



Oct. 30-31, 2023
Beijing, China

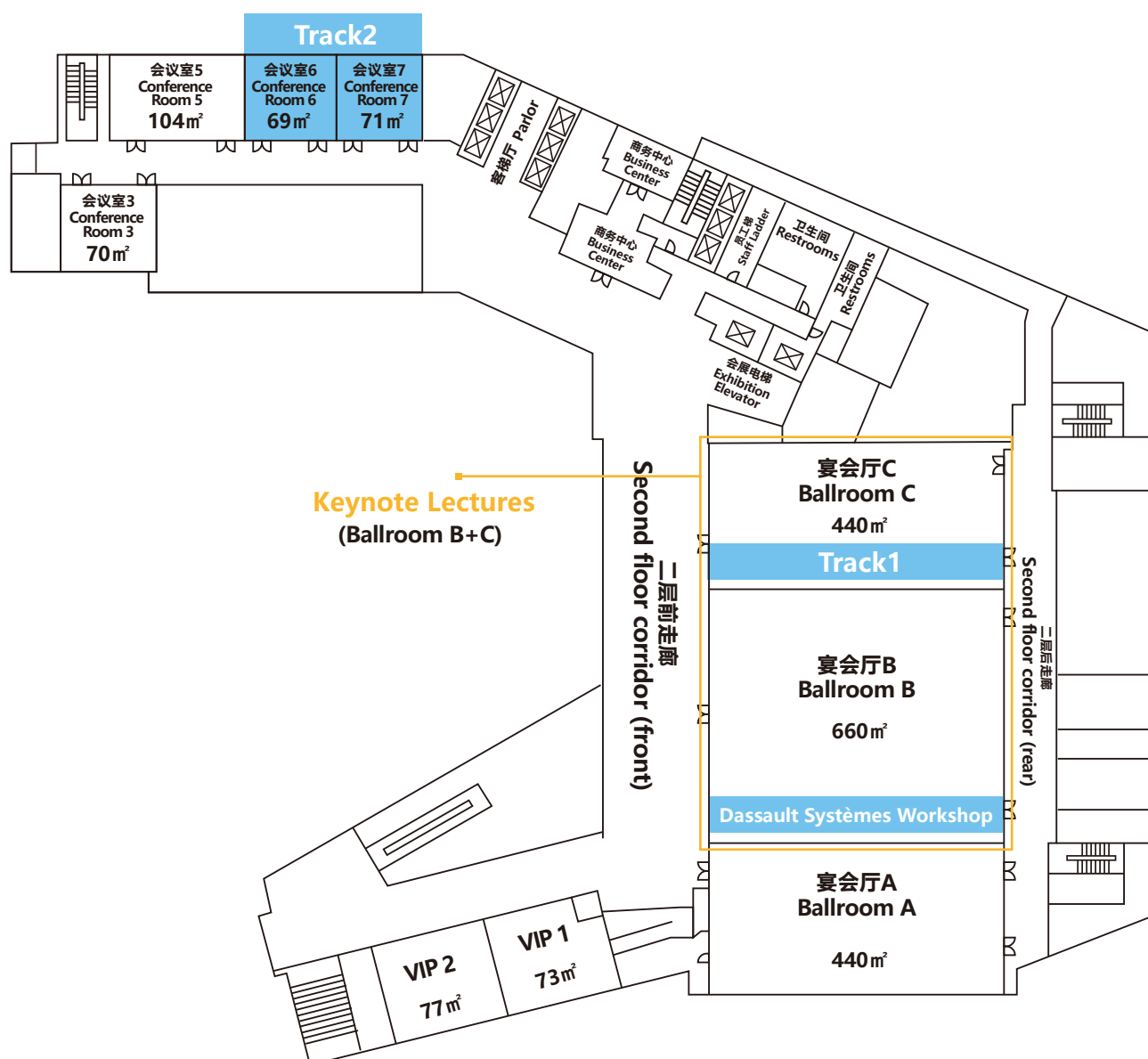
2023 Complex Systems Design & Management(CSD&M2023) Conference

程序册



酒店二层平面图

Hotel second floor plan



目录

联合主办	01
联合承办	02
2023年国际复杂系统设计与管理会议（CSD&M）	03
组织单位	04
学术委员会	05
组委会	06
会议日程	07
CSD&M2023演讲嘉宾	12
合作伙伴	22
委员会成员介绍	29
摘要	47
其他信息及联系方式	61

联合主办



中国航空学会

中国航空学会（CSAA）成立于1964年。作为中国航空领域唯一的全国性社会团体，中国航空学会是中国科学技术协会（CAST）成员，也代表中国科技领域作为国际航空科学理事会（ICAS）的正式学会成员；同时，还代表中国制造业，作为航空航天协会国际协调理事会（ICCAIA）的一员。

近60年来，中国航空学会与其分会广泛开展活动，致力于发展科学技术，推动航空工业发展，注重人才培养与奖励。中国航空学会包括56个技术委员会，20个地方学会及7个会员站；同时，还拥有300多家企业会员和超过12000名个人会员。中国航空学会与美国、俄罗斯、英国、日本、韩国、澳大利亚、捷克、瑞士及爱尔兰各国航空学会均有合作。

更多信息请访问en.csaa.org.cn。



系思迈——国际复杂系统设计与会议（CSD&M）创办者及2023年会议组织者

系思迈成立于2009年，是专门从事复杂系统架构的国际集团，也是行业领袖法国巴黎综合理工学院的衍生机构。系思迈独创了高效的CESAM系统架构法，并通过MBSE（基于模型的系统工程）和协作迭代（Agile）等技术帮助各行业客户（航空航天、汽车能源、土木工程、高新技术等）疏通产业流程，降低成本、提升绩效、减少延误，同时提高产品生产规模及质量。

为更好实践MBSE技术，系思迈于2010年创建了复杂系统设计与会议（CSD&M）系列国际会议。与国际系统工程协会（INCOSE）强强联合，共同促进系统工程与架构设计发展。系思迈总部位于巴黎，在法国图卢兹、新加坡和中国上海设有分支机构，在超过15个国家开展业务。公司网站为www.cesames.net和www.cesames.cn。

联合承办



清华大学工业工程系

清华大学工业工程学科发展始于20世纪90年代，2001年10月11日，清华大学工业工程系正式成立，特聘美国工程院院士、普渡大学Salvendy教授出任首届系主任和讲席教授。全系现有教师队伍30余人，助教及研究人员30余人，共培养900余名毕业生。

清华大学工业工程系的立系宗旨是在教育与研究方面建成世界一流的工业工程系，致力于提高中国和世界的生产力、提高人民的生活质量与生活水平。工业工程系下设3个研究所：运筹与统计研究所、工程系统研究所与人因与工效学研究所，并设有4个研究中心。



金航数码

金航数码科技有限责任公司（航空工业信息技术中心）是中国航空工业集团有限公司的信息化支撑机构、“数字航空”总体技术牵头单位，肩负着“数字助力制造强国，软件定义未来工业”的使命，致力于成为最懂工业的世界级软件企业。聚焦数字赋能，引领装备制造业数字化转型。

为适应高端装备的复杂化、系统化、智能化发展，金航数码深入研究复杂系统研制业务流程，引进国际先进基于模型的系统工程（MBSE）理念和思想，集近十年的系统工程理念研究和实践经验，在国内率先推出覆盖需求、设计、制造、验证、仿真、交付和协同研制等在内的工程信息化整体解决方案及相应的咨询规划、系统实施等服务，研发出一套基于模型的系统工程工业软件集：SysFamily——复杂系统敏捷数字化协同研发引擎。广泛服务于航空、航天、核工业等多个行业用，真正支撑复杂装备研发从传统“需求—设计—制造—试验”模式到“需求—设计—虚拟综合—虚拟验证—数字制造—物理制造”模式的数字化转型。

2023年国际复杂系统设计与管理会议 (CSD&M)

国际复杂系统设计与管理会议 (CSD&M) 是从事复杂系统、企业架构与企业工程的学术研究员、工业部门从业者和政府部门成员的年度会议。这一聚焦于基于模型的系统工程 (MBSE) 的活动在科学研究和工业生产的角度, 为从业者提供了交流复杂系统方法探究、技术实践和案例研究的交流机会。国际复杂系统设计与管理会议 (CSD&M) 于 2010 年由 Daniel Krob 教授在法国创立, 每年由法国非营利组织 CESAMES 在 CESAM 团队内举办。自2014年起至2018年, 其亚洲会议每两年在新加坡举办一次。

2020年, 在张新国教授的帮助下, CSD&M亚洲会议移至中国, 以覆盖更广泛的行业参与者和研究人员。2021年, 中国首次CSD&M亚洲会议由中国航空学会 (CSAA) 在北京主办。由于新冠疫情的影响, 会议采取线上线下混合形式。尽管如此, 仍有数百名国内研究机构、行业、系统专家和学者积极参与并出席该会议。

在 2022 年巴黎CSD&M会议期间, CESAMES 和 CSAA 协商一致, 将CSD&M欧洲会议和CSD&M亚洲会议合并为系列会议, 分别在中国和法国举办。2023年 (见<http://2023.csdmconference.com>) 以后每届会议的统一域名为 www.csdmconference.com。

作为全球MBSE和系统架构设计领域重要活动之一, CSD&M汇聚全球该领域主要从业人员, 就科学理论、方法、工具和商业案例进行交流分享。2023 年的会议将延续这一形式, 计划于2023年10月30-31日在北京举行。目前论文征集已经开始, 欢迎相关从业者与研究人员于2023年5月12日前提交研究成果或行业应用论文, 并在会议上与全球学者共同分享研究成果。



张新国教授

清华大学特聘教授, 复杂系统工程研究中心主任
中国航空研究院首席科学家
国际系统工程协会 (INCOSE) 北京分会主席
INCOSE系统工程资深专家,
The Open Group杰出架构大师,
美国航空航天学会 (AIAA) Fellow
英国皇家航空学会 (RAeS) Fellow



丹尼尔·克罗伯教授

北京清华大学工业工程学系卓越访问教授
巴黎综合理工大学教授 (2002-2019年)
CESAMES系思迈和Systemic Intelligence总裁
国际系统工程协会奠基人终身会士 (INCOSE Fellow)

组织单位

联合主办:



联合承办:



协办:



支持:



金牌赞助:



银牌赞助:



学术委员会



LI Lefei (Chair)

Associate Professor
Department of Industrial Engineering,
Tsinghua University
CHINA



Adriana D'SOUZA

Configuration Management CoC – Systems, AIRBUS, CSEP,
EMEA co-Chair of the INCOSE Configuration Management
Working Group
UNITED KINGDOM



CHANG Chuangye

Research Associate Professor
Institute of Unmanned Systems
Beihang University
CHINA



Eric BONJOUR

Full professor
ENSGSI (Graduate School in Innovation and Systems
Engineering)
University of Lorraine
FRANCE



Guy-André BOY

INCOSE Fellow
FlexTech Chair Professor
Paris Saclay University - CentraleSupélec & ESTIA
FRANCE



GUO Mengyu

Assistant Research Professor
Department of Industrial Engineering
Tsinghua University
CHINA



WANG Chen

Associate Professor
Department of Industrial Engineering
Tsinghua University
CHINA



XIE Xiaolei

Associate Professor
Department of Industrial Engineering
Tsinghua University
CHINA



Yew Seng YIP

General Manager/ Vice President Business Development at
ARETE and Management Committee Member at INCOSE
SINGAPORE



ZHANG Wenfeng(Co-Chair)

Chief Scientist
Aerospace System Engineering institute
CHINA



Bernardo DELICADO

PhD/INCOSE ESEP
Systems Engineering Senior Expert at INDRA
SPAIN



Daniel PRUN

Associate Professor, Interactive Informatics Team – ENAC
Lab, ENAC (Ecole Nationale de l'Aviation Civile – French
National School of Civil Aviation)
FRANCE



Eric COATANEA

Professor at Tampere University
FINLAND
FRANCE



Grace KENNEDY

CPEng, CSEP, Lecturer in OHS (Human Factors &
Ergonomics), Research Fellow in Systems Engineering,
University of Wollongong
AUSTRALIA



LV Yisheng

Researcher
Chinese Academy of Sciences
CHINA



WEN Yuejie

Researcher
China Academy of Space Technology
CHINA



XU Yuan

Professor
Beijing Institute of Technology
CHINA



ZHANG Chi

Expert
Beijing Civil Aircraft Technology Research Institute
(BATRI) of COMAC
CHINA

组委会



YAO Junchen (Chair)

Vice President & Secretary General
Chinese Society of Aeronautics and Astronautics
CHINA



CAO Zheng

Director
China Instrument and Control Society (CIS)
CHINA



HAN Yi

Secretary General
China Electrotechnical Society (CES)
CHINA



Pearl JWO

Head of Int'l Dvpt Focus Asia
CESAMES
FRANCE



WANG Junli

Secretary General
Chinese Society of Naval Architects and Marine Engineers
(CSNAME)
CHINA



YANG Weiping

President
Flight Automatic Control Research Institute
CHINA



ZHANG John

Ph. D.
National Distinguished Expert
Industry MBSE Expert
CHINA



QIU Tian

Beihang University
Researcher
CHINA



CAO Xueqin

Vice Secretary General
Chinese Institute of Electronics (CIE)
CHINA



Christophe TILMONT

VP Marketing & Communication
CESAMES
FRANCE



LU Daming

Vice President
Chinese Mechanical Engineering Society (CMES)
CHINA



QU Yanbing

Vice Secretary General
China Ordnance Society (COS)
CHINA



WANG Yiran

Vice President & Secretary General
Chinese Society of Astronautics (CSA)
CHINA



ZENG Wen

General Manager
AVIC Digital
CHINA



ZHOU Qing

Ph.D.
Researcher
China National Aeronautical Radio Electronics Research
Institute Expert
Aerospace Group Expert



