

# FLYING CHINA

自由飞翔与通航

Quarterly Vol. 4-2025



Scan to download the online version

World Record: AutoFlight Matrix  
5.7-ton eVTOL is airborne  
5.7 吨全球最大 eVTOL 首飞



## AERO Asia 2025



More Exhibitors • More Visitors

更多的展商和观众

## e-Flight-Forum



Focus on Low-Altitude Economy

关注低空经济

# 25 ANNIVERSARY 40 DYNON



廿五载矢志创新、安全与开拓  
感谢万千用户并肩同行  
共同翱翔以您为荣

The **DYNON** Group



A DYNON Company



A DYNON Company



敬请访问 [DYNON.COM](http://DYNON.COM)  
或扫码



# 马年奔腾，智驭长空： 火马、武术机器人与低空经济

## Fire horse, Kungfu Humanoid and Low Altitude Economy

2026年丙午新春，一只看不见的“火马”正奔腾在华夏大地。它不仅是传统文化中寓意的“热烈与能量”，更是技术浪潮赋予这个时代的现实隐喻。在民俗叙事中，“火”意味着炽热的能量，“马”象征着奔赴与行动，这一组合被解读为“节奏更快、变化更强”的年份。

春晚舞台上，几十台机器人在零点零几秒的节奏把控下协同跑位，完成了从“走得稳”到“跑得快、打得准”的质的飞跃。与此同时，在春晚的宜宾分会场，峰飞的首个eVTOL水上机场浮于江面；合肥夜空下，亿航的22580架无人机同时升空，刷新了吉尼斯世界纪录。

如果说地面上的机器人是具身智能的“直系代言人”，那么低空经济则是这一技术哲学在三维空间的延伸。低空经济的技术核心要素是新能源、智能化和网联化，可以说，低空经济飞行器就是具身智能在空中的应用场景。一架eVTOL或是一架无人机，本质上就是一个“具身于天空的智能体”。它需要感知空域环境（视觉），需要做出航线决策（大脑），需要精准控制姿态（小脑），就是“飞行的机器人”。今年，多家eVTOL公司还会冲击上市。

然而，正如“火马”本身蕴含着“机会与风险并存”的双重意味，这条奔腾之路也并非坦途。对于低空经济而言，安全与发展的平衡仍是核心挑战。虽然政策层面已确立了“先载货后载人、先隔离后融合”的推进原则，但空域管理的精细化、基础设施的常态化运行以及社会接受度的培养，仍需漫长的过程，上市之路更非平坦。

丙午火马年，这个被古人赋予“热烈与能量”的年份，见证了中国硬核科技的集体跃升。当科技的“千里马”遇上时代的“火焰”，我们看到的不仅是炫目的表演或便捷的交通，更是一个由人机协同构建、由天地一体织就的未来世界，正在以“万马奔腾”之势，疾驰而来。

One more thing. 是不是发现文中没有提到另一个科技热点——“AI”？其实，AI在这篇短文中无处不在，您觉得写得怎么样？祝低空经济在新的一年里红红火火、万马奔腾。

中文版主编  
Xin Gou  
苟昕





### 3 卷首语 | Editorial

马年奔腾，智驭长空：  
火马、武术机器人与低空经济  
Fire horse, Kunfu Humanoid and  
Low Altitude Economy

### 8 新闻 | News

电动航空新闻 | e-News

### 16 电动航空新闻 | e-News

第一次体验无人机送咖啡  
First experience: coffee delivered by  
a drone

### 18 航展 | Expos / Fairs

在珠海看见航空的未来  
Witnessing the future of aviation in  
Zhuhai



### 22 航展 | Expos / Fairs

可持续航空论坛 (SAF)：  
为电动和混合动力驾驶铺平道路  
SAF during AERO ASIA 2025

### 24 航展 | Expos / Fairs

电动航空  
人工智能与低空经济时代  
Electric Aviation:  
The Era of Artificial Intelligence and  
the Low-Altitude Economy



### 28 专题报道 | Special Report

峰飞发布“天际龙”大型eVTOL  
大即是美  
Autoflight unveiled Matrix new  
design



34 专题报道 | Special Report

苏黎世联邦理工学院

一个电动飞机学生项目

An electric aircraft student project at ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology Zurich):

42 行业观察 | Market Watch

采用英伟达会更安全吗？

AI im Cockpit:

Will it be safer to use NVIDIA?

48 行业观察 | Market Watch

容克斯A50 Heritage在圣莫里茨ICE活动上发布

Junkers A50 Heritage launched at the St. Moritz/Switzerland I.C.E. event

# 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

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

未经授权的任何引用, 转  
载, 发布将视为侵权, 本  
刊保留追究其法律责任的  
权利。



威力·泰克 (Willi Tacke)

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



苟昕 (Gou Xin)

固定翼私照飞行员, 具有特技飞行资质和后三点  
式机型签注。喜爱休闲娱乐飞行, 长期关注套材  
自制飞机、各类型飞机和特技飞机, 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](http://www.widola.com)

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

# The World in your Hand:

世界在你手中：我们帮您连接中国、欧洲和美国市场

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

Americas & Europe: [Willi@flying-pages.com](mailto:Willi@flying-pages.com) \* China & Asia: [Xin@flying-pages.com](mailto:Xin@flying-pages.com)  
美国和欧洲市场: [willi@flying-pages.com](mailto:willi@flying-pages.com), 中国及亚洲地区市场: [xin@flying-pages.com](mailto:xin@flying-pages.com)

## 《自由飞翔与通航》咨询服务

自2010年以来服务于中国通航  
成功协助国外轻型飞机进入中国市场  
经验丰富的全球团队  
通航产品  
营销策划  
中美欧市场的融资案例

## 协助您:

寻找投资  
寻找合作伙伴  
市场营销  
中美欧媒体合作  
网络及社交融媒体  
翻译服务  
商业计划



## 比奇 Bonanza 和 Baron 机型停产

### Beech ends Bonanza and Baron production

2025 年 11 月，德事隆公司宣布，将在完成所有现有订单后停止生产比奇男爵 G58 和 Bonanza G36 机型，转而专注于其新型 Denali 涡轮螺旋桨飞机。。男爵和 Bonanza 飞机以其强劲的动力和精湛的工艺而闻名，近八十年来一直是活塞飞机的标杆机型，全球已交付超过 6000 架男爵飞机和 26165 架 Bonanza 系列飞机。2025 年 12 月是 Bonanza 首飞 80 周年纪念日，这充分

证明了该机型在航空史上的重要地位。此次战略调整将使德事隆航空能够专注于将比奇德纳利纳入其产品组合，同时认真评估该领域未来的投资。根据通用航空制造商协会（GAMA）的数据，德事隆公司在 2024 年全年交付了 5 架 Bonanza 和 2 架 Baron，并在 2025 年上半年交付了 4 架 Bonanza 和 2 架 Baron。

## 韩国空军采购 Bristell 轻型飞机用于初始培训

### BRM AERO to Deliver Bristell Aircraft to the South Korean Air Force

2026 年 2 月，捷克 BRM AERO 公司宣布，已被韩国国防采办计划管理局 (DAPA) 选中，将为韩国空军 (ROKAF) 的初始飞行员训练项目提供 Bristell 轻型飞机。这份多年期合同包括座舱程序训练器和全面的技术支持，计划于 2026 年至 2028 年分阶段交付。Bristell B23-915 IFR 平台融合了现代化的 Garmin 玻璃座舱和久经考验的 Rotax 915iSc 涡轮增压发动机，为高强度训练环境提供仪表飞行能力和高效运行。此次遴选是在韩国国防采办计划局 (DAPA) 与韩国空军 (ROKAF) 合作开展的严格评估之后进行的，评估内容包括飞行测试以及针对一系列强制性和可选要求的全面技术评估。BRM AERO 成功中标的关键因素包括飞机的技术性能、优异的全寿命周期经济性以及该公司对生产和零部件支持的长期承诺。这些要素对于持续开展军事飞行员训练行动至关重要。



## Carbon Cub 超轻型飞到万米高空

### Carbon Cub UL flown to New Height

2025年10月30日，美国飞行员 Jon Kotwicki 驾驶配备 Rotax 发动机的 Carbon Cub UL，在加利福尼亚海岸升至超过 11,000 米的高度。尽管这架飞机装备了大尺寸轮胎，Kotwicki 还携带了沉重的摄影设备，他依然达到了这个高度。为了爬升到 37,609 英尺（约 11,463 米），飞行员花费了略多于一小时的时间。根据飞机制造商 CubCrafters 的说法，这是该型号迄今为止达到的最高飞行高度，并且很可能也是这种类型飞机有史以来达到的最高高度。[www.cubcrafters.com](http://www.cubcrafters.com)



## AS700 飞艇通过工信部结题验收

### The AS700 airship passed project review by Ministry of Industry and Information Technology

作为具有完全自主知识产权的民用载人飞艇，AS700 载人飞艇于 2018 年 6 月获工信部批复。项目立项后，研发团队攻克了轻质低成本囊体结构设计、推力矢量同步伺服控制等多项关键技术，突破了复杂环境下飞行稳定性、适航取证等诸多难题。2023 年 12 月，AS700 成功获得型号合格证（TC 证），2025 年 12 月成功取得全国首张国产载人飞艇生产许可证（PC 证），成为国内首款集齐

“双证”的载人飞艇，正式迈入批量生产阶段。截至目前，AS700“祥云”已累计飞行 719 小时，乘感体验 1050 人次，安全性和环境适应性得到充分验证，2025 年已实现 2 架艇交付。按照“一艇多型、系列发展”理念，其无人型、电动型已完成首飞，实现了绿色航空技术在浮空器领域的重大突破。





## 全新第三代 (G3) 愿景喷气式飞机发布

### Cirrus Unveiled G3 Vision Jet

航空工业通飞旗下港股上市公司西锐飞机有限公司 (HK02507) 宣布推出喷气机产品线的最新演进版本: 全新第三代 (G3) 愿景喷气式飞机 (G3 Vision Jet)。愿景喷气式飞机是最畅销的喷气公务机, 全新第三代 (G3) 愿景喷气式飞机采用顶级材料更新机舱内饰设计, 新增可

容纳 6 名成人的扩展座椅, 同时配备 ATC 数据链及 30 多项优化改进功能, 开启更智能、更安全的私人航空新时代。西锐已正式开始交付 G3 愿景喷气式飞机。

## “阿若拉”飞机年度销售、交付首破百架及交付首架国产航电、动力飞机

### Aurora LSA annual sales exceeded 100 units - delivered with domestic avionics and powerplant

2025 年, 山河星航自主研发的“阿若拉”轻型运动飞机年度销售与交付量双双突破 100 架, 累计交付超 400 架, 国内同类市场占有率超 75%, 累计安全飞行时数超 22 万小时。尤为引人注目的是, 公司完成四个“一百架”销售

的周期, 从最初的十余年大幅缩短至如今的仅一年。此次交付的“阿若拉”飞机, 标志着国产轻型运动飞机在最为核心的“双芯”——动力(发动机)与航电(飞行控制系统)上实现了自主可控。



# FLYING CHINA

## 自由飞翔与通航

### Subscribe for FREE\*

## 订阅单

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

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

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

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

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

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

### › Order-Form ‹

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

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

邮寄地址 (mail address) : \_\_\_\_\_

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

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



## 亚马逊增持价值 3.3 亿美元的 Beta 公司股票

### Amazon purchased Beta stocks worth of about 330 millions USD

2月10日，亚马逊在提交给美国证券交易委员会的文件中披露，去年12月份在公开市场购买了1175万股Beta的股票，此次股票收购代表着Beta公司5.3%的股份，根据Beta当时的股价，亚马逊这次购入的股票大约价值

