

# FLYING CHINA

Quarterly Vol. 1-2019 / No.25

## 自由飞翔与通航

Test: Gyro

### DTA Xeeleex

试飞评测：  
法国DTA Xeeleex  
新型自转旋翼机

AUTONOMOUS  
VTOL  
e  
FLIGHT  
MOBILITY  
expo



FUEL CELLS  
FOR small aircraft

轻型飞机氢  
燃料电池应用



Presentation:



B&F FK 9 Mark VI

机型介绍：德国FK9 Mark  
VI轻型运动飞机

Oxai Amphibium

国产新机：  
奥科赛“风翎”水陆两栖飞机

行业观察 TECHNOLOGY·产品与科技 AIR LOGS·航空日志 PRE-OWNED·二手飞机

TEST·测试飞行

GA NEWS·国内外资讯



Continental Motors Group

# 创新 强劲动力 安全可靠

## - 业界翘楚的大陆航煤发动机

截止目前为止，大陆公司旗下的航煤发动机的飞行小时已经超过了500万。作为全球通航领域应用最广泛的航煤活塞发动机，很多航校及主流的飞机OEM厂商已经把配备大陆航煤发动机作为首选，例如塞斯纳 (Cessna®)、钻石 (Diamond Aircraft®)、Glasair®、派珀 (Piper®)、Robin等。大陆航煤发动机是科技创新的结晶，良好的操纵性、高可靠性、易维护等特点使它成为飞行员依赖的伙伴。

大陆航煤发动机使用的燃料是在世界各地都有供应的航空煤油，并取得了包括FAA 和EASA在内的全世界80多个国家的认证。2015年12月1日之后出厂的CD-135 及CD-155系列发动机，其换发间隔时间提升到了2100小时，并且所有的发动机都纳入了大陆公司在行业内拥有良好声誉的质保体系。由于有着创新科技、强劲动力以及高可靠性等特点，难怪很多飞行员愿意每天驾驶搭载了大陆航煤发动机的飞机。

如果您想了解更多的关于大陆航煤发动机的信息，请致电010-84989885，或800-284-2551，您将得到大陆公司专业团队的帮助。

# 突飞猛进的通航新政策，电动创新机型的春天

CAAC new rules on track to promote innovative technology and general aviation development

2019年开年以来，我国民航总局接连出台多个通航领域新政策，范围涵盖新机型设立、无人机适航和试运行等，为我国通航技术创新建立了坚实的政策基础，尤其有利于以电动和自动飞控技术为引领的电动飞机和载人无人机的发展。其中，适航审定司发布了《基于运行风险的无人机适航审定的指导意见》，明确将在2019年底初步建成基于运行风险的无人机适航管理体系，公布已在国内5家无人机企业设立适航审定试点，重点探索货运无人机、巡线无人机、载人无人机的适航标准和审定办法。亿航智能的载人无人机成为中国首家也是目前唯一一家载人无人机适航审定试点单位，协助民航局开展载人无人机的运行风险分析、适航标准制定和验证，其载人无人机已在广州常态化飞行测试。

根据《民航局适航司关于修改轻型运动类航空器定义及发布轻型运动直升机技术标准的通知》，轻型运动飞机(LSA)航规将有较大调整，特别是LSA机型最大起飞重量大幅增加，从现在的600公斤提高到700公斤(水上飞机为750公斤)，将大幅提高LSA机型

的性能空间和应用水平，该通知还明确了LSA飞机可以使用电动机，上述两点非常有利于诸如辽宁通航研究院研制的锐翔电动轻型运动飞机在我国的进一步发展。该通知还新设立了轻型运动直升机类别，我国飞行爱好者的选择更加多样化。

根据《特定类无人机试运行管理规程(暂行)》，最大起飞重量在5.7吨及以下的无人机都可以采用“特定风险运行评估”(简称SORA)规范申请试运行，按照对该规范的定义部分的理解，载人无人机也可以依据该规范运行。

以上这些新规很多在全球范围内都是非常领先的，特别是采用电动多轴技术机型已经开始试飞，并且此类机型有了申请适航审定的政策框架，这在全球范围内树立了表率，已经引起了全球业界的高度专注。随着我国人工智能技术、移动通信、电动大交通等相关技术的快速发展，电动航空一定会在我国迅速成长，成为航空投资的新亮点和热点领域。

中文版主编






### 3 卷首语 Editorial

突飞猛进的通航新政策, 电动创新机型的春天  
CAAC new rules on track to promote innovative technology and general aviation development

### 7 新闻 News



### 9 电动飞行博览会 e-News

### 12 专题报道 Special

2018 珠海航展:  
自主飞行与新机型的盛宴  
2018 Zhuhai Airshow: Autonomous and many, many new aircraft models



### 22 电动航空展 e-flight expo

2018 年第二届国际电动航空论坛: 适航、电动垂直起降和自主飞控

e-flight forum in China 2018:  
Certification, eVTOL and autonomous

### 28 电动航空展 e-flight expo

电动航空人才交流会  
e-flight job forum (EFJF)

### 30 行业观察 Market Watch

FK9新型轻型运动飞机: 德国风情  
B&F Technik



### 34 测试飞行 Test

快乐飞行不加盖  
XEELEEX: Fly "Open"

### 40 专题报道 Special Report

意大利“火神”飞机: 飞行培训新生力量  
Vulcanair V1.0 airplane: a cost-effective option for flight training



42 专题报道 Special Report

泰克南P2012 “旅行者” -- 新生派活塞双发  
短途通勤飞机

Tecnam P2012 “Traveller” :

The New piston-twin commuter

44 专题报道 Special Report

德兰得航展:

上天下海的飞行集会

3. DeLand / Florida Expo:

from air to water

48 专题报道 Special Report

赛百灵航展—轻型运动飞机大集会

Sebring/Florida 2019

50 产品与科技 Technology

可再生能源飞行新方式:

燃料电池超轻机

Flying with renewable energy

56 二手飞机 Pre-Owned

58 飞行学校 Flight School

61 飞行学校 Flight School

奥捷龙自转旋翼机培训机构全面铺开

Autogyro accredited training sites

expanding in China

62 航空日志 Air-Logs

驾驶自转旋翼机鸟瞰德国

Adventure Germany

# FLYING CHINA

## 自由飞翔与通航

《自由飞翔与通航》由德国 FLYING PAGES GmbH 授权出版。

Flying China publishes under copyright FLYING PAGES GmbH.

### 出版委员会

PUBLICATION COMMITTEE

苟昕 / 张曙光

Willi Tacke / Werner Pfändler

Qinyin Zhang / Marino Boric /

Bettina Cosima Larrarte /

Robby Bayerl / Dimitri Delemarle

Dan Johnson / Roy Beisswenger

### 策划出版

SUPERVISOR

FLYING PAGES GmbH

### 出版人

PUBLISHER

Willi Tacke / 苟昕

### 中文版主编

EDITOR IN CHIEF(CHINESE)

苟昕 Gou Xin

### 中文版执行主编

EXECUTIVE DIRECTOR

贝提娜 Bettina Cosima Larrarte

### 市场部经理

MARKETING MANAGER

Willi Tacke / 苟昕

手机 :+86 13628048709

### 编辑

EDITOR

Mike Friend / Dan Johnson /

Robby Bayerl /

杨馨雯 / 王振宇 / 王明凯

### 广告查询

ADVERTISING

ENQUIRIES

北京

Mainland China

手机 :

+86 13628048709

E-mail:

xin@flying-pages.com

### 德国

Europe, Germany

T: +49-30-34709123

E-mail:

rosi@flying-pages.com

### 法国

Europe, France

T: +33-4 77 72 32 25

E-mail: geraldine@flying-

pages.com

### 美国

USA, Colorado

T: +001-970 310 1410

E-mail:

bc@flying-pages.com

All contents in FC/Flying  
China are copyright under  
FLYING PAGES GmbH.

Any reference, authorized  
reprint, release will be  
regarded as tort without  
written permission. All  
rights reserved.

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。



威力·泰克 (Willi Tacke)

《自由飞翔与通航》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 27 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。



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 年考取滑翔机执照, 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。



欢迎浏览我们的网页 :

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

[www.flyingchina.net](http://www.flyingchina.net)

## BRS 公司推出 Vans RV10 器材飞机整机降落伞

BRS offers whole airframe parachute package for Vans RV10



美国 BRS 整机降落伞公司推出专供 Vans RV10 单发四座器材自制飞机的整机降落伞安装包，类似塞斯纳 172/182 飞机上使用的整机伞包。该整机降落伞套件价格为 25990 美元，可以在已经造好的 RV10 上加装。Vans 是世界上销量和保有量最大的器材自制飞机，BRS 是整机降落伞发明者和世界上销量最大的整机降落伞厂商，截至目前已经成功拯救 300 多人。



## 民航局发布轻型运动类航空器新规

CAAC issued LSA new rule

民航局发布《民航局适航司关于修改轻型运动类航空器定义及发布轻型运动直升机技术标准的通知》。根据该通知，轻型运动飞机（LSA）航规将有较大调整，特别是 LSA 机型最大起飞重量大幅增加，从现在的 600 公斤提高到 700 公斤（水上飞机为 750 公斤），将大幅提高 LSA 机型的性能空间和应用水平，此外，该通知还明确了 LSA 飞机可以使用电动机，有利于电动 LSA 的进一步发展。此外，新设立了轻型运动直升机类别，我国飞行爱好者的选择更加多样化。

## 喷气背包竞速赛将举行

Jetpack air race to launch

Jetpack Aviation 公司（JPA）计划在 2019 年推出专门使用喷气背包的航空竞速赛，该系列将适用于所有使用喷气发动机的垂直起降单人飞行器，只要参赛团队证明其操作安全性，都可以参加该项赛事。JPA 团队已经完成了 JB 系列喷气背包的试飞，测试中两名飞行员离得非常近，以模拟比赛的真实情况，出于安全考虑，比赛将在水面上空进行。

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



## 蝙蝠飞机推出大容积长程油箱

Pipistrel provides long-range fuel tank option

今年是伦敦到澳大利亚的大型航空竞赛（GAR）100 周年，为此，斯洛文尼亚的蝙蝠飞机公司专门推出了一款基于该公司畅销的“病毒”机型的名为“冒险家”的特殊改型，该改型装有容积为 185 升的长程油箱，并配备了 Dynon 和 Garmin 的航电设备。“冒险家”改型将参加 GAR 航空赛的“节油”类别竞赛，该机在 NASA 举办的节能飞机大赛中曾多次获得冠军。该机将于 2019 年 10 月交付，即 GAR 开赛前一个月。<https://pipistrel-china.com/>

## Twistair 自转旋翼机获得红点设计奖

### Twistair gyroplane won Red Dot design award

波兰自转旋翼机公司 Artur Trendak (AAT) 的 Twistair 2.0 机型获得了 2018 年度著名的设计红点奖, 该奖项对相对小众的轻型飞机公司来说是一个巨大的荣誉。Twistair 2.0 是并列双座自转旋翼机, 因其现代的外形和一些创新的设计细节而独树一帜, 该机将很快正式展示。公司网址:

[www.trendak.eu](http://www.trendak.eu)



# STRONG LIGHTWEIGHT FAST

**2-blade Fixed-Pitch  
Propeller for 912IS:**

- 1.70 meter diameter (67 inch)
  - 2.0 kg weight (4.5 lb)
  - massive metal leading edge
  - ASTM F2506-10 compliance
- ask for your testpropeller**

**available also as:**

- 3-blade and 4-blade version
- left and right turning
- size meter:  
1.45; 1.55; 1.65; 1.70; 1.75
- size inch: 57; 61; 65; 67; 69
- various pitch versions  
for all speeds

**DIN EN 9100 certified  
propeller manufacture**

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



## 德国 VA-115 超轻直升机获得适航认证

### VA 115 helicopter obtained airworthiness approval

德国 RotorSchmiede 公司研制的 VA 115 同轴直升机获得了德国超轻机协会 DULV 的机型认可, 可立即开始交付。基本型为 8 万欧元, 整備质量为 130 千克, 有效载荷为 121 千克。VA 115 直升机采用 Hirth F23 RS-01 型双缸两冲发动机提供动力, 最大功率为 50 马力。为了让初学者更容易上手该型直升机, 该公司提供一个地面训练平台, 可以通过几个简单的步骤连接到 VA 115 真机上, 学员在该平台采用真机练习悬停和起降操纵, 最大只能离地 1.5 米, 有效避免事故, 同时又能很真实高效进行训练。[www.rotorschmiede.de](http://www.rotorschmiede.de)

## ASX 公司与 Verdego Aero 公司合作研发电动垂直起降飞机

### ASX jointly developing eVTOL with Verdego Aero

美国 ASX 公司宣布与 Verdego Aero 合作研发名为 MOBi-One 的电动垂直起降 eVTOL 飞机，Verdego 公司将为该机提供混动系统。Verdego 公司是安柏瑞德航空大学电动系统专家 Pat Anderson 教授和著名航空人物林白伯格的孙子艾瑞克等共同成立的电动飞机公司，之前有自有的 eVTOL 设计，去年改变方向，专注动力系统研发。



## 波音子公司公布电动垂直起降飞机

### Aurora released eVTOL prototype

波音子公司极光公司研制的 eVTOL 电动垂直起降飞机首次公布，该机为双座，采用 8 个螺旋桨垂直起降，一个单独的推进螺旋桨用于巡航，目前设计航程约 80 公里。极光公司是优步公司的 5 家电动垂直起降飞机合作厂商之一。

## 麦肯锡发布城市空中交通最新研究文章

### McKinsey published new urban air mobility research report

麦肯锡发布城市空中交通最新研究文章，相比摩根斯坦利，麦肯锡的预测相对更谨慎保守一些。麦肯锡的报告认为，如果发展顺利（技术、适航、飞标、空管等），将成为每年增长 5000-6000 亿美元的巨大市场，即使各种因素最不利的情况下，到 2040 年，城市空中交通的市场规模可能为 15 亿美元，这其中的关键就是利用 eVTOL 技术实现运营成本的大幅降低，将比现有的直升机降低 90%。



## 空客成为 Air Race E 电动飞机竞速赛创始伙伴

### Airbus became the foundering partner of Air Race E

空客宣布与 Air Race E 电动飞机竞速赛组织合作，成为竞速赛的创始官方伙伴。Air Race E 计划 2020 年举行首次电动飞机竞速赛，类似电动 F1 方程式赛车的模式，首次比赛计划 8 架电动飞机参赛。英国诺丁汉大学也是该竞速赛合作伙伴。

## 泰安市政府与锋飞国际有限公司签订大载重无人机项目合作协议

### Tai'an government signed cooperation deal with AutoflightX for large UAV

山东省泰安市政府与锋飞国际有限公司签订大载重货运无人机项目入驻泰安高新区《战略合作框架协议》。锋飞国际有限公司将在泰安高新区建设无人机研究院，建设生产、销售及为一体的大型纯电动和混合动力，垂直起降复合翼，大载重货运无人机生产基地。项目一期生产基地总投资 5 亿元，占地 427 亩，主要用于飞行器复合材料制造生产线、飞行器装配生产线、高精度加工中心、测试风洞，组装电动垂直起降 V600 型无人机，最大起飞重量 600KG 或更大起飞重量的电动垂直起降无人机。项目达产后预计实现年销售收入 5 亿元，实现税收 1 亿元。





## 日本“CARTIVATOR”电动垂直起降飞机计划 2023 年量产

### CARTIVATOR eVTOL planning to deliver in 2023

日本 eVTOL 项目“CARTIVATOR”表示，计划 2030 年以 2000 万日元（约合人民币 120 万元）以上、不超过 3000 万日元的价格销售载人电动垂直起降飞机，力争设定为类似豪车的价位以期普及。对于限定为大学、研究机构和富裕人群等的顾客，从 2023 年起出售的机体力争设为 5000 多万日元。该团体计划完善生产设备等，2026 年开始量产可飞行 20 至 30 公里的型号。开发的是在公路上用三轮的轮胎行驶，通过可改变方向的螺旋桨垂直起降的陆空两用机体。该机今年 6 月计划实施载人试飞。“CARTIVATOR”由汽车、飞机产业的年轻技术人员等约 100 人组成，最初是一些丰田的工程师业余时间搞的实验项目，后来获得丰田等企业的投资。该项目还提出了在 2020 年东京奥运会开幕式上使用该 eVTOL 给火炬台点火的目标。

## Sun Flyer 2 电动飞机使用西门子电机成功首飞

### Sun Flyer 2 electric airplane equipped with Siemens motor made first flight

采用西门子 SP70D 航空专用电机的美国 Bye 飞机公司研制的 Sun Flyer 2 飞机首次试飞成功。SP70D 电机重 26 公斤，最大功率 90 千瓦（120 马力），持续功率 70 千瓦（94 马力）。该公司宣布已获得 226 架 Sun Flyer 2 双座电动飞机订单，该机 2018 年 4 月首飞，2018 年初正式向 FAA 申请 23 部适航审定，是世界上第一个申请 23 部适航的全电动飞机，该公司还有四座电动型号在研。去年 4 月德国 AERO 通航展期间该公司与西门子达成合作协议，西门子为其提供电机系统。



## 日本今年内将开始试飞载人无人机

### Japan to test manned eVTOL within 2019

日本计划今年内开始试飞载人无人机，一开始将空载试飞，选择无人的山区试飞。日本通产省去年 8 月正式宣布启动城市空中交通项目后，12 月召开 20 多家国内外机构参加的筹备会，由通产省牵头，协调民航局，多家企业具体实施，院校参与，目前通产省已经与 20 多家各类机构进行了该项目的深入沟通，包括优步、空客、波音、丰田、斯巴鲁、日航、NEC 等。



## Beta 公司的 eVTOL 电动垂直起降飞机试飞

### Beta eVTOL prototype test flown

美国 Beta 公司公开其 eVTOL 固定翼飞机双座验证机，该验证机起飞全重 1.8 吨，是目前试飞的最重的 eVTOL 飞机，该机采用四组共八个上下对置电机螺旋桨的构形，没有采用单独的巡航用螺旋桨，机身用 Lancair 套材自制飞机改装。该公司正在制造另一架预量产机型，计划 2019 年内试飞，据悉外观与该验证机有较大不同。

## 波音单人新型飞行器研制大赛进入第二阶段

### Boeing “GoFly” innovative aircraft design competition into 2nd stage

波音举办的“GoFly”单人新型飞行器研制大赛进入第二阶段，除了第一阶段胜出的 10 支参赛队，又新加入 30 个项目，总共 40 支队伍将角逐进入第三阶段的机会。波音将在 3 月 26 日公布第二阶段获胜团队，并将为 4 个获胜团队发放每个项目 5 万美元奖金。进入第三阶段的团队必须制造出原型机并按波音要求试飞，波音明年将决出最终优胜项目并颁奖，包括第一名 1 百万美元，10 万美元普惠赞助的“颠覆”大奖、25 万美元最安静机型和 25 万美元的符合本次比赛技术规定要求的最小尺寸机型。

