

2019 第二届网络控制中的数学问题研讨会

暨第三十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

**The Second Workshop on Mathematical Problems from Networked
Control in 2019**

2019年11月29日—12月1日

程 序 册



浙江师范大学
ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

论坛资助:

浙江省一流学科/浙江省优势特色学科-数学
国家自然科学基金, 浙江省自然科学基金

主办: 浙江师范大学数学与计算机科学学院
协办: 江苏省工业与应用数学学会

目 录

会议日程	1
报告摘要	4
主持人简介.....	24
学院简介	28
附件	29



时间：2019 年 11 月 29 日-12 月 1 日

地点：浙江省金华伟达雷迪森广场酒店怡澜厅

8:30-9:00 开幕式(合影)

主持：刘 洋 浙江师范大学人事处副处长

致辞：钟依均 浙江师范大学副校长

吴向齐 数学与计算机科学学院党委书记

席裕庚 上海交通大学教授

会议日程

2019 年 11 月 30 日 (上午)				
(会议地点：怡澜厅)				
时间	报告题目	报告人	单位	主持人
9:00-9:30	城市交通路网递阶分层预测控制	席裕庚	上海交通大学	俞 立
9:30-10:00	一类时滞系统的自适应控制	徐胜元	南京理工大学	
10:00-10:30	互联网+控制系统?	杨光红	东北大学	
10:30-10:50	茶歇 (20 分钟)			
10:50-11:20	大群体系统的分析与干预	刘志新	中国科学院	冯俊娥
11:20-11:50	基于矩阵半张量积的不确定有限自动机的建模分析与控制	陈增强	南开大学	
11:50-12:20	Distributed Control and Optimization in Smart Grids	虞文武	东南大学	
12:20-14:00	午餐 (地点：一楼西餐厅)			



2019年11月30日(下午) (会议地点: 怡澜厅)				
时间	报告题目	报告人	单位	主持人
14:00-14:30	时间序列的动力学分析与预测	林伟	复旦大学	吴争光
14:30-15:00	抗干扰控制若干进展介绍	李世华	东南大学	
15:00-15:30	Complex Systems on Evolving Networks	武斌	北京邮电大学	
15:30-15:50	茶歇(20分钟)			
15:50-16:20	Asymptotical Stability and Stabilization of Continuous-time Probabilistic Logic Networks	郭宇骞	中南大学	车伟伟
16:20-16:50	Potential Target Identified for Myeloid Leukemia Treatment	付彩云	浙江理工大学	
16:50-17:20	基于双层复杂网络的信息与疾病耦合传播的研究	夏承遗	天津理工大学	卢剑权
17:20-17:50	不确定通信下的分布式信息融合估计	陈博	浙江工业大学	
17:50-	晚餐 (地点: 二楼 B01 包厢)			



2019 年 12 月 1 日 (上午)				
(会议地点: 怡澜厅)				
时间	报告题目	报告人	单位	主持人
8:00-8:30	Measurement-Induced Boolean Dynamics for Closed Quantum Networks	齐洪胜	中国科学院	李海涛
8:30-9:00	切换拓扑下多智能体系统一致性控制及其应用	温广辉	东南大学	
9:00-9:30	基于复杂网络和深度学习的多源信息融合与应用	高忠科	天津大学	
9:30-9:50	茶歇 (20 分钟)			
9:50-10:20	面向微电网的协同控制技术研究	杨秦敏	浙江大学	杨鑫松
10:20-10:50	多时间尺度系统及分析	王燕舞	华中科技大学	
10:50-11:20	基于概率失效模型的电网鲁棒性分析	夏永祥	杭州电子科技大学	唐长兵
11:20-11:50	区块链数据分析与诈骗识别	吴嘉婧	中山大学	
11:50-	午餐 (地点: 二楼 B01 包厢)			



报告摘要

城市交通路网递阶分层预测控制

席裕庚

上海交通大学

Abstract

城市交通路网具有规模巨大、关联复杂、不确定性强、交通模式多等特点。为了解决城市交通拥堵这一顽症，发展城市智慧交通，必须从全路网角度对城市交通进行优化控制。本报告介绍了具有强大约束优化能力的模型预测控制方法在城市交通路网优化控制中的应用。针对城市路网规模巨大的特点，借助大系统控制论中的递阶分层思想，提出了一种由系统层、控制层、信息层组成的城市交通路网优化控制的多层递阶结构。具体讨论了在系统层和控制层分别基于不同粒度预测模型和不同滚动优化目标的预测控制实施方案，并通过仿真案例比较了这种递阶分层预测控制方法与常规控制方法应用于路网优化控制的结果。

About the speaker

席裕庚，上海交通大学讲席教授，1984年在德国慕尼黑工业大学获工学博士学位。主要研究方向为预测控制理论与应用、大系统控制与优化。在国内外学术刊物上发表论文300余篇，出版《预测控制》、《动态大系统方法导论》等4部著作，获教育部或省市科技进步奖8次、2017年获国家自然科学二等奖。曾任IFAC大规模复杂系统技术委员会副主席、亚洲控制协会主席、中国自动化学会副理事长等。现为中国自动化学会控制理论专业委员会顾问委员。



一类时滞系统的自适应控制

徐胜元

南京理工大学

Abstract

自适应控制在处理系统存在一定程度不确定性情形时是十分有效的。本报告针对一类具有外部干扰的参数不确定连续时滞系统,假设不确定参数和外部干扰都有界但上界未知,在不确定参数和外部干扰满足匹配条件的假设下,利用线性矩阵不等式方法,设计了一种自适应控制器;理论分析表明,所设计的自适应控制器能保证闭环系统以一定的速率全局一致指数收敛到某个球内;仿真算例表明所提出的设计方法的有效性。值得一提的是,本报告中所考虑的不确定时滞系统并不需要“标称开环系统稳定”这一假设,从而拓宽了所提出理论的应用范围。

About the speaker

徐胜元,国家杰出青年科学基金获得者,教育部长江学者特聘教授,教育部创新团队带头人。1990年于杭州师范学院获理学学士学位,1996年于曲阜师范大学获理学硕士学位,1999年于南京理工大学获工学博士学位。2000年12月至2001年11月在比利时鲁汶大学(Universitècatholique de Louvain)做博士后研究,2001年12月至2002年9月在加拿大艾尔伯特大学(University of Alberta)做博士后研究,2002年9月至2003年9月获聘为香港大学 William Mong 青年研究员。现为南京理工大学自动化学院教授,博士生导师,香港大学荣誉教授。博士学位论文《广义不确定系统的鲁棒控制》由教育部评为2002年度全国百篇优秀博士学位论文,2005年入选“教育部新世纪优秀人才支持计划”,2007年入选“新世纪百千万人才工程”国家级人选;获2007年度教育部自然科学二等奖,2015年度教育部自然科学一等奖。主要从事控制理论及应用的研究工作,在 Springer 出版社出版学术专著一部。现为《Journal of the Franklin Institute》、《Transactions of the Institute of Measurement and Control》、《控制理论与应用》、《控制与决策》等国内外杂志的编委;是国家自然科学基金委员会第十三届信息科学部专家评审组成员,第五届江苏省自然科学基金委员会基础科学组专家。



互联网+控制系统?

杨光红
东北大学

Abstract

互联网+是当前的热点议题，与人们的日常生活息息相关，涉及众多技术领域。对于自动控制系统领域，也至关重要，并且在互联网环境下的控制系统分析与优化设计方面已经取得了许多重要成果。报告分析自动控制系统与互联网之间的关系，讨论目前一些研究领域（诸如网络化控制系统、多智能体系统、无人驾驶系统等）的可行性与可应用性，提出了一些未来的研究方向。

About the speaker

杨光红，东北大学特聘教授、信息科学与工程学院院长、国家自然科学基金创新群体负责人。现任《控制与决策》主编以及 Journal of Control and Decision 期刊副主编、中国控制与决策会议总主席(CCDC, 2010-2018)、中国自动化学会信息物理系统控制与决策专业委员会主任、中国自动化学会技术过程故障诊断与安全性专业委员会副主任、5个国际学术期刊编委 (IEEE TFS 等)、IEEE 控制系统协会哈尔滨分会主席。主要研究方向包括：故障诊断与容错控制、系统安全性、信息物理系统分析与控制等。发表学术专著3部，SCI 期刊论文400余篇，Google 引用1万7千余次，入选爱思唯尔中国高被引学者榜单(2014-2018)。



大群体系统的分析与干预

刘志新

中国科学院

Abstract

理解具有局部相互作用的多主体系统如何产生宏观的行为以及如何调控是系统控制领域的根本任务。针对一类典型的多主体系统，我们引入随机框架及并借助于多指标鞅估计、渗流理论等分析工具，解决了目前研究中常用的“联合连通”假设的瓶颈困难，建立了系统同步的完整理论分析。进一步，与合作者研究了该模型在临界连通半径下的同步问题，给出了保证同步所需的最小容许半径。针对多主体系统的干预问题，我们研究了加入信息个体（也称为“领导者”）的方式来对系统进行干预，对于领导者带有相同信息和不同信息两种情形，我们从理论上给出了要使系统达到期望的同步行为所需领导者比例的上下界，从理论上解释了前人在实验和仿真中观察到的现象。

About the speaker

刘志新，自2007年起任职于中科院数学与系统科学研究院，现为中科院数学与系统科学研究院研究员，中科院系统控制重点实验室副主任。2002年毕业于山东大学数学院，2007年博士毕业于中国科学院数学与系统科学研究院。曾赴瑞典、美国、澳大利亚等国家进行学术访问，研究方向为复杂系统、多主体系统、分布式滤波等。现为中国工业与应用数学学会复杂系统与复杂网络专业委员会副主任、中国自动化学会控制理论专业委员会秘书长、中国系统工程学会理事等等，担任《系统科学与数学》副主编，《Science China Information Sciences》等杂志编委，曾获全球智能控制与自动化大会最佳理论论文奖（2018年）、中国工业与应用数学学会优秀青年学者奖（2015年）、美国工业与应用数学学会的旗舰杂志SIAM Review的SIGEST论文奖（2014年）、入选中科院数学与系统科学研究院首届“陈景润未来之星”计划（2009年）等奖励和荣誉。



基于矩阵半张量积的不确定有限自动机的建模分析与控制

陈增强

南开大学

Abstract

有限自动机作为离散事件动态系统(DEDs)的基础模型,已经广泛应用到信息物理系统、柔性制造系统及计算机及网络通信系统等现代智能系统中,因此对其进行深入的分析研究具有重要的理论意义和实用价值。我们借助于程代展教授提出的矩阵半张量积(STP)理论,系统地研究了有限自动机、DEDs和概率有限自动机等逻辑动态系统的控制问题。报告主要包括如下几方研究内容下:1)确定有限自动机输出反馈控制;2)受控自动机建模的离散事件系统输出反馈控制问题;3)概率有限自动机分析与镇定问题。

About the speaker

陈增强,1987年于南开大学数学系数学专业毕业。分别于1990年和1997年于南开大学获控制专业硕士与博士学位。在1990年在南开大学任教。现为南开大学人工智能学院教授、博士生导师,2000年获得上海宝钢教育奖(教师一等奖),2005年入选教育部新世纪优秀人才计划。研究兴趣为逻辑动态系统控制、复杂网络与多智能体系统、模型预测控制、智能优化计算等。曾承担过国家863基金、国家自然科学基金、省部级基金、以及国防及企业合作项目共计20多项,在SCI刊物发表论文300余篇,获省部级科技奖4次。主要社会学术职务:现为中国人工智能学会智能空天专业委员会副主任、中国自动化学会数据驱动控制学习与优化专业委员会副主任、中国自动化学会过程控制专业委员会常务委员、中国自动化学会控制理论专业委员会委员、中国工业与应用数学学会复杂网络与复杂系统专业委员会委员等,现任国家核心刊物《系统工程学报》、《系统工程与电子技术》、《控制理论与应用》、《控制工程》、《信息与控制》、《智能系统学报》编委及多个国际刊物编委。



Distributed Control and Optimization in Smart Grids

虞文武

东南大学

Abstract

Smart Grid is an essential component of future energy systems, which are characterized by distributed, volatile energy production (solar, wind) and entirely new components (electric vehicles) and operation concepts (virtual power plants). While traditional control and optimization techniques of the power grids always depend on some global information, Smart Grids require novel distributed technologies for sensing, storage, automation, estimation, optimization, and regulation, and new paradigms for distributed gathering, and managing. The objective of this invited session is to address and disseminate state-of-the-art research and development in the applications of distributed control and optimization in smart grid.

About the speaker

虞文武，东南大学教授（首批青年首席教授），数学、网络空间安全、控制科学与工程、统计学等学科研究生导师；江苏省网络群体智能重点实验室常务副主任、网络空间安全学院复杂网络应用与安全研究中心主任；入选国家“万人计划”青年拔尖人才、教育部“长江奖励计划”青年学者、国家优秀青年科学基金获得者；2014-2019 连续六次入选科睿唯安/原汤森路透全球高引科学家（工程学）。

主要从事网络群体智能控制与优化及其应用（复杂网络与复杂系统、多智能体系统、神经网络、网络系统控制与优化、网络智能与安全控制、无人系统、智能电网、智能交通、物联网与智慧城市、大数据分析）等相关研究，Springer 合编书和 Wiley 专著各 1 部，发表 IEEE 汇刊、Automatica、SIAM 杂志文章近 100 篇；Google 引用过万次，SCI 他引 7000 余次，SCI H 指数 47；32 篇 ESI 高被引论文(学科前 1%)。

担任 IEEE Trans. Industrial Informatics (SCI IF: 7.358)、IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics: Systems (SCI IF: 7.351)、IEEE Trans. Circuits and Systems II (SCI IF: 3.250)、中国科学信息科学 (SCI IF: 2.731)和中国科学技术科学 (SCI IF: 2.180)等杂志编委；曾获国家自然科学基金二等奖 1 项（排名第 2），省部级二等奖以上 3 项（1 项排名第 1）及国家一级学会科学技术奖一等奖 1 项（排名第 1）等奖项。



时间序列的动力学分析与预测

林 伟
复旦大学

Abstract

TBD

About the speaker

林伟, 复旦大学教授, 博士生导师, 致力于非线性动力系统、复杂系统理论、方法与生命科学等领域的交叉科学研究, 对高维时序数据预测、生物节律系统重构与调控、高维复杂生态系统降维等重要科学问题给出了系统的创新性回答, 成果发表在 PNAS, PRL, JDE, IEEE TAC(Regular Paper), Syst.Control Letts., Chaos, PLoS Comp. Biol., NJP, Brain 等顶级期刊上, 被包括 PRL, PRX, Chemical Rev., Cell 等期刊论文引用千余次。获国家杰出青年科学基金、基金委优秀青年基金、评教育部霍英东基金高校青年教师二等奖、国家重点研发计划重点项目负责人, 入选教育部新世纪人才、IEEE 高级会员, 任非线性领域一流期刊 CHAOS 编委和 IJBC 副编辑, CSIAM 数学生命科学副主任委员。多次受邀在国际学术会议上作大会或邀请报告, 近5年连续入选 Elsevier 中国高被引学者。



抗干扰控制若干进展介绍

李世华

东南大学

Abstract

控制系统存在各类非线性环节：摩擦、间隙迟滞、饱和等，参数不确定、摄动以及外部干扰无处不在，这些因素极大地影响了控制系统闭环性能。与高增益以及 PID 等控制等方法相比，基于时域频域精细建模与分析、干扰估计与前馈补偿的复合控制方法给出了一种新颖有效的解决途径，它可以很好地提升闭环系统的精度和抗干扰性能。本次报告将讨论如何从时域/频域建模、干扰建模和前馈、先进复合控制角度提高闭环系统的抗干扰性能和精度，分析了传统 PID 控制算法的理论局限性，给出了这方面的一些最新理论研究进展和成果，展示了机电控制系统实验验证结果。

About the speaker

李世华，东南大学二级教授，自动化学院副院长，江苏省自动化学会秘书长，英国工程技术学会会士(IET Fellow)，IEEE IES Nanjing Chapter 主席。从事复杂系统的建模、分析、优化与控制方面的研究工作，包括非光滑控制理论，干扰观测控制理论及其在运动控制、过程控制、汽车电子、交通系统等系统的应用。负责完成科研项目三十多项，其中主持国家自然科学基金3项、973子课题1项、省部级基金8项、企业委托项目19项，与企业合作完成国家十二五863重大项目1项。致力于走控制理论与应用结合之路，研究成果已经为企业产生了显著的经济效益。出版英文专著1部、中文专著1部，发表论文200多篇，其中SCI论文100余篇。获得教育部自然科学奖二等奖1次、江苏省科学技术进步二等奖2次。入选江苏省杰出青年基金计划、江苏省333领军人才计划和教育部新世纪优秀人才计划。2015-2018连续4年入选Elsevier中国高被引学者，2017-2018连续两年入选"科睿唯安"全球高被引科学家榜单。



Complex Systems on Evolving Networks

武 斌

北京邮电大学

Abstract

Social behavior incurs a cost to the focal individual and benefits others. It is ubiquitous although it seems to be against natural selection. Thus it is a puzzle how and why social behavior evolves. The last decade has seen that adaptive social network sheds great light on this puzzle. The idea is simple: Individuals are not only able to adjust its own strategy but also to adjust its neighborhood. Thus social behavior can be selected. Most of the previous works make use of the Monte Carlo simulation to address how the adaptive social network alters the fate of the social behavior. Insightful intuitions are obtained by this method. The most important is that social individuals form clusters to resist the invasion of free riders. Analytical method, however, is lacking to provide a theoretical insight on why it is so. Here we propose a novel method to analytically address this issue. Our analytical results not only agree with the insights from previous simulation results, but also provide an explanation to previous counter intuitive simulation results. Furthermore, we extrapolate from networks to more complex population structures. These include inter-dependent networks and sets, which mimics the groupchat in Wechat. We find that our analytical method is also applicable in such complex social populations. This shows that our method is powerful. It opens up an avenue to dealing with the social evolution on adaptive social populations.

About the speaker

Dr. Bin Wu obtained his Ph.D in Dynamics & Control, Peking University in China. He was a research fellow at the Department of Evolutionary Theory, Max Planck Institute for Evolutionary Biology in Germany. He also held visiting positions in Harvard University in the US and Monash University in Australia. Dr. Wu currently is an associate professor in Beijing University of Posts and Telecommunications. His research interests include evolutionary game theory, biological modeling, complex systems, epidemic spreading dynamics, stochastic dynamics. He has coauthored over 40 papers in peer reviewed scientific journals, including PNAS, Automatica, PLoS Computational Biology, Journal of the Royal Society Interface, New Journal of Physics. His publications have received over 900 citations with 3 over 100.



Asymptotical Stability and Stabilization of Continuous-time Probabilistic Logic Networks

郭宇騫

中南大学

Abstract

In this talk, we discuss the problems of the stability and stabilization of continuous-time probabilistic logic networks (CT-PLNs). First, we demonstrate that the concept of finite-time stability for discrete-time PLNs cannot be extended to CT-PLNs. Thus, we introduce the concept of asymptotical stability for CT-PLNs. Second, a necessary and sufficient condition for asymptotical stability with respect to a subset is proposed. Third, for a continuous-time probabilistic logic control network, we propose a necessary and sufficient condition under which asymptotically stabilizing sampled-data feedback exists. Last, Monte-Carlo simulation algorithms are proposed to efficiently simulate a CT-PLN in the time domain.

About the speaker

Yuqian Guo graduated from the Department of Physics, Changsha University, China, in 1995. He received the M.S. degree in Mathematics from Hunan Normal University, China, in 2003 and Ph.D. degree in Systems Science from the Institute of Systems Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, in 2006. He was with the School of Electrical and Electronic Engineering, Nanyang Technological University, Singapore, as a Research Fellow from Aug. 2006 to Jan. 2009 and from Feb. 2011 to Dec. 2012, respectively. Since 2009, he has been with the School of Automation, Central South University, China, where he is currently a full professor. His research interests include nonlinear control, hybrid control systems and logical dynamical networks.



Potential Target Identified for Myeloid Leukemia Treatment

付彩云

浙江理工大学

Abstract

TBD

About the speaker

付彩云，浙江理工大学教授，硕士生导师。2008 年博士毕业于兰州大学生命科学学院，师从王锐院士。获教育部霍英东教育基金会第十五届高等院校青年教师奖。主持国家自然科学基金 3 项（面上项目 2 项和青年基金项目 1 项），浙江省自然科学基金 1 项；以最后通讯或第一作者（含共同）在 Proc Natl Acad Sci USA (IF: 9.58, 2019), J Am Chem Soc (IF: 14.695, 2018a, 2018b, 2 篇), Angew Chem Int Ed (IF: 12.257, 2019), Signal Transduct Target Ther (IF: 5.873, 2019, 2018, 2 篇), Brain Behav Immun (IF: 6.17, 2008) 等杂志发表 SCI 学术论文 26 篇；以第一发明人授权国家发明专利 9 项（应用转化 4 项）。入选浙江省高等学校“院士结对培养青年英才”计划、浙江省“新世纪 151 人才工程”培养计划、浙江省“青年科学家”培养计划和浙江理工大学国际化中青年拔尖人才引领计划等人才项目；为国家自然科学基金同行评议专家，浙江省自然科学基金同行评议专家等。指导的本科生分别获第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖、第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛累进创新金奖、第十四届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖和累进创新银奖等。



基于双层复杂网络的信息与疾病耦合传播的研究

夏承遗

天津理工大学

Abstract

本报告主要关注基于概率模型的信息扩散对 SIR 类型的疾病传播的影响、基于阈值的信息扩散对 SIS 类型的疾病传播的影响,使用双层网络模型对信息作用下的疾病传播模型进行建模,刻画了信息和疾病各自的传播过程,以及信息和疾病传播之间的耦合关系。采用微观马氏链的方法 (MMCA) 对两种传播模型进行逐个分析,分别得到了每种模型的阈值表达式,表明信息传播对疾病的爆发阈值会产生一定的影响。此外,采用了大量的 MMCA 数值迭代结果和蒙特卡洛 (MC) 仿真结果对得到的阈值表达式加以验证,并且进一步对信息传播作用下的疾病流行度和爆发阈值等特性进行了分析和讨论。

About the speaker

夏承遗,博士,教授,博士生导师。主要从事复杂系统与复杂网络的建模与分析、离散事件系统、疾病传播、演化博弈论等领域的研究工作;是中国工业与应用数学学会复杂系统与复杂网络专委会委员,中国指挥与控制学会网络科学与工程专委会委员、中国系统工程学会服务系统分会理事。



不确定通信下的分布式信息融合估计

陈 博

浙江工业大学

Abstract

随着网络技术的高速发展,网络化融合系统(Networked Fusion Systems, NFSs)以其布线少、成本低、易于扩展和维护等优点,在智能系统领域的感知与决策过程中发挥着越来越重要的作用。相比于传统的融合系统, NFSs 中通信网络的引入使得信息传输模式发生了根本变化,从而传统的融合估计方法无法直接应用于 NFSs,迫切需要提出适用于 NFSs 的融合估计理论与方法。为此,针对 NFSs 的信息融合估计过程中普遍存在的网络带宽受限、传输延迟与丢包、网络攻击三个重要问题进行了深入研究,分别提出了信息传输约束下的分布式融合估计方法、网络化鲁棒分布式融合估计方法和网络攻击下的安全分布式融合估计方法。

About the speaker

陈博,浙江工业大学特聘教授,浙江省杰出青年科学基金获得者,浙江省特聘专家。2014年1月博士毕业于浙江工业大学,其博士学位论文获得中国自动化学会优秀博士学位论文奖。博士毕业后分别在新加坡南洋理工大学和香港城市大学从事博士后研究工作,主要研究方向为网络化多传感器信息融合估计理论及应用,已在 Springer 出版英文学术专著 1 部,发表 SCI 期刊论文 33 篇,其中在控制领域顶级期刊 IEEE TAC 和 Automatica 上发表论文 9 篇,其它 IEEE 汇刊论文 12 篇,1 篇论文被国际著名工程新闻网站 Advance in Engineering 遴选为对“卓越工程”有显著贡献的科学论文,并予以高亮专题报道。目前担任新加坡南洋科学研究院 Research Advisor、多个国际学术期刊与会议的合作主编、编委、分会主席与程序委员会委员。



Measurement-Induced Boolean Dynamics for Closed Quantum Networks

齐洪胜

中国科学院

Abstract

In this talk, we introduce dynamical quantum networks which evolve according to Schrödinger equations but subject to sequential local or global quantum measurements. A network of qubits forms a composite quantum system whose state undergoes unitary evolution in between periodic measurements, leading to hybrid quantum dynamics with random jumps at discrete time instances along a continuous orbit. The measurements either act on the entire network of qubits, or only a subset of qubits. We reveal that this type of hybrid quantum dynamics induces probabilistic Boolean recursions representing the measurement outcomes. With global measurements, it is shown that such resulting Boolean recursions define Markov chains whose state transitions are fully determined by the network Hamiltonian and the measurement observables. Particularly, we establish an explicit and algebraic representation of the underlying recursive random mapping driving such induced Markov chains. Next, with local measurements, the resulting probabilistic Boolean dynamics is shown to be no longer Markovian. A recursive way of computing such non-Markovian probability transitions is proposed. Finally, we adopt the classical bilinear control model for the continuous Schrödinger evolution, and show how the measurements affect the controllability of the quantum networks.

About the speaker

齐洪胜，中国科学院数学与系统科学研究院副研究员。2008年于中国科学院数学与系统科学研究院获博士学位。2008年7月至2010年6月在中科院系统控制重点实验室从事博士后研究工作。主要研究兴趣包括逻辑动态系统、博弈与控制、量子网络等。2011年获 Automatica 2008-2010 理论/方法类最佳论文奖，2014年获国家自然科学基金二等奖（排名第二）



切换拓扑下多智能体系统一致性控制及其应用

温广辉

东南大学

Abstract

本报告从切换拓扑下多智能体系统一致性控制关键问题入手,梳理了处理切换拓扑下一致性控制问题的关键技术:单个 Lyapunov 函数法和多 Lyapunov 函数法。针对有向切换拓扑下的线性多智能体系统,通过构造多 Lyapunov 函数,给出了基于驻留时间的多智能体系统一致性判据,并进一步探讨了一致性理论在水面无人艇编队控制中的应用。最后,从个人角度对目前热点研究领域进行了总结。

About the speaker

温广辉,东南大学教授,博士生导师,国家优秀青年基金获得者,江苏省优秀青年基金获得者,科睿唯安全球高被引科学家(工程领域)。2012年博士毕业于北京大学。2013年1月至今,在东南大学任教。担任 IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems (IF: 5.135), Asian Journal of Control (SCI IF: 1.528) 编辑,5个国际期刊的客座编辑,2个国际期刊客座主编,中国自动化学会环境感知与保护自动化专业委员会委员,中国工业与应用数学学会复杂系统与复杂网络专委会委员,中国指挥与控制学会网络科学与工程专委会委员,美国《数学评论》评论员,IEEE Senior Member。主持国家自然科学基金项目3项,军科委国防创新特区项目1项,江苏省自然科学基金项目2项,教育部博士点基金新教师项目1项,作为骨干成员参加国家重点研发计划重点专项1项、国家自然科学基金重点基金1项。主要研究兴趣包括复杂网络系统建模与控制,信息物理系统,分布式控制与优化和弹性控制。在 IEEE Trans. Automatic Control, IEEE Trans. Circuits and Systems I&II, IEEE Trans. Cybernetics, IEEE Trans. Industrial Informatics, IEEE Trans. Industrial Electronics, IEEE Trans. Neural Networks and Learning Systems, Automatica, AIAA J. Guidance, Control, and Dynamics 等杂志发表 SCI 检索学术论文90余篇,其中 IEEE Trans. 系列50余篇。曾获2010年中国复杂网络学术会议最佳学生论文奖(独立),2012年中国控制决策会议张嗣瀛奖提名(排名第1),2016年教育部自然科学二等奖(排名第3),2016年中国指挥与控制学会科学技术一等奖(排名第2)。



基于复杂网络和深度学习的多源信息融合与应用

高忠科

天津大学

Abstract

Revealing complicated behaviors from time series constitutes a fundamental problem of continuing interest and it has attracted a great deal of attention from a wide variety of fields on account of its significant importance. The past decade has witnessed a rapid development of complex network studies, which allow to characterize many types of systems in nature and technology that contain a large number of components interacting with each other in a complicated manner. Recently, the complex network and deep learning have been incorporated into the analysis of time series and fruitful achievements have been obtained. Complex network and deep learning analysis of time series open up new venues to address interdisciplinary challenges in climate dynamics, multiphase flow, brain functions, economics and traffic systems. Some novel methodologies and their applications in this research area will be introduced.

About the speaker

高忠科，天津大学电气自动化与信息工程学院教授、博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者，全球高被引科学家。主要研究方向为复杂网络多源信息融合理论、新型传感器技术、多相流检测、脑机融合与混合智能等，已在 IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, Knowledge-Based Systems, Chemical Engineering Journal 等国际期刊上发表 SCI 检索论文 100 余篇，论文 SCI 他引 2000 余次，12 篇第一作者论文入选 ESI 高被引论文；在德国 Springer 出版社出版英文学术专著一部；第一发明人中国发明专利 32 项。主持国家级项目 6 项。获 2013 年全国百篇优秀博士学位论文提名奖，入选天津市 131 创新型人才培养工程和天津市创新人才推进计划青年科技优秀人才，2018 年和 2019 年 2 次获得英国皇家物理学会(IOP)高被引中国作者奖。



面向微电网的协同控制技术研究

杨秦敏

浙江大学

Abstract

发展分布式新能源发电是我国能源战略重大需求之一,而微电网是利用分布式新能源的理想方式,也是智能电网建设的重点研究方向。然而,当前的微电网控制在满足未来电网在经济性、稳定性等方面的要求还面临很大的挑战。为了提高微电网的效率、可靠性和灵活性,本研究利用协同控制领域最新的理论,尝试提出一些新方法用于提高分布式新能源接入微电网的控制性能,希望能对我国下一代能源网络的实施提供一些新的工具。

About the speaker

杨秦敏,浙江大学控制科学与工程学院教授,博士生导师。分别在中国民航大学,中国科学院自动化研究所,美国密苏里大学获学士、硕士和博士学位。曾任美国 Caterpillar 公司高级系统工程师,任美国康涅狄格大学助理研究员,美国理海大学访问研究教授。

主要研究领域为:可再生能源与微电网,智能控制技术,工业人工智能等等。主持 10 余项国家级项目/课题,包括国家科技部 863 项目,工信部智能制造项目,国家自然科学基金等等。已发表论文 100 余篇,出版英文著作章节 2 项,获得美国专利 1 项。现为国际组织 IEEE 高级会员、ASME、APNNS 会员,中国自动化学会控制理论专业委员会新能源学组秘书长,担任 IEEE Trans. on SMC: Systems、IEEE Trans. on NNLS、Transactions of the Institute of Measurement and Control、自动化学报(英文版)等多本国内外期刊编委,曾担任 RTCSA 2019、ICONIP 2017 国际会议注册主席和数十个国际会议的组委会委员。曾获 2017 年浙江省科技进步一等奖、多个国际会议最佳应用论文奖和最佳论文提名奖、2012 年浙江省钱江人才等荣誉。



多时间尺度系统及分析

王燕舞

华中科技大学

Abstract

多时间尺度现象在化学、工业、社会学等领域的系统中广泛存在。多时间尺度系统的特点是系统的状态在多个不同的时间尺度上演化。如果忽略多时间尺度特点而在单一尺度上讨论系统的性能,会导致数值病态问题甚至错误的结论。因此研究多时间尺度系统的分析方法非常重要。奇异摄动系统是描述多时间尺度系统的一类有效的方法。本团队以奇异摄动系统为对象,构造了新的奇异摄动参数依赖的能量函数,通过恰当地评估系统中快变和慢变动力学信息的交互作用,建立了系统实现严格(Q,S,R)耗散及绝对稳定的判别条件。团队还以子模态均不稳定的切换奇异摄动系统为对象,在切换行为的镇定或扰动作用并存时,通过恰当地设计切换率,得到了保证系统指数稳定的充分条件。

About the speaker

王燕舞,现任华中科技大学人工智能与自动化学院教授、博士生导师。分别于1997、2000、2003年在华中科技大学获得学士、硕士和博士学位。曾于2005年访问新加坡南洋理工大学,于2008-2009年访问美国波士顿大学。

主要研究方向是混杂系统分析与控制、智能电网的分布式控制与优化等。发表SCI收录论文五十余篇。现任《控制与决策》编委、Journal of Control and Decision (English Version)编委、Neurocomputing编委。2008年入选教育部新世纪优秀人才计划。2017年获湖北省杰出青年基金。曾于2004年获湖北省优秀博士学位论文奖,2006年获教育部自然科学一等奖(排名第3),2014年获湖北省自然科学一等奖(排名第1)。



基于概率失效模型的电网鲁棒性分析

夏永祥

杭州电子科技大学

Abstract

电网鲁棒性是网络科学中的一个研究热点。在之前的研究中，往往考虑一种理想情况，即节点/连边过载就会失效，不过载不会失效。但在实际中，节点或连边的失效往往是个概率事件。本报告中，我们采用一种概率模型模拟失效的过程，分析此模型下电网的鲁棒性，并与传统模型的结果做了对比。

About the speaker

夏永祥，杭州电子科技大学通信工程学院教授，博士生导师。于清华大学电子工程系获得本科和博士学位，之后在香港理工大学和澳大利亚国立大学从事研究工作，2010年回国后在浙江大学工作，2019年加入杭州电子科技大学。多年来一直从事网络科学与工程交叉研究方向，包括链路预测、复杂网络化系统（信息物理系统、智能电网、无人集群网络等）的建模、鲁棒性分析与优化等。他是IEEE高级会员，目前担任IEEE Transactions on Circuits and Systems-II期刊副主编，Scientific Reports编委，Chaos客座编委，以及多个国际会议的组委会成员。



区块链数据分析与诈骗识别

吴嘉婧

中山大学

Abstract

This talk includes three aspects as below:

- (1) A master stability framework in multiplex networks for complete, intra-layer and inter-layer synchronization.
- (2) Intra-layer synchronization in duplex networks based on Lyapunov stability theorem.
- (3) A threshold effect of coupling delays on intra-layer synchronization in duplex networks.

About the speaker

吴嘉婧，中山大学数据科学与计算机学院副教授。2014年9月于香港理工大学获博士学位，主要研究方向为网络科学，区块链交易网络，信息物理融合系统，数据分析等。主持国家自然科学基金2项（青年项目与面上项目各1项），已在 IEEE Trans. on Circuits and Systems I&II, Physical Review E, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, IEEE Internet of Things Journal, IEEE Transactions on Vehicular Technology 等国际知名学术期刊和会议上发表论文30余篇，其中第一作者或通信作者身份发表SCI论文18篇（含IEEE Transactions 论文10篇），ESI高被引论文1篇。



主持人简介

俞立 男，1961 年出生，1982 年毕业于南开大学控制理论专业，获学士学位，后在浙江大学获硕士和博士学位。现为浙江工业大学信息工程学院教授、博士生导师、浙江工业大学研究生院执行院长，“控制科学与工程”一级学科博士点和博士后流动站负责人、省一流学科带头人，国家杰出青年科学基金获得者。俞立教授的主要研究包括：鲁棒控制，网络化控制与信息融合、机器人控制等。负责承担了国家自然科学基金、国家 863 项目、浙江省重大科技专项等各类项目 30 余项。出版专著 5 部，发表学术论文 400 余篇，其中被 SCI、EI 收录 300 余篇次，论著被同行他引超过 1 万次，其中被 SCI 他引超过 3000 次，入选 2016、2017 年汤森路透全球工程领域“高被引科学家”，授权发明专利 100 余项，获省部级科技成果奖 4 项。主持国家精品资源共享课《现代控制理论》，出版国家“十二五”规划教材《现代控制理论》，获省级教学成果一等、二等奖各 1 项，评为浙江省教学名师，指导的博士学位论文获全国“百篇”优秀博士学位论文 1 篇、中国自动化学会优秀博士学位论文 1 篇。俞立教授先后入选浙江省“新世纪 151 人才工程”重点培养人选、“新世纪百千万人才工程”国家级人选，获教育部优秀青年教师奖，享受国务院政府特殊津贴，浙江省具有突出贡献的中青年专家，浙江省经信委机器人控制系统“机器人换人”专家组组长。担任中国自动化学会网络化控制学组主任委员、中国自动化学会控制理论专业委员会委员、过程控制专业委员会委员、浙江省自动化学会副理事长、浙江省嵌入式系统联合重点实验室负责人，担任中国农工民主党浙江省委员会副主委、浙江省人大常委。

冯俊娥 现为山东大学数学学院教授，博士生导师，山东省杰青。曾先后主持多项省部级以上科研项目，获 2014 年山东省自然科学二等奖（第一位），获 2014 年山东省高校优秀科研成果一等奖（第一位）。山东省自动化学会理事、中国自动化学会“信息物理系统控制与决策专业委员会”委员、《控制与决策》责任编辑、Cogent Mathematics & Statistics 的 Associate Editor、IEEE 控制系统学会编委、美国数学会《数学评论》评论员、香港政府研究基金委员会（Research Grant Council）项目函评专家。主要研究方向为逻辑网络、广义系统、时滞系统、随机系统等系统的稳定性分析及多种控制问题的研究。



吴争光 博士，研究员，博士生导师，入选国家“万人计划”青年拔尖人才。主要开展信息物理系统与智能电网的工作。目前主持国家自然科学基金面上项目一项，青年基金项目一项，浙江省杰出青年科学基金一项。在2014年-2018年连续五年入选Elsevier 中国高被引学者榜单，在2017年-2019年连续三年入选Clarivate Analytics 全球高被引科学家榜单。曾获得浙江省2011年优秀博士研究生学位论文奖、教育部2015 年度高等学校科学研究优秀成果奖（自然科学一等奖）、2017年浙江省自然科学二等奖。在IEEE 系列汇刊和Automatica 上发表（含录用）论文90余篇，2 篇论文分别入选2013 年和2014 年中国百篇最具影响国际学术论文，在Springer出版社出版英文专著3 部。担任五个国际期刊的Associate Editor/Editorial Board Member，美国《数学评论》评论员，IEEE CSS 会议编委会的Associate Editor，以及多个国际会议的程序委员会主席/成员。

车伟伟 女，1980年4月生，青岛大学自动化学院教授，博士，博士研究生导师。2002年7月获得锦州师范学院数学系数学教育专业学士学位，2005年7月获得渤海大学理学院运筹与控制专业硕士学位，2008年7月获得东北大学导航、制导与控制专业博士学位，2008年10月至2009年10月于新加坡南洋理工大学做博士后（Research Fellow），2015年1月至2015年4月在香港大学做访问学者。2017年3月至2017年8月在国家自然科学基金委信息学部三处兼聘，2015年4月至2018年4月，在浙江大学做博士后。2009年12月调入沈阳大学，2015年9月至2018年12月，沈阳大学教授，辽宁省装备制造综合自动化重点实验室主任，主要从事先进网络化控制、量化控制、非脆弱控制等方面的研究，2013年入选辽宁省百千万工程“千层次”人选；2018年12月份入职青岛大学，同年入选山东省泰山学者青年专家计划。现为国际SCI杂志International Journal of Fuzzy Systems 副主编。主持国家自然科学基金项目3项、中国博士后基金一等资助1项；辽宁省自然科学基金项目2项、教育厅优秀人才支持计划项目1项、沈阳市人才专项基金项目3项，国家人社部留学人员择优资助项目1项，辽宁省百千万工程项目1项，参与科研项目多项；以第一作者及通信作者发表网络控制、量化控制、非脆弱控制方面文章50余篇，其中在国际控制领域Automatica, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems , International Journal of Control等知名刊物上发表及录用SCI检索杂志文章16篇，在国内自动化领域权威杂志《自动化学报》和《控制理论与应用》上发表4篇学术论文。参编英文专著1部。授权国家发明专利5项。



卢剑权 东南大学教授，应用数学和网络空间安全专业的博士生导师，德国洪堡学者，IEEE 高级会员。主要研究方向为复杂网络群体行为、布尔控制网络等，共发表 100 多篇 SCI 论文，其中 SIAM J.、Automatica 和 IEEE 汇刊 60 余篇，29 篇入选 ESI 高被引论文，被 SCI 引用 4000 多次。2018 年-2019 年入选科睿唯安“全球高被引科学家”；2016 年获得江苏省科学技术二等奖(排名第一)，2010 年获江苏省科学技术一等奖(排名第二)；2016 年获江苏省数学成就奖；2014 年--2018 年连续五年入选 Elsevier 中国高被引学者榜单。入选教育部新世纪优秀人才，江苏省“333 高层次人才培养工程”中青年科学技术带头人培养对象。主持国家自然科学基金 4 项，江苏省杰青 1 项，江苏省面上项目 1 项，霍英东基金 1 项。担任 4 个 SCI 刊物的编委，担任《系统科学与数学》、《控制与决策》的编委会委员，3 个 SCI 期刊的客座编委。

李海涛 山东师范大学教授、博士生导师、科技处副处长。2014 年在山东大学获工学博士学位，2014 年 1 月至 2015 年 1 月在新加坡南洋理工大学从事博士后研究，2016 年 9 月获山东省杰青，2018 年 12 月获山东省自然科学二等奖。近年来主持国家级、省部级自然科学基金 4 项，发表 SCI 收录的论文 60 余篇，论文被 SCI 引用 1000 余次，其中在 Automatica、IEEE Transactions 以及 SIAM Journal on Control and Optimization 发表论文 20 余篇，出版学术专著 1 部。曾获“关肇直奖”（2012）、“智能控制与自动化世界大会最佳论文奖”（2012）、“教育部博士生学术新人奖”（2013）、“山东省优秀博士学位论文”（2015）、“中国自动化学会优秀博士学位论文提名奖”（2016）等荣誉。现为美国数学评论和德国数学文摘的评论员，Automatica、IEEE Transactions、SIAM Journal on Control and Optimization 等几十个 SCI 期刊的活跃审稿人。



杨鑫松 三级教授, 博士生导师, 重庆师范大学首批博望学者特聘教授, 2019年科睿唯安(汤森路透)全球高被引科学家, 是美国数学评论的评论员以及20多个SCI刊物的审稿人, 是SCI刊物Neural Processing Letters的编辑(AE), 全国复杂网络会议专业委员会委员(从14届开始), 2016年获江苏省科学技术奖二等奖, 获重庆市优秀学术论文2篇。研究领域包括: 复杂网络的同步与控制, 右端不连续系统的稳定与控制, 时滞随机微分方程的稳定性和控制, 脉冲系统及其控制等。目前发表科研论文100多篇, 其中SCI论文92篇, 共被SCI源刊引用3700多次, 单篇最高引用224次, 单篇最高影响因子11.53, H-index指数34, 其中他引总次数进入全球前1%的论文15篇(ESI), 发表的杂志包括SIAM J. Control and Optimization, IEEE Trans. Neural Networks and Learning Systems, IEEE Trans. Circuits and Systems –I, IEEE Transac. Fuzzy Systems, IEEE Trans. Automatic Control, IEEE Transa. Cybernetics, Int. J. Robust and Nonlinear Control等国际顶级杂志, 均为第一作者。正在主持国家自然科学基金面上项目1项, 主持完成多项国家级和省级项目。

唐长兵 浙江师范大学电子工程系副教授, 2015年毕业于复旦大学电子工程系。主要从事博弈理论及其应用、网络优化与控制、区块链技术及其应用等多个方向的研究与探索。在IEEE Transactions on Cybernetics、IEEE Transaction on Information Forensics and Security、IEEE Internet of Things Journal、IEEE Transactions on Circuits and Systems、中国科学等国内外高水平学术期刊上发表研究论文30余篇, 其中SCI 1区top期刊5篇, SCI 2区期刊9篇。现主持国家自然科学基金人工智能应急重点项目子课题1项, 国家自然科学基金青年基金1项, 浙江省自然科学基金面上项目1项。入选浙江省高等学校“院士结对培养青年英才”计划和浙江师范大学首届“学术名师培育计划”。

数学与计算机科学学院简介

浙江师范大学数学与计算机科学学院的前身是创办于1956年杭州师范专科学校的数学科以及1984年成立的计算中心；1958年数学科更名为数学系；1994年6月计算机系成立；1999年10月数理与信息科学学院成立；2000年9月计算机科学与工程学院成立；2003年6月专业调整后，数理与信息科学学院更名为数理学院，计算机科学与工程学院更名为信息科学与工程学院；2006年3月，数理学院和信息科学与工程学院合并成立数理与信息工程学院；2018年10月，数理与信息工程学院调整为数学与计算机科学学院、物理与电子信息工程学院。

学院现有教职工143人，专任教师120人，其中教授43人，副教授34人，具有博士学位教师90人；欧洲科学院院士1人，国家级人才1人，国家级外籍人才1人，享受国务院政府特殊津贴、国家中青年有突出贡献专家1人，国家百万人才工程2人，国家优秀青年基金获得者1人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”入选者2人，ESI高被引学者2人，省钱江高级人才（省特聘教授）3人，省杰出青年基金2人，省“新世纪151人才工程”第一、二层次入选者6人，省高校中青年学科带头人13人。现有全日制本科生1816人，其中本科留学生115人，在校博士与硕士研究生373人，其中研究生留学生42人，在职兼读教育硕士31人。

学院现有三大系：数学系、应用数学系、计算机系；有五个本科专业：数学与应用数学、信息与计算科学、计算机科学与技术、软件工程、网络工程，其中数学与应用数学（含师范）专业为教育部“专业综合改革试点”专业和省级优势专业，软件工程为中英合作办学专业；有数学、计算机科学与技术2个一级学科博士点，数学、计算机科学与技术、软件工程3个一级学科硕士点，以及软件工程、教育硕士（数学）2个专业硕士点。

学院拥有1个教育部、国家外专局高等学校学科创新引智基地（图与网络优化），2个省一流学科（A类）（数学、软件工程），1个省级重中之重学科（计算机科学与技术），1个省级一级学科重点学科（数学），1个省级特色学科重点学科（图与网络优化）。学院拥有1个浙江省重中之重学科实验室，4个省高校创新团队（数学、智能信息处理、离散空间上的几何与分析、人工智能与智能制造交叉融合），1个省级实验教学示范中心（计算机科学）。学院现有实验用房使用面积3700多平方米，各类教学科研仪器设备总值5300余万元。学院与校期刊社共同主办有影响广泛的《中学教研（数学）》公开出版刊物。

学院在办学过程中，发挥理工学科与师范教育的综合优势，积极为社会培养高水平人才。一大批毕业生已经成为国内外知名学者、首席科学家、各级党政部门领导、中学名师、企事业单位负责人及技术骨干。

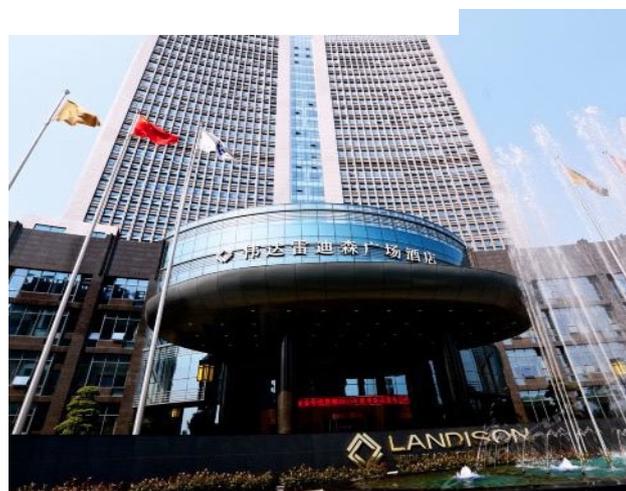
附件：

- 1.会场情况简介、会议服务及客房服务
- 2.会场导航、报到及特别说明

附件 1：

会场情况简介

金华伟达雷迪森广场酒店位于宾虹西路，整合婺城区中央商务区/生活区/休闲区三大优势。驱车约 15 分钟可到九峰温泉。酒店高 25 层、总建筑面积 67496 平米，内部典雅华贵。客房里可尽览周边风景秀丽的自然景观。



酒店地址：中国浙江省金华市婺城区宾虹西 2888 号

会议服务



客房服务

房间型号	价格	提供服务
高级标准房	340¥/天	双早
商务大床房	428¥/天	双早



附件 2:

1) 会场导航



会场交通导航图

站点名称	到会场距离	预计抵达会场需时
杭州萧山机场	171 公里	2 小时 20 分钟
义乌机场	64 公里	60 分钟
金华站	4 公里	12 分钟
金华南站	13 公里	27 分钟

2) 报到

报到时间：2019 年 11 月 29 日 08:00-22:00

报到地点：浙江金华伟达雷迪森广场酒店大堂

3) 特别说明

由于会场酒店房源比较紧张，请您尽早将参会回执反馈给会务组。若您选择会场之外的酒店，请自行预订。

Inquiry: Yang Liu 刘洋 (liuyang@zjnu.edu.cn); Jie Zhong 钟杰 (jiezhong0615math@zjnu.edu.cn)