

2020年12月·中国杭州



会议手册

科学与科技前沿论坛（第114次）

新工业·大融合——工业互联网时代的创新与发展

主办单位：中国科学院学部



中国科学院学部“科学与技术前沿论坛”

新工业·大融合

——工业互联网时代的创新与发展

会议手册

主办单位：中国科学院学部

承办单位：中国科学院学部学术与出版工作委员会

中国科学院信息技术科学部

中国科学院技术科学部

浙江省杭州市萧山区人民政府

协办单位：北京大学、西北工业大学、华中科技大学、

国家电网公司、清华大学、东南大学、

浙江省北大信息技术高等研究院

《中国科学》杂志社

中国·杭州

2020年12月18—19日



科学与技术前沿论坛

目 录

论坛简介	1
论坛须知	3
论坛日程	6
召集人（执行主席）简介	9
论坛代表名单	10
摘要文集	14



论坛简介

科学与技术前沿论坛是在中国科学院学部主席团统一领导下、各学部常委会和学部学术与出版工作委员会等共同承办的高层次学术活动，着眼于科学技术前沿探索、系统评述和前瞻预测。论坛旨在推动前沿科学理论和技术探索，促进学科发展战略研究系统深入开展，促进学科交叉融合及国际学术交流，发现和培养优秀人才，倡导科学民主，鼓励学术争鸣，充分发挥学部对我国科学技术前沿和未来创新发展的引领作用。

工业互联网是新一代信息技术与制造业深度融合的产物，是实现产业数字化、网络化、智能化发展的重要基础设施，是第四次工业革命的基石。工业互联网通过人、机、物的深度互联，全要素、全产业链、全价值链的全面链接，推动形成新的工业生产制造和服务体系，成为工业经济转型升级的关键依托、重要途径、全新生态。本次论坛的目的是在国家制定并快速推进“互联网+先进制造业”的战略背景下，探索以工业互联网技术融合创新、产业融合发展、学科融合建设等核心议题，通过政产学研各方协同，促进工业互联网的跨界融合，为制造业转型升级赋能，更好支撑科技和社会经济的发展。

本次论坛从工业互联网多学科融合创新、应用产业发展等议题入手，邀请了国内外相关领域的院士、专家进行特邀报告以及深入的互



科学与技术前沿论坛

动和讨论，实现对工业互联网技术创新、产业发展、学科建设的前沿探索、系统评述和前瞻预测；同时，为相关领域的专家搭建高层次的交流平台，鼓励学术争鸣，启迪创新思维，发现和培养优秀人才，为我国科技发展出谋划策。



论坛须知

热烈欢迎各位代表来杭参加中科院学部科学与技术前沿论坛“新工业·大融合——工业互联网时代的创新与发展”，为保证您在会议期间的工作、生活顺利，请您注意以下事项：

一、报到安排

报到时间：12月17日12:00开始

报到地点：杭州宝盛道谷酒店（杭州市萧山区钱江世纪城民和路800号，电话：0571-83697888）

二、会议时间

12月18日—12月19日

三、餐饮安排

餐券领取：餐券随参会材料发放

用餐地址：杭州博地中心丽筠酒店（杭州萧山民和路628号）

四、会议地点

会议地点：浙江省北大信息技术高等研究院国际学术交流中心
（杭州市萧山区观澜路钱江世纪公园C区1号楼）

会议接送：会议组织方将提供专车接送参会嘉宾往返于酒店、会场及餐厅之间。



科学与技术前沿论坛

发车时间：12月18日早上08:30（宝盛道谷酒店1楼大门）

12月18日中午12:00（会场门口）

12月18日中午12:50（丽筠酒店1楼大门）

12月18日中午13:30（宝盛道谷酒店1楼大门）

12月18日下午18:00（会场门口）

12月18日晚上19:30（丽筠酒店1楼大门）

12月19日早上08:30（宝盛道谷酒店1楼大门）

12月19日中午12:00（会场门口）

12月19日中午12:50（丽筠酒店1楼大门）

12月19日中午13:30（宝盛道谷酒店1楼大门）

12月19日下午17:00（会场门口）

五、会议注意事项

会议期间，参会嘉宾凭会务组制发的参会证参加会议活动，请妥善保管有关证件。参会嘉宾请根据桌签就座，遵守会议时间。会场内禁止吸烟，保持手机静音。

六、学术秘书及联系方式

罗军舟（东南大学） 刘云浩（清华大学）

电话：18551638366 025-52091016

邮件：fdong@seu.edu.cn



科学与技术前沿论坛

七、会务组人员及联系方式

浙江省北大信息技术高等研究院：陈妙 13760216146

八、特别说明

“科学与技术前沿论坛”是中国科学院学部开展的高层次学术活动，着眼于科学技术前沿探索、系统评述和前瞻预测。为共同推进我国科技事业的发展，让学术思想广泛传播，中科院学部将对论坛的报告进行录制并在剪辑加工之后发布到互联网进行传播。现特此声明，如您对此有异议，可与会务组工作人员联系，协商解决。



论坛日程

12月18日上午			
论坛开幕式			09:00-09:20
主题报告			
报告人	工作单位	报告主题	时间
陈 纯	浙江大学	工业互联网：时序大数据实时处理	09:20-09:50
桂卫华	中南大学	工业互联网与智能制造	09:50-10:20
全体合影及茶歇			10:20-10:40
陈维江	国家电网公司	电网互联向能源互联的发展演进	10:40-11:10
黄 维	西北工业大学	“柔性电子+”工业互联网	11:10-11:40
中 餐（丽筠酒店）			12:00
12月18日下午			
主题报告			
丁 汉	华中科技大学	工业互联网时代的智能制造技术	14:00-14:30
徐晓兰	中国工业互联网研究院	工业互联网助力制造业高质量发展	14:30-15:00
刘云浩	清华大学	从互联到新工业革命	15:00-15:30
茶 歇			15:30-15:40
张 平	北京邮电大学	5G 技术助力新基建	15:40-16:10



科学与技术前沿论坛

隋少春	航空工业成都飞机工业(集团)有限责任公司	工业互联网支撑复杂航空装备制造数字化转型	16:10-16:40
工业互联网圆桌论坛			
论坛主席: 梅宏(北京大学)		论坛嘉宾: 罗军舟(东南大学) 马华东(北京邮电大学) 沈卫明(华中科技大学) 王继业(中国电力科学研究院) 丁 华(吉利汽车研究院)	16:40-17:50
论坛嘉宾: 罗军舟(东南大学) 马华东(北京邮电大学) 沈卫明(华中科技大学) 王继业(中国电力科学研究院) 丁 华(吉利汽车研究院)			
晚 餐 (丽筠酒店)			18:00
12月19日			
工业互联网前沿领域发展战略专题论坛			
主题: 工业互联网学科内涵 论坛主持人: 马华东(北京邮电大学)		论坛嘉宾: 李向阳(中国科学技术大学) 於志文(西北工业大学) 刘云淮(北京大学) 徐文渊(浙江大学)	09:00-09:50
论坛嘉宾: 李向阳(中国科学技术大学) 於志文(西北工业大学) 刘云淮(北京大学) 徐文渊(浙江大学)			
主题: 工业互联网发展方向 论坛主持人: 沈卫明(华中科技大学)		论坛嘉宾: 蒋朝辉(中南大学) 刘 敏(中科院计算所) 方 帆(华为技术有限公司) 王 宇(汇川技术)	09:50-10:40
论坛嘉宾: 蒋朝辉(中南大学) 刘 敏(中科院计算所) 方 帆(华为技术有限公司) 王 宇(汇川技术)			
主题: 工业互联网行业应用 论坛主持人: 鲁宗相(清华大学)		论坛嘉宾: 王继业(中国电力科学研究院)	10:40-11:30
论坛嘉宾: 王继业(中国电力科学研究院)			



科学与技术前沿论坛

丁 华（吉利汽车研究院） 杨 亮（杭萧钢构股份有限公司） 孙茂杰（江苏金恒）	
午 餐（丽筠酒店）	12:00
工业互联网发展战略研究报告进展讨论（闭门会议）	14:00-16:30
论坛总结	16:30-17:00

- 注：（1）特邀主题报告每个报告 25 分钟，提问、讨论 5 分钟；
（2）发展战略专题论坛每个报告 5-6 分钟，集中研讨 20 分钟。



科学与技术前沿论坛

召集人（执行主席）简介



梅宏 院士
北京大学



黄维 院士
西北工业大学



丁汉 院士
华中科技大学



陈维江 院士
国家电网公司



论坛代表名单

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式
主题报告专家（按报告顺序排列）				
1	梅 宏	北京大学	中国科学院院士	meih@pku.edu.cn
2	陈 纯	浙江大学	中国工程院院士	chenc@zju.edu.cn
3	桂卫华	中南大学	中国工程院院士	gwh@csu.edu.cn
4	陈维江	国家电网公司	中国科学院院士	weijiang-chen@sgcc.com.cn
5	黄 维	西北工业大学	中国科学院院士	iamwhuang@nwpu.edu.cn
6	丁 汉	华中科技大学	中国科学院院士	dinghan@hust.edu.cn
7	徐晓兰	中国工业互联网研究院	院 长	xuxiaolan@china-aii.com
8	刘云浩	清华大学	教 授	yunhaoliu@gmail.com
9	张 平	北京邮电大学	中国工程院院士	pzhang@bupt.edu.cn
10	隋少春	航空工业成都飞机工业(集团)	副总经理	suishaochun@163.com
论坛专家（按报告顺序）				
1	罗军舟	东南大学	教 授	jluo@seu.edu.cn
2	马华东	北京邮电大学	教 授	mhd@bupt.edu.cn
3	沈卫明	华中科技大学	加拿大工程院院士	shenwm@hust.edu.cn
4	王继业	中国电力科学研究院	常务副院长	wangjiye@epri.sgcc.com.cn
5	丁 华	吉利汽车研究院	副院长	dhqc@geely.com
6	李向阳	中国科学技术大学	教 授	xiangyangli@ustc.edu.cn
7	於志文	西北工业大学	教 授	zhiwenyu@nwpu.edu.cn
8	刘云淮	北京大学	教 授	yunhuai.liu@pku.edu.cn
9	徐文渊	浙江大学	教 授	wyxu@zju.edu.cn



科学与技术前沿论坛

序号	姓名	单 位	职务/职称	联系方式
10	蒋朝辉	中南大学	教 授	jzh0903@csu.edu.cn
11	刘 敏	中科院计算所	研究员	liumin@ict.ac.cn
12	方 帆	华为技术有限公司	华为云工业互联网高级架构师	fangfan@huawei.com
13	王 宇	深圳市汇川技术股份有限公司	数字化事业部总裁	314255448@qq.com
14	鲁宗相	清华大学	教 授	luzongxiang98@tsinghua.edu.cn
15	杨 亮	杭萧钢构股份有限公司	工业互联网研究院负责人	yang.liang@hxss.com.cn
16	孙茂杰	江苏金恒信息科技股份有限公司	总经理	sunmj@njsteel.com.cn
参会嘉宾（按姓氏拼音排序）				
1	苏荣辉	中国科学院学部工作局	副局长	rhsu@cashq.ac.cn
2	李鹏飞	中国科学院学部工作局学术与文化处	处 长	pfli@cashq.ac.cn
3	董 雯	中科院学部工作局学术处	副研究员	dongwen@cashq.ac.cn
4	宋 扉	《中国科学：信息科学》编辑部	主任	song@scichina.org
5	陈于锋	中国电信南京公司	副主任	chenyf_cn@189.cn
6	邓 帅	中国工业互联网研究院	研究员	dengshuai1223@163.com
7	刁兴春	北京大数据先进技术研究院	院长	diaoxch640222@163.com
8	丁 玎	东南大学	副教授	dingding-1@seu.edu.cn
9	丁旭阳	电子科技大学	副教授	dxy@uestc.edu.cn
10	东 方	东南大学	教 授	fdong@seu.edu.cn
11	董 恺	东南大学	副教授	dk@seu.edu.cn
12	方效林	东南大学	副教授	xiaolin@seu.edu.cn
13	何 源	清华大学	副教授	heyuan@tsinghua.edu.cn
14	惠 维	西安交通大学	副教授	xiwei@mail.xjtu.edu.cn
15	金嘉晖	东南大学	副教授	jjin@seu.edu.cn



科学与技术前沿论坛

序号	姓名	单 位	职务/职称	联系方式
16	金 梦	清华大学	博士后	mengj@mail.tsinghua.edu.cn
17	景 翔	北京大学	副研究员	jingxiang@pku.edu.cn
18	李福存	江苏金恒信息科技股份有限公司	副总经理	lifucun@njsteel.com.cn
19	刘 亮	北京邮电大学	教 授	liangliu@bupt.edu.cn
20	刘 钊	工业富联（杭州）数据科技有限公	系统开发项目经理	15037116401@163.com
21	鲁 力	电子科技大学	教 授	luli2009@uestc.edu.cn
22	罗 心	浙江大华技术股份有限公司	云存储架构师	luoxin2010@126.com
23	马 郢	北京大学	研究员	mayun@pku.edu.cn
24	单 冯	东南大学	副教授	shanfeng@seu.edu.cn
25	单际华	杭萧钢构股份有限公司	总 裁	shan.jihua@hxss.com.cn
26	沈 典	东南大学	讲 师	dshen@seu.edu.cn
27	史彦军	大连理工大学	教 授	syj@dlut.edu.cn
28	苏玥琦	北京大学	主任助理	yueqis@bibdr.org
29	谭玥宁	中国工业互联网研究院	高级咨询师	apple_83210@163.com
30	汤人杰	浙江移动	技术总监	13958083682@139.com
31	王继良	清华大学	副教授	jiliangwang@tsinghua.edu.cn
32	王建浦	南京工业大学	教 授	iamjpwang@njtech.edu.cn
33	王 帅	东南大学	教 授	shuaiwang@seu.edu.cn
34	王宇翔	杭州电子科技大学	副教授	lsswyx@hdu.edu.cn
35	吴巍巍	东南大学	教 授	weiweiwu@seu.edu.cn
36	吴宣够	安徽工业大学	教 授	wuxgou@ahut.edu.cn



科学与技术前沿论坛

序号	姓名	单 位	职务/职称	联系方式
37	熊润群	东南大学	副教授	rxiong@seu.edu.cn
38	许景彦	工业富联（杭州）数据科技有限公司	系统开发项目经理	uoinxu@163.com
39	杨 猛	江苏金恒信息科技股份有限公司	部 长	yangmeng@njsteel.com.cn
40	杨 铮	清华大学	副教授	hmilyyz@gmail.com
41	姚 苏	清华大学	副研究员	yaosu@tsinghua.edu.cn
42	张竞慧	东南大学	副教授	jhzhang@seu.edu.cn
43	张 兰	中国科学技术大学	教 授	zhanglan@ustc.edu.cn
44	张燕咏	中国科学技术大学	教 授	yanyongz@ustc.edu.cn
45	张 宇	中国工业互联网研究院	所 长	zhangyu@china-aii.com
46	郑 啸	安徽工业大学	教 授	xzheng@ahut.edu.cn
47	郑霄龙	北京邮电大学	副教授	zhengxiaolong@bupt.edu.cn



科学与技术前沿论坛

新工业·大融合

——工业互联网时代的创新与发展

摘要文集

主办单位：中国科学院学部

承办单位：中国科学院学部学术与出版工作委员会

中国科学院信息技术科学部

中国科学院技术科学部

浙江省杭州市萧山区人民政府

协办单位：北京大学、西北工业大学、华中科技大学、

国家电网公司、清华大学、东南大学、

浙江省北大信息技术高等研究院

《中国科学》杂志社

中国·杭州

2020年12月18—19日



工业互联网：时序大数据实时处理

陈纯

浙江大学

报告摘要：

工业互联网是新基建的重要组成部分，时序大数据实时智能处理是工业互联网的核心关键技术。报告从人类社会、物理世界、信息空间的CPH三元空间切入，探讨了时序大数据实时智能处理的技术内涵、发展路径、关键技术，并结合工业领域的典型场景介绍了时序大数据实时智能处理技术的应用情况。

个人简介：



陈纯，计算机应用专家，CCF会士、中国工程院院士、浙江大学信息学部主任。陈纯教授长期从事计算机应用领域的前沿研究工作，在著名国际学术期刊和会议发表论文160多篇，一直专注于将高水平的研究成果与产业应用相结合，近年来重点在流式大数据、联盟区块链等领域开展研究。成果曾获国家技术发明奖二等奖1项，国家科技进步奖二等奖2项，国家科技进步三等奖1项，省部级科学技术特等奖、一等奖8项。



工业互联网与智能制造

桂卫华

中南大学

报告摘要：

工业互联网是新一代网络信息技术与制造业深度融合的产物，是实现产业数字化、网络化、智能化发展的重要基础设施。本报告从智能制造的视角分析工业互联网的内涵；在总结工业发展与智能制造需求的基础上，阐述了新基建、人工智能、智能制造与工业互联网之间的内在关系；探讨了工业互联网背景下工业管控体系的演变特征，并给出了一个应用案例；最后给出了智能制造视角下工业互联网发展面临的挑战与思考。

个人简介：



桂卫华，中国工程院院士，中南大学教授、博士生导师。1981年毕业于中南矿冶学院工业自动化专业，获硕士学位。现任中南大学学术委员会主任、国家自然科学基金创新研究群体学术带头人、“有色冶金自动化”教育部工程研究中心主任、中国自动化学会副理事长、中国有色金属学会副理事长、中国自动化学会过程控制专业委员会主任委员。长期致力于复杂冶金生产过程控制理论、技术和工程应用研究，突破了铜铝铅锌等有色金属冶炼及铝加工过程的自动化与智能化关键技术问题，应用成效显著。获国家科技进步二等奖3项，省部级一等奖8项；2009年获何梁何利基金科学与技术进步奖、2012年获湖南光召科技奖。曾获“全国教书育人楷模”、“全国模范教师”、“全国优秀教师”、“全国优秀科技工作者”、“全国有色金属行业劳动模范”、“中国有色金属工业优秀科技工作者”、“中国过程控制终身成就奖”、“中国过程控制技术贡献奖”、“杨嘉墀科技奖”等荣誉称号。



电网互联向能源互联的发展演进

陈维江

国家电网公司

报告摘要：

能源已成为人类社会赖以生存和发展的基础。我国的能源面临着结构不合理、分布不均匀、效率低，各品类能源存在规划、运行、市场壁垒等问题，亟需通过技术创新和生产、消费方式变革，促使其朝着绿清洁、低碳、安全、高效的方向发展，从而不断满足我国经济社会高质量发展的需求。能源互联网作为工业互联网的典型代表，必将对能源转型发展起到重要的引领和支撑作用，是当今能源科学领域的研究热点之一。报告将系统阐述能源互联网的概念、特点和关键技术，分享近年来在能源互联网探索推进过程中的典型实践案例，为构建工业互联网，分享思路，凝聚共识。

个人简介：



陈维江，山东淄博人。中国科学院院士，教授级高级工程师，高电压与绝缘技术专家，国家电网公司顾问。1982年毕业于合肥工业大学电机系，1985年在中国电力科学研究院获硕士学位。2015年11月，当选中国科学院院士。长期从事电力系统电磁瞬态分析方法及防护技术研究，主持交、直流特高压输电系统电磁与绝缘特性基础问题研究，获得了多时间尺度瞬态过电压特性，提出过电压深度抑制方法和绝缘配合方案，支撑我国自主研发成功特高压输电技术；陈院士还系统研究了电网雷击先导放电机理与绝缘线路雷击断线机理，提出了基于雷击风险概率分布实施疏、堵措施的差异化防护方法，在电力系统和高铁牵引供电系统获得广泛应用。

获国家发明专利40余项，发表EI、SCI论文140余篇。2008年获国家技术发明二等奖（排名1），2012年获得国家科技进步特等奖（排



科学与技术前沿论坛

名2)，2015年获国家科技进步二等奖（排名1）。2013年获得中国电力杰出贡献奖，2013年获聘为中国科协首席科学传播专家。



“柔性电子+”工业互联网

黄维

西北工业大学

报告摘要：

当前，我国已进入创新驱动发展阶段，颠覆性科技创新是打破西方国家遏制我国崛起的根本出路。以“饥饿科技”（FAMISHED，即柔性电子Flexible Electronics、人工智能AI、材料科学Materials Science、泛物联网IoT、空间科学Space Science、健康科学Healthcare Science、能源科学Energy Science、数据科学Data Science）为代表的颠覆性技术正在深刻影响我们的时代，这八个重点发展方向是我国关键核心技术与战略性新兴产业开道超车的重要机遇。柔性电子作为一种其性能与传统微电子相当的全新技术领域，具有可变形、便携、轻质、可大面积应用等特性，是高度交叉融合的颠覆性科技创新形式；工业互联网是新一代信息技术与制造业深度融合的产物，正驱动工业经济由数字化向网络化、智能化深度延伸。“柔性电子+”工业互联网将引领我国未来科技发展，提升国家竞争力，共同促进两化深度融合与工业高质量发展，有力助推我国从大国到强国的跃变，对改变全球经济、利益和安全格局具有重大意义。

个人简介：



黄维，汉族，中国科学院院士、俄罗斯科学院外籍院士、亚太材料科学院院士、东盟工程与技术科学院外籍院士、巴基斯坦科学院外籍院士、欧亚科学院院士。教授、博导，有机电子、塑料电子、印刷电子、生物电子、纳米电子和柔性电子学家。

“长江学者”特聘教授，国家“杰出青年科学基金”获得者，“国家杰出人才计划”（溯及既往）特聘专家，“973”项目首席科学家。亚太地区工程组织联合会（FEIAP）主席、世界工程组织联合会执委兼主席高级顾问，



科学与技术前沿论坛

俄罗斯科学院名誉博士、英国谢菲尔德大学名誉博士，英国皇家化学会会士、美国光学学会会士、国际光学工程学会会士。曾两次获得国家自然科学奖二等奖、三次获得高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖一等奖、六次获得江苏省科学技术奖一等奖和二等奖以及何梁何利基金“科学与技术进步奖”和中国电子学会自然科学奖一等奖等，成果曾经入围中国“高等学校十大科技进展”。

黄维院士是国际上最早一批从事柔性电子、特别是有机电子和塑料电子研究并长期活跃在柔性电子学领域的世界一流学者。从九十年代初开始，黄维院士就致力于跨物理、化学、材料、电子、信息、力学、化工、生命和医学等多个学科交叉融合发展起来的有机电子学、塑料电子学、印刷电子学、生物电子学、纳米电子学和柔性电子学等科学技术前沿学科研究，在构建有机电子学、塑料电子学和柔性电子学等学科的理论体系框架、实现有机半导体的高性能化与多功能化、推进科技成果转化与产业化方面做了大量富有开拓性、创新性和系统性的研究工作，是中国有机电子学科、塑料电子学科和柔性电子学科的奠基人与开拓者，被业界誉为“柔性电子学之父”。在柔性电子学领域，以通讯或第一作者身份在世界顶尖期刊Nature、Nature Electronics、Nature Energy、Nature Materials、Nature Nanotechnology、Nature Photonics、Nature Communications、Research、npj Flexible Electronics、Advanced Materials、Journal of the American Chemical Society等顶级学术期刊发表研究论文860余篇，h因子为140，国际同行引用逾90000次，是材料科学与化学领域全球高被引学者，获授权及公开美国、新加坡和中国等国发明专利360余项，出版了《有机电子学》《生物光电子学》《有机薄膜晶体管材料器件和应用》《有机光电子材料在生物医学中的应用》《OLED显示技术》等学术专著。



工业互联网时代的智能制造技术

丁汉

华中科技大学

报告摘要：

智能制造技术是制造业深入实施创新驱动发展战略的重要引擎，是我国由“制造大国”到“制造强国”跨越的必由之路。工业互联网时代的智能制造技术智能制造已成为制造学科前沿研究热点，相关技术为核心的产业变革已初现端倪。针对国家战略行业和支柱产业的重大需求，本报告介绍了工业互联网时代智能制造技术的研究进展并对未来发展趋势进行了展望。

个人简介：



丁汉，机械电子工程专家，1963年8月出生于安徽省枞阳县。1989获华中科技大学工学博士学位。1993年受德国洪堡基金会资助赴德国斯图加特大学进行客座研究，1997年获国家杰出青年基金资助，2001年受聘为上海交通大学长江学者特聘教授，2005年和2011年两任“973”项目首席科学家。2013年当选为中国科学院院士。

丁汉教授现任华中科技大学校学术委员会主任，国家数字化设计与制造创新中心主任，国家基金委共融机器人重大研究计划指导专家组组长。他长期从事机器人与数字制造理论与技术的研究，将机器人学和制造技术相结合：建立了复杂曲面宽行加工理论，揭示了刀具“空间运动—包络成形—加工误差”间的微分传递规律，提出了高速加工稳定性分析的全离散法，突破了叶轮叶片数字化智能化加工技术瓶颈，研究成果在中国航发、中航工业、中国中车得到重要应用，取得了显著的经济效益。先后获国家教学成果一等奖1项，国家自然科学二等奖1项，国家科技进步二等奖2项、三等奖1项。



工业互联网助力制造业高质量发展

徐晓兰

中国工业互联网研究院

报告摘要：

报告从数字经济发展趋势、我国制造业企业发展问题、工业互联网助力制造业高质量发展三个方面进行介绍。报告首先分析了数字经济发展趋势，指出新的数字经济体系由“点、线、面”构成。“点”指的是企业数字化转型；“线”指的是行业数字化转型；“面”指的是产业数字化转型，深化实体经济与数字经济融合发展。接下来报告从双循环角度分析了工业互联网助力数字经济高质量发展。报告第二部分详细分析了我国制造业企业发展存在的问题，指出我国制造业生产模式传统，无法获得丰厚的市场利润；供应链管理能力较弱，对供应链缺乏有效掌控；融资阻力较大，难以满足运营的资金需求；高级人才匮乏，转型升级困难重重。报告的第三部分系统阐述了工业互联网如何助力制造业高质量发展。一方面，工业互联网是促进企业数字化转型的重要突破口：一是优化存量，促进企业提质增效降本，二是做大增量，推动企业向价值链高端延伸，三是融通发展，激发企业培育形成新增长点。另一方面工业互联网助力制造业高质量发展：工业互联网不断夯实产业基础高级化根基，工业互联网有效提升产业链现代化水平，工业互联网使能制造业全球化跃迁。

个人简介：



徐晓兰，北京航空航天大学计算机专业博士毕业，正高级工程师，中国工业互联网研究院院长，中国电子学会副理事长兼秘书长。第十一届、第十二届、十三届全国政协委员，中国科协第九届全国委员会常委，中国致公党中央常委，致公党中央经济委员会主任，第四届中国经济社会理事会常务理事。



科学与技术前沿论坛

长期主抓科技研发、规划研究、产业推进、标准研制、国际合作等工作。组织参与了几十项国家及省部级信息化建设项目及20余个科研项目。积极搭建开放共享的国际合作舞台，成功组织召开了五届世界机器人大会。参与研究制定我国工业互联网发展相关政策，筹建了国家工业互联网大数据中心，推进了工业互联网在行业中应用，组织召开了“工业互联网全球峰会”。



从互联到新工业革命

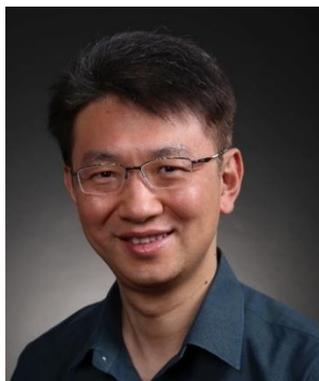
刘云浩

美国密歇根州立大学

报告摘要：

工业史上的历次工业革命极大提升了人类的物质文明。当前，新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起，不断颠覆传统制造模式、生产组织方式和产业形态，工业互联网称为转型的关键支撑力量。本次报告从计算机与互联网的视角，探讨工业互联网的体系架构、关键技术、行业应用、发展思路。本次报告首先提出工业互联网的“三网四层”架构，并着重阐述典型关键技术的前沿进展与发展趋势，例如物联网新型感知技术、云边端计算、确定性网络等。其次，通过石油工业互联网的建设案例，介绍了工业互联网行业应用的开发设计与部署经验。最后，本次报告讨论了工业互联网的发展思路与未来展望。

个人简介：



刘云浩，美国密歇根州立大学计算机系主任，MSU Foundation Chair Professor，ACM Fellow，IEEE Fellow，ACM Transactions on Sensor Networks 主编 (Editor-in-Chief)。2004-2011年任香港科技大学助理教授、副教授，2011-2013年任清华大学信息学院教授，2013-2017年任清华大学软件学院院长，2018年起任美国密歇根州立大学计算机系主任。2010年获得教育部自然科学一等奖，2011年获得国家自然科学基金二等奖，2013年获得ACM主席奖，2016年获得中国计算机学会物联网青年成就奖，2017年获得美国密歇根州立大学计算机科学杰出校友奖。



5G 技术助力新基建

张平

北京邮电大学

报告摘要：

1、5G技术的发展与前景。5G提出三大场景，以目前2C（To Customer）的5G网络服务2B（To Business），难以避免通信“细腰”困境。5G技术不等于5G网络。2、如何理解新基建，5G作为新基建的技术核心层，面临哪些挑战与工程科学问题？3、5G智简网络。5G网络的“智简”跃升是解决网络弹性适配的有效途径，面向“系统性能第一”的智能简约成为增效及设计内涵。

个人简介：



张平，中国工程院院士，北京邮电大学教授、博士生导师、网络与交换技术国家重点实验室主任。张平长期致力于移动通信理论研究和技术创新，为我国自主技术成为国际主流做出了基础性的贡献。

先后担任国家九七三首席科学家、国家自然科学基金委员会首届国际合作咨询委员、信息学部第三、五、六届咨询委员、科技部863网络与通信主题专家、国家科技重大专项“新一代宽带无线移动通信网”总体组专家、IMT-Advanced 2020（5G）专家组成员、国家第六代移动通信（6G）技术研发总体专家组专家，《通信学报》主编，IEEE Fellow等。

先后获国家科学技术进步奖特等奖1项、国家科学技术进步奖一等奖1项、国家技术发明奖二等奖3项、国家科学技术进步奖二等奖2项。获首届“全国创新争先奖”奖章、光华工程科技奖、何梁何利基金科学与技术进步奖。教育部首届“黄大年式教师团队”、国家自然科学基金委“创新研究群体”带头人。



工业互联网支撑复杂航空装备制造 数字化转型

隋少春

航空工业成都飞机工业（集团）

报告摘要：

在分析以复杂航空装备为典型代表的高端装备制造业数字化转型背景及需求基础上，提出了一种基于工业互联网的高端装备制造业数字化转型思路。结合航空装备制造数字化转型探索和实践，从基于工业互联网的新一代企业ICT架构设计、产品研制全生命数字主线打通、云边端协同的“数智云网”构建及xT融合驱动航空装备智能制造典型落地应用实践等方面分析和阐述高端装备制造业数字化转型的技术路径和实施方案，最后对基于工业互联网的复杂装备制造业数字化转型趋势进行了展望。

个人简介：



隋少春，工学博士，研究员级高级工程师，现任航空工业成都飞机工业(集团)有限责任公司副总经理，享受国务院特殊津贴，航空工业集团首席技术专家等。研究领域：航空数字化、智能化制造技术。入选2017年国家百千万人才工程，被授予“有突出贡献的中青年专家”；入选2017年国家科技部“中青年科技创新领军人才”计划；入选天府万人计划；荣获中国青年科技奖。



从学科视角来看工业互联网

马华东

北京邮电大学

报告摘要：

工业互联网是实现人、机、物全面互联的新型网络基础设施，促进了制造业信息化、自动化、智能化的深度融合，已成为催生第四次工业革命的变革性技术和智能制造的重要基石。工业互联网概念的外延很广，但其内涵尚无共识。从学科视角来看，工业互联网是否有独立的知识体系？工业互联网学科是否具有普遍性？工业互联网学科如何体现引领性？这些问题的探讨有助于我们更深入洞察工业互联网的学科内涵，凝练工业互联网的知识体系，对推动工业互联网技术发展、行业应用、人才培养等方面有重要的意义。

个人简介：



马华东，现任北京邮电大学计算机学院教授，网络技术研究院执行院长。国家杰出青年科学基金获得者、长江学者特聘教授、国家973计划项目“物联网体系结构基础研究”首席科学家，国家自然科学基金委创新群体“物联网基础理论与关键技术”项目负责人。兼任中国计算机学会常务理事、物联网专委会主任，中国人工智能学会常务理事、副秘书长，ACM SIGMOBILE CHINA主席。IEEE T-MM、ACM T-IOT、IEEE IoT Journal、MTAP等期刊编委。在物联网体系结构、多媒体传感网、群智感知网络、视频理解与分析等研究中取得一批有国际影响力的原创或创新性成果，在著名国际期刊和会议发表300多篇论文，授权发明专利50余项。获得国家级教学成果二等奖、教育部自然科学一等奖、CCF自然科学一等奖、中国电子学会科学技术奖一等奖以及IEEE T-MM、IEEE MultiMedia年度最佳论文奖等学术奖励。



工业互联网体系结构的思考

李向阳

中国科学技术大学

报告摘要：

工业互联网的核心是发展感知、分析、决策、控制一体化的信息物理深度融合应用，是工业生产系统与互联网深度融合形成的新一代智能网络，其业务核心也由数据传输转变为生产协作和产品运维。工业互联网作为下一代工业基础设施，将重塑整个工业生产制造体系，形成设备上网、企业上云、远程管控的新型智能制造体系。报告围绕体系结构，边缘计算，标准和平台四个方面对目前工业物联网的挑战进行了分析与讨论，提出工业互联网最后迫切需要新“四化”，即设备、人、环境、生产过程等的体系化、融合化、标准化和平台化。在这个报告中我将分享在近年来人工智能浪潮下智能物联网新的研究热点，包括低功耗智能感知、无源通信、智能边缘计算、数据和网络的安全隐私问题。

个人简介：



李向阳，中国科学技术大学计算机科学技术学院教授，执行院长，ACM中国前联合主席，ACM理事会常务理事，新创讲席教授，基金委杰出青年基金获得者，国家重点研发计划物联网安全项目首席科学家，曾担任美国伊利诺伊理工大学助理教授、副教授、教授，清华大学 EMC 讲席教授，微软亚洲研究院访问教授。获伊利诺伊大学计算机硕士、博士，清华大学计算机本科、工商管理双学位。李向阳教授一直从事智能物联网、物联网和数据安全隐私、数据共享和贸易等方面的研究。2019年获评ACM Fellow，2015年获评IEEE Fellow，ACM杰出科学家。



工业互联网之学科内涵：人机物融合计算

於志文

西北工业大学

报告摘要：

当前，计算系统逐渐从信息空间拓展到包含人类社会（人）、信息空间（机）和物理世界（物）的三元世界，人机物三元融合计算成为重要形态。由此，计算不再局限于使用计算机与网络的硬件、软件和服务，而是综合利用三元世界的各类资源，通过人机物融合协作完成计算任务。人机物融合是工业互联网的典型特征和重要内涵，报告将介绍人机物融合系统“6C”特征，面临的重要挑战，以及工业互联网人机物融合计算的重要研究问题，包括人机物融合计算、泛在情境实时认知、人机物跨域协同、系统动态重构与演化等。

个人简介：



於志文，西北工业大学教授，计算机学院院长，教育部“长江学者”特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，国家“万人计划”科技创新领军人才，国家重点研发专项项目首席科学家。智能感知与计算工信部重点实验室主任，陕西省嵌入式系统技术重点实验室主任，陕西省重点科技创新团队负责人。主要从事移动互联网、普适计算、人机系统、社会感知等领域的研究工作。已在国际顶级学术期刊和会议上，如IEEE TMC、IEEE TKDE、INFOCOM、UbiComp、KDD等发表论文150余篇，SCI收录80余篇，ESI高被引论文7篇。担任国际权威期刊 IEEE Transactions on Human-Machine Systems、IEEE Communications Magazine、ACM IMWUT等编委，担任ACM UbiComp、IEEE PerCom、IJCAI等国际会议程序委员或主席40余次。担任IEEE高级会员、ACM西安分会副主席、中国计算机学会常务理事、杰出会员、普适计算专业委员会副主任委员、协同计算专业委员会副主任委员、



科学与技术前沿论坛

学术工委委员、大数据专家委员会委员、CCF西安分部副主席等。曾获中国计算机学会优秀博士学位论文奖、中国计算机学会青年科学家奖、首批国家优秀青年科学基金、霍英东高等院校青年教师奖、国家级教学成果二等奖和教育部自然科学二等奖。



异质物联网系统互联

刘云淮

北京大学

报告摘要：

物联网系统的发展，具有典型的行业特点。为了满足不同行业特定的应用需求，近年来建设大量的彼此隔离、垂直建设、烟囱式的物联网系统。各系统割裂严重，各系统网络架构复杂，各类资源自主异构，服务应用难以融合的现象，只能通过重复建设，再建新烟囱的方式解决，从而进一步加重了物联网系统割裂的问题。将包含复杂耦合应用、离散化资源、多模态数据的不同物联网系统进行泛在互联与深度融合，是物联网系统下一步发展的必然趋势。本篇报告重点介绍以应用为中心，从设备、资源、服务三个层面实现异质物联网系统互联的关键技术。

个人简介：



刘云淮，北京大学研究员，国家杰青获得者，ACM中国理事会副主席。2000年在清华大学计算机系获工学学士学位，2008年于香港科技大学计算机系获工学博士学位，导师倪明选教授。2008年至2010年任香港科技大学计算机系研究助理教授，2010年8月加入中国科学院深圳先进技术研究院任副研究员，2011年加入公安部第三研究所任研究员，2016年10月加入北京大数据研究院任研究员。刘云淮于2013年获得国家自然科学基金“优秀青年”项目，2015年获中组部万人计划“青年拔尖人才”项目支持。2016年获公安部个人三等功。刘云淮发表论文100余篇，包括ACM MobiCom, ACM Sensys, ACM SIGKDD, IEEE INFOCOM, IEEE TPDS, IEEE TMC等，担任IEEE TNSE, IEEE TPDS等国际期刊的编委。研究兴趣包括物联网、边缘计算、智慧城市、大数据、移动群智感知等。



工业互联网 安全先行

徐文渊

浙江大学

报告摘要：

工业互联网是工业智能化发展的综合信息基础设施，它能极大提高能源、交通、农业、制造业等多个行业的运行效率，而安全是保障各个系统稳定运行的关键。最近已经频繁发生诸多针对工控系统的安全事件，比如乌克兰大停电以及“wannacry”勒索病毒，这些事件不仅造成了工业设施的生产停滞、设备损坏，还威胁到了国家关键基础设施的稳定运行。为了培养能顺应工业互联网发展的人才，本论坛将探讨工业互联网的内涵和关键技术，工业互联网学科设置的必要性和应该包含的关键知识点，并将重点讨论工业互联网安全在工业互联网学科中的定位。

个人简介：



徐文渊，浙江大学电气工程学院系统科学与工程系系主任，国家杰出青年基金获得者。曾为美国南卡罗莱纳大学副教授（终身教职）。徐文渊教授致力于物联网安全、智能电网安全等领域的研究。在IEEE和ACM物联网和安全等顶级期刊(如IEEE TDSC)和国际会议发表论文100余篇，Google总引用6000余次，单篇最高引用1300余次。担任物联网领域国际学术期刊ACM Transactions on Sensor Networks, Transactions on Internet of Things, IEEE Internet of Things Journal, IEEE Transactions on Mobile Computing编委、网络安全领域四大顶级安全会议等会议技术委员会成员。获得了2017 ACM CCS最佳论文奖（中国地区首次）2018年ACM AsiaCCS最佳论文奖，2017年FreeBuf年度最佳安全团队奖。



工业互联网与分布式人工智能（智能体）

沈卫明

华中科技大学

报告摘要：

工业互联网在传感器、仪器、设备等层面互联互通技术的发展，涌现了智能工厂、智能电网、智慧城市、智能交通、智能建筑、智能家居等新型应用，展示了其在现代工业应用中的巨大创新潜力，成为我国新基建的重要组成部分。智能体（Agent）技术是分布式人工智能的代表，已被公认为一种开发分布式软件应用的新范式。在工业互联网时代，智能体技术的应用将使得每个互联的节点（设备）都具有即插即用、自主智能、主动和容错等特点，从而使得分布式智能系统（智能工厂、智能电网等）具有可重组性和鲁棒性，保证了这些分布式智能系统的稳定性、可靠性和安全性。此外，报告基于智能体技术与工业互联网技术的融合，探讨了工业互联网和相应智能制造的发展方向。

个人简介：



沈卫明，华中科技大学教授，加拿大工程院院士，加拿大国家研究院前任首席研究员，加拿大工程研究院Fellow，IEEE Fellow。主要从事协同设计与智能制造、物联网、大数据、智能体理论与应用等方面的研究。在国际杂志及会议上共发表论文450多篇，其中SCI论文200多篇、论文被引用15000多次。自2015年至2018年担任IEEE Transactions on Affective Computing指导委员会会员，现任IET Collaborating Intelligent Manufacturing期刊主编；IEEE Transactions SMC: Systems; IEEE Transactions on Automation Science and Engineering; Advanced Engineering Informatics等10个国际著名期刊副主编或编委。他是IEEE SMC CSCWD专委会的创始人和合作主



科学与技术前沿论坛

席，曾任IEEE CASE、IEEE SMC、IEEE CSCWD等30多次国际会议主席或程序委员会主席。曾获IEEE Canada唐纳工业领袖奖、加拿大联邦大楼最佳能效奖、加拿大国家研究院国家杰出贡献奖和最佳技术成果转让奖、以及STBE杂志“最佳论文奖”等奖项。



流程行业智能制造与工业互联网

蒋朝辉

中南大学

报告摘要：

流程行业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。智能制造与生俱来，就是以流程行业为主体依托。工业互联网是新一代网络信息技术与制造业深度融合的产物，是实现流程行业数字化、网络化、智能化发展的重要基础设施。本报告从我国流程行业发展现状与趋势出发，分析工业互联网赋能流程行业智能制造面临的若干挑战与思考，提出了工业智能化视角下我国工业互联网需解决的科学问题 and 研究内容。

个人简介：



蒋朝辉，男，中南大学教授、博士生导师。现任自动化科学与技术系主任，主要从事光电信息感知与图像处理、人工智能与工业VR等方面的教学科研工作。兼任中国图象图形学学会理事、中国自动化学会过程控制专业委员会委员、中国自动化学会应用专业委员会委员、湖南省自动化学会理事。主持国家重大科研仪器研制项目1项、工业和信息化部2019年工业互联网创新发展工程项目1项、国家自然科学基金面上项目2项和校企合作项目8项，发表学术论文60余篇，授权国家发明专利40项，获得省部级科技进步二等奖1项。



工业互联网与边缘计算

刘敏

中国科学院计算技术研究所

报告摘要：

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的全新生态和新型应用模式，日益成为第四次工业革命的关键支撑和深化“互联网+先进制造业”的重要基石。而边缘计算是推动工业互联网数字化、网络化和智能化转型的关键，通过计算、通信以及存储等能力下沉提供设备间互联互通、数据高效处理、实时智能决策等服务。本报告将介绍工业互联网与边缘计算的最新发展现状，探讨分析工业互联网场景下的边缘计算典型架构、关键技术以及所面临的挑战。

个人简介：



刘敏，中国科学院计算技术研究所研究员、博士生导师，中国通信标准化协会理事，中国计算机学会杰出会员，北京市科技新星。长期从事移动计算、边缘智能、无人系统网络协同等方向的研究工作，先后承担国家自然科学基金、国家973课题、工信部宽带无线重大专项、国家发改委中国下一代互联网(CNGI)项目10余项，在TMC、TPDS、JSAC、INFOCOM、IJCAI等重要学术期刊和国际会议上发表论文80余篇，获得专利授权33项、专利受理46项、软件登记16项，制定国际电信联盟（ITU）国际标准3项、中国通信行业标准7项



华为 AI 赋能工业互联网

方帆

华为技术有限公司

报告摘要：

提质、降本、增效是制造三大业务流核心挑战。要实现提质、降本、增效，制造业需要智化升级。将物理世界在数据世界建模，结合行业Know-How和行业数据，运用AI技术进行优化，实现价值。华为FusionPlant工业互联网平台聚焦三方面构建能力：1.联接管理平台，以云边协同、5G、IoT为代表的联接管理平台，构建轻量化、云原生的边云协同业务架构，充分满足工业生产时延的要求。2.工业智能体，基于大数据平台，运用人工智能技术，聚焦决策优化引擎、智能预测引擎、智能认知引擎三大AI引擎，使能工业行业智能化升级。3.工业应用平台，以鲲鹏云服务为代表的工业应用平台，全方位赋能工业应用的开发、部署、运行、聚合、集成等各环节。

个人简介：



方帆，从业19年，曾主导多个战略级项目研究。目前负责华为云EI产品管理与规划，旨在面向“行业+AI”的平台产品服务，提供AI解决方案。



工业互联网推动产业变革

王宇

汇川技术

报告摘要：

工业的数字化转型不仅仅是OT和IT技术的融合，将从根本上改变过去在工业时代建立起来的生产关系，所以从本质上讲是一次产业革命。工业互联网作为数字化新基建扮演着关键作用，从工厂内部来看，人机料法环的连接，设备的互联互通让生产可见让人更精准的判断和解决问题，改变人的作业和管理方式，从危险、恶劣的生产环境中解放出来。随着大量数据的积累和应用，让机器智能化快速发展，从感知智能向辅助人智能决策推进。从产业链来看，工业互联网正在发展成为全产业链的基础设施并改变产业上下游的关系。结合工业互联网在制造业的实践，介绍创新应用、产业互联网新模式的探索实践以及出现的问题，需要解决的规范，产业生态的培育等等。

个人简介：



汇川技术数字化事业部总裁，负责工业数字化业务及工业互联网平台规划及运营。



能源革命背景下的工业互联网 理论探索与应用

鲁宗相

清华大学

报告摘要：

工业互联网是互联网和新一代信息技术与工业系统全方位深度融合所形成的产业和应用生态，是工业智能化发展的关键综合信息基础设施。其本质是以机器、原材料、控制系统、信息系统、产品以及人之间的网络互联为基础，通过对工业数据的全面深度感知、实时传输交换、快速计算处理和高级建模分析，实现智能控制、运营优化和生产组织方式变革。电力系统作为最庞大、复杂的人造系统，工业互联网在电力行业的应用是热点。本演讲报告探讨工业互联网的理论发展及其在电力系统，尤其是电源端的应用。内容分为三个部分，首先分析能源转型的背景所带来的技术需求；然后讨论两个驱动力，即互联网思维及ICT技术的外驱动力，能源电力技术发展的内驱动力；第三部分，开展工业互联网的理论探讨与电源端应用案例分析。

个人简介：



鲁宗相，长聘副教授，博导，清华大学电机系副系主任。IET Fellow，IEEE Senior Member，中国电机工程学会高级会员、能源互联网专委会秘书长、可靠性专业委员会委员，中电联电力行业可靠性管理委员会委员，北京电机工程学会新能源专业委员会副主任委员，北京电机工程学会风能发电专业委员会委员。主要研究方向为风电/太阳能发电并网分析与控制、能源与电力宏观规划、电力系统可靠性、分布式电源及微电网。主持国家自然科学基金3项、重点研发计划课题1项，863子课题1项，科技支撑项目子课题2项，国际合作项目1项。出版著作/合著7部（其中英文专著1部），发表论文140



科学与技术前沿论坛

余篇，其中SCI收录28篇，EI收录80余篇。获国家科技进步奖二等奖1项；省部级奖励13项，其中一等奖2项，二等奖4项，三等奖7项。2018、2007、2014年3次获得领跑者5000论文奖，1篇论文获中国科技期刊2016年度优秀论文奖（电力领域共2篇），1篇论文获中国电机工程学会2018年度优秀论文三等奖，1篇论文获中国电机工程学会2019年度优秀论文一等奖。



能源互联网战略的技术研究

王继业

中国电力科学研究院

报告摘要：

能源互联网是能源电力领域的发展方向和变革趋势，是工业互联网在能源电力领域的实践落地。报告分析了工业互联网的理念与能源互联网的特征，提出能源互联网是工业互联网的重要组成部分和典型行业实践。报告对国家电网公司能源互联网战略开展技术研究，分析“大云物移智链”等先进信息技术在能源互联网的融合应用，阐述能源互联网的机理、目标愿景、重要意义等，为工业互联网的行业应用提供参考方案。

个人简介：



王继业，中国电力科学研究院有限公司总经理，国网能源互联网技术研究院院长，教授级高工，博士生导师。兼任中国电能替代产业联盟理事长，中国智能量测产业联盟理事长，中国人工智能学会智慧能源专委会主任，中国通信学会能源互联网专委会主任，工信部能源工业互联网院联合创新中心首任主任，国家网络安全产业联盟理事。

长期从事能源互联网、电力信息通信等领域的科研与产业实践。近年来，承担国家级科技项目及工程示范等科研攻关项目8项，获国家级、省部级奖项多项，在核心期刊及国际会议发表论文30余篇。曾获工信部推动中国信息化建设突出贡献奖、中国生产力学会中国优秀创新企业家、美国思科公司荣誉CIO等称号。



工业互联网产业形态与技术路径

丁华

吉利汽车研究院

报告摘要：

工业互联网是通过IT技术、物联网技术与生产工艺技术的深度集成，在离散制造业领域，实现了客户需求驱动的生产制造和运营模式。其产业形态表现为自适应、透明化和远程管理的特征，通过去除生产经营活动的中间环节，实现企业和客户价值的最大化。

工业互联网的关键技术路径是实现客户需求与企业生产组织要素之间（人机料法环测）实时动态的双向交互与控制。吉利汽车的技术实践是“通用化工厂+1网3联通”，关键技术包括：即插即用的柔性化制造技术；工业物联网基础平台；基于数字孪生的虚拟工厂远程管理技术；7-3-1的自适应JIS生产模式；基于CPS集成技术的IIoT操作系统。

个人简介：



丁华，吉利汽车研究院资深总工程师；华中科技大学机械学院兼职教授；新能源汽车智能制造国家地方联合工程研究中心负责人；国家数字化设计与制造创新中心汽车行业智能制造领军人物。



杭萧钢构工业互联网的实践

杨亮

杭萧钢构股份有限公司

报告摘要：

工业互联网是国家新基建七大领域之一，也是推动传统行业数字化转型的主要路径。杭萧钢构作为国内首家民营钢结构上市企业，一直以来专注推动各种新兴技术在钢结构行业的创新应用，不断推出新产品、新解决方案、新商业模式，公司现已在行业内首创以绿色建筑全产业链材料为产品的垂直领域B2B电商平台--万郡绿建；目前公司正与北京大学信息技术高等研究院开展合作，计划将大数据、人工智能、工业自动化、5G通讯等先进技术以及泛在操作系统等前沿思想，与公司多年在钢结构建筑设计，制造，施工经验相结合，建立集设计，制造，施工，运维为一体、服务上百家行业合作伙伴的行业级工业互联网平台，推进行业整体数字化转型。本次报告将介绍该平台规划及其中关键技术应用。

个人简介：



杨亮，管理硕士，现任杭萧钢构工业互联网研究院负责人，对传统产业自动化信息化变革有着深刻的理解和丰富的经验。自2009年以来曾负责西门子生产系统在亚洲的推进，大陆汽车商业系统在中国的拓展，ZF中国卓越供应链体系的建立，携手松下建设了户外家具行业首个智能焊接合作示范工厂，目前聚焦于杭萧钢构工业互联网平台的规划、研发和应用。



工业互联网平台的钢铁应用实践

孙茂杰

江苏金恒信息科技股份有限公司

报告摘要：

工业互联网近年来热度不断攀升，作为连接工业全系统、全产业链、全价值链，支撑工业智能化发展的关键技术和产业方向，是新一代信息技术与制造业深度融合所形成的新兴业态和应用模式，是互联网从消费领域向生产领域，从虚拟经济向实体经济拓展的核心载体。本报告将围绕钢铁行业当前的运营痛点和数字化转型的诉求，介绍建设工业互联网平台的必要性。工业互联网平台作为国家新基建重要组成部分，是实现中国制造2025的关键手段之一。工业互联网平台深度融合了大数据、人工智能、物联网、云计算、工业WiFi、5G等先进技术，不仅为钢铁行业数字化转型升级提供了条件，而且已经在悄然影响着制造业自动化单系统运行的模式。

运用物联网技术手段，对钢铁生产过程中多要素、多来源、多类型的数据进行标准化采集，汇聚到工业互联网平台中，进行统一的治理，可以实现生产资源的最优配置，生产全程跟踪与精确控制以及质量过程管理。通过对企业关键指标分析，支撑企业的业务经营决策，对供应链上下游信息汇聚，实现协同化生产和社会化服务。基于工业互联网平台，聚合并沉淀钢铁行业工艺机理Know-how，依托企业数据湖，可以形成工艺机理结合数据智能的方案，实现专家知识固化和复用。借助平台大数据，钢铁企业能够消除业务孤岛，打通企业信息节点，完成IT/OT融合，构造网式供应链结构，形成钢铁行业JIT+C2M销售新模式。

在钢铁行业数字化、智能化发展的驱动下，工业互联网将打破原来5级模型的垂直依赖关系，结成各类应用的互联互通关系，构建企业一体化的协同能力，重新塑造钢铁行业未来的智能制造层次模型，推动钢业行业完成数字化转型。



个人简介：



孙茂杰，江苏徐州人。高级工程师，冶金智能制造技术专家，中钢协特聘信息化专家。

1993年毕业于到东北大学计算机科学与工程系，1998年获南京师范大学经济管理硕士学位，目前在东南大学工程博士在读。

长期从事冶金智能制造的应用研究，作为南钢两化融合的主要推动者，推进了南钢整体信息化平台建设及系统的创新融合，助推南钢先后获得省市及工信部两化融合试点示范企业。他主导的“南钢集成融合型企业信息系统的开发与应用”获得中钢协冶金科学技术奖一等奖，他总结出的“C2M+JIT”模式被钢铁工业调整升级规划（2016年-2020年）列为个性化、柔性化产品定制新模式，获国家级发改委2017年内互联网+重大工程支持项目名单，在国务院第四次大督查中再获肯定和推广。

获国家发明专利11项。2013年获得“中国优秀CIO”称号，2016年获得“2016年度中国行业信息化创新人物奖”。



科学与技术前沿论坛

会议记录

