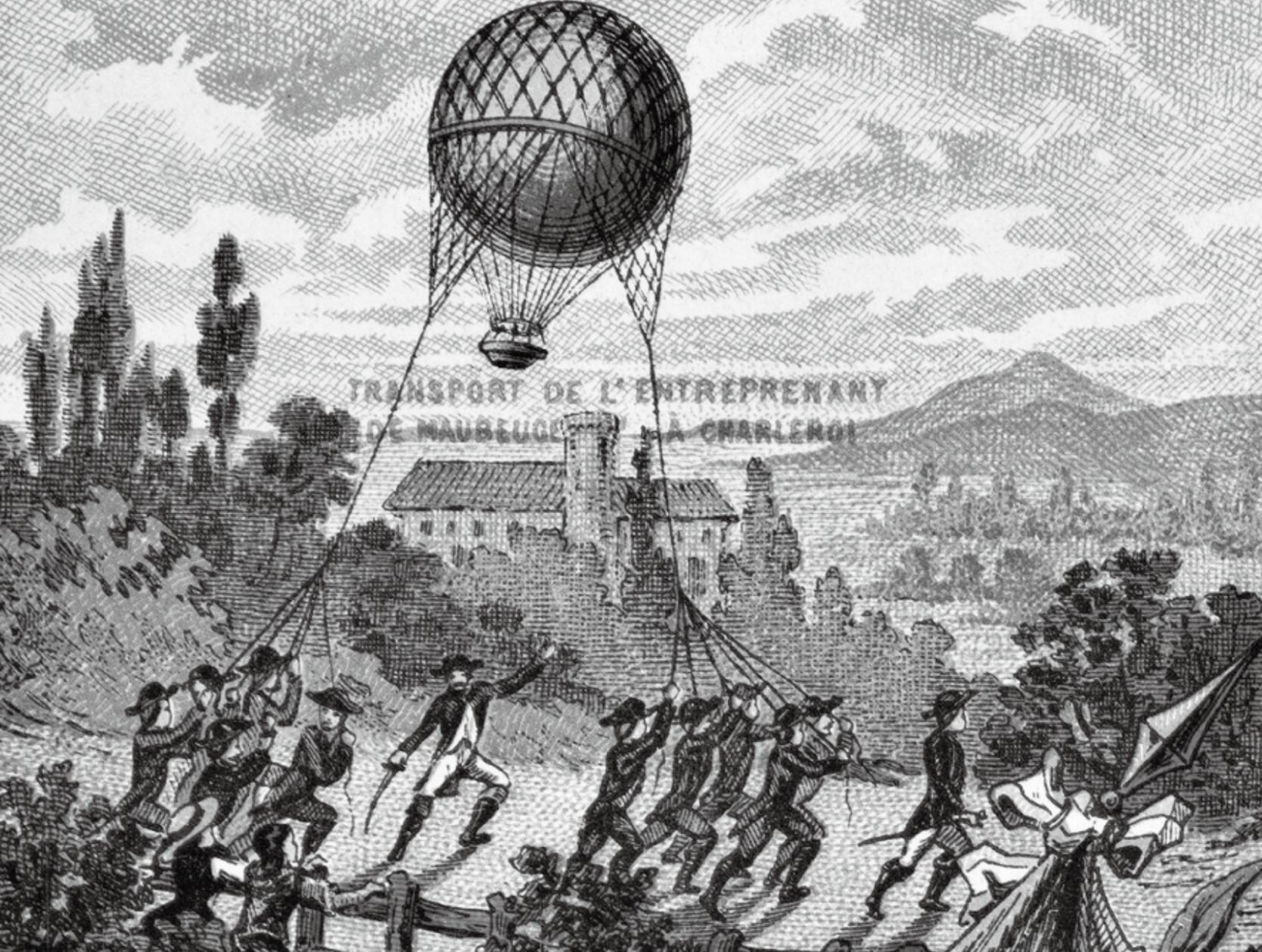
但不管怎样，1783年的法国，是第一个为飞行而沸腾的国家。查尔斯和蒙哥尔费家族先驱性的气球计划在各地都引起了轰动。除了有纪念该事件的雕刻外，人们在室内也开始选用气球靠背的椅子、气球形状的座钟，以及画有气球图案的陶器。气球进入到各个领域，甚至催生了当时的流行发型：你可以走进理发店，对理发师要求“蒙哥尔费头”、“环游世界头”、“半球头”或者“易燃气体头”。

到了1784年，也就是划时代的气球飞行之后的1年，人们共完成了52次的气球升空。

### 在空中划动的船桨

气球的诞生，实现了人类腾空的愿望，但无论热气球还是氢气球，都只能随风飘行。所以要乘气球在空中旅行，

“ 一系列失败多于成功的教训表明：仅仅依靠人力是很难实现可控制飞行的，人类还必须去寻找合适的动力。 ”



的家伙实现的，虽然实现的方式多少有些滑稽：这次飞行发生在 1784 年 3 月 2 日，持续了 75 分钟。布兰卡德认为自己可以像划过水面一样划过空气，于是他飞行时在气球篮筐里疯狂地摇动划桨。“我相信，正是因为这种动作让我安全地飞越河面，最终降落在干燥的土地上”，布兰卡德事后坚持这样说——于是，让·皮埃尔·布兰卡德成为了首位飞越了英吉利海峡的气球驾驶员。