## Eviation 公司将在巴黎航展公开电动短途通勤飞机原型机

### Eviation to present electric commuter prototype at Paris Airshow

以色列电动飞机公司 Eviation 的 11 座电动短途通勤飞机的两架验证机正在法国组装，计划在 6 月的巴黎航展公开，届时能否试飞取决于 EASA 审批临时适航证的进度，然后将运到美国进行试飞，并开始适航审定。该机采用 3 台各 260 千瓦电机，电池容量 900 千瓦时，最大起飞重量 5.9 吨，商载 1.25 吨，设计航程 1000 公里，巡航时速 240 节，该机飞控和航电供应商为霍尼韦尔，西门子提供电机。该机预计满载时每飞行小时成本为 200 美元。该机去年 10 月开始接受预定，据悉将在巴黎航展上公开订单情况。



## 贝尔公布电动垂直起降飞机

### Bell released eVTOL prototype

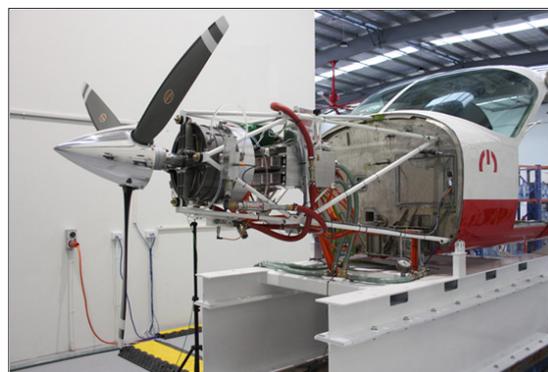
贝尔在 CES 大会上公开了 Nexus 混动倾转旋翼 eVTOL，该机为 5 座（1 名驾驶员 + 4 名乘客），采用 6 个倾转电动涵道风扇。贝尔是倾转旋翼技术最成熟、经验最丰富的飞机公司，也是优步公司的电动垂直起降飞机的 5 家合作厂商之一。



## MagniX 公司研制塞斯纳 208 换发的航空电机

### MagniX to certify electric motor to replace Cessna 208' s turbine engine

澳洲 MagniX 公司计划 2022 年取得正在研发的航空电机适航证，可以用于塞斯纳 208“大篷车”单发涡桨换发。该电机已经研发 10 年，功率 750 马力，设计上可以直接换发 PT6 涡桨，理论计算，采用现有锂电池，换发的 208 飞机 9 座满载情况下，采用该电机可以飞行 180 公里，已经可以满足特定应用场景的需求。现有的采用 PT6 涡桨的塞斯纳 208 飞机飞行 180 公里的直接燃油费用是 300-400 澳元，但改用全电的直接电费只有 12-14 澳元，总体运营成本有望下降 50-80%。MagniX 已经在西雅图设立分公司，与多家电动飞机公司正在洽谈合作。图为该电机去年开始装在 208 前机身上上进行台架测试。



## 罗罗公司研制高速电动飞机

### Rolls Royce developing electric racing airplane



罗罗公司在研制一款全电动竞速飞机，设计时速超过 300 英里 / 小时（约 482 公里 / 小时），有望打破全球电动飞机目前的速度记录，目前的记录是西门子基于 Extra 特技机改制的电动飞机，2017 年创造的 210 英里 / 小时（约 338 公里 / 小时）的速度记录。罗罗计划 2020 年进行试飞，将作为“加速飞行电动化”（Accelerating the Electrification of Flight, ACCEL）项目的一部分。该机电机由 YASA 公司提供，该机采用三台大功率电机串列布局，总功率 700 千瓦。

## 民航局发布无人机适航审定指导意见

### CAAC issued UAV certification directive

民航局适航审定司发布《基于运行风险的无人机适航审定的指导意见》，明确将在 2019 年底初步建成基于运行风险的无人机适航管理体系，公布已在国内 5 家无人机企业设立适航审定试点，重点探索货运无人机、巡线无人机、载人无人机的适航标准和审定办法。亿航智能的载人无人机成为中国首家也是目前唯一一家载人无人机适航审定试点单位，协助民航局开展载人无人机的运行风险分析、适航标准制定和验证。亿航表示，其载人无人机已在广州常态化飞行测试。



大与小：航空工业研制的蛟龙 AG600 是目前世界上最大的两栖飞机，同属航空工业的 AG50 轻型运动飞机，一大一小相映成趣，体现了我国航空业全面开花的蓬勃之势。



波音公司展位醒目地展示了子公司极光公司研制的 eVTOL 宣传海报。

## 2018 ZHUHAI AIRSHOW: AUTONOMOUS AND MANY, MANY NEW AIRCRAFT MODELS

# 2018 珠海航展： 自主飞行与新 机型的盛宴



前年，民航总局发布了十三五期间通航发展目标，包括机场、飞机和飞行员数量等诸多具体发展指标。在今年11月6日至11日的珠海航展上，就是通航业展现实现这一计划的决心和进度的最佳时机。根据组委会的介绍，今年珠海航展共有150多家通用航空参展商和82架通用航空飞机，均创下新纪录，本届航展的通航领域体现出新技术、新机型多的两个重要特点。

这款由上海的初创企业研制的飞行汽车原型机可路面、水面和空中驾驶。待成功试飞后，它将是世界上第一款三栖飞行汽车。该机使用内燃机和电机驱动，目前仍在完善开发中。





中航工业制造的大型多旋翼垂直起降无人机，使用独特的内燃机和传动系统来驱动固定螺距螺旋桨。

## 雄心勃勃的通用航空发展计划

根据民航总局前年发布的“十三五”发展规划，到2020年我国将至少有5000架通用航空飞机，7000架飞行员，500个通用航空机场和200万飞行小时。所有这些目标都是十二五末数字的几倍增长。这意味着轻型飞机尤其是训练飞机的市场前景非常广阔。十三五的截止日期已经不远，中国通用航空市场是否能够按时保质实现发展目标呢？各项指标来看，我国通航近年来的确有非常快、非常大的发展。那些能买得起私人飞机的客户，他们很可能想要闪亮的新飞机，因此，我国新飞机购买和轻型飞机经销商数量激增。根据非正式统计，截至目前，从LSA到23部机型，我国共有62个各类轻型飞机机型经销，本届珠海航展期间，刚收购奥地利钻石飞机不久的万丰集团一口气就展示了9架飞机，是展出机型和飞机最多的通航制造企业。

锐翔RX1E-A电动飞机座舱，装有一个大屏Dynamon多功能显示器，没有安装单独的电气系统显示屏。与2015年获得认证的上一代机型相比，新机型在人体工程学设计、材料和表面处理方面有了很大提高。锐翔电动飞机在航展期间与运营商签订了10架订单。见下页小图

河南三和公司研制的自转旋翼机无人机，是目前世界上少有的旋翼机无人机改型。





锐翔 RX1E-A 电动轻型飞机增程改型在珠海进行了精彩的飞行表演。该机起飞全重提高到 600 公斤，装有 28 千瓦时电池，采用 50 千瓦电动机，最长持续时间 2 小时。

亿航改装的这架美国 MX 高级特技飞机具备自动起降能力，该机仍使用原装的 AEIO-540 内燃航发。





亿航改装的 MX 特技机座舱。注意看改装的方向舵脚踏。操纵杆被右扶手上的小操纵侧杆取代。方向舵踏板和操纵杆都没有与控制面直接机械连接，它们只是将输入信号发送到飞控计算机。根据亿航介绍，该机采用四台独立的飞控计算机以实现安全冗余。

亿航展出了 216 型 eVTOL 飞机，该机为双座，采用 16 个电机，从其 184 型单座型号发展而来

亿航 216 eVTOL 驾驶舱。可以看到，座舱内没有任何操纵装置，以及采用的桃木装饰面板。据亿航介绍，由于该机具备完全自主飞行能力，因此出于安全原因，他们不希望乘客干扰任何飞行控制。



## 很多新的轻型飞机型号

如果全球轻型飞机年产量可能都不足以满足中国市场的需要呢？那就我们自己造。目前我国大约有 10 个 23 部飞机型号在生产中，另有 10 个新的 23 部机型和大约 20 个 LSA 机型正在进行认证或原型开发，是世界上最多的，充分反映了我国通航市场的蓬勃生机。从中航工业、国有企业到民营企业，所有参与者都在为高度预期的飞行训练市场开发各类单发活塞飞机。在新的制造商中，冠一公司引人注目，他们的设计团队包括西锐和空客的工程师，正在认证 GA20 单发活塞四座机型。大连小熊飞机公司展示了已经获得民航局适航审定和生产认证的顶级小熊飞机，这是一款非常成熟的优秀短距起降双座飞机，据悉，该公司还有新机型在研，并且计划采用小熊飞机在今年进行激动人心的飞行活动。大连九成公司展示了一款经过高度改良的塞斯纳 152 单发活塞机型，机身相比 152 飞机延展，可容纳三个座位，使用 O-360 发动机，并且还有更大型号在研。以上只是部分 23 部新机型，还有更多的 LSA 机型特别是自转旋翼机在我国研制和生产。根据发展趋势，几年后我国很有可能将是世界上适航认证类通航机型数量最多的国家之一。

## 自主飞行是焦点

我国通航市场与其他国家的共同特点是，自主飞行技术的重点在于将传统的轻型飞机转换为具有自主飞控能力并开发大型无人机。本届航展上，几乎所有类型的飞机都有自主飞控的改型，从自转旋翼机、直升机，到短距起降 STOL 飞机到特技飞机，从单发活塞飞机到涡桨飞机，甚至还有两个正在进行的运五双翼机的无人机改装项目，其中一个改装了涡轮发动机，另有多个 LSA 机型转换为无人机。与此同时，快速发展的在线购物和相关的快递服务也创造了对无人驾驶货机的需求。从电动多旋翼飞机到专门设计的双发涡桨无人机，无人机越来越大，越来越复杂。京东是中国最大的网上购物互联网公司，与多家研究机构和制造商合作，在珠海航展前几天测试了最大起飞重量一吨的大型固定翼无人货机，前面提到的顶级小熊短距起降



# SkyView™ SE

SIMPLIFIED EXPERIENCE | SPORT EFIS | STREAMLINED EDITION

简洁体验版、| 运动机型适用的综合数字航电、| 优化型

无论您如何认为，SE都是Dynamon公司价格最优、操作最直观的Skyview系列综合数字航电型号。



Dynamon公司隆重推出该款SkyView综合数字航电系列的最新型号。SkyView SE专为目视飞行和想要体验最直观航电操作的飞行员而设计。该款产品的显示界面简洁明了，飞行中无需翻找多层菜单，而同样具备所有Dynamon综合数字航电产品一贯的创新性先进功能，包括SkyView革新性的无线电操控面板以及一键操作的两轴自动驾驶仪。

SkyView SE无内置地图，因此即使是7寸屏型号也足以提供大尺寸、清晰易读的主要飞行仪表，包括可由飞行员自行设置的模拟显示的六个传统指针式仪表界面。凭借简化的功能操作和简单的安装方式，SkyView SE是Dynamon公司经典的D100型综合数字航电的理想继任。



**DYNON**



采用法国 SOCATA TB20 飞机改装的无人机，它只是珠海航展上从传统飞机转换而来的众多无人机之一。

飞机，也与京东合作正在进行物流无人机改装。顺丰速运是我国最大的私营快递公司，也正与国内和国际多个合作伙伴合作，将包括运五在内的多架固定翼飞机改装为无人机，这两家公司的无人机合作伙伴在珠海展示了各种大型无人机。

### 电动航空是亮点

除了自主飞行技术外，我国企业也在快速发展的电动航空领域崭露头角。辽宁通航研究院研制的 RX-1E “锐翔”电动飞机 2015 年就已获得民航局颁发的轻型运动飞机 LSA 适航认证，锐翔团队在本届航展上展示了刚获认证的锐翔升级型号 RX1E-A，该机达 600 公斤最大起飞重量，装有 28 千瓦时电池，采用 50 千瓦电动机，最长持续时间 2 小时。据悉，锐翔团队还在开发全电动 4 座机型和电动直升机。亿航公司在珠海带来了三架飞机：216 型电动垂直起降 (eVTOL) 型号，该机为 2 座，采用 16 台电机 (名称的由来)，该机是从其 184 型单座 eVTOL 型号发展而来，此外，亿航还展示了采用美国 MX 无限制特技机改造的具备自主飞控能力的改装特技飞机，以及一架商载达 200 公斤的固定翼无人机。根据亿航介绍，这几架自主飞控飞机已经累积了相当多的试飞时间。由于 MX 特技机的控制杆被小型操纵侧杆取代，并且舵踏板似乎在没有直接机械连接的情况下进行了修改，因此可以推断，MX 飞机试飞过程中，它必须是自主飞行或至少是遥控操作。



采用法国 SOCATA TB20 飞机改装的无人机，它只是珠海航展上从传统飞机转换而来的众多无人机之一。

中航工业制造的太阳能无人机，已经进行试飞。





# 航空的未来——电动飞机

# The Future of Aviation

April 10- 13, 2019

Friedrichshafen - Germany



e-flight-expo

ecological electrical evolutionary



**e-flight-expo** 是一年一度的德国AERO国际通用航空展的重要版块，汇聚先进的电动、混动、太阳能飞机、燃料电池及推进系统等。

The **e-flight-expo** is part of the annual AERO in Friedrichshafen / Germany. You will find the most advanced electric, hybrid, fuel-cell and solar aircraft and propulsion systems.



即将开启  
coming soon  
**eVTOLs flying**



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



16. 这架施瓦茨 S-300 直升机改装成为了无人直升机，本届航展上各类机型均有无人改型展出

与顺丰合作开发大型货运无人机的腾盾公司展出的大型双发涡浆机无人机。模块化货舱尺寸很大，该机具有超过一吨的商载能力。



### 美好前景

我国不断发展的通用航空市场对国内和国际的所有参与者都非常有利，展现了美好的发展前景。在接下来的几年里，我国可能是全球轻型飞机制造商的黄金洼地。事实上，西锐、塞斯纳、派柏、钻石、泰克南等 23 部飞机公司和多家 LSA 公司都在今年的珠海航展上获得了令人鼓舞的订单。看看今年珠海的通用航空热潮，让人不禁对 2020 年 11 月的下一届珠海航展更加充满期待，2020 年将是十三五发展目标的收官之年，我国的通航发展状况届时如何？下一届珠海航展将向我们展示。我国的经济的发展早已印证，任何发展奇迹都可能发生，高速列车和众多大型基建项目就是最好的例证，所以我们完全有理由相信，2020 年的珠海航展将带给我们更多惊喜。



收购钻石飞机公司，万丰集团在本届珠海航展带来了 9 架飞机，其中包括两架捷克 Alto 轻型运动飞机和多个型号钻石飞机，是展出通航飞机最多的厂商之一





珠海航展的德国馆。“德国制造”是该展会上备受推崇的品牌。

德国航空研究机构 RUAG 的道尼尔 D228 飞机从德国远道而来。



# e-FLIGHT-FORUM IN CHINA 2018: CERTIFICATION, EVTOL AND AUTONOMOUS



本届论坛在长沙举行，长沙免税区的飞翼大门是不是让人想起了德国霍顿飞翼

## 2018 年第二届国际电动航空论坛： 适航、电动垂直起降和自主飞控

2018 年 11 月 2 日至 4 日，德国飞页公司与中方合作伙伴中关村蓝创通用航空产业联盟在长沙举办了第二届国际电动航空论坛，该论坛自德国飞页公司 2009 年在德国创办，内容涵盖全球电动航空产品、技术、运营与政策，是具有广泛影响力的世界级论坛。自 2017 年中德双方在北京联合举办第一届论坛以来，过去一年电动航空领域发生了很多事情，电动垂直起降 (eVTOL) 和城市空中交通应用 (UAM) 已成为真正

的全球现象，世界各地的电动航空相关活动正持续增加，但国际电动航空论坛目前仍然是在我国举办的唯一的电动航空活动。本届论坛上，适航认证和监管、eVTOL 和自主飞行是主要议题。由于具有大负载能力的无人机和有人驾驶的 eVTOL 以及具有自主飞行控制的轻型飞机之间的界限正在迅速模糊，世界各地的航管部门正面临着如何认证和管理这些飞机的新挑战。

本届论坛上，首次有这么多的 eVTOL 项目代表同台亮相，包括空客、德国 Lilium、德国 AutoflightX、美国 Joby Aviation、德国 Volocopter 等共计 5 家世界范围内 eVTOL 机型的优秀企业代表发言并讨论，这是本届论坛一大亮点。



波音公司展位醒目地展示了子公司极光公司研制的 eVTOL 宣传海报。



德国 Scalewings 公司的 Hans Schwaller 在介绍该公司研制的创新型三电机混合动力系统，将两个 V 型双缸内燃机和一个电机集成在一个非常紧凑的尺寸内，具有很高的功重比和冗余度。



## 本届论坛六大亮点

在本届论坛上，我国航空及相关产业和投资者对电动航空的发展表现出浓厚的兴趣，全球电动航空界也为中国同行提供了强有力的支持。本届论坛吸引了来自民航行业主管部门、航空航天国有及民营大企业、知名高校及研究机构、世界 500 强企业、知名国际协会组织及相关领域龙头企业的代表和专家、学者超 300 名，外方发言嘉宾超过 20 名。本届论坛的 6 大亮点是：

1、本届论坛成功安排世界规模最大的通航行业组织—通航制造协会（GAMA）在论坛期间召开 GAMA 会员大会暨下属的电动与创新委员会（EPIC）会员大会，这是 GAMA 首次在我国举行会员大会，超过 50 家 EPIC 成员单位和特邀中方单位参加了会议。GAMA 总裁皮特邦斯和我国民航总局适航司张森副司长出席。

2、包括空客 A3 Vahana、空客 CityAirbus、德国 Volocopter、德国 Lilium、美国 Joby、德国 AutoflightX 等在内的目前世界上 5 家最有影响力、验证机已试飞或即将试飞的 eVTOL 电动垂直起降机型，首次齐聚一堂，同台发言讨论，代表了世界 eVTOL 机型发展最高水平。

3、优步公司电动航空 5 家合作企业之一、电动飞机领军企业斯洛文尼亚蝙蝠飞机公司在论坛上首次公开其 eVTOL 电动垂直起降机型外观设计。

4、西门子公司在论坛上首次公开与奥地利钻石飞机公司联合研制的世界首个混动双发机型，这架改装的钻石 DA40 混动飞机于论坛开幕前两天 10 月 31 日在奥地利成功首飞。

5、我国吉利集团下属的美国太力飞车公司首次公开其飞行汽车地面碰撞试验视频，该车是世界上首个进行地面碰撞测试的飞行汽车车型，该混动飞行汽车将于 2019 年量产交付，将是世界上第二个获得航空和车辆双认证的飞行汽车。

6、包括三发同轴混动系统、电动短途通勤飞机等多个产品在本届论坛上全球首发亮相。



蝙蝠飞机公司的吴昊在本届论坛上首次公开了蝙蝠 eVTOL 机型的外观设计，不过目前仍不确定其 eVTOL 的动力类型和布局。也许他们会在 2019 年的论坛上公布呢。



获得国际大奖的 E430 电动飞机设计师田瑜先生首次公开展示了他的新公司 AutoflightX 的 eVTOL 机型设计



空客的 Derek Cheng 在发言中展示了空客的 Vahana eVTOL 机型的首飞情况。



德国 Scylax GmbH 公司在本届论坛上首发其研制的 E6 和 E10 电动短途通勤飞机设计。Scylax 公司总工程师是 Calin Gologan，他是曾研制过 Elektra 电动飞机的资深电动飞机设计师。

