

# FLYING CHINA

December 2013 Bimonthly Vol. 5

## 自由飞行

TEST · 测试飞行  
MARKET WATCH · 行业观察  
TECHNOLOGY · 产品与科技  
AIR LOGS · 航空日志  
PRE-OWNED · 二手飞机  
NEWS · 国内外资讯



### 穆尼M20 —— 速度之王 正式登陆中国

Mooney M20 - Speedqueen now in Chinese Hands



轻型运动机

### 继往开来 蓄势待发 第三届中国国际通航大会观感 Report Of CIGAC 2013



旋翼机

### MTOsport旋翼机 “大众” 旋翼机之选 MTOsport - The Gyro of The Bestseller!

### 通航新规令人鼓舞，自由飞翔尚待时日 Exciting New Policy Released, Free Flight Still Anticipated

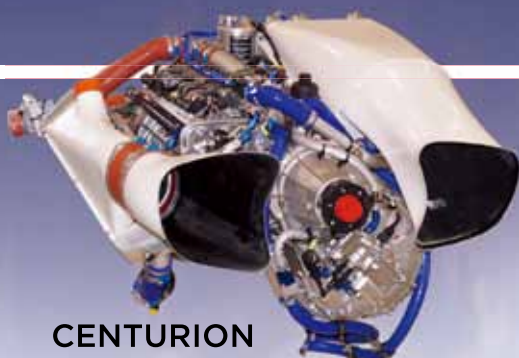
# 开创飞行新体验 全面覆盖90 -375马力 高效动力送达全球



## 航煤/柴油、航汽/汽车汽油发动机



O200AF



CENTURION  
2.0 & 2.0S



IO240AF



赛斯纳172型飞机  
换装 Centurion 2.0  
航煤/柴油发动机  
更便利、更强劲、更经济

## 满载希望 飞向 2014

《自由飞行》的 2013 年就要结束了，从 3 月份的创刊号到这本年未刊，共 5 期，总共 400 页，平均约每天一页。就是这每天一页纸，承载了所有热爱自由飞翔的读者朋友们的情感和期待。我们多想能把这一页纸折成可以载动一个人的纸飞机，帮助每个人实现飞行的梦想。现在的科技还无法做到这点，但这页纸却载得动任何梦想，只要把这梦想写下来，而梦想的力量超过了任何航空发动机的动力。航空业有句话：只要动力够，砖头也能飞上天。我们想说，只要梦想在，这一页纸一定能载你飞天。

抬头看天，还要低头走路。这一年《自由飞行》不仅仅点燃了众多爱好者的飞行梦想，也见证了中国私人飞行的发展，尽管这条飞天之路还很坎坷，但承载我们梦想的这架飞机正在顽强地不断加速，只要有那么一点点加速度，只要时间够长，一定会达到起飞速度的。从年初的德国 AERO 航展到 10 月在西安举办的中国国际通航大会，国内外业界人士对我国的通航和私人飞行的发展热情有目共睹。特别是本期重点报道的西安通航大会上，众多国外厂商展出了针对中国市场的小飞机机型，从旋翼机、LSA、动力三角翼到 23 部轻型飞机，应有尽有。来自欧洲的新型旋翼机作为发展迅猛的运动机型在 2013 年首次获得了我国民航总局的 LSA 适航认证，国产热气球也正式获得了适航认证，加上已经获得认证的固定翼 LSA 机型和快银、蜜蜂等初级类机型，我国爱好者已经有十余种各类休闲运动航空器可供选择。不仅仅是飞机有得买，随着新鲜出炉的《通用航空飞行任务审批与管理规定》和即将出台的《低空空域管理规定》，私人飞行、低空空域管理、通航机场建设的改革也近在咫尺。我们相信更多的爱好者能在 2014 年里更方便、更便宜、更安全地在我们国家的天空飞翔。

最后，衷心感谢大家在《自由飞行》创刊之年的支持、鼓励和鞭策，我们将努力在新的一年里为您奉上更精彩的故事。借此机会给大家拜早年，祝愿大家梦想成真，快乐飞行，安全飞行。让我们一起朝 2014 年飞去！

中文版主编：




### 新闻 News

#### 封面故事 Cover Story

- 12 继往开来 蓄势待发  
第三届中国国际通航大会观感  
Report Of CIGAC 2013

#### 测试飞行 Test

- 20 CH-7T - Spirit 双座超轻型直升机  
Augusto Cicaré 大师的杰作  
CH-7T - Spirit Tandem  
The Masterwork of Augusto Cicaré
- 24 直升机设计大师 Augusto Cicaré
- 26 飞行不是梦 安全真价值  
威翔航空飞行器 2013 中国参展纪实
- 28 穆尼 M20 —— 速度之王  
正式登陆中国  
Mooney M 20 - Speedqueen now in  
Chinese Hands
- 34 MTOsport 旋翼机  
“大众”旋翼机之选  
MTOsport - The Gyro of The  
Bestseller!
- 40 精减之工 / 剪裁之艺  
使用 Profi TL 新型机翼的 Aeros 2 动力三角翼  
Aeros2Trike with The Profi TL Wing  
The Art of Omission/The Art of Cut

#### 行业观察 Market Watch

- 46 通航新规令人鼓舞，自由飞翔尚待时日  
Exciting New Policy Released, Free  
Flight Still Anticipated

#### 产品与科技 Technology

- 52 大陆发动机参与全球性市场和柴油发动机研发  
Interview: Continental – Motors  
Global Presence and Diesel  
Power
- 58 De Haviland D -100 飞行员手表  
源于飞行员，服务飞行员  
De Haviland D -100 pilots watch  
From pilot for pilots
- 60 保护飞行员的安全气囊  
AEROBAG an Airbag for Pilots

#### 航空日志 Air Logs

- 62 保定欲打造环渤海经济圈高端航空文化休闲区  
BaoTing Tend to Build Top Aviation  
Culture Park Around Bohai Area

#### X-mass Christmas - Spring Festival Gift Market

- 66 过节礼品大放送

#### 二手飞机 Pre-Owned

#### 自由飞行 Free Flying

- 74 跟着曹威去感受“飞行”  
Fly" With Master Caowei

#### 发行合作 Circulation

# FLYING CHINA

## 自由飞行

自由飞行杂志 (FC) 由德国FLYING PAGES GmbH中国独家版权合作。  
Flying China is authorized China exclusive copyright cooperation with FLYING PAGES GmbH.

### 出版委员会 PUBLICATION COMMITTEE

侯广宇 / 苟昕 / 郭晓林 / 王琪 / Willi Tacke / Werner Pfändler / Qinyin Zhang  
Bettina Cosima Larrarte / Marino Boric / Robby Bayerl / Dimitri Delemarle

策划出版  
SUPERVISOR  
永行传媒 Evergo Media / FLYING PAGES GmbH

出版人  
PUBLISHER  
侯广宇 / Willi Tacke / 吴远航

中文版主编  
EDITOR IN CHIEF (CHINESE)  
苟昕 Gou Xin

中文版执行主编  
EXECUTIVE DIRECTOR  
郭晓林 Ashley Guo

市场部经理  
MARKETING MANAGER  
王琪 Steven Wang

编辑  
EDITOR  
Bettina Cosima Larrarte / Werner Pfändler / Marino Boric / Robby Bayerl  
刘庆平 / 李颖 / 赵娜

美术编辑  
ART EDITOR  
隋丽颖 Lizzie Sui

订阅及发行  
SUBSCRIPTION & DISTRIBUTION  
周彦 Zhou Yan

资讯及内容联系  
CONTENT  
订阅 Subscription: 86 10-65188158 - 815  
地址 Address: 北京市东城区建国门内大街18号 恒基中心 W2座三层  
3/F, Henderson Center W2, No.18 Jianguomennei St.  
Dongcheng District, Beijing 100005, China

广告查询  
ADVERTISING ENQUIRIES  
北京 Mainland China T: +86 010-65188158 856 E-mail: 1520728660@qq.com  
法国 Europe, France T: +33-4 77 72 32 25 E-mail: geraldine@flying-pages.com  
德国 Europe, Germany T: +49-30-34709123 E-mail: rosi@flying-pages.com  
美国 Aviators Hotline T: +001-515-4083763 E-mail: jacob@aviatorshotline.com

欢迎浏览我们的网页 WEBSITES  
www.widola.com  
www.flyingchina.net  
www.chinagabuyer.com  
www.globalflyingmagazine.com

关注我们 CONTACT US



QQ 交流群: 193562967



新浪微博: <http://weibo.com/chinagabuyer>



微信号: FLYINGCHINA



扫一扫!

本刊包含之所有内容所有权和使用权归永行传媒和德国 FLYING PAGES GmbH 共同所有。  
未经授权的任何引用, 转载, 发布将视为侵权, 本刊保留追究其法律责任的权利。

All contents in FC are copyright under EVERGO MEDIA and FLYING PAGES GmbH. Any reference, authorized reprint, release will be regarded as tort without written permission. All rights reserved.



威力·泰克 (Willi Tacke)

《自由飞行》和《自由之翼》出版人之一, 资深运动航空类爱好者, 还出版有德文杂志 *Flügel* 和 *WDFW* 目录刊。拥有轻型运动飞机私照及教员证。



苟昕 (Gou Xin)

固定翼私照飞行员, 具有特技飞行资质和后三点式机型签注。喜爱休闲娱乐飞行, 长期关注套材自制飞机、各类轻型飞机和特技飞机, 对航空运动和私人飞行领域的发展有深刻认识。长期致力于个人休闲飞行文化普及和通航的社会效益研究, 坚信每个人都有自由飞行和享受飞行的权利并为之默默努力着。



贝提娜 (Bettina Cosima Larrarte)

资深航空记者, 超过 25 年的航空杂志撰稿经验, *Flügel* 杂志创刊人之一。1987 年考取私人飞行私照后, 开始了在航空界第一份工作, 1989 年考取悬挂滑翔机执照, 三年后考取滑翔伞执照, 1991 年参与 *Flügel* 杂志创刊。



威纳·普法德 (Werner Pfändler)

资深航空记者, 最大和唯一的爱好就是航空, 最大的乐趣就是飞行。在过去 40 年中不管是刚发布的机型, 还是带有起落架的固定翼或旋翼机、滑翔机或是双发飞机, 每一种单飞都在不断激发威纳先生无止境航空热情。



马里奥·博瑞克 (Marino Boric)

毕业于航空工程专业, 持有 PPL 和 CPL/IFR 执照, 曾是军机飞行员。非常热爱家庭自制超轻型飞机。是 *Flügel* 和 *Vol Moteur* 杂志的资深记者, 喜欢驾驶飞机到处旅游。



罗比·贝尔 (Robby Bayerl)

1992 年从飞滑翔伞开始飞行生涯, 接下来 10 年从事超轻型飞机飞行和教学。2002 年考取滑翔机执照, 2008 年考取美国轻型运动飞机执照, 2009 年考取美国 PPL 执照。德国 Flying Pages 公司特约记者, 三轴类超轻型飞机试飞员。



迪米·里尔 (Dimitri Delemarle)

Dimitri Delemarle 自 1993 年开始飞行动力伞、滑翔伞、超轻型飞机、轻型飞机。法国杂志 *Vol Moteur* 总编。



*Paving General Aviation the way into China's air*



# 瀚星通航 提供一站式私人飞机服务

珠海瀚星通用航空有限公司

ZHUHAI HANXING GENERAL AVIATION CO., LTD



FBO 服务, 私人飞机销售、托管、维护、维修  
22 个机场的飞行网络

代理机型: Cirrus/ 西锐, Piper/ 派珀, Glasair, Enstrom/ 恩斯特龙, Vans

珠海瀚星通用航空有限公司主运营基地位于广东省珠海市珠海机场, 本公司结合欧美先进 FBO 管理模式与中国国情, 是一家具有 91 部资质的通航运营基地。未来将建成由 22 个机场连接的飞行网络和飞行小镇, 为航空爱好者提供固定翼飞机和直升飞机的购买、托管、取照等一系列多方位服务。

广东省珠海市珠海机场一楼  
销售部: 0756-7638923  
项目合作: 0756-9738913  
网址: [www.zhuhaibac.com](http://www.zhuhaibac.com)

## 绍兴首座飞机场项目获核准 选址在滨海新城

### 1st Shaoxing GA Airport Program Passed Approve

2013年11月,绍兴滨海新城通用航空临时起降点工程项目获得省发改委核准。这意味着,绍兴将拥有真正意义上的飞机场。据悉,绍兴滨海新城通用航空临时起降点工程拟选址于滨海新城江滨区越东大道以东,滨海大道以南,越兴大道以西区域。

该项目将建设1条800米×30米跑道,配套建设1条平行滑行道、3条联络滑行道、462.5米×90.5米停机坪、10000平方米机库以及生产、助航灯光、通信、导航、供油等其他相应配套设施。绍兴滨海新城通用航空临时起降点工程项目总投资估算为31824万元,项目单位为精工通用航空股份有限公司。

精工通航股份有限公司负责人称,滨海新城的这个通用机场建成后,将开展私人驾照、商业驾照的培训,私人飞机销售、维修等服务。同时针对华东地区航油紧缺的现状,将设立航油储运中心,提供加油服务,此外还将建设飞行学院和航空会展中心。远期,滨海机场的跑道还将延伸至2100-2700米,变成公务飞机场。

## 天津拓航通航获颁运行合格证

### Tianjin Tuohang Received Operation Certification

2013年11月29日,天津拓航通用航空有限公司运行合格证颁证仪式在天津大港举行。天津拓航运行阿若拉SA60L机型和其他机型,通过运营审定。主运行基地为天津滨海窦庄机场,主要运行种类为一般商业飞行、训练飞行、空中游览、农林喷洒作业等。拓航通航于2012年3月被批准开始筹建,2013年7月3日起,天津拓航通航申请运行合格审定,先后经历了预先申请、正式申请、文件审查和演示验证四个阶段,在2013年10月23日完成验证飞行。



### 山河阿若拉飞机进行转场飞行 Cross-Country Flying of Sunward Aurora on Nov. 2013

两架由湖南山河科技制造的阿若拉轻型飞机于2013年11月18日至21日往返飞行于长沙与株洲山河航空产业园,途经长沙橘子洲头、湘潭昭山、株洲沿江风光带等地上空。当前在湖南、广东、海南、广西、河南、河北、山西、宁夏、新疆、江苏、云南、四川、湖北、通辽等省市地区均有阿若拉飞机在飞。

### 云台山直升机旅游项目正式启动 YunTai Mountain Launch Helicopter Tours Project

2013年10月13日是中国传统佳节重阳节,也是修武县人民政府与河南贯辰通用航空有限公司喜结连理的好日子。双方在云台山景区签订了《云台山贯辰直升机旅游通航基地项目》合作协议。

云台山直升机旅游项目计划总投资约10亿元,分为三期,建设总周期为3年。项目包括VIP通航机场、停机坪、指挥塔楼、专用候机楼、贵宾室、直升机机库、飞行俱乐部、飞行培训中心、自驾车/房车服务基地等。直升机旅游体系的导入,标志着云台山向世界级旅游胜地的硬件看齐,旨在将云台山打造成旅游产业升级示范平台、新概念休闲度假体验平台、高端客群生态社交平台,推动云台山旅游由单纯观光游向休闲度假游、由单纯的门票经济向产业经济转型,促进旅游的转型升级。



## 东北亚通航首架飞机亮相亚博会并进行试飞

Jilin Northeast Asia GA Showed First Assembled NYJIA



2013年9月8日,吉林东北亚通用航空技术有限公司组装完毕的法国BESTOFF公司的NYNJA飞机亮相第九届东北亚博览会,并于9月18日在国道303线石岭镇境内约1000米长的路段内进行了约50分钟的试飞。

据该公司董事长姜军介绍,这架飞机是他们聘请法国工程师加班加点在四平组装的。该飞机项目于2013年6月落户到四平经济开发区,计划投资10亿元,目前已完成投资7000多万元。由于四平没有民用机场,因此安排在公路上试飞,并选择车流较小的时段进行,试飞活动得到了四平市工信局等部门的支持。

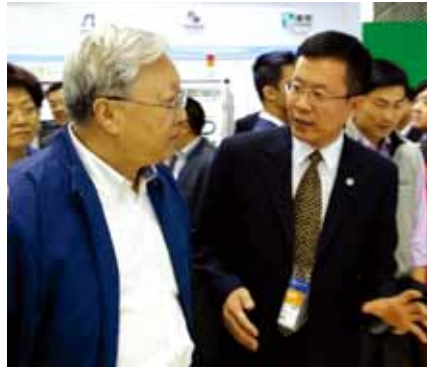
## 关于注销陕西凤凰公务航空公司筹建资格公告

陕西凤凰公务航空有限公司(筹)是民航西北地区管理局依据《通用航空经营许可管理规定》(民航局令第176号)批准的通用航空筹建单位,筹建期自2010年9月20日至2012年9月20日。2012年8月该公司向民航西北地区管理局递交了关于延长筹建期的申请,经批准,筹建期延至2013年9月20日。

截至2013年9月20日,该公司在筹建期内未能如期完成筹建工作,未向民航西北地区管理局提交通用航空企业经营许可申请。依据《通用航空经营许可管理规定》,依法注销该公司筹建资格。丧失筹建资格后,民航西北地区管理局两年内不再受理原申请人的筹建申请。

## 中航通飞参加深圳高交会

CAIGA Attended 2013 China Hi-Tech Fair in Shenzhen



2013年11月16日至21日,为期6天的2013年中国国际高新技术成果交易会在深圳会展中心举行。中航工业通飞作为广东展团的最重要组成部分,参加了此次展会。此次,中航工业通飞展出了包括蛟龙600飞机、领航150飞机、SR系列飞机、SF50飞机在内的几款机型,获得了现场观众热烈的关注。

## 安阳航校购置运-12飞机

Anyang Sport Aviation School Bought Y-12



2013年11月25日,一架运-12飞机正式交付到安阳航校。12月3日16时许该运-12在安阳航校机场跑道进行了飞行测试,飞行15分钟后安全着陆。运-12是中国哈尔滨飞机制造公司研制的轻型多用途飞机,可用作客货运输、空投空降、农林作业、地质勘探,还可改装成电子情报、海洋监测、空中游览和行政专机等。据安阳航校副校长张俊铭介绍,这架运-12飞机是安阳航校58年以来第一架大型航空器,将主要用于跳伞训练。

## 王石为瑞士名表百年灵代言

Wang Shi Be Endorsement Model Of Breitling Watch

2013年11月13日,瑞士品牌百年灵在北京揭晓其首位中国品牌形象大使为著名中国企业家王石,其喷气机队(Breitling Jet Team)七位精英飞行员与喷气机模型也“空降”北京芳草草地店助阵。王石先生表示:百年灵自在不羁的品牌个性以及对卓越和创新的不懈追求一直深深地吸引着我。能为这样一个魅力非凡的品牌代言,我倍感荣幸。”





### ASTM F37 委员会首次在中国举办轻型飞机标准和认证培训 ASTM F37 Committee Held It's First LSA Training in China

2013 年 11 月 5 日至 7 日，美国 ASTM 标准协会 F37 委员会应奥科赛公司邀请，在上海奥科赛工厂进行了为期三天的《Light Sport Aircraft 轻型运动飞机》适航标准培训。这也是 ASTM 针对轻型飞机制造和适航标准首次在中国开展的培训。

来自国内 5 家飞机制造商，3 家投资机构和德国的飞机制造商及中国 AOPA 协会柯玉宝秘书长参与其中。F37 委员会主席 Adam Morrison 作为讲师主持了培训，同时对国内企业遵循 ASTM 标准表示支持。

ASTM 技术协会成立于 1898 年，主要任务是制定材料、产品、系统和服务等领域的特性和性能标准、试验方法和程序标准，促进有关知识的发展和推广。

### 上海奥科赛飞机有限公司参加上海艺术设计展并获设计银奖 Shanghai OXAI Participates Design Shanghai 2013 and Obtained Award

在 2013 年 12 月 3 日开幕的上海艺术设计展中，奥科赛公司应组委会邀请，参加展会并展示了三架自己设计制造的飞机，包括墨子号人力飞机、飞跃一号氢燃料无人机、及正在开发中的风翎水陆两栖飞机的比例样机。在开幕式上，毛一青先生凭墨子号人力飞机荣获设计银奖。

作为上海唯一私人股份制形式的飞机制造商，奥科赛研发的人力飞机“墨子号”曾在 2010 年亮相日本世界最高级别人力飞行锦标赛，在参赛的 34 架飞机中脱颖而出摘得主办方日本彦根市市长大奖。此次展会中这架漂亮的航空器悬于大厅入口，吸引了众多参观者好奇的目光。



### 2014 ABACE 举办时间确定 2014 ABACE Planned to Hold On Apr. 15-17

NBAA 和 AsBAA 近日确定了下届 ABACE 的举办时间——2014 年 4 月 15 至 17 日，地点仍为上海虹桥机场的霍克太平洋基地。

### 中航工业直升机与通飞“抱团发展”通航产业 CAIGA and AVIC Helicopter Co. Ltd. Sign Cooperation Agreement

2013 年 12 月 6 日，中航工业直升机与中航工业通飞在北京签署战略合作框架协议，中航直升机公司总经理蔡毅和通飞公司总经理曲景文出席了签署仪式。根据协议，双方将重点在通航布点、空地勤培训、固定翼飞机和民用直升机市场推广、通用航空运营、机队建设、技术支持等方面深入开展全方位、多领域、多层次合作。







**北京八达岭机场获得《民用机场使用许可证》**  
**Badalin Airport Received Civil Airport Operating Licence**

2013年11月22日，建成十余年的北京八达岭机场取得了《民用机场使用许可证》，从此获得了正式的民用机场“身份”。

八达岭机场始建于2000年，由于历史遗留问题一直未能取得《民用机场使用许可证》，只能作为临时起降点，且需要每年申请报批。2013年，北京八达岭机场管理有限公司得到了地方政府及民航华北地区管理局、民航北京监管局的大力支持，在他们的悉心指导下，机场加强整改力度；更新、维护运行设备设施；对《机场使用手册》等文件内容进行补充和完善。在机场全体同仁的共同努力下，八达岭机场获得了《民用机场使用许可证》。

**北海银滩进行直升机空中观光试飞**  
**Heli-Tour Test Flight in Beihai Silver Beach**

2013年12月9日下午2时许，一架小型直升飞机停在了北海银滩的草坪上，引来了众多游客观看和拍照。记者了解得知，这架飞机来自四川驼峰通用航空有限公司，是经过有关部门批准后，在北海景区试飞。该公司负责人告诉记者，他们将在广西建立一家通用航空公司，在广西的景区发展空中旅游，北海银滩是他们的首选。对此，北海市旅游局副局长高元衡表示，如果银滩能迎来空中旅游，这将大大提升北海银滩的档次及名气。关于空中旅游的收费标准，驼峰通航老总介绍道，这种小型5座直升飞机升空飞行1小时的费用在6000-8000元，参考他们公司在四川进行的空中旅游项目的收费标准，如果在银滩景区空中飞行10-15分钟，收费应该在800-1000元/人次；假如从银滩飞到涠洲岛，收费可能会达到1500

元左右/人次。“这种小型直升飞机一般飞行的高度在真高300米（真高的意思是遇到障碍物后比障碍物高300米）左右”。



当日下午4时许，记者就此事采访了北海市旅游局副局长高元衡。他说，这么多年来，北海市的旅游一直处于低端观光旅游，没有一家世界或全国知名的酒店。但这几年来，北海旅游已经开始从沉寂到苏醒阶段，假如空中旅游不久后能在银滩实现，这将大大提升北海银滩的档次及名气。



**许多优势**

- 德国制造，品质保证
- 40年经验，千锤百炼  
价格便宜，维修简便
- 性能优越，驾驶容易
- 铝管为骨架，坚韧耐用  
产品遍布全球，  
在30个国家有代表处  
多功能的用途：飞航培训，  
水上或者雪地起降，  
喷洒农药，旅行，  
拖曳滑翔机，... 等

热烈祝贺 **C42/E**  
 获得中国的生产许可证！

**COMCO IKARUS**  
 Leichtflugzeuge GmbH

**德国轻型飞机公司**  
**German Light Aircraft Ltd.**

Fon: +49 30 715 812 57 (Germany)  
 Mobile: +86 13925030808 (China)  
 Email: info@german-light-aircraft.com  
 www.german-light-aircraft.com

## 2014 AERO “中国展厅” 招募进行中 “China Pavilion” in AERO 2014 Welcome you

随着中国通航产业的发展及越来越多的欧美飞机进入中国市场，AERO 航空展主办方腓德烈斯哈芬展览公司决定在 2014 年 AERO 展会上设立“中国展厅”。该航空展将于 2014 年 4 月 9 日至 12 日在德国腓德烈斯哈芬市举办，北京德曼斯展览咨询有限公司作为德国腓德烈斯哈芬展览公司在中国的合资公司，将负责 2014 AERO 中国展厅招商事宜。

具体联系方式为：

张吉大：010-67152909 / 18610775189

邮箱：zjd9272@163.com

克诺特耶格：13816672341

邮箱：k.jaeger@knutjaeger.com

## 德国赫力通航首次在中国航展展出G2直升机 Heli Aviation Debut G2 Helicopter in China Helishow

图 / 陈伟明 - 厦门蓝通航空

这款在 2013 年天津直博展出的 Guimbal Cabro G2 直升机由德国赫力 (Heli) 通用航空展出，双座、重量轻 (带装备重 420 公斤)、采用三桨叶和涵道式尾旋翼系统，价格在人民币 300 万左右。具有优异的自转特性、高度的防撞安全性、低成本高效益，是非常适合飞行培训的直升机之一。G2 直升机由曾任职欧直工程师的 Bruno Guimbal 研发，它在 2005 年首次飞到艾克斯省，在 2006 年接到了首个订单，之后在 2007 年 12 月 15 日收到 EASA 颁发的有关 CS-27 的许可证，2008 年 Guimbal 向客户交付了第一架直升机，2010 年德国赫力公司交付了自己的首架 Cabri G2 直升机。德国赫力在欧洲发展直升飞机飞行培训已有 20 年的经验，是德国知名的直升机飞行培训学院，主要采用 G2 作为培训机型，提供直升机的私照、商照和 ATPL 飞行培训。赫力公司是 G2 在中国的销售代理商，看好中国通航的发展前景，未来将在中国开展飞行培训、直升机维护维修以及商业运营等业务。此次参加天津国际直升机展标志着赫力开始进入中国通航市场。



