



会议手册

包括会议日程与展商信息

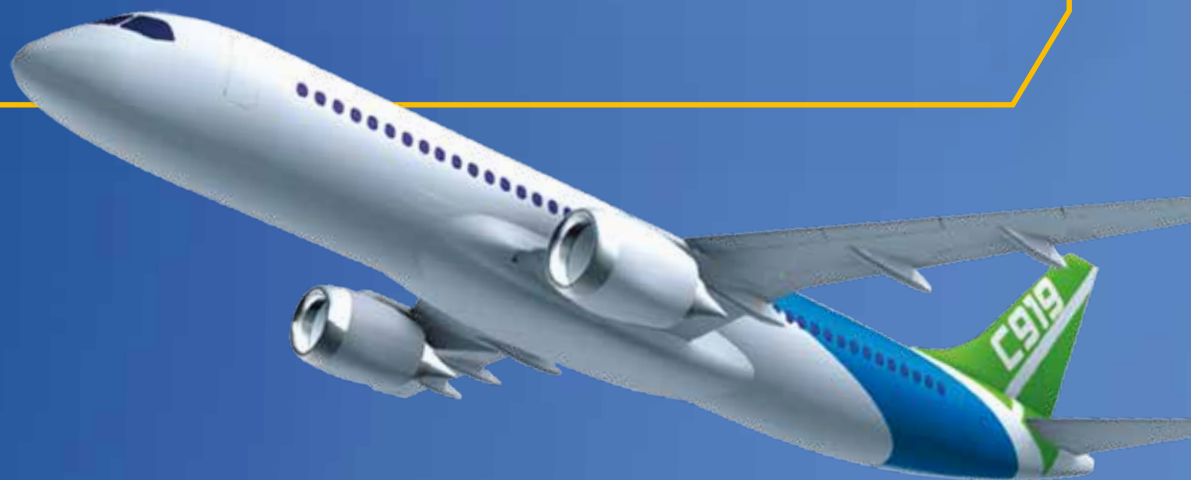
# SAE 2016 AVIATION TECHNOLOGY FORUM

## 航空技术论坛

2016年6月13-14日

中国上海

[www.sae.org/events/atf](http://www.sae.org/events/atf)



INSPIRING 激发  
BUILDING 创建  
ADVANCING 发展

人、技术、产业

— 始终前进、着眼未来

SAE International是航空、汽车、商用车\*领域权威性专业学会。相对于其他机构，SAE制定的车辆\*\*和航空标准在行业内占据绝对优势。同时，SAE还提供全球最丰富的航空、汽车、商用车领域的工程信息，并拥有全球性的汽车及航空工程师社交网络。

我们通过全面的项目、产品和服务，为行业提供信息、工具和技术，以帮助专业人士更好地完成工作，并保证下一代业内工程师能够获得良好的职业发展。

自1905年起，SAE就开始建立汽车、航空、商用车及工程农用机械领域的工程师网络，整合他们所需要的技术资源，以满足他们终生学习的需要，推动行业技术的进步与发展。

SAE International第一任副主席是一个名叫亨利·福特（美国福特汽车公司创始人）的才志兼备的工程师，在最早的发展阶段，SAE就获得了奥维尔·莱特（飞机发明人之一）等人的支持。在此基础上，我们建立了一个紧密合作、信息互通的广泛的中立性平台，并制定了许多首创标准。今天，SAE已经成为了全球公认最权威的航空、汽车、商用车工程知识来源，而信息共享仍然是我们的基本原则。

\*商用车：包括公路用车、非公路用车、工程及农用机械。

\*\*车辆：包括汽车与商用车

SAE INTERNATIONAL  
航空、汽车及商用车工程最权威的基本知识来源



## SAE 2016 航空技术论坛

主办单位介绍	2
论坛纵览	3
会场平面图	4
论坛日程	5
演讲嘉宾简历	11
展商介绍	17

### 论坛期间使用的应急预案

在SAE 2016航空技术论坛期间,若紧急情况发生,参会者须遵守规定的应急预案。靠近事件地点的参会者须向最近的论坛组织者和/或警卫人员报告,或向位于注册中心的SAE运行办公室报告。

如果发生灾难性事故,参会者须遵守事件发生时场馆发布的安全指令,其中包括听从公共广播系统提供的指令,并按指定路线撤离。

如果在本次活动过程中发生了紧急情况,或因故中断活动日程,那么参会人员与展商可拨打该号码了解活动恢复的情况。事件更新将在SAE官网<http://www.sae.org>上提供。

SAE紧急热线:

中国: +86-21-6140-8900

美国: +1-800-581-9295

## 主办单位介绍



SAE International - 国际自动机工程师学会是全球技术性学会，在全球范围内拥有超过 143,000 名会员，会员均是航空航天、汽车和商用车辆行业的工程师和相关技术专家。SAE International 最为知名的成就是它的技术标准和严格的自发性标准制定流程，目前世界各地政府法规和文件都援引了 SAE International 的标准。

自从推出第一款可更换火花塞标准以来，SAE International 一直致力于促进全球航空航天产业的标准发展。伴随着的航空航天业发展百年的进程不断推进，助力 SAE 成为全球最大的、最受推崇的民用航空标准开发组织。

全球化标准是飞机适航认证与互操作性的基础。作为航空航天标准开发组织的领导者，SAE International 与业界、政府与监管机构在全球共同构建了一个以法规和政府需求为技术基础的国际标准体系。

SAE 在全球标准发展中所起到的作用，可以从其会员会专家名录中得到充分体现，12000 多名专家分别来自 56 个国家，其中欧洲委员会部分共计 3,678 名。150 多个委员会——代表行业（飞机制造商、供应商、运营商及 MRO），监管部门、军事机构、研究人员以及咨询顾问——服务于全谱的商用及军用航空航天企业，从而满足全球工程、先进技术、安全、法规及防务的需求。



中国商飞公司是实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体，也是统筹干线飞机和支线飞机发展、实现我国民用飞机产业化的主要载体，主要从事民用飞机及相关产品的科研、生产、试验试飞，从事民用飞机销售及服务、租赁和运营等相关业务。中国商飞公司下辖中国商飞设计研发中心（上海飞机设计研究院）、中国商飞总装制造中心（上海飞机制造有限公司）、中国商飞客户服务中心（上海飞机客户服务有限公司）、中国商飞北京研究中心（北京民用飞机技术研究中心）、中国商飞民用飞机试飞中心、中国商飞基础能力中心（上海航空工业（集团）有限公司）、中国商飞新闻中心（上海《大飞机》杂志社有限公司）、中国商飞四川分公司、中国商飞美国公司等成员单位，在北京、美国洛杉矶、法国巴黎设有北京办事处、美国办事处、欧洲办事处等办事机构，在上海设立金融服务中心。中国商飞公司参股成都航空有限公司和浦银金融租赁股份有限公司。

2016年6月13日 星期一	
9:00-9:15	<b>欢迎致辞</b>
9:15-10:00	<b>主题演讲</b> 增材制造（3D打印）技术在民用航空领域的应用
<b>茶歇</b>	
10:30-11:30	<b>主题演讲</b> 航空事故调查——设计、制造出更好的飞机并对其进行维护
<b>午餐</b>	
12:30-14:30	<b>建模与仿真</b> 本环节主要讨论飞机系统建模与模拟领域的新技术。话题包括技术融合、虚拟飞行试验和多学科模拟。
<b>茶歇</b>	
15:00-16:30	<b>节能与减排</b> 本环节涉及减少飞机排放的设计，包括发动机设计、先进的电池管理和燃料。

