FLYING CHINA

自由飞翔与通航

Quarterly Vol. 2-2023

Scan to download

Elfly Noemi:
The e-solution for Norway's transport
为挪威航空业提供电动解决方案

全球航展一览

The best from AERO, Paris and Oshkosh

航展、巴黎航展和奥士科士航展精彩集萃

泰克南飞机公司75周年庆典

Family Business

家族事业

BOSE
Quiet the noise.
Amplify the experience.
NEW
BOSE A30 AVIATION HEADSET
Less distraction. Less noise. Less pulling you away from the joys of flight. With unparalleled comfort and three selectable modes of active noise cancellation, the Bose A30 Aviation Headset enables flight the way it was intended.
JOIN THE EXPERIENCE
aviation_china@bose.com
© 2023 Bose Corporation. All rights reserved.

动荡的世界，变革的轻型飞机业

Dynamic change in Light Aviation in a dynamically changing World

现在的世界用大变局来形容可能不会过分。在轻型飞机领域也同样在经历一场大变局。这个变革在规章上最大的变化和体现可能就是 FAA 今年 7 月在奥士科士航展期间发布的“现代化特殊适航认证”（简称 MOSAIC）的征求意见稿了。这可能是自从 2004 年 FAA 设立轻型运动飞机（LSA）类别以来在轻型飞机领域最大的变化了。

过去几十年来，轻型飞机类别的变化比所有其他类别飞机的总和可能还要大。从 LSA 类别的设立、我国对 LSA 规定的调整、中美欧局方对电动飞行器的新规的制订和飞行器适航审定、EASA 对欧洲超轻机（UL）规定的调整等等，每一次政策变化对行业都产生了重大影响。而这一次 MOSAIC 的推出，对轻型飞机行业的影响可能更为深入和久远。单从 MOSAIC 的一些内容就可见一斑。比如，不再明确设定 LSA 的重量限制，但通过限制最大失速速度，将 LSA 的最大允许重量提升到 1360 公斤左右，座位数由 2 个增至 4 个，最大速度提高到 250 节、允许使用电推和多发电机等。作为全球最大的轻型飞机市场，FAA 的这一政策方向极大扩展了 LSA 为代表的非 23 部轻型飞机的适用机型范围和市场想象空间。

新规受益最大的可能是以电动航空技术为代表的新技术的应用。到目前为止，FAA 的 LSA 规则还是仅限于内燃机航发。在新技术的鼓励和推动方面，我国民航局和 EASA 就积极得多，各自已经颁发了电动飞机的适航证。当然，新技术的应用不会是一蹴而就的，短期内受益最大的可能是性能比美国 LSA 规定更高的欧洲的超轻机厂商和美国大量的存量 23 部小飞机二手市场。

当然，这么大的变化肯定不会是一日之功。相对 LSA 采用的现有的 ASTM 行业共识标准和企业自己做的符合性声明的适航要求，MOSAIC 一方面大幅提高性能上限和放宽新技术应用的可能性，但另一方面，对高性能和新技术 LSA 的适航要求严格很多，很多要求更接近审定类，所以门槛不是低了，而是更高更复杂了。更重要的是，很多要求还是政策空白，还需要大量的实施细则，把大量的具体工作交给新的行业共识标准和 MOC，那么谁来牵头？如何平衡各方利益？这个过程肯定会比较漫长，而且提案中明确指出 FAA 还要对这些行业标准进行审查，所以 MOSAIC 的落实和对市场的影响可能还需要较长时间和具有较大的不确定性。但无论如何，轻型飞机的发展方向已经比较明了了，希望我国的相关企业能够抓住这次千载难逢的行业变革机遇，实现出海发展，与全球厂商一道共同做大全球市场。

中文版主编

3 卷首语 Editorial
动荡的世界,变革的轻型飞机业
Dynamic change in Light Aviation
in a dynamically changing World

8 新闻 News
电动飞行博览会 e-News

16 航展 Expos / Fairs
2023年AERO航展：印象和新闻
AERO 2023 Impression and News!

17 固定翼
Fixed-Wing Microlights/LSA

21 120公斤
120 KG

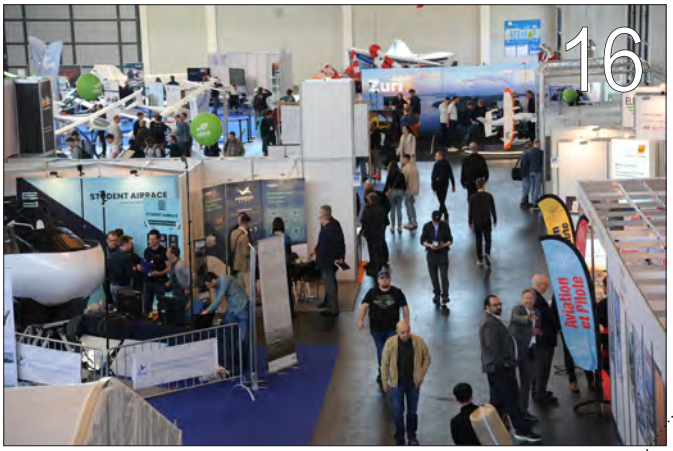
22 旋转翼 ROTARY
直升机
Helicopter

22 自转旋翼机
gyrocopter

26 仪表
Instruments

27 驱动
powertrain

30 专题报道 Special Report
欢乐的聚会
Flying Pages与AVIATION ET PILOTE
Party time: Flying Pages &
Aviation et Pilote



30 航展 Expos / Fairs
e-Flight Expo 论坛
满当当的A7电动航空馆
A full A7 hall

32 可持续航空奖
1. Sustainable Aviation Award

34 航展 Expos / Fairs
e”鸣惊人的巴黎航展
Paris Airshow became an E-vent

40 专题报道 Special Report
挪威初创公司 Elfly 推出 Noemi电动水陆两栖飞机
Norwegian startup Elfly unveiles Noemi Electric Amphibian Aircraft

42 航展 Expos / Fairs
2023年奥士科士Airventure航展：Wisk、MOSAIC以及航展70周年庆
AirVenture Oshkosh 2023

50 一个完整的“马赛克”拼图
...和新的可能性
LSA Regulations

52 行业观察 Market Watch
乐趣与安全和舒适相结合
= 纯粹的飞行乐趣
Dynali H3

58 专题报道 Special Report
从韩国无人机暨UAM展浅谈韩国通航暨UAM发展
A Glimpse of General Aviation and Advanced Air Mobility in Korea

64 飞行学校 Flight School

68 专题报道 Special Report
家族事业——泰克南飞机公司成立75周年
A family business: the 75th anniversary of Tecnam Aircraft

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 / 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

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，资深运动航空类爱好者，还出版有德文杂志 Flügel 和 WDFF 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。

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

Belmont DW200

Perfect choice for cross country, leisure flights and flight schools.

TECHNICAL DATA

Wing span	8,4 m
Length	6,1 m
Height	2,4 m
Wing area	10,38 m^2
Max. TO weight	600 kg
Empty weight	325 kg
Luggage in wings	2 x 20 kg
Luggage behind seats	15 kg
Engine Rotax	912 ULS2
Stall speed	66 Km/h
Cruize speed	190/230 Km/h
Fuel	2 x 60 L

Belmont Patino

www.belmontaero.com
belmontaero@inbox.lv
phone+371 29215654

深圳宝安区出台多项低空经济鼓励政策

Baoan District of Shenzhen City Launched multiple efforts to develop low-altitude economy

深圳宝安区日前发布了《深圳市宝安区关于促进低空经济产业发展的若干措施》(以下简称《若干措施》)，推出 10 条具体措施，最高补贴 3000 万元，促进低空经济创新发展。这也是宝安在全市各区率先推出促进低空经济发展的具体措施。近年来，宝安大力推动低空经济发展，目前已形成“一个专项规划、一个实施方案、一个支持政策、N 个应用场景”的宝安区低空经济工作体系。此次推出更为具体的措施，目的是以真金白银吸引低空经济产业集聚、建设低空经济发展基础设施，推动低空经济企业创新，加快建设全国领先的低空经济发展标杆城区。根据已经发布的《深圳市宝安区低空经济产业创新发展实施方案(2023-2025 年)》，到 2025 年，宝安区低空经济创新水平国际一流、基础设施国内领先、低空场景丰富多元、产业能级大幅跃升，产业生态不断完善，产业集聚效应凸显，低空经济产业链成型成势，成为宝安未来经济重要增长极。

Diamond DA50 获得中国民航局生产许可证

Dianmond DA50 Obtained Production Certificate in China

8 月 7 日，中国民航局完成对万丰钻石 DA50 飞机的 PC 审查，并向该机型颁发生产合格证(PC)，标志着钻石 DA50 飞机正式进入在我国批量生产。 此前，2022 年 10 月 26 日，DA50 飞机通过中国民航总局技术审定，取得中国型号合格证(VTC)。DA50 是一款五座单发飞机，配备 CD-300 发动机，可用便捷的航空煤油，动力可达 300 马力；航电系统采用最先进的 Garmin G1000 NXi 航空电子设备，并带自动驾驶系统；起落架可收放；机身设计采用了碳纤维复合技术；三叶 MT 可变桨距螺旋桨，可有效降低飞行噪音。该机荣获德国 IF 设计奖等多项国际大奖和美国联邦航空局 (FAA) 认证。

FlyingPages

MEANS... PAGES ABOUT FLYING

bi-monthly

quaterly

annually

in chinese, english, german and french

Subscription & Advertising +49 (0)33931 806027

www.flying-pages.com

运 12F 取得 EASA 适航证

Y12F Obtained EASA Certificate

7 月 15 日，航空工业宣布航空工业哈飞研制的双发涡桨通勤类运 12F 飞机获得欧盟航空安全局（EASA）颁发的型号合格证，实现了国产飞机取得欧洲航空安全局型号认可零的突破。据了解，该机也成为我国首款集齐 CAAC、FAA、EASA 型号认可的国产飞机。运 12F 于 2015 年 12 月 10 日获得中国民用航空局（CAAC）型号合格证，此次颁证是该机继 2016 年 2 月 22 日获得美国联邦航空管理局（FAA）型号认可后，再次获得国外当局颁发的型号认可，对中欧双边适航合作具有重要里程碑意义。运 12F 飞机最大起飞重量 8.4 吨，最大载客量 19 人，可广泛应用于客货运输、海洋监测、空投伞降、航空摄影、地质勘探、医疗救护、人工降雨等领域。运 12F 获得欧洲航空安全局型号合格证，将有助于其全面进入国际市场，对于其提高国际市场占有率和竞争力具有重要作用。

首架初教 6 民用飞机获颁标准适航证

The CJ6 Military Primary Trainer Obtained Civil Certificate

5 月，民航江西监管局对航空工业洪都生产的首架初教 6 民用飞机进行颁证前适航检查并签发标准适航证（AC），标志着初教 6 民用飞机自取得生产许可证（PC）后首次投入民用通航市场运行。初教 6 作为我国自行研制的初级教练机，是我国航空院校用于飞行员筛选、初级培训的唯一自主研制机种，也是我国第一个进行军转民的飞机型号。初教 6 于 1958 年首飞，1962 年定型服役，至今已有超过 60 年的飞行历程，生产了近 3000 架，广泛应用于人民空军、人民海军和民航院校等单位的飞行员培养，并出口至众多国家。2021 年 9 月 29 日，在第十三届中国国际航空航天博览会上，航空工业正式推出以“传承经典，逐梦蓝天”为主题的新版民用初教 6 飞机。新版民用初教 6 还是国内唯一一款可收放起落架，可进行特技飞行的小型通用飞机。

墨行“M22”轻型运动类飞机荆门首飞

M22 Light Sport Airplane Made the First Flight

8 月 7 日，湖北墨行航空工业有限公司研制的“M22”轻型运动飞机在荆门研发基地下线，并在漳河机场首飞成功。M22 飞机是墨行航空自主研发的一款高原轻型运动飞机，瞄准定位于私人飞行、飞行培训、飞行体验为主的通航作业消费市场。“M22”飞机下线首飞，标志着荆门通航产业再次领航起飞，将进一步壮大该市通航制造产业，擦亮装备制造业名片，还将带动更多通航整机、航空发动机、无人机和零部件制造企业落户。据了解，湖北墨行航空工业有限公司总部位于深圳，是一家集飞机研发制造、通航运营、通航基础设施建设于一体的全产业链领军企业，在全国设有 1 个研发制造中心和 6 个通航运营基地。

中国队首次参加国际航联世界拉力飞行锦标赛

China participated for the first time in the FAI World Rally Flying Championship

我国代表队首次参加第 23 届国际航联世界拉力飞行锦标赛。该比赛 7 月 29 日至 8 月 4 日在法国举办，比赛科目是用纸质罗盘地标领航飞行和精确着陆，参赛规模为 20 个国家和地区的 60 支队伍。航管中心相关负责人表示，轻型飞机运动作为一个新兴小众运动项目，正处于高速成长期，亟需更多的赛事平台，锻炼提升我国在该运动领域的核心竞争力，而国际体育赛事也是展示国家形象及文化的重要机会，这次中国队参加 2023 世界飞行拉力锦标赛正是展现我国民族精神的一个契机，也是我国轻型飞机运动项目在国内一次普及推广的机会，对于通用航空产业的发展同样有着深刻的意义。参赛期间，各国参赛人员以赛会友，互相学习，对首次参赛的中国队给予热烈欢迎。中国队与其他队伍开展深入交流，在领航飞行技巧、机组配合管理、地图作业工具等技术方面积累了丰富经验，为进一步在我国开展轻型飞机运动奠定基础。

AERO SOUTH AFRICA

3-5 July 2024

Wonderboom National Airport, Pretoria, Tshwane, South Africa

THE AFRICAN SHOW FOR GENERAL AVIATION

EDNY: S 25 39 23.532 E 28 12 50.114

Partners

WONDERBOOM NATIONAL AIRPORT

CITY OF TSHWANE

CAAS

In cooperation with

MESSE FRIEDRICHSHAFEN

钻石飞机公司 DA40 电动飞机首飞

Electric DA40 Made the first flight

7 月 26 日，我国万丰集团下属的奥地利钻石飞机公司宣布其研制的 eDA40 电动飞机于 7 月 20 日在奥地利首飞。钻石飞机公司 2021 年 10 月公布了电动型 DA40 四座飞机项目“eDA40”，该机基于钻石飞机公司畅销的 DA40 单发四座飞机研制，将申请 EASA 和 FAA 的 23 部适航证，针对飞行培训用途的教练机市场。 eDA40 续航预计 90 分钟，与传统活塞式同类飞机相比，eDA40 预计可降低 40% 的运营成本。钻石飞机公司表示 eDA40 将是第一个申请 EASA 和 FAA 适航审定的直流快充电动飞机，非常适合主要进行本场飞行的航校使用。

FAA 发布先进空中交通规划纲要

FAA Published Advanced Air Mobility Strategy

7 月 18 日，FAA 发布了名为“Innovate2028”的先进空中交通（AAM）实施纲要的规划文件，目标是到 2028 年在一个或多个地点实现规模化 AAM 试运营。该规划详细列出并阐述了 FAA 认为 FAA 与其他相关政府部门在短期内要安全实现 AAM 运营所需采取的措施和步骤。“Innovate28”计划包括这些措施以及 FAA 认为解决这些问题的顺序。该规划计划通过最大限度地利用现有的通航运行程序和基础设施，为 AAM 日常服务和可预测的将来的服务奠定基础。规划提出了 FAA 认为相关部门应该如何对 AAM 飞机和飞行员进行适航审定、认证、管理空域准入、确保飞行员培训、基础设施建设、保障运行安全和吸引社区参与等领域需要解决的问题和相应的工作建议。 该规划还包括可应用于起降场建设的规划指南，列出了关键的系统集成目标和实施顺序。

泰克南推迟 P-Volt 电动飞机项目

Tecnam postponed P-Volt Project

6 月 13 日，意大利的泰克南飞机公司宣布推迟 P-Volt 电动飞机项目，表示经过三年的探索和努力，认为该项目由于电池技术的限制导致目前的商用可行性不足。泰克南公司表示将继续开展电动航空研究并在相关技术成熟时尽快重启 P-Volt 电动飞机的型号适航审定。P-Volt 项目于 2020 年 10 月正式立项，该机由泰克南飞机公司与罗尔斯 • 罗伊斯（以下简称“罗罗”）公司以及包括北美和欧洲的多家航空公司合作，为双发全电动多用途飞机，客运型为 11 座（9 名乘客 +2 名飞行员），总体基于泰克南公司于 2016 年首飞、2018 年取证的 P-2012 双发活塞飞机，两台罗罗负责研发的电机将取代 P2012 原有的莱康明 TEO-540 内燃活塞航发。

全球首款水上电动飞机交付

The first electric float-plane delivered

3 月，在甘肃省永靖县刘家峡风景区向阳码头，一架型号为 RX1E-S 的双座水上电动飞机滑出、起飞，标志着由沈阳航空航天大学辽宁通用航空研究院研制的全球首架双座水上电动飞机正式交付，首家用户为甘肃黄河通用航空有限公司。RX1E-S 双座水上电动飞机是全球首款浮筒式双座水上电动飞机，基于沈阳航空航天大学辽宁通用航空研究院研制并已取得我国民航局适航证的 RX1E 轻型电动飞机研制，以锂电池作为推进能源，碳排放量为零。电推进系统运行平稳、噪声低，飞机运行只需合适的水域面积即可，对基础设施要求和使用维护成本较低。十余年来，沈阳航空航天大学面向绿色航空、能源动力及国防建设等领域重大需求，在国内开辟了新能源电动飞机研究领域，研制出了系列新能源电动飞机型号，先后 3 个型号通过民航局适航审定，10 个型号实现科研验证机首飞。多款纯电动飞机分别在德国、美国及国内各大航展中动态飞行和静态展示。目前累计销售各类电动飞机 20 余架，累计运行 1.2 万余小时 2.3 万余起落。

Lilium 在深圳设立亚洲总部

Lilium set up asia headquarter in Shenzhen

6 月 8 日，深圳市宝安区人民政府与德国 eVTOL 初创公司 Lilium 公司签订合作备忘录，后者计划在宝安区开设 Lilium 亚洲区域总部，以便为大湾区提供全方位的 Lilium 飞机销售、售后服务以及技术支持，并在未来计划逐渐扩展到中国和亚太地区。2023 年，深圳首次在政府工作报告中提出发展“低空经济”、建设低空经济中心。宝安区作为深圳的空中门户、航空航天产业聚集地，在发展低空经济方面拥有独特的大湾区核心区位、雄厚产业配套以及广阔应用场景等多重优势，现已形成“一个专项规划、一个实施方案、一个支持政策、三个服务平台、多个应用场景”的“1+1+1+3+N”宝安区低空经济工作体系，能为低空经济企业提供极佳的发展条件。此番签约后，Lilium 航空公司将与宝安持续接洽，计划在粤港澳大湾区推出 Lilium Jet 服务，并计划于 2023 年底在宝安区开设亚洲区域总部。目标是依托该总部逐步在中国和亚太地区代表 Lilium 销售产品和服务，并为 Lilium 客户和其他利益相关者提供支持。