在 1784 这一年还发生了飞行史上

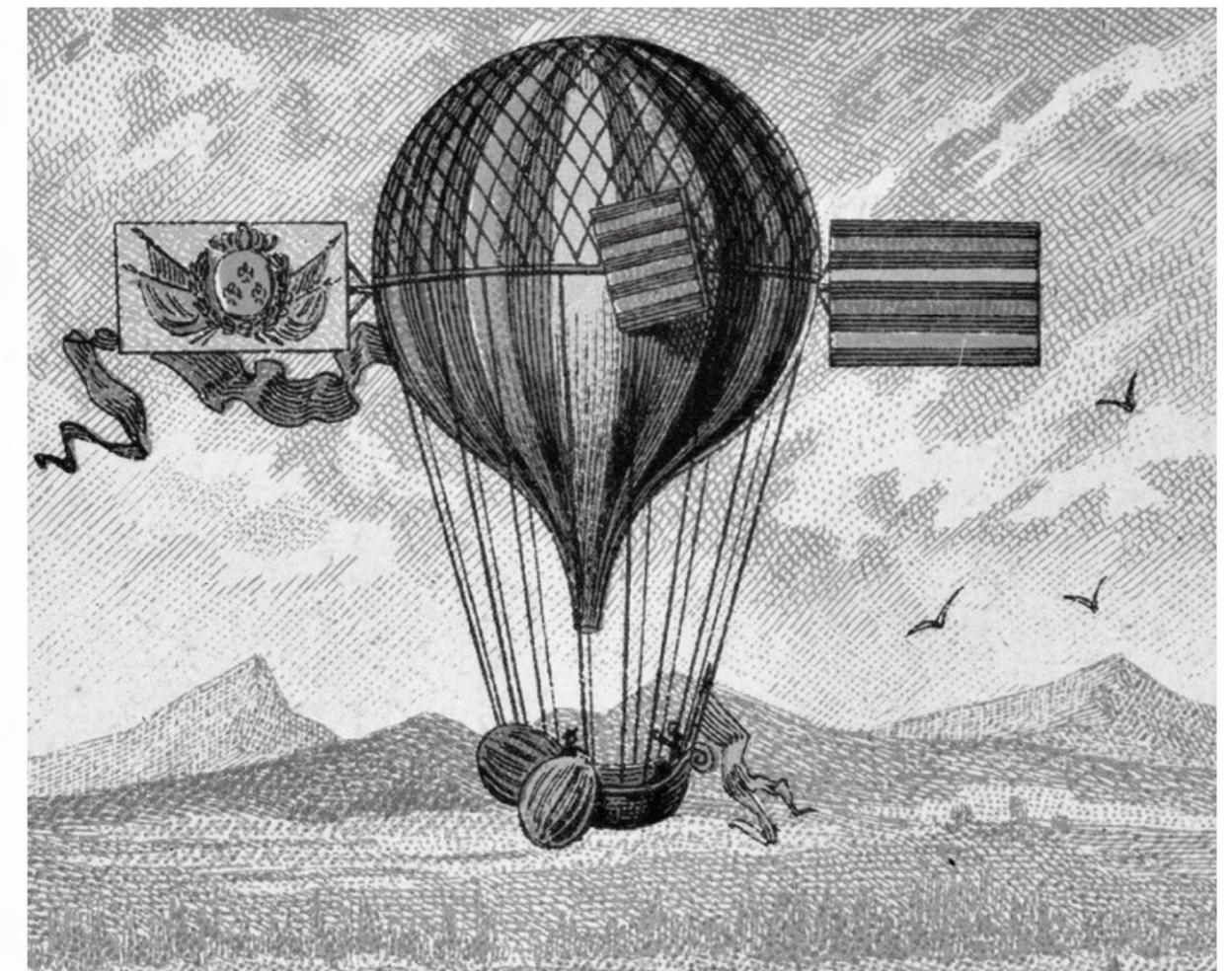
极其重要的一件事情：罗伯特兄弟制造了第一艘人力飞艇。罗伯特兄弟也认为，气球在空中飞行和鱼在水中游动差不多，因此把气球制成鱼形，称之为“飞艇”，同时在吊篮里设置了用绸布绷在木框上的“布桨”，人在吊篮里划桨。

当年的 7 月 6 日，他们制作的“罗伯特飞艇”开始了第一次试飞：当气囊充满氢气后，飞艇冉冉上升，随着高度的增加，气囊越胀越大，眼看就要胀破，这可把罗伯特兄弟吓坏了，他们赶紧用小刀把

气囊刺了一个小孔，才使“罗伯特飞艇”安全降到了地面。他们从这次试验得到启示，应当在气囊上留一个放气阀门。

这个时期人类的各种飞行尝试，无论是热气球、氢气球、混合型气球、还是“罗伯特飞艇”，一系列失败多于成功的教训表明：仅仅依靠人力是很难实现可控制飞行的，人类还必须去寻找合适的动力。

参考资料《蓝天奏鸣曲》、《飞天传奇》  
(本文为飞行简史系列文章，未完待续)



必须要观风向、计风速，并了解不同高度上气流和云层的变化。为了控制气流的方向和增加前进速度，人们开始尝试各种改进。

这其中最具创意的尝试是法国人罗齐耶的混合型气球。当时，已经成为蒙戈尔费埃兄弟旗下专职气球驾驶员的罗齐耶，尝试将热气球与氢气球加以结合，在热气球的外部增加一层能提供更大升力的氢气球。他这样做，是想将内部的热气球，设定成一个允许进行任意上升或下降操作的装置，不用再上升时扔掉压舱物，也不用在下降时释放气体。

做这样的设计，是因为罗齐耶想飞越英吉利海峡。1785 年，罗齐耶和他的同伴罗曼真的开始了这项尝试，当年 6 月 15 日，他们从法国滨海地区的布洛涅出发，但一个半小时后，热气球下面挂的用来升温的火盆点燃了氢气球里的氢气。一声巨响后，罗齐耶和罗曼的气球坠落在加来和布洛涅之间的一处岩石堆上。这是飞行历史上的第一次空难。

