





CHANGE THE WAY OF MOBILITY

FACC provides turn key solutions

The future of mobility will increasingly take place beyond conventional infrastructures. eVTOLs will change our mobility by making future life easier. Especially in urban and regional areas, transporting goods or people by eVTOLs means massive time savings.

AGILE. FLEXIBLE. EXPERIENCED.

FACC solutions include detailed design, stress analyses, material & process engineering, manufacturing, testing, certification and aftermarket services.

GET IN TOUCH

drones@facc.com
+43 59 616 3952
drones.facc.com

双碳时代的百花齐放 -- 写在 2022 年德国 AERO 通航展之前



Multidisciplinary development in general aviation in times of emission reduction

通用航空产业往往被视为一个发展缓慢、规模较小的市场。与汽车和手机等消费工业产品相比，这种观点可能是有道理的，然而，如果回顾行业自身的历史的话，通用航空近年来一直走在快节奏的发展轨道上。正如大众媒体广泛报道的那样，我们目睹了以电动垂直起降（eVTOL）航空器为代表的电动航空的令人眼花缭乱的的发展。通用航空业已经很长时间没有看到如此多的投资涌入了。

与此同时，传统的通用航空产品也在悄然而稳定地发展。各国都有的新的 23 部固定翼和 27 部旋翼类航空器获得了适航证或者正在申请适航审定，比如德国 Flight Design 公司今年刚获得适航证的 F2 单发活塞四座飞机和美国 Cubcrafters 公司的前三点改型短距起降飞机等，我国的锐翔电动轻型运动飞机也获得了浮筒水上型改型的适航认证，还试飞了雪橇起落架改型。甚至还有固定翼和自转旋翼机构型的可跑可飞的真正的飞行汽车正在进行 EASA 的适航审定。

各种航空新技术的发展不仅惠及新型电动飞机，也让传统通用航空飞机更安全、更高效、更环保，比如荣获著名的科利尔奖杯的佳明公司研发的“Autoland”紧急自动降落功能，第一次让通航小飞机具备了可以一键自动降落的能力，还有备受市场追捧的罗泰克斯 915iS 缸内直喷涡轮增压航空发动机等。

通用航空这次所受到的广泛关注是全球减排和“碳达峰碳中和”趋势的自然而然的结果。“双碳”是需要全球合作的紧迫工作和发展大势。在这项全球减排努力中，航空也不例外。因此，从这个意义上说，以电动航空为主导的可再生能源和减排技术必然是通用航空长远发展的必由之路。尽管这个发展过程中需要克服的技术困难还很多，但与此同时，新能源航空所获得的政府支持、投资人的兴趣和市场前景也是前所未有的。可以说，现在是通航最好的黄金发展期，只要顺势而为，加入全球“双碳”减排浪潮，就一定可以获得整个行业和企业自身的发展。

作为欧洲规模最大的通航展和目前全球规模最大、成立最早的电动航空专用展会，在德国举行的 AERO 通航展是通航业最重要的展会之一，同期举行的电动航空展自 2009 年开始举办以来，已经发展为行业内最重要的沟通宣介平台。受疫情影响已经暂停了两年的 AERO 通航展和电动航空展将于今年 4 月 27 至 30 日在德国腓特列港市举行，期待您的到来，共谋“双碳”时代的通航发展！

中文版主编





3 卷首语 Editorial

双碳时代的百花齐放——

写在2022年德国AERO通航展之前

Multidisciplinary development in general aviation in times of emission reduction

7 新闻 News

12 电动飞行博览会 e-News

16 市场观察 Market Observation

峰飞航空——重启征程

Autoflight - relaunch

22 市场观察 Market Observation

eVTOL 超轻机华丽现身

Exclusive: eMagicOne & Next

32 市场观察 Market Observation

Gyrovision Tensor 600X自转旋翼机——未来感十足的现代设计

Fraundorfer Gyrovision Tensor 600X—Modern in the future

36 专题报道 Special Report

碳达峰和碳中和时代的2021年国际电动航空论坛

e-Flight-Forum China 2021





38 电动航空适航政策与产业分析
Certification

40 电动垂直起降航空器
eVTOL

42 电驱系统
Electric Propulsion

44 固定翼电动机型
Fixed wing

49 氢能航空
Hydrogen aviation

50 航展 Airshow

欧洲旋翼展2021
-众多首发的疫情时期的EASA展会
European Rotors Cologne 2021

56 飞行学校 Flight School

62 航空日志 Air-Logs

19岁的“鲨鱼”飞机飞行员飞入吉尼斯世界
纪录

Flight Impressions:
19-year-young pilot flies into the
Guinness Book of Records



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 / Thierry Gerard /
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: +49-33931 80 60 27

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: +1-970 310 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, 资深运动航空爱好者, 还出版有德文杂志 Flügel 和 WDF 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。



蒂蒂埃里·杰拉德 (Thierry Gerard)

Thierry 于 1998 年开始飞行, 2000 年获得了飞行私照, 然后转向固定翼超轻型飞机。他 2008 年获得超轻飞机行执照后又于 2013 年获得了超轻飞机教员执照。他为法国航空杂志 Vol Motor 已经撰稿十年, 现任该杂志主编。



欢迎浏览我们的网页 :

www.widola.com

www.flyingchina.net

容克 A50 Junior 超轻机首飞

Junkers A50 Junior first flight

瑞士的容克飞机公司研制的容克 A50 Junior 超轻机迎来了首飞。该机是 1929 年原型机的经典的波纹铝与当前技术的结合，保持了原来的敞开式座舱设计，使用 100 马力的 Rotax 912iS 发动机，巡航速度 190 公里 / 小时左右，油耗为每小时 15 升普通汽油，失速速度小于 80 公里 / 小时。这是这家瑞士飞机公司自 Junkers F13 复刻飞机后的又一款复古复制机型。该机与德国 Kaelin Aero Technologies 公司合作研制，该机尺寸基本复原了原始尺寸，翼展为 9.70 米，长度为 7.10 米，将进行德国 600 公斤起飞全重的超轻机认证。

www.junkersaircraft.com



斯洛伐克飞行汽车获得该国实验类适航证

Flying car obtained experimental certificate

斯洛伐克的 Klein Vision 公司研制的 AirCar 飞行汽车获得了该国交通管理部门颁发的实验类特许适航证，该机于 2020 年底首飞并于去年 6 月首次进行了城市间飞行。该机目前已完成超过 70 小时的符合欧洲航空安全局 (EASA) 要求的实验类飞机试飞，包括 200 次转场飞行。由于是实验类特许适航证，因此该适航证只在斯洛伐克境内有效，并且该机不能用于商业销售和使用，但 Klein

道尼尔公司收购 FlyWhale 水陆两栖飞机项目

Dornier Seawing acquired Flywhale

道尼尔海翼公司从德国 Uniplanes 公司手中收购了 Flywhale “飞鲸”水上飞机项目。飞鲸 FW650 是完全由复合材料制成的两座轻型水陆两栖飞机，符合欧洲的超轻机和中美的小型运动飞机规则。飞鲸飞机与道尼尔海翼公司目前的旗舰产品海星 CD2 水陆两栖飞机具有相似的设计原则，都是采用船身构型的水陆两栖飞机。道尼尔海翼公司计划以 DS-2C 的新名称在全球生产销售飞鲸飞机。此外，道尼尔海翼公司还计划开发世界上第一个水陆两栖喷气式 eVTOL 飞机 DS-2C-X-eVTOL。

www.dornierseawings.com

Vision 公司联合创始人 Anton Zajac 表示将申请 EASA 的 CS-23 部审定型号合格证。AirCar 为双座，使用 140 马力的宝马 1.6 升四缸摩托车发动机，地面行驶和空中飞行通过动力转换结构。起飞速度 115 公里 / 小时，空中巡航速度 180 公里 / 小时，公路行驶速度可达到 160 公里 / 小时以上。www.klein-vision.com





Flight Design飞机公司的 F2 飞机取得 EASA 适航证

Flight Design F2 obtained EASA Certificate

来自德国艾森纳赫的“飞行设计”飞机的 F2 单发四座活塞轻型飞机获得了欧洲航空安全局 (EASA) 的 CS-23 类别型号合格证, 即通常所称的适航证。“飞行设计”公司是老牌超轻飞机制造企业, 其研制的 CT 系列超轻飞机是欧洲最畅销的超轻机型, 是第一个获得我国民航局轻

型运动飞机适航证的机型。F2 为带撑杆上单翼单发机型, 全机为复材结构。F2 具有许多安全功能, 例如防螺旋设计、整机降落伞、安全带气囊、乘员保护座舱和座椅、自动燃料管理等。除了 F2 机型, 飞行设计公司还在设计并已经试飞了全电动型号。www.flightdesign.com

VA250 超轻型直升机首飞

VA250 UL-helicopter first flight



德国 RotorSchmiede 公司研制的 VA250 超轻型同轴直升机成功首飞。该机目前取得了德国超轻机协会 (DULV) 发放的临时飞行许可证 (VVZ), 接下来将进行广泛测试, 目前计划 2023 年开始销售。这是该公司继单座的 VA115 超轻型直升机之后的第二个项目, 为双座, 最大起飞重量 550 公斤, 采用赫斯公司的 91 马力三缸两冲程发动机, 后续也将考虑采用其他发动机。

www.rotorschmiede.de

Cubcrafter 公司 NXCub 前三点改型取得 FAA 适航证

Cubcrafter NXCub front nosewheel model obtained FAA certificate

美国 Cubcrafter 飞机公司的短距起降飞机的前三点改型 NXCub 取得了 FAA 的 23 部适航证。该机是该公司基于经典的超级小熊飞机的现代化改型, 单发活塞, 串联双座, 使用莱康明公司 O-360 型 180 马力发动机。该公司还同时生产该机的轻型运动飞机型号和套材自制飞机型号。



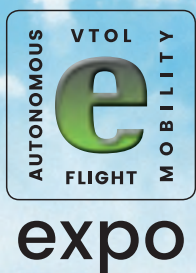


THE LEADING SHOW FOR GENERAL AVIATION

April 27 - 30, 2022

Friedrichshafen | Germany

www.aero-expo.com
#aerofriedrichshafen



塞斯纳涡轮增压 182 飞机重启生产

Cessna Turbo Skylane T182T returns to production



美国塞斯纳飞机公司宣布重新开始生产使用涡轮增压活塞航发的 T182T 型飞机，这是塞斯纳销量最佳的单发活塞飞机之一，自从 1956 年投产以来，迄今已总共生产了 2 万 3 千多架各型 182 飞机，其中就包括本次重启生产

的 T182T 涡轮增压型号。该机 2001 年开始生产，2013 年停产，本次重启生产改用功率更大的 235 马力的莱康明 TIO-540-AK1A 涡轮增压活塞发动机，安装佳明公司的 G1000 NXi 多功能综合航电仪表。



Rotax 915iS 推出 24 伏电源

Rotax 915iS now with 24 volt

奥地利罗泰克斯发动机公司现在为其最新型的 915iS 航发提供 24 伏电源选项，为飞行员提供了多种升级驾驶舱的可能性。该发动机的 24 伏电源可以提供 800 瓦的输出功率，支持 24 伏机载系统，支持数字显示器和玻璃驾驶舱，还可以为其他仪器和平板电脑提供电能。915iS 涡轮增压发动机是罗泰克斯最新的航发产品，最大功率 140 马力。www.flyrotax.com

美国航校订购 75 架西锐飞机

US Flight School Ordered 75 Cirrus Airplanes

中航通飞旗下的西锐飞机公司表示，美国联合航空学院 (UAA) 计划购买 25 架 TRAC SR20 飞机，用于初级飞行员培训，该航校还有 50 架 SR20 飞机的购买权。TRAC 是西锐针对培训市场研发的 SR20 机型，包括起落架模拟器，充分考虑到可靠性、耐用性和经济性，以满足飞行培训的严苛要求，同时为飞行员学员和飞行教官提供行业领先的安全性和性能。TRAC 的基本价格为 409900 美元，约合 259 万人民币，而选择所有 TRAC20 套件，价格为 541500 美元，约合 342 万人民币。美联航计划显示，他们将在未来 10 年培训雇佣 1 万名新飞行员，而旗下的培训学院则承担一半的培训计划。UAA 在收到超过 1.2 万份申请后，宣布将教练机规模扩大四倍。2019 年西锐交付了 384 架活机型，连续 18 年保持高性能活塞飞机细分市场的销冠。





The Future of Aviation

April 27 - 30, 2022

Friedrichshafen - Germany



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.

www.e-flight-expo.com



P2010 H3PS 混动电推验证机首飞

P2010 H3PS Hybrid Electric Demonstrator Made First Flight

由意大利泰克南飞机公司、罗罗和罗泰克斯发动机公司合作研制的 P2010 H3PS 混动电推验证机于 2021 年 12 月 21 日在意大利卡普阿成功首飞，验证机的特许飞行许可证由意大利民航局颁发。这是首架采用并联混动电推动力的通航飞机。

