

FLYING CHINA

Bimonthly Vol. 01-2014

自由飞行

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



轻型运动飞机

Sebring航展 快乐的航空盛会

Sebring-Living Up To A Name



三角翼

蝙蝠公司“阿尔法”——优秀的教练机型

Pipistrel ALPHA - A Terrific Trainee

AutoGyro: 全球参与者

AutoGyro - Global Player

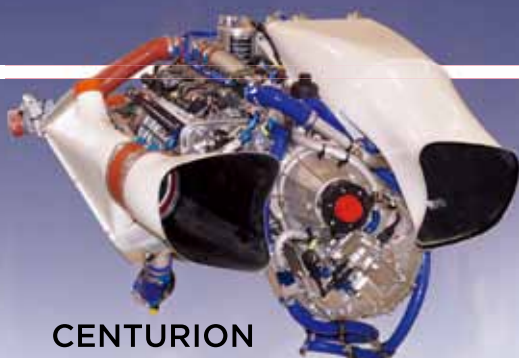
开创飞行新体验 全面覆盖90 -375马力 高效动力送达全球



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

我们的天空

十年前的 2004 年，世界上发生了一件事儿，一家叫 Facebook 的公司成立了，中文叫脸书，是个社交类网站，现在在全球已有 13 多亿用户，也就是说全球每 100 个人中，就有 19 个是它的用户。那年还发生了另一件不那么引人注目的事，太空船一号 (SpaceShip One) 在 2004 年 6 月成为首个进入太空的私营航天器，并在同年赢得了 X 大奖 (航天器需具备 3 名乘员的商载能力，在两周内两次达到 100 公里高度)。这两件事情，一个让人类社会变得更扁平更紧密，一个开启了人类进入太空的新时代，看似毫无关联，但在我看来，它们体现的是同样的精神：沟通。一个是渴望实现人与人之间的通联，一个是渴望触摸上帝的脸庞，进入浩瀚的宇宙，与造物主对话，寻找我们人类存在的意义。这两件事还有另一个共同点：我们中国人都无法参与。Facebook 自不必多说，而私营太空产业由于担心涉及对华技术输出有关法律的限制，也不允许国人参与。“维京银河”公司计划在两年内开始商业运营太空游，预售票价 25 万美元，我们的土豪们虽然钱多，但可惜这次有钱也买不到太空游的船票了，除非你更改国籍。

当别人已经仰望星空时，我们还在努力飞上天空。早在 1996 年《通用航空企业审批管理规定》出台就标志着我国向社会开放通航产业。2001 年中国“入世”，意味着中国正式进入了世界贸易的大家庭，当我国已经成为世界汽车最大市场时，我国通航产业特别是私人飞行市场的增长却非常缓慢。2013 年末发布的《通用航空飞行任务审批与管理规定》和放宽飞行私照获取标准的三个咨询通告为我们再次带来了希望，希望这次狼真的来了。

虽然飞天之路格外坎坷，但希望总在，乐趣总在。也许你已经听说甚至已经去过号称飞行爱好者圣地的美国 EAA 奥什科什大会，那么本期你可以看到可能不那么熟悉的美国第二大规模的通航和休闲运动航空展览——刚在佛罗里达举办的年度 Sebring 航展，这是每年美国私人飞行季的揭幕之展。您还可以了解到便捷、安全、充满乐趣的休闲娱乐航空器自转旋翼机的介绍和培训情况，为您在飞上天空带来了更多的希望。

天空就一直在那儿，空荡荡了五千年。私人飞行与私家车不同，无须大规模建设道路，对于直升机甚至无需跑道，就可以马上利用天空资源，如果我们能够更大胆点儿，更多点儿好奇心和想象力，我们甚至可以觊觎更广阔的太空资源，那最后的未知之地。希望再过十年后，我们能欣慰地回忆飞翔的往事。但首先，也许我们需要让我们的思想、我们的创造力和想象力飞起来。我们的天空虽然常常被雾霾笼罩，但阳光总会穿透，但愿 2014 年我们的天空少点儿雾霾，多点儿飞机，因为，这是我们的天空。

中文版主编：



新闻 News

封面故事 Cover Story

- 12 Sebring 航展
名副其实的快乐航空盛会
Sebring -Living Up To A Name

测试飞行 Test

- 20 蝙蝠公司“阿尔法”
优秀的教练机型
Pipistrel ALPHA - A Terrific Trainer
- 26 AERO AT-3 : 重装上阵
AERO AT-3 is coming soon
- 34 翱翔之翼
轻松达标 103 部的 SOLAIRUS
SOARABLE SOLAIRUS-Fun Flyer
Easily Meets Part103

行业观察 Market Watch

- 42 AutoGyro: 全球参与者
AutoGyro-Global Player
- 46 重庆: 通航之城
A Review for GA Market of
Chongqing

产品与科技 Technology

- 52 直升机: 从梦想到现实
The Dream of Rotorcraft Comes True
- 56 TOST: 德国制造 可靠品质
TOST-Stable quality deriving from
innovation
- 58 娱乐飞行如此简单
说说新型自转旋翼机
New Gyrocopter Makes Fly So Easy

航空组织 Organization

- 60 两周建造两架飞机? 这不是奇迹
Eight Students Build Two Airplanes in
Just Two Weeks



12

64 轻型运动飞机的加法
LSA Math:2+2=4

二手飞机 Pre-Owned

航空日志 Air Logs

68 AERO 2014 前瞻

电动飞行器的盛会
E-Flight Expo of AERO 2014

自由飞行 Free Flying

72 裴国庆的飞行人生
To Experience Life through Flying

78 碧海蓝天

Blue Skies Over Blue Water

发行合作 Circulation

FLYING CHINA

自由飞行

《自由飞行》由德国FLYING PAGES GmbH与永行传媒公司版权合作出品。
Flying China publishes under copyright cooperation between EVEGO MEDIA and 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 / Marino Boric
Bettina Cosima Larrarte
Robby Bayerl / Dimitri Delemarle
Dan Johnson / Roy Beisswenger

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
手机: 13520735384

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

关注我们 CONTACT US

QQ 交流群: 193562967

http://weibo.com/chinagabuyer

微信号: FLYINGCHINA



二维码 扫一扫!



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。



贝提娜 (Bettina Cosima Larrarte)

资深航空记者，*Flügel* 杂志创刊人之一，超过 25 年的航空杂志撰稿经验。1987 年至今取得私人飞行私照、悬挂滑翔机执照、滑翔伞执照。



威纳·普法德 (Werner Pfändler)

资深航空记者，飞行发烧友。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 年开始飞滑翔伞，接下来 10 年从事超轻型飞机飞行和教学。2002 年考取滑翔伞执照，之后先后考取美国 LSA 执照、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。

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.

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



Paving General Aviation the way into China's air



HXGA

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



福建首家通用航空公司运营 The first GA company put into operation

3月12日，中国民用航空福建安全监督管理局向福建省新美通用航空有限公司颁发了“商业非运输航空运营人运行合格证”，这标志着福建首家通用航空公司投入运营。新美通航目前有2架直升机、5名飞行员，主运行基地在福州长乐国际机场。进入运营阶段后，主要从事公务飞行、航空器代管、出租飞行、包机飞行、航空摄影、空中广告等。“即将对莆田1万多亩的农田，进行直升机空中喷洒作业。”新美通航公司董事长林剑说，用直升机进行农林喷洒作业，一亩成本在6元左右，而人工需要四五十元，飞机效率更高，一天能喷洒上千亩。

绛县将开建小型飞机制造基地 年产飞机 200 架

Jiang Xian of Shanxi province will build light aircraft manufacturing base with the output of 200 annual

近日绛县人民政府与（上海）世界航空名人投资有限公司就新建绛县军民结合航空产业园项目签订招商引资协议，2014年上半年正式开工。该产业园总投资12.7亿美元，规划面积20平方公里，分三期建设完成，一期3000亩用于建设机场跑道、塔台及飞机制造车间。园区按“一园六区”进行布局，“六区”指六大功能区，分别是通用航空制造业服务区、通用航空器材进出口保税区、通用航空俱乐部、通用航空公司、通用航空院校区、通用航空机场管理公司。项目计划两年建成，绛县将具备年产200架小型飞机的制造能力，成为忻州之后全省第二家通用航空制造基地。



重庆直投与贝尔直升机公司签署合作协议 CQHIC Signed a cooperation agreement with the Bell helicopter

2014年1月13日，重庆直升机产业投资有限公司（以下简称重庆直投）与美国贝尔直升机公司项目合作签约仪式在重庆机电大厦隆重举行。暨重庆直投2013年收购美国恩斯特龙直升机公司之后，此次与贝尔直升机的合作标志着重庆直投发展进入了新的阶段，以此作为良好开端促进维修、培训和今后的深入合作，提高林业、抢险等应急能力，为客户提供更优质的服务。重庆直投计划在6-7年内打造成为集制造、研发、培训、维修和运营为一体具有竞争力的产业集团。

重庆渝航通用航空俱乐部正式推出了直升机出租业务 Yuhang GA Club carried out the renting helicopter service in Chongqing

2014年1月5日，重庆渝航通用航空俱乐部正式推出了直升机的出租业务，该俱乐部目前有两架直升机可租，分别是欧直EC120和贝尔206，预计今年引进的直升机将达6架，主要用于高端商务和旅游观光，每小时租金高达10万元。飞行路线需要提前3天向空管部门申报，获准后正式起飞。目前主城有六公里停机坪、保利高尔夫停机坪，区县有万盛应急停机坪、武隆仙女山停机坪等。



山东威海首家通用航空公司获运行合格证 The first GA cooperation of Weihai in Shandong runs the business

2月底，山东省第十家通用航空企业，也是威海第一家通用航空企业——山东翼龙通用航空服务有限公司获得民航华东地区管理局认证许可，开始正式运营。翼龙航空现拥有两架“CESSNA172R”4座固定翼飞机，主要运行基地为威海国际机场。目前获批的运营项目为一般商业飞行，包括航空摄影、空中拍照、空中广告、空中巡查、航空探矿等。



中航工业昌飞销售 4 架 AC311 直升机 CAIG successfully delivered 4 AC311 helicopters to the customer

2013年12月31日，中航工业昌飞与深圳国实通用航空有限公司签订3架AC311直升机购机合同；12月26日，昌飞与沈阳航空俱乐部签订1架AC311直升机购机合同。这标志着AC311直升机开拓国内通航市场取得突破性成果，昌飞已形成客户咨询、购机、租赁、培训、托管、服务等一体化集成营销体系，向综合服务提供商转型。

中航通用受让荆门通用航空公司 29.88% 股权

Jingmen GA cooperation transferred its 29.98% equity to CAIGA

2013年12月31日，中航工业通飞旗下珠海中航通用航空公司与荆门宏图特种飞行器制造有限公司签订股权转让协议，完成收购荆门通用航空公司29.88%的股权。通飞将继续向荆门通用航空公司注资3000万元，将其打造成为通飞公司华中地区通航运营基地，并依托机场优势适时拓展固定运营基地(FBO)、通航客货运输等新业务。荆门通用航空公司拥有8架运5系列飞机，21名飞行员，并拥有荆门漳河机场的管理权。

三亚开通机场到酒店直升机航线 Sanya launches the heli shuffle flights connecting airport with hotel

2013年12月24日，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。

自贡将建四川首个通航机场 The first GA airport of Sichuan will be built in Zigong

2014年1月20日，自贡市政府与四川航空工业局在贡井区成佳镇启动了四川首个通航机场——川南通航机场的建设。该机场占地400多亩，将建设一个2200米的跑道，目前该机场的土地平整已经完成。四川省人大代表、自贡市常务副市长陈吉明在接受天府早报记者专访时表示，“川南通航机场的建设预计3年后建成，通航机场将提供飞机驾驶员培训、飞机托管等服务，欢迎大家来自贡考私人飞机驾照”。自贡市政府还和中航工业集团合作，以川南通航机场为依托，建设川南通航产业园。



捷一摩炫动态模拟器走进中国市场

JetOne Motion full-motion simulator shows up in MOMA of Beijing

捷一航空集团从美国的飞行学校起步，将世界先进的多类型全动态模拟器带进中国，落地捷一摩炫体验中心，该体验中心装备有固定翼 OVO-04 和直升机模拟器 Flyit，获得美国联邦飞行局 (FAA) 权威认证的模拟器能提供专业、逼真的飞行模拟体验。不论您是专业训练、娱乐体验还是培养兴趣、开发潜能，捷一都能让您的梦想成为现实！

身临其境的固定翼模拟器 OVO-04

OVO-04 这台全动态飞行模拟器由座舱、飞行系统控制台、机舱内外通讯控制台等几部分组成。旋转轴和框架有极高的承重能力，并有着充满现代感的外观设计。全封闭式的机舱内有三个24寸的显示屏，提供高达180度的视角，高仿真方向舵与操纵杆，两个摄像头能帮助教官及时了解飞行员的表现并做出指导。

在体验飞行的过程中，机舱可以随飞行操控进行60度俯仰运动和60度旋转运动。不同角度的运动组合让体验者实际感受到动态变化，增加了体验的真实性和娱乐性。

OVO-04 动态模拟器是在精密的控制软件下运行的，该软件实现了微软模拟飞行 X 和硬件之间的完美连接。不仅能模拟赛斯纳 172、MOONEY 等多种机型，而且创造了不同的飞行条件，可以在夜间飞行、山区飞行、在恶劣环境下飞行、实时交通和实时天气情况下飞行。另外，由于整台模拟器不涉及空气动力系统以及液压系统，所以日常维护的成本也就随之减少了。

专业的直升机模拟器 FLYIT

FLYIT 专业直升机模拟器是唯一一个通过美国联邦航空局 (FAA) 验证并被用来进行悬停培训的模拟器。这台模拟器的驾驶舱尺寸和结构类似于 Bell 206、MD-500 和 AS350 B2，可以模拟 MD 500、Bell 206、Bell 407、Schweizer300、Enstrom 280 FX、Robbinston R22、R44 和 R66 等机型。整台模拟器包括一个宽93寸高78寸的巨型投影屏，三面屏幕一起提供了高达220度的视角，让飞行员非常清楚地了解飞行情况和所在位置。

值得一提的是，这台高品质飞行模拟器，舱内所有的按钮和仪表都是根据真实飞机的大小、形状、颜色和位置进行复制的，操作程序也全是参照真实飞机设计的。基于以上几大优势，美国联邦航空局(FAA)授予 FLYIT 可以进行7.5小时的悬停训练资格，众多专业的飞行员通过实地体验，也从质量、性能、舒适度等方面给予了很高的评价。

捷一，娱乐与专业的完美结合，梦想与现实的激情碰撞。

www.jetonemotion.com.cn



罗宾逊直升机公司引入新型航电系统 Aspen Brings Glass Avionics to Robinson

据悉，总部位于美国加利福尼亚州托伦斯的罗宾逊直升机公司已为旗下机型 R22、R44 和 R66 直升机引进一条新型仪表盘和航电系统生产线。该生产线包括嘉铭 GTN600/700 触屏式导航仪、阿斯彭航电公司主飞显示(PFD)及多功能显示(MFD)系统。为安装新型航电系统，罗宾逊公司用六孔及八孔仪表盘取代了原先机身上的仪表盘。该新型航电系统目前已进入最后认证阶段。



英国飞行员驾轻型飞机 18 天飞跃 大西洋 British amateur pilot flew across the Atlantic with ULM within 18 days

据英国《每日邮报》2月27日报道，来自英国兰开夏郡的45岁业余飞行员乔恩·希尔顿(Jon Hilton)用18天时间，驾驶270公斤重的轻型飞机，完成了从英国到加拿大长达5500英里(约8850千米)的来回旅程，并因此得到了英国安德鲁王子颁发的“2013不列颠奖杯”。



英飞行员冒险挑战 欲驾超轻型飞机 飞跃 30 国 A British pilot plans to drive LSA across over 30 nations

据英国《奇切斯特观察报》1月26日报道，全职飞行教官理查德·福斯特和副驾驶员理查德·伯德计划2月份驾驶“伊卡洛斯”C42超轻型运动飞机从英国古德伍德市起飞，最终到达南非开普敦，全程12500英里。他们将之命名为“伊卡洛斯飞行”，途中将不需空中和地面人员的协助。

“伊卡洛斯”C42是一架双座、固定前三点式通用航空超轻型运动类飞机。超轻型飞机的定义为重量不超过265公斤并能低速飞行的航空器。此次飞行旨在向公众传递超轻型飞机也是严肃飞行器的信息，提高世界范围内超轻型运动飞行员们的荣誉感。如果此次飞行成功，他们将打破英国固定翼超轻型飞机飞行高度纪录，并有望打破世界纪录。

全球最大直升机交易展暨博览会圆 满落幕 The largest Heli-Expo worldwide rounded off in L.A.

洛杉矶当地时间2月27日，全球最大直升机交易展暨博览会在美国安纳海姆市落下帷幕。

据国际直升机协会官方网站数据显示，此次直升机博览会吸引了来自全球700余家参展商，涉及直升机设计、制造、维修、零部件加工、通用航空运营、飞行员培训等多个领域，参展观众20余万名，静态展示直升机数量60余架。来自中国的中航工业参加了此次展会。



英国 93 岁老翁完成 1.1 万英尺高空 跳伞 A 93-year-old man amazingly finished his skydiving from 11 thousands feet high

2014年1月，英国一名93岁高龄的老人完成了从1.1万英尺(约3353米)高空跳伞的壮举。这名英国老人名叫比利·霍斯(Billy Hawes)，在妻子去世前，已坐着多年轮椅，将近4年不曾出门。妻子去世后托梦给他，“用你的生命做点什么吧，只要你想站起来走路，就一定能做到。”此后霍斯开始练习走路，逐渐恢复了体力，一个月后居然可以独自走到卫生间了。此时旅居南非的侄子打电话邀请他去旅行，并建议他跳伞，在得到鼓励后同意了。1月19日，霍斯从飞机上跃下，成为南非完成高空跳伞年龄最大的人。他为自己的表现感到自豪，感觉自己的生命重新获得活力，并计划明年再到南非跳伞。

美国 AOPA 协会公布 2014 全美地 区飞行大会详情 AOPA USA announces dates, details for new grassroots events

美国 AOPA 协会官方网站年初公布了2014年各地区举办的飞行集会时间和地点。AOPA 在去年9月时曾做出了一个惊人的决定，将暂停其每年一度的航空峰会，即从2014年起 AOPA 协会将不再举办年度大会，取而代之将在通用机场举办一些规模较小的草根活动。将恢复 AOPA 在马里兰州弗雷德里克总部举行的年度“返乡飞行集会”。今年，这次“返乡飞行集会”将于10月4日举行。届时，AOPA 协会还将庆祝成立75周年。

热烈祝贺 MTOsport 和 Calidus 获得中国的生产认证!



Enjoy the difference

Cavalon • Calidus • MTOsport



BCAR Section T approved

World Record
Altitude:
26,663 ft



CAVALON

CALIDUS

*mTO*SPORT

I x w x h 4,7 m x 1,8 m x 2,8 m
 V_{cruise} 145 km/h
 V_{ne} 160 km/h
 mtow 450 - 560 kg
 cruise rotor 8,4 m
 range up to 5 h
 engine Rotax 914/912

I x w x h 4,8 m x 1,7 m x 2,7 m
 V_{cruise} 160 km/h
 V_{ne} 185 km/h
 mtow 450 - 560 kg
 cruise rotor 8,4 m
 range up to 5 h
 engine Rotax 914/912

I x w x h 5,1 m x 1,9 m x 2,7 m
 V_{cruise} 160 km/h
 V_{ne} 185 km/h
 mtow 450 - 560 kg
 cruise rotor 8,4 m
 range up to 4 h
 engine Rotax 914/912

Sebring-Living Up To A Name

Sebring 航展

快乐的航空盛会

文 / 图 Willi Tacke, Roy Beisswenger



如同书和封面，让刚对飞行感兴趣的某个人，去评价一些飞行活动，仅靠其所起的名字是很难的。有些活动拥有一些非常好且经过深思熟虑的名字，但是最后却演变成一些很普通的活动。最典型的例子当属我所在的格林威尔机场，那里称他们的年度飞行大会为“Airstravaganza”。这是一个很酷的名字，而且（根据记录）这也是一个不错的航展，但这个航展的名称本应让人有更大的期待。



另一方面，我们有美国佛罗里达州的 Sun'n Fun (阳光与快乐航展)，他们直到最近才把他们的活动称为一次飞来大会。坦白地说，这有点像把受邀乘私人飞机去巴黎一家五星级饭店赴宴说成是“吃个便饭”一样。假如你是飞行界的新人且获得一个全程免费到 Airstavaganza 或者 Sun'n Fun 飞行大会的机会，你会如何选择？用手机查可不公平哦！

所讲这些最终将我们引到了这个位于佛罗里达 Sebring 的美国运动航空博览会，现在有了一个冠冕堂皇的名字了！当然这会让你期待能在那里看到很多飞机的名字。但是你应该也会期待能看到其他类型的飞行器材比如旋翼机、动力三角翼、套材自制飞机、发动机、附件、动力伞、电子设备和其他一些离奇的东西，比如像一个飞行汽车或者一个飞行平台。可能你还能得到一个在这些美好而有趣的东西上飞行的机会。可能，只是可能，你还能看到一些在其他地方从来没看过的东西。

第十届年度运动航空体育博览会于 2014 年 1 月 16 日至 19 日在佛罗里达 Sebring 支线机场举办。尽管极地寒流给美国其他州带来暴雪和极端低温，但佛罗里达却阳光明媚，感觉惬意。不仅仅是因为那里的纬度发挥着某种神奇作用，也因为我穿着秋衣。坦白地说，冬天就是冬天，除非你去澳大利亚，那里是夏天，这里气候早晚温差仍然很大，有一天早上地上结了霜！下午气温就升到摄氏 18 度，来自密歇根的跳伞员杰夫·威廉在一个寒冷而阳光明媚的早上开玩笑地说，他担心回家后既被冻伤了同时又被晒伤了。这一航展的另一个优势是其便利的位置，它的会场选在佛罗里达州中部的郊区，这意味着在机场不会发生通常情况下不可控制的交通问题。

为了这次活动，航展与 Air Boss, Inc 公司签署了合约，委托对方管理空中交通，其花销与联邦航空局的投标报价相比，节省了很大一笔支出。当你想到头顶上的联邦航空局并不存在（他们已经拥有一大批控制人员），而且上面已经有一个由纳税人资助的组时，会觉得非常可笑。

所有的报道都说 Air Boss 公司的空管人员工作很出色。我见到了空管部的负责人乔治，他是一个很有风度且很专业的人。机场主管麦克·威灵厄姆和博览会主管亚纳·菲利普都表扬了 Air Boss, Inc 的工作。“所有的飞行员都高度称赞 Air Boss 公司空管工作做得很好，配合地很好，明年我们必定还会与他们合作。”菲利普说，“乔治·克莱因和他的团队工作很出色。”

Sebring 机场是一个军民两用设施。二战时期被当做训练机场，战后设施老旧，机场的一部分就被改成了一个汽车赛道。但没有想到这给航展带来了两个好处。一是国际赛车场在每周末吸引了许多赛车迷，航展期间观众相对不是很多，这就给飞行员留出了富余的酒店优质房间。另外，没有赛车比赛，平日周末震耳欲聋的赛车跑道也沉寂下来，跑道会外租用于测试和其他比赛活动，

谁曾知道这时赛道传来的阵阵马达声响来自一场场飞行活动。这里面除了人力飞机或者电动飞机之外，发动机各个劲力十足，当然四冲程 Rotax 发动机例外。

航展从去年开始使用一个机库作为主会场，机库就在室内展览馆的前门。这比之前他们在停机坪上搭建的帐篷好太多了。机库看起来像回到了二战时期的样子，但用笤帚扫扫用一些窗帘遮住有点儿破旧的边缘，它立即就变成一个宏伟的展厅了。Powered Sport Flying 公司在这里设立了展台，吸引了许多观众。

