

GA CHINA

中国通航博览

<4季度刊>总第廿七期
2017 4th Quarter

P32 图说航展
世界飞行者大会

双人 P62 商业跳伞

全球化网络从中国开始?

P74
直升机作业环境
有可能对患者产生的
不利影响

P78 浅谈初创通航企业
如何避免进入发展误区

ISSN 2223-6139



9 772223 613008 >

CMIG
Leasing

中民国际融资租赁股份有限公司
CM International Financial Leasing Co., LTD.

助力通航 租「领」天下

POWER TO GENERAL AVIATION
LEAD THE LEASING INDUSTRY OF THE WORLD



中国最大的直升机融资租赁公司

The Biggest Helicopter Leasing Company in China

全球第一大H125直升机订单用户

The Biggest H125 Booking Customer in The World

空中客车直升机H160机型亚洲首发商业用户

The First Corporate Customer of Airbus Helicopters H160 in Asia

空中客车直升机中国第一个租赁战略合作伙伴

The First Strategic Leasing Partner of Airbus Helicopters in China

中民国际融资租赁股份有限公司（简称中民投国际租赁）成立于2015年4月，是由中民投和韩国最大银行韩亚银行共同出资设立的中外合资租赁公司。

CM International Financial Leasing Co., Ltd.(CMIG International Leasing) is a joint leasing company established by CMIG and South Korea's largest bank Hana Bank in April 2015.

主办 Sponsor

中国通航文化传媒集团有限公司
China General Aviation Culture Media Group Co.Ltd.

支持单位 Supportive Organizations

首都通用航空产业技术研究院
Capital Research Institute for General Aviation

理事会成员单位 Board Members

首都通用航空产业技术研究院
Capital Research Institute for General Aviation
北京航空运输培训中心
Beijing Aviation Transportation Training Center
北京圣美天乐航空服务有限公司
Beijing Shengmei Tianyue Aviation Service Co.Ltd.
北京思德睿智投资顾问有限公司
Beijing Strategic Investment & Consulting Co.Ltd.
杰诺瑞国际航空技术(北京)有限公司
General International Aviation Technology(Beijing)Co.Ltd.

顾问委员会 Advisory Committee

崔建强、何驰、黄伟军、麻晓琮、王霞、王伟、张磊、周丽媛、王晓波、赵文韬

执行主编 Executive Managing Editor

钱思音 Elaine Qian Siyin

编辑部主任 Editorial Director

钱鹏 Danny Qian Peng

责任编辑 Editor

张钊 Zhang Zhao

外联部 / 会员部主任 Head of PR & Member

邓霁光 Deng Ji Guang

市场部主任 Marketing Director

王秀娟 Wang Xiu Juan

发行部主任 Distribution Director

唐国雄 Tang Guo Xiong

美术编辑 Art Design

胡健鹏 Hu Jian Peng
徐鑫 Xu Xin

网络部助理 Website operators

刘剑 Liu Jian

华东区专员 East China Reporter

邱海嵘 Qiu Hai Rong

校对 Proofread

刘小红 Liu Xiao Hong

传真 010-87663413

邮编 101312

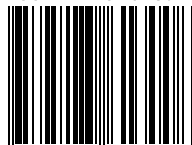
Email qiansiyin@gafun.cn

网址 www.gafun.cn

GAFUN



ISSN 2223-6139



9 772223 613008 >

无意识的自然存在

时近年底，又到了一年一度的盘点期；也是《中国通航博览》召集各路精英聚集的年会即将拉开帷幕之际。做为杂志执行主编的我游学在外近一年，这对我个人及整个团队来说都是个不小的挑战。而这过程中经验及知识的累积，对于团队每位成员来讲，都是不可多得的宝贵财富。这一年中，看到新老团队成员能够互相扶持、不断相互学习并成长，是最让我感到欣慰的事情之一。

在离开工作岗位投入到学习一年后的今天，我认识到了人随着成长思维将逐步被固化这个不可改变的事实。我们所能做的是不断用新的知识和信息充实自己的大脑，尽可能的打破自己的思维框架；勇于接受不情愿改变的自己，勇敢拥抱每天都在变换的客观世界。

我曾经害怕暂时的离开会让我与国内的通航圈子脱节甚至失联。好在，随时关注大家的朋友圈并“潜水”于各类交流群，维系着我这个“局外人”对国内信息的敏感度。同时，国外的生活与学习得以让我以慢速、再次从新的角度审视中国通航的发展。每天头顶飞过的直升机和小型固定翼飞机，上学途中路过的直升机运营公司基地，书店书架上售卖的直升机救援图书，各大城市商场中可见的救援直升机游乐设施，年轻人和我侃侃而高谈他们跳伞与空中游览的完美经历，以及与作为海岸救援队志愿飞行员的公司经理的对谈等等，都从不同角度更新了我的已有认知。每个人都活在通航之中，通航人时刻都在大家身边。就像空气于人类，水于鱼群一样。无意识的自然的存在。

2017年10月17日，中国民用航空局与美国联邦航空局《适航实施程序》正式生效，实现了两国民用航空产品的全面对等互认，内容涵盖适航审定在设计批准、生产监督活动、出口适航批准、设计批准证后活动及技术支持等方面的合作。11月5日，《中国人民共和国民用航空法》对第一百四十七条第二款中的“并依法办理工商登记；未取得经营许可的，工商行政管理部门不得办理工商登记”的删除正式生效。这两条重磅信息的发布，为通用航空在中国扎根“耕了地，施了肥”。

2018年，希望中国通用航空能够借着大好形式掀起一番波澜；《中国通航博览》能够随波而上，更上一层楼；各位斗士们借势而起，干他一番大事业。

很想念大家
2018 年见

钱思音

本刊为以下机场、公务机机载及相关会所合作杂志

北戴河机场 VIP 休息室、烟台机场 VIP 休息室、蓬莱国际机场、
北京八达岭机场、密云机场、盘锦陈家机场、银川盐池机场、千岛湖机场、
华龙商务航空、亚联公务机、上海东方公务航空公司、精功高杰公务机公司、
北京华夏良子会所等





Contents 目录

P08

时讯快递

局方通告

09

要点回顾

22

免费会员企业展示专栏

P32

特别关注

图说航展 —— 武汉世界飞行者大会

48

详谈自转旋翼机在国内的发展、问题及前景

58

走进热气球 —— 世界各地的热气球节和圣地

62

双人商业跳伞 —— 全球化网络从中国开始？

70

小巧、简单、经济，你会购买 LSA 么？

72

经营跳伞先来细算账

P74

直升机作业环境有可能对患者产生的不利影响

78

浅谈初创通航企业如何避免发展误区

82

了解高空飞行缺氧的危险与症状及预防手段

84

罗宾逊 R66 试驾评测

88

Flying Eyes —— 专业级飞行员太阳镜你的不二选择

93

失败的非精密进近 —— 一起直升机事故分析

96

2017 首届通航摄影大赛颁奖啦~

合作单位
Official Partners



航联 AUIB



中国通航文化传媒集团

您的多媒体解决方案及活动策划服务提供商

多媒体平台

让通航与这个世界互相了解

我们能为您做

《中国通航博览》 杂志



《中国通航博览》杂志是一本致力于搭建中外通航交流平台的免费的双月双语杂志。通过我们的杂志，国外读者可以从不同角度了解中国通航市场，而国外通航产业的经验与精华也将在此呈献给中国广大读者。

GAFUN.cn



主要为客户提供各类信息库、报告等在查询及阅读，《中国通航博览》杂志阅读下载，沙龙等活动视频观看，高端礼品定制等服务。

影音视频



除每月一期的沙龙活动视频外，公司的专业团队将逐步为您呈现一系列的通航主题系列视频节目，您可在各大门户网站及我们的多媒体平台上观看。同时，公司可为客户提供定制影视视频制作服务，帮助您的企业实现品牌立体化，加快传播速度、广度与深度。

商务考察及 培训



公司可为您定制包括中国、新西兰、澳大利亚、美国、加拿大、英国等世界各地的商务考察及培训服务。从您的需求出发，让您以最高效的方法实现出访目的。通航板块考察内容包括但不限于通航机场、运营公司、维修企业、培训机构、大学院校、制造企业等。此外我们与位于全球的合作伙伴，可为您提供除通航之外的生产制造、新兴产业、农林乳业等产业的商业考察及培训服务。

通航博览 微信公众号



作为中国通航文化传媒集团的官方微信公众账号，除新闻时讯外，您将在这里通过阅读深度采访文章与产业报告，了解通航人眼中行业发展存在的问题与机遇。同时，我们也将在这里添加互动板块，充分与读者互动，让杂志能够更加符合读者的需求。您可以通过我们的微信公众号查询国内通航相关法律法规和展会信息、并定制航空主题礼品。

客户体验设计



公司的UED团队具有多年航空领域丰富的设计经验，首席设计师曾在某大型国有航空企业任职多年，对航空企业的设计需求把握的恰到好处。公司可为您提供从交互设计、视觉设计、用户体验设计、用户界面设计，前端开发工程师，至VI、单页、宣传册、画册等的全方位服务。

翻 译



公司可为您提供专业的多语言航空专业翻译。服务涵盖笔译、口译、会议等。

活动策划及 实施



我们为您提供组织及策划、定制展会、论坛、活动、新闻发布会、公关等各类活动的服务。

创意礼品定制



如何使客户通过您赠送的礼品记住您的企业而且不易忘记呢？贵并不是我们想要的答案。我们想要的是创意好、成本低、质量高、让人过目不忘，同时具有公司代表性的礼品。我们公司定制的礼品必以最高的性价比，将您的需求与礼品创意相结合，让您的企业礼物跳出平庸、粗糙、不实用的圈子。

中国通航博览



《中国通航博览》杂志是一本免费的致力于搭建中外通航交流平台的双月双语杂志。通过我们的杂志，国外读者可以从不同角度了解中国通航市场，而国外通航产业的经验与精华也将在此呈献给我们国内的广大读者。

杂志共设有时讯快递、特别关注、通航人物、特约专栏、运营管理、产品技术、文化娱乐及特选英语文章等栏目。杂志主要通过对通航各板块从业人员的深度采访，向读者展示国内外通航产业现状及未来发展趋势。同时，我们特别邀请美国通航资深人士与中国民航专家等人，为杂志特约专栏及连载栏目撰写文章。

发行

纸质 创刊 4 年来，杂志已累积了相当庞大的专业读者数量，且增长势头良好。每期电子版及纸质杂志供 14000 多名读者阅读。我们的读者包括通航制造厂商、运营公司、飞行培训机构、航电航材供应商及销售商、政府部门、产业园、通航机场、国家图书馆系统等。

同时，自 2016 年起《中国通航博览》杂志正式作为华龙商务航空所有自有公务机的随机刊物，登陆公务航空板块。

杂志每年参加国内外各类重要航展及论坛，例如西安通航大会、珠海航展、范堡罗航展等都是我们不可缺席的重要展会。《中国通航博览》逢展增印 1000 册，在各类活动上免费对读者进行派送。

电子杂志 除纸质杂志外，我们通过自有信息库、微信公众号（2016 年末：5000 位读者）、网站、官方合作伙伴（通航资源网、中国直升机场网、AOPA 云等）等多种途径为读者提供免费的电子版杂志在线阅读及下载服务。同时，杂志在读览天下杂志阅读平台为其数百万读者提供在线阅读服务。

关键词

制造商 **OEMs**

培训机构 **Flight training schools** 运营商 **GA operators**

航电航材销售 Avionic and aviation material agencies

政府机构 **Government agencies**

产业园区 **Industry parks** 通航机场 **GA airports**

首都图书馆系统 **Libraries** 展览及论坛 **Exhibitions & Forums**

华龙商务航空机载杂志 On-Board of Sino Jet Fleet

通航活动

沙龙 《中国通航博览》与北航文化传媒集团北京致真文化传媒有限公司、北京星空通航教育投资有限公司共同发起系列“通航沙龙”活动。每月一期的沙龙活动大本营位于北京，计划每年与各大展会同期在展会地推出主题沙龙活动。

线下活动 为了给读者提供随意舒适的社交环境，《中国通航博览》与我们的多位合作伙伴一同为读者提供多主题线下活动，例如汽车主题、周末聚会、滑翔机飞行体验、航空博物馆之旅等活动。

通告

东北地区管理局

东北局以下发国内航线经营许可登记及注销通知

东北管理局批准换发和变更齐齐哈尔昆丰通用航空有限公司经营许可

东北管理局批准换发和变更齐齐哈尔昆丰通用航空有限公司经营许可

东北管理局批准变更黑龙江凯达通用航空有限公司通航经营许可

华北地区管理局

华北地区管理局通告 2017 年 8 月首都机场航班正常管理措施实施情况

华北地区管理局通告 2017 年 9 月首都机场航班正常管理措施实施情况

华东地区管理局

上海民航龙华机场选聘常年法律顾问选聘通知

上海民航龙华机场常年法律顾问选聘结果以公布

中南地区管理局

中南局工会对“全国民航示范班组”、“全国民航最具影响力班组”评选推荐方案

民航中南地区管理局以通知修订印发《行政许可事项清单》和《行政许可初审事项清单》

西南地区管理局

西南地区管理局民用航空行政许可撤销事先告知书以公告

江渝（身份证 510213197004210211）
张杰（身份证 320481198806150018）

西北地区管理局

西北地区管理局同意西安白鹿仓通用航空科技有限公司经营许可证

西北地区管理局同意陕西蓝天上航空俱乐部有限公司经营许可证

12 月

999、中日医院联合开展迎冬奥雪地医疗救援演练

2017 年 12 月 19 日至 20 日，999 急救中心联手中日医院国家紧急医学救援队在位于张家口市崇礼区太舞滑雪场联合组织开展的迎冬奥空地一体化雪地医疗救援演练活动。随着北京取得 2022 年冬奥会主办权，滑雪运动受到越来越多民众的喜

爱，并逐渐成为人们冬季旅行休闲的方式之一。本次演练旨在为应对冬季旅游滑雪人流增多造成的雪场摔伤、突发疾病等意外事故，以及在冬奥会赛事期间为运动员、观众等提供更加专业、优质、高效的雪地医疗救援服务。

先进的 10 座单发多用途通航飞机于镇江航空航天产业园顺利下线

2017 年 12 月 17 日，“德扬航空产业基地落成暨大棕熊 100 飞机下线仪式”在镇江新区大路机场成功举办，200 余位来自国内外的通用航空领域专家、监管部门领导、镇江新区领导、通航企业代表出席了活动联手揭开了首架下线的大棕熊 100 飞机面纱。活动同期还举行了通航运营新模式报告会、德扬航空奖学金启动仪式、飞机销售

签约仪式。作为 QUEST 公司大中华地区唯一授权经销商，德扬航空已成为 QUEST 公司全球最大授权经销商，也是唯一一家经其 OEM 授权认证的生产线级别飞机组装商。目前德扬航空已在大中华区销售 30 余架大棕熊 100 飞机，意向成交订单 80 架，本地化组装、制造工作已经起步。

中日医院联合北京 999 急救中心完成京津冀夜航跨省救援

2017 年 12 月 14 日下午 17:30 分，一名患肺炎感染合并严重呼吸衰竭的 82 岁男性搭乘北京 999 急救中心直升飞机从河北省张家口市起飞转运，飞行距离约 180 公里，抵达北京中日医院后接受紧急抢救治疗。患者病情危重，中日医院的国际知名且国内领衔学科之一，呼吸与危重症医学科四部专家

团队在接收患者后快速响应，对病患立刻展开救治，并与家属积极沟通，做好安抚工作。据了解，中日医院是现阶段北京市内距离北京市中心最近、24 小时全时段响应、且具备夜航功能的空中医疗救援平台。该航空救援停机坪自 8 月启动以来，首次完成夜航紧急任务。

1360 公里！北京 120 联合华彬天星飞越两省实施夜航救援转运

2017 年 12 月 14 日晚间 21 时 55 分，120 北京市急救中心接到内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗人民医院消息，一名男性遭遇车祸身受重伤，经医院确认，该男子脊髓损伤，颈椎外伤，四肢瘫痪，右肩截肢术后呼吸衰竭，病情十分严重，受当地医疗条件限制，急需送往北京接受全面深度治疗。120 北京急救中心确认信息后，紧急联络航空救援指定单位华彬天星，华彬天星迅速启动应急机制，20 分钟内，救

援直升机全部做好飞行前准备，飞行航线在军民航的大力支持下即刻获批。直升机于 22 时 30 分从密云机场携带北京急救中心医护人员起飞，飞越河北和山西两省地区，途经大同机场加油补给，随后再前往内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗人民医院接上患者后，飞往华彬天星航空救援孙河备勤站与守候待命的北京 120 急救车进行空地救援无缝对接。往返航程长达 1360 公里，夜间飞行时长多达 7 个小时之久。

中国通航博览举办 2017 年度答谢会

2017 年 12 月 7 日，中国通航博览杂志为了感谢广大读者对《中国通航博览》的厚爱，在华龙航空会所举办 2017 读者答谢会。年会分为两部分，主题沙龙与答谢会。主题沙龙是由《中国通航博览》联合中日友好医院共同举办医疗救援联盟交流研讨会，

120 急救中心、999 急救中心、金汇通航、华彬航空、巴航工业、戎欣气象共同出席。在答谢会上共进行 2017 年工作汇报，2018 年产品发布、编辑部工作人员见面会、趣味抽奖活动、晚宴等诸项活动。

11 月

北京通航 P-750 中标体育总局跳伞 飞机采购项目

在国家体育总局航管中心和装备中心组织的跳伞飞机采购项目中，北京通航的 P-750XSTOL 飞机产品经过激烈的竞争和对比，凭借良好的性能、超高的性价比和全方位的服务保障能力，在众多同类机型中再次脱颖而出，成功中标。此次夺得五架飞机的采购订单，是 P-750 飞机继 2016 年中标

国家体育总局飞机采购项目后的再度蝉联。作为一款多用途固定翼飞机，P-750 飞机具有超短距起降、商载大于自重、适应性强等特点。除跳伞运动外，还可广泛应用于航拍航测、农林作业、短途客货运、紧急救援等多个领域，为通航运营企业拓展多种作业任务提供有力保障。

“大连造”小型飞 机下线！最远航程 1600 公里

辽宁凯博通用航空器股份有限公司制造生产的小型通用飞机在大连金普新区下线。该型飞机长 7.1 米、高 2.2 米、翼展 10.7 米，飞机空重 545 千克，最大载重 500 千克，最远航程 1600 公里，最长飞行

时间为 9 小时。该型飞机能适应硬化路面、砂石、草地等多种地面情况进行起飞和降落，可广泛应用于森林火灾巡查、物流投送、农药喷洒等飞行需求。

金汇通航新三板 募资 1.6 亿元 用于补充流动资金

上海金汇通用航空股份有限公司正式在新三板公开发行股票 3192.2 万股，其中有限售条件股份 28.5 万股，无限售条件股份 3163.7 万股，募集资金 1.6 亿元。本次募集资金主要用于补充流动资金。本次股票

发行数量为 3192.2 万股，发行价格为每股 5 元，募集资金 1.6 亿元，发行对象 15 名，其中副总经理卫洁认购 130 万元；总经理赵焰认购 30 万元。

自贡： 通用航空服务业 成“十三五”发展 新亮点

自贡市人民政府印发了《自贡市“十三五”服务业发展规划》（以下简称“规划”），《规划》从 6 个方面提出 22 条具体措施。在积极推进特色支柱服务业提档升级方面，指出推动航空服务业和盐龙灯等特色文化产业相融合，努力把通航服务业打造成为未来的服务业新亮点。重点建设川南通用航空产业园、国际通用航空运动休闲度假培训基地，打造“爱飞客”航空小镇，

发展文旅融合、产城一体的现代服务业，打造全国唯一的中航井盐特色文化旅游目的地。规划建设通用航空（川南）服务中心，积极发展面向国内的航空观光旅游、通勤飞行、个人娱乐、教学培训、航空销售（展示）、航空博物展览、维修保养、租赁金融、行政商务、航空会所、户外运动基地等通航服务领域。

总投资 1.4 亿杭锦旗库布其 通用机场公布场址

项目选址位于独贵塔拉镇南部图古日格嘎查，新 S215 一级公路以东 4.9km 处。距独贵塔拉镇政府直线距离约 17.3km，

公路距离约 26.7km。项目占地 545 亩，建筑面积 6000 平米，项目预计投资 1.4 亿元，其中争取国家投资 5500 万元。主要开展空中游览、短途运输、应急救援等业务。

中捷两国签订《轻型飞机生产许可双边协定》

11 月 10 日，中捷两国在北京签订了《轻型飞机生产许可双边协定》。万丰作为捷克航空产业的重要合作伙伴，见证了签约仪式。协

定的签署，进一步拓展深化了“一带一路”战略框架下两国在通用航空领域的技术合作，标志着拥有自主知识产权的万丰捷克飞机正式落地中国，同时也促成了捷克其他轻型飞机在中国的生产制造。

投资 20 亿 全国第 1 座完全新建的 4C 通用机场动工

中国民航飞行学院遂宁（南坝）机场迁建项目工程总计征地 4022 亩，新建机场飞行区等级指标为 4C，飞行区新建一条 2200 米的跑道，道面宽 45 米、两侧道肩各宽 1.5 米，一条与跑道等长、宽 18 米的平行滑行道，两侧道肩各宽 3.5 米，5 条垂直联络道和机坪设施。第一期建设机队配置共 52 架训练飞机。机坪在跑道东北侧，紧邻机库区

和校区。机坪按同时停放 20 架初级教练机，8 架中教机，4 架高级教练机的规模设计。同时在东南侧设置飞行训练等待区，按 12 架中教机的规模设计。新建机场将承担年飞行小时 6 万小时（年起降架次约 20 万架次）；年毕业养成 300 飞行员，在校生共计 500 人；教职工 200 人，飞行教师 100 人；机队 52 架练机的具体教学训练任务。

吉利收购美飞行汽车企业 2019 年推首款飞行汽车

浙江吉利控股集团（以下简称“吉利控股集团”）14 日透露，吉利控股集团 13 日与美国 Terrafugia 飞行汽车公司达成最终协议，将收购 Terrafugia 的全部业务及资产。此项交易已获得包括美国外资投资委员会（CFIUS）在内的所有相关监管机构的批

准。Terrafugia 总部位于美国马萨诸塞州，由五位麻省理工学院（MIT）的优秀毕业生于 2006 年创办。截至目前已成功开发出多辆运行良好的原型车，计划于 2019 年推出首款飞行汽车，2023 年推出全球首台垂直起降的飞行汽车。

飞行家（湖北）通航有限公司飞机首次试飞成功

11 月 14 日 16 点 30 分，随着“空中力士”P750 飞机在荆门漳河机场稳稳降落，标志着飞行家（湖北）通用航空有限公司 < 简称“飞行家（湖北）通航” > 飞机首次试飞成功，这为飞行家（湖北）通航成功通过民航管理部门的运行合格审定奠定了坚实的基础。飞行家（湖北）通用航空有限公司是

荆门航空产业园引进的飞行家（荆门）航空文化股份有限公司于 2016 年筹建的全资子公司，注册资本 1000 万元，主营业务为高空跳伞、低空旅游、低空体验及商业航拍服务等。目前，该公司以漳河机场为主运营基地，已购置 1 架 P750 飞机、一架 R66 直升机、一架 C42 轻型飞行。

西安国家通用航空产业综合示范区实施方案获批

11 月 14 日，国家发改委正式批复《西安国家通用航空产业综合示范区实施方案》。西安国家通用航空产业综合示范区将重点建设西安航空基地通航产业核心区，协同推进蓝田通航特色小镇、航天基地空天特色小镇、

沔西新城翱翔小镇、蒲城内府通航运营园、凤翔通航培训园、靖边无人机试飞产业园六大园区，办好中国国际通用航空大会，打造以中高端无人机为特色的国内一流通航制造先行区、丝绸之路经济带通航运行服务中心。

发改委批复“安阳通航产业综合示范区实施方案”

国家发展改革委批复了《安阳通用航空产业综合示范区实施方案》，标志着安阳市作为全国首批 26 个通用航空产业综合示范区城市进入全面实施阶段。这是安阳市继 2012 年被中国民航局授予“全国通用航空产业园区试点”称号之后获得的第二个航空产业发展的“国字号”品牌。安阳市将按照

方案中提出的目标任务，加快“一区三园”建设，建成以通航研发、销售、维修、教育、运营、服务保障为一体的综合示范园区，打造国际知名的“航空运动之都”，努力在全国通用航空产业综合示范区建设中，积累经验、创新模式，发挥示范带动作用。

维思达公务机连续第二年荣获“最佳运营商奖”

2017 年 11 月 13 日，香港——全球首家和唯一一家全球公务航空公司维思达公务机在亚洲商务航空协会举办的 Icons of Aviation Awards 颁奖礼上，超越同类机构，连续第二年荣获“最佳运营商奖”。该奖项由亚洲商务航空协会的 150 家商务航空运营

商、中介商、公司和同行等成员机构投票选出。维思达公务机是首家真正提供全球服务的运营商，也是首家取消调机费的全球运营商，并以无事故安全飞行超过 10 万小时，首家获得欧洲公务航空协会飞行安全钻石奖的运营商。

世界飞行大会 闭幕 签约项目投资 总额 1450 亿

11 月 7 日下午，为期 4 天的首届国际航联世界飞行大会 (WFE) 在汉落下帷幕。大会共吸引 126 家企业参展，50 万人次观展，1907 架次飞行表演让观众大饱眼福。武汉开发区共签约 19 个通用航空产业项目，投资总额 1450 亿元。国际航联、中国航协和武汉开发区达成协议，共同将武汉开发

区 (汉南区) 打造成集研发、集散、经贸、运动为一体的国际通航产业平台。在 11 月 7 日晚上的闭幕会上，主办方宣布，本次大会创造了航空运动领域多项第一。升空飞行人员数量、热气球数量、动力伞数量和竞赛表演节目均打破 WFE 纪录。

通用航空不再前置 审批 人大修改 《民用航空法》

2017 年 11 月 4 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议决定对《中华人民共和国民用航空法》等十一部法律作出修改。决定对《中华人民共和国民用航空法》作出如下修改：删去第一百四十七条第二款中的“并依法办理工商登记；未取得经营许可证的，工商行政管理

部门不得办理工商登记”。修改后的《中华人民共和国民用航空法》第一百四十七条内容如下：从事非经营性通用航空的，应当向国务院民用航空主管部门办理登记。从事经营性通用航空的，应当向国务院民用航空主管部门申请领取通用航空经营许可证。该决定自 2017 年 11 月 5 日起施行。

10 月 一架 R44 直升机今 日在安阳韩陵坠毁

10 月 27 日早上，一架小型直升机在安阳韩陵北见山村坠毁附近，机上两位女飞行员死亡。现场图片显示，该架直升机注册号为 B-7270，型号为 RobinsonR44 II，由河南贯辰通航运营。河南贯辰通用航空

有限公司于 2012 年 06 月 20 日在安阳市成立，公司经营范围包括通用航空包机飞行、医疗救护、商用驾驶员执照培训等。

山东： 3 吨以下直升机项目 由省政府投资部门 核准

近日，山东省人民政府发布了“政府核准的投资项目目录 (山东省 2017 年本)” (以下简称“目录”)。企业投资建设本目录内的固定资产投资项，须按照规定报送有关项目核准机关核准。企业投资建设本目录外的项目，实行备案管理。事业单位、社会团体等投资建设的项目，按照本目录执

行。目录指出，干线支线飞机、6 吨 /9 座及以上通用飞机和 3 吨及以上直升机制造、民用卫星制造、民用遥感卫星地面站建设项目，由国务院投资主管部门核准；6 吨 /9 座以下通用飞机和 3 吨以下直升机制造项目由省级政府投资主管部门核准。

轻型飞机“黑飞” 迫降！涉事单位和 飞行员被处罚

10 月 24 日，中国民用航空中南地区管理局公布了一批《民用航空行政处罚决定书》，其中对一起涉嫌未经当地飞行管制部门批准擅自开展飞行活动的涉事单位和飞行员进行了处罚。《民用航空行政处罚决定书》显示，7 月 23 日，湖南某通航公司一架 SA60L 型双座轻型运动类飞机 (国籍登

记证：B-10KF)，在株洲市芦淞区五里墩乡临时起降点起飞离地后发动机失效迫降于跑道北头，飞机着地后起火燃烧损毁，一名乘客受轻微伤。该公司组织的此次在管制区域内的飞行活动，未经空中交通管制单位许可，并造成了航空器损毁的通航事故。以上事实有调查笔录、飞行管制部门证明等证据为证。

武汉汉南通用机场 通过行业验收具备 通航运营条件

10 月 18 日至 19 日，民航中南管理局组织相关单位对武汉汉南通用机场进行了为期 2 天的行业验收检查。管委会主任彭浩参加审查活动。审查期间，通航建投公司、机场运营公司分别向验收工作专班汇报了机场建设清单及完成情况、机场飞行场地状况说明情况和组织机构人员配置、人员分工及应急救援预案等工作。经验收工作专班严

格审查和询问，并展开分组讨论后一致认为，武汉汉南通用机场工程符合国家民航有关技术标准、规范，各项技术指标达到设计要求，交付验收各个工程达到建设要求，工程档案资料基本齐全，一致同意通过行业验收。这标志着汉南通用机场具备通航运营条件，在家门口实现飞天出行指日可待。

提供虚假材料申请 执照等级签注！ 飞行员被处罚

10月19日，民用航空华东地区管理局发布一则《民用航空行政处罚决定书》（华东局罚政法字〔2017〕6号），对王某某涉嫌提供虚假材料申请商用驾驶员执照CP等级签注做出了行政处罚。行政处罚决定书显示，华东局依法对王某某涉嫌提供虚假材料申请商用驾驶员执照CP等级签注进

行了调查。现已查明：情况属实。以上事实有调查笔录、文件检验鉴定书、当事人陈述等为证。上述行为违反了《民用航空器驾驶员合格审定规则》第61.63条第一款（b）项的规定，现依据《民用航空器驾驶员合格审定规则》第61.247条（a）款的规定，对其作出“警告”的行政处罚。

中美签署《适航实施程序》实现全面 对等互认

10月24日，中国民用航空中南地区管理局公布了一批《民用航空行政处罚决定书》，其中对一起涉嫌未经当地飞行管制部门批准擅自开展飞行活动的涉事单位和飞行员进行了处罚。《民用航空行政处罚决定书》显示，7月23日，湖南某通航公司一架SA60L型双座轻型运动类飞机（国籍登记

证：B-10KF），在株洲市芦淞区五里墩乡临时起降点起飞离地后发动机失效迫降于跑道北头，飞机着地后起火燃烧损毁，一名乘客受轻微伤。该公司组织的此次在管制区域内的飞行活动，未经空中交通管制单位许可，并造成了航空器损毁的通航事故。以上事实有调查笔录、飞行管制部门证明等证据为证。