P2010 H3PS 验证机基于泰克南公司的 P2010 单发四座飞机研制，采用并联方式的混动电驱，采用一台罗泰克斯

公司的 104 千瓦功率的 Rotax 915 IS 活塞航发和一台罗罗公司研制的 30 千瓦航空电机，整个并联混动电推动力总成完全集成，总功率为 134 千瓦 (180 马力)。H3PS 全称是“High Power High Scalable Aircraft Hybrid Powertrain”，是欧盟“Horizon 2020”研究与创新计划资助的项目，于 2018 年立项。

罗罗与 Luxaviation 合作推动 eVTOL 起降场电力配套设施建设

Rolls Royce and Luxaviation Work On eVTOL Veriport Infrastructure

罗尔斯·罗伊斯电气和罗尔斯·罗伊斯动力系统公司将与位于卢森堡的公务机和直升机运营商 Luxaviation 公司合作，为后者建设的电动垂直起降航空器 (eVTOL) 起降场提供充电和能源基础设施。罗罗还将为电动飞机提供维护支持服务，并为垂直起降场网络提供数字解决方案。两家公司表示，首先将建设一个试点项目，为 Luxaviation

的电动航空器起降场提供电气解决方案。双方的合作旨在了解如何为 eVTOL 提供维护和服务，同时建立其现有的分析和维护、维修和大修能力 (MRO)。罗罗公司表示，其分布式小型电源网络解决方案可以支持快速充电的电动飞机，并为电动航空器起降场提供可持续的电力。





空客发布使用 A380 改装的氢能验证机项目

Airbus Announced A380-based Hydrogen Demonstrator Project design

2月22日，空中客车举行网上发布会，宣布与GE和赛峰各持股50%的合资航发公司CFM国际公司签署合作



Eviation 电动飞机公司创始人兼 CEO 离职

Eviation Founder Left CEO Position

2月14日，以色列Eviation电动飞机公司创始人兼CEO Omer Bar-Yohay 宣布，由于与公司控股股东长期存在分歧，因此辞去CEO职务。Eviation公司正在研制“爱丽丝”11座电动飞机，已经开始进行FAA适航审定，为此已经将总部搬到了美国华盛顿州西雅图附近，去年12月其原型机开始滑跑测试，计划年内试飞，使用两台MagniX公司正在进行适航审定的Magni650电驱系统。今年1月，Eviation电动飞机公司董事长、澳洲MagniX航空电机公司创始人兼CEO Roei Ganzarski已辞去这两家公司的职务。MagniX公司和Eviation公司的控股股东都是位于新加坡的Clermont投资集团。

协议，共同启动“ZEROe”氢能验证机示范项目，旨在对使用氢燃料的传统涡扇发动机进行地面和飞行测试，为空客提出的2035年前将零排放氢能飞机投入使用做好准备。该示范项目将使用一架空客A380飞机作为飞行测试平台，使用一台GE公司的Passport涡扇发动机。计划2026年试飞该验证机，使用四个液氢罐，安装在A380下层机身后部，总共400公斤液氢。

洛马投资 Electra 电动飞机项目 A 轮融资

Lockheed Martin Invested into Electra's series A financing

洛克希德马丁公司下属的洛马风投(LMV)宣布参与电动短距起降飞机公司Electra公司的A轮融资，投资额没有公开。Electra电动飞机公司正在研制的混动电推短距起降飞机(eSTOL)已开始FAA23部的适航审定，计划2026年完成审定获得适航证。该机申请的是FAA新23部的多发、第三类、低速(空速低于250节)机型，单飞行员，最多搭载7名乘客或相应重量货物，设计航程800公里，设计起降距离小于50米(150英尺)。截至目前，Electra公司已公布了近200架订单，目前获得的订单总额超过5亿美元。



巴西航空工业 UAM 子公司新获 90 架订单

Embraer's UAM Subsidiary Obtained 90 orders

巴西航空工业子公司“夏娃”城市空中交通公司在新加坡航展上宣布，“夏娃”公司正在研制的四座 eVTOL 的全尺寸原型机正在进行地面测试，计划在几个月内试飞，计划 2025 年完成型号适航审定，2026 年开始商用。同时在本届新加坡航展上还宣布了第三批预订，包括澳洲

Microflite 公司的 40 架，以及澳洲 HMC 旅游集团下属的 Aviair 和 HeliSpirit 公司的 50 架，HMC 集团的这两家运营商在西澳大利亚金伯利地区运营 50 架固定翼飞机和直升机。夏娃公司表示，截至目前已获得 1785 架 eVTOL 的预订，如果全部落实的话总价值 54 亿美元。

Volocopter 发布新加坡 UAM 市场规划报告

Volocopter published UAM Market Report for Singapore

德国 Volocopter 公司在新加坡航展期间发布了新加坡的城市空中交通 (UAM) 市场规划报告，认为到 2030 年，UAM 服务可为新加坡产生约 41.8 亿新元的累计经济效益，并在当地创造 1300 个就业机会。该规划报告还提出

了应用场景、航线规划和运营注意事项等详细信息。——最初计划推出的将是滨海湾和圣淘沙的旅游观光飞行体验路线，然后逐步扩大运营路线网络，包括飞往印度尼西亚和马来西亚的跨境航班。前期针对旅游飞行体验市场，



逐渐扩大到商业出行市场。Volocopter 计划到 2030 年在新加坡建设四到六个起降场，正在考虑的地点包括滨海南部、圣淘沙和樟宜等旅游热点地区和商业中心。

Joby eVTOL 原型机失事

Joby eVTOL Prototype Had Accident

2月16日, Joby Aviation 电动飞机公司向美国证券交易委员会 (SEC) 报备了一起飞行事故, 表示其研制的 S4 五座 eVTOL 原型机在加州试飞场地的遥控试飞期间发生了事故。Joby 公司在提交 SEC 的文件中表示, 事故没有造成人员伤亡, 除此之外没有提供任何细节。根据飞行轨迹跟踪平台 ADSB Exchange 的数据, 这架 S4 原型机在大约 1200 英尺 (360 米) 的高度做环绕飞行, 似乎在在做高速测试, 最大飞行速度曾达到 240 节 (444 公里/小时), 并多次在 400 公里/小时左右的时速飞行, 而 Joby 公司公布的 S4 原型机的设计最大速度为 320 公里/小时。NTSB 已经开展本次事故的调查, 初步调查结果预计几周后公布, 最终报告预计将与 12-18 个月公布。



Vertical Aerospace 电动飞机公司在纽交所上市

Vertical Aerospace Went IPO at NYSE



12月16日, 英国 eVTOL 企业 Vertical Aerospace 公司在纽交所 SPAC 方式实现借壳上市, 成为继亿航、Joby、百合花 (Lilium) 和 Archer 之后的第 5 家上市的电动航空企业。Vertical 公司本次上市估值约为 20 亿美元, 获得约 1 亿美元融资, 以及另外 2 亿美元的债务融资。Vertical Aerospace 公司成立于 2016 年, 已试飞了多架 eVTOL 验证机, 去年 8 月发布了 VA-X4 原型机, 计划 2022 年首飞, 2024 年完成适航审定。VA-X4 原型机, 倾转旋翼, 全电动, 五座 (1 名飞行员 +4 名乘客), 设计巡航速度每小时 320 公里, 航程 190 公里。

Wisk 获得波音公司 4.5 亿美元投资

Boeing Invested \$450 million into Wisk

1月24日, 美国 Wisk 电动飞机公司宣布, 获得其两家股东之一的波音公司的 4.5 亿美元投资。Wisk 表示, 将基于正在美国和新西兰试飞的 “Cora” 双座复合翼 eVTOL 研制针对适航审定的第六代 eVTOL 型号, 目标是机上没有飞行员、完全具备自主飞行能力的全电动垂直起降载人航空器, 这将是申请 FAA 适航审定的第一个无人驾驶自主飞行 eVTOL 型号。波音公司首席战略官马克艾伦表示本次投资显示了 Wisk 在为航空航天业开创全电动、人工智能驱动、自主飞行能力方面工作的重要性, 而波音公司认为自主飞行能力是在所有 AAM 应用 (从客运到货运等) 中解锁规模的关键因素。





AUTOFLIGHT - RELAUNCH

作者: Willi Tacke; 摄影: Willi Tacke, AutoFlight

V1500M 原型机在 2021 年珠海航展上首次公开展出

峰飞航空 —— 重启征程

2019 年，在德国 AERO 通航展上，来自上海的峰飞航空科技展示了 V-600 双座 eVTOL 原型机，这是一款采用鸭翼的复合翼 eVTOL 设计。此后 2 年多时间里，峰飞主要是默默地开发物流 eVTOL 无人机型号。去年秋天以来，峰飞骤然发力，首先在珠海航展上推出了新的 V1500M “盛世龙”载人 eVTOL 原型机，仅仅几周后，该机成功进行了首飞。随后，峰飞宣布获得德国 Team Global 基金的 1 亿美元投资。进入 2022 年以来，今年 1 月，峰飞宣布进军欧洲，在德国奥格斯堡成立了研发及适航中心，计划申请欧洲航空安全局（EASA）的适航审定，空客直升机多个机型的前项目经理马克·亨宁（Mark R. Henning）出任该中心负责人。



“盛世龙”（上图）计划 5 年内取得欧洲适航证



**Mark R.
Henning 出任
峰飞欧洲公司
CEO**



AUTOFLIGHT

亨宁作为航空工程师出身毕业于慕尼黑工业大学，在航空业工作了 26 年。亨宁先生在 DASA 开始了他的职业生涯，并在 EADS 和欧洲直升机公司担任过领导职务。此前，他曾担任空中客车公司直升机部门的政府业务经理和 EC135 直升机产品负责人。他还曾在项目管理、企业战略、生产和开发方面担任职务，并曾在印度尼西亚、韩国、以色列、南非和美国的空客分公司工作过。以下就是我们对亨宁先生的访谈。

问：峰飞欧洲团队的重点目标是什么，欧洲总部将设在哪里？

亨宁：“奥格斯堡将成为我们的中心，我们将飞机制造带到奥格斯堡，在我们制造无人机的同时可以创造高科技位置和就业机会，并为 eVTOL 创造一个全新的细分市场。我最喜欢峰飞和“盛世龙”的地方是其背后的简单概念，简单就是安全和效率。”

问：第一步工作是什么？

亨宁：我们正在为适航审定建立一个强大的团队。我们也



V1500M 原型机已开始进行垂直起降与水平巡航的姿态转换试飞

打算在这里做试飞中心并与 EASA 密切合作。

问：与主要竞争对手相比，您认为峰飞设计的主要优势是什么？

亨宁：峰飞的设计采用相对更加简单的复合翼构型，结合了航程、安全性和技术简单性的优势，因而价格会更加合理。

问：重点是无人机还是载人型号？会考虑军事用途吗？

亨宁：我们的核心当然是要经过 EASA 适航审定的载人型号，货运无人机可以看作是衍生产品。

问：峰飞欧洲公司将来的规模会有多大？现在招人吗？

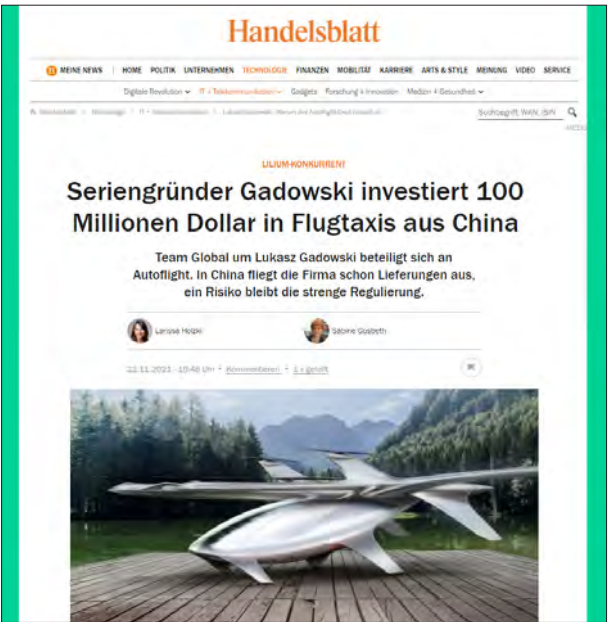
亨宁：是的，我们计划招聘 30 到 50 名工程师。

问：您认为 UAM 行业面临的最大的挑战是什么？

亨宁：EASA 设定了目标很高的适航审定要求，这将是人们可以接受的安全程度，此外 eVTOL 的噪音水平是关键因素之一。系统还必须足够经济，不然将无法获得所需的市场规模。

问：你对在欧洲采用无人驾驶或自动驾驶航空器怎么看？

飞页公司的 Willi Tacke 在采访投资人 Team Global 的 Josef Arwek Tem 和峰飞欧洲公司 CEO Mark R. Henning





垂直起降螺旋桨分布在两侧的撑杆上

亨宁：我们将从一架完全无人驾驶的飞机开始，计划从一开始就使用 SVO-FCS（简化操纵-飞行控制系统），该系统对飞行员有很大帮助。特别是今后飞行密集后，比如在“空中高速公路”中，每 500 米就有一架飞机，那么到时候我们肯定需要具有高度完整性的智能解决方案。那种情况下，人工操纵飞行可能就会很复杂，所以需要自动化和很多系统来协助飞行员和管制员。

问：您认为首批 eVTOL 将在欧洲哪里运营？

亨宁：我是这个领域的新手，但我敢打赌，英国拥有伦敦这个需求量很大的特大城市，而且那里的市场开发进展很顺利。

问：峰飞是 2019 年德国 AERO 通航展和 E-flight-expo 电动航展的明星之一，你们会再次出现在展会上吗？

亨宁：由于中国和欧洲之间的旅行限制和运输限制，我们将不会在 2022 年参展，但我们会出席并参加论坛。与 2023 年相比，我们将有真正的东西要展示，而且我们肯定会出现在那儿。

问：感谢您的宝贵时间。

GLOBAL COLLABORATION AND CERTIFICATION

One more aspect of availability is the global nature of our endeavor. We strive and aspire to peaceful and respectful collaboration between the Americas, Europe, Africa Asia and Oceania.