Electra 电动飞机公司获得新投资

Electra Received new investment

8 月初，美国 Electra 电动飞机公司宣布从气候技术基金 Statkraft Ventures 获得一笔未公开金额的股权投资。Statkraft 是一家专注于可持续能源转型的美国风投基金，致力于通过投资减少排放的新兴技术来实现交通脱碳。今年 1 月，美国空军的 Afwerx 创新孵化器宣布授予 Electra.aero 公司全尺寸原型机研制合同，采用公私合作（PPP）的形式提供资金，其中美国空军提供 3 千万美元，其余为社会资金和其他政府部门的资金，合同总价值不超过 8500 万美元。去年 1 月，洛克希德马丁公司下属的洛马风投 (LMV) 宣布参与 Electra 公司的 A 轮融资。Electra 电动飞机公司将申请 FAA 新 23 部的多发、第三类、低速（空速低于 250 节）机型，9 座，可单飞行员驾驶，最多搭载 8 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 公司公布的订单已达到 1000 架，订单总额超过 30 亿美元。

Archer 增资扩股 2.15 亿美元并与 Wisk 达成和解

Archer Raised $215 millions and reached a settlement with Wisk

8 月，美国 eVTOL 初创公司 Archer 宣布与 Wisk Aero 就其长达两年的知识产权盗窃指控法律纠纷达成和解。这两家总部都位于加州的竞争对手同意在自动驾驶飞行技术方面进行合作，以最终实现无人驾驶载客飞行器的运营。不仅如此，Wisk 公司的母公司波音还将参加 Archer 公司 2.15 亿美元的增资扩股，成为 Archer 公司的股东。Wisk 将获得 Archer 公司价值 7300 万美元的股权。本轮 2.15 亿美元的增资扩股，投资人包括 Wisk 公司的母公司波音和几位先前的投资者，包括来自汽车供应链合作企业 Stellantis 的 7000 万美元，以及美联航、ARK Investment Management 等公司的未披露金额。本轮增资扩股后，Archer 公司自从 2019 年底成立以来迄今为止包括上市在内的融资总额超过 11 亿美元，目前现金储备有 4.076 亿美元。

宁德时代与商飞成立合资企业

CATL formed Joint Venture with COMAC

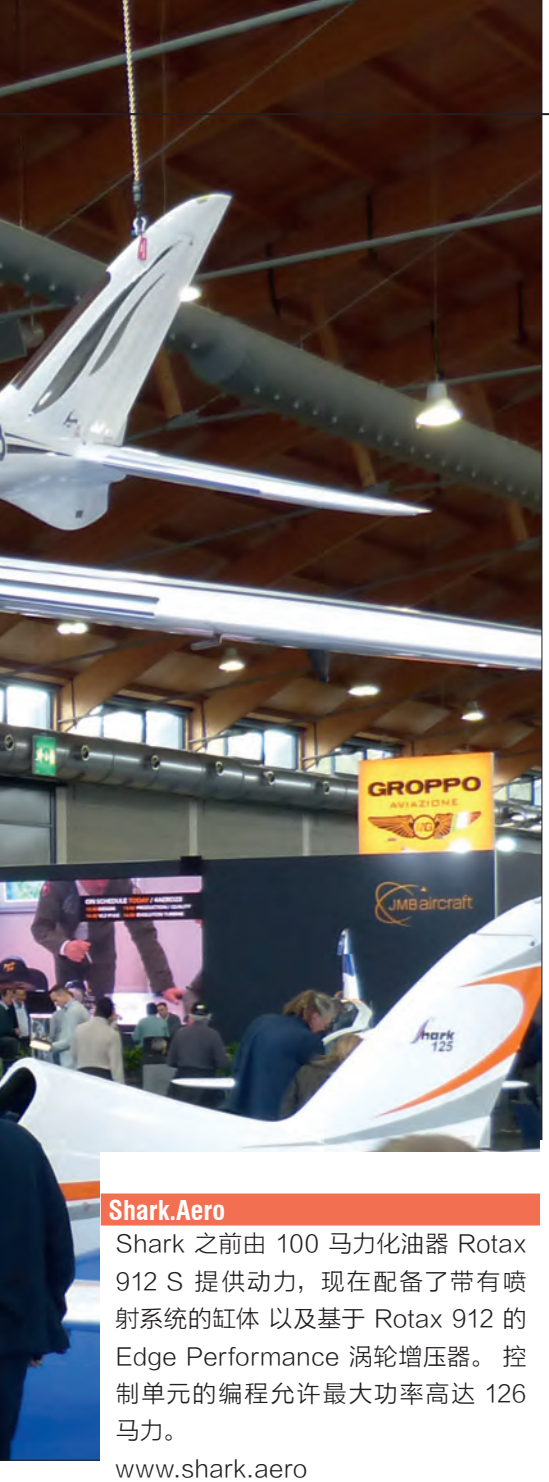
7 月 19 日，商飞时代（上海）航空有限公司（以下简称“商飞时代”）成立，目前工商登记信息只披露了该合资企业由宁德时代、中国商用飞机有限责任公司（以下简称“中国商飞”）、上海交大企业发展集团有限公司共同持股，但三家公司各自的持股比例尚未公布。商飞时代法定代表人为钱仲焱，公司注册资本 6 亿元，经营范围包括民用航空器维修、民用航空器零部件设计和生产、民用航空器（发动机、螺旋桨）生产、电池销售等。今年 4 月份上海车展期间，宁德时代就对外发布了一项全新的前沿电池技术——凝聚态电池，该电池拥有安全性高、可靠性强、循环寿命长等特点，且该电池可以快速量产。宁德时代首席科学家吴凯表示，该电池单体能量密度高达 500Wh/kg，且公司正在进行民用电动载人飞机项目的合作开发。值得一提的是，商飞时代法人代表钱仲焱的另一身份为中国商飞系统工程与项目管理部常务副部长、上海商用飞机系统工程科技创新中心常务副主任，曾任首架国产大型客机 C919 的副总设计师。

2023 年 AERO 航展：印象和新闻

AERO 2023 IMPRESSION AND NEWS

去年的趋势在今年的 AERO 航展上再次得到证实：所有迹象都指向“越来越多”：无论是性能还是设备。“越来越多”当然也适用于整机重量和价格。 在同期举行的电动航空展上，电动航空领域也有“越来越多”的发现。以下就是本次航展集萃。

展会上最大的超轻机展台再次是著名 VL3 飞机的制造商 JMB Aircraft。该公司本次展出了三台升级型号，一台配备 Turbotech 涡桨发动机，另一台配备 141 马力的 Rotax 915 iS，第三台配备全新动力装置 916 iS（与 915 基本一致但多了 20 马力）。 其余的展会的主题是相似的：对于大多数主要的超轻型飞机制造商来说，现在的首要任务是开发经过认证的飞机（Flight Design、Bristell、Pipistrel、I.C.P.、Evektor 等），当您看到新的超轻型飞机型号时，自然会爱上除法国以外所有欧洲国家推出的 600 公斤级型号。 旋翼机领域的活动也很精彩，参展商众多。 不过您在这份简短的报告中找不到任何动力三角翼。 欧洲两大制造商 Eros 和 Air Création 也到场了，但没有展示任何新产品。



Shark.Aero

Shark 之前由 100 马力化油器 Rotax 912 S 提供动力，现在配备了带有喷射系统的缸体 以及基于 Rotax 912 的 Edge Performance 涡轮增压器。 控制单元的编程允许最大功率高达 126 马力。

www.shark.aero

Belmont

来自拉脱维亚的 UL 飞机制造商来 AERO 已有几年了。 今年，这家制造商带来了两款基于相似的概念的机型。一款采用 Rotax 发动机的全金属下单翼飞机。 DW200 配备固定起落架，在展会开始前不久获得了 600 kg MTOM 的德国 UL 认证。 该飞机是为数不多的基本配置价格低于 100,000 欧元（含税）的 UL 飞机之一。 DW210RG 是 DW200 的现代化变体，具有可收放起落架。更新的设计应该会出现在下一届 AERO。

www.belmontaero.com

BlackWing

B2 馆展示了瑞典的下单翼飞机 Black Wing。 自 2020 年起，600 公斤 UL 的 Rotax 915 iS Turbo 和 E-Prop 已获得德国认证。 借助 G3X 和摄像头，现在还可以监控可伸缩起落架的状况。此外，现在可以在瑞典按夜间 VFR 规则飞。 尼克拉斯·安德伯格 (Niklas Anderberg) 目前正在与他的团队合作开发使用涡桨和 Rotax 916iS 的型号。

www.blackwing.aero

Breezer Aircraft

这家北德公司是 AERO 的常客，今年展出了 B850 和 Breezer Sport。 B850 现已投入批量生产，并可选择配备 TOST 拖拽装置。B850 由 Rotax 915 iS 提供动力，Breezer Sport 也是如此，后者自 2021 年起已获得批准并量产。此次还展示了更精细调整的运动版。 展台上的一项新功能是超轻型飞行模拟器。在 15 分钟的模拟时间内，您几乎可以飞越北弗里斯兰或弗莱堡地区。

www.breezeraircraft.de

BRM

这家来自捷克共和国的轻型飞机领域充满活力的公司自 2022 年进入认证飞机领域以来，经历了其历史上最好的年份之一。 BRM Aero 制造的飞机数量总计达到 120 架。 公司仍在进行上单翼 B8 的认证和 B23 的 IFR 审定。这两个机型均在 AERO 2023 上于 BRM Aero 及其瑞士联合展台上亮相。其合作伙伴 H55 展出了电推进系统。 B8 的交付应该很快就会开始。 在过去两年半的生产过程中，捷克公司在欧洲交付了约 87 架 Bristell B23 飞机，在新加坡交付了两架，在澳大利亚和新西兰交付了两架。 BRM Aero 计划于 2023 年完成 B23 的 IFR 认证。 然后，他们希望将飞机产量增加到每年 160 架以上，并进一步扩大飞机类型组合。

www.bristell.com

Comco Ikarus GmbH

这家德国制造商展示了其审定类的 C42，配备了 Rotax 912 iS（喷射，100 马力）和变距螺旋桨。 Helix 公司现在是成功的 Comco Ikarus 型号的螺旋桨供应商，并凭借其电动可调螺旋桨，为成功的电机螺旋桨组合做出了贡献。

www.comco-ikarus.de

JMB

Belmonte

Evektor /FSZB

Evektor / Flugsportzentrum Bautzen

Peter Kuhn 博士和捷克制造商展示了下单翼欧洲之星 SLX，起飞重量从之前的 525 公斤增加到 540 公斤。在最简单的版本中，UL 现在可提供 230 公斤的有效载荷。基本版本的价格约为 115,000 欧元，因此飞行学校和俱乐部特别感兴趣。Harmony 和 Sportstar RTC 的最新型号也在展台上展出。

www.evektor.com

FK Aircraft

在腓特烈港，Peter Funk 展示了 FK9 Mk VI 的前三点型号和后三点改型。此前公布的“高端”带有玻璃仪表、操纵杆控制装置、皮革内饰和金属漆的型号出现在前轮版本中。FK9 是 FK 系列中第一架获得德国 600 公斤型号认证以及其他欧洲国家相应认证的飞机。

www.fk-aircraft.com

Flight Design

生产已经开始，需求量出奇的高。Flight Design 专注于 F2 系列的进一步开发，包括获得 EASA 型号认证的 F2-CS23，并扩大在捷克 Sumperk 工厂的产量，在那里进行原型设计、飞行测试、模具和 EASA 批准的生产。尽管已经从乌克兰搬迁，但那里的工作仍在继续，到目前为止员工都安全。广受欢迎的 CT 系列（CT Super 和 CTLS）的生产继续有增无减，需求强劲。Flight Design 目前正在就 CT 系列的新生产基地进行谈判。据称，F2 LSA 将于 7 月开始生产，IFR 版本将于年底投入生产。该制造商目前拥有超过 100 份订单和预购订单，将四座 F4 描述为通用航空领域的游戏规则改变者。该飞机计划于 2024 年第三季度生产，配备 Rotax 916 发动机，成本约为 40 万欧元。新型 F2e 电动飞机的首飞是为了计划 2024 年底（目标价 39 万欧元），2025 年底开始生产。

www.flightdesign.com

Gogetair Aviation

Gogetair（原 ONE Aircraft）推出了 Gogetair G750，这是极少数 MTOW 为 750 公斤的 2+2 飞机之一。乍一看就像小号的西锐飞机。全复合型飞机可以作为套件或工厂制造的飞机购买。参观者对 G750 赞不绝口，因为它非常纤薄、宽敞且做工精良。它还提供 350 公斤的有效载荷。Gogetair 的 Iztok Solomon 在 AERO 2023 上展示了配备 Rotax 915iS 和 Garmin 完整 IFR 面板的版本。

www.gogetair-aircraft.com

Groppo Aviazione

与往常一样，来自意大利的 Groppo Aviazione 也在 AERO。然而今年，UL 传奇人物、公司创始人 Nando Groppo 却缺席了，他今年年初不幸去世。Groppo Aviazione 是欧洲少数几家提供“即飞”和套件形式全系列飞机的制造商之一。展出的最有趣的创新产品包括配备 Rotax 914 的 TRAIL、配备 Rotax 912iS 和玻璃驾驶舱的 G70，以及带有固定翼的教练机配置的 G70。G70 选项已扩展；现在有 Rotax 912iS 发动机、新型可控螺距螺旋桨、全玻璃仪表、更好的座椅、拖钩以及带有固定（非折叠）机翼的教练型号。

www.groppoaviazione.com

I.C.P.

一如既往，意大利公司 I.C.P. 前往腓特烈港。过去的一年是该制造商创纪录的一年，开辟了巴西、土耳其和波兰等新市场。文图拉（Ventura）正在将自己越来越推向前台。它由 Rotax 915 iS 提供动力，但也可配备 Lycoming 发动机。这次，使用著名的四座文图拉（Ventura）作为实验飞机，使用莱康明 O-320 的套材飞机已发布。Savannah SR 在国际上首次亮相，堪称真正的创新。ICP 大约已经销售了 1000 架萨凡纳，完全现

Flight Design

Orlican Ltd

Junkers

代化并改进了公司的主力机型。 改进是对客户要求的反应，例如新门——该机的一个已知弱点。 更重要但不容易看到的是隐藏的改进。 Savannah SR 经过了全面的 3D 重新设计。 因此，更强大的发动机很快就会问世。 法国已批准 525 kg MTOM 的 SR。
www.icpaviazione.it

JMB

与往常一样，捷克制造商 JMB 引起了轰动。 自 AirVenture 2022 起，JMB 在收购 Evolution 系列飞机后，公司不断发展壮大，不仅进入了 UL，还进入了涡轮机 / 实验市场成为全球化企业。 外面还展出了一架涡轮驱动的 Evolution。 在突破 2022 年建造 500 架飞机的大关后，JMB 再次推出了新产品。 去年推出了涡轮动力 VL3，这次是配备全新 Rotax 916 iS 的 VL3 Evolution。
www.jmbaircraft.com

Junkers Flugzeugwerke

去年推出的 A50 采用容克典型的波纹铁皮设计，自 2022 年 11 月起已获得 DULV 型式认证，并在 A3 展厅展出。 首批 29 架开放式串联低翼飞机已售出。 600 kg UL 由 Rotax 912 iS 提供动力。 内部和外部可以选择不同的设计路线。 并排排列的 A60 也被展示。 这款低翼单翼飞机的飞行测试已于五月份开始，该飞机既可以封闭也可以开放。
www.junkersaircraft.com

Orlican Ltd

这家捷克制造商首次与其德国代理商 Airo Aviation 一起展示 M8 Eagle。 上单翼的构型让人想起 Legend 超轻机。该机已经在捷克获得批准，600 公斤级的所有负载测试也已完成。 完全由碳纤维制成，襟翼和副翼为硬杆连接。 铝制油箱可容纳 2 x 60 升。 价格从 110,000 欧元起。
www.ul-airoaviation.com ;
www.orlican.org

Pipistrel / Textron

一年前，最大的惊喜是德事隆宣布收购 Pipistrel。 现在已经形成了一个新的业务领域：德事隆 eAviation，它在可持续动力飞机的开发方面处于领先地位。 在 AERO 上，Pipistrel 展示了一系列飞机，包括两座 Velis Electro，它仍然是世界上唯一获得 EASA 适航证的电动飞机。 同时展出的还有高性能四座机型 Panthera。 德事隆一直保持低调，但似乎对 Panthera 有“重大”计划。 目前尚无法得知更多细节。 同时展出的还有 Pipistrel 的 Explorer（一款适合执行特殊任务的多功能两座飞机）和 Alpha Trainer（Pipistrel 的经济型飞行训练解决方案）。 Pipistrel 的领导团队，包括德事隆 eAviation