200 多年后的 2008 年，俄罗斯《真理报》列举了历史上 5 位因实验致死的科学家，《真理报》认为：全人类都欠这些科学家们一笔无法还清的账，罗齐

耶也名列其中。

事实上，罗齐耶的设计的确可以称为天才，只是需要将其中的氢气转换为不易燃烧的氦气——直到 20 世纪 80 年代，全球最大的热气球公司卡梅伦气球的创始人唐·卡梅伦设计了现代化的“罗齐耶气球”，终于实现了罗齐耶未竟的理想：“罗齐耶气球”的增压舱可以重达 3 吨，并且可以在空中维持数周之久，这种气球在长距离飞行方面有着极大的优势。

人类真正实现首次飞越英吉利海峡的纪录是一个叫让·皮埃尔·布兰卡德



DIY aircraft is going on

# DIY飞机的艰难进行时

撰文 / 本刊记者 邓彬彬

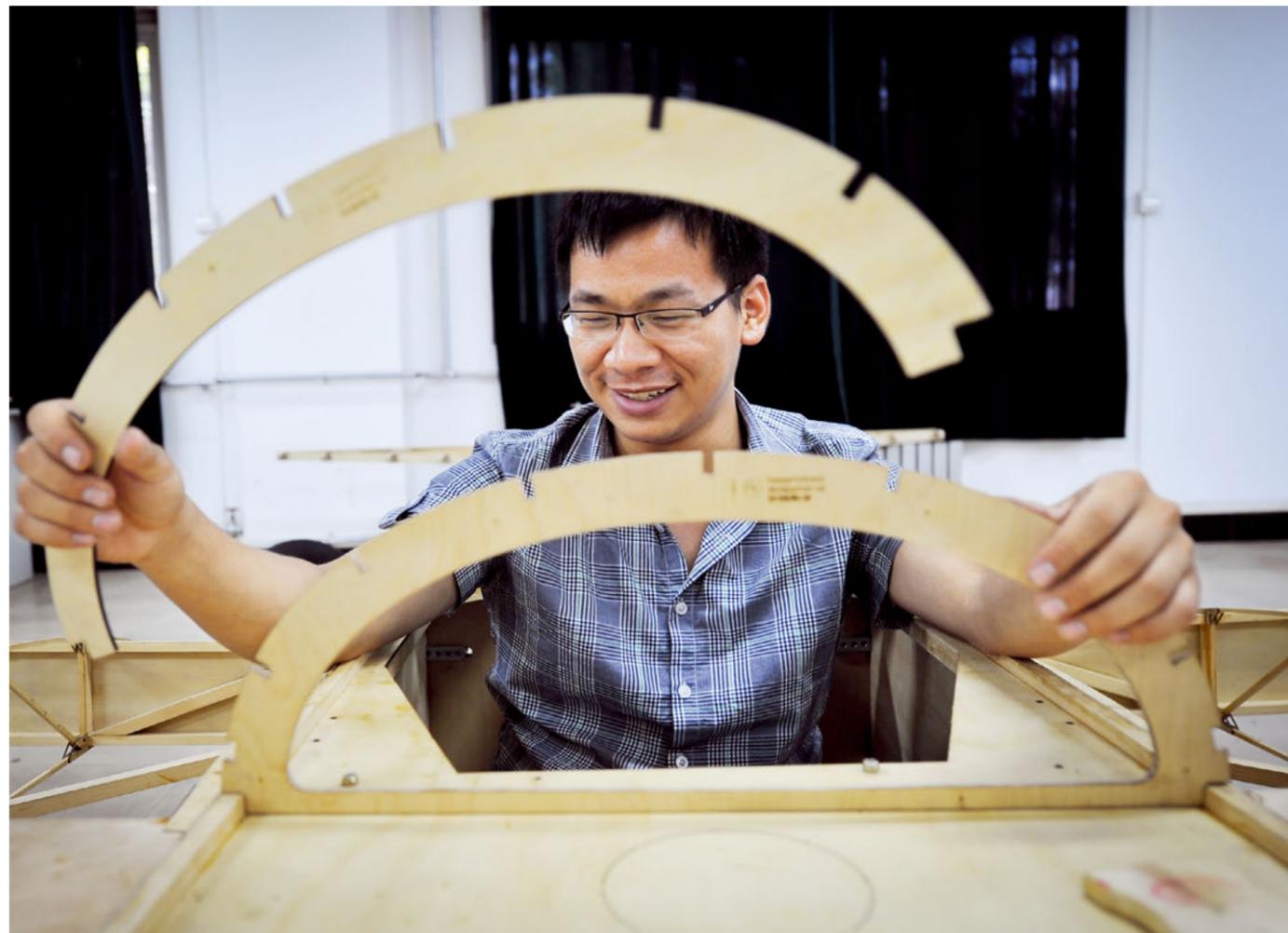
现在，自制飞机在中国仍是一个略显禁忌的话题，但在美国，这却是一个传统。开始于莱特兄弟的第一架飞机，就来自于兄弟二人的纯手工打造。尽管随着飞机的工业化发展，自制的飞机显得笨拙而粗糙，但在飞行爱好者眼中，这样的飞机才是真正充满个性，且更接近于飞行本身的飞行器。

在美国，注册的自制飞机数量已超过2万架，占美国20余万架通用飞机总数的10%以上，在欧洲，自制飞机在其通航中也占有很重要的比重。而在中国，自制飞机的爱好者们也开始了悄悄组装自己的飞机。

“ 组装者依靠一般的手工工具和基本机械加工常识，就可以按照专业公司提供的完整飞机图纸，将一堆成形的部件像做模型一样拼装起来。 ”



- ①包括发动机调试安装在内的90%以上的制造过程，陈墨会亲自完成。
- ②玩模拟飞行是陈墨业余时间最大的爱好。
- ③一个机翼要依靠12个翼肋，一个翼肋要用13根木条组装。



### 只需10万元的私人飞机

“只要坚持，很多人都可以有自己的飞机”陈墨说，他用一年半的时间组装了一架可搭载1人的TEAM-MINMAX全木制超轻型飞机，并且成功首飞，成为了国内首位拥有私人飞机的在校大学生。