## 齐翔航空徐登基成功考取FAA教员执照 Xu Dengji From QIXIANG Received FAA Instructor License

2013 年 11 月 22 日，齐翔航空美国 CAD 飞行学院直升机学员徐登基，经过学院十个月专业培训后，顺利通过美国 FAA 教官资格考试最后一关，成功获得 FAA 认证直升机教员执照。徐登基于 2012 年 12 月赴美开始学习直升机，凭借自己对飞行的热爱和积极乐观的进取精神，在之后不到半年的时间里，先后考取 FAA 直升机私照和商照，为了能学习更多直升机知识，提高自己的飞行理论和实践水平，他又做了一个常人不敢做的举动——考取美国 FAA 教官执照！雄鹰展翅凌云志，鹏程万里铸辉煌！祝徐登基在人生的道路上飞得更高！

## 三亚开通机场到酒店直升机航线 Heli Airline In Sanya Put into Operation On Dec. 24

2014 年 12 月 24 日下午，从三亚凤凰国际机场到亚龙湾、海棠湾度假区酒店的航线正式开通。今后，到三亚的游客不用出机场就可直接登上直升机飞往景点和所住酒店。乘坐直升机观赏三亚湾费用为 1500 元/人，凤凰机场至亚龙湾、海棠湾等度假区各酒店收费正在制定审批中。负责该项业务的三亚亚龙通用航空公司相关负责人介绍，游客乘直升机即可飞往入住的酒店群区域有三亚湾、亚龙湾、海棠湾、清水湾、石梅湾及博鳌等。直升机从凤凰机场起飞后，可直接在酒店的草坪或空地降落。从凤凰机场乘机到三亚市区约 5 分钟，到海棠湾约 20 分钟。

## 飞龙通航携S-300CBi直升机模拟器亮相天津直博会

### Feilong GA Showed S-300CBi Simulator in China Helishow

在 2013 天津直博会中，中国飞龙通用航空有限公司 (以下简称“飞龙通航”) 主要展示了飞行培训、飞机托管和通航运营三大主营业务，重点推介飞行培训。新购置的 300CBi 直升机模拟器在本届展会上首次投入使用，飞行培训部派出 3 名飞行教员和 2 名女飞行员在展会上现场指导游客体验直升机模拟飞行，让航空爱好者们切身感受飞行的乐趣。

## 广西首个通用机场项目在兴安开工建设

### The First GA Airport Project Launched in Guangxi

2013 年 12 月 25 日，广西首个通用机场项目——桂林兴安飞机起降场正式开工建设，这是桂林国际旅游胜地建设的又一重大项目。据广西展卓通用航空有限公司总经理杨浩镞介绍，该项目用地约 2300 亩，总投资约 30 亿元，其中计划投资 7 亿元建设 1200 米飞行跑道和 800 米跑道各一条、500 米滑行道一条，机库 20 座。

## 青云通航完成第一期工程投资建设 Qingyun Group Completed The First Phase of Investment and Construction

2013年末,山西省介休市青云集团超轻型直升机一期工程即将完工。据山西青云负责人梁明明说,2010年,在山西“煤炭资源整合”汹涌大潮下,公司考虑转型就要转入一个拥有不可复制核心竞争力的行业,由此进入航空飞行器市场,通过中国外交部和国务院侨办的联络和沟通,山西青云集团和德国 Helipark 公司签署超轻型直升机研发生产合作协议。青云集团并于2013年底派遣两批技术人员前往德国接受培训。首批共派出15名技术人员,在德国接受了为期一个月的培训,培训内容为学习飞机组装的整个过程,包括:发动机安装、座舱安装、部装检验、整机检验、试飞前检验、飞行后检查、整机喷漆等。之后又派出第二批26名技术人员赴德学习。

## 首架大棕熊飞机交付中国用户 The Kodiak delivered firstly to Chinese user

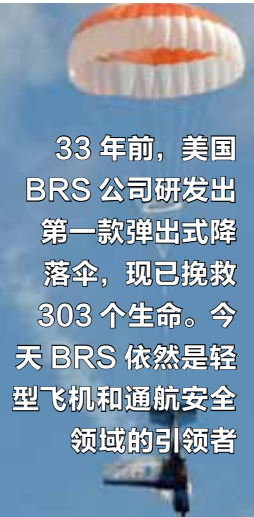
2013年12月28日,美国 Kodiak“大棕熊”多用途作业飞机抵达江苏南京并正式交付客户,这标志着该机型在中国正式运行的开始。该架飞机从美国爱达荷州起飞,历时4天到达中国。

蓝鹰航空作为大棕熊飞机在中国区的独家代理,负责该机型在中国区的销售、售后、项目合作等事项。“大棕熊”飞机2008年取得美国 FAA 型号合格证,2013年7月取得中国 CAAC 型号认可证,即 VTC。该机型是目前全球范围内设计理念非常先进的中低空多用途飞机,由于诸多创新设计理念的应用,与同级别飞机相比,该机型具有极高的性价比和安全可靠性,



在世界范围内的客户中获得了非常好的评价。飞机在设计阶段充分考虑了今后的多用途特点,目前在通勤运输、航空摄影、航空磁测、水上旅游、跳伞运动、私人娱乐等方面运用非常广泛。蓝鹰航空总裁李赫先生表示,根据目前的确认和意向订单情况,预计2014年中国市场大棕熊飞机将累计交付15-20架,形成初具规模的机队,同时,飞机的售后服务中心和培训中心也将建设完成。

# Safety means success! Market Leaders choose BRS



33年前,美国 BRS 公司研发出第一款弹出式降落伞,现已挽救303个生命。今天 BRS 依然是轻型飞机和通航安全领域的引领者

BRS 救生伞是世界超轻 /  
轻型飞机领导者德国 Flight  
Design 公司的必配设备

[WWW.BRSAEROSPACE.COM](http://WWW.BRSAEROSPACE.COM)  
US (1) 651 457 7491



## 世界上最小无人机 飞机身形似飞蛾 仅重2克

### Smallest Unmanned Aircraft in World

1903年12月，人类历史上第一架真正意义上的飞机在美国北卡罗来纳州试飞成功，开启了交通运输业的新篇章。时隔110年，由于亚马逊CEO Jeff Bezos 在电视节目上的高调宣传，无人机项目再次得到了大众的关注。

纽约大学的数学家与物理学家，博士后 Leif Ristroph 领导了一个团队来制造一个被称之为 flying jellyfish 的无人驾驶飞行器。虽然有人叫它为“飞翔的水母 (flying jellyfish)”，但这个无人机的形态和飞行动作看起来更像一只飞蛾。这个无人机依靠空气动力学飞行，而不是基于复杂的“大脑”。

## 西锐公司2014年度新机型SR系列第五代推出

### The All-New 2014 Generation 5 Cirrus Aircraft

西锐飞机公司2014年度新机型SR系列飞机推出一些新特性，升级项目包括豪华的自动化LED灯技术，在提升飞机美感的同时增加了其功能性。新的照明系统以嵌入式安装到机翼上，功能包括夜间飞行前地面照明、尾面照明、防撞灯、导航位置灯、着陆辅助灯、Halo 重点照明。所有这些照明功能都可在驾驶舱内或通过一键式操控。2014年新款机型提供碳铂外观包装、高性能 Beringer 刹车、无内胎轮胎，增加了200磅的有效负载，加强了机翼翼梁和起落架，增加了新的襟翼系统。新款机型预计在2014年第一季度交付，目前接受提前预订。

## 美国自制试验性飞机“赛彻”CX5完成首飞

### Thatcher CX5 Makes First Flight

2013年12月19日，Flying 杂志消息，并排双座家庭自制的试验性飞机“赛彻”CX5 (Thatcher CX5) 成功完成首飞。这款双座试验性飞机副设计师格兰·布莱德利 (Glen Bradley) 和主设计师戴夫·赛彻 (Dave Thatcher) 一起驾机从美国阿拉巴马州的杰克·爱德华兹机场起飞，进行了首次试飞活动。

布莱德利希望在2014年美国“Sun 'n Fun”飞行大会前飞完 FAA 规定的40小时的飞行数，并计划在4月份佛罗里达州莱克兰德举行的航展上进行公开展示。他还希望到那时CX5飞机可对外销售。之前已有约600架CX4飞机销往世界各地。

## BRS创始人Boris Popov获评Flying杂志“航空51名大英雄”人物

### Flying Magazine Selects BRS founder Boris Popov as one of “Top 51 Heroes of Aviation”

为褒奖BRS紧急救生伞及BRS员工在挽救生命方面的贡献，Flying 杂志为BRS公司创始人 Boris Popov 颁发“航空51名大英雄”人物奖，该荣誉名单中还包括莱特兄弟和尼尔阿姆斯壮。BRS Boris 先生说，荣获这项殊荣，他感到无上荣耀。33年后再看这个当初颇受争议的产品，他非常感谢 Flying 杂志给予的支持和肯定，将继续努力研发出更强大和更先进的救生产品。



## 美国“雷鸟”飞行表演队将亮相2014飞来者大会

### U.S. Air Force Thunderbirds Has Scheduled an Appearance at EAA2014

据EAA官网2013年12月5日消息，美国空军“雷鸟”特技飞行表演队将亮相2014年EAA (美国试验飞机协会) 飞来者大会。第62届EAA大会将于2014年7月28日至8月3日在美国威斯康辛州奥什科什市威特曼机场举行。飞行表演活动初步定于大会最后两天举行，目前具体的行程和详细的活动安排还在商议中。这标志着史上第一次军队特技飞行表演队将在奥什科什进行全部飞行展示。目前，EAA正在积极与雷鸟表演队及其他关键部门协商相关具体操作问题。



## 英制造全地形飞行汽车 3分钟汽车变飞机

### SkyRunner All-Terrain Flying Car Unveiled at Florida Yacht Show

2013年11月，英国工程公司 GiloIndustries 的工程师设计制造了一款名为“天行者” SkyRunner 的全地形飞行汽车，陆上加速性能与保时捷相当，空中飞行速度可达到每小时88公里，最大飞行高度可达到1.5万英尺 (约合4572米)。这款飞行汽车造价在7.5万英镑 (约合人民币73万元) 左右，将于2014年上市。任何拥有驾驶执照的人在专业飞行教练陪同下飞行12小时后都可以驾驶这款飞行汽车。“天行者”在空中飞行时，它利用伞翔技术 (一种类似降落伞的技术) 达到1.5万英尺的最大飞行高度。





### Sportstar运动之星飞机成功通过中国民航局复查 Evektor-Aerotechnik Successfully Passes Audit of CAAC

2013年11月29日，欧飞航空工业集团位于捷克共和国Kunovice总部的工厂成功通过了中国民航局(CAAC)的复查。CAAC复查内容主要为固定翼轻型运动类飞机的质量保障、工程和制造、质量检查及持续运营安全监控等。欧飞公司充分证明了其生产研发的固定翼轻型运动飞机完全符合ASTM F2245、F2279和其他相关的ASTM标准。此次复查工作由中国民航部门四位适航检查员赴捷克负责。

欧飞公司拥有EASA认证的生产线，轻型飞机生产已通过FAA及中国民航局(CAAC)的适航审查，其航空产品满足通用航空质量体系的最高要求。欧飞参与设计的项目有轻型战斗机L159、AE270运输机、空客新机型A350XWB等。公司最新研发的机型为9至14座双发通用飞机EV-55。于2012年8月获得中国TDA认证的Sportstar飞机是全球第一架轻型运动飞机，ANN评为年度最佳轻型飞机，销量已有1200多架，遍布40多个国家，可用作飞行训练、短途商务飞行、娱乐飞行等。

欧飞公司执行总裁Peter Javorcky介绍道，“1952年，捷克生产的四座双发飞机爱罗45被中国第一支通用航空队选用，爱罗45为中国的通用航空做出了突出的贡献。今天，我们期待着将这款优秀的运动类飞机，也是世界知名的、被欧美飞行学校广泛选用的初级教练机，介绍给中国的飞行爱好者。”欧飞公司正在寻求中国全方位合作伙伴。

### 美国总统奥巴马正式签署小型飞机振兴法案 Law To Force Certification Changes Enacted

2013年11月14日，美国小型飞机振兴法(SARA)正式获得美国国会的一致通过，随后法案送交奥巴马签署生效。该法案要求美国联邦航空局通过改变航空条例23部改变通用航空飞机的认证程序，简化新飞机认证和飞机改进措施，将一定程度地减少飞机或航空电子设备升级改造的成本。法案预计于2015年12月31日实施。有微博网友对此评论道，这项修订不仅是美国，欧洲、中国、巴西等航空当局都参与其中，估测最晚2015年4月ASTM出标准，6或7月颁新23部，2016年计划再在中国召开会议。只是对法案中2倍取证成本一半的目标，如何量化很是期待。

# XCOM AVIONICS



超轻便的甚高频航空电台  
内置VOX通话系统  
6瓦特载波输出 - 20+瓦特PEP输出  
大尺寸背光LCD屏和按钮  
可扫描并存储99个频道  
双频收听  
大范围接受频率(108至163 Mhz)  
自动消音式音乐输入  
可选分离式控制面板  
适用于直升机的分离式模块  
便于操作的大尺寸按钮  
美国NOAA气象频道  
121.5应急频道优先切换



Xcom的可分离式控制面板非常适合于串列双座飞机，包括滑翔机、派柏Cub飞机等，前后座都可以控制电台

众多轻型飞机及滑翔机生产商  
的OEM供应商伙伴

已有6000多部XCOM航空电台销往了世界各地!

查询更多产品信息或当地代理商请登录

[www.xcomavionics.com](http://www.xcomavionics.com)

XCOM Avionics 4/24 Leda Drive Burligh Heads - Gold Coast Queensland Australia 4220.  
Phone International: +61 7 5568 7770 Fax International: +61 7 5568 7772  
Web Site: <http://www.xcomavionics.com> email: [info@xcomavionics.com](mailto:info@xcomavionics.com)

Report of CIGAC 2013

# 继往开来 蓄势待发

## 第三届中国国际通航大会观感

文 / 苟昕

图 / 苟昕、Jan Fridrich、Willi Tacke

在会展业有一个流行的说法是一个展会办三届就看得出是否成功。按照这个说法，在西安举行的中国国际通航大会显然成功了。自 2009 年首次举办以来，这个每两年一届的通航盛会 2013 年正好是第三届。四年来，每届的参展商、参展飞机和参观人数都不断增长，即使对于喜欢小飞机的老戏骨，2013 年的西安通航大会也值得一看。特别是在这几年，各类航展遍地开花，竞争激烈的局面下，西安通航大会能办得如此红火实属不易。



Gold Air 西安航空飞行体验中心

拓航通航

## 西安的魅力

根据大会提供的资料，本次展会共有 238 家各类展商参展，其中境外企业占 20%，说明中国的通航市场已经吸引了外国厂商的广泛关注，此次大量参展的国外飞机公司的各类小飞机证明了这一点。在西安和蒲城两处静态展示的飞机共 112 架，包括来自中国、瑞典、立陶宛等国的共 28 架各类航空器进行了飞行表演。由第一位自驾飞机环球飞行的中国人陈玮牵头组建的中国第一支民间飞行表演队“天龙”表演队也在此次航展上正式宣布成立，该队的两架初教六飞机在航展上华丽亮相。特别值得一提的是欧洲规模最大

的通航展会——在德国举办的 AERO 航展 CEO Klaus Wellmann 先生此次专程率队前来西安，与西安通航大会方商讨双方合作的可能性和方式。

是什么吸引了越来越多的展商和观众来西安航展呢？天时地利人和缺一不可。陕西大地的十月秋高气爽，适合飞行和户外活动；航展设置了三处展场，虽然距离太远交通不便，但另一方面，也可以就近选择。蒲城内府机场作为专门建设的通航机场，也适合展览，不会与民航和军航活动发生冲突；与同样每两年一届的珠海航展刚好隔年相望，形成了比较优势；陕西各级政府对航展都非常支持。但最重要的，可能

是当然，这样的发展成绩离不开全国通航发展的大环境。无论是投资者还是管理者，无论是爱好者还是经营者，近年来通航肯定是航空及相关产业的宠儿。下面就让我们来看看这承前启后的第三届西安通航大会的亮点吧。

## 老树红花

本次航展老牌航企如中航集团、美国赛斯纳公司等自然不会缺席。已经成为中航国际一员的美国大陆发动机公司展出了全系列的活塞航发。特别值得一提的是大陆公司 2013 年刚收购的德国 Thielert 公司的 Centurion 航煤发动机，这是目前世界上



飞狮的飞狮



特技飞行表演机，贴着传统的中国龙



通用航空产业园与机场建设论坛





1

## 特别值得一提的是大陆公司 2013年刚收购的德国 Thielert 公司的 Centurion 航煤发动机， 这是目前世界上仅有的两种获得 适航证的航煤发动机之一

仅有的两种获得适航证的航煤发动机之一（另一种是法国 Safran 公司的 SMA 230 马力发动机，获得了赛斯纳 182 的改装适航认证）。鉴于我国航空汽油匮乏，渠道不畅，能够使用与民航机同样燃料的航煤发动机显然是适合国情的选择。

一旁的中航通飞展台展出了包括海鸥 300 小型水陆两栖飞机、蛟龙 600 大型水陆两栖水上飞机、领航 150 单发涡桨飞机（收购自美国 EPIC 公司）及西锐飞机的缩比模型。当然，如果能将那架西锐 SF50 单发小型喷气机的全尺寸样机

从蒲城机场搬到绿地笔克会展中心的话，加上展厅的灯光布置等，展示效果会更加震撼。目前中航工业集团通过中航通飞和中航国际两家通航子公司，已经囊括了从各类航空内燃发动机到活塞小飞机到涡桨公务机在内的全系列产品线，已经形成了通航小飞机的总体布局，产品线各个环节中好像就差航电企业了，这是否意味着什么呢？（图 1）

美国老牌轻型飞机穆尼飞机是首次参展，由收购商郑州啸鹰航空在内府机场展示了 Ovation 和 Acclaim 两种单发机型。穆尼

是与赛斯纳、派珀和比奇公司齐名的美国轻型飞机公司，成立于 1929 年，其机型以高速著称。其 Acclaim Type S 飞机是目前在产的巡航速度最快的 23 部单发活塞机型，在 7500 米高度的巡航时速可达 414 公里。就在展会开始前不久，河南地产大鳄美景集团宣布成功收购穆尼公司，并成立郑州啸鹰航空。这是短期内又一起中国企业对美国通航资产的收购。穆尼由于机型单一，在竞争激烈的单发活塞小飞机市场上一直苦苦挣扎，之前已经数次宣布破产，但穆尼飞机作为一款优秀的小飞机，在全球有大量忠实用户和粉丝，自成立以来，穆尼已经售出了 1 万 1 千多架各类飞机，目前还有数千架飞行在世界各地，这个成熟忠实的用户群可谓穆尼最优质的资产。美景集团如何善用穆尼的品牌，将这个即将成为百年老店的通航飞机公司发扬光大，值得所有人拭目以待。（图 2）

### 小鬼当家

本刊读者最为关心的休闲运动类小飞机也是不让须眉。在西安市绿地笔克会展中心展区最显眼的可能就数自转旋翼机了。新一代的旋翼机安全、易操纵、座舱舒适，并且有其一贯的易存放和运输的优势，因此





受到了娱乐休闲飞行爱好者越来越多的关注。本次航展中世界主要的几家旋翼机机型齐数上阵，包括德国 Autogyro 旋翼机、意大利 Magni 旋翼机和西班牙 ELA 旋翼机。其中德国 Autogyro 自转旋翼机公司的展场面积最大，静态展示机型数量最多，其气场甚至连旁边只有缩比模型展示的中航集团可能也要暗暗佩服。Autogyro 公司当然有资格摆这样的谱。作为世界产销量最大的旋翼机厂商，Autogyro 公司自成立以来已经售出了400多架各类机型，它的机型是首个获得德国和英国超轻机适航认证的旋翼机，引领了旋翼机在全球范围内的复兴。Autogyro 公司机型在国内经销商为广州中德远达公司。(图3)

要说自上世纪90年代以来的旋翼机技术进步，意大利 Magni (马格尼) 公司功不可没，其创始人 Vittorio Magni 经过多年研究和实践，提出了大大改善旋翼机俯仰稳定性的水平尾翼设计和重心布置，极大地提高了旋翼机的操控安全性，对旋翼机的复兴起到了非常重要的作用。本次航展马格尼的旋翼机也到了现场，由代理商万里航空运动有限公司展出。(图4)

西班牙的 ELA 旋翼机有目前在售的唯一的

三座机型，与 Autogyro 和 Magni 一道可谓欧洲旋翼机三剑客，势必要在中国 LSA 市场上厮杀一番了。ELA 旋翼机的国内总代理是西安中联航空科技有限公司，借地利之势，此次 ELA 旋翼机在卤阳湖机场进行了现场飞行表演，把自转旋翼机的飞行优势展现得淋漓尽致，特别是极小半径盘旋下降给在场的所有飞行员们留下了非常深的印象。(图5)

固定翼小飞机当然不会让旋翼机抢去了所有的目光。针对国内市场定位特点，此次参展最多的当属轻型运动飞机(LSA)机型，有来自美国、德国、欧洲各国的十余种 LSA 机型参展。

来自美国的 Zenith 飞机公司的 CH601、701 和 801 飞机其实国内许多爱好者并不陌生，特别是 CH701 飞机是一款性能出



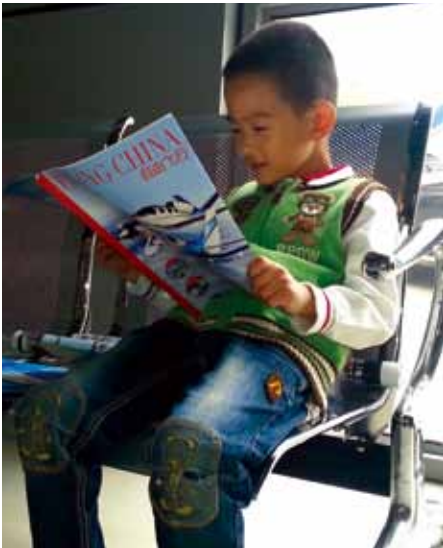


3



4

图 3：Autogyro 旋翼机  
图 4：Magni 旋翼机  
图 5：ELA 旋翼机



5

众的短距起降 (STOL) 飞机, 在世界各国  
有上千架在飞行, 以上几种机型的整机也  
已经多次出现在国内各个航展的静态展示。  
几经周折, Zenith 飞机终于在国内有了新的  
经销商, 并准备正式开始 CH701 机型的  
LSA 适航取证工作。

威翔航空代理的德国轻型飞机公司  
(Flight Design) 的 CT 飞机是第一种  
获得我国 LSA 适航证的国外 LSA 机  
型。CT 飞机为全复合材料结构, 是在  
欧洲各国保有量最大的超轻型飞机之一  
(Microlight), 总销量超过一千架。该公  
司的四座机型正在申请欧洲航空局 23 部  
商业适航证。(图 6)

意大利的泰克南公司是最早进入国内的欧  
洲小飞机之一, 其 P2002 全金属下单翼  
机型也是最早获得我国民航局甚轻型飞机  
(VLA) 型号适航认证的机型之一。与 LSA  
类别相比, VLA 是源自欧洲并为我国民航  
局接受的轻型飞机类别, 适航审定的技术  
标准相对更加严格, 两者都只能用于休闲  
娱乐飞行, 而不能用作商业运营。此次泰  
克南公司展出的是正在国内 LSA 取证过程  
中的 P92 上单翼机型。可惜的是, 泰克南  
公司的 P2006T 四座双发机型没有参展,  
这是非常有竞争力的一款新型双发小飞机,  
采用两台罗泰克斯 912 发动机, 经济性很  
好, 在欧洲受到航校和通航企业的广泛好  
评。(图 7)

说到 LSA 就不得不提到东欧各国。凭借



图 6: CT 飞机

深厚的航空传统、传统的制造业实力和相  
对较低的工资水平, 捷克、斯洛文尼亚、  
乌克兰等国的 LSA 飞机在欧洲各国和美  
国大受欢迎, 美国 70% 以上的 LSA 市场  
份额被东欧机型占据, 西欧各国和美国也  
有不少 LSA 飞机在东欧外包生产, 以捷  
克为代表的东欧各国已然成为了世界 LSA  
飞机工厂。

此次参展的波兰 AERO 公司的 AT3 飞机  
是来自东欧的小飞机代表, 该飞机是全金  
属传统结构设计, 皮实耐用, 值得一提的是  
该机是经欧洲民航局 (EASA) 适航审定的  
VLA 机型。位于江苏建湖县蓝天航空航  
天产业园区的艾雷奥特公司是该飞机在国  
内的经销商, 正在办理该飞机的申请适航  
证, 鉴于 AT3 飞机在欧洲已经通过 VLA

适航认证, 该飞机在国内是申请 VLA 或  
LSA 类别值得关注。(图 8)

此次参展的匈牙利的阿波罗飞机公司是东  
欧小飞机的又一代表。他们展出了 AG-1 双  
座旋翼机和“三角洲”双座动力三角翼, 这  
两种机型已经在欧洲和美国销售, 是高性  
价比的东欧航空产品代表。(图 9)