3.3亿美元。这不是亚马逊首次投资Beta公司。2022年4月，亚马逊通过旗下的气候基金（Climate Pledge Fund）参与了Beta公司当时的3.75亿美元融资。

## 青少年组织制造的电动改型 Xenos 动力滑翔机首飞

### Student Built Electric-Powered Xenos Makes First Flight

布雷默顿航空教育中心 (BACE) 的 Zaero 电动 Sonex Xenos-B 于 2026 年 2 月 5 日在布雷默顿机场 (KPWT) 进行了首次飞行。这架飞机由参加布雷默顿机场 EAA 406 分会 BACE 青少年教育项目的学生们建造，并由大约 15 名 EAA 406 分会成员共同拥有。建造项目始于 2021 年。我们建造这架飞机的那栋楼里有个模拟器室，

里面装着一台大众汽车动力版的飞机，使用频率相当高，乔治·斯蒂德说道。这栋楼里还有一排太阳能电池板。据最新统计，我们已经向电网输送了 1900 千瓦时的电量。我们估计给 eXenos 飞机充电需要 15 千瓦时。这样一来，我们应该可以一直免费飞行下去。



## 美国交通部发布先进空中交通发展战略规划

### US DOT Releases National Strategy for Accelerating AAM Implementation

2025年12月17日,美国交通部发布《先进空中交通(AAM)国家战略 2026-2036》及配套《先进空中交通综合计划》,由USDOT牵头的AAM跨机构工作组(AAM IWG)制定,旨在为电动垂直起降飞行器(eVTOL)、货运无人机等新型飞行器融入国家空域提供10年顶层路线图。这是美国首个全国性AAM战略,以莱特兄弟首飞纪念日(12月17日)发布,强调安全、可扩展与经济竞争力,通过

跨部门协同推动AAM从技术验证走向规模化运营。核心目标是到2036年前建成安全、高效、包容的AAM生态,释放经济潜力,创造就业,同时确保国家安全与社区利益。

## Vertical Aerospace 发布新设计

### Vertical Aerospace Unveiled New Design

总部位于英国布里斯托尔的eVTOL开发商Vertical Aerospace 现已推出其新型eVTOL飞机Valo,计划于2028年前获得认证。Valo是Vertical公司VX4原型机的继任机型。这款飞机是在与领先的航空航天行业合作伙伴如霍尼韦尔(Honeywell)、Syensqo和Aciturri的合作下开发的,拥有更符合空气动力学的机身设计、舱下电池系统、改进的机翼和螺旋桨结构、增强材料以及完全可认证的冗余系统,以满足全球最严格的安全标准。Valo的豪华客舱将配备四个座位、全景窗、宽敞的个人空间以及驾驶舱隔板设计。然而,该灵活的设计也允许扩展至六个座位,并具有提高运营商经济性和降低乘客票价的潜力。Vertical目前正接近完成其原型全尺寸载人

过渡飞行——这是eVTOL领域的关键动作,即飞机从垂直起飞过渡到前飞模式。已经完成的测试阶段验证了其悬停、推力飞行和机翼飞行的性能。Vertical现在将建造七架认证飞行器,以便在2028年预期获得型号认证之前,进行与英国民航局(CAA)和欧洲航空安全局(EASA)的最终测试。根据独立经济咨询公司Frontier Economics最近发布的报告,预计Vertical将在英国创造超过2000个高技能就业岗位,并在2035年前每年为经济贡献30亿英镑。

[www.vertical-aerospace.com](http://www.vertical-aerospace.com)



## Skyryse 完成 3 亿美元 C 轮融资估值超过 10 亿美元

### Skyryse completed 300 millions USD series C financing with valuation over 1 billion USD

2月3日，美国飞控初创公司 Skyryse 宣布完成 3 亿美元的 C 轮融资，并表示公司估值已超过 10 亿美元。该公司声称，它是首家由创始人领导的、提供军民两用航空技术的估值达到“独角兽”（10 亿美元）的私营企业。Skyryse 表示，迄今为止已融资超过 6.05 亿美元。C 轮融资由 Autopilot Ventures 和 Fidelity Management & Research 领投，卡塔尔主权财富基金以及其他新老投资者跟投。Skyryse 公司表示，将利用这笔资金完成其 SkyOS 系统的 FAA 认证。美国联邦航空管理局（FAA）于 2025 年授予 SkyOS 飞行控制计算机最终设计批准，Skyryse 公司周二表示，这意味着其整个系统架构已被



FAA 接受。该公司表示，认证前仅剩“正式飞行验证”阶段。Skyryse 还补充说，SkyOS 正在接受 FAA 的认证测试，这意味着它可能在未来几个月内获得认证。

## 小鹏汇天递交港股 IPO 申请

### Abridge of Xpeng submitted IPO application in Hong Kong

有知情人称，小鹏汽车旗下飞行汽车业务主体小鹏汇天已通过保密形式向香港证券监管机构提交 IPO 申请，聘请摩根大通与摩根士丹利担任联席保荐人，上市进程最快有望于年内完成。此次保密递表得益于港交所 2025 年 5

月推出的“科企专线”制度，该制度允许特高科技公司以保密形式提交上市申请，可有效保护企业研发策略与商业机密，同时配备专业团队提供指引并开通快速审核通道



## 法国 Aura Aero 飞机公司设立美国生产基地

### Aura Aero Set up Production Facility in the US

法国 Aura Aero 飞机公司已在佛罗里达州的代托纳海滩开设了其在美国的首个生产基地。新基地最初将用于交付和客户服务针对两座的 Aura Integral 系列。今后该基地还将生产 19 座的混动支线飞机 Aura Era。两座飞机专为培训设计，并提供适合特技飞行的版本。该系列最初

将配备 Lycoming 汽油发动机，未来还将推出全电动版本。Integral 系列已获得欧洲 EASA 的认证。现在，Aura Aero 也已开始美国联邦航空局 FAA 的认证流程。因此，Aura Aero 在欧洲和美国的航空市场均拥有自己的生产设施。



## 即刻开启您的航空事业！

- 1) 获得全面的技能和数据
- 2) 获得培训
- 3) 开始飞机销售业务获得盈利！



[www.directfly.cz](http://www.directfly.cz)

[info@directfly.cz](mailto:info@directfly.cz)

First experience: coffee delivered by a drone

# 第一次体验无人机送咖啡

来到深圳，体验无人机送外卖可能是一个打卡项目。作为已经在深圳常态化运营的服务，第一次的体验应该说无功无过，除了咖啡稍微洒了一点。令人惊讶的是，晚上竟然也有外卖无人机在飞行。

到达深圳的第一天，入住宾馆后步行去附近的商圈，已经是晚上7点钟。路途中突然发现楼宇间大约一百多米的高度有一些快速移动的红绿亮点。是无人机！根据亮点的大小，判断不大可能是小型的消费级无人机，联想到已经在深圳广泛开展的无人机物流应用，那么最有可能的当然就是物流无人机了。那么这次的深圳之行能够亲身体验一下吗？

带着这样的期待回到宾馆后惊喜地发现，宾馆门外就有一个美团无人机送货柜，自然不能错过这样的体验机会。按送货柜的提示，点开美团APP，选择了附近大约1公里外的商场的一家咖啡馆，选择了一杯普通咖啡后，一个蓝色的无人机图标出现在配送选项中。价格跟普通外卖没有什么差别，点击确认，支付完成。手机屏幕上立即出现了一张实时动态地图：一架小型无人机从附近的无人机基地

起飞，轻盈地掠过城市上空。美团app上能够看到外卖无人机的实时距离和预计飞行时间。送货员送到无人机起降点十分钟后，app显示无人机已经起飞，距离我1公里，预计4分钟送达。几分钟后，一架无人机进入了视线，随后慢慢精准地降落在平台中央。平台的智能锁扣系统自动固定了无人机，同时保温舱的舱门弹开，装着咖啡的盒子自动降到柜子里，输入提取码后，柜子舱门打开，一杯咖啡就到啦。也许是当天的风较大或者是在店里装的时候没有把盖子盖好，咖啡稍微洒了一些出来，但无伤大雅。一个亮点是，快递盒很方便折叠，用户可以随手就折叠后放入快递柜旁专门的回收箱。

拿了咖啡，再次走到大约一公里外的商圈，赫然发现空中的快递无人机穿梭往来，好不热闹。仔细一看，原来在商场的楼顶上就是无人机起降场，每隔十几二十分钟就有

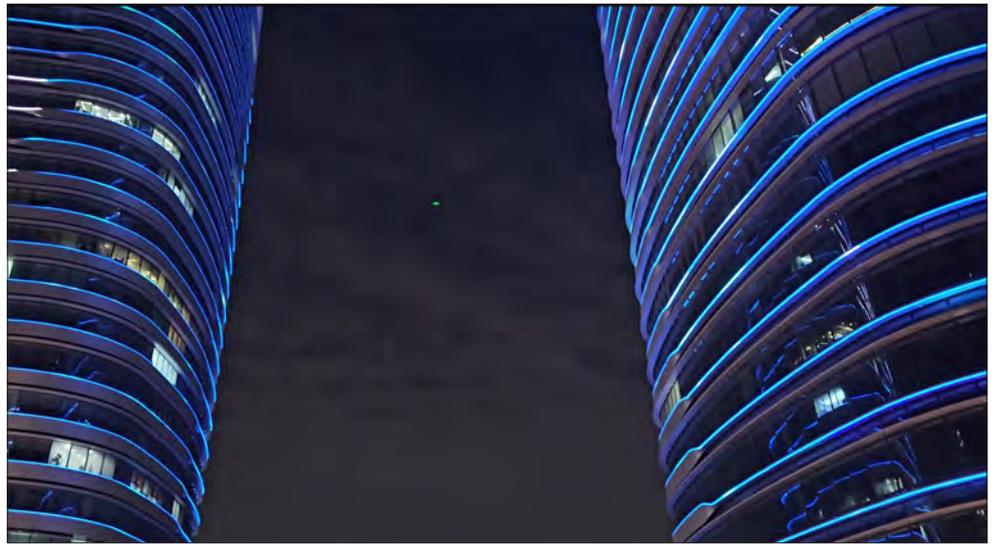


无人机送货柜就在酒店旁边非常方便，旁边的大众经典面包车更映衬出历史与未来

无人机来啦！送货柜后部有风力计等小型传感器提供实时气象信息



夜间的无人机  
快递也往来穿  
梭不停



一架或同时有两架无人机往返，很显然，这个起降场的运营已经是常态化了。

美团无人机配送服务已在多个城市的核心区域开通运营，主要包括深圳，覆盖了南山、宝安、龙华、龙岗、罗湖等多个区域，上海在金山区、浦东新区等区域落地。杭州、成都、广州等城市也有试点航线或测试运营。截至 2024 年初，美团在深圳已开通并常态化运营超 30 个社区、写字楼和商圈的无人机配送站。自 2021 年启动试点以来，截至 2024 年第一季度，美团无人机全球累计完成配送订单超 25 万单。在深圳部分核心区域，无人机日均配送订单可达 2000 单以上，高峰期单日峰值突破 3000 单。无人机配送平均耗时约 12 分钟，单次飞行距离通常在 3-5 公里，最大载重 2.5 公斤，可满足多数外卖及小件包裹需求。