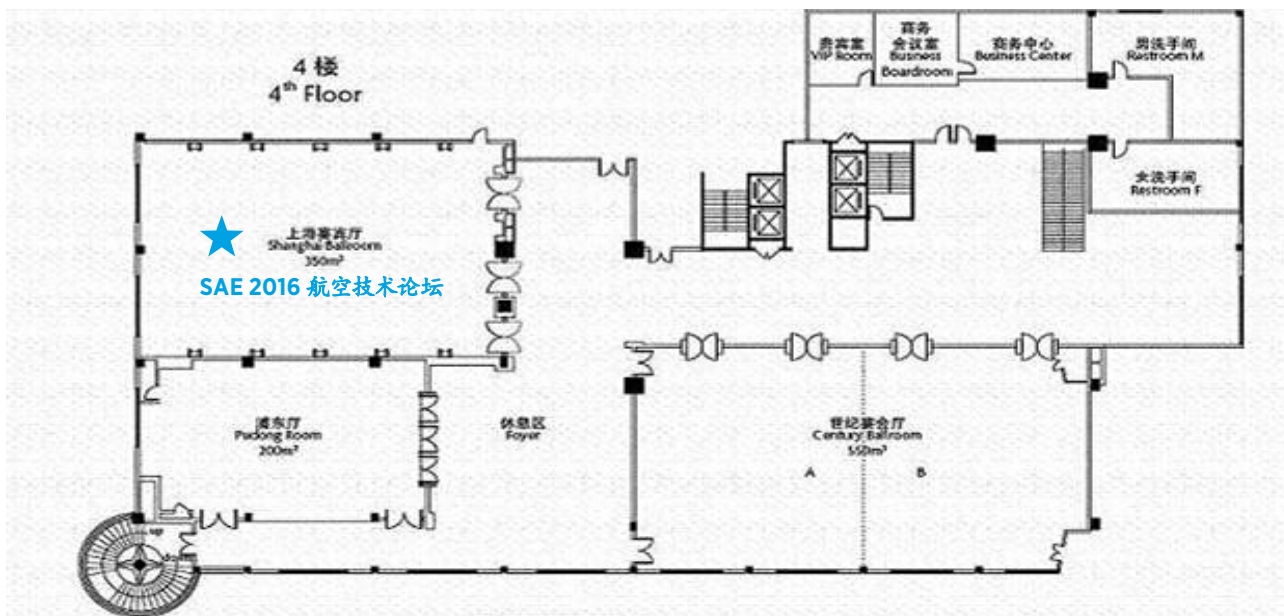
本论坛旨在为思想的交流提供一个开放的平台。参会者或听众的发言未经本人及其公司的许可不得引用或剽窃。未经本人及其公司的许可，发言、讨论或照片的任何记录都不得擅自使用。

2016年6月14日 星期二	
9:00-10:00	<b>全球标准融合与安全问题</b> 本环节将着重讨论在设计过程发生的一系列问题，并就如何在影响整体审定过程之前防范此类问题提供相关建议。
<b>茶歇</b>	
10:30-12:00	<b>飞机制造</b> 本环节将着重讨论飞机制造的最新技术和加工工艺，包括运用机器人以及适当的钻削加工技术。
<b>午餐</b>	
13:00-14:00	<b>高级材料</b> 从飞机外壳结构到最新的合金与复合材料，本环节将探讨航空航天材料的最新技术。
14:00-15:00	<b>增材制造</b> 本环节介绍增材制造在飞机设计和生产中的应用。探讨话题包括增材制造技术的特征、优势和功能。
<b>茶歇</b>	
15:30-17:00	<b>增材制造专题讨论</b> 本次座谈会将结合前一技术议题与嘉宾共同讨论与辩论增材制造的好处，以及如何通过技术演化来满足航空行业不断变化的需求。

### 图像的使用规则

请注意，以SAE International活动与参与者的名义所拍摄的照片与视频的版权属于SAE International。只要注册参加SAE International的活动，即视为同意SAE International可在不通知您或对您提供报酬的情况下，为了宣传等目的使用任何有您出现在内的照片或视频。

# 会场平面图



## 大会组织者:

**Gary Lee**, Honeywell  
**Istvan Szabo**, Meggitt Shanghai  
**Vahid Navidi**, Aviage Systems  
**Susan Ying**, COMAC  
**William Rickard**, Mooney International (China)

## SAE INTERNATIONAL

### 总部

400 Commonwealth Drive  
Warrendale, PA 15096-0001 USA  
电话: 1-724-776-4841  
传真: 1-724-776-0790

### 中国办公室

中国上海市虹口区四川北路1350号  
利通广场2503室  
电话: +86-21-6140-8900  
传真: +86-21-6140-8901  
中文网站: [www.sae.org.cn](http://www.sae.org.cn)

### 全球客服中心

1-877-606-7323(北美地区免费电话)  
1-724-776-4970  
[www.sae.org](http://www.sae.org)  
[customerservice@sae.org](mailto:customerservice@sae.org)

### 汽车总部

755 W. Big Beaver Rd.  
Troy, MI 48084  
电话: 1-248-273-2455  
传真: 1-248-273-2494

## 航空技术论坛团队

**Sherry McCaskey**  
Event Manager  
[Sherry.McCaskey@sae.org](mailto:Sherry.McCaskey@sae.org)  
+1-724-772-7150

**James Sherman**  
Technical Program Developer  
[James.Sherman@sae.org](mailto:James.Sherman@sae.org)  
+1-724-772-4034

**Arlene DiSilvio**  
Exhibit Sales & Sponsorships  
[Arlene.DiSilvio@sae.org](mailto:Arlene.DiSilvio@sae.org)  
+1-724-772-7591

**Dawn Yuhas**  
Marketing  
[Dawn.Yuhas@sae.org](mailto:Dawn.Yuhas@sae.org)  
+1-772-724-4001

**Rick Wang**  
Project Champion, China  
[Rick.Wang@sae.org](mailto:Rick.Wang@sae.org)  
+86-21-6140-8906

**Alan Ao**  
Business & Engagement Manager, China  
[Alan.Ao@sae.org](mailto:Alan.Ao@sae.org)  
+86-21-6140-8920

**Will Chang**  
Marketing Program Manager, China  
[Will.Chang@sae.org](mailto:Will.Chang@sae.org)  
+86-21-6140-8919

6月13日 星期一

## 欢迎致辞

09:00 徐秉良, SAE International 中国区总经理  
吴光辉, 中国商飞 副总经理 (简历请查阅第 11 页)

## 主题演讲

09:15 **增材制造 (3D 打印) 技术在民用航空领域的应用**  
韩克岑, 中国商飞 上海飞机设计研究院 副院长 (简历请查阅第 11 页)

**演讲摘要:**

增材制造 (3D 打印) 技术经过近 30 年的发展, 在航空航天领域的应用已经从“快速原型应用阶段”进入到实际“生产型应用阶段”, 成为支撑航空航天发展的关键技术之一。本次演讲将介绍国外民机和 C919 飞机的应用情况, 结合民用航空领域对该技术的发展需求, 阐述增材制造 (3D) 打印技术在民用航空领域的应用及发展趋势。

10:30 **航空事故调查 — 设计、制造出更好的飞机并对其进行维护**  
John Goglia, 原美国国家运输安全委员会成员、知名航空安全专家 (简历请查阅第 11 页)