如果说 LSA 是飞行爱好者的铺路石, 那  
23 部适航认证小飞机就是高富帅的奢享了。  
虽然飞行的乐趣与价格无关, 但吸引众人  
眼光跟飞机大小倒是直接相关。作为在国  
内制造并销售最多的外国品牌 23 部小飞  
机, 到滨奥展台的观众总是络绎不绝, 其  
中不乏现有用户回“娘家”省亲的。作为  
奥地利钻石飞机公司在国内的组装厂, 滨

  
DYNON AVIONICS

Dynon - 轻型飞机航电系统引领者



Dynon Avionics - 美国 · 华盛顿 · 西雅图 - [www.DynonAvionics.com](http://www.DynonAvionics.com)

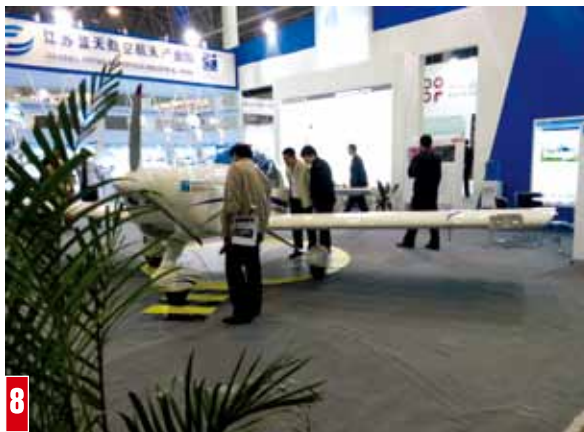


图 7：泰克南飞机

图 8：AT3 飞机

图 9：AG-1 旋翼机

图 10：Best Off NYNIA 飞机

奥是最早接触欧洲严格的技术质量标准的国内小飞机公司之一，其 DA40 单发和 DA42 双发型号是国内最广泛使用的 23 部小飞机之一。有意思的是，这两个机型都是使用的上面提到的已经属中航集团资产的 Centurion 航煤发动机，油料供应相对容易，这也是钻石飞机在国内大受欢迎的重要原因。本次航展滨奥展出的就是安装 Centurion 发动机的 DA40D 飞机。

### 蓄势待发

如果说对下一届西安航展有什么冀望的话，那可能就是希望能够更合理地安排室内展与飞行表演机场的位置安排，让观众们能更方便地往返两地，希望通勤交通更方便一些。当然，对于所有的飞行爱好者来说，飞行表演和展示的飞机是永不嫌多的。希望德国 AERO 航展与西安能够合作成功，也许下一届西安航展上能够喝到正宗德国

啤酒，来年的 AERO 航展上欧洲朋友们也能够尝到正宗的西安面食。

解放军总参和民航总局联合发布了具有重要意义的《通用航空飞行任务审批与管理规定》，对低空飞行管理有了明确的规定，

所有业内人士和爱好者翘首以盼的重要指导文件《低空空域管理使用规定》也已成稿，正在征求意见和修改完善，据闻春节前有望颁布。也许下一届西安通航大会上能够见到自驾飞来的私人飞行爱好者们，那将是通航大会的又一次腾飞。✈



# DE HAVILLAND

为机师制做 机师使用



## LOGBOOK 飞行记录功能

可记录每次飞行的起降时刻、飞行时间和总飞行时间

## ALTIMETER M / FT 高度表功能

米\英尺、QNH、QFE、飞行高度层、气压表显示

## CHRONOMETER 计时器功能

可作为备用计时器

## UTC 格林威治标准时间显示功能

带闹铃功能和双时区显示



Online price list and catalogue  
[www.dehavilland-watches.com](http://www.dehavilland-watches.com)  
网上产品目录与价目表



22毫米长表带扣，带  
延长扣（哈兰德飞机公  
司专利）



Patented magnetic  
buttons



DH optimised  
quartz movement



Patented bezel  
setting

Developed and manufactured with the spirit of  
De Havilland aircraft

Innovation - Reliability

我们正在中国谋求经销商

More information:

[www.dehavilland-watches.com](http://www.dehavilland-watches.com)  
[info@dehavilland-watches.com](mailto:info@dehavilland-watches.com)

SWISS MADE

CH-7T - Spirit Tandem  
The Masterwork of Augusto Cicaré

# CH-7T – Spirit 双座超轻型直升机 Augusto Cicaré 大师的杰作

文、图 /Dimitri Delemarle 译/张钦崑



众所周知，在 2012 年法国通过新划分的超轻型第 6 级别飞行器成功地解决了超轻型直升机获得适航证的问题。尽管超轻型直升机飞行的梦想对其他国家的飞行员来说可能还需要一定的时间才能实现，但我们还是介绍一款通过第 6 级别分类而获得适航证的超轻型直升机：新式 CH-7T Spirit 双座直升机。它可以被称作是天才设计师 Augusto Cicaré 的杰作。

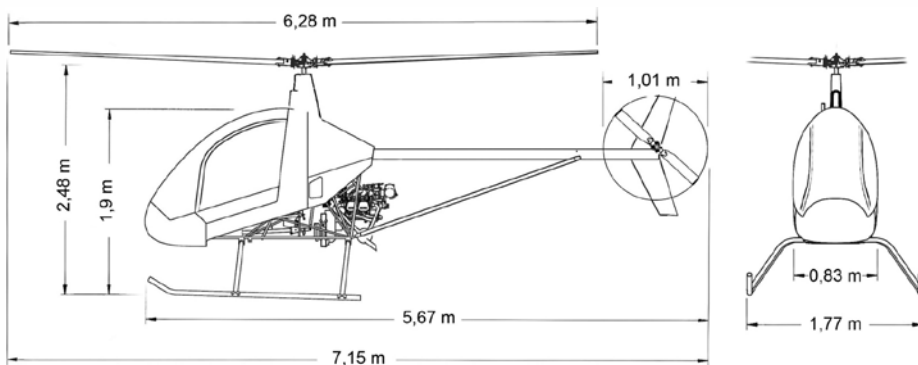


在 AERO 2012 航展上，天才的设计师 Augusto Cicaré 第一次向大众介绍了他的 Spirit 型号双座直升机，而新机的第一次公开飞行则是在四个月之后的 Blois 超轻型飞机航展上。

公斤的最大起飞重量和 140 马力的最大发动机功率。获得适航证的双座型号的最大起飞重量则定为 450 公斤，而发动机功率是 115 马力。这也就是说，Spirit 双座型不仅完全符合超轻型直升机的标准（至少是在法国），而且从设计角度上来说它具有足够的安全余量。

Cicaré 也完全能被称为 CH-7 Kompres 型号之父。CH-7 Kompres 是意大利 Heli-Sport 公司在销量过百架的 CH-7 Angel 单座机的基础上研发出来的双座型，并成功地把它引入了市场，尽管 Cicaré 本人完全没有参与它的研发工作。

Angel 单座机型也是类似的情况。最初作为 440 公斤和 85 马力而设计的型号，最后是以 300 公斤和 65 马力（Rotax 582 型发动机）获取适航证的。因此 Angel 从技术角度来说是很结实的设计，这点也在机主相对少的日常维护费用上得到了充分的体现。



Augusto Cicaré 在这之间也没有休息，他在别人退休的年纪设计了一款新型超轻型双座机型。这款新直升机集聚了他积攒一生的知识和经验，并在他的亲自领导下在布宜诺斯艾利斯附近制造生产。至此 Augusto Cicaré 重新返回了超轻型直升机的产业，而这正是他曾经有过巨大贡献的产业。

尽管从 Angel 到 Kompres 系列的型号都被证明是很结实可靠的设计，但 Augusto Cicaré 并不打算把新的型号以“旧”的技术作为设计基础，而是想把他以往的所有经验都凝聚到全新的设计理念里。在这方面他的确做到了，不过从他的第一架 Spirit 到今天的 Spirit 双座机型一共跨越了 22 年的时间。

Spirit 双座型是他“Spirit 系列”里目前设计水平的最高代表，而 2011 年他推出的 Spirit 单座机（空重 263 公斤，100 马力 Rotax 发动机）为此打下了良好基础。Spirit 单座型更确切地说是一个实验机型，主要是为了测试他的设计理念，以及为双座机型的量产打下基础。

## 技术

尽管具有很结实的结构和很高的产品质量，但 CH-7T Spirit 双座型基本配置的空重是 276 公斤。这是如何实现的呢？它的几乎每一个部件都被 Cicaré 重新考虑过，例如离合器。一般情况下，直升机的发动机是在和旋翼的离合断开的情况下启动的，这需要通过复杂的机械装置才能实现。而在发动机突然停车的情况下还要保证离合器能自动断开，以便直

在设计任务书里，Cicaré 确定的是 660

在 2012 年 9 月 1 至 2 日举行的法国 Blois 超轻型飞机展上，新推出的 Cicaré CH-7T Spirit 双座型是最引人注目的型号之一。它很低的噪音级别让很多超轻型飞行员都感到吃惊。图中显示的是它第一次公开飞行时悬停的状态



1

图1 在2012年4月的AERO航展上，Augusto Cicaré第一次展出了他设计的双座轻型直升机（空重276公斤）。此机型在当时并没有进行公众飞行表演。照片的前部是主旋翼的翼尖

升机能以自转模式紧急降落。Cicaré找到了一条简化的设计途径。发动机的驱动力是以带有张紧轮的皮带传动装置带动旋翼变速箱的。

发动机启动或突然停车的时候，传动是通过安装在皮带传动轮内部的离心式离合器来断开的。旋翼的变速箱是为了连接Rotax发动机的齿轮箱（能达到大概每分钟2700转）和旋翼（能达到大概每

图2 新推出的Cicaré CH-7T Spirit双座型（白色），以及它旁边的也由Augusto Cicaré所设计的CH-7 Angel型直升机。照片是在法国Cicaré代理商Didier Quintard的机库里拍摄的

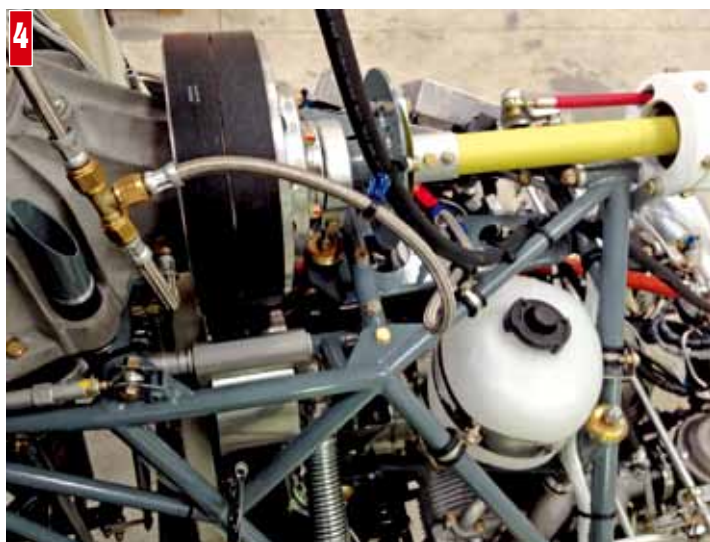


2





3



4



5

图3 皮带传动装置是直接安装在 Rotax 914 发动机齿轮箱上的。离心式离合器则安装在双传动轮的内部。原装型号的标准配置是 115 马力的 Rotax 914 涡轮发动机

图4 左边是主旋翼的齿轮箱，旁边是上部的两个传动轮。更靠边上的是尾旋翼的传动轴（黄色）和尾旋翼的操纵装置（红色的鲍登线）

图5 电子秤显示 Cicaré CH-7T Spirit 双座型的空重确为 276 公斤

分钟 350 转) 而设计的, 它的设计传动功率为 140 马力, 因为设计余量充足所以它不会很快发热。主旋翼齿轮箱的翻修间隔时间为 1000 小时, 这和尾旋翼齿轮箱的翻修间隔时间是一致的。尾旋翼的齿轮箱由复合材料制成, 通过一根鲍登线来操纵。

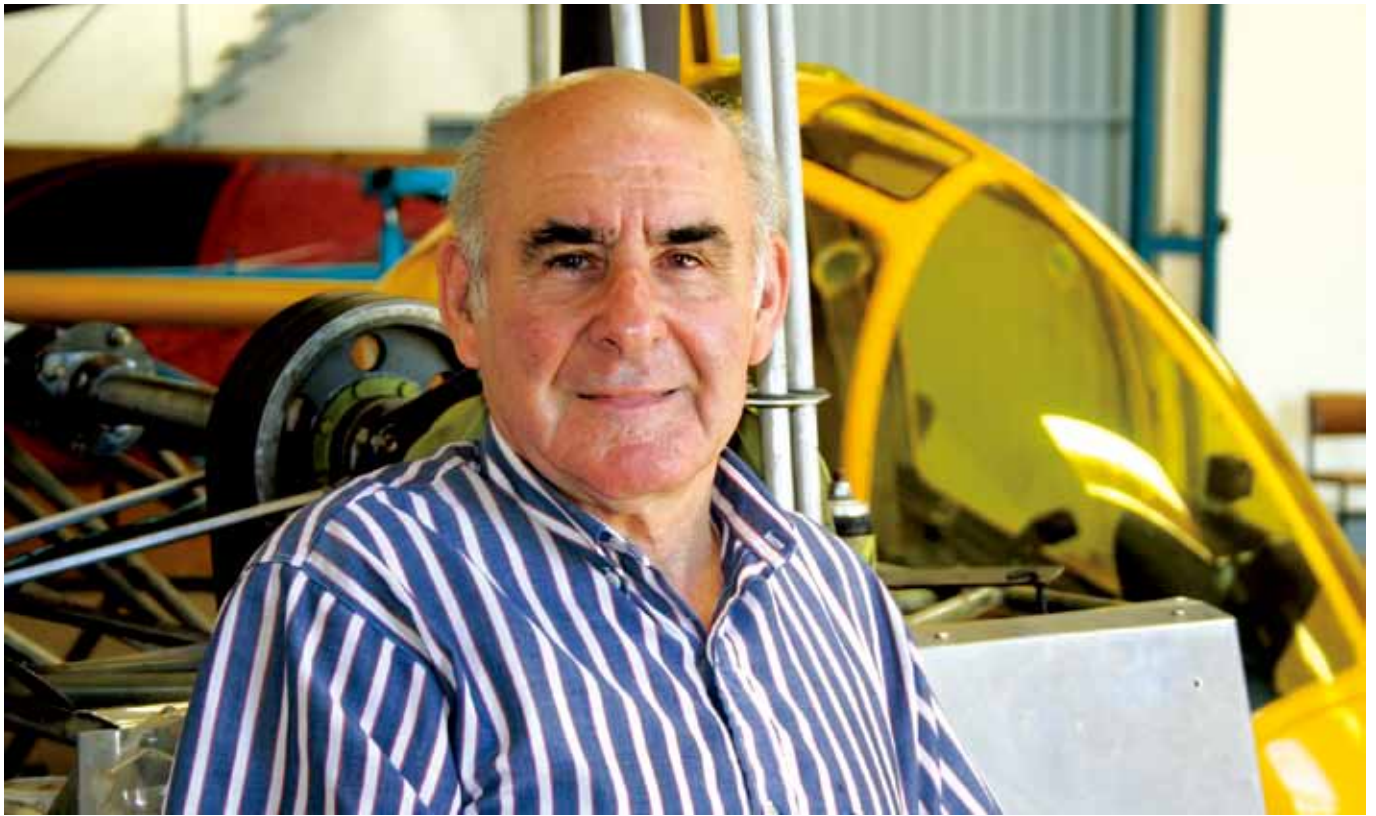
直径为 6.45 米的主旋翼也是 Cicaré 设计出品的。旋翼的两片桨叶是用 4130 号钢材生产的, 具有 8000 小时的翻修间隔时间。

双座飞机驾驶舱的设计尺度是宽裕的, 而

对于量产的型号这尺寸已经被进一步优化过了。这个直升机型号的生产已经开始了。此外 Cicaré 亦针对此型机开发农喷配备, 更增加本机型的多功能用途性能。✈

中国总代理商:  
威翔航空科技股份有限公司  
台湾省台中市西屯区中部科学园区科园一路5号  
aerjones@aerjones.com  
18805073563 (Charles Lin) / 18805073570 (Jack Lai)  
www.aerjones.com

制造商:  
Cicar S.A.  
Acceso Augusto Cicar 5300  
Saladillo, Pcia de Buenos Aires  
Argentina  
+54-2344-454548  
info@cicare.com.ar  
www.cicare.com.ar



# 直升机设计大师 Augusto Cicaré

文 / Werner Pfändler 译 / 张敬崑

关心直升机的人们应该都了解它的那些发明家们。他们包括 Leonardo da Vinci (达芬奇), Henri Dufaux, Engelbert Zaschka, Anton Flettner, Focke 和 Wulf 到 Igor Sikorsky, 以及 Lawrence Dale Bell 和 Franklin Davis Robinson。不过有一个名字大家可能都不是很了解, 因为他的注意力一直都集中在小型、轻型以及低价的直升机上。他的名字就是 Augusto Cicaré, 很多人都称他为大师。



Augusto Ulderico Cicaré 具有天才的智慧和害羞的性格。这位大师不喜欢抛头露面, 他内心喜欢的是那些能飞起来的机器, 而且是一些用旋翼飞起的机器。这个 1937 年 5 月 25 日出生于 Polvaredes (布宜诺斯艾利斯西南 150 公里) 的阿根廷人一直对机械技术很感兴趣。他 11 岁的时候就已经设计制造了他的第一台发动机, 而 15 岁时则设计了一款摩托车发动机。有趣的是, 他当时对新的技术发明已经表现出浓厚的兴趣。尤其让他感兴趣的是技术上能简化构造并能改良性能的新途径。

年轻的 Cicaré 已经明显具备了活跃并有逻辑性的想象力, 在此基础上他能把想象力发展成有用的产品。他的第一架直升机——CH-1——于 1959 年试飞成功了, 而试飞员就是 Augusto Ulderico Cicaré 本人。这并不是造成轰动的原因, 真正让人吃惊的是他本人之前从来没有见过任何一架直升机。

当年 21 岁的他，既是设计师，又是飞行学员和试飞员。他所有的知识一方面来自于图书馆的专业书籍，另一方面则来自于他对机械设计的自发想象力。CH-1 机型 (Cicaré Helicopter Model 1) 是第一个在南美洲研发生产的直升机机型。

在这之后 Cicaré 为汽车工业继续潜心研发了更多的发动机。他为 DKW 研发的 V-4 发动机被 Manuel Fangio 测试了很久，以至于 Cicaré 后来也专门为赛车运动设计了一款新型发动机。之后他开发出了一套全新的柴油发动机的喷嘴系统，并且以此获得了阿根廷令人向往的 Juan Manuel Fangio 发明家奖。

而在这同时他一直能找到开发新型直升机的时间。1972 年他设计并试飞了他的第三款直升机。随着他设计出超轻型单座 CH-7 直升机，他的大师名声得到了国际上的广泛承认。CH-7 Angel 型直升机在意大利拿到了生产授权，并在此基础上开发出了 CH-7 Kompres 的双座型号。这两个型号在欧洲市场上都取得了很大的成功，而全新的由他本人在阿根廷出产的 CH-7T Spirit 双座直升机则有获得更大成功的潜力。尤其是此机型正好适合法国新推出的超轻型“第 6 级别”的规范，而此国家规范将很可能被更多欧洲国家所采纳。

设计直升机的同时，Augusto Cicaré 也一直在考虑如何让直升机飞行变得更加安全。他认为不能仅仅满足于设计制造更安全的直升机，同时也很重要的是要把飞行学员培养成有安全意识的飞行员。因此他研发了一款全自动式的直升机模拟飞行器。虽然模拟器具具备 Cicaré 所特有的简单的设计，但它还是能给予飞行学员很真实的飞行体验。通过这样的体验才能让飞行学员去感受以及预测一架直升机对操纵的反应。熟练并安全地去驾驶一架直升机，就是说要以尽可能小的动作去操纵它，并且给予直升机



对操纵所需要的反应时间。值得一提的是，Cicaré SVH-3 型飞行模拟器获得了 1998 年的“阿根廷年度最佳发明奖”。

这位大师的技术发明到底有哪些特点呢？就像很多航空界的发明一样，那些外观上一眼就能看到区别的大发明，比如鸭翼、三角翼，或者弗莱特纳补翼，是比较少见的。更多的发明则是把很多小的，几乎看不出来的改进加在一起，来让一个飞行器更为出色。Cicaré 就是通过不停地寻找这种新的小的技术改进而达到这一点的。

正如另一位大师 2500 年以前所说的，不墨守成规才能走出新路。如果总结 Augusto Ulderico Cicaré 这位设计大师在直升机研发上走过的路，那么会得出一个令人惊讶的清单。从 CH-1 和 CH-3 开始，到获奖的 SVH-3 和 SVH-4 型飞行模拟器，到不很知名的 CH-4、-5 和 -6 型号，到成功的 CH-7 型号，以及基于这型号开发出的 CH-77 双座型，以及意大利 Heli-Sport 公司授权生产的 CH-7T 型号，还有 CH-10，CH-11 (共轴双桨型)，CH-12 和 CH-16 型直升机，这的确是一个大师杰作的清单。



## 旋翼机与直升机的比较

### Helikopter VS Gyroplane

从远处来看直升机和旋翼机的区别并不大。但如果仔细观察的话，还是会发现它们的区别就是：旋翼机除了主旋翼外还备有一个类似单引擎固定翼飞机的螺旋桨。现代旋翼机上的螺旋桨一般都不设在机头，而是安装在机尾上的推动式螺旋桨。

旋翼机的飞行驱动力是由螺旋桨提供的，而机身之上的旋翼则不由发动机驱动。在飞行中，旋翼是通过从下往上穿过旋翼面的气流所推动的。旋翼的转动提供了旋翼机飞行所需要的升力。直升机则是通过发动机对主旋翼的驱动而飞行的，而主旋翼的转动使得气流从上往下穿过旋翼面提供升力。通过对旋翼面的控制，直升机不仅可以向上下左右前后各个方向飞行，也可以停在空间的一个位置不动。最后提到的飞行状态叫悬停，而只有直升机才能悬停。旋翼机则不能悬停，它必须保持前飞状态才能产生升力。传统布局的直升机在尾梁上也装有一部螺旋桨，叫做尾旋翼或尾桨。它的旋转方向和机身轴基本平行，换句话说它的旋转轴和飞行方向基本上是垂直的。尾桨是为了平衡主旋翼旋转所产生的力矩而设置的。简单地说，如果主旋翼向左旋转，而又没有平衡力的话，那么机身就会向右旋转。尾桨的作用就是来平衡主旋翼的力矩，而主旋翼旋转的力矩越大，尾桨所产生的平衡力矩就要更大。通过踏板对尾桨的操作，飞行员可以控制飞行方向或者进行原地转向。主旋翼的力矩也可以通过第二个反向旋转的主旋翼来平衡，比如那种称为共轴双桨布局的直升机。

那么是如何通过对主旋翼或旋翼面位置的控制来操纵直升机的呢？大多数直升机安装了所谓的旋转倾转盘，简称旋盘。旋盘的作用是把操纵杆的周期变距控制和集中俯仰控制转变为桨叶上的攻角变化，而使得桨叶上产生的升力随攻角的变化而变化。集中俯仰操纵杆 (又称总距操纵杆) 是位于飞行员座位左侧的操纵杆，对油门的控制是以旋转把手的形式安装在此操纵杆上的。通过对总距的控制会使得所有桨叶的攻角同时产生变化，这样会改变旋翼面所产生的总升力。通过位于两膝之间的操纵杆飞行员可以对桨叶进行周期变距控制。周期变距的意思是，桨叶会在旋翼面各个扇形位置产生不同的升力。通过周期变距会使得旋翼面发生倾斜，而直升机就可以在前后左右的方向上飞行。上面提到的两个操纵杆通常是通过四个控制棒连接到桨毂和旋盘上的。旋盘的构造类似于一个大而平的滚珠轴承。它的下半部是静止的，而它的上半部则和旋翼一起转动。如果旋盘下半部的位置通过控制棒发生改变的话，旋转的上部位置同时也会改变。旋盘上部位置的改变会通过铰链传到单个桨叶上面，以至于它们的攻角产生变化。如果调整总距杆的话，那么整个旋盘就会上下移动，导致所有桨叶的攻角会同时产生变化。通过对集中和周期变距的操纵，再加上对尾桨的控制，就可以改变直升机的飞行高度和方向。

尽管直升机操纵过程听上去很复杂，飞行员双手和双脚协调的操纵在飞行学习阶段就几乎能达到完美的程度了。从技术角度来说，直升机的操纵系统是完全成熟的，不过和旋翼机操纵系统相比它需要更多的日常保养。旋翼机只能改变它旋翼面的位置，而不能改变其单个桨叶的攻角。它的旋翼面是通过两个控制棒移动整个桨毂来操纵的。如果飞行员想上升或下降飞行的话，则需要通过加减油门来操纵。从技术角度来说，旋翼机的构造比直升机简单很多。而且它还有一个很大的优势，那就是旋翼只有在起飞的时候才需要转动。通过一个特殊的预旋装置，可以在起飞时把旋翼用电动机或者发动机加速到需要的转速。在起飞跑道外滑行的时候，旋翼则可以处于静止状态。这样不仅更安全，而且不会卷起灰尘或者发出噪音。

总的说来，直升机可以上下前后左右飞行，也可以原地悬停，因为它的旋翼是通过发动机驱动的。旋翼机则是靠螺旋桨驱动向前飞行，而其旋翼桨叶则是由前飞时产生的气流所推动的，并以此代替固定翼飞机的机翼来产生升力。

# 飞行不是梦 安全真价值

## 威翔航空飞行器 2013 中国参展纪实



威翔航空已在大陆投资建厂，计划生产 Flight Design CTLS 轻型教练飞机 (LSA)



威翔航空代理的 SVH-4 培训直升机

以“飞行不是梦，安全真价值”为发展理念的威翔航空科技股份有限公司，2013年首次在大陆参加了天津国际直升机博览会、深圳国际飞行训练展会及西安的国际通用航空展览会，代理有德国 Flight Design 轻型运动飞机、SVH-4 培训直升机、CH-7T 双人直升机，并已在大陆投资设厂，计划生产 Flight Design CTLS 轻型教练飞机 (LSA)。