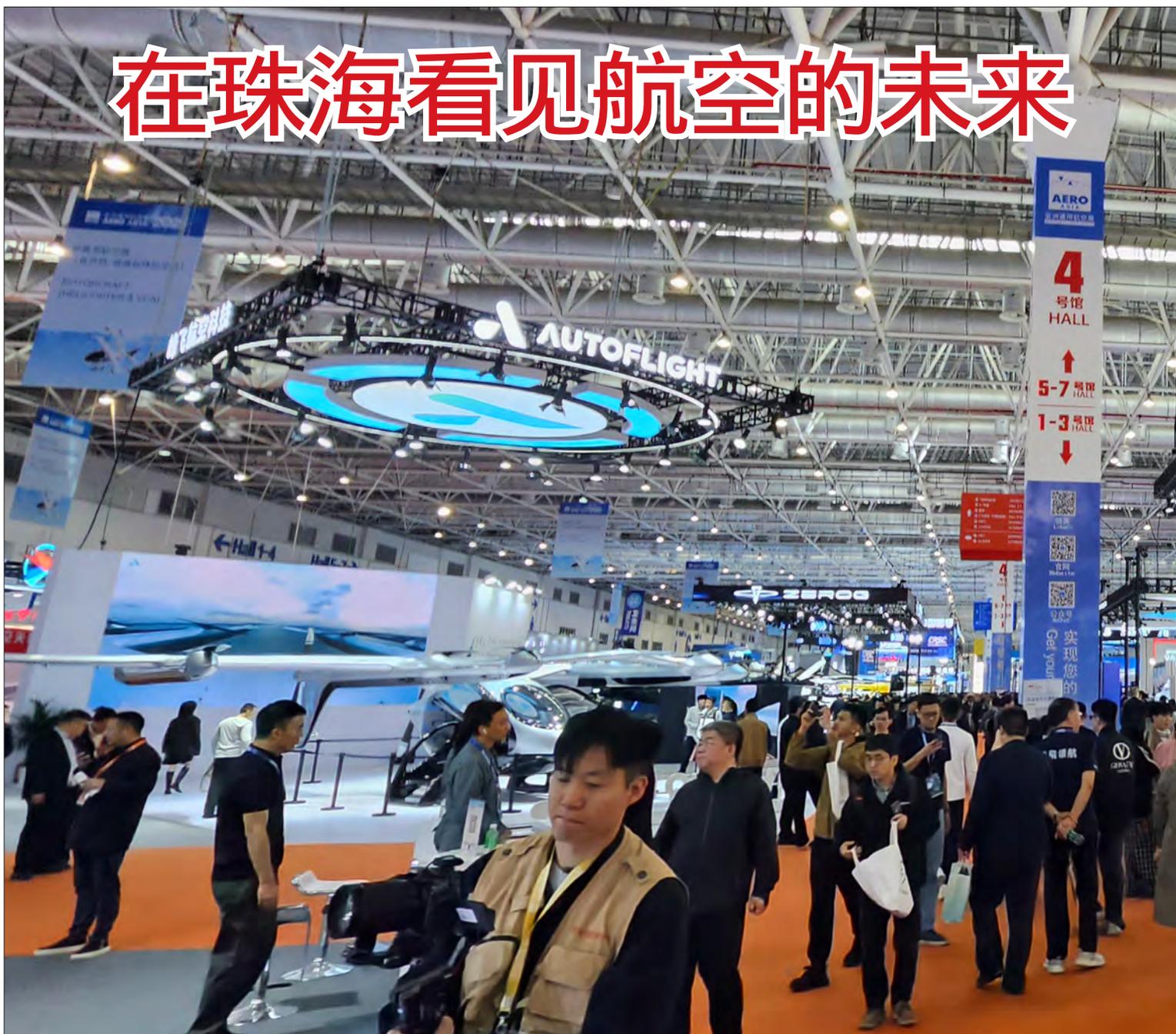
无人机起降  
场就在商场  
楼顶平台，  
多架无人机  
可同时起降



无人机送货柜  
旁边是外卖盒  
的回收箱



# 在珠海看见航空的未来



与 2023 年的首届相比，第二届亚洲通航展明显更大。该展会于 11 月 27 日至 30 日在珠海举行。这场为期四天的展会汇集了来自 22 个国家和地区的 387 家参展商，规模增长了 44%，国际化程度提高了 29%。展出的 174 架飞机分布在约 60,000 平方米的室内和室外展区。各类机型的飞机销售总数达 837 架，比首届增长了约 250%，总销售额达到 70 亿元人民币（约 10 亿美元）。

本届展会总共吸引了近八万名参观者，增长了近 18%。前两天仅对专业观众开放，最后两天对公众开放。亚洲通航展不仅展示了众多飞机和航空设备，还提供了丰富的配套活动，包括 98 场会议、论坛和研讨会——包括可持续航空论坛。

本届亚洲通航展的明星无疑是电动飞机，包括许多电动垂直起降航空器（eVTOL）以及相关的电推进、混合动力和飞行控制供应链企业。

在大厅主通道上，多家 eVTOL 企业展示的整机成为展会亮点。本届亚洲通航展共展出了 30 多架不同尺寸和配置的 eVTOL——从全尺寸验证机到缩比模型——包括 Volocopter、峰飞、沃飞和沃兰特等。Volocopter 原计划在展会期间进行的公开演示飞行因天气原因不得不取消。不过，Volocopter 在展会开始前用其 eVTOL VC200 进行了试飞。



等小家伙长大了, 也许她会成为飒爽激昂飞行员.....

eVTOL 展位占据了展会的主导地位, 展出了 30 多款机型

至少可以在展会期间向观众展示这次飞行的视频。Voloc opter 的首席技术官 David Bausek 还在可持续航空论坛上详细介绍了 Volocopter 的产品线及其公司对超轻型 eVTOL 的发展规划。

各种颜色和尺寸的 eVTOL : 十多家制造商还展示了美国 Jetson 的克隆机, 中国也有类似 FAA 的 Part 103 超轻型类别。然而, 除了适航以外, 空域是任何航空器飞起来所必须解决的问题。



# 亚洲通航展上展示了大量多样的电动垂直起降飞机，面向新兴市场

随着 eVTOL 在中国快速发展，亚洲通航展展示的多样化设计也就不足为奇了。



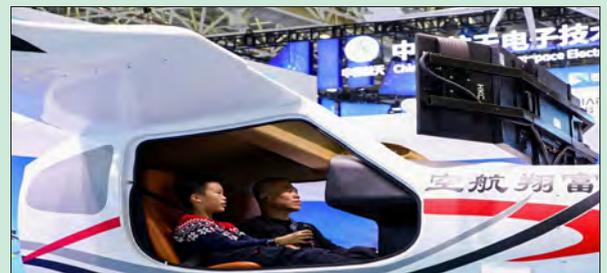
Janus-1 是一款来自加拿大的超轻型单座直升机，但它由一个小型涡轮机驱动。

多旋翼 eVTOL 占用空间小，甚至可以搭配车辆底盘。图片显示的是其中一款验证机。



作为首席技术官，David Bausek 不仅介绍了 Volocopter 作为 Diamond/ 万丰集团成员的身份，还在展会开始前不久展示了 Volocopter 的 eVTOL 飞机。

德国自转旋翼机制造商 Autogyro 在中国非常活跃，已售出 300 多台机器，据中国市场总监刘志强称，现在还有中国投资者参与。



与父亲在模拟器中：许多家庭在周末参观了展览。也许这就是未来飞行员职业的起点？



中航科工展示的一款概念设计。



亚洲航空展仅举办了少数几场飞行表演，包括一支来自南非的特技飞行队，驾驶 Xtreme XA-42。



在被中国投资者收购后，ICON A5 在中国市场可能会面临与此处展示的奥科赛的风翎水陆两栖轻型运动飞机的竞争。



Asia Elektra Solar 曾是 AERO 的参展商，首席执行官 Kondak 行官 Konstantin (上图) 也在可持续航空论坛上亮相。展示了获得德国 DULV 认证的 Elektra 教练机，以及中国投资合作伙伴在中国的新设施。



一台由中国发动机制造商航瑞制造的八缸柴油航空发动机



中国电动航空初创公司零重力展示了一系列有趣的产品，包括公司拥有生产权的 RX1E 双座电动轻型运动飞机，以及目前正在 CAAC 认证流程中的 eVTOL。



甚至自转旋翼机也被改装为无人机 (UAV): 德国还有一款 Tensor 60 0X 无人机型号，该公司与中国投资伙伴在中国建立了生产设施。

## SAF DURING AERO ASIA 2025

# 可持续航空论坛 (SAF) : 为电动和混合动力驾驶铺平道路

可持续航空论坛无疑是本届亚洲通航展的亮点活动之一。该论坛由亚洲通航展和德国飞页公司共同主办。该论坛作为亚洲通航展的核心产业平台，推动可持续航空技术，加强国际合作，连接中国航空业与全球市场。

专家和行业领袖涵盖了多个技术和市场相关主题，包括固定翼电动飞机、eVTOL、电推进系统与能源供应链、

认证与政策制定、人工智能与基础设施，以及商业化前景和应用场景等。此次论坛延续了亚洲通航展对低碳航空解决方案、先进空中交通和低空经济发展的更广泛关注，尤其在中国受到鼓励。

论坛上重点介绍了混合动力 / 电动推进及相关创新，强调了可持续航空将如何塑造通用航空及未来的城市航空。论坛汇聚了来自国内外监管机构和行业的多元演讲者，包括：

Elektra Solar 首席执行官康斯坦丁·孔达克介绍了电动飞机 Elektra Trainer，该机已获得德国 DULV 批准，目前在中国与中国投资者共同运营生产设施。

慕尼黑工业大学教授 Florian Holzapfel 与来自 IDEA( 深圳 UTM 服务商 ) 的中国同事共同讨论了人工智能在航空领域的应用与挑战。IDEA 每天执行数千次无人机配送飞行。

零重力的首席战略官陈炎阐述了公司对电动飞机为何能推动中国通用航空的愿景，并分享了生产、销售和运营双座 RX1E 电动轻型运动飞机的实际经验。



慕尼黑工业大学教授弗洛里安·霍尔扎费尔提出了一项可能彻底革新超轻型飞机的研究项目。“线传飞控”系统，可在不影响安全的情况下实现自动驾驶和自动着陆等额外功能。除了智能控制计算机外，第二台计算机根据指定参数监控决策的合理性。此外，飞行员可以随时接手控制。

飞页公司总裁 Willi Tacke 与 EASA、法国 AOPA 和 LAMA 的演讲者讨论了电动航空的前景。EASA 北亚代表 Ingrid Lagarrigue 谈及该领域的政策制定及 AI 应用，LAMA 主席 Scott

Severen 解释了 MOSAIC 新规为 eVTOL 飞行器带来的新机遇，法国 AOPA 主席 Emmanuel Davidson 警告碰撞风险日益增加





# THE LEADING SHOW FOR GENERAL AVIATION

April 22 – 25, 2026

Friedrichshafen | Germany

[aero-expo.com](https://aero-expo.com)