“这种飞机有很好的安全性。”陈墨说。他所组装的这款轻型飞机，是由美国著名的超轻型飞机设计师Wayne Ison在上世纪70年代设计的自制超轻型飞机，只可一人飞行。目前，同型号自制飞机在世界各地有3500多架在飞，均保有良好的飞行安全纪录。“TEAM-MINMAX飞机的整体材料费，也就人民币10万元左右，而且卸下机翼后的飞机，只需一个普通车库就可以存放。”陈墨介绍说，他在学院为他提供的100平方米的实验室内完成了飞机的

组装，而后很长时间，他都将飞机存放在朋友的车库内。

这种通过购买专业厂商设计的飞机图纸及各种材料完成组装的飞机，被称为套材组装飞机，是自制飞机中安全系数最高的一种，最早出现在20世纪20年代末的美国。组装者依靠一般的手工工具和基本机械加工常识，就可以按照专业公司提供的完整飞机图纸，将一堆成形的部件像做模型一样拼装起来。这样完成的飞机，有成熟的设计和专门公司生产的配材做支持，所以有很好的安全性。

2011年的8月，正在西北工业大学明德学院读大学一年级的陈墨，在飞友的介绍下了解了套材飞机，一直对飞行充满渴望的陈墨，在那时突然发现他的梦想不再高不可攀，他说：“我对天空的那份向往太强烈了，我实在不想再等

了，我必须做。”于是通过各种打工途径，他筹到了第一笔购买飞机配材的资金，开始了拼装飞机的第一步。

### 浩大的自制飞机工程

“我也不敢相信靠这些木条能做出飞机”，陈墨回忆说。当他收到第一批飞机材料时，只是100多根小指粗细的木条，而这些，就是飞机机翼的全部材料。

但既然开始了，就只能坚持下去。在系里为他提供的100平方米实验室里，他开始了飞机的组装。一个机翼要依靠12个翼肋组装，一个翼肋要用13根木条组装，每根木条两头要求的角度各不同，而木条之间接头吻合处的误差不能大于0.2毫米。为了确保没有误差，翼肋模具上有上百颗螺丝，组装前需要把螺丝全部拆开，翼肋骨架在模具上拼好后应严丝合缝，涂胶后装上螺丝固定24

小时，再拆开螺丝取下才算完成。12个翼肋全部完成后，用大梁和二梁连接起来，再用斜撑杆固定，一个机翼才算组装完毕。

做翼肋是一件特别枯燥、繁琐的工作。每天都在重复着把木条打磨成同样的角度，忍受打磨的噪音，刺鼻难忍的香蕉水味，不断地调整误差、粘合，做到第七个时，陈墨觉得自己简直要崩溃了。不过陈墨坚持下来了，整整6个月，他的两个机翼终于制造完成。

经过了这道坎，飞机其他部位的组装对陈墨而言就变得有趣些了。“心里有底儿了，毕竟零件变成飞机的一部分了。”在之后的一年里，陈墨几乎纯手工制作完成了这架小型飞机。这个过程里，他还去工厂请教了木工师傅，自学了油漆、喷漆、打磨、缝纫等飞机制作的所有工序。“我的飞机，包括发动机