CTLS 为纯德国设计制造，欧美国家 LSA 飞机销量第一名，机身全碳纤维复合材料的两人座飞机，该机型更荣获中国民航总局 (CAAC) 首张 LSA TDA 认证，亦已取得中国最高规格的飞机生产许可证，预计 2014 年前在国内生产此纯德国血统，标配安全降落伞的轻型教练飞机，实践威翔推广“飞行不是梦，安全

真价值”的核心目标，打造中国航空产业国强民富的扎根基础。

鉴于直升机的多元用途渐受肯定，欲学飞行直升机者与日俱增，为贯彻威翔“飞行不是梦，安全真价值”的理念，除了生产 CTLS 飞机之外，威翔也引进美国 FAA 鉴定合格，举世无双的“哈佛滞空飞行 (Hover)”真机体感培训直升机 SVH-4 “HOVERCOPTER”，不但完全避免了“滞空飞行”培训的危险，在欧美也广泛用于紧急救援飞行员救难飞行技巧的训练。

该真机体感“哈佛”培训直升机在天津国际

直升机展精彩演出受到高度肯定，在深圳及西安航展让更多的人了解其性能后，威翔收到不少垂询意向及订单并已开始出货交机。

除了在国内投资设厂生产轻型教练飞机及培训直升机等飞行器以外，威翔航空计划在大陆各地区及台湾设立轻航空技术支援中心，提供大陆及亚太地区轻型直升机及飞机完善的售后服务。

威翔航空此刻正征求全国各地区总经销及代理经销，如果您对轻型教练飞机及直升机有兴趣，尽速与我们联络，加入实现中国飞行梦的行列。✈



# 和我们一起体验飞行的乐趣



AGRIGYRO M16



M24 Orion



M22 Voyager1



M24 VIP version

Magni Gyro Air Sport Ltd china  
 oliver.so@magnigyro.hk  
 +852 2241 7023

[www.magnigyro.hk](http://www.magnigyro.hk)



Mooney M 20 - Speedqueen now in Chinese Hands

# 穆尼 M20 —— 速度之王

## 正式登陆中国

文 / 图 Ian Seager (FLYER 杂志 - [www.flyer.co.uk](http://www.flyer.co.uk))

### 通

航飞行大体分为两类。一种飞机像魔毯一样，将我们从一地载往另一地；另一种为了纯粹的飞行乐趣而飞行。难以归类的灰色区域有很多，但是您足以区分清楚。热气飞艇飞行员津津乐道于其“很快”的巡航速度，快速飞机的飞行员则徜徉于快速飞行乐趣之中，而那些介于两者之间的，则往往以漫无目的地飞行作为谈资。换个说法，当您想飞得快时，您是

以每磅燃料 / 英里为单位在消费；而当您在漫游，则以每磅燃料 / 分钟在消费。道理不外是：烧钱才能换速度。然而如果您乐意做个鱼与熊掌兼得的买卖，倒也不乏花费得当速度得宜的飞机选项，正如最近有幸一试翻新版二手穆尼 M20E 飞机。

我们驾驶的这架 1966 年生产的 M20E Super 21 型飞机在佛罗里达的机库里已经

沉寂了 16 个春秋。没有人飞，也没有人维护。Adrian Norris 发现它后，买下来进行了一些翻新。幸运的是，发动机一直被良好封存，除了一个新的真空泵、磁电机，更换机轴密封以及一个新的燃油泵之外，并不需要其他大动作。螺旋桨需要一次例行检查（每飞行 100 小时即需检查一次），橡胶制品几乎都需要更换，比方说，起落架减震橡胶圈、发动机架以及舱门密封条等。喷漆状态一流，



且看 Ian Seager 先生如何 驾驶这架 200 马力、46 岁的穆尼 (Mooney) 飞机，它的航程接近 1500 海里——而你仅需花费一架状态良好的二手赛斯纳 C172 的价格，即可将它取入囊中。

进行了悉心的清洗和抛光之后，一切看起来光洁如新。然而，对于待在油箱保管燃油的密封胶，岁月并没有大发慈悲，因此 Adrian 决定进行“大油箱”改装，每侧机翼再封一个翼舱，新增一个燃油滤盖，调整一些燃油管路，维持每个机翼一个油箱的筒式燃油管理。较大的油箱容量从本已不小的 52 美制加仑 (196 升) “腰身富态”地增大到 88 美制加仑 (333 升)。

大量的工作和花费主要集中在内饰的更新上，比如加了一些 Plane Plastics 公司的新面板，Airtex 座套，对仪表盘板和航电设备进行了一些现代化改造，这一点等到一会上飞机再对您介绍更多。

尽管出厂时间远在 46 年以前，但飞机看起来时髦不减，刚毅犹存：低蹲在其可收放起落架上，大大的机头整流罩，还有那

标志性的前略机尾。这就验证了设计师 Al Mooney 先生的时尚眼光，抑或，反映了通用航空缓慢的发展步伐。其余任何六十年代生产过飞机如今依然在活跃着的制造商都不曾有过这样一款至少在美学上如此经得起时代考验的机型。而这款独特的穆尼得以与时俱进，在于过去的 46 年间的某一天，曾经有人将它竖直分隔的风挡更换成“更 Mooney 201”的后掠式风挡，从而改善了

外观，并且据称也有利于座舱通风。这是个双赢的举措，不过除非您碰巧是位航电设备工程师，因为那样一来，据称“动感十足”的后掠风挡不便于维护航电设备。

自面世以来，它还进行过另一次改装，将整流罩进气管的开口覆盖一半。其实就是安装了一个板片，从而覆盖近半的原有空间。这样不仅能改善阻力，同时美观上也给力，并且显然，做工也相当不费钱。

就外部而言，除了平常的绕机检查项目之外，还有五个燃油排放口需要检查，每侧机翼下方分别有两个，最后一个是通过驾驶舱地板上的拉环进行操作的中央排放口。不熟悉穆尼飞机的人，可能都要费点时间研究一下全动尾部。配平飞机时，整个尾翼跟着移动。再往前是客舱，舱门手柄已经似乎透露出了飞机的年纪了，更何况还有供爬上机翼之用的可收缩楔形阶梯。打开单个客舱门，老式驾驶舱杂项控件在里头静候，那种穿越般的古典印象顿时倍增。到了这一刻，您就会意识到穆尼飞机最基本的“特征”了。座椅与机翼基本等高，如果说钻进钻出没那么难的话，也没那么简单，并且，进出座舱的动作的确有点儿不雅。特别对于穿着短裙或者苏格兰裙进出飞机的话，就没那么方便了。

“**尽管出厂时间远在 46 年以前，但飞机看起来时髦不减，刚毅犹存。**”

### 老机探秘

坐下来，调整座椅，我开始想象原本空空的金属蒙皮变成了什么新模样。Adrian 完全翻新了座椅并更换了椅套，因此眼前这个坐席可谓惊艳。仪表面板进行了大量改进，包括重新裁制的一大部分。效果简约而整洁。一个 Aspen EFD1000 Pro 体型不大，但可以提供玻璃座舱的所有益处，旁边是一个经适航认证的 JPI EDM 930 发动机数字综合显示屏，可以提供总管压力、每分钟转数、燃油流量、汽缸盖温度和排气温度、燃油量以及其他各种可以采集、存储、下载到 USB 盘上的信息的综合数字仪表。下面安装有一台佳明 430 和一台佳明 530GPS、应答机和音频面板。面板的其余部分有一点老式，

沿底部排开是一系列电门和柱塞，从燃油泵到整流罩鱼鳞片、内饰冷却、客舱加温、油门杆及混合比，无一不在控制之列。许多柱塞看起来一样，多亏贴有标签；然而不幸的是，凸起的控制部件标签位于控件下方，刚好被飞行时的视线所挡住，所以要看清楚标签多少有点难度。

还有几个老玩意。首先是起动机，上面有个标有“加力”的柱塞。飞行中，您可以拉开它，打开整流罩前方的鱼鳞片，让未经空滤的冲压空气直接进入发动机，额外带来一英寸左右的总管压力。其次，有个名为约翰逊杆（这个术语似乎与铁路有渊源）的大型镀铬手柄。该手柄用来操纵起落架，可不省力哦。起落架收放时伴有少许机翼摇晃的现象很正常。





约翰逊杆右边是个小型瓣状把手，向下推时，把手本身没什么变化，但它通过其下方的液压泵放下襟翼；向上拉动把手收回襟翼时则无需通过液压泵。飞行员腿部位置底下的地板上有燃油开关，配平手轮位于座椅中间，而中央操控台上则有一个配平指示器（我没见它有移动）以及一个襟翼位置指示器；当然，直接从窗户往外看要简单得多，为何费事装上后者，就有点难懂。

座舱实际空间比我预计要大。跟 Joe Fournier 坐在穆尼飞机里面，座椅位置丝毫未动，我们的肩膀也没碰在一起。至于腿部空间，前座宽绰，而后座则几乎不存在。后座很有可能足以容纳两个小孩，但大人的话就显得拥挤了。依此，我只能猜测 Al Mooney 先生长了一双长腿、相对精悍的身躯，窄肩膀，并且，飞行时后座通常没人。

启动莱康明发动机照例是两手忙乱，JPI显示的温度和压力逐渐上升。我必须承认，这是个令人印象十分深刻的设备，并且已通过认证更换飞机上所有主要仪表（16年蛰伏之后，少数几个传统仪表还在挣扎着回归Mooney，这也无妨）。Aspen综合航电自动校准，温度和压力读数变为绿色之后，我们推出跑道，享受着新更换的起落架减震的厚实感。碰巧，

我们的起飞之地Brunswick Maine直到数年前还是个海军航空站。海军离开后（留下了几近全新的大型恒温飞机库），航站由政府开发机构接管，尝试用来取代当地设施。结果，一个拥有8000英尺跑道、双RNAV进近、一套ILS仪表着陆系统、飞行员控制照明、一套Unicom频率和一套自动气象报告电台，可供飞行员一天24小时使用的场就这么样不可思议地诞生了。这真有点旧时的英国皇家空军莱纳姆基地的味道（开个玩笑）。

等待时，我将所有检查过一遍，并阅读了一张古雅的原版铭牌。上面声明，除非驾驶者已经“完全符合资质”，否则不应操纵飞机。通常会放下一级襟翼起飞，但是，在这条8000英尺的跑道上，一架陌生的飞机，再加上约翰逊杆式起落架收放杆的最新体检以及让人好笑、不无可能是在向我透露点什么的配平指示器，我决定，还是跳过这一有无两可的步骤。

### 与“约翰逊杆”的较量

在Unicom上简短通话过后，对正跑道，慢推油门，朝着跑道滑行起飞。飞机没有偏向任何一侧的趋势（当天没有侧风），约在65节速度时，M20E一跃升空，无需我进行任

何拉杆。放下起落架的最大速度为105节，因此我要确保在获得一定高度来与约翰逊杆打交道之前，不超过这个空速。之后发现，收起落架也不会太费劲，只是有个小技巧，亦即，需要拉下一个弹簧轴环来松开约翰逊杆，然后它才会向靠着两座之间的地板放平，锁定到位。如果在接近限制速度时放起落架有点困难的话，我倒是听说，一点点负过载会有帮助。

整流罩鱼鳞片打开，我们向上爬升，全功率时超过1000英尺/分钟（虽然我们并非满油）。由于有JPI，在长时间爬升期间监视汽缸盖温度很简单，同时，如果您需要一些额外的冷却空气，好让事情更顺利的话，还可以增速。

这架Mooney装备有一套称为“主动控制”的自动平飞控制系统。它按照推感感应偏航和横滚，通过气动控制件保持机翼水平。通过一个安装在操纵杆上的按钮能够大幅度减轻副翼滚转操纵力矩。但是，在这架22E上这种控制机制未能完全起作用，因此在巡航飞行时，要朝两侧较重压杆才能调整到平飞状态。这一点可以列到待改进清单上。

由于副翼操纵较重，我们在空中转了几圈后在当地做些动作较大的操纵测试就没什么意



想了，因此在测试巡航性能表现然后返回机场着陆前，我们只做了下失速测试。说实话，在读飞行报告和失速速度时，我一向都会打呵欠，而此刻，想到现在要做这种测试，马上就有一点犯困了。但是我确实认为，在一架从未驾驶着陆过的飞机上失速有教育意义，这架飞机失速时，机体略有抖振，不放襟翼的失速速度为 57 节，放襟翼时为 53 节。

说说别的。那么速度呢？有很多飞机耗油大、速度快，但是还有很多飞机耗油适度，同时飞得也适度。首先，我们来看看这架飞机的经济巡航数字，21 英寸缸压、2400 转/每分钟。根据 JPI 的数据显示可以精确调整油耗到正好低过 10 加仑/小时贫油时，产生的真空速为 138 节；在 8000 英尺，最大贫油油耗 9 加仑/小时速度为 145 节，最大富油时则为 158 节。按照这一油耗情况，满油箱的航程大得近于荒谬，但是，从日常使用实际的角度来看，这种大航程让您得以选择最廉价、最方便的加油经停站，又或减少燃油，在重量上下足功夫。当我们遵循重量的限制时，22E 空机重量为 1674 磅（759 公斤），最大起飞全重为 2575 磅（1168 公斤），因此满油时，将占用 901 磅（409 公斤）可用载荷中的 528 磅（239 公斤），仅留出 373 磅（169 公斤）供您搭载一两个人、三

两袋行李。如果您想要带上孩子或身材娇小的旅客，就有可能无法利用接近 10 小时的续航能力。不过我想，这是件好事。

返回飞机场的途中，我突然想到了一个问题，如果拿穆尼与一些安装现代 Rotax 发动机的飞机相比，它的性能表现又是如何呢？于是我减速，收油门，以最大贫油飞行。结果是油耗为每小时 20 升时（比 Rotax 912S 的巡航油耗值稍微高点），这架 Money 飞机的速度为 105 节，并且维持的时间会比您真正料想的要更长（16 小时以上）。我不能太过夸口这会是一种伟大的飞行，但是我相信，Mooney M20E 的机主会以一种非常相似的方式运行其飞机，尽量将燃油花费减至最小。

这个跟 Rotax 对比的小试验带给我们一个意外惊喜，飞到起落航线上时，速度刚刚好。值得注意的是，在正常速度操作的情形下，提前做好下降率和下降速度确实是个好事。如果您想对发动机温柔点，那减速和下降可能会有一点吃力。襟翼可以分几级放下，当然，这样做会产生不少机头向下的俯仰变化。

起落架结构这么矮胖，地面效应当然不小。因此，如果您飞入得太快的话，会飘飞较长



距离。五边 70 节，这个速度对于我们这么轻的重量来说有点过高。65 节会更好，那样飞机实际着陆速度会在 50 节左右。即使有些许逆风，只要速度得当，便可做到短距离降落。我从未想过穆尼飞机能够胜任短场起降，但是，这次降落印象相当深刻。

这次的测试结果可能显得波澜不惊。毕竟过去这些年，物理法则没有多大变化，200 马力、46 岁高龄的 Mooney 飞机与 200 马力、2013 年最新出厂的飞机的性能其实相差无几。只要能够确保阻力不大，风挡和整流罩模块加以改良，AL Mooney 设计的飞机就能够以 145 节的速度，9 加仑（34 升）/小时的油耗率逍遥地巡航一整天。由于有超远程油箱，22E 型可以续航将近 10 小时，航程达 1500 海里。这个能力确实出彩，但是更好一点在于，如果您并非对选装的航空电子设备套装一往情深，对座椅的深浅也不挑剔的话，仅需状态良好的二手 C172 或 PA28 的价格，您即可拥有这么一架穆尼 M20E 飞机。





M20E 也是本期测试飞行中介绍的穆尼飞机，通过试飞员的飞行报告进一步证实了穆尼飞机 60 年前的设计在今天依然非常具有竞争力。穆尼不同型号飞机之间的区别主要是其飞机尺寸和安装发动机的不同，飞行性能是非常相似的。穆尼飞机依然在不断研发改进中，主要的改动是安装使用马力更大的发动机，以及采用像佳明 1000 玻璃驾驶舱这样的现代化设备。

M20 机型的生产一直持续到 2008 年，由于 2008 年公司遇到的资金问题再次陷入破产。2013 年 10 月河南省美景集团正式完成对穆尼飞机的收购，并在 2013 年西安航展首次公开展示了穆尼飞机。在中国市场初期重点推广型号主要为两个，一款是 M20R Ovation，安装大陆发动机公司的 6 缸、200 千瓦（272 马力）的 IO 550 发动机，另一款是 M 20 TN (Acclaims)，安装大陆发动机公司的涡轮增压 TSIO 210 千瓦（286 马力）的发动机，最大平飞速度为 448 千米/时，是现在市售的速度最快的单发活塞飞机。与本期测试的 M20E 型相比，这两款飞机的主要区别体现在外观尺寸、发动机功率和航电等方面，基本的气动设计是一致的。目前 M20R、M20TN 已在美国工厂重新投入生产，预计第一架全新的 M20 飞机将于 2014 年 7 月生产出来，同时将面向中国之外的其他地方销售。

美景集团现已成立河南啸鹰航空产业有限公司，相关负责人介绍道，“未来我们还会拓宽穆尼飞机的产品系列，更贴合中国市场的定位需求，包括教练机及商务机等。”

美景集团收购后，初期将在美国的德克萨斯州克尔维尔生产穆尼飞机，同时在中国国内建立生产线，以满足全世界对穆尼飞机的需求。✎

国内联系方式：  
河南啸鹰航空产业有限公司  
河南省郑州市石化路69号  
wangshu5581@mjgroup.cn  
www.mooneypilots.com/

这是一架可靠的四座飞机，实际上能承载两个成年人，必要时，经济性几乎足以与 Rotax 媲美。但是如果您来去匆匆，它也能够以 160 节的速度前进，只是您就得自己准备些廉价的航空煤油了。

## 穆尼飞机发展小史

穆尼飞机公司由美国人 AL Mooney 先生创立于 1929 年，在上世纪 30 年代申请了第一次破产。第二次世界大战以后，穆尼公司以 Mooney Airplane Company 的名字重建，且从 1961 年以来一直生产一个机型 M20。M20 第一个原型机在 1955 年首飞。

当然，期间 M20 机型做了多次的改进，每次改动后都会在 20 后面加一个字母，以区别不同的型号。M20E（超级 21）是第一款进入高性能级别的飞机，采用莱康明发动机 IO-360-A1A，真喷式燃油系统，200 马力，它的最高平飞速度可达 171 节，最大巡航速度 145 节。

### M20E 技术数据

规格	
尺寸	
翼展	35英尺/10.68米
机高	8英尺4英寸/2.54米
机长	23英尺2英寸/7.06米

### 重量 & 载荷

最大起飞全重	2575磅/1168千克
最大可用载荷	901磅/408千克
燃油容量	88美国加仑/333升

### 性能

最大平飞速度	171节
巡航	145节
最佳爬升率	1110英尺/分
上限	18800英尺/5730米
航程	1300海里
起飞滑跑	760英尺/231米
着陆滑跑	595英尺/181米

### 发动机

莱康明 IO-360-A1A	燃油喷射式 200马力
座位数	4

MTOsport - The Gyro of The Bestseller!

# MTOsport 旋翼机

## “大众”旋翼机之选

文、图 / Dimitri Delemarle



轻风拂面的畅快！再没有比御风之行更美的事儿了！旋翼机为我们提供了与气流亲密接触的快乐。非常适合探索之旅，这是飞临 Scandola 时鸟瞰 Corsica。



德国 Auto-Gyro 公司的这款敞开式座舱串列双座旋翼机让人不由得联想到了大众汽车：面向“大众”的产品。毋庸讳言，价格仍然是阻碍超轻型飞机普及的最大障碍之一，而 MTOsport 旋翼机已经成为了世界上数量最多的旋翼机机型之一，因为它是一个多面手机型，而且各个方面的表现都不错。

### German touch

Auto-Gyro 公司在短短几年内就迅速崛起为一家具有全球竞争力的旋翼机制造商，他们的机型包括并列双座的 Cavalon、封闭座舱串列双座的 Calidus，以及我们本期测试的 MTOsport。Auto-Gyro 公司宣称十年内已在全球售出了超过 1000

架 MTOsport 旋翼机。据 Auto-Gyro 公司介绍，正好十年以前他们推出了 MTOsport 的上一代型号 MT03 旋翼机，该机市场表现不错。2004 年 MT03 旋翼

机取得了德国的超轻机适航证，2006 年取得了英国 BCAR T 部适航证，这是旋翼机机型首次通过该部适航。随着市场需求和销量的上升，Auto-Gyro 公司逐渐在多个国家为该机申请了适航。2008 年 Auto-Gyro 公司推出了新型 MTOsport，它速度更快，操纵更灵敏，特别是乘坐更舒适。之前没人预料到它会这么畅销。到现在已经销售了超过 1000 架，而需求还是很旺盛。Auto-Gyro 公司对此业绩感到非常骄傲。

该公司的 Calidus 和 Cavalon 旋翼机也同样是畅销机型，但受市场欢迎的程度还是比不上 MTOsport。为了满足市场需求，Auto-Gyro 公司的厂区面积不断增加。对于那些认为旋翼机还是一类边缘化的超轻机机型的怀疑论者来说，Auto-Gyro 公司欢迎他们前往靠近汉诺威的工厂参观，那儿简直就是超轻机规模化流程式生产的梦工厂。这可不是主观论断，就是我们看到的实景。我们参观了 10 个

厂房，发现所有的零部件都是自行生产的。Auto-Gyro 公司几乎没有外包生产，也不想转到别的地方生产。为什么呢？Auto-Gyro 公司说是为了保证

德国制造的品质，另外也可以更好地监控生产过程，因为该公司需要符合不同的适航标准，比如美国的 LSA 标准和英国的 BCAR T 部，因此不可能搬到东欧地区生产。Auto-Gyro 公司还计划申请 EASA 的 21 部商业适航标准，因此需要将所有技术人力资源集中在一块儿。



旋翼机非常适合探索之旅，这是飞临 Scandola 时鸟瞰 Corsica

## The MTOsport

基于 MTO3 的 MTOsport 同样采用焊接钢管结构件外覆复合材料外壳的方式，与 MTO3 相比，MTOsport 在机身外形有一些变化以调整飞行姿态。MTOsport 的制造工艺非常棒，各个部件的连接处也无懈可击。随着销量和飞行小时的积累，MTOsport 已经证明了其结构的坚固耐用。机尾通过三根管件与机身连接，其中中间的那根可调，机尾上翘，以避免飞机触地。这种设计使得 MTOsport 可以有较大的接地角度，这样即使经验不足的飞行员也可以安全着陆，不过幸好我在整个试飞期间都没有让尾撑触地。

机身前部的整流部分面积很大，包括了带

大灯的机鼻、驻留钩、一个不大的行李舱和驱动预旋器的空压机。MTOsport 的预旋器与其他机型一样有多个安全设计。主梁上装有一个空压主气缸，里面有一个阻尼器，可以顶住活塞前部让旋翼停止预旋，阻尼器通过操纵杆手柄上的一个斗笠状的旋钮控制，启动预旋器的按钮则安装在座舱左侧，从安全的角度而言，飞行员不可能在启动预旋器的时候而去按动停止按钮。当然，你的飞行教练或经销商肯定都会向你准确指出，自转旋翼机是有其特殊操纵程序的飞机。

## 后座体验

我们试飞的这架 MTOsport 是前后双联

操纵的，不过只有前座能控制预旋器和启动发动机。尺寸较大的风挡能够为后座的乘客提供遮蔽，当然舒适度还是比不上前座。后座可以拆卸，以检查各个操纵机构、机油和压缩空气。加油则无需拆下后座，油箱盖就在后座外面。经过多年的修改，MTOsport 的外形很漂亮了，质量优秀，做工精细，功能强大。无论作业使用或是休闲娱乐，都是很好的选择。

## 发动机

由于各个部件都看得到够得着，因此起飞检查很容易，座椅的承重结构上甚至还特地安装有一个脚踏，以方便站上去检查旋翼桨毂、桨叶等，所有部件都能检查得到。

桨叶采用 NACA8 :12ET 的翼型，有 8.4 米和 8 米两种直径可选。我们试飞的这架装的是罗泰克斯 912S 发动机，我们感觉动力足够了，除非主要在山区飞行或安装浮筒起落架，这得益于该机较小的空重，基本型的空重为 250 公斤，因此还可以提供 200 公斤的商载。

## 飞行体验

这次的测试方式跟以往有点儿不同。试飞通常是在一天内飞几次，有时能有机会一次飞上几个小时甚至几天的长途飞行。但这次试飞的特殊之处在于我经常飞这架飞机，这对于评价和发现缺点是很有用的。必须得有缺点不是么？这次试飞有 Amiens Air Flash 航校的教练 Eric Lefebvre 一块儿。首先是滑行，需要注意力高度集中，油门柔和，小心前行。我很柔和地操纵着油门滑行到了起飞线。滑行的速度不能快，一定要以步行的速度前进以保持桨叶平稳。桨叶的每一次转动都传递到了操纵杆上。发动机温度足够，转速保持在 2000 以下，并检查磁电机。

起飞检查一切正常，我将桨叶预旋按钮从“刹车”转到“飞行”模式，按下按钮开始预旋桨叶。首先我按下操纵杆顶部的三角形按钮，先清空压缩空气。我们这次的飞行状态只需每分钟 200 转的旋翼转速就可以轻