Groppo Aviazione

FK Aircraft

首席执行官兼总裁 Rob Scholl、Pipistrel 总裁兼董事总经理 Gabriel Massey 以及 Pipistrel 营销和销售总监 Stephen McKenna 均出席了会议，但并未听到许多声明。内部调整尚未完成。据德事隆称，已雇用约 100 名员工。

www.pipistrel-aircraft.com

Plane Worx

工程师 Robert Haag 凭借美国套件制造商 Van‘s Aircraft 的 RV4/600R 打造了经典。经过验证的飞机非常适合 600 公斤级别的超轻型飞机。这款全金属低翼飞机配备 Rotax 915 iS 和 MT 三叶螺旋桨，将根据 LTF UL 2019 获得德国型式认证。在 FL 90 的 85% 功率下，巡航速度应接近 300 公里 / 小时大关。除了敏捷的操控性外，低翼单翼飞机还具有良好的 STOL（短距起飞和短距着陆）特性。

www.planeworx.de

Porto Aviation Group

意大利制造商波尔图航空集团 (PAG) 在短暂休息后带着其最新飞机 Risen 915iS Super Veloce 重返 AERO。正如所料，展位上不断挤满了来自世界各地的感兴趣人士。PAG 首席执行官 Alberto Porto 表示，Super Veloce（超快）不仅名副其实，而且实际上是有史以来最快的超轻型飞机之一。在 1 万 8 千英尺可以达到 250 KTS 或约 460 公里 / 小时。Alberto Porto 还以书面形式向未来的客户做出了这一承诺。PAG 已发货约 40 架 Risen，并在接下来的 10 个月内销售一空。目前的生产率为每月 1.5 架飞机，但未来几个月将增加一倍，以减少等待时间。

www.portoaviationgroup.com

Promecc Aerospace Srl

此次意大利 UL 厂商携多款新品来到康斯坦茨湖。其中之一是 Pegaso 的最终版本，这是一款全复合材料、时尚的上单翼飞机，源自下单翼 Freccia。Pegaso 同时已投入批量生产，现在提供全新的、符合人体工程学的内饰。外面没有可见把手的检修门现在采用前铰链设计，使登机更加容易。该机将在德国获得超轻机认证，重量为 600 公斤，在法国获得批准的重量为 525 公斤，预计近期将获得认证。Mauro Dono 的团队专门为这款 AERO 打造了玛莎拉蒂橙色的 Pegaso。自本次 AERO 以来，Promecc Aerospace 的飞机有了两种新的发动机选择：Rotax 915 iS 和 UL-Power 的 130 马力发动机。

www.aerospacesalento.com; www.fly-aerospace.de

ScaleWings Aircraft

ScaleWings 团队凭借序列号 007，让野马成为展会第一天的明星。当然，野马是腓特烈港的老熟人，但您从未在康斯坦茨湖上见过如此品质和如此完美的它。随着詹姆斯·邦德电影中的音乐和从驾驶舱倒出的香槟酒瓶，这架战斗机缩比复制品作为实验飞机隆重亮相。这款飞机由碳纤维制成，尺寸为原始战斗机的 70%。其表面与北美 P-51 几乎相同。该复制品的整体外观完美实现。有了 Rotax 915 iS，该机有了强大的动力。在驾驶舱内，尽管配备了现代化的 Garmin G3X，但您实际上感觉自己身处另一个世界。

www.scalewings.com

TL Ultralight

D 本次 TL-Ultralight 和 Wezel Flugzeuge GmbH 展会上的明星是新款 TLSparker。除机身外，这架下单翼飞机是 Stream，但有并排的驾驶舱和宽敞的客舱。600 公斤 UL 具有可收放起落架，目前正处于带自动驾驶仪的 UL 的 DULV/DAeC 测试计划中。串列双座下单翼飞机 TL-Stream 也出现在展台上，目前也已获得 DULV 的 600 公斤型式认可，还有上单翼飞机 TL-3000 Sirius，后者也拥有牵引许可证。作为 TL 剩下的最后一个 UL，Sting S4 目前正在

TL Ultralight

审批将重量增加到 600 公斤。
www.tl-ultralight.cz；
www.wezel-flugzeugtechnik.de

UL-GmbH

Uwe Post 展示了配备全新内饰和来自 Dynon Avionics 的 Skyview 玻璃驾驶舱的 SD-2。这款下单翼飞机可能是有效载荷最高的 UL 之一。SD-2 的空重不到 300 公斤，可承载足足 300 公斤。Rotax 912 ULS 的性能数据也令人印象深刻。Igor Spacek 的设计在 75% 时飞行速度超过 250 公里 / 小时。展位上还展出了单座 SD-1。有关此内容的更多信息，请参阅 120 公斤级部分。
www.ul-gmbh.de

Zlin Aviation

与往常一样，AERO 的另一家定期参展商 Zlin Aviation 的壮观展位承诺了荒野冒险。一架名为“Savage Norden”的飞机是这次关注的焦点。尽管原型机在 2019 年就已展出，但 Zlin 今年才正式推出量产版本。Pasquale Russo 的飞机已售出 30 架。Savage Norden 确实很大，尤其是带有大型轮胎。新机翼配备电动襟翼和手动双缝襟翼。此外，还有强制性的尾轮底盘和巨大的衬套轮。此次首次亮相的是强化减震器，以及最强大的 Rotax 916iS 发动机。除了最新的 Rotax 之外，还提供 180 马力的 Edge Performance 发动机。用 Pasquale 的话来说，所有这些要素都可以实现最极端的“野外起降飞行器”，尽管有“厚拖鞋”，但仍可实现超过 200 公里 / 小时的长途旅行，提供充足的空间和毫不妥协的性能。只可惜非洲太远了。
www.zlinaero.com

AVI Aircraft

罗马尼亚制造商展示了两台 120 公斤 UL。去年推出的名为 Dracula 的下单翼飞机今年可能会推出电动版本，但也可配备 2 冲程 Pollini Thor 303 和 36 马力的 4 冲程 Helvenco Aero 1000 发动机。在电动版本中，制造商承诺飞行时间为 75 分钟，剩余容量为 25%。2.2 公斤充电器需要四个小时才能将电池充满。Dracula 完全由碳纤维制成，表面和尾翼单元均基于 SWAN 120。SWAN 120 LE 也在 AVI Aircraft 和新任德国代理商 Christian Reuter 的展位上展出。LE 代表“低位发动机”，因为发动机不像第一款车型那样位于驾驶舱上方，而是以传统的方式位于驾驶舱前面。Swan 120 LE 与下单翼飞机 Dracula 拥有相同的发动机。两个机型的价格为 32,000 欧元（含基本设备）。可选的紧凑型拖车售价 3400 欧元。拆下机翼并在拖车中装载只需大约十分钟。
www.aviaircraft.com

JH Aircraft

配备 Geiger HPD 20 电机的小型 Corsair 可以在 A5 展厅看到。电动机在起飞阶段提供 30 kW 的功率，在巡航时持续输出 20 kW，并配备螺旋三叶螺旋桨。电池容量为 14 kW，最大版本的飞行时间约为 2 小时。展出的带有可选的折叠机翼，可将整体宽度减少至 2.75m。这意味着您可以在几乎每个机库找到一席之地。与老大哥不同的是，机翼是手工折叠并用螺栓固定的。
www.jh-aircraft.com

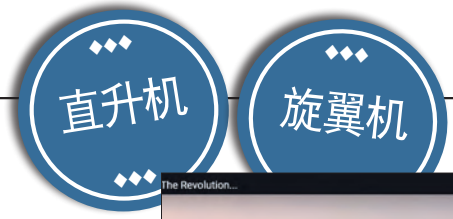
UL-GmbH

由 Igor Spacek 开发的单座飞机可以在 Uwe Post 展位上看到 120 公斤前轮版本。SD-1 有不同的版本。小型下单翼飞机可作为普通单座超轻型飞机，最大起飞重量为 300 公斤；还有 120 公斤版本，用于无须体检证明的飞行。所有型号都有前轮和尾轮版本。对于前轮，您仍然可以在铰接轮和牵引轮之间进行选择。买家对于机体也有多种选择。所以就有了加宽 5 厘米的 XP 和加长 5 厘米的 XL 版本。您还可以选择三种尺寸的座舱盖。
www.ul-gmbh.de

Interesting: Teknofibra

这家意大利北部的专家已经在之前的展会上向德国公众展示了其非常耐热的绝缘材料。今年，Teknofibra 首席执行官 Alessandro Molteni 想到了一个好主意。他为各种 UL 飞机提供各种厚度的绝缘材料以及金属表面的现成套件。例如，一套 4 毫米的隔热材料成本约为 55 欧元。
www.teknofibra.it

AVI Aircraft



Argo.aero

Argon GTL 是一款新型 XXL 加大尺寸的自转旋翼机，在波兰制造商 Argo.aero 的展台上展出。Argon GTL 由 Rotax 915 iS 提供动力。尽管尺寸很大，但其空重应小于 325 公斤。已申请型式认证。

www.argo.aero

Autogyro

AutoGyro 展示了 MTOsport 2017 的水陆两栖变体，配有浮筒和翻转机轮，是一个有吸引力但有点重的设备。展位上的公司人员表示“重量在 360 至 370 公斤之间”，这意味着该设备旨在用于商业用途。

www.auto-gyro.com

Cicaré

阿根廷公司 Cicaré 是一家著名的超轻型直升机制造商，尽管他们的一些型号仍然与我们一起飞行，但它已经从这个国家的厂商名单上消失了。Aircare 现在正在进口整个系列，包括并排配置的两座 Cicaré 8，该产品刚刚完成型式认证。该机器由 135 马力 EPA Power 燃油直喷发动机（基于 Rotax 912）提供动力。www.aircare-aviation.com

ELA Aviacón

Dynali

比利时 Dynali 公司展出了两架 UL 两座直升机“H3-135/530”。您可以阅读本期杂志的测试报告

www.dynali.com

ELA Aviación

ELA 展台上实际上并没有什么新东西：展出的是著名的 Eclipse（配备 Rotax 914 发动机）和 Eclipse Evo（配备 Rotax 915 iS）。尽管如此，研发主管 Emilio José Lopez 还是在大屏幕上播放了一段视频，并且可以在 ELA Aviacion 的 Facebook 页面上观看。这家西班牙公司开发了一种允许其自转旋翼机垂直起飞的装置。这通常称为“快速启动”。一旦升空，必须过渡到水平飞行，或者说，适度陡峭的爬升。通常情况下，自转旋翼机不能像直升机一样垂直起飞。其原理是将旋翼叶片调至零螺距，以高速预旋转旋翼（据报道为 500 rpm），然后切换回正常螺距起飞。这种工艺过去已经被使用过，但几乎没有超出原型阶段。ELA 宣布将在几个月内以 Eclipse Revo 的名称在其量产飞机上提供该功能。据制造商介绍，与传统方法相比，启动应该更容易。更准确的信息很难获得。因此，ELA 能否真正实现旋翼机领域宣布的这场革新还有待观察。

www.elaaviacion.com

Fraundorfer Aeronautics

总部位于德国南部的公司展出了其封闭式串联座椅“Tensor 600X”。真正引人注目的是纤细的机身上的短后掠翼，推进式螺旋桨集成在尾梁中并连接到强大的尾部。据制造商介绍，该设备可装载 230 公斤，配合 Rotax 915 iS 最高时速可达 200 公里 / 小时。据 Tensor AG 称，它使用最新的模拟方法开发了一种新的旋翼技术

Magni

Argon

Autogyro

并获得了专利。 通过喷饰，该公司希望让人们注意到其在通用航空领域对二氧化碳中性的合成燃料的承诺。

www.tensor.aero

GYRON.aero AG

瑞士公司 GYRON.aero AG 是自转旋翼机领域的一家全新公司。 他们的并排式旋翼机“Gyron”在展会上亮相，具有滑动门、电动预旋转、大尺寸越野轮胎和来自 ULPower Aero Engines 的 180 马力六缸 UL520i 发动机等配置。 未来将展示公司关于可选附加装置的概念想法可以在多大程度上与适用的法规相一致。

www.gyron.pro

Heli-Sport

这家意大利制造商展示了其双座机型的进一步开发：“CH-77 Ranabot”，内部空间显着增加。 这架重 282 公斤的直升机可承载 268 公斤，并由 130 马力 EPA POWER SA-R917-Ti 驱动。 目前尚未计划德国代理和型式认证。

www.ch-7helicopter.com

Cicaré

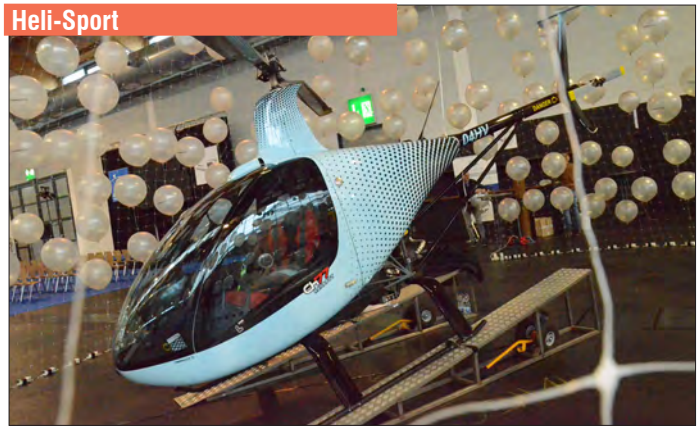
Niki

Jokertrike

Hungarocopte / UL-Helicharter and Service

Gyron.aero

Konner


Heli-Sport

Hungarocopter

Johannes Ernst 及其公司“UL-Helicharter und Service”是匈牙利直升机制造商 Hungarocopter 的欧洲代理。Ernst 积极参与了两座的“HC-02”的型式认证，该型式认证已经申请。这架两桨直升机的空重为 325 公斤，因此可装载 275 公斤。
www.ul-Helicharter.com
https://hungarocopter.hu/en

Jokertrike

这家动力小车制造商在斯洛伐克设立了一个部门，负责开发封闭式并排旋翼机“Nisus”。向前敞开的座舱和未来派的棱角设计很不寻常。该公司仍不清楚是否应寻求德国认证。
www.nisus-aero.com

Konner

这家意大利直升机制造商展示了其全系列型号，所有型号均由内部开发的 TK-250 涡轮机提供动力，功率高达 350 马力。DULV 于 5 月对 600 公斤 UL 级两座“K1”进行了型式认证，使 K1 成为第一架在德国获得 UL 许可的涡轮直升机。它的载重量为 240 公斤，巡航速度为 210 公里 / 小时。价格将在 40 万欧元左右。
www.konnerhelicopters.com

Magni Gyro

最新的 MagniGyro 模型首次在 AERO 2022 上静态展示，几个月后在 Mondial de l‘ULM 航展上进行飞行。这款封闭式驾驶室双座旋翼机由 Rotax 915 iS 提供动力。德国型式认证将于明年申请。
www.magnigyro-autogires.com

Niki

保加利亚制造商 Niki Rotor Aviation 生产的产品包括 Kallithea，一种带有封闭座舱的串联双座。还推出了一款新的两座并排型 Cruiser。两个值得注意的地方是集成在机身大梁中的螺旋桨和由几个指针仪表和触摸屏平板电脑组成的简约仪表板。
www.nikiaviation.com

PAL-V

十多年来在营销方面非常活跃，这家荷兰制造商在本届 AERO 上首次展示了其“Liberty”飞行汽车。在公路上，由一台 100 马力的发动机作为驱动装置，在飞行中则启动第二台发动机。空载重量为 664 公斤，有效载荷为 246 公斤，该设备不再按各国自管的超轻机类别，而是申请的 EASA 21 部法规的适航审定。这款两座飞行汽车可以购买“运动”版本售价 299,000 欧元，或“Pioneer”版本，售价 499,000 欧元。尽管该机已获准上路行驶，但它还从未作为型号认证机型进行过飞行。
www.pal-v.com

Fraundorfer Aeronautics

PAL-V

GET YOUR OWN WINGS

NOVEMBER 23 – 26, 2023
ZHUHAI | CHINA

AERO ASIA

TRADE SHOW FOR GENERAL AVIATION

INCLUDING E-FLYING

AERO-ASIA.COM

仪表

Air Avionics

Garrecht Avionik GmbH 和 Air Avionics 展示了空中控制显示器。它将无线电、应答器和高度计结合在一个显示设备中。无线电和应答器的相应模块也可以单独连接。带有经批准的高度计的整个套件的成本不到 3,000 欧元。通过空中交通，这家德国公司还提供防碰撞装置。还有可选的空中交通显示器。

www.air-avionics.com

Becker Avionics

这家德国制造商将全新的 Com/Nav NCT 6500 带到了腓特烈港。有了该设备，航空电子专家现在还拥有了组合无线电导航和 8.33 kHz 无线电话的数字解决方案。除了大家熟知的应答器和收音机外，还展出了具有蓝牙（音乐 / 电话）、驾驶舱扬声器输出、3D 音频、紧急功能等功能的 AMU6510 数字交换系统。

www.becker-avionics.com

Dynon Avionics

美国制造商及其德国进口商 Uwe Post 展示了 SkyView 系统。配件包括集成无线电和应答器以及带有组合迎角传感器的皮托管。带有集成自动驾驶仪的 SkyView 引起了展会参观者的兴趣，特别是与超轻型飞机自动驾驶测试项目相关的兴趣。

www.dynonavionics.com

Funke Avionics

Flybox

这家意大利制造商位于腓特烈港，拥有齐全的设备。单一仪器系列 Omnia 现在又多了一款设备。电压 / 电流控制器完善了数字发动机监控工具。所有 Omnia 型号均提供 57 毫米和 80 毫米的圆形仪器。该公司带来了另一项新奇的产品：具有 WiFi 功能的 Oblò 2。这样可以将飞行计划（例如通过 SkyDemon）直接传输到设备，然后直接传输 使用内部伺服系统 FX75 控制自动驾驶仪。作为进一步的创新，意大利人还为 APR1 配备了恒速螺旋桨的全自动控制器。

www.flyboxavionics.it

Foxtral

波兰制造商 Foxtral 是新的避撞设备厂商。该系统以 1090 MHz 接收 ADS-B 和 S 模式，以 868 MHz 接收 Pilot Aware、Farm 和符合 EASA 标准的新 ADS-L。该设备兼容 SkyDemon、ForeFlight、easyVFR 等导航应用程序。Foxtral 系统可以连接到 MGL、Dynon、Kanardia 等玻璃驾驶舱。但与 Garmin 不兼容。

www.4aviation.co/en/foxtrala-aviation-revue

Funke Avionics

德国无线电和应答器制造商展示了 TM 350，该碰撞警告设备已在上一届 AERO 上亮相。该碰撞警告设备评估 Flarm 和应答器信号，并通过 RS232 接口将其发送到 EFIS，或通过 WiFi 发送到平板电脑或智能手机。飞行员通过显示设备接收交通显示并接收进近警告。还展示了应答器和无线电的整个产品组合。Funke Avionics 是少数提供经批准的地面电台的制造商之一。

www.funkeavionics.de

Helios Avionics GmbH

与去年一样，这家德国公司推出了 Horizon，一款基于 Android 和 iOS 的便携式 EFIS。有了各种传感器盒，平板电脑就成为一个成熟的 EFIS。制造商通过 Helios Horizon Suite 提供永久安装的解决方案。便携式和内置解决方案都具有 3D 合成视觉、人工地平线和带有 IFR/VFR 图的移动地图。

www.helios-avionics.com

Levil Aviation

Levil Aviation 的 iLevil 产品可将您的平板电脑或智能手机变成玻璃驾驶舱。通过去年推出的 iLevil AP，这家美国公司提供了一种廉价的 2 轴自动驾驶仪，在升降舵和副翼上使用了装饰垫。BOM（广播外部模块）是一种自主发电设备，可通过 WiFi 将所有与飞行相关的数据以及“攻角”等数据传输到终端设备。

www.shop-levil.com

Meandair

通过适用于 IOS 和 Android 的机场天气应用程序，您可以获得世界上所有机场的天气数据。该系统提供

Dynon

METAR 和 TAF 以及短期预报，并且对飞行员免费。 您可以通过该公司的网站访问它。
www.airportweather.com

RS Flight Systems GmbH

借助 Rotax 发动机的发动机管理单元 (EMU)，该公司在系统中添加了燃油流量计。 该设备是为 Rotax 912 iS 和 915 iS 发动机开发的。 它直接连接到 Rotax 发动机控制单元（ECU）的两条 CANaerospace 网络总线，并完全冗余地工作。 最新开发的是适用于所有 iS 发动机的自动油门（自动油门）。“单杆动力控制”可在飞行过程中自动调节螺旋桨桨距。 全新的 Rotax 916 iS 也与该系统兼容。
www.rs-flightsystems.com