In terms of safety, we collaborate with all three large safety agencies: Europe's EASA, America's FAA and China's CAAC. While we work together with all three bodies, the basis is EASA, which is accepted by the Americas and China.

全球规划：总部位于上海的峰飞航空科技已经在德国设立了欧洲分支机构，并计划在美国设立分支机构



峰飞的电动航空之路：田瑜研制的 eSpyder 单座电动超轻机，2009 年在上海首飞，该机获得了德国的超轻机适航认证



峰飞研制的 V50 无人机已经量产交付



峰飞研制的 V400 物流无人机（上图）最大商载 100 公斤。峰飞 2009 年还研制并试飞了 e430 双座电动超轻机（下图右），该机后获得了德国的超轻机适航认证但没有量产。

峰飞成长录

2000 年初，田瑜创办了一家电动航模公司，这在当时是一件创新之举，因为当时大多数遥控航模都还在使用内燃发动机。公司的英文名称借鉴了他的姓名，命名为“Yuneec”。该公司非常成功，生产的遥控航模销往世界各地。2009 年，他研制了使用电机的动力伞和超轻型飞机，开始载人电动飞行之旅。比如，他将美国的 Flightstar 超轻机改装为电动的 e-Spyder 超轻机，该机跟田瑜自主研发的配套的电机成为首批获得德国超轻机协会（DULV）认证的电动飞机之一。几年后，他研制的 e430 双座电动飞机再次获得了 DULV 的认证。但由于公司的产品规划策略，这几个电动机型没有投入批量生产，因为在 2012 年之后 Yuneec 公司开始致力于小型无人机这个蓬勃发展的领域，一度成为全球领先的小型无人机公司之一，获得了英特尔公司的 1 亿美元投资。

后来，田瑜离开了 Yuneec 公司，创立了峰飞（Autoflight）这个新的品牌，开始利用他此前在电动飞机和地面电动工具的产品研发经验开始研制 eVTOL。他说：“多旋翼构型 eVTOL 的航程较短，而且我们已经有复合翼构型垂直起降机型方面的研制经验，因此当我们开始研制 eVTOL



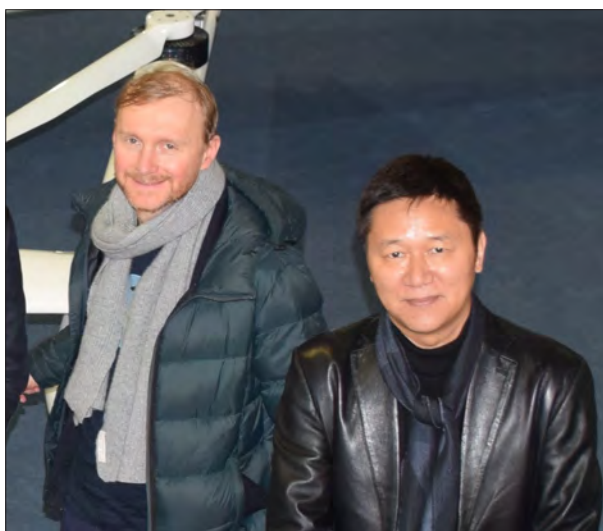
时，当然就选择了复合翼构型。因为我认为倾转旋翼或倾转机翼的设计要复杂得多，会给适航审定和转换飞行带来额外的问题”（转换飞行阶段是指航空器从垂直起飞姿态转换到依靠机翼产生升力的水平巡航姿态，这个过程中，要么旋翼转动，要么机翼整体转动以产生水平推力）。

在第一架名为 V50 的缩比验证机（最大起飞重量 50 公斤）之后，峰飞设计了带有鸭翼的双座验证机 V600，该机本计划在德国按超轻机开展试飞，但由于当时市场对无人机的兴趣很高，因此峰飞首先专注于货运和工业无人机，因此接下来研制了 V280 和 V400（这两个设计都投入了量产，并在此基础上研制了更大型的货运无人机 V800 并在 2019 年的国际电动航空论坛上首次公开展示），最终峰飞携 V1500M“盛世龙”高调回归载人产品领域。“盛世龙”去年底在珠海航展上首次亮相，随后完成了无人驾驶首飞，并于今年 2 月底完成了首次转换飞行。峰飞的快速发展的重要推动力来自 Lukasz Gadowski 创立的德国 Team Global 基金的 1 亿美元投资。Gadowski 同时也是德国 Volocopter 和美国 Archer 公司的早期投资人之一，从 2018 年开始就开始关注峰飞公司。

峰飞公司在欧洲的分支机构 AutoflightX 已经变为峰飞欧洲公司，正在建设一个新团队，现在的目标是申请欧洲 EASA 和中国民航总局对“盛世龙”的适航审定。峰飞欧洲公司位于德国奥格斯堡机场，规划为研发和试飞中心，将与峰飞公司在上海和其他地方的研发和生产团队密切合作。



V1500M“盛世龙”飞越地面交通的设想图



投资人 Lukasz Gadowski 与峰飞航空科技创始人田瑜

峰飞航空在 2019 年的德国 AERO 通航展上首次展出了 V600 双座 eVTOL 原型机，该机与 V1500M 的构型类似，两机都是复合翼构型，固定翼采用鸭翼构型，两侧撑杆上装有多组升力螺旋桨，机身背部装有专门的推力螺旋桨用于巡航飞行。



Exclusive: eMagicOne & Next



eVTOL 超轻机华丽显身

这架来自德国的全新 eVTOL 设计证明 – 可以符合德国 UL (EASA-Microlight) 超轻机级别，并且仍然可以续航一个小时。该机不声不响地实现了首飞。2021 年 11 月举行的首届 EASA eVTOL 欧洲旋翼展上首次亮相，公布了原型机以及首飞和首次悬停的视频 – 项目创始人 Michael Kügelgen 于 11 月将该机命名为 eMagicOne。他没有止步不前或慢慢走，而是继续大踏步向前，于 12 月在“e-flight-Forum”国际电动航空论坛上发布了 eMagic 系列机型的第二个成员，名为 eMagicNext 的 3-4 座型号。



左侧照片：在创纪录的很短时间内实现原型机首飞：从头开始重新设计的 eMagic One（上面照片）。创始人亲自试飞：Michael K ü gelgen 在这架采用复合翼构型的 eVTOL 的硬壳式驾驶舱内准备起飞。

1. 用最好的零部件：eMagic One 机轮使用的 Behringer 刹车。

2. 肌肉车一样的外观一整流罩顶部的散热片。

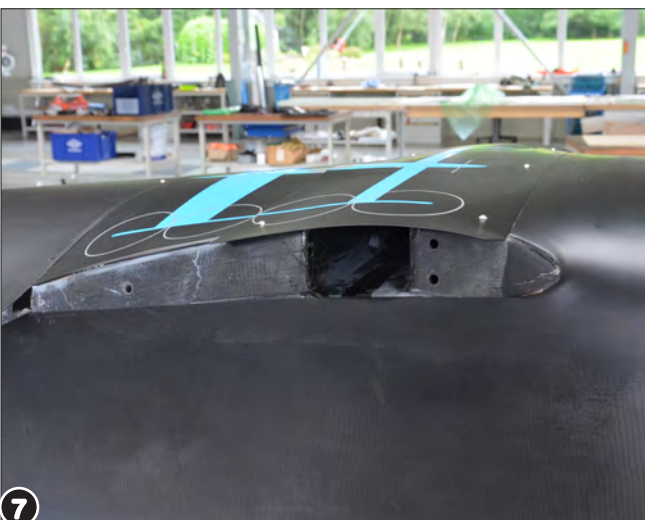
3. 创始人库格尔根的办公室，从这儿能俯瞰公司的直升机停机坪。

4. 合作伙伴：Richard Kr ü ger-Sprengel，来自德国亚琛的螺旋桨专家，从一开始就参与了 eMagic 项目。这是他在进行螺旋桨性能测试。

5. 合作伙伴：Thomas Strieker 在测量 eMagic 机身，他的兄弟马蒂亚斯制造了该机机身。

6. 鸭翼与机身的连接。

7. 首飞路上，尽管是高科技，鸭翼上仍然粘贴着羊毛线，这是观察翼面气流分离的简单又有效的传统方法。





万无一失：工厂大厅内的倾斜位置座椅测试（上图）。遥控悬停飞行，安全第一（右）。准备起飞：根据 Kügelgen（下）的说法，即使在沥青路面上，后三点的起落架布局也没有任何问题。

当我第一次听说德国某个地方的某个人正在研发另一款新的 eVTOL 并且他的研发已经走得挺远时，我真的不相信。因为我在其他任何地方都没有听说过这个项目。后来消息越来越多，我接了电话，打了几个电话后，我得到了一个名字 Michael Kügelgen。7 月中旬，我已经在前往 Graftschaff 的路上了，这是离科隆不远的一个小城市。我在小镇工业区的小公司 MK Technology 中遇到了 Michael Kügelgen。为了让我保持紧张感，在我们到达“飞行部门”之前，他先带我参观了公司。

MK 的核心业务是高精度熔模铸件的特殊工艺，这是一种特殊的专利空气动力学干燥方法，可以比传统制造工艺

更快地固化模具。高精度熔模铸件用于涡轮增压器叶轮、涡轮叶片和火箭喷嘴等特殊金属零件。

德国特种技术的声誉已传遍世界。Kügelgen 向全球提供从中国到美国的生产工具和整条生产线。其中一位客户是埃隆·马斯克（Elon Musk）和他的公司 SpaceX。“我们为他们提供了一条生产线，用于制造火箭推进系统的特殊部件，” Kügelgen 说。这非常有趣，但现在在他的私人机库和他的 Guimbal 直升机之后的公司之旅结束时，我终于看到了它：经典的碳纤维黑色的鸭翼设计 - eMagicOne - 单座、一个巡航螺旋桨和两个连接两个前后翼的杆，机身中部带有透明驾驶舱罩，后三点起落架。





1) 升力螺旋桨，螺旋桨的 V 形安装清晰可见。

2): 50% 缩比遥控无人机与全尺寸的载人 eMagic One 原型机。

3) 合作伙伴很重要：Michael Kügelgen (左) 和 Thomas Senkel (右) 在一起





分工：与他在 Volocopter 时一样，Thomas Senkel 负责悬停测试框架的首飞。

当我在夏天第一次访问时，连杆上还没有安装垂直起降螺旋桨。但 Kügelgen 已经在固定翼模式下完成了首飞，并以 50% 的比例模型进行了悬停开始和过渡。“先请保密，”我离开时他告诉我，“一句话也不说。我们只想在最后一架飞机以完整的垂直起降配置首飞时再公开谈论。”

因此，令我感到非常惊讶的是，仅仅几周后，他在科隆举行的欧洲旋翼展上就让人大吃一惊。他打电话给我说：“我们现在已经以固定翼模式飞行，安装了垂直起降电机螺旋桨和电池，并在展会上注册了，我们离科隆大约 50 公里，不过我还不知道采用遥控模式的首次悬停试飞能否在展会前完成。”但 Kügelgen 和他的团队也在 11 月 16 日之前实现了这一里程碑。

从一开始就安全至上：结构的负载测试。eMagic One 从一开始就按照德国 LTF UL 超轻机认证要求进行设计



e-Flight Journal

The first publication
dedicated to electric aviation !

Globally distributed in English language.

One-stop cross-channel platform for the latest news,
insightful reviews and editorials in hard copy,
digital edition, social media.

eVTOL, autonomous flight

LSA, UL, passenger aircraft, battery, equipment;
R&D, regulation, operation, everything about e-aviation.

Published by the founding company of e-flight-expo,
the world's largest electric aviation trade show.

Edited by senior aviation journalists with profound
understanding of electric aviation.