1



2



3



4



5

图 1：旋翼毂和桨叶经历了多次改进，这是最新改进型。桨毂仍然安装了电动液压双控的桨叶刹车及调整片，还有转速表探头

图 2：从前面看过去，整流罩盖住了整个正面结构。前面是一个小储存空间，也是小压气机的检查口

图 3：预旋机构，表现令人满意

图 4：三根管梁组成的结构保证了 MTOsport 飞机有很好的稳定性，这也是它最大的特点之一

图 5：空重很轻的 MTOsport 安装的是 912S 发动机，除了山区飞行和安装浮筒的水面起降外都动力充沛



MTOsport 广受航校、飞行体验、航拍和个人用户的喜爱，因为它座舱宽敞，出入容易，高高的风挡遮护了整个前座，还有着 270 度的宽阔视野

## MTO 代理商信息

MTOsport 于 2010 年进入中国市场，由中国独家总代理商-广州中德远达轻型飞机有限公司全权负责其在中国市场的推广、飞行驾驶培训、售前技术咨询、售后技术支持体系的建立和运营。

广州中德远达轻型飞机有限公司目前代理的机型有固定翼：C42、C52、Breezer、Skylark；旋翼机：MTOsport、Cavalon、Calidus。其中 C42、Calidus、MTOsport 已获得中国 CAAC（中国民航总局）颁发的 TDA 和 PC 证书，目前中国仅有四款机型（特指原装进口的机型）获得此类证书。

在 2013 年中国（西安）国际通航大会上，带全自动喷漆装置 MTOsport 首次亮相亚洲地区航展，展会期间，中国民用航空局、中国体育总局、西安航空产业基地等部门领导亲临该公司展位，对近年来该公司为中国通用航空产业的贡献予以肯定，并对该公司在中国市场的进一步发展壮大给予强力的支持与厚望。新闻联播、中国新闻、朝闻天下、新闻直播间以及陕西卫视等多家媒体均对该公司在本届展会上的出色表现进行了采访报道。同时，有关该公司在本届展会上的各种盛况也见诸于各大网络媒体，如人民网、新华网、凤凰网、中商情报网、华商网等。

此外，在山东莱芜雪野航空科技体育公园举行的“2013 中国国际航空运动器材装备展览会”上，MTOsport 也以其动感的造型、领先的技术及卓越的性能赢得广泛赞誉。

松起飞了，我松开预旋刹车，一点儿不费力地开始滑跑。发动机转速保持在 5700 转，MTOsport 很快开始加速。不一会儿我就感到离地了。我向前压了压杆以提高速度，开始爬升。时速 100 公里，爬升率稳定在 3.4 米每秒。我们离开起降航线，朝 Amiens 的郊野飞去。途中我将转速调整到巡航状态的 5000 转，此时时速为 129 公里。俯仰和滚转的操纵感都比较轻，平衡器很好地发挥了作用。脱手飞行时的俯仰稳定性不错，飞机经过上下两次较大的机头波动后就恢复了姿态和速度。这架飞机的旋翼已经经过了精心配平，我没感到一点儿颤动，一架经过旋翼配平调整的 MTOsport 的颤动是非常小的。巡航中的侧滑偏航控制得很好，这对于导航很有帮助。这架飞机有两个各 34 升的油箱，续航时间可以达到 3 个半小时并且还有不小的富余油量。着陆也一切正常，进场时速保持在 90 公里，然后逐渐减小，飞机接地前仍然保持很水平的姿态直到几乎零速度接地。即使在强侧风

情况下，MTOsport 也能保持良好的操控性，这应归功于其强大的方向控制能力。

## 试飞结论

MTOsport 是一架各个方面表现都很出色的优秀旋翼机，操控性很不错，内部空间宽敞舒适，前后座的风挡保护都很棒，无论什么季节都能免受吹风之苦，912S 发动机对于它的重量而言动力足够，而价格比涡轮增压的 914 更便宜。Auto-Gyro 公司的机型都挺保值的，在二手市场上的价格都不错。显而易见，这是一架大获成功的机型，选它不会有错，你还等什么呢？✈

中国总代理商：  
广州中德远达轻型飞机有限公司  
总经理：申定龙  
联系方式：13925030808 020-81569353  
www.sino-light-aircraft.com





面向全球的通用航空盛会

The Global Show  
for General Aviation

EDNY: N47403E00930.7

April 9 – 12, 2014

Friedrichshafen, Germany

- 论坛会议
- 发动机专区
- 仪表区
- UAS/RPAS展会
- 航空人才库
- 电动飞机专区



[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

Gold-Sponsor:

**aerokurier**

 **TECNAM** QUALITY AIRCRAFT SINCE 1949

**FLUG REVUE**

Aeros2Trike with The Profi TL Wing

The Art of Omission/The Art of Cut

# 精减之工 / 剪裁之艺

## 使用 Profi TL 新型机翼的 Aeros 2 动力三角翼

文、图 / Dimitri Delemarle

“如果三角翼顶之上有根主桅的话，可以悬挂机翼，提高三角翼的稳定性，但同时增加了阻力，因而也可能降低速度。”这是依理论而言之。实际上，大多数无主桅的动力三角翼机翼与有主桅的机型相比，性能也不过如此。但是，Aeros 公司的无主桅 Profi TL 机翼证明，无主桅三角翼确实可以拥有更好的性能！对于这一设计，我们进行了测试。



无主桅动力三角翼机翼面市已有数年。广告中的它们先进而摩登,阻力甚小。然而,并非没有争议。一些飞行员认为,它们不过是耍了个时髦的花招。“在装解钢丝绳方面,它们确实存在优势,但是,并没有体现出更好的性能。”在飞行员们的这种老式思维面前,Aeros 公司表示,他们的 Profi TL 真金不怕火炼。Aeros 在悬挂滑翔三角翼和动力三角翼领域因其高性能风筝式的翼面而驰名。因此,我们迫不及待想要测试一下无主桅 Profi TL 三角翼能否续写这一辉煌。首先,我们来回顾一下无主桅三角翼的发展史。

利用两根斜撑的支柱来实现内嵌主桅或无主桅的机翼并非新思路。早在上个世纪 80 年代,位于德国南部的 Firebird(火鸟)公司即已袭用这一概念,但效果有限。Firebird CX 的操作远不如带主桅机翼,性能也不好。直到 1996 年出现了一种新型无主桅悬挂式三角翼,这种设计才流行起来。它们采用一根碳纤维强化塑料制成的横杆取代横梁。这样一来,无需额外的支撑,强度也足以承受负重力。

这些悬挂式三角翼仅在机翼下方有装备。阻力减小了,因此比起有主桅的机翼,无主桅机翼在性能上明显胜出一筹。如今在飞行比赛中,这样的设计几乎独受青睐。

但是,这并不代表动力三角翼也会如此,尤其是重型双座款,因为桅杆的负载可能会太大。因此,一些制造商再次想起了那个略为过时的概念:采用斜撑支柱来支撑和分流负载及重力。在这方面,美国制造商 North Wing 拔得头筹,意大利制造商 Hazard 紧随其后。他们这种设计在中欧相当成功。

无主桅机翼除了降低阻力,操纵更简单外,您还能更简单地折叠机翼,仅需取下机翼的横梁。同样这样操作,有主桅的三角翼却可能会落得个线布缠绕的糗样。折叠后存放在机库省钱而简单,特别是无主桅机翼因其低高度需要的空间更小。离开机库再次飞翔,也简单得多。

### Profi TL 机翼

如果更进一步了解 Profi TL 机翼的技术解决方案,您会赞赏 Aeros 的整个发展历程。多年来,这家位于乌克兰首都基辅

“无主桅机翼除了降低阻力,操纵更简单外,您还能更简单地折叠机翼,仅需取下机翼的横梁。”



旅行者首选:  
动力三角翼牢靠的设计,可以折叠的高性能机翼。让飞行之旅更轻松

中央的公司，不仅制造了赢得 1998 年世界悬挂式滑翔锦标赛的小车和滑翔翼，还有赢得世界杯头衔的固定翼。同时生产滑翔伞和三斧滑翔机，以及授权生产法国飞机 (Skyranger)。

虽然 Profi TL 自身的技术架构简单，但是，它拥有能够呈现其一流价值的一切。机头夹角 128 度，上翼面有 24 根翼肋，下翼面有 12 根翼肋，其外形完美符合空气动力学原理。外形修正可通过翼面内的魔术贴搭扣来实现。通过转动翼尖可确保翼尖区域的扭转和插入角度。

装配机翼与我们常用的方法稍有不同。最好的方法是有机翼装配到小车上，不是在地上。首先在小车上支起吊架，然后机翼机头朝下倾斜，将整个小车前移，将机翼装到支架上。接着是上部支撑杆，固定好横梁，最后将下翼肋插入。

## Aeros2 动力三角翼

Aeros2 小车构造并不新奇。它看起来甚至有点保守，与法国的成功机型 GT Bi(Air Création) 非常相似。令人惊叹的也许是小车的离地高度。这可能归因于乌克兰的 UL 跑道条件所限。塑料套管工艺精良，但是由于后端看起来不那么流畅，视觉上有所牺牲。然而，这里的好处在于，发动机的所有重要控制点都能一目了然。火箭 (Rotax) 发动机由“消噪块”之称的橡胶轴承元件来连接，可以降低振动。

## 试飞体验

首次试飞的时间是下午 3 点，后座有一名乘客。过程相当刺激。当时风速为 40 公里 / 小时，热气流引起了气压表和支架的激烈摇摆。动荡太大，让我想到乘坐这样一架无主桅机翼上天有点担心。然而，由于这架机翼的表现超乎意料，尽管气流紊乱，我还是放松下来。但是那样的

条件确实太差，令我难以对该机翼进行评估，因此只好着陆。下午 7 点，我们继续试飞。

该动力三角翼仅飞行了 25 小时。因此，法国进口商 Frédéric Bastien 已预先调整了三叶式 Trefoil Aerlux 品牌螺旋



整流罩在高速飞行下，亦可提供保护

## 技术参数

型号	Aeros 2 + Profi TL 14	翼展	10 m
起飞重量	407 kg	机翼面积	14.5m <sup>2</sup>
地面温度	20°C	空重	232 kg
大气压力	1014 hPa	最大起飞重量	4725 kg
跑道	09	发动机	Rotax 912, 80 PS
风速	050°C, 18 km/h	螺旋桨	Aerlux trefoil three bladed, 1.75 m
启动时间	6 Seconds	油箱容量	60 l
测试高度	1.400 ft QNH	最佳爬升率	4.6 m/s with 80 km/h at 4.600 r.p.m.
仪表	空速指示器、气压测量器、高度仪、机油压力表、燃油温度指示器、水温表、燃油表、转速表、霍布斯表、compass 无线电、GPS Icom ICA 3、Garmin Pilot III、前轮点刹、左踏板、停车制动锁定踏板	失速速度	62 km/h
		最大速度	137 km/h bei 5.800 r.p.m
		rolling time	3.2 s (left), 3.0 s (right 85 km/h)



桨，以确保即使在全油门下，发动机转速也不超过 4600 r.p.m(转 / 分钟)。不过，起飞之后，升降仪在途中显示，1000 英尺(约 305 米)巡航高度，平均爬升率可达到 4.6 米 / 秒，好家伙，对双座动力翼来说这可不一般!

幸运的是，尽管风依然大，乱流却消失了。我开始测试电动配平，并意识到这不是一个营销的花招，而是一次运行良好的欣慰。配平允许你将速度调至 85-130 公里 / 小时，可以放手而不需握住控制杆。该次试飞我的配平速度为 90 公里 / 小时。



整体上说，飞机操纵优良，只是变换时有点难。急剧转弯时从右 45° 转弯至左 45°，Profi TL 需要 3 秒钟。这个滚转率比大多数的竞赛产品稍高。

这款配平优良的机器，增加油门、增加推力，意味着爬升，反之减少油耗。Profi TL 油门仅能将速度提升一点，同时油门少些会使机器减速。因此螺旋桨的推力轴比重心稍低，其俯仰稳定性良好。只需 18 秒和三次震荡后，机体将自动改平。此时，我一路把配平降低，将控制杆慢慢向前推。悬停在 62 千米 / 时开始。

现在提高配平，加到全油门，让发动机可以产生全推力。由于如前所述，发动机通过螺旋桨调节控制，转数达到 4800 每分钟下我仅获得 130 公里 / 小时的速度。这几乎是该发动机的最大扭矩速度。此配置下 Aeros 动力三角翼 5600 转速时无法实现最大值 80 马力。根据我以往对 Rotax912 的了解，这架机器的最高速度应该是 140 公里 / 小时。多亏电动配平，您可以轻松以这个速度飞行。着陆过程中，我留意到另一项惊喜。配平到 80 公里 / 小时，我将油门收到底时升降仪显示的下降率仅为 2.4 米 / 秒：一个不错的数字，远比我在许多其他测试中驾驶的同等的现代动力小车 / 机翼平均 3 米 / 秒好的多。

如果我向前推杆将速度减至 70 公里 / 时，升降仪显示仅为每秒下降 2.2 米。计算了一下，这意味着滑翔比几乎是 9。除了在一些三轮式固定翼超轻型飞机上，我以往从来没有在任何动力三角翼上见过这样的滑翔比。

## 总结

新型 AEROS 机翼性能卓越，尤其在低速范围。阻力减小，再加上四冲程 Rotax 912 发动机的运用，燃油消耗比其他动力三角翼大为减少。如果跟 Air Création 的 Tarnag 及类似飞机对比，那么，这款产品的技术设计自身并非时



图 1 低阻力翼肋骨，其指叠式末端固定座，最初是从 AEROS 悬挂式三角翼发展而来

图 2 真正顶级：测试过程中，三角翼的电动配平工作正常

图 3 真正奢华，您可以选装复合材料包覆驾驶舱，来代替传统的仪表板

髦新宠。但质量过关、做工精良，机翼让人印象深刻。滚动操作方面，厂家还有待改进；十分完美的是电动配。价格低廉，对于很多想要驾驶一款现代省油四冲程飞机的飞行员，可能会对它很感兴趣。

“由于无主桅 Profi 机翼速度范围大，它主要适用于有经验的飞行员。” Aeros



老板 Oleksander Voronin 表示，“初学者最好 Aeros 2 有主桅机翼入手，而且还便宜。之后您可以升级到无主桅机翼。”

## 进一步发展

Aeros 老板 Oleksander Voronin 向我们透露：“我们进一步发展了 Profi TL。翼尖极大提高了高速范围时的方向稳定性。这一改变目前已经进入了 DULV（德国超轻型飞机组织颁布的在德国飞行超轻型飞机的许可）的批准流程。此外，除了专业 TL-14 翼面外，我们现在还有小版 TL12 和大一点的版本 TL-16。对于这些变化，我们不是仅仅通过翼后缘的表面裁剪来成型，而是通过整个机翼的比例性缩放来实现。”

代理商联系方式：

公司名字：青岛猎鹰滑翔翼科技有限公司/青岛猎鹰滑翔俱乐部  
地址：山东省青岛市黄岛区  
电话：400-806-0086  
邮箱：hangglider@163.com

# 新一代 NEXT P2006T GENERATION

TECNAM 全球一流的轻型双发飞机制造商



已完产 150架  
P2006T  
现每5天交付一架飞机

www.studio.tbn.it



Costruzioni Aeronautiche Tecnam srl - via Maiorise, 81043 Capua (CE) Italy Tel +39 0823 622297  
www.tecnam.com - blog.tecnam.com - info@tecnam.com

FOLLOW US ON



# Exciting New Policy Released, Free Flight Still Anticipated 通航新规令人鼓舞，自由飞翔尚待时日

于近期发布实施的《通用航空飞行任务审批与管理规定》受到了国内外航空界的广泛关注，本期我们邀请了国内通航研究层、轻型运动飞机研发者、国外 GAMA 和 LAMA 组织与您一起解读该新规在中国通航发展路上的份量。

解读一：

## 北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任

文 / 高远洋

### 高远洋

管理学博士，著名通用航空产业专家，北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任，中国私人飞机拥有者及驾驶员协会（AOPA-China）副秘书长，美国加州伯克利大学 Haas 商学院访问学者。参与了国家通用航空相关政策研究，主持了多地的通用航空产业发展规划研究。

2010 年国家发出开放低空空域、支持通用航空发展政策信号以来，三年过去了，中国的通用航空似乎是走到了一个结，你说不能飞吧，折腾折腾好像也能飞，但要飞起来真的很难，你不但要提出申请，还得自己去协调军方、民航局局方（你想想，这岂是企业或个人能够轻易协调得了的），然后就是无尽的等待，等批准、等放飞时刻，这就是通用航空年复一年的故事。我们企盼真正意义的低空开放，以实现低空飞行常态化。

2013 年 11 月 18 日，中国人民解放军总参谋部与中国民用航空局联合发布了《通用航空飞行任务审批与管理规定》（以下简称“规定”），这一消息让飞行爱好者欢欣、令通用航空产业界鼓舞。“规定”明确了除 9 种特殊情况外，通用航空飞行任务将不再需要办理任务申请和审批手续，且对于需要办理任务申请和审批手续的通用航空飞行活动，明确了审批主体为民航管理部门（涉及国防安全及军用航空器的通用航空飞行任务仍由军方审批）。该“规定”的政策意图明显——简化手续、松动管制、管理主体由军到民，是我国通用航空发展关键时期的政策甘露。

但，不应把这一“规定”过度解读为“低空开放”。因为根据“规定”，所有飞行活动仍然需要按照 2003 年颁布的《通用航空飞行管制条例》之规定提出飞行计划申请并进行审批。此外，“规定”提出“禁飞区”需要进行飞行任务申请及审批，但“非禁飞区”范围有多大、在哪里？这并不明确。

我以为，划设足够的低空空域或非定期固定低空飞行航路，以实现无需审批的“报备”





飞行，使低空飞行常态化，这才是真正的低空开放。因此，还得有待于低空航图的颁布、《低空空域管理规定》及《通用航空飞行管制条例》（修订版）的出台，否则通用航空飞行还是摸不到开放之门。低空航图就像开汽车的行车地图，只有低空航图颁布后，我们才能够知道哪些空域是我国低空空域管理改革中所说的“报告空域”（无需审批的报备飞行空域）、划设有哪些低空飞行航路及哪里有能供通用飞机起降的机场。有了低空航图以后，还需要一个低空空域管理办法，即对未来低空空域资源的使用和管理进行制度性安排。同时，还必须适应性地修订《通用航空飞行管制条例》中诸如“所有飞行活动都要提出申请并进行审批”等的不适应条款。

当然，要真正实现通用航空常态化自由飞行，仅仅空域开放是不够的，还需要有足够的供通用航空飞行器起降的通用航空机场——形成通用航空机场网络，还有赖于集空管导航与飞行服务为一体的综合管控与服务保障体系（FSS，飞行服务站）的建立，即：“由天到地”，构建通用航空飞行环境。



## 解读二：

# 珠海航太公司总经理兼飞行教练

文 / 余地

最近，中国人民解放军总参谋部与中国民用航空局联合发布了《通用航空飞行任务审批与管理规定》（以下简称“规定”），其中最引人注目的可能是这一句：“第五条 除以下九种情况外，通用航空飞行任务不需要办理任务申请和审批手续，但在飞行实施前，须按照国家飞行管制规定提出飞行计划申请，并说明任务性质。”

通用航空发达国家对通用航空飞行任务施

行的是报备制，即将飞行任务和计划，提前若干小时（例如美国对于仪表飞行作业的最低要求是半小时），通过各种方式（如专门网站、电话和手机应用等），报知航空当局（在G类空域的目视飞行甚至无须报备），如果没有特殊情况下（比如恐怖袭击事件），自行准备，到点起飞就可以了。而我国长期以来实行的是类似军管的“离地三尺必须申报，否则予以击落”这样严格、苛刻的飞行任务审批制度。这个制度

已经成为了套在通用航空行业脖子上的绳套，若有风吹草动，例如军事演习、专机保障、流量控制等情况，这绳套一收，通用航空立刻窒息而死，至少也是奄奄一息！笔者一直认为：飞行任务由审批制改为备案制，是通用航空发展的最必要条件。现在最新规定中规定了“通用航空飞行任务不需要办理任务申请和审批手续，但在飞行实施前，须按照国家飞行管制规定提出飞行计划申请，并说明任务性质”的要求，

## 余地

1993年开始接触滑翔伞运动，飞过动力伞、动力三角翼和轻型运动飞机(LSA)，总飞行时间超过600小时。曾任中国航空运动协会飞行员委员会委员。创建“风之友航空俱乐部”，并申请获得中南地区首家俱乐部类《通用航空经营许可证》；2008年，进入轻型飞机制造领域，“红嘴鸥”轻型运动飞机研发项目负责人，正在考取LSA教练执照。



但要注意这里“在飞行实施前”多长时间并无界定，是半小时，几小时，还是几天？“须按照国家飞行管制规定提出飞行计划申请”此处的“申请”两字没有明确说明是否需要批准，谁来批准，什么情况下准，什么情况下不准。这些疑问，还需等待细则出台明确。不过至少2013年12月1日以后，除了规定中界定的九种例外情况（和大部分人没直接关系），业内人士终于有望不需要再厚着脸皮、陪着小心，求爷爷告奶奶去申请长期计划或临时飞行计划了！中国通用航空向前迈出了最重要的一步！

但是，笔者想提醒广大飞行爱好者们先别高兴的太早，因为要达到真正的规范的“低空开放”，还需《通用航空飞行管制条例》、《低空空域运行管理办法》、《低空空域分类划设规定》这三个重要文件的出台，需要高度关注！上面说到的“按照国家飞行

管制规定提出飞行计划申请”这一规定就是和它们互相关联的。目前，三种空域（管制、监视、报告）的划设还不明确。按照现在的理解，报告空域里的飞行是不需要批准的，但如果报告空域的范围、高度非常小，并且被相互隔离，只有点，而没有形成线（航线），连不成片，那么飞机就只能围着本场转圈圈，那这个“备案制”的意义就会大打折扣。当然，“改革不会一步到位”，“想飞就飞”还需要等待，但春天毕竟离我们又近了一步。

此外，规定中“第十条 通用航空飞行需在野外（含水面）临时起降且不涉及永久设施建设的，临时起降场地由实施通用航空飞行的单位或者个人自行遴选，连同飞行计划一并报所在飞行管制分区。临时起降场地的选择，必须避开飞行繁忙地区、军事禁区、军事管理区，不得影响飞行安全



和重要目标安全。”机场(包括直升机起降点)是开展飞行活动的基本条件。长期以来,中国通用航空机场的建设参照运输机场标准审查、设计、批准,其标准之高,手续之繁杂,建设难度之大,可谓“比登天(飞行)还难”。这导致了全国范围内只有三百多个通用航空机场和起降点(与之相比,美国有一万九千多个)。没地方起降,没地方放飞机,是制约通用航空发展的老大难问题。其实,通用航空起降点可以简单到是一块平整的土地或草地。现在规定中提到“通用航空飞行需在野外(含水面)临时起降且不涉及永久设施建设的,临时起降场地由实施通用航空飞行的单位或者个人自行勘选”,这一新规就给通航机场建设和行业发展提供了巨大的想象空间。一块空地,如果符合飞行安全基本要求(长宽、净空、坡度等),一个临时机库,如果“连同飞行计划一并报所在飞行管制分区”,只要“避开飞行繁忙地区、军事禁区、军事管理区,不影响飞行安全和重要目标安全”,那么这些地方通常应属于报告空域范围,按照规定,在以上空域内的飞行计划就只需报备且是长期的,这些场地就有望成为起降场地了!祖国处处是机场的那天真的要来了吗?当然,“连同飞行计划一并报所在飞

“**没地方起降,没地方放飞机,是制约通用航空发展的老大难问题。其实,通用航空起降点可以简单到是一块平整的土地或草地。**”

行管制分区”后,是否还需要批准并不明确,但只要“避开飞行繁忙地区、军事禁区、军事管理区,不影响飞行安全和重要目标安全”,按照规定,是应该可以获批的。对通航机场建设感兴趣的朋友们,如果能

了解到所谓“繁忙地区、军事禁区、军事管理区”的话,那就赶快行动吧!

规定中“第十四条 凡需审批的通用航空飞行任务,其航空器应当配有二次雷达应答机,或者备有能够保证操作人员与军民航空管理部门沟通联络、及时掌握航空器位置的设备。”这一规定是否可以理解为不需要审批的通用航空飞行任务,就不一定需要配备二次雷达应答机呢?现在空军坚持的管制原则“看得见、叫得到、管得住”是否松动了呢?

规定中“第十五条 通用航空飞行的起飞、着陆标准由机长或者飞行员根据适航标准、气象条件和任务要求确定。”目前“谁批准谁负责”的现状是藏在空管人员头上的紧箍咒,由于担心影响到自身,因此空管人员自然干脆不批准。通航飞行员开玩笑说“他比我亲爹还关心我的安全!”而现在,根据规定不再需要空管批准了,就让飞行员自己负责飞行的安全吧!

在笔者看来,低空开放是顶层设计,应该是科学有序的,需要探索,需要勇气,也需要时间,但现在随着规定的出台,想飞的朋友们可以做好准备!

### 解读三：

Perspective of GA in China - What can we expect?

**通用航空在中国的前景——我们可以期待什么?**

文 / Jan Fridrich LAMA Europe 主席

中国政府在2013年12月1日开始公布执行新的通用航空(GA)飞行法规,并同时淘汰旧的通用航空(GA)飞行法规。这一举措是和中国国务院和中央军事委员会2010年公布的低空空域管理改革的深化相一致的。

随着大家翘首盼望中的通航运作法规更明确地规定和具体的细节操作的发布和执

行,中国通用航空将有望获得快速发展,彰显其通航市场的巨大潜力,前提是这一切得到很好执行。

为什么我这样说?众所周知,盖房子需要有坚实的基础,通航的发展也得遵守这个规律。但通航绝不只是制造飞机那么简单。就我个人感觉来讲,当前中国的多数投

资者都只是关注于造飞机,而通航是一个整体的产业链,它包括不同板块的规则——适航性(包括生产环节)、维修、执照(飞行员,机械师,导航员……)和操作办法(包括培训,空域管理……)等,这些规则得到良好平衡才能保证系统正常工作。换句话说,如果适航、维修等的规则不配套,考取飞行执照的要求也很高,就会出现有



Jan Fridrich – LAMA Europe 主席 (左一)

当然，还有很重要的一点是，通航要发展就需要吸引住年轻人，因为他们是通航发展的未来，而轻型运动飞机是实现这一切最好的道具。

飞机，而没有飞行员驾驶它们的情况，对通航发展也是不利的。当然，允许进入空域飞行便捷的准入条件也是十分必需的！

而欧洲航空发展中所走过的弯路也是中国通航发展中可以引以为戒的，那就是不能像对待商业航空运输（CAT）那样来发展通航！商业航空的系统过于复杂，硬套到

通航管理上会限制通航的发展空间。

因为有很多可借鉴的案例，因此中国通航可以在一个更好的系统和更高的起点上发展。在通航发展初期通常只有轻型飞机（一般是2座）——航空的第一步，如果设立了良好的发展规则，也就为整个中国航空业打下了良好的基础。这点我想到了轻

型运动飞机的情况，它本来是非常适合于初级类飞行培训，特别是培养一些年轻的飞行员，但目前中国设置的飞行执照主要是私照，而针对身体条件要求比较低的运动飞行执照尚不存在。

此外，认证申请的程序方面对我而言也显得太复杂——尽管中国采用了ASTM生产制造标准，但小飞机的认证程序和大飞机一样，就显得很没必要了。

有关轻型运动飞机的管理系统可借鉴美国的，或是参照捷克共和国和德国在微轻型飞机方面的案例。中国可以采用这些系统并结合中国国情，创建一个当前迫切需要的适用于中国通航的管理体系。当然，还有很重要的一点是，通航要发展就需要吸引住年轻人，因为他们是通航发展的未来，而轻型运动飞机是实现这一切最好的道具。

LAMA 组织愿意就以上问题提供建议和帮助，但真正的工作需要由中国自己来开展。

**解读四：**

## GAMA Welcomes Easing of GA Regulations in China GAMA 对中国飞行任务审批公告表示关注



通用航空的发展。通用航空有机会在中国从事其最擅长的领域：连结民众与社区的沟通，提供紧急医疗和灾难救援服务，并可极大地提升一个国家的经济活力。”

根据新程序的规定，通用航空运营商仍需对飞行计划进行备案，但无需事先获得飞行任务审批。然而，九种特殊类别的通用航空运营仍需事先获得飞行任务审批且仍需使用应答器，其中包括进入边境区域、控制区域、敏感区域的航空摄影和其他一些区域的通用航空飞行。

华盛顿哥伦比亚特区 2013 年 11 月 22 日讯——通用航空制造商协会 (GAMA) 对中国政府发布的将于 12 月 1 日生效的公告表示欢迎。公告提出在中国境内进行的许多通用航空 (GA) 飞行需获得飞行任务审批的要求将被取消。此次变更符合“十二五”规划中概括的中国发展通用航空业的计划，并与国务院和中央军事委员

会于 2010 年发布的关于深化低空空域管理改革的公告相一致。

通用航空制造商协会 (GAMA) 总裁兼首席执行官庞思斌先生 (Pete Bunce) 说：“我们对中国政府迈出的这一步表示称赞，并且对于进一步明确通用航空运营指定高度相关规定的发布充满了期待，这将有助于中国

庞思斌先生补充说：“通用航空的固定翼飞机和直升机都非常适合为更多的人提供快速医疗救护，并促进经济的增长和繁荣。空域和基础设施是有效实现这些应用的关键因素。通用航空制造商协会 (GAMA) 将继续为空域的持续改革提供强有力的支持，并期待空域高度限制条件的进一步开放，以便适应不断增长的需求”。✈

**P&M Aviation**

**Quik GT**  
**EXPLORER**

**Quik GTR, 给你最好的一切**

了解更多 Quik 系列航空器，请登录 [www.pmaviation.co.uk](http://www.pmaviation.co.uk)

**P&M Aviation**

Crawford Street, Rochdale  
Lancashire OL16 5NU  
Great Britain  
flying@pmaviation.co.uk  
Tel: +44 (0) 1706 686134  
Fax: +44 (0) 1706 691561  
[www.pmaviation.co.uk](http://www.pmaviation.co.uk)

Interview: Continental – Motors Global Presence and Diesel Power

# 大陆发动机 参与全球性市场和柴油发动机研发

文 / Willi Tacke

2011年，中国航空工业集团公司（AVIC）下属中航国际公司收购美国大陆发动机公司，这家老牌活塞发动机制造商，轰动全球通航市场。相比于大陆发动机的前任控股股东得利达公司，中航国际的资金注入让公众对大陆发动机公司的未来充满期待。如今，两年过去了，大陆发动机新主人不只是将业务限于改良现有的航空汽油发动机产品。

研发和认证 TD 300 航空煤油发动机、开展基于美国红雀模拟系统的 Zulu 飞行培训、以及 2013 年收购德国航煤 / 柴油发动机制造商 Thielert 的资产等一系列动作表明中航国际在大陆发动机这一品牌下制定了更加宏伟的发展计划。



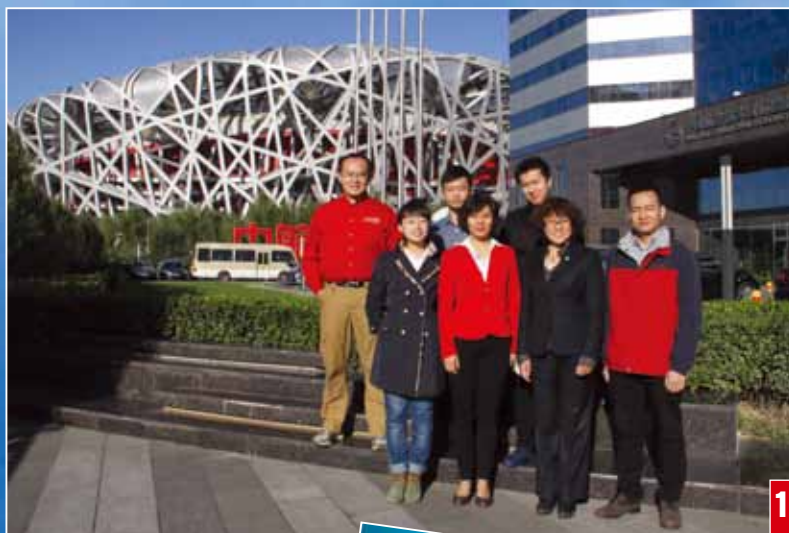


图1 大陆发动机北京团队合影  
图2 美国红雀模拟机演示场景



《自由飞行》Willi Tache 先生先后在美国威斯康辛州 EAA 大会、德国 Tannkosh 和中国西安通航大会上，就大陆公司的收购、发展规划及战略愿景采访了美国大陆发动机公司高级副总裁兼大陆发动机北京公司总裁田姍女士，及美国大陆发动机公司营销与业务发展高级副总裁 Johnny Doo 先生。（下文中 FC 代表自由飞行杂志，JD 代表 Johnny Doo 先生）

**FC:** Doo 先生，收购 Thielert/Centurion 的资产让大陆发动机成为 2013 年 EAA 飞来者大会的绝对亮点。由于这家德国公司长期处于破产状态，请问这是一笔很快就做出决定并完成的交易吗？

**JD:** 并不是，并购谈判花费了很长时间期间也遇到了很多挑战。在 2013 年 4 月份的 AERO 航展前，这项交易就已基本达成。因为考虑想在大型航展上宣布此次并购，因此布展时做了充分考虑，准备了有 Centurion 发动机展示和没有 Centurion 发动机展示的两套方案。但这项交易没有按时完成交割，航展上我们只做了大陆发动机自己的产品推广。后来 Oshkosh 航





图 3 德国 Egidien 工厂的  
发动机生产现场

图 4 大陆发动机在美国的  
工厂全局图

展临近时，我们已经有很大的把握能正式完成这笔并购，但我们还是制定了有 Centurion 发动机展示和没有 Centurion 发动机展示的两套展台方案。并购在航展一周前顺利完成，让我们能在 Oshkosh 全方位地展示并购后的公司及产品，但对展会准备是一个挑战。

**FC:** 虽然航煤发动机（压燃活塞发动机）装备于通航飞机已经有很长时间了，约始于上世纪 30 年代，但现在却鲜有长期应用的成功案例。如今先是 Thielert 破产，而另一家航煤发动机制造商法国 SMA 在过去十年销量平平。能谈一谈是什么让大陆发动机投身航煤发动机市场吗？

**JD:** 我们有理由相信航空煤油发动机会有光明的未来。第一，100LL 含铅航空汽油

不能成为未来的航空燃料。在北美以外的很多国家，100LL 含铅航空汽油是短缺的，即便有供应，价格也很高。第二，在欧洲，汽车汽油与柴油价格相比也比较贵，装备高效柴油发动机的汽车已经占据 50% 的市场份额。在航空汽油涨价和全球扩展战略的共同作用下，我们认为航煤航空发动机的时代即将到来。第三，像通用航空产业刚刚起步的国家比如中国，基本没有可提供航空汽油的基础设施。其他燃料如汽车汽油，因为燃油品质的问题，将其用于航空发动机显然也不是可行的解决方案。

**FC:** 那这个问题怎样解决呢？

**JD:** 使用航空煤油。航空煤油在中国的大多数机场及世界范围内的机场都有供应，燃油品质及供应渠道都很可靠。我们柴油

发动机都可以使用航空煤油。

**FC:** 对中国市场来说，使用航空煤油 / 柴油是唯一的办法么？

**田姗:** 并不完全是，当然，大陆公司会继续研发适用于 UL94, UL93 和 UL91 等无铅航空汽油的发动机。我们也会对某些发动机进行调整来适用于汽车汽油，特别是小马力的发动机。关于中国的运营，我们也可以参与燃油供应商及运营商讨论建立一套可控的供应体系的可能性，来确保通用航空业可以用到质量可靠的航油和汽油。

**FC:** 除了通航市场对柴油发动机的接受问题，Thielert/Centurion 发动机过去也遇到了一些特殊问题，比如它的大修时间很短，大陆公司怎么样看待这个问题？







图 5 德国 Altenburg 的车间图  
图 6 德国工厂测试研发现场

**JD:** 很显然 Centurion 发动机的更换时间特别是齿轮箱的更换时间需要改善。齿轮箱 300 小时是很低的更换时间。所以，第一步我们已经将齿轮箱的更换时间由 300 小时提高到 600 小时。

**FC:** 这种改善对航校作用有限，还有进一步的措施吗？

**田姍:** 是的，我们正在同时制定两套解决方案。我们进行一系列测试并对返厂发动机检查来得到 EASA 对提高齿轮箱更换时间的批准。同时，我们也在加大生产并储存用来方便更换的齿轮箱，建设区域备件仓库（包括在中国），来确保飞机一天之内就可重返飞行。

**FC:** 这样对用户有什么好处呢？

**田姍:** 当发动机即将达到更换时间的时候，

客户可提前预订新的齿轮箱，我们可以从区域仓库中发货，确保及时更换。齿轮箱的更换通常只用几个小时，这样需要更换齿轮箱的飞机第二天就可以飞了。替换下来的旧齿轮箱会要求送到我们的工厂，以后就可以送到我们的区域中心。一般机械师经过工厂培训就可以进行齿轮箱更换，无需是我们工厂的专业人员。快捷的供应链对航校客户很重要，飞机每停飞一小时都是巨大的经济损失，尤其对中国市场更重要，由滨奥飞机制造的钻石飞机都装备 Centurion 发动机，并被航校广泛采用。通过我们的这些服务，相信钻石飞机比其他使用航空汽油的飞机更能吸引航校用户的兴趣，能够为用户降低 40% 的油耗成本。

**FC:** 基于 SMA 技术的 TD300 会继续吗？

**JD:** 我们对 TD300 的技术来源不做评论，但我们已经加大了对 230-245 马力 TD300



图7 自由飞行出版人 Willi Tacke 先生与田姗女士、Johnny Doo 在 2013 西安航展



图8 美国 Zulu 培训中心

“这个市场对航煤 / 柴油发动机是个挑战，柴油机的功重比比汽油机低很多，这是需要持续改善的。我相信它会成为可能。”

研发的投入。是的，TD 300 是正在进行的项目，它采用不同的技术（直驱、水平对置、气冷），有不同的功率，目标市场也不同，是我们航空煤油发动机系列的重要一环。

**FC:** 未来大陆公司会研发基于 Centurion 产品线的其他发动机吗？比如更轻巧的 100 马力发动机，来适应高速发展的轻型运动飞机市场？

**JD:** 我们一直着眼整个通用航空市场，也包括轻型运动飞机市场。我们已有的 O200 汽油发动机已经被一些轻型运动飞机制造商采用，它兼容低辛烷值燃料，可满足多种市场需要。这个市场对航煤 / 柴油发动机是个挑战，柴油机的功重比比汽油机低很多，这是需要持续改善的。我相信它会成为可能。四十年前没人敢想人类会研制出供小汽车使用的柴油机。

**FC:** 很多中国投资人在收购西方科技公司后会强调尽快国产化。美国和德国的人工

成本比中国高很多，中航工业 / 大陆公司有发动机国产的计划吗？会在什么时候？

**田姗:** 大陆发动机集团是一家在美国（阿拉巴马州莫比尔）、德国（圣埃吉迪恩）和中国（北京）为中心的跨国公司。航空发动机等高科技产品需要高熟练工人和完美的质量控制，所以生产将在现有的基地继续进行。伴随着中国通用航空产业的逐渐发展，我们未来会考虑国产的问题。

**FC:** Zulu 结合飞行模拟机的飞行培训怎么样融入大陆公司的业务版图？

**JD:** 我们本身是针对飞行员和通航公司的硬件及服务提供商。像中国、非洲及其他新兴市场，飞行培训是通航发展的基础。这也是我们开展这项业务的原因，飞行培训会我们的发动机并驾齐驱，服务全球用户。这种培训模式对中国培训市场有所借鉴和帮助。☞

#### 美国大陆发动机公司 Continental Motors Inc.

美国大陆发动机公司创建于1905年。1906年其研制的O系列45马力发动机开始驱动飞机。1929年大陆A-70发动机（七缸星形）正式成为其第一台真正意义上的飞机发动机。从上世纪30年代开始，大陆公司一直为赛斯纳、派珀、泰勒及比奇等飞机公司提供军用及民用的4缸和6缸发动机。从1966年开始，大陆公司将总部搬到阿拉巴马州莫比尔市，并拥有从100马力的航空汽油发动机生产线。大陆公司还拥有四缸航空煤油/柴油发动机TD300系列。大陆公司目前的产品为4缸或6缸直驱气冷发动机。2012年结合红雀模拟机的Zulu飞行培训部门成立，成为公司飞行培训业务的核心。2013年7月，大陆发动机的母公司中国航空技术国际控股有限公司收购德国柴油航空发动机制造商Thielert/Centurion资产，并将其更名为德国天发公司，并入大陆发动机集团。

#### 德国天发公司 Technify Motors GmbH

上世纪90年代末，德国发动机技师Frank Thielert有了制造一台基于汽车柴油机的航空发动机的想法。他以梅赛德斯奔驰OM668型1.7升直列四缸液冷发动机为基础，进行了很多改进，最终这台航空发动机在2001年获得认证。由于这台135马力的发动机不能满足很多客户的需要，2.0升135马力及155马力的机型相继诞生。这两款四缸发动机均以航空煤油或柴油为燃料。他们都是直列四缸液冷发动机，并采用减速齿轮驱动螺旋桨。Centurion 4.0升350马力的V8发动机（基于梅赛德斯奔驰OM 629）随后诞生，该机型已经获得航煤认证。另外，Centurion 3.0升300马力的V6发动机正在研发当中。天发公司的生产基地位于德国东部的St. Egidien和Altenburg。

装备Thielert发动机的赛斯纳、派珀等量产机型已经获得补充型号认定(STC)。最大OEM客户钻石飞机将Thielert柴油发动机用于单发DA40及双发DA42等机型上。2008年，由于财务问题，Thielert破产，公司由破产管理人以Centurion继续维持生产。

2013年7月该公司资产被中国航空技术国际控股有限公司收购并更名为德国天发公司（Technify Motors GmbH），并入大陆发动机集团运营。Centurion发动机至今已生产超过3500台。



January  
16-19,  
2014



How bad have you got it?

2014第十屆美國Sport Aviation航展歡迎  
您的光臨，一起分享飛行的樂趣！



**Sebring Regional Airport**

在Sebring，你將看到琳琅滿目的航空寶  
貝，尽情的飞翔、選購，一切應有盡有。



請關注下方官方網站，了解更多實況。

[www.sport-aviation-expo.com](http://www.sport-aviation-expo.com)

Sebring, Florida 863.655.6444



## De Havilland DH-02 pilots watch From pilot for pilots

# De Havilland DH-02 飞行员手表

## 源于飞行员，服务飞行员

文 / 图 Willi Tacke

今天，很多手表都称为飞行员手表，但并非每一款都能满足飞行员在驾驶舱的真正需求。因此，作为一名飞行员，瑞士工程师 Jean Daniel Carrard 及其个人品牌 De Havilland 试图为所有的飞行员提供一款专属于飞行员的手表。众所周知，瑞士以专业制作手表闻名于世。此次，《自由飞行》将视线转向 De Havilland，近距离领略这款 DH-02 手表的魅力。

Jean-Daniel Carrard 是一名有着近 30 年驾龄的飞行员。一开始，他只是在为自己寻找一款手表。作为一名飞行多年的飞行员，Carrard 清楚地知道自己需要什么。他回忆道：“市场上许多手表都能提供大量信息，但是，通常这些项目操作起来并不实际。特别是像我一样，在敞开式驾驶舱，戴着手套使用手表更不容易。”

大多数手表都有 2 至 4 个按钮，即使不戴手套在表盘上修改数值都很困难。由于隔着手套，触屏帮助不大，并且经常不准确。目前飞行员手表的另一个缺点是，即使体积不大，但当嵌入到仪表盘时，读出位于附加显示器上的数值有时也很困难。

Carrard 在瑞士的 JDC 电子公司生产风速计和其他精密仪表，应用于体育和科学领域。于是他决定生产一款自己想要的手表。

为提高可读性，他为位于表带上的手表主体增加了一个小小的 LCD 附属装置。手表设有五个按钮用以设置基本功能，并且 Carrard 找到了一个独有的方式以改变数值。在不增加任何部件的前提下，他独辟蹊径使用手表边框。数字显示屏位于主仪表盘的下方，通过转动大的“边框”，即使戴着手套，改变数字显示屏上的数值也非常有效且准确。边框的转动通过磁力脉冲以特有的方式传输到手表内部的处理器上，五个按钮同样通过磁力脉冲传输信息。

磁力脉冲的另一个优点是，确保手表可 100% 防水。普通的密封件会磨损，且在长期使用后还会泄漏。相反，这款手表的磁按钮与内部完全压缩的发条装置没有任何直接连接。

在设计这款手表及其软件时，Carrard 与许多飞行员一起合作，其中不乏来自

瑞士军队的喷气机飞行员，因此我们看到了这款弦式菜单装置的手表。

## 试用

在多次飞行以及日常使用中，我试验了这款 De Haviland DH-02 手表。它操作简单，我也在驾驶舱中戴着手套进行了试验，效果无可挑剔。一部瑞士发条装置驱动着这款手表和小型的附属显示屏。在小小的空间内，它可为飞行员提供尽量多的信息。秒表旁边，可以显示高度、QNH（海平面气压）、飞行高度层、QFE 高（场压高）、航段时间，还可用作飞行记录簿、压力和气压计，以及闹钟。高度表与一般航空使用的高度表无异——可设置海平面气压和高度，以米或英尺为单位进行指示。

通常我认为，一部好的工具的使用，应尽可能少地参考使用手册。但对于这款手表，我不得不参考使用手册以理解其基本原理，因为它有众多各异的模式和不同的使用方法。比如，为了改变主仪表盘上的手表指针，即调整时间，您就不得不转动边框——很显然，因为这款手表没有正常的表盘和其他与处理器相连的装置。

一旦理解了它的工作原理，您便可以 will 使用手册束之高阁了。

为避免多次点击以选择不同的模式，该款手表有一个优先模式。因此飞行员在指示的可选模式下点击选择所需功能时——让我们以 QNH、高度和飞行时间为例——其他所有的模式均转换至后台。按压左上角的按钮，可启动一个红色的背光式功能，用以主边框和附属显示器照明。通常情况下，该背光灯保持接通 3 秒，但在启动了修改数值功能后，直到该功能结束后它才会熄灭。这对夜间飞行帮助颇多。有了这个背光式和其他节能功能，手表的使用寿命可达 2 至 5 年。

## 为何取名 De Haviland ?

“一款实用的飞行员手表应该胜任各种



对于这款手表，我不得不参考使用手册以理解其基本原理，因为它有众多各异的模式和不同的使用方法。

条件下的工作。” Carrard 说道，“因此完工之后，我们致力于为其寻找合适的名字，最终敲定了一个可以代表专业可信的航空业的名称：‘De Haviland’。De Haviland 是一家英国 / 加拿大飞行器制造商，生产了其特有的水上飞机 Beaver。”

D-100 是一款高专业性的工具，可满足

一名飞行员在飞行期间对手表的所有要求。由于源自一款普通飞行员手表，它需要一点适应时间，但之后便可发挥其卓越的性能无阻。独有的边框操作方式，外加全压缩的发条装置，让其拥有高度的可靠性，自然胜人一筹。

这款手表有钢制和钛制版本出售，不同版本的价格从 1500 美元至 3000 美元不等。✎

**“Speedy”**  
49.500,- Euro **Mouse**  
更贵的... 没有必要  
100马力 Rotax 木质机翼  
G/CFK 坚固建造

ultraleicht-flugtechnik.de 德国高标准

## AEROBAG an Airbag for Pilots

## 保护飞行员的安全气囊

文 / 图 Werner Pfaendler

对于今天的小汽车来说,安全气囊是一个非常常见和必备的安全设备。现在飞机也有专用安全气囊了,法国 LaMouettes 公司为飞机量身研发了一款采用压缩空气的安全气囊。过去通航领域曾经多次尝试研发安全带式安全气囊,但成效都都很有限。特别是对超轻型 / 轻型类飞机可选安全气囊更是非常有限。E-Flight 奖项获得者 Gerard Thevenot 先生充分结合了法德精神的长处,研发出超时代的产品。他突出的技术突破性产品有:20 世纪 70 年代的悬挂式滑翔伞、三角翼、混合动力驱动飞机,采用压缩空气的安全气囊(用于摩托车骑手和马术骑手),及专为飞行员设计的安全气囊。《自由飞行》杂志采访了 AERObag 安全气囊项目的成员 Gerard 和他的女儿 Elisa 及儿子 Laurent。下文中 FC 代表《自由飞行》杂志。

**FC:** AeroBag 是一个什么样的产品?

**Gerard Thevenot:** LaMouette 的 Aerobag 安全气囊是为飞机遇到事故或是不理想的降落时使用的充气保护垫。如同汽车里的安全气囊一样, Aerobag 主要是降低或阻止飞行事故中飞行员或乘客受到的伤害。

**FC:** Aerobag 是怎样工作的?

**Gerard Thevenot:** Aerobag 永久安装于超轻型 / 轻型飞机上,如果飞机上有 3 点式、4 点式和 5 点式背带,该安全气囊会直接附在安全带上。如果机内只有 2 点式背带,我们会把背带升级为 4 点式的。在起飞前飞行员激活安全气囊的传感器(一个加速器),当有碰撞发生时,安全气囊自动充气,和汽车安全气囊不同的是,飞行员还可以选择手动触发安全气囊。

**FC:** 什么情况下 Aerobag 会被触发?

**Gerard Thevenot:** 当加速器 / 传感器

监测到碰撞或是极端情况下的降落时,会立即发送一个触发信号到 Aerobag,安全气囊完成充气只需要 0.08 秒的时间。

**FC:** 安全气囊是如何保护飞行员的,主要保护的是身体的哪些部位?

**Gerard Thevenot:** 如上文中提到的, Aerobag 产品根据飞机座位安全带的不同,主要分为两个型号 Aerobag Gurt 和 Aerobag Weste。主要保护的是身体上半部分,而飞行员的头部则通过两个气囊保护。此外,气囊通过它自身的结构件避免受到外部的碰撞;通过保持头部和颈部的稳定性,避免颈椎的过度屈伸损伤;通过降低加速度减少其对身体带来的冲击。对于并排双座的飞机,它也保护飞行员避免受到旁边座位上乘客位置移动而带来的冲击。

**FC:** Aerobag 可以被安装到哪些类型的飞机上?

**Gerard Thevenot:** 只要飞机的座椅是带安全带的就都可以安装。包括超轻型飞机、轻型运动飞机、120 公斤级别三轴式交通工具、三角翼、电动滑翔机、滑翔机、旋翼机、超轻型直升机,很快也可以用到肩背式喷气飞行器上。目前安装 Aerobag 的不仅有三轴式飞行器如 Trial 超轻机、TL 超轻机、Bristella 飞机、Shark 飞