**演讲摘要:**

自飞机问世以来, 航空事故调查的工作就是要找到飞机事故发生的可能原因, 不仅如此, 调查工作也是锁定飞机在制造、维护或飞行时发生异常情况的关键, 而正是这些异常情况导致了事故的发生。在许多情况下, 除了找出造成事故发生的可能原因, 进行调查还能发现一些和事故全然不相干, 但可能导致发生危险或事故的重要问题。事故报告鲜少提及这些问题, 但如果将这些问题告知相关人员, 甚至整个航空业, 那么这些问题就能得到关注和妥善的解决。

在事故率非常低的今天, 事故调查的严格度降低了, 从而发现这些重要问题的可能性也降低了。因此, 航空业如今面临的挑战就是要消除这些关键问题的威胁, 防患于未然。John Goglia 将就找出这些关键问题的方法进行分享。

## 建模与仿真

12:30 **基于模型的飞机研发**  
石银明, Siemens PLM Software 仿真与试验解决方案中国区技术总监 (简历请查阅第 12 页)

**演讲摘要:**

飞机的复杂性与日俱增, 不论在系统方面还是结构方面都是如此, 因此, 工程师们和管理层越来越关注基于模型的飞机研发工作。本演讲将主要介绍以下内容:

1. 基于模型的概念机设计研发, 着重于架构驱动的系统仿真;
2. 基于模型的细节设计研发, 着重于结构应力验证, 以及流体或气动部件设计。
3. 基于模型的虚拟集成/虚拟测试, 并明确设计仿真与虚拟集成/虚拟测试的区别。同时, 还将展示一些应用实例。
4. 基于模型的研发用于原型测试, 将介绍一些飞机测试实例, 以及如何将测试结果用于仿真。测试在获得原型后也可作为一种数字化方法。

## 13:00 技术融合对航空设计流程的影响

张灵惠, MathWorks 亚太区技术主管 (简历请查阅第 12 页)

### 演讲摘要:

航空航天系统变得越来越复杂, 需要高度集成的先进技术。技术也正在加速融合, 旨在变革产业、应用和市场。一般来说, 技术融合指四种基础核心技术的融合, 即: 感应、计算、通信与控制。越来越多航空航天业的复杂应用融合了上述四个元素, 因此这些多域系统的设计、测试与验证工作也越来越具有挑战性。以模型为基础的设计可以在可执行规范的基础上进行复杂系统的设计、仿真、执行、初期验证与校验, 并已得到不同应用系统的广泛采用。具体而言, 这一技术先将所有部件模型化, 并集成入虚拟系统进行仿真测试, 再打造原型工件, 因此以模型为基础的设计可以为航空航天应用领域带来重大益处。

## 13:30 飞机的虚拟飞行测试与验证技术: 验证与应用经验

Ivan BURDUN, AIXTREE S.A.S 总裁与科学总监 (简历请查阅第 12 页)

Alexander GREBENKIN, 莫斯科机电与自动化研究所 部长 (简历请查阅第 12 页)

### 演讲摘要:

主要介绍 35 年从事“宇航员 - 自动化 - 飞机 - 操作环境”系统动力模型的研发、验证与应用的相关经验。这一模型可以用于虚拟飞机测试与验证 (VFTC) 技术, 旨在从开始阶段筛查多因素 (异常, 复杂) 操作领域中的飞机安全性能。

这项技术有助于检查系统的“可替代未来”——即基线 (测试 / 认证, 或操作 / 事故) 情景恶化的情况。技术成果是建立一个可以整合数千种假设的情景, 并且这些情景很有可能在现实生活中发生。这些案例代表了几种可能的风险因素组合 (包括飞行员失误、天气不良、机载硬件故障和软件缺陷) 对于系统性能的交叉耦合影响。整体目标是降低对资源 (预算、时间、人员等) 的要求, 极大提升异常环境中有关飞机安全的可预测知识, 保证试验样品安全地投入生产 / 流水线。

全自动的 VFTC 周期适用于中等距离和区域性的航班。再设计的测试和事故案例与模型验证的实时飞行数据进行比较展示。飞行全阶段都有多因素操作假设和快速模拟结果展示, 涵盖了从起飞到降落的全过程, 如: “准备降落, 降落, 因两个水力系统故障而落地滚行 (无法操作或主要和次要飞行动力控制器致动缓慢, 飞机起落架和反推装置等), 侧风, 准备降落阶段的速度变化, 缝翼 / 襟翼设置, 重心, 质量, 跑道状况 (干 / 湿, 水 / 冰覆盖), 以及机场标高”。

演讲还将讨论主要的技术实施问题, 包括输入要求、应用优势与局限等。

## 14:00 现代多学科仿真对飞机系统设计改进的影响

Deryl Snyder, CD-adapco 全球事业发展副总裁 (简历请查阅第 13 页)

### 演讲摘要:

航空航天业的技术革新正在改变空中运输的本质。直到不久前, 在设计早期阶段就投入多学科模拟还是难以实现的。随着高性能计算和现代模拟方法的急速进步, 现在各相关机构都在积极寻找全新的模拟工具, 希望为设计流程注入革新的力量。但是这种革新往往会碰上实施的壁垒, 从而使多学科模拟的美好愿景继续落空。本次演讲将重点介绍航空航天业的巨头企业是如何在设计流程中发挥模拟的力量, 以提高产品的性能和竞争力。



## 节能与减排

## 15:00 可持续的未来绿色航空 — 波音与商飞共同在废油脂转换为航空生物燃料的共同努力

胡忠民, 中国商飞北京民用飞机技术研究中心 先进材料与结构实验室 副主任 (简历请查阅第 13 页)

**演讲摘要:**

波音与中国商用飞机有限公司于 2012 年联合创建航空节能减排技术中心 (AECER), 旨在通过共同开发有关节能减排的先进技术以实现中国航空工业的可持续发展。AECER 中心目前专注于航空生物燃料、空中交通管理、客舱环境与绿色航空制造与回收利用项目等方面的研究。本演讲将主要介绍波音与中国商飞在航空生物燃料方面的合作。经过三年的通力合作, 该联合中心成功研发了一项具有良好成本效益的全新处理技术, 能够将废油转化为航空生物燃料; 并启动了一项试点计划, 生产用于燃烧室测试以及其他应用目的的航空生物燃料。已在上海、江苏和浙江展开的一项废油给料调查为未来生物燃料生产规划奠定了基础。

## 15:30 锂离子电池存储的先进安全管理

Mike Boost, Securaplane Technologies 公司 (美捷特集团) 技术总裁 (简历请查阅第 13 页)

**演讲摘要:**

锂电池系统正不断被应用于航空业。Securaplane 把化学元素锂用于航空电池系统这一做法已有十多年, 并且在此期间, Securaplane 还不断将客户需求与新技术相结合, 以提高电池性能。无独有偶, 一些锂电池 OEM 供应商也有相同的诉求。这样一来, 在考虑安全的同时, 锂电池系统的稳步发展越来越成为提高锂电池系统性能的关键。通过将电子产品和环境控制相结合来促进电池的发展, 锂电池系统具备传统航空用电池不具备的新功能。并且, 从新功能发布的节奏来看, 在不久的将来会出现更多新技术。健康管理、包装、电流控制、维护需求以及人力工作量减少这些方面的进步只是锂电池系统发展进程中的一部分。在多数情况下, 成本降低的需求将会影响经营者的决策。本次演讲将回顾一系列锂电池系统性能参数的发展及其对航空业的影响。