Flying and Sampling

飞行活动花絮

举办这个航展的初衷是给轻型运动飞机生产者提供一个纯粹的场地来展示飞机产品。很多飞行活动把飞行特技表演作为必备节目，因为有很多参加展会的人期待空中有一些吸引人的表演，出于安全考虑，伴随那些飞行特技表演需要封闭一些领空。这意味着飞机承办商在活动期间比较辛苦。一方面，大量热爱飞行的人群涌向大会现场，另一方面他们还要防备让飞行运动的狂热分子飞上天空，对飞行安全带来不良影响。

Sebring 航展的解决方案很英明。首先，他们不是努力去满足每一个人的所有要求。如果你期望看到一个要花费成千上万美金燃料的宏伟军事表演，Sebring 可不是你的菜。尽管如此这并没有让蓝天呈现一片空白，相反组织方为飞机供应商提供了展示飞行。这可以让供应商自由展示他们的飞机风采，地面的观众也可大饱眼福，而不只是来了又走。

不幸的是这里不提倡特技飞行表演。不只是不提倡，更应该说是禁止。但是有时候飞行员毕竟是飞行员，飞到兴致高昂的时候往往也打打“擦边球”。在一个特别精彩的飞行表演航线上，一辆志愿高尔夫球车在广播里喊道：“不允许做特技飞行表演！”我听到后抬头看看天，也忍不住笑了。

New aircraft

新飞行器

追溯到动力伞统治这个航展天空的日子，那时帮助过我喜欢的供应商做航展的电路，每个人都工作了一整个冬天就为了能在这个 Sun'n Fun 飞行大会开幕式上给大家看到抢眼、闪亮和新颖的东西。许多工作都是在最后关头赶出来，因为他们必须在展览前准备好一切。如果回来的人跟工厂制作人员说四月不够好，他们必须赶在一月份把工作做好，那制作人员一定会跑到车间后面加班加点，按时交付自己满意的产品。

今年也毫无例外，在这次活动中首次登场的四架飞行器分别是



1 Sebring 航展交流会场
2 Ex AOPA 总裁 Craig Fuller (右) 与 LAMA 主席 Dan Johnson (左) 共同出席红雀模拟器发展研讨会





- 3 来自 AeroMarine LSA 公司的 Zigolo 超轻动力滑翔机是意大利“山羊”动力滑翔机的化身
- 4 参展的泰克南 P92
- 5 Maverick 飞行汽车翱翔天际
- 6 装备莱康明 AEIO-233 的竞赛飞机 III 'Rascal'
- 7 Evolution 动力三角翼在航展上展示了其最新的翼型和牵引车
- 8 来自新西兰的 Vickers 最新水陆两用机型

美国 RANS 飞机公司的 S-20 掠夺号 Raven、意大利 Tecnam 飞机公司的新型加装浮筒的 P92 “海天”水上飞机，也是美国唯一一款此类型的飞机，美国 AeroMarine LSA 公司的超轻型动力滑翔机 Zigolo，以及佛罗里达轻型运动飞机超级海燕。有趣的是，这四架首次亮相的新型飞机中只有两架是符合本次航展主旨的轻型运动飞机 (LSA)。

S-20 掠夺号是一款外形漂亮的后三点式起落架飞机，可以持轻型运动飞机飞行执照驾驶，但是它一开始是作为实验类自制飞机销售的。这当然也意味着其价格相对低，建造用的工时长。但是到最后你能得到一架精致的小飞机，无需三级飞行体检就可以驾驶。

对于那些喜欢购买整机的人们，RANS 的 S-20LS 会给他们一个惊喜，这款飞机是 RANS 公司计划在夏中的时候推出一款工厂制造的 S-LSA 轻型运动飞机版本。

来自 AeroMarine LSA 公司的 Zigolo 超轻型动力滑翔机是意大利“山羊”动力滑翔机的化身。他们拿这款飞机做了现代化的数字化设计，并计划做成燃油和电力两用的款式。

AeroMarine 负责人 Chip Erwin 是一名飞机设计师，他自己也参与制造。他与工厂合作让 Zigolo 轻便得可以用拖车运输，这是一个很大的优势。同时，他还决定要推动 SSDR (无须审批的单座机型) 航规。该航规源于英国对超轻型飞机的新规定，带有类似规定和限制。重要的是这一规定在美国没有人知道，因此他感觉超轻飞机没有此规定的约束。让我们拭目以待看看这个问题将来的发展吧。

配置了 Vittorazi Moster 185 发动机的该款飞机有一套 Comelli 压气发射式整机救生伞系统。飞行员再也不用带着整机降落伞的弹射火箭这种危险的爆炸物上天了，另一个优点是这种压气式整机降落伞可以运送到世界各地而不用担心火箭弹射式降落伞可能引起的麻烦了。

Flying a Car 飞行汽车

我不得不承认我设想爬进一辆 Maverick 飞行车的后座将会是非常有趣和美好的经历。尽管我不曾奢望它是比有趣和美好更好的感觉。当然，我是坐在座位上 (更糟糕的是，还是后座)，而且我在飞。就像这是我第一次这么做一样。

毕竟，做了几十年动力伞飞行员和几个月旋翼机飞行员，我已经适应了在我的飞行器上看不到任何翅膀。动力伞的翅膀高高在上以至于我已经忘了它的存在；旋翼机的翅膀转动得太快以至于起飞后我根本看不见它。因此如果一辆车飞上天空，虽然眼睛看不见任何支撑的东西也不应该感到惊奇。

因此可能部分问题是我对飞上天空有点渴望，我已经有几个月没上天了即使商业性的也没有。但是乘坐 Maverick 起飞时有一些非常有趣的事情。首先，乘坐 Maverick 起飞很省力。即使我只是试飞或者用动力伞培训别人，每次第一时间我都感到很兴奋，把伞装好、摆正到中心、做好起飞准备。即使旋翼机有几个杠杆、释放及其他监控装置可以把几个板条变成一个可用的翅膀。而且，作为一名自己会飞的乘客，我总是等不及别人做好起飞准备。

而在 Maverick 飞行汽车上，翼伞很快就升到了头顶位置，可以起飞了。可以看出设计人员在翼伞的开伞系统上付出了很多努力。包括碳纤维桅杆以及许多帆船锁具技术，还有一点卫浴设备所用的技术，实际上翼伞挂钩就跟浴帘上的一种挂钩一样。

但是所有在翼伞桅杆上的设计工作确实很有效。Maverick 栖息在跑道上时不用担心在飞行员准备好前或者坐在里面的时候风会将其吹翻。当到了出发的时间，起飞既随意又省力。飞行员特洛伊·汤森加动力前抬头检查了一下伞头。我不能共享这一情景因为我坐在后座，我抬头所能看见的是几英尺外的帆布，而不是几英尺外的聚碳酸酯和零孔隙度组织。

这也算得上是我第一次乘坐带半封闭座舱的轮式动力伞。这个机舱在凉飕飕的晚上很有帮助，因为我穿着的还是白天的那套衣服。

Maverick 外观上的另一个很大不同就是它看上去还像一辆车。内部的筒体结构看起来就如同沙漠用的沙丘越野车，帆布罩、方向盘和门外两侧都能看见两个巨大的耐磨轮胎。

不幸的是，太阳快要落山了，我是今天最后一个飞的。但这是一次体验未来可能的飞行汽车的美妙经历。在地面伞是收起来的，薇琪同我一起跳上来 (这是三座的)，特洛伊带着我们转了转，感受了一下这台车的驾驶性能。在地面上它的动静也是很大的。

Jonny Quest

乔尼历险记

黑白电视到彩色电视过渡的时候我已经够大能记事了。我看过的彩色卡通片中有一个是乔尼历险记。那是一部科幻冒险片，片头和片尾系列的明显特点是都有飞行平台。经过一个又一个周六早上的灌输，我渐渐爱上了飞行平台的想法。

现在一百年转瞬即逝，梦想再次实现了！在佛罗里达普莱西德湖村的一家公司有一个很恰当的名字叫做“Flying Platform LLC” (飞行平台有限责任公司) 正在开发他们版本的 Hiller 飞行平台。

这款飞行平台安装了两个反向旋转螺旋桨，以及一个浅浅的涵道，一对 Rotax 503 两冲程发动机提供动力。就凭这点就保准能让这



9 首次亮相本次航展的 6 缸 D-Motor engine
10 Sebring



台设备比我最渴望的幻想版飞行平台声音要大一些。放在 19 世纪 50 年代这看起来可行而且当然它确实运作了起来。


公司宣称对老版 Hiller 的设计做了很多改进，其中大部分是在减重方面。他们宣布说这个飞行平台很容易飞，尽管他们还没有做出一架实机来。

控制系统是简单的，就像希格威单轮电动车一样，靠移动重心控制方向，油门控制高度，所有这些都让这款飞行器达到了它所能达到的简单性。我怀疑，如果一个发动机出故障了你就算担心别的也无需太多担心方向或者高度。

当然还有其他一些顾虑比如如何做才算合法飞行。展出的 280 磅的这个飞行平台比一架超轻飞机要重一点。而且还没有重要的部件比如油箱和燃油系统。它不符合轻型运动飞机的标准因为它是多发航空器。我的猜测是它必须认证为试验类自制航空器。既然

它是单座的，我猜任何拥有私照和三级飞行体检证的人都可以驾驶它。我已经迫不及待了！

展会结束之前，组织方的亚纳·菲利普宣布 2015 年博览会的主题是“新一代展会的下一个十年”，意指下一年将开始航展一个 10 年的运营，并强调航展期待继续与飞机制造者和其他飞行器公司合作，让世界都知道休闲娱乐飞行是可以实现的。“我们想帮助飞行行业成长，并帮助更多的人理解到获得飞行执照和拥有一架飞机是可行且可以付得起的目标。”

2015 年美国航空运动博览会的日期是 1 月 15 日至 18 日。伴随着今年展会的成功和来自加拿大更多的寒流进入美国的可靠消息，我知道明年我一定会在那里！ 

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
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
info@dehavilland-watches.com

SWISS MADE

Pipistrel ALPHA - A Terrific Trainer

蝙蝠公司“阿尔法”

优秀的教练机型

文 / 图：Robby Bayerl



斯洛文尼亚蝙蝠飞机公司的 Sinus、病毒飞机 (Virus) 和“大金牛”等系列轻型飞机早已广受欢迎。这些机型在欧洲是被归为超轻机，都采用了大翼展、高滑翔比、低油耗的设计，在性能上类似动力滑翔机，但其短机翼型的 Virus 飞机同样也是性能出众的非常优秀的超轻机机型。在今年的美国奥什科什航展上，我们有机会试飞了该公司的最新机型阿尔法 (Alpha)。它是按照美国的轻型运动飞机 (LSA) 类别设计的，但在欧洲也可以归为超轻机，它是专为航校和飞行俱乐部精心设计的：作为名副其实的教练机，各方面都达到了设计要求。

奥什科什航展所在惠特曼机场上，我跟蝙蝠飞机的美国经销商米歇尔聊着天，天上的飞行表演一场接着一场。这架新款教练机型同样在美国引起了很大的兴趣，于是我们商量在航展最后一天去离奥什科什机场 25 分钟车程的贝纳德私人机场试飞。在那儿我们受到了机场老板的热烈欢迎，蝙蝠公司的试飞员蒂尼也在那儿等着我们。

这架阿尔法飞机的机身上写着“教练机”的字样，它的机身跟蝙蝠公司的病毒飞机



(Virus) 是一模一样的。虽然机身外形与蝙蝠公司别的更大尺寸的机型一样，但阿尔法的机翼上没有减速板，翼梢形状也不一样。

蒂尼很自豪地向我们展示了新的一体化翼梢航行灯，它采用了 LED 灯光技术，亮度比传统的航行灯高三倍。蒂尼告诉我们，阿尔法教练机的设计理念很清楚，也贯彻得很彻底，那就是性价比。他说：“我们要造一架具有良好操控性、座舱舒适，并有基本航电仪表的飞机（顺便说一下，他们把这些理念体现得很好），可以培养出优秀的飞行员。另外，售价也要有吸引力，当然，它还必须有蝙蝠飞机一贯的品质保证。”

要贯彻这种设计思路，当然只能放弃一些东西，比如阿尔法飞机就没有配机轮整流罩。这个决定是有争议的，特别是在冬季飞行和在草地起降时，没有机轮整流罩可能得不偿失。另外阿尔法飞机的机轮是 10 层胶皮，而非通常的 6 层。

而真正新颖的是机轮刹车的设计。液压刹车盘被固定在机身上，这样一来，如果机轮破了的话，只需拆一颗螺栓就可以卸下轮毂。我曾在一篇文章中写道：“没换过轮胎的旅行不是真正的旅行。”因为我很高

兴看到终于有厂商解决了换轮胎这个问题。阿尔法飞机的这个刹车设计可以在五分钟内换好轮胎，这就是斯洛文尼亚公司关于教练机的设计细节之一。

阿尔法飞机的主起落架很结实，该设计也会应用在今后的 Virus 和 Sinus 机型上。前轮也按照培训的需要相应有所增强结构，并稍降低了一些高度，这样滑行时的视野更好。为了简化设计，阿尔法采用了机身油箱，油箱本身是抗坠毁安全设计的，加油口位置较低，只有一个油箱（而非通常的两个机翼油箱），这样加油速度可以更快。而且单油箱可以有效降低成本。螺旋桨是简单的定距桨，因此飞行学员无需操心调整桨距。阿尔法飞机只有这一种配置方案可选。

Cockpit 座舱体验

数字化座舱当然是很棒的，现代又先进，传统的指针式仪表显示的信息相对少，而且仪表的重量大，如果不是装在老式飞机上的话，看上去就过时了。但蝙蝠公司设计的仪表盘却是很好的折中。

阿尔法飞机安装有一个传统的高度表、一个空速表、一个垂直速度表和一个小型综合数字仪表。采用了英国 LX 公司的数字仪表，传统指针式仪表还是直径 80 或 57 毫米的型号。所有仪表都有数字显示，这样飞行学员能更方便了解信息，而且习惯了数字化仪表的飞行员也能很好适应。发动机仪表也是数字化的。仪表盘中间最上面是高明公司的 500 型 GPS，下面是无线电和空管应答机，也是高明的产品。仪表盘右侧是电动平衡片调整杆，如果能把它安装得更靠近飞行员的位置就更好了。

仪表盘下面是中控台，所有的控制按钮和启动按钮都在上面。节流阀安装在两个座位之间，学员和教练都能方便使用。整个仪表盘的设计都很棒，除了所选择的材料。蝙蝠公司别的机型上都用的是做工精细的





- 1 机翼上方的窗口及紧急救生系统弹出的地方
- 2 飞行员座位后面的油箱
- 3 Rotax 发动机的油门和阻风门
- 4 显示发动机所有数据的屏幕：如油压、油量、水的温度、燃料压力、油耗以及排气温度 (EGT)
- 5 操纵杆前面是黑色手柄，用于调整踏板

铝制减速板手柄，手柄顶端是释放按钮，方便单手操作，而阿尔法飞机的油门杆是塑料做的。

阿尔法飞机没有采用减速板，而是使用了传统的手动操纵的襟副翼（有 0 度、15 度、25 度三档）。以前的培训经验一次次表明，对于飞行学员来说，机械操纵的副翼能让他们更好感觉到受力的程度，而电控的就做不到。蒂尼作为一名试飞员同时也是一名飞行教练，再次确认了这一点。

仪表板的左右侧都有很有用的储存空间，可用来放各种东西。一个中等尺寸的行李舱位于飞行员座椅后面。阿尔法飞机的座椅位置是不可调的，但问题不大，因为脚踏位置可调，即使在飞行中也可以通过仪表板中间的一个拉杆调整脚踏位置，共有 9 档可调，足够所有人找到适合自己的位置。

对于座椅面料，蝙蝠公司继续坚持简化的原则，只提供一种颜色，但面料是加强型的。每侧的座舱门都有一个推拉窗

Pipistrel ALPHA 超轻机技术参数

座位数	双座
翼展	1050 m
机翼面积	929 qm
机长	65 m
机高	205 m
空重	285 kg
最大起飞重量	2725 kg / 550 Kg
使用过载	+4g / -2g
燃油量	53升
发动机	912 UL
马力	80 HP
螺旋桨	2- blade Pipistrel 2- Blatt Pipistrel Propeller 10-12 l/h (Vcruise@ 4800 Rpm); 10-12 l/h (Vr@ 4800 U/min)
耗油率	250 km/h
最大允许速度Vne	1200 ft/min @ 140 Km/h (best climb)
最佳爬升速度Vz	200 km/h
Vr (5000 rpm)	170 km/h, horizontal
最大飞行速度Vmax	65 km/h
失速速度Vso	空速表、高度表、升降速度表、侧滑指示器、罗盘、发动机仪表、无线电、电压表、高朋导航仪
航电仪表	刹车、盘式刹车、地面刹车
设备清单	两叶桨
螺旋桨	无
防撞仪	无
折叠机翼	无

座舱尺寸

宽	108 cm
高	103 cm
座椅	不可调节
脚蹬	9档可调
进气	良好
座舱加热器	有
座舱视野	前方良好, 头顶有限, 下方良好, 后方有限
安全装备	三点式安全带
危险区域	无
操作/仪表控制	优秀
整机降落伞	BRS公司产品

测试条件

飞机尾号	N 10 PU
最大起飞重量	510 kg
气温	26°C
气压值	1014 hPa
所用跑道	18/36
机场海拔高度	850 ft
Elevation of test	2500 ft

用来通气, 飞行员一侧的玻璃上还另有一个进气口。

**In Flight
试飞体验**

贝纳德机场的代号是 79C, 我还从未从这么窄的跑道上起飞过。跑道只有 4 米宽。我们滑行到 18 跑道, 跟在美国其它没有塔台的小机场一样, 我们在机场的公共 Unicom 频道上通报了起飞。接着我把油门推到底, 当空速达到 80 公里时速时, 我们离地了, 速度提高得很快, 很快我们就以 140 公里的时速向 2500 英尺 (762 米) 的高度爬升去。

此时这台 80 马力的罗泰克斯发动机的转速为每分钟 5000 转, 我们的爬升率是每分钟 850 英尺, 我们位于奥什科什机场空域以北。需要说明的是我们试飞的这架阿尔法飞机是轻型运动飞机 (LSA) 类别, 按照美国航规, 最大起飞重量为 550 公斤。这次试飞的起飞重量是 510 公斤, 外界空气温度为 25 摄氏度, 飞行高度 2500 英尺, 空速为 184 公里, 我将油门调整到 65% 功率, 飞了一个三角航线来测速。发动机转速 5000 转时 (75% 功率), 时速略大于 190 公里, 5500 转速时, 时速 212 公里, 别忘了, 这可是带机翼撑杆、上单翼、使用 80 马力 912 发动机的型号, 对于它而言, 以上的速度已经很不错了。更让我吃惊的是它的操纵性, 从左侧 45 度坡度滚转到右侧 45 度坡度只需 2 秒, 升降舵和副翼的操纵感觉都很平顺, 各个操纵面的协调性很棒, 而又让人有运动性的操纵感觉, 我可没想到一架上单翼的超轻机能有这样的操纵感。绕水平轴的侧滑几乎感觉不到, 除了在热气流中。动了升降舵后, 只需一次上下波动就能恢复水平飞行。

而下一阶段的试飞更让我大吃一惊。带油门和不带油门的失速表现都很温和, 没有向一侧滚转的趋势, 只有机头稍沉了一下, 但这很正常。当蒂尼让我把操纵杆压到一侧, 再做失速时, 我犹豫了一下, 但飞机的表现让我难以置信。阿尔法飞机的表现

非常正常, 虽然飞机的外形不像别的型号那么流线型, 但没有什么机动作让人感到害怕的。这是我见过的飞行性能最好的超轻机或是轻型运动飞机了。

测试结束后, 我们飞回到贝纳德机场, 进入了起落航线, 将襟翼放下 15 度。阿尔法飞机的发动机油泵跟启动电机连在一块儿, 这也是教练机的设计思路之一, 这样就不会忘记打开油泵了。但我对此有不同的看法, 我认为单独练习操作油泵也是很有用的训练。飞到第五边时, 我把襟翼放到 25 度, 在那条窄窄的跑道上降落了。然后我们又飞了一个起落航线, 再次享受了威斯康辛州的夏日。

**Result
测试结论**

可以说阿尔法飞机达到了其作为教练机的设计目标, 性价比很高, 蝙蝠公司充分考虑到了航校的需求, 标配的航电仪表完全足够, 所采用的罗泰克斯 912UL 发动机能节省费用, 功率也不浪费。

阿尔法飞机的空重为 285 公斤, 作为一架 LSA 或超轻机而言, 是不大的重量, 蝙蝠公司计划将阿尔法的超轻机型号再减重 10 公斤, 这样即使有一名体重大的教练和一名体重大的学员一块儿飞, 最大起飞重量仍然不会超标。阿尔法飞机的操控性非常棒, 各个操纵面的感觉很均衡。在此我得收回之前认为上单翼飞机的操纵不会很运动的看法。另外, 阿尔法飞机的安全性设计也很好, 蝙蝠公司要设计制造一架能培训出优秀飞行员的教练机的目标完全达到了。✈

代理商:
飞虎雄鹰 (北京) 通用航空有限公司
北京市延庆县航空路一号八达岭机场
ausdanny@gmail.com
www.flying-tigers.com.cn



Flying Tiger Extends the Legacy

飞虎雄鹰再续传奇

专访飞虎雄鹰（北京）通用航空有限公司总经理吴昊

吴昊：“80”后创业人，“一看名字就知道是属于蓝天的，吴昊，两个天。”这是认识吴昊的人对他名字的点评。

吴昊 8 岁随家人移民澳大利亚，从小受到澳洲浓厚的飞行文化生活的熏陶，在崇尚这种自由的生活方式的同时，也深爱国粹文化。大学毕业后回国从事红酒生意，随着中国低空政策的开放，毅然选择投身通航产业。因为对抗战时期飞虎队历史的关注和热爱，他以“飞虎队”精神作为俱乐部核心文化。飞虎俱乐部正式代理总共 8 款不同机型的“蝙蝠牌”飞行器。2012 年，公司已申请完成 91 部“通用航空”资质企业，未来将逐步引进部分机型，实现最终国产化的生产和技术的掌握，进一步为中国通用航空产业贡献自己的力量！

《自由飞行》(以下简称 FC): 飞虎雄鹰的名字代表什么含义? 为什么选择代理蝙蝠系列飞机? 计划在中国推广的机型是哪些?

吴昊:从 2011 年筹备通航事业之前, 我一直在中美间为纪念飞虎队建立的纪念协会服务, 致力于中美之间的文化交流, 让更多的年轻人了解飞虎队的英雄历史, 尤其是飞虎队所使用 P40 战机及其蕴含的飞行文化。但现今 P40 战机的资源很稀缺, 后来我们找到了蝙蝠品牌, 旗下覆盖的机型也很丰富, 和我们倡导的飞行理念也很契合, 飞虎雄鹰的命名也由此而来, 既包含“飞虎队”的历史背景, 也具备蝙蝠的品牌理念。

我们是蝙蝠品牌在中国的总代理, 蝙蝠旗下所有八大机型我们都计划在中国推广, 目前有六大机型登陆中国市场, 近期我们会有 12 架飞机投入到国内市场, 包括阿尔法、病毒、大金牛等机型, 另外的两个机型单发滑翔机和四座单螺旋桨“PANTHERA”黑豹系列飞机未来陆续会引进国内市场。

FC: Pipistrel 系列飞行器在中国被定义为哪个级别的飞行器? 目前是否已经向中国民航总局申请相关的适航认证工作? 第一批计划认证下来的机型是哪些?

吴昊:轻型运动类飞行器, 因为蝙蝠旗下机型除了黑豹系列飞机之外, 在全球范围都被定义为 LSA 或 ULM 类飞行器。在中国市场, 因为蝙蝠飞机的生产国斯洛文尼亚是欧盟范围内第一个与中国民航总局签订战略合作的国家, 所以我们的动力滑翔机类机型大金牛在 2013 年 8 月已经取得适航证, 其他机型预计在未来两年会陆续完成适航认证工作。

FC: “阿尔法” Alpha 飞机目前在中国的保有量和使用情况是怎样的?

吴昊:“阿尔法” Alpha 飞机是我们专门针对航校设计的训练机型, 它在蝙蝠系列是最基础的机型, 操控性能优越, 安全系



统齐备, 价格方面也占据很大的优势。随着 2013 年 12 月放宽私照培训政策的出台, 2014 年我们也会联合厂家推行我们的蝙蝠学院, 举办运动类私照培训。我们认为运动类私照培训会未来通航培训市场的主流, 因为对于那些想学习飞行的人群来说, 这类私照培训会比较容易上手学习, 通过率高, 我们引进的阿尔法机型无疑会很好满足这一市场需要。

FC: 目前进入中国市场的机型也就十几种, 通过适航认证的机型不到 10 种, 蝙蝠飞机和这些进入中国市场的机型相比, 它的特点和定位是怎样的?

吴昊:发动机方面, 蝙蝠系列机型使用的是 Rotax 发动机, 这款发动机也是世界上非常成熟的发动机型; 安全方面, 全部机型配备了机载降落伞, 飞行安全得到切实的保障; 机型技术应用方面, 蝙蝠系列的主产国斯洛文尼亚具备优秀的飞行材料研发制造基础, 机体大量采用复合材料制作, 结实耐用, 同时, 具备很好的价格优势, 性价比突出。在美国 NASA 每年举办的飞行挑战大赛, 病毒短翼加强版飞机连续 2007 年和 2008 年获得冠军, 去年成为全球第一个成功飞越北极的运动类轻型飞机, 驾驶员也获得 2013 年飞行大会大奖。

FC: 据悉, 未来 2 年飞虎将陆续交付 30 多架私人飞机给中国用户, 是已经确定的订单么? 用户群体是哪些?

吴昊:有大概 30 多架飞机的订购意向, 主

要偏重于教练机机型, 用户群体基本上是国内的航空俱乐部和航校群体。我们引进的机型的策略也从最初的阿尔法 (Alpha) 机型, 到病毒 (Virus) 再到西纳斯 (SINUS) 最后到对飞行技术要求较高的动力滑翔机型大金牛 (TAURUS) 逐步展开, 也是基于对国内市场的现状做通盘考虑。

FC: 飞虎俱乐部目前有哪些运作机型? 运营基地在哪里? 当前都提供哪些会员服务?

吴昊:俱乐部都可以运作我们所代理的所有机型, 运营基地位于八达岭机场。飞虎俱乐部是明年我们发展的重点, 今年计划吸纳 50 名会员, 围绕购买我们飞机的核心客户提供私照培训、后勤支持等一系列尊贵服务, 后期会考虑和航空俱乐部合作开展包机租赁的服务。

FC: 近两年通航受到持续热度的关注, 大量的人投资这行, 但同时又多存在前期投入资金大、商业定位不够明确的问题, 飞虎雄鹰是如何定位自己的? 在未来几年的发展计划是怎样的?

吴昊:飞虎雄鹰致力将运动类飞行器以及滑翔机普及到未来国内广大的飞行爱好者人群中, 我们的核心竞争力还是蝙蝠系列机型非常过硬的产品品质, 未来我们会在全国范围内建立自己销售、培训网络, 方便飞行爱好者使用我们的产品。

FC: 我们了解到飞虎雄鹰今年接受了 BBC 及斯洛文尼亚电视台来华的采访, 国外媒体对中国通航持一个什么样的态度?

吴昊:BBC 采访是因为中国十八大的召开, 新的领导班子成员比较重视通航产业的发展, 对此他们比较感兴趣, 所以来华采访我们和首航直升机; 斯洛文尼亚电视台关注的是其自有蝙蝠品牌扎根中国对通航市场带来的影响, 总体来说, 他们都对中国通航市场未来的发展抱有很大的期望, 希望政府尽快出台相关支持配套政策。✈



三年前,当这款波兰生产的超轻型教练机 / 观光机首次亮相英国时,它并没有立即引起 Geoffrey Boot 的注意。然而,新型发动机的应用及其他重要更新,令他不得不重新审视这款飞机。

Coming Soon

AERO AT-3 : 重装上阵

文 / 图 Geoffrey Boot FLYER 杂志 - www.flyer.co.uk

如果你有一种似曾相识的感觉,那就对了: AT-3 飞机首次亮相英国航空展会后,《FLYER》杂志曾率先对它进行测试,三年后的今天, AT-3 飞机重装上阵。

回想 2002 年,当时引入这款新出的波制 AT-3 飞机的进口商显然对飞行培训和飞行观光市场独具慧眼。当时,我认为这款飞机存在诸多不足——尤其是在 Cessna 150/152/172 飞机以及 Piper PA-28 系列飞机统领基础教练机市场多年的情况下,如果 AT-3 飞机要进军该市场,问题将更为突出。

但是,进口商人 Trevor Archer 却认定了这款飞机,并会同波兰公司和飞机设计师 Tomasz Antoniewski 对飞机进行了完善。对于这

一点,我认为在某种程度上还得归功于我的批评和建议。正是因为这样, AT-3 飞机在去年 10 月通过了英国 CAA (民用航空管理局) 的型号认证,并在 2005 年一月通过了适用于整个欧洲的 EASA (欧洲航空安全局) 认证 (联合航空条例 / 超轻型飞机类飞机)。EASA/JAR 是一种全新类目的认证,它要求飞机的最大起飞重量限制在 750 千克以内,最大失速速度在 45 节以内。

令人惊喜的是,新型 AERO AT-3 飞机的性能远超这些标准。Trevor 认为,对于那些需要更换日益陈旧的教练机机队的飞行学校 / 机构来说, AT-3 飞机是不言而喻的选择。当然, 172 飞机和 PA-28 飞机也是可选择的新机。但是,众所周知,这些“传统型号”已经老掉牙了。多年以来,一款操控简便、安全且性价比高的经济





进出宽敞的驾驶舱很容易(比“行业标准”的 Cessna 152 飞机驾驶舱更为宽敞)。整流罩装有键锁,能够确保飞机安全。



AT-3 飞机现在看上去更为修长和优美。飞机加长了 28 厘米,其中 10 厘米加在了方向舵上。所有轮子都齐刷刷地装上了护板和整流罩。这不仅能够让飞机外型更为美观,还能带来更好的空气动力优势。

替代机型，一直是轻型飞机设计者所寻觅的圣杯。

据各方统计，截至目前，首批 AT-3 飞机已经在波兰飞行学校飞行了 3000 多小时，而且这一数字仍保持强劲势头。现在，波兰总公司的飞机序列号已经升到 13——对于某些机构，尤其是想要进一步扩大规模的机构来说，（我们希望）这是一个幸运数字。机身号为 11 和 12 的飞机已经出售给 Sywell 机场，在那里，它们也即将成为一所新飞行俱乐部的成员，这所俱乐部的前身是 Brooklands 俱乐部。随着更多飞机销往德国和法国，AT-3 飞机已经取得了不凡的销售业绩。

那么，重装上阵的 AT-3 R100 飞机到底怎么样呢？与我们之前的评测相比，又有哪些变化呢？粗略地看上一眼，G-SPAT（我个人并不喜欢这个注册号）与 2002 款机型相比，其外观就已经改进不少。虽然同样是简单的金属飞机，但表面光洁度和喷漆工艺已有所改进。（顺带说明一下，使用“SPAT”是因为“SP”表示波兰注册的前缀，而“AT”则表示向 AT-3 致敬。我们随后试飞的套材机型，其注册号为 G-UKAT，表示它是首架在英国完成的套材飞机——事实也确实如此。）

AT-3 飞机现在看上去更为修长和优美。这并不是错觉：飞机加长了 28 厘米，其中 10 厘米加在了方向舵上。除此以外（这一点我原本认为很重要），所有轮子都齐刷刷地装上了护板和整流罩。这不仅能够让飞机外型更为美观，还能带来更好的空气动力优势。但是，这是选配。上一次测试时，AT-3 飞机配备的是 100 马力的 Limbach L2400 型发动机，当时出现了各种问题，尤其是 TBO（大修周期）问题。因此，Limbach 发动机被更换为 100 马力的 Rotax 912S 型发动机，它是原 80 马力的 912 型发动机的动力加强版，Diamond 早期的 Katanas 机型就使用了这种 80 马力的发动机。

Rotax 发动机不仅轻了约 35 公斤——能够增加其有用负载，而且正是由于质量减轻，发动机必须安装得更靠前一些——也正是这一点，对我上次批评 AT-3 飞机的主要观点之一造成了冲击：方向稳定性和方向舵效能。延伸机头不仅会增加偏航时的极矩，而且还会令垂直尾翼面积增加——还好，他们已经设法通过改进方向舵解决了大部分由于上述“增加”所带来的问题。

该款飞机主要针对飞行培训市场，学员和教练进行例行检查时，必须简单易行。因此，飞机外部进行了进一步改进，从而为“常用户”的使用和检查提供便捷。整流罩进行了调整，在整流罩两边各采用三个扣件解除舱口锁定（替代以前使用的 11 颗螺钉扣），从而方便检查两侧的发动机舱。由于在每个翼尖下方和机身尾部下方设置了小型检查盖，检查控制杆连接也变得更为方便。

总计约 70 升的燃油仍然储存在驾驶舱前部的油箱内。由于管盖位于中间，个子较矮的飞行员很难对其进行目视检查——但是，如果真要对其进行检查也不会有什么大问题，因为管盖上增加了一根校准好的油尺。

机翼基部的通道还是没有延伸到后缘，进行飞机装配操作时需要跨很大一步——Trevor 开玩笑说，可以提供一个小台阶，所以不要把这个问题太当成一回事了……整流罩为铰链连接，站在机翼上很容易向前打开，进出驾驶舱也很方便。但是如果站在地面上的话，要打开它就不是那么容易了——这里有一个小窍门一定得掌握好，那就是一定要两只手去操作。

进出宽敞的驾驶舱很容易（比“行业标准”的 Cessna 152 飞机驾驶舱更为宽敞）。整流罩装有键锁，能够确保飞机安全。进入座椅后方的行李舱后，也可以利用配备的锁扣（选配）提供额外安全保障：如果飞机用于观光，可能会有用处。

既然照顾到了外部问题，那么内部的人体工程学设计又如何呢？虽然座椅和脚踏仍无法调节，但是，客观地说，由于方向舵 / 刹车行程短——姑且称之为“高速档位操作”——即使是标准座椅，也可容纳不同身高的机组人员。对于个头很小的人来说，Trevor 建议额外使用一套座椅套，或者使用带厚衬垫的座椅。其实，我们试飞的套材型飞机就已经安装了这种座椅，不仅能增加高度，方便视线越过整流罩，还能缩短踏板与脚之间的距离。

驾驶舱也同样进行了完善。所有仪表均为西方原装，而且值得庆幸的是（与晴天尤为相关），仪表盘上的栏板均为哑光黑，可消除风挡上的反光。

其他改进（虽然对于基本型仍为选配）包括停机刹车（位于 P1 座椅右侧放脚的位置，用于锁定液压刹车——教练机的必需配置）和通风装置。通风位置可选择位于栏板上的通风口，或者位于整流罩两侧摄影窗口上的通风口。此次测试飞机使用的是后者：在闷热条件下，通风装置非常奏效，但面部的气流还是会产生一定的麦克风通话噪音。如果选择使用栏板上的通风口，不仅通风质量会更好，噪音也会小很多。客舱加热系统现已是标配，因为在英国，所有用作教练机的飞机都应安装此系统。

仪表盘做工非常精美，而且空间充足，能够容纳常用仪表和航电设备——实际上，还能容纳更多设备。但是，该类飞机的 VFR（目视飞行规则）认证并没有对这些额外设备作强制要求。

起飞

最初的 AT-3 飞机对重量相当敏感，但是，由于增加了 30 多公斤的有效载荷空间，目前这款飞机已经能够承载 2 名 90 公斤的成人并满油。

起动 Rotax 发动机很简单：拉起气门，转动钥匙，就可以起动了。电子点火和液冷系统令您如开车一样轻松，毫无烦恼。整流罩由于位于驾驶舱两侧的两个相互独立锁定的杆扣进行锁定——起飞前一定

整流罩本身进行了防紫外线处理，这就意味着像我一样皮肤敏感的人也能够**在明媚的阳光下进行全天飞行，而不会出现头部晒伤的问题。此外，还能保持舱内的低温。**

要检查其是否处于锁定状态，这一点非常重要。在这两个杆扣的前面还有另外两个杆，用于在紧急情况下弹开整流罩。

整流罩本身进行了防紫外线处理，这就意味着像我一样皮肤敏感的人也能够**在明媚的阳光下进行全天飞行，而不会出现头部晒伤的问题。此外，还能保持舱内的低温。**如果使用的是有色整流罩（选配），在晴天就不用戴太阳镜了（但是在英国这样一个易下雾的国家，你可能会怀疑这一选择是否明智。当天气变得阴暗的时候，你至少可以选择摘掉太阳镜）

飞机的两个方向舵脚蹬都配备了操作方便脚刹。前轮采用的是自由脚轮，因此可以通过差动刹车进行转向操作。在运行过程中，由于冲流影响，飞机会始终向左。因此，在滑跑过程中，必须一直使用右刹车，从而保持飞机直行。一旦适应了这种方式——这也是Diamond/Grumman/Rallye飞机的典型特点——您就不会觉得有什么问题。实际上，AT-3飞机的其中一项优势就是能够以自己的长度为半径进行原地旋转。

G-SPAT飞机配备的是双叶螺旋桨。有意思的是，G-UKAT飞机（套材飞机，未经认证）配备的是三叶螺旋桨（刚通过EASA认证）。Trevor告诉我，这将成为今后的标配。尽管开始加速时G-SPAT表现得还很平稳，但是仍需轻点右刹车以确保飞机直行。这款三叶型号的套材飞机推背感相当强烈，因此需要采用强劲的方向舵和额外刹车系统。对方向稳定性进行改进的重要性也正在于此，而如何处置好方向稳定性问题也正是学员所要掌握的技能。

两种型号的飞机均在200米内即可离开地面（三叶型号的实际起飞距离为145米）。同时，在起飞滑跑开始后，需要轻点右刹车以保持方向。但是，当速度超过20节后，方向舵将离开地面，而此时你也就不要再需要刹车了。保持42-45节的适中速度，襟翼调整至15°，即可正常起飞。

襟翼杆位于座椅之间，看上去酷似手刹杆，而且顶部还有一个锁定按钮。一旦掌握了技巧，操作起来非常简单：只需在按下按钮前将杆放下，凭感觉让刹车装置达到15°和40°即可。

升空后，在加速至60-65节的过程中，需慢慢放下机头。随后，襟翼收上，根据飞行速度的不同，飞机会以600-800fpm的速度爬升。在晴好天气下，随行的摄影飞机——一架C172飞机，承载4人——直插云霄，而我们的飞机很轻松地就迎头赶上。

稳定在3000英尺高度时，这台油耗低的Rotax发动机转速为5000转/分钟，而仪表盘上的飞机速度则保持在98节。这一速度下，飞机每小时只会消耗70升满油中的16升而已。就让Lycoming公司和Continental公司羡慕去吧！

三叶螺旋桨机型的速度还会更快一些，因为三叶螺旋桨能够凭借其更大的桨叶面积产生更多的阻力。在起飞和爬升性能上，三叶机型更占优势；但在巡航时，其性能通常就表现平平了。这种情况下，三叶螺旋桨产生的空速与双叶相同，都在200转/分钟以下。Trevor向我保证，两架飞机的空速表和转数表读数都是正确的——我们也正好有了一个验证规则的特例。这可能是三叶螺旋桨的“气动弹性”特性造成的，而这也正是为波兰的AT-3飞机专门设计的；桨叶可以根据负载的变化对其桨距进行微调，从而无需使用恒速装置就可以改进迎角。（当然，这些都是他们告诉我的，而事实似乎也确实如此！）

经过30分钟的近距离编队飞行拍照后，我觉得这款飞机非常舒服，于是，我开始享受宽大弧形整流罩所带来的美妙视野。

不仅如此，在摄影窗口上通风口所带来的凉风和低紫外线整流罩的双重保护下，我甚至还能保持清爽。顺带再提一下，驾驶舱内的噪音是属于教练机中的中等的水平。

那么，在学员的培训过程中，还有哪些更高级的操作特性需要他们去发掘呢？首先，是失速。失速前的障碍观察急转弯虽然容易，但需要全油门以保持高度和空速。飞机宽大的机翼看上去似乎能够提供良好的失速特性，当然，超轻型飞机的认证要求就是失速应小于45节，而AT-3飞机也确实如此。在襟翼收起和无功率输出情况下，当速度刚刚低于50节时，就会产生目视（仪表盘上的指示灯）和音频失速警告，而失速在速度刚刚低于45节时才开始。全动式水平尾翼的效能显然受到了制约，因为要从俯仰加速到失速非常困难。



由此，机头并未真正下降——只是伴有重抖震的高度损失而已。

将襟翼设定至 15° 就能够降低失速速度，同时还可提供同等的良好特性。襟翼全开 40° 时，失速前的空速显示刚好接近于零。但是，襟翼晃动得很厉害，当然，很多襟翼都是这样，属于正常情况，随后便出现下沉趋势，就我们这次测试而言，是左翼出现这种情况。其实不要紧，任何情况下改出都不复杂，只需降低机头并 / 或加大功率即可。

在超轻型飞机中，并未要求对螺旋改出进行验证（已从 PPL 教学大纲中去除），因此，我们并未进行这一动作。但是 Trevor 告诉我，Poles 已经螺旋下降过 200 多次了，都毫发无损，还能当作故事讲给大家听。AT-3 飞机在旋转一圈半内就能恢复正常，要做到这一点，只需将控制杆前推，或者干脆直接松开。在完成一个全转后，就能立即改出。我们对所有机型都进行了测试：短机身型（L100）和长机身型（R100），甚至还换上了新配平片。

学员在起落航线中容易出现的另一个错误是全襟翼复飞。使用小型发动机的机型通常对这一动作都有严格的限制，因此，我们使用全襟翼模拟以 65 节的速度进近。稳步加到最大功率，同时不要忘了对方向舵进行一定操作，确保平稳。随后，飞机会以刚好超过 200fpm 的速度爬升——这一速度足以解决危机。很不幸，放出或收起襟翼会导致最小俯仰发生改变（虽然这并不一定是一种负面飞行特性）。尽管不是什么坏事，但是，也确实很难验证出大多数常规飞机会出现何种状况。如果发动机停转，那么我们的目标速度则为 65 节，在此速度下，滑翔过程中的下降速度为 600-700fpm。这已相当不错了，没什么“不爽”会惹恼你了。

回到起落航线中来，在第三边时，80 节的速度飞行得相当稳定。随后，在第四边放出 15° 襟翼，再在跑道入口上方将速度降至 55 节，襟翼全部放出。只有一件事需要谨记：要么将油门上紧一些，要么将杆拉回并稳住。因为如果不握紧，Rotax 油门上的“失效保护”弹簧会打开。事实证明，这确实会令人有些小紧张（这是 AT-3 飞机以及其他采用 Rotax 发动机的飞机的通病）。

控制好速度也很重要：控制正确的话，着陆距离会很短——越障 15 米的着陆距离约为 400 米，或地面滑跑时最长为 200-250 米。在连续起落时，还有很重要的一点需要记住，即使用推力时，方向舵要向右带一些（也可以果断踩踏右刹车），否则飞机会左偏。

飞行员良好的能见度以及飞机本身优良的操作特性极大地激发了飞行乐趣，同时也证明了 AT-3 飞机能够圆满完成急上升转弯和麻花 8 字动作。必须时刻牢记 +3.8/-1.5G 的极限以及 127 节的最高限速。

小结

2002 年初次测试时，AT-3 飞机并没有给我留下深刻的印象。但是，



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



Trevor Archer 和波兰制造商却认定了这款飞机，并将飞机众多的粗糙边缘打磨圆润，最终生产出一款大幅改良的产品。AT-3 飞机仍旧不能称之为完美——然而，飞机究竟是什么？有些事，只需简单迁就即可，不用吹毛求疵。这只是一台小型机器，它永远不会拥有可调座椅或可转向前轮——Grummans 和 Rallyes 不会，即使 Cirrus 也不会——而其他许多飞机更不会。AT-3 飞机的折中设

计已经奏效了，虽然这种折中也有缺憾，但我们必须适应。庆幸的是，AT-3 飞机的操控性相比行业标准更为鲜活——而且，重申一次，AT-3 飞机在波兰的 3000 小时飞行时间让我相信，虽然已有 2005 名学员使用 Piper Cubs 飞机或 Tiger Moths 飞机进行了飞行培训，但是对于 AT-3 飞机来说，只是机型调整的问题而已。事实确实如此，驾驶过 Cessna 152 飞机的人会发现，在开始驾驶 AT-3 飞机时会有些难度，但经过适当培训后，过渡起来并不吃力。

经认证的超轻型版飞机的基本价格是 55000 英镑（不含增值税），配置略有不同——对于一款新型飞机来说并不算贵。更经济一点的话，如果拥有很强的动手能力，您可以购买价值约 20000 英镑的器材。经过精心组装，最终您将收获一款“达到认证标准”的飞机——既可靠又实惠。AT-3 飞机结构简单，发动机油耗低，能降低运营成本，可与投资费用较低的二手飞机相匹敌。Sywell 目前已经身体力行，对该机型进行试验；据说其他培训机构也在谈判采购 AT-3。

AT-3 飞机的销量究竟如何，我们拭目以待。但与此同时，正如我第一篇文章所述，有一件事是可以确定的：市场和时间会一如既往地给出答案。✎

DTA邀您一起翱翔天空

图片来源：VPA, Voltaire, Ph Tisserant
旋翼机理念设计来自 NotMaurice.com



飞机认证申请中

DTA
法国飞机制造商



dta.fr jro-dta.com info@dta.fr



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

Gold-Sponsor:

aerokurier

 **TECNAM** QUALITY AIRCRAFT SINCE 1949

FLUG REVUE

SOARABLE SOLAIRUS

Fun Flyer Easily Meets Part 103

翱翔之翼

轻松达标 103 部的 SOLAIRUS

文 / Dan Johnson

North Wing 公司生产的 Solairus 是一款简洁、便携、复材制造的动力三角翼，它轻松达标联邦航空特定法规第 103 章，仅售 16000 美元。我在空中的一些试飞证实了 Kamron 的说法：翼头飞行稳定且能轻松而迅速地失速中恢复。

你认为你不会去驾驶动力三角翼？你认为你不在乎重心控制的飞行器？你认为动力三角翼的控制方式跟固定翼相比是“反的”？你有很多的看法，但是你到底对此有多确定呢？你有没有亲自尝试过驾驶动力三角翼飞行呢？如果有，那是多久以前的事了呢？现代的重心偏移式动力三角翼，已经不再是你的父辈时那样的了。我曾亲身驾驶过很多动力三角翼和动力翼及三轴式控制飞机。这些经验确实有助于我在飞行中能更好地适应，但在这里我要说的是，尽管你可能认为动力三角翼的控制方式是“反的”，但事实上动力三角翼确有一些优点值得你摒弃先见，更深入地一探究竟。

一款全新的 North Wing 公司生产的 Solairus，整机带飞状态，只需花费 16000 美元即可买到（配备了手动启动、20 马力两冲程引擎）。它拥有可以媲美甚至超越任何飞行器的视野。它用一只手便能轻松控制（当然，不是说你应该这么做，而是说你可以这样做）。Solairus 还可以被分解装入一辆小卡车或者小拖车内。其他引擎比如一个四冲程引擎配置电子启动，只需多花 1500 美元。如果你现

在就停止读下去并拿起电话订购这样一架相当小巧的动力三角翼的话，我是很能理解的。接下来的内容是为那些想要对 Solairus 了解得更详细的人准备的，而这些信息都来自于我在 2012 年的 Sun'n Fun 航展上试飞新款 Solairus 的经历。