机及 Dynamic WT9 等,还有电动滑翔机和三角翼。

**FC:** 安装 Aerobag 需要花费多长的时间?

**Gerard Thevenot:** 安装 Gurt 或 Weste 安全气囊及加速计需要花费半个小时。气囊安装好后,飞行员或乘客使用时和平时系上安全带是一样的方式。

**FC:** 安装时需要什么专业的知识或技术么?

**Gerard Thevenot:** 不需要,用户可自行安装,只需参照安装说明书即可。

**FC:** 在哪里可以购买你们的产品?

**Gerard Thevenot:** 可登录 [www.lamouette.com](http://www.lamouette.com) 查询最近的代理商的地址。

**FC:** 安全气囊的价格是怎样的?

**Gerard Thevenot:** 安全气囊产品本身加上手动触发线和中央的加速计设备总花费在一千多欧元。

**FC:** 飞机加装安全气囊后还需要通过新的认证么?

**Gerard Thevenot:** 超轻型和轻型类飞机是不需要任何新认证的,因为我们产品仅重 1.2 千克。但对于通航类飞机,会有些不同,安装安全气囊和中央的 G-meter 设备后,可以申请一个特定认证。

**FC:** 通常需要多长时间检查一次安全气囊?

**Gerard Thevenot:** 一年检查一次气压系统



即可，检查只需要称一下气囊的重量即可。如果重量达标，压力就达标，安全气囊就可以正常地工作。

**FC :**谁可以做这项检查呢？

**Gerard Thevenot :**客户、飞行员或是产品拥有者，任何一个人都可以做这个“年检”。

**FC :**谁是这个项目的主发明人？

**Gerard Thevenot :**我和 Helite 公司的工程师们一起研发了这个安全气囊，Helite 专注于创新型安全气囊系统。Aerobag 是 Helite 用于摩托车骑手和骑马的安全气囊的衍生品。它是 Thevenots 在从事几十年运动航空飞行员、运动员和企业家的从业经验的智慧所得，Thevenots 成功地总结出了合适的技术方式，实现减少或避免航空运动事故中人员受到的严重伤害。

**FC :**Aerobag 产品的测试工作是怎么进行的？

**Gerard Thevenot :**第一阶段的测试主要是量出安装在不同机型上飞行时的 G 值。通过地面测试和算法来得出非理想降落和

出现事故时与正常状态下 G 值的不同。

第二阶段的测试是针对在不同飞机上，Aerobag ( 加速计设备 ) 是否能只在真正需要的情形下发出触发操作。

而第三阶段的测试，也就是 2012 年 3 月，我们进行了多次真实碰撞情形下 Aerobag 保护假人的性能表现。

**FC :**用于摩托车上的气囊是怎么工作？

**Gerard Thevenot :**将气囊集成到一个特殊的摩托车夹克内，这个夹克采用特殊织物或皮革做成，本身对驾驶者就有一定的保护功能，而气囊则在驾驶者从车上被甩出的情形下部署保护功能。关于摩托车使用安全气囊可以登录 [www.helite\\_motorradjacken.de](http://www.helite_motorradjacken.de) 了解更多信息，价格从 390 欧元起。

**FC :**Aerobag 会像汽车安全气囊那样成为飞机的必备设备么？

**Gerard Thevenot :**这个问题是对 Lamouette 公司严重的否定。而按照法国人信服的思维方式，自愿的原则更受认可。



Lamouette 坚信爱飞行的人更喜欢自由的方式，因为我们希望选择我们的产品是出于信任而不是出于法律规定。现在飞行员社区已经将 Aerobag 列为一项飞行安全保障产品，但这些法国生产商和飞行员还是希望每个人有自行决定是否安装 Aerobag 的自由。✂

AEROBAG 生产商：  
Lamouette 公司  
1 Rue de la Petite Fin  
21121 Fontain-lès-Dijon  
法国  
+(0)33.3.80.56.66.47  
[lamouette@lamouette.com](mailto:lamouette@lamouette.com)  
联系人：Laurent Thevenot

**ELA AVIACION, S.L.**  
Fuente Obcejuna, Spain  
Telf: 34 957 58 51 75  
email: [ela@elaaviacion.com](mailto:ela@elaaviacion.com)  
[www.elaaviacion.com](http://www.elaaviacion.com)

**ELA 07S**

**ELA 07 Agro**

**ELA 07 Cougar**  
Distance & Speed World Record  
1,307 km Nonstop  
1982 km/h

中国代理商  
西安中联航空科技有限责任公司  
电话：86-29-86806161  
邮箱：[xw\\_dong@126.com](mailto:xw_dong@126.com)  
网址：<http://www.zlaviation.com/>

BaoTing Tend to Build Top Aviation Culture Park  
Around Bohai Area

# 保定欲打造环渤海经济圈 高端航空文化休闲区

文 / 马品健 图 / 中航文化







由保定市人民政府、河北省体育局、中航文化股份有限公司联合主办的“2013 中国保定自由飞行周”于 10 月 22 日至 27 日在保定江城机场进行，包括固定翼、直升机、三角翼、轮式动力伞、单人动力伞和热气球在内的 30 架 / 具航空器，分别进行了单机飞行、双机飞行、编队飞行、超低空俯冲、翻筋斗、绕桩飞行、空中开花等高难度的飞行表演，使现场数千名观众充分感受了自由飞行的魅力。

据中航文化股份有限公司总经理周世忠介绍，江城机场拥有飞行空域 300 平方公里，使用高度为 1800 米，全年可飞行约 300 个飞行日。今后每年的秋天，保定飞行周将会作为一个品牌主题活动一直延续下去，届时将邀请京津冀地区乃至全国的广大航空器拥有者及飞友来到保定江城机场、共同畅享蓝天。保定航空新城目的是依托江城机场的空域优势和区位优势，打造保定世界级低空产业园，将来集通航文化、娱乐、展览、培训、飞机销售、托管、租赁、维护及机场运营为一体，成为京津冀和环渤海经济圈高端航空文化休闲聚集区。

**“中航文化已承办多个地方的飞行活动，有海南环岛飞行拉力赛、安阳航空节、莱莒航空节及保定自由飞行周等。据中航文化周总介绍，中航文化已在海南成立海南瀚翔航空体育项目投资有限公司，已批复了海口和东方两个临时起降点，并正在积极申请一些新的起降点，此外也在柳州等多地接洽并规划建设一些基地，将来在国内逐步建立起全国性的飞行服务网络。”**

此外，周世忠先生还讲道，“仅北京地区，持有飞行驾照的外籍人士就有约 3000 人，每年还需要一定时间的恢复性训练才能保证飞行员的驾驶水平，但在国内飞行环境和设施条件受限的情况下，保定和北京的距离优势及空域优势将可以为这些人士提供便捷的飞行服务和飞行场所。”

“保定航空新城”是中航工业基于自身强



**航空新城将以低空经济、国际门户、生态卫星城为基本发展要素，建设生态景观机场、绿色机场、花园机场，吸引众多高端人群与财富阶层的进驻与聚集。**

大的航空产业资源及综合实力，在“低空经济综合体”概念研究中做出的一个最具前瞻性、超越性的发展模式，目标是将航空产业链共生经济所产生的极大社会效应和丰富的文化内涵固化到“航空新城”这样一个全新的城市实体中去，以

实现机场和城市功能的复杂联动，将自由飞行的生活方式与和谐居住的生态理念桥接。

低空经济作为一种清洁、国际化和高速增长的新兴经济体，在国内的发展空间

巨大。受到了河北省政府和保定市政府的肯定和重视，政府打造保定航空新城项目，不但将缓解河北长期以来以重工业为主的产业结构带来的环境和资源压力，更将进一步提高河北在京津地区的经济和枢纽地位，引发未来新一轮经济增长极。

航空新城将以低空经济、国际门户、生态卫星城为基本发展要素，建设生态景观机场、绿色机场、花园机场，吸引众多高端人群与财富阶层的进驻与聚集。从飞行与自由的角度诠释与众不同的、新的基因符号，铺就相互呼应的城市文化产业带、整合提升新城文化气息、丰富城市文化内涵，形成更为突出的、色彩鲜明的城市品牌形象。✎



图1 开幕式现场  
图2 中航天宇带来的阿若拉固定翼和北京五环通航的 EC120 直升机  
图3 三角翼表演队  
图4 中航文化股份有限公司总经理周世忠  
图5 博览通航的罗宾逊 R22 直升机  
图6 动力滑翔伞表演组



# Christmas – Spring Festival Gift Market 过节礼品大放送

## ACTIONPRO X7

X7 可通过集成的 WiFi 将实况图片显示到手机上，之后可通过这款手机远程控制摄像机，或是选择 WiFi 无线进行远程控制。帧速率高达每秒 240 帧，全高清分辨率高达每秒 60 帧，因此，ACTIONPRO X7 是飞行抓拍和体育动作镜头抓拍的理想设备。

价格：279 欧元。

[www.actionpro.de](http://www.actionpro.de)



## Aviationschool - 飞行气象学习

该飞行气象课程来自著名气象顾问 Manfred Riediger，课程包括形象精辟的动画，覆盖私照和 ATPL 飞行员的全系列气象课程一共为 5 个 DVD。

花费 14900 欧元

[www.aviationschool-tv.com](http://www.aviationschool-tv.com)



## X-Plane 10 Global – 64 Bit

X-Plane 10 是一款非常适合于在家里使用的培训产品，是当前支持 Windows、Mac 和 Linux 系统下操作的最新版本的模拟飞行软件，高度真实的飞行目的地，可显示世界上几乎所有的地区，支持大量的新机型。

价格：69.99 欧元

[www.aerosoft.de](http://www.aerosoft.de)



## AIRHAWK® 多气囊座垫

在进行长达几个小时的飞行时，发动机的振动或特米克冲击会对人的身体健康和飞行安全产生影响。经临床证明，AIRHAWK® 多气囊垫可降低这些风险。这项多气囊技术已获专利，它可以将压力均匀地分布到整个座椅表面上，消除引起疼痛的压力点。

价格：149.95 欧元起

[www.shop4pilots.com](http://www.shop4pilots.com)



## Dynon D2 口袋面板

该口袋面板带 WiFi 兼容性和加速计，可通过智能手机或平板电脑显示。一体化进行所有 EFIS 设置，便携式安装选项，口袋大小的尺寸。多机型飞行员的理想选择，80 毫米圆形切割或吸盘式快速点击托架。

价格：1299 欧元

[www.dynonavionics.de](http://www.dynonavionics.de)



## 机翼设计工作台 /Writing desk in Wing Design

尺寸：250cm x 160cm x 72cm，抛光带喷绘。

价格：2500 欧元

[www.ul-charter.com](http://www.ul-charter.com)



## ASI FlyNet<sup>2</sup> 蓝牙气压测量器

这款信用卡大小的创新产品可以让智能手机和平板电脑变成一个高端的飞行仪表，只需下载免费的 Flynet App 软件，之后通过蓝牙连接到气压测量器，Flynet<sup>2</sup> 具备气压测量的所有功能，并提供 Google Earth 实况数据的评估。

价格：239 欧元

[www.free-spee.com/shop](http://www.free-spee.com/shop)



## Trike-Windschutzscheibe 三角翼挡风玻璃

该 Vario 挡风玻璃是 Plane Crazy 公司专为他们三角翼而设计，它可以以三种不同的角度而设置，有效屏蔽飞行员周围的冷气流，提升飞行的舒适度。有了这个挡风玻璃，飞行中不佩戴头盔也可。该透明的挡风玻璃采用无缝冷拔精密钢管制造，边缘采用黑色粉末涂料。

价格：259 欧元

[www.crazy-plane.de](http://www.crazy-plane.de)



# STRONG LIGHTWEIGHT FAST

**两叶片固定轴距螺旋桨 (适用于912IS)**

- 1.7W 直径
- 2.0 千克重量
- 大型桨叶弯曲度
- 符合 ASTM F2558-10 航空标准® 航空测试螺旋桨认证
- 材料选择:
- 碳纤维及玻璃纤维
- 左旋和右旋
- 尺寸 (米): 1.15; 1.05; 1.00; 1.70; 1.75
- 特别针对不同速度的有效桨距调整
- 100% 碳纤维的航空级生产

**DIN EN 9100 certified  
propeller manufacture**

Merzbrück 206 · 52146 Würselen  
 Fon: +49 (0) 24 05 408 82-0  
 info@helix-propeller.de  
[www.helix-propeller.de](http://www.helix-propeller.de)

## Jigsaw 超轻型飞机拼图

世界纪录拼图是由 4088 个小拼图组成的，所有的边缘无缝拼接在一起，直到形成一个连贯的巨大拼图，包含的小块数目是 1034378。相比之下，这个关于小飞机的拼图就简单多了，包括 1000 个部件。尺寸是：48.9cm x 67.6cm

[www.Happyshops.com](http://www.Happyshops.com)



## De Havilland 手表

飞行员手表用户 Jean-Daniel Carrard 倾心为飞行员打造的一款手表。集合了他三十多年在风速仪和体育科学领域的精密测量项目中的心得。

价格：1210 欧元起（不含增值税）

[www.dehavilland-watches.com](http://www.dehavilland-watches.com)



## Adriatica Aviation Collection

该航空手表采用不锈钢表壳、皮带表带、钢化玻璃、防水、瑞士制造，带计时计、速度计。

[www.adriaticawatches.ch](http://www.adriaticawatches.ch)



## GARMIN D2 飞行员手表

Garmin D2 提供针对飞行员需求的 GPS 导航援助。除了提供知名的“直接的”和“最近”可配置高度计外，还提供可配置报警和带 HAI 和移动地图的罗盘。时钟可以同时显示本地、Zulu/ 世界标准时间（UTC 时间），以及飞行过程中的定时器、振动报警提醒。该腕表还可通过蓝牙控制 Garmin 新款 Virb 高清运动摄像机。

价格：449 欧元

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)



## BRM Bombers 手表

为喜欢挑战的朋友而准备，致力于战斗机、“Warbirds”等机型上的使用，刚刚好！

[www.brm-manufacture.com](http://www.brm-manufacture.com)



### GPS-Uhr Suunto Ambit. 手表

附加功能包括：完整的 GPS 功能 (SiRFIV 芯片)、三维罗盘、气压高度、气压、温度和 GPS 导航路径和路标。Suunto 有许多在户外运动上很实用的功能，突出的一点是用户可以装备一些自行开发的功能。

价格：369.99 欧元起

[www.labelwatch.de](http://www.labelwatch.de)



### Garmin Action Cams -Virb Elite

Virb Elite 是 Garmin 最新款的 1080p 高清运动摄像机，带扩展高清视频、无线功能、先进的 GPS 功能 (如预定义记录材料)。Virb 通过置于手腕或手机上 Garmin Pilot D2 进行控制，摄制视频时通过远程控制或按按钮还可随时记录高清图片。带高灵敏度 GPS、加速度计和气压高度表及 1.4 英寸 Chroma 显示屏，1080p 格式记录时间可待机三个小时以上。基于其优秀的空气动力学的建造，可附着于飞机的外面。

价格：399 欧元，不带

GPS、感应和无线网的是

299 欧元



# AEROS

创新的设计和三角翼优异的性能  
让你可以飞的更快更远

*Trike AEROS 2  
with Profi TL*

WWW.AEROS.COM.UA



**aeroflyRC7 飞行模拟器**

aeroflyRC7 飞行模拟器具有非常丰富的装备，可提供你希望尝试的任何机型，几乎可以多达 200 个型号和 50 种飞行场景。包括电动飞机、直升机、滑翔机和四轴飞行器；特技、定点飞行、悬停等的辅助培训。

可下载程序或是购买 DVD 光盘。

价格：139 欧元  
www.ikarus.net



**Vertex FTA 230 Flugfunk 无线电**

新款 FTA 230 无线电基于 Yaesu VXA 220 Pro IV 而来，VXA 220 已是一款十分成功的机型。FTA 230 通过 BNC 连接器实现和外部天线的快速便捷连接，可收发国际航空广播（调频 118 - 136.975MHz）。

价格：269 欧元  
www.piloten-zubehoer.de



**EF.021 AHRS-G mini SW 玻璃驾驶舱**

该玻璃驾驶舱可兼容很多导航系统，双屏显示，通过无线 USB 连接到 iPhone 和 iPad。无需安装便可使用，便携式系统。重 156g, 工作电压 5 - 32 伏。USB 接口可连接到充电的备用电池。

价格：798 欧元  
www.flugversand.de

**SOLOWHEEL 独轮车**

它的小尺寸使得这款电动独轮车成为飞行的理想伴侣。基于它的陀螺建造类型使得产品本身自我平衡性良好，因此非常易于使用。该独轮车重 12 公斤，全功率使用时可工作 1 小时以上，1000 瓦的电机可实现最大 16 公里 / 时的速度。

价格：1899 欧元



《自由飞行》杂志

轻型飞机目录刊

《环球之翼》杂志

CHINAGABUYER.COM

German Flügel Magazine

VOL Moteur

Paramoteur

Parapente+

WDFP

**领先的私人飞机媒介平台**  
LEADING PUBLISHER OF GENERAL AVIATION

永行传媒



热烈祝贺 MTOsport 和 Calidus 获得中国的生产认证!



Enjoy the difference

Cavalon • Calidus • MTOsport



CAAC & BCAR Section T approved

World Record  
Altitude:  
26,663 ft



**CAVALON**

**CALIDUS**

**mTOSPORT**

l x w x h 4,7m x 1,8m x 2,8m  
V<sub>cruise</sub> 145 km/h  
V<sub>ne</sub> 160 km/h  
mtow 450 - 560 kg  
cruise rotor 8,4 m  
range up to 5 h  
engine Rotax 914/912

l x w x h 4,8m x 1,7m x 2,7m  
V<sub>cruise</sub> 160 km/h  
V<sub>ne</sub> 185 km/h  
mtow 450 - 560 kg  
cruise rotor 8,4 m  
range up to 5 h  
engine Rotax 914/912

l x w x h 5,1m x 1,9m x 2,7m  
V<sub>cruise</sub> 160 km/h  
V<sub>ne</sub> 185 km/h  
mtow 450 - 560 kg  
cruise rotor 8,4 m  
range up to 4 h  
engine Rotax 914/912



# FLYING CHINA

## 自由飞行



**1987 PIPER MALIBU 310P**  
N9111P • s/n 46-08084

2856 TT, ENG: 856  
SFACT REMAN, PROP:  
25 SPOH, 6 CLUB  
SEATING, ANNUAL  
DUE: 1/14, GARMIN  
GNS 430 GPS/NAV/  
COM (1GS), KING  
KMA24 AUDIO PANEL,  
AUTO-PILOT: KING KFC  
150 W/KI 525 HSI & ALT  
PRESELECT, FACTORY  
AIR CONDITIONING  
SYSTEM

PHIL OR GRANT: +1 386-767-6555 • CELL +1 386-451-4373 • DAYTONA BEACH, FL  
WWW.GARDNERAIRCRAFT.COM • PHIL@GARDNERAIRCRAFT.COM

### AEROSPORT



**2006 AEROSPORT IKARUS C42E – N741FA**

- TTAF 300, Rotax 912ULS, Dynon D10A EFIS,  
Grand Rapids EIS, ICOM IC-A200, Garmin GTX320  
Transponder. US Aviation Group, L.L.C. • +1

940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero

### AEROSTAR



**1979 AEROSTAR 702P WITH WINGLETS**

- **N728RT** - This Aircraft has to be one of the finest  
Aerostar 702P models ever assembled. Excellent  
times, excellent equipment, excellent mod status

and excellent cosmetics. Austin Aircraft Sales • +1 512-477-4600 •

bwlee@att.net

### BEECHCRAFT / 比奇



**1981 BEECHCRAFT KING AIR F90 – N759FS**

- Only Three US Owner/Operators Since New. TTAF:  
4530, Hartzell 4-Blade Heated Propellers with  
Polished Spinners, New Storm Windows in

February 2013. Austin Aircraft Sales • +1 512-477-4600 •

bwlee@att.net



**1981 BEECHCRAFT 58P – N699BB** - Recent paint,

props, and engine overhauls make this plane a  
reliable pressurized twin. Hitchcock Aviation • +1  
208-794-2444 • thitch@hitchcockaviation.com



**1973 BEECHCRAFT KING AIR E90 – N666DC**

- 10760 TTAF, 125 SMOH GE M601E-11A  
Turboprop Engines. Excellent maintenance history!  
Same owner for 9 plus years. Bob Fredriks • +1

253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com



**1961 BEECH BONANZA N35 – N975Q** - TTAF

3103, SMOH 171 by Premier, SPOH 171, No Prop  
AD, Paint rated 9.5, No Damage History, No  
Corrosion, All Logs, Hangered, Very Nice. Bob

Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

### BELL / 贝尔



**2002 BELL 206L4 LONG RANGER – N339MC**

- 1695 TTSN, exceptional corporate US history,  
ship with Bell/Edwards completion and  
maintenance. Hudson Flight Limited LLC • +1

806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com



**1991 BELL 212 – N336H** - Offshore Configured,

PW PT6T-3B Engines, One Owner SNEW,  
Impeccable Maint. & Records. Excellent  
Component Times Remaining. Hudson Flight

Limited LLC • +1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com



**1991 BELL 212 - N254H** - Offshore Configured,

PW PT6T-3B Engines, One Owner SNEW,  
Impeccable Maint. & Records. Excellent  
Component Times Remaining. Hudson Flight

Limited LLC • +1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com

### CESSNA / 赛斯纳



**2011 CESSNA TURBO 206H STATIONAIR**

- **N899CS** - Like New T206H, Current Inspection  
Status, Delivered with Fresh Annual, Warranty  
Remaining. Pacific Air Center • +1 562-513-

5222 • rich@pacaircenter.com



**2006 CESSNA TURBO 206H STATIONAIR**

- **N1703C** - Low Time, Excellent Condition, G1000,  
VGs and Always Hangared. Pacific Air Center •  
+1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com



**1980 CESSNA 340A – N12SB** - 1419 both SMOH

or fresh Ram VII, TSIO 520-NB 1600 TBO. Perfect  
records, dry history. Hudson Flight Limited LLC •  
+1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com



**1969 CESSNA 401A- N6208Q** - TTAF 7242,

SMOH –L 11, SMOH-R 718, SPOH-L/R 948,  
Garmin 430, Full De-Ice, Oxygen, 8 Seats, Rated 8  
-9 In&Out, NO DAMAGE HISTORY. Make Offer. Bob

Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com



**1961 CESSNA 172B - N8137X** - Priced For Fast

Sale! No Damage History, Low time engine and  
prop, recent paint, this one is ready to fly, 6070  
TTAF, 482 SMOH, ECI cylinders, Complete Logs,

Hangared. Contact: Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

PM 3000 audio panel. Dreams Come True Aviation +1 937-266-9303 midwestsportpilot@gmail.com

**CIRRUS / 西锐**



**2008 CIRRUS SR22-G3 TURBO GTS – N14WH**

- One owner, low time, nicely equipped and meticulously cared for. Pacific Air Center • +1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com



**2006 CIRRUS SR20-G2 - N774PT - 1165 TT,**

perfect plane for any pilot, whether you're just learning to fly or you're an experienced pilot looking for a great cross-country machine. Pacific Air

Center • +1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com

**DIAMOND / 钻石**



**DIAMOND DA40 2005 - S/N 40.482 - N204SG**

- TTAF & PP 1881.7, Garmin G1000, Bendix/King KAP 140. US Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero



**DIAMOND DA42 TWINSTAR – N157TS - Exterior**

Trim - DA42 Custom Striping, Platinum Edition Option Package. Trades Welcome. US Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@

usaviation.aero



**2007 DIAMOND DA42 TWIN STAR DIESEL 2.0**

- S/N 42.AC085 - N485AG - Diamond DA42 Twin Star - Very well maintained. Garmin G1000. Will consider trade for King Air. Call for Price. US

Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero

**DEHAVILLAND**



**1959 DEHAVILLAND DHC-2 BEAVER – N1959B**

- This low time Ex-Military Beaver is one of the nicest available on the market today. Rebuilt in 2006 by Kenmore with some excellent conversions and only

440 Hrs. since the rebuild. Hitchcock Aviation • +1 208-794-2444 • thitch@hitchcockaviation.com

**EVEKTOR**



**2011 EVEKTOR HARMONY – N905EH - Day/Night**

VFR. full premium glass panel, integrated auto pilot, Becker com with back channel monitoring, Becker mode S transponder. Warpdrive Prop. Dreams Come

True Aviation +1 937-266-9303 midwestsportpilot@gmail.com



**EVEKTOR SPORTSTAR MAX – N905SM - Day/Night**

VFR. 10» & 7» Skyview with autopilot, Dual ADAHRS, GTX 330 mode S transponder, TIS Traffic, SL 30 Nav/Com, GL 106A Nav Head, Garmin 496,

**NAVION**



**1949 NAVION - N3GG - 3292 TTAF, 968 SMOH,**

92 SPOH, 225 HP, New Tires, Cleveland Brakes, Upgraded Engine, No Corrosion, Two Cylinders Just Replaced Dec. 29, 2012. Contact: Bob

Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

**PIPER / 派珀**



**1980 PIPER DAKOTA - N8183X - 6535 TT, 1680**

SMOH, 487 SPOH, Garmin GTN 650, New leather seats. Wisconsin Aviation Inc • +1 920-261-4567 • acsales@wisconsinaviation.

com



**1978 PIPER AZTEC F – N51ME - 9100 TT,**

December 2010 Annual, Red & Blue on Gray Paint (3/10), Burgundy and Gray Interior (5/10). Wisconsin Aviation Inc • +1 920-261-4567 •

acsales@wisconsinaviation.com



**1976 PIPER AZTEC PA23-250F - N62756**

- TTAF 8135 SMOH-L/R 345 IO-540 250HP, Two Collins Nav/Com, NDH, Rated 6 in and out, Useful Load 1892, IFR Cert, Very Nice Aircraft.