ZHANG Xue

Director
Department of International Cooperation
Chinese Society of Aeronautics and Astronautics(CSAA)
CHINA

会议日程

现场报到时间：2023.10.29 16:00–20:00

现场报到地点：昆泰酒店大堂（北京市朝阳区望京启阳路2号100102）

大会主题：复杂系统工程新趋势

第一天日程（2023.10.30，星期一，宴会厅B+C全体大会）

8:30	9:00	现场注册		
开幕仪式 主持：郭孟宇 清华大学工业工程系助理研究员				
9:00	9:20	开幕致辞 张新国教授 CSD&M2023大会联合主席		
		开幕致辞 丹尼尔·克罗伯教授 CSD&M2023大会联合主席		
		欢迎致辞 姚俊臣 组织委员会主席		
主旨报告 主持：张新国教授 清华大学工程系复杂系统工程研究中心主任 国际系统工程协会（INCOSE）北京分会会长 INCOSE高级认证（ESEP）获得者				
9:20	9:50	主旨报告1 —— 丹尼尔·克罗伯教授，法国系思迈系统架构协会总裁 系统数字孪生：以敦刻尔克港口改造为例		
9:50	10:20	主旨报告2 —— 钱仲焱博士，中国商飞公司北研中心主任 中国商用客机MBSE应用与发展		
10:20	10:50	茶歇、赞助商与合作伙伴展位参观		
10:50	11:20	主旨报告3 —— 盖伊·安德烈·博伊，巴黎萨克雷大学、ESTIA技术研究所教授、主席 人与系统综合HSI		
11:20	12:20	金牌赞助商成功故事: 达索系统，pure-systems 和金航数码		
12:20	14:00	午餐、展位参观		
		报告题目 分会场1（宴会厅B） 主持：盖伊·安德烈·博伊 教授 巴 黎萨克雷大学、ESTIA技术研究所 教授、主席	报告题目 分会场2（会议室6+7） 主持：张弛，中国商飞北研中心 型号总师	达索研讨会

14:00	14:15	An Architectural Design and Architectural Transformation Method Based on the Complex Real-time Embedded Systems (JI Hongxin) 基于复杂嵌入式实时系统的架构设计和架构转换方法	Research on Hard-ware-in-the-loop Simulation for Aircraft Electric Power System (WANG Danyang) 飞机电力系统硬件在环仿真研究	达索研讨会
14:15	14:30	The Research on the Task Scheduling and Optimization Technology for Flight Tests (XIAO Gang) 飞行试验任务调度与优化技术研究	An Assumption of R&D Method Driven by Model and Data (SONG Wenming) 模型和数据驱动的研发方法假设	达索研讨会
14:30	14:45	A Systems Engineering Framework That Integrates Aircraft Final Assembly Design Activities (LI Tao) 整合飞机总装设计活动的系统工程框架	Research on the Model-Based Process and Method for Aviation Equipment Requirement Demonstration (TAN Siyang) 基于模型的航空设备需求论证过程和方法研究	
14:45	15:00	Enterprise Modeling for Architecture-centric Production Systems Planning (GUO Mengyu) 以架构为中心的生产系统规划复杂组织体建模	Model-Based Embedded Radar System Software Development and Verification (TAN Yue) 基于模型的嵌入式雷达系统软件开发与验证	
15:00	15:15	Model Compression Method Based on Knowledge Distilling and Adversarial Learning (DU Ming) 基于知识提炼和对抗学习的模型压缩方法	Model-based Design Method and Practice of Avionics System Architecture in Civil Aircraft (TANG Xinyi) 基于模型的民用飞机航空电子系统结构设计方法与实践	
15:15	16:00	茶歇、展位参观		
16:00	16:15	Model Based Analysis and Verification Method for Helicopter System Performance Requirements (XIN Ji) 基于模型的直升机系统性能要求分析与验证方法	Applying Systems Thinking and Architectural Thinking to Improve Model-Based Systems Engineering Practice: Concepts and Methodology (WANG Zhe) 应用系统思维和架构思维改进基于模型的系统工程实践的概念与方法	达索研讨会
16:15	16:30	Design of Ground Integrated Testing Equipment Based on MBSE (CUI Delong) 基于 MBSE 的地面综合测试设备设计	Top-down Military System-of-systems Design using MBSE Based on UAF: A Case Study (LIU Naihao) 基于 UAF 的 MBSE 正向军事系统设计案例研究	

16:30	16:45	The Virtual Twin Experience-Shaping the Future of Systems Engineering (WANG Gan) 虚拟孪生—塑造系统工程未来	Risk Assessment Method of Aircraft Engine Product Supply Chain Based on AHP Analysis (YU Jian-Hua) 基于 AHP 分析的飞机发动机产品供应链风险评估方法	达索研讨会
16:45	17:00	An Adaptive Assembly Process Modeling Approach for Aircraft Manufacturing: Distinguishing Between Product-specific Constraints and Optimal Assembly Sequences (HE Lei) 区分特定产品约束和最佳装配顺序——飞机制造的自适应装配过程建模方法	A SysML-based Architecture Framework for Helicopter (WANG Le) 基于 SysML 的直升机架构框架	
17:30	19:00	晚宴（单独购买）		

第二天日程 (2023.10.31, 星期二, 宴会厅B+C厅全体大会)

报告题目

		分会场1 (宴会厅C) 主持: 皮埃尔·维亚莱特, 空客中国, 首席信息官	分会场2 (会议室6+7) 主持: 郭孟宇, 清华大学工业工程系, 助理研究员
9:00	9:15	Design Method of Task Meta-model of Avionics System Architecture Based on DM2 (CHEN Cong) 基于 DM2 的航空电子系统结构任务元模型设计方法	Modeling the Impact of Interdependency Among Capabilities in System of Systems Context Using Unified Architecture Framework and Choquet Integral (REN Xusheng) 基于统一架构框架和Choquet积分的体系能力相互依赖性影响建模
9:15	9:30	Research and Application of Decoupling Method for Fuel System Testing in the Final Assembly Stage of Aircraft Complex Systems (YE Bo) 飞机复杂系统总装阶段燃料系统测试解耦方法的研究与应用	Investigation of a Model-based Approach to a Grid Fin System Design (ZHANG Wenfeng) 基于模型的网格鳍片系统设计方法研究
9:30	9:45	Research on the Concept of MAV/UAV Cooperative Combat Based on UAF (ZHANG Shuang) 基于 UAF 的 MAV/UAV 协同作战概念研究	Research and Application of Model-based Aircraft Complex Function Analysis Method (LIU Meng) 基于模型的飞机复杂函数分析方法的研究与应用
9:45	10:00	A Method for Generating Radar System Logical Architecture Models Based on Domain Ontology (LI Chang) 基于领域本体的雷达系统逻辑架构模型生成方法	Study of MBSE Development Framework for Flying Cars (ZHANG Lei) 飞行汽车 MBSE 开发框架研究

10:00	10:30	茶歇、展位参观	
10:30	10:45	An Effective Approach for Model-Based Radar System Architecting (SUN Jiaheng) 基于模型的雷达系统架构有效方法	A Unified SoS and System Architecture Modeling Framework Based on Grid-type MBSE Methodology (GUO Yuqiang) 基于网格类MBSE方法论的体系和系统统一架构建模框架
10:45	11:00	Design and Modeling of Nuclear Power Inspection Robot Based on MBSE (ZHANG Jia) 基于MBSE的核电站检测机器人设计与建模	A Novel MBSE-based Design Method for Search and Rescue Humanoid Robots (WANG Mengyue) 一个基于MBSE的搜索救援仿人机器人设计方法
11:00	11:15	PRODEC-based Task Analysis for the Design of Semi-automated Trains (SUN Yang) 基于PRODEC的半自动列车任务分析	Architecture Design of Model-Based Land Combat Equipment System (LIU Qiang) 基于模型的陆地战斗装备系统架构设计
11:15	11:30	A Systematic Approach to Conducting FHA (WANG Jian) 功能危害分析的系统性方法	A Generalized Reuse Framework for Systems Engineering (WANG Gan) 系统工程通用可复用框架
11:30	11:45	A Generative Architecture Design, Trade-off and Optimization Method and Process for Complex Systems (ZHANG Qili) 复杂系统创成式架构设计，权衡和优化方法流程	Building A Unified Model-Based SoSE and SE Tool-Chain Framework Economically Based on Data Exchange Mechanisms (GUO Yuqiang) 基于数据交换机制的基于模型的体系和系统工程统一、经济的工具链框架
11:45	14:00	午餐	
主旨报告 主持：丹尼尔·克罗伯教授，法国系思迈系统架构协会总裁			
14:00	14:30	主旨报告4 —— 王飞跃,中国科学院自动化研究所,研究员 基础/设施系统与基础/设施智能：系统工程和系统智能的新前沿	
14:30	15:00	主旨报告5 —— 安东尼·B·朗兹,挪威科技大学教授 运用Sigma实现模拟系统架构（线上）	
15:00	15:30	主旨报告6 —— 曾文,金航数码科技有限责任公司,总经理 面向飞行器总体设计的系统虚拟集成框架研究和实践	
15:30	16:00	茶歇、展位参观	
16:00	16:30	主旨报告7 —— 张文丰,上海宇航系统工程研究所,数字化副总师 运载火箭MBSE探索实践	
16:30	17:00	主旨报告8 —— 皮埃尔·维亚莱特,空客中国,首席信息官 优化空客中国公司数字制造：成就与挑战	
17:00	17:20	CSD&M2024介绍会	

技术参观 (2023.11.1 , 星期三)		
8:50	12:00	北京航空航天大学 (沙河校区) 实地考察
8:50		会议酒店大堂集合
9:00		会议酒店出发
10:00		抵达北航沙河校区
10:00	12:00	技术参观
		1. 新一代全数字化飞行器科教协同创新中心
		2. 4m×3m气动声学风洞
		3. 未来航空发动机协同设计中心
12:00	13:00	午餐
13:00	14:00	返程至会议酒店

CSD&M2023演讲嘉宾

报告1



丹尼尔·克罗伯

系思迈CESAMES总裁

报告题目：系统数字孪生：以敦刻尔克港口改造为示例

概要：

在S系统形式语言和WordLab技术基础上，系统数字孪生帮助实现从基于模型的系统工程（MBSE）到系统模拟的顺利转化。本次讲座将以敦刻尔克港口的成功实践为例，分析和量化未来十年的结构转型对各个港口物流基础设施的影响，保障未来十年港口投资战略。

嘉宾介绍：

丹尼尔·克洛伯博士毕业于巴黎高等师范学院（École Normale Supérieure）（1981-1986年），并在巴黎第七大学获得计算机博士学位（1988年）和第二学位（1991年）。

丹尼尔·克洛伯博士曾担任多个重要学术职务：担任法国国家科学研究委员会信息科学与技术秘书（1991-1995年），领导1000名研究员以上的“数字与计算机科学”国家级研究网络（1995-1997年），创立巴黎第七大学计算机科学主要实验室（LIAFA, 1997-2002年）并担任主任，创立并负责法国软件工程学院EPITA硕士站（2001-2013年）。他还是法国综合理工大学复杂系统工程创始人及主席（2003-2015年），法国综合理工大学的计算机科学学院教授（2003-2019年）以及清华大学杰出客座教授（2022年至今）。丹尼尔·克洛伯在多个学术领域享有国际声誉。他撰写了100多篇论文、著作，涉及算法、代数与枚举组合学、控制理论、离散数学、移动通信、量子群、信号处理、系统理论或理论计算机科学等多个主题，并在多个领域（计算机安全、移动通信、流量优化、数字孪生结构）获得了五项专利。丹尼尔·克洛伯在十年间担任了组合学和理论计算机科学两个主要国际科学会议指导委员会的负责人。自2009年以来，他还创建并主持了“复杂系统设计与管理”国际会议。近期，他又创立了“数字孪生系统设计与运行”会议，其首届会议将于2023年12月在巴黎举行。

目前，丹尼尔-克罗博专门从事系统架构、工程和建模工作。他曾与多家大型公司（如空中客车、阿尔斯通运输、阿丽亚娜集团、中航工业、布依格、中国商飞、法国电力、Framatome、华为、川崎重工、日产、雷诺、赛峰集团、施耐德电气、Stellantis、法国兴业银行、索尼等）合作，涉及航空、汽车、银行、能源、高科技、铁路、服务和航天等多个领域。他是全球系统工程领域最顶尖的专业专家之一，被国际系统工程理事会（INCOSE）授予院士称号。在CESAMES内，他对全球10,000多名工程师进行了系统架构方面的培训。他在世界各地开展了大量系统架构和工程方面的咨询任务，为高层管理人员提供建议，并指导空客公司和PSA公司完成了两个重要的数字化工业转型项目，致力于在企业层面安装基于模型的系统工程。他还开发了CESAM（CESAMES系统架构方法）方法论，并与安东尼·朗兹教授共同设计了系统规范语言S和WordLab系统数字孪生技术。

报告2



钱仲焱

中国商飞北京民用技术研究中心
主任

报告题目：中国商用客机MBSE应用与发展

概要：

在高端、复杂民用飞机产品研制的过程中，长久以来面临着一系列的挑战，例如：全生命周期过程，满足众多利益攸关方要求的难度；产品费用高、周期长、技术状态复杂，带来较高风险；涉及人员、团队、单位众多，带来项目组织管理难度；涉及系统、专业众多，交联关系复杂，产品综合度高，带来较高的技术开发难度。同时随着互联网时代的来临，飞机产品也面临着复杂性持续增加、产品渗透时间缩短、广泛的互联和集成、软件密集和软件定义、新兴技术的不断注入等挑战。