## 16:00 Leap - IC 发动机项目

John LIU, GE 航空 LEAP-1C 项目总监 (简历请查阅第 13 页)

**演讲摘要:**

本次演讲将简单介绍 CFM 的组织架构和产品线, 并将重点放在 LEAP 发动机项目的历史、研发状态、市场、技术特征、高级生产技术、生产成熟度与挑战。此外, 演讲还将重点提到可提高燃耗和减少排放的技术。最后还将介绍 LEAP-1C 整合型推进系统与 C919 机型的整合情况。

6月14日 星期二

全球标准融合与安全问题

9:00 集成模块化航空电子硬件元素在中国的技术标准规范 (TSO) 认证思考

肖飞, 昂际航电适航认证工程师 (简历请查阅第 14 页)

演讲摘要:

随着中国民航业的快速发展, 越来越多的中国航空系统设计者和制造商想要获得中国技术标准规范认证。与此同时, 经过不同适航局认证过的飞机需要使用和安装民用航空产品, 这带来了潜在的商机, 可能会加速扩大当前中国民用航空局 (CAAC) 和美国联邦航空管理局 (FAA) / 欧洲航空安全局 (EASA) 的双边适航协议或类似协议的范围。

本文概述了中国技术标准规范 (CTSO) 和中国民用航空局发布的相关规定、认证程序和指导意见。此外, 还介绍了飞机批准设计的验证过程, 以及中国和美国 / 欧洲当前的双边适航协议中技术标准规范 (TSO) 条款所规定的进出口适航认证标准。

综合模块化航空电子系统 (IMA) 是由可能通过了 TSO 认证机构认证的硬件和软件部件制造的。这一系统通常拥有许多之前的功能和物理分离系统才有的功能。本文根据最早采用了 RTCA/DO-297 和 FAA AC 20-170 部件的 IMA 系统集成项目经验, 总结了一些在 IMA 系统开发和认证过程中使用 CTSO 授权部件的认证考虑因素。

最后, 本文还总结了中国的 IMA 硬件元素中最早的 CTSO-C153 认证项目的经验和实践。本文会介绍一些主要的认证考虑因素, 比如最低性能标准 (MPS)、功能技术标准规范、每 RTCA/DO-160 的环境质量鉴定试验、配置管理等等。

9:30 ARP4754A 应用问题——世界性难题

Eric Peterson, Electron International 系统和安全部门 副总裁

SAE S-18 飞机及其系统研发与安全委员会 副主席 (简历请查阅第 14 页)

演讲摘要:

航空工业委员会和相关规则制定部门共同为飞机及其系统设计工作制定了优先开发措施。ARP4754A, DO-254 和 DO-178 等文件都对这些措施进行了重点介绍。这些措施旨在确保飞机成品及其系统符合安全和认证指标。然而, 要具体落实这些措施远没这么简单, 此外, 不同的飞机及飞机系统制造商和认证中心有各自的达标标准, 这也增加了落实难度。本演讲将重点讨论目前航空业面临的一些问题以及在应用 ARP4754A 解决这些问题时产生的效应。我们鼓励听众进行互动, 一起设想解决方案。

飞机制造

10:30 商用飞机最终装配偏差和不确定性的原理

鲁巽 Roberto LU, 泰科电子全球技术总部先进制造 副总裁 (简历请查阅第 14 页)

演讲摘要:

波音和空客的商用飞机大小各异。本次演讲概述了波音商用飞机的总装流程及相关制造技术。制造技术水平的高低主要在于是否能处理好在飞机设计接近完成、开始生产时出现的不确定因素, 以及是否能在产量提升时保持制造系统运作良好。

**11:00 不同结构的钻头钻削碳纤维增强复合材料 / 铝合金的试验研究**

张霖, 南京航空航天大学 (简历请查阅第 15 页)

**演讲摘要:**

复合材料 / 铝合金混合结构的飞机部件具有许多优势, 原因是与单一材料相比, 这种材料的强度系数更大。但如何通过多层材料中每层的不同物理与机械性质, 打造出一个集成钻孔过程的坚固设计, 是一项巨大挑战。许多诸如复合材料缩孔、纤维方向破损、纤维起毛、大铝毛刺和孔壁表面的粗糙度等缺陷常见于钻孔 CFRP/Al 层压材料的过程中。这些缺陷会降低结构刚度, 并改变结构动力性能。确保孔结构质量和准确度的关键在于选择合适的工具和工艺参数。本文采用了对照试验的方法, 用三个钻子和一个钻子分别钻孔碳纤维复合材料 (CFRP) 和 7075 铝合金叠层材料, 旨在研究工艺参数和工具对于钻孔准确度、粗糙度、毛刺高和切削力的影响。结果显示, 在钻孔 CFRP/AID 叠层材料方面, 三钻的全面切削能力显著高于单钻。使用三钻的最佳工艺参数是每分钟 4000 转速度, 进给速率为 0.04mm/r, 在这一参数下, 钻孔精度能够达到 H8, 并且复合材料收缩可以控制在 5  $\mu$ m 内。在保证质量和准确度的前提下, 切削工具至少可以用于 400 孔。

**11:30 用于飞机机翼组件的双机器人协同钻铆系统**

李大伟, 南京航空航天大学 (简历请查阅第 15 页)

**演讲摘要:**

双机器人协同系统包含两个机器人定位系统、两个多功能终端执行器、线下编程技术、集成控制系统和其他辅助装置, 旨在极大提升机翼部件组装的钻井和铆接工艺的自动化程度。每个机器人定位系统都集成有一个特殊的终端执行器, 可以独立工作, 并与部件的任何一段高效协作, 有助于提高灵活性、扩大工作空间。此外, 在工艺中从两端夹住部件可以提高系统刚度, 并防止叠层材料间出现缝隙, 有助于提高钻井和铆接的质量。由于钻孔和接头的定位精准, 且每个机器人连接空间的误差具有相似度, 因此我们研制了一个特殊算法, 已经过验证, 并可以用于将机器人定位准确度维持在  $\pm 0.2$ mm。为了进一步满足封存、强度和寿命的特殊要求, 我们已初步将低压磁铆技术集成到两个终端执行器上, 这样可以在每个机器人的可持续层级维持反应力, 并产出比常规铆接方法更优良的接头, 此外, 也可以提供一种结合复合材料的可靠方法。独立研发的线下编程技术得以应用, 以便为每个机器人规划轨道, 以及每个终端执行器和其他辅助装置的工艺流程, 通过模拟调整干扰区域, 并为下一步工艺流程输出无碰撞的 NC 编码。通过使用三层结构, 集成的控制系统能够以良好的工作流程协调并控制所有工件。为了进一步保证钻孔和接头的质量, 也采用了许多在线监测方法, 包括索引监测、常规校准、TCP 校准等。此外, 经过多年的研究, 我们也发展出了一个使用双侧钳钻井的可靠、实用的流程规程。现场试验结果显示, 双机器人协同系统可以生成的每个孔的定位准确度可以维持在  $\pm 0.5$ mm 以内, 垂直准确度在  $0.3^\circ$  以内, 直径公差为 H8, 钻孔深度公差为  $\pm 0.05$ mm, 且每分钟可以钻孔并铆接 3 个接头。

