



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirty-fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

程序册

论坛资助：国家高层次人才特殊支持计划、
东南大学双一流学科建设、中央高校基本科研业务费、
国家自然科学基金委

主办：东南大学复杂系统与网络科学研究中心
江苏省网络群体智能重点实验室 数学学院
复杂工程系统测量与控制教育部重点实验室 自动化学院
复杂网络应用与安全研究中心 网络空间安全学院
东南大学

中国指挥与控制学会网络科学与工程专业委员会
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



Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirty-Fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Time: 2019.06.20, Thursday (10:00-16:00)
Site: 东南大学九龙湖校区数学学院 527 第一报告厅

论坛 I 付俊杰 (Chair)

电力系统: 概念、原理及学科交叉

朱然 南瑞集团研发工程师 10:00 – 11:00

论坛 II 论坛致辞 虞文武 14:00-14:10

Secure and Privacy Preserving Consensus for Second-order Systems Based on Paillier Encryption

陈智勇 澳大利亚纽卡斯尔大学 14:10 – 14:50

温广辉 Simone Baldi (Chair)

分布式连续非线性系统的异步 Lebesgue 近似模型

吴争光 浙江大学 14:50 – 15:30 陈都鑫 (Chair)

城市污水处理过程智能预警方法及技术研究

韩红桂 北京工业大学 15:30 – 16:10 吕跃祖 (Chair)

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirty-fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

电力系统：概念、原理及学科交叉

朱然（南瑞集团研发工程师）

Abstract

智能电网已成为各类新技术及新理论的试验田。随着国家泛在电力物联网建设要求的提出，统计、模式识别、人工智能、大数据、高性能计算、复杂网络分析等技术将广泛应用于电力系统，以保障其安全、稳定、经济、环保地运行。汇报从电力网各类基本概念出发，讲解电力网的构建、电气系统主要的硬件设备、重要的名词概念及运行机理，梳理讨论了当前电网中一些学科交叉点及研究方向，最后介绍了一些电气学科常用资源和工具。通过汇报希望能够帮助大家建立电力系统整体概念，扫清一些电气学科概念理解上障碍，了解电力系统中各类问题对数学工具及控制理论的需求。

About the Speaker

朱然，南瑞集团研发工程师，现从事智能变电站工程二次设计及相关自动化装置研发工作。本硕毕业于南京师范大学电气与自动化工程学院，研究方向为智能检测与智能控制、智能算法在新能源配网规划中应用等。

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirty-fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Secure and Privacy Preserving Consensus for Second-order Systems Based on Paillier Encryption

陈智勇 (澳大利亚纽卡斯尔大学)

Abstract

In this talk, we will discuss a class of secure and privacy preserving consensus algorithms for networked systems. Due to the technical challenges behind decentralized design of such algorithms, the existing results are mainly restricted to a network of systems with simplest first-order dynamics. Like many other control problems, breakthrough of the gap between first-order dynamics and higher-order ones demands for more advanced technical developments. In this talk, we will explore a Paillier encryption based average consensus algorithm for a network of systems of second-order dynamics, with randomness added to network weights. The conditions for privacy preserving, especially depending on consensus rate, will be thoroughly discussed with theoretical analysis and numerical verification.

About the Speaker

Zhiyong Chen received his Bachelor degree from the Department of Automation, University of Science and Technology of China in 2000. He received his M.Phil. and Ph.D. degrees from the Department of Mechanical and Automation Engineering, The Chinese University of Hong Kong, in 2002 and 2005, respectively. He worked as a Research Associate at the University of Virginia during 2005-2006. He joined the School of Electrical Engineering and Computing, the University of Newcastle, Australia in 2006 where he is currently a Full Professor. He was elected to Changjiang Scholar Chair Professorship with Central South University in 2016. He is the author of over 100 journal papers and one textbook. He was/is a Chief/Principal Investigator of three projects supported by Australian Research Council and two major projects supported by National Natural Science Foundation of China. He was/is an Associate Editor for many international journals including IEEE Transactions on Automatic Control, Automatica, IEEE Transactions on Cybernetics. He is the recipient of National Natural Science Award of China (second prize) in 2010, and several international conference best paper awards. He is a Fellow of Institution of Engineers, Australia.

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirty-fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

分布式连续非线性系统的异步 Lebesgue 近似模型

吴争光（浙江大学）

Abstract

近似模型的精确性以及计算效率问题对于以模型为基础的方法来说至关重要。主要研究分布式异步的离散时间模型来近似分布式的连续时间非线性系统，其中的子系统间存在物理耦合且能够与邻居节点交换信息。构建了一个分布式的时间触发系统，该系统的状态轨迹与 Lebesgue 近似模型的轨迹一致。基于此，进一步给出了 Lebesgue 近似模型渐近稳定、近似误差有界、避免出现 Zeno 行为的条件。最后，汽车悬架系统的仿真表明了该方法的优势和有效性。

About the Speaker

吴争光，男，博士，研究员，博士生导师，入选国家“万人计划”青年拔尖人才。主要开展混杂系统与信息物理系统的工作。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-2018 年连续两年入选 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。发表（含录用）SCI 论文 100 多篇，其中在 IEEE 系列汇刊和 Automatica 上发表（含录用）论文 80 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。论文被 SCI 他引 3500 多次，共有 38 篇论文入选 ESI 高被引论文，h 指数为 40。目前担任国际期刊 IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems, International Journal of Control, Automation, and Systems, IEEE Access, 和 Journal of The Franklin Institute 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。

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第三十四届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirty-fourth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

城市污水处理过程智能预警方法及技术研究

韩红桂（北京工业大学）

Abstract

城市污水处理是保护环境、实现水资源循环利用的有效途径，然而，由于城市污水处理过程具有大规模、多流程、非平稳等特点，目前城市污水处理厂运行状况不容乐观，异常工况频发，严重制约了城市污水处理行业的发展。针对城市污水处理厂异常工况频发、难以安全稳定运行的问题，研究城市污水处理过程智能预警方法，获得基于数据和知识的异常工况智能预警关键技术，研制智能预警装备，降低城市污水处理厂异常工况的发生率，保障城市污水处理厂安全稳定运行，引领污水处理行业技术进步。

About the Speaker

韩红桂，男，北京工业大学教授，博士生导师，人工智能与自动化学院副院长。主要研究方向为城市污水处理过程智能优化控制，先后入选国家自然科学基金优秀青年科学基金、中国科协青年人才托举工程、北京高校卓越青年科学家、北京市科技新星计划等；研究成果共发表学术论文 60 余篇，被他人引用 600 余次；撰写专著 1 部；获得授权美国/中国发明专利 30 余项、软件著作权 30 余项；获国家科学技术进步二等奖、教育部科技进步一等奖、吴文俊人工智能科学技术进步奖一等奖、中国产学研合作创新成果科技进步一等奖等。

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wwyu@seu.edu.cn)、

Duxin Chen 陈都鑫 (chendx@seu.edu.cn)、Yuezu Lv 吕跃祖 (yzlv@pku.edu.cn)