最近几年中国商飞公司围绕基于模型的敏捷系统工程（aMBSE）开展了系列的应用和探索，该方法强调统一的权威真相源系统模型以及螺旋型迭代的研发模式，采用基于图形化的建模语言提升沟通效率和研发效率，并同时获取系统需求以及满足需求的设计决策。可以用来对系统模型的仿真来验证功能和性能，并最优化选择。因此通过对于aMBSE的应用可以提升对于问题的正确理解和定义；强化对需求的准确定义和传递；提升对系统全貌的获取和管控，从而实现对产品线的有效管理。

嘉宾介绍：

钱仲焱，工学博士/哲学博士、研究员。中国商飞公司北京民用飞机技术研究中心主任、党委副书记；商飞时代（上海）航空有限公司董事长、总经理。曾任中国商飞公司系统工程与项目管理部部长、常务副部长、C919大型客机项目、远程宽体客机项目系统工程副总经理；C919大型客机副总设计师。上海商用飞机系统工程科技创新中心常务副主任。中国系统工程学会第十、十一届理事会理事；国际自动机工程师学会（SAE）S-18系统安全性委员会委员、SMC G-33构型管理委员会委员、G-47系统工程委员会委员。著有《中国商用飞机有限责任公司系统工程手册》，译《商用飞机系统工程——特定领域应用》等，国内外SCI、EI、核心期刊会议论文50余篇。曾获中国商飞公司科学技术进步奖，中国商用飞机有限责任公司“突出贡献个人”称号等荣誉。

**盖伊·安德烈·博伊**

巴黎萨克雷大学、ESTIA技术研究所
教授、主席

报告题目：人与系统综合HSI**概要：**

本主题演讲将聚焦正在快速发展的研究和实践领域——人与系统综合HSI。人类系统集成既是一个程序，也是一个产品，它融合了如系统工程、人为因素和人体工程学、信息技术等多个领域，以及航空航天、健康和能源等特定领域。它能够提供最先进的、符合当下发展的一致性术语，并能从某种程度上提供用于社会技术系统分析、设计、开发及评估的HSI存在论。

在日益复杂的人机世界中，HSI是一个较为广泛的跨学科领域，其重点是在一个复杂社会技术系统生命周期内，将技术、组织和人类整合。因此，一旦复杂机器在技术层面被开发后，HSI不再仅是关乎可用性和用户界面设计的问题，而是在设计和开发过程早期就应该考虑到的人与组织的问题。源于工业和系统工程研究及操作领域，HSI需要基于认识论方法的更深层次的基础。这种论断如今变得更加重要，因为大部分技术都已经数字化，数字孪生已成为基于模型的人类系统集成（MBHSI）的关键。换句话说，基于软件的辅助系统正在逐渐取代传统工具进行建模、记录、以及用于社会技术系统。因此，正确的社会认知（多元）模型和方法对目前社会技术系统设计周期中的各个步骤都是有益的，能够帮助解决过程中因其自身特点所出现的复杂性及有形性问题。这些架构必须足够灵敏可靠，以应对预料之中及之外的正常、异常和紧急运行状况。

考虑到以上问题，本主题演讲将以HSI实例对其基本理论、抽象概念和实用模型进行说明。

嘉宾介绍：

盖伊·安德烈·博伊博士是巴黎萨克雷大学（Centrale Supélec）教授和法国ESTIA技术研究所科学委员会主席，同时他还是ISAE-SUPAERO（法国国立民用航空大学）的访问学者、系统工程国际委员会（INCOSE）成员（人类系统集成HSI工作组主席及FuSE项目成员）、法国航空航天大学研究员和国际宇航科学院研究员。他积极参与全球人机界面的发展，曾担任佛罗里达理工学院HCDi院和HCD博士站教授和院长、佛罗里达人机认知研究所（IHMC）高级研究科学家和美国国家航空航天局肯尼迪航天中心HCD首席科学家。2013年至2016年，他是欧洲SESAR计划科学委员会成员。他曾担任2012年国际空间大学（ISU）空间研究计划组委会主席。他曾在巴黎综合理工学院担任兼职教授，巴黎萨克雷大学复杂系统工程硕士教授委员会成员。他曾任欧洲认知科学

与工程研究所（EURISCO）总裁兼首席执行官。他于1992年与他人共同创建了欧洲认知科学与工程研究所，并在2008年内研究所关闭之间一直领导。1980年至1991年间，他曾在法国航空航天实验室（ONERA）担任人工智能和认知科学方面的研究员和小组负责人，并在美国国家航空航天局埃姆斯研究中心担任高级交互媒体小组负责人。他是认知科学领域的工程师和研究员，获得了法国航空航天技术研究所（ISAE-SUPAERO）的两项学位，1992年获得索邦大学的研究教授资格，1994年获得计算机科学和心理学大学教授资格。

他在全球范围内积极引进和发展认知工程学、人机工程学和人类系统集成，尤其是在美国计算机协会（ACM）、国际人体工程学协会（IEA）和系统工程国际委员会（INCOSE）。他是波尔多法国认知工程学院（ENSC）创始人之一。他与他人合作举办HCI-Aero系列会议（1986-2016年），该系列会议也是INCOSE人机交互会议和研讨会的前身。他撰写了超过200篇有参考价值的科技论文和多本大学教科书，如《智能助理系统》《认知功能分析》《人机交互手册》等。他于2009年当选为ACM高级会员，并曾担任国际人体工程学协会航空航天技术委员会主席。自2021年起，他担任INCOSE-IEA全球合作大使。

报告4

**WANG Feiyue**Chinese Academy of Sciences, CHINA
Professor**报告题目：基础/设施系统与基础/设施智能：系统工程和系统智能的新前沿****概要：**

在本报告中，我们将简要介绍基础系统与基础智能、设施系统与设施智能的概念、架构、过程、方法和技术，并讨论它们与人工智能大模型以及像ChatGPT这样的AGI和AIGC等智能技术的关系。最后对这些新智能技术与系统工程和系统智能的新前沿领域进行探索与展望。

嘉宾介绍：

王飞跃，中国科学院自动化研究所研究员、复杂系统管理与控制国家重点实验室主任、智能科学与技术学报主编、IEEE智能车汇刊（IEEE Trans. on Intelligent Vehicles）主编、中国自动化学会监事长、中国指挥与控制学会副监事长。2003年起先后当选IEEE、INCOSE、IFAC、ASME和AAAS等国际学术组织Fellow。2007年获国家自然科学二等奖和ACM杰出科学家称号，2014年获IEEE诺伯特·维纳奖。主要研究复杂系统、智能控制、智能机器人、无人驾驶、平行智能、平行情报、平行管理、社会计算、知识自动化等领域。

报告5



安东尼·B·朗兹

挪威科技大学教授

报告题目：运用Sigma实现模拟系统架构

概要：

本讲座旨在介绍Sigma建模语言。该语言被用于设计和分析复杂技术和复杂社会技术系统。图形符号，例如SysML，在系统工程中有重要运用，但因其缺乏正式语义，此类模型需依赖工具并在符号之上设计临时语义，才能执行计算机模拟。在此之前，Matlab-Simulink和Modelica在多物理场仿真领域、AltaRica在系统安全性领域及Vensim在系统动力学领域建模环境的成功设计案例均体现出复杂系统的设计及分析过程中对计算机模拟的需求。基于上述考虑，我们决定设计Sigma模型。Sigma面向对象，且其本身就具有形式语义。该模型依靠两大支柱：第一，将所研究的系统结构描述为一个由互联元件组成的分层网络；第二，描述系统中所执行的活动。这些行为会改变系统状态且可能改变其结构，研究者随后即可进行交互式 and 随机离散事件模拟，以评估关键性能指标。目前，我们正在为Sigma模型的设计和模拟开发更完整的建模环境。Sigma模型已被应用于工业领域。经验表明，该模型能够帮助研究者更好理解和阐释所研究系统的行为，对系统动力进行高层次表述，为系统工程师和系统架构师提供适当的抽象层级表述。

嘉宾介绍：

安东尼·B·朗兹活跃在学术界和工业界，曾任法国国家科学研究中心（CNRS）高级研究员、波尔多大学和马赛大学副教授、巴黎综合理工学院（École Polytechnique）和巴黎中央理工-高等电力学院（CentraleSupélec）教授、ARBoost Technologies首席执行官、法国最大软件编辑公司达索系统（Dassault Systèmes）系统工程研发部主任及Systemic Intelligence团队首席科学家。安东尼·B·朗兹教授于1989年获得计算机科学博士学位，1996年获得终身教职，在可靠性工程领域超30年，在系统工程领域工作超10年。他曾在国际期刊及会议发表超200篇文章，担任多个国际期刊及会议咨询委员会成员，多次应邀参加研讨会并发表主题演讲。安东尼·B·朗兹教授更新了概率安全及风险评估的数学基础并设计了目前最先进的算法，是AltaRica语言的主要设计者，并为基于模型的系统工程提出最新概念。他所开发的安全与风险评估软件在工业领域中被广泛使用，被公认为世界一流工具。安东尼·B·朗兹教授在校教授高级编程方法、基于模型的系统工程和可靠性工程。他曾指导过多篇硕士论文、二十篇博士论文及多项博士后研究。安东尼·B·朗兹教授同时还主理着欧洲、美国和日本学术界与工业界的多项合作。

**曾文**

金航数码科技有限责任公司（航空工业信息技术中心）
总经理、党委副书记

报告题目：面向飞行器总体设计的系统虚拟集成框架研究和实践**概要：**

航空装备复杂性的增加带了研发范式的转变。特别是在航空装备总体设计中，为了能准确预测和评估飞机的性能、特征、行为和功能，需采用计算机仿真的方法，将组成飞机的关键系统虚拟集成到一起，与场景环境相结合开展仿真验证，确保飞机的特征属性能通过多系统的交互作用来正确的涌现出来，从而将设计的问题和故障暴露在前端，确保一次设计即正确。

为了应对航空装备复杂性和增量开发，本研究提出一种全新的面向飞行器总体设计的虚拟综合框架，采用系统工程方法论和分层抽象的方法，第一层通过离散事件仿真对飞机架构模型的行为、功能、接口等进行验证，第二层以物理原理构造多学科耦合动力学模型，对飞机的性能、时空关系等进行验证。目的是实现航空装备在设计早期阶段的设计综合、虚拟测试、需求验证与方案迭代优化，从而提高装备研发数字化水平。

嘉宾介绍：

曾文，1993年西北工业大学航空发动机控制专业硕士研究生毕业，巴黎高等商学院EMBA，研究员级高级工程师。现任金航数码科技有限责任公司（航空工业信息技术中心）总经理、党委副书记，曾任中航技公司副总经理、CIO。长期从事我国航空装备保障工作，致力于推动新一代信息技术和航空制造业的深度融合。曾荣获中国航空学会“科学技术奖一等奖”，航空工业“科学技术一等奖”、航空报国金奖”、“总经理嘉奖”等多项嘉奖。

报告7



张文丰

上海宇航系统工程研究所
数字化副总师

报告题目：运载火箭MBSE探索实践

概要：

“十四五”以来，ASES以建设航天强国为方向，以MBSE技术为切入探索数字化转型发展；在国防科工局大力支持下，以数字火箭，探月中心数字月球为抓手，成立全国复杂装备MBSE联盟，构建自主可控MBSE平台，牵引打造国防科技工业的MBSE转型示范基地；在民用航天重大MBSE项目支持下，以新一代运载火箭为依托，组建MBSE总体技术团队，深入稳步推进运载火箭MBSE研发体系建设和工程应用实践，打好数字化转型攻坚战。

嘉宾介绍：

张文丰博士，中组部国家特聘专家，重点研发计划首席科学家，92*数字化专家组专家。上海宇航系统工程研究所，科技委常委。新一代运载火箭总师助理，数字化副总师。自2018年人才引进回国后，牵引全所MBSE一体化研制模式转型工作，并在火箭、卫星和探月等型号开展试点实践。长期从事基于模型的系统工程、数字孪生、基于模型定义和复杂系统建模与仿真研究。主持和参与科技部重点研发计划、装发预研、国防基础科研、日产和丰田全车型等十余个项目，获得教育部自然科学一等奖、日产“行家风范奖”、本田“最佳合作伙伴奖”等奖项。

**皮埃尔·维亚莱特**空客中国
首席信息官**报告题目：优化空客中国公司数字制造：成就与挑战****概要：**

随着国内航天航空工业的快速发展，中国已成为空客公司的战略合作伙伴。空客公司在天津运营生产和交付A320系列飞机的总装线和A350系列飞机的完成交付中心。利用数字技术，空客公司与势必锐航空公司（Spirit AeroSystems）开发了复杂且高效的架构系统以提高总装线效率、监控交付情况，从而使得业务在中国顺利进行。

本次演讲的目的是分享工业系统在设计及运营方面的成功实践，并就随国内与国际法规产生的主要挑战展开交流。

嘉宾介绍：

皮埃尔·维亚莱特博士热爱航空航天事业，甚至在取得汽车驾照之前就已获得滑翔机飞行员执照。从在法国航天局ISAE-SUPAERO研究所研究平流层气球的博士，到在清华大学研究卫星用可折叠太阳能电池板的博士后，他的职业生涯一直围绕与航空航天领域。

2008年，他受聘于空中客车公司，从零开始在中国开展首批研发活动，并于2013年扩展到北亚地区。在此期间，他与北亚顶尖大学和科技公司合作启动了70多个项目。

2017年，他组建了全球技术侦察队。这支高效团队成员来自世界各大洲（美国、加拿大、欧洲、俄罗斯、印度、中国和亚太地区）。他们的工作是与当地创新生态系统合作，识别新技术，为空客创造商机。

自2022年起，皮埃尔·维亚莱特博士开始担任空客中国数字与信息管理部主管。他的团队负责空客中国下属16个法律实体的数字和IT运营，包括网络安全、网络基础设施、信息系统（所有应用程序，包括SAP）、数字化工作场所（设备、个人电脑等）、空客天津总装线及其他功能的数字化解决方案、及用户体验。