**高级材料****13:00 商用飞机的复合材料机翼结构适航合规性方法研究**

李东升, 中国商飞北京民用飞机技术研究中心主任 (简历请查阅第 15 页)

**演讲摘要:**

针对民机复合材料机翼结构, 选择疲劳与损伤容限、许用值、闪电直接效应、湿热环境与热应力等 4 项技术难点, 开展符合性验证技术研究, 包括对适航条款和专用条件的理解, 以及确定适航符合性验证思路和方法等。

**13:30 航空用钛合金材料研发进展**

刘继雄, 宝钛集团有限公司项目主管 (简历请查阅第 15 页)

**演讲摘要:**

钛合金具有高的比强度、良好的耐蚀性能、优异的高温力学性能, 在航空领域得到了越来越广泛的应用。针对航空领域钛合金材料的应用需求, 包括飞机和发动机用钛合金, 介绍了航空用钛合金材料种类、半成品类型、及制备技术发展与技术进步情况。宝钛集团作为中国最大的钛合金生产和科研基地, 介绍了其航空用钛合金产品、标准, 以及取得的认证情况。最后对航空用钛合金材料研制的趋势进行了展望。

## 增材制造

14:00 **增材制造工程应用：关键技术研究进展与愿景**  
徐爱国, 达索析统 全球航空航天行业团队资深顾问、高级经理 (简历请查阅第 15 页)

### 演讲摘要:

目前增材制造技术研究在工程实际应用中存在材料、设计、工艺等诸多技术挑战, 通过介绍当前达索合作的一些国外项目进展, 阐述当前工程应用更新及技术研发路径, 内容涵盖材料多尺度研究、拓扑优化, 晶格优化, 热应力分析, 制造仿真等话题。

14:10 **3D 打印 — 赋予工程一个新的概念**  
Dries Vandecruys, 比利时玛特瑞尔莱斯 高级项目经理 (简历请查阅第 16 页)

### 演讲摘要:

26 年来, Materialise 在 3D 打印行业一直处于领先地位。并坚信通过不断的创新, 3D 打印可以创造一个更健康更美好的世界。作为一个连接多种应用和不同 3D 打印技术的软件平台服务商, 我们相信 3D 打印可以为航空航天行业提供很多益处。这次演讲的重点, 会放在几处我们认为当下 3D 打印值得注意的地方: 专门针对增材制造的设计, 3D 打印的成本与机遇, 以及对于最终应用做出正确选择的重要性。我们希望通过展示和讨论几个突破性的案例, 分享我们的设计和生产用于航空航天业的经验。

14:20 **3D 打印和创新设计的挑战**  
邹波, 上海联泰科技股份有限公司董事长 (简历请查阅第 16 页)

### 演讲摘要:

1. 增材制造成型工艺的概括与现状
2. Concept Laser 在航天的应用
3. 增材制造在航天航空的发展预测
4. 增材制造的未来

14:30 **增材制造**  
Rodolphe Bardou, 霍尼韦尔集成技术 (中国) 航空产品与支持工程总监 (简历请查阅第 16 页)

14:40 **航空 3D 打印的工具方法和零部件制造**  
姚志坚, Stratasys 上海 航空及汽车行业经理 (简历请查阅第 16 页)

## 增材制造专题讨论

15:30 本次座谈会将结合前一技术议题与嘉宾共同讨论与辩论增材制造的好处, 以及如何通过技术演化来满足航空行业不断变化的需求。

### 专题讨论主持:

鲁巽 (Roberto LU), 泰科电子全球技术总部先进制造 副总裁

### 专题讨论嘉宾:

徐爱国, 达索析统 全球航空航天行业团队资深顾问、高级经理

Dries Vandecruys, 比利时玛特瑞尔莱斯 高级项目经理

邹波, 上海联泰科技股份有限公司董事长

Rodolphe Bardou, 霍尼韦尔集成技术 (中国) 航空产品与支持工程总监

姚志坚, Stratasys 上海 航空及汽车行业经理



## 吴光辉

中国商飞  
副总经理、党委委员  
大型客机总设计师

吴光辉，男，汉族，1960年2月生，湖北武汉人，博士，研究员。1977年9月参加工作；1985年9月加入中国共产党；1982年毕业于南京航空学院飞机设计专业，获工学学士学位；

2008年毕业于北京航空航天大学飞行器设计专业，获工学博士学位。

从1982年起，历任六〇三所总体室设计员、副主任、主任、民机总体设计研究室主任、民机总体分部主任、副总设计师、所长助理、副所长、中国航空工业第一集团公司第一飞机设计研究院副院长；从2006年起，先后担任第一飞机设计研究院院长、党委副书记、998型号总设计师、ARJ21型号总设计师、“998工程”现场指挥部总指挥、大型运输机研制现场总指挥；2008年3月至今，任中国商用飞机有限责任公司副总经理、党委委员，

COMAC919大型客机总设计师。

曾荣获“某飞机工程”国防科技成果一等奖；某重点型号首飞获中国航空工业第一集团公司一等功、国防科工委个人一等功；“某重点工程载机改装”获中国航空工业第一集团公司科技成果一等奖、全军科技成果一等奖；中国航空工业第一集团公司“航空报国杰出贡献奖”；中国航空工业第一集团公司、中国国防邮电工会全国委员会“劳动模范”称号；国家人事部、国防科工委“国防科技工业系统劳动模范”称号；国防科工委“国防科技工业有突出贡献中青年专家”称号；陕西省“有突出贡献中青年专家”称号；2007年获党中央、国务院、中央军委“高新工程重大贡献奖”并颁发金质奖章；获国务院颁发的“政府特殊津贴”；2011年获国家科技进步特等奖，个人排名第一。

中共第十七次代表大会代表，第十一届和第十二届全国政协委员。



## 韩克岑

中国商飞  
上海飞机设计研究院  
副院长

韩克岑，中国商飞上海飞机设计研究院副院长，C919项目行政指挥，中国复合材料学会副理事长，中国航空学会理事。

1982年毕业于西北工业大学，随即任职于中航工业第一飞机设计研究院，参加了运七、飞豹、空警、ARJ21等多个飞机型号的研制，2009年从事C919大型客机研制，在多个型号项目研制和预研课题的研究中，多次荣获国家级和部级科技进步奖。



## John Goglia

原美国国家运输安全委员会成员

John Goglia 在飞机制造业拥有40多年的从业经验。作为行业中的佼佼者，他是第一个也是唯一一个受总统任命就职于美国国家运输安全委员会(NTSB)的飞机机身和发动机机械师，1995年8月至2004年6月期间一直

供职NTSB。

作为委员会成员，他在交通安全领域的许多方面表现突出。尤其值得一提的是，他致力于提高人们对机场安全问题的意识，强调做好机场消防和救援行动的重要性，以及野生动物闯入机场产生的危险后果等。他号召国际社会为避免飞行事故要大力加强飞机的维护工作。此外，在他的敦促下，民用和军用航空安全信息得以成功互通。他多次以演讲嘉宾的身份出席国家航空研讨会。出席这一研讨会的还

有许多军事领导人和主要国防承包商。他还是飞机儿童安全座椅的主要提倡者。

在为委员会工作之前，他在航空公司担任过许多不同的职位。他先是在美联航担任飞机机械师，后来在阿勒格尼航空公司，也就是现在的全美航空公司工作。此外，在20多年时间里，他还是多个飞机事故调查小组的飞行安全工会代表。他为工会成立了一个飞机安全项目——国际飞机机械师协会，并作为协会代表参与美国国家运输安全委员会开展的调查。12年来，他还经营着自己的航空服务公司。