广东： 下放6吨/9座及以下通用飞机等制造 项目审批

近日，广东省发展改革委发布《关于取消、下放和委托管理一批行政审批事项的通知》（以下简称“通知”）取消、下放和委托管理的行政审批事项共计74项，占涉及省发改委现有审批事项总数的62%。其中，取消25项、全部下放20项，部分下放、委托管理27项，按项目具体情况取消或下

放2项。涉及投资领域的42项，涉及价格管理的32项。部分下放、委托管理事项包括“6吨/9座及以下通用飞机和3吨以下直升机制造项目”，深圳市的项目，下放深圳市人民政府投资主管部门核准。广州市和其他地级市的项目，委托广州市和其他地级市人民政府投资主管部门核准。

波音公务机过去 一年获14架订单 总值27亿美元

在不久前于拉斯维加斯举行的美国国家公务航空大会及展览上，波音公务机宣布过去一年获得了14架新订单。这些订单包括一架737、四架BBJ、三架BBJMAX、一架BBJ787-8、两架BBJ777-300ER和三架BBJ747-8。波音公务机总裁雷格生

（GregLaxton）表示：“波音公务机在过去一年取得了显著的业绩。我们的客户正在看到我们的整个产品系列可以提供的价值，从当前的BBJ，到未来的BBJ MAX，一直到最大的BBJ 747-8。”

福建：到2025年 建成5个省级航空 飞行营地

10月17日，福建省人民政府印发了《关于加快发展健身休闲产业的实施意见》（以下简称“意见”）。意见提出到2025年，基本形成布局合理、功能完善、门类齐全，市场机制日益完善，产业环境不断优化，产业结构日趋合理，产品供给更加丰富，服

务品质明显提升，融合发展更为紧密，消费需求更加旺盛的健身休闲产业发展格局，产业总规模达两千亿元以上；建成30个山地户外营地（基地）、20个水上运动公共船舶码头（停靠点）、5个省级航空飞行营地等专业场所。

2017 第三季度 中国38家通航企 共引进73架新机

根据通航资源网数据库统计，2017年第三季度，中国内地38家通航企业共引进73架新机。其中，引进飞机数前3名的通航企业分别为：首航直升机、南京若尔通航、上海泊鹭通航、拉萨雪鹰通航、上海啸翔通航、上海金汇通航、四川西华通航。

首航直升机、南京若尔通航和上海泊鹭通航分别引进5架飞机，并列首位；拉萨雪鹰通航和上海啸翔通航分别引进4架飞机，紧随其后；上海金汇通航、四川西华通航分别引进3架飞机。

《华东地区通用机场分类管理实施细则》全文发布

《华东地区通用机场分类管理实施细则》自 2017 年 11 月 12 日起实施。2014 年

2 月 18 日管理局下发的《华东地区通用机场建设与使用许可管理暂行办法》自本办法实施之日起废止。本办法由管理局负责解释。

巴航工业 Q3 交付 25 架商用飞机和 20 架公务机

2017 年 10 月 14 日消息：2017 年第三季度，巴西航空工业公司向商用航空市场共

交付 25 架飞机，向公务航空市场交付 20 架飞机（13 架轻型公务机和 7 架大型公务机）。截至 9 月 30 日，巴航工业确认订单储备总价值达 188 亿美元，高于上一季度的 185 亿美元。

空客直升机第三架 H160 原型机加入试飞测试

近日，代号 PT3 的第三架 H160 原型机在空中客车直升机总部法国马里安进

行了首飞。此架原型机配有与量产飞机相接近的客舱内饰，将有助于取证和飞行测试，以确保该机型在 2019 年正式投入运营。

RX1E-A 飞机圆满完成首次全机通电试验

2017 年 10 月 16 日，辽宁省沈阳市，由辽宁通用航空研究院研制的、具有

完全自主知识产权的 RX1E-A 增程型双座电动飞机项目完成了首次全机通电试验，试验达到了预期目标，获得圆满成功。

民航局：前三季度实现通用航空飞行 59.3 万小时

10 月 17 日上午，民航局举行月度例行新闻发布会，航安办、发展计划司、运行监控中心主要负责人介绍了 2017 年第三季度民航安全运行情况、十八大以来民航发展成就等主题。9 月份，民航行业实现运输飞行 89.3 万小时，同比增长 12.4%；实现通用航空飞行 7.0 万小时，同比增加 2.6%。第三季度，民航行业实现运输飞行 275.5 万

小时，同比增长 11.1%；实现通用航空飞行 22.6 万小时，同比增加 1.3%。前三季度，民航行业实现运输飞行 786.2 万小时，通航 59.3 万小时，分别比去年同期增长 11.4% 和 2.7%。截至 9 月底，全国民航颁证运输机场数量达到 227 个，本月新增 2 个。民航运输飞机在册数为 3177 架，通用航空器在册数为 2237 架。

琼州海峡水上飞机项目正式进入试运营阶段

10 月 10 日，海南海峡航运股份有限公司发布《关于琼州海峡水上飞机试运营的公告》，海南海峡航运股份有限公司（以下简称“海峡股份”）与幸福运通用航空有限公司（幸福运通航）共同筹建琼州海峡水上飞机项目。项目初期，海峡股份以包机方式租赁幸福运通航 3 架赛斯纳 208B 水陆两栖飞机进行试运营，飞行范围为以海南省海口市秀英港码头为中心四十公里范

围内的空中交通游览。2017 年 10 月 2 日，3 架水上飞机于海口市西秀海滩附近海域进行了飞行表演及体验活动。海峡股份将打造以海口秀英港为基地的空中观光游览航线，并推动海口至广东徐闻水上飞机航线的建设，实现 20 分钟过琼州海峡，打破过去单一过海模式，缩短两地交通时间，让琼州海峡半小时经济圈成为现实。

聚行业众力 第五届 AOPA 国际飞训展在深圳举办

10 月 13 日，由国际航空器拥有者及驾驶员协会（IAOPA）、深圳市人民政府支持，中国航空器拥有者及驾驶员协会（中国 AOPA）、深圳市交通运输委员会联合主办的第五届 AOPA 国际飞行训练展会（以下简

称：AOPA 飞训展）于深圳市会展中心 3 号馆盛大开幕。本届展会以“聚行业众力铸飞行梦想”为主题，为期 3 天。

国内各省市通用航空协会达 22 家 2017 年新增 4 家

10 月 16 日，黑龙江省通用航空协会成立大会在哈尔滨市举行。民航东北地区管理局、黑龙江省发改委、黑龙江省民政厅等单位领导出席了成立大会，还有省内外 40 余家通用航空企业参与成立大会。大会选举产生了协会第一届理事会，中国飞龙通用航空

党委书记章文浩当选为协会首任会长。近年来，随着通航产业的发展及政府部门的重视，通用航空企业整合资源“抱团”发展，一大批通航协会应势而生。据通航资源网统计，截至目前，全国各省市通用航空协会已达 22 家，其中，2017 年新增 4 家通用航空协会。

上海加速建空中生命线 首批航空医疗救援队员捷克受训

上海正加快建设申城“空中生命线”，保证公共卫生事件与危重症医疗救治的“黄金一小时”，为上海城市的医疗安全保驾护航。今年年底，上海将率先打造以瑞金医院为首的标准化基地医院。上海瑞金医

院同日披露，该院航空医疗救援队首批队员已踏上前往捷克布拉格培训的征程。该项航空医疗救援培训由中捷双方政府促成，可谓开先河之举。

中航油联手多省市及企业积极推进通用航空战略布局

中国航空油料集团公司 11 日与部分省市、企业在京签署通航事业战略合作协议，以从高起点起步共同形成中国通航产业发展的战略制高点。在中国民用航空局副局长董志毅、云南省副省长董华以及国资委综合局副局长曹学云的见证下，中国航空油料集团公司总经理奚正平与云南省、重庆市、武汉

市、芜湖市、烟台市和西部机场集团、云南机场集团、四川旅游投资集团、龙浩集团有限公司、中民投租赁控股有限公司、北大荒通用航空公司、精功集团有限公司、华彬投资（中国）有限公司、成都博晟能源科技有限公司等签约。

龙兴机场获西南地区首个 A1 类通用机场使用许可证

近日，龙兴通用机场正式获得民航西南地区管理局颁发的通用机场使用许可证，成为西南地区首家获取 A1 类通用机场（最高等级通用机场）使用许可证的新建机场，标志着龙兴通用机场已符合民航局规章标准，满足运营要求，可正式投入使用。龙

兴通用机场类型为跑道型机场（兼表面直升机场），拥有 1 条长 800 米、宽 30 米的跑道，40000 平方米的站坪，共设 37 个停机位，其中固定翼机位 27 个、直升机位 10 个，配套设施包括航管综合楼 1545 平方米、停车场 1400 平方米。

共 158 架次！新疆首条低空航线安全运营两周年

10 月 2 日，一架隶属河北中航通用航空编号“B0406”的赛斯纳 208B 从富蕴机场起飞，正式完成了本年度“富蕴 - 喀纳斯”飞行计划，标志着新疆首条低空旅游、短途运输航线安全运营两周年。“富蕴 - 喀纳斯”航线是 2016 年 8 月 1 日由民航新疆管理局正式批复运行的新疆首条低空旅游、短途运输航线，也是富蕴机场保障运营的第二条航线。航线开通伊始，对新疆通航发展，特别是低空航线运营来说，是迈出了坚实且

举足轻重的一步，对后续新疆通航事业日益向好发展有着承前启后的重要作用。此条航线的意义在于，它既是促进新疆旅游的“精品线”，又是各族群众的“民心线”。8 月 5 日，由河北中航通航一架编号“B10EJ”的赛斯纳 208B 载着 5 名旅客圆满完成了“富蕴 - 喀纳斯”低空航线的首航，彻底实现了可可托海景区与喀纳斯景区 3 小时内直达互通的空中通道。

首次进入中国！聚翔通航引进 2 架 K-MAX 直升机

广东聚翔通用航空有限责任公司成功引进两架美国卡曼 K-MAX 直升机，注册号

分别为 B-70VZ/B-70WA，将主要应用于森林航空消防工作。据了解，这是中国客户首次引进 K-MAX 直升机，标志着该系列直升机正式进入中国通用航空市场。

4 架直升机演练 吊桶灭火 北航总站 精心备战秋冬防

10月9日，北方航空护林总站在黑龙江伊春上甘岭林业局组织开展了直升机吊桶灭火实战演练，备战东北重点国有林区秋冬防工作，为党的十九大顺利召开保驾护航。此次演练任务由4架直升机共同执行，

机型为米-26、米-171、卡-32和贝尔-407，分别进行了野外起降、吊桶取水、编队飞行和定点洒水等灭火训练科目。

Bell407GX 首次 在西藏高海拔飞行 完成巡查任务

2017年十一国庆中秋双节期间，山东小汉直升机再次远程运输近4000公里抵达西藏，在平均海拔3700米的山南城市开展空中巡查任务。风大缺氧、气流紊乱、地形复杂，为了完成作业，小汉直升机出动了贝尔407GX直升机，顺利完成了本次巡查任

务和当地开业庆典。贝尔 Bell407 直升机因速度、表现与操控性的完美结合，打造了卓越的市场认可。宽敞的客舱可搭载7名乘客，并能根据业务需要在有效载荷范围内作灵活配置。复合动力配件与胜人一筹的飞行操控，可保证多样化环境下的舒适驾乘体验。

越野车沙漠翻车 2 人重伤 直升机 紧急救援

国庆假期第五天，中秋节刚过，下午三点左右，在内蒙古阿拉善左旗英雄会场西35公里处一辆陕籍越野车沙漠自驾因操作不当发生翻车导致两人重伤一人轻伤。其中一名重伤者颈椎6爆裂骨折，颈髓严重受损，

全身有半麻症状。由于患者伤情严重，派出金汇专业医疗直升机救援组进行应急救援任务。直升机在接到应急救援指令后，立即启动应急救援响应机制，事发后15分钟，直升机搭载伤者前往银川市解放军第五医院。

为祖国献礼！ AG600飞机完成 首次中速滑行试验

10月4日早上6时20分许，由中航通飞华南公司研发生产的国产大型水陆两栖飞机AG600蛟龙号在珠海金湾机场进行了首次中速滑行试验。为确保此次蛟龙滑行试验的顺利进行，珠海空管塔台根据上级工作要求，积极响应，制定了关于蛟龙

中速滑行试验的管制指挥保障方案，针对试验滑行的计划实施时间、飞机滑行路径、频率的使用、协同指挥、应急处置程序等方面做了详细的工作安排和部署。当日，塔台管制员严格按照保障方案开展管制工作，确保滑行试验工作安全、高效。

麗翔公务航空迎来 亚洲首架达索猎鹰 8X 公务机

2017年10月11日——香港麗翔公务航空在成立三周年之际，正式接收并开始运行亚洲首架达索猎鹰8X公务机，托管机队规模达到二十架，标志着公司运营水平和机队数量再创新高。当地时间10月10日在美国阿肯色州小石城猎鹰总装中心，一架达索

猎鹰8X经过一系列严格出厂测试后正式交付予客户，在现场举行的交接庆祝仪式中，香港麗翔飞行部总监 Charles Hunt 与机组人员一同参加，见证这一历史性时刻。这架飞机将于当地时间10月11日完成首航。

2017 四川航展落幕 5 天观展人数达 30 余万

10月3日，为期5天的2017四川国际航空航天展览会在德阳广汉中国民航飞行学院圆满落下帷幕。本届航展共有200余家国内外知名航空航天及相关产业企业参展，51种机型、120架航空器动静展示，其中静态展78架，动态展42架，观展人数达30余万。五支世界一流的特技飞行表演队每日上演精彩绝伦的蓝天盛宴，把航展的气氛一次又一

次推向高潮。本届航展秉承“大规模、高水平、国际化、专业性”的发展方向，以“共舞蓝天，融合发展”为主题。航展分为专业日和公众日，集合了高峰论坛、飞行表演、商务洽谈、航天科普等内容，着力打造具有中国文化特色的全球顶尖航空航天成果交流平台和国际一流航空航天展览会。

小飞机大有可为 新通航载客飞行 再谱新篇章

10月9日，新疆通用航空有限责任公司（以下简称新通航）飞行三大队大棕熊（kodiak）中队B-0505机组，在机长秦世建和飞行三大队党支部书记蔡贵龙的带领下一行5人，早上8时30分从石河子花园

机场起飞，历经4个多小时的飞行，安全抵达兵团第一师十团。为迎接民航乌鲁木齐监管局“通用航空定点旅游验证试飞”和开展“疆内通用航空空定点旅游”项目做好准备。

9月

松原查干湖机场获颁机场使用许可证

2017年9月30日消息：9月28日松原查干湖机场获颁机场使用许可证，计划10月份正式通航，目前航线初步拟定为：松原—北京、松原—青岛—上海、松原—沈阳—三亚、松原—大连、松原—呼伦贝尔等

航线。松原机场为280万松原人民、近2万直接或间接参与到松原机场建设的全体同志、同仁交上了一份的答卷。

国务院取消民航局“民用航空器权利登记”审批事项

9月29日，国务院发布《关于取消一批行政许可事项的决定》（以下简称“决定”），取消40项国务院部门实施的行政许可事项和12项中央指定地方实施的行政许可事项。另有23项依据有关法律设定的

行政许可事项，国务院将依照法定程序提请全国人民代表大会常务委员会修订相关法律规定。在被取消的40项国务院部门实施的行政许可事项中，包括中国民用航空局实施的“民用航空器权利登记”。

精功通航 GA8 首现西南地区 助力四川国际航展

精功通航派出明星机型—GA8飞机共襄盛会，旗下一架注册号为10NZ的GA8飞机，自北京八达岭机场起飞，途径安阳北郊机场和陕西蒲城内府机场后，顺利抵达德阳广汉机场。GA8一直以来就凭借其难以置信的野外短距起降能力和卓越的性能，受到全球客

户的广泛赞誉。GA8-“Airvan”是由澳大利亚吉普斯兰航空公司研发的单发8座活塞飞机。该飞机的安全、舒适、省时、经济等优点，被广泛运用于空中观光、高空跳伞、航空摄影、抢险救援等方面。

七彩通航 完成验证飞行

日前，七彩通航两架飞机共执行了约26个小时的验证试飞。作为运行合格审定最后阶段工作，完成验证试飞的七彩通航将争取尽快获批运行合格证及运行规范，并正式投入运营。为顺利完成此次任务，七彩

通航先后多次召开专题会议进行研究部署，制定《七彩云南通用航空有限责任公司演示验证保障方案》《七彩云南通用航空有限责任公司验证飞行应急处置预案》。

安徽“空中120”救援项目在合肥市正式启动

9月28日，安徽“空中120”救援项目在合肥市正式启动。从现在开始，在交通事故中，若出现严重的伤人情况，可以拨打救援电话，申请救援直升机前来帮忙。符合条件的市民，还可以在一定的期限内，免费享受这项“高大上”的服务。负责救援直升机运营任务的金汇通航安徽分公司

负责人透露，与直升机的普通飞行需要提前三天向空管部门报备不同，救援直升机的航线审批，可以“边飞边报”。记者了解到，这类救援所需的费用也不菲。“一般救援直升机飞行收费标准为每小时4万到7万元。”

华东通航观察：70家企业、443架飞机、27个机场

近日，民航华东地区管理局公布了华东地区通用航空企业信息。截至8月4日，

华东地区共有70家通航企业。据通航资源网不完全统计，截至目前，华东地区共有27个已取证通用机场、70家通航企业、机队规模已达443架。

6架国产ARJ21飞机在上海同时总装

日前，6架国产ARJ21支线客机同时在上海飞机制造公司大场基地总装，这也创

下了上海民机制造业同时总装飞机的数量纪录。不久，第3架ARJ21飞机将交付给成都航空。成都航空成为目前全球唯一的拥有中国民机ARJ21机队的航空公司。

27日生效！民航局发布针对EC225的紧急适航令

9月27日，民航局发布一则紧急适

航指令，针对EC225LP且装有零件号为332A31-3074-00或332A31-3074-01主旋翼自动倾斜器圆盘的所有序列号的直升机提出了新的适航要求，生效日期为9月27日。

女飞人挑战 210 米超低空跳伞 50 秒安全着陆

9月27日,在湖南岳阳平江石牛寨上空,

“女飞人”石春艳从停留在210米高空位置的热气球上一跃而下,约50秒后安全跳伞着陆。她用这种超低空跳伞的极限挑战方式为游人呈现了一场惊险的视觉盛宴。

中瑞通航首架 H-135 T3 版直升机成功试飞

2017年9月22日,在民航华东地区管理局适航处领导的监督下,中瑞通航首

架 H-135 直升机迎来了翱翔蓝天的历史性时刻。这架国内最先进的一款 H135T3 版直升机,历经千山万水,于9月2日抵达中瑞机库,据了解,该机将被用作医疗救援。

2020 年四川林区将布局 50 个直升机临时起降场

从9月中旬起,四川正式启动航空护林

直升机临时起降场(点)和取水点选设工作。预计在2020年前,四川林区将总计布局50个直升机临时起降场(点)。这是9月19日,记者从四川省森林草原防火指挥部获悉的。

民航局发布针对 AW139 等机型的紧急适航指令

近日,民航东北地区管理局适航审定处发布一则紧急适航指令,要求 Leonardo 直升机

公司(前 Finmeccanica 公司、AgustaWestland 公司和 Agusta 公司)生产的型号为 AB139 和 AW139 的所有序列号的直升机检查/更换主旋翼一主旋翼桨叶。生效日期为2017年9月15日。

计划投资 9509 万 库伦通用机场项目正式开工

9月20日,内蒙古通辽市2017年秋季集中开工代表项目---库伦通用机场项目正式开工。旗领导门德白乙拉、张立峰、王桂兰、刘春艳、白海东、武德鹏、程忠民、徐浩涛、曹世杰出席项目开工仪式。旗直有关部门和苏木乡镇(场、街道)负责同志参加了开工仪式。库伦通用机场项目本

期建设用地526亩,性质为一类通用机场,计划投资9509万元,建设内容包括航站区和飞行区两个部分,以短途运输、空中游览、私人飞机、飞行体验为主营业务,并逐步发展成为可同时开展特色沙漠旅游、草原病虫害防治、飞播牧草、飞行培训、应急救援、飞机托管等业务的公用机场。

总投资 5 亿元 徐州新沂 A 类通用机场开工

近日,新沂通用机场在棋盘镇破土开工。新沂通用机场项目是2012年以来全国首批批复的8家通用机场之一,项目已列入江苏省、徐州市2017年重大项目,并被国家发改委、交通运输部列为全国七个消费类服务设施建设示范项目。新沂通用机场项目占地约500亩,总投资5亿元,为A类通用机场,

拟建1条800*30米跑道,20个机位的停机坪,6千平方米的综合业务楼,7200平方米机库。项目建成后,主要具备航空货运、飞行培训、托管维修等功能,届时,将加快我市铁水空管综合交通运输体系的进程,对带动全市经济转型升级具有重要意义。

齐翔通航(武汉)股份转让 济南云上伟越成控股股东

近日获悉,济南云上伟越航空科技有限公司(以下简称“云上伟越”)与有齐翔通航(武汉)股份有限公司(以下简称“齐翔通航(武汉)”)股东签署了《股份转让协议》,转让成功后,云上伟越将持有齐翔通航(武汉)54.25%的股份,成为最

大控股股东。此次收购,云上伟越将以现金方式分别向齐翔通航(武汉)股东冯朝、陈鹏、周继明、胡桂玲购买其所有持有的27.5万股、195万股、27.5万股、21.25万股。购买价格为每股价格1元,交易总价271.25万元。

金鹿公务获颁“2017 七星公务机公司”大奖

2017年9月23日,第五届“七星级豪华酒店及生活方式奖”(简称“七星奖”,SSLHLA)于希腊雅典成功落幕。金鹿公务荣膺“2017 七星公务机公司”,并被

授予“卓越勋章”。国内公务机行业一直缺少国际标杆级别的评价标准,该奖项属中国公务机企业的首次,同时也将带动整个行业向更高的服务标准方向发展。

幸福航空成功引进第 25 架国产新舟 60 新飞机

2017年9月26日下午15时,幸福航空新引进的第25架国产新舟60(机身号:B3421)飞机顺利降落在天津滨海国际机场。幸福航空市场总监辛伟和员工代表前往机场参加接机仪式。本架飞机是幸福航空完成整合重组后引进的第三架运力,至此幸福航空

新舟60机队规模达到25架。为了庆祝幸福航空第25架飞机顺利交接,新舟60飞机制造方“中航西飞民用飞机有限责任公司”在9月25日举行了隆重的交接仪式,姚伟经理与付建宏副总裁分别代表中航租赁和幸福航空签署了飞机交接证书。

民航局:截至 7 月底,我国通用机场数量达 310 个

9月18日,民航局举行月度例行新闻发布会,民航局相关局司负责人介绍民航安全生产运行情况、加快基础设施建设工作情况 and 民航新技术的应用与成效。8月份,民航实现运输飞行93.7万小时,同比增长10.1%;

实现通用航空飞行7万小时,同比增加9.3%。1-8月,全年民航行业实现运输飞行696.8万小时,通航52.2万小时,分别比去年同期增长11.3%、2.8%。截至今年7月底,我国民航运输机场数量达到225个,通用机场310个。

华夏九州通航正式获颁 CCAR-91 部运行合格证

9月18日,民航江西监管局经民航华东地区管理局授权,正式向华夏九州通用航空有限公司颁发了CCAR-91部《商业非运输航空运营人运行合格证》。至此,华夏九州通航顺利通过了CCAR-91部运行合格审定,

获得了一般商业运行资质。华夏九州通用航空有限公司总经理左国雄代表华夏九州通航从民航江西监管局副局长龚国章手中接过CCAR-91部运行合格证,并就公司未来发展规划、安全运行控制等工作进行了汇报。

世达通航 2017 上半年营收 724 万元 净赚 36 万元

近日,辽宁世达通用航空股份有限公司(以下简称“世达通航”)发布《2017半年度报告》(以下简称“报告”)。报告显示,2017年上半年,世达通航营业收入7,236,748.61元,较去年同期增长263.50%;归属于挂牌公司股东的净利润为357,011.58元,较去年同期增长140.86%,扭亏为盈;报告期末,世达通航总资产为33,272,668.26元,较本期末初增长3.48%。

报告期营业收入增长的主要原因为:2017年上半年公司开拓、巩固市场取得了很大的成效,新增高唐县林业局林化作业收入1,942,080.00元;新增中国国土资源航空物探遥感中心航摄收入1,788,679.20元;老客户邹平县林业局农化作业收入708,440.00元;新增京蓝沐禾节水装备有限公司飞播作业收入431,250.00元等。

围场通用机场项目成功落地

日前,省发改委完成了对围场通用机场项目的核准批复,这标志着我市又一重大基础设施项目成功落地。围场通用机场项目是省第三届旅游发展大会重点推进项目,项目总投资2.0259亿元,建设地点在围场御道口镇御道口村,近期规划为A1类通用机场,设计跑道长1200米、宽30米,远期规划为4C等级机场,跑道长2400米。根据航空需求,这个项目主要是开展短途

运输、低空飞行和飞行培训等服务业务,开通锡林浩特、林西、西乌旗、巴林左旗、正兰旗、赤峰、承德、张家口等地航线。在低空飞行业务中主要开展航空旅游、飞行员培训、航空器材博览、飞行体验、航空物流、航空消防、航空喷洒、航空播种、航空治安、航空测绘、空中救援、航空摄影、航空遥感探测、航空气象作业等通用服务项目。

投资 2 亿 砀山通用机场项目获省发改委核准批复

近日，安徽省发改委核准批复砀山通用机场项目。砀山通用机场为 A 类通用机场，砀山县建投公司投资建设，规划新建 1 条跑道

1200*30 米、20 个站坪、4600 平米综合楼、9800 平米机库等配套设施，项目总投资 25290 万元。下一步，重点做好环评、土地预审、林地预审，优化总规方案等工作，力争年底前开工建设。

第四届天津直博会闭幕 现场签订和意向售机 153 架

9 月 17 日，第四届中国天津国际直升机博览会天津空港经济区落下帷幕，本届直博会展期四天，共有来自全球 22 个国家和地区的 403 家企业参展，98 架真机参加静态展示。展会期间，举行了 6 场飞行表演，

举办了超过 200 场洽谈会，现场签订和意向销售直升机 153 架，共吸引来自世界各地的观众 7 万人到场观展，实现办成一届安全、精彩、圆满、成功的专业盛会的目标，为迎接党的十九大胜利召开献礼。

完美适用飞行需求—泰雷兹推出 Avionics 2020

2017 年 9 月 14 日至 17 日，法国泰雷兹集团携一系列先进技术亮相第四届中国·天津国际直升机博览会。本次天津直博会，泰雷兹展示的主要产品与服务包括 Avionics 2020、Compact autopilot 紧

凑型自动驾驶仪、直升机培训解决方案、Electrical systems 电气系统等，这些产品及服务对于直升机驾驶员的培训与训练具有重要意义。

若航集团与华彬航空签订新一轮购机协议

直博会首日，若航集团旗下拉萨雪鹰通用航空发展有限公司（以下简称雪鹰通航）与华彬航空集团子公司华彬航空发展有限公司签订了两架 bell505 购机协议、十架 bell505 购机意向协议。自明年 2 月起，华

彬航空发展有限公司将陆续向雪鹰通航展开 bell505 的交付工作，这标志着雪鹰通航将成为该机型在中国的首发用户之一。据悉，这是若航集团在首期购买两架贝尔 505 后进一步增加的新一轮订单。

中国航空工业成功签订 26 架民用直升机销售合同

2017 年 9 月 14 日，航空工业直升机在第四届中国天津国际直升机博览会上与用户及合作伙伴签署一系列销售合同及合作协议，成功签订 26 架民用直升机销售合同。航空工业直升机与中信海洋直升机有限公

司、中航国际航空发展有限公司及中航航空产业投资有限公司共同签署合资经营直升机联合技术有限责任公司的合作协议，合资公司将开展直升机机体及部件维修、延寿、加改装、直升机航材及备件销售等业务。

宝利航空周子炜：打造租售平台 降低企业购机门槛

第四届天津国际直升机博览会期间，江苏宝利航空装备投资有限公司（以下简称宝利航空）作为参展商之一推出了全新的租售一体化平台，并与重庆神龙通用航空有限公司，江苏华宇通用航空有限公司签署了全国首例卡-32 直升机经营性租赁合同和 H125 融资租赁租赁合同。宝利航空携手同属宝利旗下

的上海成翼融资租赁公司打造了租售一体化平台，该平台给客户提供了买、卖、租等多元化服务，极大地扩展了客户在购机时的选择面，降低了新设通航公司的门槛。尤其是卡-32 直升机的经营性租赁，更是打破了国内重型直升机没有经营性租赁的现状，给通航产业如何对接资本市场提供了新思路。

捷德航空交付 白领氏通航 KA-32 直升机及适航三证

9 月 15 日，捷德航空成立五周年客户答谢晚宴在天津滨海圣光皇冠假日酒店隆重举行。晚宴现场，捷德航空交付浙江白领氏通航 KA-32 直升机并向其移交三证。至此，捷德航空完成了这架直升机从国外采购到

三证办理等全部交付工作。捷德航空集团创始人、董事长江文全先生当晚同时透露，捷德航空即将在不久后对外宣布一项重要合作项目，项目内容将涉及某知名机型组装生产及超百架飞机订单。

CAAC-ACP 第二届年度通用航空运行安全研讨会在京举行

9月13—14日，主题为“通用航空运行安全”的第二届中国民用航空局（CAAC）—美中航空合作项目（ACP）年度通用航空运行安全研讨会在京举行。来自中国民用航空局、美国联邦航空局、ACP、美国贸易发展署、国内各通用航空运营企业以及美国航空企业相关人士近200余名代表参加了会议。

本次研讨会，对通用航空发展中遇到的安全管理、运行管理等问题进行了深入探讨。同时，与会代表还研讨了卫星导航、数字化信息化技术在通用航空的应用等议题，探索我国未来通用航空利用科学技术新成果实现跨越式发展的可能性。

我国新建破冰船进入紧锣密鼓建设期，极地考察新添一架船载直升机

如今，中国新建极地科学考察破冰船的项目正在进入紧锣密鼓的建设期，9月12日，中国极地研究中心与莱奥纳多股份公司以及

进口代理东方航空进出口有限公司在上海签订了极地科学考察破冰船项目船载直升机采购合同，购置一架莱奥纳多 AW169 型直升机作为新建极地科考破冰船项目的重要配套，我国极地考察航空保障又添新装备。

第三届银川西部航展在月牙湖通用机场落下帷幕

9月8日—10日，2017年中国飞来者大会暨第三届银川西部航展活动在宁夏银川月牙湖通用机场隆重举行，举办了刺激的飞行特技表演、炫酷的航空器静态展示、无人机竞速赛、宁夏青少年航模比赛和航

空主题婚纱摄影等活动，静态展出飞机共计24架，其中有9架大型飞机，有运12、运5、塞斯纳208、米格171运输直升机等机型。宁夏空管分局圆满完成了此次重大活动的航空安全保障任务。

尊翔公务航空圆满完成中国国家球队包机服务

2017年9月4日北京时间晚11点，国足世预赛最后一战打响，中国国家足球队远赴多哈对阵卡塔尔球队，并最终2比1逆转击败卡塔尔。这是国足首次在卡塔尔主场取得胜利，虽无缘2018世界杯，新的起点刚刚开始，相信未来国足一定能取得更加优异的成绩。作为此次国足团队的包机运营

商，尊翔公务航空的团队精心策划和安排，保证了此次包机服务的圆满完成。从前期筹备到落实执行，从地面服务，客舱布置到餐食服务，优化到每一个细节。于此同时，尊翔公务航空还服务于其他国内顶级足球职业联赛多家球队，为体育团队出行提供了一站式高端优质的包机服务。

九九九空中救护在山东全省范围开展专业服务

2017年9月9日上午9点59分，由临沂市民用航空管理局和九九九空中救护有限公司主办，临沂市人民医院和山东远通汽车贸易集团有限公司协办的九九九空中救护服务（山东）启动仪式

在临沂沭埠岭机场隆重举行，来自中国交通部救助打捞局交通部海上搜救中心、空军参谋部空管局航管处、山东省卫生和计划生育委员会、山东省公安厅交通管理局山东省高速交警总队、山东省交通厅、山东省民航空管局、空军济南基地航管处、潍坊部队飞

行管制室的领导，临沂市政府、潍坊市政府领导，中国民用航空应急救援联盟、山东省航空产业协会、山东省通用航空协会、台湾中华通航协会的领导，各地市120和医院的领导，临沂机场潍坊机场青岛通航机场的领导，空客直升机中民投、透博梅卡发动机的领导，远通汽车集团银座汽车集团、保险公司的领导及各地市媒体嘉宾100余人出席了仪式。

玺飞航空等三方共建航空医疗内饰改装服务体系

2017年9月14日，瑞士 Aerolite AG、上海玺飞航空技术有限公司及华运航空工业有限公司在第四届中国天津国际直升机博览会上签订战略合作协议，三方将结合自身优势，联手开拓中国航空医

疗内饰改装市场。Aerolite CEO Roland Hengartner、玺飞航空总裁王亦舒、华运航空创始人、主席曹其敏参与了该签约仪式。

Free Member Company Display 会员企业展示 专栏说明

亲爱的读者

《中国通航博览》杂志为了更好地服务于通航产业相关企业，搭建通航展示平台，为企业打开一个专业、高效、多渠道的展示窗口，现免费开设“通航企业展示专栏”。

有意在该板块进行展示、发布信息的企业，请按照以下要求提供完整、真实的企业信息。编辑部将根据信息内容真实性、完整性等方面综合考虑，酌情安排发布。

如果您需要安排专题报道，请与我刊编辑部联系，我们将安排专人进行采访报道。

请发送以下信息至 dengjiguang@gafun.cn

企业信息收集表（发邮件至以上邮箱索取）

宣传用高清照片 | 现有机型照片 | LOGO | 其他相关信息

注：发送信息时，请注明联系人姓名、岗位、手机电话，以方便我们的工作人员在第一时间与您取得联系。

感谢您对我们工作的支持。

愿通航人携手，共同为我们自己的未来出一份力。

Dear Readers

In order to provide a communication platform and create a multi-dimensional display channel for GA industry related companies, GA CHINA magazine has launched a free "Member Company Display Section".