SOL-AIR-US

让我们假设你已经摒弃了那些认为动力三角翼的操纵是“反的”的想法，当你面对着一架 Solairus 的时候，还是有可能觉得它不适合你，因为它只有一个座位，并且看上去是那么的小，这些都对，但这些却正是它强大的地方。

Solairus 是为那些热爱滑翔飞行的人量身打造的。它能在十分钟甚至更短的时间内能将我送上 3000 英尺，给我提供了试试自己追逐热气流的机会，这是我最喜欢的飞行方式之一。而配备电启动功能的引擎，则能让我轻松地重新获得动力，我能在不寻求他人



1 发动机特写：这台 Bailey 发动机是一台单缸发动机，但功率足够在 10 分钟内让飞机爬升到 3000 英尺，在气象良好时，这个高度足够寻找上升气流滑翔了

2 机身前部：Solairus 的座椅和机身是融为一体的，让这架符合联邦航空特定法规第 103 章超轻型动力三角翼显得特别吸引人

3 内部框架结构：Solairus 机身采用复合材料结构，创造性地将座椅和机身整流罩作为主要承力结构件。图中的 4130 钢结构件是与该复材结构机身相连接的

4 机身后部：Solairus 有数种发动机可选，试飞机安装的是 Bailey V4-200 型 22 马力四冲电启动发动机

5 座舱特写：非常简单的仪表盘，因为对于这样一架符合联邦航空特定法规第 103 章超轻型动力滑翔三角翼来说，无需过多航电仪表，但 Solairus 装有足够的发动机仪表。左下方的黑色按钮就是电启动按钮

6 机身特写：光滑的整流罩：所有的整流罩部件都很光滑，当然这是整流罩的设计目的所在，但因为 Solairus 的座椅与机身融为一体，因此显得尤为顺滑

7 机头特写：尖锐但并不显得凶狠，Solairus 的空气阻力不大，因为装有整流罩的机翼撑杆和光滑的机身

帮助的情况下，在任何时间反复地练习这项技术。如果你不是一个滑翔飞行员，也许你真的应该尝试一下；盘热气流是相当具有挑战性的。即使你不喜欢无动力飞行，Solairus 也能让你轻松地以 30-45 英里 / 小时的速度惬意。

我认为 North Wing 公司的销售宣传文字很好地概括了这一点：“想象一下！你不费力地爬升到云底高度，关掉引擎，然后一整个下午和鸟儿们一起安静地在空中翱翔。当热气流变弱时，拉动头顶的启动器就又能回到你的飞行区。”而在配备了 Bailey 动力引擎的型号中，你更是仅仅需要拨动几个开关然后按下一个按钮就能让引擎启动起来。

单缸四冲程的 Bailey 引擎只需要一个三加仑的油箱（视动力使用情况）却能支持整整 2-3 个小时的飞行动力需求。如果有充足的上升气流的话，飞行时间还能大大延长。这台设备的超轻特点轻松达标联邦航空特定法规第 103 章是其魅力的一部分。

让我们回顾一下：价格大约是 16000 美元，整装待飞。电子启动的四冲程引

擎噪音低。油耗大约是每小时四美元（折合人民币 25 元左右）。不需要飞行执照，飞机不需要注册联邦航空总局注册码，飞行员也无需飞行体检。整套系统还能折叠起来占地很小。

Solairus 极其轻便，折叠后的尺寸为 58 英寸 x 24 英寸 x 33.5 英寸（长 x 宽 x 高），也就是 5x2x3 英尺。很多的 SUV 汽车都能携带这样的设备，而任何一辆小卡车更是没问题。它甚至能被放进一些轿车的后备箱内！这才是真正的便携。设计师 Kamron Blevins 甚至向我展示了一套可更换的轮子系统。当你将整个系统分解整理后，你可以直接将原有的起落架和轮胎拔下来，然后装上这套所谓的“推车”以便于在地面拖动折叠后的三角翼。而整个翼头则可以被收纳成大约 20 英尺长，直径不超过一英尺的长条状，只需要一点点垫子和支架，就能被安放在一辆 SUV 的车顶上面了。

在对单座的配置还是耿耿于怀吗？那不是问题，North Wing 公司同样也生产了几个经轻型运动飞机（LSA）认证的双座型号。你可以订购安装 Rotax 912 发动机的高配置型号。在 Sun'n Fun

2012 航展上我也同样试飞了装有电控配平的 Scout XC 型号。我早就发现 North Wing 公司的机翼操控性和性能跟我飞过的任何其他三角翼机翼一样好。您可以去 North Wing 公司网站详细了解 Scout Apache 或 Navajo 机型（各有两个配置型号 XC 和 XC2），或是单座的动力翼包括 Maverick 或 ATF 型号，以及本文的主角 Solairus。

FLUID SHAPE

流线型外观

当谈起自己最新的设计产品时，Kamron 谈道：“Solairus 和传统动力翼框架的管-面结构布局是完全不同的。Solairus 是一体成型的组合结构，内含一个小型 4130 钢结构用来连接引擎和后起落架。而平顺的机身也构成了其座位结构。“它是根据滑翔机的座位设计的”，Kamron 补充说。我感觉这种座舱极其舒适，对于身高和体重都很平常的我来说，坐在其中感觉很贴合。当然，如果你身材并非如此，你可能会需要增加（或减少）一些填充物或者坐垫以获得更适合自己的舒适度。

Solairus 的转向操控系统能在地面进行调试以适应不同身高的人。Kamron 解释道：“前部支架杆可以向前或向后调整一英寸，而脚踏杆同时也有一英寸的调整范围，这样一来，对于不同腿长的人来说就有总共两英寸的调整范围。”而前方操纵横杆同样也能在地面上进行小范围的调整。Solairus 小小的机鼻部分的挡风性能令人惊讶，从而同时也显著地降低了阻力。

悬挂式滑翔是一项社交性的体育运动，因为你需要人帮忙到达山顶，要么借助建造在地面的绞车，要么依靠牵引用的飞机。而有了 ATF 和现在的 Solairus，你不再需要任何人的帮助了。（ATF 是“滞空时间”的缩写，这个短语暗示我们要经常飞行）。

电子启动只需轻松拨动轻按总开关和磁开关然后按下一个按钮。早前我飞过安装了 Bailey 引擎的飞机，知道它很容易启动并且运转平稳，甚至在开足马力不戴头盔的情况下（当然我不建议这么做）我也感受不到 Bailey 引擎制造了多大的噪音，相对于当起飞时常需要将二冲程发动机开到嘶吼状态的情况相比，这真是一件让人感觉相当愉快的事儿。

Bailey V4-200 引擎起初是为动力滑翔伞设计的，所以体积很小，并且相应地很轻，只有 43 磅。对于 Solairus 动力三角翼，这样轻的重量使之成为满足联邦航空特定法规第 103 章超轻机重量要求非常易于操控的飞行器，其位于小仪表板左侧的油门空中飞行时操控起来非常方便。要使 Solairus 的地面滑行时减速下来，虽然这看似不太必要，只需你的脚跟踩一块位于前轮上方的平板。这样的摩擦力并不会使你非常快地就慢下来，但在应对较硬的地面时，会对你很有帮助。

技术数据

翼展	34英尺8英寸
长度	12英尺
高度	7英尺6英寸
翼展面积	178平方英尺
座椅	20英寸宽
空重	204磅
最大起飞重量	490磅
有效负载	286磅
满油负载	268磅
翼展载重	每平方英尺2.75磅
行李袋	尺寸符合，都可容纳
载油量	3加仑（18磅）

飞行性能数据

试飞发动机	Bailey V4-200
功率	21马力
功重比	22.3磅/马力
巡航速度（配平后）	25-30英里/小时（22-26节）
最大巡航速度	45英里/小时（39节）
最大允许速度	53英里/小时（46节）
失速速度	21英里/小时（18节）
最大起飞重量时爬升率	300英尺/分钟
最大起飞重量时起飞距离	150英尺
最大起飞重量时着陆距离	150英尺
滞空时间	2.5小时
航程	75英里
油耗（配平巡航速度）	小于每小时1加仑
说明	<ol style="list-style-type: none"> 可采用其它机翼，最大起飞重量也随之变化。 空重包括动力小车120磅、机翼84磅，如果采用更轻的可选发动机的话，空重可以降低到189磅。 有其它发动机可选，价格更低。
标配	Polini Thor两冲发动机，20.5-29马力，100或200cc型号，两叶木质桨，发动机温度仪表、转速表、飞行时间表、4英寸尼龙机轮
选装件	Bailey V4-200四冲发动机，21马力，电启动，AIR500型火箭抛射整机降落伞、碳纤维桨（配西莫里尼发动机）
结构设计	复合材料承载机身，4130钢结构件加强，铝制前轮叉，玻璃钢起落架，玻璃钢机轮整流罩，美国本土设计及制造。

HOT WINGS

先进的翼型

North Wing 公司为他们的新动力三角翼 Solairus 创造了一种全新的机翼。“相对于作为其原型的 Stratus XP 型号, Solairus 拥有不同的机头夹角”。Kamron 说道。对于轻型运动和超轻型飞行驾驶者而不是动力三角翼飞行员的读者来说,“机头夹角(两个后掠翼前缘连接处)可能并不意味着什么,然而对于动力三角翼它却是一项至关重要的参数,改变了这个角度即意味着整个翼型在某种程度上都被改变了。Solairus 机翼面积为 17 平方米(即大约 178 平方英尺),而 Stratus XP 机型的机翼面积则为 17.5 平方米。(参考数据使用的度量值是滑翔翼国际统一的测量方法)。

Solairus 采用了所谓的双层翼面机翼(和所有现代固定翼机翼一样,有一层上表面和一层下表面。)但是两层翼面之间包含的东西却有着非常不同的特征。尽管翼梢已被设计成向上突出以稳定俯仰,内置的新结构设计增加了另一个结构可以保证翼头从翻转中恢复。我们同事采用了内嵌织物剪裁翼肋和通风口保证翼面在所有速度下不变。剪裁翼肋和固定翼肋型材是一样的,只不过它们是有弹性的,可以实现翼的折叠,工作原理也完全一样。而改为通风口则通过借用气流使机翼稍稍膨胀,使机翼保持其完整外形。你可能认为悬挂式三角翼的机翼就像风筝一样简单,那就大错特错了。它们是由工程师们根据几十年的经验精心设计出来的。而 Kamron 正是一个掌握了最前沿机翼设计制造技术的现代工程师。

随着现代悬挂式滑翔翼的发展,机翼的尺寸已经变得稍大一些,但它需要同时负担你自身的重量以及机身和燃油。配备有 Bailey 引擎的 Solairus 重约 119 磅,比装备双冲程引擎的机型重 7-25 磅, Kamron 说,而这个数据已经包含了所有部件的重量,甚至包含了主后轮性感小巧的整流罩了。这里有一个小小的说明:如果你不是要在一个几乎完整的整流罩中再添加一个轮子或者其他部件的话,那么最佳的部分整流方式是在后部使用局部整流罩,而不是在前部,这与人们可能有的直观观点是不同的。

Solairus 的机翼是一种可变外形的结构,或者简称 VG (Variable Geometry)。这种特性并不包括机翼上面的那些小部件(比如 Scout XC GT5 型号和一些 STOL 三轴飞机上的一些部件),而是作为一个整体系统来说,能够轻微地扩展机头夹角。一点点轻微的角度改变就能带来显著的变化,所以有一套机弦系统能让飞行员随时拉紧或是放松机翼以做出这样的改变。松弛的机翼控制起来更容易一些。而拉紧的机翼则能飞得更快,当然,也要付出操控性稍难一些的代价。我个人很偏爱能够拥有这样附加的操控选择权,这对于一套非常小而有一定重量和复杂度的系统来说是非常有帮助的。

即使没有可变外形这项特性, Solairus 的机翼也能像 Kamron 所

XCOM AVIONICS



- 超轻便携的甚高频航空电台
- 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联双座飞机,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

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

设计的那样实现所有的飞行要求。他几年前就使我确信他对机翼设计制造有着深刻的理解，而设计可变外形的无尾机翼的确是一项艺术。操控横杆的动作范围很小很轻，但却可以非常有效灵敏地操控机翼。我可以很轻松地靠一只手就控制飞行。而可调整的 VG 特性更是在起飞时就展示了其特殊的价值，因为它能使你避免由飞行员不当操作而引起的震荡，也即 PIOs (Pilot Induced Oscillations)。长距离的巡航飞行是另一个适合拉紧机翼的情况，而在其他的情况下，我个人更喜欢放松一些的机翼以获得更好的操控品质。

这种机翼曾被用一套固定设备高高地架设在了一辆重型卡车或者厢车的顶部在公路上进行测试，并在测试中证明了自己的性能。当这辆汽车在公路或跑道上奔驰时，机翼就像是在一个自由气流的风洞中一样，而这种环境是有相当挑战难度的。所以我在高空中的试飞经历仅仅证实了 Kamron 已知的经验：翼面飞行得相当稳定，并且能够简单而迅速地从失速中恢复。

起飞和降落一架动力三角翼，比你在地面看上去的样子要简单。如果你不相信我，你需要去做一次演示飞行。开足马力，推出操控横杆，这样做使你的身体重量向后移，跟在三轴控制飞机中拉动操控杆效果相同。等上几秒钟直到机头部分升起来后，只需要推杆

你的动力三角翼就能平稳地起飞了。只是在地面的人看来，这样的起飞会显得有些突然。在飞行中，后部主起落轮的位置要低于前部的机头轮，所以当降落时，你只需平滑地下降然后与地面有一个轻轻的接触。当主后轮触地以后，你向前推动操纵横杆，即三轴控制飞机中退回操控杆，来放下前端机头轮触地并开始使机翼减速。当然，所有的操控都要根据当时的风力和天气状况做出相应的调整。

Solairus 降落后的滑行距离很短，并且能够应对除了非常粗糙的场地以外的所有着陆地面类型。而在地面的滑行则需要你控制好“错路”转向。想象一下骑自行车时，当右侧车身前移的时候是左拐。最主要的是，你脚步的动作幅度要小。注意这一点后，降落应该就没问题了，即使在转弯操控时还需要同时使用脚踏板，这对飞行员来说也是一项新的挑战。

VERSATILE NORTH WING 适应性出众的 North Wing

North Wing 公司生产的 Solairus 是一款简洁、便携、复材的滑翔动力三角翼，它轻松达标联邦航空特定法规第 103 章。配备双冲程引擎的带飞整机仅售 16000 美元。可以上门取货或者付费让

- 1 ATF 动力三角翼：Solairus 是基于 ATF 设计的
- 2 Scout 动力三角翼：流线型的机身，显示了精细的设计，而符合轻型运动飞机的整机型号的售价仍低于 5 万美元。
- 3 原型机首飞照：Solairus 是 North Wing 公司的最新型产品，在公司位于 Pangborn 的机场首飞



物流公司帮忙取货。多花 1500 美元，你就能升级至本文中测试的 Bailey 四冲程引擎。所以，我们这里所讨论的是 17500 美元能够买到的一套全新、电子启动、四冲程引擎动力三角翼飞行器，并且无需任何飞行执照，联邦航空总局注册码，飞行员也无需体检就可以飞行。

为了体现其适应性，你可以使用 North Wing 公司新设计的 Solairus 机翼配备 Solairus 飞行，也可以使用你已有的悬挂式滑翔翼机翼配备 Solairus 飞行（如果你的翼面积足够，机身结实，性能良好）。或者，你可以将 Solairus 的机身装配到滑翔伞上为其提供动力。Solairus 灵活的机身结构几乎可以完全融合其动力系统装置，并由此减少阻力和燃料消耗。所有的 Solairus 型号都包括简洁的后轮整流罩，流线型的起落架支架、桅杆以及机翼支架。

位于华盛顿州的公司为这款动力三角翼提供了三款可供选择的引擎。Polini Thor 100 型号拥有 20.5 匹马力，手拉启动并配备木制螺旋桨。多花 800 美元，就可以升级至 Polini Thor 200 型引擎，拥有 29 匹马力，同时具备手拉启动和电子启动功能并且同样配置木制螺旋桨。又或者，增加 1500 美元，你就可以选择本文中测试的 Bailey V4-200 四冲程引擎。所有这些引擎又都仅需 375 美元即可升级至配备碳纤维螺旋桨叶。

North Wing 公司报告他们已生产了超过 2000 副的机翼以及 500 架的动力三角翼。除非你是一个绝对忠诚的固定翼飞行器拥趸，你真的也许应该更深入地了解一下这家美国公司了。

测试总结

设计层面

优点：North Wing 动力翼车身线条全新的外观，流畅的复合车体。结构集合了之前款式的优点。在机翼的设计上公司赢得了很好的口碑，并经常销售给其他小车厂家。公司生产的是符合联邦航空特定法规第 103 章的设备和超轻飞行器的款式。

不足：毫无疑问：动力三角翼和重心转化控制不是每个人都喜欢的；用户群的特性使这种类型的产品转手出售变得很难。尽管该机型通过了很多适当的测试，但无尾翼飞行器难免还是会让人心存疑虑。

系统层面

优点：Solairus 超级简单且必须满足联邦航空特定法规第 103 章超轻机的重量要求，但它本来也不需要很多的系统。电子启动对于任何联邦航空特定法规第 103 章超轻机要求来说都是额外的优点，而四冲程引擎也同样有如此的价值。包括起落架和轮子在内


Safety means success!
Market Leaders choose BRS



WWW.BRSAEROSPACE.COM
US (1) 651 457 7491



**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**


33 年前，美国 BRS 公司研发出第一款弹出式降落伞，现已挽救 308 个生命。今天 BRS 依然是轻型飞机和通航安全领域的引领者



都可被拆解归纳，对于其运输和储存来收，变得非常容易。

不足：脚跟刹车需要依靠橡胶摩擦前轮。最简化的仪表设备（但又需要多少仪表呢？既然 Solairus 的功能主要是滑翔飞行，那绝大多数的驾驶者都会希望配备有升降速率表以确定升力条件。在飞行中想要确定剩余的燃料储量意味着需要朝左后轮转回身去看油箱才行。

机舱层面

优点：Solairus 的流线型机舱提供了一个非常舒适地驾乘平台以及能更顺畅地划过气流。设计时就考虑到为了能让小型汽车运输因此整个系统都可以完全被拆装分解。开放式机舱让您在空中享受美妙的飞行感觉。还有与之相应的小型仪表盘尺寸。

不足：如果座位不适合你的身材的话，它却不能被调整，你必须自己添加坐垫或用其他方法调整。非常小的行李空间（尽管携带物品并不是这架飞机的主要功能目的）。如果想自行加载其他仪表的话，就需要自己想办法或是在控制横杆上安装额外的加持装置。

地面操控

优点：Solairus 极轻的重量有助于其起落架很好的完成工作；即使在颠簸泥泞的跑道上，我也只是仅仅注意到轮胎整流罩有些震动而已（何况一旦起飞这样的震动马上就会消失了）。超级棒的视野。地面转弯半径很小。对于绝大多数野外地面条件都有足够的机身离地间隙。

不足：脚跟刹车对于绝大多数飞行员来说都是陌生的，并且摩擦前轮的动作限制了其工作性能（尽管这样做能在硬地表条件时提供帮助并且使用这样更少的零部件可以减轻重量）。“反向”方向操控常使人难以适应而容易导致操控错误。

起飞 / 降落

优点：对离开地面升空和在空中翱翔，爬升力是绰绰有余的（全油门的话十分钟内就能爬升到 3000 英尺的高度）。在起飞或降落的过程中，有非常棒的视野。较低的飞行速度和所需很短的降落距离能够适应绝大多数旷野或跑道，对于降落来说足够了。它的着陆通常都直接简单。

不足：对绝大多数驾驶者来说 300 英尺每分钟的爬升速率是相当普通的（在某些情况和载荷下实际的爬升速率可能会高一些）。穿过强风的降落过程需要很好的降落计划。侧风降落意味着要横向切入跑道降落（但接地滑行距离很短）。

控制层面

优点：North Wing 公司的设计者 Kamron Blevins 在优秀的机翼操控品质设计方面有着长久以来的良好声誉，并且再一次，我的试飞经历确认了这种品质；单手操作飞行完全可行（尽管在起飞和降

落时不建议这样做）。其可预见的和平稳的飞行特性长时间以来都已经被悬挂式滑翔翼所证实了，而 Solairus 机翼就是这样一个很好的例子（尽管它是为动力三角翼的应用重新优化过的）。

不足：三轴控制固定翼飞机的飞行员通常觉得俯仰控制中的重心转移方式是跟固定翼的操纵方式是“反的”（尽管这属于偏见并且不难被克服）。脚控油门相对陌生（尽管在所有的汽车上人们都这样来控制油门的）。对很多驾驶者来说，手控油门和脚控油门的配合使用同样也很陌生。在飞行中的转向控制比用脚踏踏板和操控杆控制的方式要难一些。

飞行性能层面

优点：22 马力的 Bailey V4-200 四冲发动机的表现很不错，噪音低，启动容易，油耗低。机翼的性能使得 Solairus 在合适的气象条件下具有很不错的滑翔性能，11.5 : 1 的滑翔比和每分钟 225 英尺的下沉率对于悬挂三角翼来说属于中等（但考虑到这是一架动力三角翼，这些数据就很不错了）。

不足：大多轻型运动飞机和超轻机飞行员可能不会满足于每分钟 300 英尺的爬升率（虽然对于这类联邦航空特定法规第 103 章超轻机来说这是足够了）。Solairus 的巡航速度不快，快速转场飞行本来也不是它的设计目标，因此除非你能找到热气流滑翔，否则它的航程很有限。

操纵稳定性层面

优点：失速表现很温和。如果失速操纵很猛的话，机头会猛地一沉，但无需大的操纵动作就能改出。纵轴稳定性（推拉操纵杆）的表现很正常，这应归功于机翼的内部结构例如撑杆。转弯飞行很容易，因为俯仰操纵力度很小，单手操纵是完全可行的。

不足：失速时机头会下沉（但表现不猛烈）。如同任何三角翼，它的转弯坡度会很陡峭，飞行员可能需要介入保持坡度。试飞的这架 Solairus 没有安装整机降落伞，但这是可选装的。对于这么轻的飞机来说，手抛式降落伞都足够了。

总体评价

优点：North Wing 公司是一家有着 15 年三角翼设计经验的成熟的公司，生产的机型包括轻型运动飞机类别的三角翼、超轻型动力三角翼、三角翼机翼以及悬挂三角翼。他们的三角翼机翼是经过时间考验的，生产全系列的三角翼，许多型号已经生产多年，他们的人员流动不大，具有丰富经验的员工。

不足：不管 North Wing 公司的研制经验和产品质量如何，总有飞行员不喜欢采用重心偏移控制的飞行器或是飞翼，而这正好是这家位于华盛顿州的公司的主要产品，因此对于习惯固定翼超轻机或轻型运动飞机的飞行员来说，飞行员对这家公司并不是很熟悉。✎

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





AutoGyro-Global Player

AutoGyro: 全球参与者

文 / Willi Tacke

AutoGyro 公司在不到十年的时间内发展成了世界上最大的自转旋翼机的生产厂家，并且在 40 多个国家拥有销售伙伴。本刊主编 Willi Tacke 先生在世界各地都曾经看到过来自 Hildesheim 市 AutoGyro 公司的旋翼机。他这次采访了公司总裁 Otmar Birkner 先生，并和他谈起了 AutoGyros 公司的现况，以及他们在接下来 10 年内的规划。



公司的起步

FlyingChina(以下简称 FC): AutoGyro 公司是如何起步的?

Otmar Birkner: 我最早学的是电子技术专业，工作中我很快发现我和我的上司们往往合不来。大学毕业后，我自己开了家名叫 HTC (High Tech Composites) 的公司。最早我们是世界上最大动力伞生产商 Fresh Breeze 的螺旋桨供应商。在公司的巅峰时期，人手不多的我们每年生产 2500 个螺旋桨。当时的工厂很像小作坊。2000 年，我们在 Hildesheim 机场旁边建了一个小的生产车间。在生产螺旋桨的同时，我还拥有一个三角翼的飞行学校，并且开始生产 Eagle 型号的三角翼（最终产量达到了大概每年 20 架）。2003 年我碰到了托马斯（编者注：Thomas Kiggen 先生）并接触到了旋翼机。





1 100804-
autogyro call-
dus 020



2



3

2 DSC_0199-corrected
3 Firmaltfbild-mit-nummern

FC: 也就是说做旋翼机是 Thomas 的倡议?