Goglia 为促进航空安全所做出的杰出贡献得到了许多知名团体的认可。比如《航空航天技术周刊》为表彰他在美国国家运输安全委员会工作的出色表现授予他2004年度“航空航天桂冠奖”。SAE为表彰他在2003年的优秀领导工作以及2002年在管理方面取得的杰出成就分别授予他“航空航天主席奖”和“马文·怀特洛克奖”。

# 演讲嘉宾简历



## 石银明

Siemens PLM Software 仿真与试验解决方案  
中国区技术总监

石银明 博士：2001 年上海交大振动冲击噪声国家重点实验室博士，2001 年-2004 年在比利时参加鲁汶大学主持的复合材料参数识别项目，专门从事

结构振动研究，工程经验丰富，现任 Siemens PLM Software 仿真与试验解决方案中国区技术总监。



## 张灵惠

MathWorks  
亚太区技术主管

张灵惠是 MathWorks 的亚太区技术主管，负责领导项目团队帮助业内公司接受并使用“基于模式的设计”、“生产代码生成”和“验证与确认”等先进

工作方法。张女士已在 MathWorks 任职 15 年。此前曾在中国空间技术研究院工作 10 余年，以技术项目经理和教授的身份，管理卫星和航空器控制系统的研发。张女士于美国亚克朗大学获得机械工程硕士学位，于中国空间技术研究院获得自动控制硕士学位。



## Ivan BURDUN

AIXTREE S.A.S  
总裁与科技总监

Ivan BURDUN 拥有 37 年的研究与学术经验，曾在前苏联、英国、美国、俄罗斯和法国进行研究活动。他擅长于高保真数学模型、人工智能和飞机的快速模拟技术，并将其用于预测多因素（异常/未

知）环境中的“飞机 - 宇航员 / 自动化 - 车辆 - 操作环境”的系统安全性能。这些技术已经在 30 种类型的飞机和项目中有所应用：固定机翼 / 旋转机翼，斜旋翼；次音速 / 超音速 / 超高音速飞机，并涉及设计、飞机测试、认证、操作、事故分析与安全管理等领域。

目前，Ivan BURDUN 重点致力于研究虚拟测试、鉴定与系统动力学中不可逆异常现象的预防，以及为有人 / 无人驾驶车辆和机器人的人工智能安全防护系统设计原型。

知）环境中的“飞机 - 宇航员 / 自动化 - 车辆 - 操



## Alexander GREBENKIN

莫斯科机电与自动化研究所  
部长

Alexander GREBENKIN 在非定常空气动力学、自动飞行控制、飞行动力学建模与仿真 (M&S) 领域拥有 30 年的从业经验。1987 年，他获得空气动力学和飞行操作的博士学位，1993-2011 年间就职于叶戈

里耶夫斯克航空技术学院。2000 年，Alexander 进行了关于自动飞行控制和飞行操作的理学博士论文答辩。随后，在 2001-2011 年，他在图波列夫飞机设计局复原力和可控性部门担任兼职主飞机设计工程师。2011 年开始，作为部门主管，Alexander 任职于莫斯科机电与自动化研究所，研究空气动力学、飞机建模与仿真、电传飞行系统和综合自动控制算法。



## Deryl Snyder

CD-adapco  
全球事业发展副总裁

Deryl Snyder 是 CD-adapco 的事业发展副总裁。曾获得美国犹他州立大学和卡曼流体动力学学院联合颁发的机械工程博士学位，专攻 CFD 的数字算法。他曾以工程支持承包商的身份为美国空军的

埃格林空军基地工作，为各种导弹系统和战术 UAV

解决空气动力学技术问题。他还曾在洛克希德马丁的导弹与设计控制部门旗下的杰出空气动力学中心领导各种 CFD 项目，负责数字分析方法、标准、实施和工具的监管。Deryl 还是伯明翰青年大学的机械工程部门长期担任终身教员，专职研究热力学/流体科学的计算机算法和小微 UAV 的研发。



## 胡忠民

中国商飞 北京民用飞机技术研究中心 先进材料与结构实验室  
副主任

胡忠民博士于 1982 年获得重庆大学的学士学位，于 1985 年在同一所大学获得硕士学位，并在 1995 年获得伯明翰大学的博士学位。他曾先后在重庆大学、伯明翰大学和奎奈蒂

克公司任职，在飞机材料、工艺和结构方面拥有逾 30 年的经验。目前他是中国商飞北京民用飞机技术研究中心 (BASTRI) 的商用飞机高级结构和工艺实验室主任。除了积极研发飞机的材料、工艺和结构，他还致力于开展节能减排活动，值得一提的是他还与波音公司合作进行航空生物燃料的研发。



## Mike Boost

美捷特集团 Securaplane Technologies 公司  
技术总裁

Mike Boost 是 Securaplane Technologies 公司技术及研究副总裁，拥有电气工程博士学位。Mike 在功率转换与储能领域拥有超过 25 年的经验，在航空业拥有 15 年的经验。从业以来，Mike 专注于多化学组成电

池充电器、发动机启动逆变器、储能系统以及锂电池技术和产品的研究与开发。Mike 在可充电锂方面的经验始于 2006 年，当时他为一个可充电锂系统进行了化学评估。目前，他负责 Meggitt Securaplane 产品组合中的众多应用研究与技术方案。



## John LIU

GE 航空  
LEAP-1C 项目总监

John Liu 目前在通用航空旗下的 CFM International 公司为 LEAP-1C 发动机产品线担任损益 (P&L) 主管。在 LEAP-1C 推进系统与中国商飞的 C919 机型整合的整个项目中，他负责带领商用、工程、质量、供

应链和适航性等各个团队。John 是 CFMI 与中国商

飞之间的主要沟通人。

John 于 15 年前加入位于纽约的通用全球研究中心，从此开启他的通用职业生涯。他曾在多家通用公司担任领导职位，广泛参与研发、高级工程设计、服务工程与项目管理。

John 持有美国纽约伦斯勒理工学院的机械工程博士学位、中国航空工业第三设计研究院的硕士学位，以及北京航空航天大学学士学位。

## 演讲嘉宾简历



### 肖飞

昂际航电  
适航认证工程师

肖飞是昂际航电公司的认证工程师，负责管理和开展公司航空电子产品的中国技术标准规范/技术标准规范的认证工作。他是技术标准规范方面的专家和协调者，通过与中国民用航空局密切合作，希望

将 C153 飞机引进到国内，推动昂际航电的机载设备 CTSOA 项目成功通过认证。此外，他还负责确保电子硬件 (DO-254) 能够和综合模块化航空电子

系统 (IMA) 相兼容，并为包括中国商用飞机有限责任公司 (COMAC) 的 C919 项目在内的内部或外部的客户和供应商提供相关认证的指导意见。

2008 年，肖飞在中国商飞开始了他的航空职业生涯。此前，他在飞机训练及操作、飞机性能、适航认证、项目管理方面拥有 7 年多的经验。他拥有北京航空航天大学 (BUAA) 的飞机设计与工程的硕士学位，以及项目管理协会 (PMI) 的项目管理专业人士资格认证 (PMP)。