文字与摄影：苟昕 Gǒu Xīn

# 电动航空 人工智能与低空经济时代

## 2025 第九届国际电动航空（昆山）论坛



本届论坛吸引了来自全球约 350 名参会者。

**2025 第九届国际电动航空（昆山）论坛于 2025 年 11 月 23 日至 24 日在昆山成功举办。**

**这座毗邻上海的工业大都市第四次承办了这一国际电动航空与低空经济技术盛会。来自欧美亚各国政府、产业界、科研机构及投资界的约 350 位专家齐聚一堂，围绕人工智能时代与低空经济背景下电动航空的未来发展方向展开深入探讨。**

论坛于 11 月 23 日开幕后，围绕从监管问题到技术创新等广泛议题展开深入探讨。与会者重点讨论了中国蓬勃发展的低空经济、美国联邦航空管理局（FAA）最新推出的 MOSAIC 规则及其对轻型飞机和电动飞机创新的影响，同时聚焦电动垂直起降（eVTOL）技术、电动飞机发展现状以及人工智能在航空领域的应用。

此外，电池技术、混合动力与氢能源驱动系统，以及基础设施和供应链管理等议题也成为讨论焦点。

该论坛延续了其国际化的特色：演讲嘉宾和参会者来自欧洲多国、美国及亚洲地区。主讲嘉宾包括轻型飞机制造商协会（LAMA）主席兼总裁斯科特·塞弗伦，

他详细阐述了 FAA 的 MOSAIC 规则及其对电飞机认证的重要意义。来自主机厂和供应商的国际代表也出席了会议，包括英国的 Sky-Fly、德国的 Alphafrog、挪威的 Noemi Aircraft 以及德国的 RED Aircraft 等。



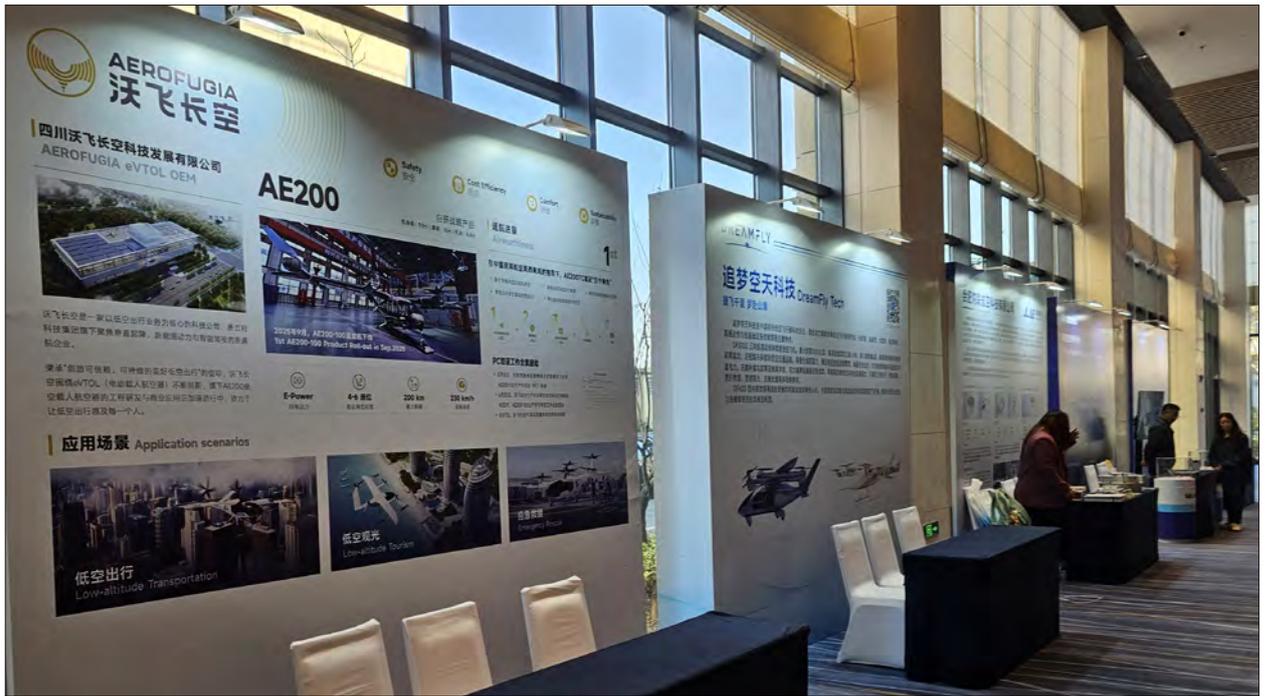
LAMA 主席斯科特·塞弗伦详细讲解了 FAA 的 MOSAIC 规则及其对电动轻型航空领域的影响（见上图）。他的演讲无疑是本次论坛的重头戏。MOSAIC 规则或将开启电动航空的新纪元（见右图）。



一场圆桌讨论聚焦中国蓬勃发展的低空经济，以及美国的 MOSAIC 规则（见下图）。



约有  
20 家企业  
进行了展示。  
从电池到螺  
旋桨到垂直  
起降航空器，  
涵盖各类产  
品与服务。



本次展会的重头戏当属峰飞公司展示的水上垂直起降场与 eVTOL 一体化技术。该公司不仅推出了盛世龙电动垂直起降飞行器，还配套展示了全球首创的海空两用解决方案。现场不仅展示了多架电动垂直起降原型机在地面和空中的演示。

在人工智能 (AI) 时代，一个新话题逐渐成为焦点：AI 将如何影响设计、预见未来

电动飞机及未来机型的自主维护与自主飞行能力发展将受到怎样的影响？斯科特·塞弗伦在主题演讲中强调，MOSAIC 规则标志着美国适航认证政策的重大变革。这些规则有望加速创新进程，开拓全新设计思路，并为电动飞机和电动垂直起降航空器 (eVTOL) 的技术突破扫清障碍。美国航空航天局 (NASA) 已积极倡导这一变革，并正与监管机构密切合作，共同推进相关工作。



多旋翼 eVTOL 所需起降资源较少，可灵活部署于户外场地，甚至适用于室内环境。图中展示的是广汽的高域 eVTOL 模型。



确保新框架能够支持下一代航空发展。除主题会议外，还设有两个平行分论坛：- 低空经济应用场景研讨会，特邀马尔代夫大使担任主讲嘉宾。

- 在低空经济产业投资与项目对接会上，十余家初创企业向潜在投资者展示了各自的项目。

期待在 2026 年的第十届国际电动航空论坛上与您相会！



部分与会者合影

# 动 航 空 ( 昆 山 ) 论 坛

O R U M 2 0 2 5



Autoflight unveiled Matrix new design

# Big is Beautiful

# 峰飞发布“天际龙” 大型 eVTOL

## 大即是美

2月5日，中国领先的电动垂直起降飞行器（eVTOL）制造商峰飞航空发布了其首架名为“天际龙”（Matrix）的10座5.7吨全电动eVTOL，震惊世界。该飞行器于当地时间



The 20 lift and 8 pusher/tractor motors are the secret behind the rapid development of the Matrix: motors, propellers, controllers, and battery packs are all identical to the units used in the smaller Prosperity.

20 台升降电机和 8 台推力 / 牵引电机是 Matrix 快速发展的核心：电机、螺旋桨、控制器及电池组均与较小的 Prosperity 型号完全相同。

**15:00 在峰飞在昆山新建的试飞基地起飞，同时起飞的还有该公司另一架较小的“盛世龙” (Prosperity) eVTOL。起飞后，两架 eVTOL 加速前行，随后进入姿态转换状态，随后**

**在关闭升力螺旋桨的情况下进行了两次转换飞行。第三次转换后，两架飞行器再次进入悬停状态，并平稳降落在起降点的四个着陆点之一。**



Big Show: Formation flight with smoke. The Prosperity (below) looks very tiny in comparison.

大型表演：烟雾编队飞行相比之下，“盛世龙”（下方）显得微不足道。



“天际龙”拥有令人印象深刻的数据：翼展为 20 米，长度为 17.1 米，高度为 3.3 米，最大起飞重量为 5700 公斤。客舱长 5.25 米，宽 1.8 米，过道高度为 1.85 米，内部容积为 13.9 立方米，有 20 个升降电机和螺旋桨，8 个巡航螺旋桨（4 个拉进电机和 4 个推进电机）。

该机型将提供客运和货运两种版本。客运版提供灵活的座椅配置，可容纳 10 个商务舱座位或 6 个贵宾座位。标准配置包括高级座椅、洗手盆、卫生间、空调、氛围照明和 1 平方米的超大舷窗。货运版采用混合动力系统，最大有效载荷为 1,500 公斤，并配备一个可容纳两个 AKE 标准航空货运集装箱的大型前开门，提高了吨级货物运输的运营效率。

峰飞航空首席执行官兼创始人田瑜解释了公司如何在最短时间内开发出世界上最大的电动垂直起降飞行器：“我们复用了现有‘盛世龙’载人型号和‘凯瑞鸥’货运型号的许多部件，例如升力电机、巡航电机、螺旋桨、电池和控制器。我们没有制造任何缩比原型机，只是进行了计算机模拟，然后就制造出今天看到的飞行的原型机。”

大约 500 名国内外观众在微风细雨中观看了此次飞行。有趣的是，尽管这架 eVTOL 有 28 个螺旋桨，但其起飞和降落的噪音却比最大起飞重量为 3 吨的欧直 EC 135 要小，而 EC 135 的重量明显更轻。



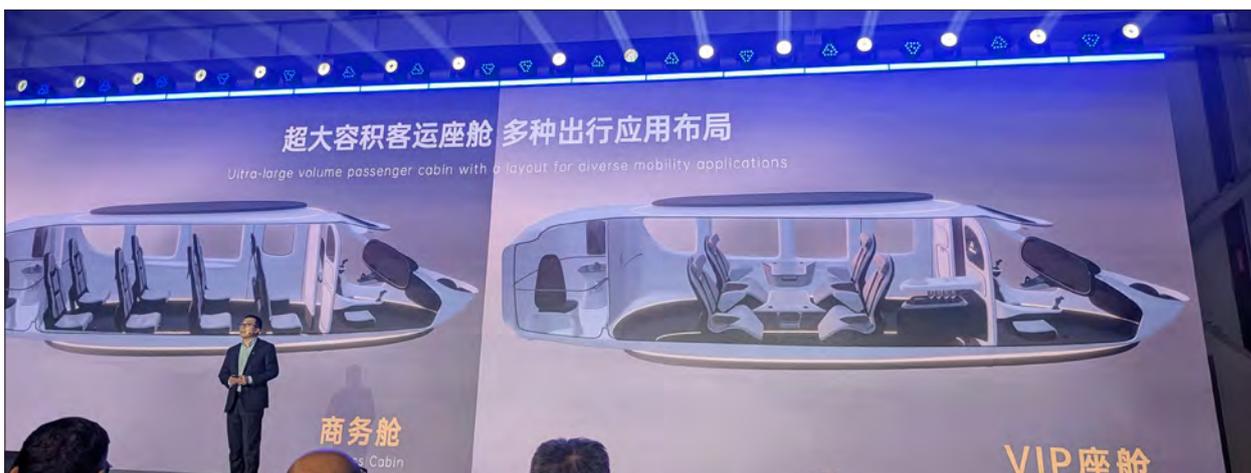
Four vertipads at the brand-new AutoFlight test facility in Kunshan. 峰飞在昆山修建的新的起降场有四个垂直起降点。

AutoFlight CEO Tian Yu together with Hungarian aircraft designer Andr ́s Voloscsuk, who has supported AutoFlight since the beginning 峰飞创始人田瑜与匈牙利飞机设计师安德烈·沃洛什丘克(右)——后者自公司创立之初便提供支持。