## 电动垂直起降航规的全球化推动力量

11月2日，通航制造协会(GAMA)首次在我国召开会员大会暨下属的电动推进与创新委员会(EPIC)会员大会，超过50家GAMA和EPIC成员单位以及特邀中方单位参会。GAMA总裁兼首席执行官Pete Bunce和我国民航总局适航司张森副司长亲自参会，并与业界就电动飞机特别是eVTOL在中国及世界的认证政策制定前景进行了广泛讨论。由于欧洲航空安全局(EASA)刚刚在本次会议前几天发布了eVTOL政策草案提案，因此eVTOL航规制定自然是本次会议的热门话题。与会者认为，由于eVTOL飞机的技术和运营模式创新，世界各地的航管机构应该共同努力，推动这种新型飞机发展，以促进不同市场的认证互认和运营。在这方面，EASA和我国民航总局相比其他国家的航管机构的推动力度更大。2018年10月EASA第一个提出eVTOL飞机认证监管框架。我国民航总局2015年就向我国锐翔RX-1E电动轻型飞机颁发了适航证和产品认证，并积极支持亿航的载人多轴eVTOL试飞。民航总局在测试飞行空域和大型无人货机试运营基地方面也态度积极。考虑到潜在的市场规模、投资者兴趣和政府支持力度，中国是全球电动航空监管规则制定的必然和重要组成部分。

多项技术应用的经验表明，东亚地区的用户更愿意尝试从高速移动互联网、移动支付、网上购物、无人杂货店、共享单车甚至共享雨伞等各类新技术产品和模式创新应用。在电动航空领域，新加坡已与空中客车公司合作，2018年已经开始测试无人机快递，并宣布与德国Volocopter电动垂直起降飞机公司合作，从2019年开始在新加坡测试该公司的eVTOL飞机。随着民航总局近期已出台多项促进通航发展的政策，相信电动航空有望在我国得到进一步长足发展。

## 各方跨界电动航空

本届论坛的演讲嘉宾、讨论主题和参会代表非常多样化，充分表明了各行业对电动航空的浓厚兴趣和跨界参与。全球电信领导者华为公司的Michael Lipka就华为提出的使用5G高速移动互联网进行eVTOL机队管理和城市空中交通空域管理的提议进行了有趣的介绍。华为正与亿航合作进行设备测试。西锐公司的首席工程师Paul Johnston在发言中积极回应了Lipka的愿景，并加入了他关于电动飞机数据链接和安全性的建议。来自空中客车公司和吉利太力飞车公司的发言嘉宾都谈到了



参加本届论坛的部分嘉宾和GAMA协会成员单位代表合影。



# 中关村蓝创通用航空产业联盟



## 一个联盟就是一个产业集群



中关村蓝创通航联盟驻美办事处负责人、美国资深通航专家TIM ARCHER 在联盟大会上发言



高规格的中国首次电动航空论坛的主办方



联盟已连续两年参展美国EAA航展



联盟在北京航展设立的展位



联盟理事长金乾生在联盟大会上发言

中关村蓝创通用航空产业联盟 成立于2016年，总部位于中关村国家自主创新示范区的核心中关村软件园，是国内首个通航领域产业联盟，是由来自通航各领域多家单位组成的非营利性行业组织，联盟成员涵盖国内领先的通用航空运营服务、保障维修、研发制造、科研院所、投资机构及各延伸产业领域企业。联盟致力于充分发挥行业平台作用，为联盟会员及行业企业提供产业资讯、政策研究、金融服务、国际交流和产业培训等多项专业化服务，促进通航企业业内及跨界合作，推动产业政策及标准的优化实施，推进通航产业国际合作与有序发展。

自成立以来，联盟积极开展了在会员服务、政企协同、军民融合及国际交流等方面的多项工作，包括连续两年在美国飞来者大会设立独立展位和展馆；主办首届“中国通航问道北京”中国国际通用航空产业论；承办2017中国国际通用航空大会创新创业大赛；与清华大学通用航空技术研究中心共同策划筹备“全国飞行汽车设计大赛”等多项活动。

联盟将持续着力整合国内及全球通航资源，加强通用航空研发制造、运营管理、飞行培训等领域的多元合作，建设面向国际的，集创新设计、展示体验、渠道发展、品牌孵化、技术支持及应用系统服务配套于一体的国际国内交流与开放服务平台，积极开拓通航国际市场合作渠道。联盟还将大力支持北京市的科技创新和跨界融合发展，为通用航空在北京市及中关村园区的发展深度服务，并通过中关村在全国的200多个园区，将可操作的通航产业合作模式推广至全国各地。

WWW.ZPARKGA.COM





GAMA 协会总裁 Pete Bunce 在论坛上介绍了 GAMA 下属的电动及创新委员会 (EPIC)。从 EPIC 成员公司名单可以看出, 整个航空产业和许多跨界企业都已经投身电动航空。

通过模块化空中和地面车辆设计将 eVTOL 整合到更大的城市交通系统中。博世通用航空技术公司 CEO Erwin Weger 介绍了博世关于将汽车认证和批量生产的部件应用于航空用途, 以降本增效的想法。浙江圣翔航空科技有限公司就城市环境中的 eVTOL 起飞和着陆场设计和施工进行了深入的介绍。天津力神电池股份有限公司是一家为世界上许多消费电子和电动汽车制造商供货的大型电池制造商, 他们展示了可以用于电动航空的电池技术。来自全球另一家大型电池制造商宁德时代代表以及大众汽车和宝马的供应商代表也参加了论坛。

### 多个产品世界首发

本届论坛上多个产品全球首发。蝙蝠飞机公司首次公开了他们的 eVTOL 外观设计。自从该公司 CTO Tine Toma 在去年的优步电动航空大会上半遮半掩透露其 eVTOL 设计以来, 业内都想看到他们的推进布局。根据本届论坛上蝙蝠公司公布的外观设计, 其 eVTOL 将使用尾部安装的电机和螺旋桨进行巡航。另一位电动飞机资深老将 Calin Gologan 和他的合作伙伴 Rosario De Luca 首次向公众展示他们的 E6 和 E10 电动通勤飞机设计, 他们的新公司 Scylax 已经与我国中航工业签署了投资协议。获得国际大奖的 E430 电动飞机设计师及世界电动航空领军人物之一的田瑜首次公开展示了他的新公司 AutoflightX 的 eVTOL 机型设计, 该机采用鸭翼

布局, 分开使用专用的巡航螺旋桨和用于垂直起降的螺旋桨, 这种布局具有安全冗余的优点, 因为如果任何动力失效, 飞机仍然可以具有替代飞行模式以垂直或常规方式在跑道上安全着陆。

本届论坛上动力单元部分最大的亮点是德国 Scalewing 公司首次展示了创新的三电机混合动力传动系统设计理念, 它集成了两个 V 型双缸四冲程内燃机和一个同轴安装的电动机, 采用非常紧凑的布置, 提供高功率重量比和安全冗余。这种同轴功率输出设置非常有助于解决双发轻型飞机出现单发故障时的致命偏航效应, 而且高功率电动机还可以提供更好的起飞和着陆性能。模块化三电机设计提供了非常灵活的功率范围, 可满足不同的功率要求。论坛的另一个亮点是吉利太力飞车公司创始人 Carl Dietrich 展示了太力混合动力飞行汽车的碰撞测试视频。这是飞行器首次进行碰撞试验, 以满足地面车辆碰撞要求。据悉, 吉利集团将在武汉建设工厂, 计划于 2019 年量产太力飞行汽车。也许, 我们会在明年的第三届国际电动航空论坛上看到真实的飞行汽车呢! 电动航空发展如此之快, 多个 eVTOL 和电动短途通勤机型验证机将在 2019 年试飞, 相信通过世界各国航管部门、不同行业之间、投资者和企业之间的通力合作与协调, 电动航空在 2019 年将达到一个新的发展高度。



论坛主办方中关村蓝创通航产业联盟秘书长陈鹏女士和德方主办方德国飞页公司总裁 Willi Tacke 先生在本届论坛上提议设立电动航空论坛常设委员会, 该提案受到了多家相关企业的热烈欢迎。



**AERO**  
FRIEDRICHSHAFEN

# THE GLOBAL SHOW FOR GENERAL AVIATION

Friedrichshafen | Germany | April 10 – 13, 2019  
[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)



EDNY: N 47 40.3 E 009 30.7

Supported by

**aerokurier**

**FLUGREVUE**

**EGNOS**

## e-FLIGHT JOB FORUM (EFJF)



expo



FlyingPages

# 电动航空人才交流会

2019年4月10日至13日在德国腓得烈港市举行的欧洲AERO通航展期间，将举行电动航空人才交流会，这是世界范围内首次专场针对电动航空相关领域的此项活动，全球各家eVTOL公司、电动飞机公司、院校、研究机构和行业组织将参加，期间还将举行多场项目路演，促进交流，共同推动电动航空行业发展。



Presentation  
pitch at  
the eFJF  
connect  
area.  
参会单位可以  
免费报名参加  
项目路演

## 举办背景

电动航空技术尤其是电动垂直起降机型 (eVTOL) 技术正在迅速发展。因此, 行业内各类机构单位对人力资源的需求很大。与此同时, 随着电动航空与电动汽车、自动驾驶、人工智能甚至空间技术共享许多类似技术, 人力资源市场在全球范围内对于电动飞机公司而言面临极大的竞争压力。在许多情况下, 新兴的电动飞机公司与上述行业相比, 在人才和社会资源方面不具备竞争优势。因此, 许多电子飞机公司尤其是具有良好潜力的初创企业在招聘方面遇到困难。此外, 国际交流合作是技术创新应用的重要推动力量和发展环境, 近年来快速发展的具备自主飞控能力的 eVTOL 机型技术证明, 国际合作可以更好地解决全球普遍面临的交通和生态压力, 因此电动航空产业也亟需全球范围内的人才交流。为此, 2019 年 4 月在德国 AERO 通航展期间, 将举办世界范围内首次专场针对电动航空相关领域的人才交流活动。

## 举办目的

1. 为全球相关人才库和行业需求之间搭建沟通平台;
2. 为电动飞机公司提供展示其设计和技术的平台, 并院校和其他研究机构中间寻找技术和研究合作伙伴;
3. 通过展示其良好的工作机会, 提高公众对电动飞机初创企业的认识;
4. 为学术界提供了解电动航空最新发展, 激发研究灵感的绝佳机会。

## 参加方式

参与的大学将获得一个标准展位, 展示在电动航空领域的研究成果和方向, 包括电动航空及城市空中交通应用、自主飞控和空地通信链路技术等。参加的大学将获得 10 张免费航展门票, 可以提供给希望寻找电动航空领域工作机会的毕业生。参会的企业可以在项目路演区域展示他们的项目和工作选项并与求职者直接沟通。

非毕业生的求职人员则需要正常购买 AERO 航展门票才能参加本次活动, 并需要发送电子邮件到 EFJF@e-flight-expo.com, 提前注册。

EFJF -Booth (banner 2\*3 meters),  
counter, table and chairs  
展位类似图中的布置方式, 包括背板海报和桌椅

Demo material, Flyers, PPT, etc.  
参会单位可以通过背板海报、宣传册、路演  
PPT 等方式进行宣介

## 报名方式 CONTACT

### AERO 航展组委会:

Stephanie Beiswenger,

电话: +49 7541 708-414,

电子邮件: stephanie.beiswenger@messe-fn.de

### 或者 Flying pages 公司:

Christian Tacke,

电话: +49 02902 2163,

电子邮件: Christian@flying-pages.com

## 展示费用

企业: 四天交流会的总费用为 700 欧元, 包括一个 2 米乘 3 米的展位、背景海报、一个柜台、一张桌子和四把椅子, 以及免费报名参加项目路演。

院校: 四天交流会的总费用为 500 欧元, 包括 2 米乘 3 米的展位

背景海报, 柜台, 1 张桌子和 4 把椅子, 包括一个 2 米乘 3 米的展位、背景海报、一个柜台、一张桌子和四把椅子, 以及免费报名参加项目路演。





新款 FK9 Mark VI 飞机  
在去年珠海航展上首次亮相  
(上图)。该机将在 4 月的  
欧洲 AERO 通航展上展出。

## FK9 新型轻型运动飞机： 德国风情



一年多前，总部位于德国最古老城市之一的施派尔市的欧洲著名超轻机厂商 B & F 公司与武汉的文华集团在波恩成立了合资公司，该合资公司是文华集团在德国的子公司，双方将强强联合，目标是成为蓬勃发展的中国通用航空市场的龙头企业之一。

新款 FK9 Mark VI 飞机的座舱宽度增加到 1.2 米，是该级别飞机中较大的规格，大幅提高了座舱舒适度

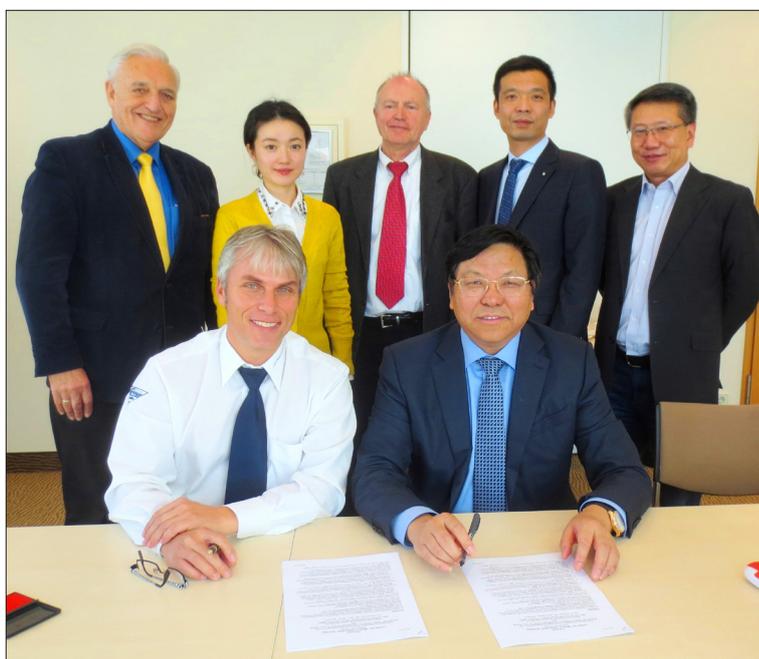


B & F 公司与文华集团的强强联合带来的不仅是在我国通航市场的发力，同时也并没有忽视成熟的欧洲市场，在建设武汉工厂的期间，双方将加强 B & F 公司在欧洲已经取得的市场地位，并将进一步扩大其在波兰和捷克等国的制造厂。

B & F 公司的创始人兼 CEO 彼特冯克先生（前左）与文华集团董事长罗爱平博士签订合作协议

### 展示大厅空间扩大

成立新合资公司后，B & F 公司继续保持了稳定的欧洲市场份额和客户关系，并且进一步强化了营销，比如通过 B & F 总公司和经销商共同进行销售工作，同时加强欧盟的经销商网络建设。这方面的工作已经可以初见成效，2018 年，位于斯派尔的总部新的展示大厅完工投入使用，展示面积翻了一倍，增加了员工数量，并且还在招聘新员工，其波兰供应商 ASK Krosno 公司已将其厂房和员工增加了约 50%。B & F 公司的创始人兼 CEO 彼特冯克先生将继续担任新公司的首席执行官，他将确保公司的核心产品 FK9、FK12 和 FK14 机型的生产，并参与武汉工厂的建设，并为上述机型在我国及亚洲市场获得相应的适航批准。





方向舵经过调整，操纵性更好



可选的操纵盘使得进出座舱更容易

### 复合材料取代金属

B & F 公司的“复古”机型一直是其最大特点之一，特别是过去几年中，不断推出有特色的机型，受到用户欢迎，为进一步扩大市场，满足更多用户需求，现在该公司也将加强复材机型的生产，因此该公司的前景看好。在即将开幕的欧洲最大通航展 AERO 航展上，据悉该公司将推出 FK9、FK12 和 FK14 机型的改进型号，重点机型将是 FK9 上单翼飞机的新型号，将命名为 Mark VI 型，这将是该成熟机型的一个重大提升改型。该机的新开发项目放到捷克的工厂生产，到目前为止已生产了十余架，已经根据欧盟地区多个国家用户的不同需求进行了多项测试和相应改动，比如将座舱宽度增加到 1.2 米，将一些金属件改为复材，整个尾部都换为复材，外表更加顺滑美观。

### 全面升级的 FK9 飞机

FK9 飞机是 B & F 公司的当家花旦机型，该机为上单翼，座舱宽度，容易操纵，非常成熟，很适合飞行培训和私人休闲飞行。该机的改进包括可选操纵盘，显著提高了进出座舱的便利性、座舱的舒适性和人机工效，特别是腿部空间，大个子也可以坐得很舒服。现在可选的机翼油箱容量提高到了 110 升，副翼重新设计，方向舵也调整过，保证更加协调的操纵，机舱采用有机玻璃取代了早期的聚碳酸酯窗户，耐磨性和通透性更好，最新款 FK9 Mark VI 飞机的最大起飞重量提高到 600 千克，整机外观显得更大更威猛，势将赢得更多用户的喜爱。



改进后，新款 FK9 显得更高大（右下）

## TECHNICAL SPECIFICATIONS FK 9 MARK VI

### CONSTRUCTION

Stratified composite wing monoplane

Engine	Rotax 912 UL or 912 ULS (59 or 74 kW)
Base price	95.300.- Euro incl. Radio device and rescue

### DIMENSIONS

Wingspan	9.14 m
Length	6.20 m
Height	2.35 m

### MASS AND QUANTITIES

Empty mass	278 - 330 kg
Max. Take-off	600 kg
Load	multiple + 6 / -3 g
Tank capacity	60 or 110 ltr

### FLIGHT PERFORMANCE

VNE 230	km / h
V Min in landing configuration	
VSO	64 - 73 km / h
Cruising. Vc (75%)	194 - 201 km / h
best climb	5 - 7.5 m/s at 95 km / h



**MANUFACTURE**  
B & F Technik Vertriebs GmbH,  
Anton-Dengler-Straße 8,  
67346 Speyer  
Phone +49 (0)6232 /72076  
info@bueckerundfunk.de  
www.bueckerundfunk.de



Text & photos: Michel Dayat

# XEELEEX

## 快乐飞行不加盖

### Fly „Open“

来自法国的 DTA 是在欧洲成熟知名的运动航空器厂商，历年研制的多款运动航空器已经为其赢得了用户口碑和声誉，这次为我们带来了 Xeeleex 自转旋翼机。

Xeeleex：稳定好、易操纵的优秀自转旋翼机型，可选碳纤维机尾。

试飞的机型采用罗泰克斯





飞机制造商通常会从相对简单的机型开始，然后逐渐研制更加复杂的机型，比如通常会先研制敞开座舱机型，然后是封闭座舱型号，但 DTA 公司刚好相反，他们首先是研制了封闭座舱的 J-Ro 自转旋翼机，然后是敞开座舱的 Xeeleex 机型。

914 涡轮增压发动机



Xeeleex 自转旋翼机的机身骨架由航空钢，与 J-Ro 机型不同，该机在丰富的设计经验基础上，只采用一个方形纵梁，降低了重量。





Xeeleex 自转旋翼机外观优美，敞开式座舱能够最大程度体验飞行的快乐，宽大的风挡又不会让乘员受到风吹之苦。

## 一点回顾

法国人 Jean-Michel Dizier 总是有点儿与众不同。他在 90 年代初创办了 DTA 公司，一开始是研制动力的三角翼，是第一批采用罗泰克斯 912 四冲航发的动力三角翼之一，而当时他的竞争对手还在坚持用两冲的 582 发动机，用户们很快就有了认识，即 DTA = 四冲发动机，其他机型是两冲发动机。