### Eric Peterson

Electron International 系统和安全部门  
副总裁

SAE S-18 飞机及其系统研发与安全委员会  
副主席

Peterson 先生目前在 Electron International (国际电子公司) 系统和安全部门担任副总裁。Peterson 先生毕业于蒙大拿州立大学，并获得了其

电气工程的学士学位。

他在航空航天管理、系统设计和分析、硬件和软件的开发以及为商用和军用飞机临界航空电子和有缆飞行系统的应用评估领域有超过 38 年的经验。他同时也是获得软件认可的未激活系统及装备的指定

工程代表。

Peterson 先生在 SAE-S18 标准委员会担任副主席，而且对 ARP4754A, ARP 4761 和 ARP 5150 有重要贡献。同时他也是 SAE 航空技术总委员会的成员并担任一些 SAE 会议的技术程序总指挥。此外，为了表彰他对 SAE 工程会议局的突出贡献和在 SAE 在技术标准的发展工作，他分别获得了 SAE Forest R McFarland 奖以及 SAE 杰出贡献奖。

Peterson 先生持有私人飞机驾照，同时也是 FAA 系统与设备安全杰出工程师代表 (DER)



### 鲁 巽 Roberto LU

泰科电子  
先进制造业技术副总裁

鲁巽博士目前在 TE Connectivity 担任先进制造业技术副总裁。TE Connectivity (NYSE:TEL) 是全球技术领导者，销售额达 120 亿美元。我们的连接和传感器解决方案对于当今这个连接日益紧密

的世界至关重要。我们与工程师展开通力合作，将概念转变为产品——通过使用智能、高效、性能出色且久经严苛环境验证的 TE 产品和解决方案来重新定义性能的极限。

鲁博士与公司负责制造与运营的领袖进行密切合作，以推动 TE 在冲压、模塑、自动化、和替代制造方面的总体制造能力。他负责 TE 全球制造技术战略及路线图，为公司的先进制造技术、方案、以及新制造流程的总体发展提供指引。欧洲、中东和非洲、美洲和亚洲的 70 多家 TE 工厂采用了鲁博士

团队研发的制造技术。

供职 TE Connectivity 之前，鲁博士在波音公司研究与技术部担任技术研究员。此外，他还在华盛顿大学兼职担任客座助理教授，为本科生和研究生教授课程。在此之前，鲁博士曾在皮尔金顿和 Internet 公司担任高级工程师。

鲁博士从台湾逢甲大学材料科学与工程学系获得理学学士学位，从马凯特大学（位于威斯康辛州密尔沃基）获得了第一个硕士学位（机械工程），从弗吉尼亚理工大学（位于弗吉尼亚州黑堡）获得了第二个硕士学位（工业与系统工程），从华盛顿大学（位于华盛顿州西雅图）获得了第三个硕士学位和博士学位（工业与系统工程）。鲁博士是美国认证和注册的专业工程师。迄今为止，鲁博士已经在各类联合期刊、会议和专利出版物上发表了 100 多篇学术论文。



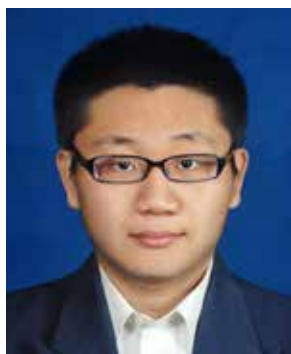


## 张霖

南京航空航天大学

张霖，男，博士，南京航空航天大学研究生导师，在南京航空航天大学机电工程学院工作已有7年。他的研究方向为数控机床系统的设计与优化、微机械加工技术、以及飞机柔

性装配技术及工业机器人。最近他正在进行关于自动钻孔和铆接技术的研究项目，并因此与中国航空工业集团公司（AVIC）和中国商用飞机有限责任公司（COMAC）建立了稳固的关系。到目前为止，他共发表了二十篇论文，拥有三项发明专利。



## 李大伟

南京航空航天大学

李大伟拥有南京航空航天大学飞机制造专业学士学位。目前，他正在攻读南京航空航天大学航空航天制造和工程方向硕士学位，主修飞机数字化设计与制造和机器人技术。



## 李东升

中国商飞  
北京民用飞机技术研究中心主任

李东升博士是中国商飞北京航空科技中心的代理主席，以及英国皇家航空协会的会员。他曾在空客公司担任跨国团队负责人和部门主管。他还是英国的

帝国理工学院、布里斯托大学和巴斯大学的工科博士生导师，曾在中国商飞上海飞机设计研究院担任副院长。李博士拥有多年中国和欧洲的飞机行业和学术经验。他是知名的复合材料飞机结构方面的专家，并著有70多本相关著作。

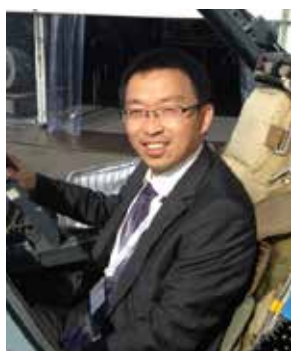


## 刘继雄

宝钛集团有限公司  
项目主管

刘继雄，2012年毕业于北京科技大学，工学博士，现任宝钛集团有限公司宝钛研究院项目主管。目前主要从事钛及钛合金材料加工工艺研究、开发等工作。负

责及参与了多项国家级、省部级重点科研攻关项目的立项、研究方案制定及组织实施工作，获得陕西省“青年科技新星”等多项荣誉称号，发表论文40余篇。



## 徐爱国

达索析统  
全球航空航天行业团队资深顾问、高级经理

徐爱国，北京航空航天大学工学博士，毕业后加入IBM工业部和全球服务部任工程师及顾问，后加入达索系统中国，负责和参与了达索系统在中国航空工业的大多

数重要PLM数字化研发平台项目的咨询、规划及实施。现任达索系统全球航空航天行业团队资深顾问，高级经理。

# 演讲嘉宾简历



## Dries Vandecruy

比利时玛特瑞尔莱斯  
高级项目经理

Vandecruys 拥有工业设计硕士学位，曾在玛瑞斯 Materialise 工作五年，担任高级项目经理并负责 3D 打印技术，主要客户包括丰田、凯普林、捷豹、福克、阿迪达斯等。

Vandecruys 的主要职责之一是普及增材制造设计的重要性。他曾带领许多“协同创造”工作组，整合专业技术知识与设计技巧，广泛普及增材制造技术。他也运用技术与经验设立了玛瑞斯内部的新型产业线，例如 RS 打印产业线。此外，也帮助玛瑞斯与其他企业就专用系列开展合作，如 Hoet 系列。

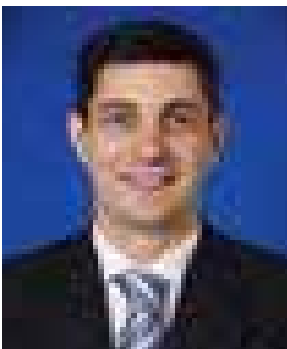


## 邹波

上海联泰科技股份有限公司  
董事长

1990 年本科毕业，船舶工程专业，后一直从事与制造业相关的技术经营和管理工作，分别在船舶，汽车研发等领域工作，2000 年开始进入 3D 打印等先

进制造技术技术领域。对中国和海外制造业有着比较深刻的认识和理解。现主要精力集中于增材制造技术的应用与发展。



## Rodolphe Bardou

霍尼韦尔集成技术（中国）  
航空产品与支持工程总监

Rodolphe Bardou 现任中国霍尼韦尔航空航天制造支持工程团队总监。他的团队领导了无缺陷发布部署和 APQP 活动、可制造性设计 (DFM)、成本设计 (DFC)，以及生产准备水平 (MRL)，旨在为霍尼韦尔的