RS-Datentechnik

这是航空界的老熟人。 在腓特烈港，这家德国制造商展示了其最新版本。 通过飞行员日历，可以提醒所有相关预约，例如医疗结束、ZÜP、检查航班等，他还将这些预约转移到 IOS/Android 日历中。 该程序的最新版本通过网络链接链接所有相关机场数据和附近的酒店。 这也适用于发布流量模式、频率等的外国 AIP 和俱乐部网站。 现在，对这些信息的长时间搜索已成为过去。
www.sky-map.de

Trig Avionics

这家苏格兰制造商现已获得去年推出的 NAV/COM 设备的批准。 Trig Avionics 通过 TX56 和 TX57 展示了其最新一代数字设备，这些设备具有 VOR/ILS 接收器和 VOR/LOC 转换器。收音机配有 2 路立体声对讲机，厚度为 33 毫米，是市场上最薄的设备之一。
www.trig-avionics.com

uAvionix

美国公司展示了移动防撞设备 SkyEcho 和 TailBeaconX。 后者是一种应答器，其天线、发射器和接收器具有集成示廓灯，可替代传统的尾灯。 该设备发送模式 +ADS-B 并包含经过认证的 GPS 接收器。 使用 80 毫米圆形仪表显示设备 AV-20/AV-30，您可以获得带有人工地平仪、高度计、空速指示器和应答器 TailBeaconX 显示设备的 EFIS。
www.uavionix.com

Winter Avionics

经典圆形仪表的传统制造商也派代表参加了 AERO。 Winter 配有适用于 50 毫米和 80 毫米圆形仪表的 LED 环，为其所有仪表提供谨慎的照明。 发光环售价 89 欧元。 所有仪表均提供三种设计：黑色和银色阳极氧化以及象牙色。
www.winter-instruments.de

Garmin

这家美国制造商携其完整的航空产品组合亮相 AERO 6 号展厅。 展出了一系列适合各种预算的最先进的航空电子产品。 从 GPS 产品、飞行仪表、发动机显示器、自动驾驶仪、飞行计划工具甚至飞行员手表。 Garmin 每天还在 Garmin 陈列室举办多次客户信息发布会。 没有什么问题在这儿得不到解答的。
www.garmin.com

发动机

Heron Engines

在去年的 AERO 上，希腊一家小型涡轮机制造商推出了用于 UL/LSA 飞机的 GVA-130 小型涡轮机，引起了极大的兴趣。 这款极其紧凑的发动机是轴流式涡轮机，干重 40 公斤，安装后重 48 公斤，已于 2021 年 3 月在布里斯特尔飞机上试飞。 公司首席执行官 Alex Fatseas 在 AERO 2023 上告诉我们，原始设计最近已更新，飞行测试计划也扩大了。 据 Heron 称，生产将于 2023 年中期开始，首批发动机的净价将为 42,000 欧元。 计划于 2024 年首次交付。
www.heronengines.com

Hirth

为了满足市场需求，赫斯将重点放在二冲程产品上，并对其进行了进一步优化。 35 系列发动机增加了新选件，可提供适用于载人和无人应用的 70 马力液冷双发动机。 例如，3507 HF 版本已在全球各种 UAV（无人驾驶飞行器）中成功使用。 对于载人航空，Hirth 继续提供经过验证的二冲程系列 23（50 马力）、32（60 马力）和 33（30 马力），具有单点火和双点火以及化油器或 / 和喷射功能。 还有大量合适的减速器可供选择。
www.hirthengines.com/

Continental

本次航展上，除了展示全系发动机产品外，大陆航空科技还宣布了 其 Jet-A 活塞发动机系列的两个重要里程碑：使用航煤燃料的活塞发动机系列已累计飞行超过 1000 万小时，CD-170 发动机已获得欧洲航空安全局 (EASA) 的更换时间 (TBR) 从 1,200 小时延长至 1,800 小时，表明了该系列发动机的性能和可靠性。 大陆航空科技认为 CD-170 发动机的 TBR 增加将成为推动飞行员使用大陆的 Jet-A 发动机飞机的优势之一。目前可以使用大陆的航煤发动机的机型包括 Tecnam、Diamond、Piper 和 Robin 等主机厂合作伙伴的新飞机。 此外，CD-100 系列还提供适用于各种飞机的补充型号认证 (STC) 改装套件，例如现有的塞斯纳 172 和较旧的 Piper PA-28，而且更换发动机仅需 21 天。
www.continental.aero

MW fly

AERO 2023 标志着这家意大利发动机制造商的重大变化。 随着 SPIRIT 发动机系列的推出，其现有系列已经更新并彻底现代化。 新发动机现在从纯粹的视觉角度来看也有所不同，已经进行了根本性的修改，并具有不同的曲轴轴承。 原来使用的滚珠轴承被滑动轴承取代。 发动机现在更轻、更高效。 重大消息是 MW Fly 将很快推出其发动机的涡轮标准化版本。 这应该在 2023 年底前完成。

www.mwfly.it

Rotax

今年，Rotax 为参观者带来了真正的惊喜。 Rotax 916 iS/c 发动机首次在欧洲亮相，距其在美国佛罗里达州 Sun ‘n Fun 举办的国际首发仅两周。 Rotax 自己称该发动机为“不可能的发动机”和“标志着新时代的杰作”。 这款“杰作”是非常成功的 915 iS 的进一步发展，现在它比 916 iS 拥有更多“肌肉”。 新款发动机的启动功率为 118 kW（160 hp），比之前的顶级型号多出 19 hp；Rotax 规定连续输出功率为 101 kW (137 hp)。 根据 Rotax 的说法，得益于精细的发动机控制和许多细节改进，飞行员的油耗比具有相同功率设置的 Rotax 915 iS 少了约 3 升。 除了 UL 版本外，BRP-Rotax 还提供 916iS/c 作为 IFR 认证飞机的替代品。

www.flyrotax.com

Turbotech

来自凡尔赛的法国涡轮制造商告诉我们，这个涡桨发动机的批量生产已经开始。已交付 35 台。 计划到 2023 交付 60 台。 超轻型飞机的前两次安装取得了圆满成功（JMB 和 Bristell/BRM），并在 AERO 2022 上引起了轰动。 该公司在涡轮机的开发方面取得了新突破，并在全球首次展示了新开发的带有热回收系统的小型涡轮机。 自上届展会以来，我们取得了进一步的进展。 TP-R90 搭载三架飞机：JMB Aviation VL3、Bristell XL8 和 Helixis 直升机。 这些飞机很快将达到 500 个飞行小时。 Turbotech 扩大了其产品组合，现在提供三种功率级别的发动机：TP-R90-109，面向法国市场的 109 hp/81 kW，TP-R90-155（140 马力 /103 千瓦）和 TP-R90-155（155 马力 /114 千瓦）。

www.turbotech-aero.com

UL-Power

自 2006 年以来，这家比利时制造商一直在生产飞机发动机，并取得了越来越大的成功，并且正在国际化扩张。 目前发动机的功率范围为 97 至 220 马力。 该系列 225 马力的最高型号在去年的 AERO 上首次亮相。 这次的主要新闻是一些 UL Power 发动机现在可以使用 91 RON 燃料运行的消息。 据制造商透露，本届 AERO 的飞机制造商界人士比往年更多。 UL-Power 正在考虑在不久的将来解决更强大的电机和适航认证型号。

www.ulpower.com

Xaeros

与去年一样，来自奥地利的 Xaeros AvioPower GmbH 公司展示了一款非常有趣的单引擎飞机 200 kW 混合动力发动机，重量仅为 120 公斤，目前还只是可行性研究。 这个不同寻常的项目由两台 V2 发动机、一台电动机和一块电池组成，封装得极其紧凑。 该发动机将成为一个自持的装置，只需要几个连接。 该电机设计可扩展，可实现 120 至 600 马力的输出。 两台独立的 V2 双四冲程发动机由两台电动涡轮机增压，使用 Rotax 发动机部件。 内燃机与电动机和电池相结合。 所有驱动装置均作用于螺旋桨轴，并根据飞行阶段以内燃机、电动或混动方式工作。 它们由 FADEC 系统（电子发动机控制）控制。

www.xaeros.com

Xaeros

Zongsen Aero

这家中国 UL 和无人机发动机制造商此次正式亮相欧洲市场。 去年 AERO 2022 期间，我们在法国 Air K Motors 公司的展位上看到了一些发动机。 几年来，这家中国发动机制造商通过法国、德国和波兰的进口商进入欧洲市场，这是该公司首次直接作为参展商亮相。 重庆宗申航空发动机制造有限公司成立于 2014 年，在 B2 展厅展示了其价格极具竞争力的航空发动机，CA550T 是一款 1417 cc 的 4 缸发动机，配有减速齿轮、涡轮增压、两个化油器和液体冷却（气缸和缸盖），功率为 95 kW（145 hp），CA520TI 是一款 4 缸 1211cc、减速齿轮、涡轮增压、燃油喷射、液冷气缸盖和 84.5 kW（115 马力）发动机和 CA510，4 缸 1417cc 发动机，配有减速齿轮、化油器、液冷气缸盖和 75 kW（100 马力）。 展位上还展出了 ZP1900 电动调距螺旋桨及各类航空航天零部件。

www.en.zsaeroengine.com

Zongsen Aero

PARTY TIME

FLYING PAGES & AVIATION ET PILOTE

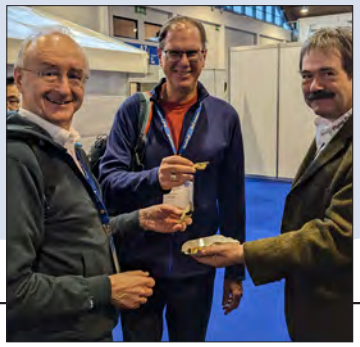
欢乐的聚会

Flying Pages 与 AVIATION ET PILOTE

今年的 Flying Pages 展台上洋溢着派对气氛，因为超轻机和通用航空领域的领先的法语杂志 Aviation et Pilote 成为 FLÜGEL 杂志 和 Welt Index/ – World Directory / – Mondial de L ，航空等出版物的新合作伙伴。 这是足够值得庆祝的理由，还有许多优惠，以及比以往任何时候都更好的 A7 电动航空馆。 两全其美 – 法国葡萄酒和奶酪以及来自 Rotax 916 IS 特别版啤酒机的最好的德国啤酒 – 吸引了来自世界各地的 FLÜGEL 合作伙伴共同庆祝新的合作。

庆祝与 Aviation et Pilote 的新合作（大图），A7 馆 Flying Pages 展台前人头攒动。 几乎与新型 Rotax 916 iS 发动机本身一样有趣：基于它的啤酒桶（小照片）。

Flying Pages 首席执行官 Willi Tacke（右）与他的新合作伙伴 Aviation et Pilote 主编 Emmanuel Davidson（中）以及 Dynon Avionics 营销主管 Michael Schofield 进行对话。



Flying Pages 网站管理员 Christian Tacke（右）为 Michael Friend（中）和 Frank Anton（左）提供甜点。

A FULL A7 HALL

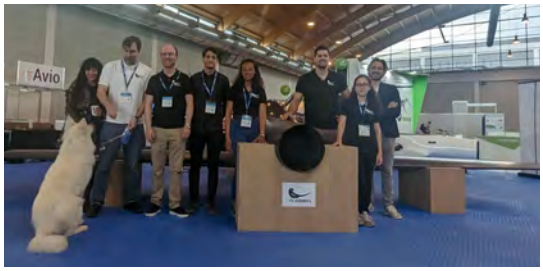
满当当的 A7 电动航空馆

与许多其他公司一样，电机制造商 eVolio 借此机会在 AERO 进行招聘。

今年电动航空馆 A7 馆比往年更拥挤！ 有许多新项目和一些知名项目值得欣赏和触摸：从现有飞机的电动改装到创新发动机、燃料电池、电动垂直起降飞行器和电动水上飞机，再到各种飞机的模拟器。 以氢为主题的密集讲座为本届电动航空展的活动画上了圆满的句号。 参观人数表明我们走在正确的轨道上：电动航空展 A7 馆的参观人数首次与其他 A 馆一样多。

Flywhale 首次与新主人 Dornier 一起亮相 AERO。

在电动机制造商 Geiger 的展台上可以看到基于 Silence Aircraft 的混合动力超轻机。



瑞士 Pie Aeronef 团队研制的电动特技飞机首次亮相 AERO。

eVTOL 公司 Zuri 并不像许多人认为的那样来自瑞士，而是来自捷克。 在 AERO 2023 上，它展示了混合动力 eVTOL 机舱的 VR 模拟。

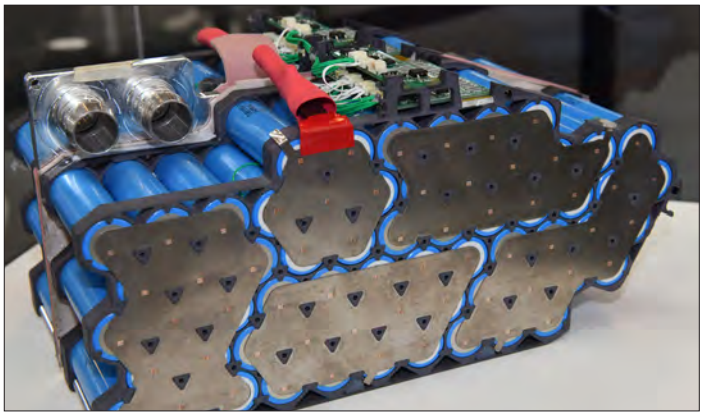
去年，苏黎世联邦理工学院的学生不仅对 Sling 的这架全金属下单翼飞机进行了电动改装，还在秋天成功首飞。

Hy-Fly 开发的燃料电池电推系统不仅为道尼尔的 Flywhale 水上飞机提供能源，还为维尔茨堡－施韦因富特工业大学（THWS）的 Taifun 动力滑翔机提供能源。

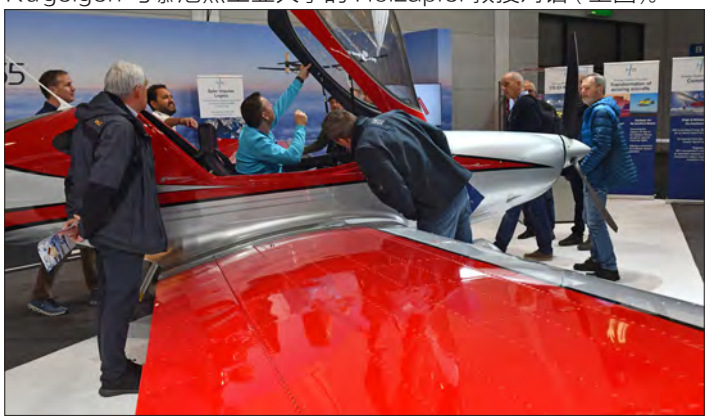
Elektra Solar 公司凭借其 Elektra Trainer 推出了第一款获得德国 UL 级别认证的电动双座飞机 zugelassenen

来自柏林的 Nex 展示了其燃料电池 eVTOL 的 50% 缩比模型，据称续航里程超过 500 公里。

借助 eMagic，整个提升系统得到了改进。 老板 Michael Kügelgen 与慕尼黑工业大学的 Holzapfel 教授对话 (上图)。



e-Sling 电动飞机的电池组，该机原本是南非公司的全金属超轻型飞机，由苏黎世联邦理工学院的学生进行电动化改装



BRM 的 Bristell 飞机由瑞士公司 H55 进行电动改装，H55 公司是环球飞行安德烈 · 博尔施伯格 (André Borschberg) 创立的。

盖格工程公司不仅为 Elektra 教练机提供电机，还为全系列其他推力飞机提供电机。

乌克兰 EROS 三角翼公司的负责人亚历山大 · 沃罗宁 (Olexander Voronin) 长期以来一直在其产品系列中提供一款带电机的动力小车。

首次在 A7 中以大型展位亮相：DLR 及其下属的多个研究机构。

1. SUSTAINABLE AVIATION AWARD

可持续航空奖

电动航空奖自第一届电动航空展以来一直颁发。 由于可持续发展的航空公司数量不断增加，托比亚斯·布雷策尔 (Tobias Bretzel) 领导的展会主办方决定在颁发奖项时考虑到这一发展：今年的奖项由一个改为三个。 除了颁发电动航空展的最佳电动飞机奖外，还颁发了最具创新性驱动系统奖和“评审团奖”。

Voltaero Cassio 330

Willi Tacke 与 Jean Botti 一起在使用虚拟现实技术制作的 VoltAero 的 Cassio 330 座舱模型中。

Jean Botti 的公司 VoltAero 凭借其 Cassio 330 电动飞机的最佳整体概念赢得了电动航空展大奖。该机以模型和客舱模型的形式展示，计划今年试飞

由 Karl Käser 领导的 HyFly 联盟正在为各种飞机开发燃料电池动力系统。他们在 AERO 上展示了动力滑翔机和电动化改装的道尼尔飞鲸水上飞机

慕尼黑工业大学飞行系统动力学研究所因开发全动 eVTOL 模拟器而获得评审团奖，该模拟器是基于现有 eVTOL 的实际计算控制算法。

e-foren & Simulatoren 电动航空论坛及模拟器

第一组嘉宾：Panel 1: Tom Gunnarson (Wisk), Alex Walsh (Opener), Michael Kügelgen (eMagic), Tine Tomazic (Pipistrel), Calin Gologan (Elektra Solar)（从左至右）

第二组氢能航空嘉宾：Mike Friend, Jacques-Alexis Verrechia (Beyond AERO), Johannes Garbino-Anton (Nex AERO), Willi Tacke（从左至右）