DTA 当时的 Voyager 912 动力三角翼由于其可靠性高而很快畅销，被广泛用作飞行训练、农业喷洒和测量等作业用途。该机型还成功完成开普敦至北角的长途飞行挑战，之前采用两冲发动机的动力三角翼都没能完成这个长距离飞行，这再次为 DTA 公司赢得了赞誉。

## 成功之后再出发

从 2008 年开始，DTA 公司研发生产自转旋翼机，J-Ro 机型于 2012 年上市销售，截至今日全世界的该机型保有量超过 60 架，其中两架在尼泊尔使用。该机是典型的双座封闭式座舱，由于 J-Ro 的销售成功，DTA 决定继续研发新型自转旋翼机。从法国布卢瓦航展回 DTA 公司所在的蒙特利马尔的路上，米歇尔确定了新型号的两个关键点：一个是采用敞开座舱的双座构形，这样的飞行乐趣很大，又容易维护，还便于飞行培训，并且适合在崎岖地形使用，价格也相对便宜。第二是坚持高品质，在安全性上绝不妥协，保证 DTA 的品牌形象。随后 Jean-Michel

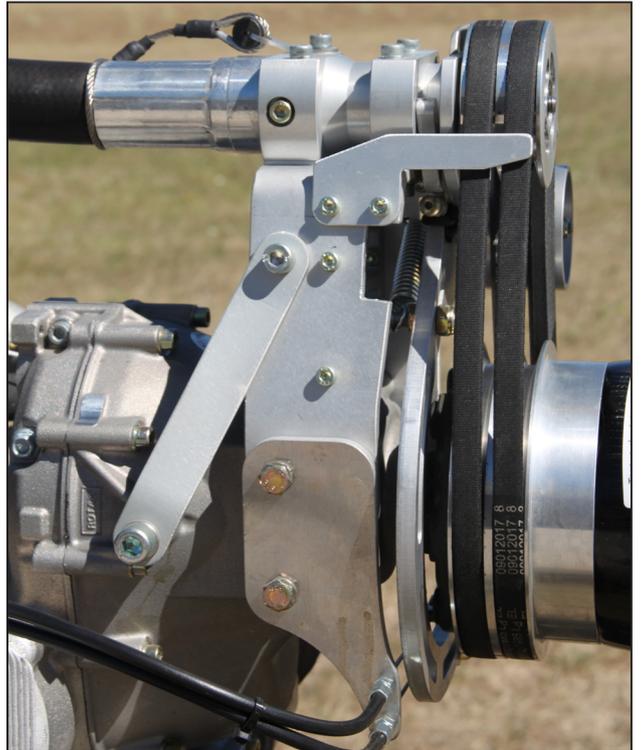
Dizier 按照这两个原则开始设计新机型。他在动力三角翼的轻型高强度动力小车构造和 J-RO 自转旋翼机设计上积累的丰富经验使该机型的研制进度很快，从开发到生产只用了两年时间。随着机型的增加、市场的扩大和公司的壮大，米歇尔适时引入了中国的资金，与来自中国的合作伙伴一起共同进一步做大做强公司，充分发挥 DTA 公司的专业知识和中国的资金和市场优势，强强联合，在中国设立了生产基地，致力服务于中国和整个亚洲地区蓬勃发展的通航市场。DTA 公司的最新机型是 Xeeleex 自转旋翼机，这个也许一开始稍显绕口的独特名字来自于英国科幻小说，在小说中 Xeeleex 创造了银河系，这也看出了公司赋予该机型的厚望和雄心。

## 机型构造

该机基本结构与之前的 J-Ro 自转旋翼机类似，采用钢制梁骨架，但与 J-Ro 相比只有一个钢梁，而非双纵梁，节省了重量。座椅安装座由不锈钢制成，在发生碰撞时能够变形吸能，起到防撞区的作用。发动机支架的全新设计使得可以使用直径达 1.8 米的螺旋桨，使用同样发动机的前提下采用大桨能够有效提高推力。值得一提的还有尾部，可选碳纤维材质的尾部安定面，可以轻四到五公斤，驾驶舱面板采用玻纤。该机的部件供应商都为知名大厂，旋翼直径 8.60 米，采用 Averso 公司的旋翼头，机轮供应商为 Beringer。600 x 6 的前轮规格略大于 J-Ro 机型的前轮 (350 x 4)，更有利于初学者。



Xeeleex 自转旋翼机的旋翼及旋翼头由 Averso 公司供应



预旋器细节，预旋器由座舱内的踏板控制



Kanardia 公司提供的 N ésis 综合显示器,采用 8.5 英寸大屏,能够显示飞行、导航、发动机等多种信息



油门和刹车手柄位于驾驶舱左侧，符合飞行员使用习惯



两个油箱分别拥有 25 升和 35 升的油量



一流的细节做工，较高的坐姿保证长时间飞行的舒适度

## 飞行体验

该机的敞开式座舱很容易出入，任何人都可以轻松出入座舱，大个子也没问题。该机的方向舵脚蹬可以四向轻松调节，座椅的舒适性（双向可调）感觉非常好，四点式安全带能够确保乘员牢牢固定在座椅上。油门和制动杆在左手边，航电仪表和 GPS 都清晰地安排在一个屏幕上，除了两个传统的指针式仪表外，占据仪表盘主要位置的的是一个 Kanardia 公司的 8.5 英寸大屏综合显示器，后座的显示屏略小，因为通常后座是教练或乘员。起动开关位于座位正下方，使用方便。该机采用 Rotax 914 大功率涡轮增压发动机，可以轻松快速地达到工作温度。该机的横向操作感觉很容易，方向稳定性相对比较灵敏，不过这对于飞行培训用途来说并不是一个缺点，正好适合培训学员的操纵，而飞行老手则会喜欢灵敏的操纵。起落架的减振非常不错，能很好地过滤掉非铺装跑道的颠簸，提高了起降安全性和地面滑行的舒适性。

该机的旋翼预旋转操作非常简单有效，右脚踏上踏板，就可以操作预旋，该机预旋与螺旋桨配合使用，预旋操作也可以从后座完成。如果需要，Xeeleex 的预旋可高达每分钟 220 转的转速。本文作者试飞的当天，风力挺大，因此每分钟 180 转的预旋速度就足够了。松开刹车，115 马力的 914 发动机的强大动力很快就让我们腾空了，爬升过程的操作稳定性很好，不需要蹬舵调整方向。这次试飞，我们两人的体重加上满油，已经快达到该机的最大起飞重量，但爬升一点儿不慢，我们能够以 105 公里 / 小时的空速以约 1000 英尺 / 分钟（约 5 米 / 秒）的爬升率快速上升，我们很快就达到了巡航高度，该机采用电动配平，很精确好用，油门杆前后调整的行程较长，因此容易调整

到最适合的位置。进入巡航后，我尝试了几次大坡度转弯，接着是一个快速的大攻角俯仰操纵，这几个大机动动作中的杆力和操纵杆行程都比较小，能够轻松操纵，而且不需要大幅使用脚蹬，甚至无需脚蹬也可以保持正常轨迹，而不会偏航或侧滑。巡航过程中整机的整体性感觉很好，没有松垮或振动的感觉，这也许得益于 Averso 的旋翼头。发动机 5000 转 / 分钟的正常巡航设定时，该机巡航速度为 140 公里 / 小时。我逐渐收小油门，拉杆降低速度，把杆拉到底，空速稳定在 45 公里 / 小时，这时各个轴向上的操纵还是可控的，没有让人吃惊的反应，说明该机的低速稳定性很好。巡航中，该机敞开式座舱的优势充分显示出来，视野非常开阔，完全让人感受到跟天空融为一体的完美飞行。虽然是敞开式座舱，但也挺舒适，该机的风挡尺寸适当，前后座都既可以享受开放式的快乐，又不用受到风吹之苦。恭喜 DTA 公司和该机主设计师 Jean-Michel 先生，他当初设定的两个设计目标在 Xeeleex 自转旋翼机上已经成功实现了。

## 后续

我们这次试飞后，Xeeleex 自转旋翼机已经又有一些改进，包括 Averso 旋翼头现在提供多个不同的尺寸，该机之前采用法国 DUC 公司的螺旋桨，现在可以使用 E.Props 公司的 Excalibur，该机许多细节也都更加精致，比如现在在发动机上安装了新的碳纤维发动机盖，该机还进行了进一步的减重，采用更多的复材材质。使用 Rotax 912 S 发动机的 Xeeleex 的空重现在为 275 公斤，标配人造革或真皮座椅，Beringer 机轮及刹车套件，电动配平调节，Lexan 材质风挡，四点式安全带等等，整机更显档次，性能更佳，性价比更高，是一款优秀的自转旋翼机。

**加装整流外壳前先测试发动机。白色部分是容积达 80 升的大油箱**



# TECHNICAL SPECIFICATIONS DTA XEELEEX

## DIMENSIONS

Rotor diameter	8.6 or 8.7 m
Rotor surface	58.1 or 58.4 m <sup>2</sup>
Length	5.1 m
Width	1.95 m
Height	2.7 m
Curb weight	278 kg
MTOW	450 kg

## ENGINE

Rotax	912 ULS2 or 914 UL2
Power	100 or 115 hp
Consumption	14 - 16 l / h
Tank	80 l
	Water-oil-cooler heat exchanger
Propeller	E.Prop or DUC

## PRICE

Basic model 912S,	from 64 286 Euro
Basic model 914,	from 73 841 Euro
Test model	85 000 Euro

## PERFORMANCE

Vy	1000 ft / min @ 105 km / h
V Travel	140 to 160 km / h
Vmax	180 km / h
Vso 45	km / h

## EQUIPMENT

Rotor	Averso
Brakes	Beringer
Parking brake	yes
radio	Funke
transponder	Funke
seats	2
Straps	4 point

## COMFORT

Cabin width	60 cm
Seat adjustment	2 positions
Pedal adjustment	4 positions
Heating	no
Storage space on left rear	25 l
Storage space right rear	35 l

Manufacture:  
DTA  
Aérodrome de  
Montélimar Ancône  
F-26200 MONTEIMAR  
+33 (0)4 75 01 20 83  
www.dta.fr



Xeeleex 自转旋翼机是欧洲各个航展的明星机型



## VULCANAIR V1.0 AIRPLANE: A COST-EFFECTIVE OPTION FOR FLIGHT TRAINING



“火神 V1.0”飞机外观和性能与广泛使用的塞斯纳 172 飞机都很相似

# 意大利“火神”飞机： 飞行培训新生力量

意大利轻型飞机企业近年来的发展势头稳定上升，例如前面提到的泰克南飞机公司，已经从超轻机制造企业逐渐成长为 23 部飞机制造商。现在另一家意大利轻型飞机公司的颇具竞争力的机型又来到了我国：意大利“火神 V1.0”飞机。该机从 60 年代 Partenavia 飞机公司的机型演进而来，原型机由意大利工程师 Luigi Pascale 设计，最初命名为 P.64B，目前已有数百架在欧洲飞行。“火神 V1.0”的结构比较独特，机身部分采用焊接钢管网状结构，维护方便，强度较高，机翼和其他机身部分为铝制全金属传统铆接结构。该机采用恒速螺旋桨，采用 180 马力莱康明 IO-360-M1A 发动机，最大起飞重量 1155 公斤，可带 40 公斤行李，具有独立的行李舱，巡航速度每小时达 250 公里，该机为四座，除了每侧有前排舱门外，后座一侧还另有第三个舱门，方便后座乘员上下。“火神 V1.0”飞机可选装满足 141 航校仪表训练的航电配置。与其他飞行训练用机相比，“火神 V1.0”飞机最大的优势就是性价比，该机国内售价约 300 万元，相比同类机型有较大优势，“火神 V1.0”飞机的各项性能指标与同类飞机相比也各有千秋。

“火神 V1.0”飞机由四川驼峰通航公司独家引进代理。2017 年 6 月，驼峰通航公司与火神公司已签订了中国区独家代理协议，2018 年 12 月取得了我国型号认可证，进入交付程序。2019 年 2 月，载有 4 架火神 V1.0 飞机的中欧班列到达成都国际铁路港，这也是中欧班列首次承载进境飞机业务。据悉，驼峰通航共订购 53 架火神 V1.0 飞机，分五年进行交付，首年交付 13 架，其后每年交付 10 架飞机。飞机进口后，驼峰通航将使用此飞机进行飞行员训练、空中游览、空中拍照、短途空中运输等业务。



该机的特点是前机身采用钢管焊接骨架，以此连接机翼、发动机与后机身，这种结构简单可靠，强度较大



火神飞机采用的航电配置满足仪表飞行训练要求



后座有一侧单独的舱门，方便后排乘员上下



火神飞机采用恒速桨，因此有桨距调整手柄

该机采用恒速桨和莱康明 IO-360 活塞航发



#### TECHNICAL DATA / 性能数据

机长：7.23米  
 翼展：10.00米  
 机高：2.77米  
 空重：标准型738公斤  
 最大起飞重量：1,155公斤  
 燃油容量：190升（50加仑）  
 发动机：Lycoming IO-360-M1A活塞航空发动机，130千瓦（180马力）  
 螺旋桨：2叶恒速桨，  
 巡航速度：241公里/小时，75%功率，6000英尺  
 航程：1094公里（680英里；591海里）  
 升限：4,500米（14,800英尺）  
 爬升率：4.5米/秒（890英尺/分钟）  
 驼峰通航联系电话：400-666-0444，  
 地址：四川驼峰通用航空有限公司洛带机场



## TECNAM P2012 “TRAVELLER” : THE NEW PISTON-TWIN COMMUTER

P2012“旅行者”11座双发活塞飞机是短途通勤及货运市场的新生力量



# 泰 克 南 P2012“旅行者”-- 新生派活塞双发 短途通勤飞机

如果说双发活塞轻型飞机已经成为过去式，意大利泰克南飞机公司肯定是有不同意见的，因为他们新研制的P2012“旅行者”飞机已经在市场上取得了不凡的成绩。与单发涡桨或双发涡桨同类型机型相比，P2012“旅行者”作为双发活塞机型，在载重和升限上自然有所不如，但速度和航程并不落下风，对用户而言，活塞机型的价格和使用维护成本都相对低廉许多，这正是P2012“旅行者”飞机研制的初衷和目标市场。2009年，在加勒比海和新英格兰运营的短途通勤航空公司Cape Air为其83架Cessna 402双发活塞飞机寻找继任者，与泰克南公司一拍即合，Cape Air成为P2012“旅行者”飞机的启动用户，Cape Air签署了订购100架飞机的意向书。P2012“旅行者”于2011年4月在德国AERO通航展首次亮相，原型机2016年7月首飞，2018年12月获得EASA 23部适航证，正在申请FAA适航证，计划2019年上半年获得生产许可开始交付。泰克南公司表示，计划在2019年交付25至35架P2012“旅行者”。目前该机已有来自阿根廷、塞舌尔和俄罗斯的六个客户。该机售价为235万欧元（270万美元），目前已获得了125架订单。

泰克南公司已经建立了P92、P2002等成熟的轻型运动类飞机和P2010、P2006四座双发飞机等23部飞机的

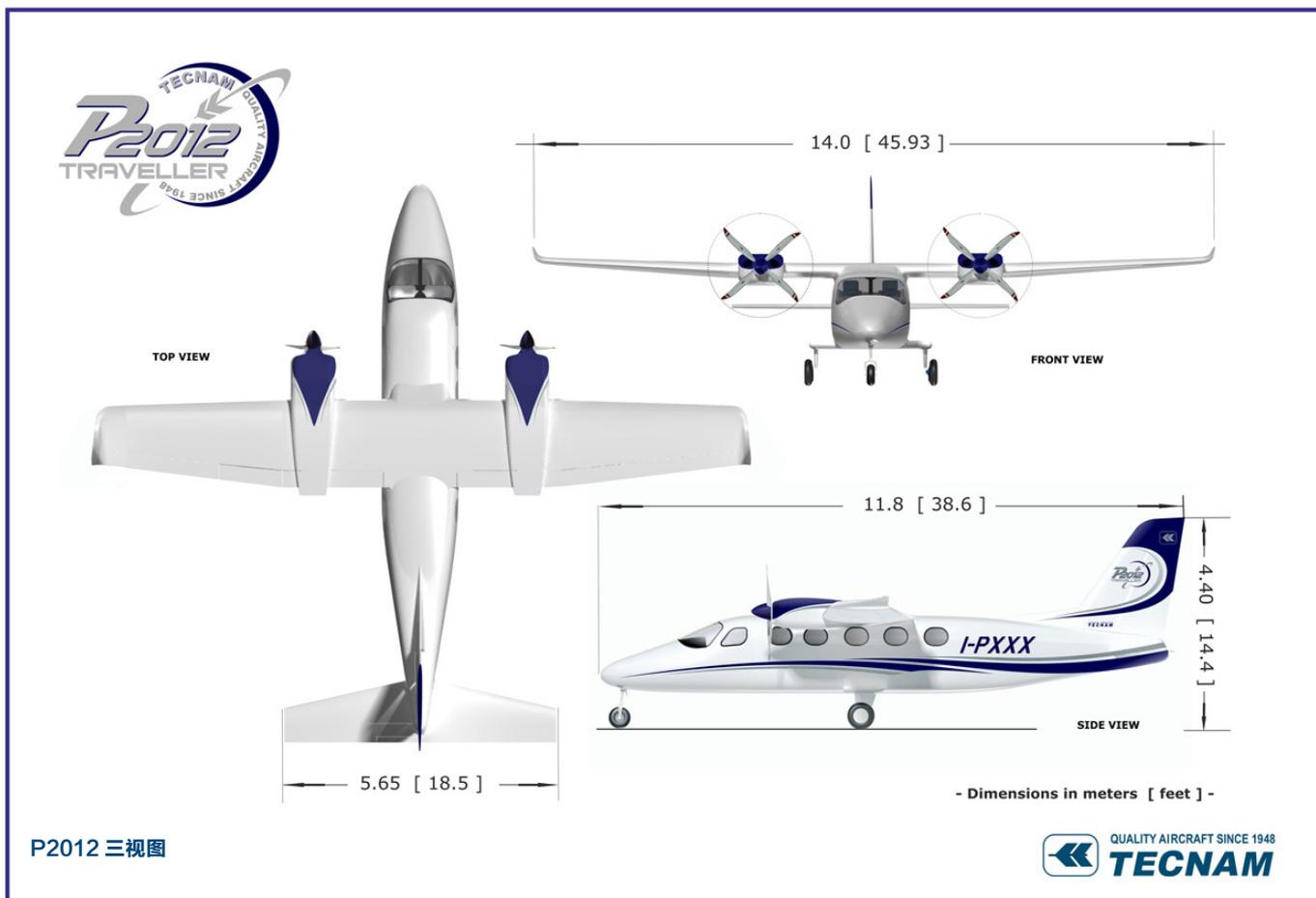


现代设计的驾驶舱具有良好的人机工效

设计制造体系，在P2012上继续采用成熟的全金属设计。该机可以单飞行员操作，座舱无压舱，驾驶舱有良好的能见度，采用固定起落架以便在简易跑道起降，P2012飞机是目前短途通勤和货运市场上仍在使用的塞斯纳402和“岛人”等相对老旧机型的有力竞争替代机型，并且与Quest Kodiak等现代单发涡桨飞机也具备使用成本方面的竞争性。