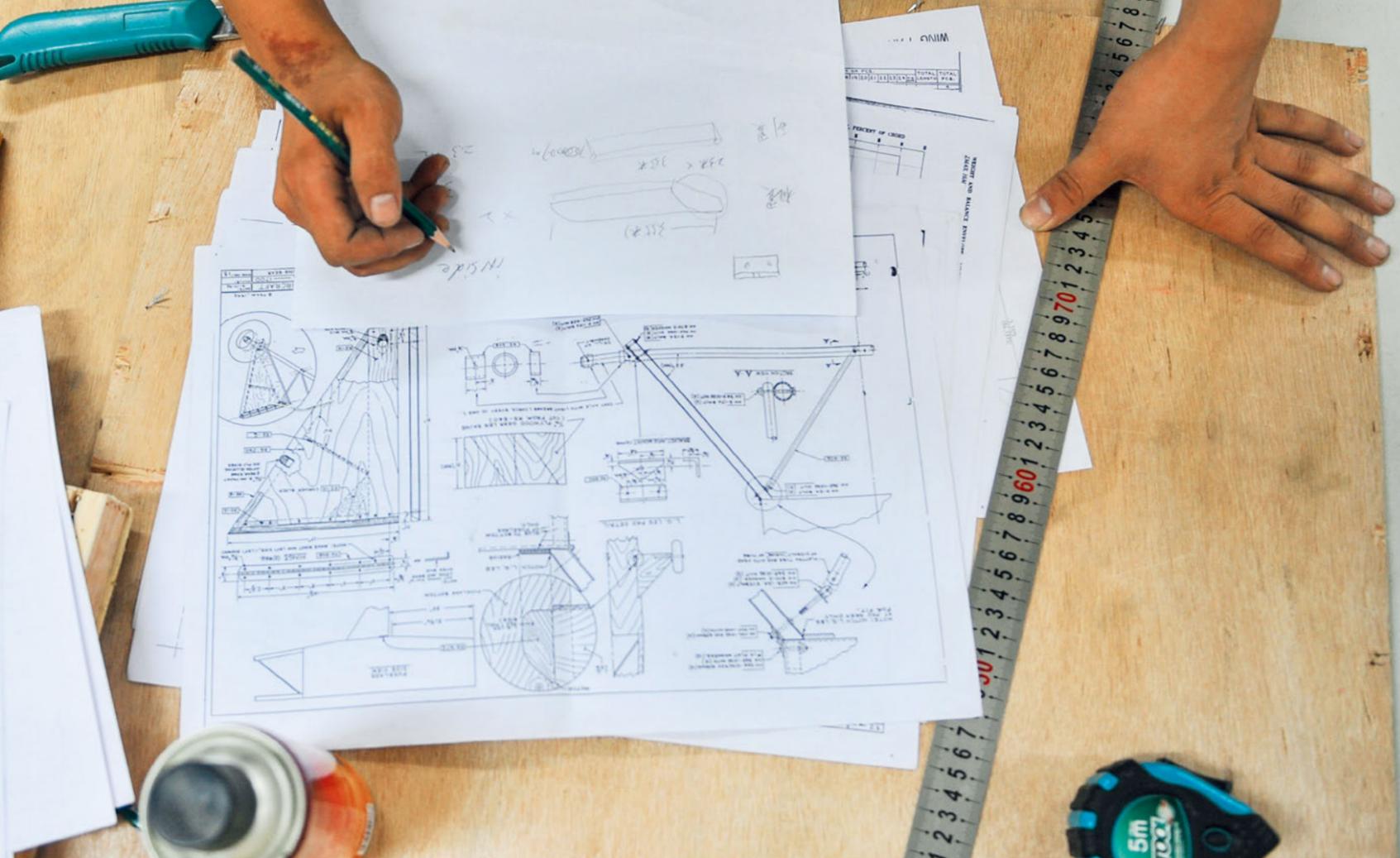
调试安装在内的90%以上的制造过程，都是我自己完成的。”陈墨自豪地说。

对于自制飞机者而言，能在飞机制造过程中完成多少比例，是他们的骄傲；而作为自制飞机，个人在制作工程中完成多少比例，则是它能称之为自制飞机的关键。在美国，要办领自制飞机适航证，要求飞机制造者至少要在飞机制造过程中亲自完成51%以上的工作。不过，在飞机套材发展完备的现在，美国很多公司都提供飞机制造中剩下49%的制作支持，这使得制造者可以大大缩短拼装时间和提高拼装质量，由此吸引了许多原本对套材拼装飞机心存顾虑的人。采用快装套材并有工厂帮助组装的自制飞机者，组装一架双座的套材飞机最快可以在几周内完成。

而在中国，真正生产套材飞机的国内厂商才刚刚起步，虽然这对于飞机

自制者来说，已经是一只兴奋剂，毕竟免去了以前只能从国外厂家购买基本套材的耗时耗力，而且需要花费的高昂运输费用。但是，对于自制飞机者的配套服务，在国内还基本空白，因此，想要自制飞机的飞友都只能依靠全手工进行全部组装。采用木制结构的TEAM-MINMAX，是套材飞机中较易组装的一款，但完成它，陈墨也用了一年半的时间。

在国内自制飞机爱好者搭建的中华快乐航空网上，每位自制飞机者在制作一款飞机时都有自己的版块，这些爱好者组装的飞机大多为套材组装飞机，有木制的TEAM-MINMAX，也有全钢制的法国蟋蟀飞机。在已经存在的23个版块中，真正完成飞机组装的，包括陈墨在内不过3个，其余的版块仍在组装过程中，其中一些甚至从2009年持续至今，也有一些已经停工。“很多人因为



资金或者技术上的问题,没有坚持下来”,陈墨说。

### 并不简单的套材飞机

“我开始组装飞机的时候,很多人都认为我是疯子”,回忆起最初组装飞机的过程,陈墨不无感慨。的确,在飞行文化并不普及的中国,要想让人们真正接受小型的自制飞机,谈何容易。

人们对自制飞机的怀疑,在于人们习惯性地把它与山寨、简陋、危险的农民飞机联系起来。但事实上,套材组装飞机经过了近一个世纪的发展,已经成为半工业化的产品,其安全性甚至可以与商业生产的轻型通航飞机一争高下。尼日利亚空军甚至使用套材飞机中的经典款RV-6A型飞机来作为初级教练机。到上世纪90年代,一些套材飞机甚至拥有了高于商业制造的通用飞机的性能,一些成熟的套材飞机机型已经开始申请商业适航证。套材飞机的拥有者可以用自制飞机学习飞行并考取执照,通过

FAA 严格试飞后的套材飞机,在使用上跟商业生产的飞机甚至没有什么不同。

因此,在现在成熟的套材飞机市场内,套材飞机即可以很便宜,与中低端私家车等价,也可以很高端,价格甚至比同级二手商业制造飞机更贵,而且这些飞机往往更具个性,也更加舒适。现在,在美国被使用的套材飞机中,甚至可以看到双发涡扇发动机的飞机,载客12人的飞机,无限制级别的特技飞机,以及可在公路行驶飞机等等。

### 自制飞机者的圣地

在通航发达的国家,人们对自制飞机抱有更多的宽容态度,美国的自制飞机爱好者甚至在1953年便有了自己的组织——实验飞行器协会(EAA)。这个组织在每年7月的最后一个星期,都会在奥什科什市巨大的草坪举行飞机集会,每次都会有超过1万架飞机参展,这个活动的全称是实验飞行器协会年度飞行探索活动(即飞来者大会)。这里是全

世界规模最大的通用航空展,也是自制飞机爱好者的圣地麦加。

这片草坪上的展览,始于1953年,那时只有十几架自制飞机和百名飞行爱好者参加。现在,这片草坪接纳任何与飞行有关的东西,从各种军用飞机,民航客机,通航飞机,自制飞机到超轻机,从实验概念机到古董飞机,从数字化仪表座舱到二战的飞行夹克,但充满个性的自制飞机以及他们的主人们,仍是让这里成为全球最具活力的航展的关键。他们秉承了EAA创办至今的传统:自驾飞机,自带帐篷来展示自己制作的飞机。他们的飞机大都充满个性,一般是套材飞机,也兼具老式飞机和航空运动飞行器,在他们的心中,自己制作的飞机才是最棒的飞机,无论它的外形如何。

不仅如此,每一届EAA大会还会设有自制飞机爱好者中心。在这里,还会有EAA协会的技术顾问及飞行专家当面解答关于自制飞机的选材及实验类飞机飞行的任何问题。EAA协会的技术