Companies which are interests in displaying here please provide genuine and complete information to us in accordance with your requirements. We will screen the information according to the completeness and authenticity, and publish it in our display section.

Please email us at: qiansiyin@gafun.cn

If you are interested in having a special interview or series reports, please email us too.

Information required:

Information collection form, Company Logo, High Resolution Pictures, Other Related Information



中电科芜湖钻石飞机制造有限公司

中电科芜湖钻石飞机制造有限公司成立于 2013 年 12 月，地处安徽芜湖航空产业园，是从事通用飞机、其他航空器及配套设备等产品研发、生产、销售、维修与服务的国有控股高新技术企业。公司由中国电子科技集团（CETC）和芜湖市共同投资组建，注册资金 10 亿人民币，一期占地 200 亩，办公及生产厂房面积 6 万平方米。中国电子科技集团是中国十大军工集团之一，具有雄厚的技术实力；芜湖市工业发达，地缘优势明显。中国电子科技集团与芜湖市政府通力合作，联手发展通用航空产业，势必带动芜湖市以及安徽省飞机研发、制造，航空发动机研发、制造等整个产业链的快速发展，实现芜湖产业技术升级，助推区域高端制造业的腾飞。

公司与奥地利钻石飞机工业公司进行全方位技术合作，引进生产两型技术先进、用途广泛的轻型通用飞机，并共同研发新机型。奥地利钻石飞机工业公司是世界上唯一既研发生产飞机、又研发生产发动机的著名公司，在全球同类通用航空飞机制造企业中排名第三。

公司生产的 DA42 系列双发四座飞机，可用于航空作业、商务飞行、旅游观光、飞行培训以及私人消费多个领域，同时又可从事航拍航摄、国土监察、管线巡检、缉毒缉私等专业作业；而 DV20 单发两座飞机，可用于运动、飞行

培训、消防、救护、巡逻和航拍等领域。项目建成后，年生产能力可达 400 架。

随着国家相关政策的进一步放开，通用航空业将迎来全面繁荣的黄金期，成为我国经济发展的战略性新兴产业。当前，我国通用航空产业正处在高速发展前的孕育期，公司将在通用飞机的研发、制造、服务领域提升核心竞争力，致力打造世界一流的通用飞机制造企业，引领中国通用航空产业的发展。

企业名称

中电科芜湖钻石飞机制造有限公司

业务范围

飞机制造 DA42 MPP、DA20、DA42NG

地址

芜湖市鸠江区皖江财富广场 B2 座

联系方式

总机 +86 553 5699111

市场部 +86 553 5699142

marketing@cetcd.com



大陆发动机集团



大陆发动机集团是当今全球唯一一家拥有全系列航空汽油活塞发动机及航空煤油 / 柴油活塞发动机的制造商和服务商，产品覆盖 95-375 马力，囊括拥有百年历史的美国大陆发动机公司、柴油技术领先的德国大陆发动机公司以及大陆发动机（北京）公司，在全球通用航空活塞发动机领域具有重要地位，为世界范围内的客户提供一站式服务。除此之外，大陆发动机集团还在通航领域拥有多元业务，包括 PMA 零件制造、试验类发动机的研发制造、涡轮及活塞发动机的维修、大修等等。

Continental Motors Group, Ltd., as a wholly-owned subsidiary of AVIC INTL, is based in Hong Kong to integrate the marketing, sales, service, manufacturing, and development activities of its aircraft engine businesses. Its mission is to provide advanced gasoline and Jet-A engine products, spare parts, engine and aircraft services for the general aviation marketplace. The operating units include Continental Motors, Inc., Technify Motors GmbH, Continental Motors Beijing, Ltd., and Continental Motors Services, Inc., with major business operations in the US, Germany and China.

The foundation of the Continental Motors Group will ensure customers benefit from each unit's expertise: CMI's 100 year history and customer relationships, TMG's R&D capability in Diesel engines and CMB's access to the Chinese market.

AVIC INTL, the parent company of CMG, is a well-diversified company, with holdings in International Civil Aviation, Trade & Logistics, Retail & High-end, Consumables, Real Estate and Hotel Management, Electronics Manufacturing, and Natural Resource Development. AVIC INTL will continue to finance CMG's research and development as well as marketing to lead the industry.

北京容创航空有限公司



北京容创航空有限公司是目前国内唯一专业推动城市空中应急保障系统落地的综合服务机构，也是中国社区航空医疗服务平台唯一运营商。



企业名称

北京容创航空有限公司

业务范围

公共航空运输；通用航空包机飞行策划；公共关系服务。进场运营、飞行体验、飞行培训、航空俱乐部、机场项目咨询

飞机型号

Bell 505

基地机场

穆家峪密云机场、八达岭机场

协议机场

（包含作业中的临时起降点）国贸三期顶层、崇礼县雪场

地址

北京市顺义区后沙峪空港工业园巨鸿大厦 A702

年飞行小时

2000 小时

联系人

翟婷婷 | 17685073003 | 291620219@qq.com



西锐飞机

西锐公司始创于 1984 年，总部位于美国明尼苏达州德鲁斯市，是全球最大的活塞类通用飞机及首个私人驾驶类喷气飞机制造企业。

西锐公司专注于全复合材料私人飞机的设计研发、生产制造、飞行培训及客户服务。集众多电子及安全 技术于一身，西锐飞机凭借其高性能表现、佳明支持的西锐远景航电系统和独一无二的西锐整机降落伞系统 (CAPSTM) 赢得了业界对于飞机品质和性能的公认。

迄今为止，西锐 SR 系列机队已安全飞行超过 700 万小时。已于 2016 年面世的愿景私人驾驶喷气机，已取得 600 多架的生产订单陆续交付用户。西锐公司在北美及全球拥有众多授权销售中心，6500 多架西锐飞机遍布 60 多个国家和地区。西锐公司由中航通用飞机有限责任公司全资控股。

西锐公司在中国地区受到广泛欢迎，目前拥有中国民用航空飞行学院、爱飞客航空俱乐部有限公司、上海捷德航空技术有限公司、精功通用

航空股份有限公司等众多用户及合作伙伴，将以更加便捷的方式贴近和服务中国用户的航空梦想。



CIRRUS
AIRCRAFT

企业名称

西锐飞机

业务范围

私人飞机研制、生产、销售、培训及服务

基地机场

KDLH、KTYS

地址

110 Tyson Blvd, Alcoa, TN 37701, USA

联系方式

郭丽 | +1.218.940.1247 | lguo@cirrusaircraft.com



东营华亚国联航空燃料有限公司

东营华亚国联航空燃料有限公司坐落在中国第二大油田——胜利油田腹地的蓝色经济开发区，拥有亚洲最大的年产 10 万吨航空汽油生产基地。此产品为国内首款符合国际标准、拥有自主知识产权的 100LL 航汽产品，填补了国内该类航空汽油产品的空白，解决了中国通用航空产业发展的一个瓶颈问题，是中国首家进入民用航空燃料领域的民营企业，也是中国首家获得中国民用航空局颁发的民用航空油料供应企业适航资质的民营企业。

航空汽油是世界上绝大多数通用航空飞机的主要燃料，其中 100LL 航汽是国际上使用最多的航空汽油牌号，使用 100LL 航汽，可以大大减少飞机发动机积碳、积铅现象，可有效的降低发动机故障率，提高通用航空飞行安全。

华亚国联自主研发生产的 100LL 航汽产品，通过了美国材料与实验权威机构的认证，完全符合美国 ASTM-D910-2014 技术标准的全部要求，并得到了美国莱康明等世界上主要通航发动机制造公司的书面认可。

华亚国联自 2015 年经中国民用航空局批准进入通航市场以来，始终坚持“质量第一、客户至上”

的经营理念，逐步建立和完善起了“科研生产—物流配送—机场存储—现场加注”一条龙服务体系，与中国民用航空飞行学院、北大荒通用航空、中国飞龙通用航空、山东南山飞行学院、湖北蔚蓝航校等全国 110 多家机构和机场建立起了长期的合作关系，反馈信息良好！

华亚国联法定代表人、总经理周华山热诚欢迎全国通航机场、通航机构各界朋友来公司实地参观、考察、洽谈业务、合作共赢！

联系人：

总经理 周华山 电话 15305466699

市场主管 万胜 电话 18706470299

工厂图片

图片 1: 100LL 航空汽油基础原料存储系统；

图片 2: 100LL 航空汽油前馏分油和超级馏分油精馏系统；

图片 3: 100LL 航空汽油原料分储系统和成品油分储系统；

机场加注系统

图片 4: 100LL 航空汽油机场加注系统（蒲城内府机场）；

图片 5: 100LL 航空汽油机场加注系统（郑州上街机场）；

企业实力及荣誉

图片 6: 2015 年 3 月 20 日中国民用航空局领导为华亚国联颁发首款 100LL 航空汽油适航批准证书（颁证现场）；

图片 7: 中央电视台播报华亚国联国内首款 100LL 航空汽油获适航批准；

图片 8: 2017 年 4 月 21 日我公司被“中国交通运输协会通航产业促进会”授予《航空燃料专业委员会主任单位》；

图片 9: 2015 年 10 月华亚国联 100LL 航空汽油中国通用航空大会指定为大会用油确定书；

图片 10: 2017 年 4 月华亚国联 100LL 航空汽油被郑州航展组委会认定为特技飞行表演唯一指定用油

1	5
2	6
3	7 9
4	8 10



总经理周华山





天鹰通用航空

呼伦贝尔天鹰通用航空公司和陈巴尔虎通用机场公司是康智城与陈巴尔虎旗人民政府于 2012 年共同投资组建的，天鹰通航注册资金 2400 万元，拥有小鹰 500 型飞机三架，代管着四架运五型飞机，拥有 650*20 米的水泥跑道、机坪、机库、办公室等。机场公司注册 1000 万元，拥有 3000 亩草场。

航空公司经营项目主要有飞机驾驶培训、空中游览、航拍航测、农牧林飞行、抢险救灾等，是经民航华北局按 CCAR-91 部严格审定的甲类通用航空公司，是自治区第一家拥有空中游览资质的航空公司。

机场公司是在航空公司原有的机场基础上为将其扩建为一类通用机场而成立的。扩建的机场包括 1200*23 米跑道带夜航灯光，1470 平米候机楼及停机坪、联络道、停车场等。选址、可研和初步设计已通过空军、民航华北局及自治区发改批复，机场建设总投资 6352 万元（其中自治区政府 2000 万元，呼伦贝尔市政府 1000 万元，民航局 3000 万元，机场公司自筹 352 万元），两级政府的 3000 万元已拨付到位。

主要业绩

- 1、天鹰公司自 1998 年成立以来即承担了呼伦贝尔市绝大部分的航空护林任务，以海拉尔、根河、扎兰屯、五岔沟为基地，累积飞行 14000 余小时，巡护 17 条航线 6960 公里，在历次森林草原大火中均发挥了重要作用。
- 2、承担了自治区飞播治沙任务，累计播撒面积 3000 余万亩，特别是我市东旗、陈旗、鄂温克旗境内两条沙带，经过六年的治理，已将流动沙带全部变成固定沙带，沙地面积也大幅缩减。
- 3、完成了海拉尔区、满洲里市、扎兰屯市、根河市、额尔古纳市、牙克石市、陈旗、东旗、西旗、鄂温克旗城区数字图的拍摄，两伊公路、博克图 - 满洲里铁路复线、根河 - 加格达奇铁路复线以及高压线选址、301 线竣工通车等航测任务。
- 4、第一个在自治区开展了空中游览业务，仅去年 6、7、8 三个月就搭载游客 300 余人，从空中开辟了欣赏草原的另一个视角，得到自治区电视台、呼伦贝尔电视台、电台、报社、网络大面积宣传，为我市旅游推广做出了贡献。
- 5、飞机的私用和商用驾驶执照培训正在稳步推进中，已毕业一名商照学员，正式成为一名本公司机长，其他三名学员正在培训中。并为其其他通航和航校改机型培训五名。
- 6、承担了我市和锡盟的历次灭蝗灭鼠、林业灭病虫害任务，累计抗灾面积 2000 万亩。
- 7、每年承担北大荒农业航化任务 80 万亩左右。
- 8、在 98 抗洪和 2006 年满洲里特大杀人案追捕嫌犯中均发挥了重要作用。

项目未来发展方向

- 1、继续以服务农牧林为主的公益项目作为陈旗机场主要职能，提高政府在防灾减灾、生态建设的能力，成为我市飞机应急救援的中心。
- 2、引进一批新型飞机，把呼伦贝尔的旅游资源和低空空域资源结合起来，构建以陈旗为中心、覆盖整个呼伦贝尔的黄金旅游航线，不仅限于现有旅游景点，也不限于夏季，无数未开发的自然景观一年四季均可直接通达，成为我市旅游飞行的中心。
- 3、依托陈旗机场独特的区位优势，距海拉尔又近，空域训练及转场又不受限制，除正常开展飞机私用、商用及仪表等级驾驶培训外，重点发展私用、运动类驾驶执照培训和体验飞行，使陈旗机场成为我市私用和运动类执照驾驶培训中心。
- 4、原机场通过改扩建晋升为一类通用机场后，以航空公司和机场一体化运营的创新模式构建固定基地运营商（FBO），开展飞机 4S 店业务（飞机销售、飞机代管、飞机维修、飞行培训）、开展空中游览、跳伞、热气球、动力伞、三角翼等航空体育运动项目，使陈巴尔虎通用机场成为呼伦贝尔市的航空体育运动中心，并争取列入国家体育系统的航空飞行营地示范工程。
- 5、通过天鹰公司取得民航 145 部维修资质，将陈旗通用机场打造成可以维修各种通用飞机的维修中心，为通用航空提供坚实的后勤保障。
- 6、机场建成后，通过布置展板、模型，航空航天知识的讲解以及无人机操纵和飞行体验等活动成为我市中小学生和广大百姓航空航天科普教育中心。
- 7、陈旗属中温带半湿润大陆性气候，年平均气温 $-5 \sim 15^{\circ}\text{C}$ ，1 月平均气温 -27.9°C ，7 月平均气温 19.6°C ，年平均降水量 290 ~ 400mm，积雪期 200 天左右，可作为冬季冰雪道面飞行实验及训练基地。
- 8、结合陈旗建设 AAAAA 国家级草原公园项目，以陈巴尔虎通用机场为核心，建设旅游地产，打造陈旗通用航空小镇，丰富草原公园项目内容。
- 9、随着通用机场的建设验收，除保障市政府的通勤飞行外，我旗将携手中国航空器拥有者及驾驶员协会开展国际通用航空展，扩大呼伦贝尔市在全国的宣传力度，提高知名度。

山西省大同航空运动学校

大同航校是国家体育总局布局的重点航空训练基地之一，也是山西省航空运动协会所在地。学校成立于1957年，几十年来，承担着飞机、滑翔机、飞机跳伞、热气球、航空模型等航空运动项目的飞行训练和比赛任务。

学校具备民用机场使用许可证，目前拥有PC-6飞机1架、运五飞机2架，初教六飞机5架，初教五3架，热气球5具、国产及进口滑翔机5架，进口绞盘车一台，动力伞、滑翔伞、悬挂滑翔机多架以及相应的救生伞等安全辅助用具，具备国家体育总局、民航局认可的飞行驾驶执照培训资质，可提供的航空训练和比赛的项目有：滑翔、飞行、热气球、动力伞、滑翔伞、动力悬挂、悬挂滑翔、飞机跳伞、航空模型等。从1982年至今，承办了国家体育总局航管中心众多赛事，共举办了全国滑翔锦标赛31届、全国跳伞比赛5届、全国热气球和悬挂集训11批，国内外大型比赛30余次。

优越的地理条件、良好的设施、雄厚的技术实

力、热情周到的服务，使大同航校成为世界瞩目的滑翔基地和飞行训练场所。我们热忱欢迎国内外飞行团体和个人来大同进行航空体育活动。

企业名称	山西省大同航空运动学校		
业务范围	发展跳伞、飞机、热气球等航空体育运动，推动航空体育产业发展 参与拟定有关航空运动项目规划 航空项目运动队伍建设和后备人才培养 开展航空科普活动 宣传普及航空科普知识 为地方抢险救灾等服务		
飞机型号 / 数量 / 注册号	型号	数量	注册号
	初教六	5架	B-00ZM、B-00ZH、B-00ZK、B-00ZJ、B-00ZL
	运五	2架	B-8343、B-8321
	PC-6	1架	B-9298
	滑翔机	5架	B-00ZQ、B-00ZP、B-00ZR、B-00ZS、B-00ZN
基地机场	山西省大同市东王庄飞机场		
联系方式	赵正雨 13934770992 492716143@qq.com		

北京戎欣气象科技有限责任公司

中国气象局气象影视楼内的北京戎欣气象科技有限责任公司是以气象科技服务为主的军民融合企业，公司核心团队由原空军飞行员出身的气象专家及空军和国家气象局的资深气象预报保障专家组成的专业人才队伍。

公司依托现代气象技术，结合行业需求，充分发挥海量、及时、权威的气象数据及应用技术。秉持“专注、专业、创新、卓越”的宗旨，奉行“诚信、高效、合作、共赢”的理念，以独立研发的“航空气象服务系统”，集预警、监控、预报于一体，可提供及时精准、满足不同需求的各种要素预报产品及航线预报。气象专业网站拥有强大的人机交互功能，具有直观、快捷、方便的特点，可定制各种气象服务产品。专业并富有预报保障经验的专家根据客户的不同需求，提供精细化预报产品和及时的气象保障服务。并实时监测天气变化，跟踪服务。以市场需求为重点，精细化、个性化的预报保障服务。发挥气象数据优势，为客户提供优质、高效、全天候专业气象服务，精心打造独具特色的气象科技服务品牌企业。

我们的特点：推动行业军民融合先行者；实实在在的气象服务实体；得天独厚的办公地理位置；资源丰富的气象信息数据；军民融合的优秀人才团队；精细化定点定时预报保障。

总经理：钱强，军民融合开拓进取的先行者智慧人，空军飞行员出身，原一线作战部队气象台长、中央气象台专业台产品部经理。

经理：殷立萍，原中央气象台高级工程师，资深行业气象服务、分析预报、天气评估专家。

李钦才、李松江、许金成、王守忠，原空军部队、机关气象部门领导、业务骨干，一线预报保障人员，具有极丰富的天气预报特别是飞行气象保障经验，完成过数次特、重大任务气象保障。

博士、研究员，博士生导师等组成的技术研发团队是公司业务拓展的强大后盾。

北京市海淀区中关村南大街46号中国气象局华风影视大楼二楼2-G
13552768256

| 山东齐翔通用航空股份有限公司



企业名称	山东齐翔通用航空股份有限公司		
企业资质	甲类运营资质		
业务范围	私用或商用飞行驾驶执照培训、农林喷洒、航空器销售等		
飞机型号 / 数量 / 注册号	型号	数量	注册号
	MTO	8 架	B-7386、B-7387 等
年飞行小时数	500 小时		
基地机场	莱芜雪野湖机场		
地址	山东省济南市高新区汉峪金谷 A3-5 号楼 601-14		
联系方式	尹三超 13969037125 332880074@qq.com		



| 天津拓航通用航空有限公司

天津拓航通用航空有限公司是经国家工商注册及民航局方审定合格的通用航空公司。主要经营范围包括：直升机、固定翼、初级飞机的私、商、教员培训，飞行体验、空中游览、高空双人跳伞、航空器代管、警用飞行服务、医疗急救服务以及 AC TrackTech 拖车中国代理销售等多元化服务业务。

天津拓航通航的运行基地是天津滨海窦庄机场。机场位于天津市滨海新区太平镇真方位 198°，6.3 千米，坐标为：E117° 18' 42" N38° 33' 51"。跑道长 600 米，宽 25 米。

窦庄机场建有机库两座，通讯、气象等飞行保障设施完备。另配有 FBO 服务站 (Fixed-base Operator)，窦庄机场 FBO 可提供：饮品、小吃、正餐、停车位、住宿、Wi-Fi、休息室、会议室及办公设备使用、汽车、飞机加油、室外飞机短时停放、室外候机休息区等。

企业名称	天津拓航通用航空有限公司
企业资质	甲类运营资质
业务范围	直升机、固定翼、初级飞机的私、商、教员培训，飞行体验、空中游览、高空双人跳伞、航空器代管、警用飞行服务
飞机型号 / 数量 / 注册号	AW109SP (托管 1) ; EC135 T2+ (1) ; R66 (2) ; HU269 (3) ; Airvan8 (GA8) (1) ; C172S (2) ; TOP CUB (1) ; P92 (2) ; P2002 (1) ; SA60L (1)
年飞行小时数	5000 小时
基地机场	天津滨海窦庄机场
协议机场	北京密云机场、塘沽东方通航机场、天津滨海国际机场、滨州大高机场
地址	天津滨海窦庄机场
联系方式	王璐璐 18618156911 18618156911@126.com

诚邀您成为我们的会员



经过近四年的发展，在业界朋友和媒体同仁的帮助支持下，《中国通航博览》已在通航领域取得了些许成绩，并收获了大多数业内人士的认可。对此，我们报以十分诚挚的感谢。

2015年7月，中国通航文化发展传媒集团有限公司继首都通用航空产业技术研究院后，成为刊物主办方。为给行业提供优质的信息和展示平台，与企业建立更紧密的合作关系。

本刊现正式向您发出邀请，加入并成为我们的免费会员单位。刊物内设“会员展示区”将持续对会员单位进行展示。新的一年，我们也将陆续举办各类活动，会员单位享有优先参与权。同时，我们将陆续为会员单位提供更多元化的服务。

更多详情，请您随时联系我们。

邓霁光

13811127587

dengjiguang@gafun.cn

我们的会员

北京科源轻型飞机实业有限公司
北京安达维尔科技有限公司
北京通用航空（集团）有限公司
北京青晨航空科技有限责任公司
北京银泰通航科技有限责任公司
北京美麟通用航空有限公司
北京圣博赢科技有限公司
北京致真文化传媒有限公司
北京红钻世纪航空咨询有限公司
北京星空教育投资有限公司
北京八达岭机场管理有限公司

北京科源机场管理有限公司
北京国都公务航空有限责任公司
北京戎欣气象科技有限责任公司
北京首航直升机通用航空服务有限公司
北京淳一航空科技有限公司
北斗导航位置服务（北京）有限公司
北京双悦通用航空有限公司
北京万润通用航空有限公司
北京天元四维航空科技有限公司
北京华安通用航空有限公司
大陆发动机（北京）有限公司

达索猎鹰商务服务（北京）有限公司
大禹（北京）投资管理有限公司
飞虎雄鹰（北京）通用航空有限公司
北京华彬天星通用航空股份有限公司
海陆空天文化发展（北京）有限公司
航联保险经纪有限公司
华夏幸福基业股份有限公司
华龙航空管理有限公司
美林航空产业投资有限公司
民生金融租赁股份有限公司
中航国际航空发展有限公司

中民国际融资租赁股份有限公司
 青山绿水通用航空有限公司
 重庆通用航空有限公司
 成都联丰通航科技有限公司
 飞行学院重庆通用航空培训有限公司
 四川西林凤腾通用航空有限公司
 安吉天子湖机场
 东营华亚国联航空燃料有限公司
 飞天众智中国制造科技服务平台
 福州竹岐直升机场
 福建正阳通用航空机场发展有限公司
 桂林通航有限责任公司
 桂林航空旅游集团 - 桂林通用航空公司
 广西展卓通用航空商务服务有限公司
 广州市江弘航空器材有限公司
 吉林省通用航空有限公司
 正阳通用航空机场投资有限公司
 江苏众邦通用航空有限公司
 荆州市江汉众力实业有限公司
 江西金头盔航空科技有限公司
 宁夏翼杨通用航空有限公司
 福建天裕通用航空有限责任公司
 飞龙通用航空有限公司
 精功通用航空股份有限公司
 全泰通用航空有限公司
 泊鹭通航产业有限公司
 辽宁天丰航空产业发展有限公司
 辽宁通飞通用航空有限公司
 辽宁天行健航空科技有限公司
 辽宁壮龙无人机科技有限公司
 盘锦跃龙通用航空有限公司
 沈阳斯塔娜航空科技有限公司
 沈阳沈北新城管理委员会
 中澳航空科技有限公司
 内蒙古翱翔通用航空有限公司
 内蒙古庆华通用航空有限责任公司
 西亚直升机航空有限公司
 青岛量子航空服务有限公司
 青岛联合通用航空发展公司
 山东龙翼航空科技有限公司
 唐山凤凰花卉通用航空有限公司
 烟台鲁航飞机附件维修中心
 东莞市远大通用航空有限公司
 东莞市文和北航新材料科技有限公司

东莞蜜蜂航空科技有限公司
 东莞福娥通用航空机场管理有限公司
 海南省通用航空有限公司
 海南省通用航空协会
 上海华祥航空票务服务有限公司
 南航艾维国际飞行学校
 深圳市北航蜜蜂轻型飞机服务有限公司
 上海丝翼航空技术有限公司
 上海玺飞航空技术有限公司
 上海翰动浩翔航空科技有限公司
 上海真言旅游咨询有限公司
 上海飞天众知科技服务有限公司
 上海鸿安能源科技有限公司
 深圳市菱蓝文化传播有限公司
 深圳市麦私凯航空服务有限公司
 德奥通航航空商务服务有限公司
 中美洲际直升机投资（上海）有限公司
 琢云（上海）航空技术有限公司
 尊翔公务航空有限公司
 互祥（上海）航空科技有限公司
 中飞医疗有限公司
 巴西航空工业公司
 德事隆公司
 德奥直升机有限公司
 国际 SOS
 空中客车直升机公司
 美国世纪航空飞行学院
 西锐飞机
 华运航空工业有限公司
 中国北航通用航空集团有限公司（香港）
 山西成功通用航空股份有限公司
 山西省大同航空运动学校
 山西大同东王庄机场
 西华通用航空有限公司
 西安阎良国家航空高技术产业基地
 西安航空基地金胜通用航空有限公司
 常熟翼龙飞航机电设备有限公司
 常州环能涡轮动力股份有限公司
 呼伦贝尔天鹰通用航空有限责任公司
 河北翔华通用航空有限责任公司
 耐思航空科技（西安）有限公司
 陕西翊鑫航空科技公司
 天津拓航通用航空有限公司
 天津艾博伊商务会展有限公司

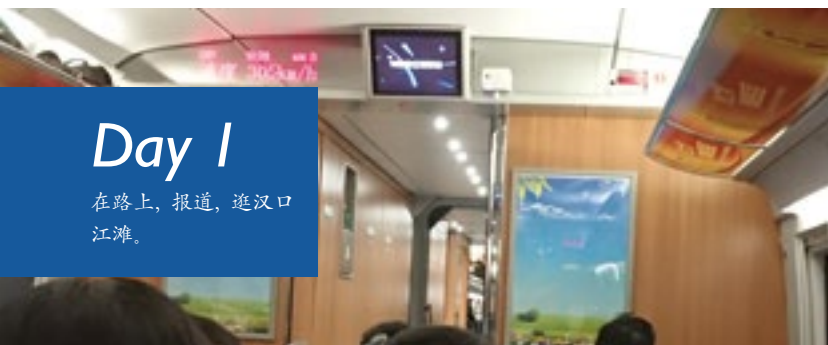
无限航空文化传播（天津）有限公司
 源达荣盛石油化工有限责任公司
 易瓦特科技股份有限公司
 云南通用航空有限公司
 中飞通用航空有限责任公司
 中国航空油料有限责任公司
 中电科芜湖钻石飞机制造有限公司
 中航通飞华北飞机工业有限公司
 北京容创航空有限公司
 黑马通航（北京）文化有限公司
 山东齐翔通用航空股份有限公司
 上海直玖机场设备有限公司
 天津艾博伊商务会展有限公司
 致导科技（北京）有限公司
 百德恩（北京）航空科技发展有限公司
 北京正唐科技有限责任公司
 北京龙圣联成航空科技有限公司
 北京韦加无人机科技股份有限公司
 北京沃德银宝科技发展有限公司
 北京麦克普特无人飞行器控制系统有限公司
 北京信诺飞图科技有限公司
 厦门航空有限公司
 贵州盘州通用航空有限公司
 芜湖万户航空航天科技有限公司
 新亚特电缆股份有限公司
 合肥通航控股有限公司
 飞龙通用航空有限公司
 广西凤翼天翔航空投资有限公司
 金泰通航
 贵州盘州通用航空有限公司
 合肥飞友网络科技有限公司
 呼伦贝尔天鹰通用航空有限责任公司
 安徽皮皮侠儿童游乐有限公司
 天津艾博伊商务会展有限公司
 法国 ABE 商务会展有限公司
 河南三和航空工业有限公司
 中美洲际直升机（北京）投资有限公司
 柬埔寨热气球
 中蓝通用航空有限责任公司



武汉。世界飞行者大会

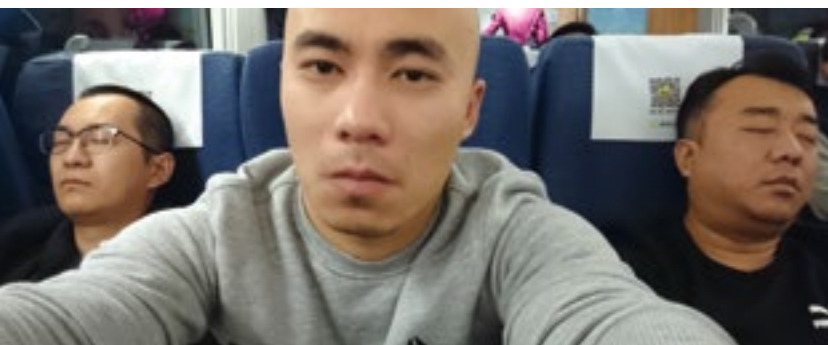
本刊记者：张钊

每年，全国各地都要举办十几个航展，《中国通航博览》编辑部的同事不敢说去了百分之八十也去了一半以上。其实，航展的举办成功与否，能否可持续发展，与举办地的选择息息相关。本文通过图片形式，让您用通航杂志编辑的角度了解WFE的方方面面。



1、早上9:00的高铁从北京到武汉，不到5小时的行程让人更倾向于选择铁路运输，原因简单：安检简单，不用在站里来回奔波，二等座比经济舱更宽敞，能玩手机，准时，没有那么多不确定性，目的地车站比机场离市区更近。但是，这次悲催的途遇故障车，延误了半个小时，头一次碰到这种事。

2、拿出保温杯（没有枸杞）沏杯铁观音，摆好路上要看的书，一切准备就绪后开始睡觉，为即将到来的航展做好充分的准备。



3、介绍下出场人物，中间偷拍的是小刘，刚入伙不久的新同事，年轻有精力；右边的老钱也是领导，车刚动就睡了；左边带眼镜的是我，多年来养成了一上各种交通工具就睡觉的习惯，一般的公交、出租、火车、飞机就不说了，H135与多个型号的军舰（包括最大的那个）都留下了我的口水。

4、在翻了半本书，睡了两起觉，喝了三杯水，上了一次厕所后，火车进站停稳，这两个人迫不及待的要抽上一根儿。总觉得现在像我这样不抽烟的男的越来越多，抽烟真那么有意思么？



5、提前约了车，司机比较沉默，基本不搭话茬。

“武汉的房价怎么样啊？”

“...”