第三组混动电推嘉宾：Eric Bartsch (Verdego Aero), Jean Botti (Voltaero), Prof. Lars Enghardt (DLR e-Propulsion Systems), Willi Tacke（从左至右）

第四组嘉宾：Willi Tacke (Flying Pages), Olaf Otto (Rolls-Royce), Mike Friend, Laura Leoncini (Eaton), Mark Henning (AutoFlight)（从左至右）

TUM 的全动模拟器可以模拟不同的 eVTOL，全动组件由合作伙伴公司提供。

VR 眼镜与数字座舱相结合，随着模拟器的动作一起营造出逼真的感受

VR 眼镜，全方位视野；可以通过耳机与 模拟器的操作员进行通信。

“真实模拟”：eVTOL 的原始控制软件在计算机上运行，然后将其输入发送到模拟程序。

总部位于德国慕尼黑的 Vaeridion 正在研发一款 9 座全电动通勤飞机。 由于良好的空气动力学效率，他们预计续航里程可达 500 公里。

“e”鸣惊人的巴黎航展

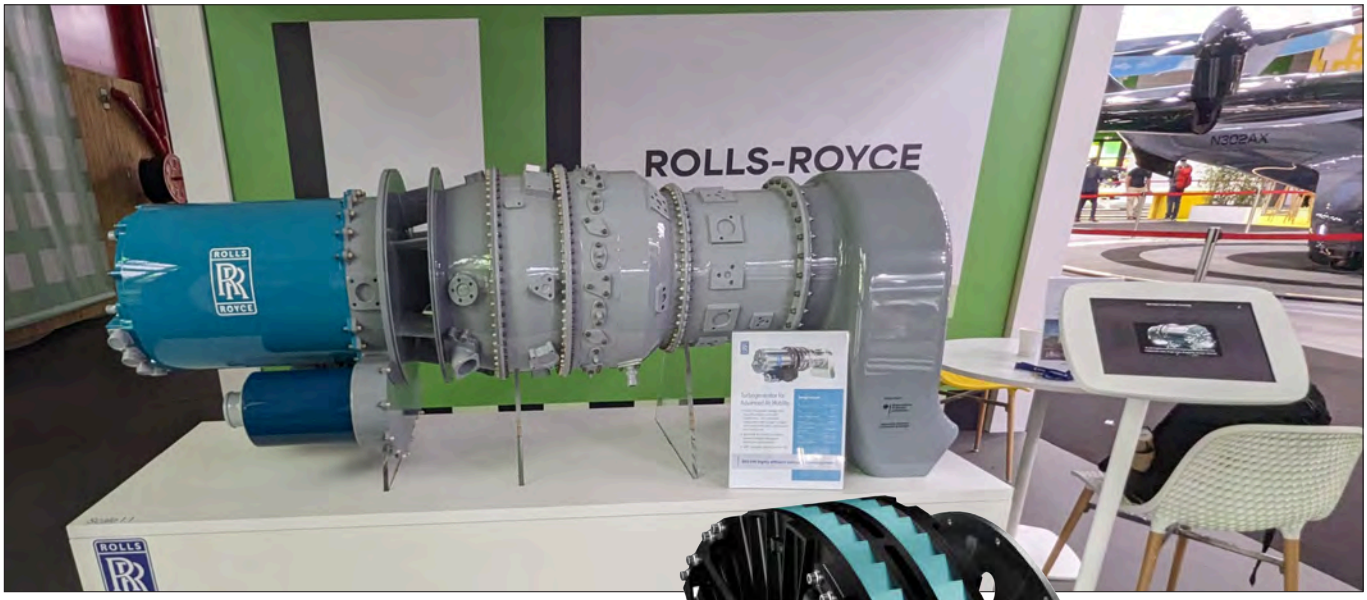
百年历史的巴黎航展仍不断与时俱进。今年的第 54 届巴黎航展上，电动航空成为了亮点，可谓“e”鸣惊人。展会第一天，法国 VoltAero 公司的 Cassio 330 电动飞机就登上了展会日报的头版——而不是任何客机或军用飞机。其他亮点包括巴黎航空实验室和 eVTOL 特别展等主题。德国 Volocopters“为 2024 年奥运会试飞”圆满完成了首届巴黎航展的亮相。其他还包括在公众日首次亮相法国超轻机协会展台的 Elektra 电动教练机。

许多电动垂直起降飞机和其他电动飞机首次在欧洲以全尺寸展示原型或模型：Archer 的 Midnight、Autoflight 的 Prosperity 1、波音的 Wisk Gen 6 以及最新的 VoloCity 和亿航的 218。 空客（小模型）或 Joby（仅视频）以及 Lilium 或 Embraer 等 eVTOL 公司都展示了其原型机的机舱模型。 Vertical 和现代汽车则仅与记者分享了公告。

法国 Bluespirit 公司的设计：10 个分布式电推，有各自的氢燃料电池吊舱

Bluespirit 公司的四座电动飞机的碳纤维座舱模型

本届巴黎航展的明星之一是峰飞航空科技的“盛世龙”一号。上图：Bülent Bayram（前）和投资人德国 Team Global 的 Lukasz Gadowski



罗罗电气展示了最新的涡轮发电机（最多 1 兆瓦）和最新一代 eVTOL 电机，将在巴航工业的 EVE 和英国的 Vertical 的 eVTOL 上使用。

几年前，电动航空在巴黎航展上还只是一种新奇的事物。2023 年，它变得越来越主流。 几乎每天都会有电动航空飞机首次亮相，包括几乎所有制造商都举办的 eVTOL 和 e-Option 特别展览，从空客到波音（与 Wisk）、Daher、巴西航空工业公司（与 EVE）、钻石飞机、德事隆（及其新子公司 Pipistrel）到赛峰集团和罗罗。更不用说该领域的众多初创企业了，而且这些初创企业都是最具创新性的企业之一。

在 eVTOL 展会方面，中国企业峰飞科技凭借其“盛世龙”最受关注。这是“盛世龙”第五架原型机的全球首发。这也是自峰飞的 V600 eVTOL 在 2019 年的 AERO 航展上首次亮相以来，该公司首次在中国境外展示其 eVTOL。该机今年创造了eVTOL 的飞行世界纪录（单次充电飞行距离超过 250 公里，起飞重量 1800 公斤），因此引起了飞行员、投资者和潜在运营商的高度关注。即使是在 5 号馆 eVTOL 特别展内展示的 Archer 公司的 Midnight 原型机也没有引起“盛世龙”所受到的关注。Volocopter 在巴黎航展上的飞行是一大亮点，但该机已经在蓬图瓦兹进行了几次试飞，因此在巴黎航展上的展示飞行对巴黎人来说不是什么新鲜事了。在勒布尔热飞行的并不是 Volocity 原型机，而是 2021 年已经在同一地点飞行的“旧”机型 VC 200。在电动固定翼方面，由空客公司前首席技术官 Jean Botti 创立的 VoltAero 电动飞机是展会上的明星。他不仅第一次展示了 6 座混合动力电动飞机的机舱模型和比例模型，还展示了第一架原型机的真实机身，如果一切按计划进行，“将在今年年底前首飞”，Botti 在巴黎说道。这种非增压的短途通勤电动飞机装有真正的混合动力推进系统，但安装在原型机上的机翼和鸭翼仍然是模型，“真正的机翼目前已经在建造过程中，并将在展览结束后立即安装到机身上。”

Botti 展示了 Voltaero 与日本摩托车制造商川崎和法国航发供应商赛峰集团共同开发的混合动力系统。第一个原型基于 4 缸摩托车发动机。对于系列版本，川崎目前开发了一款专用于航空的 6 缸发动机，该发动机不仅针对 Volt Aero 混合动力系统的适航审定，还可以作为传统航空发动机进行审定。Botti 强调：“电机和混合动力系统现在已准备好使用普通车用汽油、可持续航油、合成可持续航油和直接氢气燃烧。”

号馆里的 eVTOL 专展区举行的小组讨论

在主要供应商的数百个展位中还隐藏着另一家来自德国（慕尼黑）的电动飞机初创公司 Vaeridion。这是由几位空中客车工程师创建的产品，是 9 座的全电动飞机，设计航程 500 公里。“我们独家的、非常高效的机翼和具有优化电池布置的空气动力学机身能够达到这个航程。”VÆRIDION 的荷兰籍首席执行官兼联合创始人 Ivor van Dartelt 解释道。

即使是在轻型飞机方面，电动航空也正在进入巴黎航展。除了已经在法国几所飞行学校投入运营的 Pipistrel Velis 电动飞机之外，Aura 公司还展示了其特技飞机的电动版本以及更大的电动通勤飞机规划。最后，在公众日（周五至周日），Elektra Trainer 电动教练机 是法国超轻机联合会展位上的明星。“因为我们的教练机是唯一可以在法国超轻型飞机 525 公斤重量限制内飞行的 2 座飞机；相比之下，大多数其他欧洲国家的超轻机重量限制为 600 公斤。”制造商 Electra Solar 的创始人兼首席执行官 Calin Gologan 说道，该制造商也与 SolarStratos 高空太阳能飞机项目一道参加了巴黎航展。

法国的初创公司 Beyond Aero 正在研发一款燃料电池电推的公务机

Beyond Aero 的 Yannick Schwartzenbart 介绍将装在一架超轻机上进行测试的验证电驱

巴黎糖果店：峰飞展位上提供的巧克力每天都是新鲜的。

Ecopulse 是多家法国公司的合资企业。 除了空中客车公司之外，还有 Daher 和 Safran 公司参与其中；螺旋桨来自 Duc Helice。

道达尔能源通过 Pipistrel Velis 电动飞机展示了他们的电动飞机充电基础设施计划，这是目前唯一批量生产的电动飞机。

23 部飞机新人 Elixir飞机公司没有展示电动版本，而是展示了一款配备可燃烧氢气的 Turbotech 涡轮机的型号。

Calin Gologan 的 Elektra Trainer 是法国 超轻机协会 FFPLUM 展位上的明星。

Calamalo Aviation 展示了这款带有可折叠水翼的 23 部 4 座水上飞机设计。

在巴黎航展上展出的 Stratos 太阳能飞机也是 Calin Gologan 的设计 – 就像 Elektra Trainer 一样。

Volocopter 的重点是明年在巴黎的试运行。 为筹备 2024 年奥运会，该公司希望通过 EASA 的适航审定，搭载乘客前往赛事。 首席技术官 Sebastian Mores 向 Willi Tacke 介绍了公司的战略。 Volocopter 还在巴黎航展上宣布与赛峰集团建立合作伙伴关系。

巴西电动垂直起降飞机制造商 EVE（巴西航空工业的子公司）在巴黎只展示了机舱模型。 但母公司巴西航空工业公司在展会首日就宣布将与日本电机制造商日本电产合作开发航空电力推进系统。

亿航展示了 218，该公司目前正在努力进行在中国的适航审定

波音刚收购的 Wisk 子公司展示了第六代原型机，从“升力 + 巡航”的复合翼构型转型为倾转旋翼构型。

来自图卢兹的法国公司 Ascendance 展示了他们的 eVTOL 模型，其两翼上装有升力涵道电驱风扇。

来自德国的百合花公司带来了他们的 7 座的客舱模型，但没有带来真机。

The Event to bring your Products and Ideas to China & Electrify China's Sky and your Business.

The sixth Forum on

Electric Aviation in China:

eVTOL-, Autonomous Flight, LSA-,

Hybrid-, Engine-,

Battery-, Manufacturers,

Regulators, Investors

from around the World.

e flight Forum

2023

Where: Kunshan / Jiangsu - CHINA
Real & online

When: November 29 & 30, 2023

Who: Flying-Pages GmbH

& the who is who

in electric flight

www.e-flight-forum.com

America & Europe (美国及欧洲):
Willi@flying-pages.com +49 171 698 0871
China & Asia:(中国及亚洲地区):
Xin@flying-pages.com +86 1362 8048 709 or +49 152 047 20326

Noemi 采用传统的船身水上飞机构型，双发电机，起落架将适合陆地的短距起降

挪威初创公司 Elfly 推出 Noemi 电动水陆两栖飞机

6 月 14 日在巴黎航展前几天，挪威初创公司 Elfly 在奥斯陆发布了名为“Noemi”（无排放）的全电动水陆两用飞机。该公司表示，Noemi 的早期版本将有 6 至 13 个座位，航程可达 200 公里左右，时速可达 250 节，配备一对输出功率为 1 兆瓦的电机。

该公司计划于 2025 年试飞原型机，并根据 EASA 的 CS-23 部的 4 级规章申请适航审定，从而为其扩大规模预留余地。该机设计可承载多达 19 名乘客。Elfly 计划该机于 2030 年投入商业服务，货运型号于 2028 年准备就绪。

Noemi 的载客型号将提供三种客舱布置选择，从六座 VIP 机型到九座和十三座，分别可用于商务航班或短途旅游观光旅行。一扇大尺寸的舱门可供坐轮椅的乘客使用或装载货物。

Elfly 并不是电动航空的新兵。该公司一直在设计、生产和试飞电动飞机，并参加了 Air Race E 电动飞机竞速赛。Tomas Brødreskift 是公司的首席技术官，他于 2010 年成立了 Equator Aircraft 飞机公司，随后研制并试飞了 P2 Xcursion 电动水陆两栖飞机。Elfly 已经从 eVTOL 飞机开发商 Lilium 和德国老牌水上飞机制造商 Dornier 等公司招募了工程师。Elfly 与许多其他 eCTOL 和 eVTOL 的区别在于，它针对明确的挪威国内市场。挪威拥有 1,000 多个峡湾和 450,000 个湖泊，地理位置优越，是下一代环保型水上飞机的理想启动市场。潜在的航线包括卑尔根至斯塔万格，每年有 55 万名乘客。大约 50 万人乘坐公共汽车（4.5 小时车程），70,000 人乘坐渡轮。Noemi 将旅程时间缩短到一个小时以内。这个市场是由挪威政府定义和授予的，挪威政府于 2017 年决定实现国内航班电气化。在过去的十年中，挪威已经证明，通过政策他们可以实现这些减排目标。如今，它是人均电动汽车拥有率最高的国家。近 100% 的电能由可再生能源（风能、水力、太阳能）产生，因此挪威的电气化可以真正实现碳中和。

在奥斯陆举行的 Noemi 设计发布会：前面的是 Equator 电动水陆两栖飞机

AERO FRIEDRICHSHAFEN

30th SHOW

SEE YOU AT OUR 30TH ANNIVERSARY SHOW!

April 17 – 20, 2024

Friedrichshafen | Germany

AUTONOMOUS VTOL FLIGHT MOBILITY expo

#weareGA
#aerofriedrichshafen

EDNY: N 47 40.3 E 009 30.7

www.aero-expo.com

Text and Photos: Willi Tacke, EAA,

AirVenture Oshkosh 2023

2023 年奥士科士 Airventure 航展：Wisk、MOSAIC 以及航展 70 周年庆

经过新冠疫情和 2022 年的缓慢复苏后，AirVenture Oshkosh 正在寻找恢复昔日实力的方法。 值此全球最大飞行盛事 70 周年之际，今年再次有多项全球首发。 例如，波音子公司 Wisk Aero 的原型机首次飞行，该原型机作为民用无人机参加了壮观的航展。 此外，FAA 还为所有飞行员赠送了一份礼物，就是缩写为 MOSAIC 的 LSA 级简化适航提案，有可能彻底改变美国乃至全世界的轻型航空产业。 加上所有级别的新飞机和几乎所有飞行的东西 - 从涡轮喷气背包到动力伞到巨型梦想飞机。 来自世界各地的国际游客回到温尼贝戈湖畔的小村庄待了一周。

由于新的“马赛克”航规，这架涡轮直升机有望也可以作为 LSA 飞行。

去年去世的实验飞机协会（EAA）长期主席 Tom Poberezny 的铜像已放置在 EAA 博物馆。

“一切都是波音还是什么？”美国这架航空集团在收购 Wisk 公司后首次展示了其 eVTOL。

今年的奥什科什简直就是“电梯般上下反复”。本届最终还是迎来了许多国际游客，一些新的电动垂直起降飞机，天气从暴风雨到酷热。 一些新的飞机和发动机，以及一如既往的值得一看的飞行表演，包括动力伞、涡轮喷气背包、直升机、自转旋翼机，当然还有各个时代的老式汽车和震耳欲聋的战机。

当然，一些真正的创新来自古老的欧洲，例如 VoltAero Cassio 330 或 Diamond eDA 40，它们在奥什科什活动的同时在奥地利完成了首飞。 不要忘记：Mosaic（特殊适航认证的现代化）。 有关 FAA LSA 类别的美国新规则的更多信息，请参阅本文后面的内容。

欣赏以下几页的图片，也许您已经计划明年亲自去那里。

与在巴黎一样，Wisk 展示了其新型“第六代”空中出租车，该机为“倾斜旋翼”构型，其中六个前旋翼向上倾斜以进行垂直飞行。

作为 EAA 活动的主要赞助商，用于运输波音 787 零部件的 747-Dreamlifter 也矗立在波音广场。

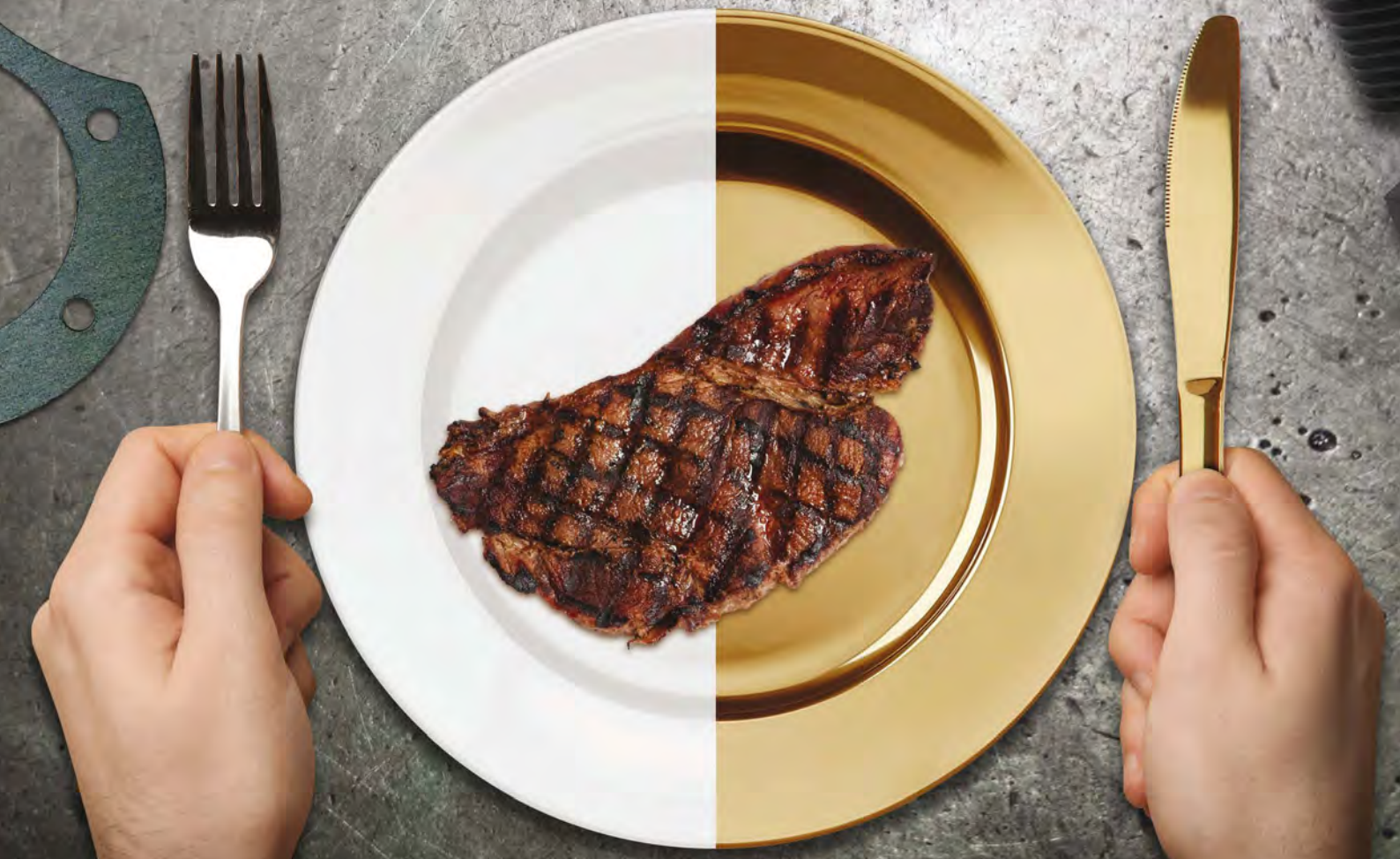
未来的测试场：Wisk 首次展示了其四座自动驾驶空中出租车。 地面上的远程飞行员负责监控。

CONTINENTAL™
AEROSPACE TECHNOLOGIES

Continental PRIME™: Parts that Get the Job Done

Looking for Lycoming®* replacement parts but without the extravagant price tag? Choose PRIME™ PMA replacement parts for Lycoming®* engines. They're FAA approved for good reason: they get the job done. These cylinders and piston rings, gaskets and camshafts match your engine perfectly, and they come with a tag that adds value and quality, not cost.

Contact our Factory Service Center, Continental Services for all of your parts and engine maintenance needs.



www.continental.aero

© 2022 Continental®. All rights reserved.

* Lycoming® is a registered trademark of Textron Innovations Inc. Any reference to Lycoming® or associated trademarks, word marks, and products is only for purposes of identifying engines with which Continental® parts are compatible, or for which Continental® offers maintenance services. Continental® parts compatible with Lycoming® engines are aftermarket parts and are not original equipment parts. Continental® is not connected to, affiliated with, or sponsored by, or endorsed by Textron Innovations Inc. or Lycoming® Engines, a Division of Avco Corporation, or any of their affiliate companies.

STOL（短距起飞和着陆）比赛每天晚上在 UL/LSA 跑道上举行。 大量的 Rotax 功率和 ...

芭比娃娃时代的飞行：这位访客为他的 Bush-Caddy 飞机配合涂装为玛格特·罗比和瑞恩·高斯林（肯）主演的芭比电影的上映。

另一方面，树蛙绿色的 Aeroprakt A-32 可以隐藏在任何草地上。 整个活动期间，UL 和 LSA 飞机能够在自己的跑道上带客户体验飞行。

如果真正的 F-35 还不够，Oshkosh 有使用 Rotax 发动机的来自 CKD Aero 公司的套材。 不过该机可没有垂直起飞的选型。

AFWERX 是美国空军的 eVTOL 计划，使许多参观者能够深入了解飞行的未来。本文作者图中正在体验 Beta Technologies 的模拟机。

良好的刹车使得即使在静止状态下也可以抬起后部。 裁判员非常仔细地观察着陆点。

除了 Dreamlifter 之外，波音还在 AirVenture 上展示了这款 Super Guppy。 烟花总是与绝对迷人的夜间飞行表演相结合

AirVenture 2023 再次迎来了国际嘉宾——他们来自世界各地。 这位游客与超级孔雀鱼的相似是否是因为航展看多了?

来自 93 个国家的 2373 名国际观众登记参加。 许多来自南美洲和中美洲各国以及加拿大。 与许多人一样，一些来自欧洲的飞行员也自驾飞机前来参加航展。

大约 5000 名志愿者使 AirVenture 成为可能。 这支来自德国的团队多年来每年都会在波音广场旁边的“国际游客帐篷”里义务工作。

Vans 套材飞机在奥什科什的影响力不断扩大。这次的明星是 RV-15，这是这家著名套材飞机制造商的第一个上单翼机型。

德事隆 eAviation 捐赠了一架 Pipistrel Velis 作为 Gathering of Eagles 拍卖会的奖品，以资助 EAA 的“雏鹰”青少年飞行体验计划。

“鸭子尾巴向上”：停放的一排伯特鲁特设计的 Long-Eze。许多飞行员就在他们的飞机旁边露营。

一架 Ela Eclipse 正在超轻型及旋翼机机场降落。该机可能很快就能作为 S-LSA 在美国飞行。

Pipistrel 现已完全整合在德事隆展台，其产品从 Velis 到 eAviation 旗下的 Panthera。

大多数 UL 和许多套件飞机现在也配备了 Rotax，但如果您正在寻找不一样的发动机，您可以在这里找到它。

VoltAero 电动飞机公司的首席执行官 Jean Botti（右）与川崎公司的 Yuichiro“Jamie。这位摩托车专家研制了 VoltAero 飞机混合动力驱动的内燃机部分。

对于初创公司 VoltAero 来说，在奥什科什如期展示原型机无疑是一件杰作，不到一个月前，该原型机在巴黎航展举行了全球首发。

您能想象到的一切，在奥什科什都能实现。100 马力以上的超大尺寸动力伞几年前很流行，但现在很少见了。

奥什科什 (Oshkosh) 是一个飞来大会 – 这也是 JMB 工厂飞行员 Olivier Ronveaux 的想法。他驾驶 VL3 从冰岛直飞奥什科什，飞行时间为 09:42，飞行时间为 1372 公里，使用了 181 升燃油。

LSA Regulations

一个完整的“马赛克”拼图

根据 Mosaic 法规的规定，Nisus 等两座自转旋翼机也可以作为 S-LSA 飞行

几乎没有任何新法律比 2004 年 FAA 的轻型运动飞机 (LSA) 规则对美国乃至全球轻型航空市场的影响更大。现在，FAA 正准备继续书写历史。MOSAIC（现代化特殊适航认证）降低了重量限制。这使得四座成为可能，并且还允许使用多个电机，这也使得 电动 LSA 和 eVTOL 成为可能。

Ein Viersitzer, wie diese Gogetair aus Slowenien, kann jetzt LSA sein.

经过近年来的各种拖延，大多数美国飞行员和专家都没想到LSA类别修订提案会在7月份按时公布。 因此，当这份 318 页的文件于 7 月 24 日出现在FAA网站上时，恰逢 AirVenture 在奥什科什启动，人们感到非常惊讶。 然而，该公布并不是最终规则，而是所谓的 NPRM（拟议规则制定通知）——即法律拟变更的通知。

截止日期过后，所有相关人员——飞行员、制造商、航校等——都有 90 天的时间（截至 2023 年 10 月 23 日）提交意见。 随后，美国联邦航空局 (FAA) 与美国交通部将一起制定新规则，并在 12 个月后发布。 截至发稿，已收到173条评论。

主要变化有哪些：

1. 1,320 磅 MTOW（600 公斤最大起飞重量）的重量限制不再适用。 也没有明确规定重量上限。 但通过设置其他参数，例如将收襟翼失速速度（襟翼和起落架收起时的最小速度）从 45 节增加到 54 节（约 100 公里/小时），大多数专家认为最大起飞重量将在 300 磅（约 1360 公斤）。

2. 最多座位数由2个增至4个。 然而，持有运动飞行员执照的 LSA 飞行员只能携带一名乘客。 对于更多乘客，您需要私人飞行员执照 (PPL) 或更高级别的执照。 在这方面应该指出的是，自转旋翼机、直升机和电动垂直起降飞机等所有旋翼类飞行器的两座限制仍然存在。

3、取消原来的120节（222公里/小时）平飞最高速度限制。 现在设定了 250 节（463 公里/小时）的绝对限制，任何满足 54 节“收襟翼失速速度”要求的飞机都不太可能达到该限制。

…… 和新的可能性

甚至今后带有涡轮或电动机的直升机也可以归类为 S-LSA

4. 现在，许多欧洲高端 UL 出现了全新的可能性，它们的实际能力迄今为止领先于美国 LSA，并且飞行速度要快得多。
5、取消对LSA级可调距螺旋桨和收放起落架的禁令也是如此。
6.还消除了对内燃航发的限制。 未来还可以使用一台或多台涡轮机或电动机。
7. 还可以对 LSA 进行仪表飞行 (IFR) 认证。
8. 直升机和自转旋翼机可归类为 S-LSA，因此也可用于飞行培训。 到目前为止，这些旋翼飞机只能作为E-LSA（实验LSA）飞行，因此不能用于飞行培训。
9.经S-LSA飞机制造商批准并符合待定义的“共识标准”的商业运营，只要飞行员拥有适当的执照即可进行。
10. MOSAIC 明确支持简化操作（SVO），即简单的技术援助系统，因为它们可以帮助消除飞行员失误 - 这仍然是迄今为止最常见的事故原因。

MOSAIC 何时生效?

尽管我们仍然需要等待反馈期到期，但由于美国联邦航空管理局多年来一直致力于这项现代化工作，因此不太可能发生重大变化。 当然，规则的发布不能自动开始，因为与新的第23部分法规一样，立法者仅用MOSAIC定义框架。许多细节尚未在美国联邦航空局接受的共识标准中具体规定。 在 ASTM 或 SAE 等负责委员会中，制造商、飞行员和局方共同制定了定义。 与基本航规相反，如果技术条件发生变化，这些技术规则可以很快调整。
这里有很多事情要做，特别是在 eVTOL 方面。 因为例如 LSA 的一般失速速度限制在这里不适用，因为直升机和 eVTOL 可以悬停（或像自转旋翼机一样自动旋转到地面）。 FAA还指出，自转旋翼机和动力飞机本身就有最大速度，因此没有必要进行限制。

然而，就电动垂直起降飞机而言，美国联邦航空局建议为飞机的每个飞行阶段（包括悬停、过渡和地面巡航）建立最低安全速度。在相关部分中，美国联邦航空局要求在每个阶段都考虑最坏的情况，以便飞行员了解如何在飞行阶段之间安全过渡。 特别是在这一领域，美国联邦航空局明确要求就此类飞机可能的重量和噪音限制提出具体建议。

更多信息：

https://public-inspection.federalregister.gov/2023-14425.pdf

Auch dieses eVTOL passt in die neue LSA-Klasse.

Text & Photos: Toni Ganzmann

DYNALI H3

FUN COMBINED WITH SAFETY AND COMFORT = pure flying pleasure

乐趣与安全和舒适相结合 = 纯粹的飞行乐趣

欧洲最大的这些超轻型直升机厂商在比利时设立了工厂，而比利时却在阻碍超轻型直升机的认证？这难道不奇怪吗？

GORILLAS PROTECTION PROGRAM
DANGER

MGL Avionics 的大型 iEFIS 显示屏（电子飞行仪表系统）在仪表板上占据主导地位，可单独编程。 目前，它以不同的信息和警告颜色在一页上显示所有发动机转速、压力、温度和速度。例如，您可以通过按控制轮上的按钮切换到导航页面。

屏幕上方排列有 8 个 LED，指示状态管状框架中的燃料、机油、离合器、调速器、切屑检测器和气压。

开始 the beginning

比利时 Dynali 直升机公司 15 年前就已经参与轻型直升机的开发。 第一个成功的机型是“H2S”，由斯巴鲁的 180 马力 DS25 提供动力，空重 450 公斤，它并不是今天意义上的超轻型直升机，但以当时的标准来看，它是一款具有令人印象深刻的性能的轻型直升机。 然而，公司所有者兼董事总经理蒂埃里 • 布兰查特 (Thierry Blanchart) 并不缺乏远见。他设定了最大起飞重量 450 公斤的发展目标。 后继型 H3 诞生。 尽管德国对“H3 sport”的型式认证仍在进行中 – 超过 200 架该机已经在其他国家飞行 – 我想了解一下当前的型号，并参观了位于布鲁塞尔以南 30 公里的 Thines 的公司。 开发主管兼飞行教官弗朗西斯 • 休切特 (Francis Huchette) 热情欢迎了我，我们一起走过了 3000 平方米的公司大楼，到处都给人一种极其整洁的印象，在这里你可以“在地板上吃饭”。“我们的直升机 90% 的零部件都是在这里生产的，”他自豪地解释道。“我们，”他继续说道，“有 22 个人，每年制造 35 架直升机。”

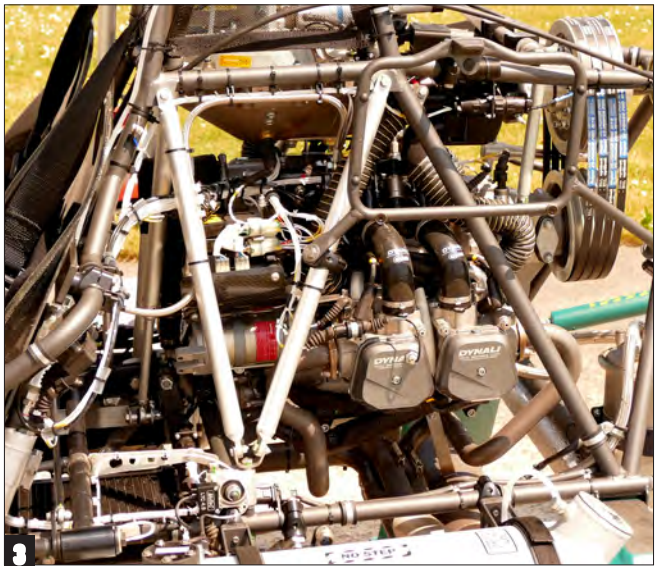
主要改进 production

我们在焊接部门停下来，这是总共五个生产部门之一，我了解到 H3 的机身框架现在由直径为 25 毫米的焊接 T45 管制成。 这是一种强度非常高的特殊钢合金，总共减轻了 5 公斤的重量。 为了及时检测出细小的裂纹，管道系统中充满了氮气，传感器会向机载计算机报告任何压力下降。

下一个较长的部门是发动机部门。 我注意到气缸盖上不再写着“Rotax”，而是写着“Dynali”。 早期的 H3 由 912 ULS 提供动力，功率为 100 马力，动力不足，这一点我必须在当时的试飞中亲自找出答案。“我们搜索了整个发动机领域，”弗朗西斯说，“但没有发现任何产品可以提供直升机所需的运行可靠性。”与传统发动机相比，直升机的活塞发动机必须能够全功率运行数小时。根据需求，Dynali 几乎完全重建了 Rotax 发动机：曲轴经过平衡并重新安装，活塞和气缸被替换为更大的活塞和气缸，并安装了 MoTeC 的 ECU。 因此，Rotax 912ULS-IBB 在 5,800 rpm 转速和 30 inHg 增压压力下可提供持续的 135 马力。 每台发动机都必须通过五小时的测试程序以在测试台上证明其可靠性。

直升机 the helicopter

一架 H3 已经在外面等着了。 一名员工报告说，30 升油



1 主旋翼桨叶使用斜盘和传统推杆进行调节

2 带有桨叶保护环和安定面的尾桨

3 整个发动机缸体可以向下倾斜几度，这意味着三角带是摩擦锁定的

4+5 封闭座舱的 H3 Sport 型在技术上与敞开座舱的 H3 敞篷型相同。只有油箱被分成两部分。

5. 大尺寸升降舵提供良好的俯仰操控。

6. 翼梢小翼是新型 Skyleader 400 气动改进的一部分。

箱已半满，油位正确，发动机已处于工作温度。 尽管如此，弗朗西斯还是向我介绍了所有重要的部件。 我们立即从发动机开始，发动机通过四个 V 形皮带将动力传输到主变速箱。 整个发动机缸体通过 ECU（电子控制单元）控制的电驱动器向下倾斜最多 5 厘米，以实现摩擦锁定。 用于尾桨叶片调节的两根冗余推拉电缆以及连接四叶片尾桨的七轴承轴在 3.20 米长的吊杆管内运行。

“H3 sport”直升机没有舱门，但整个座舱玻璃向前翻叠。 这使得进出变得非常容易，即使对于高个子来说也是如此，也不会碰着控制杆，因为 Dynali 安装了 T 形双控制杆，正如大家熟知的罗宾逊直升机的那样。 由于两个控制手柄可以垂直升起，因此当您系上安全带时，不会被任何地方夹住。 我很高兴我的长腿有足够的空间，而且即使戴着耳机我也不会撞到天花板。 一个简单的扭锁可以锁定两侧的驾驶室。 我的座椅位置很舒适，我可以轻松触及所有控制装置和操作元件，并且在 1.30 m 宽的驾驶室中，我与旁边的人没有身体接触。 在开始飞行之前，我花了一些时间在驾驶舱中坐好。

MGL Avionics 的大型 iEFIS 显示屏（电子飞行仪表系统）在仪表板上占据主要位置，可单独编程。 目前，它以不同的信息和警告颜色在一页上显示所有发动机转速、压力、温度和速度。例如，您可以通过按控制轮上的按钮切换到导航页面。 屏幕上方设有 8 个 LED，分别指示燃油、机油、离合器、调速器、切屑检测器和管状框架内气压的状态。

出发 let’s go

主开关、电池和点火电路开关、无线电和应答器位于下部面板上，上方是两排，每排五个按钮，每个按钮都有绿色、黄色和红色三个 LED。

根据检查表，我现在打开主开关和两个电路。 所有 LED 均为绿色，仅离合器指示灯和油压灯为红色。 然后我按下启动按钮，发动机启动并平稳运行。 油压指示灯已经呈绿色，并且由于油温已经超过 30° C，我可以按下“Rotor On”启动按钮。 机载计算机现在可确保 V 型皮带张紧且转子启动。 接下来是电磁和一些直升机典型的检查。 由于所有系统的颜色都为“OK”，因此我可以通过转动油门将发动机转速提高到 100%。 我们准备出发了。 在整个准备阶段，顺便说一句，包括在我的整个飞行过程中，都没有感受到明显的振动。

因为 Dynali 直升机的旋翼系统顺时针旋转，所以我预计起飞时会向左转向，而拉动总成时会出现同样轻微的向右偏斜。 花了几分钟的时间，稳定的悬停和在着陆标记上的柔和着陆让我的飞行教练感到满意。 我们仍然在背风处，但现在我正在空旷的田野上盘旋，那里刮着时速 26 公里的强劲北风。 习惯了轻量后，我尝试绕自己的轴进行 360° 旋转，以测试 135 马力是否足够。 当沿旋翼的旋转方向转动时，发动机必须对抗旋翼的反扭矩，并且需要比相反方向更多的功率。 当风从左侧吹来并压在尾梁上时，它需要更大的功率。 为了完全右转，我现在必须将右踏板踩得很远。 表明性能已接近极限的迹象。 现在我也大胆地拉着机体在转弯时垂直爬升。总距杆的剧烈振动会发出发动机过载的明显警告。 除了此信号之外，Dynali 还安装了许多其他安全功能。 例如，当燃油泵未打开时，启动按钮会被锁定，LED 会产生闪烁信号，并且耳机中会发出警报音。

在这次短距离的飞行中，我可以测试 5 分钟内的（1,000 英尺 / 分钟）爬升能力，并在限制范围内达到 162 公里 / 小时的速度。 当我回到巡航状态时，我想尝试自旋下降。 Francis 建议自旋速度为 90 公里 / 小时。 他关闭了调速器并通过喊出“发动机故障”来关闭发动机电源。 我立即放下总距杆并使用控制杆选择推荐的速度。 另外，我还要确保旋翼转速保持在 100%。 如果偏差过大，总距杆

生产线

公司共有五个生产部门，其中包括焊接部门和发动机部门。 在后者中，他们将 Rotax 发动机根据自己的要求进行改装，因此在气缸盖上也带有 Dynali 徽标（另请参见上一页的照片 3）。

上会立即有反应。 我踩着踏板，在前方有风的情况下，驶向有利的着陆场。此时我们是处于无动力的飞行状态，但操纵性很好，稳稳地降落。 弗朗西斯希望在估计十米的高度开始拉平。 我小心地拉动控制杆，降低速度和下降率，然后直升机会在短时间内稍微抬起机头。然后，利用旋翼中仍然存在的动能，将机体提升到软着陆的姿态。 但弗朗西斯想要保护旋翼，因此在接触地面恢复（复飞）之前不久再次加速。 在飘飞中，我注意到尽管是轻质铝制叶片，但旋翼速度并不会很快下降，这给飞行员带来了相对较大的安全度。

敞开座舱飞行的乐趣

the fun of open cockpit

驾驶仅重 312 公斤的“H3 运动”直升机非常有趣。 但我把锦上添花留到了最后：开着敞开座舱的直升机飞行。 Dynali 提供“H3 敞开座舱”型号，只有升高的挡风玻璃可以抵御风和异物。 该装置在结构上与“运动”型几乎相同——只是油箱被分成两部分，分别位于左下方和右下方。 尽管室外温度为 26° C，弗朗西斯还是建议穿一件保暖的夹克，他是对的。 那么，登机，系好安全带，出发吧。 虽然顶部敞开，但风仅从下方进入，而没有从上方进入，因为产生下洗流的旋翼区域不在驾驶舱上方。 尝试直升机的机动性是非常有趣的，尤其是在靠近地面的区域。 不幸的是，在某个时刻，黄色警告灯亮起，因为只剩下 15 升燃油，我们必须返回工厂。 销售工程师 Michael Khader 已经在那里等我们了，并热切地询问我的感觉。

结论 conclusion

我可以给这架直升机非常积极的评价，因为这架直升机不仅仅在飞行品质方面让我信服。 Dynali 在将主动飞行安全性与易用性结合起来方面取得了巨大成功。 H3 系列在视觉上给人留下了相当精致的印象 – 但在飞行中很快就会发现这架直升机是经过仔细思考的设计。“当我们很快获得德国型号认证时，”迈克尔预测，“我们将推出售价 18 万欧元的‘H3 sport’，从而让超轻型直升机的飞行变得经济实惠”。

TECHNICAL DATA DYNALI H3 (MANUFACTURE INFO)

DIMENSIONS

Lenght	6.00 m
Length including main-rotor	7.80 m
Height	2.50 m
Cabin width	1.30 m
Width	1.80 m
Empty weight	312.5 kg
MTOW (max)	500/530 kg

ROTOR

MAIN ROTOR 2 BLADES

Diameter 7.10 m	
Blade depth 180 mm	

TAIL ROTOR 4 BLADES

Diameter 0.83 m	
Blade depth 55 mm	

ENGINE

4 cylinders, 1.600 cc, 135 hp at 5.800 rpm, electronic injection

Tank	60 L (80 L option)
Fuel	unleaded 98 or UL91
Consumption in cruise	17 l/h
Consumption in training mode	22 l/h

PRICE

Basic version,	approx. 180.000 EUR

PERFORMANCE

Vz best climb	1.000 ft/min
Vcruise	130 km/h
Vne	165 km/h
Glide	3,1 at 120 km/h

CONTACT / MANUFACTURER

Dynali Helicopter Company
101, Avenue Thomas Edison
1402 Thines
Belgien
info@dynali.com
www.dynali.com

Text and images: 作者：张天洪

从韩国无人机暨 UAM 展浅谈韩国通航暨 UAM 发展

A Glimpse of General Aviation and Advanced Air Mobility in Korea

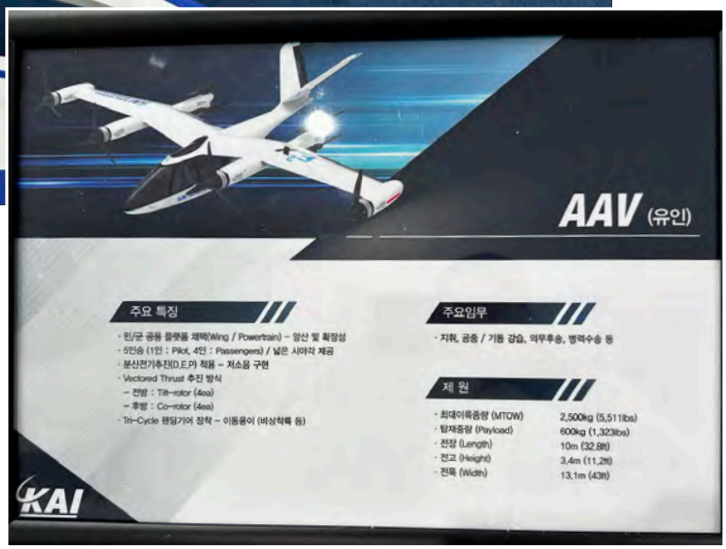
韩国作为我国的老邻居，自上个世纪 90 年代与我国建交以来在经济、文化与科技上和我国有许许多多的联系和往来，同时也是日本对我国技术转移的重要桥梁。作为东亚怪物房里的一员，这个领土面积仅与我国浙江省大小相仿的国家在科技与经济上都有着抢眼的表现，令人熟知的高科技产业是造船业、半导体制造、显示面板和金属冶炼，但是对于韩国的航空业尤其是通用航空业却鲜有人知。笔者作为通航从业者恰巧近日在韩国仁川参观了韩国 2023 无人机暨 UAM（城市空中交通）展，在此借此展的内容浅谈一下韩国通用航空及 UAM 的发展。

仁川松岛展览馆

根据韩国AOPA（飞机拥有者及飞行员协会）的官方网站上的介绍，“韩国目前仅有40余架轻型通航飞行器，这与韩国的国际地位和收入水平是不符合的，不可否认韩国在通用航空方面是非常落后的。”由此可见高收入水平与通用航空发展水平并不是完全挂钩的，当然相反低收入水平的国家与地区通用航空的发展却注定是落后的。

但是，根据笔者在韩国的观察走访与调研，当前（2023年）韩国的通用航空器数量应该是远超40架的，猜测这里指的40余架仅是用作私人娱乐使用的通航飞机数量。同时，韩国特殊的国情以及领土面积小也决定了韩国空域拥挤，这是不利于通航发展的。当前韩国拥有7个民用机场、8个军民两

AAV 的模型



AAV 基本信息

用机场、3个民用飞行场（通航机场）、1个军用机场、13个空军基地以及不超过10个的民间飞行场（类似我国的飞行营地，非铺装跑道），从机场的数量和密度上来说是非常高的，其中空军基地大部分为美军或美军与韩军共用基地，其中也包括鼎鼎大名的美军东北亚前哨站——乌山空军基地，该基地规模甚至不亚于日本冲绳的嘉手纳基地，2019年时任美国总统特朗普访问韩国时专机就降落于此基地，基地位于京畿道平泽市，由美空军管制周围空域。这样类似的基地就有13个之多，加之韩国民用航空运输业也是非常繁荣，全世界最繁忙的航线就是韩国首尔至济州岛，每日最高能达到180班次。综上所述导致韩国留给通用航空器可以使用的空域少之又少。

当前韩国通用航空器使用最多的的4个机场有首尔金浦机场（代码：RKSS，主要负责财阀们的公务机）、全罗南道务安机场（代码：RKJB）、全罗南道丽水市（代码：RKJY　没错与我国浙江省的丽水同名）、江原道襄阳机场（代码：RKNY与我国河南的襄阳同名）以及3个民用飞行场分别是济州特别自治道静石飞行场（代码：RKPD　大韩航空培训专用　由大韩航空所属的韩进集团负责人赵重熏的字号命名）、忠清南道泰安飞行场（代码：RKTA　与我国山东的泰安同名　韩瑞大学培训专用）、庆尚北道

OPPAV 机型模型的细节部分

韩国 AOPA 官网截图

蔚珍飞行场（代码：RKTL　韩国航空大学及航空学院培训专用）。

当前韩国主要的通航用户结构和用途上与我国是非常相似的，主要以飞行培训、应急救援为主，短途运输及作业为辅，私人飞行及娱乐飞行占比非常少。韩国由于没有发达的通用航空作为基础，所以民用飞行员的培养模式与我国和日本类似，也是采用141航校全日制课程培训的方式来培民航飞行员。并且由于海外培训的飞行员需要去韩国民航局（简称KOCA）转换韩国的飞行执照，所以现在的韩国航空公司更倾向于在韩国国内培训飞行学员，这种情况是不是与我国类似？所以当前韩国数所高校都开设了飞行技术的专业，他们包括：韩国航空大学、草堂大学、韩瑞大学、韩国航空学院以及韩国国立交通大学等。其中草堂大学使用的钻石DA-40 NG型飞机曾经送到过我国山东滨奥飞机公司维修机体。

航空院校使用的机型与我国航校使用的机型不能说是完全一样，也是大同小异了。航空培训作为韩国通用航空的主力军，飞行小时占比高于50%，不过根据笔者观察，韩国很少有国内当前流行的通航短途运输业务。韩国国内为数不多的塞斯纳208也是用来航拍航测的，根据公司官网的信息来看没有载客业务。

在Flightradar 24航班追踪程序上每天都可以看到韩国的应急救援直升机的身影（当然直升机出现最多的还是美军的UH-60黑鹰）。根据笔者的咨询，韩国国内直升机救援主要是韩国消防以及一家名为UI Helijet的包机公司提供服务。使用的直升机机型大都为意大利莱昂纳多直升机公司的AW-139、AW-169以及AW-189等，可见韩国政府对此的投入是不小的，从Flightradar 24上每天都可以看到，出勤频率相当高。

韩国民间航空运动主要使用的是一些自制类套材飞机以及轻型运动类飞机（LSA），并且全部都运行在没有铺装跑道的民间飞行场，这点与我国的飞行营地情况类似。韩国的轻型运动类飞机执照与我国的运动飞行执照类似，也不需要进行理论考试，体检可由驾照代替，执照由飞行教员签发完成。但是韩国允许使用自制类套材飞机进行运动执照的培训以及观光游览飞行体验等，这点与我国非常不一样。

韩国空域繁忙程度，图片来自于 Flightradar 24

以上这么多内容，相信读者对于韩国当前的通用航空现状有了一个初步的了解，简单概况就是韩国当前的通航发展阶段与我国类似，但发展缓慢的矛盾与我国不同；在保障民生应急救援方面韩国略胜一筹。

下面我们通过展会的几个UAM项目（本文仅介绍UAM及通航，无人机部分忽略）来继续了解韩国的通航制造业现状以及未来。

展会现场位于韩国仁川广域市的松岛展览馆，很多人都知道首尔有2个机场，其中一个其实并不在首尔而是在仁川的一个岛上，所以首尔最大的机场叫仁川机场；仁川这个城市也是韩国第二大港口，所以对于物流和航空交通格外重视，仁川广域市政府也是此次展会的主办方之一。

进入展馆后第一个看到的就是Vessel Aerospace的OPPAV。Vessel这家公司也非常有意思，它的母公司是位于韩国京畿道的Vessel，主业是做LCD面板及薄膜封装材料的，老板也是心血来潮喜爱航空于2013年设立了航空部门并且开始研发代号为KLA-100的轻型运动类飞机，2017年KLA-100获得AS9100D的认证，2019年交付第一架飞机，并且该公司在我国江苏盐城设立有分公司中文名为佰世尔航空，KLA-100机型也获得了我国民航局的VTC认证，目前该公司正在用该机型的中国版本KLA-100C申请我国民航局的TC（俗称的适航证）。

目前该公司也有将KLA-100机型进行电动化的打算，笔者和该公司工作人员交流后感到目前这个电动化的项目还非常初期，并且该公司对于电动化的供应商选择目前还偏保守并且优先选择韩国本地的企业；同时该公司将在KLA-100的基础上发展KLA-200机型并且使用23部为适航标准，对此值得期待。

当前展出的OPPAV项目其实是由韩国国土交通部出资赞助，联合现代电机公司、Vessel Aerospace、韩国航空航天技术公司、韩国航空航天工业公司（后文有介绍）、DUTA技术公司共同开发的eVTOL，最大起飞重量600公斤，最大商载为100公斤，采用倾转旋翼的结构，但是如此尴尬的重量基本只能用于初级货运。工作人员表示这款eVTOL仅仅用于研发测试，日后将基于此机型开发代号为AM-20的机型。

从AM-20的信息上来看可用商载为200公斤，其实还是非常有限，并且在最大起飞重量880公斤的情

况下想做到200公斤的可用商载其实难度是非常非常大的，以目前的电池能量密度及功率密度而言基本上做不到。从效果图来看目前项目应该还是非常非常初期的阶段。展出的OPPAV机型实际上也是一个1比1的模型，非常多的细节还需要进一步打磨，不过工作人员跟笔者表示该机型已经开始准备试飞工作，今年内将完成所有试飞工作。在谈到未来适航认证的时候，该工作人员表示目前韩国还没有明确的适航规章可参考，所以她认为未来大概率会使用FAA的适航标准。其实在今年1月7日，美国联邦航空管理局（FAA）宣布，FAA与韩国民航局（KOCA）已就未来先进空中交通（AAM）飞机的开发和运营达成合作，共同促进先进空中交通项目的安全监督。韩国政府计划在2025年试行城市空中交通商业化服务，并从2030年开始全面商业化。所以笔者认为韩国的UAM项目应该未来都将使用FAA的适航标准是合情合理的。

在Vessel的旁边有一个全场最大的展台就是KAI，Korean Aerospace Industrial中文名为韩国航空航天工业公司，这是韩国的国家队公司，相当于我国的中航工业。KAI的产品有KT-1基础教练机（军用）、T-50高级喷气教练机、FA-50轻型战斗机（LCA）、KUH-1多用途直升机，KFX第五代战机、LAH及LCH直升机（基于法国海豚，与我国直9同源）。并且，KAI还是空中客车、巴航工业、庞巴迪以及美国贝尔、波音、洛克希德•马丁的合作伙伴与分包商。2021年KAI的营收达到了2.5万亿韩元（等同于当前135亿人民币），由此可见KAI的实力和业务都与我国的中航工业非常类似，并且还有民用和军用飞机（主要为美军飞机）的MRO业务，以及航天及卫星业务。这里主要介绍下KAI的通航飞机KC-100，该机型是韩国第一个获得美国FAA型号认证的4座民用机型（23部），机身采用复合材料（由KENCOA Aerospace代工），此外还升级为转为专用教练机的KT-100,目前专供韩国空军学院学员使用，总产量约100架。

由此可见KAI是同时具备军用飞机和民用通航飞机研发制造能力的国家队企业，这次展会KAI仅展出了一款载人的eVTOL，代号为AAV。从数据上来说AAV的数据相比之下应该是展会中最合理并且最接近当前国际一线UAM企业的产品了。

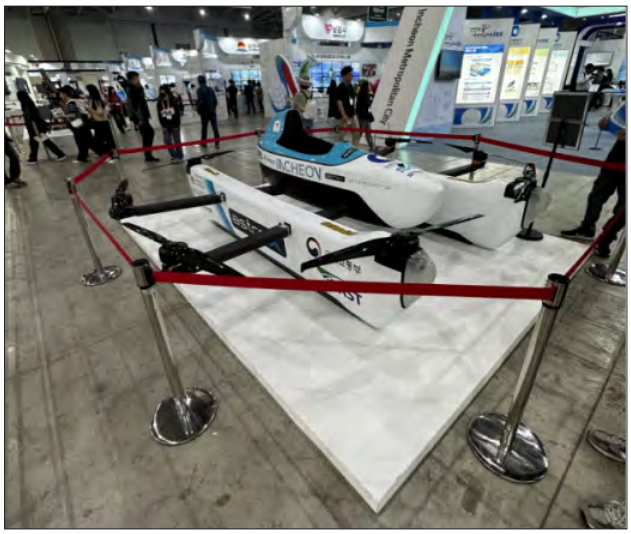
通过和工作人员简单的交流，目前AAV还处于非常初期的研发，AAV的意思为Advanced Air Vehicle，这也是第一次对外公开展示，具体细节他也不清楚。笔者个人分析可能KAI还是想从Vessel的OPPAV项目中获得更多有用的预研信息才能完善当前的机型。

在KAI旁边就是仁川广域市政府的展台，展台上大都是一些无人机，寓意未来无人机货运以及外卖快递等，但是也有一个载人航空器名为AstroX，从外观上来看非常类似美国小鹰公司终止了的flyer超轻型eVTOL。flyer在增加浮筒后可以取巧使用美国103部超轻机水上型的重量要求，可以将自重增加到约180公斤，远高于陆地型的115公斤。这个AstroX的制造商是一家名为KENCOA Aerospace的韩国公司，这家公司在国内可能没什么名气，但是老板已经是韩国著名的年轻富豪。该公司是波音与洛克希德•马丁的合作伙伴与供应商，能够为其提供空间火箭的结构设计与制造，同时主业还有：民用客机发动机维修、美军飞机的MRO、军机零部件制造（包括F-22、F-35、F/A-18、F-16、C-17、C-5等各类美国先进战机）可以说业务面非常广泛。KAI的KT-100教练机的机身就是由该公司代工。

从机身上的韩国政府的LOGO来看，该项目应该也得到了韩国国土交通部的资金支持，从展示的视频来看目前该机型已经处于试飞阶段。

最后要介绍的是一个韩国的UAM初创企业Voltline，他们带来的是一款类似瑞典飞行摩托的单人eVTOL，名为Skyla V2。公司的负责人就在现场，

Vessel Aerospace 的 OPPAV



AstroX

并且看到笔者外国人的门票主动上前用英语介绍该产品参数。笔者也是简单与负责人交流了下，首先在聊到关于适航方面的问题时候该负责人并没有太多的想法，目前就韩国暂时没有相关法律所以也没有进一步的适航计划，当笔者提到103部超轻型飞行器的适航认证豁免时该负责人表示并不知情，从Skyla V2的150公斤自重来看应该是没有考虑103部豁免的问题。当笔者问到该机型使用的电池供应商时，负责人也是毫无保留的打开手机的网购网站向笔者展示了电池是来自中国的某品牌航模电池。最后负责人还展示了该机型的试飞视频以及当前的一些场景应用，当前还不能合法载人运行的情况下该机型目前被用作携带物品到山上例如登山用品饮料等，考虑到韩国多山的地形或许这也是该公司看到的一个商机。

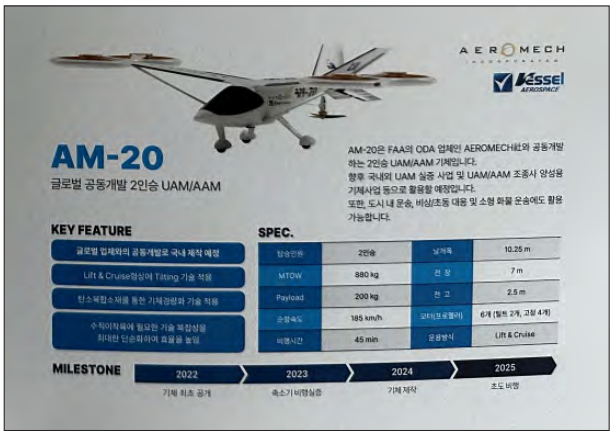
以上为本次展会的主要UAM参展信息，展会余下内容是一些无人机也包括了UAM服务（例如大韩航空、SKT等）以及无人机竞赛等。

结语：

笔者作为一名通航从业者可以感受到韩国政府当前对UAM的支持和推动，为此吸引了大量的企业入局。甚至在首尔的公交车上都可以看到SKT与Joby的UAM广告，可以说是财阀们总是提前布局。从韩国当前的通航发展水平来看，与我国有非常多的相似之处，都是起步晚发展慢，但是现在又处于勃勃生机的状态。上世纪韩国通过给美军先进的军机MRO业务以及欧美先进客机的OEM业务积累了大量航空制造经验，在没有武器禁运和技术封锁的条件下到了21世纪便可以独立研发设计先进军机和直升机并出口到它国；从制造与供应链的角度来说，韩国在航空制造以及电气化领域绝对是处于世界第一梯队水平，在此也又一次证明了通用航空的发展水平与军用和民用航空的发展水平无必然关联。

但是从此次展会的产品信息来看，韩国UAM的飞行器发展还处于非常初期刚刚启蒙的阶段，之后的商用道路还有许许多多的磕磕绊绊要走，尤其是适航上要吃的亏估计是一个都不会少。有意思的是当我提到电池问题的时候现场所有聊过的UAM企业都不知道我国宁德时代的存在，在我展示了前段时间宁德时代推出的500wh/kg能量密度的航空级电池的时候工作人员大都对这个数据没什么概念（或许是都不负责电池业务），但是这在笔者看来是不应该的。同样的一些问题其实也发生在我国的一些UAM初创企业身上，不少企业还不明白先造飞机再适航和顺着适航造飞机的区别，在供应商选择上不少企业依旧也是用打开淘宝买的方法，缺乏对航材的管理和适航意识，研发路径大都是类似无人机的研发

KLA-100e 电动飞机基本信息



AM-20 机型基本信息

方式，这在未来进行适航认证的阶段将会是地狱级难度。东亚作为全球人口密度最高的地区，中日韩三国对于UAM的态度都非常积极，也涌现出了很多创新企业百家争鸣。就像比尔盖茨所说的："我们总是高估未来两年将发生的变化,而低估未来十年将发生的变化。"那么下一个十年是什么样，未来可期。希望本文能够对我国的从业者有所帮助和启发。

笔者在首尔看到的公交车上的 UAM 广告

以下罗列了部分国内外航校供您参考，更多航校信息请访问 WWW.WIDOLA.COM

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。

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 – 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。

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 – 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非试飞学院国际集团三方共同投资兴建的以培养高素质、国际化、全才型的民航航线飞行员为本的合资公司。注册地为江苏省省会南京。培训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–高水准的商业运作–高水准的飞行实训”三强联合。

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

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。

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
qxmto888888@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。

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

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。

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

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）。

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

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

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

eFlight Journal

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.

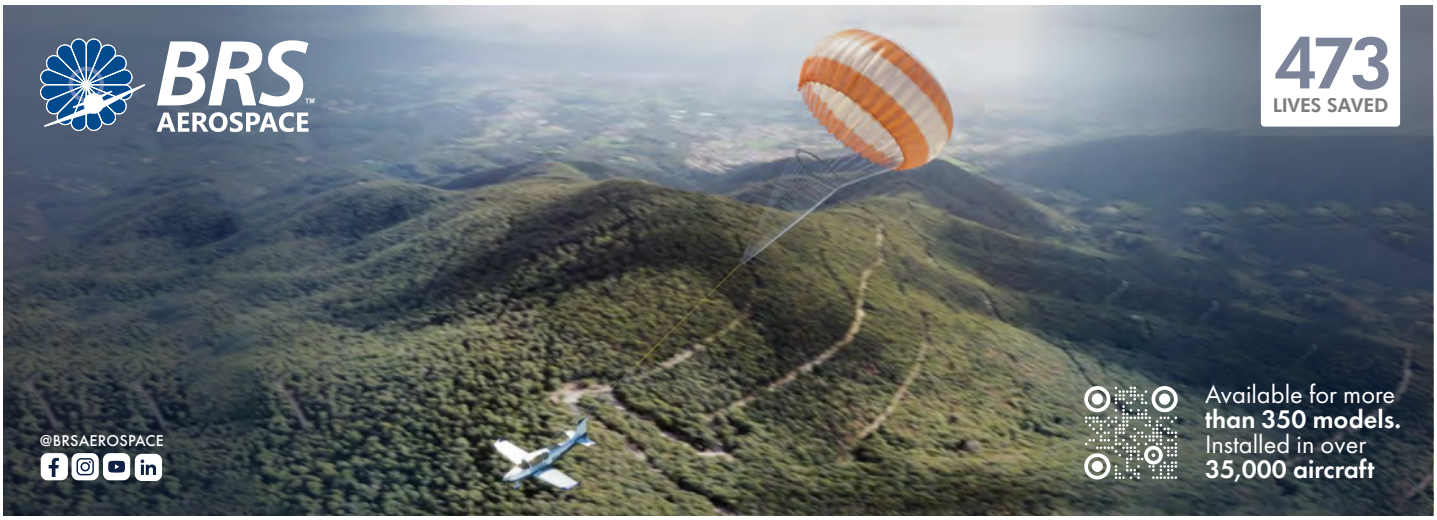
Edited by senior aviation journalists with profound understanding of electric aviation.

Download / read at:

www.e-flight-journal.com

or scan here:

New: Youtube-Chanel



以下罗列了部分国内外航校供您参考，更多航校信息请访问 WWW.WIDOLA.COM

陕西 – 西安

西安中飞航空俱乐部有限公司

回定翼 ◦ 私照 ◦ 直升机 ◦ 私照

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 月通过民航适航当局的 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、无人机等的专业鉴定试飞机构。

新疆 – 石河子

新疆天翔航空学院

回定翼 ◦ 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备，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

回定翼 ◦ 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服务商。公司主要提供飞机私用驾驶员执照培训、会员飞行、体验飞行、跨区转场飞行、空中观光飞行、飞机出租、托管维护等服务。主运营基地位于广东西部的罗定机场，交通便利，环境优美，净空条件好。机场等级为 3-B，跑道长度 1400 米，宽度 30 米。俱乐部配套设施完善，有专用的贵宾休息室、会议室、教室、机库和维修设施。使用的德国 CTLS 飞机配备先进电子仪表设备和整机弹射救生系统，豪华、舒适、安全，适合驾照培训和通航作业飞行。目前俱乐部已开通珠海三灶-珠海九洲-广东阳江-广东罗定-广西梧州之间的低空飞行航线。龙翔航空俱乐部集航空运动、航空娱乐、航空教学于一体，拥有经验丰富的空地勤专业团队，引进国际畅销机型，为珠三角和港澳台地区的飞行爱好者提供自由飞行的服务。

广西 – 梧州

珠海中航飞行学校

回定翼 ◦ 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执照和商用驾驶执照培训。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
Cfacxa@163.com
www.cfacxa.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

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　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名兼职飞行教员、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中国学员超过了 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 LongBeachAirport 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。

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东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、航线执照等系列化课程，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，小熊 18，赛斯纳 206 两栖类和格鲁曼公司的鹅等。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、塞斯纳 172、塞斯纳 182、塞斯纳 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、滑行起落代飞、目视转场带飞及单飞。

朝阳区孙河乡顺白路91号天星调良马术俱乐部西门
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、进出口业等。"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：xilinft
www.xilinft.cm

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转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。

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

A family business: the 75th anniversary of Tecnam Aircraft

家族事业 -- 泰克南飞机公司成立 75 周年

P92 于 1983 年在巴萨诺德尔格拉帕首次亮相。

如今，Paolo 和他的儿子 Giovanni Pascale-Langner 共同管理 Tecnam 飞机公司，但整个 Pascale 家族共同确保了公司的成功（中右）。

P-Mentor 飞机受到世界各地航校的欢迎。

意大利的帕斯卡尔家族在超过 75 年的时间里书写了欧洲航空史。从二战后研制的蒙布的上单翼 P48 到 MiniAirliner P2012，后者还有 P-Volt 的电动型号。 为了庆祝泰克南飞机公司成立 75 周年纪念日，本刊编辑 Willi Tacke 受邀前往其位于意大利卡索里亚的工厂和那不勒斯附近历史悠久的 Castello di Faicchio 城堡。

飞机受到世界各地航校的欢迎。

适合每个人的东西：P92 作为水上飞机，称为 Sky 5。

我仍然清楚地记得 1993 年复活节，我第一次在巴萨诺德尔格拉帕 (Bassano del Grappa) 遇到 Tecnam 这个名字，当时它是一辆蓝色的全金属上单翼飞机。 在意大利格拉帕山脚下一年一度的超轻机和动力三角翼展会上，人们通常会看到动力三角翼、一些自转旋翼机和管布固定翼。 这架小型金属飞机与众不同，吉诺和尼诺·帕斯卡尔两位先生也与众不同，他们当时已经年纪较大，而且是飞机设计师。

“这根本不是超轻机！ 这种飞机已经存在很长时间了。”来自超轻型现场的许多参观者评论道。 在第一批原型机仍然使用二冲程 Rotax 582 轰鸣飞行之后，912 四冲程发动机很快就成为标准配置。 这架被称为 P92 的飞机飞得非常好，很快就受到了世界各地航校的赞赏。 毕竟，这位飞行员将 40 多年的飞机制造经验与新设立的超轻机级起飞重量可达 450 公斤的优势结合起来，而后者才刚刚开始在全球范围内蓬勃发展。

有更快的飞机，也有更漂亮的飞机，P92 看起来时尚而专业，最重要的是，它很可靠。 它们及其后继型号成为飞行员培训的标准。 因为 “Il Professore” Luigi Pascale 和他的兄弟 Gino 以及 Gino 的儿子 Paolo 和曾孙 Giovanni Pascale 周围的人设法利用超轻机的机会制造物美价廉的飞机并不断进一步开发新型号。 为了进入审定类飞机市场，特别是在训练领域，UL 型号的一些衍生产品最初也以 CS-VLA 版本的形式提供。得益于低油耗的 Rotax 发动机，与老旧的赛斯纳和派柏等飞机相比，每小时的成本可以显着降低。随着燃油价格上涨，进一步扩大了使用成本的差距。

下一步发展也随之而来。由于想要培训专业飞行员的飞行学校也需要双发飞机，帕斯卡夫妇深入研究了这个话题。比竞争对手更经济且仍能提供有吸引力的性能的问题再次出现 - P2006 的想法由此诞生。 与他的单发飞机一样，Il Professore Luigi Pascale 再次依靠尝试和测试，因此难怪 P2006 类似于 Paternavia P68，但更小、更轻、更经济且

帕特纳维亚的最后一架飞机：P86 Mosquito

Seasky 1 的试飞最初是拖曳进行的。

廉价、短途旅行的通勤飞机。

更强大。 这款四座上单翼双发飞机包括可伸缩起落架，几乎拥有专业飞行员培训所需的一切。 接下来是四座 P2010，一款带撑杆的上单翼飞机。 由于没有相应的 Rotax 发动机，因此安装了 Lycoming iO 390（仅 215 马力航空汽油）或 180 马力的 IO 360，与 Rotax 发动机一样，它可以使用航空汽油和普通车用汽油。 然而，为了能够为这架飞机提供低消耗发动机，安装了 Continental Aero Cd-170 TDI，它可以使用 Jet A1 航煤。 通过比较航程，您可以看出该发动机的经济性：IO 390 版本的航程约为 930 公里，而柴油版本的航程高达 1780 公里。

下一步应该还会开拓新的市场。 考虑了客运和货运的短途和中程航线。 P2012 可容纳 9 名乘客和 2 名机组人员。 它还具有一个大的后部舱门，最多可装载两个欧洲标准货运托盘。 该机使用两台 Lyoming TEO-540-C1A，总功率为 750 马力。 这架飞机得到了美国开普航空航空公司的大笔订单，与此同时，其他几家航空公司也订购了经济型 Tecnam 飞机。意大利人还在继续进一步开发他们的两座教练机：P-Mentor，该机没有申请 CS-VLA，而是直接申请了更高一级的 EASA CS-23 类别的适航，因此可以在全球范围内用于完整的单发飞机培训。

拖曳试飞的 Tecnam 自转旋翼机。

P92 的后三点改型

P2010 Grand Lusso 机翼下方的 Tecnam 工厂

电动的未来（the electric future）

Tecnam 企业理念的一部分是宣传 Tecnam飞机自然使航空变得“更环保”，因为该公司认为，与竞争对手的飞机相比，他们的飞机排放的二氧化碳要少得多。 对于经过认证的飞机来说可能确实如此，但对于超轻机来说，竞争对手也同样使用更经济的 Rotax 发动机。

由于 Tecnam 永远不会满足于已取得的成就，作为欧盟项目的一部分，他们与 Rotax 和西门子（后来的罗罗）一起在 P2010 上测试了混合动力发动机。Tecnam 后来再次与罗罗合作开发 P2012 的全电动版本，名为 P-Volt，挪威航空公司 Widerö 也成为合作伙伴。

Tecnam 75 周年 –

没有 Pascale 的时代

当我收到 Tecnam 公司 75 周年庆的邀请时，我很惊讶，因为 Tecnam 毕竟没有那么老。 我第一次听说这家公司是在 1993 年那不勒斯附近的卡索里亚。那是 30 年前的事了！研究显示，该公司成立于 1986 年，但即使如此也只有 37 年。谜底揭晓：75 周年其实不是公司周年纪念日，而是家庭周年纪念日。 因为帕斯卡尔家族已经制造飞机 75 年了。 尼诺（路易吉）和吉诺（乔瓦尼）两兄弟总是以开始建造的年份来命名他们的飞机，他们的第一件作品是 P48，这是一架带撑杆的上单翼飞机。 这些最初在那不勒斯附近后院的活动

保罗·帕斯卡尔 (Paolo Pascale) 在晚会上讲述了家族历史。

气氛热烈的派对，有现场爵士乐表演。

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

经济型双发教练机 P2006 成为畅销产品

多年来发展成为帕特纳维亚公司，欧洲领先的单座和双座通用航空飞机制造商之一。 他们的顶级型号 P68 有多种变体。 20 世纪 80 年代，当投资者介入 Parternavia 并接手掌舵后，两兄弟离开并在卡索里亚创立了 Costruzioni Aeronautiche TECNAM S.p.A. 公司。 该公司最初为其他制造商生产零件。 1992 年，飞机制造商凭借 UL P92“复活”。 乔瓦尼 - 尼诺 • 帕斯卡尔去世后，他的儿子保罗和叔叔路易吉一起接管了公司的管理权。 2010 年代末，Paolo 的儿子 Giovanni 也加入了公司管理层。但这还远未结束 Tecnam 家族的故事。 表兄弟、姐夫和其他家庭成员都在公司工作，确保意大利南部的家庭氛围在未来得以保留，其业务增长令人印象深刻。

P-Mentor 是 Casor 的新畅销机型

乔瓦尼 · 帕斯卡尔、鲁道夫 · 比安科罗索和奥斯卡 · 德尔航空 …… … 并在公司机场试飞期间充当英勇的助手。

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 ist the only Chinese General Aviation magazine which covers everything from Ultralight over LSA, Trikes, light Helicopters and Gyrokopters 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 subscibe **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

Private Flying in China • International Aviation NEWS • General Aviation • LSA • Ultralight • 自由飞行

ROTAX 916 iS/c.

令人难以置信的发动机

划时代的杰作

彼岸 PEIPORT

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:+852 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.