The 20 lift motors and 8 pusher/tractor motors for the Matrix are all produced in-house by AutoFlight. 天际龙的20个垂起电机和8个巡航电机均由峰飞自行生产。





一些观众表示，这架飞行器看起来像一架 Volocopter，也有人认为，这架飞行器虽然有机翼，但阻力过大，飞行经济性可能会较差。不过令人印象深刻的是，这架自主飞行的“天际龙”不仅完成了完整的姿态转换飞行，还与较小的“盛世龙”进行了编队飞行，而且它的姿态转换过程似乎只比“盛世龙”略慢一些。

因此，这架飞机必须证明“大即是美”是否真的能带来优势——更多的乘客座位意味着更低的成本和更高的收入，以及每次飞行更多的货物——这些都是显而易见的，但峰飞必须证明它能否实现其宣称的性能：纯电动版本的最大航程将达到 250 公里，而混合动力版本则可将航程扩展至 1500 公里。总之，在计划于 2028 年获得认证之前，可能还会有很多变数。

In addition to a cargo version, which will be launched first, two passenger variants are planned: The air taxi version (left) features a pilot and eight passenger seats, while the VIP version offers a pilot seat and four luxury seats. Both cabins include a restroom, designed specifically for longer cruise flights with the hybrid version. 除将率先推出的货运型号外，还计划推出两款客运型号。

载客型（左侧）配备驾驶员座及八个乘客座位。VIP 型则设有驾驶员座和四个豪华座椅。两种客舱均配备卫生间，专为混合动力版本的远程巡航飞行设计。

FLYING CHINA editor Willi Tacke together with AutoFlight founder and CEO Tian Yu in the Prosperity simulator. The manned maiden flight of AutoFlight's five-seater is planned for summer 2026.

本刊编辑威利·塔克与峰飞航空创始人兼 CEO 田瑜在盛世龙的模拟器中。五座的盛世龙客运型计划 2026 年夏天推出。



Impressive first public flight: The AutoFlight Matrix (right) in autonomous formation flight with its smaller brother, the five-seat Prosperity.  
 公开展示飞行很是壮观。天际龙（右）与小一号的兄弟机型五座的盛世龙进行自主编队飞行。



# 苏黎世联邦理工学院

## 一个电动飞机学生项目

瑞士联邦理工学院 (ETH) 不仅是瑞士最负盛名的高等学府，更是欧洲顶尖技术院校之一。自 2020 年起，该校启动了航空可持续动力系统研发项目。

在完成四座电动飞机 e-Sling 的改装后，学生团队如今正致

力于在 H2-Sling 项目中，这款由氢燃料电池驱动的双座飞机已投入试飞。目前该项目正在等待瑞士联邦航空局 (BAZL) 批准首飞许可。本刊记者威利·塔克采访了该项目负责人朱利安·霍夫曼。



e-Sling 验证机的首飞于 2022 年完成。虽然瑞士联邦理工学院的研究项目就此落幕，但这款飞行器仍在 Cellsius 俱乐部持续开展飞行测试。其核心数据表现亮眼：单次飞行时长达 1 小时，航程突破 180 公里。



本刊：你们从 2020 年开始组装并安装了两个驱动装置到飞机上。目前有多少学生参与这个项目？他们分别在哪些专业学习？

朱利安·霍夫曼：目前我们有超过 50 名机械工程与电气工程专业的学生——还有许多其他支持者以赞助人、导师和助手的身份参与其中。

本刊：如果是大学项目，那么 Cellsius 是什么？朱利安·霍夫曼：我们创立了 Cellsius 协会，旨在让这些飞机在研究项目结束后仍能继续飞行。

部署：H2-Sling 验证机在杜本多夫的试飞成为媒体关注焦点。





比如 e-Sling，这是大学科研项目，专门研发四座小型飞机的电动驱动装置。目前该项目的试飞阶段基本完成。

本刊：Cellsius 是什么意思？你们是想说瑞典科学家安德斯·开尔文和以他命名的温度标度吗？毕竟燃

料电池会变热啊？

朱利安·霍夫曼：不。这个名字更像是与“Cell”（德语中指细胞）的双关语，因此出现了双“l”。无论是电池还是氢燃料电池——在电动飞

行器中，电池都起着关键作用。而必须控制的温度，当然也包括电池、燃料电池、发动机和转换器中的温度。

本刊：那么电动 e-Sling 准备好了吗？

朱利安·霍夫曼：是的，但我们通过学生支持俱乐部 Cellsius 让它们继续飞行，持续收集数据。我们自己

也能实现电动飞行。

本刊：只有老师和学生参与，还是也有更大的团队？

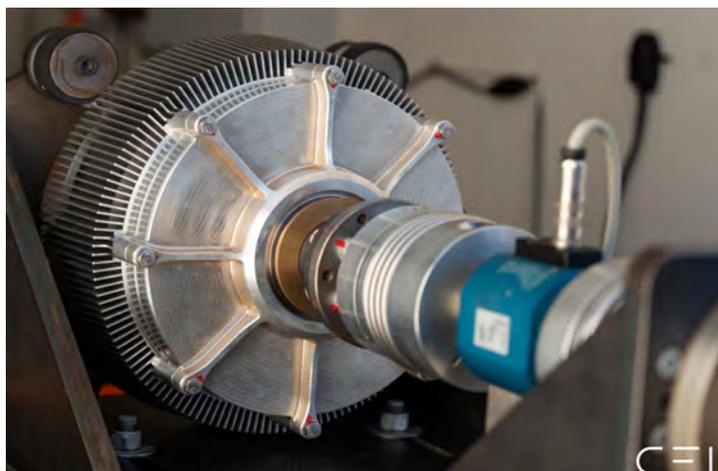
JULIAN HOFMANN:核心部分构成 虽然学生是主要力量，但我们还有众多外部支持者

和赞助商提供物资和资金支持。从生产我们设计的



H2-Sling 的示意图。两个氢气储罐位于机翼下方，为燃料电池提供燃料。

该机的电机由学生与 E&A 公司共同研发。





苏黎世联邦理工学院的研究项目汇聚了众多聪明才智与热心协助的团队。

发动机的汽车制造商，到燃料电池和电池供应商，乃至像皮拉图斯这样的顶尖航空企业，都为我们提供了重要支持。

本刊：在项目中你们开发了哪些组件？飞机、发动机、电池、螺旋桨？

朱利安·霍夫曼：这两架飞机都是南非制造商 Sling 的金属套材自制飞机。我们是在制造商支持下完成组装的。我们首先为 e-Sling 组装了风冷电机（与 E&A 公司合作）、风冷逆变器以及液冷电池。该电机功率为 104 千瓦，重量 45 公斤。电池容量为 44

千瓦时，重 224 公斤，安装在机翼下方。本刊：e-Sling 有多少个座位？

朱利安·霍夫曼：它有四个座位，但由于重量限制和沉重的电池，我们现在只能搭载两人飞。

本：它飞行了多少小时？

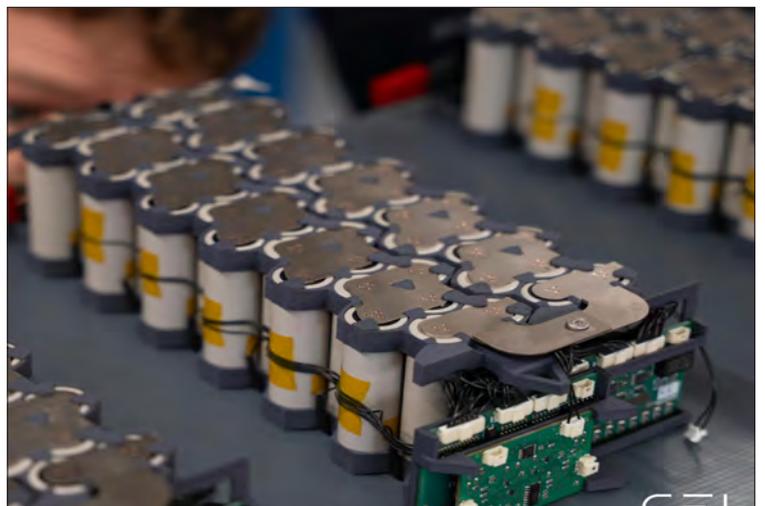
朱利安·霍夫曼：幸运的是，它仍在飞行，目前累计飞行了 25 小时。

本刊：e-Sling 自 2022 年就已完工。那之后发生了什么？

朱利安·霍夫曼：下一批学员早在 e-Sling 项目收尾阶段就已开始使用 H2-Sling。该机型基于 Sling 公司生产的四座套材自制飞机，其后两座座椅被替换为 Powercell 公司研发的燃料电池系统，该系统在重量 该设备重 132 公斤，功率 90 千瓦，效率超过 50%。飞机配备 650 伏特、容量 6 千瓦时的缓冲电池，重量仅 42 公斤。