“武汉今天是雾霾么？”

“...”

“您知道明天的世界飞行者大会么”

“...”

6、经过两个小时的周转终于取到媒体证，证件样式倒是很新颖，不那么愣，后面还有个芯片，第一次进门时会刷脸，然后就会绑定到这个芯片上，不能再给他人使用。一切落听之后已经下午四点半了，这个点儿是吃还是不吃呢？



7、不吃小刘就该饿死了，酒店附近全是日料，只有这家卖面的小店，我跟老钱一人一碗先垫垫晚上再去吃正餐，小刘垫了三碗面条和两个饼，举铁炼肌肉的人消耗太大。武汉是中国著名的车都，有整车制造也有零件制造，也是日本企业在中国的大本营之一。所以，遍地都能看到日式风格的小馆儿。

8、回到酒店稍作休整，天黑后叫车去蔡锷路吃饭。蔡锷路是老汉口著名的夜宵场所，我比较关心的是为什么一个湖南人，在云南、四川当过督军，却在湖北有条路纪念他。晚上这位司机师傅就非常健谈，同样问了他是否知道明天的“世界飞行者大会”，他说“当然知道，现在一打开手机就能看到，但是300元的门票太贵了，一人100带个女朋友去看看还可以”。



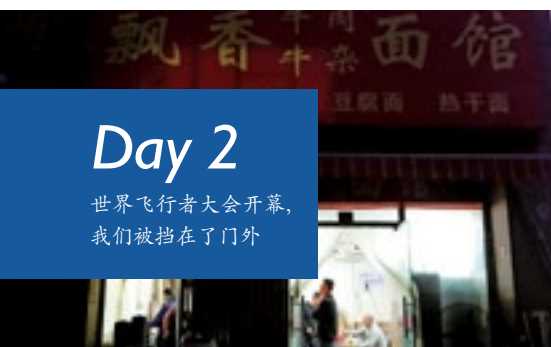
一条几百米的单行道两边全是吃饭的地方，此时也就刚过8点，人不是太多。蔡锷的生平记载不是很多，小凤仙带给了他更多传奇色彩。我认为，在那个年代，还是袁世凯最有能力，可惜非要称帝逆势而为。

10、走了一圈，老钱想吃辣的，所以我们就选了这家店。



11、菜上的很快，麻花虾球，真的是麻花和小龙虾尾，味道是甜辣口的。吃这道菜的时候又纠结了，不剥壳也能吃，脆香脆香的，但是超级辣，是辣舌头的那种辣；剥壳的话需用嘴配合，舌头能好点，但是辣嘴唇。粽香牛蛙腿，全是肉，更辣，对舌头是一种摧残。在重庆的时候也没觉得多辣，这个重庆菜馆到了武汉是辣到了舌尖上。没有一点绿色，男人点菜都这样？小刘下午发挥的有点过猛现在失去了战斗力，而且他说辣的吃多了怕闹肚子，整的我也小心翼翼不敢多吃，怕耽误了正事，老钱点了小龙虾后说从来不吃，因为不敢剥…，最后一桌子剩了一半，真是惭愧。

12、饭后，刷了三辆单车沿着长江消食儿，忘了这叫什么公园，从两间很大的夜店之间下来，能一直走到江边。听着江水拍打的声音，人就会很平静。回程出租车上也问了司机对明天活动是否知晓，恰巧收音机里传来了活动的广告。回到酒店已经 23 点多了，明早接媒体的车 7 点发车，5 点多就得起，洗洗睡了。



13、6 点出来寻觅早餐，整条街的其它餐厅都没开张，只能选择昨天吃面的小馆，老板还认得我们，一人一碗热干面，开吃。

14、体育中心南门是乘车点，有很明显的标示牌，观众可以凭票免费乘坐，这个给好评。另外，组委会为媒体报道人员准备了专车，该车能行驶到机场最里端，省时省力，非常贴心。



15、这个家伙把东西放我包里自己走了无包通道，说好的刷脸呢？没看到，那芯片是不是就白做了？那也是一笔不小的投入呢。

16、路过跳伞运动员的休息场所，他们正在热身，待会开幕式的时候会有多人跳伞的造型表演。



17、专门的无人机反制车，今年发生多起无人机干扰民航客机事件，小小的无人机在机场净空管制区随便一飞，那些航班就不能起降，造成了巨大的损失。尤其是成都双流机场最为严重…感兴趣的随便一搜就能看到。



18、过会儿要进行特技飞行表演的飞机正从机库向准备区进发，推飞机的是叔叔二人的飞行员，他们将进行双机表演。



19、运动航空的飞行器自成一类，在美国叫做 LSA，轻型飞机，一般座位不超过两个，我国的管理也类似。图中这架叫做“自转旋翼机”，也是我最近比较推崇的适合个人飞行的机型。



20、迷彩的涂装说明它确实是要列装军队的，军中飞机都属于国家飞行器，不归民航局管理。所以，这 10 架只能进行飞行表演，不能民用。



21、远处跳伞运动员正准备乘坐运-12IV 升空。运 12 系列可说是一款非常成功的机型，廉价皮实销往多个国家，3000 万的价格使它很有竞争力（运 12E 的价格）。



22、第一通航的 5 架特技飞行表演飞机 VANS RV，是串联式双座单引擎飞机，1995 年在美国奥什科什首次公开亮相，机身长 6.4 米，翼展 7.3 米，总重 816kg，尤其擅长特技飞行，该机过载可达正负 6g，速度可达 370km/h。



23、CTL5，德国 Flight Design 生产的运动型飞机，看起来虽然不太炫酷，但座舱是碳纤维材质，并具有整机降落伞。



25、斯洛文尼亚蝙蝠飞机制造厂生产的滑翔机，单发并列双座，发动机可收放，可自行起飞不需要牵引，并具有有机载降落伞。



27、佳宝 J160，澳大利亚的轻型飞机，主要机身结构采用玻璃碳纤维复合材料，上单翼设计最适合遮挡阳光照射，空重 295 公斤，最大的特点是自研的发动机。轻型飞行器大多使用普通汽车汽油，95 号就可以。而一般标准的活塞发动机飞机、直升机都使用 100LL 航空汽油，每吨价格上万。再高级的涡轮螺旋桨发动机和涡轮风扇发动机使用的是航空煤油，价格较便宜些，每吨大几千。所以，轻型飞行器在燃油经济性上有着无可比拟的优势，油耗也低，每小时不到 20L。



24、山河阿若拉 SA60L 是一款单发双座轻型运动飞机，其飞行性能、安全性均达到国际先进水平，使用维护方便、外形美观。是国内第一款，目前也是唯一一款通过中国民航适航认证的民族品牌轻型运动飞机。



26、捷克的 skyleader 600 轻型飞机，已经与中航工业签约引进国内，将落地四川自贡生产制造。采用的是一台 100hp 的水平对置活塞发动机（无 turbo），发动机品牌为庞巴迪旗下的 Rotax，其在轻型飞行器的全球市场占有率达到 80%，后面还会多次看到。



28、参展直升机以轻型直升机为主。主要参展的有空客 H120、H125，贝尔的 206，恩斯特龙 280、480，罗宾逊 R22、R44，阿古斯塔德 AW119 和 AW109。



29、11架自转旋翼机排列整齐同时发动引擎，后边的栏杆被吹倒了。



30、旁边是一排动力三角翼，飞行原理与自转旋翼机差不多，发动机驱动螺旋桨产生向前的动力，旋翼/伞翼通过高速的气流产生向上的升力。



31、此时，头上飞过一副巨大的海报，这是本次大会特邀的“空中海报”飞行表演



32、海王 / Searey 可水上起降的轻型飞机，适合武汉这种水系众多的城市做娱乐飞行使用。航局管理。所以，这 10 架只能进行飞行表演，不能民用。



33、座舱内的集成化算很好了，中间的 Garmin 导航可以取出。Garmin 最初就是做军机导航起家的，后来从事民机导航，逐渐发展到船舶、汽车导航，在国内最为人熟知的是它的手表产品，很多走装备流的人在跑步前必先要败一块儿发发朋友圈。



34、美国小熊飞机，这是一款越野飞机，可以在非铺装路面短距离起降。经典的后三点起落架，使机翼与气流仰角加大，初始的升力也就变大，既能缩短起飞距离也能减少降落距离。这款飞机生产线也被引入我国大连并拿到了批量生产合格证，即将量产。



35、简单粗暴的起落架，耐冲击，后三点的缺点之一是如着陆时的实际速度大于规定值，容易发生“跳跃”现象。因为在这种情况下，飞机接地时的实际迎角将小于规定值，使机尾抬起，只是主轮接地。接地瞬间，作用在主轮的撞击力将产生抬头力矩，使迎角增大。由于此时飞机的实际速度大于规定值，导致升力大于飞机重力而使飞机重新升起。以后由于速度很快地减小而使飞机再次飘落。后三点还有一个明显缺点，在停机、起、落滑跑时，前机身是仰起的，视线不佳。



36、优点明显，缺点突出，致使后三点式飞机成为小众玩家产品，就像非承载式车身的越野车一般，城市中行驶体验极差，到了没有路的地方方能彰显本色。所以，小熊飞机作为玩具与工具，在它擅长的领域里必然也能占据一席之地，就像我的吉姆尼一样。



37、开幕式即将开始，主持人催促大家尽快落座，正好趁人少的时候再去看看别的飞机。



38、又一架运 12IV，看起来非常破旧，其隶属的通航公司在鄂尔多斯多年前传出要出售的消息，也不知近况如何。运营一家通航企业是件辛苦至极的营生，受地域限制不说，气候要好，空域要好，管制宽松，经济发达，人口众多等因素都满足了才能挣到钱。当然，为了拿地或资本运作的就另说了。



39、瑞士的皮拉图斯 PC-6，属于大马拉小车型的飞机，国内多用于替代老运 5 做跳伞用，爬升率很高，15 分钟能爬到 4000 米高度。缺点就是空间小，每次只能带 8 个人，或 4 对双人跳伞。



40、与最近大热的斯科达科迪亚克重名，美国 QUEST 公司 KODIAK 大棕熊飞机（直译），能够出色胜任航空摄影、航空跳伞、水陆两用、通勤飞行、应急救援等多种作业任务，是一款多用途、低成本、低运行条件要求的单发螺旋桨飞机。国内保有量比较大，有 20 架以上。蓝翔航空在河南，隶属于河南省体育局，主要为国家跳伞队服务。



41、去年很流行美国 MA-1 空军夹克，冬天的时候每次出门都能看到有人穿着带这个红布条的衣服。个红布条上面写着“remove before flight”，其实就是各种管套、销子之类的在飞行前需要移除，用于提醒机务。我的书包上也挂了两个。



42、新西兰生产的 P750，单发螺旋桨飞机，定位与 KODIAK 一样，价位也差不多，座位数也是 10 个。



43、跳伞专用机的巨大“卷帘门”



44、以及机身外侧的这个横杆，站在门边的摄影师可以抓着。如果用于跳伞培训，教练和学员都可以站在这里做准备。



45、几乎没有什么装饰的客舱，就是一款单纯为了运输而生的机型，拉人拉货都是运输。前两天我国研发的 AT200 无人机，就是直接采用这款机型改装的。无人机的优势不光是省了飞行员的成本，还因不涉及人员上天能够大大缩短适航取证的事件，快速推向市场。京东、顺丰都在布局大型无人运输机的研发。



46、赛斯纳 208，机腹部加装了行李舱，连续的这几款多用途飞机的定位一致，售价差不多，2000 万上下。双发的运 12E 价格在 3000 万左右。这几款飞机用的都是 PT6 系列涡轮轴发动机。



47、在围栏外还有一排飞行器，不知道为什么被安排到那么远的位置，算不算白来了呢？应该会有一笔调机费吧？国内很多航展都是花钱请飞机来撑场面，这笔费用对很多通航公司来说也是难得的收入。最左侧的两架飞机是澳大利亚生产的 GA8 Airvan，在国内现阶段应用在跳伞领域。因为这款 700 多万的活塞飞机投入运营，使我国的跳伞项目能够盈利了。跳伞项目运营不光要看购机成本，还要看使用成本，GA8 每小时不到 1000 元的运营成本完全碾压竞争对手，每次带 4 对人，特别适合现在国内每天 10 多人次的任务量，只是爬升慢了 10 分钟。运营商可以在业务量增大后更换大飞机，卖二手也很保值。



48、一代神机运 -5，生产于上世纪 50 年代，按照前苏联安东诺夫设计局设计的安 -2 飞机的图纸资料制造，是中国人第一个能够完全自主制造的飞机，一共生产了一千多架，在那个特殊年代它的身影遍及中国的各个飞机应用单位。可以说所有空降兵都飞过运 5，现在逐渐被运 12E 军用版所替代。

49、皮拉图斯的 pc-12，别看它长成这个样子，单发螺旋桨，是一款公务机。



50、开幕式结束后，就开始一系列飞行表演，首先是高空跳伞，再次抱歉，把这么帅的运动拍的像塑料袋。



51、跳伞运动员们有空中放彩弹的表演，双脚绑满了冲天炮，外人看起来感觉挺危险的。



52、多人跳伞表演，每个人脚上都绑了一个国家的国旗，代表参与大会的45个国家，唯独没有中国国旗，现场解说中国国旗最大，但由于当时风速太快，不能展开。



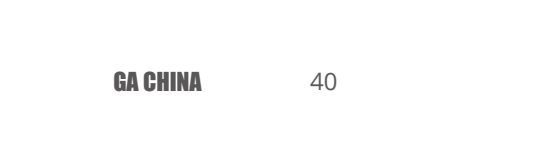
53、刚才脚绑国旗的运动员们，看起来都很帅。今年双人跳伞在国内发展很快，在承德平泉机场、天津蓟庄机场、千岛湖建德机场都有开展，价格也非常有吸引力，4000 米的跳伞价格已经到了 3000 元以下，家在附近的小伙伴可以去试试，几十秒的自由落体，能够体验到真正的自由。



54、动力伞表演，该项早已在国外玩的风生水起，还有装备展。国内也在逐渐兴起，估计再有个 2 至 3 年就该火了。



55、自转旋翼机的表演即将开始，中文名称很拗口，英文简单些，可以叫 aotogyro 或 gyroplane。



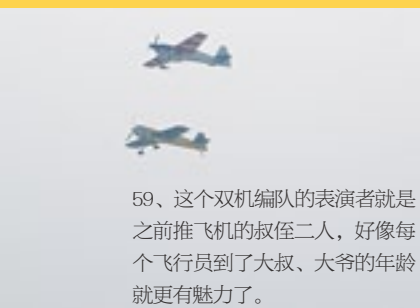
56、照片看着像一群小蚂蚁，现场还是挺带劲的。操纵灵活，能够做很多机动的动作，噪音也小，军方对其的应用也是侦察及敌后渗透的特种作战。





57、表演时放出的彩烟，返航时依然弥漫，有多少人像我一样喜欢闻炮竹的味道？自转旋翼机更多还是个人娱乐飞行使用，装上浮筒能水上起降，装上滑雪板能雪上起降，价格便宜（70万-120万），就是学习驾照有些贵，国内目前只有两个俱乐部可以考取，价格15万左右。阅读本期文章《详谈自转旋翼机在国内的发展、问题及前景》可以了解更多自旋翼机。

58、终于到了5机编队的特技飞行表演，这家公司签约的是一只国际顶级的表演队，队员平均年龄超过65岁。飞行动作是各种队形、通场、翻滚、对飞及开花。



59、这个双机编队的表演者就是之前推飞机的叔侄二人，好像每个飞行员到了大叔、大爷的年龄就更有魅力了。



60、扫二维码看新闻组提供的机内视角视频。



61、这刚只转了静态展区，接下来打算出去进室内展区看看，没成想这次出去就再也进不来了。



62、室内展位是在一个超大的机库，号称亚洲最大单体机库建筑，里面的展商并不多，每个展位都不要钱似的占了巨大的面积。还掺杂了各种卖玩具、卖茶叶、卖榨汁机的，比较无趣。其中一片是模拟器体验区，免费的，300元的门票还包括热气球系留飞体验，只是有人数限制，如有幸能排上队还是非常值得的。

63、碰到几个熟人又闲聊了半天，出来后逛了逛外场。武汉作为车都，肯定要有汽车元素。准备回去继续工作吧，可是。。。。。



64、不知什么原因，所有通往内场的入口关闭。问保安，回复“请走8号口”，“在哪？”，“不知道”……

65、转眼天就黑了，从下午开始天空慢慢放晴，一个认识的摄影爱好者特意从上海过来拍片，同样被挡在门外。不患贫而患不均，大家一起“受难”，彼此心态都更平和一些。



66、本来说好了 17 点有车可以返回，走了一公里到发车点后被告知暂时没车，让回媒体中心去领盒饭。吃完盒饭去参加了一个国际航联的发布会，武汉将作为明年世界航空运动大会的举办候选地之一。

67、为了吸引人流，同时也让 300 元的门票更有价值，主办方晚上还安排了一场露天音乐会。



68、此时才刚刚 18 点多，早上起的比较早，随便一歪就睡着了。没睡多会，听说大巴来了，19:00 的时候已经坐满人，在大家的要求下，司机提前发车了。

69、因为前一天车辆安排有些混乱，新闻组特意单独租了 4 辆大巴，随时调度，给这种迅速处理问题的态度好评。还有工作人员怕大家来不及吃早餐特意买了包子，很有心。不过还是有个小瑕疵，通知北侧上车，车却停在了南侧。



71、扫二维码看自转旋翼机讲解视频

70、今天天气好晴朗，一大早人还很少，装好设备录段视频。起初，我还是很抗拒自己出镜录视频的，踏出第一步是很艰难的。提前也没准备词，临场发挥吧。



72、录完视频出去再补充些素材。今天太阳好，整个画面都透亮多了。在嗡嗡的轰鸣声中，85 架动力伞（69 架国内运动员单人动力伞、8 架双人动力伞、8 架国外运动员单人动力伞）同时升上天空，现场满天飞伞。



73、动力伞重量小于 116kg，驾照由航空运动协会（ASFC）负责管理。动力伞飞行所使用的器材是至今为止，人类可控飞行最容易掌握的、有动力载人最小的飞行器，同时也具备很强的可玩性。需要的装备一点也不少：头盔、飞行服、高度表、手套、备份伞、GPS、座袋、鞋子。因为涉及到空中的情况，玩之前需要经过系统的学习，掌握的难度比摩托车大一些。



74、小朋友们绝对是玩嗨了，不过这样踩着机翼确实不好，机务大哥哪去了？



75、这位可能是家长吧，自行就进入机舱了。这次大会能够不设置围栏，让观众零距离的触摸飞机，从这个角度说做的非常棒。但从通航专业角度来说，机务就觉得这是安全隐患。所以，拦在外面不好，无人监管也不好，一定要把握一个度。想起一件趣事，朋友在西北偏僻地区做直升机电力巡线任务，降落后当地百姓过来看直升机，拉开门毫不客气就往里进，民风太彪悍，他们也不敢阻拦，急中生智指着机载设备说，“这东西有辐射，小心不能生孩子”，瞬间作鸟兽散。



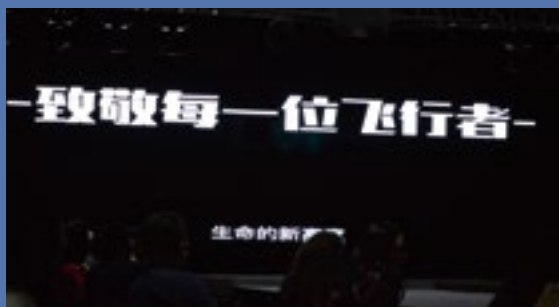
76、我们工作的价值，就是要让飞机经常出现在大众视线内，哪天飞机和汽车一样满街跑，谁还会特别在意呢？我把这项工作升华为种子工程，我们的工作是在每个人心中埋下种子，谁知道图中这个小姑娘未来会不会成为一名航空工程师呢？



77、三架运-12 承载着 45 名国外跳伞运动员接连升空，准备空中造型表演。



78、漫无目的的闲转中接到了老钱的电话，“来媒体中心，有你喜欢看的”。



79、原来是上午正在彩排的服装秀，这倒没看过，坐下掌掌眼。



80、模特开始走秀，彩排时基本素颜。



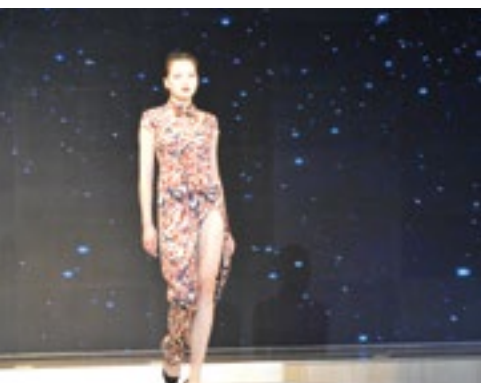
81、小童模表现很亮眼，小小的身材背个大纸鸢超级萌。随后万幸赶上第一批盒饭，后面的口粮堵在路上，等了好久。



82、小刘吃完饭又跑去参加了一个发布会，这张照片都被 WFE 吉祥物笑脸占据了。其实，礼品这么大会很累赘，拿着不方便，不如做小一些，可以能挂在包上或当钥匙扣，很有实用价值。



83、“天际秀场”下午两点开始，我们一点半就过来了，位置除了 VIP 几乎是随便挑。



84、服装并没有什么特别，一场秀中穿插了航空元素。



85、其中一个环节是飞行员走秀，右边的女士是位真正的飞行员。她 30 多岁辞职赴美学习飞行，现为 99S 国际女飞行员组织中国区主席。



86、走秀最后设计师、模特、领导们的合影。



87、下午三点，入场的大门又关了，还好今天不远处有工作人员通道。



88、主席台旁设置了解说席，几个解说员轮流上阵。航空体育届有很多年轻的战士，也有很多老炮，他们年轻的时候训练条件差，简直就是玩儿命趟过来的。



89、这张照片拍到了不同的人，情侣、爸爸、妈妈、幼儿、少年、残章人士，及这只不知道怎么就能进来的狗，人类的本能里就有对空间探索的欲望，对空中的向往应该是印刻在基因中的记忆。



90、热气球充气完毕即将升空。热气球自由飞行（无绳子系留在地面）都是选择清晨或下午当太阳热量小的时候，此时没有那么强的上升气流，比较好控制。



91、每个小朋友人手必备的模型飞机。他们心中种下了什么样的种子呢？（本图源自世界飞行者大会新闻组）



92、热气球升空吸引了所有人的目光，解说员组织大家向空中问候“你好~”。



94、扫二维码看
官方集锦视频



95、注：因为
篇幅有限，请扫
描二维码阅读完
整版



93、当天到场观众足有15万人之多，这个规模在国内已属难得。由于是第一次举办，观众大多为本地人。世界飞行者大会已经将武汉定为永久举办地，未来每两年举办一次。总的来说，个人感觉这次大会并非以观众为核心，虽然活动多、项目多，但对于观众来讲除了过过瘾也没有别的什么收获。如果有更好的区域规划：为大家提供更近的停车场，更丰富的餐食，更精致周边展；同时提供房车露营区、帐篷露营区，商品交易区等，把一次大会像游乐嘉年华那样去经营是不是会更有意思呢？加油吧，WFE，期待更好的第二届。

关于

WFE

世界飞行者大会

“2017 国际航联世界飞行者大会（中国·武汉）”（WFE）于 11 月 4 日至 7 日在中国湖北省武汉市举行。这也是该活动第一次在中国举办。WFE 由国际航空运动联合会、中国航空运动协会、武汉市人民政府、湖北省体育局四方共同主办，由武汉经济技术开发区（汉南区）、武汉市体育局承办。共有 1000 多架各类航空器和飞行器参展，其中 800 多架参加飞行表演，202 架参加静态展示。参加表演和竞赛的飞行员、运动员、教练员、裁判员、国际航联官员及其他专业人员 1000 多名。其中，国外人士 150 名，来自近 40 个国家和地区。本次 WFE 具有如下特点：

WFE 是航空运动综合性、多样性、功能性的全方位体现

此次活动包括航空运动表演、竞赛、体验、公益活动、高峰论坛等，以及 200 多架飞行器参加的全产业链展览会。同时，活动之中还穿插创纪录、婚礼、夜间飞行表演、航空运动服装秀、美食节和音乐节等文化活动。另外，全国无人机职业技能大赛、创意飞行器挑战赛两项国家级赛事也同时举行。

WFE 是航空运动号召大家“一起飞”的邀请

“天空很辽阔，我们一起飞”是本届 WFE 活动的主题，从活动内容和形式上，零距离展示让飞行真实的展示在观众面前；8 个航空运动飞行体验项目，能够让现场观众以 8 种不同的方式体验飞行的乐趣；3 场航空科普教育活动，将“飞行梦”的种子种在孩子们心里；自闭症儿童公益活动，用飞行的热度温暖全社会。

WFE 是一场国际盛会

WFE 是国际航联在亚太地区唯一授权的综合性航空体育活动，本届 WFE 吸引了全世界 6 大洲，近 40 个国家的参与和关注，3 大国际赛事（中国国际热

气球公开赛、动力伞国际邀请赛、跳伞国际邀请赛），国际航联专题会议，更加体现了中国航空运动融入世界，对接世界，推动世界的发展趋势。

WFE 是中国航空发展实力的体现

超过 80% 的飞行表演活动由中国飞行员完成，活动组织及现场调度基本由国内力量保障完成，自转旋翼机编队、动力三角翼编队等表演项目，均由中国飞行团队研发并展现。

WFE 专业展会提升航空运动发展品质

专业参展商约 280 家，观众近 50 万人，据武汉官方介绍，活动期间完成签约总额超过 1450 亿。

WFE 是航空运动发展新模式的一次实践

用航空运动竞赛表演为基础，结合高新技术展示、商业合作洽谈、公益关爱活动、航空文化知识普及、户外露营、婚庆及文艺演出等其他相关领域业态开发，初步构建出具有中国特色的航空运动及相关产业发展模型。

WFE 创造了航空运动多项第一

第一次在美国纽约时代广场宣传 WFE（首次在境外宣传在中国举办的航空体育活动）；

飞行器数量第一，热气球数量第一，动力伞数量第一；

升空飞行人员最多；

两项基尼斯纪录；

竞赛表演节目最丰富；

开创我国通航展夜场精彩飞行；

开创我国空中造型跳伞人数最多的先河；

L39 是我国通航展空中行程最长、落地机场最多的飞行表演队；

喷气教练机起降在民航机场，表演在通航机场的首次尝试；

总飞行时间和总飞行起落将创我国所有航展历史最高水平。

详谈 自转旋翼机在国内的发展、 问题及前景

本刊记者：张钊

自转旋翼机是旋翼飞行器的一种，用途广泛，上世纪三四十年代曾被大量使用。它是直升机与固定翼飞机的结合体，能在很短的跑道上完成起降。它曾在美国国会大厦及白宫门前的草坪上完成起降，也在美国第一艘航母上完成过起降实验，差一点就成了舰载机……在经历过自己的巅峰时期后，它逐渐被能够垂直起降的直升机的光芒所掩盖。最近三十年，自转旋翼机重新被众多人士关注并喜爱，获得了新的发展。笔者整理了多项资料，为大家详解自转旋翼机的历史、结构、机型、培训、职业、问题及前景。

历史

首先，我们来了解一下自转旋翼机（以下简称“自旋翼”）的发展历史。

自旋翼在20世纪20年代问世，它是旋翼升力原理最早的实际应用。1920年，西班牙土木工程师、飞行员、航空工程师胡安·德·拉·席尔瓦提出了自旋翼的概念。席尔瓦通过在飞行器顶部安装一个巨大横向如同风车般的旋翼，由发动机驱动的独立水平螺旋桨产生拉力使飞行器前进，旋翼被前进时的相对气流吹动而自旋，从而产生升力。

1925年，席尔瓦成立了自己的自旋翼机公司，在接下来的10年中该公司及其授权公司生产了近500架自旋翼机，其中最成功且知名的当属皮特凯恩这位合作者。美国人皮特凯恩与席尔瓦达成合作，成立了Pitcairn-Gierva（皮特凯恩席尔瓦）自旋翼机公司，研制并生产了多种型号的自旋翼机，如PCA-1、PCA-2型，轻型的PAA-1和PAA-2型，以及后来的PA型。从PCA-1到PA39，皮特凯恩在重量、发动机与气动外形上进行了一系列改进，并实现了在美国国会大厦及白宫门前的草坪上完成过起降，也在美国第一艘航母上完成过起降实

验的壮举，还获得了美国航空学会颁发的科利尔奖。

上世纪在40年代，自旋翼机逐渐让位与可以悬停及垂直起降的直升机，但仍然有许多自旋翼机在飞行，他们坚信这种特性介于飞机与直升机之间的飞行器是有它的应用空间的。现在的自旋翼机外形有了很大的改变，它继承了自旋翼机安全、可靠、经济、通用的特点，并找到了空中摩托、个人飞行的市场定位。



“罗伯特·科利尔奖”是世界航空航天领域的知名奖项，原为“美国航空俱乐部奖”，于1911年设立。该奖项由美国全国航空协会每年颁发一次，用以奖励那些在航空航天方面取得伟大成就的机构或项目。罗伯特·科利尔曾任美国航空俱乐部主席。据记载，他是首位为个人用途而从莱特兄弟那里购买飞机的人，他还使这种飞机第一次得到军用订单。为纪念他对航空业的贡献，美国全国航空协会将这一奖项命名为“罗伯特·科利尔奖”。创建寇蒂斯公司的寇蒂斯，莱特兄弟的弟弟，发明金属螺旋桨的里德，创建马丁公司的马丁，创建道格拉斯的道格拉斯，诺斯罗普格鲁曼，霍华德休斯，波音，国际空间站都曾获得过这个奖项。



| 结 构

现代自旋翼机与传统自旋翼机有很大区别，为了加以区分名称也用 autogyro 或 gyroplane 来替代之前 gyrocopter 的叫法。基本结构包括：机身、旋翼、尾翼、起落装置、动力装置、座舱仪表。

自旋翼机因为安装了相比自己机身还要大的旋翼，外表看起来很像直升机，它与直升机相同的地方是二者都以旋翼作为主要的升力装置，但驱动旋翼转动的动力来源不同。自旋翼机在起飞时需要在地面上进行滑跑，所需拉力来自机身后面的螺旋桨的推力，由迎面吹来的风驱使旋翼转动。但它不像风车那样旋转，而是逆转。

起飞时，自旋翼的桨盘向后倾，而不像直升机那样向前倾。自旋翼的核心部件是发动机与螺旋桨组及一副自转旋翼，旋翼无传动机构、无变矩机构，也没有反扭矩问题，所以它比直升机简单得多，因而空重比小，而且操纵也更简单。这些特点使自旋翼在制造、维护和使用方面更为简易方便，可靠性也更高，同时也大大降低了造价和使用成本。



机身的主要功能是为其他部件提供安装结构，常见的材料是金属和复合材料，可以是焊接或者螺栓链接，也可以采用搭配组合的方式来实现。

旋翼的主要功能是提供必须的升力及控制能力。常见的结构是带桨毂倾斜控制的翘翘板式旋翼，也就是两片桨叶刚性的连接在一起，当一片桨叶向上运动时，另一片桨叶向下运动。

尾翼由垂直和水平尾翼组成，主要功能是提供稳定性及偏转控制。

起落装置的功能是提供自旋翼机起飞、着陆和地面停放之用，可以吸收着陆冲击能量，减少冲击荷载，改善滑行性能。自旋翼机一般有三个起落架，其中两个主起落

架位于重心附近的机身两侧，起主要支撑作用；另一个起落架在机头或机尾。

动力装置为自旋翼机提供前进的动力，由发动机、燃料系统以及导管、附件仪表等组成。在地面，动力装置提供旋翼预旋的动力；飞行时，动力装置部位旋翼系统提供动力。

座舱仪表是提供给飞行员观察和判断飞行状态，以做出正确的操作控制。一般包括发动机仪表（如转速表、油压表等）、气动仪表（如空速表、升降速度表等）、电子仪表（如地评仪、导航仪）等。不同的自旋翼机根据结构复杂程度不同，选装不同配置的仪表。

| 机 型

国际主要自转旋翼机生产厂家

全球范围内生产制造自旋翼机的厂商有很多，其中尤以欧洲的三家最具代表性。

Autogyro 德国

AutoGyro 公司在十年的时间里发展成了世界上最大的自旋翼机的生产厂家，并在 40 多个国家拥有销售伙伴。该公司主要有 MTO、Calidus、Cavalon 三个系列的产品，MTOsport 已经销售出了 1000 多架，是有史以来最成功的一款自旋翼机。

除布局外，三个系列的产品机身舱外使用的材料也有所不同。MTO 使用的是钢架结构加整流罩的设

计，MTOsport 可以不用塑料材料就能飞行（这款新的机型系列叫做 MTOfree）。Calidus 的机舱在防火墙之前是用承力的塑料材料制作的，除此之外桅杆、发动机支架和起落架支点都是钢材结构。Cavalon 则几乎全部是用复合材料制成的，余下的一些不多的金属构件，比如说尾翼托架，都是插在复合材料里面的。

Autogyro MTOSport 2017



Autogyro Calidus



Autogyro Cavalon



ELA 西班牙

ELA 航空公司是西班牙最重要的轻型航空器制造商，成立于1996年，一直专注设计、开发、制造自旋翼机。ELA 自旋翼机的安全与舒适在世界范围内都得到了认可。



ELA 07



ELA 09

ELA
Eclipse10

Magni 意大利

“基本上今天所有的纵列双座型号都是从 Tervanaiki 和 Magni 发展而来的。”

— AutoGyro 总裁 Otmar Birkner 先生

意大利 Magni 公司是世界著名旋翼机生产厂家，由全球大名鼎鼎的阿古斯塔（AGUSTA）直升机公司总工程师所创建。因此，Magni 旋翼机吸收了 AGUSTA 直升机旋翼叶片的精髓。其旋翼片为全复合材料，在飞行中几乎感觉不到震动，预旋也极为出色，地面预旋可以轻松超过 300 转 / 分钟。

亚洲首架 Magni M16 旋翼机在乌鲁木齐亚洲地理中心机场飞行测试，该机场海拔 1350 米，Magni M16 旋翼机起、降、飞行各项性能均表现优异。Magni M-22 旋翼机是一款轻型家用飞行器，拥有独特的便利性和灵活性。M-22 旋翼机使用顶部的大型

旋翼产生升力，升空后则使用后部的螺旋桨提供前进动力，搭载这种动力系统的 M-22 最大飞行高度可达 3962 米（13000 英尺）。

M-22 Voyager



M-24 Orion



M-16 Tandem Trainer



国内自转旋翼机情况概览

我国也有多家企业及院校从事自旋翼机的组装、研发与制造，其中已经进入适航认证程序的有如下几家：

三和航空

河南三和航空工业有限公司自主研发的“太阳之鹰”自旋翼机，设计上借鉴了国外理念，是我国第一款真正的国产自旋翼机。该产品首次在旋翼顶部加装了整机降落伞，旋翼在高速旋转时降落伞系统不会跟着旋转，并能保持自身系统的独立和稳定性，在紧急情况下飞行员可以迅速打开设在座舱内的降落伞紧急触发手柄，启动弹射装置开伞安全降落。三和航空已获得特许飞行表演证，尚未取得适航证和产品生产许可证。



太阳之鹰

天启通宇

河北天启通宇航空器材科技发展有限公司，坐落于河北省高碑店市，主要从事以自旋翼机和无人机为主的航空器研发生产。工厂装备有多种大型先进设备，包括热压罐、工业CT、3D打印机、关节臂、机加设备、探伤设备等。天启通宇全资收购了法国DTA公司，获取了其全部的知识产权，经过两年的落地消化，于今年推出国内全部自主知识产权自转旋翼机“瑞欧（J-RO）”，并开始了国内的适航认证工作。



瑞欧（J-RO）

湘晨飞机

湖南湘晨飞机工业有限公司是民营私人飞机制造商，位于湖南郴州出口加工区。该公司从国内外聘请了20多名专业人才，开展对旋翼机、轻型运动类飞机的研发设计、适航认证，规划投资过亿元筹建通用飞机制造工厂、建设年产销300架轻型飞机标准化装配制造基地，抢占国内国际市场。公司目前自主研发的XY-100和XY-200两款两座的自转旋翼机已获得民航局受理，有望获得全国首款自旋翼机型号合格证。



XY-100



猎鹰

除此之外，陕西宝鸡通航研发制造的猎鹰旋翼机专为军方、警方提供，其不需要专业机组人员、机场或跑道；可在乡间小路、草地、山坡等只要有一小块空地，都可以起飞；该产品还能在雪地、沙漠中起降，尤其适宜在地形地貌复杂的高原、林区、边境、山区、海域上空巡逻。在突发事件处理、灾情勘察、抗震救灾、森林防火、医疗救护、空中巡视交通流量观察疏导等许多方面均有有用武之地。由于属于国家航空器，其机型尚未进行适航认证，培训的飞行员也无民航执照。

| 发动机

主机厂很多，但发动机供应商却很少，最有名气的当属奥地利的轻型航空器发动机制造商 - Rotax，全世界 80% 的超轻型航空 Rotax 的航空发动机。1920 年，Rotax 成

立于德国德累斯顿，1943 年搬到奥地利维尔斯，1970 年被庞巴迪收购，2003 年总公司更名为 BRP (Bombardier Recreational Products Inc.)。现在 Rotax 的总部位于奥地利 Günskirchen。
轻型航空器使用是活塞发动机，其基本结构与汽车、摩托车发动机没有区别。但地面工况和空中有很大区别，而且航空器在天上飞可靠性非常重要，所以航空活塞发动机的自重比、体积、可靠性是设计之重。其他的发动机牌子还有嘉宝、limbach、hirth 等，在国内同样也是使用 Rotax 的较多，主机和配件也都好采购。Rotax 应用在自旋翼机上的发动机主要有如下几款：

引 擎				
Rotax 912 UL/A/F	Rotax 912 ULS/S	Rotax 912 iS/iSC Sport	Rotax 914 UL/F	Rotax 915 IS/ISC
				
功 率				
80 hp	100 hp	100 hp	115 hp	135 hp
特 点				
四缸、四冲程、缸头水冷缸体风冷、水平对置	四缸、四冲程、缸头水冷缸体风冷、水平对置	四缸、四冲程、缸头水冷缸体风冷、水平对置	四缸、四冲程、缸头水冷缸体风冷、水平对置	四缸、四冲程、缸头水冷缸体风冷、水平对置
干槽式压力润滑，配有独立滑油箱	干槽式压力润滑，配有独立滑油箱	干槽式压力润滑，配有独立滑油箱	干槽式压力润滑，配有独立滑油箱	干槽式压力润滑，配有独立滑油箱
液压挺住自动调整气门间隙	液压挺住自动调整气门间隙	液压挺住自动调整气门间隙	液压挺住自动调整气门间隙	液压挺住自动调整气门间隙
双化油器	双化油器	双回路电子燃油喷射	双回路电子燃油喷射	双回路电子燃油喷射
机械燃油泵	机械燃油泵	发动机管理系统	发动机管理系统	发动机管理系统
双电子点火系统	双电子点火系统	电启动	电启动	电启动
电启动	电启动	螺旋桨减速齿轮	螺旋桨减速齿轮	螺旋桨减速齿轮
螺旋桨减速齿轮	螺旋桨减速齿轮	空气进气系统	空气进气系统	空气进气系统
	空气进气系统		发动机安装架组件	发动机安装架组件
			空气进气系统	空气进气系统
			涡轮增压	TBO: 2000 小时
			废气活门自动控制	

在我国企业中，重庆宗申航空发动机制造有限公司正在与中国航天空气动力技术研究院、北京航空航天大学

学、中航工业成都飞机设计研究所、中航工业直升机设计研究所及西北大学展开深度合作，研发轻型航空器发

| 培 训

自旋翼的用途有很多，如传统的空中巡查、空中拍摄、空中观光、农药喷洒等，在民用用途外增装武器还可以成为一种空对地的打击武器，或敌后渗透的特战工具。可以说除了悬停外，自旋翼机可以做到直升机所能做到的所有事情，具有很大的发展潜力。其最大的魅力就在于能够让大多数人实现自驾遨游天际的梦想。对于普通人来说并不需

要过剩的性能，只要能够自己控制飞翔与天空之中就已经能够体验到飞行的美妙与无限的自由。

自旋翼机问世已近 100 年，在我国发展的历史不长，到 2013 年时，中国民航相关法规规定轻型自转旋翼机定为运动类航空器，由中国民航、国家体育总局航管中心共同管理，明确了自转旋翼机驾驶员、机务人员培训单位由国家体育总局航管中心负责审定管理。根据 CCAR-61 部《民用航空器驾驶员合格审定规则》规定，自旋翼机属于运

动驾驶原执照，申请人需满足如下要求即可获取执照：

- ◆ 年满 17 周岁
- ◆ 5 年内无犯罪记录
- ◆ 能正确听说读写汉语，无影响交流的口音或口吃
- ◆ 具有初中及以上文化程度
- ◆ 通过局方要求的体检
- ◆ 完成了理论学习，并得到理论教员
- ◆ 的考试许可
- ◆ 通过理论考试
- ◆ 完成不少于 40 小时的飞行训练
- ◆ 通过飞行考试

自旋翼机、单发飞机、直升机的理论课程与飞行课程

	自转旋翼机	单发飞机	直升机
执照类别	运动执照	私用执照	私用执照
理论学习科目	航空法规 自转旋翼一般知识 飞行性能、计划和装载 人的行为能力 气象学 领航 操作程序 飞行原理 无线电通话	航空法规 飞机的一般知识 飞行性能、计划和装载 人的行为能力 气象学 领航 操作程序 飞行原理 无线电通话	航空法规 直升机的一般知识 飞行性能、计划和装载 人的行为能力 气象学 领航 操作程序 飞行原理 无线电通话
飞行技能科目	飞行前操作 机场和起落航线的运行，包括防撞措施、空中交通管制程序和无线电通信程序 参照外部目视参考的机动飞行 临界小速度飞行，对小速度大下降率状态的判断和改出	威胁和差错的识别和管理 飞行前操作 机场和起落航线的运行，包括在管制机场操作、无线电通信、防撞措施及避免尾流颠簸 参照外部目视参考的机动飞行 临界小速度飞行，判断并改出从直线飞行和从转弯中进入的临界失速及失速 临界大速度飞行，急盘旋下降的识别和改出 正常及侧风起飞、着陆和复飞 最大性能起飞，短跑道着陆 仅参照仪表飞行，包括完成 180 度水平转弯	威胁和差错的识别和管理 飞行前操作 机场和起落航线的运行，包括无线电通信、防撞措施及避免尾流颠簸 悬停、空中飞移和参照外部目视参考的机动飞行 从涡环的初始阶段中改出，在发动机转速正常范围捏从低旋翼转速改出的技术 起飞、着陆和复飞，包括正常、有风和倾斜地面的起飞和着陆 以所需最小动力起飞和着陆，最大性能起飞和着陆，受限制区域内的运行，快速减速

自旋翼机、单发飞机、直升机的理论课程与飞行课程

飞行技能科目	临界小速度飞行，对小速度大下降率状态的判断和改出	使用地标领航、推测领航和无线电导航设备的转场飞行	使用地标领航、推测领航和无线电导航设备的转场飞行
	夜间飞行，包括起飞、着陆和目视飞行规则航行	夜间飞行，包括起飞、着陆和目视飞行规则航行	夜间飞行，包括起飞、着陆和目视飞行规则航行
	应急程序，包括最大性能起飞和着陆	应急操作，包括模拟的航空器系统和设备故障	模拟的应急程序，包括航空和设备故障
		按照空中交通管制程序、无线电通信程序和用语飞往管制机场着陆、飞越管制机场和从管制机场起飞	按照空中交通管制程序、无线电通信程序和用语飞往管制机场着陆、飞越管制机场和从管制机场起飞

自旋翼机的飞行科目相比单发飞机、直升机要少很多，培训难度与汽车相近，理论应是既简单又便宜，但实际情况是在国内学习自旋翼机的驾驶既不简单也不便宜。

目前国内有资质的培训机构只有两家：

1、山东齐翔通用航空公司，在2014年具备自旋翼机驾照培训资质，主运行基地；山东莱芜雪野湖机场。教学自旋翼机 MTOSport 5 架，飞行教员 2 人。

2、山西大同云之翼航空俱乐部有限公司，在2016年具备自旋翼机驾照培训资质，主运行基地；大同东王庄机场。教学自旋翼机 Calidus2 架，飞行教员 1 人。

自2014年至今培训办理证照自旋翼机飞行员共计68人，申请待批准的单位还有几家。

以 MTOSport 为例，裸机价格70万起，办理证照后落地价超过90万。使用95号汽油，小时油耗17L，再加上教员成本、机务成本、大修储备金、托管费、折旧费等诸多成本，理论上每小时运营成本不到1000元。但是自旋翼机执照的培训的市场报价高达15万元。已经接近飞机与直升机私照培训在16万~25万之间的费用（注：机型不同地域不同产生的价格差异）。

致使培训费用如此高昂的原因主要有四点：首先，培训机型太少，通过中国民航局适航认证只有 MTOSport 与 Calidus，都是前后座

舱布局，采购成本昂贵，并不适合作为培训机型。其次，两家航校所处的城市位置太偏，不是经济最发达的地区，导致培训的连续性不够，航空器闲置期长，费用必然也转嫁到学员头上。第三，自旋翼机开展较晚，我国现在能够胜任培训工作的教员数量非常的少。最后，能够花一个月时间在外学习的人员大多是作为职业发展的，而非自娱飞行，由于自旋翼机飞行监管难度大，很多自娱飞行选择无照黑飞。

机型少、教员少、学员少是现在的现状，行业发展初期面对诸多问题也很正常。相信只要解决适航机型少这个大难题，能有多档档、适合不同任务类型的自旋翼机供选择，以我国企业的灵活创新力必定能够快速的发展起来。

职业

驾驶自旋翼机不仅可以满足自娱飞行，还可以走向职业路线。按照CCAR-61部的规定，获取自旋翼机执照后，只要驾驶员具有不少于35小时的飞行经历，其中20小时作为本类别和级别航空器的飞行经历时间，就可以从事以取酬为目的经营性飞行并担任机长，但不得从事商业航空运输运行。

直升机及固定翼机为主的空中观光产品价格昂贵，使得空中游览看上去很美，却只有少数客户买单，难以成为大众消费品。自旋翼机飞行成本低、场地要求低、噪音小，执飞空中体验，可以将多数人带上蓝天俯瞰大好河山。

直升机与固定翼空中观光价格

 机型：贝尔430直升机 价格：¥15000起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：贝尔430直升机 机型：贝尔430直升机	 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 价格：¥4000起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机	 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 价格：¥10000起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机
 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 价格：¥2400起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机	 机型：贝尔430直升机 价格：¥1300起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：贝尔430直升机 机型：贝尔430直升机	 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 价格：¥990起 教员：2人 副驾驶：1人 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机 机型：塞斯纳441螺旋桨飞机

自旋翼机水上起飞观光应用



自旋翼机农喷应用



自旋翼机雪上起飞娱乐应用

| 结 语

自最后，我们可以想象一下未来。众所周知，我国社会的主要矛盾发生变化，已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。作为基础产业的农业与工业，在现有基础上还会进一步发展。农业为了实现现代化，会进入土地大规模集中经营；工业正处于自动化与半信息化之间，未来会实现两化融合。这样第一产业第二产业同时升级会导致大量劳动者会迁徙到第三产业，甚至会催生第四产业（信息产业）等，旅游业作为第三产业的一部分也会迎来暴涨期。随着汽车终端的进程，交通工具驾驶的娱乐逐渐丧失，

而对空间探索的又是人类的本能，未来越野、赛车、水上水下运动、空中休闲定会成为城市中必然存在的娱乐项目。

自转旋翼机介于飞机和直升机之间，具有独特的优点：与飞机相比，它只要有十几米至几十米的平坦路面即可起落，而且操纵灵活、无动力下滑能力强，飞行中不会失速，起飞和着陆的速度很低，容易保证起落的安全；与直升机相比，它的结构简单，空机重量轻，廉价，操纵简单、易学易用，噪音小；与汽车相比，它的速度更快、性能更灵活，并且解锁了全新的空间，不受道路限制，又可以伸手触摸蓝天。

自旋翼机在我国的发展虽有如上诸多问题要面对，但市场的势能正在悄悄的积累。尽快做好顶层设计，设立试点，实践验证是当务之急，因为“中国速度”已经成为了世界名片。



走进

世界各地的热气球节和圣地

本刊记者：刘 剑

人 类一直着迷于飞行，这一梦想促使我们通过无数次尝试，才最终成功制作出今天所见的热气球。它的出现，比飞机早了整整 1200 年。热气球与旅行关系紧密，越来越受到全球人们的喜爱。如果谈到热气球的起源，恐怕可以追溯到三国时期诸葛亮发明的孔明灯了。那时，古人利用上升的热气形成纸灯笼的漂浮动力，系上写有求救信号的纸条，脱困于险境。

近现代 18 世纪的法国孟格非兄弟受碎纸屑在火炉中上升的现象启示，用纸袋把热气聚拢使之不断上升，从而进一步重新定义了热气球的飞行原理并展开实验。随后，兄弟二人为法国皇室及大众进行了公开的热气球表演，并实现了载人热气球飞行。不过，充气气球则是由后来的法国罗伯特兄弟率先实现氢气注入的方式进行热气球升空的。

对于环球飞行的热气球来说，飞行员必须选择速度和方向都合适的高空气流，并随之运动，才能高效地完成飞行。如同进行环球旅行时需要不停地换飞机一样，热气球需要搭乘不同的气流，“换气流”时飞行员所要作的就是调整高度，热气球的飞行高度通常要达到十几千米。

国际航空联合会下属的气球理事会（CIA）根据填充的气体不同，把气球分成四类：

AA 型

填充比空气轻的气体如氢气或氦气，气囊不密闭，没有加热装置；

AX 型

气囊中填充空气，通过装置对空气加热，使之变轻获得升力，又被称为热气球；

AM 型

既填充“轻气”（如氢气或氦气），又具有加热装置的气球，又被称为罗泽（Rozier）气球

AX 型

填充“轻气”（如氢气或氦气），气囊密闭，由于高度可通过充气量控制，用于科学研究。

时至今日，国际航空联合会曾将热气球列为最安全的飞行器。单从数据上看，热气球的安全系数相当之高。据了解，全世界约有 2 万个热气球。作为体育项目之一，热气球运动正日趋普及，在欧美等发达国家，热气球更是一项热门的运动，相关活动与盛会不可胜数。随着热气球运动的发展，科技元素也不断地融入进来，推动了热气球器具以及飞行员的理论实战培训的发展。

与其它航空器相比，热气球的唯一飞行动力是风。一天中太阳刚刚升起或太阳下山前一两个小时，是热气球飞行的最佳时间。因为此时的风通常很平静，气流也很稳定。一只热气球通常携带足够的石油液化气或丙烷能持续飞行约两个小时，但一些因素也影响飞行的持续时间，比如气温、风速、吊篮重量和飞行的具体时间。资料显示，它曾创造上升 34668 米高的记录。

因为热气球升空准备工作比较繁琐，所以一般需要几个人的共同努力才能完成。先是将球囊在地上展开，然后将它与放在一边的吊篮连接在一起，用一个小的鼓风机将风吹入球囊，使气球一点点地膨胀。球体完全展开后，开始点火加热气球球囊内的空气，热空气使气球升到垂直于吊篮的位置。此时再加几把大火，气球就可以起飞了。

热气球起飞之前，需要对其进行适航检查。了解热气球内部的结构，检查燃烧器是否正常，输气管道是否正常运转，热气球零件的质量与乘客的生命息息相关。一般来讲，起飞前需要花 1 小时左右时间来完成包括起飞、飞行与降落三个步骤的检查工作，每个细节都不能忽视。除需要一名热气球飞行员外，还需要几个篮外的工作人员配合检查，排除或减小故障可能性。在热气球起飞之前，也需要了解当天的天气状况，春秋季节最适合热气球飞行，较冷或较热的气温下，还是不建议进行热气球飞行的。

进行飞行体验前，乘客需要进行基本的信息掌握，如热气球飞行员是否持有合法有效的飞行执照；热气球设备是否有年检合格证书；飞行时是否在热气球的飞行气象标准范围内。点火时，做好心理准备，热气球点火升空时，会于一瞬间喷出高达 3-5 米的火焰，同时会发出一声类似于爆炸声的巨响。该火焰不会对人身产生影响，纯棉制品不易燃烧，飞行员穿着纯棉服装会更安全。着陆时，双手扶住上面的杆或吊篮边缘，双腿弯曲，做好吊篮与地面相撞时产生冲击的准备。切记在未熟知相关知识或没有专业人员指导陪同的状况下，个人不要盲目进行飞行体验。

由于热气球的特殊结构，即使出现突然熄火的现象，热气球也不会急速下降，而是非常缓慢地降落到地面。这种情况下，热气球的降落速度也不会超过 5.5 米 / 秒，比降落伞的正常下降速度还慢。只要乘坐者不慌张，听从飞行员的指挥，安心等待热气球自然降落，是不会有危险的。

全球热气球胜地 尽收眼底



阿尔伯克基国际热气球节

阿尔伯克基国际热气球嘉年华 (Albuquerque International Balloon Fiesta) 每年十月初于美国新墨西哥州阿尔伯克基举办。这个为期九天的热气球节，每年都会吸引超过 500 只热气球的参与，是世界上最大型的热气球节。



马来西亚热气球嘉年华

一年一度的大马热气球嘉年华现场会有 20 多种创意造型的热气球，每天会有两次（视天气情况）热气球表演，以展示参展热气球。热气球的飞行路线完全取决于自然风的方向，看着数只热气球御风而行的感觉难以用言语表达。嘉年华期间的动力伞表演、夜晚亮光秀等活动，更是给热气球节增加了不同的色彩。



卡帕多西亚热气球节

卡帕多奇亚作为世界上最适合热气球飞行的地点之一，整体情况仅次于土耳其伊斯坦布尔。这与它独特的石柱森林状的地貌有着莫大的关系，当地大部分酒店都可以代订热气球体验产品。热气球的飞行时长和飞行高度视天气情况而定，时间在一小时左右，高度为 1000 米。



瑞士 - 代堡

老牌热气球之都。自 1979 年开始，每年一次的热气球节吸引大量热气球爱好者以游客前往。1999 年，从代堡起飞的热气球成功环绕地球一周，此地从此声名鹊起。每年一月的最后一周，甚至大雪封山的时候，来自全球各地的热气球聚集于此。热气球腾空后，整个阿尔卑斯山脉的冰川与草地，甚至更远处的日内瓦湖都会尽收眼底



英国 - 布里斯托

布里斯托热气球节是欧洲规模最大的热气球之一，标配的英式田园风光，加之标新立异创新造型的热气球是此热气球节最大的看点。和其他热气球节不同的是，布里斯托晚上的 Night Glow 活动使热气球点燃后的光亮随着音乐律动，形成天人一色的美丽画面。



澳大利亚 - 昆士兰

澳大利亚昆士兰是世界上热气球爱好者的圣地，这里全年有 350 多天都是晴好状态。特别是清晨，借着上升的气流，热气球升空的成功率很高。飞行结束后在古色古香的农庄里享用美味可口的香槟早餐，是所有体验者都不会忘却的美好记忆。



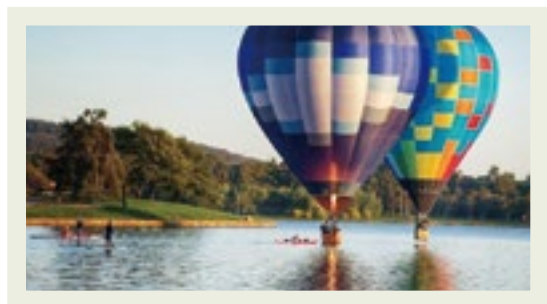
美国 - 加州纳帕谷

纳帕谷以其风景如画的葡萄园闻名于世，乘坐热气球是欣赏乡村宁静之美的绝妙方式。不论任何季节，纳帕谷都被认为是理想的热气球旅行地，这得益于它终年温和的天气。如今当地的热气球运营商与周边知名酒庄合作，一览自然美景后品尝一杯香甜的葡萄酒，恐怕是最为惬意的减压方式了。



斯里兰卡 - 锡吉里耶

在风景如画的斯里兰卡浩瀚的蓝天中自由地漂浮，视线所及之处，尽是古老城廓以及满眼植被的绿色。在国家公园上空还能从独一无二的高空俯瞰在树林里悠闲散步的象群。



意大利 - 托斯卡纳

意大利托斯卡纳大区，充满文艺范儿的文艺复兴发源地佛罗伦萨，有着屹立了近千年而不到的比萨斜塔，以及古老的古堡庄园。除信步游走在庄园之中体会历史的痕迹外，游客还可以乘坐古老的飞行装置 - 热气球，漂浮在这片有着精灵传说的土地上，饱览托斯卡纳之美。



埃及 - 卢克索

位于尼罗河东岸，与四千年历史的底比斯古城隔河相望的卢克索，也常被称作世界上最大的露天古迹博物馆。乘坐热气球飞行可以让游客翱翔于一片著名考古遗址的上空，比如卢克索神庙的巨大柱式大厅以及门农巨像。当地的一些运营商亦提供长达两小时并且安全而舒适的航行，给游客足够的时间在空中欣赏众多的历史遗迹。



双人 商业跳伞

全球化网络从中国开始？

本刊记者：钱思音

前言

几年前，国内消费市场对双人跳伞项目（商业跳伞）还不甚了解。虽然时至今日也还有人认为“和男朋友绑在一起跳下去”就是所谓的“双人跳伞”。但是，在国内外多家通航公司、跳伞俱乐部的大力宣传之下，商业跳伞已经逐渐被更多的消费者所了解与接受。

如通航在中国的发展一样，商业跳伞项目在这个被全球视为“最大市场”的地方，仍然处在蹒跚学步的阶段。市场的前景虽然不可估量，但眼下面临的各类问题，已经让很多俱乐部

只能生挺着“赔本赚吆喝”。在 2017 年即将过去的时候，希望通过这篇文章梳理一下中国商业跳伞的现状，问题及发展前景。

有幸，笔者在新西兰采访到全球知名跳伞平台 P750 的制造商，新西兰太平洋航空航天集团（PAL）CEO Damian Camp 与全球市场营销总经理 Mark Crouch。在 2014 年 11 月 24 日北汽集团与 PAL 签署部分股权收购协议，共同成立生产及运营合资公司三年后的今天，PAL 对中国市场的认识更加深入，并制定了符合其全球布局的中国战略。对 PAL 来说，中国商业跳伞市场是他们全球化网络的一个节点。我想，从一个中西合璧的跳伞飞机生产商及跳伞俱乐部运营商的角度出发，由点及面的看中国商业跳伞的发展，也许是更加直接了当的方法。

全球都有哪些常见跳伞飞机

全球各个角落几乎都能找到各式各样的商业跳伞俱乐部，其运营五大必备元素包括：飞机、飞行员、跳伞教练（Tandem Master），伞降区（Drop Zone）及空域。五个元素就像金木水火土一样，互相关联，缺一不可，是开展此项业务的必备基础。而如何运用好这些元素，迅速占领市场并实现创收，就要看各家的功力到底几何了。俱乐部根据位置、客流等情况，选择不同的飞机。有的俱乐部位于知名景点周边或处于跳伞文化基础良好的国家或区域，可能选择自行购买飞机；其它的则可能由于季节性的影响强烈或客流量不稳定，而选择湿租。首先，笔者帮助大家梳理一下全球常见的跳伞飞机（按英文字母排序）。

Beech 90 Series - King Air

King Air 是全球爬升速度最快的跳伞用机，也是北美地区第二常见的双发跳伞平台。总的来讲，King Air 可在 10 分钟内，带领 15 名乘客抵达 3900 多米的高度，所用燃油 22 US gallons。由于舱门较小和下单翼的原因，没有得到全部跳伞爱好者的钟爱。



CASA C - 212

于 1974 年面世的 CASA (Construcciones Aeronauticas SA) C-212 为双发涡轮中型超短起降运输机。机身尾部舱门巨大，可搭载 28 名跳伞爱好者快速达到指定高度。全球多地包括北美地区均有使用。





Cessna 182

面世于 1956 年，在美国、法国和阿根廷生产的 Cessna 182 可能是当今市面上较为常见的跳伞平台之一。它可在 20 分钟左右带领 4 名跳伞爱好者爬升至 3048 米高度。



Cessna 205/206

这款飞机由其前身 C182 升级而来，并且更快、更宽；206 “u” 型飞机还设计有比较宽大的后舱门。



Cessna 208A/208B

这款飞机可能是现在全球最为常用的单发涡轮跳伞平台之一。跳伞爱好者钟爱此款飞机的原因明了：上单翼以及大舱门。



DHC-6 - Twin Otter

双水獭飞机是较为常见的双发跳伞平台，搭载两台 PT6A-27 发动机的双水獭，可在 13 分钟左右搭载 23 名跳伞爱好者抵达 13,000 英尺高空。其上单翼与超大出口为跳伞爱好者所爱。



Dornier Do - 28 G92

此款飞机搭载两台 M601-D2 发动机，爬升速度快，舱门较大篷车更大一些。这款飞机每小时可完成 4 批（每次 15 名）跳伞爱好者的运送工作。



GAF N.22/N.24 - Nomad

澳大利亚生产的这款上单翼超短距离起降飞机，搭载 2 台 420 马力的 Allison 250-B17C 涡轮螺旋桨发动机，为英国、澳大利亚及新西兰多地伞降区所使用。它可搭载 13 名跳伞爱好者。



Pacific Aerospace PAC P-750 XSTOL

P750 是全球爬升速度最快的单发飞机。搭载一台 PT6A-34 发动机的它，可在 15 分钟内搭载 17 名跳伞爱好者爬升至 3900 多米高空。

Pilatus PC-6

此款飞机常见于欧洲市场，每次可搭载 9 名跳伞爱好者，爬升速度取决于装配发动机的种类。因上单翼与滑门为跳伞爱好者所爱。

Quest - Kodiak

大棕熊可算是跳伞飞机届的新秀，可与 C208A 媲美，但因价格偏高（200 万美元）使跳伞俱乐部敬而远之。

GippsAero GA8

澳大利亚生产的 GA8 飞机为上单翼活塞飞机。搭载 1 台 Lycoming IO-540 发动机的它，可以搭载 8 名跳伞爱好者，常见于澳大利亚与欧洲地区。



中国商业跳伞市场现状

中国商业跳伞市场还处在极其初级的阶段，各运营商还在通过打价格战、各自施展神通的“跑马圈地”。除所有通航企业都面临的飞行员与空域问题外，跳伞教练也是让各运营商头疼的致命伤。国内有限的几十名跳伞教练散落在国家及地方跳伞队中，只有为数不多的一些空军退役跳伞员们现在为跳伞俱乐部服务。但面对狼多肉少的现实情况，更多的跳伞俱乐部选择直接从国外聘请跳伞教练，且一请就是一票人马。这部分开支往往不是小数，平均来看，俱乐部每个月在跳伞教练身上就要投入 30 万左右的费用，其中包括交通、食宿、工资等。作为一个和中外跳伞教练都跳过的人，笔者认为俱乐部在这方面的投入还是很有必要的。主要原因如下：

其一，国外教练商业跳伞经验丰富，在空中对客户的把控能力更强，而这会直接影响客户体验。好不容易拼了老命跳一次伞，哪个客户不想拍出能够雄霸朋友圈的照片？

第二，国外跳伞行业早已成熟，跳伞教练多操作规范、流程性更强，可以起到“帮传带”的作用，对跳伞俱乐部具有附加值；

第三，由于国外跳伞市场同样受季节影响，跳伞教练们经常会更换战场，为不同的公司效劳，使用过不同的跳伞飞机，应变能力更强。

当然，使用国外跳伞教练也有很多问题，最明显就是：成本高、沟通难、中外团队融合不好直接影响运营情况。其次，跳伞教练无法与客户实现有效沟通，影响客户体验。不是那个运营商都能找到既会讲英文，又懂英文，又懂通航，又懂跳伞的中国翻译。这个事情基本上，很难。

现阶段，国内比较成熟且活跃的跳伞俱乐部有云南驼峰、重庆鹰飞、河南翔大、湖北飞行家、银川翼扬、天津拓航、以及北京泛太平洋。这几家公司各展神通，才能在恶劣的市场竞争中存活下来并走到今天。云南驼峰起步较早，起点高。因为一次美国之旅，杨董事长爱上了跳伞，他直接从美国搬来整个团队，完成公司初期的团队搭建及人员培训；现在在国内多地运营。河南翔大使用安阳机场的空域及飞机而可以尽量控制成本，每年只在旺季进行运营，通过与旅行社合作实现盈利。而北京泛太平洋则以母公司北通航为平台，广

泛利用包括飞机与运营商等资源，起点高、团队壮。跳伞俱乐部中真正实现盈利的却为数不多，主要原因如下：

- 空域协调难。有客户的时候没空域，有空域的时候没客户
- 伞降区太少，在景点周边的空域紧张
- 运营成本高
- 客户认知程度低

“对于跳伞来说，空域仍然是个棘手的问题。”新西兰太平洋航空航天集团（PAL）CEO Damian Camp 指出。中国的商业跳伞现在还基本以旅游景点、旅游城市、人口密集区为主，而这些区域又是空域紧张、商业航空运营密集的区域。如遇到临时空域管制等情况，特别是对提前预定的客户来讲，俱乐部不是需要退款就是需要另行安排跳伞计划，这也增大了俱乐部管理与运营的难度和复杂度。“有些时候，我们甚至需要在 A 点起飞，在 B 点降落，接上跳伞教练后再用 3 个小时返回 A 点继续运营。”这不仅浪费了时间，更增大了运营成本，客户满意度肯定也受影响。但即便如此，我们始终认为这一板块潜力无限。” Damian 补充道。

对于运营商来说，五大因素的前四个比较容易满足，而最后一个也是最致命的空域问题，却是比较头疼的问题。以海南为例，其优美的景色就如全球旅游胜地斐济一般，但由于商业航空运营与军事飞行临时管制的影响，在海南度假的客户无法享受斐济的随时起飞，降落在高尔夫球场，然后起飞在海边喝杯鸡尾酒观赏日落的舒心与惬意。





中国跳伞市场常见机型

正是出于多种角度的考量，中国市场运营公司数量有限，且现阶段大多都采取“湿租”方式以降低风险。所以，中国市场所用机型较北美及欧洲地区相对较为有限。其中，使用比较广泛的有 Cessna 208 (C208)，GA8，PC-6 与 P750。大棕熊也有使用，但相对较少，我国第一台该型跳伞专用机于 2017 年 4 月交付。C208 生产商在中国根基深厚，并与中航工业在石家庄拥有深度合作，现阶段来看，其可为客户提供更好的售后支持等服务。P750 与 C208 均可搭载 6 至 7 对人员（每一对由一名跳伞教练加一名客户组成）；PC-6 与 GA8 相对较小，可搭载 4 对。P750 与 GA8 均可实现超短距离起降并可完成快速客货互改。P750 作为全球爬升速度最快的单发飞机，可在更短的时间内完成多批客户运送工作，且维修间隔更长（150 小时），运营成本更低。

但飞机只是五个必备元素之一，跳伞俱乐部如何实现盈利，选择合适的飞机是一方面，更重要的是如何眼光长远的做战略，以全球市场为依托的布局当下。Damian 告诉笔者：“跳伞是 P750 在中国的主要战场。2018 年年底，中国将拥有 30 架 P750 飞机；未来 2 至 3 年，北京泛太平洋将在国内拥有 10 到 15 个自有伞降区。”他计划如何实现这个宏伟的战略目标？公司全球市场营销总经理 Mark Crouch 说：“全球网络计划”。

探索全球网络发展模式

如何在某个伞降区最有效的使用一款飞机，公司老板说了不算，厂商说了也太好使；最有发言权的应该是曾经驾驶这款飞机完成 N 次跳伞工作的

飞行员。从维修角度来说，跳伞领域使用的飞机在哪些方面应该更加留意，跳伞专用机在起飞前的检查流程如何，只有经过专门培训的机师才能了解；如何让跳伞产品大卖，成功俱乐部市场经理最有发言权。跳伞俱乐部从组建到正式营业，应该走哪些流程，需要哪些专业人员，只有成功运营过跳伞俱乐部的人才最有经验。如何成功运营跳伞俱乐部，不是哪个人或俱乐部可以回答的问题。这是一个团队，一个专业的集体才能回答的问题。而这正是 PAL 在做的事情。

简单来说，PAL 的长期发展目标是成为全球跳伞领导者。其全球化网络是一个以跳伞为核心、客户为基础的平台。这不仅要求他们能够提供优质跳伞平台，并成为跳伞领域各板块的行业专家。比如，伞降区管理与运营，飞行员与跳伞教练训练，行业咨询顾问等。长远来看，通过联合全球所有运营 P750 飞机的俱乐部，PAL 能够将他们联通起来，并逐步扩大并增强其互联性，形成全球跳伞网络，从而使全球运营商们共同发起在线与线下的联合活动、共同推广。这一平台由三个方面组成：**飞机制造商、跳伞俱乐部与客户。**

飞机制造商

“作为飞机制造商，我们不能仅做生产销售。而是必须要从维修、运营、支持服务等方面，帮助客户更好的运营起来。当然，这也是一个互相学习的过程，客户不断的向我们提供运营情况的数据，也能帮助 PAL 更进一步的了解中国市场情况并预测销售情况。从跳伞角度来看，我们十分需要了解到客户对于跳伞市场的认识与看法，才能更好的互助互惠。算上将于今年底前交付的两架飞机在内，现在共有 19 架 P750 在中国运营。2018 年底，将有 30 架飞机在中国市场运营。随着市场的开拓，北京泛太平洋将会从 PAL 订购更多的飞机。” Damian 表示。

作为厂商，PAL 所生产的 P750 以其超短距离起降、多项目平台、快速任务转换为特点，以跳伞为支点，在北通航的大力推动下，在过去三年逐步打开了中国市场。现阶段，全球共有 42 架 P750 用于跳伞运营。“2018 年末，这一数字将达到 100 架。PAL 已生产近 700 架飞机，P750 由最早的小型飞机逐步发展成今天我们所看到的状态，并成为全球最佳跳伞平台之一。除跳伞之外，它还能执行例如巡查、地质勘探、航拍航测、客货运等多项任务。” Mark 介绍到。

另外，PAL 的 5 座多用途飞机 E350 与 P750 类似，可应用于相对较小的跳伞俱乐部，运营成本也相对更低。今年 11 月底前，该机型将完成由加拿大机型认证（TP）到新西兰认证的转移工作。随后，PAL 将在汉密尔顿开始生产工作，并着手开始启动中国的 TP 取证工作。2018 年 2 月，中国民航局的评估团队将抵达汉密尔顿进行考察。

Mark 表示，“E350 机型的窗子更大，可被应用至航空旅游领域。配有浮筒的 E350 可完成水面起降，增大了它的市场适用性。对于市场现有的 Cessna 206 与吉普斯兰 GA8 机型来说，E350 可成为 206 的直接替代品；GA8 略大一些，但空间和载重方面均不太理想。”

PAL 汉密尔顿生产线每年可生产 35 架飞机，常州项目占地 160 亩，总建筑面积 46320 平方米，工厂正式投入生产后，年产量可维持在 80 架左右。北京通航常州飞机工业有限公司以 P750 取证制造为主，分阶段设立 P750 飞机华东服务支持中心，面向华东地区进行 P750 飞机的展示销售，试飞交付，航材供应，改装维修等业务。这也是 PAL 全球化网络战略的一部分，随着全球化网络的逐步搭建，飞机销售量也将逐步上升，而中国又是该公司的重中之重，由本地团队为客户提供服务，缩短了交付与零部件运输时间，既提升了客户满意度又可降低运营成本。

第一架常州造飞机（编号 XL210）将以组装包（Partially Knocked-Down - PKD kit）的形式于今年年底前完成组装工作。这不仅是第一架由中国工厂直接组装的 P750 飞机，也是第一架由中国民航局直接监管整个组装流程并在新西兰双边协议框架下发放适航证书的 P750 飞机。这架飞机与以往不同，它从未在新西兰组装并试飞，而是直接在中国进行组装、试飞并取证。

零部件方面，现阶段 PAL 直接为中国客户提供零部件支持，但这一工作未来将由常州工厂接手。PAL 市场及商务部总经理 Steve Peters 表示，“通过对市场信息的收集与总装工作的开展，我们将了解到市场最需要哪些零部件，根据这些信息，我们将合理的安排零部件库存。通过一系列培训，PAL 将把一大部分技术支持工作过度给常州工厂，而更好的支持 P750 中国机队。”成都华太航空科技有限公司是 PAL 在中国的首家授权维修中心（MRO），也为 P750 在中国提供维修服务。去年，PAL 为华太航空的 4 名机师提供了全方位的培训，以为其客户提供最好的维修服务。“通过免费赠予客户的培训课程，我们希望客户在保养维修方面能够自给自足，这不仅可以帮助他们降低运营成本，更能提升保障效果。另一方面，我们的技术支持团队也会为他们提供相关服务。” Damian 补充道。

跳伞俱乐部

全球化网络与飞机销售互相捆绑并相互辅助，长远来看会实现良性循环，但这要以跳伞行业的发展与跳伞俱乐部数量的增长为基础。通过北京泛太平洋的努力，PAL 已在中国多地例如北京八达岭、海南海口、银川等开展了跳伞运营活动。通过与国家体育总局的合作，PAL 还参加了近日在武汉举办的 2017 国际航联世界飞行大会进一步推广跳伞产品。通过国家体育总局与各类跳伞俱乐部的不断推广，跳伞的体育运动与旅游项目的属性逐步为大众所接受。这也为搭建全球化网络打下了比较坚实的基础。





在全球化网络中，客户可提前通过微信平台或网站预订并支付国内外跳伞项目，并享受优惠。这种方法可同时提升预定量并更为合理的安排运力，更能减少每日接待不同客户的繁琐与混乱。比如，“在全球化网络下，海南俱乐部可为客户提供折扣券等，使其能在我们全球网络内中国其它地区进行跳伞。或者，客户在出国旅行时，通过我们的积分卡等客户忠诚项目，在全球不同地区享受折扣跳伞项目。”Damian 表示。

从跳伞俱乐部运营角度来说，这家集生产与运营于一体的公司，打出生就是含着金钥匙来的。单从跳伞俱乐部来看，运营经验、市场营销、售后服务、机队管理、人员管理等，哪个都可能成为项目夭折、老板血本无归的原因。为俱乐部持续不断的输入所需养分，不断降低或摊开运营成本，并实现多渠道盈利，才能使其真正存活下去。“信息与数据是最具价值的，通过不断收集、整理 P750 跳伞机飞行员、跳伞教练、折伞员等数据信息，PAL 将逐步建成跳伞专业人员数据库，各类人员可在网络上发布信息，完成线上交流与求职工作。”Mark 说到。

客户

如今这个个性化的旅游市场，更多的客户采取自己定制旅程的方式，走出自己不同的旅游路线。客户不再像以前一味地跟随旅行社千篇一律的产品，他们更愿意通过在线渠道获取更多、更个性化的信息。同时，新一代的消费者在选择旅行产品时，更加相信亲朋好友给出的建议，以及社交媒体或第三方交流网站提供的相关信息。2016 年，中国入境旅游人数 1.38 亿人次，旅游直接和间接就业 7962 万人。

PAL 的全球化网络正是看到了这一发展趋势，通过互联网将分散于全球各地的客户集中到一起，为他们创造最便捷的沟通平台，并提供最全面的跳伞产品信息。“通过

获取客户的消费习惯数据，我们可以更进一步的开发符合他们需求的产品，使全球网络中的各个俱乐部受益。另外，客户可以在线对跳伞俱乐部、跳伞教练、跳伞体验等经历进行打分，在逐步打造全球在线跳伞平台的过程中，加强全球网络的建设。”Mark 介绍到。在这一过程中，全球化网络不断推广并加强跳伞文化的推广，培养客户对于跳伞的兴趣，这为单人跳伞及跳伞教练等培训项目的开展奠定了基础，培养了基础客户。

当然，这并不是说运营商应该放弃传统的店面营销及与代理商的合作。例如新西兰 NZONE 跳伞俱乐部等一些国外比较成熟的运营商，通过加强与中国代理商的合作，获得大批订单。同时，其位于皇后镇的店面每天也接待上门客户的预订。通过全球化网络预订的客户，可以获得更多的消费奖励，并促使其未来更多的消费。毕竟，大部分人都喜欢肾上腺素水平提升所造成的瞳孔放大、心跳加快、飘飘欲仙、极度兴奋的感觉。而这种感觉，也能使人产生依赖感，欲罢而不能。

后记

跳伞俱乐部的成立要以伞降区选址、市场规模等为基础，选择适合自己的机型。具有真正运营经验的专业咨询顾问远比市场上的道听途说更为可信。聘请配备具有跳伞俱乐部工作经验的飞行员、机务等专业团队能让公司在短时间内迅速走上正轨。繁琐的准备工作 and 貌似相对较高的前期投入，长远来看不会成为运营的负担，而是为俱乐部走的更长更远奠定了坚实的基础。通过与全国甚至全球跳伞俱乐部的有效沟通，运营商们可以获得一手行业与客户信息，互帮互助共同盈利。如此看来，全球化网络也许确实是个不错的选择。



小巧、简单、经济 你会购买

LSA 么？

文章来源：FlyingMagazine

翻译：张钊

从古老的 Piper Cubs 到 Aeronca Champs, Ercoupes, Taylorcrafts 和 Luscombes, 这些飞机在上世纪 30 年代及二战后引发了美国与通用航空的热潮。这些飞机都有共同的特点：建造简单，易于维护，价格便宜，获得了大量飞行爱好者的青睐。预见到美国现代通用航空的复兴可能需要建立在这种小型航空器之上，FAA 于 2004 年推出了一个新的航空器类型 - 轻型运动飞机（LSA）及相应的驾驶员执照，以期振兴通航私人市场。

当时，航空器制造商都希望 LSA 这类小而廉价的飞机及运动驾照能够吸引年轻飞行员入门并爱上飞行，并逐步吸引他们更换到更大、更昂贵的飞机，以使自己的收入增加。运动驾照不需要 FAA 的医疗证明，甚至成千上万的老飞行员可以重返天空，是小飞机制造企业摆脱困境的希望。

梦想虽然是美好的，现实却是骨感的。许多 LSA 的售价高出了购机者的预期，部分新款 LSA 的性能及质量也差强人意。另一方面，运动驾照只允许驾驶员携带一名乘客，并且只能在白天进行目视飞行。所以，许多人在了解规定，阅读产品手册并了解价格后，望而却步。更为雪上加霜的是，今天 LSA 还将面临新的挑战，FAA 准备取消大多数飞行员的三级医疗证明，更拓宽了飞行员获取执照年龄限制。同时，FAA 将要修订 FAR-23 规章。新的规定，将使制造商更轻松、成本更低的认证轻型通用航空飞机，新一代的小型飞机将被允许巡航速度高达 250 节，还能进行仪表飞行。运动飞机驾照的飞行员只能驾驶 LSA，但更高级别驾照的驾驶员均可驾驶 LSA。

不过，这并不意味着你不应该买 LSA，如果只是为了享受纯粹的飞行乐趣，市面上数十款 LSA 就能满足你的需要。现今，世界各地有 50 余家 LSA 制造商出售飞机，其中一些非常优异。虽然 LSA 是否实现当初 FAA 制定规则的目的还尚存争议，但众多制造商提供了如此多的新产品，确实是个好消息。

轻型运动飞机特性

- 最大起飞重量不能超过 600KG，水上起降型不超过 650KG
- 单座或双座
- 最大平飞空速不能超过 120 节；失速速度不能超过 45 节
- 单发，驱动装置为电动发动机或活塞发动机
- 不可收放起落架

LSA 几个主要分类方法

LSA

基于现有类型证书并符合 LSA 定义的飞机。此外，如果符合 FAA 的标准，滑翔机、气球、飞艇、自旋翼也可归类为 LSA

S-LSA

二是特种轻型运动飞机 (S-LSA)，是符合美国材料与试验协会 (ASTM) 标准的新飞机。自 2005 年第一台 S-LSA 出现以来，FAA 已经批准了超过 125 种型号

E-LSA

实验轻型运动飞机 (E-LSA)，其中包含两个细分类别。第一种是符合 LSA 定义的实验业余爱好者 (EAB) 飞机。第二种类型的 E-LSA 是 FAA 所批准制造的 S-LSA 的未制造完成版本。同一台飞机的 S-LSA 和 E-LSA 版本之间的主要区别在于前者可能被租用并用于飞行教学，而后者则不能。拥有 E-LSA 的一个优点是，飞行员可以自己执行年度检查，不雇用机械师

在过去十年中，市场力量重塑了 LSA 格局。塞斯纳 162 停产，Piper sport 和 Cirrus 也从市场消失。新出现的数十种特殊的 LSA 每个都可使飞行触手可及并愉悦美好，其中很多产品已经蓬勃发展。如果你能够承受 LSA 类别的限制，那么你就相当于开启了新的大门，用四分之一的价格购买一台全新的飞机；用一半的油耗，超低维护成本，享受有趣但有限的飞行体验。

一旦 FAR-23 修订通过，通航市场会产很大的变化。也许，未来更自由的认证规定，可以让那些曾经的经典重获新生。同样，未来最畅销的飞机也可能是由现在的 LSA 制造商生产的，他们将从生产小型双座飞机中积累的经验，应用于更大、更快的飞机。事实上，这种转变已经开始逐步显现，包括德国 Flight Design 和斯洛文尼亚 Pipistrel 在内的欧洲公司瞄准通航四座飞机市场，并已拥有足够性能和价格竞争力。

最后，LSA 带给通航最有价值的可能不是产品的设计与研发，而是它向 FAA 证明了放宽认证规定的可行性。如果没有 LSA 与运动飞行员证书，FAA 不可能快速修订 FAR-23 部法规；支持取消私人飞行员三级医疗证明的群体也不会有足够数据，证明运动飞行员不会制造负面后果。一个时代的开始与终结离不开经济形势的影响，如果经济能够复苏，政策在实际论证后更加宽松，LSA 难免会沦为低、慢、小等乏味的代名词。但这个曾经活跃并创造历史的细分市场，在通航刚刚起步的市场中没准还能再活一世。



经营跳伞先来细算账

本刊记者：张钊

2017年，中国通用航空继续一步一个脚印的向前进发。航空医疗救援、护林、空中旅游、修建机场等项目依旧延续去年的火热，在各地开展的如火如荼。除此之外，一个并不陌生的新项目逐渐走进了大众的视角，那就是双人跳伞。

跳伞这项运动经常出现在各种影视作品中，但在国内能够亲自体验一把的人其实并不多。主要原因是国内伞降区很少，而并不是因为价格因素而导致的。其实，国内外跳伞项目价格几乎已经持平，有些国内项目碰到打折时比国外还要划算。以几个国际知名的跳伞区为例，看看他们的价格几何：

- 新西兰皇后镇 15000 英尺（4570 米）价格约为 2268 元；
- 泰国芭提雅 13000 英尺（3962 米）价格约为 2000 元；
- 塞班岛 4200 米价格约为 3500 元；
- 迪拜棕榈岛 13000 英尺（3962 米）价格约为 3800 元。

国内跳伞产品价格区间在 3000 ~ 4000 元，基本与国际接轨。而且，乐意花费 4000 元去体验一把几十秒的自由落体、享受真正自由的游客大有人在。当下，在国内运营跳伞项目的主要是翔大、驼峰、鹰飞等老牌的跳伞俱乐部。但随着通航企业发挥自己在运力上近水楼台的优势，未来会有更多的通航运营企业进军跳伞领域。

为何笔者会有这样的推测？

其实，运行任何业务都是一笔经济账，只要有锥末之利，市场就能创造出无数崭新的企业，下面咱们就简单算下这笔账。双人跳伞的收入主要有两项：

1、跳伞收入：以驼峰跳伞俱乐部的收费为例，4000 米跳伞的价格是 3680 元 / 人，偶尔会有优惠最低能达到 2680 元 / 人。

2、摄像收入：普通手持摄像 800 元 / 人，随同摄像 1600 元 / 人

除此之外，有些地方为了通过特色项目带动地区整体旅游，会给予一定补贴，但这部分的收入随地区随政策变化影响较大，虽然较为可观但暂不算做其中。还有单人跳伞培训也能带来可观收入，不过需要进行较大投入，如风洞设备等。最后就是周边商品的销售，这部分没有足够数据也不做计算。

跳伞项目客流量具有明显的峰谷，节假日远多于平日，在气候适宜的寻常周末每天约有十余名游客。按照一天 12 位游客，一个架次载 3 位游客来算，一天飞 4 架次，每人都按优惠价格 2680 元 / 人，且都购买普通的摄像服务 800 元 / 人，那么周末一天的收入就是 41,760 元。每月 8 天周末，就是 334,080 元，再以每天 2 位游客计算 10 天平日的收入，那么一个月保守估计的总收入为 40 万。

算完收入，再来算算成本。

成本的构成大概有如下几项：运营场所，飞机使用（含飞机、机组、机库、燃油等），跳伞教练员，普通工作人员，市场营销等。其中占据成本最高且差异较大的就是飞机使用这部分成本，其他几项的支出规模也都是要围绕着运力的。以跳伞教练为例，一架飞机的运力一般聘请 3 至 4 名教练，国际月薪 2 万至 3 万。其他的叠伞助理，地面服务人员的数量也都是对应配套的。那么选择一款适用当下市场规模，同时支出最少的一款飞机，就是保证盈利的关键点了。

从全球来看，用作娱乐跳伞的机型并不多，同时国内也保有的主要有如下几款：

机 型	售 价 (万元人民币)	燃 油	运 力 (除去两名驾驶)	爬升至一万英尺所需时间	平均耗油率
赛斯纳 208B (PT6A-140)	2000	航煤	14 人	9 / FL100	158 升 / 小时
皮拉图斯 PC-6	1800	航煤	8 人	——	148 升 / 小时
Quest Kodiak	1700	航煤	10 人	9 / FL100	——
太平洋 P750	1500	航煤	16 人	——	185 升 / 小时
吉普斯兰 GA8 (turbo 版)	690	航汽	8 人 (除去单驾驶)	13 / FL100	60 升 / 小时

注：1、我国跳伞队还使用了运 12 IV (运 12E 售价 3000 万)，空军使用运 12F (5000 万)，国外的同级别常用机型为双水獭 (5000 万以上)。但由于均是双发机型，属于客流规模大的跳伞运营商的晋级机型。

2、航煤每吨价格约在 5000 至 6000 元之间，航汽每吨价格约为 11000 元。

3、表中及以上数据来源于网络，实际请咨询国内经销商。

这些机型在国际上均有广泛的应用，各有各的特点，且都属于多用途机型，在非跳伞时期还可以胜任农林、巡视、载人载货等多项任务，堪称会赚钱的“变形金刚”。但毕竟价格、座位数、爬升效率及使用成本有所不同，不同规模的跳伞运营商可以根据自身的实际情况来进行选择。新西兰太平洋航空航天公司制造的 P750 飞机在千万元级中是性价比比较高的，爬升速度快，承载人数多，2009 年被德国评为世界最佳跳伞用机，只是过于适用跳伞在其他领域反而没有名头，油耗较大。Kodiak 属于较新机型，通用型强，国内保有量超过 20 架。赛斯纳 208B 中规中矩，国际上应用的也很多，售价与使用成本均是几款中最高的。以上 Kodiak 与赛斯纳 208B 国家跳伞队均在使用，P750 也以签约未来也会为跳伞队服务。并且该三款机型，在国内都建有复装线或组装线，交付便捷，但是要平摊建设成本，价格未必有直接进口有优势。皮拉图斯 PC-6 最为年迈，跟我国的运 5 年岁相当，属于 50 后，擅长粗糙跑道的短距离起降，爬升快下降快，只是舱内空间较小，售价太高。最后，最小、最廉价、唯一使用活塞发动机的 GA8，其实更适合我国当下双人跳伞市场的机型，理由很简单：便宜、够用、皮实。

GA8 飞机现在有 4 架正在为跳伞业务服役中，到 2018 年年中，预计还将有 5 架跳伞型飞机交付给国内客户。任何机型都有自己的定位，GA8 与其他几款相比有两个不同之处。第一就是自然吸气发动机版爬升速度相对较慢，自然吸气版发动机的 GA8 飞到一万英尺高空需耗时 17 分 22 秒 (参考天津拓航飞行数据)。不过，GA8 还有涡轮增压版 (也称 TC8/ 厂家推荐跳伞任务机型)，可以将爬升时间缩短到 13-14 分钟左右 (参考厂家试验数据)，为此，需要多付出

约三十万元人民币的购机费。第二是承载人数较少，直接导致总飞行架次的增加。其实根据实际情况，飞行架次的增加也未必是坏事，既能累积飞行员小时数，又能少聘请教练，还能兑换更多的政府补贴，况且现在还没有哪处能够天天顾客都是爆满。