除此以外，皮埃尔·维亚莱特博士还是中国北京航空航天大学的讲师、空客商业学院创新管理培训员。

合作伙伴

协办单位

航空工业西安飞行自动控制研究所



航空工业自控所成立于1960年，总部位于陕西西安，拥有员工4000多人，是中国航空工业集团有限公司下属重点高科技企业，是中国航空工业导航、制导与控制（GNC）的主要技术研发中心。

经过60多年的发展，自控所逐渐形成了无人系统、飞行控制、惯性导航、无人制导、电子计算机、运动驱动、智能传感等领域的专业优势，面向航空和高端制造业等市场，持续为客户提供全谱系的GNC产品和定制化的GNC系统级解决方案。

近年来，自控所积极助力国产民用飞机发展，与霍尼韦尔、派克汉尼汾、泰雷兹等国际伙伴一起，为国产大型客机C919、CRJ929提供GNC安全关键系统产品和研制配套服务，建立满足适航要求的民机体系能力。

今天，作为“创新驱动”发展理念的坚定践行者，自控所正在加速推动航空GNC前沿技术领域的创新与突破。依托开放式创新平台，打造协同共享的创新模式，持续加大人工智能、量子传感等基础技术领域的研发投入，致力于将未来的无限可能，变成今日的触手可及。

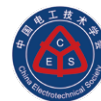
未来已来，自控所将一如既往，与海内外合作伙伴一道，不断创造创新，打造更为安全、更为可靠、更为便捷的明天！

中国机械工程学会



中国机械工程学会成立于1936年，是机械工程领域的科技工作者自愿结成并依法登记的全国性、学术性、非营利性社会组织。学会的宗旨是联络机械工程同志，研究机械工程学术，发展机械事业。学会下设39个专业技术分会，团结与组织机械工程科技工作者，积极开展学术交流、编辑出版、继续教育和工程教育认证、科技咨询与服务、科学普及以及国际民间交流活动。学会加入了多个国际科技组织，并与31个国家的55个学术团体签订了合作协议。

中国电工技术学会



中国电工技术学会
China Electrotechnical Society

中国电工技术学会成立于1981年，是经民政部依法注册登记的、由电气工程领域科技工作者自愿组成的学术性、非营利性法人社团，是党和国家联系广大电气工程科学技术工作者的桥梁与纽带，是发展我国电气工程事业的重要社会力量。学会业务主管为中国科学技术协会，办事机构主管为国务院国有资产监督管理委员会。2020年11月选举产生了中国电工技术学会第九届理事会，现有195名理事，59名常务理事。理事会由我国电气工程科技和产业界有造诣的科技工作者和企业家组成，其中两院院士12人。电气工程领域众多的科研院所、高等院校和企事业单位为本会团体会员和理事单位。中国电工技术学会下设工作总部、11个工作委员会、64个专业委员会，与18个省、市学会保持着密切联系。现有个人会员5万余名，高级会员6000余名，团体会员1500余个。

中国造船工程学会



中国造船工程学会成立于1943年，是发展中国船舶与海洋工程科技事业的重要社会力量。造船学会的宗旨是团结、组织船舶与海洋工程科技工作者，积极开展学术交流、科学普及、咨询服务、继续教育、编辑出版和国际民间交流活动，促进船舶与海洋工程学科发展，提高船舶与海洋工程产业科技水平，为国民经济和国防建设服务。造船学会每年开展多项学术交流、科普活动，出版众多学术期刊，加入诸多国际学术组织，并与美国、英国、德国、瑞典、俄罗斯等国的造船、轮机学会建立联系。造船学会联合主办的“中国国际海事技术学术交流与展览会”已成为国际海事界四大知名展会之一，增进了中国海事界与国际海事界的交流与合作。

中国电子学会



中国电子学会 (Chinese Institute of Electronics) 成立于1962年，现拥有个人会员10万余人，团体会员1200多个，专业分会47个，专家委员会17个，工作委员会9个。中国电子学会总部是工业和信息化部直属事业单位，在职人员近200人。中国电子学会（含分支机构）是中国科协的重要组成部分，工作人员近5000人。26个省、自治区、直辖市设有地方学会组织。中国电子学会是5A级全国学术类社会团体。

中国电子学会是国际信息处理联合会 (IFIP)、国际无线电科学联盟 (URSI)、国际污染控制学会联盟 (ICCCS)；发起成立了亚洲智能机器人联盟、中德智能制造联盟；世界工程组织联合会 (WFEO) 创新专委会秘书处、联合国咨商工作信息通讯技术专业委员会秘书处、世界机器人大会秘书处设在中国电子学会。中国电子学会与电气电子工程师学会 (IEEE)、英国工程技术学会 (IET)、日本应用物理学会 (JSAP)、韩国机器人和融合技术研究院 (KIRO) 等建立了会籍关系。

中国仪器仪表学会



中国仪器仪表学会成立于1979年3月29日，拥有个人会员5.7万余名，单位会员1500余家，下属专业分会40个，工作委员会14个，联系指导地方学会30个，被民政部评为全国先进社会组织 and 全国社会组织评估5A等级。

国家产业基础专家委员会成员单位；“国家智能制造标准化协调推进组、总体组、专家咨询组”成员单位；国家重点研发计划“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项总体专家组成员单位；中国工程教育认证协会仪器类专业认证委员会秘书处挂靠单位；教育部仪器类专业教学指导委员会副主任委员单位。

中国兵工学会



中国兵工学会成立于1964年，是由中国兵器科学技术工作者组成的全国性学术性社会团体，是在中华人民共和国民政部依法登记注册的法人团体，是中国科学技术协会的组成部分，是兵器科技创新体系的重要组成部分，是兵器行业推动学科建设、搭建学术平台、开展科学普及、支撑人才举荐、助力科技创新和服务科学决策的重要力量。学会按学科领域设有58个专业委员会，同时指导16个地方学会开展工作。学会目前有单位会员235个，个人会员32598人。

新时代十年，中国兵工学会深入贯彻落实习近平总书记关于科技社团“四个服务”重要讲话精神，持续推动党建强会、学术立会、服务兴会、依章治会，学会的学术影响力、社会影响力得到不断提升，被评为民政部5A级社会组织、全国先进社团组织，中国科协优秀学会，并入选中国科协“中国特色一流学会建设项目”。

新时代新征程新伟业。在中国科协的指导下，在学会理事会的领导下，中国兵工学会将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，完整准确全面贯彻新发展理念，坚持党的全面领导，坚持系统观念，坚持守正创新，坚持团结奋斗，坚持聚焦主责主业，进一步强化“智库、学术、科普”三轮驱动，重塑中国兵工学会“学会组织与高端智库、学科建设与学术工作、科学普及与科技宣教”体系架构，努力创建“中国特色一流学会”，在实现兵器高水平科技自立自强中展现更大的担当作为，奋力谱写学会高质量发展新篇章。

中国宇航学会



中国宇航学会成立于1979年10月，由中国航天科学技术工作者组成，宗旨是促进航天科学技术的创新和发展，推动航天科学技术的普及与推广。学会下设38个专业委员会，拥有179个团体会员单位和3万余名个人会员。

中国宇航学会自成立以来，积极开展国内、国际航天交流与合作活动，与众多国际航天组织、机构以及国家和地区的有关组织建立关系，在促进航天学科发展、推动航天技术创新和推进和平利用空间资源造福人类社会的活动等方面都发挥着积极的作用。学会曾成功举办第47届和第64届国际宇航大会，主办全球航天探索大会、首届“中国航天大会”等会议，推动国内、国际宇航事业的发展。

支持单位

中国航空无线电电子研究所



中国航空无线电电子研究所（简称“上电所”）始建于1957年，总部位于上海市紫竹国家高新技术产业开发区，现有职工2900余人，高级职称700余人，拥有国务院特殊津贴专家、上海市领军人才、航空工业集团公司首席/特级/一级专家、上海市中青年技术专家等百余人。

上电所以世界领先的复杂系统供应商为战略目标，致力于军民机航空电子综合技术研究，拥有院士工作站、博士后工作站以及航空电子综合技术和民航空管航空电子技术两个国家级重点实验室，并设有成都创新中心、北京研发中心，依托“四位一体”创新治理体系，聚焦“四梁八柱”发展蓝图，汇聚航空电子系统综合技术创新核心动力，承担航空电子、指挥控制、网络信息、数据传感、模拟训练等技术与产品研发，为国内各型飞机提供先进的航空电子装备，是集科研、生产、服务为一体的高新技术企业。

赞助单位

金牌赞助

关于达索系统



作为一家为全球客户提供3DEXPERIENCE解决方案的行业领导者，达索系统致力于为企业和客户提供虚拟空间，助力打造可持续创新。其全球领先的解决方案改变了产品在设计、生产和技术支持上的方式。达索系统的协作解决方案更是推动了社会创新，扩大了通过虚拟世界来改进真实世界的可能性。达索系统为140多个国家超过29万个不同行业、不同规模的客户带来价值。如欲了解更多信息，敬请访问：
www.3ds.com

联系我们：400 919 6745

扫码关注达索系统微信公众号和视频公众号：



达索系统微信订阅号



扫描二维码，关注我的视频号

Pure-systems



德国pure-systems公司专门为整体产品线工程 (PLE=Product Line Engineering) 提供软件及解决方案，也是CESAMES系思迈携手国内伙伴于10月底将在北京昆泰酒店举办的CSD&M2023国际会议的金牌赞助商！10月30日他们将在大会展示如何安全高效地开发复杂的软件驱动产品，两天的会议期间欢迎参观其展台和当面提问。

pure-systems拥有构建整体产品线工程 (PLE) 的pure::variants世界级领先软件，二十多年来大力支持全球客户优化其产品线工程和相关流程。pure::variants是一个秉持“单一事实来源”的高效工具，能确保整个产品工程工具链中产品变体的牢固集成和一致性。为了实现这一点，pure::variants提供了20多个开箱即用的连接器，可连接达索系统、IBM、PTC、西门子、Capella, Mathworks 等任何工程工具。

更多信息和联系方式请见官网：<https://www.pure-systems.com/>

银牌赞助

上海仆勾山科技



上海仆勾山公司专门为基于模型的系统工程 (MBSE=Model-Based System Engineering) 提供软件及解决方案，也是CESAMES系思迈携手国内伙伴于10月底将在北京昆泰酒店举办的CSD&M2023国际会议的银牌赞助商！10月30日他们将在大会介绍他们在航电领域开展MBSE方法应用的工程实践，两天的会议期间欢迎参观其展台和当面提问。

上海仆勾山科技有限公司是致力于系统工程解决方案的专业服务商，主要提供MBSE(基于模型的系统工程)和RM(需求管理)的专业产品和服务，并进行本地化适配和定制，解决方案业界领先。核心团队来自中航、中电科等军工行业，毕业于清华、成电、北科等国内顶尖高校。公司业务已服务于航空、航天、船舶、兵器、核电、汽车等领域。

联系方式: marketing@pgmse.com

委员会成员介绍



李乐飞

副教授
清华大学工业工程系
中国

李乐飞，清华大学工业工程系副教授、博士生导师，毕业于美国亚利桑那大学，获系统与工业工程博士学位。现任清华大学工业工程系党委书记、清华大学工业工程系复杂系统工程研究中心执行副主任、清华大学质量与可靠性研究院副院长、清华大学医工交叉研究院常务副院长兼秘书长。交叉医学与工程研究院常务副院长兼秘书长。



张文丰

数字化副总师
上海宇航系统工程研究所
中国

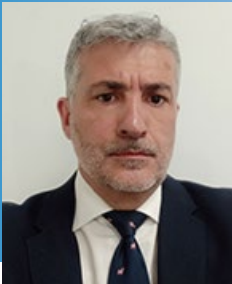
张文丰博士，中组部国家特聘专家，重点研发计划首席科学家，92*数字化专家组专家。上海宇航系统工程研究所，科技委常委。新一代运载火箭总师助理，数字化副总师。自 2018 年人才引进回国后，牵引全所 MBSE 一体化研制模式转型工作，并在火箭、卫星和探月等型号开展试点实践。长期从事基于模型的系统工程、数字孪生、基于模型定义和复杂系统建模与仿真研究。主持和参与科技部重点研发计划、装发预研、国防基础科研、日产和丰田全车型等十余个项目，获得教育部自然科学一等奖、日产“行家风范奖”、本田“最佳合作伙伴奖”等奖项。



阿德里亚娜·索萨

组态管理INCOSE组态管理工作组欧洲、中东及非洲地区联合主席
英国

优秀系统工程专业人员（INCOSE），与跨国团队共同完成复杂项目交付，具备广泛的技术能力和较强领导能力。



贝尔纳多·德利卡多

博士、INCOSE高级认证（ESEP）获得者
INDRA系统工程高级专家
西班牙

高级系统工程师，专业能力覆盖航空航天系统全生命周期，在多个领域展现出优秀的技术能力，同时还具有出色的创新能力、团队协调能力、及领导能力。



常创业

研究副教授

北京航空航天大学无人系统研究院

中国

研究兴趣包括企业系统工程和基于模型的系统工程（MBSE）。他长期研究前沿先进的复杂系统架构框架（UAF、TOGAF、DoDAF等）、建模语言（UAFML、SysML、Modelica、AADL 等），以及仿真技术（FMI、DEVS、ABMS等）。他提出的多尺度及异构模型集成框架应用于复杂系统建模、仿真及分析。



丹尼尔·普兰

副教授

法国民航大学交互式计算机科研实验室

法国民航大学（ENAC）

法国

1997年获得巴黎第六大学系统建模与维护改进计算机科学博士学位，之后离开大学，成为一名系统工程顾问，帮助多个领域（国防、空管、航空、铁路、医疗等）客户完成项目。2019年12月，丹尼尔进入法国民航大学，从事系统工程教学和人机交互方面的研究工作。他还是 INCOSE 和 AFIS（INCOSE 附属机构法国系统工程师协会）的成员。