Download / read at:

www.e-flight-journal.com

or scan here



New

e-Flight -Journal

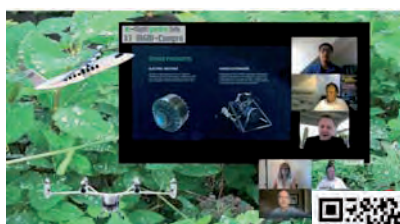
Youtube-Chanel

Online interviews

Online panes discussions

with the leaders of

electric flight & eVTOL





机翼和旋翼：Kügelgen 在这两个领域都有经验。

始于 2018

Started in 2018

时光倒流——该项目始于 2018 年 Michael Kügelgen 和 Thomas Senkel 的会面。Senkel 对 eVTOL 并不陌生——恰恰相反——他与 Alex Zosel 一起创立了已经改名为 Volocopter 的 eVOLO 公司，他开发了电机和控制系统，并通过他驾驶的首次离地试飞成为了 eVTOL 名人，当时 Senkel 坐在健身球上通过遥控器操作，首次驾驶 eVTOL 离地。

另一方面，Kügelgen 于 1975 年获得悬挂三角翼滑翔机执照，然后开始超轻机飞行，而且他亲自建造，因为他找不到适合他的 8.5 马力 Sachs Dolmar 发动机的螺旋桨，于是就自己建造了这些螺旋桨，因为其他人还需要螺旋桨，他还为他们的同事制造了它们。

他在 7 岁时就已经制作了模型，在亚琛学习机械工程后，这成为了他的第一份工作——从 1985 年到 1993 年，他为 IAT 公司制造了军用无人机。不是像今天这样垂直起飞的无人机，而是以二冲程发动机为动力的小型固定翼飞机，主要用于监测。“然后在柏林墙倒塌之后，我认为军用无人机不再是好生意，” Kügelgen 说，“不过你可能错了。” 1983 年，他考取了私人飞行执照 (PPL)，并购买了一架富士公司生产的四座小飞机。在担任技术顾问几年后，

他想再次做自己的事情，并创立了熔模铸造生产系统公司。由于公司进展顺利，他在 2011 年获得了直升机执照并购买了一架 Guimba 直升机。如今，公司旁边有一个带有私人直升机停机坪的机库，这儿用来进行 eVTOL 的第一次悬停试飞。

发展历程

Evolution with seven-league boots

当 Senkel 和 Kügelgen 第一次见面时，他们很快就明白他们想一起做些什么。目标是采用“升力和巡航”构型的复合翼 eVTOL，这意味着在水平飞行过程中有专用的推进发动机，机翼仅产生升力，其他发动机仅用于垂直起飞并在之后过渡到水平飞行。

根据他们的经验分配任务。Senkel 负责开发用于垂直起降操作的极轻且强大的电机，并与另一名团队成员 Moritz Pfletschinger 一起负责飞控。另一方面，Kügelgen 接管了飞机的设计、飞行运营的协调和公司的管理。“尽管我们的团队很小，但有两个主要原则使我们能够如此迅速地前进，” Kügelgen 说。第一，我们严格依赖并行开发，也就是说，从第一个缩比模型开始，我们就制造了尺寸和重量相同的固定翼飞机和悬停笼。然后当两者都起作用时，我们将它们结合起来，并且只有当一切都起作用时。然后我们进行了下一步。第二，我们与非常



现代高科技遇上怀旧之情：木质的驾驶舱。

称职的外部合作伙伴的合作”。eMagic 的外观和结构由 Silence Aircraft 与 Matthias Strieker 共同打造，他在极轻的结构方面拥有丰富的经验并提供绝对的顶级品质。他的兄弟托马斯·史崔克 (Thomas Strieker) 进行了计算——这对于安全和后来的批准至关重要。Richard Krüger-Sprengel 和他的 Helix Carbon 公司 (欧洲顶级螺旋桨设计师之一) 为各种原型开发并制造了所有螺旋桨。他在全球 30 多个 eVTOL 项目中拥有独特的工作经验。Achim Droste 也提供了帮助——他为电机和许多其他金属部件制造外壳。

发展规划

Future development

凭借 DULV (德国超轻型协会) 的“飞行许可”(VVZ)，该机现在正在固定翼飞机模式下进行进一步的试飞。“在与该协会的协调下，我们从广泛的垂直飞行条件开始，直到过渡飞行阶段 (从垂直飞行到水平飞行并回到垂直飞行的过渡)。” Kügelgen 解释了接下来的步骤，因为到目前为止，DULV 还没有这样的 UL 级飞机，这意味着这种机型的批准规定只能与监管机构 德国航空局 (LBA) 和 DULV 合作执行。

eMagic One 主要参数

性能	英制单位	公制单位
性能	英制单位	公制单位
翼展	25.2 ft	7.68 m
长度	23.6 ft	7.2 m
高度	7 ft	2.15 m
翼面积	152 ft ²	14.146 m ²
使用过载	+4g/-2g	
空重	562 lb	255 kg
最大起飞重量	925 lb	420 kg

ELECTRIC MOTORS

Flight	1x 40 kW @2200 rpm
Hover	8x 15 kW @1800 rpm

PERFORMANCE

Cruise Endurance	up to 60 min	
Hover Endurance	up to 4 min	
Cruise Speed	78 kt	144 km/h
Max Speed	92 kt	170 km/h
Vne	110 kt	200 km/h
Stall Speed	40 kt	74 km/h

CONTACT :
EMAGIC AIRCRAFT GmbH
Robert-Koch-Str. 15
D-53501 Grafschaft
Germany
www.emagic-aircraft.com





eMagic Next 可搭载 3-4 名乘客，将申请 EASA 适航审定

安全第一

Safety first

为了实现安全测试，eMagic 内置了许多冗余：由于其良好的飞行特性，即使所有电机（包括巡航电机）或冗余控制电子设备出现故障，飞机也可以随时以固定翼模式着陆。同时，该机与所有德国超轻型飞机一样，还配备了 BRS 整机降落伞。当测试阶段和单座概念验证的批准完成后，如果有需求，随后将小批量生产。

下一步

The “Next” steps

当然，在 Graftschaff，他们已经在着手下一步工作，因为有一点很清楚，真正的业务正在等待下一个更大的类别，即根据相同原则获得 EASA 批准的三人座或四人座 eVTOL。因此，在 2021 年 e-Flight-Forum 国际电动航空论坛上，他已经展示了 eMagicNext 的设计，这是一款三座或四座飞机，可用作经认证的 城市空中交通应用。

正如罗兰贝格、麦肯锡和高盛等世界各地的分析师预测的那样，未来几十年将有数百亿欧元流入这一领域。汉莎航空、德国铁路公司和申克航空等公司都进行了投资，几乎所有汽车制造商也进行了投资。近年来如雨后春笋般涌现的 eVTOL 都还没有获得适航认证，迄今为止，在全球 200 多家致力于概念的公司中，只有少数几家公司进行了载人原型机的试飞。

eMagicNext 是一款三座电动垂直起降飞机设计，共有 12 个螺旋桨，全电动，有两个用于巡航的螺旋桨，另有 10 个专用于垂直起降飞行的螺旋桨。飞机的第一个型号将用于试飞，然后逐步简化操作，逐步到部分自主飞行模式。

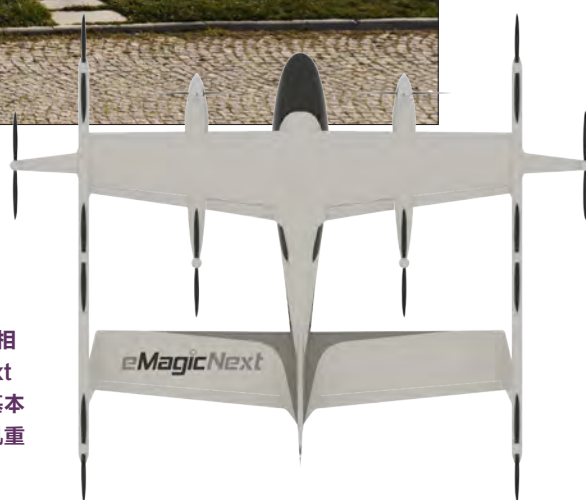
该机拥有两个独立的电池系统，分别为巡航飞行的高能量密度电池组和垂直起降飞行的高功率密度电池组。飞机的部分电池位于巡航螺旋桨机舱中，可以快速轻松地更换电池。机身由碳纤维复合材料制成，坚固且重量轻。这架飞机的一个有趣的特点是它的起落架，飞机有一个带有固定轮式起落架的尾翼配置。该飞机可以像传统的通用航空飞机一样起降，也可以用于适合电动短距起降飞机（eSTOL）的场景。



eMagicNext 将采用 10 个升力螺旋桨用于垂直起降

该飞机的安全特性包括冗余飞行系统、分布式电力推进 (DEP)、像传统飞机一样起飞和降落的能力，并具有整机降落伞。用于垂直飞行的 10 个螺旋桨可在其中一个停止工作时提供额外的安全性和冗余。

与 eMagicOne 相比，eMagicNext 的前后机翼尺寸基本一样，以便将整机重心前移



一些像 eMagic 一样从 UL 超轻机级别开始的设计没有达到超轻机的重量限制，后来与 EASA 进行适航申请工作时不得不重新设计，这通常会消耗大量的金钱和时间。因此，Michael Kügelen 和他的团队的方法肯定有希望

始终如一地依靠超轻型认证作为原型机开发的第一步，并且在接下来的步骤中，这种超轻型原型机可以小批量生产并继续进行广泛的测试以获得独特的运营经验。



意大利设计师
Mirco Pecorari
的外观设计让
eMagicNext 显得
动感十足



Gyrovision Tensor 600X 自转旋翼机 —— 未来感十足的现代设计



Fraundorfer Gyrovision Tensor 600X-
Modern in the future



我们的旋翼机专家 Toni Ganzmann 为我们带来了关于这家希望通过最新技术来优化自转旋翼机性能的公司的报道。



在德国腓特烈港进行的 2020 年 AERO 通航展上，有着不寻常外观的“Tensor 600X”自转旋翼机首次亮相，它正在努力设定新的自转旋翼机性能标准。该机由 Fraundorfer Aeronautics AG 研制，该公司创始人兼董事总经理 Christoph Fraundorfer 今年 47 岁，来自德国施瓦本小镇 Donauwörth，他希望这架带有引人注目的小翼和不寻常设计的旋翼的封闭式座舱串联双座设计能够表明，即使在今天，自转旋翼机仍然有进一步发展的空间。“实际上，我只是偶然进入自转旋翼机领域的。”曾在欧洲直升机公司担任直升机开发飞行测试工程师的 Christoph 说。学习和专业经验使他“越过栅栏”，意识到全球已经停止了自转旋翼机的空气动力学研究。这位工程师说：“自从 Igor Bensen 五十年代开始设计以来，没有人真正为在流体力学领域取得进展做出任何努力。”他将其视为个人挑战。



公司创始人 Christoph Fraundorfer 于 2007 年开始研究 Tensor 600X 的基础技术。他是一名航空工程师，毕业于英国试飞员学校。

Christoph 在应用最新的模拟软件方面经验丰富。他开始通过改变旋翼设计来进行改进。但是现有的程序是为直升机量身定制的，与自转旋翼机相比，直升机基本上以恒定速度巡航飞行。他经过七年的努力，将自转旋翼机旋翼桨叶与机身的空气动力学性能做到最佳配合，并准备申请专利。为了在更高的速度下减轻旋翼系统的压力，他的设计使用了额外的小翼。但只增加小翼是不够的。为了提高飞行稳定性并减少湍流和振动等破坏性因素，必须非常精确地定位机翼压力点和旋翼压力点。在虚拟风洞中进行的数百次气动测试表明，久经考验的机翼设计在巡航飞行中提供了 30% 的升力，这当然对飞行性能和油耗有积极影响。

多年研究和开发的最终成果令人印象深刻：现代设计的串联座椅，小翼设计，空气动力学包覆的旋翼桅杆，新的旋翼技术，较大的尾翼和集成在机身中的三叶螺旋桨尾梁等等。“由于优化的整体空气动力学特性，使用 140 马力的 Rotax 915 iS 发动机，即使起飞重量为 600 公斤也足够了。”在与德国航空俱乐部（DAeC）的合作下，“Tensor 600 X”的第一架原型机 2020 年 1 月获得了首飞的临时飞行许可，令人信服地证明这项新技术不仅可以在计算机上运行，而且可以在现实中实现。在 2700 英尺的高度和 130 公里 / 小时的速度下，该机已经进行了 50 次起降试飞，完全可以证明所预测的飞行效率，特别是方向和机动稳定性。



Tensors 自转旋翼机原型机 2020 年 1 月首飞

2022 年春天，第二架原型机将开始最后的冲刺以获得飞行许可。然后，我们将为您带来首个“Tensor 600X”自转旋翼机的体验报告。



技术参数（根据厂家提供）

TECHNICAL PARAMETERS

(according to the manufacturer)

TENSOR 600X

尺寸/发动机 DIMENSION / ENGINE

发动机:	Rotax 915iS
螺旋桨:	恒速三叶螺旋桨
旋翼:	Fraundorfer R01 高性能旋翼
机身结构:	承力薄壳，高碰撞安全结构 前齿轮可伸缩
座椅:	串联双座
舱门:	可拆卸 能见度极佳，270° 全方位视野
飞行员身高/体重:	2米, 120公斤
货舱尺寸（2 名乘员时）:	长 75 厘米，宽 50 厘米， 高 35 厘米，≈100 升
货舱尺寸（1 名乘员时）:	长 120 厘米，宽 83 厘米， 高 94 厘米，≈500 升
上部隔层:	18 x 36 x 20 厘米
燃油:	95号普通汽油或100号低铅航空汽油

性能 PERFORMANCE

最大巡航速度:	200 公里/小时
最小速度:	50 公里/小时
航程（185公里时速巡航）:	600 公里
最大有效载荷:	230 公斤（包括燃油）
空重:	370 公斤（取决于设备）
最大起飞重量:	600 公斤
起飞距离:	90米
着陆距离:	20米
最大飞行高度:	3000米

MANUFACTURE
FRAUNDORFER AERONAUTICS AG
Flugplatz Donauwörth-Genderkingen
Forstmahd 3, Hangar 2
86682 Genderkingen / Germany
Tel.: +49 906 977 592 40
www.fraundorfer.aero
office@fraundorfer.aero





Flying Pages

MEANS... PAGES ABOUT FLYING

monthly

bi-monthly

quarterly

annually



in chinese, english, german and french



bi-monthly

bi-monthly

annually

www.flying-pages.com

E-FLIGHT-FORUM CHINA 2021



碳达峰和碳中和时代的 2021 年国际电动航空论坛

在经历了电动航空在资本市场过山车般跌宕起伏的一年之后，年底正是反思和思考未来的好时机。2021 年年底，第五届国际电动航空论坛在宜昌成功举办。与去年完全网上举行的方式不同，今年的论坛采用现场和线上的混合形式，既有在宜昌会场的现场活动，也有面对全球的在线直播和网上互动。尽管受到疫情影响，但今年注册想参加现场活动的观众比会议厅所能容纳的还要多，由此可见电动航空的热度。今年，罗伊斯罗尔斯、博世、FACC、Helix Propellor 等世界著名行业企业成为本届国际电动航空论坛的赞助商。



蓝创通航产业联盟秘书长陈鹏是论坛的中方发起人和主办方代表



今年的论坛举办的一个重要背景是我国提出的碳达峰和碳中和的伟大目标。对于航空业来说，融入“双碳”时代是必然发展之路，因此电动航空就不仅是产业发展趋势，也是国家双碳目标引导下的产业发展必然。

第五届国际电动航空论坛沿袭了之前高度专业化和国际化的传统，又能够根据行业的发展和环境的变化进行积极拓展创新，得到了来宾的一致认可；论坛的理论与实践结合，除了专题演讲与对话，还有现场企业展示、本地项目参观、平行举办的技术研讨会等。2017年，中关村蓝创通用航空产业联盟与德国飞页公司联手将该论坛带到中国，已连续四年先后在北京、长沙、石家庄等地举办，取得了巨大的反响，获得了国内外行业界的广泛关注，对全球及中国电动航空产

业发展起到了积极的促进作用。本次论坛是国际电动航空论坛第五次在华召开，由中关村蓝创通用航空产业联盟和德国飞页公司联合主办，湖北省通用航空产业联盟、宜昌斯塔娜航空科技和西安蓝创兴戎置业承办，北京星空通航产业研究发展公司和中关村通航产业创新园协办；本届论坛还得到了宜昌市和宜昌市猇亭区以及中国航空学会的大力支持。

本届论坛为期2天，议题分为八大板块，内容涉及eVTOL电动垂直起降飞行器、电动飞行器适航审定、氢能航空、电驱动动力系统、固定翼、基础设施与运营保障等内容，主题演讲全程由北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任高远洋以及德国飞页公司总裁 Willi Tacke 共同主持。

今年的论坛采取现场和线上相结合的形式。峰飞公司的田瑜正在与其他线上发言人和主持人 Willi Tacke 在大屏幕上在线互动。





电动航空适航政策与产业分析

CERTIFICATION

本届论坛非常荣幸邀请到了中国民用航空局适航司司长杨桢梅进行全场开篇演讲(在线),重点之一是介绍了CCAR-23部第四次修订(重组)后将会发生的变化,其中最受本届论坛关注的变化方向是:1)增加H章“电动飞机动力装置补充要求”;2)允许所有23部飞机的发动机和螺旋桨随飞机一起审定。其中关于电动飞机的适航标准:若是简单动力装置替换(燃油机换电机),可使用现有适航标准;若是新概念电动飞机,可参考新规相应的专业条件,并根据需要制定专门适航标准。适航司支持电动飞机产业发展,根据实际需求,采取灵活方式开展适航工作。审定政策和规章的制定要携手工业部门(尤其是具体研制、生产、运营的一线企业)一起探索,有赖于行业提供的各种工业标准的支持。

工业和信息化部装备中心重大装备处处长金伟在发言中表示,电动航空是集高技术与绿色低碳于一体的行业,符合低碳、可持续发展的大趋势,市场前景广阔;电动飞机将带动整个产业链融合发展;国内电动航空产业的发展可借鉴自动驾驶、无人机等领域经验,推进法规探索和制定;可优先选取有确切需求和迫切性的应用场景,如应急、物流等开展示范应用;先载物后载人,推进空域开放、基础设施建设。

清华大学张扬军教师在发言中认为,飞行汽车是未来城市三维立体智慧出行时代的运载工具,具有电动垂直起降、智能无人驾驶和陆空两栖运载的基本特征。当前发展重点为电动垂直起降和智能无人驾驶,预计20年后城市空中交通与地面智能交通将逐渐融合,30年后将迎来飞行汽车时代。在双碳大趋势下,飞行汽车将道路从地面拓展到低空,解决城市交通拥堵可降低能耗20%-30%,对交通运输业实现碳中和具有重大意义。

中国商飞北研中心预研总师杨志刚在发言中介绍,商飞在新能源商用飞机产品方面有自己的发展设想,比如到2030年左右,发展出油电混动的支线客机,到2040年左右发展出氢燃料电池-氢涡轮混动的新一代干线客机,到2050年左右发展出可持续生物燃料,氢燃料涡轮电驱动的新布局宽体客机。

顺丰无人机董事长李东起在发言中表示,顺丰VTOL物流无人机设计思路有几个特点:采用已适航电机,安全性高;300-430kg大业载,大货舱空间;前开口式货舱,方便装卸并将增加空投能力;垂直起降,不依赖机场,环境适应性强,有除防冰等功能,适应高高原飞行等。



罗罗和 FACC 的展示板



会场的电动航空项目及产品展示

EUROCAE 的 Sebastian Reschenhofer 概述了 EUROCAE 在电动飞机方面的努力和进展。EUROCAE 成立了一个工作组 (WG-112), 由 Volocopter 和 Lilium 的代表共同主持, 解决与电动飞机认证相关的技术问题, 并与包括 EASA、FAA、ICAO 等其他监管机构进行协调。EUROCAE 目前正在制定 25 项技术标准, 并于 2019 年 6 月与 EASA 举行了一次研讨会。来自相关领域的 500 多名专家已在 WG-112 注册, 其中有八个子组, 涵盖电气、推力/升力、安全、ConOps 和很快。由 EUROCAE 牵头的行业标准将成为 EASA SC-VTOL 认证规则合规手段的重要参考。为了促进这一过程, EUROCAE 在规则制定过程中采用了快速开发方法, 包括简化的验证过程、小组、基于技术方面的共识。

ITK Engineering 的 Andreas Pistek 介绍了软件认证, 这是一个非常重要的元素, 但在原型设计阶段经常被忽视。他认为, 用于航空用途的可认证软件必须是不稳定的、可重新创建的 and 可更改的。从这个意义上说, 包括 ED-12C 和 Do-178C 在内的航空软件目前可接受的合规方式是适用的。

来自奥地利的一级零部件供应商 FACC 的 Christian Mundliger 从供应商的角度提出了认证考虑。作为空客、波音等大型主机厂关键复合材料结构部件的长期供应商, FACC 在认证方面的经验当然值得一提, 尤其是考虑到 FACC 已与多家 eVTOL 初创公司合作进行制造和认证工作。根据 FACC 的解释, 合规性手段 (MOC) 是指制定资格测试计划, 包括静态测试、动态测试、材料允许量等。FACC 在拿到鉴定测试报告后, 会进行应力分析、安全分析、可靠性分析、设计评审等一系列分析。然后 FACC 将给出持续适航指令。正如我们所见, 适航认证并非易事, 需要多年的经验和对安全要求、系统设计、法规的深刻理解以及

与供应商的良好合作关系。



罗罗公司负责电动航空的总监 Olaf Otto 在开幕式上视频致辞

电动垂直起降航空器

EVTOL

峰飞航空科技创始人田瑜介绍了在研的四座载人机型 V1500M “盛世龙”，在本届论坛前不久刚完成了首飞。他介绍说，之所以能在六个月内快速开发出最新的原型机，是因为在过去的四年里，峰飞已经在越来越大、越来越重的 eVTOL 无人机方面积累了很多经验，可以应用在 V1500M 原型机上。2021 年，峰飞获得了来自德国的 Team Global 基金的 1 亿美元投资。

德国 eMagic 公司创始人 Michael Kügelgen 在 2021 年 11 月在德国科隆举行的首届欧洲旋翼展览会上刚公布了单座的 eMagicOne 原型机。本届论坛上，他在演讲中宣布了下一件大事：将超轻单座 eMagicOne 进一步发展为多座 eVTOL 机型 eMagicNext，该机仍然为复合翼构型。关于该机请详见本期的专文介绍。

汇天航空航天的创始人兼 CEO 赵德力在发言中表示，汇天正在研制的既能在地面行驶也能飞行的飞行汽车价格要控制在 100 万左右。汇天飞行汽车前期 90% 是在路上开，

10% 的场景在天上飞。就汽车行业的大趋势来看，未来电动汽车能源、充电、自动驾驶等问题都解决了，但地面拥堵的问题还在，解决的办法就是飞到空中，也就是飞行汽车。计划 2024 年底小批量交付，2025 年正式规模化销售。去年 10 月，汇天航空航天完成超过 5 亿美元 A 轮融资，本轮估值超 10 亿美元，这是迄今为止亚洲地区 eVTOL 企业获得的最大单笔融资。

沃飞长空总裁郭亮认为，新通航应该具有垂直起降、新能源、自动驾驶三大特征，同时低噪音、零排放是商业运营的关键因素，它的发展方向可能是从物流到出行，从特需到日常。

亿航智能副总裁蒋瑜涛表示，发展城市空中交通不能把通用航空概念排除在外，而应该在低空飞行和具体的运行中探索数字化转型，以数字平台系统赋能通航产业。



MGM COMPRO

THE FUTURE IS ELECTRIC 电动是未来

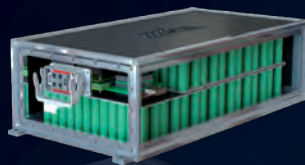
- 为多个电动飞机项目提供电驱系统
(10-100千瓦商售系统, 最大450千瓦)
- 设计、研发、制造
- 30年研制特殊电气系统及电动交通项目的经验
- 产品已出口50多个国家



 Electric Motors



 Motor Controllers



 Battery Packs



 Battery Management

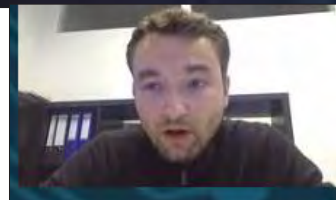
COMPLEX SOLUTIONS FOR ELECTRIC AVIATION

为电动航空项目提供复杂解决方案

Key Learnings

- e-Aviation is not in the pioneering era anymore, the path towards greener flying is paved (in some regions even under the legal framework)
- Testing is the crucial thing right from the beginning – test not just components, but mainly your suppliers (let them prove their references)
- Get everything on the test stand/air tunnel/etc., just then you can trust the values
- Get the puzzle of the complex system functioning as soon as possible when designing the e-Aircraft – the later you get it, the higher risk of failing the project
- The knowledge of overall system functioning needs to be gathered in the initial stages of the project through a never-ending testing
- Very important is to stay updated with the latest development of incorporating the certification requirements for electric propulsion systems (rules not firm yet, but being discussed and formed)

MGM Compro 多年来从电动飞机项目中积累的电动航空项目开发的一些经验和教训



电驱系统

ELECTRIC PROPULSION

卧龙电气集团刘东亮介绍了他们对航空电机发展的了解。卧龙集团是最大的工业和汽车用电动机制造商之一。近年来，卧龙也在积极开拓航空市场。据卧龙介绍，由于工作环境和任务配置不同，汽车和航空使用的电机设计存在一些显著差异。航空用电动机的主要设计 requirements 是安全性，其次是更严格和更宽的环境直径，高达 12000 米海拔和 -90 至 70 摄氏度之间，以及对振动、电磁防护、高功率密度和更多动态扭矩直径的要求关于功率输出轴向等。卧龙将用例分为三类小型飞机，包括电动教练机和电动垂直起降，支线飞机（最高 500kw 和 800KV）和大型商用飞机（最高 1MW 和 3000KV）。作为行业龙头，卧龙牵头编写了民航 CS-23 修订版电力推进技术要求 H1801 条款。2020 年 12 月，钻石飞机所有者万丰与卧龙签署战略合作协议，在电动航空领域开展包括电动马达开发在内的深度合作。十多年来，Diamond Aircraft 一直是电动航空的先驱，并且几乎同时推出了他们广受欢迎的 DA40 飞机的电动模型，这可能并非巧合。2021 年 4 月，卧龙与吉利集团旗下的航空子公司 Aerofugia 签署战略合作协议，吉利集团是 Terrafugia 的所有者，也是 Volocopter 的股东。

劳斯莱斯电气的马修·帕尔以破纪录的“加速飞行电气化”（ACCEL）电动赛车名为“创新精神”，阐述了劳斯莱斯电气的电动航空发展战略。2021 年 11 月，机身为 NXT Next 套件飞机的 ACCEL 项目在 3 公里的距离内达到了 345.4 英里 / 小时的速度，超过了 2017 年法国的让·卢克·苏利尔（Jean Luc Soullier）在 Extra 330LE 飞机上设定的最高时速 132 英里 / 小时由西门子开发的电动机。在随后的飞行中，这架飞机在 15 公里的距离上达到了 330 英里 / 小时的速度，比之前的记录快了 182 英里 / 小时，并且还创造了在 202 秒内爬升到 3,000 米（9,843 英尺）高度的新纪录（比现有记录快 60 秒）。劳斯莱斯表示，在其中一次飞行中，飞机的最高时速达到了 387.4 英里 / 小时，正是在此基础上，它才创下了世界上最快的电动飞机记录。不仅创造了新的世界纪录，劳斯莱斯电气还使用 ACCEL 试用了汽车行业最先进的电力推进技术，并测试了认证的基础。劳斯莱斯电气公司正在迅速获得一系列用于航空用途的 MW 功率级电力推进的关键学习和技术构建模块。为了将所有这些知识投入使用，劳斯莱斯电气正在同时开展三类电动飞机项目，即小型螺旋桨飞机、eVTOL 和具有匹配电力推进技术的通勤飞机。对于小型螺旋桨电动飞机，劳斯莱斯电气正在与泰克南和 Rotax 合作开发基于泰克南 P2010 4 座飞机的 H3PS 并联混合动力飞机项目。对于 eVTOL，劳斯莱斯电气与英

Applications



PPG



Aircraft



Gyrocopter



Multicopter



eVTOL



UAV



EASA approved production organization DE.21G.0126
LBA approved noise measurement department





Helix Propeller 公司的 Richard Krüger-Sprengel 列举了使用他们的螺旋桨产品的飞机

国的 Vertical Aerospace 合作。对于通勤飞机，劳斯莱斯电气与 Tecnam 和挪威支线航空公司 Wideroe 合作，基于 Tecnam 的 P2012 开展 P-Volt 项目。劳斯莱斯电气还利用其涡轮知识库开发基于涡轮的涡轮发电机混合电力系统。该混合系统的演示运行计划在 2022 年早些时候或 2023 年进行。

MGM Compro 的 Martin Dvorsky 介绍了该公司电动航空项目的最新情况。作为电动航空的资深人士，MGM Compro 一直参与的电动航空项目范围广泛，从小型无人机、自升空滑翔机到载人电动垂直起降和通勤飞机。

Helix Propeller 的 Richard Krüger-Sprengel 介绍了电动飞机不那么引人注目但非常重要的领域之一：负责直接提供推进力的螺旋桨。Helix 是运动航空领域的知名品牌，其螺旋桨产品用于动力滑翔伞、自转旋翼机、超轻型飞机和 LSA 飞机等。Helix 对电动航空也不陌生。Helix 从一开始就是 Volocopter 的螺旋桨供应商，并与多个 eVTOL 和电动飞机项目合作。Richard 强调了螺旋桨选择和测试对于 eVTOL 设计性能的重要性，该设计具有不同的飞行剖面，例如倾转旋翼和直升机的过渡。必须管理叶片偏转和诱导力。

万丰航空科技在论坛上展出了其正在研制的双座电动轻型飞机的设计图



Introducing: The eDA40

Product Overview

- All-Electric 2-seat Basic Circuit Trainer
- Low operating costs
- Fast-Charge battery system
- Endurance: 90 min
- Take off power: 123.5 kW
- Payload: 190 kg
- Similar control and cockpit layout to DA40NG
- Electric drivetrain installation with minimal changes to basic DA 40 NG
- Certification: Planned 2023




AVIATION AS UNIQUE AS YOU ARE
#WeFlyDiamondAircraft
www.diamondaircraft.com

固定翼电动机型

钻石飞机公司研制的 eDA40 双座电动飞机性能参数

FIXED WING

钻石飞机公司的 Maarten Frijling 在去年在 e-Flight-Forum 上公布该项目一年后，对 DA40 Electric 项目进行了更新。钻石飞机公司是最早研发电动飞机的整机厂商之一，2011 年开始研发电动飞机，同年引进了德国西门子提供的混合动力推进系统的 DA36 E-Star 飞机。2013 年，它推出了 E-Star 2 型号，该型号提高了性能和有效载荷。两家公司还开发了 HEMEP 混合动力多引擎系统。罗罗于 2019 年收购了该集团的电力推进业务。

eDA40 型号预计将于 2022 年第二季度首飞，并于 2023 年完成 EASA Part 23 型式认证。eDA40 将由美国的电力系统公司 (EPS) 开发的 EPiC 生态系统电池和电机技术提供动力。这包括一个直流快速充电系统，该系统需要 20 分钟才能为安装在腹部吊舱以及电机和前舱壁之间的电池充电。据戴蒙德介绍，这款四座飞机将面向飞行训练市场，最长可飞行 90 分钟，与类似尺寸的活塞动力机型相比，运营成本将降低 40%。



Customer Definition

Flight Schools

Flight schools are well positioned for adoption of electric airplanes. Key factors include:

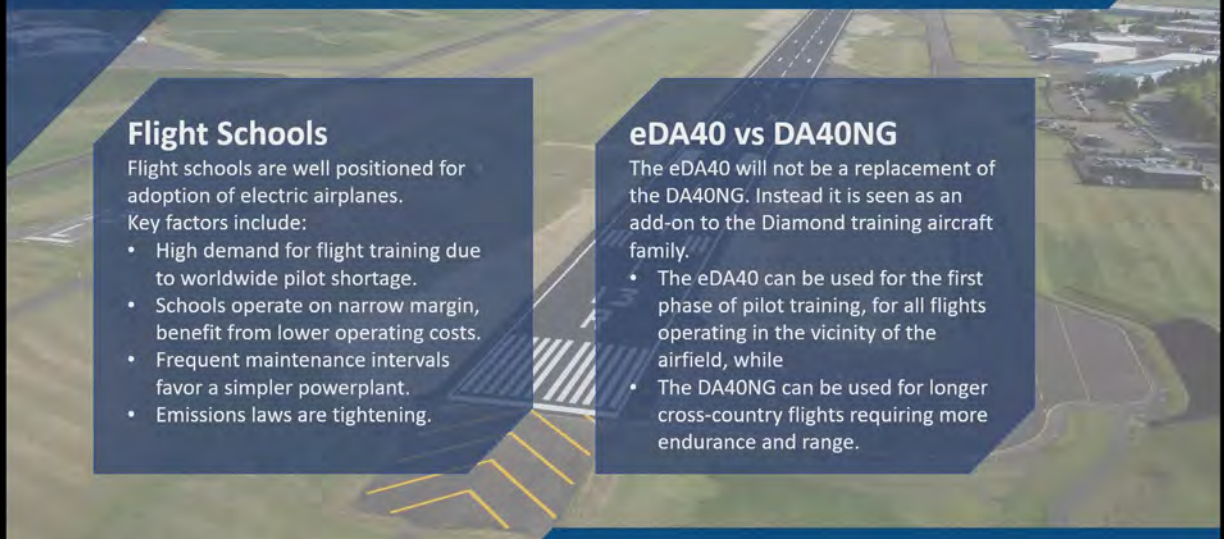
- High demand for flight training due to worldwide pilot shortage.
- Schools operate on narrow margin, benefit from lower operating costs.
- Frequent maintenance intervals favor a simpler powerplant.
- Emissions laws are tightening.



eDA40 vs DA40NG

The eDA40 will not be a replacement of the DA40NG. Instead it is seen as an add-on to the Diamond training aircraft family.

- The eDA40 can be used for the first phase of pilot training, for all flights operating in the vicinity of the airfield, while
- The DA40NG can be used for longer cross-country flights requiring more endurance and range.



AVIATION AS UNIQUE AS YOU ARE
#WeFlyDiamondAircraft
www.diamondaircraft.com

钻石飞机公司的 Maarten Frijling 介绍了航校市场以及 eDA40 电动飞机与其使用传统内燃航发的 DA40N 型号之间的区别

Highlights

- Robust lightweight carbon composite structure
- Efficient and reliable double redundant propulsion system
- Long range (300 km) and endurance (over 2.5 hours)
- Large cabin (1,25 m wide) accommodating 2 m pilots
- Portable charging station (12kW, 12 kg)
- Very short take-off and landing (under 200 m)
- Long battery life (about 2000 hours)
- Assembly time of 30 min. with one person



Elektra Trainer 电动飞机规格

Whisper silent: about 55dB only



则认证, 这使 Elektra One 成为第一架获得新 LTF-UL 超轻型证书的电飞机世界。Elektra Trainer 是 Elektra One 的升级版两座版本。Elektra Trainer 配备 35kwh 电池, 可提供 2.5 小时的飞行续航时间。由于干净的动力学设计和滑翔比为 25 的高展弦比机翼, 120km/h 的巡航速度仅需 12kw。顾名思义, Elektra Trainer 主要面向飞行训练市场。Calin 在演讲中提到, Elektra Trainer 的每小时成本比内燃机超轻型飞机低约 35%。

斯图加特大学的 Andreas Strohmayr 教授介绍了 FUTPRINT50 混合动力电动飞机。欧盟资助的 FUTPRINT50 计划于 2020 年 1 月启动, 一直持续到 2022 年 12 月, 旨在加速商用混合动力电动飞机投入使用所需的技术, 该飞机可容纳多达 50 个座位, 航程为 800

公里 2035/40。FUTPRINT50 由欧盟委员会根据 H2020 框架计划资助, 为欧洲合作伙伴提供 470 万欧元的总预算, 由斯图加特大学在 Strohmayr 教授的指导下协调。FUTPRINT50 将为混合电动支线客机制定路线图, 在飞机推进、空气动力学和结构之间进行协同设计, 将超越当前一代支线飞机的效率和环境性能。

FUTPRINT50 将由一个 OEM (巴西航空工业公司在巴西设有团队, 在欧洲有分支机构)、两家中小企业 (ADSE、EASN) 和 11 所大学和研究机构 (包括斯图加特大学、克兰菲尔德大学、TUDelft、CEA- 将欧盟与俄罗斯、美国和巴西联系起来。FUTPRINT50 还得到了包括 EASA 在内的咨询委员会的支持, 并确保与加拿大的合作。

Top Level Aircraft Requirements



TLAR (market)		Value
Number of passengers		≤ 50
Cargo capacity		≥ 500 kg
Luggage bins		≥ 0.06 m³/passenger
In-flight entertainment		Seamless connectivity
Cabin altitude		≤ 2000 m (6560 ft)
Cabin ventilation	≥ 0.25 kg/min fresh air per passenger	
Cabin temperature		23 °C
Cabin humidity		10 %
Lavatory		≥ 1
Galley		≥ 1
Direct operating costs	Competitive with ground transport	
Dispatch reliability		≥ 98 %

TLAR (environment)		Value
Δ CO ₂ emissions		≥ -75 % vs. ATR-42
Δ NO _x emissions		≥ -90 % vs. ATR-42
Δ Noise emissions		≥ -65 % vs. ATR-42
Emissions during ground operations		No CO ₂ and NO _x -emissions
Materials used in the design		Sustainable end of life solution
Use of alternative propellants		Yes





FUTPRINT50 混合动力电动飞机项目任务要求

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation programme under Grant Agreement No 875551

Leg 5 Port Augusta - Quorn - Carrieton - Orroroo - Jamestown



蝙蝠飞机公司生产的 Electro Alpha 电动超轻型飞机在澳大利亚飞行了 1350 公里，中途停留 25 次，打破了量产电动飞机飞行距离的世界纪录

来自澳大利亚的 Barrie Rogers 介绍了他们去年 6 月驾驶量产电动飞机打破飞行距离世界纪录的活动。两名飞行员轮流驾驶他们目前在澳大利亚运营的蝙蝠飞机公司生产的 Electra Alpha 双座超轻型电动飞机，飞行距离超过 1350 公里，中途降落 25 次。

Leg 4 Port Lincoln - Rosevale - Cleve - Mitchellville - Whyalla - Port Augusta



Our Route 25 Airports & Landing Areas

- ▶ Parafield ▶ Cleve ▶ Carrieton
- ▶ Lower Light ▶ Ungarra ▶ Orroroo
- ▶ Balaklava ▶ Port Lincoln ▶ Jamestown
- ▶ Snowtown ▶ Rosevale ▶ Clare Valley
- ▶ Port Pirie ▶ Cleve ▶ Balaklava
- ▶ Whyalla ▶ Mitchellville ▶ Gawler
- ▶ Corunna Station ▶ Whyalla ▶ Adelaide
- ▶ Nonning Station ▶ Port Augusta ▶ Parafield
- ▶ Kimba ▶ Quorn



The World in your Hand:

We connect **China**,

Europe, Americas.



Flying China Consult

- Active in Chinese Aviation since 2010
- Successful promotion of western Light Aircraft in China
- Veteran global TEAM
- Aviation
- Marketing
- Finance experience in Europe, USA and China.

Support in:

- Finding investment
- Finding partners
- Marketing approach
- Print Media in Europe, USA and China
- Web & Social media
- Translations
- Preparing business plans.

www.FCC.flyingchina.net

Americas & Europe: Willi@flying-pages.com * China & Asia: Xin@flying-pages.com



ACCEL Accelerating the Electrification of Flight

Aims to stimulate electrical supply chain, provide an independent path to electrical system capability acquisition plus learning how to de-risk electrical concepts.

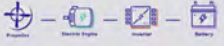
Potential for zero carbon electric-powered short-range regional and commuter travel.

3 Electrical power and propulsion | Non-confidential
© 2021 Rolls-Royce plc



World's fastest electric vehicle @ 388 mph

All-Electric



WORLD RECORDS
345 mph – 3 kilometres
330 mph – 15 kilometres
202 seconds – 3000m climb

In partnership with

- Electroflight Ltd UK
- YASA UK
- UK Government



罗罗研制的“创新精神”号电动飞机 2021 年 11 月 16 日在 3 公里内达到了 555.9 公里 / 小时的最高速度,创造了新的电动飞机飞行速度的世界纪录,在 15 公里内达到了 532.1 公里/小时。“创新精神”号在试飞中的最快速度达到了 623 公里 / 小时,成为世界上速度最快的全电动交通工具。罗罗研制的航空电推进系统涵盖了所有电动飞机类型。

YOU CAN WATCH ALL SESSION RECORDINGS AT WWW.E-FLIGHT-FORUM.COM

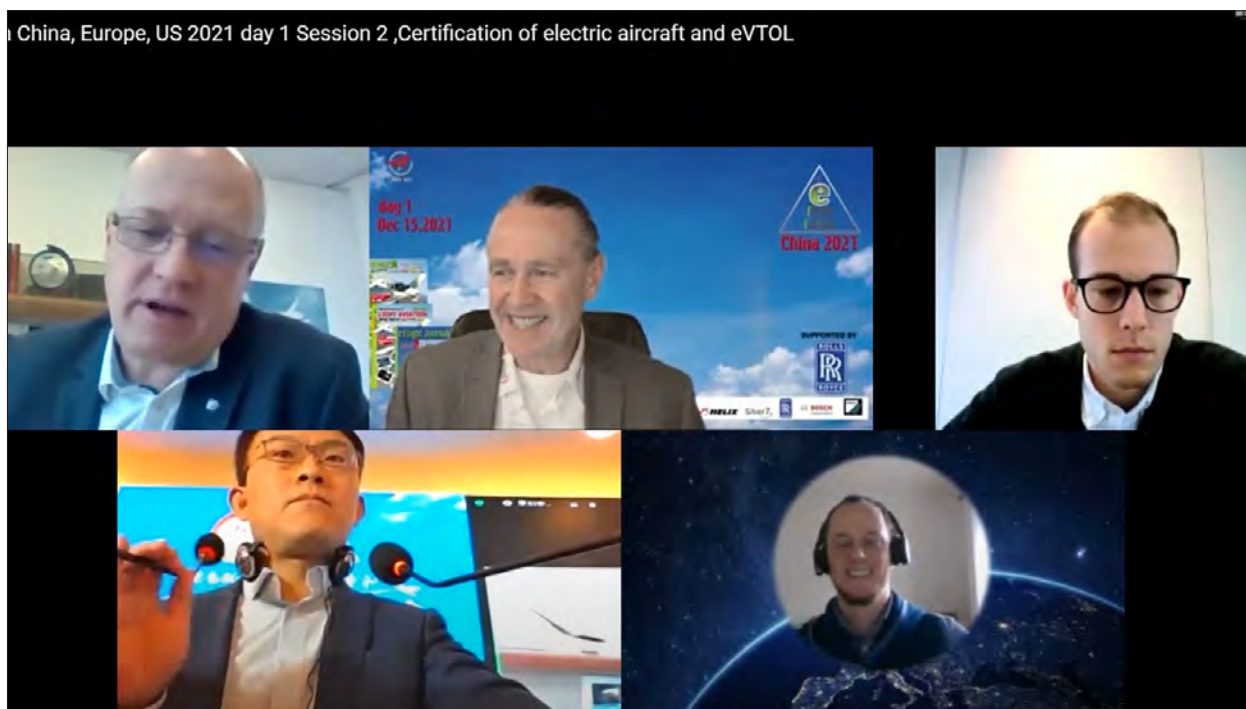
MARK YOUR CALENDER FOR

THE NEXT eFLIGHT- FORUM IN DECEMBER 2023 !



罗罗电气研发的电推系统涵盖了各类航空器

 1 - 4 50 - 300 kW	 1 - 4 < 1 MW	 < 19 < 2 MW
Small Propeller Aircraft - Efficient and quieter flight at reduced operating cost & zero emissions - Preparing the industry for electric products at scale 5 Electrical power and propulsion Non-confidential © 2021 Rolls-Royce plc	Urban Air Mobility - Electrical Vertical Take-Off and Landing vehicles (eVTOLs) has the potential to transform the way that people and freight move from city to city - Silent, safe and affordable service on inter-city or intra-city mission	Commuter Aircraft - Efficient sub-regional transport for up to 19 passengers - Reinvigorating regional airports, reducing travel time and connecting rural communities and airfields to reduce travel time and connect rural communities



电动飞机和 eVTOL 的适航板块的发言人包括 Christian Mundliger (FACC, VP – UAM), Willi Tacke (主持人), Sebastian Reschenhofer (EUROCAE, 项目经理), 郝志鹏博士 (中国民航科学研究院适航所), Andreas Pistek (ITK, Lead Aerosp).

氢能航空

HYDROGEN AVIATION

斯图加特大学的 Josef Kallo 教授介绍了 HY4 氢能验证机作为德国宇航中心 (DLR) 项目, 作为第一架四座燃料电池飞机创造了历史, 他现在成立了 H2Fly 公司, 与德意志飞机公司合作将实现 Dornier 328 的氢动力改装验证机。计划 2022 年试飞。

来自德国 APUS 公司的 Phillip Scheffel 展示了氢能四座飞机项目, 氢气储存在机翼的管中。随后德国汽车零部件供应商博世介绍了博世的氢燃料技术在航空的应用可能。随后 Zero Avia 氢能航空公司的 Michael Friend 介绍了正在改装使用氢燃料电池的 Dornier 228 验证机的情况。



飞页公司的 Willi Tacke 在线上与宜昌会场现场主持人北航的高远洋教授共同主持两天的论坛



EUROPEAN ROTORS COLOGNE 2021

欧洲旋翼展 2021



欧洲旋翼展是德国近两年来的第一个室内航展。在观众减少的情况下，它也为观众带来了比预期更多的创新，参展商和观众也表现出了积极的情绪。该展计划作为所有旋翼类航空器的交易展会，从大型涡轴直升机到自转旋翼机和超轻型直升机，再到 eVTOL 和无人机。

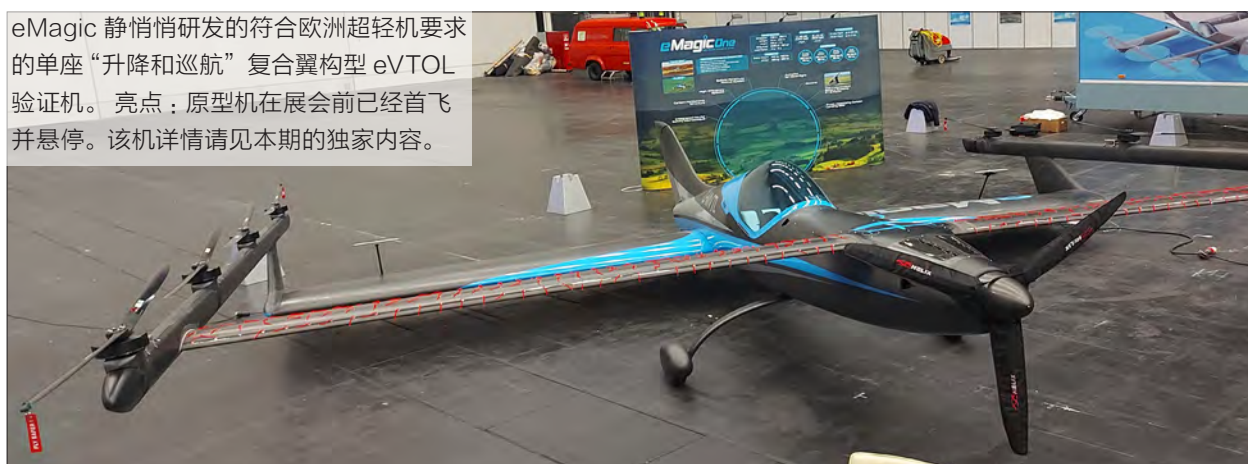
全球首发：空中客车公司在展会上首次展示了其 NextGen eVTOL 设计，采用有趣的“升力和巡航”构型将推进螺旋桨以一定角度向下设置。



— 众多首发的疫情时期的 EASA 展会



eMagic 静悄悄研发的符合欧洲超轻机要求的单座“升降和巡航”复合翼构型 eVTOL 验证机。亮点：原型机在展会前已经首飞并悬停。该机详情请见本期的独家内容。





EASA 的通航机型适航审定负责人 David Solar 向 EASA 局长 Patrick Key 介绍 ADAC 救援直升机的细节。



EASA 局长 Patrick Key 在发言中强调：安全第一。



EASA 展台上有关直升机以及 eVTOL 的信息：2022 年的目标是带来更多的电动机型

不仅有审定类的直升机来到科隆参展，也可以看到像 Konner 涡轴直升机这样未经 EASA 审定的超轻型直升机。





有了特别飞行许可，许多参展的直升机——比如这架 Guimbal——被允许直接飞到科隆展览中心的 8 号馆；就在 EASA 总部和科隆大教堂的拐角处。



Fraundorfer 的“Tensor”是在科隆唯一展出的自转旋翼机。可惜的是，唯一获得 EASA 适航证的 P-VAL 自转旋翼机飞行汽车没有参展。

直升机显然是首届欧洲旋翼展的中心：莱昂纳多直升机公司的 WW 169 直升机（左）以及 ADAC 使用的空客 EC 145 直升机（上）。

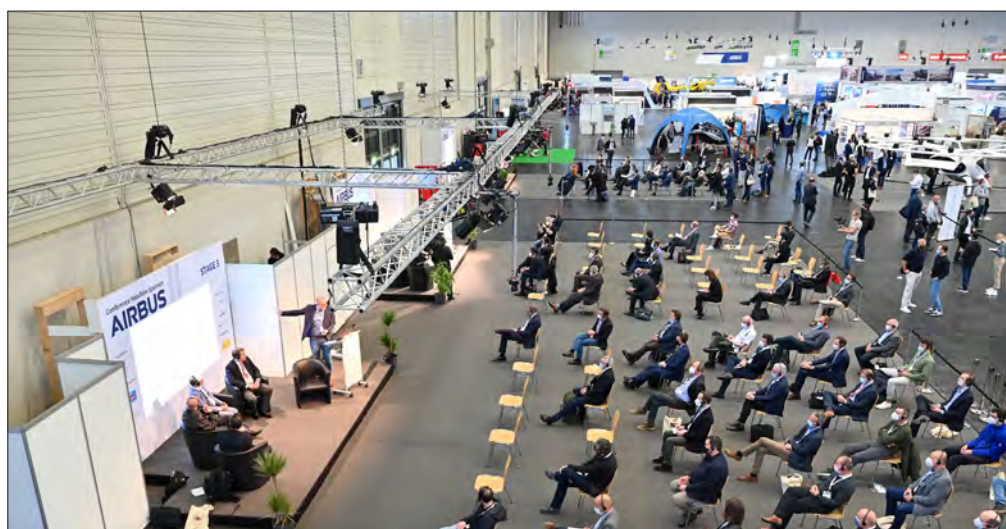


UL-Heli Zephyr 在旋翼桅杆上安装的直升机整机降落伞系统（上图）。



来自瑞士的 VR Motion AG 公司的模拟器可以在地面上进行逼真的训练(右)。

疫情期间的论坛形式：展厅中三个相邻的讲台，座位间距充足。因此仍然可以听到各自的所有内容，为听众提供了耳机，可以选择分别对应的频道听演讲。



首次展示的 Volocity 新设计比其前身要大得多，但现在不仅电池容量增大，放行李的空间也多了。



用于开发和培训的模拟器：西门子展示了其 Simcenter 软件，该软件可以使用数字孪生技术（上图）更快地开发电机和完成飞机设计。



由于旅行限制，小鹏汽车下属的汇天航空航天科技公司通过视频进行了发言。



来自腓特烈港的展会主办方：Roland Bosch、Volker Thomala 和 Tobias Bretzel（从左到右）

共同为开幕式剪彩：
EHA 总裁 Peter Moeller（右二）和 EASA 局长 Patrick Ky 为开幕式剪彩，展会总监 Frank Liemandt 在场



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

河北致远通用航空公司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 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。

湖北 - 宜昌

海南航空学校



固定翼。私照。商照 直升。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、西斯科斯基 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。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的主办方，截至目前山东齐翔是国内唯一一家具备自转类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



湖北省宜昌市猇亭区三峡机场
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/mospace/
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。

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、大滨州大高机场、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：运五 (2 架)、赛斯纳 208B (3 架)；教练机：西锐 SR-20 (17 架)；高教机：空中国王 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 月注册于陕西渭南富平通用航空产业园，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 m² 机库已建成并投入使用，包括 3 个 300 m² 小机库和 1 个 1100 m² 大机库；同时已完成二期建设会所及其他配套服务设施的规划。公司计划在未来 5-10 年内在全国范围内建立多个连锁飞行俱乐部，建成辐射全国各主要城市，布局合理的全国运营服务网络和飞行网络。

青岛经济技术开发区金沙湾路 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
86-532-55582777/999
jtfa_zhaofei@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。商用。教练

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高等院校。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，为华南首家经中国民航CCAR-61/91部认证、并经国家体育总局航空管制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-珠海九洲-广东阳江-广东罗定-广西梧州之间的低空飞行航线。龙翔航空俱乐部集航空运动、航空娱乐、航空教学于一体，拥有经验丰富的空地勤专业团队，引进国际畅销机型，为珠三角和港澳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和豪客比奇中国王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
Cfaccxa@163.com
www.cfaccxa.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



41年前，美国BRS公司研发出第一款弹出式降落伞

已成功应对455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设备，现服役飞机接近 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。

中国代表处：青岛
18953251213 张先生
www.f-air.cz



USA- 美国

美国量子直升机飞行学校



直升机。私照。商照 直升机。私照。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航 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 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。美国国际飞行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。

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



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、固定翼私用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。

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



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、航线执照等系统化课程，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。

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。航线运输驾照

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，小照 18，赛斯纳 206 两栖类和格鲁曼公司的猫等。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。

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



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。直升机关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、滑行起落带飞、目视转场带飞及单飞。

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

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。公司订购购买了 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、进出口等。“西林凤腾通航”目前培养了机长及教员 66 名、飞行员 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可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

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

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 / 多发私用 / 商用驾驶员执照课程、多发 / 多发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、外航执照转换课程及军民转民培训规模，将购进 5 架直升机、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。

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



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



作者：Peter Ocklenburg;
摄影：FlyZolo

19 岁的“鲨鱼”飞机飞行员飞入吉尼斯世界纪录

单人驾驶超轻 机环球飞行



**FLIGHT IMPRESSIONS:
19-YEAR-YOUNG PILOT
FLIES INTO THE
GUINNESS BOOK OF
RECORDS**

经过五个月、超过 52000 公里和 200 小时的飞行，它完成了：19 岁的 Zara Rutherford 成为最年轻的超轻型飞机环球飞行女性飞行员，她驾驶的是捷克－斯洛伐克的“鲨鱼”公司制造的超轻机。Zara 的本次环球飞行创造了多项吉尼斯世界纪录。



Zara 于 2021 年 7 月 19 日在斯洛伐克的塞尼察首次试飞鲨鱼超轻机。她选择这架飞机是为了成为最年轻的环球飞行的女飞行员。

一个月以来，Zara 和她的鲨鱼飞机被困在马加丹的西伯利亚，那里人烟稀少，几乎没有人会说英语。由于结冰天气，起飞前需要除冰





一难忘时刻：9月14日，世界著名的好莱坞标志，位于洛杉矶好莱坞上方的白色标牌进入Zara的视野。

2021年11月1日，在寒冷的俄罗斯马加丹索科尔机场加油。



10月登陆哥斯达黎加后，Zara 受到了热情洋溢的接待



随着返回比利时的科特赖克，Zara 从 2021 年 8 月 18 日从那里开始的她的单人环球飞行冒险也成功完成了，这位年轻的超轻机女飞行员 2022 年 1 月 20 日完成了这次环球飞行。这次飞行她飞过了 30 个国家和五大洲，她宣布的这次环球飞行的目标是激励年轻女性参与航空、科学、技术、工程和数学等典型的男性领域。“只有 5% 的商照飞行员和 15% 的计算机科学家是女性，”Zara 解释了她的动机。“通过玩具、街名、历史课和电影，男孩们了解到他们可以成为科学家、宇航员、首席执行官或总统，而女孩经常被鼓励要美丽、善良、乐于助人和可爱。通过我的这次飞行，我想向年轻女性展示她们可以勇敢和雄心勃勃，让她们的梦想成真。”

阿拉斯加的强制休息

这次环球飞行原计划三个月，最终花了五个月，主要是由于白雪皑皑的阿拉斯加和俄罗斯东部的不利天气。但在接下来的旅程中，Zara 和她的“鲨鱼”飞机一直在与恶劣的天气状况作斗争，导致几次飞行计划表发生变化。这位 19 岁的年轻人曾在哥伦比亚遭遇大雨，不得不与菲律宾东海岸的超级台风和新加坡附近的强雷暴比赛，飞过韩国和印度能见度有限的烟雾地区，或者由于强风不能降落在迪拜。

Zara 在阿拉斯加的甘贝尔接待了热情的人群。她不得不在这里等一个月，直到天气条件变好后飞往亚洲。

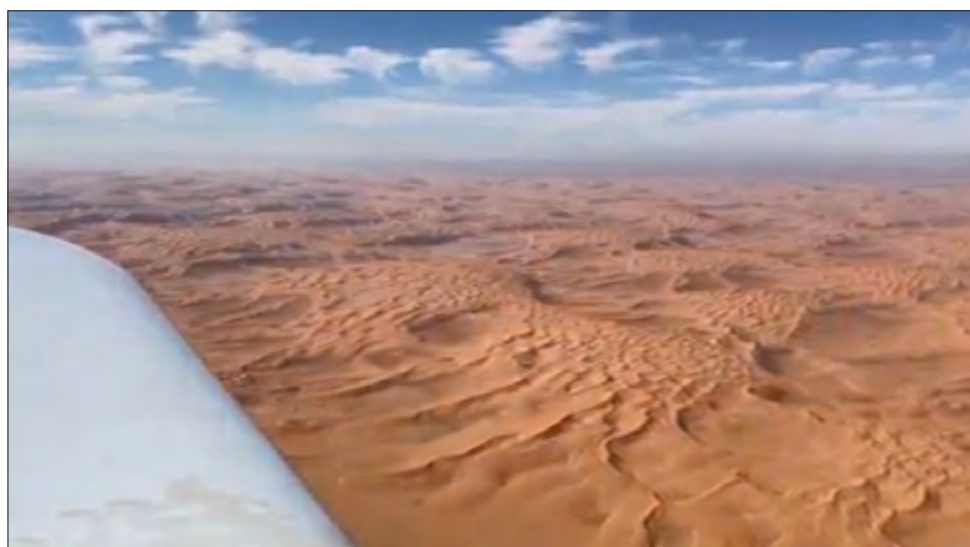




驾驶舱的壮丽景色：Zara 在飞行途中欣赏阿拉斯加山脉的美景。



“从沙丘到岩石”：从利雅得到沙特阿拉伯内陆的塔布克途中不断变化的地形。



Zara 从印度孟买到阿联酋艾因的最长航程（2,000 公里）。在 1861 公里处，这也是这次环球飞行中最长距离的水上飞行，从印度到阿曼苏丹国的海岸。



Zara 在其全球航线上的所有类型机场完成了 71 次起降（上图）。这张照片显示了格陵兰的一个土跑道的例子，飞行中的最大高度达到了 12,750 英尺。Zara 还在世界上最繁忙的机场降落了她的鲨鱼超轻机，包括纽约肯尼迪国际机场，降落之前她驾机绕自由女神像飞行了一周。



冒险家们的见面：Zara 的鲨鱼超轻机停放在维珍银河公司位于加州的太空港，这是世界上第一个专门建造的商业太空港（2021 年 9 月 14 日）。



Zara Rutherford 在韩国金浦机场。



这位勇敢的飞行员在她的单人环球飞行中无论在哪里降落，都会受到热情的欢迎。



19 岁的 Zara 已经是一个榜样：在这里，她向年轻女孩们展示了女性与科技的完美结合。



在位于冰岛海岸的首都雷克雅未克机场，“大”飞机和“小”飞机的飞行员相互交流。

“击掌祝贺！”在美国北卡罗来纳州的小镇基蒂霍克，这是莱特兄弟的第一次动力飞行所在地。



抵达加拿大蒙特利尔后，不仅有粉丝来接机，还有媒体对这位勇敢的单飞飞行员感兴趣。





Zara 驾驶鲨鱼飞机来到了斯洛伐克的塞尼察的鲨鱼飞机工厂，这架完成了世界超轻型飞机环球飞行的飞机就是在这里制造的。

爱上“鲨鱼”飞机

在整个探险过程中，这位年轻的冒险家能够依靠她的“鲨鱼”双座超轻机的速度、航程、耐力和可靠性。无论是在温度低至零下 34 摄氏度的俄罗斯马加丹，还是在温度攀升至零上 36 摄氏度的墨西哥蒙特雷，这架超轻机都给她留下了深刻的印象。“这是一架很棒的飞机。限制很少。我不能在云上和夜间飞行，这让事情变得非常具有挑战性。”300 公里 / 小时的速度对于超轻机来说是非常快的。“我喜欢它！飞行很有趣，它是我的新家，”Zara 总结了她在“鲨鱼”超轻机上的环球飞行经历。

祝你好运：2021 年 8 月 18 日，在比利时的 Kortrijk-Wevelgem 机场，Zara 的父母——也是飞行员——在环球飞行前与 Zara 告别：Beatrice de Smet（Zara 的母亲）和 Sam Rutherford（Zara 的父亲）



两次穿越赤道

Zara 于 2021 年 8 月 18 日从比利时起飞，向西北飞行，经英国、冰岛和格陵兰岛飞往加拿大，然后飞往美国，在纽约自由女神像上空盘旋，然后降落在肯尼迪国际机场。沿着美国东海岸，前往南美洲，在那里穿过赤道后，Zara 到达了他们旅程的第一个对跖点，即 Quibdo（哥伦比亚）。对跖点代表地球上两个相反的点，Zara 必须经过那里才能获得官方对她的环球飞行的认可。然后她继续沿美国西海岸经巴拿马、哥斯达黎加和墨西哥到达阿拉斯加的最北端。被迫休整一个月后，天气条件才允许穿越白令海峡前往俄罗斯，而年轻的飞行员又花了一个月的时间才到达俄罗斯的符拉迪沃斯托克。然后，她经过韩国、菲律宾和马来西亚到印度尼西亚，在那里她还达到了她计划的环球飞行的第二个对跖点，第二次穿越赤道，并在圣诞节前不久在雅加达中途停留。Zara 和她的“鲨鱼”超轻机一起在印度度过了新年。通过沙特阿拉伯，她到达了欧洲大陆的希腊。尽管时间很紧，飞行员还是坚持绕道去斯洛伐克，在那里她降落在塞尼卡的鲨鱼飞机工厂旁边。这位比利时 - 英国双国籍的超轻机飞行员还对鲨鱼飞机公司所在的第二个国家捷克共和国进行了短暂访问，之后她经法兰克福飞回比利时，并于 1 月 20 日在科特赖克降落，虽然疲惫但很开心。向扎拉致敬！



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



更低成本 更大航程

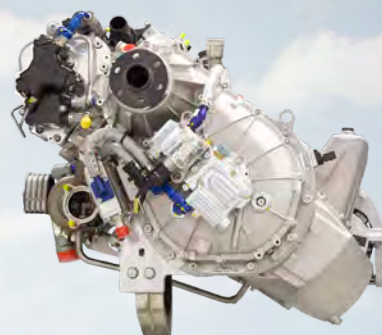
使用大陆航煤活塞发动机

更低的直接使用成本，更低的全周期成本，更大的航程——大陆航煤活塞发动机的三个主要优势。全球数以千计的飞行员使用大陆CD系列发动机，累计飞行小时已超过750万并在继续增长中。

使用单杆操纵的FADEC发动机控制系统，实现更少的维护工作量、更高的可靠性和更低的飞行员工作强度，无论从任何角度，大陆航煤发动机都有独特的优势。

所有这些优势最好的阐释就是——**更低成本，更大航程！**

更多信息请联系Continental®



大陆CD-100系列航煤发动机

扫描二维码



ROTAX®



ORIGINAL TRUST
ORIGINAL VALUE
ORIGINAL QUALITY
**ROTAX
GENUINE
PARTS**

坚持原装 品质保证



AUTHORISED
ROTAX
DISTRIBUTOR

中国及部分东南亚国家地区代理：
彼岸实业有限公司
TEL: +00852 28859525
E-MAIL: sales@peiport.com.hk
请前往 www.flyrotax.com/engine-registration.html 为发动机进行
登记，如有问题请联络我们珠海服
务中心，电话: (0756) 8639889。

请扫描二维码并关注微信公众号：
PEIPORT_ROTAX
更多相关的服务公告及更多的
ROTAX和轻型航空器的信息敬请关注官网
www.rotaxchina.com
www.flyrotax.com
www.rotax-owner.com
获取更多相关技术文件。