制造套材飞机,需要严格按照专业公司提供的完整的飞机图纸。

“我们也并不想黑飞,但确实是没有合适的途径。我也曾做过飞行报备,但要提前很久,而且往往也难有批复。”

顾问都是老资历的飞机制造及维修专家,飞行专家们都是富有经验的飞行员,也都是将自己制造的飞机成功首飞的佼佼者,这些人都乐于将自己丰富的知识和经验传授给爱好者们。中心每天还举办自制飞机论坛,论坛主题主要围绕自制飞机与航空主题进行。专家们会现场介绍自制飞机的设计、焊接、试飞等知识。

### 自制飞机,何时才能在中国起飞?

但在我国,自制飞机者要想拥有这样自由的天空,仍是困难的。

“我国目前针对套材组装飞机的法律法规尚处于空白状态,也就是说,套材飞机在我国取得合法飞行的地位尚需要局方和行业的共同努力。”民航管理干部学院通航系副主任李海鹏说,虽然我国有针对甚轻型飞机和超轻型飞机的专门法律,但这些法律只对整机生产的飞机有效,并不包括组装飞机。

此外,曾让飞友们兴奋的规定:按照民航法规CCAR-91部规定,只要空机重量小于116公斤,单发螺旋桨动力或无动力,最大平飞时速低于100公里,失速速度不高于45公里,且为单人驾驶,就无需向民航主管部门申请适航证和飞行驾照。但是在实际的飞行运行中,受限于空域管理模式以及飞行任务申报流程的限制,我国目前仍很难实现这类超轻型航空器的自由的飞行活动。

因此,像陈墨这样自己组装的飞机,在国内是无法领取适航证的,因此,他们便没有了合法起飞的前提。“我们也不黑飞,但确实是没有合适的途径。我也曾做过飞行报备,但要提前很久,而且往往也难有批复。”陈墨无奈地表示,

他的飞机自组装好后,真正起飞的机会并不多,大部分时候只能通过参展做静态展示。

而飞行,才是套材飞机真正的意义所在,通航的活力也正来自于这些小型飞机的生产与运行。

美国的套材飞机得以大量发展,正得益于相关法律的支持,以及可以自由飞行的环境。美国联邦航空局(FAA)在1947年就设立实验航空器条款,开始向自制飞机发放适航证,使自制飞机可在美国合法飞行。

这项法规,推动了美国通航产业的繁荣。一些最新创意的设计开始大量在套材飞机中出现,而这些设计一旦在套材飞机市场获得认可后,便会很快应用

到商业飞机上。历史上,一些对航空业起重大影响的设计,也往往首先通过自制飞机体现出来,然后通过成百上千的套材飞机引起航空界的关注。可以说,正是套材飞机的设计者,以及它们的制造者,促成了欧美通航产业的快速发展。

由此观之,要促成我国通航的普及,首先仍需得到专业法规的支持。

最新消息是,华北地区第一片永久报告空域被划定,总面积3万平方公里,位于北京北部,是华北地区最大永久报告空域。“这个报告区域的划定,对通航的发展肯定会带来好处,而且关于实验类飞行的法律制定,也在进行之中。对于这些政策突破的效果如何,我们仍需要拭目以待。”李海鹏说。

陈墨在试驾自己制造的套材飞机。





### 东方公务航空公司进军包机市场

■ 成立5年的东方公务航空服务有限公司今年开始转型，在托管、代理业务之外，将开拓公务机包机市场和维修市场，为国内外公务机客户提供安全、私密、舒适、高效的全天候全流程服务。8月1日，巴西航空工业公司与中航工业合资企业哈尔滨安博威飞机工业有限公司在国内组装生产的头两架莱格赛650公务机已经全部交付东航公务机公司，并开始投入公务机包机市场运营。

东方公务航空服务有限公司前身归属东航旗下的运行控制中心，从2011年正式进军公务机市场，到2013年底，东航公务机公司托管着湾流、巴航工业及空客等全球主流制造商的15架公务机，全年保障航班逾3000架次。东方公务航空总经理王太平表示，东方公务机公司在托管市场低迷的情况下用这两架飞机开拓包机市场，旨在通过企业的转型补充、完善和拓展公务机业务，以市场机制倒逼企业加快内部资源整合、利用，设计出更加贴近市场、贴近客户的优质产品。(孟进 孟明娟)



### 庞巴迪首架挑战者350飞机交付NetJets

■ 2014年6月27日，NetJets携手庞巴迪宇航集团，发布首架印鉴系列TM (Signature Series) 挑战者350飞机，这标志着挑战者350飞机正式投入使用。NetJets是挑战者350飞机的全球启动客户，今年将有8架挑战者350飞机加入其机队。

NetJets印鉴系列TM挑战者350飞机是一款无与伦比的超中型喷气机，专为满足NetJets客户需求定制。它为客户提供更高客舱舒适度，更大的舷窗面积，更宽敞明亮的客舱环境，以及先进的高清无线娱乐系统。除了庞巴迪的环球5000、环球6000和挑战者350飞机，NetJets将于明年年初开始接收庞巴迪挑战者605飞机的交付。

### 民生国际通航新增湾流G550公务机

■ 7月28日，民生国际通航机队新增一架湾流G550型超远程豪华公务机。这是在既有湾流G450、G280机型之外，民生国际通航成功引进的首架湾流G550公务机，同时也是2014年成功引进的第11架公务机。

该架湾流G550的加盟，使民生国际通航机队规模成功扩增至15架。公司自成立以来，始终秉承“尊享、安全、严谨、卓越”的品牌理念，为多家客户引进涵盖湾流G550、G450、G280、巴西航空世袭1000、莱格赛650、达索猎鹰7X、达索猎鹰900等10余架公务机，并提供优质的服务及运行水准，得到客户的一致好评。