埃里克·邦约

教授

洛林大学创新与系统工程研究生院 (ENSGSI)

法国

研究课题：系统工程、MBSE、创新、知识管理、产品系列、系统架构、能力管理、系统工程与项目管理的整合

- 硕士课程专业负责人：自2013年起担任IDEAS（以用户为中心的创新与设计）专业负责人
- 《智能化制造业》（Journal of Intelligent Manufacturing）杂志副主编
- 《基于知识的系统》（Knowledge-Based Systems）杂志副主编
- 2018年巴黎IEEE SoSE项目委员会联合主席
- 2015、2018年巴黎CSD&M项目委员会联合主席
- INCOSE 法国分会（AFIS）副主席，负责“研究-培训”主题（2012-2017年）
- “工业企业中的知识管理和能力管理”工作组（隶属于国家研究理事会GDR MACS/CNRS）联合负责人（2007 - 2017年）
- 2015年INCOSE杰出服务奖
- 12篇已答辩论文和4篇在读论文的联合指导者
- 70篇论文评委会报告员、主席和主考人

登录以下网址查询埃里克·邦约出版作品及发表论文：<https://scholar.google.fr/citations?user=zv4U2zIAAAAJ&hl=fr>



埃里克·科塔尼亚

芬兰坦佩雷大学教授
法国

埃里克·科塔尼亚教授的研究内容包括设计和制造、系统思维和系统工程。研究重点是在初始设计阶段的模拟和决策工具的整合。目前，科塔尼亚教授与其团队正在为增材制造和其他制造技术开发预测和控制模型。这些模型源于科塔尼亚教授对维度分析理论的持续研究，该理论为创建维度分析概念模型（Dimensional Analysis Conceptual Model, DACM）框架提供了基础。

这项研究产生了三个中心思想：第一，一种自动检测系统弱点的方法；第二，是人工神经网络（Artificial Neural Networks, ANN）新形式的先驱模型，属于一种基于知识的人工神经网络（Knowledge-based ANN）；第三，从 DACM 架构中直接衍生出贝叶斯网络的先导模型。这些发现已应用于制造、工程设计、优化和网络安全领域。

DACM 提供了一种编码方法，也可以用于多目标优化（Multi-Objective Optimization, MDO）问题。基于 DACM 的方法能够缩小 MDO 问题的规模，最小化 ANN 训练数据集的规模，还能设计贝叶斯网络的拓扑结构。

科塔尼亚教授的总体研究目标是为早期设计阶段、建模、模拟和优化任务开发一类新的计算机工具。这应包括在定性信息有限的情况下能够尽快模拟的能力。他所采用的研究方法是将系统思维和系统工程、图论和网络理论、人工神经网络、语义学和自然语言处理、矩阵因式分解方法、维度分析理论和统计方法的整合。



盖伊·安德烈·博伊

INCOSE成员
FlexTech 讲座教授
巴黎萨克雷大学教授
ESTIA技术研究所主席
法国

盖伊·安德烈·博伊博士是法国巴黎萨克雷大学（CentraleSupélec）大学教授和 ESTIA 技术研究所科学委员会主席。同时，他还是法国航空航天技术学院的访问学者， INCOSE 成员（人类系统集成工作组主席和 FuSE 项目成员），法国航空航天学院研究员和国际宇航科学院研究员。他积极参与全球HSI（人类系统集成）发展。他曾任佛罗里达理工学院人本设计（Human-Centered Design Institute）研究院和HCD博士站教授兼院长、佛罗里达人机认知研究所（Institute for Human and Machine Cognition）高级研究科学家和美国国家航空航天局肯尼迪航天中心HCD首席科学家。



格蕾丝·肯尼迪

注册工程师，CSEP，人为因素与人体工程学（Human Factors & Ergonomics）
及OHS讲师
伍伦贡大学系统工程研究员
澳大利亚

格蕾丝·肯尼迪有十二年系统工程师经验，工作项目包含澳大利亚和英国的基础设施、铁路、医疗保健和国防研究领域。她的研究兴趣和专长包括基于模型的系统工程（MBSE）、组织系统工程、企业建模和架构、人类系统集成、系统人体工程学（Systems Ergonomics）、人因可靠性评估（Human Reliability Assessment）、及关键基础设施系统的系统复原力。

**郭孟宇**

助理研究员
清华大学工业工程系
中国

郭孟宇博士于 2020 年加入清华大学，从事系统工程、复杂系统架构、建模、仿真和优化方面的研究，发表了数十篇期刊论文和同行评审会议论文。他的专业领域包括生产、智能交通和医疗保健。郭孟宇博士是 INCOSE 北京分会代表和 CSD&M 2021 国际会议委员会成员。在加入清华大学之前，他曾在中航工业研发中心担任项目工程师三年，主持过多个航空工业领域的精益生产、工厂规划和设计项目。

**吕宜生**

研究员
中国科学院
中国

吕宜生博士是中国自动化学会会员、中国科学院自动化研究所研究员。他目前IEEE智能交通系统学会理事（BoG）成员，IEEE《智能交通系统》（Intelligent Transportation Systems）杂志主编，IEEE智能交通系统论文集、Acta Automatica Sinica 和智能科学与技术杂志编委。他的研究领域包括人工智能交通、自动驾驶和智能交通、以及并行交通。他的单篇最高谷歌学术引用次数超过 2,800次，曾获8项最佳会议/期刊论文奖（包括IEEE智能交通系统杂志最佳论文奖、George N. Saridis 最佳论文奖、钱学森论文奖等）、2021年获 IEEE 智能交通系统杂志杰出编辑奖，2015年 IEEE 智能交通系统杰出应用奖。他是中科院复杂系统管理与控制国家重点实验室教授。他的研究领域包括智能交通、人工智能、智能车辆和并行交通管理与控制系统。

**王琛**

副教授
清华大学工业工程系
中国

王琛，清华大学工业工程系副教授、博士生导师。她在美国威斯康星大学麦迪逊分校获统计学硕士、工业与系统工程硕士与博士学位。目前担任清华大学工业工程系运筹学与数据科学研究所副所长。她的研究兴趣包括决策分析、风险分析和数据驱动的行为建模，重点是为社会提供新颖实用的解决方案，以应对涉及风险、不确定性和价值权衡的挑战。她是《决策分析》的编辑委员会成员，并担任《风险分析》特刊的联合编辑。她曾主持并参与国家自然科学基金（NSFC）和科技部（MOST）项目。她的论文发表在各大著名期刊，例如《运筹学》、《决策分析》、《风险分析》和《国际工业与系统工程师学会汇刊》，并应用于复杂产品开发、供应链管理、航空风险评估等管理领域。

**WEN Yuejie**

研究员
中国空间技术研究院

中国空间技术研究院研究员，杰出青年基金获得者，INCOSE北京分会会员，CSEP证书获得者。研究领域包括企业系统工程、SoS工程、数据科学和知识管理。曾获国防科技管理成果二等奖1项，省级特等奖2项。曾任航天器并行工程实验室主任，多个国际卫星技术知识转移（KHTT）项目的项目经理，并在中国空间技术研究院神舟研究院教授《航天器数字化设计》和《系统工程基础》等研究生课程。现任学术职务包括中国图学学会数字化设计与制造专业委员会秘书长、中国系统工程学会科普工作站副站长。

**谢小磊**

副教授
清华大学工业工程系

谢小磊，清华大学工业工程系副教授。2014年在美国威斯康星大学麦迪逊分校获得工业与系统工程博士学位。攻读博士学位期间，谢小磊博士在梅奥诊所医疗服务科学中心（Center for Science of Healthcare Delivery of Mayo Clinic）从事住院病人急诊救助工作。他的研究兴趣包括医疗运营管理、EMR数据挖掘和基于系统科学的政策分析。谢小磊博士现任IEEE自动化科学与工程学报副主编、国家卫生健康委员会医院质量监测系统数据应用专家委员会委员、国家医保局DRG支付试点专家组成员。

**徐源**

教授
北京理工大学

徐媛，北京理工大学教授、博士生导师，莱顿大学访问学者，中国自然辩证法研究会成员，中国心理学会成员。她在清华大学获得科学技术哲学博士学位，并在清华大学从事科学、技术与社会关系的博士后研究。她的研究核心是复杂系统哲学、社会复杂性和计算社会科学。近几年，她主要负责了十余项国家级和省级项目，主编译著有《人工智能安全与伦理》（科学出版社出版）、《复杂性、人工智能与哲学》（清华大学出版社出版）等系列丛书。



Yew Seng YIP

ARETE总经理/业务发展副总裁
INCOSE 管理委员会成员

Yew Seng YIP是技术、管理和投资专家，在系统工程、电信/信息通信和电子行业拥有超过25年的经验。曾短时间以有限预算领导企业取得具有成本效益的产品和解决方案、可持续运营方式和良好的受益。Yew Seng YIP是研发、产品开发与管理、项目与运营管理、系统工程（包括生命周期支持）、知识产权管理、市场研究与技术情报、技术商业化与投资、监管与标准等领域的专家。在蓝筹跨国公司、GLC、政府和学术界工作期间，积累了丰富的无线电、无线、移动（LTE、5G、WiFi）、信息安全、政府（包括公共安全和国防）、企业解决方案和消费市场方面的业务知识。



张弛

专家
中国商飞北京民用飞机技术研究中心

张弛，清华大学创新领军工程博士研究生，现任中国商飞北京民用飞机技术研究院（BATRI）专家。他长期从事飞机总体设计和基于模型的系统工程（MBSE）应用研究。曾参与下一代支线客机、远程宽体客机和C919飞机管理的论证工作，是“灵雀B”系列技术研发项目负责人。中国青年科技工作者协会主要社会兼职委员，北京市青联委员，昌平区青联副主席。

主要荣誉有：2022年北京冬奥会火炬手、2022年北京最美科技工作者、全国青年文明号成员、北京科技节人物、中国商飞十大青年英才、上海市五四奖章集体带头人、2050青年奖章获得者、中国商飞科技创新奖等。

组委会



姚俊臣（主持人）

副理事长兼秘书长
中国航空学会

姚俊臣，现任中国航空学会副理事长兼秘书长，获北京航空航天大学硕士与博士学位。他的专长是社会组织管理和奖牌材料与热处理。在中国航空学会担任副理事长兼秘书长前，他曾在航空工业领域担任多个职务，包括中航工业总部、中航工业基础技术研究院和中航工业长城计量研究院，从业近30年，拥有丰富的科学管理经验，同时，对航空技术体系建设和管理有着深刻的理解。



曹征

总干事
中国仪器仪表学会

中国仪器仪表学会人才发展部主任，教育工作委员会副主任兼秘书长，中国工程教育认证协会仪器类专业认证委员会秘书长。长期从事工程教育相关工作，服务工程技术专业人才的职业发展，尤其是青年人才的发展。主持多项中国科协工程教育专业认证项目、工程技术人员能力评价项目，参与人才能力评价标准的制订。



克里斯托弗·蒂尔蒙特

市场与传播总监
系思迈

克里斯托弗·蒂尔蒙特是一名工程师，也是一名从业时间超过二十年的营销专家。他在系思迈CESA-MES担任市场与传播总监，负责监督集团的整体沟通和运营营销战略。除此以外，他还领导着CESAM社区的发展，与成员一起分享实践经验，组织活动，更好地将系统工程和架构成为提高企业竞争力的工具。



韩毅

秘书长
中国电工技术学会

韩毅，中共党员，国家高级人力资源管理师。现任中国电工技术学会秘书长，党委委员、党支部书记。曾任（不知道是不是曾任啊 没查到...没准是兼任呢）中国电子学会办公室主任、人事处处长，现任秘书长。他长期从事电气工程领域的科技管理工作，熟悉科技社团的管理，多次组织电气工程领域的国内外大型学术交流、科普博览等活动。他还发起并完成了一系列项目，如《中国科协治理机制和治理方式改革研究》，并经常应邀担任中国科协项目评审专家组成员；参与起草民政部《全国社会组织评估指标》，并被民政部聘为社会组织评估专家。

**陆大明**

副理事长兼秘书长
中国机械工程学会

陆大明，现任中国机械工程学会副理事长兼执行副秘书长。曾长期担任北京起重运输机械设计研究院院长职务。一直从事物流装备和物流系统的研究工作。曾先后组织参与了联想电脑、国药物流等几十项大型物流系统的规划和实施，负责起草了物流仓储设备标准体系和多项物流装备的国家标准和行业标准、组织编撰了《物流工程发展路线图》和“数控一代”案例集(物流技术与装备卷)、《中国物流搬运装备产业发展研究报告》等。在科研技术方面曾先后获机械工业部科技进步一等奖、国家科技进步三等奖、机械工业科技进步一等奖、北京市科技进步二等奖、湖北省科技进步二等奖、中国机械工业集团公司科技进步一等奖等奖项。还获得过“全国优秀科技工作者”、“北京市有突出贡献专家”、“重机行业优秀企业家”、“中国物流技术装备业十大领军人物”、“中国物流现代化进程杰出贡献人物”等称号。

**卓维珍**

国际发展主管
系思迈

卓维珍女士曾担任过国际项目经理、战略与发展部主管和董事会管理员，母语是中文（繁体和简体），能说流利的英语和法语。曾为私人机构和公共机构工作，并成功完成了大型项目，例如法中交流和欧洲-亚太交流项目。

凭借在艺术、文化、制度和商业领域的多年经验，卓维珍女士在跨文化理解方面做出大量贡献，并获得了多项大合同，例如已签署并履行的中法旅游咨询合同，以及至今仍在运作的浙江-阿尔卑斯海运合作计划（法国国家级协议，2004 年与习近平先生共同签署）。