新产品生产项目、及中国工厂和合资公司提供服务。他也领导了上海的霍尼韦尔中国增材制造实验室，并与全球航天团队及不同的霍尼韦尔业务团队合作，致力于

在霍尼韦尔的产品中发展并应用这项技术。

此前，他曾在中国担任霍尼韦尔机械系统工程与应用 (MSEA) 总监，并从 2013 年起领导团队的决策和发展、项目及飞机工程执行工作。加入霍尼韦尔前，他曾任职于利勃海尔，并领导了 ARJ21 和 C919 舱体环境控制集成、排气、防冻、舱体增压和 LP/HP 管道系统 (AMS)，也负责监督中国的利勃海尔航天系统 AMS 和起落装置的 ARJ21 和 A320 项目的最终组装线。

Rodolphe 拥有法国国家应用科学研究所 (INSA) 的推进系统和能量工程学位。他也是经认证的六西格玛绿带。



## 姚志坚

Stratasys 上海  
航空及汽车行业经理

毕业于上海交通大学信息与控制工程专业。

16 年专注于制造业的生产解决方案，目前负责 Stratasys 3D 打印航空及汽车行业垂直行业中国的业务

## 方媛 (主持人)

中国商飞  
高级工程师

方媛任职于中国商飞上海飞机设计研究院航电部，高级工程师，CAAC 工程委任代表，系统工程师。

硕士毕业于西北工业

大学，随即任职于上海飞机设计研究院，参加了 ARJ21、C919 飞机型号的研制，专注于机载软件研发和系统工程研究，取得过多项软件著作权和公司科技成果奖。



以下展商企业信息由参展公司提供。

## A

## Alliance 3D

**地址:** 上海市松江区莘砖公路518号漕河泾开发区松江高科园40号楼102室



<http://www.alliance-3d.com>

优联三维打印科技发展(上海)有限公司是一家3D打印行业解决方案供应商,公司坐落于中国上海3D打印基地松江漕河泾,3D打印技术及应用方面有着极其丰厚的科研实力背景、丰富的案例开发经验及优质的应用服务支持。

公司的3D打印技术涵盖了立体光固化SLA技术、选择性激光烧结SLS工艺、选择性激光融化成型SLM工艺等。我们将3D打印深入应用于航空航天、汽车研发、医疗、工业设计、等多个产业之中,并不断探索新的应用领域及技术解决方案。

## C

## CD- Adapco

**地址:** 上海市浦东新区陆家嘴环路166号未来资产大厦5楼D座



<http://www.cd-adapco.com>

CD-adapco是一家全球工程仿真软件开发商,对多学科设计探索(MDX)领域有着独到的见解。工程仿真可为设计流程提供最可靠的信息流,进而促进创新,降低产品开发成本。在其旗舰产品STAR-CCM+的领导下,CD-adapco强大的仿真工具帮助工程师以更快的速度实现更好的设计。公司提供工程模拟软件、技术支持和咨询服务,致力于用户的“工程成功”,解决方案涵盖计算流体力学(CFD)、计算固体力学(CSM)、热传递、颗粒动力学、进料流、电化学、声学以及流变学等广泛的工程学科。

## S

## SIEMENS PLM Software

SIEMENS

**地址:** 北京市朝阳区望京中环南路7号西门子中国总部大楼9楼

<http://www.plm.automation.siemens.com>

Siemens PLM Software旗下的LMS系列解决方案独特地将试验系统、三维功能仿真、一维机电液系统仿真、工程咨询服务有机地结合在一起,丰富并完善了闭环系统工程产品流程开发(SDPD)的技术和理念,向广大用户展现了LMS测试与机电液热仿真解决方案作为产品生命周期管理核心创新驱动力的独特与精湛,为企业价值创造了新的观点,并持续引领全球CAT、CAE技术的发展。

LMS致力于制造业产品关键属性的开发,涵盖系统动力学、结构完整性、声音品质、疲劳耐久性、安

全性及能源消耗等方面。LMS多物理领域和机电一体化仿真解决方案,将智能系统设计与基于模型的系统工程(MBSE)相结合,帮助客户应对复杂工程问题的挑战。迄今,LMS已成为全球5000多家领先制造业企业的合作伙伴。

## 3

## 3DPRO

3dpro 三的部落  
www.3dpro.com.cn 3DPRO TECHNOLOGY

**地址:** 上海市徐汇区石龙路345弄23号易园创意园C座111室

<http://www.3dpro.com.cn>

三的部落(上海)科技股份有限公司是一家3D应用解决方案的专业提供商,专注于生物医药、文化创意、创新教育、先进制造等行业应用,是国内最早从事3D打印的公司之一。成立于2006年12月,前身是上海交大慧谷数码设备技术有限公司。

三的部落是国内首家在科创板挂牌的3D企业(股份代码:300022)、上海市高新技术企业、上海市“专精特新”企业、中国3D打印技术产业联盟副理事长单位,上海市增材制造协会副会长单位、中国智慧教育发展与创新联盟理事单位。

在3D技术应用领域,三的部落以百年交大雄厚的技术实力为依托,合作研发了具世界领先水平的3DPRO 3D扫描仪和3DPRO 3D打印机,同时融合了目前最为先进的各类3D应用技术,提供从三维扫描、逆向工程、自由建模、三维打印、三维检测到快速模具的全方位的3D应用解决方案。

公司除自主品牌3DPRO三维扫描仪、3D打印机以外,同时还是美国Stratasys公司3D打印机一级代理、加拿大Creaform三维扫描仪高级代理、美国Geomagic逆向工程与检测软件代理、比利时Materialise公司MIMICS医学影像三维重建软件行业代理、美国FreeForm产品代理商、日本Roland模具机行业代理商。

## 3DSYSTEMS



**地址:** 上海市浦东新区秀浦路2388号6号楼4楼

<http://www.3dsystems.com>

3D Systems提供全面的3D产品和服务,包括3D打印机、打印材料、云计算按需定制部件和数字设计工具。公司的生态系统覆盖了从产品设计到工厂车间的先进应用。3D Systems精准的医疗解决方案包括模拟、虚拟手术规划、医疗、牙科设备以及给患者定制的外科手术器械的打印。作为3D打印的创始者和未来3D解决方案的开发者,3D Systems花费了30年的时间帮助专业人士和企业优化他们的设计、改造工作流程,将创新产品推向市场、驱动新的商业模式。

SAE International - 国际自动机工程师学会（原译：美国机动车工程师学会）作为一家全球性的非盈利性技术组织，从1905年在美国成立至今，一直致力于推动全球技术发展，为广大工程技术人员提供最全面、最重要的技术资源整合平台。

目前，我们在全球拥有143,000名会员，横跨航空、汽车、商用车（包括轻重载卡车、客车、工程及农用机械等）行业的工程师与技术专家。鼓励航空、汽车、商用车工程专业人才终身学习以及为行业设立标准是SAE的两大首要任务。

在中国地区我们为您提供：技术论坛、职业发展技术研讨会、行业技术咨询及SAE全球活动参展参会等业务。

## 联系我们：

地址：上海市四川北路1350号利通广场2503室

电话：021-6140-8900

Email: chinaoffice@sae.org

网站: www.sae.org.cn (中文)

www.sae.org (英文)