### 阿提哈德航空推出“空中马厩”服务

■ 阿提哈德航空近日宣布，其旗下的货运分部最新推出名为“空中马厩”的马匹运输服务，以便更好地服务于全球范围内有马匹和其他类似动物航空运输需求的客户。“空中马厩”由专家级管理人负责监管，凭借阿提哈德货运部10架空客和波音宽体货机组成的机队，可为马匹所有人、饲养人和马术经营机构提供全球预约运输安排。即日起，客户便可预订此项服务。该服务还将全面推广至阿提哈德货运部定期航线网络中的44个货运目的地，同时还提供前往其他城市的个性化包机服务。

### 黄山屯溪机场正式更名黄山屯溪国际机场

■ 6月30日，民航局批复同意“黄山屯溪机场”更名为“黄山屯溪国际机场”，英文名称为“HUANGSHAN TUNXI INTERNATIONAL AIRPORT”。

黄山屯溪国际机场是黄山市唯一的空中门户，是安徽省第二大民用机场和第二个国际机场。自1989年复航26年来，先后开辟了至北京、上海、广州、深圳、厦门、海口、呼和浩特等28条国内航线以及香港、台湾、韩国、日本等地区、国际航线和旅游包机航线，累计旅客吞吐量达到764.78万人次。继1987年更名为“黄山屯溪机场”后，此次又更名为“黄山屯溪国际机场”，是黄山市打造现代国际旅游城市的重要步骤，有利于进一步开拓境外航空旅游市场。(陶朝晖、邵宁昱)



### 航空商务学院助力行业交流

■ 近日，空客公司旗下全资子公司航空商务学院(AirBusiness Academy, 简称“ABA”)在北京空客中国总部举行了媒体见面会，学院中国区总监柳江霞及领导力培训团队负责人康波博士就学院的业务情况及在中国的发展与媒体进行了交流。

作为全球领先的专注于航空业的培训机构，ABA成立于1992年，并在2009年来到中国。据介绍，ABA重点做管理类培训，主要涉及三块：一是航空业务管理，ABA在这个领域已经有20多年的积累；第二块是运营管理，主要是针对管理者，教授一些工具、流程类的内容，比如项目管理、质量管理；第三块就是领导力和软技能的管理课程，这部分更多是针对人的管理。

目前，ABA在中国大体分为两类业务，一类是相对高端的团队培训，主要包括政府部门、航空业高管等，这些团队培训更多的以在欧洲进行经验分享、工作坊和行业交流为主；还有一类业务是在中国引入了很多培训课程，将来自全球的讲师和必要的课程本地化工作相结合，从而为国内的航空业人士提供真正实用和高品质的培训。



### 亚洲领涨全球廉价长途航空业

■ 航空信息和分析服务提供商OAG Aviation Worldwide近日发表全新的亚太区航空旅游报告《X世代—廉价长途航空旅游的时代来临》，指出亚洲为廉价长途航空旅游市场奠定新趋势，中国有望在未来多年担当区内的主要角色。

由于经济迅速发展，加上区内旅游需求不断上升，亚洲廉价航空业强势发展。虽然中国廉价航空业增速放缓，但仍是业界未来发展的关键。OAG就区内连接两国航线的整体载客量作出分析，中国在发展速度最快的20条航线中占据8条。其中，澳洲至中国航线的载客量年均增长11.4%；中国至泰国航线载客量增幅则达到20%。

### 欧洲优质肉食来到中国

■ 日前在上海举办的第15届中国国际食品和饮料展览会上，来自欧洲的优质肉食吸引了众多的参观者。欧洲顶级厨艺大师为观众奉上最原汁原味的欧洲传统美食，来自欧洲的舌尖体验，神奇地融入东方味蕾，带给观众无穷的探索想往。

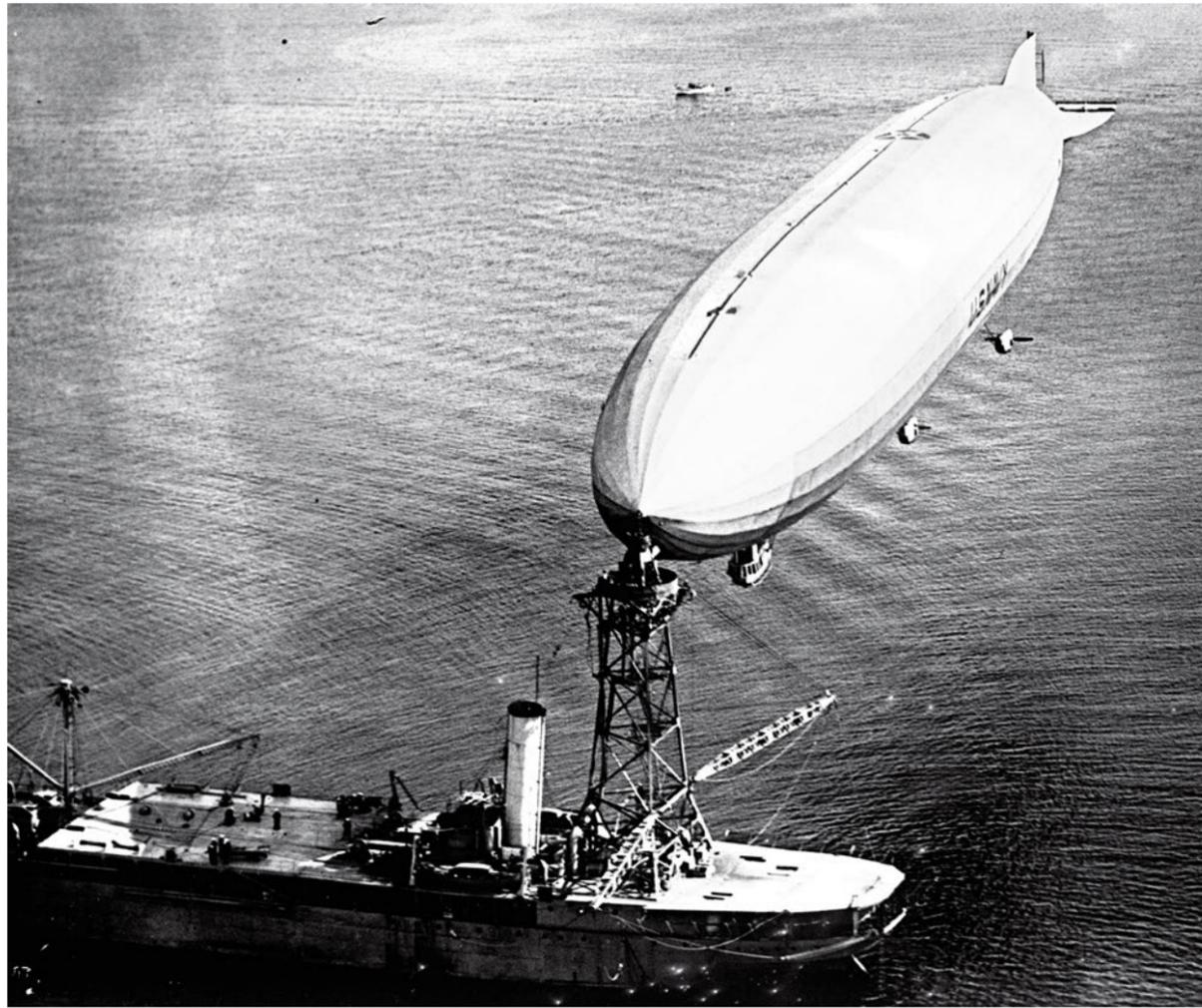
“传统”、“质量”及“美味”，可以完美地形容来自欧洲的生肉及肉制品。欧洲肉类协会正在将欧洲优质肉食品全方位介绍给中国消费者和美食家。在欧盟，所有肉制品生产商必须达到严格的技术和卫生要求，所有肉类出口商都必须具有符合标准的冷库。无论是冷冻的还是新鲜的猪肉、牛肉、鸡肉，都必须保持其口感并具有安全性。同时，欧洲的屠宰和加工环节也异常严格，屠宰场以及加工厂都必须达到国际生产标准和持有管理标准证书，并符合向其他国家或地区出口产品的要求。