既然差别算不上短板，下面我们来算算长板到底有多长。

购买便宜：GA8 涡轮增压版 2017 年售价约为 690 万元，不足竞争对手的 1/2，使得购机压力能够减少数倍。租赁便宜：即便选择湿租的方式，每月 15 万左右的租金也是远远低于竞争机型 (PC-6 年湿租价格 300 万，平均月租 25 万)，并且月租的优势也是大于年租的，因为除了每年总有那么几个月是不适合跳伞的 (冬季 / 雨季 / 台风季)。使用便宜：GA8 每小时总使用成本不到 1000 元，包括燃油及各零部件的维护储备金，其他机型都在 1600 以上或更高。

尤其是通航运营企业直接开展跳伞业务，可以发挥飞机的通航性，在闲时承接多种业务，GA8 在国际上的主要被应用在空中巡视与交通不打地区的货物运输。适合跳伞的地区多为客流量大的旅游目的地，往往不是靠山就是靠水，基本都有空中巡视的潜在需求。如果能与当地警航谈成合作，那么就能打造一条坚实的护城河，把省出来的钱和多赚出来的钱投入到软实力的建设上，那么定会后起超车老牌跳伞俱乐部。

当然，车轱辘话两头说，没有一款机型是万金油，要根据若干因素判断未来一个周期的市场行情，进而选择最适合自己的那一款。跳伞不是一个回报周期很长的项目，早期的盈利能力决定了能否存活。相信即将踏入跳伞行业的您，算账能力一定不比我差。



直升机作业环境 有可能对患者产生的 不利影响

本刊特约作者：武秀昆 平顶山市急救指挥中心



众所周知，航空医疗服务对象主要以急危重症患者为主，这些身患疾病或遭受意外伤害波及的患者在生命体征和生理机能等诸多方面都与正常人有很大区别。即使在环境优良且恒定的情况下，病情都有可能发生意想不到的变化而导致死亡；当环境恶劣或不稳定时，这种变化所产生不利影响的可能性则急剧上升，随时随地都有可能产生严重后果的产生。换句话说，地面搬运转送所存在的问题及困难以及对患者的不利影响在空中几乎全部存在且有过的无不及，直升机上的死亡和救护车上的死亡有时同样不可避免。从概率和可能性上看，在直升机上发生病患死亡的情况往往更有可能。

环境致病或加重病情是早被验证的事实。直升机是航空医疗作业的主力机种，其作业环境远不如有增压舱且空间更大的固定翼飞机优越，在同样环境或同等情况下对患者产生的不利影响则相对更大。加之乘载对象大多病情较重且复杂多变，有的甚至命悬一线，处在生死边缘，对作业环境变化的敏感性有可能更高，耐受性更差，预后难以掌控。如何认识这种客观现象，尽量避免或减少对患者的不利影响，是开展航空医疗作业和航空医疗服务理应了解和掌握的基本知识。本文就此问题进行阐述：

I 高度影响

直升机在空中飞行时，高度的变化或多或少对人都有一定的影响。这种影响的产生通常基于两种原因：一是高度的变化，海拔越高大气压力越低，含氧量也就越少，继而对人体产生相应的影响；二是变化的速度，当直升机在飞行过程中由于特殊原因或不可抗因素而出现航路轨迹急剧改变时，由于高度瞬间变化所导致的失重或过载而出现的离心力等都会让人感到不适，同样也对人体产生相应的影响，有时甚至导致随机医疗设备或管线的脱落。尽管医疗专用直升机在作业时都力求飞行平稳，但因风向风速风力的突变有时难以操控；加之患者身体情况特殊，敏感性和耐受性都相对较差，不能用正常的思维和标准去看待衡量。

II 压力影响

这里所说的压力主要是指由于海拔高度变化所带来的压力变化。众所周知，通常情况下大气压力与海拔高度成反比。但在实际运行中，除高原地区外，医疗专用直升机的作业高度基本上都在 1000 米以下。虽然没有增压舱，但在此范围内的高度变化所带来的压力变化对随机作业的正常人几乎没有影响，除非变化速度过快或有矢量性的小角度变化。在高原地区（青藏高原、云贵高原、内蒙古高原和黄土高原等）上空飞行，尤其是在不得不飞越海拔较高的山脊时，如果使用带有增压舱的高原型机型，对人体也没有多大影响。问题在于有些特殊病患，如有严重的颅脑外伤、开放型血气胸、高血压脑病等病患，对压力的变化较为敏感且耐受性较差，在救治转运时要格外注意。特别强调，对于此类病患事先一定要科学评估并与家属讲明危险性，转运前务必签署《航空医疗救治转运知情同意书》以防不测。

北京市红十字会 999 急救中心航空医疗救援队使用“EC-135”型医疗专用直升机救治转运伤病员。图为医疗舱内部情景：患者、随机医务人员及琳琅满目的机上医疗设备在有限的空间内显得有些拥挤。



III 温度影响

由于人具有一定的体温调节能力，在宜居的自然环境中，温度与温差的波动变化在小幅度、短时间内对人体难以产生实质性的损害。直升机普遍都装有暖风装置，当外界温度较低时，通过供暖可以升高并调节温度使舱内处于适宜状态。但外界温度较高时，如果机上没有加装空调系统，舱内外就处于同温状态或机舱内的温度由于阳光照射，加之没有空气流动甚至还高于外界使人感到闷热。需要强调的是，虽然直升机舱是密闭的，但由于机身是以金属或碳纤维材料为主，不具有隔热和保温能力，机舱内通常是冬凉夏热，在非适宜环境中作业飞行舱内温度往往使人感到不适。故夏季在低纬度区域飞行时要考虑高温环境对患者有可能带来的不利影响，尤其是婴幼儿、孕产妇和年老体弱的患者。所以，医疗专用直升机最好加装空调系统，以解决制冷降温和恒温调控问题。

IV 噪声影响

噪声是由发音体所产生的音高和音强变化混乱且不和谐的声音。人耳舒适度上限为 75 分贝，但实际上大于 60 分贝的声音就有可能损害人体健康，飞机引擎在工作状态时所发出的噪音在此之上。使用涡轴发动机和旋翼驱动的直升机在启动和飞行时所产生的巨大轰鸣声使人感到震耳欲聋，由此衍生的噪声正常人都难以耐受，更何况是病人？这种影响既有生理性的，也有心理性的，以及两者同时作用产生的双重影响。首先，神智清醒的患者在这样的环境中忽然发现与医务人员无法进行语言交流，毫无疑问会在心理上产生一定的

负面影响乃至情绪低落；其次，噪音的刺激使人心烦意乱，情绪不稳，血压波动或持续升高，随之有可能产生相应的病理性改变；再次，几乎所有的病患都需要在安静的环境中修养治疗，但如此嘈杂的环境有可能对病患产生一系列的生理或（和）心理影响。

V 晃动影响

作为时速较快的运动体，直升机在飞行过程中受气象变化、地形地物、能见度、飞行员等环境或条件因素的影响，航线航路随时都有可能发生变化。因此，在机动飞行的过程中就会导致机身摇摆晃动，毫无疑问会对乘机人员产生一定的影响。这种影响对于脑出血、创伤性出血性



等宜静不宜动的病患有可能产生致命性的影响。所以，航空医疗作业飞行一是要快捷，争分夺秒地开展救死扶伤，以充分体现“时间就是生命”的重要性；二是要平稳，尽可能的减少、减轻人为因素对患者的不利影响，以更好的体现航空医疗的优越性、实用价值与现实意义。因此，机型选择、气象条件和操控水平至关重要。

对比之下，固定翼飞机不仅舱内增压，而且空间较大，为开展机上服务及诊疗操作提供了便利。图为北京市红十字会 999 急救中心航空医疗救援队人员在“猎鹰 2000XL”型固定翼医疗专用飞机内护理处置所转运的伤病员。



VI 封闭影响

使用直升机救治转运的患者在神智方面分为神志清晰与意识障碍两大类，前者对所处的生存环境有自我感知，当环境发生较大变化，特别是在一个完全陌生的环境中时，会让人多多少少感到忐忑不安，继而就有可能产生这样或那样潜移默化的消极影响；后者特别是昏迷的病人，则因丧失感知能力面对一切变化无论如何都无所畏惧，印证了无知无畏的道理。机舱密封虽然是飞行安全系数提高，也减轻了飞行阻力；但由于空间狭小，空气不流通，往往使人有禁锢感，多少都会有些压抑。特别是清醒的患者在得知将被直升机转运时，大多意识到自己的病情较急或较重，且当地不具备救治条件，心理压力自然而然也会随之而来。

凡事既要有好的愿望，还要有好的结果，把好事办好才能心想事成，心安理得。无论是正常人还是病人只要在生存状态下都不可避免的受环境因素的影响，区别只在于程度不同而已。如何认识这种影响，有效避免或减少其有害因素的影响值得业内有识之士关注研究，尤其是对环境状态与病生理关系的研究。更重要的是，要有针对性的加强宣传、告知和引导，让社会各界主要是服务对象及家属充分认识到机上作业服务的特殊性、复杂性、多变性和包括环境因素影响在内的不可确定性。既要在条件有限的情况下有所作为，卓有成效地开展救死扶伤，还要在回天无术时尽可能的让所有人都能理解，面对现实，坦然接受。

直升机在飞行时是一个严密封闭的空间和快速移动的平台，在这样一个特殊的空间里开展救死扶伤工作的困难程度可想而知。面对形形色色的病人，作业者要充分认识到服务对象的特殊性、复杂性和易变性，不能用对待正常人的思维去处理所面临的问题。我们必须设身处地、切合实际的换位思考。要有敢为天下先的智慧及勇气去探索和研究新生事物，特别强调要学习运用《实践论》、《矛盾论》和辩证法的原理与精髓去认识分析、研究解决所遇到的各种实际问题。对整体的普遍性，个体的差异性，偶然与必然，已知与未知因素，直接与间接影响，巧合与因果等一系列的问题要有科学的认识与认知，本文意在抛砖引玉。

浅谈

初创通航企业如何避免发展误区

本刊特约作者：韩硕

中

国拥有 13.19 亿人口，是世界人口最多的国家，在过去几十年中，中国的航空业蓬勃发展。近几年，政府正在将经济增长点逐步向通用航空转移。在《国务院关于促进民航业发展的若干意见》、《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》、《通用航空发展“十三五”规划》等利好政策的鼓舞下，通用航空——这个以前不被大多数人了解的领域逐步走向了民众的视线。截至 2017 年 6 月，中国大陆地区获得民航局经营许可证的通航企业有 345 家，全国共有在册登记通航航空器 2776 架，其中包括固定翼 1808 架（包含 330 架公务机）、旋翼机 903 架、飞艇和热气球 65 架。随着通用航空业的快速发展，初创通航企业如何找准市场定位，避免进入发展的误区就成为了摆在众多通航创业者面前。

截至 2017 年 6 月

通航航空器 2776 架

固定翼 1808 架

330 架公务机

旋翼机 903 架

飞艇和热气球
65 架



通航企业 成立动机分类

根据分析国内通航企业成立的动机可分为以下几大类：

1. 集团公司进行产业布局：

此类通航企业背后多数有集团公司做为支撑，其母公司看重中国通航未来 5-10 年的发展潜力，提前进行产业布局，占领市场优势地位。典型代表：万丰通航；上海金汇通航。

2. 通航先行，主营业务跟进：

此类通航企业管理者早年间多数在房地产行业完成原始财富积累，成立通航公司主要目的是为了配合其公司开展的主要业务，多数以通航业务切入，配合公司获取相应的土地资源，进行房地产开发从而获利。典型代表：天山傲斯特通航。

3. 传统作业型通航企业：

此类通航企业多数有国企背景，且成立时间一般在 15 年以上，多数以本区域内的传统作业飞行为主要业务，全年有稳定的飞行量作为支撑。典型代表：北大荒通航；新疆通航。

4. 创始者将爱好升级为事业：

此类通航企业的创始者多数以飞行爱好者为主，其早年间多数参与滑翔伞，动力伞等航空项目。随着自身经济实力的增长，逐步向正规的通航企业发展，创始者最终将自己的爱好成功升级为事业。典型代表：湖南衡峰通航；北京潞洲通航。

初创通航企业 容易进入的误区

国内通航大发展的背景下，众多投资者纷纷涌入，希望在通用航空行业分得一杯羹。然而，当公司成立之后才发觉需要花钱的地方有很多，局方各种法规条条框框百思不得其解，自身企业拥有资源与市场需求匹配度相差甚远。

1. 航空器选型误区：

中国有句古话叫做“凡事预则立，谋定而后动”，通用航空器并不是越大越贵的就越好，符合自身企业市场定位，满足企业市场主营业务需求的航空器才是一款好用的航空器。通航企业在成立之初就应该制定完善的市场发展目标，明确市场发力点，主营业务等要素。随之围绕确定好的市场要素进行航空器选型工作。反观国内通航，多数赔钱的通航企业几乎都是先购入航空器，再围绕所购入航空器开发市场资源，往往发现自身所能掌握的市场资源都和公司现有航空器不匹配，这样一来无非增加了企业的各项成本。另外，在航空器的选型上还需考虑该型号航空器在国内的保有量和维持适航标准所需要的成本投入。举个例子来说：民航局规定通航公司需注册两架以上航空器，这两架航空器如果是国内保有量很大的同一品牌，同一机型的话，招聘飞行、维修人员的人力资源成本也将会大大降低，反之则会成倍的增长。

2. 筹建期误区：

讲到通航公司的筹建，往往是有人欢喜有人愁，有的通航公司从工商核名到运行合格证颁证只用了不到 7 个月的时间，而有的公司这个过程却经历了 1-2 年甚至最后不了了之。



其实通航公司的筹建并没有外人想的那么复杂，只要把握“人、财、物”三个维度基本就可以顺利的完成筹建工作。人指的是符合局方要求的管理人员及特业人员；财指的是必要的筹建经费，因为在通航公司筹建期内是完全处于没有收入的阶段，企业需准备出一定数量的备用金用于筹建期间的人员支出和必要的筹建费用；物指的是符合局方适航要求的航空器，符合局方运行要求的手册等。具备以上的三个要素，通航公司是可以在短时间内获得民航局相关运行资质的。

3. 市场定位误区：

国内通航业务主要分为作业类飞行和大众消费类飞行，作业类飞行泛指电力巡线、农林喷洒、航拍航测等，大众消费类飞行泛指空中游览、执照培训、商务包机等。国内有些初创通航企业直接瞄准竞争激烈，准入门槛较高的作业类飞行，这样不仅会增加购机成本，而且对于新成立的通航公司从事高风险的作业飞行也有潜在的安全隐患。在科技高速发展的今天，随着无人机，无人技术的高速发展，未来传统作业类飞行势必将被无人机取代。新成立的通航公司可以从大众消费类飞行切入，这样不仅可以降低航空器引进的成本，同时相对固定的飞行区域也会大大降低运行的风险。在作业类飞行竞争激烈的现状下以差异化的市场定位，占领大众消费类飞行业务的市场先机。

4. 运营误区：

国联网飞速发展的今天，各行业都希望依托全新的互联网思维去解决传统行业所面临的问题，各大通航公司纷纷建立自己的互联网销售平台，意在整合国内通航运力资源，以互联网的思维来带动整个通用航空大众消费市场。但截至目前，通航公司参与运营的互联网销售平台还未能有一个成功案例供大家参考学习。究其原因，无非是未能处理好以下三点：

① 品牌排斥性

通航公司参与打造的通航线上销售平台将具有浓重的参与者的品牌色彩，这类平台在吸纳其他地区通航公司的产品时就会面临着品牌排斥性，设想哪家通航公司会在毫无收益保障的情况下将自己的运行情况及成本向同行业的另外一家公司进行公开呢。反观国内某电子商务公司正是以局外人的身份单纯运营通航线上平台，吸纳全国各地区通航项目入驻。短短2年间便做到年营业额1000余万元，同时吸引了多家融资机构的关注。只有很好的做到品牌剥离，才能处理好品牌排斥性的问题，引入更加丰富的通航项目，以多样性的通航体验产品吸引大量客源，从而提升收入。

② 终端客户体验度

信息的时代的OTA网站整合了大量的优质资源供消费者选择，但往往在终端服务环节缺乏监管，出现问题后产品供应商和平台之间互相推诿，降低客户体验度。如果OTA平台针对每一个项目都派驻一个服务专员的话又大量增加了人工成本同时也违背了OTA平台建立的初衷。





③ 平台推广渠道

针对通航互联网平台客户流量问题,根据互联网黑暗森林法则“市场很大,可是总有上限,在上限以下,不论大佬还是初创公司都要拼尽全力去争夺有限的市场,进场愈多,死伤愈大”。不论是初创公司还是大佬都会在平台推广上投入大量的资金。但通航互联网平台的推广永远不是种瓜得瓜种豆得豆的结果,往往是几百万的推广费用砸下去,换来的只是短暂的活跃粉丝,随着市场推广力度的减弱活跃粉丝又逐渐变成了僵尸粉丝。平台推广一定要选取关键的时间节点,多种营销推广手段相结合,把持续吸纳活跃粉丝放在首要位置。



如何避免进入误区

1. 发挥航空器通用性降低企业运营风险:

初创通航公司一定要结合自身所拥有的资源明确主营业务方面,围绕主营业务引进相匹配的机队,引进机队时务必要关注航空器的通用性。举例来说:一家初创通航公司决定以执照培训为业务发展方向,机队采用了罗宾逊 R22 机型,这样的机队构成表面看来运行成本很低,但潜在的市场风险却无限大。当执照培训业务不能有效的持续发展时所引进的航空器势必将成为库房里的陈列品。如果换成 2 架 R44 的话,当执照培训业务市场开发受阻时还可以投入到空中游览或农林喷洒业务中,这样不仅提高了航空器的利用率也进一步降低了公司运营的成本。

2. 人尽其才,才尽其用:

国内通航大发展的环境下,众多投资者纷纷进入通航

市场,准备在通用航空这个大市场中分得一碗羹。然而,通用航空作为受民航局监管的行业与其他行业有着本质的区别。根据局方要求,通航企业的筹建及运营必须由专业人员来主持。通用航空企业进入运行阶段后专业人才在对接局方、安全把控等方面将起到至关重要的作用。在运控、飞行、维修等核心部门由 1 至 2 名专业人员进行管理将大大降低企业管理者的日常压力,使其将更多的精力放在公司的运营方面。

3. 用跨界的思维重新定义通航市场模式:

目前国内通航发展迅猛,但通航企业均未能找到成功的商业模式。然而,当管理者跳出通航圈子站在圈外看通航市场运营时,就会发现通航公司在市场运营环节充当的角色和汽车生产厂家其实是一样的。传统作业类飞行我们可以理解为政府采购公务用车,采购数量大收入稳定但是利润微薄,需要进行招投标。大众型体验飞行我们可以理解为 4S 店销售,成交数量小收入不稳定但是利润可观,且不需要进行招投标。面对大众市场汽车销售的主体往往不是汽车制造商,而是遍布各地的经销渠道也就是大家眼中的 4S 店,当遇到政府采购时汽车品牌将直接跟进。反观通航市场开发,笔者认为应该采取大众消费类飞行以渠道商为主体进行推广销售,传统作业类飞行以通航公司市场部为主体的市场运营模式。产品方面,好的产品注定是服务于市场环节,相对通航公司而言,产品的设计与资质的提升密不可分,只有资质齐全,才能更好的承接创新业务。

中国通用航空产业起步较晚,虽然国家政策上支持力度持续加大,但作为通航运营企业,重资产、慢回报的现状仍需持续较长一段时间。笔者相信潜心研究、细心分析、战略上具有前瞻性、战术上步步为营的通航企业最终都将收获胜利的果实。

2006 年，空中交通管制员（ATC）记录

在克利夫兰上空，一架里尔 36 的驾驶员们并不知道，很快他们即将游走在生死之间。在 9700 米（32000 英尺）高空的稀薄空气中，因极端缺氧的影响，副驾驶失去意识，机长也随即歪倒并几乎脱离座位。万幸的是，在如此毛骨悚然的情境下，机组成员竟然能够幸存遇难。故事是这样的

HYPOXIA ALERT!

了解高空飞行缺氧的危险与症状及预防手段

作者: Stephen Pope 文章来源: FlyingMagazine
翻译: 张钊

副驾驶失去知觉后，手臂不受控制地不断触碰麦克风按键，管制员发现这个不正常的情况后迅速呼叫里尔 36，尚有一丝意识的机长像一个醉汉般进行了回应。在此危急时刻，副驾驶的手部抽搐碰到了飞机摇杆并切断了自动驾驶，飞机开始自行爬升。就像被神光灌顶一样，濒临昏迷的机长隐约的意识到出现问题，但他却不知道此时他最应该带好氧气面罩，他结结巴巴的向地面回复：“不能维持高度，不能维持速度，不能维持航向”，甚至还补充道：“除此之外，一切安好”。

另一个在值班的管制员听到这个语无伦次的回复后，意识到里尔 36 的驾驶员正处于缺氧状态，并马上告知同事通知飞机驾驶员：“赶快降低高度”。当飞机下降到 3350 米（11000 英尺）的时候，两名飞行员突然完全恢复意识。他们此时的淡定也掩盖不了这样一个事实：就在刚刚，他们在珠峰海拔高度上与死神擦身而过。当晚值班的指挥人员也因此接受国家空中交通管制员协会的安全奖章。

我们都知道缺氧是什么，但我们中的许多人从来没有经历过这样的症状。FAA 规定，当飞行高度超过 12500 英尺的飞行时间多于 30 分钟时，以及飞行高度超过 14000 英尺哪怕只有 1 秒，都需要补充氧气。所以大多飞行不会超过这个高度，当然喷气式飞机的飞行高度远超，但他们会把舱内氧气水平设置到 29.92 英寸的水平。

原本很多普通飞行员很难体验到高空飞行，他们唯一能体验到这个高度也仅在运输航空飞机的客舱中。但高性能的活塞单发飞机和双发飞机可以做到在这个高度巡航，并且有越来越多飞行员购买带增压的涡轮螺旋桨飞机或者轻型喷气式飞机，高空飞行将会在通航飞行员中越发常见。如果你在高空飞行，你必须要为飞行做额外的准备与训练，飞行员受到缺氧影响的过程只在几分钟内，非常的高度甚至只有几秒。

FAA 要求飞行员在驾驶有增压飞机前需要取得可操作一款飞行上限超过 25000 英尺并带有增压舱飞机的认证。但对在高空地区驾驶非增压机型的飞行员没有要求其学习过超过 18000 英尺时所需的仪表训练，也不需要学习如何使用氧气系统。

出于谨慎对待安全飞行的态度，任何飞行员都应该在超过 10000 英尺的高空开展高空飞行训练。由于氧气的缺少会影响视力，在夜间训练飞行时，可以将高度降低到 6000 英尺。在夜间使用过补充氧气的飞行员会告诉你，这就像夜晚开车打开了车灯，因为当血氧饱和度回到正常水平时，视觉灵敏度会立刻提高。

缺氧的影响是潜伏的，换句话说，他们可以悄悄接近你。当血液中的血红蛋白细胞饱和时，你可能会开始感到兴奋、头晕或眩晕，血液中的血红蛋白在循环系统中传输氧气下降到 87% 以下，可能会感到呼吸短促，呼吸急促或者心跳加快，指甲可能开始变蓝了。麻烦的是，不同人会表现出不同的缺氧症状，除非接受过生理训练，否则你不会知道它是如何影响你的。

如果你感兴趣你会如何应对缺氧的影响，美国有少数高度体验室可以访问，比在加州爱德华兹空军基地。还有一种更简单的方法，十年前，国际飞行安全组织与 Mayo 诊所共建了一个设备，通过改变空气中的氮气和氧气的混合完全模拟高空生理的影响，只需要几分钟，便可以大开眼界。然而，没有什么缺氧训练可以确保你不受血液中缺氧的影响。

幸运的是很多飞机配备了安全系统以预防严重缺氧的影响。例如西锐的 Garmin 航空电子系统在高空飞行时会定期询问飞行员“Are you alert?”，按任意键信息即可消失，如果不回应会出现一个黄色的消息“Hypoxia Aler”及声音提示，如果驾驶员还没有反应，一个红色的警报信息出现“Auto Descent”还会伴随闪光与警报，自动驾驶仪自动启动并下降到安全的高度。

不同人缺氧的速度不同，经常在高海拔地区生活的人能更好地忍受缺氧。你飞得越高，氧气含量越少，因

缺氧而失去意识时间也就越短。在 45000 英尺空气会突然被迫从肺部排出，一般人只有不到 12 秒的时间来作出反应。但当你同时处理噪音，寒冷，飞起的碎物，雾气和空气从鼻子和嘴巴冲出而引起的混乱时，还会伴有腹部和耳部疼痛，只会反应更慢。

当然，空气密度低也为高空飞行提供了巨大好处，较低的空气密度意味着更少的阻力，因此，更高的速度和更低的燃料消耗。另一个好处是能够利用强劲的顺风，这可以大大缩短航线的时间。高空飞行也能让我们避开最恶劣的天气，爬过结冰的环境和颠簸，高空地区的交通流量通常也比较好。

在白天飞行超过 10,000 英尺（或晚上 6000 英尺）时，最好使用脉搏血氧计定期检查血氧饱和度水平，经常检查缺氧症状，特别是独自飞行时。如果你和乘客一起飞行，也要经常检查。

最后需要注意的是在飞行前检查整个飞行计划，别只关注起降机场，还要详细了解整条航线的天气情况。不要因为飞行高度高，就忽略沿线的恶劣气象，这是非常要命的。万一遇到紧急情况，有可能在航线中某地下降或着陆，所以要特别注意结冰、对流及低能见度等状况，做到有备无患。

下面列出的血液缺氧的潜在迹象和症状，具体症状将因人而异，做高空生理训练时可以参考。

- | | |
|------------|-----------|
| · 呼吸频率变快 | · 恶心 |
| · 心率变快 | · 嘴唇和指甲变蓝 |
| · 头晕 | · 身体不协调 |
| · 眩晕 | · 判断力下降 |
| · 头痛 | · 隧道视野 |
| · 刺痛或温暖的感觉 | · 兴奋 |
| · 出汗 | · 意识丧失 |
| · 睡意 | |

以下列出了在氧气不足的环境中飞行员有效执行飞行操作的时间。请记住，由于空气突然被迫离开肺部，快速减压时可以将有意识的时间减少高达 50%。

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| · FL 180 (18000 英尺) | · FL 400 — 15 to 20 秒 |
| — 20 to 30 分钟 | · FL 450 — 9 to 15 秒 |
| · FL 220 — 5 to 10 分钟 | · FL 500 — 6 to 9 秒 |
| · FL 250 — 3 to 6 分钟 | |
| · FL 280 — 2.5 to 3 分钟 | |
| · FL 300 — 1 to 3 分钟 | |
| · FL 350 — 30 to 60 秒 | |



罗宾逊R66 试驾评测

作者: Rocks-Macqueen
编辑: 宋小月



罗宾逊 R-66 是罗宾逊直升机公司最近的创新产品，也是 2010 年进入美国市场的最新轻型涡轮直升机。作为一款售价 85 万美元的轻型涡轮飞行器，它也是罗宾逊直升机公司针对市场需求的所做出的明智选择。除公司在满足客户需求方面的成功外，本款直升机的实飞效果如何呢？它仅是 R-44 的涡轮机版吗？还是有更多优化呢？

“ 试飞记录

罗宾逊公司所有的飞行器测试都是在美国加州的托伦斯（Torrance）进行。负责此次飞行的达哥·汤普金斯（Dago Thompkins）是位资深机长，拥有约 20000 小时的飞行经验。当你见到他时，就能确切感受到一种航空的气场——就像《星球大战 3》中尤达所说：“这伙计的原力确实够强。”

远观 R-66，它与 R-44 确实很像。不过当你走近时，就会发现配备了 300 磅储物仓的它体积更大。这样的配置对于有环球旅行的人来说就更方便了，又或者可以再现俄罗斯传奇飞行员迈克尔·法里科（Michael Farikh）在近代旋翼机历史上带领 5 架 R-66s 到达北极点的壮举。

当我打开舱门，液压舱门缓缓抬起。近舱时无需扶门的感觉确实不错！本款直升机与劳斯莱斯 H500 或 B206 系列中的 C20 颇为相似，不过这里的设计更为便捷。需要启动时，你只需按一下总距控制杆末端的按钮，他就会自动保持启动器运转，直到达到最优化的涡轮压缩比。另一个不同点是，当燃油混合达到涡轮压缩比的 15% 时，可以像 R-44 的混合控制一样用一个推拉式球柄来控制燃油的供入，而非手握式手柄控制。

坐在驾驶舱中，看着系统检测完成，是时候起飞了！初次驾驶一款直升机，我还经历了一点小尴尬……慢慢抬起总距杆，直升机先是开始向右旋倾，接着又向左旋倾，让我不得不做出扭转动作。与这款直升机的初次亲密接触，是由我们两个飞行员共同进行的，而且满油状态下的扭矩设定在 50 以下，所以我知道这将是很有意思的体验。可以感受到这款直升机很轻，而且总距杆还有很大的预留提升幅度。

在熟悉了它有些向左下倾的特点之后。达哥提议试一下直升机的自转。所以我们驶向了 29L 跑道不远处，并且在风中实施了急停操作。“哇哦，像是漂浮起来了。”当我后拉驾驶杆的时候，还是这种很轻的感觉。这样操作还需要总距杆下落才能实现直升机的滑降停止。同类型直升机，比如 H500，却需要提升总距杆的操作才能避免直升机垂直下坠。

再次在跑道上准备起飞时，达哥说：“这次先提到 100%，然后咱们再试。”驾驶杆略向前推，很快加速到 60-70 节，而且还在持续增加。身体本能告诉我，不要再拉升总距杆了。我瞥了一眼垂直速度表，当时显示为 1800-1900 英尺 / 分钟，由于上次驾驶的机型是 R-22，所以觉得此项数据还比较合适。驾驶 R-22 时，我没有试到 100% 扭矩，只到了 90%，因为当时已经达到指定高度了。

我们很快就达到了 125 节，而扭矩的设定相当于每小时只消耗大约不到 20 加仑的燃油。达哥指示说：“开到 140 节。”达到 140 节的极限速度时，直升机有轻微震颤，但总的来说飞行还是很轻松平稳的。

然后达哥提出让直升机减速，以检测其的“涡环状态”。我把空速降到接近于零，并开始以 500 英尺 / 分钟的速度垂直下沉，并拉动总距杆。直升机稍微摇摆震动了一会，仿佛要进入涡环状态，不过没有进入。垂直速度表显示从负值的下降又转到正值的上升。我又试了一次，这次把垂直降速变为 800-900 英尺 / 分钟。“这次应该是可以做成了。”然而，还是和第一次情况一样。达哥说道：“这直升机可能需要接近最大全重才能实现涡环状态测试。”



虽然怀着一丝挫败感，但我们也不由得赞叹直升机有这样的性能，即使我们刻意去进行特情操作，也没有进入涡环状态。我们接下来驶向康普顿（Compton）机场。面向目标点正常飞行，我们的 R-66 这时候不再有任何倾斜，而且控制操作也很稳很轻。值得再次称赞的还是驾驶这款直升机飞行的轻快感觉。

体会着驾驶中“漂浮感”，我对接下来的自转测试充满了兴奋与期待。我们再次驾机上升高度，其垂直升速足以吓到附近的小型固定翼飞机。直升机升到一定高度，油门渐闭，总距杆调低，保持航速 70 节，微调总距杆，使水平旋翼指针略低于 100%，进入滑降状态。到了合适高度，加油门，拉平机身，通过动力实现平稳。实践证明，很多时候 R-66 是不缺动力的，而且有必要的話，其滑降特性也是可以通过总距杆轻松操控的，通过降速或提速来调整滑降距离。“好嘞，咱们再去试试全下沉自转。”达哥说。“好！”





在赞贝里尼 (Zamberini) 机场, 自转测试按计划进行。初次自转测试, 我们先调整平衡并让其下降。直升机缓缓降落, 最终平稳落在地面上。可我感觉还有 40% 的总距杆没拉到位。当然, 我当时也没有完全调到平衡, 这也是我发现自己在驾驶罗宾逊直升机产品时存在的一个坏习惯。尽管如此, 它还是如小猫般的轻柔稳定, 因为旋翼的惯性使滑橇后部略早于前部着地。

接下来就要重来一次真正的自转测试了, 按精确标准进行! 直升机驶向机场对面的厂区, 飞过 29R, 到 29L 时, 对着地面上的数字 “29” 末端进行了一次自转测试。进入自转状态后, 多亏了我身边的飞行大师发现转速上升, 因为当时在完全收油门前, 我就忙于调低总距杆。我们继续向跑道驶去, 这时 R-66 在自转滑降状态下的可控性得到了证明。先是在较短距离内速度与高度都下降, 然后通过小幅度的下潜提拉操作就恢复到了 70 节, 在拉平机身并降到零航速时, 又进行了一次轻轻的提拉。这时地面上的数字正好在滑橇之下。再次轻提总距杆, 直升机在最后一刻向右微倾。软着陆! 达哥说了句 “漂亮。” 很遗憾我当时竟未处理好落地前的横向飘移*。“砰! 直升机落点偏离了跑道中心 5 英尺!”