座舱内景，后部的行李舱与座舱联通，可以在飞行中打开



P2012 三视图



开口很大的舱门，方便乘客上下及货物装卸



机首行李舱，方便配重

**TECHNICAL DATA / 性能数据**

飞行员：1或2名  
 乘员：9名乘客  
 长度：11.8米  
 翼展：14.0米  
 高度：4.4米  
 翼面积：25.4m<sup>2</sup>  
 空重：2250千克  
 最大起飞重量：3600千克  
 载重：1130公斤  
 燃油容量：800升  
 动力：2台莱康明TEO540C1A涡轮增压六缸活塞发动机，每台375马力  
 螺旋桨：MT恒速螺旋桨  
 航电：佳明G1000  
 巡航速度：190节（352 km/h）  
 失速速度：60节（111 km/h）  
 航程：950海里（1,760 km）  
 爬升率：1500英尺/分钟（7.6米/秒），单发时：300英尺/分钟（1.5米/秒）  
 翼载：142千克/平方米（29磅/平方英尺）  
 油耗：114至180升/小时，  
 巡航速度150至180节（278至333公里/小时）  
 起飞距离：600米  
 着陆距离：500米



Text: Dan Johnson, Photos: Roy Beiswenger

### 3. DELAND / FLORIDA EXPO: FROM AIR TO WATER

# 德兰得航展： 上天下海的飞行集会

第三届德兰得航展 (DeLand Showcase) 于 2018 年 11 月初在阳光明媚的佛罗里达举行，这是专门面向超轻机和轻型运动飞机飞行员的航展。在为期三天的展会结束时，也到年底，因此也是许多厂商做年终总结的时候了。

从奥兰多出发往北 40 公里，就是德兰得市，这里有近 3 万居民，他们很享受自己的机场。作为世界领先的跳伞中心之一，德兰得早就扬名在外。这里有 30 多家拥有数百名员工的体育公司，由于天气好，全年都可以参与跳伞运动。德兰得航展三年前开始举行，组织者 Jana Filip 首先必须与这个机场极其活跃的跳伞爱好者们拢聚在一起，才能为航展找到一个理想的日期。最终确定在 11 月份初，这个时候的天气一般都还不错。

#### 蓝天白云好天气

本届航展的天气很不错，温度在 25 度左右，基本是蓝天白云，实在太棒了！然而，星期五下午开始出现厚厚的云层，雨来了。幸运的是，在大门关闭后，参展商正好聚集在主帐篷里。当暴风雨在外面肆虐时，现场响起了音乐，大家在帐篷里聊天。当晚上结束时，雨也停了，这天气简直就是踩着节奏来的。一些帐篷被强风吹坏了，包括 EAA 当地分会的设施，但据报道没有任何人员损伤或飞机损坏。

#### 本届航展数字一瞥

这届航展总结起来就是小而好：吸引了 5500 名观众，这是一个不错的结果。这类规模较小的航展的好处就是，大多数观众是带着明确的目的性来的，很多就是准备要买飞机的，因此很多观众直接就跟参展商谈价格，深入了解细节问题，围着飞机看来看去，还要上天试飞。虽然没有大规模的飞行表演，但这些小型航展的质量通常很高。航展有通常的飞行表演，不过没有跳伞，但是这正好表明，观众前来并不是专门看表演的。主办单位的贾纳总结道：“所有的收入比上年同期都有所增加，从纪念品商店到门票收入都是，这相当于连续三年稳定增长。周六的航展是 2018 年最好的一天，天气完美，当天游客最多。”

#### 销售旺季

轻型飞机行业由许多小企业组成，这些企业远不及塞斯纳或西锐的规模那么大，因此，这些公司不必出售数百架飞机就可以达到盈亏平衡。一个美国经销商在好年份可能能卖出 20 架飞机，业绩除了销售，还有相关的产品服务。





如果有几家公司报告取得如此显著的成功，这表明市场在健康发展，客户在购买新飞机，二手轻型运动飞机市场也有一些变化。

### 总结

特别值得一提的是，三届航展累计有九天都天气不错。只有一天晚上下雨，风吹了一小会儿，但是在演出结束后才下雨，也没有飞机受损。我认为这些小型展会已经找到了自己的位置。它们通过尽可能多的试飞来满足客户的需求，制造商有时间和潜在客户对话并集中回答问题。反过来，参展商可以在这里接触对他们飞机感兴趣的观众，可以花 ([时间]) 进行单独对话，与客户建立关系，与他们一起飞行并获得实实在在的销售订单。如果客户和制造商和参展商都满意，就是成功的展会，在这些小型航展上就正是这种情况。

感谢美国联邦航空局以前的空中交通管制员，AirBoss 集团的成员，他们很好地处理了空管问题。他们根据活跃的跳伞中心的意愿协调了众多的展示飞行，当然，即使在飞行期间跳伞活动也没有停止。这是一个美丽的多姿多彩的天空。此外，临时空管团队负责公务机的到达和离开以及许多其他飞行活动。德兰得机场通常没有塔台，这意味着飞行员和空中交通管制团队必须协调好几天，不过好在一切顺利。航展一瞥：跳伞（上页最上面），Seamax 飞机（左上），Evolution 动力三角翼（右上），装有大尺寸轮胎的 Revolt 动力三角翼（上面中间）和右边的 Flying Legend Italia 公司的巴西巨嘴鸟教练机复制品（底部）。



Aeromarine-LSA 公司的 Chip Erwin 展示了其低成本, 可以快速组装的 Merlin PSA(个人运动飞机), 该机销量增加。除了向私人客户销售外, 他还使用这架单座飞机做一些作业飞行。



据亚特兰大的 Vic Syracuse 报道, 世界上销量最大的 Vans 器材飞机制造商生产极受欢迎的 RV 系列, 他们推出即将生产的产品后, 机型交付时间需要将近一年。如果 Vans 公司能很快启动新的生产设施, 则可以减少等待时间。不过 RV-12 机型的成功是显而易见的。



对于 CGS Hawk 飞机公司来说, 2018 年是一个好年景

Evolution 动力三角翼不仅在地面上受到欢迎 (左图), 其展示飞行也给观众留下深刻印象。





Commuter Craft 公司总裁理查德霍根展示了他的“创新者”飞机，这是一款并列双座碳纤维套材自制飞机，具有很宽的座舱和宽敞的行李空间，大航程和最新的安全功能。该机已有 55 架订单。

坦帕区域销售总监斯科特罗登贝克说：“Icon 飞机的生产进展顺利。我们交付的数量从每月 5 架飞机增加到每月 10 架，预测 12 月份达到 15 架。生产过程升级后将交货时间缩短至七八个月。”不过该公司的加州工厂正在验收，所以交付时间预计可能会超过一年。



Aero Adventure 水上飞机公司将德兰得做为其主要基地。该公司的 S17 型顶配价格约为 112,000 美元。Aero Adventure 也有更便宜的机型。除了并列双座机型外，该公司还继续生产单座机型。“Aventura UL 是一架配备 MZ 201 发动机的超轻机，可以无须飞行执照” Aero Adventure 负责人 Alex Rolinski 说。该机基本型价格是低得惊人的 25,000 美元 - 而且是水上飞机哦！



Text & Fotos: Dan Johnson

# SEBRING/FLORIDA 2019



坠入爱河：泰坦飞机公司的 T-51 野马轻型运动飞机，是著名的 P-51 野马战斗机的 3/4 缩比复制飞机

## 赛百灵航展—轻型运动飞机大集会

它总是令人着迷：如果你在开幕前一天来参加一个航展，很难想象第二天就可以在这样一个看似单调的地方出现一个又一个激动人心的节目。而这个航展总是一次又一次地这样让人激动。这就是号称每年“开年航展”的 Sebring Expo (赛百灵航展)，于 1 月 23 日至 26 日在佛罗里达州西伯瑞机场举行，这是专门针对轻型运动飞机 (LSA) 机型的大型展会。



来自捷克的 Aeromarine 公司的“美人鱼”水陆两栖飞机赶在航展最后一天赶来，是第一架获得 FAA 认可的水陆两栖轻型运动类飞机，该机也将在珠海生产。

这是最令人惊讶的转变，当一片暗淡的水泥地场所转化为在那里你看到所有类型的美丽的飞机，以满足新老朋友，或是丰富多彩，充满活力的研讨会和论坛，最终甚至可以纳凉的地方，这真是一个快速而让人惊讶不已的变化，但赛百灵航展就是这么有魔力，能够很快地在机场搭建好所有的展会场地和设施，然后吸引大批的展商和观众，很快就热闹一片。没错，飞行员们对这个航展的看法是很正面的，因为这是一个可以飞行的航展，在这儿通常可以比较容易地约到一个或多个机型试飞，也许是因为来参展的大部分都是轻型运动飞机厂商和准备购买的潜在观众，而不是仅仅只是来看飞行表演的。这种特殊的气氛使得这个跟奥什科士或 Sun N Fun 相比小很多的航展举办了自有的魅力，不仅是观众也为展商提供了更有趣的各项互动。今年是赛百灵航展第十五周年。据展会经理

**捷克运动飞机公司的 SportCruiser LTE 飞机  
由美国的 Cruiser Aircraft 公司代理**

Mike Willingham 介绍, 今年的参观人数非常不错, 当然, 这可能是得益于良好的天气, 有 27 摄氏度和蓝色的天空, 这比 2018 年开幕当天的天气好多了。捷克公司带来了最新的 SportCruiser LTE 机型, 该改进型号更轻、价格相对较低, 该机使用罗泰克斯 ULS 100 马力发动机, 使用 Dynon 公司 HDX 综合航电, 布座椅, 具有降低的整机重量。该公司的销售经理乔希·赛德说, 这个组合非常适合那些想为飞行学员提供一个现代化航电的飞机并且有非常低的运营成本的航校, 该机的设备可适应航校的现代化需要, 也可以选装佳明公司经过适航认证的航空电子设备以进行仪表规则飞行训练。

美国的 Silverlight 公司带来了自研的 AR1“游侠”自转旋翼机, 该机为串列双座, 封闭式座舱, 两个人只需十分钟, 就可以把该机从封闭座舱转换为敞开座舱, 该机装有大片的挡风玻璃, 该机在赛百灵航展进行了精彩的飞行表演。虽然近年来许多轻型运动飞机制造商认为市场竞争越来越激烈, 但也有一些制造商, 比如美国体育飞机公司的澳大利亚 Jabiru 飞机销售代表 Scott Severen 表示, 他们业务还在扩张, 该公司 Severen 在赛百灵航展带来了两款很成熟的 Jabiru LSA, 它的售价仅为现在很多新机型的一半。另一位 LSA 业务的老将可以利用其飞机销售的条件: 赫斯特的“日常工作”实际上是美国东南部一家 LSA 飞机经销商, 他这次带来了两架德国的 Breezer 飞机。虽然他们公司代理的德国 Breezer 飞机好几年没有在美国有正式代理, 但这并不意味着这个机型就过时了。航展上当然有一些新的东西可以看。引起注意的是捷克的 Aeropilot L600 和来自匈牙利的 Magnus Fusion 212 机型。L600 进口代理商 Deon Lombard 对改装使用 912iS 发动机抱有很高的期望, 912iS 的安装现已完成。他展出的两架飞机从南加州直接飞到了佛罗里达州。匈牙利的 Magnus 公司的 Fusion 212 机型外观优雅, 全复材构造, 吸引了很多观众的关注, 不过由于该机在航展期间进行了很多飞行展示表演, 因此观众要仔细听他的话可得抓紧时间。法国 DUC 螺旋桨公司举办了一个盛大的开幕式派对, 现在它的新美国总部就位于赛百灵机场。航展最后一天赶来的捷克 Aeromarine 公司的“美人鱼”LSA 水陆两栖飞机引起了惊喜, 这架飞机是少有的船身结构的水陆两栖 LSA 飞机, 该机为复材结构, 外形美观, 吸引了不断感兴趣的飞行员。本次赛百灵航展结束时, 机场经理 Mike Willingham 得出了一个积极的结论: 赛百灵航展再次扛起了其作为轻型运动飞机制造商和未来机主汇聚宝地的声誉。



法国 DUC 公司的螺旋桨是不错的, 浪漫的法国人搞派对也是挺好的, 这次赛百灵航展开幕式当天, 他们为庆祝美国新公司成立, 专门举办了盛大的派对。



美国的泰坦飞机公司的“龙卷风”飞机搭配大尺寸野外起降机轮的效果看起来挺不错



这架十年陈的澳洲 Jabiru 飞机是新飞机价格的半价, 性价比很高



SilverLight 公司的 AR1“游侠”自转旋翼机具有可拆卸的整体整流罩, 可以很方便地在封闭座舱和敞开式座舱之间转换



## Flying with renewable energy

# 可再生能源飞行新方式： 燃料电池超轻机

大多数专家都相信电动是航空未来的发展方向，但电池的能量密度仍然是制约因素，而依赖内燃机的混合动力解决方案仍只是过渡方案。出于这个原因，来自德国弗兰肯地区的 Peter Stadthaler 相信氢燃料电池是小飞机的理想解决方案。

虽然氢燃料电池已经出现多年，也在许多交通项目上试用，但即使像戴姆勒和顶尖大学研究人员也还未能将这项技术用于适合日常使用的私人交通工具。Peter 相信他找到了解决办法，这位机械工程师 2017 年创立了 PS-HyTech GmbH 公司推广这项技术应用。具体而言，包括两部分：用于超轻机的燃料电池解决方案和制氢流程，包括基于太阳能或风能的制氢站。我们采访了这位 54 岁的飞行爱好者，跟他聊聊他眼中的更具生态使命的电动飞行方式，以下就是本次采访实录：



氢燃料专家：彼特。

**本刊：你在大公司工作了 30 多年，是什么让你决定这次创业？**

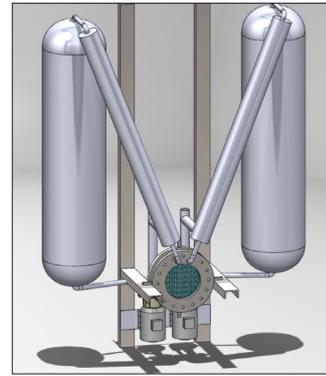
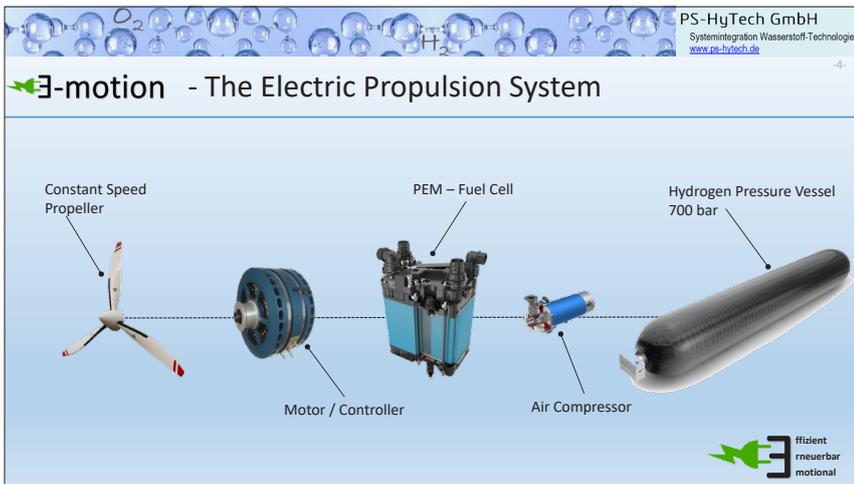
彼特：很长一段时间我作为一名员工有很多空闲时间，而且我可以对自己的工作自行负责，但是随着原来公司的发展，个人发展的可能性总是有限的。在过去三年中，我参与了研发汽车的氢燃料电池的开发。我负责寻找燃油的替代应用的任务。我认为燃料电池有望在航空领域有很大的应用前景，于是积极推动参加德国航空中心的 HY4 燃料电池验证机项目（编者注：HY4 是基于蝙蝠公司“金牛座”G4 动力滑翔机改装的四座氢燃料电池验证机，2017 年试飞）。然而，我的雇主在最后一刻放弃了参加 HY4 项目，他们只想专注于汽车领域。此外，我很生气，因为在德国和欧洲经常甚至没有燃料电池的发展实施或使用。现在孩子们都长大离开家了，于是我跟妻子决定尽可能地用自己的方式推动事情向前发展。

**本刊：你是怎么有氢燃料这个想法的？**

彼特：我小时候对这种媒介就很感兴趣，因为氢气可以让看似巨大的飞艇飞起来，虽然氢气飞艇很危险，还发生过著名的事故，但这并没有吓到我。十年前，我用 1983 年的一辆大众 Polo 车改装一辆电动汽车，因为当时没有什么可买到的现成产品。我每天开这辆改装的波罗车走高速公路上下班 50 公里到办公室，使用的锂电池在 2 万公里后开始衰减，随后我安装了一个燃料电池，感到那真是无价之宝。从那以后，我一直在积极寻找使用氢气的经济解决方案。

**本刊：氢气不是一般觉得很危险吗？**

彼特：其实不是，远不及汽油或柴油，但许多人不知道。当他们听到“氢气”这个词时，很多人都会在他们的脑海中看到燃烧的兴登堡号飞艇的形象，但他们并不知道当时实际上发生了什么。氢气无味无味，无毒，不会产生笑声或气体云，完全环保。氢可以通过电解水和绿色电力产生，并在燃料电池中重新组合。我设计的这个移动制氢站的整体效率为 50%，可以从例如多余的风能获得能源来制氢，整个过程可以完全不产生二氧化碳排放，而且制成的氢燃料可以存储很长一段时间。

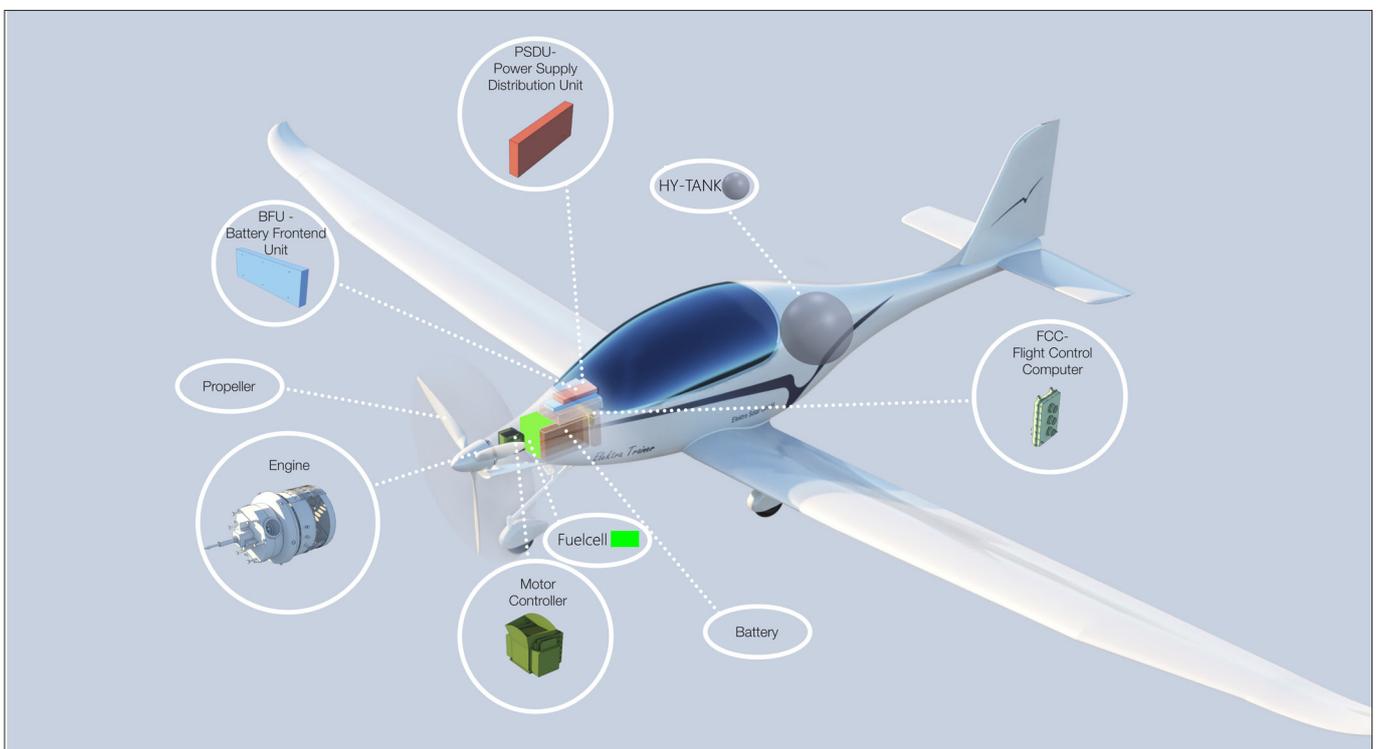


超轻机氢燃料电池完整系统示意图  
(上图)

该系统包含所有组件，燃料电池的核心部件已经为汽车生产了数千次  
(左图)

测试设施(右上),目前正在建设中。  
该燃料电池可以有效地用于电动飞机，比如这架 Phenix 电动飞机  
(右)

采用该燃料电池的轻型飞机示意图，以 Elektra Solar Trainer 电动飞机为例，显示了氢燃料电池电动飞机的典型外观和系统构成  
(下图)。





**本刊：你采用的 700 帕的压力罐吗？**

彼特：它不会爆炸，但在最坏的情况下可能会爆燃。氢气只能以可燃的混合比与氧气（“氢氧气”）发生爆炸。反过来，这只能在封闭的体积中形成，否则氢会立即通过所有裂缝都会蒸发掉。在罐中，氢气处于高压保存状态，它里面没有氧气。甚至从潜在泄漏点流出的氢气只有在体积流量较低时才能点燃，因此火焰很小，就像燃气炉一样大小的火焰。但是，储存在罐内的机械压力能量是不被轻视的。正如我所说：储氢罐可能在最坏的情况下爆炸。在 700 帕的 200 升储氢罐中，压力能量大约相当于可燃混合气体中 0.5 升汽油的爆炸力。因此，在汽车领域，储氢罐经受了許多艰难的测试，爆破压力高于 1.575 帕，经历了碰撞试验、击打试验，燃烧测试等，紧急情况下，必须通过紧急阀减少压力。飞机上还有一个非常实用的解决方案，由于碰撞或紧急着陆不会在几分之一秒内发生，因此压力罐可在一分钟内紧急情况下清空，从而消除隐患。此外，对于小型飞机而言，整机降落伞系统的安装现在在欧洲是强制性的，这也给储氢罐可能出现的紧急情况带来了处置时间。

**本刊：这个系统涉及氢气生产和驱动系统，会不会很复杂？**

彼特：是，也不是。当然存在陷入困境的危险，但情况是很类似的。我们已经在氢燃料汽车上看到这一点。由于加氢站数量很少，因此燃料电池的车辆很少，反之亦然。同样，航空业的条件比交通条件更有利。飞机现在通常在本场起降并在本场加油。机场的数量是可管理和明确的。我开发的制氢系统可以很好地集成在机场，机场通常有大厅，可以在顶部安装用于发电的太阳能电池板。电解系统和氢存储单元可以模块化地适应功率和尺寸方面的相应要求。无论是在地面还是在飞机上，氢都储存在压力罐中。这些压力罐是系统的重要组成部分，本来应该由我们来造，但我还在寻找建立制氢生产设施的资金，这是下一步的计划。使用电解槽可以在压力罐生产中使用类似的材料和生产工艺，所以能产生明显的协同作用。

**本刊：这个项目的融资情况如何？**

彼特：需要说明的是，我是一名开发工程师，一直在没有能够出售任何东西的情况下自己关注开发，换句话说，我



燃料电池技术的潜在应用机型是具有良好滑行性能的飞行器，例如 Risen 飞机（顶部），Phenix 电动飞机（右侧，顶部），Elektra Solar 电动飞机（右侧，中间）和 Silent Electro 电动飞机（右侧）。右下角是来自机库顶部（左）的太阳能电池板产生的电能用于小型电解装置（左上），从水中电解氢气，该装置存放在水箱（右上方）中，然后到达水龙头（右侧，左下方），再压入气罐。



还没有获利，所以也不容易得到银行贷款。此外，如果我研制的是烤面包机或用于金属加工的 CNC 铣床，融资也不会成为问题，但我研制的这个技术对银行来说他们并不了解，所以不愿意贷款。

### 本刊：公共资金能有吗？

彼特：事实上，有各种不同的资金和资助计划，但不幸的是，一切都按照相同的基本原则运行：“如果你能拿得出来什么东西，那么你会得到‘什么’ - 否则就不会。但技术和产品的开发和制造所需的时间挺长的，特别是大公司好像并不愿意等这么久。个人开发项目其实很难得到什么支持，因为开发风险太高或者生产过程不够创新，或者公司太小或太年轻，或者，或者……另一方面，大公司只通过补贴维持整个部门或业务部门。所以在我看来，现在德国的整个系统更适合减缓创新而不是加速创新。不过，我这个项目被联邦经济和出口管制办公室认证有申请资助的基本资格。



Elektra Solar GmbH 公司的电动飞机目前正在使用锂离子电池和太阳能。该公司首席执行官 Calin Gologan 表示：“我们相信，氢气作为混合解决方案对我们的机型来说非常重要，特别是在日照不充足的地区或季节。混合动力用锂电池（用于起飞阶段）和氢气（用于巡航）至少可以使飞机的续航时间和航程增加一倍。”



### 本刊：私人投资者呢？

彼特：是的，当然是有的，但找到对方并不容易。目前，我正试图通过众筹、商业天使和风险投资来实现这一目标，我的目标就是尽快实现生产。但是我也有一个 B 计划：如果没有外部资金，那我就尽职尽责，耐心地先建立一个小规模的生产工厂，盈利后再慢慢增长。

### 本刊：对于创业来说，这不是挺好吗？

彼特：是的，这仍然是正确的决定！即使遇到上述困难和延误，我也确信最终能够更快更可持续地让这技术发挥作用，尤其是实现让飞机没有噪音和没有二氧化碳排放到空中。

### 本刊：你的系统有什么特别之处？

彼特：我总是努力寻找尽可能简单的解决方案，我从不相信去简就繁能成功。我的电动改装波罗车就是很好的例子，那车的改装没有多余的花里胡哨。我还在碱性电解过程的基础上简化了氢气的生产，这种工艺已经被证实了一百年。到目前为止，这些工厂已经按照项目特定的基础进行规划和建设，但实际上仅适用于大型工业，而对于高达 100 kW 的小型系统，几乎没有任何解决方案，即使有的话，那么只会非常昂贵。我将系统减少到最小的敏感单元格 (0.1 平方米)，我可以在简化的生产过程中大量生产。由此，

可以模块化地构建任何尺寸的系统 (10kW 至 10MW)。整个系统没有使用贵金属。工作压力为 350 bar，这意味着我不需要单独的压缩机，至少对于固定存储是这样，并且该系统可以产生氢气和回流，所以我不需要单独的电池，这使我的系统的总效率达到 75%，而成本比市场价格低 10 倍。对于自给自足的完整供应独立式住宅的制氢站成本将低于 5 万欧元。对于压力罐，我可以有效地减少重量和制造成本。用于超轻机的压力罐重约 70 千克，可储存 7 千克氢。在扣除所有损失后，储氢能量约为 140 千瓦时或可以满足超轻机约 1,400 千米航程 (巡航速度为 200 千米 / 小时)。由于我可以大大缩小其操作范围，与用于大型客机的其他研究项目相比，燃料电池操作系统变得相对简单，该系统在不同类型的飞机之间略有不同，但燃料电池系统的总重量正在下降至 1 千克 / 千瓦。

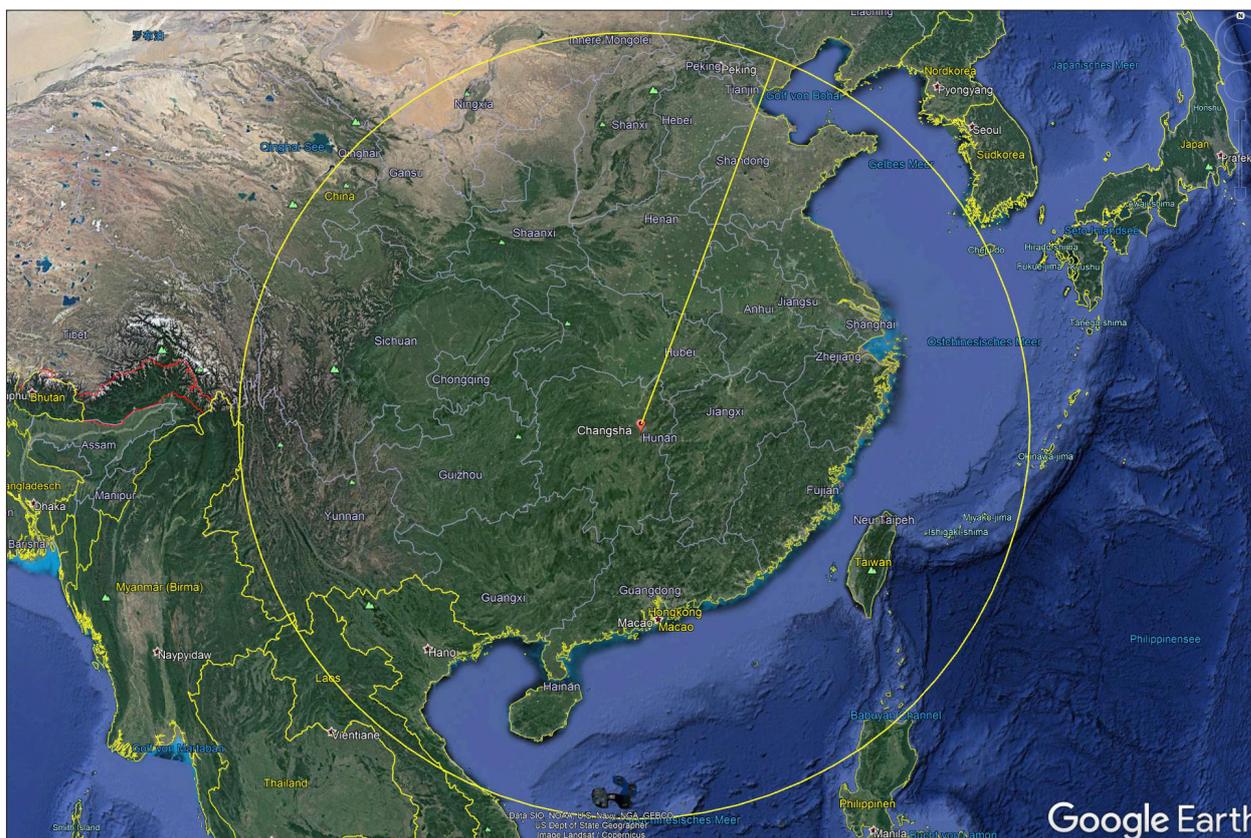
### 本刊：你的这个技术有现有市场了吗？

彼特：市场需求是很大的，现在有一些潜在的客户对氢生产和电动系统都有真正的兴趣。市场预期是一个真正的天文数字，比如在中国。总体而言，市场潜力对于许多制造商和系统来说已经完全足够了。

公司网址：<https://www.ps-hytech.de>



采用燃料电池的长距离航程：彼特预测超轻机航程可达 1400 公里。



# FK-AIRCRAFT

自 1958 年投身德国运动航空



FK9 畅销欧洲的教练机型



FK14 北极星 高性能长程巡航机



FK12 彗星 终极运动特技双翼机

[WWW.FK-AIRCRAFT.COM](http://WWW.FK-AIRCRAFT.COM)



B&F TECHNIK GMBH SPEYER / GERMANY  
e-mail: [info@fk-aircraft.com](mailto:info@fk-aircraft.com)

WENFA AEROSPACE WUHAN / CHINA  
e-mail: [info@wenfa-aerospace.com](mailto:info@wenfa-aerospace.com)

B&F Technik - WENFA Aerospace Group

## 2016 RHODIUM SR22T



**2016 Rhodium SR22T GTS G5 + FIKI** • 150小时, 1个机主, 状态如新, RGV维护, 12英寸显示屏, 佳明G1000航电带SVT和EVS, GFC700带ESP, GMA350带蓝牙, Flightstream 210

, Perspective全球联入, 航图, DME, stormscope, 氧气, 空调, Beringer机轮和刹车, 改进的门把手, 遥控门锁, 浅灰色真皮内饰, 到2021年5年质保. \$884,000 VAT PAID •

+44 (0) 7801 661114 charlie@cirrusaircraft.co.uk, www.cirrusaircraft.co.uk

## BREEZER



**2014 LSA B600 - ELEGANCE** • 序列号: 028, 尾号:G-OLFY, 整机时间: 180小时, 状态良好, 机时少, 一直机库存放, 维护良好, 内饰舒适, 两色米

白和棕色皮座椅, 性能良好的巡航机, 装有所有选装件, 年检后交付, Rotax 912ULS发动机, 恒速桨, 电动尾翼和副翼配平和调整片, Dynon Skyview 10英寸和7英寸屏幕, Skydemon功能, 自动驾驶仪, 佳明GNC255航电, 本机位于英国. £89,500已含增值税

Joshua Thomson +44 (0)776 088 3749 josh.thomson@outlook.com

## CESSNA



**1980 335** • 序列号: 335-0030, 尾号: HB-LHA, 整机时间: 1885小时, 价格已降, 年检后交付, 2018年3月进行了200小时定检, 状态良好的双发塞斯纳335, 白色机身漆状态很好, 全皮内饰, 非增压座舱, 6座, IFR航电, 一直机库存放, JAR-OPS注册, 四叶螺旋桨, 本机位于瑞士, 137500欧元, 含增值税

Hannu Kasi +41 (0) 792 946 585 hannukasi@hispeed.ch

## PIPER



**PIPER SENECA V (2007) Avidyne EFIS equipped** • 整机小时: 642, 年检和ARC有效期至2019年1月, IFR航电包括Avidyne

EFIS加上8.33赫兹的电台, 自动驾驶仪, ADF, DME, 雷达, 避撞, 工厂安装的防结冰装置, 氧气, 1999公斤最大起飞重量, 495000英镑不含增值税.

Tel: +44 (0)1747 825378, Fax: +44 (0)1747 440322, Mobile: +44 (0)7836 708564, Email: sales@derrickings.com, www.derrickings.com

## SOCATA



**1985 TB-20 TRINIDAD** • 编号: 518, 尾号G-BLYD, 整机小时: 4217, 存放在Biggin Hill机场的机库, 航电配备良好, 该机状态良好, 是很好的

四座巡航机, 巡航真空速145-150节, 75%油门, 航程超过1千英里, 短距起降性能优良, 1985年首次登记注册. 该机位于英国, 49500英镑不含增值税

Mervyn Flack, +44 (0)188 374 2847, mervyn@maldons.co.uk

## CESSNA



**2013 GRAND CARAVAN EX AMPHIBIOUS** • 尾号N904LS, 序列号: 208Bj5030, 机身小时: 483, 发动机PT6A-140, 发动机483小时, 螺旋

桨: Hartzell HC-B3TN-3AF, 三叶桨, 483小时, 佳明G1000航电, GFC 700, 三个10英寸显示屏, 合成视景功能. 该机状态良好, 整机小时低, 定制内饰.

Wipaire, Inc, Tel: +1 (0) 651-451-1205, Email: sales@wipaire.com

## KING AIR



**1980 BEECHCRAFT KING AIR 900**

• 序列号: LW-329, 整机小时8529TSN-9154CSN, 哈泽尔/Raisbeck四叶桨TFPS, Rosen遮阳罩, 带空调, 两个避撞频闪灯. 接受还

价 Contact: Mathieu Pezin, +377 93 30 80 02, sales@boutsen.com, www.boutsen.com

## PILATUS



**2008 PILATUS PC12NG/47E** • 德国注册, 整机小时1300, 螺旋桨“Muehlbauer, 5-Blade, MTV-27-1-N-C-F-R (75,8分贝)”, 螺旋桨500小时, 内饰“Sedena SKY 6+2 Platinum Interior”, 航电“Honeywell APEX Integrated Avionics Suite”, 无损伤记录, 所有记录齐全

Contact: Michael Strasser, European Phone No: +43 6227 202 580, US Phone No: +1 (386) 867-7073, E-mail: office@aircraftsales.com, www.aircraftsales.com

## AGUSTA/LEONARDO



**AGUSTA A109 MK II** • A109MKii 快速公务直升机, 整机小时5630, SPIFR, 发动机带灭火器, 副油箱, 2013年涂漆, 2014年内饰, 价格详询: Eastern Atlantic

Contact: Eastern Atlantic, +44 (0)

1273 463336, sales@easternatlantic.co.uk, www.easternatlantic.co.uk

## MAKE IT EASY!

**ELECTRIC AIRCRAFT CONCEPT**  
+33(0)6 03 48 28 37  
www.eac-whisper.com



### BELL



**BELL 206 III - 1978** • 整机小时 3750, 灰色真皮内饰, 公务用机, 可安装浮筒, 双座操控, 高起落滑橇, 价格详询  
Tel: +49 (0) 173 5137 615, or +49 (0) 5674 7007 20, Email: info@aerosales.de, www.aerosales.de

### MCDONNELL DOUGLAS



**1997 MCDONNELL DOUGLAS 600N** • 序列号: RN015, 尾号N630AG, 整机小时1390, 2+4公务座椅布置, 黑色和金色涂漆, 浅色内饰, 维护良好, 无损伤记

录, RR-C47发动机, FADEC启动操控, 是优良的公务用机、作业或VIP用途, FAA维护标准, 完成所有AD/SB检查-新的传动轴和TT-Straps, 2017年安装了空调, 该机位于瑞士, 850000美元, 不含增值税

Robert Stokmaier +41 (0)447 870 505, heli@fuchs.ch

### ROBINSON



**R66** • 欧洲注册, 选装设备, 有空调, 皮质座椅, S频道TPDER 8.33赫兹电台, 数字地平仪, 2015年8月出厂, 整机小时200

Contact: +32-(0) 4775 44285, Steven@heli-business.com

45 year history of excellence. Easier to build than ever.

**VAN'S AIRCRAFT**  
TOTAL PERFORMANCE

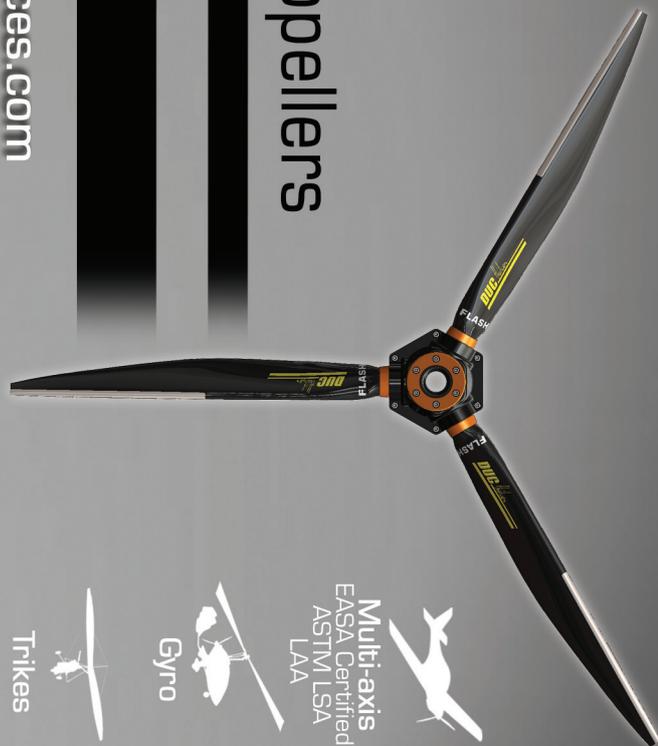
RV-14

RV-12iS

WWW.VANSAIRCRAFT.COM

+33 (0)4 74 72 12 69 | contact@duc-helices.com | www.duc-helices.com  
ISO 9001 & EASA Part 21G certified | **NEW ADDRESS:** Villefranche-Tarare Airfield (LFHV)

# DUK Helices Propellers



Trikes



Gyro



Multi-axis  
EASA Certified  
ASTM LSA  
LAA



河北 - 秦皇岛

河北致远通用航空有限责任公司



固定翼·私照·商照

培训基地：河北邯郸机场  
河北致远通用航空是经中国民航华北地区管理局批准的，可从事固定翼私用和商用飞行驾驶执照培训的甲类通用航空公司，是华北地区唯一一家 141 部航校。公司已购进钻石 DA40 单发教练机 8 架，钻石 DA42 双发教练机 2 架，钻石 DA20 螺旋桨教练机 1 架，奖状 C1J+ 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。

湖北 - 宜昌

海南航空学校



固定翼·私照·商照 直升机·私照·商照

培训基地：湖北宜昌三峡机场 宁夏中卫  
海航航校是中国民航 CCAR-141 部运行航校，以航空器驾驶员培训为主营业务，开设固定翼私用驾驶员执照、商用驾驶员执照、仪表等级和飞行教员执照、直升机私用驾驶员执照、商用驾驶员执照课程。公司总部设在湖北宜昌，拥有湖北宜昌、随州、宁夏中卫和甘肃庆阳四个训练基地。海航航校选用先进的钻石系列单发 DA40D、双发 DA42、单发 DA20-C1 飞机、西科斯基 269C-1 直升机和豪客 800XP 高性能飞机组成训练机队，机队规模达到 43 架，飞行教员 60 余名。目前，海航航校同时具备固定翼、直升机和高性能飞机培训资质，成为全国培训资质最全的航校之一，在规模上仅次于中国民航飞行学院的飞行训练机构。

江苏 - 南京

南航艾维国际飞行学院



固定翼·私照·商照 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、中航国际航空发展有限公司和南航试飞学院国际集团三方共同投资兴建的以培养高素质、国际化、全才型的民航航线飞行员为本的合资公司。注册地为江苏省省会南京。培训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。

山东 - 莱芜

山东齐翔通航自转类旋翼机培训中心



旋翼机·运动类执照

培训基地：山东莱芜雪野通用机场  
山东齐翔通用航空有限公司成立于 2010 年，是国家航空产业协会重点扶持单位。2014 年 4 月 15 日，国家体育总局经过严格筛选和评估，正式确定了山东齐翔通航公司作为国内首批自转旋翼机驾驶员执照培训班的主办方，截至目前山东齐翔是国内唯一一家具备自转旋翼机培训资质的企业。目前公司拥有多名资深教官，8 驾 MTO sport，已于 2014 年 12 月份成功培训第一批驾驶员共计 10 名。

河北省秦皇岛市海港区西港路 181 号  
86-0335-3236111  
hbzythbgs@163.com  
www.hbzyth.com



湖北省宜昌市猗亭区三峡机场  
电话：86-717-6532876  
(湖北·宜昌)  
www.hnaa.net.cn



江苏省南京市将军大道 29 号  
86-25-52112763  
Nafa\_nanjing@163.com  
www.nuaa-ifa.com/  
zhongwenban/  
www.gaero.com/mspace/  
index-htm-mid-38.html



山东省莱芜市雪野旅游区航空产业园航空俱乐部 302 室  
86-634-6576065  
18053107657 解经理  
qxmt088888@163.com



山东 - 青岛

猎鹰滑翔俱乐部



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 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。

山东 - 青岛

青岛九天国际飞行学院



固定翼·私照·商照

培训基地：山东临沂机场、大滨洲大高机场、东营胜利机场  
青岛九天国际飞行学院有限公司（以下简称“九天飞院”）是经中国民航局批准成立的国内首批通过 CCAR-141 部审定的飞行学院。学院总部位于青岛，以山东临沂机场为主运行基地，辅助运行基地两处，滨州大高机场和东营胜利机场。我院现有持照飞行教员 31 人，地面理论教员 8 人。目前拥有教学飞机 30 架，教学模拟机 5 台。2014 年成立了专业的维修工程公司，获得 145 维修许可证。2014 年 10 月，九天飞院与美国 IASCO (IASCO Flight Training) 航校签署协议，正式成为美国 IASCO 航校投资方。可将国内航空公司的委培学员直接送往美国接受飞行培训。IASCO 航校共有资深教员 54 人，教学飞机 36 架，FTD 模拟教学机 5 台。IASCO 不仅为各国航空公司培养飞行员，还与美国中央华盛顿大学 (CWU) 合作，联合培养高等学历的职业飞行员。

陕西 - 西安

精功（北京）飞行俱乐部



固定翼·私照

运营基地：公务机场：杭州萧山机场  
通航机场：绍兴滨海机场、北京八达岭机场、陕西蒲城内府机场、浙江舟山机场  
精功（西安）飞行俱乐部一直致力于为社会提供最专业的航空服务，俱乐部拥有 17 架西锐 SR-20 飞机及多名飞行教员开展 CAAC 私人飞行器执照培训。私照培训包括 95 小时理论学时，46 小时飞行课时，4 小时模拟机课时、52 小时飞行课时。主营业务：公务飞行、私人飞机托管、飞机销售、通航产业投资咨询服务、飞行执照培训、空中游览、私人旅行定制、CLUB 服务等。机队规模：公务机：达索猎鹰 200LX (2 架)；作业飞机：运 5 (2 架)、赛斯纳 208B (3 架)；教练机：西锐 SR-20 (17 架)；高教机：空中霸王 350i (2 架)。

陕西 - 西安

陕西天颖航空俱乐部有限公司



固定翼·私照

培训基地：陕西蒲城内府机场  
陕西天颖航空俱乐部有限公司于 2010 年 11 月注册于陕西渭南阎良湖通用航空产业园，2011 年 11 月取得中国民航局颁发的经营资质。公司已取得德国 Flight Design 公司的 CTLS 飞机中国代理权，具有精良的航空专业团队，主要开展航空器销售及代管服务、私用飞行执照培训、休闲娱乐飞行和会照飞行，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 m<sup>2</sup> 机库已建成并投入使用，包括 3 个 300 m<sup>2</sup> 小机库和 1 个 1100 m<sup>2</sup> 大机库；同时已完成二期建设会所及其他配套服务设施的规划。公司计划在未来 5-10 年内在全国范围内建立多个连悦飞行俱乐部，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。

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



青岛市城阳区山河路 702 号招商 LAVIE 公社 6 栋  
86-532-5558277/999  
jtfa\_zhaoifei@163.com  
www.jtfa.cn



北京第三置业大厦 B 座 3102  
微信公众号：BJ\_JINGGONGAIR  
www.xaflyingclub.com



陕西省西安市阎良区蓝天路 5 号科创大厦  
86-29-81662383  
info@joyskyaviation.com  
www.joyskyaviation.com



陕西 - 西安

西安中飞航空俱乐部有限公司



固定翼。私照。直升机。商照

培训基地：西安阎良

中航工业中国试飞院航空俱乐部（简称中飞航空俱乐部）座落在中国航空城西安阎良，控股方为中国试飞院，2006年12月取得通用航空经营许可证，2007年12月通过民航适航局的91部运行合格审定，2008年开始正式运营，拥有直升机和固定翼驾照培训资质，被业界誉为中国首席航空俱乐部。公司依托中国试飞院飞行资源优势，飞行、机务团队隶属试飞院，飞行基地位于蒲城内府机场。拥有美国赛斯纳-172R轻型飞机，罗宾逊R44直升机和专业模拟器。中国试飞院拥有近60年试飞经验，是亚洲最大、中国唯一的军用飞机、民用飞机、无人机的专业鉴定试飞机构。

新疆 - 石河子

新疆天翔航空学院



固定翼。私照。商照

培训基地：石河子山丹湖机场、克拉玛依机场、博乐机场

新疆天翔航空学院成立于2010年6月，由中国民航大学和新疆通用航空有限责任公司共同出资组建，是一所专门培养运输航空、通用航空飞行技术专业人才的学院。航院位于新疆维吾尔自治区石河子市，在石河子山丹湖机场、克拉玛依机场和博乐机场设三个训练飞行基地。航院拥有雄厚的师资力量和先进的培训设施，航院现执管飞机22架，其中目前世界上最先进的奥地利钻石系列DA40飞机14架、DA42双发飞机2架、DA20特技飞机2架、美国空中国王C90飞机2架；DA42模拟机1台、DA40模拟机1台，成为国内仅有的三家拥有高性能飞机的院校之一。获得批准训练大纲21个，可以满足学员对私照、商照、仪表、单发（包括螺旋桨科目）、多发、高性能飞机等各项训练的需要。新疆天翔航空学院拥有优质高效的培训能力，已经成为汇聚业内精英，培养人才的摇篮。

广东 - 珠海

珠海龙翔航空俱乐部



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，为华南区首家经中国民航CCAR-61/91部认证、并经国家体育总局航管中心认证持有初级类飞机（运动驾驶员执照）训练资质的通航公司，是德国CTLS飞机在中国的授权经销商。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。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，为珠三角和港澳台地区的飞行爱好者提供自由飞行的服务。

广西 - 梧州

珠海中航飞行学校



固定翼。私照。商照

培训基地：广西梧州长洲岛机场

珠海中航飞行学校有限公司是中航工业通飞的全资子公司，注册地为广东省珠海市。学校以收购国航旗下的深航直属单位——深圳鲲鹏国际飞行学校为基础组建而成，拥有中国民航局按CCAR-91部和CCAR-141部审定批准的飞行运行和培训资质，主运营基地为广西梧州长洲岛机场。学校的主营业务是面向国内外通用航空企业和运输航空公司开展飞行员私用驾驶员执照和商用驾驶员执照培训。学校是国内飞行培训门类最全的机构之一，同时也是中航工业通飞飞机研制、生产、营销和用户飞行培训及运营支援的重要平台。学校拥有一支由前空军优秀飞行员和民航飞行学校毕业的飞行员组成的优秀飞行教员队伍，理论教员、维修、指挥、签派等工作团队中持有中国民航有效执照的人员占学校员工总数的70%以上。学校的训练机队由赛斯纳172、钻石DA42和豪客比奇空国王C90GTi高性能飞机组成，同时拥有与训练飞机相应的训练器。学校的训练大纲、教材、检查单等严格按照中国民航局方规范编制并经大型运输航空公司评估，追求最安全和高质量的飞行培训是学校的宗旨。

陕西省西安市阎良区公园南路试飞院  
86-29-86830952  
18709284525 易经理  
Cfaca@163.com  
www.cfaca.com



新疆石河子市北三路110号  
86-993-2708032  
http://www.xtac.com



珠海市金湾区三灶机场集团  
办公大楼  
86-20-85205237  
1750351497@qq.com  
http://www.lxflying.com



广西梧州市长洲岛机场路38号  
86-774-5837111 86-774-5832111  
zhaofei@avicfa.com  
http://www.avicfa.com



**Safety means success!**  
**Market Leaders choose BRS**  
**安全是成功飞行的基石**



图：BREEZER公司飞机装载有BRS救生产品

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



35年前，美国BRS公司研发出第一款弹式降落伞

已成功应对399起飞机紧急救生案例

BRS将一如既往引领轻型飞机和通航安全保障



**Czech- 捷克共和国**

**捷克 F AIR ( 飞天 ) 飞行学校**



**固定翼。私照。商照**

捷克 F AIR 飞行学校成立于 1990 年, 已经具有 25 年的飞行培训历史, 并在 2000 年取得国际航校资质 (CZ/FTO-001)。在此之后成为捷克第一所通过 EASA 认证, 符合欧洲联合航空规则 (JAR-FCL 1) 的学校。F AIR 飞行学校拥有最新一代的现代化机队和装备, 现役飞机接近 30 架, 包括泰克南、赛斯纳、派珀、西锐等机型。F AIR 拥有超过 40 名的飞行教员队伍, 其中全职的将近 20 名, 其余的飞行教员来自于捷克航空和其他的国际化航空公司。主要业务包括: 飞行员培训; ATPL (A) (航线驾驶员执照课程), 包括 MCC 和标准 ATPL (A) 理论; 多发仪表商照课程 (多发商照课程附带仪表等级); 多发商照、仪表等级理论课程; 私用驾驶员课程; 飞行教员课程——飞行教员、仪表教员等级、多发教员; 航空英语; 空中作业 (航拍、广告、飞机航材销售); 飞机维修。自 2000 年以来, 为捷克航空公司提供了 15 年的航线飞行员培训服务; 为 Travel Czech 航空公司提供了 12 年的航线执照 / 商照培训服务。同时, F AIR 飞行学校是捷克技术大学 (捷克最大的大学) 的飞行技术专业执照培训机构, 合作年限已超过 18 年; 也分别与另外两所大学联合培养飞行员达 8 年和 3 年之久。F AIR 航校还持有 ISO 质量认证、航空英语培训证书、TECNAM 厂家认证的维修单位、CESSNA 厂家维修资质、PIPER 厂家维修资质等。

**USA- 美国**

**美国量子直升机飞行学校**



**直升机。私照 直升机。商照**

培训基地: 美国 Chandler 市政机场  
量子航校是为数不多的具备中国民航局外籍 141 部认证资质的飞行培训学校。拥有 18 架直升机训练机, 20 余飞行教员, 2 名 FAA 的局方考试官及若干经验丰富的兼职飞行教员、全职英语教员、3 名持照机务工程师。成立于 1993 年 1 月, 坐落于美国亚里桑那州凤凰城附近的 Chandler 市政机场。量子直升机目前全资运营的直升机训练机队包括 14 架 Robinson R22 Beta II, 2 架 Robinson R44 Raven II 和 2 架 Robinson R66。量子先后通过并获得 FAA61 部、FAA141 部的训练资质、Robinson 直升机的授权服务中心、FAA133 外挂飞行、FAA135 “空中的士”的合格审定资质、美国国职业学校和技工学院认证委员会认证。量子航校已经为中国中信海直、金汇通航、南航珠海直升机等培训和正在培训的学员超过了 100 余名。可以提供 61 部和 141 部下的私照、商照、仪表、教员执照以及各种高级的改装训练课程, 培训课程和商业项目选择范围广泛。

**USA- 美国**

**美国世纪航空管理学院 (CAD) 简介**



**固定翼。私照。商照 直升机。私照。商照**

培训基地: 飞行基地一: 2601 East spring street Long Beach, CA 90806  
飞行基地二: 3753 John J. Montgomery Drive, Suite 1 • San Diego, CA 92123  
美国世纪航空管理学院位于美国加利福尼亚州, 旗下投资入股两所航校, 美国希尔航空飞行学院和 Long Beach Airport 航校, 现均拥有美国 FAA141 部直升机、固定翼飞行执照和商用飞行执照以及仪表等级飞行培训的资质, 被美国民航局 FAA 批准为空中游览的飞行服务机构。凭借优秀的培训记录和机队规模, 以及每年有超过 320 天的可飞天气和优越的地理位置, 美国世纪航空管理学院成为中国和美国最主要的地面理论和飞行实践培训机构之一。学院近 1 年来已成功培养了 80 多名飞行员, 其中培养飞行教官 3 名, 有 25 名飞行员已经顺利转成 CAAC 飞行员执照并在国内成功就业。(就业单位例如: 河北宏升公务机公司、山东通用航空服务有限公司、重庆申基通用航空有限公司、新疆通用航空有限公司、山东齐翔通用航空有限公司等)。学院培训规模以及学员就业安排等方面在国内通用航空业内享有较高的声誉。目前, 美国世纪航空管理学院在国内运营公司有: 山东齐翔通用航空有限公司、山东九如通用航空有限公司、山东启宇通用航空有限公司、中九通用航空有限公司、云南飞来者通用航空有限公司 5 家通用航空企业。

**USA- 美国**

**美国天子国际飞行学校**



**固定翼。私照。商照**

美国天子国际飞行学校成立于 1996 年, 是通过美国 FAA141 部、欧洲 EASA 专业认证的飞行学校, 而且在此后的发展中通过了越南民航局、印度民航局、泰国民航局、印度尼西亚以及埃及和中等等众多国家民航局的专业认可资质, 使得天子国际飞行学校可以为这些国家的学生提供符合其国家特殊要求的职业飞行员; 同时, 天子也为欧洲、越南航空等众多航空公司提供合同训练。截至目前, 天子航校全资拥有 20 架飞机和训练器, 单发 15 架 (包括 Cessna172 14 架, 1 架 Piper Pa28) 3 架多发飞机 (2 架 Piper Pa44, 1 架意大利产 Partenavia P68) 以及 2 架先进模拟机 (包括 1 台 Redbird FMS)。20 余名全职飞行教员来自美国、意大利、印度以及中东等地区。培训课程包括 FAA61 和 FAA141 部的私照、仪表等级、商照、教员执照、航线执照等课程, 也有符合 JAA 规章的各种培训课程。拥有一流的硬件设施, 先进的训练机队、模拟机、众多的教室、讲评室、自习室、休息室、局方考试中心以及高速无线网络设施等。

中国代表处: 青岛  
18953251213 张先生  
www.f-air.cz



中国代表处: 青岛  
86-532-55582901  
18953251213@163.com  
www.quantumhelicopters.com



2211 hacienda blvd hacienda heights CA 91745-5740  
18615699888 李先生



天子航校中国首席代表  
18953251213 张先生  
www.skymates.com



**Ireland/ 爱尔兰**

**爱尔兰飞行培训中心**



**固定翼。私照。商照。航线运输执照**

爱尔兰飞行培训中心建于 1977 年, 坐落在首都都柏林的 Weston 机场, 拥有独立的机库、油库、控制塔台、教学楼、餐厅、消防局、边境处。拥有包括赛斯纳 150/152s、赛斯纳 172、赛斯纳 172RG、比奇 76、庞巴迪挑战者 604 等机型。以及少量在飞行学院舰队中的加盟经营飞机, 小鹰 18, 赛斯纳 206 两栖类和格鲁曼公司的等等。多年来获得的经验, 一直流传下来, 如今许多航空公司的飞行员组成的教学团队中任然有最初人员的一部分身影, 特别是在高阶课程中, 资深教官是最有经验的老飞行员。毕业飞行员大多就职于欧洲各大航空公司, 其中包括 Aer Arann, Aer Lingus, British Airways, Cityjet, Cathay Pacific, EasyJet, Ryanair and Thomson 等等。

**北京**

**华彬天星通航**



**固定翼。直升机。私照。商照。教员执照**

培训基地: 密云机场  
华彬天星通航通航公司运营资质。旗下机队拥有数十架航空器, 型号包括贝尔 206B3、贝尔 407GX、Bell429、罗宾逊 R44、赛斯纳 172、赛斯纳 182、赛斯纳 208 水上飞机等, 同时还拥有一支专业的通航服务管理团队。培训基地密云机场拥有合法空域, 能够满足直升机及喷气机以下的小型固定翼飞机起降条件, 主要由总部基地、候机楼、直升机 4S 展示中心、航油储备中心、会员机库和东西向 800m 跑道构成。飞行培训内容包括地面理论和飞行训练两部分。地面教学内容涵盖了飞行原理、飞机系统、航空活塞动力装置、航空气象、飞行环境、空中领航、人的因素等方面知识。直升机空中飞行训练包括空域感觉带飞、悬停起落带飞及单飞、快停蛇形代飞、自转带飞、野外选场着陆飞行、目视转场带飞及单飞。固定翼飞行训练包括空域感觉带飞、起落带飞及单飞、滑翔起落代飞、目视转场带飞及单飞。

**四川**

**四川西林凤腾通用航空有限公司**



**直升机。私照。商照。教员执照**

培训基地: 广汉飞行培训基地  
四川西林凤腾通航拥有直升机私照培训资质、商照培训资质、飞行教员培训资质、罗宾逊飞机维修站资质、飞机托管资质。公司订购了 50 架直升机, 现已到达 18 架, 机型涵盖空客 EC135、EC120、小松鼠 AS350、罗宾逊 R44、R22 和施瓦泽 300C 等。公司主营业务: 直升机私照培训、商照培训、飞行教员培训、机型改装培训、空中广告、航空护林、空中游览、空中巡查、空中航拍、飞机及飞机配件销售、飞机维修、飞机托管、进出口业务等。“西林凤腾通航”目前培养了机长及教员 66 名, 飞行学员 220 余名, 机务维修人员 30 名, 已获得全世界认可的由中国民航局颁发的 CCAR-91 部、CCAR-61 部运行资质以及 CCAR-145 部维修许可资质, 还获得了成空司令部批准使用的直升机起降点 17 处, 实现了各起降点之间的对飞, 创造了中国通航史上的一个奇迹。培训费用: 私照 19.8 万元, 商照 66.98 万元, 另外可培训施瓦泽 300C、R22、R44 教员

**黑龙江**

**中国飞龙通用航空有限公司**



**固定翼。直升机。私照。商照**

培训基地: 平房机场、加格达奇嘎仙机场、天津滨海直升机场临时起降点及其他 5 个转场机场  
中国飞龙通用航空有限公司隶属于中航工业直升机。注册航空器包括固定翼飞机和直升机等 11 个机型共计 58 架, 具备 CCAR-91、CCAR-135、CCAR-141、CCAR-145、CCAR-147 等资质。2014 年 3 月, 原中国飞龙飞行培训部在加格达奇成立中国飞龙通航大兴安岭分公司, 主营飞培、低空游览并兼顾其他通航运营项目, 主运行基地位于哈尔滨平房机场, 训练使用机场分别为平房机场、加格达奇嘎仙机场、天津滨海直升机场临时起降点及其他 5 个转场机场。可进行直升机私用 / 商用驾驶员执照课程、单发飞机私用 / 商用驾驶员执照课程、多发飞机商用驾驶员执照课程、单发 / 多发飞机飞行教员执照课程、仪表等级课程、仪表教员课程、外籍执照转换课程及军民培训课程等相关培训。直升机飞行教员 12 人、飞机飞行教员 12 人, 另有地面理论教员 8 名, 现拥有训练使用直升机 15 架, 飞机 15 架, 拥有 DA42 训练器 1 台。2015 年, 公司计划加大飞机机队规模, 将购进 5 架直升机、6 架单发飞机、2 架多发飞机, 构建以钻石 DA40 为主的飞机、以施瓦泽 300C 为主的直升机训练机队。

大连市中山区五五路 30 号名仕国际大厦 A905  
86-0411-9867010 / 39976910  
info@nationalflightcentre.cn  
www.nationalflightcentre.cn



朝阳区孙河乡顺白路 91 号天星湾  
良木木俱乐部西门  
400 0101190  
www.miyunairport.com  
www.reignwoodstar.com

地址: 四川省广汉市经济开发区高路一段  
电话: 4001171616  
微信公众号: xilinf  
www.xilinf.com

地址: 黑龙江省大兴安岭加格达奇地区航空护林站飞行公寓  
电话: 86-457-2178088

## AUTOGYRO ACCREDITED TRAINING SITES EXPANDING IN CHINA

# 奥捷龙自转旋翼机培训机构全面铺开

德国的奥捷龙自转旋翼机是畅销全球的自转旋翼机型，也是首个获得我国民航局轻型运动类适航认可的自转旋翼机型。为了满足我国广大自转旋翼机爱好者和用户的需求，奥捷龙公司与国内多家具备培训资质的经销商通航企业合作，

采用奥捷龙机型提供自转旋翼机培训。作为具有独特飞行乐趣的通航机型，相信自转旋翼机在厂商和飞行培训机构及运营企业的通力合作下，一定会在我国有更大发展。以下就是使用奥捷龙自转旋翼机提供飞行培训的部分机构：



云旗航空运动发展有限公司位于武汉东湖新技术开发区花山生态新城，总部营地依武汉严西湖而建，占地总面积 880 亩，建有训练场、机场跑道、滑翔伞起飞场等，营地交通便利，距武汉高铁站 10 分钟车程、距天河机场 40 分钟车程、距武昌南站 25 分钟车程。云旗公司是奥捷龙在湖北、江西、安徽三省的唯一代理商。

联系人：张文涛  
电话：15994276121  
邮箱：358501674@qq.com



龙翼通航培训基地位于西安市航天机场，距离西安市地铁 4 号线神州大道站步行 15 分钟  
联系电话：029 86695851



深圳华鹰金石航空是奥捷龙广东省代理商，飞行基地位于深圳市富力湾海滨度假区，跑道长 300 米宽 20 米，机库能同时存放八架旋翼机。基地还拥有两台固定翼飞行模拟器，一台旋翼机模拟器。奥捷龙公司 2017 年、2018 年连续两年在该基地举办奥捷龙中国机务培训班。基地地址：深圳市惠东县富力湾华鹰金石航空基地

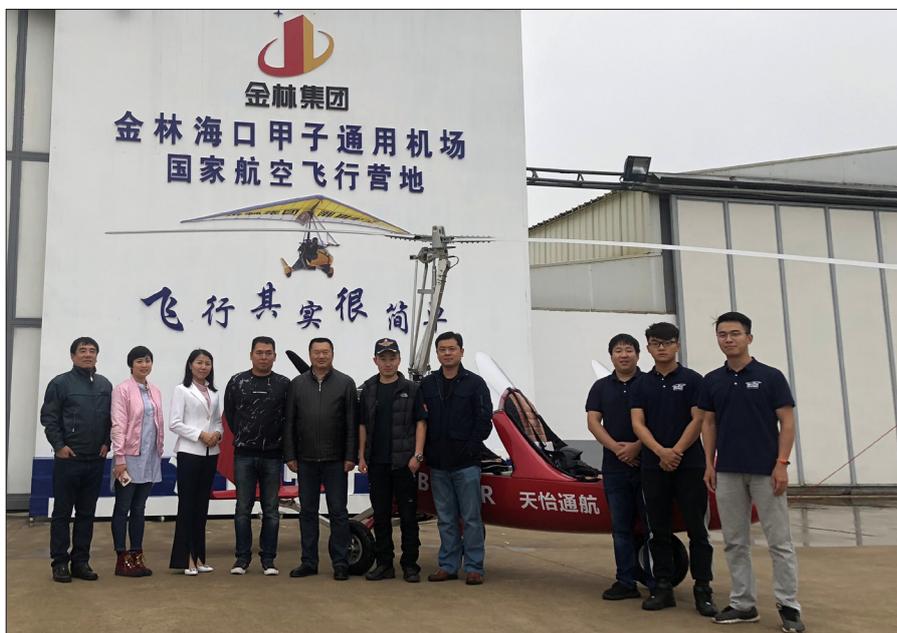
公司地址：深圳市南山区创业路中兴工业城四栋六楼  
联系人：龚先生  
电话：0755-26815617  
手机：13502819867  
邮箱：James@kingshawk.com.cn

海南天怡极飞通用航空有限公司是天怡湘麓集团旗下 CCAR-91 部通航企业，具有运动驾驶员培训资质，天怡通航与海南省金林投资集团合作，使用金林集团旗下的海口甲子通航机场作为主运行基地。天怡通航机队拥有奥捷龙 MTO sport、Calidus、Cavalon 等主流机型。

联系人：曾嘉豪，电话：18374965530 伍孝权，电话：17051181210  
邮箱：jiahao0525@foxmail.com，xiaoquan.wu@foxmail.com

北京蓝字丰航空科技有限公司培训基地位于北京市房山区，占地 120 亩，跑道长度 500 米，使用奥捷龙 MTO sport 自转旋翼机，公司还为飞行爱好者提供国内外飞行证照转换、国内中小型飞机的年检、国内中小型飞机的定检等“省心”业务服务。

联系人：鄧宁宁 电话：010-6331 5311 转 816



## ADVENTURE GERMANY

# 驾驶自转旋翼机鸟瞰德国



两人的主场机场是 Hildesheim (EDVM)，他们的第一个目标是飞往 Mecklenburg-Vorpommern 地区的 Anklam (EDCA) 机场。对于 Franziska 和 Roger 来说，这个机场设施完善，拥有宽大的机库空间，附近有宾馆，自行车出租服务和加油站。不过，最有趣的体验是他们的自转旋翼机在地面被拖在一辆卡车后面。最有意义的呢，是著名飞行先驱李宁塔尔的出生地距离机场仅几公里，机场旁边的宽敞场地上，航空科普公司 Aeronauticon 设有历史悠久的航空科普和游乐设施。

记得那部引起轰动的纪录片《鸟瞰德国》吗？如果是自己亲自驾机飞越德国会是怎样的体验？2018 年夏天，来自汉诺威的 Franziska 和 Roger 夫妇驾驶着他们的德国奥德龙 MTO 运动型自转旋翼机在德国畅飞了 14 天。

自驾飞机旅行？没问题！驾驶 MTO 运动型自转旋翼机长途飞行？当然也没问题，只是你必须更仔细地规划，不仅是行李的重量方面，而且考虑到航程，还必须充分考虑沿途机场的航油供应情况。





第一段航程是前往乌泽多姆岛上的 Peenemünde (EDCP) 机场，距离 Anklam 30 公里。该机场的 31 号跑道与背景上的波罗的海为这两位旋翼机迷带来了热情。他们之前已经在德国东部许多机场飞过，因此该机场 2400 米长 48 米宽跑道的巨大规模可吓不到他们俩。

第二天，他们向东边的距离安克拉姆约 30 公里的目的地 Heringsdorf (EDAH) 飞行。他们从佩讷河河口和什切青泻湖之间的上世纪 30 年代的 Karnin 铁路飞过。从地理位置来看，该机场与著名的海滨度假胜地并无太多共同之处，因为它距离黑灵斯多夫约 8 公里。作为一个绝对的亮点，Franziska 和 Roger 两人在该机场发现了“10 号机库”，里面有独特的历史悠久的很多飞机，比如 Fieseler Storch、梅塞施密特 Bf 109 和喷火。当然，他们也顺带参观了海滨度假胜地，两人驾机沿着美丽的海岸线飞行，在斯特拉尔松机场 (EDBV) 与美丽的老城区一游，这儿是汉萨同盟城市，这儿的港口有气势雄伟的老式帆船训练舰 Gorch 福克号，他们乘船在港口短暂停留。从旁边的吕根岛的机场 (EDCG) 飞到施特拉尔松德只需几分钟。





Franziska Zufall 回忆说，当天的飞行是这次飞行之旅的绝对亮点。“在蔚蓝的天空中，我们首先飞过 Jasmunder Bodden，然后沿着海岸飞到东南方。白垩色的悬崖、国王椅子造型的海岛以及这条海岸线的美丽让我们惊叹不已，“她兴奋地说。特别令人印象深刻的是空气：“Prora 巨像”，一座 4.5 公里长的建筑（！）从 20 世纪 30 年代开始，最初计划作为 KDF 海滨度假胜地，最多可容纳 2 万人，但由于战争尚未完工。他们在波罗的海沿岸的这次“空中探索”收获满满。



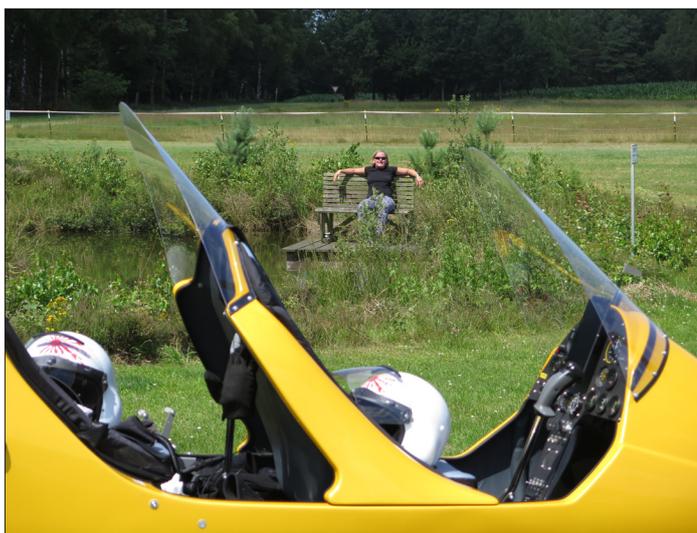
在那里，他们选择在上普法尔茨的 Nittenau -Bruck 超轻机机场作为临时“家庭基地”，该机场虽然很小，但“五脏俱全”，之前访问的体验非常好。雷根斯堡附近的地方非常特别，因为财力雄厚的机场老板很了解飞行员的心思，所以机场建设非常令人满意，宽敞的大厅，加油站，停机坪上的高尔夫草坪，桑拿浴室，游泳池和冲浪浴池以及主屋内的现代化建筑一应俱全，很适合更长时间的住宿。

接下来他们向南飞。这对飞行夫妇选择了普法尔茨（EDRF）的 Bad Dürkheim 机场作为下一站。从那里，他们的一日游选择了 Eifel 与纽伯格林作为第一站。在机场 Dahlemer Binz（EDKV）加油后，他们前往埃森去了 Idar Oberstein（EDRG）。这个机场以其原始的烤肉而闻名。“飞行员已经可以在无线电上点菜了” Franziska 说。“利马”，“罗密欧”或“Foxtrot”分别代表猪腰肉、烤牛肉或牛里脊肉。由于天气原因，普法尔茨森林脚下的住宿无法延长，特别是因为参观巴伐利亚是这次德国空中旅游的最后阶段。





所以，从鸟瞰的角度来看，帕绍也证明了像 Vilshofen 这样的美食。在 12 号跑道上穿越多瑙河的 Vilshofen 机场 (EDMV) 的独特方式是“绝对独特的体验”。但在该地经营超轻机航校的安东给了友情提示：“一定要绕道奥地利的圣约翰。” Franziska 承认说，俩人作为没有什么山地飞行经验的飞行员，一开始并不那么情愿，但是“飞过后，我们就被这些美丽的景象震撼了！”这次 200 公里的飞行穿过伟大的基姆湖，这次难以忘怀的飞行是沿着 31 号跑道右侧逆时针方向 4,000 英尺高度飞行。



不幸的是，每个假期都有结束的时候。当然，Franziska 和 Roger 经过为期两周的飞行，在 14 个机场起降，超过 40 个飞行小时的旅程后已经有些疲倦了。回到家后他们度过了另一个星期的假期，这挺好的，他们能够在自家露台上处理沿途拍摄的各种各样的影像资料。关于本次飞行的更多信息可以访问：  
[www.gyromaus.de](http://www.gyromaus.de)

# FLYING CHINA

## 自由飞翔与通航

### Subscribe for FREE\*

## 订阅单

《自由飞翔与通航》杂志是目前国内唯一一本专注于超轻机、轻型运动飞机、轻型直升机、自转旋翼机等运动航空器以及单发和双发轻型飞机的专业出版物，内容涵盖：

**Flying China** is the only Chinese General Aviation magazine which covers everything from Ultralight over LSA, Trikes, light Helicopters and Gyrocopters up to Singel and Twin GA aircraft.

- \* 机型试飞报道 Aircraft test
- \* 政策动态 aviation politics
- \* 飞行培训 Flight training
- \* 飞行员装备测试 Accessory reviews
- \* 二手飞机信息 preowned Aircraft
- \* 飞行安全报道 Safety reports

《自由飞翔与通航》为季刊，一年四期，面向通航从业者和航空爱好者免费发放，如有需求，请发送以下信息到页末电子邮件地址：

**Flying China** quarterly available in Chinese language.

\* You can get it for free, just pay for the postage and we send **Flying China** direct to your home.

### › Order-Form ›

› YES, I would like to subscribe **Flying China** for free, and pay only for the postage.

姓名 (Name) : \_\_\_\_\_ 手机号 (mobile number) \_\_\_\_\_

邮寄地址 (mail address) : \_\_\_\_\_

单位名称 (company name) : \_\_\_\_\_ 职务 (job title) : \_\_\_\_\_

请将以上订阅信息发送至 : [xin@flying-pages.com](mailto:xin@flying-pages.com)



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

## Today's dreams need tomorrow's engineering.

**Simcenter: Predictive engineering analytics for the new era of smart innovation.**

明日技术实现今日梦想

**Simcenter: 智慧创新新时代的可预测式工程技术分析系统**

实现梦想从未如此充满挑战。产品需变得更加智慧，制造过程变得更加复杂，设计周期变得更短。Simcenter软件能助您一臂之力。该系统具有独有的多领域模拟功能，先进的测试和数据分析能力，赋予您更快、更准确预测分析产品性能的强大实力.....助您充满信心实现创想。

[siemens.com/plm/simcenter](https://www.siemens.com/plm/simcenter)



**ROTAX**<sup>®</sup>  
AIRCRAFT ENGINES



满足你更大的功率需求

已被证实的高可靠性

让你拥有更加刺激的飞行体验



**915 iS**

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