Otmar Birkner: 是的, Thomas 当时有一个在 Höxter 市的三角翼和固定翼的飞行学校。他为德国超轻型飞行协会 (DULV) 完成了 Magni 和 ELA 旋翼机的试飞程序。2003 年他来到了 Hildesheim 市。我们刚开始共同组建了一个 Autogyro Europe GmbH 有限公司, 但不久我们就达成协议, 由他管理飞行学校, 而由我管理生产。这之后, 生产在 HTC 公司管理下进行。2007 年我们成立了 AutoGyro GmbH 有限公司来专门管理旋翼机的生产和研发。

FC: 据我了解在 2013 年公司的结构又有一次变化?

Otmar Birkner: 是的, 当时我是 AutoGyro GmbH 有限公司的唯一股东。这之后, 公司转到了一个瑞士控股公司旗下管理。我们有意识地选择了这个公司结构, 是为了能更好地接纳国际上的合作伙伴。

FC: 这个公司的名称是什么?

Otmar Birkner: 公司的名字叫 AGAC (AutoGyro Advanced Concepts) Holding AG 股份公司。

FC: 这个股份公司的股票似乎不是公开交易的? 好像买不到你们公司的股票?

Otmar Birkner: 的确还不行, 不过我们已经开始向那个方向做准备。目前我们公司是一个具备理事会和其他委员会的完整的股份公司。在接下来的三年以内我们并不准备上市, 不过在这之后完全有这个可能。德国的 AutoGyro GmbH 有限公司会对生产负责。剩下的公司结构将由瑞士母公司旗下的另一家公司在全世界建立, 这家公司同时也将管理所有的商标权和专利权。

FC: 公司重组的原因是什么?

Otmar Birkner: 瑞士的控股公司将专门管理国际业务, 尤其

是要帮我们建立起跨国的公司结构。比如说，创建一个国际上统一的品牌。

FC: 仅仅是为了营销吗？

Otmar Birkner: 不仅仅是。比如说，2013年初我们创立了 AutoGyro 资格审定大纲。在维修服务范围内，我们把国内和国外的合作伙伴根据标准进行了一、二、三级别的划分。工厂的车间和人员都必须根据资格审定来决定他们能进行什么样的维修工作。合作伙伴能负责的工作是严格划分好了的，而我们只会把我们的替换零配件发给有相应资格的伙伴，因为我们知道他们能够把零配件进行安全合格的安装。

FC: 你们目前在全球已经有 40 多个国家有代理了。全球的市场都有哪些区别呢？

Otmar Birkner: 比如说美国。在那里销售 LSA 级别的成品旋翼机是被禁止的，所以我们销售的是组装套材。为了保证产品的质量，我们设计制造了特别的套材，并且提供组装帮助（“builder’s assistance”）。也就是说，顾客不是自己独自，而是在一个经过授权的企业帮助下完成他的组装。按照我们这种程序组装好的旋翼机甚至有权进行商业飞行培训。

FC: 如果提到 S-LSA 级别，那么成品机型是如何拿到适航证的呢？

Otmar Birkner: 在过去，自己组装的老一代旋翼机有过不好的事故记录，所以美国联邦航空局（FAA）对旋翼机的印象一直不好。我们和另两家最大的欧洲生产厂家 Magni 和 ELA 在美国进行了很多说服的工作。目前已经有几家警察部门开始使用 AutoGyro 公司的旋翼机执行公务，所以美国联邦航空局也开始重新思考它对旋翼机的态度。我希望，旋翼机的 LSA- 适航证在 2014 年可以实现。旋翼机的名声一直不是很好，因为 60 年代末和 70 年代初的旋翼机技术并不成熟。它们当时不具备尾翼，而且飞起来也不是很稳定。第一个认识到这一点的是 Vittorio Magni，他给他的旋翼机机型装上了水平尾翼和垂直尾翼。稳定性的提高是现代旋翼机成功的一个主要原因。

FC: 也就是说，你们刻意想和传统的旋翼机保持距离？

Otmar Birkner: 是的。尤其是在美国，还有一部分飞行员认为传统的旋翼机布局更好。为了让我们从名称上和传统旋翼机能更好区分，我们和 Magni 和 ELA 商定把我们的新一代旋翼机称作 Gyroplanes，以便和传统的叫法 Gyrocopter 区别开来。相比直升机（Helicopter），我们的新式旋翼机和飞机（Airplane）有更多的共同之处。

FC: AutoGyro 的组装套材也在别的国家出售吗？

Otmar Birkner: 是的。我们有俄罗斯合作伙伴在莫斯科附近进行组装。尽管俄罗斯市场才刚开始发展，我们的伙伴两年内已经

卖出了大概 60 架。在南非和巴西，我们也在采取这样的销售模式。而在别的销量大的市场，这样的做法也是可以考虑的。

新的技术

FC: 从技术角度来说，你们的第一架旋翼机是从西班牙 ELA 公司的一个机型衍生的。

Otmar Birkner: 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。你说的对，Thomas 当时买了一架 ELA，并且想为它在德国拿到适航证。为此他改了机型的很多地方，以至于他最后和 ELA 公司不能达成一致。最后 Thomas 找到我，并想和我一起把工作继续下去。我们一起进行了更多的大量改进，并且开始生产这个改良过的机型。这就是我们第一个型号 MT-03 的来历，它也是我们今天 MTOsport 型号的前身。MTOsport 已经销售出了 1000 多架，是有史以来最成功的一款旋翼机。

FC: 除了机舱之外，MTOsport、Calidus 和 Cavalon 三款机型之间的最大区别是什么？

Otmar Birkner: 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

**STRONG
LIGHTWEIGHT
FAST**

两叶片固定桨毂旋翼 (源于 912S)

- 1.7 吨重量
- 210 千米/小时
- 3 级桨叶可调
- 符合 ASTM F2500-11 标准材料并经认证制造
- 材料规格:
- 碳纤维复合材料叶片
- 玻璃钢毂
- 叶片长度: 1.45, 1.55, 1.65, 1.75, 1.85
- 适用于不同速度的桨叶角度
- 符合 FAA 认证标准

**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

HELIX
Carbon GmbH



料制作的。也就是说，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，都是插在合成材料里面的。

FC: 越来越多的合成材料，这是不是生产车间越来越大的原因？

Otmar Birkner: 是的。我们曾经把一些配件的生产转移出去过，不过现在全部又拿回来了，以便在生产中进行更好的检验。我们想把公司以欧洲航空安全局 (EASA) 21 部来领取批准书，并希望拿到完整的生产机构批准书 (POA) 和设计机构批准书 (DOA)。我们认为，有适航证的机型是大势所趋，并想做出相应的准备。事实上，有的市场只有通过有适航证的机型才能进入。

FC: 那么 AutoGyro 公司将来的产品是什么样子的呢？

Otmar Birkner: 我们想制造有适航证的、重于 560 公斤级别的新型旋翼机。新机型应该是类似 ELA1 级别的 (译者注: ELA 是 European Light Aircraft 的缩写, 欧洲轻型飞机)。我们准备通过德国和英国的市场来销售它。欧洲航空安全局似乎准备删除 Annex 2 条款 (欧洲各国对于超轻型和旋翼机的法规基础), 对于这点我们也想做好充分准备。

我们更想我们的产品能获得全世界广为承认的适航证。在俄国, 这是必须的。在中国, 我们已经拿到了适航证。中国民用航空局 (CAAC) 派人来我们这里认真考察了一个星期, 并仔细研究了我们的生产流程。为了拿到适航证, 产品对于我们来说不会变得更贵, 因为出于中国和英国的原因, 我们反正已经准备好了相应的生产结构。

FC: 那么你们认为欧洲航空安全局准备如何给旋翼机颁发适航证呢？

Otmar Birkner: 他们第一步当然是必须重新审核适航证的要求。我们希望能加速这个过程, 所以我们准备给一架超过 560 公斤起飞重量的旋翼机机型申请适航证。为了适应将来的机型要求和市场需求, 我们必须走出这一步。

FC: 如果提到四座型的旋翼机, 它们是不是只有具有适航证后才有市场？

Otmar Birkner: 是的, 它们必须具备适航证。不过就算是双座型, 有些用途和有些市场也是要求具有国际标准的适航证的。比如说, 在俄国对于使用双座型进行空中监控有很大的需求。这种用途自然需要有适航证才行。

FC: 我了解一下 AutoGyro 公司的新的生产技术。计划中的四座型是不是也准备使用四桨叶的旋翼? 或者四桨叶旋翼是否也可能使用到双座型号上面, 就像您的一个竞争对手已经提供的那样？

Otmar Birkner: 这样做对双座型的意义不大, 因为四桨叶旋翼更重而且技术上更复杂。不过四座型的确很可能需要两个以上的桨叶, 这样旋翼才不需变得过大。而四座型号上必须做的事情是放弃目前固定桨距的旋翼设计, 这是因为机体的空重和带四人及相应油量的最大起飞重量的差距将会过大。这个差距可以使用总距可变化的桨叶来平衡。

FC: 也就是说半个直升机？

Otmar Birkner: 对于旋翼机来说, 每个不同的重量都有一个最

理想的转速，因为桨叶的安装角是固定的。如果重量更大或更小的话，旋翼系统工作状态就不完全很理想。如果有了总距可调的桨叶的话，那么短距或者跳跃起飞就更容易实现。尽管如此，这样的旋翼机离直升机还差得很远，因为它们的旋翼在飞行中还是没有发动机来直接驱动。

FC: 跳跃起飞是如何实现的？

Otmar Birkner: 飞行员先把旋翼迎角调到 0° 或者 -2° ，也就是说调到阻力最小的角度，然后把旋翼转速提高到明显高于平时飞行所需要的转速，以便把动能存储到旋翼里面。这时再把桨叶的攻角调到平时飞行的角度，或者更大，这时候就能向前起飞了。目前，这种情况还不能实现，因为根据旋翼机设计要求，桨叶总距必须是固定的。

产生目前这种情况的原因是，当时人们出于对超轻型飞机和对美国材料试验协会 (ASTM) 的考虑，希望一个尽可能简单的旋翼系统。对于四座型来说，这点则必须要被放弃了。我们可能会先推出一款过渡的双座型对这个概念进行验证，这个机型的重量会稍微超过 560 公斤，并会获得相应的适航证。欧洲航空安全局的标准到时候就会规定这种机型的载人数量最多将是 4 座、6 座还是 8 座。

FC: 您对旋翼机的救生伞如何看待？对固定翼飞机来说，有越来越多的救生系统可以选择，而旋翼机却不是这样。在 AERO 2013 展会上面，一家旋翼机生产商和一家救生伞厂家已经开始推出合作项目了。

Otmar Birkner: 旋翼机确实发生过人身死亡事故，不过还好没有一起是因为技术故障引起的。如果有救生伞的话，这里面的

几起死亡事故的确是避免的。比如说，那个飞行中中风的驾驶员。还有另外那个飞到云里面，失去了视野后出事的飞行员。在所有这些事故中，旋翼始终是完好无损的。我们认为，对于旋翼机来说，救生系统不是用来防止桅杆或者别的机械损伤的，而是用来给予飞行员第二次机会，比如当他无意中进入了无法控制的飞行状态的时候。

对于固定翼飞机来说，例如西锐飞机，情况也是类似的。一般来说，也不是在机翼脱落这种情况下需要救生系统，而是通常由于飞行员操作失误进入了不能控制的飞行状态。尽管如此，救生系统有时也会因为被不小心引发而造成灾难。总之，救生系统最好的情况下也只是给予飞行员第二次机会，所以救生系统这个名称我并不是很喜欢。

FC: 那么旋翼机的第二次机会是什么样子的呢？

Otmar Birkner: 对于旋翼机来说，救生系统应该是向侧边弹射出去的，之后会挂在旋翼上面，并且阻止旋翼继续旋转。如果旋翼没有了负重，它会自动停止旋转的。旋翼机的旋翼旋转比较缓慢，大概每秒六转。救生系统用的钢缆可能会刮擦到桨叶的前端，但是因为转速并不快，所以问题不大。Junkers 公司和我们合作的时候就已经在卡车上做过相应试验。我们现在正在和德国超轻型飞行协会协商测试要走的程序，那时候我们就要在实际飞行中进行试验了。我们现在还不确定，测试的时候试飞员是开伞之前还是之后跳出机舱，或许我们还会使用遥控无人机来测试。这样我们还将需要一个合适的空投场，所以说这一切都不是很简单的问题。

FC: Otmar, 我们感谢你的这次谈话。✈

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

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

A Review for GA Market of Chongqing

重庆：通航之城



管通航产业还存在诸多问题，但 2013 年无疑是通航企业迅速布局的一年。据统计，截至 2013 年 9 月，全国通用飞机数量已达到 1610 架，同比增加 294 架，全年增加超过 300 架已无悬念，增幅已然是 2012 年的两倍。2013 年前 9 个月，全球通用飞机交付数量仅为 1516 架，也就是说，其中有近 15% 的飞机卖到了中国。而位于国内西南区域的重庆市场，通航产业发展得如火如荼，多家通用航空公司纷纷拟定全新发展方案，准备在 2014 年大举出手掘金通航市场。

近日，重庆利澳通用航空有限公司将在黔江机场举行交机仪式，两架罗宾逊 R14 直升机将交付使用。至此，在重庆市场上，持有飞机的通航公司（包括俱乐部）达到了 4 家。在竞争日益加剧的背景下，通航企业怎样才能实现盈利？

4 家企业已持有飞机

重庆通用航空市场在 2011 年起步，当时仅两家企业筹建通航公司。进入 2012 年后，在低空空域改革试点、通航需求日益释放等有利因素的催化下，筹建企业数量达到 12 家，呈现出爆发式增长。

根据《通用航空经营许可证管理规定》，投资通航公司或航空俱乐部的企业，需先获得筹建许可，再申报经营许可，然后才能进行经营。截至目前，已获得筹建许可的共有 6 家，包括先锋公务机有限公司、重庆神翼航空体育俱乐部、重庆利澳通用航空有限公司、重庆申基通用航空有限公司、重庆万盛通用航空有限公司、重庆御翔通航有限公司；已获得经营许可的有 4 家，分别是重庆通用航空有限公司（甲级）、飞行学院重庆通航培训公司（甲级）、重庆神州航空俱乐部、重庆源道航空体育俱乐部。

通航公司获得筹建许可后就可以着手购买飞机，为申报经营许可做准备。而目前在重庆，持有飞机的通航公司（包括俱乐部）已达到 4 家。除了今日交货的利澳通航使用 R44 外，重庆通航有限公司、飞行学院重庆通航培训公司都在使用美国恩斯特龙直升机开展业务，重庆申基通航有限公司购买的两架直升机已在交付的途中。

业务发展方向各有侧重

重庆当地各通航企业 2014 年的业务拓展方面也是各有侧重：

重庆通航有限公司副总经理黄向东表示，目前，该公司主要开展公务飞行、出租飞行、城市消防等业务。去年，重庆已有客户租飞机用于看盘、婚庆、项目巡查、活动庆典等，飞机租赁供不应求。该公司还在 2013 年吹响了进军空中旅游市场的号角，分别与奉节、巫溪达成合作意向，计划在白帝城景区、天坑地缝、巫溪兰英大峡谷开展观光旅游。“今年我们将重点开发企业家高端商务市场、农林业和消防、观光旅游、直升机婚礼等业务，同时有意向筹建通航俱乐部。此外，还将再与 3 至 5 个景区商谈合作推出观光旅游产品，合作的重点将放在三峡库区沿线。”黄向东说。

“我们已经向民航部门递交了经营许可申请，预计很快就可以开展业务。”重庆利澳通航公司负责人刘金林透露，两架罗宾逊飞机交付使用后，前期将重点开展飞行培训、会员飞行体验业务。待时机成熟后，公司还将从事销售代理、飞机维护等。“我们已经拿到了筹建许可，今年力争通过经营许可。”重庆申基通航有限公司负责人熊轶称，该公司购入了一架欧直公司生产的直升机、一架罗宾逊直升机，都将用于所属集团高端客户的商务飞行。

据中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)统计,截至2013年7月31日,中国已经有116个县级以上城市在建或规划建设通用航空产业园区。其中,仅披露了规划面积和投资总额的56个项目中,平均每个园区占地面积5.05平方公里,投资总额112.33亿元。

通航产业园有兴建过度的嫌疑。中国工程院院士冯培德在“两会”期间就指出,几乎没有哪个产业像通用航空这样,在发展刚刚起步阶段,就出现投资过热苗头。



重庆神翼航空体育俱乐部总经理陈泽元透露,该俱乐部主要以三角翼、动力伞等低空飞行器为载体,针对企业、政府庆典等承接飞行表演业务,并针对飞行爱好者开展飞行培训业务,目前已承接了数起飞行表演,培训了10多位学员。今年,该俱乐部将重点通过承接航空节、飞行大赛等行业赛事寻找盈利点。“由于没有自己的专业通航基地,我们的飞行活动一直处于‘打游击’的状态。”陈泽元说,为解决这一问题,目前正与北京某投资公司洽谈,拟在两江新区选址建设通航基地。

“从各大通航公司的业务发展方向看,从2014年起,重庆通航市场的竞争将更加激烈。”美国赛斯纳飞机公司西南地区销售总监谭吉方说。

何时能盈利尚是未知数

在众多通航公司的背后,都有着房地产、金融、能源等民营资本的身影。在谈及为何多家企业会在渝布局通航产业时,重庆御翔通航有限公司筹备负责人冉兵表示,随着国家试点开放低空空域飞行,未来中国通用航空市场潜力巨大。据中国民航局估测,到2020年,通用航空机队规模总数将达1万架,复合增长率22%,届时市场规模将达到1500亿元,将带动超万亿上下游产业规模。

但说到何时才能盈利时,多家通航公司高层都表示,无法提供准确的时间表。而重庆御翔通航有限公司冉兵给出的说法是,组建通航企业,前期必须通盘考虑飞机、专业人才、使用基地、资金实力等要素。在通航公司成立的3至5年内,很可能处于“烧钱”阶段,想要保本会很难。冉兵算了一笔账,如果一家通航公司购买高端直升机,购机费用会达上千万元,而聘请飞行员的年薪至少在200万元左右。也就是说,即便飞机停着不飞,每天的成本(算上人工、场地等费用)也高达1000元。

“做通航公司投入非常大,前几年亏本是肯定的。”赛斯纳销售总监谭吉方说,除了买飞机,通航公司还需聘请飞行员、建运营基地等。如果要开展培训,还要聘请老师、开设教学场地、购买教学用品和教材,一次性投入的钱不是小数目。冉兵说,御翔通航未来的业务重点是飞行培训、旅游观光等,目前最让他头疼的是,由于客源多少和市民接受程度都是未知数,何时能盈利心里没底。

瓶颈——政策待完善人才缺口大

“目前中国市场上的通航公司,基本上都处于起步阶段,几乎找不到做得很好的个案。”美国赛斯纳飞机公司西南地区销售总监谭吉方表



示,从重庆各大通航公司的情况看,目前业务发展相对成熟的,当属重庆直升机产业投资有限公司麾下的重庆通用航空有限公司、飞行学院重庆通航培训公司。但总体上讲,通航公司组建初期需承担巨大的前期投入,对投资方来说是巨大的考验。“光是从筹备上看,通航公司发展就面临两大瓶颈。”中国民航飞行学院院长、国家特级飞行员郑孝雍昨日在接受本报记者采访时表示,首先,通航政策、规范还亟待进一步完善。由于我国目前尚无关于通航运输管理、通航机场修建的可操作性规章制度,企业进军通航产业时只能摸着石头过河。

其次是专业人才匮乏。郑孝雍说,通航产业需要专业的机务人员和飞行人员,而国内这方面的人才非常紧缺,这在很大程度上制约了通航产业的发展。郑孝雍举例说,作为全球最大的民航人才培训学校,中国民航飞行学院每年可为社会输送2000人左右的专业机务和飞行人才,而国内每年的需求缺口在万人以上。

建议——重庆通航企业可发展空中旅游 明确优势 集中发展

谭吉方表示,大多数有意愿进入通航业的企业,都缺乏明确的商

业模式,更没有针对区域定制的专业服务,什么都想做。重庆的通航企业未来想实现盈利,首先应当解决业务单一的问题,做好重点业务的选题。

目前我国低空(飞行高度3000米以下)飞机已达上千架,其业务主要由通航作业(如农业喷洒、航拍、电力建设等)、飞行培训、俱乐部三部分组成。其中,占比最大的是作业板块。“对新亮相的公司而言,想拿到作业方面的业务比较难,因为面临着资源等方面的局限。但可以围绕一些新项目想点子,搭建起横向营运平台。”谭吉方说。

通航企业应该如何发展?郑孝雍认为,各通航企业一定要找准自己专注的商业模式,不能遍地开花。“重庆是低空开放试点城市,旅游景点众多,在发展直升机空中旅游上很有优势,有实力的企业可以集中火力’关注这一领域;也可以与房地产、旅游等产业进行嫁接,推出类似于直升机看盘、空中旅游等产品。此外,还应将眼光锁定航空器代管、航线申报、飞机维护、航材供应、代理经销等,从而实现经营范围向通航产业链的拉动。只有搭建起复合型商业模式,找准市场位置,才能应对日趋激烈的竞争。”郑孝雍建议道。✎

ELA AVIACION, S.L.
Fuente Obejuna, Spain
Telf: 34 957 58 51 75
email: ela@claaviacion.com
www.claaviacion.com

ELA 07 Cougar
Distance & Speed World Records
1.307 km Nonstop
162.2 km/h

ELA 07S

ELA 07 Agro

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
网址: <http://www.zlaviation.com/>



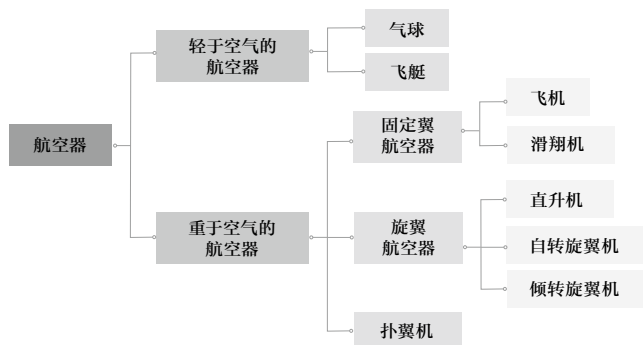
The Dream of Rotorcraft Comes True

直升机：从梦想到现实

文 / Qinyin Zhang

能像鸟儿一样自由自在地在天空中飞翔，是人类自古以来的梦想。通过对鸟儿飞翔的直觉观察而制造出来的，靠上下扑动自身翅膀而升空飞行的航空器（扑翼机），因为其涉及的结构力学和空气动力学问题极其复杂，即使到了科技发达的今天也没有脱离试验阶段。在 1889 年德国工程师 Otto Lilienthal 出版他的著作《鸟类飞行作为飞行艺术的基础》之前，没有人真正系统地研究并理解过鸟类飞行的空气动力学理论基础。通过对鸟类翅膀形状的分析使得 Lilienthal 认识到，让弧形的翼型和空气进行相对运动是产生升力的关键。在此基础上，他在山丘上进行了很多次的滑翔飞行，并成为历史上首位能够重复成功试飞重于空气的航空器的人。

1903年12月成功试飞了世界上第一架固定翼飞机的美国莱特兄弟就曾深受Lilienthal的启发,并将他称为19世纪最重要的航空先驱。不过和绝大多数固定翼飞机一样,它需要有平坦的跑道进行滑跑产生机翼和空气的相对运动来升空和降落。所以说,莱特兄弟划时代的发明似乎并没有完美反映出人类早年的飞行之梦。因为人类神话故事里的飞行方式多是原地腾空而起,并像现代直升机那样既能自由飞翔又能悬停于空中,还能随意实现定点着陆。



航空器的分类

和对鸟类飞行的观察相对比,自然界里的另一种飞行原理在最早的航空探索阶段似乎没有被先驱们重视。在植物界,比如枫树种荚从母树上下落的时候会不停地旋转并产生升力,使得种荚能在空气中漂浮到离母树较远的地方才降落,以便在那里得到充分阳光便于更好地繁衍。通过旋转机翼来产生和空气的相对运动并获得向上的升力,正是旋翼航空器升空的基本原理,也是旋翼航空器和固定翼航空器的最大区别所在。在早期,昭示这种思想最具代表性的是中国古代的玩具竹蜻蜓和意大利人达·芬奇关于直升机的画作。

对直升机的早期探索

很长时间内,人类对能垂直起降的航空器的探索工作一直局限在模型和演示阶段。其中最大的原因就是没有足够功率的发动机来提供需要的推力,并且发动机的自重往往过大,总结来说就是发动机的推重比太小。直到1900年前后,由于内燃活塞式汽油发动机已经达到了实用程度,才使得直升机的飞行成为可能。1907年11月,法国工程师Paul Cornu使用了一台17.9千瓦的Antoinette汽油发动机设计了第一架载人直升机,并在首次飞行时载着他在0.3米高的地方停留了20秒。由于这种直升机没有解决好传动系统和操纵问题,所以很快就被永远地放弃了。的确,在实现了基本的垂直升降问题后,接下来要面对的最重要的技术难题就是如何能让直升机在人的操纵下平稳地向要求的方向飞行,也就是所说的稳定性和操纵性问题。

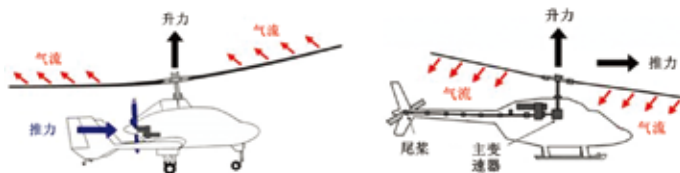
直升机前飞时,总有一边的旋翼会转向飞行前方因而产生较高的相对空速,而另一边的旋翼则同时转向后方造成较低的空速。由于桨叶相对空速的增加和减小,它所产生的升力也相应增加和减小。这

种左右两边升力的不对称会形成一个环绕直升机飞行方向的滚转力矩,直升机前飞时的倾覆问题就是由于上述的滚转力矩所引起的,并在很长时间内没有能被克服。这个重大问题一直到1923年才被西班牙人Juan de la Cierva在发明和设计自转旋翼机的时候所解决。



Paul Cornu发明的第一架载人直升机

自转旋翼机(简称旋翼机)是飞机和直升机的交汇点,它具有类似飞机的机身和螺旋桨,但没有飞机的机翼,却同时配有直升机所特有的旋翼。它与直升机的不同在于它的旋翼没有动力装置来直接驱动,而是靠前飞时的相对气流吹动旋翼自转以产生升力。正是出于这个原因,旋翼机没有反扭矩作用,所以无需装备尾桨。旋翼机不能垂直起飞,在起飞时要由螺旋桨产生的推力来带动旋翼机滑跑前行。此时旋翼因为和空气的相对运动会像风车一样开始自动旋转,当滑跑的速度越来越快的时候,旋翼旋转的速度也会相应地提高,它也就可以像直升机的旋翼一样产生足够的升力,从而使



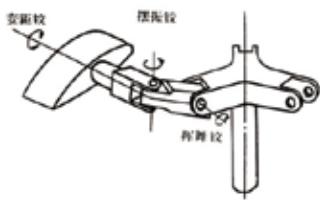
旋翼机和直升机的区别(左:旋翼机;右:直升机)

旋翼机升空。旋翼机结构虽然比直升机简单,但是缺乏垂直起降能力,在速度上又无法和固定翼飞机相比,所以发明不久后就暂时地退出了历史的舞台。近些年来,旋翼机因为其简单的结构和低廉的价格、较低的营运费用和很高的安全性,又逐渐开始受到各方用户的欢迎。

和直升机一样,在前飞时旋翼机上也会产生由于左右升力不对称而引起的滚转力矩。西班牙人Juan de la Cierva发现他使用柔性藤条材料桨叶所制造的旋翼机模型前飞时的“侧倒趋势”较小,并认识到这是由于桨叶在垂直方向上的柔性偏转(术语:挥舞运动)造成的。对于前行的桨叶,由于其相对空速高,它所获得的升力就会增加,这时桨叶就会向上偏转。向上偏转的桨叶使得产生升力的有效面积减少,有效升力就会降低到原来的值。显然,允许旋翼桨叶进行上下挥舞动作可以保证直升机左右两边的升力大致相等。Cierva巧妙地在桨叶和桨毂之间采取了铰接式连接(术语:挥舞

铰或水平铰),使得桨叶可以在旋转时做一定的上下挥舞运动。挥舞铰成功地消除了因为气流不对称而引起的飞行器滚转力矩,在很大程度上解决了旋翼机和直升机前飞时的稳定问题。Cierva 是第一个成功地把挥舞铰应用在旋翼机上的人,由他在 1923 年制造的桨叶上带有挥舞铰的 C - 4 旋翼机终于实现了成功的飞行。

挥舞铰解决了旋翼机前飞时的倾覆问题,但是新的问题又接踵而来。旋翼机前飞而桨叶绕挥舞铰向上挥舞时,桨叶的重心对于转轴的距离会变小,而向下挥舞时重心和转轴的距离则会变大。根据角动量守恒定律,如果物体重心和转轴的垂直距离变小,那么旋转运动的角速度就会增加,反之角速度则会减少。这种现象可以很容易地在花样滑冰运动中观察到。花样滑冰选手在表演原地旋转时,会把手贴向身体来增加旋转速度,当他们想下来的时候则会平伸出双手来降低自转速度。对旋翼机的桨叶来说,向上挥舞会使旋转角速度变大,而向下挥舞角速度就要变小。这个作用在桨叶上的,促使桨叶转速变化的力在物理学上被称为“哥利奥力斯力”(Coriolis force,简称“哥氏力”)。如果一个人在旋翼中轴上面对桨叶不动跟随驱动轴一起旋转的话,他会发现随着桨叶的上下挥舞,桨叶同时也在旋转平面内做前后摆动运动。当角速度增加时桨叶会向前,而角速度减少时桨叶会向后相对运动(术语:摆振运动)。因为桨叶挥舞速度是随旋转周期性变化的,所以哥氏力的大小和方向也是周期变化的。这种大小和方向周期变化的力对于桨叶根部的强度是极其不利的,如不采取措施则桨叶根部材料会因此产生疲劳而被破坏。西班牙人 Juan de la Cierva 认识到了这点,他在垂直于旋转平面的方向上在桨叶和桨毂之间也采取了铰接式连接(术语:摆振铰或垂直铰),形成了全铰接式



直升机旋翼桨叶的三个铰链

除了挥舞铰和摆振铰之外,直升机桨叶根部一般还具备一个变距铰(或称轴向铰),使得整片桨叶可以绕桨叶轴线在一定范围内偏转。这样就可以通过改变旋翼各片桨叶的安装角(术语:桨距)的大小来对直升机的飞行状态进行控制。

德国福克公司在 1936 年展示了他们设计制造的 FW - 61 直升机。它的机身类似固定翼飞机,却是一架没有固定机翼的大型横列式双旋翼直升机。它有两副 3 桨叶旋翼,而桨叶是用挥舞铰和摆振铰连接到桨毂上的。安装的自动倾斜器可以使旋翼面向前后倾斜来进行纵向操纵,而两副旋翼可以朝不同方向左右倾斜来进行偏航操纵。两副旋翼的桨叶总距是固定不变的(无变距铰),旋翼的拉力主要是通过改变旋翼的转速来变化。FW - 61 成为世界上第一架具有实用操纵性的直升机,并在 1938 年成功创造了直升机

230 千米直线飞行距离的世界纪录。

1939 年春,美国的 Igor Sikorsky (伊戈尔·西科斯基)开始了研制实用直升机的工作。和当时流行的由法国人发明的共轴式结构及德国人发明的横列式结构不同,他认为实用直升机最合理的形式应该是他 1935 年获得专利的单旋翼加尾桨的设计模式。西科斯基设计的第一架直升机是 VS - 300,采用了一个在尾部垂直安装的螺旋桨(即尾桨)来平衡主旋翼的力矩。事实表明,这种单旋翼加尾桨布局的直升机结构紧凑、构造简单,因而最终也成为了最流行的直升机布局方案。在 VS - 300 的基础上,西科斯基



西科斯基 R-4 型直升机

基在 1941 年为美国陆军研发了新型军用 XR-4 直升机,因为它的出色表现获得了巨大成功,并拿到了 100 多架的订单。西科斯基 R - 4 直升机的投入使用,标志着实用直升机的诞生。

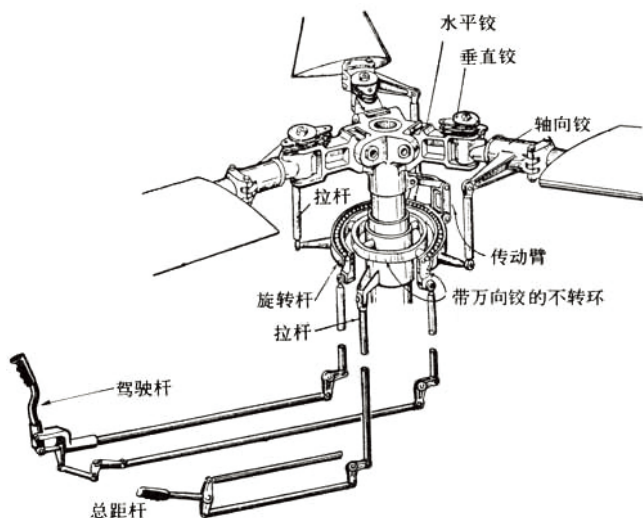
20 世纪 20 年代以前出现过的几架直升机,留空时间往往只有几秒,升空高度也不过几米,而且基本上都不能自由飞行。20 年代初出现的铰接式旋翼才使直升机有了较大的发展,而 30 年代中期以后,直升机的稳定性和操纵性问题才得到初步解决。这之后,直升机的发展速度加快,技术逐步走向成熟。1941 年西科斯基 R - 4 直升机开始量产并正式交付美国陆军使用,它标志着直升机时代的真正来临。

直升机的操纵原理

和直升机比起来,固定翼飞机的操纵相对比较简单。它的前飞动力由螺旋桨或者喷气发动机提供,升力则是由机翼产生。操纵固定翼飞机的俯仰力矩和偏转力矩分别由水平尾翼和垂直尾翼的活动舵面提供,而其滚转力矩则是由副翼产生的。直升机的升力是由旋翼的旋转运动产生的,而前飞的动力则来自于旋翼旋转面(桨盘)前倾所产生的分力。操纵直升机的俯仰和滚转力矩则是由桨盘的前后、

左右倾斜而形成。如果以单旋翼加尾桨布局的直升机为例，那么其偏转力矩就是由尾桨拉力大小的变化而产生。总而言之，普通直升机除了偏转力矩外，其他动力和操纵力矩全部都来自对旋翼浆叶的控制。正因为这点，直升机的操纵系统比飞机要复杂很多。

直升机的操纵系统包括总距杆、驾驶杆和脚踏等。那驾驶员的操纵指令又是如何被转换成旋翼浆叶的受控运动的呢？其中有一个部件十分关键，这就是自动倾斜器。它的主要部件是动环（又称



自动倾斜器结构示意图

旋转环)、不动环（又称不旋转环）、传动臂和防扭臂等。通常位于下面的不动环是安装在旋翼轴外的，并通过一系列连杆系统和总距和周期变距操纵装置相连。不转环能垂直上下移动，也能向任意方向倾斜。动环（通常位于上部）通过轴承安装在不动环上，并且由传动臂保证它跟随旋翼轴和浆叶一起同步旋转。

总距杆通常安装在飞行员座椅左侧，并和座舱地板有一个夹角。如果驾驶员上拉总距杆，自动倾斜器就会平行向上运动，同步增加旋翼各个浆叶的倾角，以此增加旋翼拉力来带动直升机向上飞

行。如果总距杆处于一定位置而使得旋翼拉力和直升机重力相等的时候，直升机就会在一定的高度悬停。

驾驶杆（又称周期变距杆）安装在飞行员座椅的正前方，它可向前后左右偏转。假定要操纵直升机向前飞行，驾驶员会向前推动驾驶杆，一系列连杆机构会把这个操纵动作传给自动倾斜器，并使得它也相应地向前倾斜。由于动环同浆叶变距摇臂有固定长度的拉杆相连，所以自动倾斜器的倾斜会导致浆叶的浆距发生周期性的变化，并造成单个浆叶产生的升力随它在浆盘的相对位置而发生变化。这时旋翼旋转面会向前倾斜，并导致旋翼拉力方向前倾，这样就达到了操纵直升机向前飞行的目的。其他方向的飞行操纵原理与此类似。

直升机旋翼旋转产生升力的同时，会对机身产生反扭力，而尾桨的主要作用就是用来平衡旋翼力矩的。在飞行员座椅前方一左一右安放的两个脚踏，是用来控制尾桨浆叶倾角的。通过踩压脚踏，飞行员改变尾桨浆叶的倾角，使得尾桨拉力产生的力矩大于或小于旋翼的反扭矩，随着这个偏转力矩的产生，这时直升机就会开始原地定点转弯。当直升机机鼻指向希望的方位时，飞行员松开脚踏，它就会自动回到尾桨力矩和旋翼反扭矩平衡的位置，而此时直升机就会保持这个方位继续飞行。

直升机可以做各种类型的飞行动作，不过每种飞行动作都可以被分解为升降、位移和旋转三个基本的运动形式。以起飞为例，通常驾驶员会启动主旋翼让直升机垂直升到1至2米的高度，之后驾驶员会一方面加大主旋翼的浆叶浆距角来加快爬升，另一方面还会让主旋翼面向前倾斜来提升飞行速度。随着主旋翼功率的增加，驾驶员还需要调整尾桨的功率使得机身保持向前直线飞行的状态。由于直升机的动力和操纵力矩几乎都来自旋翼，所以它在飞行中每时每刻都贯穿着多个力的平衡与失衡。从这一方面来说，直升机的操纵要比飞机复杂很多，也可以说驾驶直升机比开飞机要难很多。✎


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



TOST-Stable quality deriving
from innovation

TOST

德国制造 可靠品质

1945年，二战落下了帷幕，战后的德国百废待兴，在邻近慕尼黑老城的地方，Tost公司的创始人Richard Tost开一个锁匠铺。6年后，随着德国对私人滑翔飞行禁令的解除，Tost先生觉得这是个很不错的机会，果断决定改行作飞行操作安全设备。一年后，第一个用来拖拽滑翔机的Tost鼻钩下线并交付使用。几十年来，Tost的产品线不断扩展，如今Tost已成为全球航空器材制造公司。



历史发展

1953年，在 Tost 公司，第一个滑翔机拖拽安全接头实现了量产，并通过了 LBA 对产品的强度极限的型号认证。2年后，Tost 产品生产拓展到飞机起落架轮胎；滑翔机，动力滑翔机，以及为动力引擎的飞机所使用的液力碟刹系统。

到 70 年代末，Tost 提供的产品又涵盖了直升机救援任务专用的救生栏和绳索垂降系统。接下来的几年里，Tost 将业务聚焦于滑翔机拖钩和飞机起落架轮胎生产的核心业务上。革命性的变革也由此诞生，产品可以在 85 度自动解锁的（平衡点）锁扣，并配有可回收式绞盘，此项革新作为拖拽滑翔机时一个巨大的安全优势。

2006 年，Tost 公司重建了全新的生产线，并对外展示它们的现代化的生产设备，并通过了欧洲航空安全局生产适航许可的认证。

产品特点

拖拽超轻型飞机轻松安全

一个 16 人的研发团队为市场上现有的超轻型飞机研发并设计了特有的拖拽滑翔机的零部件。在 2003 年，研发了一种轻型，紧凑型的拖拽锁扣 E22 已在许多俱乐部的超轻型飞机上得到了应用。在 Tost 产品中最轻拖拽重量版本能够拖拽最大起飞重量 700 公斤的滑翔机。回收式绞盘也已在超轻型飞机上应用。以下是该系统的几个安装选项（非全部）：动态安装，主控收回，Z601/602，CTLS，无蓬安装，可以在德国 Remos GX 超轻型机以及德国 Eurofox（欧狐）超轻型机上安装。

产品更轻带来更出色的刹车效果

Tost 公司同时也在生产超轻型飞机的碟刹轮方面与时俱进。德国 Comco Ikarus 公司也将 Tost 公司生产的 6 英寸碟刹带散热孔的机轮刹车作为其 C42/C52 超轻机的选装件。与很多标准轮毂相比，Tost 公司的轮毂更轻更高效并且与刹车系统是分开的，还有蓝色阳极电镀铝轮和 3 个活塞刹车档位。

机轮更换更加容易

Tost 公司首席执行官 Michael Dörflein 说：“我们尽力使飞行员更换轮胎的活动变得尽可能的简单。”“拧掉 5 个螺丝，即可卸下轮毂，任何人在任何地点只要有正确的工具都可以换轮胎。”

丰富机轮产品提供更多选择

与动力滑翔机和滑翔机传统的轮胎系统相比，Tost 公司的测试及验证版机轮产品可以节约最多 40% 的重量。整个刹车系统包括 4、5 或 6 英寸的碟刹轮，3 活塞刹车，一个圆柱体主控刹车踏板，或是根据客户需求生产高配系统，采用轻型液压整合手刹手柄。所有管路都是不锈钢管制成，管路表层有聚氯乙烯涂层，管路的布置和长度可以根据客户的需求生产。Tost 公司拥有超过 60 年生产供飞机使用的滑翔机拖拽拖钩，刹车系统，以及轮胎的专业丰富经验。产品畅销全球，至今有 6 万个拖钩锁扣交付全球客户，得到客户一致认可。正如 Tost 公司一直坚持质量控制与服务不仅仅是在公司网页上的宣传口号，他们也一直是这么做的。✂

New Gyrocopter Makes Fly So Easy

娱乐飞行如此简单

说说新型自转旋翼机



如果你想快速、安全，同时富有个性地，而且价格还相对低廉地飞上蓝天的话，自转旋翼机无疑是一个很好的选择。作为一种历史悠久的航空器，自转旋翼机有着自己骄傲的历史荣耀，自从 1923 年西班牙航空工程师胡安谢尔瓦研制成功以后，自转旋翼机为旋翼类航空器的发展铺筑了坚实的基础并在 30 年代风靡一时。世界上首个航空邮件航线就是于 1939 年由美国邮政局使用自转旋翼机开创的，最绝的是，邮政旋翼机是直接由费城邮局的屋顶上起飞。虽然直升机出现以后，自转旋翼机的实用性有所下降，但在休闲娱乐领域一直有着铁杆粉丝。特别是上世纪 90 年代以来，随着意大利航空工程师马格尼（Vittorio Magni）较好地解决了旋翼

机的俯仰稳定性后，旋翼机在世界上特别是欧洲地区再次流行，欧洲国家与北美相比，存在通航机场少、跑道短、机库少，长途转场飞行相对少等特点，因此旋翼机的短距起降特性和体积小、容易存放等特点在欧洲有更强的吸引力。而这些特点也正是符合我国现阶段私人飞行国情的优点。

新型自转旋翼机的特点是什么？

与固定翼飞机相比，自转旋翼机有其自身的飞行性能和操纵特性。最广为人知，但也是最容易引起误解的就是它的抗失速特性。由于自转旋翼机的旋翼与前方气流始终存在在一个可以自我调节的迎角，因此即使旋

翼机的前行速度非常小，旋翼也会有升力，不会产生像固定翼那样由于迎角过大造成的失速。从这一点来说，自转旋翼机有其内在的安全性，但它也有固有的危险因素存在，一旦旋翼失去升力，自转旋翼机将几乎没有可能改出，而飞行员引起的俯仰振荡（PIO）是引起旋翼失去升力的最大可能。因此，旋翼机并不是万无一失的航空器，有自己的操纵特性，特别对于固定翼飞行员来说，更需要适应。上世纪 90 年代的新型自转旋翼机通过加大尾部水平安定面、将重心位于升力线之前和将发动机推（拉）力线位于重心之下等方式，使得新一代自转旋翼机有了良好的气动稳定性，即使短时间脱手飞行，也不会造成 PIO。

有那些优秀的新型自转旋翼机?

哪儿有需求哪儿就有供给。欧洲飞行爱好者对于旋翼机的喜爱催生了一批优秀的欧洲旋翼机机型和制造企业,如德国 Auto Gyro 公司、西班牙 ELA、美国 Air Command 和 Dominator 公司等一批新型旋翼机企业,当然马格尼先生也成立了以自己名字命名的旋翼机公司。其中德国 Auto Gyro 公司已经售出了400多架各型旋翼机,是目前销量最大的旋翼机公司。

我国有经过适航认证的自转旋翼机吗?

2013年德国 Auto Gyro 公司的 MTOsport 和 Calidus 两款旋翼机获得了我国民航总局的轻型运动飞机(LSA)生产适航认证,成为了首个获得我国 LSA 适航认证的自转旋翼机,标志着旋翼机可以在我国正常公开销售了。据悉,上述西班牙和意大利的旋翼机公司也正在申请我国的 LSA 适航认证。

在国内到哪儿去学习自转旋翼机驾驶?

民航总局已经将 LSA 飞行活动的管理移交给国家体育总局,不过 LSA 飞机的飞机适航认证和飞行员发证仍然由民航总局管理。体育总局正会同旋翼机厂商的专业人员编写培训教材,培训第一批教练员。现在在国内已经出现了多家自转旋翼机飞行俱乐部,已经开始学员培训的有:

西安旋翼机俱乐部

位于阎良航空高新技术产业基地,飞行基地位于卤阳湖通航机场,飞行环境优越,目前使用西班牙 ELA 旋翼机

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

大同云之翼航空俱乐部

目前使用德国 Auto Gyro 旋翼机。培训价格为 16 万元人民币。

<http://weibo.com/yzyair>

此外,成都等地也有多家旋翼机俱乐部正在积极筹备中。可以预见,随着我国私人飞行环境的改善,我国的天空将出现许多这种轻巧敏捷的轻型航空器,也许就在您居住的城市上空呢。✈

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



The Summer of Their Lives:
Eight Students Build Two Airplanes
in Just Two Weeks

两周建造两架飞机？ 这不是奇迹

文 / 庞思敏 (Peter J. Bunce) GAMA 总裁兼首席执行官

对于大多数高中学生来说，夏季就是睡觉、与朋友放松、寻找兼职工作或参加露营的时间。但对于通用航空制造商协会 (GAMA) 建造一架飞机组织 (Build A Plane) 的航空设计挑战赛的八名学生获奖者以及像我这样足够有幸与其共事的老航空领导者来说，2013 年夏天的活动是改变人生的经历，因为我们在短短的两个星期中就建造了两架格莱赛尔竞技者 (Glasair Sportsman) 飞机。

当 GAMA 的 84 个会员公司与 Build A Plane 成为合作伙伴时，这个难得的机会就降临了，Build A Plane 是促进航空和航天教育的非盈利组织，其宗旨是创建竞争的环境。我们的目标是促进高中学生中的科学、技术、工程和数学 (STEM) 教育，

并且激励下一代的航空领袖和我们未来的制造与维护人员。

仅在第一年, 该比赛就吸引了来自22个州的27所学校参加。这些学校使用由飞行学习组织 (Fly to Learn) 提供的免费X-Plane软件, 并且接受了课程和培训学习, 以设计出其自己的虚拟飞机, 并让它们飞行。GAMA的工程师基于性能和空气动力参数来判断获奖者。

我们的董事长布拉德·莫蒂尔 (Brad Mottier) 和副董事长史蒂夫·泰勒 (Steve Taylor) 在 GAMA 的春季董事会上宣布了获奖者——明尼苏达州坎比市的坎比高中以及密歇根州盐水市的盐水高中。在其教师——坎比市的丹·鲁特根 (Dan Lutgen) 和盐水市的埃德·雷斯 (Ed Redies) 的指导下, 这些学生的设计工作是一流的。作为奖赏, 来自每所学校的四名学生、一名教师以及一名监护人接受了到华盛顿州阿灵顿市格莱赛尔航空有限责任公司 (Glasair Aviation) 的全包两周旅行, 以通过该公司知名的两周滑行 (Two Weeks to Taxi) 计划建造两架竞技者飞机。

GAMA 会员公司和其他组件赞助商慷慨地捐赠了建造飞机的资金、设备和用品, 包括其中一架飞机的套件机身、螺旋桨、已认证的航空电子设备、零件、涂料和内饰。此外, 格莱赛尔公司还捐赠了两个星期的职工时间, 以支持此建造活动。

获奖者们还不知道等待他们的是什么。在他们于华盛顿州降落之前, 一些人从未坐过飞机。其他人认为他们只会观看格莱赛尔公司的技师组装飞机。很少有人意识到每天将在上午7点开始记录关于建造飞机的进度报告, 以及听取格莱赛尔公司的机身与动力装置 (A&P) 技工本·劳克 (Ben Rauk) 或泰德·赛哲 (Ted Setzer) 关于建造飞机特定方面的讲座, 例如飞机布线或修复复合结构。就像格莱赛尔公司员工的每日工作情况一样, 学生们也采取了同样的工作休息时间, 清洗机库, 并且通常在下午 5:30 或 6 点左





右离开公司。一名学生甚至为制作其自己的考勤卡而引以为豪，这样就可以像员工一样上下班打卡了。

这种经历对于格莱赛尔公司来说也是新鲜的。虽然该公司通常会帮助客户建造竞技者飞机，这是一种可供四名成年人乘坐的金属和复合材料套件的实验性飞机，但组

装需要两周以上的时间，以前从未同时建造过两架飞机，当然也没有同八名学生一起工作。

格莱赛尔公司的员工每天委派每名学生或学生群体从事某些任务。来自两所学校的这些学生、教师和监护人与格莱赛尔公司的员工，以及我自己、杰普逊公司

(Jeppesen) 的首席执行官马克·范·蒂内 (Mark Van Tine)、杰普逊公司的汤姆·莱特 (Tom Letts)、GAMA的工程主管格雷格·鲍尔斯 (Greg Bowles) 以及GAMA的安全与培训主管凯特·弗瑞泽 (Kate Fraser) 很容易地融合到了一起。GAMA和Build A Plane拥有了第一架飞机；马克拥有了另一架飞机。

学生们很快就成为了敲打铆钉、制造金属和复合支架、运行控制电缆、用砂纸打磨机身、制造和连接燃油管线、在发动机上安装节流阀、安装齿轮以及将传感器和螺旋桨集成到发动机处方面的专家。在建造活动接近结束时，坎比高中的布兰登·斯特里普林 (Brandon Stripling) 说：“这增强了我对飞机的印象，并且了解了制造一架飞机必须进行多少工作。”

在这两周期间，学生们还欣赏到了格莱赛尔公司的竞技者飞机的飞行演示，而且还与 Build A Plane 的创始人和总裁林恩·弗里曼 (Lyn Freeman) 以及波音公务机公司 (Boeing Business Jets) 的总裁兼 GAMA 的副董事长史蒂夫·泰勒一起乘坐了飞机。在他们的休息日，各团队参观了当地的航空特色公司：华盛顿州埃弗雷特市附近的波音公司的飞机制造厂；西雅图的飞行博物馆；以及西雅图-塔科马机场的设施，其中包括控制塔、运营中心以及 BBA 航空的飞机服务国际集团商业加油业务。

第二周迎来了对学生们工作的两大测试：他们建造的飞机能滑行吗？以及他们能通过严格的联邦航空管理局 (FAA) 检查吗？原来，他们的技能是高品质的，不仅每架飞机都能够滑行，而且一架飞机在第二周的星期三就实现了此里程碑。然后是进行 FAA 检查。在检查完文件工作的每个细节之后，FAA 检查员邀请学生们跟着他进行非常详细和全面的绕飞机一周的检查。在检查完成后，FAA 检查员高度称赞了学生们的工作，告诉他们这是他见过的最优秀的铆接。当我们展示适航证书合影留念时，在每名学生的面孔上都洋溢着自豪的神情。星期四和星期五准备对第二架飞机进行滑行和检查。另一个重要的里程碑发生在星期六，就是建造飞机的最后一天，当时由格莱赛尔公司的赛哲驾驶第一架飞机进行了其首次飞行，飞机返回时只有轻微的嘎嘎声。

学生们的通用航空经历并没有在华盛顿州结束。2013年7月，杰普逊公司对此团队

的旅行进行了赞助，使他们可以前往威斯康星州奥什科什镇的 EAA 航展，在航展上展示飞机并分享他们的故事。他们会见了 FAA 副局长迈克尔·惠特克 (Michael Whitaker)、国家运输安全委员会 (NTSB) 成员 Weener 伯爵以及威斯康辛州副州长丽贝卡·克里弗斯 (Rebecca Kleefisch)。在派珀飞机公司、莱康明发动机公司、杰普逊公司和格莱赛尔航空有限责任公司的新闻发布会上以及 Build A Plane 的教师节和航空少年传奇生活雄鹰展上都对他们进行了重点的介绍。他们还停在几个赞助商的展位前对其表示感谢。

学生们无疑得到了很多的经验。“这是令人难以置信的。”坎比高中的约翰·德斯劳力斯 (John Deslauriers) 说道，“它让我做了一些我也许永远也不能够做到的事情。”但我认为此经历对于所有参与项目的成年人甚至更有意义。我们亲眼目睹了年轻人在航空才华和航空热情方面是多么不可思议。即使他们经历了两周的长时间工作，他们也从不疲倦或抱怨，而只是想尽可能建造最好的飞机。如果这些学生是我们行业的未来，我感到非常鼓舞，并希望了解未来是什么样的。

几乎所有的学生都说，他们现在计划从事与航空相关的职业，无论是作为工程师、技师、飞行员或公共关系专家。“这将指引我真正需要投入生活中的方向。”盐水高中的朱莉娅·加纳 (Julia Garner) 说道。

GAMA 和其会员会继续与这些学生保持联系，并计划关注他们的职业生涯，包括明年夏天为他们提供实习的机会。盐水高中的凯尔·拉波巴伯 (Kyle LaBombarbe) 说道：“我只是希望他们继续下去，而不仅仅是一次性的交易。”我们 GAMA 完全同意这种说法。✂

有关此次建造飞机的更多详细信息，请访问 GAMA 的 Facebook 页面：<https://www.facebook.com/#!/General.Aviation.Manufacturers.Association>



- ➔ 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
- ➔ 内置近距跟踪
- ➔ TCAS*(ADS-B, 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



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

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

尽管我们已经在 2014 年举行了 FAA 的体育飞行员 / 轻型飞机规则发布的第十个纪念日活动，许多美国的通用飞机飞行员还只是在最近才开始对这个拥有超过 134 个机型的庞大且不断扩大的机群有一个完整的了解。让我再说一次，那是在十年内发展起来的 134 个新的飞机型号，等于在十年内每个月就涌现出一个以上的机型。我觉得任何人都无法举出在全世界范围内的航空历史中有其他更加令人瞩目的发展速度的例子。

因此，那些刚刚了解到轻型运动飞机的通用飞机飞行员可能会惊讶地注意到，另一波未曾预见到的浪潮正在接近，这还不包括即将进入航路飞行的 20 多种轻型运动海上飞机。在这里，我说的是轻型运动飞机制造商将要推出的新型四座飞机。在本文的结尾，我提到有四种四座飞机，而据我了解，至少还有三种机型，对这三种机型，我承诺过要保持沉默。

Why Is This Happening? 为什么会出现这种现象？

答案很简单：成本。随着作为标杆机型的赛斯纳 172 空中之鹰 (Cessna 172 Skyhawk) 价格超过 40 万美元，在最高端轻型运动飞机和最低端的通用航空认证飞机之间出现了一条鸿沟。开发一个新机型的天价费用，甚至更新一个老机型的费用都让通用航空业无法做出更多的革新。

例如，通用航空制造商协会 (GAMA) 抱怨说，为 FAA 认证机型的飞机加装一个迎角指示器需要 8000 美元，而在自制飞机上加装这一设备则只需要 800 美元。这就造成虽然硬件相同，但老款认证飞机要更新就会多出大约 10 倍的支出。通用航空制造商协会的抱怨是希望当局能够重视他们的迫切需求，建立一套更简单的规则，让他们能够不用花费突破预算的

LSA Math

2+2=4

轻型运动飞机的加法

文 / LAMA 主席 Dan Johnson

成本就能进行一些安全和其他方面设计的改进工作。大多数专家都同意，迎角指示器只是一个比较简单的设备，而 8000 美元却是一项不必要的大价钱。

幸运的是，局方听到了来自通用航空制造商协会和其他方面的声音。FAA 开始着手一项计划，让一个由许多非常资深的工程师组成的美国材料试验学会 (ASTM) 行业委员会来编写一个标准，据此来评估未来的型号认证飞机。在这一行动中，FAA 借鉴了得到美国材料试验学会“认证”的轻型运动飞机的有益经验。(实际上，轻型运动飞机从未经过“认证”。当

它们表现出完全符合美国材料试验学会的标准，外加最好的生产工艺时，就得到了 FAA 的认可。)

多亏了美国材料试验学会的公信力以及情境逻辑，FAA 鼓励美国材料试验学会组织起一个称为 F44 的委员会，来对 FAA 之前建立的那些认证标准进行更新和简化。认证的费用会大幅降低，从而为激发更多的革新带来了可能性，今天大多数飞行员，穷其一生也没有见过这些革新。利用美国材料试验学会标准，轻型体育飞机机群不断壮大。我认为，在未来，四座飞机没有理由不会形成同样的景象。



FAA's Brave New Future FAA 崭新的勇敢前景

FAA 的以上一切行动都是基于“成本减半；安全加倍”这一口号。(见 <http://generalaviationnews.com/2012/11/01/half-the-cost-twice-the-safety/>) 对我来说，这似乎



是一个巨大的愿景，而采取了这样一个激动人心的前进步骤也似乎是完全值得的……特别是当我们看见，业界专家们将自掏腰包赴会，改写这一 FAA 将来会予接受的标准时。

另外，那个时而 8000 美元，时而 800 美元的迎角指示器也成为了大多数轻型运动飞机上安装的达诺天景 (Dynon SkyView) 系统的一个标准设备。一套达诺天景 (Dynon SkyView) 系统的额外费用也仅仅是 200 美元，用于皮托管的管道装置，其他就是电脑屏幕上的软件了，证明了轻型体育飞机确实是最经济的一种飞机。在轻型运动飞机上加装迎角指示器所花费的费用只是经型号认证飞机加装同一功能所需费用的 2.5%。

一项额外的 (巨大) 加分是：轻型运动飞机用于获取 FAA 批准所用的美国材料试验学会标准正在越来越多的国家得到认

可，因此，这种方法正在全球风行，使得飞机更能为人承担得起。在飞行员人数越来越少的今天，对任何能够生产现代化、性能良好、装备齐全而又安全的飞机的方法，我们都应该张开双手予以拥抱。

再谈一下通过行业通用标准认证的新型四座飞机。这些飞机价格明显低廉，而性能却更为卓越，功能更加先进。下面我列出一些今后会更经常提及的品牌：欧飞 (Evektor)、泰克南 (Tecnam)、飞行设计 (Flight Design)、蝙蝠 (Pipistrel) 和飞机工厂 (The Airplane Factory)。如果你现在还没有听说过这些品牌，那么你今后一定会听到它们的名字。✈



FLYING CHINA

自由飞行

2005 SCHWEIZER CBI • \$215,000 USD



N1831A • S/N S0228

1125 TTAF. This helicopter is very clean and well maintained with many low time components, including: M/R and T/R Blades, Pitch Shafts, M/R Thrust Bearing, M/R and TR Driveshaft all with just 600.8 hrs. Lycoming HIO-360-G1A Engine, Garmin GNS 430 and GTX 320.

For more information & component times:

www.kinzieindustries.com/sale-lease
303-828-9898 • kinzie@idcomm.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, Hangared, Very Nice. \$69,000. Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaircraft.com

AEROSPORT



2006 AEROSPORT IKARUS C42E – N741FA

- TTAF 300, Rotax 912ULS, Dynon D10A EFIS, Grand Rapids EIS, ICOM IC-A200, Garmin GTX320 Transponder. \$64,900. US Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero

BELL



2002 BELL 206L4 LONG RANGER – N339MC

- 1695 TTSN, exceptional corporate US history, ship with Bell/Edwards completion and maintenance. \$1,975,000. Hudson Flight Limited LLC • +1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com

AVIAT



2013 AVIAT HUSKY A-1C - N178MA -

ShockDawg! Our first of 2013 Husky with. G500 w/430W, 330 tpx, LED lights and the new 2250 GTOW. Annual Due: February, 2014. \$332,324. McCreery Co., Inc. • +1 956-686-1774 • taylorjrh@aol.com



1991 BELL 212 – N336H - Offshore Configured, PW

PT6T-3B Engines, One Owner SNEW, Impeccable Maint. & Records. Excellent Component Times Remaining. \$3,175,000. Hudson Flight Limited LLC • +1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com



2012 AVIAT HUSKY A-1C - N161AR - 5 TTSN.

Great deal on a great airplane! \$289,900. McCreery Co., Inc. • +1 956-686-1774 • taylorjrh@aol.com



1991 BELL 212 - N254H - Offshore Configured, PW

PT6T-3B Engines, One Owner SNEW, Impeccable Maint. & Records. Excellent Component Times Remaining. \$3,075,000. Hudson Flight Limited LLC • +1 806-662-5823 • ronfernuik@hotmail.com



2003 AVIAT HUSKY A-1B – N87HP - No damage, all

logs, 2 owners, always US, always hangared. A fixed pitch prop, O-320 Lycoming and 160HP. Same cruise speed as the 180HP, Comm, GPS, transponder, intercom, full gyros, night lighting pkg, recent annual and tpx check. \$92,000. McCreery Co., Inc. • +1 956-686-1774 • taylorjrh@aol.com

CESSNA



2006 CESSNA TURBO 206H STATIONAIR

- N1703C - Low Time, Excellent Condition, G1000, VGs and Always Hangared. \$399,000. Pacific Air Center • +1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com

BEECHCRAFT



1981 BEECHCRAFT 58P – N699BB - Recent paint,

props, and engine overhauls make this plane a reliable pressurized twin. \$200,000. Hitchcock Aviation • +1 208-794-2444 • thitch@hitchcockaviation.com



1999 CESSNA 172S – N912JR - 4000 TTAF. 1800

hours SMOH. New paint & interior in 2013. \$129,900. West Houston Airport • +1 281-492-2130 • woody@westhoustonairport.com



1978 BEECHCRAFT BONANZA V35B – N9041C

- Air Conditioned! 3900 TTA, 700 SMOH, Upgraded Avionics and GPS package, much more. \$124,900. West Houston Airport • +1 281-492-2130 • woody@westhoustonairport.com



1998 CESSNA 182S SKYLANE – N4193Y - 1540

TT. This well maintained Cessna Skylane has always been hangared. Original paint & interior. \$169,500. Chautauqua Aircraft Sales, Inc. • +1 716-366-6938 • cbjurlin@chautaircraft.com



1961 CESSNA 185 – N9998X - 4270 TTAF. Unique

original 185! Well kept and maintained. Many extras! \$89,000. Chautauqua Aircraft Sales, Inc. • +1 716-366-6938 • cbjurlin@chautaircraft.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. \$34,900. Contact: Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

CIRRUS



2008 CIRRUS SR22-G3 TURBO GTS – N14WH
- One owner, low time, nicely equipped and meticulously cared for. \$458,000. Pacific Air Center • +1 562-513-5222 • rich@pacaircenter.com

DIAMOND



DIAMOND DA40 2005 - S/N 40.482 - N204SG
- TTAF & PP 1881.7, Garmin G1000, Bendix/King KAP 140. \$131,900. 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. \$339,900. 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. \$479,000. 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. \$115,000. 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, PM 3000 audio panel. \$110,000. Dreams Come True Aviation • +1 937-266-9303 • midwestsportpilot@gmail.com

JUST AIRCRAFT



SUPERSTOL - The SuperSTOL is the latest product from Just Aircraft. The SuperSTOL sports an all metal wing aerodynamically designed to enhance slow flight capabilities while also increasing cruise speed. Just Aircraft, LLC. • +1 864-718-0320 • justaircraft@netzero.net

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. \$24,900. Contact: Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

PIPER



2003 PIPER SARATOGA II TC - N720KM - Loaded! TKS AND Factory Air, new-style annunciator panel, front seat airbags, King Traffic Watch/EGPWS, WX500, Avidyne EX500, STEC 55x w/ Alt Preselect, EDM700, Garmin 530W/430W, 330/327 Txp, 406 ELT, Copilot Instruments, XM WX. \$289,900. McCreery Co., Inc • +1 956-686-1774 • taylorjh@aol.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. \$65,000. Contact: Bob Fredriks • +1 253-335-3944 • bob.fredriks@usaaircraft.com

TECNAM



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, TTTP 2, Rotax 912ULS, Ready for Avionics. Has Engine Instruments plus Cabin Heat, Electric Flaps. \$108,500. US Aviation Group, L.L.C. • +1 940-912-1579 • sseveren@usaviation.aero



“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

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

Aviators
HOTLINE.COM
www.aviatorshotline.com

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



E-Flight Expo

AERO 2014

电动飞行器的盛会



Zee.Aeros飞行汽车

2011年创建在加利福尼亚硅谷的Zee.Aero公司有着宏伟的计划。他们计划推出一款新一代个人飞机（Next Generation Personal Aircraft），让人们能够更好地从A地到达B地。德国Flügel杂志在上一期期刊里面报道了Zee.Aero公司的飞行汽车。它是一款目前还在样机研发阶段的能垂直起降的飞机。不少Zee.Aero公司的发明已经获得了美国专利，比如专利号为8.393.564的一款安全的、低噪音的、易操控的、既效率高又结构紧凑的飞机。Zee.Aero公司的Tom Gunnarson先生将在电动飞行论坛上做报告，对2014德国

AERO航展的电动飞行博览会来说是一件很期望的事情。他不仅在航空学科知识广泛，而且还是一个很有幽默感的人。他的电子邮件的署名是“walking on the e-side of life”（模仿蒙提·派森的幽默剧Always Look On the Bright Side of Life.）。

Pipistrel混合动力飞机

经过几年的认真工作，以Ivo Boscarol为首的斯洛文尼亚人不仅推出了最新款的Taurus Electro，而且还推出了Panthera型号。这款优雅且吸引人的四座型号不久就会取得欧洲航空安全

电动飞行博览会 (e-flight-expo, 简称 efex) 在 2014 年的 AERO 航展上将得到和它重要性相对应的重视。重要展品将在位置中央的西展区展出。从数量上来说, efex 可能还不占优势。但是从质量和创新来说, 它将像每年一样具有指示未来的作用。



局 (EASA) 的适航证。截至定稿时, 他们正在进行最终的尾旋测试。

那么 Panthera 和电动飞行有什么关系呢? Pipistrel 公司是 Hypstair 项目的协调人, 而这是一个欧盟资助的为通用航空飞机研发一款混合电动发动机的项目。通过西门子公司、Maribor 大学、Pisa 大学以及 MBVision 公司等项目伙伴的紧密合作, 不仅会推出一款一流的通航混合动力发动机, 而且会在 Panthera 型号上进行试飞。虽然 Hypstair 发动机是否会出现于 efex/AERO 2014 航展上还不确定, 但是在 Pipistrel 公司的展台上会看到

有关 Hypstair 的信息。Hypstair 是 “hybrid propulsion system components and sub-systems for electrical aircraft” (电动飞机混合推进的配件和辅助系统) 的缩写。

e-volo

e-volo 公司的 Volocopter VC200 型号 2013 年 11 月 17 日在德国 Karlsruhe (卡尔斯鲁尔) 进行了首飞。对此机型德国 Flügel 杂志在 2013 年六月刊曾进行过报道。Volocopter 概念机比较天才的一点在于, 它具有 18 个旋翼的设计既能进行载人也能进行无人飞行。就如在 2013 年 11 月 18 日所看到的那样, 飞行员在地面

用操纵柄也能很好地对飞机进行操作。目前还不确定的是，第一次载人飞行是否会在 AERO 2014 之前进行。但可以肯定的是，这个给人深刻印象的设计一定会在 e-flight-expo 博览会上面引起人们的关注。值得一提的是，e-volo 的第一个样机当时是在 Flügel 杂志和 EAA (试验飞机协会) 的 AERO 2012 航展的共同展台上展出的。展出自然是免费的，因为我们对于这些来自 Karlsruhe 的满脑子点子而口袋空空的年轻工程师想给予最大的支持。

Song

Gramex 公司的双机身设计的动力滑翔机 Song (装备的是 Bailey 四冲程发动机) 已经获取了捷克的超轻型适航证，而且在德国得到了承认。除了 Song 型滑翔机之外，Pavel Pajer 先生 (Gramex 公司) 还会展示 “Scarlett Mini 3” 型三缸四冲程星形发动机。据未经证实的消息，他们还将展示其公司带有电动动力的 120 公斤单座型号。

PhoEnix

在 2014 年的 e-flight-expo 博览会上人们也将看到在捷克研发的 PhoEnix 机型。大写的 E 在这里代表电动动力的型号，以便和小写的装备了 Rotax 汽油发动机的 Phoenix 机型区别开来。Phoenix 机型是从 Urban Air Lambada 型号发展而来的，比如说翼展可以为 15 米 (动力滑翔机) 或 11 米 (超轻型机)。

PC Aero

PC Aero 公司总裁 Calin Gologan 先生这次也将会带着几架超轻碳纤维结构的电动飞机到 Friedrichshafen 去参加 efex 博览会。比较确定的是，他将会展示双座的 Elektra Two 机型。这款机型特别适用于在对于低噪音要求比较高的机场进行飞行培训使用。不过不仅可以用来训练五边飞行，它也是一架非常舒适的旅行飞机 (获得了德国的 LTF 超轻型适航证)。其标准型的航程是 700 公里，而 Elektra Two Record 型号的航程则能达到 2000 公里。Gologan 先生是否会带着 E6 (六座型号) 的实体模型来参展则还不确定，因为这也取决于他们 E6 型号的合作伙伴 EADCO 公司。

Yuneec

Michael Feinig, Tian Yu 和 Willi Tacke 在纽伦堡玩具展会上谈到了载人电动飞行的未来。Feinig 先生是 Diamond Aircraft (钻石飞机) 公司的总经理，并从 2013 年开始担任奥地利航空俱乐部 (ÖAeC) 的主席。他许诺 Yuneec International 公司的总裁 Tian Yu 先生，会支持他在载人电动超轻型飞机方面的努力。Tian Yu 先生在他的展台上展示了一个高端四轴飞行模型和一个电动滑板。

Sunseeker Duo

只有当 Sunseeker Duo 快量产的时候，Eric Raymond 先生才会带着它来到 AERO 航展。AERO 2013 航展后，这款结构非常



轻的电力滑翔机进行了首飞。Flügel 杂志将在最近的期刊里对它进行报道，因为 Eric Raymond 还在等待最佳天气进行拍摄。Sunseeker Duo 的结构，也就是说带太阳能电池板的机翼，还有机身、尾翼和电动驱动都已经完工了。目前，Eric 在敷设电路方面还面临一些问题，不光是让太阳能电源流向电动机和电池的问题，而且也包括玻璃机舱和操控系统之间的融合。还有一个不小的麻烦是，他必须单独面对筹措资金这个不小的问题，即使他获得了 Berblinger 奖的奖金让他获得了暂时的升力。

更多的电动飞行展出者

完整的展出者目录将在下一期期刊中登出。比如有很多创新的使用碳素材料的 Electric Sports 有限公司，以及他们的 e-lift、es-trikes 和 scott-e 是否将参展，或者 Diamond Aircraft Industries 公司将带上哪架电动飞机，这些都还有待了解。

e-flight-expo 论坛

在 2014 年的 AERO 航展上也将有第一流的关于电动飞行的演讲和论坛讨论，参与的公司将有西门子、博世、Pipistre、Zee · Aero。具体的议程将会在 AERO 航展前及时公布，包括完整的参展公司和展品的目录。✈



2 《自由飞行》主编 Willi Tacke 与 ÖAeC 主席及 Diamond Aircraft 总经理 Michael Feinig (左)，上海 Yuneec 公司总裁 Tian Yu (中) 在纽伦堡展会

1 PhoEnix-224
3 Calin-Gologan-CheP-PC-Aero



To Experience Life



through Flying

裴国庆的飞行人生

文 / 郭晓林

裴国庆，一位拥有超过 2000 小时飞行时长的资深飞友，从滑翔伞开始接触飞行，到后来单人动力伞、双人动力悬挂滑翔机，参加国内各种飞行表演，他的飞行经历丰富多彩。飞行不仅让他时刻保持一颗勇于探索的心，还让他对人生也感触颇多：要想安全着陆，必须在起飞前做好一切准备；要想安全着陆必须把握好每个环节，越是接近成功的一刻，关键环节越多；人生也犹如一个标准起落飞行：找准起点，终点的同时（起点也是终点），还要确立转弯点，不同的年龄阶段就像起落航线的每一条边，每一个转弯点就是人生的一次转折。



自由飞行 (以下简称 FC): 最早是怎么接触到飞行这个圈的?

裴国庆:自幼向往飞翔, 曾经从事的输变电工程管理工作, 为提高工程管理水平, 缩短施工工期, 降低工程造价, 个人非常幼稚地突发奇想: 探索施工企业自行购置航空器材作为输变电工程施工、管理工具, 从而接触到飞行领域。

FC: 购置过的飞行器有哪些? 参加过的飞行活动有哪些?

裴国庆:滑翔伞、单人动力伞、双人动力悬挂滑翔机。

- 2002 年开始利用节、假日、工休假等业余时间接触滑翔伞运动。
- 2003 年 3 月加入北京飞人航空俱乐部, 进行滑翔伞训练并取得运动证书。
- 2005 年 4 月, 注册为中国航协飞行委员会第 229 号会员并在北京百德恩航空公司接受动力悬挂滑翔机培训。
- 2006 年先后考取了单人动力滑翔伞、动力悬挂滑翔机运动驾驶证书。
- 2008 年在广东茂名考取了国家体育总局和中国航协颁发的动力滑翔机教练员资质。同时, 在本次的全国航空运动会动力滑翔锦标赛上取得了单项第三名, 总成绩第六名的成绩。
- 2009 年 10 月, 在山东莱芜的全国第二届航空运动会上取得两个单项亚军。
- 2010 年 6 月, 被中国航空运动协会聘为中国航空运动协会动力飞行表演队副队长。
- 2010 年 9 月, 在山东莱芜的中国国际航空节上获得优秀表演奖。
- 2011 年 5 月, 在河南举行的第三届中国安阳国际航空运动旅游节上担任编队表演和直升机竞赛裁判。
- 2011 年 8 月, 在嘉峪关举行的中国嘉峪关航空滑翔节暨首届中国动力悬挂滑翔机绕标竞速精英赛上编队表演和竞赛裁判。
- 2011 年 12 月, 在环海南岛飞行拉力赛上获得第三名。
- 2012 年 7 月, 在河北张家口市张北音乐节上编队表演。
- 2013 年 8 月, 在内蒙古克什克腾旗由 AOPA 举办的空中那达慕上编队表演。
- 2013 年 9 月, 在新疆克拉玛依举行的编队表演。
- 2013 年 10 月, 在河北保定航空节上编队表演。
- 2013 年 11 月, 在四川成都由国家体育总局航空运动管理中心组织的 2013 年度工作会上被聘为中国航空运动协会动力悬挂滑翔机飞行监督检察员。

FC: 第一次飞行时的情形还记得么? 是飞的哪款飞行器?

裴国庆:第一次单独飞行是动力伞训练的“飞小山”科目, 从起飞到着陆基本没什么感觉, 因为所有的程序和动作量都是按照教练的指挥完成的, 当时飞的是 UP 的 1-2 类休闲伞。

FC: 2013 年的飞行生活是怎样的? 2014 年有什么规划?

裴国庆:2013 年飞行大部分时间在我所在的锡林郭勒草原上飞, 在这里主要是用 Air Creation 机型进行培训和航空摄影, 为新华社拍了几组三北防护林的照片及其他零散内容: 在内蒙古克什克腾旗由 AOPA 举办的空中那达慕上编队表演, 在新疆克拉玛依举行的编队表演, 在河北保定航空节上编队表演。

2013 年新增飞行 257 个小时, 包括教学飞行 72 小时, 航空摄影飞行 148 小时, 飞行表演 25 小时, 飞机调试、载客体验 12 小时。计划 2014 年购置一架运动类的固定翼飞机。

FC: 作为一个飞行小时 2000 时以上的资深飞友, 支持您飞这么久的动力在哪里?

裴国庆:在飞行的过程中能感悟到很多人生哲理, 把空中飞行中的危险和激情联系到日常工作生活中, 在飞行中既严谨又有激情, 淡定、自若、轻松浪漫地享受飞行乐趣。在生活和工作中低调做人高调做事, 像飞行一样, 在充分了解和把握各种影响飞行因素的基础上启航, 要想安全着陆, 必须在起飞前做好一切准备; 要想安全着陆必须把握好每个环节, 越是接近成功的一刻, 关键环节越多; 人生也犹如一个标准起落飞行: 找准起点、终点的同时 (起点也是终点), 还要确立转弯点, 不同的年龄阶段就像起落航线的每一条边, 每一个转弯点就是人生的一次转折, 而气象、升降率、飞机性能、场地大小、飞机载重、目测判断等各种要素及它们之间的逻辑关系就像人生的过程, 是决定安全顺畅着陆的必备基础, 哪一个因素有问题都可能出现致命危险。

FC: 飞行是比较耗费资金的一项运动, 而且在中国传统的家庭观念前常常面对家人的很多担心, 在面对资金压力和家人担心时, 您是怎么平衡这些关系的?

裴国庆:循序渐进, 潜心学习, 多进行义务的公益性飞行活动, 尽量赢得社会和舆论支持, 在更好地创造社会效益的基础上, 产生经济效益, 只把经济所得作为维持飞行事业的基本保证, 其余所得都用在慈善事业和公益活动上。

FC: 很多玩飞行的人, 玩着玩着不仅成为飞行高手, 还成为摄影高手。您作为资深飞友和签约摄影师, 谈一下您是如何看待飞行中的乐趣的?

裴国庆:其实我原本并不爱好摄影, 但在几次载着摄影师拍摄作业的过程中, 逐渐对航空摄影产生了兴趣, 首先是, 以往的飞行都是以基础飞行训练、技术提高和竞技科目为主, 进行航空摄影以后感觉在航摄作业过程中要探索一些新的飞行科目, 比如运动科目中少见的高空飞行、上千公里的长距离航线飞行, 还有用视频追拍动物

在飞行的过程中能感悟到很多人生哲理, 把空中飞行中的危险和激情联系到日常工作生活中, 在飞行中既严谨又有激情, 淡定、自若、轻松浪漫地享受飞行乐趣。



的机动飞行，影视拍摄的超低空飞行都充满了挑战和刺激，有时还感到很滑稽，这么一个几十万元的小玩具去干一项几千万元直升机干的活，真有点骑马打坦克的感觉，更有点QQ汽车进了F1赛道的味道，但在拍摄中能得到一种其他航空器享受不到的乐趣，尤其是在用这种价格低廉的小玩意拍到大作品时更感到无比的欣慰，经过不断升华，自己也融入到了摄影师的队伍中成为两栖爱好者。从此改变了为飞行而飞行的枯燥状态，从而使飞行变得更加浪漫，使摄影变得更具挑战和富有激情，当见到更多的观众欣赏他们在地面无法看到的另一种景象唏嘘赞叹时，作为摄影飞行师的自己充满了无比的成就感，实际上，是这小小的飞行玩具成就了自己的梦想，从此便开始迷恋这呼噜哒哒的小家伙了。

FC：您觉得国内好玩的飞行地点有哪些？

裴国庆：我参加过飞行活动的地方飞行环境和气象条件都很好，比如：北京周边的保定、张北、大同、承德、坝上草原；西北的西安、嘉峪关、敦煌、克拉玛依；沿海的茂名、厦门、青岛、大连等。

FC：内蒙的天然飞行环境和实际飞行气氛是怎样的？

裴国庆：内蒙古地域辽阔，仅我所在锡林郭勒盟的面积就有22万平方公里，东西跨度1000公里，这里海拔在1000米左右，地形起伏不大，飞行空域宽阔，飞行环境理想，随处都是起落场，牧民一户的草场面积就有2-3万亩，在牧民家的院子里就可以飞标准的

五边起落。这里虽然飞行条件较好，但是因为人口较少，信息相对闭塞，故而航空运动开展较为滞后。

FC：相比于其他轻型 / 超轻型飞行器，三角翼的特点是什么？

裴国庆：动力三角翼相对于超轻型固定翼飞机拆装转场方便，操控简单，机动灵活、视野宽阔，对起落场地条件要求不高。对于动力伞等软翼飞行器而言，抗气流能力，抗风性，飞行速度有优越性。

FC：您觉得飞好三角翼需要一个什么样的态度？如何才能做到飞的安全、飞的久远？

裴国庆：首先要本着谦虚、严谨的态度，把每一次飞行都当做学习，循序渐进，不断积累经验；不超越飞行器的技术指标和气象指标；不挑战极限；不做最好，只要更好；要更好地享受飞行的乐趣，不要把运动器材当做获取钞票的工具，也不要为了鲜花和掌声去争取荣誉；要记住：有勇敢的飞行员，有老飞行员，但没有勇敢的老飞行员；要真正理解什么是“厚德载物”。

FC：做到这些您认为在飞机性能使用和保养上需要注意哪些？

裴国庆：永远不要做超越飞机机械性能指标的动作，严格履行检查单给定的程序，认真研读操作手册、维修手册内容，按其内容要求，严格执行相应的操作和维护。要记住：飞行器是有价的，但飞行员的生命是无价的。

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

FC：给我们分享一下您印象深刻的一次飞或和最 High 的一次飞行吧？

空中惊魂三十秒

——动力悬挂滑翔机机翼结冰险情回顾

发生时间：2011年9月25日

险情地点：内蒙古自治区呼伦贝尔市室韦镇

裴国庆：呼伦贝尔草原额尔古纳河畔的晚秋像中原地区的深冬一样寒冷。带着前几天一千二百公里的航线首飞成功的喜悦和航拍额尔古纳河流域的欢快以及畅游层林尽染的大兴安岭原始森林的轻松和惬意，又如期迎来了返航的好天气。按照原有的飞行计划，返航的前一天做了充分的气象查询，规划好领航路线，对飞机进行了系统的检查并且配置了副油箱。

返航那天日出前两小时就起床赶往起飞场，起飞场是林场间的一块已经收割了麦子的长方形麦田，海拔高度一千五百米，麦田纵向长度二百八十米，横向七十米。在两山之间的一块平坝上。麦田的北、东、南三面是原始森林一直延伸到山顶，西面是麦田的收割机具停放场，往前是横着的一排电话线，再往前是一排平行于电话线的高压电力线路，然后就是一条平行于电线的公路。再往前几百米又是一道很高的山梁。尽管场地条件不是很好但在这里已经飞过几个起落，并且在到达这里时是在空中随机选择的起降场地，而且是一次直接着陆成功。到达起飞场距离日出还有一个多小时的时间。打着手电揭开满是冰霜的机罩，按照起飞前的检查程序又进行了一次细致的检查。并且对发动机进行了五十分钟的充分预热。GPS 指示已到日出时间，可山里的太阳迟迟爬不出来。返程心切，归心似箭，按预定程序滑出—进跑道—再次观察仪表—加满油门—松开刹车—滑跑—加速—推杆—离陆—爬升，十几秒后，从最大转速习惯性地逐渐收回一些油门，就在这时飞机开始出现异常状况，首先是机翼出现了左右方向的轻微晃动，飞机从爬升姿态改为平飞，接着开始下沉同时伴有侧滑。这时习惯性地推杆加油门，飞机并未改变下沉的趋势，前面出现了横在眼前的电力线路，此时油门已经顶满了，又推了一下操纵杆，操纵杆就像被绑死一样一点也不往前走，接着就开始向右侧滑，还好跨过了高压线，右边不远处是北侧的山梁，山下是条弯曲的小溪，小溪两边是沼泽地的草甸，我努力地修正着方向，这时才感觉到操纵量很大，但飞机的方向改变量不大，此时飞机的运动状态就像动力伞的摆荡动作。此时继续保持满油门，勉强地控制着方向急切的搜寻迫降场地，可是眼前出现的都是一道道的障碍物，伴随飞机的不断下沉当时用了全部的精力去躲避这些障碍：高压电线横在眼前—三百米高的大山—弯弯曲曲的溪流—疙疙瘩瘩的草甸—成片的像小山一样的一朵朵伐下的圆木，左躲右闪终于看到了一片草地，草地上又满是收割打包待运的大草捆，接着前面是一片灌木丛，灌木丛前面才是一片更开阔又平整的草地——理想的迫降场。按经验判断飞机可以飞过灌木丛落到前面开阔的草地上，但事与愿违，飞机带着大约十度的侧滑快速接近地面，还好躲过了一个大草捆，临接近地面前试图推杆改平漂，但操纵杆还是被固定了一样纹丝不动，此时又习惯性地收光了油门（这是致命的错误），飞机的前轮首先触地，被草坪缓冲后挤进了



机腹，后轮几乎同时接地，然后又跳起来，栽进了前面四十米处的灌木丛中，这时发动机还在运转，螺旋桨安然无恙，我迅速关闭了电门，确认自身没有受伤后松开安全带爬出机舱，暗自庆幸未载乘员。再看飞机：机头触地、右侧翼尖接地、左侧翼尖斜指天空。左后轮翘起。第一缕阳光直射在斜躺着的机翼上，顺着机翼的前缘，晶莹剔透的水珠成排成串地流淌着，像飞机在哭泣一样。上前观察翼面上有一层筷子头那么厚的冰霜，约五毫米左右。问题的症结原来在这里——机翼结冰。

大兴安岭的林海中放射出来的光芒，照耀着尴尬姿态的残机，看着破损的前起落架，想着未能如愿的后半段航行，创纪录的设想破灭了，动力三角翼当日 1200 公里飞行计划失败了。随着太阳的冉冉升起，惆怅郁闷的心情有所缓解。再看看完好的机翼和机身，还有毫发无损的肇事者本人，反倒感觉有种异样的幸福和喜悦。至少通过这次事故认识到了自身的无知无畏和渺小，更给今后的严谨飞行敲响了警钟。这次事故的过程和包头 1121 客机空难事故极其相似，遗憾的是包头 1121 客机空难事故中机内人员无一生还。

险情分析：

- 1、对环境和跨区域气候了解不足；
 - 2、飞机起飞前地面环境温度零下九度，当地湿度又大，没有对露天存放的飞机进行覆盖或收装；
 - 3、对飞行理论学习不足，认为尼龙翼布不易结冰，犯经验主义错误；
 - 4、忽略了高空飞行和低空飞行的差异性；
- 注：曾经在爬升穿云的飞行中机翼结过冰，但不知几倍量大小，觉得爬升率降低、操控性能降低、发动机略提高转速，飞机仍能保持平飞和正常的方向控制；
- 5、在飞机着陆接地前不应收油门。机翼结冰后升力降低，只有通过加快水平速度才能提高升力减小下沉率；
 - 6、起飞后收油门时间过早，油门收放量太大，致使飞机失速后没有足够的剩余高度安全改出。✈

Blue Skies Over Blue Water

碧海蓝天

文 / Dan Johnson



2014年1月第四届巴哈马群岛飞行节上，一组由四架轻型飞行器和一架赛斯纳 172 组成的团队从佛罗里达劳德代尔堡短途飞越到巴哈马群岛的比米尼群岛。飞越距离可能只有 50 海里（96 公里），但是巡航纬度高达 3000-5500 英尺（1000-1700 米），绝对超出了地面上的视野范围……是的，从飞机驾驶舱里看到的是一片汪洋，无任何降落点，是不是很吸引人呢？

一旦陆地在我身后消失，即使四架轻型飞行器配置的是一直值得信赖的 Rotax 912 发动机，运行起来也感觉有困难。一名飞行员概述了一位巴哈马群岛飞行专家的话，告诫所有飞行员做好准备处理途中遇到的问题，因为途中的紧急情况将会让机上人员进退两难。幸运的是没有出现这种麻烦。

讽刺的是，单单 FAA（联邦航空局）认证的赛斯纳 172 出现了问题。一个磁发电机故障了，通话用的无线电停止工作，延误了 2014 巴哈马群岛飞行节三名成员的抵达。从加利福尼亚连夜运来的新部件修复了故障，成员的最后一个在一天后抵达。所有四架轻型飞行器——两架 Flight Design 飞行设计公司的 CTLS，一架 Evezkor Harmony 公司的轻型飞机，一架 Just Aircraft 公司 Highlander 顺利准时抵达。

实际上，我在第一天飞了两次，这真的很有趣，为了载回一个搭载赛斯纳飞机的机组人员而空中来回穿越了 50 海里。因为这个人不应该搭载赛斯纳，加上他之后的重量已经达到了飞机有效负载的极限。这次也创下了我去到另一个国家最短的纪录，只用



安全抵达比米尼岛



高空鸟瞰比米尼岛

了15分钟就完成清关，付了50美金抵达费，放下我的妻子，然后飞回机场离开。在日落时分再次抵达，我又付了50美金的费用，再次清关，花25美元入境，下来后我们钻进出租车到达水上出租（每趟再多花7美元）。

你所能想象的最蓝的水

因为这是我第三次飞行（两次是Flight Design公司的CTLS，一次是Breezer），飞行员第一次飞行时通常认为他们察觉得到Rotax发动机噪音，我没有听到。仍然，全程36分钟的旅途我们都穿着救生衣，因为落水后再套救生衣就很困难了。另外，CTLS在美国销售时会配置整机降落伞作为基本配置，就跟在德国一样。想到这个感觉很舒心。

我们的喷油发动机Rotax 912 IS去和回两次都运行完美。旅途很简单，不到半个小时。下面是一条活跃的大洋航线，所以在去和回的途中，你可以看到很多的水上交通，本觉得不可思议却变成了现实。加上墨西哥湾流的水流从佛罗里达和比米尼群岛中间的加勒比北部带来了暖流，因此即使掉到水里，至少不用担心冰冷的水会给我们带来的麻烦。尽管你可能喜欢，但是第一次视野里看不到陆地是一件很可怕的经历。

为什么驾驶轻型飞行器飞到巴哈马群岛？

在2014年，轻型飞行器将迎来第十个由美国政府航空管理机构FAA最新定义的飞行器类别的纪念日。所有这些轻型飞行器为旅途提供了合理的操作成本，宽敞的内舱设计，广阔的欣赏美景的视角，现代化的电子仪表盘，强有力的性能和操作克服了有

时出现在比米尼群岛的飞机跑道上的强乱气流。所有这些新飞行器均符合美国实验材料学会（ASTM）曾用来获得联邦航空局（FAA）认证的产业联合标准。

伴随着新飞行器类别的定义，联邦航空局（FAA）创立了一个新的飞行员执照，叫做运动飞行员。2010年第一届巴哈马群岛飞行节之际，运动飞行员执照持有者可以凭此登记巴哈马群岛等级飞行员执照。这个岛国成为第一个美国境外承认运动飞行员执照的国家。四十个实践这些巴哈马群岛探险的飞行员中的大多数已经持有高一级的飞行员执照，但是不管怎样，巴哈马群岛接受了这一更简单的执照是一件极好的事情。

说真的，巴哈马政府这一决定是可以理解的。巴哈马群岛是一个由700多个岛屿组成的国家，其中30个是有人居住的。两个主要旅游胜地是大巴哈马和拿索，这两个城市经常有客机和游艇到访，推进了旅游业的主发展业。尽管如此，28个附属小岛经常被8-15座的小型客机和私人飞机到访。私人飞机和驾驶私人飞机给小岛屿带来了大部分的游客，甚至比经常光顾乘船来此垂钓和进行浮潜、深浅的游客还多。因为飞机运输带来更多的游客到附属岛屿，每个有人居住的岛屿上都有一个机场也不足为怪了。

但是燃油是另一个问题。运输到小岛屿上的货物是有限的，所以大多没有航空用燃油，而且汽车燃油纯度不可靠。因此，通常地轻型飞机的长距离让这些旅途变得更简单、更安全。飞行到巴哈马群岛是一次刺激的海上经历，抵达后迎接你的是温暖的气候、和蔼可亲的巴哈马人民、美食和讨喜的运动项目，这是一件多么愉悦的事情啊。你应该找一天尝试一下，用你自己的眼睛去一下那一片想象中最蓝的海水。✈



Dan Johnson and his Wife Randy when Flying over open water wearing a swimvest is compulsory

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

工程学院

86-551-63751369

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

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日在省体育局民政注册注册成立,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年改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/

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,是奥塔哥地区和大南岛地区指定的固定翼医疗救护机队。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15

08

86-10-84479009

mainlandair@163.com

http://www.lukaviation.com/

西安旋翼机俱乐部

旋翼机

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/

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,整合全球高端共享资源,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.jingongair.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备案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:Wills 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

hangglider@163.com

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

pds-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。培训将以国内为本兼顾拓展国际业务,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

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:大通通用机场
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岭山路1号 266108

86-532-55582999

http://www.jifa.cn

新疆和静汗戈尔迪草原航空俱乐部有限公司

三角翼

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20套,可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.7xjy.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,拥有专兼职飞行员12名,持有民航管理局颁发的证书的机务维修人员20多名,航空、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

Cfaca@163.com

http://www.cfaca.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,创始人杨志全先生在上世纪80年代中期接触学习当时国内处于领先位置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飞机的飞行(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

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机会员制俱乐部,是德国CTLS飞机在中国的授权经销服务商。公司主要提供飞机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、托管维护等服务。主运营基地位于广东西部的罗定机场,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—珠海九州—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

www.lxflying.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,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

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月注册于陕西渭南富平湖通用航空产业园,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。公司计划在将来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

www.joyskyaviation.com

河北地平线通用航空有限责任公司

固定翼

飞行基地:河北省石家庄市栾城机场
河北地平线通用航空有限责任公司成立于2013年4月,公司拥有六架运5B(D)轻型多用途飞机,2014年公司计划购入一架EC120直升机。公司主营业务包括:航空摄影、空中广告、海洋监测、渔业飞行、气象探测、科学实验、空中巡查、飞机播种、空中施肥、空中喷洒植物生长调节剂、空中除草、防治农林病虫害、草原灭鼠,防治卫生害虫、航空护林、空中拍照。

河北省石家庄市栾城市路57号 050000

0311-67265718

dipingxiantonghang@163.com

ROTAX 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, 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



详情请参考: www.flyrotax.com 及: www.rotaxchina.com

© 2012 BRP-Powertrain GmbH & Co KG

AeroJones Aviation 威翔航空



CTLS CAAC certified

中国民航总局认证产品



威翔航空科技股份有限公司
邮箱: aerjones@aerjones.com
网址: www.aerjones.com
赖文玉 Jack Lai: 手机 +886 978625872 (台湾)
18805073570 (大陆)
林正祥 Charles Lin: 手机 +886 939928719 (台湾)
18805073563 (大陆)

SVH-4 培訓直升機



CICARE

Mar 2014

FLYING CHINA 自由飞行