欧洲的优质肉食品，根据需要择用各种优质的肉畜品种，通过精心杂交选育，得到满足人们需要的最佳产品，以此满足各国持续增长的大量需求。目前，欧盟作为全球最大的肉类生产商之一，得到贸易伙伴的高度赞誉。(晓梦)

### 永业建立双向科技服务体系保障食品安全

■ 6月14日，由国际食品安全协会主办、世界粮农组织协办的第三届国际食品安全峰会在北京召开，本次峰会以“挑战与变革”为主题全方位探讨全球食品安全问题的发展趋势，同时分享了来自国际食品安全协会会员国家与企业的发展案例。永业公司副总裁全宝生应邀出席了本次峰会，参与“食品安全严峻形势下的产业链科技变革”论坛，并就食品安全需要企业发挥市场作用，通过行业标准进行质量把关进行主题发言。

全宝生表示，食品安全问题需要从源头解决，永业公司基于这个理念建立了为城市送健康、为农村送财富的双向科技服务体系，一方面为农民提供优质农资产品与农技服务从源头保障食品安全；另一方面制定企业严格标准通过乐自然品牌将优质农产品送进城市。永业的实践经验表明，要同时关注农民与市民，通过推广现代农业科技与现代农业管理理念，在促进农民增收的同时解决食品安全的问题。



《今日民航iFly》下期将为您呈现齐柏林和他发明的硬式飞艇，敬请关注。

**19**世纪末到20世纪初，第二次技术革命期间，人们发现了新动力，也开始使用铝合金材料，“硬式飞艇”开始出现。德国人齐柏林从1887年开始研制硬式飞艇。1900年，世界上第一艘真正实用的“齐柏林”1型（LZ-1）硬式飞艇研制成功并进行了首飞，齐柏林和另外4人乘艇飞行，但由于舵面损坏，飞了18分钟就迫降了。之后，齐柏林对飞艇进行了多次改进。1909年，他创办了世界上第一家民用航空公司——德莱格公司，飞艇正式进入航空运输市场。次年6月，LZ-7型飞艇被命名为“德国”号，成为世界上第一艘被用于商业营运的飞艇，被用于来往于法兰克福、杜塞尔多夫等地的定期客运服务。该飞艇可乘坐20名旅客，在9小时内可飞行700多公里。图为系泊在美国巴克塔号飞艇母舰上的谢南多厄号齐柏林硬式飞艇。



扫描二维码，关注《今日民航》官方微信  
新浪微博 @今日民航

“亚马孙河流域热带雨林中一只蝴蝶翅膀的轻微颤动，将可能引发北美大陆的一场龙卷风。”  
"A butterfly flapping its wings in Amazon rain-forest may leads to a hurricane in north America several weeks later."

2014  
CIBAS  
BEIJING INTERNATIONAL BUSINESS AVIATION SHOW

# 北京国际商务航空展览会

2014.09.16-18 北京

September 16-18, 2014



## 商机无限 胜意之选

Business Opportunity Smart Choice

票务 ☎ 010-6505 0617 咨询 ☎ 010-6505 1018

特别支持: 中国民用航空飞行校验中心

Supported by: Flight Inspection Center of CAAC

批准单位: 中华人民共和国商务部 主办单位: 中国国际贸易中心股份有限公司 / 上海七洋展览有限公司

Approved by: Ministry of Commerce of People's Republic of China Host: China World Trade Center Co., Ltd / World Events Agency

承办单位: 北京国贸国际会展有限公司 支持单位: 中华人民共和国商务部外贸发展局

Organizer: China World International Exhibition Co., Ltd Supported by: Trade Development Bureau Ministry of Commerce The People's Republic of China

[www.cibas-beijing.com](http://www.cibas-beijing.com)