在 CESAMES 工作十余年后，卓维珍女士继续发展系思迈国际事务，并帮助推广 CESAMES 独创的 CESCAME 系统架构法。



瞿雁冰

副秘书长
中国兵工学会

瞿雁冰，中国兵器学会副秘书长，中国科普作家协会理事，国防科普委员会副秘书长、委员。曲延冰著有《新世纪飞机》、《高科技武器的秘密》、《陆战之王：坦克》等 17 本科普读物。瞿雁冰在期刊方面获得了多项荣誉，包括 "新中国成立 60 年来有影响的期刊编辑 "和 "优秀编辑 "等荣誉称号。常作为军事评论员登上中央电视台等国家级电视台，以及北京电视台、天津电视台、湖北电视台和甘肃电视台等地方电视台和报纸上。他还是中央电视台兵器科技频道热门节目《大家谈》的嘉宾主持人。



王俊利

秘书长
中国造船工程学会

王俊利，研究员，现任中国船舶重工集团科技与信息化部副主任，中国造船工程师学会秘书长，享受国务院政府特殊津贴，国家重点研发计划“深海技术与装备”专项专家组成员，科技部交通与海洋装备技术专家。他组织实施了海洋核动力平台、深海技术装备、深海空间站、“蛟龙”号载人潜水器等一批国家重大专项和国家重点研发计划项目。他还组织、论证和实施了一批高技术船舶专项，包括系列油轮和集装箱船、大型浮式生产储卸油装置（FPSO）、300-400英尺自升式钻井平台等的优化和技术升级开发，均取得显著经济和社会效益。

**王一然**

副理事长兼秘书长
中国宇航学会

王一然现任中国宇航学会副理事长兼秘书长、中国空间法学会副理事长、国家科学技术工业委员会委员、国际宇航联合会卫星商业应用分委会秘书长、国际宇航科学院研究中心主任。他曾主持《国防科技工业发展战略研究》、《航天 2030》和《中国航天活动白皮书》的研究工作。他是《世界国防科技工业概况》（2012 年）的主编。享受国务院特殊津贴。被中国航天科技集团公司授予有突出贡献的中青年专家称号。曾获国家科技进步三等奖 1 项，国防科技进步一等奖 2 项、二等奖 9 项、三等奖 6 项。

**杨卫平**

博士
国家特聘专家
机载系统专家

杨卫平现任飞行自动控制研究所所长，军委科技委机载系统专业组专家，中国航空学会GNC分会副理事长，惯性技术与航空重点实验室学术委员会委员，飞行器控制综合技术国家重点实验室第一副主任，陕西省航空航天学会副理事长。先后获国防科技进步奖 4 项，省部级科技奖 17 项，发表论文 20 篇。

杨卫平博士主要从事技术与产品研究、机载导航制导与控制系统研制。他主持了多项计划和民用飞机科研重大项目，负责多个导航与飞控系统产品的研发，带领团队突破了激光带降惯性导航系统、综合导航系统等一系列瓶颈技术，形成产品，并安装在我国多款主力机型上。他实现了航空导航系统的自主研发，为我国机载制导、导航与控制事业做出了突出贡献。



曾文

总经理
金航数码

1993年西北工业大学航空发动机控制专业硕士研究生毕业，巴黎高等商学院EMBA，研究员级高级工程师。现任金航数码科技有限责任公司（航空工业信息技术中心）总经理、党委副书记，曾任中航技公司副总经理、CIO。长期从事我国航空装备保障工作，致力于推动新一代信息技术和航空制造业的深度融合发展。曾荣获中国航空学会“科学技术奖一等奖”，航空工业“科学技术一等奖”、航空报国金奖”、“总经理嘉奖”等多项嘉奖。



ZHANG John

博士
国家特聘教授
MBSE专家

ZHONG JOHN博士目前是基于模型的系统工程（MBSE）、数字孪生和数字工程领域的国家特聘专家。他曾供职于《财富》世界 500 强企业，包括但不限于通用电气、约翰迪尔、SEOS 和中国商飞等。他曾在通用电气担任高级技术领导，并作为教练教授著名的爱迪生工程技术管培项目（Edison Engineering Development Program, EEDP）。他还是六西格玛设计（DFSS）的黑带认证者。ZHONG JOHN博士是 IEEE 高级会员、ASME 和 SAE 会员。张博士曾担任《振动与声学杂志》、《IEEE 机电技术论文集》、《亚洲控制杂志》和《IEEE 控制系统技术论文集》的审稿人，以及 ACC、CDC、ICRA 等会议的审稿人。

**周庆**

研究员
系统工程专业工学博士
中国航空无线电电子研究所首席专家

周庆，研究员，系统工程专业工学博士，现任中国航空无线电电子研究所首席专家，航空工业集团特级技术专家，数据链专业组专家成员、体系架构与作战管理专家组成员、航空工业网信体系专家组成员，一直从事“开放式+智能化”的体系结构、系统架构、先进航电系统等方面的研究工作。“十二五”以来作为负责人，承担空装预研、军委科技委、总装基金、科工局、陆航等多项重大项目的研究，获得集团科技进步一等奖4项，集团科技进步二等奖3项，国防科学技术进步二等奖1项，并获得航空工业集团公司“十二五”、“十三五”预研个人二等功，发表论10篇，专利受理7项，其中授权5项。

**邱天**

研究员
北京航空航天大学

个人简介

邱天，北京航空航天大学副研究员，从事发动机系统科学研究，“教育部先进航空发动机协同创新中心-复杂系统安全性与适航团队心”核心骨干成员和中国航空发动机集团国家重点项目空气系统和传热支撑团队核心成员。国家重点型号支撑团队核心成员和某发动机联合设计团队现场技术负责人。AECC四川燃气涡轮研究院“外聘专家”与“柔性引智专家”，入选中央军委科技委“技术领域青年人才招聘项目”。



张雪

国际联络部部长
中国航空学会

个人简介

张雪女士自2010年于北京航空航天大学毕业后一直在中国航空学会工作。现在作为学会国际联络部部长，负责发展与其他国家航空学会的双边关系，为航空航天界组织学术交流和行业活动。

2016-2021年期间，她担任了第三十二届国际航空科学大会（ICAS2021）的执行负责人，因其为推动 ICAS 愿景和目标所做出的重大贡献和卓越服务，被授予“ICAS杰出贡献奖”。

张雪女士还连续十多年领导亚太航空航天技术学术会议（APISAT）发展。目前，她正与 CESAMES 合作执行“国际复杂系统设计与管理”项目，并探索与世界各地组织在更大范围内展开合作。她近期的工作重点在可持续航空方面的跨国合作。

摘要

Day 1, Track 1 (Ballroom C)

An Architectural Design and Architectural Transformation Method Based on the Complex Real-time Embedded Systems

Abstract. The architectural design and architectural transformation method proposed in this paper is aimed at the architecture design and analysis of the complex real-time embedded systems based on the models. The architecture models, as the authoritative data source, provide data for the work of other perspectives in the whole system design process. The functional architectures of the complex real-time embedded systems are described by SysML. SysML and extended FACE Profile are used to describe the logical architecture. Describe the physical architecture through SysML and extended MARTE Profile. Based on the created functional architectures, logical architectures and physical architectures of the complex real-time embedded systems, the method is implemented through model transformation to convert SysML functional architectures, SysML and FACE Profile logical architectures, SysML and MARTE Profile physical architectures into corresponding AADL architectural models automatically, which improves the efficiency and accuracy of subsequent complex real-time embedded system architecture analysis.

The Research on the Task Scheduling and Optimization Technology for Flight Tests

Abstract. The flight test plays an important role in aircraft development. For flight tests, the flight test schedule directly determines the flight test duration (FTD) and flight test cost. To generate an effective flight task schedule, the task scheduling problem for flight tests, which refers to searching for the optimal arrangement solution for a given flight test task requirement, is proposed and studied in this paper. First, a description and classification of the task scheduling problem for flight tests are presented. Based above, the mathematical model for the basic problem is established. Then, the solving algorithms including the exact and approximate methods are reviewed. Finally, numerical experiments on the task instances of different scales are conducted.

A Systems Engineering Framework that Integrates Aircraft Final Assembly Design Activities

Abstract. A modern large-scaled aircraft consists of numerous structural and system components. Many of those components are installed and tested in the final assembly stage. To design the aircraft final assembly processes, engineers are required to have a comprehensive understanding of the interdependences and interactions between all the aircraft components, and the following influence to manufacturing operations. This work is difficult and challenging due to final assembly design activities lie in both product design and operations management fields. Final assembly processes link to product and operations constraints, thus a process-oriented method is required. Aircraft as a typical system of systems, systems engineering framework, for instance the V model, is used to understand the product complexities and guide the product design activities. However, there is no such a framework for final assembly line (FAL) process. This research investigates the activities of aircraft integrations at final assembly stage, then introduces a framework following Systems Engineering (SE) principles for integrating FAL design activities.

Study of MBSE Development Framework for Flying Cars

Abstract. As a new type of flying car with both land and flight functions, flying car require a complete and scientific development framework to analyze and design its functions and architecture in detail. Based on the MBSE methodology, define the stakeholders and usage scenarios of the flying car from the perspective of the human-machine-context, and use the modeling approach to develop the requirements, functions and architecture of the flying car at the concept stage. The flying car MBSE development framework combs and defines is completed by using model-in-the-loop simulation and human-in-the loop test environment according to the system of system architecture design thinking, which verified the requirements, functions, interactions, and performance of the concept stage of the vehicle.

Model Compression Method Based on Knowledge Distilling and Adversarial Learning

Abstract. For airborne computing platform, fault diagnosis model is a very important part of Prognostics and Health Management System. Because of the lack of labels, unsupervised learning is commonly used in fault diagnosis model. However, unsupervised learning method requires too much computing power and storage, so it's hard to be deployed to airborne computing platform with limited computing power and storage. In this paper, we proposed a model compression method named Optimized Adversarial Distilling Model Compression (OADMC) that combines Knowledge Distilling and Adversarial Learning to solve this problem. In our method, we trained an Artificial Neural Network (ANN) model to imitate the unsupervised model, and use Simulated Annealing (SA) method to find the difference between them. OADMC can made required computing power reduced to less than 25% and required storage reduced to less than 5% and the accuracy is higher than 95%, whose performance is better than traditional model compression such as pruning algorithm.

Model Based Analysis and Verification Method for Helicopter System Performance Requirements

Abstract. Model Based System Engineering (MBSE) methodology still exists shortcomings on quantitative requirements. There is no rigorous analysis process. Indexes are loosely connected with other system requirements and the determination of indexes is over-reliance on designer subjective decision. The aims of this article is to study the method for defining performance indexes so that the indexes can link with functional requirements and system general design data can be added into MBSE model to support the analysis. The decomposition process of multi-level indexes is proposed. The requirements of quantitative indexes are verified in MBSE simulation by means of scaling up CPU time of some actions to make the simulation logic and integrating the subject design models into MBSE operational logical model. The feasibility of new analysis and modeling methodology are demonstrated on the MagicDraw software with helicopter system.

Design of Ground Integrated Testing Equipment based on MBSE

Abstract. With the increasing complexity of onboard systems, aircraft ground testing equipment is becoming increasingly complex, which provides fresh challenges for both system and domain engineers. Traditional design methods are inefficiency to ensure the functional completeness and structural rationality of the equipment. To solve the problems of inadequate requirement expression, weak traceability, and insufficient early validation in traditional document-based design methods, model-based systems engineering (MBSE) method was proposed to guide the design processes in the development of ground integrated testing equipment for an aircraft, and Rhapsody modeling tool, SysML language and Harmony-SE methodology were utilized to ease the whole process. The design method based on MBSE fully guaranteed the close integration of requirements, functions, and architectures, and constructed an optional design workflow for aircraft integrated testing equipment oriented to meet the needs of stakeholders. It greatly improved the design efficiency, guaranteed the quality of the equipment, shortened the development cycle, and reduced the cost and risk as well.

The Virtual Twin Experience – Shaping the Future of Systems Engineering

Abstract. Powered by the rapid expansion of digital technologies and driven by the need for greater efficiency and sustainability, the digital twin technology creates a new paradigm for synthesizing virtual and physical worlds and connecting cyber-physical systems in the field directly to their designers and builders. One phenomenon brings all this to a new level. The Virtual Twin Experience creates a highly immersive and interactive environment, by combining massive amount of data from a variety of sources with modeling and simulation (M&S) techniques. It focuses on human experience in a connected virtual and physical world. It allows stakeholders to understand complex systems and their behaviors in the virtual world long before the physical implementation and to explore real world, what-if scenarios collaboratively and in real time. This presentation provides an overview of the technology and applications. It defines the basic virtual twin architecture and different variants as applied to product design, digital manufacturing, supply chain, and operations and support services. With a use case on the modernization of airport operations, it demonstrates how the virtual twin experience, as an integrated system-of-systems approach, explores new and expanded trade spaces by applying extensive, multi-domain M&S tools and techniques. Through illustrative examples, the presentation shows that, as a natural evolution of the digital engineering transformation, the virtual twin experiences will shape the future of product design and manufacturing and change the way in which stakeholders collaborate in complex system-of-systems operations.

An Adaptive Assembly Process Modeling Approach for Aircraft Manufacturing: Distinguishing Between Product-specific Constraints and Optimal Assembly Sequences

Abstract. Traditional assembly process modeling methods often exhibit limited adaptability to changes in the production environment, leading to inflexibility when confronted with material shortages, equipment failures, and other production disturbances. In this paper, we introduce a novel adaptive assembly process modeling approach specifically tailored for aircraft manufacturing. Our method differentiates between product-specific assembly constraints and optimal assembly sequences derived from process expertise. This distinction enables the dynamic determination of subsequent assembly stages during actual production while accounting for production disruptions, such as material shortages and equipment malfunctions. By ensuring that product-specific assembly constraints are satisfied, the proposed method permits a controlled degradation of optimal assembly sequences to accommodate fluctuations arising from production disturbances. The efficacy and adaptability of our approach are demonstrated through its successful implementation in real-world aircraft manufacturing scenarios, yielding enhanced flexibility and resilience of the assembly process in the face of unpredictable production conditions.