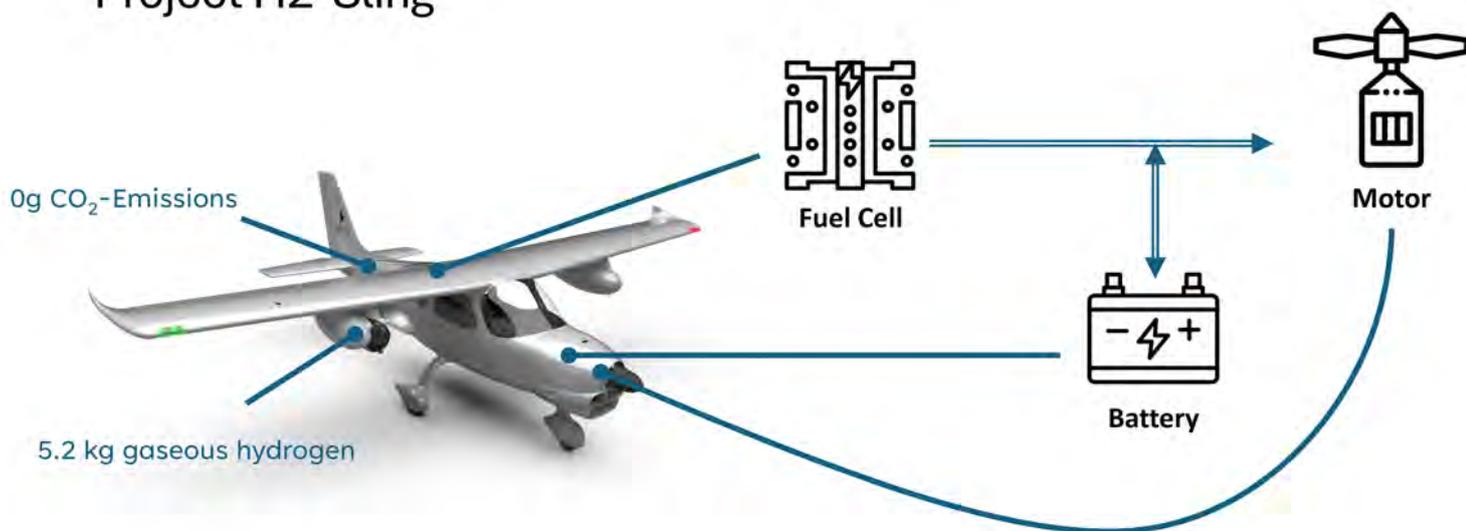


H2 Sling 的内置燃料电池位于驾驶舱座椅后方。



e-sling 的液冷电池组是自主研发的。e-sling 的液冷电池组是自主研发的。

# Project H2-Sling



H2-Sling 的重量参数:5.2 公斤氢气可提供 400 公里的续航里程。

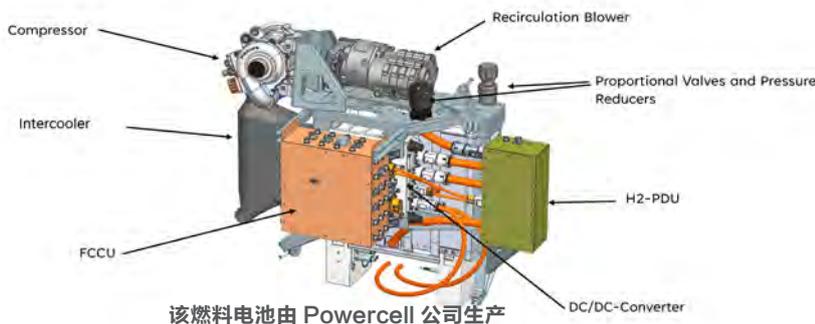
本刊：那么氢气去哪儿了？难道藏在机翼里？

朱利安·霍夫曼：气态氢被储存在两个翼下气动造型的罐子中，飞机续航里程达到 400 公里。该电机是第二代产品，性能几乎相同，但重量减轻了 10 克。

## Fuel Cell System

本刊：你们是否对飞机进行了大幅改装？

朱利安·霍夫曼：e-Sling 与原装配件基本保持一致，仅发动机舱下方的布局和机翼中的电池需要稍作调整。此外还更换了新型电机。2026 年首飞计划朱利安·霍夫曼：H2-Sling 上单翼飞机情况略有不同：发动机整流罩和燃料电池冷却系统进行了大幅改装，机身也需在座椅后方调整以适应燃料电池。此外还有机翼上的油箱，最终我们在飞机两侧各增加了 35 厘米的翼展，从而提升了动力输出。

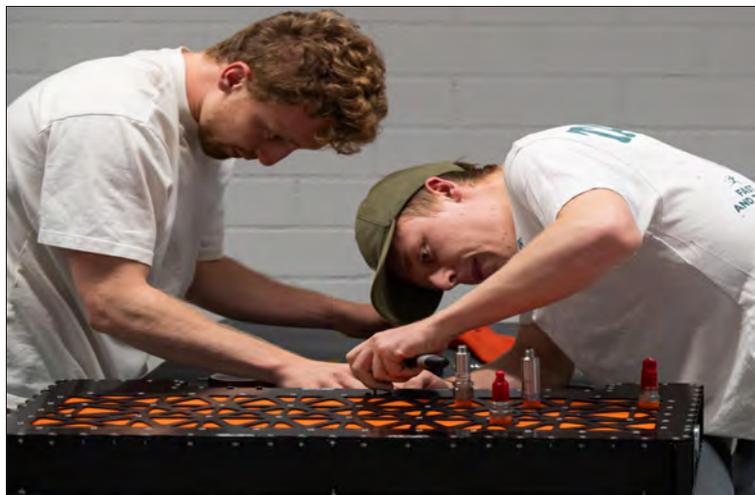


本刊：该项目进展如何？

朱利安·霍夫曼：H2 的首飞计划定于 2026 年春季。今年早些时候，我们将从苏黎世起飞，经由阿尔卑斯主山脊飞越圣哥达山口。在前往目的地的途中，我们将在布克斯机场途经我们的赞助商皮拉图斯公司。

本刊：驱动单元在测试台和飞机上的展开及全面飞行测试已全部完成——还缺什么？

朱利安·霍夫曼：目前我们正在等待瑞士民航局 BAZL 颁发的“飞行许可”。



“动手实践”：学生们正在组装安装在 e-Sling 机翼里的电池组。



H2-Sling 的仪表盘：右侧的发动机、电池和燃料电池监控仪表均为自主研发。

本刊：那么 H2 氢能项目就此终结了吗？朱利安·霍夫曼：H2 项目已经启动，但氢动力系统尚未推进。接下来将推出 LH2 项目——这款采用液态氢作为推进介质的飞行器。该项目早在 2025 年就已启动，也就是今年。

本刊：学生们在短时间内完成了两个完整的项目。这些飞机会怎样处理？会量产吗？

朱利安·霍夫曼：等大学研究完成后，我们会停止相关工作。但会继续在 Cellsius 俱乐部推进项目——持续收集数据和研究成果。目前暂无量产计划，虽然已有相关讨论，但现阶段尚无量产前景。

无论是零部件还是整机，都还有大量细节需要完善——但我们对合作方案持开放态度。毕业后我或许会考虑继续从事航空领域的工作。

本刊：为什么只是可能呢？

朱利安·霍夫曼：在我深入了解飞行行业，尤其是认证流程时，发现这里很多事情进展非常缓慢——而在其他电动出行领域，人们要快得多。

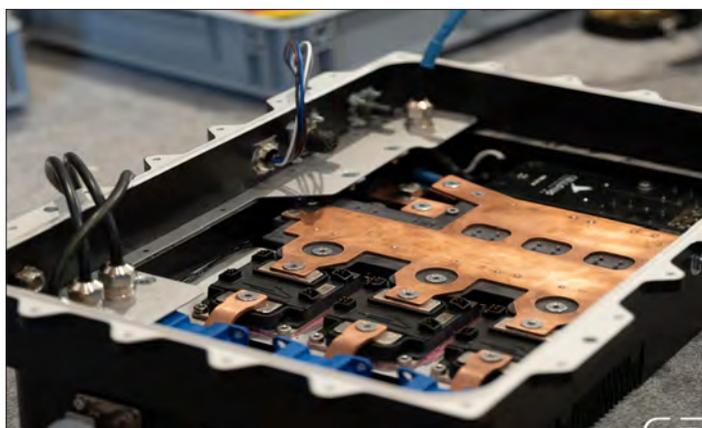
本刊：朱利安，非常感谢这次采访。



在杜本多夫进行滑行测试时，储氢罐上赫然印着标志性的皮拉图斯飞机公司的标志。



e-Sling——这里可饱览阿尔卑斯山的绝美风光——目前正作为实验飞机投入试飞。



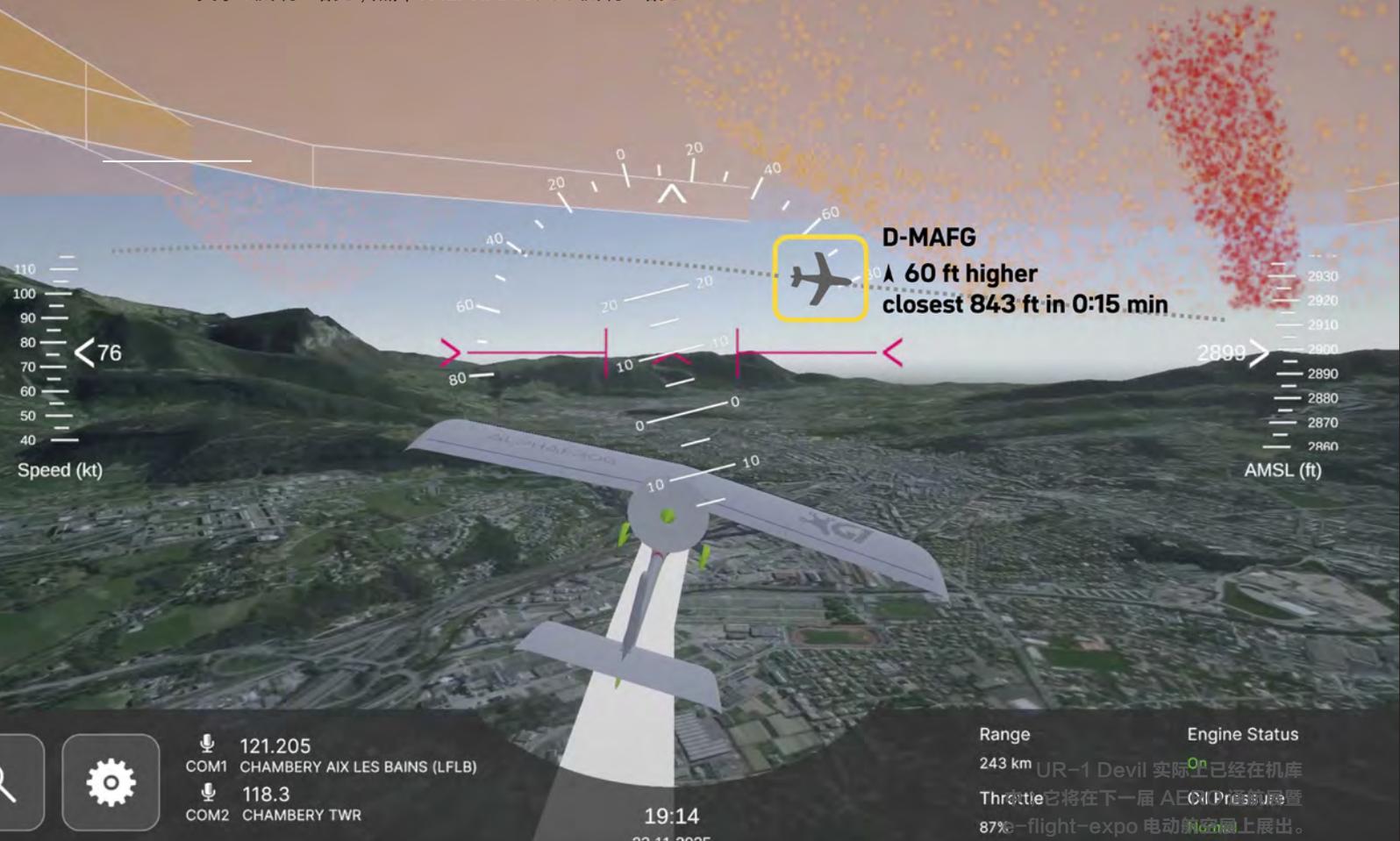
逆变器（左侧）以及用于表面的储压罐均由学生自行设计开发。



部分并行发展的项目由不同的学生团队负责管理。



文字：威利·塔克；照片：ALPHAFROG / 威利·塔克



## AI IM COCKPIT

上  
根据规划的飞行路线，对空气、地形和交通状况进行协调  
平板电脑向飞行员显示的“合成视图”。

# 采用英伟达会更安全吗？

能够自主泊车、刹车并避免事故的汽车早已问世。在某些国家，无人驾驶出租车甚至已在城市道路上行驶。为了快速处理自动驾驶系统需要处理的海量数据，通常会采用人工智能（AI）技术。既然如此，何不借助人工智能系统来提升飞行器安全性并辅助飞行员呢？毕竟超过 70% 的事故都是由飞行员操作失误导致的。

马尔科·希尔施的创业生涯始于 23 年前，如今已是成功的软件企业家。他创立的 EXP 公司（explore.de）为奥迪、空客、宝马、奔驰、保时捷和约翰迪尔等全球企业开发软件解决方案。该公司开发的数字孪生技术（真实设备与场景的数字化模拟）在今年荣获创新大奖，而这场竞赛的主角正是 AI 领域不可或缺的巨头——英伟达。此后 EXP 还与这家美国科技巨头建立了合作关系。几年前希尔施考取了滑翔机执照，从此对飞行充满热情。“我想在这一领域闯出一片天，于是创立了阿尔法弗罗格公司”，希尔施回忆道。公司的首个项目是让 1983 年阿维亚苏德公司推出的轻盈型单座飞机西罗科重获新生。这架代号 eG 1 的飞机现已完成首飞。不过，

这款小型飞行器在德国及国际 UL 市场中仅属于二线产品，属于小众领域。

# INTEGRATING AI PROCESSING INTO SMALL AIRCRAFT

## NVIDIA Jetson - New Blackwell Architecture



AFS 首次搭载于 eG1 机型。这台英伟达计算机被安置在驾驶员座椅后方。

eG1 本质上是一款量产型飞机，我们希望通过它展示现代航空电子设备的最新应用方案。同时，它也是开发新型航空电子设备的平台，旨在通过为飞行员提供现代功能来提升飞行安全性——这些功能通常只有价格昂贵得多的飞机才具备，甚至可能根本无法实现。”赫希解释道。

阿尔法弗罗格飞行系统 (AFS) 的愿景由此诞生。“该系统专为情境化航空电子设备设计，”赫希解释道，“通过整合气象条件、地形特征、交通状况和飞行路径等要素，能更早识别潜在风险，有效降低驾驶舱的工作强度。”

### 新一代飞行员的航空电子设备

许多飞行员都暗自嘀咕着，虽然很少有人敢说出口。现代飞机的电子设备性能比以往任何时候都强大——但驾驶舱里的安全感却越来越差。显示屏越来越大，信息层越来越多，警告提示越来越多，操作流程却越来越复杂。信息密度在飙升，但内心的平静感却在消退。

“但问题的关键并不在于技术本身，”马尔科·赫希认为，“关键在于它与飞行员的沟通方式。因为即便在其他领域，技术也要求人类主动适应，而非相反。”这或许正是苹果公司能持续数十年保持成功的原因之一——至少这家始终致力于打破常规的企业，始终保持着独特的创新之道。

AFS 正是基于驾驶舱内的这一观察而诞生。它既非新增仪表，也非新型显示界面，而是对航空电子系统进行根本性重构的尝试——将其视为能识别关联、解释规律并进行前瞻性归类的智能系统。“AFS 代表着新一代飞行员的诞生，”赫希解释道，“这类飞行员具备数字化思维，勇于承担责任，并将技术视为合作伙伴。”高度自有高度，速度自有速度，交通自有交通。但飞翔不在于状态，而在于抉择。而抉择，源于情境。

### 从广播到分类

马尔科·赫希解释道：“我们正是从这个角度切入 AFS 系统。该系统并非将飞机周围环境视为孤立的数据点集合，而是将其视为动态的整体系统——将空气、地形、交通、飞行路径和飞行员视为一个有机整体。这种能力的实现，得益于将传统航空电子数据与现代环境传感技术相结合。核心部分搭载了基于英伟达 Jetson 平台的强大计算核心，这种计算技术多年来一直应用于自主机器人、工业设备和移动系统，能够实时解析真实环境。”

在 AFS 系统中，这台计算机持续处理来自激光雷达传感器、摄像头以及导航和飞行数据的海量信息。它能识别物体、进行分类、确定位置和运动轨迹，并将这些数据与预定飞行路线进行关联。飞行员看到的并非难以处理的庞大数据流，而是一幅清晰呈现趋势的态势图。



马尔科·赫希于 2025 年 11 月在亚洲通航展的可持续航空论坛上展示其在驾驶舱中应用人工智能的 AFS 系统。

### 当空气变得可见时

这种创新思路在合成视觉技术中展现得尤为突出。它不仅能呈现地形和飞行状态，更实现了让飞行员直观感知的突破——让飞行员能够直接看到空气本身。热力、风向、湍流区或风切变这些元素被融入三维画面中呈现。并非为了自动干预，而是为了建立理解。飞行员不仅能察觉飞机的异常行为，更能理解其原因。“特别是在山区、超轻型飞机飞行或遭遇多变天气时，这种感知会产生全新特质。飞行将不再被动应对——而是变得更具预见性，”赫希坚信。

### 地形、交通与静默的危险

在通用航空领域，最常见的事故类型之一是“受控飞行撞地”。具体来说，就是一架技术状态良好的飞机与地面发生碰撞。由于地形或障碍物的位置或发展情况未能及时识别，导致飞行安全受到威胁。AFS 系统正是针对这类潜在风险而设计。系统会持续将地形、障碍物及飞行距离与飞行路径进行关联分析。系统不会以突然警报的形式呈现变化，而是通过逐步演变的过程直观展示动态变化。

ADS-B 和 FLARM 的交通数据在航空飞行数据系统 (AFS) 中获得了全新维度。这些数据不再简单显示，而是根据飞行阶段、环境条件和飞行动态进行优先级排序。飞行员看到的不再是“海量交通”，而是真正相关的实时信息流。

Do not take away, but add to it

	Downward „Compatibility“	Upward „State of the Art“	Onward „Updates“
Radio/COM	VHF analog	VHF analog, COM Assist, Recorder, Transcript	AI suggest
Positioning	GPS	Triple GNSS, for Redundancy and Heading	
Ground/Obstacle Detection	None	450m Range LIDAR	Extend Range
Connectivity	None	5G, Starlink	6G
Autopilot	Partly	Full Autopilot, all rudders, flaps, engine power, trim	Fly by wire
Sensors	static and dynamic pressure, sometimes temp	static and dynamic pressure, AoA, TEMP	
Cameras	None	8K Dual lens cam	Infrared, AI
Anti-Collision	Mode-S, ADS-B	Mode-S, ADS-B, FLARM, LIDAR, AI Detect with Cam	360 Degree

本概览展示了如何整合现有信息来源并持续补充。



- Synthetic Vision with simple UX (incl. weather and thermals)
- Collision Detection incl. ADS-B, FLARM
- COM/Transponder
- 5G/Starlink SAT Connectivity
- Tablet, Smartphone App and aircraft computer all OTA updatable
- Garmin G5 backup instrument
- Emergency Features (Glide Assist, Highway)
- Engine/Battery Monitoring
- High Precision Wind Measuring
- LIDAR System (450m)
- Angle of Attack Measurement

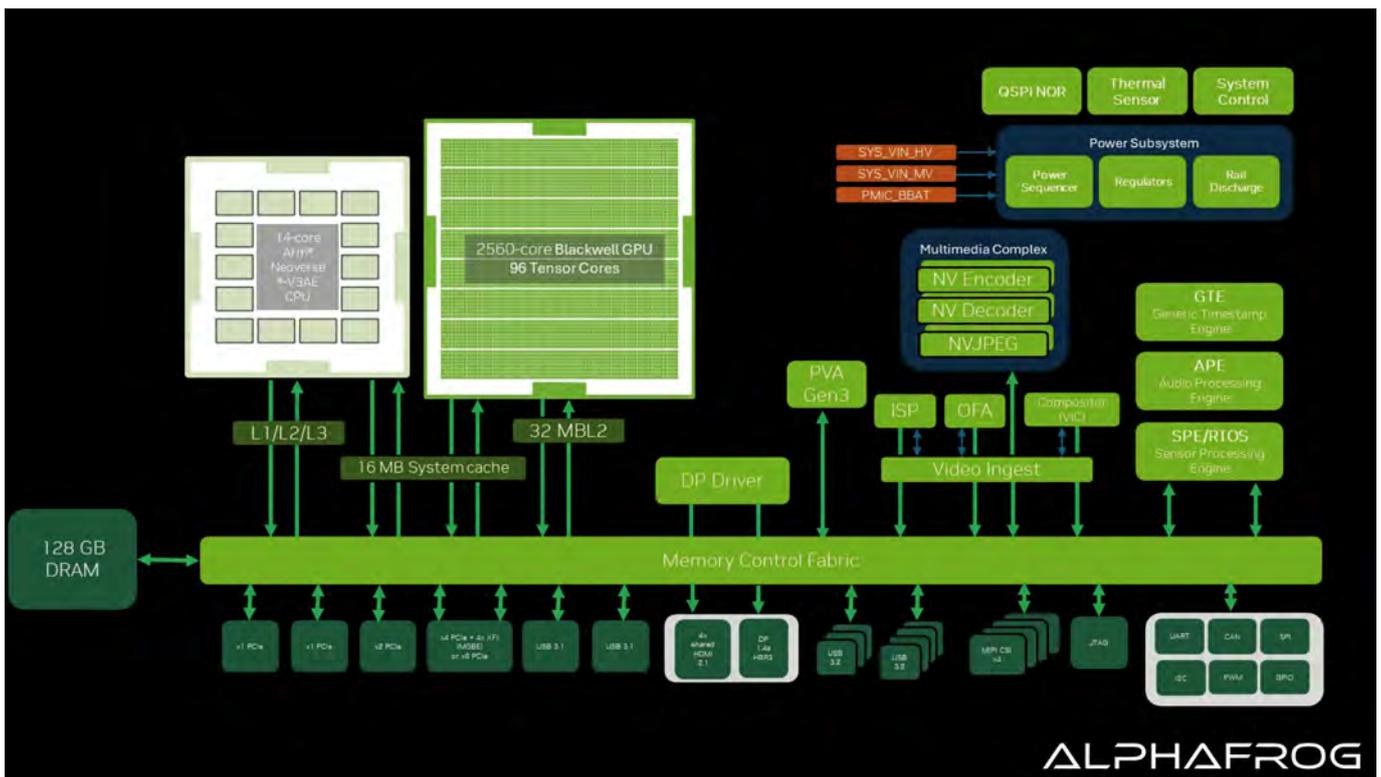
### 这技术是不是有点太强了？

这时，一个老司机常会直白抛出的问题浮现：「这些辅助系统真有必要吗？技术越发达，飞行操作岂不是越复杂？难道我们不是在用技术替代飞行技能吗？」

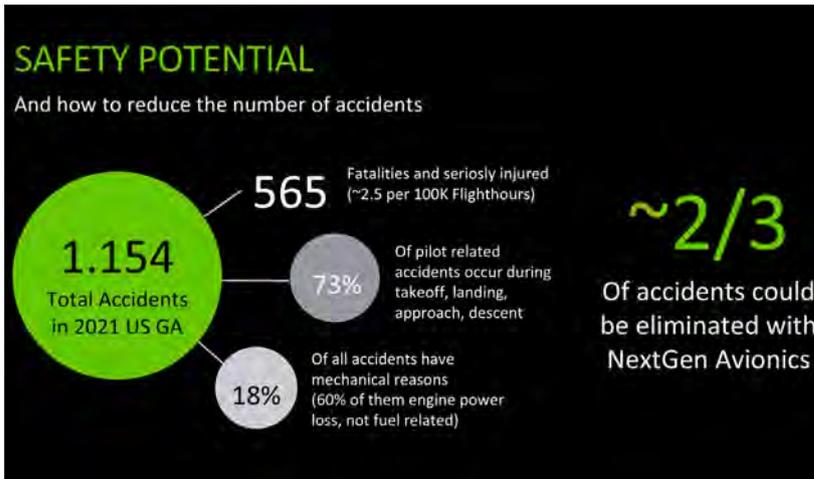
马尔科·赫希回应这一质疑时强调：“这种质疑不仅合情合理，更是必要的。毕竟技术绝不能沦为驾驶舱里的自用工具。我们的解决方案经过精心设计，与传统系统截然不同。自动驾驶飞行系统（AFS）并非用来替飞行员做决定或替代操作，它不会无节制地干预飞行控制，也不会凌驾于飞行员

AFS 不仅仅是一块大屏幕平板，其核心搭载的是英伟达 Jetson——这台性能强悍的专业级计算机，专为数据处理而生。

该图表展示了数据如何从不同来源输入系统，并据此为飞行员生成包含趋势分析的态势图。



ALPHAFROG



如今，飞行员已成为导致……的主要原因事故原因。除“失控外，“受控撞入障碍物”是第二大常见原因——此时飞行员若能提前掌握相关信息，将大有帮助。

之上。系统会提供决策支持，但最终拍板权仍掌握在人手。人类的判断力始终是衡量一切的标准。”但关键差异在于实施时机——AFS 系统启动更早，将原本在压力和极限状态下做出的决策，转移到了可以冷静分析的领域。正如老飞行员常说的：“优秀飞行员的思维总比飞机远几公里。”马尔科·赫希坚信，如今安全的不再是技术，而是更清晰的全局视野。

### 减轻负担而非施加压力的协助

这种做法在日常生活中同样可见。无线电、频率驾驶舱中，换挡与应答器设置这些操作，往往是被低估的高压源。AFS 系统能智能规划这些步骤——操作流程透明可追溯，随时可调。这种设计在需要转移注意力时能有效降低工作压力，同时确保驾驶控制权始终在手。

### 减轻负担的援助

这款计算密集型辅助系统采用英伟达 Blackwell 架构的专业级 Jetson 高性能主动散热计算机，该机型在工业领域被广泛用于快速数据处理。通过高性能平板电脑进行显示，可实现现代可视化呈现、快速迭代开发及强大的性能储备。“与此同时，一个“这款经过验证的数字仪表——在我们这里使用的是佳明 G5——能可靠呈现所有基础飞行数据，堪称航空认证领域的可靠锚点，”赫希在 eG1 中这样解释电子设备的功能。

### 联网测量

AFS 可通过 5G 网络或星链卫星通信实现联网。这种连接能为系统提供遥测数

马尔科·赫希不仅是位狂热的飞行员，更是软件创业家。他希望通过阿尔法弗罗格 AFS 系统，让像他这样的普通飞行员也能安全飞行。

据、地图更新和系统升级，还可选配增值服务。但需要特别说明的是，这种联网功能绝非飞行必备条件。离线运行是基本设计原则，而非应急方案。配套应用程序为飞行员提供飞行前后全方位支持：包含飞行日志、飞行员与飞机日志、机库管理功能，以及可选的共享功能（例如向亲友实时通报飞行状态）。驾驶舱本身则完全不受影响。虽然 eG1 配备了 AFS 系统，但它却是首架围绕该系统进行系统性研发的飞机。这并非技术示范机型，而是真正代表新型轻型高效飞机的典范——这类飞机从设计之初就将航空电子设备融入整体架构，而非事后添加

### 飞行员会做出决定

不过，自主飞行系统本身并不局限于单一模式。它具有可扩展性，为后续概念开发奠定了基础。例如，在即将配备飞行控制系统的大规模飞行器中（希望 MOSAIC 规章能早日实现），智能自动驾驶仪和自动着陆系统等应用也具备可行性。要让这些系统在无需耗费大量审批、成本和时间的情况下投入实战，就需要开发能随时关闭这种人工智能辅助控制系统的方案。具体实现方式是通过增设一个简单的验证层级，该层级会根据预设的基准数据对 AI 控制指令进行合理性验证，若发现异常则会立即通知飞行员并适时关闭系统。

慕尼黑工业大学的霍尔扎佩尔教授正与布里泽飞机公司合作，为超轻型飞机研发并测试一种线传飞控操纵系统





## The Event to bring your Products and Ideas to China & Electrify China's LAE.

The 9th Forum on  
Electric Aviation in China:  
eVTOL-, Autonomous Flight, LSA-,  
Hybrid-, Engine-,  
Battery-, Manufacturers,  
Regulators, Investors  
from around the World.

**Where:** Kunshan, China  
**When > :** Nov 2026  
**Who:** Flying-Pages GmbH  
& the who is who  
in electric flight



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



容克斯 A50 Heritage 在圣莫里茨 ICE 活动上发布

# 搭载星型发动机的 A50 Heritage “圣莫里茨版”



早在 1929 年冬，瑞士的上恩加丁的冰封湖面就成为了当时时尚度假胜地圣莫里茨的官方冬季降落点——最早的几架容克斯 A50 飞机之一就降落在这里。今年一月，传奇重返这片历史之地：作为独家“I.C.E.”活动的一部分，容克斯飞机公司发布了全新的 A50 Heritage 机型。在恩加丁湖的映衬下，“圣莫里茨特别版”惊艳亮相，证明了即使近一个世纪过去，永恒的设计依然魅力不减。





在 ICE 展会第一天，Heritage 系列飞机亮相：Junior A50 Heritage 刚刚获得德国超轻型飞机协会（DULV）的型号认证。Heritage 系列飞机以其星型发动机和复古元素为特色，例如铝制框架的分体式风挡和起落架液压减震器，与原版飞机如出一辙。

容克斯飞机公司驾驶着冰蓝色的“圣莫里茨版”飞机，由工厂飞行员兼试飞员帕特里克·豪瑟从附近的萨梅丹机场起飞，前往“i.C.E.”活动现场。此前不久，这架传承系列飞机刚刚获得了德国超轻型飞机协会（DULV）颁发的型号合格证。

另一架 A50 Junior 飞机，搭载 Rotax 发动机，机身涂装精美，采用瑞士国旗图案，机翼和尾翼上均印有瑞士国徽。该飞机在活动开始前一周抵达了这处专属场地。随后，杂志社在富丽堂皇的巴德鲁特宫酒店前为这架 Junior 飞机拍摄了一组照片。包括亚里士多德·奥纳西斯、君特·萨克斯（携碧姬·芭铎和奥黛丽·赫本）以及查理·卓别林在内的众多名人都曾下榻于此。

位于瑞士的圣莫里茨国际优雅汽车展（ICE St. Moritz）

是一场在冰封的圣莫里茨湖上举行的独一无二的冬季盛会。历史悠久的汽车与上流社会人士在此交相辉映。除了现场乐队表演、阿佩罗鸡尾酒、香槟以及璀璨夺目的氛围外，游客还可以欣赏到各个时代的经典赛车、跑车和老爷车，包括展出的两架 A50 飞机。这些汽车艺术品的总价值高达 8.5 亿欧元。其中，搭载 Rotax 发动机的 A50 Junior 车型也亮相于入口处。众多合作伙伴的帐篷——例如 Richard Mille、布加迪、Vista Jet、法拉利经典车行、容克斯飞机公司、苏富比拍卖行、帕加尼、玛莎拉蒂、Bang & Olufsen 等等——就紧邻老爷车停车场。这场盛会将会赛车运动的历史与时尚生活完美融合，引擎的轰鸣和赛车的激情弥漫在空气中。瑞士巡逻兵飞行表演队也带来了一场精彩绝伦的飞行表演。这支瑞士空军喷气式特技飞行队出动了六架诺斯罗普 F-5E“虎 II”战斗机，为观众奉献了一场令人叹为观止的飞行表演。当然，鉴于冰面资源丰富，滑冰和冰壶表演也必不可少。

巴德鲁特宫酒店是瑞士最顶级的酒店之一。我们用一架使用罗泰克斯发动机的 A50 Junior 飞机在酒店正门前进行了拍摄。这架飞机最显著的特征是尾翼和机翼上喷涂的瑞士国旗图案。





瑞士特技飞行表演队“瑞士巡逻兵”（Patrouille Suisse）的精彩飞行表演为本次活动画上了圆满的句号。飞行员们驾驶六架诺斯罗普 F-5E “虎 II” 战斗机，充分展现了他们的飞行技巧。

来自 Verner 的 7 缸星型发动机和冰蓝色涂装与圣莫里茨版完美契合。

米色内饰上印有“圣莫里茨版”字样，指针仪表盘让许多参观者仿佛回到了 20 世纪 30 年代。





来自各个时代的经典汽车，包括老式一级方程式赛车，齐聚圣莫里茨湖畔的椭圆形赛道。

容克斯 A50 Heritage 赛车周围始终聚集着众多汽车爱好者。



1929年2月,由雨果·容克斯设计的A50 Junior飞机首飞,当时它搭载的是一台80马力的阿姆斯特朗·西德利·吉内特五缸星型发动机。近一个世纪后,容克斯飞机公司在圣莫里茨附近风景秀丽的恩加丁山谷的同一历史地点,推出了A50的复刻版,并将其昵称为“Heritage”。除了搭载Rotax发动机的版本外,这款低翼单翼飞机还将搭载一台充满怀旧气息的星型发动机。这台七缸Verner Scarlett发动机将“Heritage”的功率提升至124马力,并保留了星型发动机独特的轰鸣声。容克斯飞机公司从附近的萨梅丹机场起飞,将这架冰蓝色的“圣莫里茨版”飞机送至“ICE”活动现场。

Heritage版本拥有与Rotax发动机版本相似的飞行性能。虽然其发动机功率高出24马力,但更大的表面积导致其阻力明显高于Rotax版本。由于这款星型发动机版本旨在吸引飞行员中的绝对纯粹主义者,因此它配备了纯模拟仪表盘,这与A50 Junior不同。Heritage版本的两块分体式挡风玻璃也呈矩形,并安装在带有外露螺丝的铝制框架中。与原版一样,主起落架减震器均带有阻尼储液罐,使这架600公斤的超轻型飞机更具复古气息。内饰采用浅色皮革,座椅上绣有“St. Moritz Edition”字样。如前所述,其外观颜色为蓝绿色,与冰的颜色极为相似,而这种颜色的秘密只有容克斯飞机公司的喷漆师才知道。

结论:

在恩加丁地区完美的天气和美妙的氛围中,瑞士在圣莫里茨举办的“ICE”活动中展示了众多历史瑰宝。容克斯飞机公司携其新近获得认证的A50 Heritage飞机为此次航空盛会增添了光彩。这款采用星型发动机、传承了容克斯传奇设计的飞机,必将成为众多超轻型飞机飞行员的得力助手。



制造商

容克斯飞机制造有限公司

Wittumsgrund 4

78727 内卡河畔奥本多夫

德国

+49 (0) 7423 86 36 2 -0

info@junkersaircraft.com

https://junkersaircraft.com



恩加丁山脉和冰封的湖面构成了一幅独特的背景。这场赛事自然以老爷赛车为主,例如阿尔法·罗密欧、法拉利、阿斯顿·马丁等经典车型。沃尔特·罗尔驾驶的初代奥迪Quattro也展出了。

# 别错过这份 丰厚的**回报!**

大陆航煤发动机改装套件正闪亮登场。数百项实实在在的好处，尽在您手中！拥有了大陆航煤发动机，不仅能降低运营成本，更能使飞行员的操控更为轻松便捷，同时大幅减少飞行中的二氧化碳排放。无论您是追求更新科技，还是享受更轻松、更环保的飞行，或者只是想要省钱，请联系大陆公司，我们的专业团队将为您提供详尽解决方案。

卓越性能不言而喻



敬请探索最新的用于旋翼机的  
大陆航煤发动机 CD-170R



扫描二维码获取大陆航煤发动机  
安装及服务中心相关信息

[www.continental.aero](http://www.continental.aero)  
© 2024 Continental. All rights reserved.