Accepting Offers. Contact: Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com



**1969 PIPER COMANCHE 260C – N338P**

- Garmin GNS 530, 395 SMOH and Complete Logs. Pacific Air Center • +1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com

**TECNAM / 泰克南**



**TECNAM P2002 SIERRA 2010 - S/N 419**

- N148AG - This aircraft is eligible for Accelerated Depreciation - Unique Opportunity on this brand new Tecnam Sierra - TTAF 2, TTPP 2, Rotax

912ULS, Ready for Avionics. Has Engine Instruments plus Cabin Heat, Electric Flaps. US Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero

**缩写解释 :**

- TT 飞行小时
- TTAF 飞行小时
- TTSN 飞行小时
- SMOH 大修后使用时间
- ENG 发动机
- PROP 螺旋桨

如果你需要出售或求购二手飞机请联系 :

电话 : +86 400 086 9810  
E-mail: 59727450@qq.com  
www.flyingchina.net



www.aviatorshotline.com

以上国外飞机数据由 Aviators Hotline 杂志提供, 价格不含税。

# “Fly” With Master Caowei 跟着曹威去感受“飞行”

文/王琪 图/曹威

飞行是一件要求很细致、很认真，并且很枯燥的工作，但在天上，你会变得心胸开阔，让你的性格呈现双重人格，哈哈。建议：安全底线不可触及，想飞就去飞吧。





**曹威：**

职务：北京华彬天星通用航空有限公司 副总经理、总飞行师

飞行小时：3100 小时

飞行机型：飞机、水上飞机、直升机、滑翔机，共飞机型 24 种

执照类型：商照——飞机、直升机、滑翔机飞行教员、仪表飞行教员、驾驶员考试员

微信账号：marphine0672



1



3



4



5



近几年发展迅猛的新媒体交流平台微博和微信已成为很多人士几乎每天必访的一个角落，对于人群范围尚且非常小众，飞行环境还不是那么发达的低空圈，借助微博和微信中欣赏到很多梦想去但尚触摸不到的“飞行圣地”美景图，无疑是一件很惬意的事。本期我们一起跟随华彬通航副总经理兼总飞行师曹威去感受在空中俯瞰中国沃土的那些个美事。

说起曹威，在飞行的圈子里认识和知晓他的人很多，一是他是国内为数不多的在90年代就开始守望飞行梦的一个铁杆发烧友，二则是他在追求飞行的梦想转型的路上走的很扎实也很久远，看看他今天担任的位置已不需多言。这里我们还是一起先回顾一下他与飞行亲密靠近的“一路风景”。

和很多人一样，曹威也是航空知识的忠实读者，此外受七八十年代校园里十分推崇和流行的“长大了当科学家”的梦想环境熏陶，大学毕业后的他进入一家研究所从事病毒研究的工作。只是崇高的科研工作却没能让他感受到那份成就的归属感，每天待在研究所的超静态工作让曹威对未来和梦想感到困惑、迷茫。

当他一直就有的喜欢驾驶和机械的原始兴趣及20多岁渴望挥洒青春的悸动遇上了95年电脑开始兴起的潮流时，他的内心终于找到了一个出口，而那时偶遇的一款看似非常简单的飞行游戏则是他内心最好的一个慰藉和乐趣。他在模拟飞行的业余爱好中玩得不亦乐乎，并买了微软的模拟飞行95，一边工作一边玩的过程中不知不觉积累了丰富的

图1 密云水库爽飞 - 追逐大雁  
图2 密云机场黄昏美景中返航降落  
图3 9月份黄昏飞临密云水库  
图4 俯瞰密云水库风景区  
图5 秋高气爽时节在密云上空进行飞行训练  
图6 密云机场 - 早期动工阶段

飞行知识。之后和几个人成立了简称CFSO的飞行模拟组织，还参与到当时央视录制的关于模拟飞行的专题报道中。

其实这份偶然的背后或许在从小看航空知识那会儿已经萌芽。

虽然一直在玩模拟飞行并一度达到五六千小时，但曹威对于真机飞行的渴望从未停止过。2004年的一次警用装备展上，曹威偶然搭载了安阳航校在八达岭机场展示的直升机。



2



6

图组一 我的工作基地：密云机场

我的工作基地密云机场由北京华彬天星机场投资管理有限公司投建和管理，位于北京市密云县穆家峪镇，毗邻风景秀丽的密云水库风景区，距离北京市区仅40分钟路程（京承高速G17出口）。机场总占地约1100亩，拥有半径5公里的合法空域，能够满足直升机及喷气机以下的小型固定翼飞机起降条件，主要由总部基地、候机楼、直升机4S展示中心、航油储备中心、会员机库和东西向800m跑道构成。航站楼一层设有VIP商务咖啡厅和机场后勤保障区；航站楼二层为华彬天星通航办公区，并有两个露天平台；航站楼三层为密云机场塔台。

华彬天星通航在北京构建的“首都 Heliport”服务项目，以密云机场为总部基地，环北京城建立多个临时起降点，目前已经构建的直升机起降点有：密云机场、永安里华彬中心起降点、昌平沃德兰起降点、昌平华彬庄园起降点、东北部雷桥村天星高尔夫球场起降点、石景山首钢起降点、鸟巢起降点、四元桥起降点、丰台房车营地起降点等。

密云机场于2010年9月取得筹建许可，于2012年2月拿到机场运营许可证，2013年投建赛斯纳172新机库，并在6月份举办了密云华彬天星航空嘉年华活动。依托华彬扎实的通航发展步伐，我可以比较多地享受到飞行更多的乐趣，当然密云水库成了我可以经常爽飞的地方，蓝蓝的天、温柔的黄昏、景区的大雁天鹅，都成了我飞行中的好伙伴和一份美丽的享受。

# J.P. Instruments

## FAA TSO许可 发动机诊断仪

### EDM-900/930/950



### FAA TSO许可

TSO-C43温度监测  
TSO-C44燃油流量  
TSO-C45歧管压力  
TSO-C47油压  
TSO-C49 RPM  
TSO-C55 燃油水平



J.P. INSTRUMENTS Inc.

地址：PO BOX 7033, Huntington Beach, CA 92646

电话：1-800-345-4574, 717-557-3805

传真：1-714-557-9840

网址：jpinstruments.com

这次邂逅让曹大侠的飞行梦彻底迸发，也成了他从科学家到飞行员梦想的转折点。

那次见识了真人飞机后他先到安阳航校亲身体验了飞行，得益于之前积累的丰富的飞行知识，让他在理论和飞机的操控上都显示出了比一般新手更专业的水平。在2005年大同的一次滑翔机锦标赛上，想考滑翔机驾照的曹威和当时国家体育总局的一位局长打赌，如果能在20个起落放单飞就资助他学习滑翔机。自信的曹威在18个起落后就完成了单飞。于是获得了国家体育总局出资培训滑翔机私照的机会，在第二年又顺利地考到了商照。

不满足于在国内学到的机型，之后他曾到美国德鲁思机场学习了6种机型，在2011年时考取了教员执照，在2012年7到9月份，再次赴美参加了两个月的航空培训，取得了贝尔429、407，赛斯纳208三种机型的改装资质，并顺利通过中国民航总局飞行监察员在美举行的水上飞机执照考试，也是中国第一次派监察员赴国外考试签发飞行执照，当然曹威也成为中国第一个获得水上飞机签注的飞行员。截至到现在曹威先后飞过的直升机和固定翼机型加起来有24种。

当问到未来是否会学习公务机的飞行时，他直爽地表示：“驾驶公务机并没有那种真实的飞行感，相比之下我更喜欢自由地飞行。”相信对所有热爱自由飞行的爱好者而言，这句话自是深有感触。好了，就不多说了，快让我们在他领略了中国大地崇山峻岭、溪流湖畔、宽广草原、唯美沙漠的四季风情之唯美飞行照中感受“自由的飞行”吧。✈

图7 夜航北京 - 途经鸟巢和水立方  
图8 夜航北京市区  
图9 夜航北京 - 俯瞰四元桥  
图10 夜航北京 - 俯瞰北三环  
图11 夜航中的贝尔429直升机驾驶舱

## 图组二 夜航北京的飞行

除了密云这片美丽的飞行之地外，执行飞行任务，也经常有机会夜航北京市区，在这个偌大的大都市上方飞过，每次俯瞰那灯火阑珊的城市夜景，内心都闪烁着激动，也迫不及待地想要和大家分享这些美景，因为大多情况微信随时就发图了，大家可以到我的微信空间观赏更多飞行的小脚印。







12



13



14



15

图 12 2012 年 11 月抵达番禺—翻山越岭加夜航  
图 13 等待 18 个小时后飞离深圳机场  
图 14 飞在云海之上  
图 15 黄昏抵达长沙黄花机场过夜—拉力飞行

### 图组三 红牛京港直升机拉力飞行

2012 年 11 月，华彬天星“纵贯中国·红牛京—港直升机拉力飞行活动”进行，作为此次飞行活动的主飞之一，我幸运地进行了这场途程：  
密云机场起飞—石家庄正定机场—新郑机场—经停武汉—长沙黄花机场—番禺后翻山越岭飞夜航—深圳过境经停（等待 18 小时）— 11 月 5 日中午 12:47 长距离转场飞行，几乎飞过了大半个中国。

这场拉力飞行总飞行距离 6000 公里，飞行高度在 300-3000 米之间，这次活动审批准备时间 1 周，总的飞行时间也是历时 7 天。飞行过程中可以在直升机上手机上网，当然还会有不停地打电话协调工作。之前我飞过的长距离飞行都是机场之间的转场飞行，高度高，全部仪表飞行，全自动驾驶，几乎不用去管，而且是单机。这次长距离飞行有很多低高度直升机飞行，几乎贴着山飞行，而且是双机编队飞行，需要手动控制，尽管飞行操作比仪表飞行累很多，但我们领略了穿越大好河山的壮美，这种真实的飞行感受和珍贵的飞行经历非常难得。拉力飞行结束后，我们奔赴了珠海航展，之后又飞抵云南高原地区进行飞行体验。

双机编队飞行机型：Bell-429、Bell-407GX



- ➔ 大型反射式彩色显示
- ➔ 支持强光下显示屏智能可读
- VP-EFIS:**
- ➔ 可选 ICAO-\*或 Vector 地图
- ➔ 内置进近跟踪
- ➔ TCAS\*(ADSB,ZOAN,FLARM 防撞提醒)
- ➔ 人工地平仪和指南针
- ➔ 可测定风速及风向
- ➔ 三维空域警告
- ➔ 地形障碍预警
- ➔ 可显示附近 10 个机场
- ➔ 内置飞行记录器
- ➔ 上下文自动联想
- ➔ 可配置窗口显示数据
- ➔ 智能飞行日志
- ➔ 专为飞行开发的硬件
- ➔ 可选横向或竖向屏幕

### VP-EMS: 发动机监测系统仪表布局一目了然

- ➔ 独特的 270 度指示
- ➔ 持续监测发动机数据（可定义选项及声音报警）
- ➔ 燃油管理
- ➔ 用户自定义检查清单
- ➔ RPM 显示，管道内压力、燃油、冷却温度、油压、燃油液面高度、EGT、燃油流、燃油压力、电压及电流等
- ➔ 另有两屏幕和三屏幕版本

### VP-EFIS/EMS:

紧凑的系统：EFIS 自带移动地图、并集成了 EMS

**PESCHGES**  
**VARIOMETER**

GmbH; Zieglerstr. 11, D-52078 Aachen  
Tel: +49 (0) 241 18059400

www.peschges-variometer.de  
email: vertrieb@peschges-variometer.de

以下为《自由飞行》特约发行合作伙伴,如果您正在从事运动航空执照培训,但尚不在以下合作名单中,欢迎致电4000869810或发邮件至1520728660@qq.com洽谈合作。

## 安徽蓝天国际飞行学院 ANHUI SKY-AVIATION INTERNATIONAL FLIGHT ACADEMY

固定翼。私照。商照

经中国民航华东地区管理局批准,从事私用和商用飞行驾驶执照培训的CCAR-141部飞行学校。蓝天飞院是由安徽省知名企业“文达集团”独资筹建,实力雄厚,总部位于中国人才、科技密集区——安徽合肥,飞行训练基地设在飞行条件优良的安徽阜阳。蓝天飞院教学设施完善,生活设施完备。飞院引进国际先进的训练用飞机,结合中国民航的相关法规,教学课程和教学体系符合中国国情、紧跟国际先进水平。训练机型包括DA40型、DA20-C1型单发飞机和DA42型多发飞机等近30架。

安徽省肥西县紫蓬山风景区森林大道文达信息工程

86-551-63751369

<http://www.sky-aviation.cc/index.aspx>

## 河北金雁通用航空股份有限公司

固定翼。直升机。私照。商照

培训基地:河北冀鄂路机场  
河北金雁通航拥有能够满足运营需要的各类专业人才和独立的机场、空域、航线及多种型号航空器,可为航空爱好者和普通民众,提供参观、搭乘、取照、购机和托管等多样化、套餐式的通航消费服务;可为投资人、创业者,提供项目策划、筹建与运营咨询和航空器销售、飞行及维修人员培训等量身定制的全通航整体解决方案。

河北省黄骅市防蝗机场 061100

86-317-5985317

2278385032@qq.com

<http://www.jinyanair.com/>

## 河南大宇国际飞行俱乐部

滑翔伞。三角翼。直升机。私照

培训基地:上街机场  
河南大宇国际飞行俱乐部(以下简称河南大宇)于2009年4月29日在河南省体育局注册成立,目前拥有飞行基地两座(一号基地:上街机场;二号基地:黄河花园口景区南寨头)。轻型运动级飞行器十余架(套),拥有丰富执教经验和飞行经验的教练五名。河南大宇隶属于河南省航空运动协会,并于2010年收编为河南军区陆军预备役空中任务分队。河南大宇以普及航空知识、运动、健身、快乐为目的,倾注全力帮助更多的人实现飞翔的梦想……

河南省郑州市上街区航空路1号 450041

86-371-85706900

<http://www.dyfly.com/>

## 吉林省精英飞行俱乐部

成立于上世纪80年代末(1989年),提供滑翔伞、动力伞、轻型飞机、跳伞等项目培训,创始人杨宝全先生在上世纪80年代中期接触学习当时国内处于领先地位的轻型水上飞机项目,掌握了扎实的飞行技术,之后的飞行生涯中又掌握了十几种陆地和水上机型的飞行(含夜航),并与其出色的摄影技术相结合,完成了很多航空拍摄项目。

吉林省吉林市昌邑区永强小区23号楼4单元-1

86-432-2058884

<http://www.topflyclub.com>

## 精功通航-精功飞行会 JINGGONG INTERNATIONAL FLYING CLUB

固定翼。私照

飞行基地:陕西省蒲城内府机场  
陕西精功通用航空有限公司是由中国精功集团和西安

国家航空产业基地共同投资组建的甲类通用航空公司,拥有陕西蒲城内府机场、北京八达岭机场、河北黄骅机场、榆林波罗机场等运营基地。作为专业航空服务企业,陕西精功通航提供私用驾驶员执照培训、空中游览、航空器销售、航空器托管、高端飞行俱乐部和通航FBO建设管理等私人飞行全产业链服务,是全球顶级私人飞机美国西锐飞机公司CIRRUS中国唯一授权销售、复装、培训、维修服务中心。陕西精功通航广泛开展国际合作,引进国际最畅销机型及完整服务体系,整合全球高端私享资源,精心打造最为尊贵的飞行俱乐部——精功飞行会。

陕西省西安市莲湖区二环南路西段捷瑞小区4

号楼5栋

400-625-0110

<http://www.jinggongair.com/train/>

## 猎鹰滑翔俱乐部 QINGDAO E.T.D.Z

FALCON GLIDER CLUB

三角翼

青岛猎鹰滑翔俱乐部是国内首家经国家体育总局航空运动协会和济南空军司令部及青岛北航空军装备的专业滑翔翼运动俱乐部,专业从事滑翔翼培训和销售。2013年第5期至第11期培训已于2013年4月陆续开班,欢迎您的加入!

代理以下飞行器品牌:Willis Wing, North Wing, Aeros, Mosquito, Icaro, Woody Valley, Ace。

青岛经济技术开发区金沙滩路699号2号会所3楼

400-806-0086

[hanglider@163.com](mailto:hanglider@163.com)

[www.falcon0086.com](http://www.falcon0086.com)

## 平顶山金鹰航空运动俱乐部

三角翼

河南平顶山市东环路北段117附6号

86-375-3853137

[pbs-gliding@263.net](mailto:pbs-gliding@263.net)

## 南航艾维国际飞行学院 NUAA INTERNATIONAL FLYING ACADEMY

固定翼。直升机。私照。商照

南航艾维国际飞行学院(南京)是由南京航空航天大学、中国航空技术国际控股有限公司和南非试飞学院国际集团三方共同投资兴建的以培养高素质、国际化、全才型的民航航线飞行员为本的合资公司。注册地为江苏省省会南京。培训将涉及私用飞行员执照、商用飞行员执照、航线飞行员执照培训和直升机私照、商照培训。培训将以国内为兼兼顾拓展国际业务,集合三方优势,以“践行航空战略、依托民航平台、融入外力外资、三方优势互补”为原则,实现“高素质的人才培养—高水平的商业运作—高水准的飞行实训”三强联合。

江苏省南京市将军大道29号 211106

86-25-52112763

[Nafa\\_nanjing@163.com](mailto:Nafa_nanjing@163.com)

<http://www.nuaa-ifa.com/zhongwenban/>

## 青岛九天国际飞行学院 QING DAO

JIUTIAN INTERNATIONAL FLIGHT

ACADEMY

固定翼。私照。商照

培训基地:大高通用机场  
青岛九天国际飞行学院成立于2005年,于2007年获得民航总局CCAR141部运行合格证书,并于2011年8月完成CCAR141部运行合格证书的换证工作,是国内第一家具有职业飞行员培训资格的机构,也是华东地区唯一一家飞行员专业培训机构。学院始终秉承“安全、高效、优质”的服务理念,在教学管理、教学队伍建设和教学设施设备上与国际水平接轨。学院以为航空公司输送优秀职业飞行

人员为宗旨,经过近五年的发展,已建立了完善的培训体系,组建了一支优秀教员队伍和管理团队,同时也培养了稳定可靠的客户群。我院近年来与国内多家航空公司建立了合作关系,向民航输送了大量的职业飞行员。

青岛市城阳区空港工业园金刚山路1号 266108

86-532-55582999

<http://www.jifa.cn>

## 西安旋翼机俱乐部

直升机

西安旋翼机俱乐部有限公司注册成立于2010年10月,入住于西安阎良国家航空高新技术产业基地,从事旋翼机应用开发推广;整机、航材及飞行用品销售;航空旅游服务;飞行培训服务;航空科普教育;航空飞行活动的策划、组织及实施等。

陕西省西安市阎良区国家航空高新技术产业基地

蓝天路5号

86-29-81662010

<http://www.xagyroplane.com/>

## 新疆和静汗戈尔迪草原航空俱乐部

有限公司

巴音布鲁克飞行基地汗戈尔迪航空俱乐部建于2010年6月,是新疆第一家具有相关合法手续的民营航空俱乐部,占地面积1500亩,总投资1361.5万元。位于新疆和静县巴音布鲁克镇。汗戈尔迪航空俱乐部地理位置优越,交通便利,环境优美,国家AAAA级天鹅湖景区与之相邻,著名的九曲十八弯景区尽在咫尺。汗戈尔迪航空俱乐部基础设施完善,接待条件全面,现已建成多层全功能别墅五栋,机库一座,飞行跑道一条,购进了澳大利亚AIRBORNE 582动力三角翼二架、912动力三角翼一架、固定翼轻型飞机一架、动力伞、滑翔伞具20套,有满足不同人士的各种需求。汗戈尔迪航空俱乐部是集航空娱乐、航空运动等为一体的特色景区,是航空爱好者实现理想的首选之地。

新疆和静县巴音布鲁克镇三号区

312119657@qq.com

[www.7xjly.cn](http://www.7xjly.cn)

## 西安中飞航空俱乐部有限公司

固定翼。私照

中国试飞院航空俱乐部有限公司控股方为中国试飞院,中国试飞院拥有亚洲最大的飞行基地,是中国唯一的军机、民机鉴定试飞机构,52年试飞经验。专业提供高端飞行技术的私密性会员制俱乐部。中飞俱乐部拥有美国赛斯纳172R型飞机(四座)3架,拥有专职飞行员12名,持有民航管理局颁发的证书的机务维修人员20多名,航务、场务等专业技术人员10余名。欢迎前来垂询!

陕西省西安市阎良区公园南街西侧蓝天路5号

86-29-86830952

[Ctaca@163.com](mailto:Ctaca@163.com)

<http://www.ctaca.com>

## 新西兰大陆航空飞行学院 MIANLAND AVIATION COLLEGE

固定翼。私照。商照

新西兰大陆航空(Mainland Air)公司成立于1989年,总部设在新西兰南岛达尼丁国际机场,主要运营定期和包机航班以及飞行训练、空中救护转移等服务,是奥塔格地区和大南岛地区指定的固定翼医疗救护机构。其下属的飞行学院具有新西兰民航局和教育部的双重资格认证,学院拥有先进航空器组成的庞大机队,经验丰富的飞行教员,专业的训练场地,满足学员各种训练需求,自成立以来,为世界各地的民航输送多名优秀的专业飞行员,以高品质的飞行培训闻名于世。

北京市东城区安定门东大街28号雍和大厦A座1508

86-10-84479009

[mainlandair@163.com](mailto:mainlandair@163.com)

<http://www.lukaviation.com/>

## 河北致远通用航空有限责任公司

ZHIYUAN NAVIGATION

固定翼。私照。商照

培训基地:河北邯郸机场  
河北致远通用航空是经中国民航华北地区管理局批准的,可从事固定翼私用和商用飞行驾驶执照培训的甲类通用航空公司。公司已购进钻石DA40教练机8架,钻石DA42双发教练机1架,奖状CJ1+双发喷气高性能教练机1架,用于飞行培训。公司坚持“高标准,严要求”的训练,致力于培养出“安全意识强,责任心强,飞行技术过硬”的优秀飞行员。

河北省秦皇岛市海港区西港路181号

86-335-3236111

[hbzythbgs@163.com](mailto:hbzythbgs@163.com)

<http://www.hbzyth.com>

## 陕西天颖航空俱乐部有限公司

SHAANXI JOYSKY FLIGHT CLUB

CO.,LTD.

固定翼。私照

培训基地:陕西蒲城内府机场  
陕西天颖航空俱乐部有限公司于2010年11月注册于陕西渭南阎良湖通用航空产业园,2011年11月取得中国民航局颁发的经营资质。公司已取得德国Flight Design公司的CTLS飞机中国代理权,具有精良的航空专业团队,主要开展航空器销售及代管服务、私用飞行执照培训、休闲娱乐飞行和会员制飞行,以及青少年早期航空教育等业务;我们的目标是为中国热爱飞行的人士提供一个安全、自由的私人飞行平台。公司主运营基地设在陕西蒲城内府机场。公司一期建设的2000㎡机库已建成并投入使用,包括3个300㎡小机库和1个1100㎡大机库;同时已完成二期建设会所及其他配套服务设施的规划。公司计划在未来5-10年内在全国范围内建立多个连锁飞行俱乐部,建成辐射全国各主要城市,布局合理的全国运营服务网络和飞行网络。

陕西省西安市阎良区蓝天路5号科创大厦 710089

86-29-81662383

[info@joyskyaviation.com](mailto:info@joyskyaviation.com)

[www.joyskyaviation.com](http://www.joyskyaviation.com)

## 珠海龙翔航空俱乐部有限公司 ZHU HAI DRAGON FLYING CLUB

固定翼。私照

培训基地:罗定机场  
珠海龙翔航空俱乐部有限公司成立于2011年,是经中国民航局批准成立的通用航空运营企业,是华南地区首家轻型运动飞行员会员制俱乐部,是德国CTLS飞机在中国的授权经销商。公司主要提供飞行员私用驾驶员执照培训、会员飞行、体验飞行、跨区转场飞行、空中观光飞行、飞机出租、机务维护等服务。主运营基地位于广西东西部的罗定机场,交通便利,环境优美,净空条件好。机场等级为3-B,跑道长度1400米,宽度30米。俱乐部配套设施完善,有专用的贵宾休息室、会议室、教室、机库和维修设施。使用的德国CTLS飞机配备先进电子仪表设备和整机弹射救生系统,豪华、舒适、安全,适合驾照培训和通航作业飞行。2012年11月14日,龙翔俱乐部的飞机首飞珠海—阳江—罗定低空三角航线,目前俱乐部已开通珠海三灶—珠海九洲—广东阳江—广东罗定—广西梧州之间的低空飞行航线。龙翔航空俱乐部集航空运动、航空娱乐、航空教学于一体,拥有经验丰富的空地勤专业团队,引进国际畅销机型,为珠三角和港澳台地区的飞行爱好者提供自由飞行的服务。

珠海市金湾区三灶机场集团办公大楼

86-20-85205237

[1750351497@qq.com](mailto:1750351497@qq.com)

[www.lxflying.com](http://www.lxflying.com)

ROTAX 航空发动机总代理: 航空发动机总代理:



彼岸  
PEIPOINT

彼岸实业有限公司  
PEIPOINT INDUSTRIES LIMITED

香港太古坊华兰路20号华兰中心1302室 电话: +852-28859525 传真: +852-28863241 网址: www.peiport.com

北京: 010-68082790

上海: 021-62311092

西安: 029-87983361

珠海: 0756-8639889

广州: 020-87375739

成都: 028-86669976

武汉: 027-87440766

# ROTAX® 新一代电喷航空发动机

## 912 iS



我们提供原厂、原装ROTAX航空发动机  
 我们提供原厂发动机零配件  
 我们在国内拥有发动机维修服务中心  
 我们提供发动机使用、维修培训课程  
 我们提供发动机维修服务  
 我们提供发动机技术支持和技术咨询  
 我们提供ROTAX服饰及用品

\* 详情请参阅我们的网站: [www.rotaxchina.com](http://www.rotaxchina.com), 欢迎交流

### ROTAX 912iS 新一代电喷航空发动机

卓越的燃油使用效率, 让你可以飞行更长时间、可以飞得更远 .....

**ROTAX®**  
AIRCRAFT ENGINES





FLIGHT DESIGN  
**ASIA**

The Future of Flight

**CTLS**

**CAAC certified**

中国民航总局认证产品



Flight Design亚洲总代理:

威翔航空科技股份有限公司

邮箱: [aerjones@aerjones.com](mailto:aerjones@aerjones.com)

网址: [www.aerjones.com](http://www.aerjones.com)

林正祥 Charles Lin : 手机 +886 939928719(台湾) / 18805073563 (大陆)

赖文玉 Jack Lai : 手机 +886 978625872 (台湾) / 18805073570 (大陆)



**威翔航空**

AeroJones Aviation

December 2013

FLYING CHINA 自由飞行