Day 1, Track 2 (Room 6+7)

Research on Hardware-in-the-loop Simulation for Aircraft Electric Power System

Abstract. As more electric aircraft power systems grow in complexity and power rating, the design, evaluation and testing of such systems become quite challenging tasks, while real-time simulator based hardware-in-the-loop (HIL) technique is considered a cost/time-effective solution. This paper establishes the simulation model of aircraft electric power system (EPS) through combining the functional model with the circuit ones. The principle of state space node (SSN) algorithm is applied to the simulation system with hardware Bus Power Control Unit (BPCU) in the loop. The control method for EPS network based on the Finite State Machine (FSM) structure and the power supply priority has been used to realize the system reconfiguration operation. The experiment results are presented to validate the effectiveness of the simulation model as well as the operation of BPCU in the loop.

An Assumption of R&D Method Driven by Model and Data

Abstract. The model-based systems engineering is gradually applied to the development of complex systems, it has the advantages of accurate transmission of design output, rapid response to design changes, and undemanding reuse of design achievements. In this paper, MBSE is evaluated from three perspectives, including the theoretical system of model-driven research and development (R&D), the requirements of product R&D as well as the requirements of complex system R&D, and the shortcomings of MBSE are sorted out. On this basis, this paper proposes the R&D process of complex system hybrid-driven by model and data, and analyzes the key technologies to be solved.

Research on the Model-Based Process and Method for Aviation Equipment Requirement Demonstration

Abstract. In response to the increasing complexity of aviation equipment systems, the increasing urgency of the equipment pre-research process and the urgent need for rapid iterative optimization during the aircraft development process, this paper proposed a kind of model-based process for aviation equipment requirement demonstration. Starting from the operational concept, the requirement demonstration process for aircraft equipment is established from system of system layer to equipment layer, then to system layer, then to subsystem layer by modelling and simulation based on MBSE theory. The methods for each layer are proposed to support the agile requirement generation of aviation equipment from mission and task requirements to performance indicators. Through concept confirmation, logic verification and principle verification, the forward design of aircraft equipment complex system is practiced. Finally, this paper verifies the rationality of this method through a case, so as to provide a reference of requirement demonstration for aviation equipment in other scenarios.

Model-based Embedded Radar System Software Development and Verification

Abstract. This paper introduces the model-based embedded software development and verification method. Taking radar system software as an example, the development process of model-based embedded software is introduced, and the use of models formed in different stages in the development process and its related verification methods are discussed. Model-based embedded software development can make full use of the advantages of model simulation and verification, analyze the correctness of the model intuitively and comprehensively, realize virtual design verification, and promote the deepening of design optimization. Not only can the requirements and design defects be discovered as early as possible, but also the correctness of the design can be guaranteed under the premise of satisfying the requirements.

Model-based Design Method and Practice of Avionics System Architecture in Civil Aircraft

Abstract. The traditional avionics system architecture design process of civil aircraft has encountered many problems, such as inconsistent design process, poor traceability, and difficult interface matching. Based on the design characteristics of avionics system and the system engineering design ideas of COMAC, this paper designs a method suitable for civil aircraft avionics systems, and develops an avionics system modeling tool that conforms to this method. The results of model practice indicate that this method can achieve collaborative modeling between systems, real-time interface synchronization, and automation of avionics network design. The modeling results meet the requirements of model design.

Applying Systems Thinking and Architectural Thinking to Improve Model-Based Systems Engineering Practice: Concepts and Methodology

Abstract. Effective practice of Model-Based Systems Engineering (MBSE) in domain-specific contexts requires right way of thinking. In this paper, we study systems thinking and architectural thinking regarding their core concepts and respective values in improving MBSE practices. First, the core concepts of systems thinking and architectural thinking are discussed. A conceptual model is then proposed that depicts the relationships between systems thinking and architectural thinking. Finally, guided by systems thinking and architectural thinking and their relationships, a six-step approach is developed that provides a trans-domain methodology for effective practice of MBSE, which could be further adapted according to domain-specific context.

Top-Down Military System-of-systems Design using MBSE based on UAF: A Case Study

Abstract. The development of the system architecture study, especially using the Model-Based System Engineering (MBSE), provides an opportunity of a better modeling and analysis of a system-of-systems (SoS). The Unified Architecture Framework (UAF), developed from the UPDM and the NAF, is a framework which is designed for the modeling of a system-of-systems (or an enterprise). The present study focuses on the application of Model-Based System-of-Systems Engineering (MBSOSE) in a typical military system-of-systems engineering based on the UAF domain meta-model (DMM), in order to solve a typical problem in the military domain. Four major layers are analyzed and modeled: the strategic layer, the operational layer, the services layer and the resources layer. Using the model-based method, the study provides a top-down design of the military system-of-systems, which is an available and flexible solution for the typical military problem, and which leads to the inputs of the system level design.

Risk Assessment Method of Aircraft Engine Product Supply Chain Based on AHP Analysis.

Abstract. The risk problem of aero-engine product supply chain is complex and there are many variable factors. In recent years, various enterprises have invested a lot of money in the intelligent construction of supply chain. Based on the concept of system engineering, a V-shaped model of aero-engine supply chain is established in this paper, and then a panoramic information base of product supply chain is formed. Then the analytic hierarchy process (AHP) is used to establish the evaluation model of aero-engine product supply chain, and the risks sorted out in the panorama information database are systematically analyzed, and the related algorithm models are introduced, which provide the basis for intelligent risk evaluation and operation decision of supply chain.

A SysML-based Architecture Framework for Helicopter

Abstract. A multi-level system architecture framework has been devised due to the absence of an architecture framework suitable for helicopter development. The proposed architecture framework is tool-agnostic and can accommodate a wide range of SysML modeling tools. It uses three viewpoints (conceptual, logical, and physical) to transform stakeholder requirements into final products. The framework facilitates the development of helicopters at five system levels. The logical viewpoint is the focal point of this framework, corresponding to three levels of system hierarchy. The principles of functional integrity and three-level function integration are proposed for developing a logical viewpoint. The principle of functional integrity is used to decompose a function into a subfunction. The principle of functional integration is used to decompose functionality downward. This approach emphasizes the expression of system architecture, defines the representation of system elements, establishes rules for expressing relationships through different views, and identifies views applicable to various viewpoints. Finally, this framework's concrete application is demonstrated using the helicopter brake function.

Day 2, Track 1 (Ballroom C)

Design Method of Task Meta-model of Avionics System Architecture Based on DM2

Abstract. Architecture design based on meta-model is a hot research topic in the field of architecture. In this paper, a design method of task meta-model for avionics system based on DM2 is proposed. It expresses the requirements, structure, behavior and parameter elements of the mission architecture design by constructing standard, specification and unified task meta-model data. This method can promote the standardization of avionics architecture data, promote the sharing and reuse of design data, and effectively improve the efficiency of avionics system architecture design.

Research and Application of Decoupling Method for Fuel System Testing in the Final Assembly Stage of Aircraft Complex Systems

Abstract. As modern aircraft systems become increasingly integrated, they exhibit a high level of fusion and interconnection between systems, requiring multiple systems to work together to effectively achieve the functionality of a single system. This presents a challenge for validating product functionality in ground tests during the aircraft integration phase. In the face of highly integrated and complex aircraft systems, decoupling the inter-level interconnections within the aircraft is critical to establishing effective product functionality validation. This study draws on principles and tools from Systems Engineering (SE) to establish an inherent inheritance relationship between aircraft product design and aircraft process design of ground tests. This enables effective recognition and decoupling of internal interconnections within the product, and establishes a connection between the Hardware-In-the-Loop requirements and ground tests hardware during the aircraft integration, forming a general method framework for the decoupling "V" model of the aircraft system tests. In the application of ground tests on aircraft for aircraft fuel system, this method effectively analyses the requirements of system test simulation and, combined with the test environment characteristics of the Aircraft Final Assembly Stage, forms a corresponding fuel system test facility.

Research on the concept of MAV/UAV Cooperative Combat based on UAF

Abstract. Aiming at the concept of MAV/UAV coordinated combat, this paper proposes the UAF architecture based on the capability-oriented approach and designs a typical combat scenario of MAV/UAV air-ground coordinated combat. According to the UAF methodology, the architecture analysis and design of MAV/UAV cooperative combat capabilities and tasks are completed from the Operational viewpoint and Resource viewpoint. Through the UAF model, the text document is transformed into an executable model to clearly express the combat concept. First, from the functional requirements of the Operational concept, The Operational High Level Concept diagram, Operational Internal connectivity diagram, and Operational Process Flow diagram under the Operational viewpoint are established. Then the functional nodes of the Operational viewpoint are corresponded to each system equipment in the combat system, and the timing relationship and information transfer between the combat activities and combat states of each combat equipment in the whole combat concept are analyzed. Based on the UAF description, the MAV/UAV combat coordinated conceptual model can provide a reference for subsequent combat conceptualization, combat effectiveness assessment and equipment development.

A Method for Generating Radar System Logical Architecture Models Based on Domain Ontology

Abstract. This paper presents a method for generating a domain ontology based model of the logical architecture of a radar system in the context of MBSE. The method consists of constructing a domain ontology for the logical architecture of the system and using it as a framework for a Model Knowledge Base, and then devising a method based on this to automatically generate a radar system logical architecture model from an existing radar system functional architecture model. The method aims to store and reuse domain knowledge of the logical architecture model of a radar system in the form of an ontology and to use radar domain expert knowledge to assist the user in the decision making process during the logical architecture model generation. This approach could improve the efficiency of modeling, speed up the design process of the radar system logical architecture model and assists the designer in trade-off exploration during the model generation process to find a better solution.

An Effective Approach for Model-Based Radar System Architecting

Abstract. This paper proposes an effective approach for applying Model-Based Systems Engineering (MBSE) to radar system design. Specifically, a cross-domain system ontology model is first developed to capture radar design domain knowledge, enabling a common understanding between system engineers and radar designers. Furthermore, a domain-specific architecture framework is defined to provide a big picture view of radar system design (including operational analysis, system analysis, logical/physical architecture definition) and meanwhile organize model-based radar system architecting processes accordingly.

Design and Modeling of Nuclear Power Inspection Robot Based on MBSE

Abstract. Model-based System Engineering (MBSE) is a hot research topic and has yielded notable achievements in several industrial fields. Introduction of MBSE on the R&D of nuclear power products for demand-oriented forward design is able to improve design efficiency and innovation competence. In this article, a specific executable modeling process based on MBSE for nuclear power products was proposed by using CESAMES Systems Architecting Method (CESAM), and the system design and modeling of nuclear power inspection robot was also carried out. The results indicate that MBSE can ensure the consistency and completeness of design information and better support complex engineering activities. This study can provide reference for the future implementation and promotion of MBSE in the nuclear field.

PRODEC-based Task Analysis for the Design of Semi-automated Trains

Abstract. The deployment of high-speed automated trains is a worldwide objective for railway stakeholders. The French railway operator SNCF has conducted several safety-oriented analyses and studies to better understand Automated Train Operation (ATO) impact. But none of them really is supported by humans in the loop simulation (HITLS). In PRODEC, AS-IS scenarios based on existing declarative configurations can help to project TO-BE scenarios based on new declarative configurations of the system to be designed. This paper is dedicated to the task analysis of the scenarios selected and constructed by safety analysis. The comparison between the train driver's task in AS-IS scenarios at Grade of Automation 1 (GoA1) for manual driving and the train driver's task in TO-BE scenarios at Grade of Automation 2 (GoA2) for teaming with ATO and ETCS enables to discover design gap and tasks evolutions to project potential functions and infrastructures.

A systematic approach to conducting FHA

Abstract. To develop a complex, safety-critical system, it is of great importance to identify the safety requirements at the earlier stage of system development. Functional Hazard Assessment technique is commonly used in order to identify top-level safety requirements based on the system functions. In this article, we present a systematic approach to conducting FHA starting from the list of system function, based on which the functional Failure Conditions are identified, then each Failure Condition is classified based on its Failure Effect. Different Failure Effects are categorised to different level of Severity, to which a safety goal is associated. By studying the chain from Failure Condition to Failure Effect, to Severity, and to the associated safety goal, the safety requirements for each Failure Condition can be determined at the end of Functional Hazard Assessment.

A generative architecture design, trade-off and optimization method and process for complex systems

Abstract. System architecture design is crucial for developing complex systems, and early decisions on architecture greatly affect the performance of the final product. Traditional system architecture design often relies on expert experience and similar project references to make decision, often with great subjectivity and empiricism. This article proposes a generative architecture design methodology for complex systems which integrates generative engineering with model-based system engineering (MBSE). By utilizing method innovation, supercomputing power, AI-based algorithms and industry knowledge, system architecture can be automatically generated and evaluated. This helps to achieve a wider range of architecture design space exploration, smarter trade-off, and optimization, thus a better architecture decision making. An Unmanned Aerial Vehicle (UAV) case study is also presented to validate this innovative process.

Day 2, Track 2 (Room 6+7)

Modeling the Impact of Interdependency among Capabilities in System of Systems Context Using Unified Architecture Framework and Choquet Integral

Abstract. In order to model interdependency among capabilities more accurately in the process of forming the capabilities of System of Systems (SoS), we propose a methodology that combines Unified Architecture Framework (UAF) views and Choquet integral to represent the capabilities and the corresponding interdependencies. A conceptual analysis model was constructed by the simplified extraction of the strategic viewpoint, operational viewpoint and resource viewpoint in UAF, which emphasizes the construction of qualitative interdependencies. Then, the Choquet integral preference model with improved solving method was established to tackle the interdependency by quantifying the individual capability and all the sets of capabilities. At last, a modified aircraft carrier combat SoS as an illustrative example was used to verify the effectiveness of the proposed model.