在交还直升机前, 我们又做了两次悬停自转: 一次是 5 英尺高度, 另一次是 20 英尺。“用这架直升机

试这些也没有太大意义。”达哥说。即使在 20 英尺那次, 在收油门时, 直升机也是按照微降总距杆再提拉的流程平稳降落的。

在离开前, 我还不禁对着停放的直升机兴奋欢呼。同时我也认识到以前自己对这款直升机并没有真正了解。它的确是一款轻便、快速、高效的直升机。通过对横向飘移现象 / 左滑橇偏低的关注, 也对尾旋翼的适用性有所了解。直升机配置的 RR300 涡轮机二次提速效果明显, 而旋翼的惯性让飞行员享有更多的操控性。这款直升机已经和达哥·汤普金斯一起成了我的最爱之一! 这就是我内心的感受!

或许, 它就是目前为止世界最受青睐直升机厂商出品的最佳飞行器吧。

(注*左旋旋翼直升机在使用发动机动力驱动主旋翼时, 由于产生的扭矩会使直升机的机头发生向右偏转, 这个时候就需要用尾桨产生向右的拉力来使直升机的机头保持方向, 在扭矩和尾桨拉力的共同作用下, 会使直升机出现向右的横向漂移。)



Flying Eyes

专业级 飞行员太阳镜你的 不二选择

作者：张骞、
陈晓军（天津翊训航空科技）

当 你问一个飞行员，为什么要戴专业级飞行太阳镜，你得到的答案可能是五花八门。因为我们的飞行任务不同，除了要拥有最基本的太阳镜功能前提下，如何满足自己的特定需求就是他们的答案。但是我们给出的答案却是——视力是飞行员最宝贵的资产；如何在飞行中保护飞行员的视力能力，不仅能提升飞行安全，更能延长飞行员视力的保质周期和职业周期。针对性地研发适合中国飞行员（亚裔人种颅骨特点）的升级版高品质和高性能的专业级飞行员太阳镜，将对中国军方和民方有特殊的意义。

选对专业级的飞行员滤光镜（Light-reducing Filters，又称为飞行员太阳镜，Pilot Sunglasses/Aviator Sunglasses；以下统称“飞行员太阳镜”），对飞行员能起到保护视力和优化视野的重要作用。适用的专业级飞行员太阳镜能有效阻隔强烈阳光、缓解眼睛疲劳、减少辐射对眼组织的危害。同时，飞行员太阳镜还能保护眼睛不受外界环境及物体的影响，（例如：鸟击、机舱突然减压、特技飞行动作时飞溅的碎片），也能帮助眼睛更快的调节和适应明暗光线的变化。

在飞行中使用高质量的飞行员太阳镜（飞行员滤光镜）来保护飞行员的视觉敏锐度和视觉能力，能让飞行质量更高、更安全，能帮助飞行员在特定情况下提前发现和规避风险，能帮助飞行员更好地发挥飞行技能、准确完成任务，还有助于通过保护飞行员的视力保质周期，来延长军方和民方飞行员的职业周期。

但是，随着飞行器和航电设备制造技术的改进，新型航空材料和飞行仪表的引入，地面非自然光源和飞行障碍物的层叠出现，飞行空域臭氧层损害的扩大，军队和某些通用航空的飞行环境也变得日益复杂，而欧、亚人种颅骨特点区别明显，由此使绝大多数传统和欧美版的飞行员太阳镜已出现诸多不适应中国现代飞行员的地方。

然而，什么样的太阳镜才是专业级飞行员太阳镜呢。条件之一是：非偏光太阳镜。在现代航空环境中不建议使用偏光镜片。虽然偏光镜能消除来自水平面（水面或雪面）的反射光，但容易降低飞行员／汽车驾驶员通过挡风玻璃或液晶屏的可视性，并加重视觉疲劳。

世界三大民用航空组织之一的美国联邦航空管理局（Federal Aviation Administration，简称FAA），研究并发布了针对飞行员太阳镜的质量要求文件《Sunglasses for Pilots》——中文译本请联系天津翊讯航空科技有限公司索取。

(www.aeflying.com)



小知识 FAA 文件提示

太阳辐射

对人体组织有害的辐射是短波紫外线辐射。过度或者长期暴露在长波紫外线 UVA 中，或更大程度暴露在中波紫外线 UVB 中，会引起晒伤、晒斑和皮肤癌；也与白内障、黄斑变性和其他眼睛疾病的形成有关。

强 光

或是希望他们填写的资讯。无论如何，这份资讯应该要清楚、简短并能提供读者继续往下阅读的动机。

建议飞行员选配太阳镜是重点考虑自己的颅骨特点，例如中国飞行员多考虑佩戴亚洲款。

镜 片

目前在使用中最常见的三种镜片材料是：光学质量冕牌玻璃、单分子塑料（CR-39®）和聚碳酸酯塑料。CR-39® 塑料镜片具有优异的光学性能，相比玻璃镜片重量更轻，更耐冲击。

色 调

太阳镜色调的选择几乎是无限的。三种最常见的色调是灰色、灰绿色与褐色，其中任何一款都是飞行员的最佳选择。我们推荐使用灰色镜片（中性灰度滤镜），因为它对颜色更真实。

镜 架

飞行员太阳镜的镜架必须是功能性的，但不会对通讯耳机或保护性呼吸设备造成干扰。太阳镜框架应该足够坚韧，在外力作用下不易折断或破碎，重量轻让佩戴者更舒服。



飞行员可从 以下 4 个方面的特性 来看您的太阳镜 是否专业

I 适合机舱内的光学条件

使用太阳镜的通常目的是为了减少眩光。

照射在飞行员太阳镜外表面的光，有些可以被反射出去，有些被吸收，有些会通过镜片。针对飞行员，最佳的滤光镜透光率是 16%-20%。低于 15% 的滤光镜会降低飞行员的视觉敏锐度和飞行员眼镜的辨色能力。

飞行中，当曝光过度或者阳光过于强烈时，太阳辐射会损伤皮肤和眼睛。在阳光明媚的空域里，海拔每升高 304.8 米（1000 英尺），暴露时受到的紫外线会增加 5%。

飞行员在飞行中通过目视视觉快速发现细小或远处物体和信息的能力减弱，是飞行安全的巨大威胁。在一些航空事故的调查里发现，使用不合格太阳镜减弱了飞行员的视觉敏锐度，进而造成了飞行事故。

专业飞行员太阳镜：透光率 16%-20%，UV400 度紫外线防护。非镜面镀膜。

II 适合飞行员在飞行中的头部特点

在大多数通用航空飞机和军用飞机中，由与发动机距离飞行员较近，飞行员长期处于高噪音环境里。为了保证通讯，多数航空通讯耳机都适用较大的耳廓，并通过对飞行员头部两侧施加较大压力而隔绝噪音。所以太阳镜镜腿与航空通讯耳机不能配套时，会造成耳机耳廓的漏音，不仅使无线电通讯质量下降，更会在长时间噪音漏音的情况下，影响飞行员的听力能力。

飞行员在同时佩戴太阳镜和航空通讯耳机（或者佩戴头盔时），不希望耳朵和太阳穴会有不适感，也不希望在做特技飞行动作时眼镜移动或滑落。——专业的飞行员太阳镜要协助保持航空通讯耳机的噪音隔绝功能时，要提升飞行员长时间飞行时的头部和眼部整体舒适度。如果太阳镜不舒适，会造成飞行员频繁调整眼镜而造成注意力不集中，都某些突发情况反应时间延迟。

在极其危险的情况下，专业级的飞行员太阳镜应对飞行员的眼部提供二次保护，至少不造成二次伤害。镜片在保证镜片清晰透光性的同时，要做到防碎。

III 能与舱内先进电子仪表兼容

随着现代航空电子设备的演变，飞行员太阳镜的设计和需要配套提高。

为什么有些飞行员会在现代的飞行中选择错了的飞行员太阳镜？其中一个原因就是：现在的飞机面板上装配了越来越多的电子显示屏和导航系统，这些多数都是使用偏光成像技术的液晶显示屏。这就意味着，当飞行员带着偏光镜边转动头部边查看液晶显示屏时，或者从不同角度来看液晶显示屏时，飞行员将会直接看到黑屏，或者看不清屏幕上显示的数据。

IV 能与先进飞机生产技术兼容

越来越多的飞机挡风玻璃在生产过程中做了偏光处理。当佩戴着偏光镜的飞行员从机舱挡风玻璃看出去时，会看到玻璃上有彩色云纹（莫尔条纹，Moire Patterns），这是由两层偏光层叠加后出现的光学效应。

另外，在飞行中佩戴偏光镜片，镜片有可能会掩盖从其他飞机铝合金表面反射来的闪光，进而让飞行员不能及时看见正在靠近的飞机，或不能提前察觉风险；由此减少或不给飞行员充裕的反应时间来规避风险——这是极其危险的。



让中国体验者告诉你 佩戴专业级飞行员太阳镜 在飞行中所带来的好处

首先，非常喜欢 Flying Eyes 专业级飞行员太阳镜的非偏光镜片。因为：在秋冬天飞行时，房顶、电线杆、草、大山的颜色大多都是灰色，自然背景色在偏光镜下就很难辨认；到了下雪天，直升机起飞和下降时会把地面的雪、灰尘扬起来，偏光镜会看不清，造成误差，有可能会造成很多危险。（另外，一些户外运动的人，比如玩摩托艇的，在海上戴偏光镜时容易把大海不同的蓝色混淆。）在飞一些战术动作时，有的时候需要向阳飞行，带上偏光镜时感觉阳光很弱，但摘下眼镜后眼睛在短期内会很不适应——因为偏光镜把有害和有益的光都滤掉了。但是非偏光镜戴上摘下后对眼睛的影响并不大。

有些公司里的一些女飞行员，以前是飞战斗机的，已经习惯了高空飞行；但现在改飞直升机后只能在低空飞行，戴上偏光镜看舱外时会高度有误判，并且不能准确识别地面是否平坦，在某些时候会造成落地侧翻的风险。在低空飞行时，通常需要仪表加上目视的方式来看；现代化仪表发出的光很多会被偏光镜滤掉，由此造成飞行员对屏幕上颜色辨认的偏差。

我们飞行员喜欢戴灰绿色的镜片；在多人机组同时执行飞行任务时，不喜欢戴有镜面镀膜的太阳镜，因为会影响我们机组人员的视觉快速沟通。

其次，Flying Eyes 专业级飞行员太阳镜戴上很舒服，很轻，不会给耳朵、眼角、鼻梁造成压力。其他眼镜戴久了，甚至会出现压痕。Flying Eyes 镜片的耐磨性很好，即使多次碰撞金属也不会有擦痕。

还有，Flying Eyes 飞行员太阳镜的 Logo 很时尚，与老鹰形象相结合；眼镜盒很有立体感，存放很方便。

让我们来看看发生在国外的一起真实案例：飞行员视力安全——小领域，大事情，关乎生命，关乎家庭。

这是美国一起真实的空难，2017年5月，NTSB 代码：WPR17LA104。

在一个五月的下午，一位飞行员同家人一道驾着他们的私人 Lancair Evolution 飞机，准备享受一个好假期。对每一个出游的人来说最不愿发生的事故就这么突然发生。他们的飞机前挡风玻璃意外地被击碎，找到突破口的狂风呼啸而入，直接打掉了飞行员的耳机。忙乱之中飞行员迅速降低飞行高度，使飞机维持在 25000 英尺处，以保持机身的平衡。

这个高度的空气温度在零下 15 度左右。飞机以 360 英里每小时的速度飞行在 25000 英尺的天空中，机身连同机舱内的人全部被寒冷的空气包裹住，似乎快被吞噬。让人既感到庆幸又不可思议的是，在这个风速下他新买的专业级飞行员太阳镜 Flying Eyes 还戴在头上。“我买的这副眼镜独特的设计大大增强了佩戴的舒适感。尽管飞机内部已经被风吹得一团糟，但头盔掉的时候太阳镜却仍然戴在我脸上”飞行员采访时说。

雪上加霜的是飞机引擎也因故障崩溃了。但因为戴着太阳镜，可以清楚洞悉机身周围的状况，加上多年的飞行经验，他控制飞机让其大幅度俯冲下去，每分钟下降 5000-8000 英尺。此刻，勇敢战胜了恐惧。



“当加利福尼亚州圣华金山谷的大景观就这么坦荡的在我眼前展开，我感谢自然，感谢上帝，也默默祈祷多亏了 Flying Eyes 太阳镜”飞行员说。恐惧几乎快要全部消弥，千钧一发之际，顾不上在不平的地面着陆会使飞机翻倒的危险，飞行员果断决绝地准备着陆。

终于下降到 5000 英尺时，飞行员发现了跑道，尽管没有风源来确定方向，他几乎全凭经验和直觉决定向西北方向着陆。着陆过程也十分曲折。在准备着陆时，起落架左轮的指示灯没有亮，齿轮不能固定到位。最后飞行员决定用飞机肚着陆。几乎全部凭着直觉和命运的指引，飞行员全家都平安地回到了地面，仅受到了一些小的擦伤。

飞行员最后感慨道，“事后想起来，我们这一次真是被老天眷顾，如果我们从我靠直觉选择的降落的反方向着陆，滑行同样的路程后等着我们的就是一个陡峭的灌溉渠了，机毁人亡也说不定。一切靠命运的指引，但是除了命运，还得感谢 Flying Eyes 的太阳镜，戴上它我才能保持视野的清晰，才能在这次和意外的较量中得以胜出。

我们佩戴太阳镜不仅是为了有炫酷的外型，更重要的是既能让我们的眼睛在强光下被保护，也可以清晰真实的看清事物，

并且在活动时太阳镜不会对我们有任何影响，避免意外的发生。

所以选择一款专业的太阳镜，也是对你安全的负责。专业、轻、舒适，这就是我们对自己的要求。

如果你不是一名令人羡慕的飞行员、如果你是一名忠实的户外运动粉、如果你是一位拉风的机车手、如果你想把眼前的每一条道路都变成赛道，那么，我们的专业级飞行员太阳镜依然会成为你最忠实的搭档。因为它不仅仅适用于飞行，同样适用于开车和骑摩托！

全国汽车驾驶员的人数越来越多，汽车生产制造技术越来越发达，中级及以上车型汽车的驾驶舱挡风玻璃、车载电子设备和车载液晶显示系统都可以与飞机机舱技术相媲美；这些玻璃、仪表和显示系统的光学特性都已做了偏光处理，所以为了安全，Flying Eyes 专业级飞行员太阳镜也是最适合汽车驾驶员的太阳镜选择之一。

这篇文章我们向大家详细介绍了什么样的太阳镜才可以称为专业的飞行员太阳镜以及客户的真实体验。在下一期的文章里，我们将详细的为您讲解，为了保护您的安全，这样一个看起来毫不起眼的太阳镜背后，隐藏着多少高科技。敬强期待。

广告时间到了，你是不是已经心动了呢，是不是可以让全新的 Flying Eyes 成为你的天空新搭档了呢。在哪里可以购买呢，当然了，你可以联系《中国通航博览》，也可以联系厂家向他们说明是《中国通航博览》的粉丝，你就可以以超级优惠的价格，将你心仪的太阳镜带上只属于你的一片天空了。





非精密进近

一起直升机事故分析

作者：邓玮玮
(珠海翔翼航空技术有限公司)

事件背景

题图事故现场

美国东部时间 2008 年 9 月 27 日 23 时 58 分，一架由马里兰州警察局（MSP）运行的欧直 SA365N1 直升机在执行医疗急救飞行中撞到安德鲁（ADW）机场 19R 跑道头附近的山坡。事故造成了包括飞行员和病人在内的 4 人死亡，1 人重伤，飞机损毁。

MSP 航空指挥部由马里兰州政府提供资金支持，长期承担医疗救援，执法，国土安全，搜救等重要飞行任务。自 1986 年坠机事故后，其安全运行记录已经维持了 22 年。此次事故的发生打破了这一记录，美国国家运输安全委员会（NTSB）介入了调查。

执行此次飞行任务的是一名 59 岁的飞行教员。他于 1985 年获得旋翼机仪表等级教员资格，并一直在马里兰州警察局承担飞行和地面工作。事故当天，他所驾驶的直升机能良好。

在运行基地安德鲁机场（ADW）做飞行前准备时，值班人员将天气预报讲评给飞行员，飞

行员没有提出了解其他报告或关于危险天气情况的要求。在安德鲁机场以北，天气始终是 IFR 条件，温度 21℃，露点 19℃。这种情况容易导致在夜间产生低云和局部雾。

由于目的地机场天气正在恶化，飞行员担心可能无法降落，犹豫是否应该接受飞行任务。此时，另一架由私营公司运营的医疗救援直升机刚刚在目的地医院附近顺利完成了转运病人的飞行任务，飞行员估计实际天气可能好于报道，最终决定接受任务。

这架 SA365N1 直升机搭载伤员，于 23 时 37 分起飞，目的地是位于 Cheverly 地区的乔治王子医院中心（PGH）。航行途中天气条件由目视气象条件（VMC）转变为仪表气象条件（IMC）。飞行员判断天气情况低于着陆标准，于是决定改航备降到附近的安德鲁机场。安德鲁机场不远，距离乔治王子中心医院约 1 海里，可以开车将病人转运过去。

事件经过

23: 37 飞行员向塔台申请起飞，塔台同意。

23: 44 飞行员报告云层很厚，可能无法在目的地医院降落，尝试再飞行 3 海里。如果不能穿出云层就备降安德鲁机场（ADW）。直升机继续向北飞行，保持高度 900 英尺 MSL，在 23: 47 达到目的地（PGH）以东 0.25 海里处，180° 掉头去备降。

23: 47 飞行员告诉进近管制员云层太厚，申请爬升至 2000 英尺，加入安德鲁机场进近。管制员同意。

23: 50 管制员开始引导直升机进行安德鲁 ADW 19R 盲降进近。管制员报告能见度 7 海里，碎层云，云底高度 1800 尺。

23: 55: 12 飞行员联系塔台，直升机高度 1900 英尺 MSL，位于五边 6 海里。

23: 56: 45 飞行员报告无法截获下滑道。管制回答地面设备显示下滑道工作正常，而空中长时间没有其他飞机，因此无法交叉核实下滑道是否故障。

23: 57: 00 飞行员申请机场监视雷达（ASR）引导，

但管制员回答没有此能力。这是双方最后一次联系。

23: 57: 50 最后的雷达位置信号出现在沃克米尔地区公园上空 800 英尺处，最后的 ADS-B 位置信号在其上空 325 英尺处。

失事地点位于安德鲁机场 19R 跑道中线延长线上，距离跑道 3.2 海里，高度约 200 英尺 MSL。直升机右侧撞树后左侧撞地，机身严重变形。



绿点代表 ADS-B 记录的直升机位置；红点代表 ADS-B 记录的最后位置。

事故分析

经检测，下滑道设备工作正常。由于 FAA 并未强制要求此类直升机安装飞行数据记录器或舱音记录器，调查人员无法确定到底是飞行员调错频率还是飞机仪表故障导致无法截获下滑道信号。

飞行员申请雷达引导进近，可不巧的是，负责指挥的进近管制员该资质已过期，无法提供服务。仅仅 50 秒后，直升机位置信号就从雷达屏幕上消失了。数据显示当直升机在高度 1450 英尺 MSL、距跑道 4 海里处，下降率从 -500 尺 / 分钟猛增至 -2000 尺 / 分钟，直至坠毁。

这架直升机为什么忽然加快下降呢？

一种可能是，飞行员专注于搜索外界的目视参照物，没有注意下降率；也不排除另一种可能：有意为之。

进近管制员向飞行员提供的气象信息为云底高 1800 英尺，能见度 7 海里，与飞行员起飞前获得的一样。按照这样的天气实况，即使出云，飞行高度还远高于 19R 跑道非精密进近的最低下降高度（MDA），况且安德鲁机场是该飞行员的基地机场，他非常熟悉周边的地标，容易确定自身位置。因此，只要恢复目视飞行，工作负荷将大大减轻，正常着陆将顺理成章。

然而，进近管制员提供的天气信息已经过期了！

22:55:00 安德鲁机场气象观测报告为能见度 7 海里，碎层云云底高 1300 英尺；时至 23:55:00 地面能见度 4 海里，有雾，碎层云云底高 500 英尺，碎积云云底高 200 英尺。这样的天气，

已经低于最低落地标准。

管制录音表明，进近管制员严重缺乏职业水准，当飞行员申请进近时，该管制员在通讯中出现指令错误，不回答和延迟回答飞行员现象。而无法提供机场监视雷达引导，使得飞行员只能依靠自身监控来弥补 ATC 服务的不足。

在山区机场夜间仪表天气条件下，没有下滑指引，亦无雷达引导，飞行员必须一边搜索机外目视参考，一边监控仪表完成非精密进近，这是有一定挑战性的。调查人员检查事故飞行员的训练记录，发现他已经 23 个月没有执行过夜间仪表飞行；其职业生涯中，在着陆机场（ADW）仅做过 4 次非精密进近，还不包括 19R 航向道进近。事故飞行员对非精密进近的熟练程度受到了质疑。

那么，MSP 航空指挥部是怎样保障飞行人员非精密进近熟练性的呢？

早在 1986 年，MSP 曾遭遇一次情境非常相似的事故：医疗急救，夜航，仪表气象条件，180 度转弯时下降撞树坠地。事后，MSP 改进了训练政策，要求其所有飞行员都必须具备仪表等级；新雇员的准入条件调高为旋翼机仪表飞行时间不少于 2000 小时。此外，飞行员每 6 个月须进行 6 次仪表进近。这也基本符合航空器拥有者及驾驶员协会（AOPA）对美国联邦航空局的建议：每年至少 12 小时仪表实践，12 个仪表起落，2 场仪表熟练检查。

2000年后,民用直升机公司发展迅速,在高薪的诱惑下,许多飞行员跳槽,致使飞行教员不得不花费额外的精力和时间进行新雇员培训,如此就挤压了教员进行复训的时间。同时,部分检查员认为,不和教员搭组飞行的训练质量不高,而且常常赶在每半年的最后一天连续做完6次仪表进近,这种为了满足档案要求而做的训练意义不大。MSP于2008年决定,将半年6次的仪表训练改为半年1次仪表熟练检查,由飞行教员执行并整体把关。

这一改变受到了部分人员的质疑。MSP南区某教员提出,新训练政策大幅删减了训练时间,导致训练时间不足。2008年有人在公司备忘录中提到山区飞行的危险性,建议在这些地区最好安装地形告警系统;建议恢复过去的训练频次,否则难以保证在复杂的地形和气象环境下实施仪表飞行的质量。MSP回应的解决方案是:派往山区飞行时首选机队中已安装了地形告警系统的3架直升机;建议如果可能的话,多练习仪表飞行以维持技术熟练度。

直到十个月后本事故发生时,仍旧有许多飞行员表示,新训练政策表面增加了学员和教员接触的机会,实际减少了保持资质所需的总飞行时间,是一种毫无成效的改进。

2008年马里兰州政府曾对MSP进行审计,结果显示,相对于区域内的私营直升机业务,MSP承担的几乎都是重要飞行;建议MSP重视人员流失问题,同时改进管理流程。

这样的审计结果可谓一针见血。

以往许多事故统计表明,风险是层层叠加的,酿成大祸的往往是系统性问题,尤其牵涉到体制设计和组织管理。

MSP有一套风险管理系统,按照事故发生的可能性和严重程度将风险定义为低、中、高三个级别,并明确指出高风险时禁止飞行,但对于中等风险及其演变没有任何说明。

飞行前准备时,值班签派员只提供了气象信息,对于飞行员最初拒绝、随后接受飞行任务的心理变化,签派员没有任何质疑,也没有进行建设性的讨论。按照MSP风险管理政策,当温度/露点差不足2度时,飞行风险已经由低级转为中级,签派员却没有就此提醒飞行员。在最后进近阶段随着工作负荷的增加,情况已经逐渐逼近高风险。

另外,MSP用于追踪直升机信息的ADS-B发回的位置信号从签派人员的屏幕消失后,签派员没有报警,反而回复管制员说该机已经着陆。原来,飞行员很少在落地后立即联系签派员,而直升机位置信号常常在此时消失,触发签派室内响起失踪警告;被反复打扰的签派员干脆关闭了音响警告。久而久之,这种偏离标准程序的做法成为集体习惯,没有人怀疑直升机是否真的降落。在本事故中,这耽误了宝贵的救援时间。

调查发现,值班签派员没有接受过航空训练,也没有航空方面的资质认证。2005年,MSP演习发现系统控制人员对监控飞机位置的情景意识不足。可是,在有限的改善之后没有进行系统化的改革。

调查人员怀疑疲劳也是事故因素之一。该飞行员起居正常,此次执行任务时间偏晚,属于他平日的睡眠时段。值得注意的是,他患有阻塞性呼吸障碍,临床表现是伴随很大的呼噜声,其呼吸会规律性地短暂停止。这种短停会减少血液含氧量,

使患者醒来之后的意识和警觉性低于常人。

调查人员认为,飞行员并未处于严重疲劳状态,但在高负荷状态下,疲劳使飞行员的决策能力明显下降。

结论

美国国家运输安全委员会对这起事故的最终分析结论是:飞行员试图通过快速下降来建立目视参考,在非精密进近的最低下降高度没有停止下降。导致这起事件的原因包括飞行员近期仪表飞行经验不足,对天气预估不足导致接受飞行任务这一决策性失误,所在单位缺乏有效的风险管理程序,以及管制员提供过期的天气状况、协助不力。

官方建议与改善措施

美国国家运输安全委员强烈建议联邦航空局进一步规范管理直升机医疗急救运行;建议执行直升机医疗急救的单位参照其他医疗机构,建立符合自身条件、涵盖全体工作人员的、系统性的风险评估程序;建议FAR 135部和91部运输类直升机尽可能安装飞行数据记录器和舱音记录器;建议MSP明确事故和特情时的现场指挥责任人、并为签派员增加培训;筛查和治疗患有阻塞性睡眠障碍的飞行员;建议国内各医疗急救相关单位把从事事故中总结的经验通过网站、报刊、会议分享传播。

此次事件后,MSP开发了新的风险评估工具;为山区飞行实施了新的最低天气标准,将训练标准更新为飞行员每月与检查员搭组进行仪表进近一次、每年和主任教员训练飞行一次、每半年接受一次仪表熟练检查、每年评估飞行一次。要求签派员必须经过专业空中救援通讯机构的认证。

后记

我国的直升机运行同样面临专业人员短缺、培训水平不一、运行环境复杂等问题。希望这篇事故分析能够为读者在事故防范、风险管理、安全文化构建等方面提供参考。

最美瞬间 The Most Beautiful Moment

2017首届通航摄影大赛颁奖啦～

历时 46 天“最美瞬间”2017 首届通航摄影大赛，

于 9 月 15 日，在第四届天津国际直升机博览会期间进行了颁奖仪式。

仪式上被大家关注依旧的奖品终于亮相，可以说，那是相当给力，所有参与者均有参与奖。

特等奖 ¥3000、一等奖 ¥3000、二等奖 ¥2000、三等奖 ¥1000、最佳创意奖 ¥1000、最佳支持奖 ¥500、
中国企业家飞行俱乐部提供的华龙航空 BBJ 飞机模型。

特等奖 作者：史海峰



一等奖 作者: 宋超



二等奖 作者：范梁玉



三等奖 作者：林方超



最佳创意奖 作者：肖海林



最佳支持奖 作者：陈阳（7月30日零时第一个报名参赛者）



有话就要说出口 七嘴八舌“化”通航

平日里,《中国通航博览》杂志编辑们总是能收到行业内外来自微信公众号、短信、邮件、电话等各个渠道的留言与互动消息。众人拾柴火焰高,索性,我们将于2018年开启一个全新板块:七嘴八舌“话”通航。让大家的声音能被更多人听到,激发更多益于个人及行业发展的对话。

欢迎大家匿名或署名给我们发送留言,我们将在有限的版面内尽可能的刊登最多的留言与来信。

微信公众号



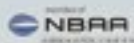
Email: liujian@gafun.cn



飞行安全贯融企业基因

优质理念渗透服务精神

让华龙航空为您保驾护航



www.sinojet.org



華龍航空
SINO JET

No. 5 Cargo Road, Capital Airport, Beijing 北京首都机场货运路5号 Tel: (8610) 8416 2555 / 2666
Suite 2801 Central Plaza, 18 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong 香港湾仔港湾道18号中环广场28楼2801室 Tel: (+852) 2588 7000

北京 | 香港 | 上海 | 深圳 | 杭州 | 厦门



- 高度舒适
- 专业级 / 亚洲款
- 非偏光 / UV400度紫外线防护 / 清晰查看机载和车载仪表屏幕
- 特殊航空材料韧性镜腿 / 适合同时佩戴航空通讯耳机
- 专利设计高端 / 防刺 / 折叠眼镜盒
- 符合FAA / FDA飞行员太阳镜质量要求 / 拥有中美多项美国专利



200副亚洲款特卖进行中



FLYING EYES PILOT SUNGLASSES

订购热线:156 0136 7620 钱先生