Investigation of a Model-Based Approach to a Grid Fin System Design

Abstract. The SysML language has demonstrated significant utility in the system engineering field as well as aerospace system design. This paper investigates the limitations of document-based methods encountered in design of a grid fin system and correspondent model solutions. The paper first introduces the fundamental architecture of the grid fin system. Subsequently, it identifies two principal problems encountered during the design process: the difficulty in managing primary components, and the problem of supporting control loop design. The paper proposes a viable solution to these challenges in the grid fin design with model based method and SysML language. This research contributes to a better understanding to SysML language models on aerospace design in and provides practical insights into addressing the challenges encountered in the design of similar complex systems.

Research and Application of Model-based Aircraft Complex Function Analysis Method

Abstract. At present, the overall design of aircraft is facing with the problems of increasingly complex functions and close cross-interconnection of systems. Aiming at the characteristics of complex function, such as multiple discrete events, strong dynamics, high degree of coupling and difficult modeling expression, this paper proposes an analysis method based on the combination of model and data definition is proposed to realize the decoupling design of aircraft complex functions. Through functional logic model and data modeling, this method realizes the architecture design of related systems, completes the iterative mapping from logical interface to physical interface, and ensures that the related system interfaces of complex functions are clear and the module division is reasonable to the greatest extent, so as to improve the efficiency of system design and verification.

Enterprise Modeling for Architecture-Centric Production Systems Planning

Abstract. The planning of modern production systems faces unprecedented complexity challenges in terms of diverse stakeholder expectations, value chain integration, and the adoption of new technologies. Existing studies have shown that formal modeling of production systems at enterprise level has potential to alleviate such difficulties by enhancing stakeholder understanding and improving planning rigor. This paper proposes a domain metamodel for the production system architecture framework to enable formal architecture-centric production system planning. A domain-specific modeling language is further implemented through the SysML profiling mechanism to facilitate and formalize planning processes. The proposed modeling language is further validated using an exemplary aircraft production system.

A Unified SoS and System Architecture Modeling Framework Based on Grid-type MBSE Methodology

Abstract. There is dense and heterogeneous information exchange between the SoS, System architecture model, and it is meaningful to build a unified SoS and system architecture modeling framework to bridge the gap between the two different architecture level modeling. The paper studied the grid-type SoS/system architecture modeling methods and the two different unified architecture framework building approaches. A unified SoS and system architecture modeling framework that aligns with ISO 15288 is proposed. The modeling framework takes full advantage of MBSOSE and MBSE to save time and cost in the engineering practice.

A Novel MBSE-based Design Method for Search and Rescue Humanoid Robots

Abstract. The current system design approaches for humanoid robots are mostly platform-based, making it difficult to consider the operational scenarios comprehensively. This leads to challenging modifications to the complex humanoid robot before meeting real-world task requirements. To boost the effectiveness and efficiency of task-oriented humanoid robot design, a novel robot design method based on Model-Based Systems Engineering (MBSE) is proposed. Firstly, a top down model-based humanoid robot development method is presented, which integrates the development process and model to design and describe the requirements, functions, the logical architecture and the physical architecture of the humanoid robot. Then, the development of the search and rescue humanoid robot is taken as an example to illustrate the effectiveness of the method.

Architecture Design of Model-Based Land Combat Equipment System

Abstract. Given the large scale, diverse element categories, and complex interactions of the land domain equipment system, in order to establish a more systematic and comprehensive land domain combat conceptual model with better model reusability, this article, based on the design concept and description method of DoDAF 2.0, depicts the capability requirements, combat activities, and system functions of the land domain combat equipment system from three aspects: static description, relationship mapping, and dynamic verification, this provides a theoretical reference for modeling the architecture of land combat equipment systems in the future, and lays a solid foundation for the development and planning of the system. The results indicate that the execution status of the proposed combat system is consistent with the expected combat process, the architecture design is reasonable, and the definitions of various combat nodes and information architecture descriptions within the system are consistent and coordinated.

A Generalized Reuse Framework for Systems Engineering

Abstract. Reuse in system development is a prevalent phenomenon. However, how reuse is applied varies widely. The Generalized Reuse Framework is a strategic reuse model for systems engineering management in product development that addresses both investment and leverage of reuse through two interrelated and interacting processes: Development with Reuse (DWR) and Development for Reuse (DFR). This chapter summarizes the latest development of this framework by providing the taxonomic definition of DWR and DFR and analyzing the decision processes for reuse as applied to incremental development and product line engineering. It also describes how the framework is applied to the revision of the Constructive Systems Engineering Cost Model (COSYSMO), a parametric cost estimating model for systems engineering. With use case scenarios, it illustrates the approach to apply the framework and to quantify the economic impact of reuse vis-à-vis investment strategies.

Building A Unified Model-based SoSE and SE Tool-Chain Framework Economically Based on Data Exchange Mechanisms

Abstract. A unified Model-based SoSE and SE Tool-Chain is significant and necessary for the dense and heterogeneous information exchange between the SoS, System, and domain engineering models. This paper studies data exchange mechanisms between the SoS architecture tool, System architecture tool, and other engineering tools. A unified Model-based SoSE and SE Tool-Chain framework is given for reference. Compared with other frameworks, this solution uses the SoS and System architecture tool as a hub in the center. It is flexible and fully utilizes the existing modeling tools, which will save costs and time significantly. Ultimately, a helicopter system model as a case study demonstrates the proposal's feasibility.

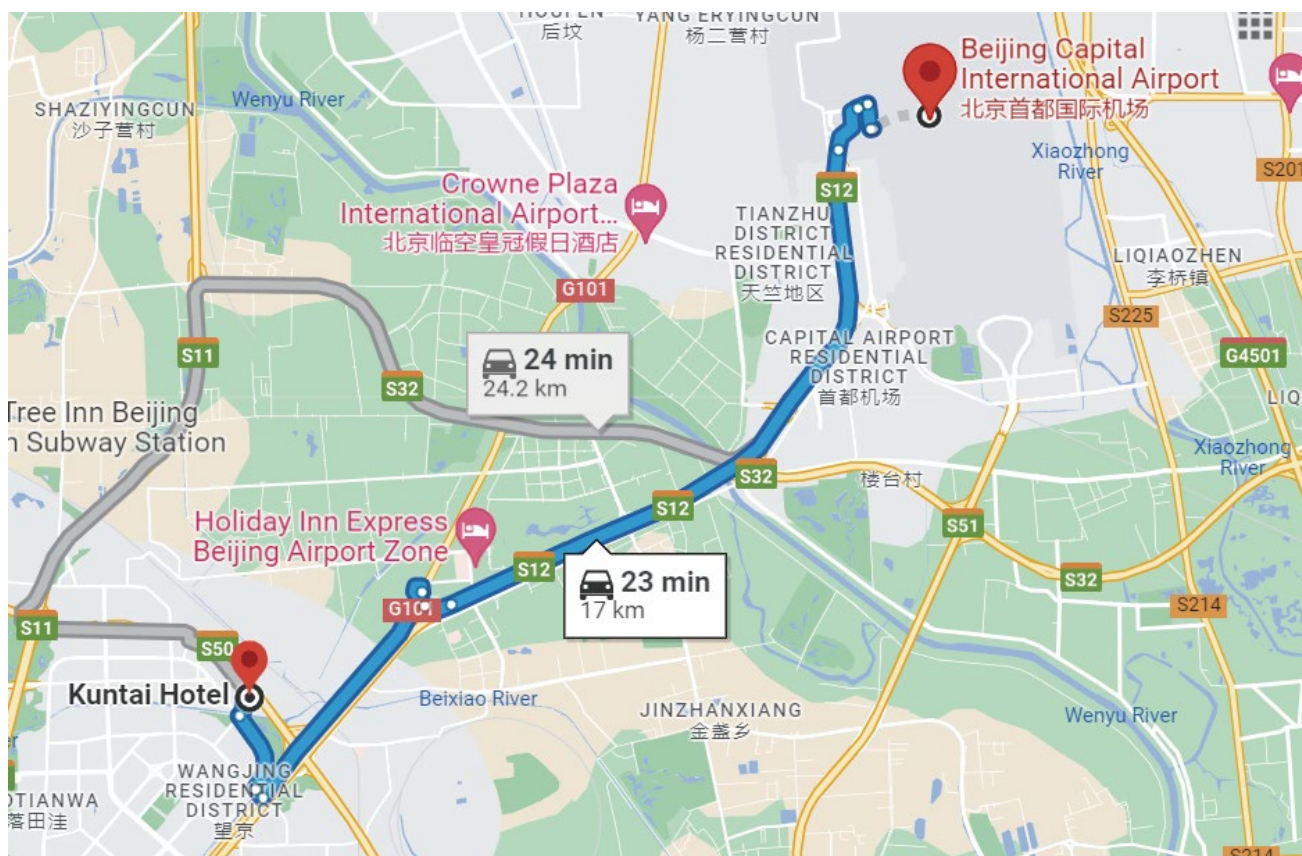
其他信息及联系方式

基本信息:

会议酒店地址: 北京昆泰酒店, 北京市朝阳区启阳路2号, 100102

电话: (86-10) 84106666

从北京首都机场出发:

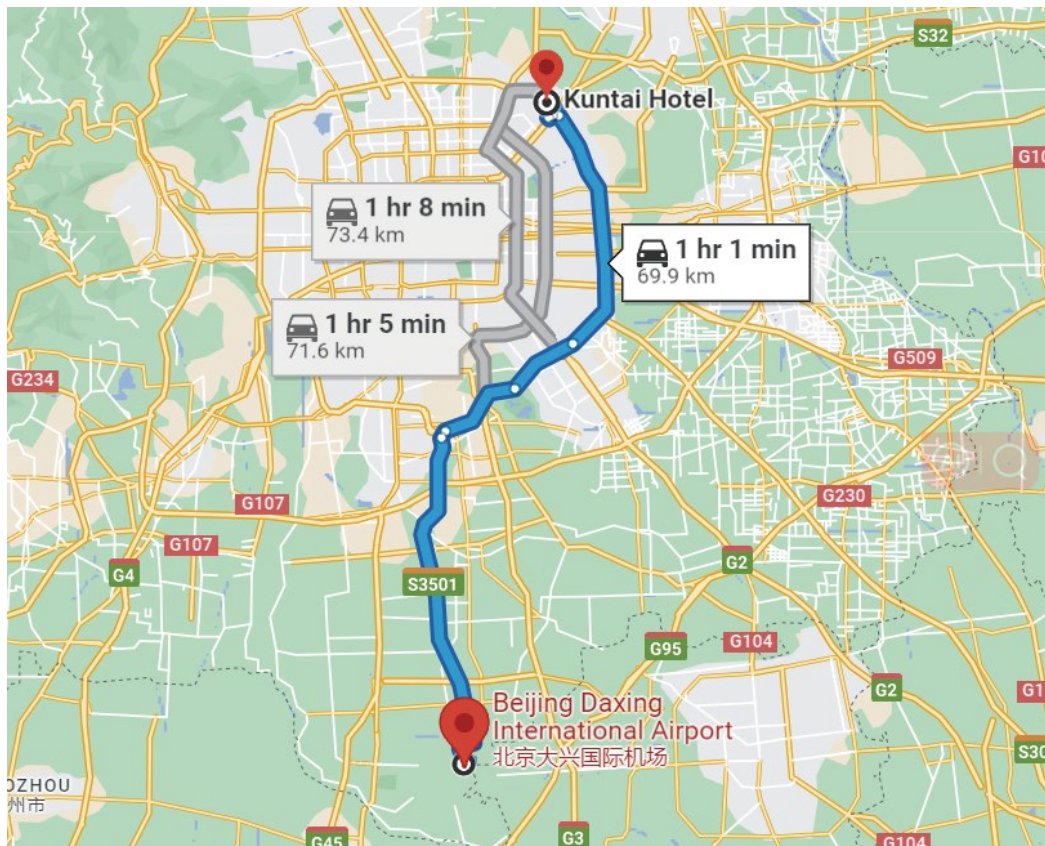


乘坐出租车 (推荐): 约23分钟; 80元人民币以内

乘坐地铁: 约1小时13分钟

地铁首都机场线→在东直门站换乘地铁2号线→在望京西站换乘地铁15号线→到望京东站出站→步行约11分钟到达会议酒店位置

从北京大兴机场出发：



乘坐出租车（推荐）：约1小时；200元人民币以内

乘坐地铁：1小时35分钟

地铁大兴机场线→在草桥站换乘地铁19号线→在牡丹园站换乘地铁10号线内环→在惠新西街南口站换乘地铁5号线→在大屯路东站换乘地铁15号线→到望京东站B出口出站→步行约11分钟到达会议酒店位置

电压及插头

中国大陆电压标准及插头型号要求：

电压/频率：220v/50Hz

使用A型插头



气候

CSD&M会议期间，北京平均气温约在8-19摄氏度之间，湿度约50-60%。推荐参会者携带秋季衣物。会议大厅及酒店均装有空调。

联系方式

中国航空学会联系:

王雅静女士 邮箱: contact@csgdmconference.com

崔芷健女士 邮箱: cuiwj@csaa.org.cn

电话: 01084924317

系思迈联系:

卓维珍女士 邮箱: pearl.jwo@cesames.net

电话: +33 650291481 微信: CESAMESChina

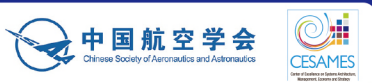
CSD&M 2023



CSAA website:
www.csaa.org.cn
en.csaa.org.cn

CESAMES website:
www.cesames.cn
www.cesames.net

Co-organizers:



Co-hosts:



Cooperators:



Supporter:



Gold Sponsors:



Silver Sponsor:

