



复杂系统与网络科学研究中心
Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

**The Sixtieth Workshop of
Research Center for Complex Systems and
Network Sciences**

2022 年 9 月 26 日 (14:00-18:30)

程 序 册

论坛资助：国家自然科学基金委
东南大学数学双一流学科建设
东南大学数学学院

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
东南大学数学学院

Inquiry: Jianquan Lu 卢剑权 (jquma@seu.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

时间：2022年9月26日，周一（14:00-18:30）

会议方式：“腾讯会议”平台线上视频会议

会议号：241 597 078

会议密码：0926

会议链接：

14:00-14:05 开幕式 致辞 曹进德 教授（东南大学）

时间	报告题目	报告人	单位	主持人
14:05-14:45	Disturbance Decoupling of Boolean Control Networks via Robust Indistinguishability Perspective	冯俊娥	山东大学	卢剑权
14:45-15:25	Finite Bayesian Games and its Transformation	吴玉虎	大连理工大学	
15:25-16:05	Topology Perturbation of Logical Control Networks	李海涛	山东师范大学	刘洋
16:05-16:45	分布式纳什均衡求解算法的线性收敛分析	孟敏	同济大学	
16:45-17:25	定义在高维球面上 Kuramoto 模型的新结果	朱建栋	南京师范大学	李博文
17:25-18:05	两类离散事件系统定量监督控制问题的研究	季一丁	香港科技大学（广州）	



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

Disturbance Decoupling of Boolean Control Networks via Robust Indistinguishability Perspective

冯俊娥

山东大学

Abstract

提出并利用鲁棒不可区分的概念考虑了逻辑网络的干扰解耦，同时给出相应的代数判据，和已有结果相比降低了计算的复杂度。最后讨论了干扰解耦控制的设计问题。

About the speaker

冯俊娥，现为山东大学数学学院教授，博士生导师。曾先后主持多项省部级以上科研项目，获 2014 年、2021 年山东省自然科学二等奖，获 2014 年山东省高校优秀科研成果一等奖。中国自动化学会 TCCT 专委会逻辑系统控制学组主任、IEEE 控制系统学会编委、香港政府研究基金委员会项目函评专家。主要研究方向为逻辑网络、鲁棒控制等。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

Finite Bayesian Games and its Transformation

吴玉虎

大连理工大学

Abstract

In this talk, a new transformation that converts a Bayesian game to a so-called ex-ante agent game (a normal-form game) is introduced. Differently from the existing transformation proposed by R. Selten that changes a Bayesian game to an interim agent game, we prove that the new transformation preserves potentiality. In addition, also prove that there is one-to-one correspondence between pure Bayesian Nash equilibria (BNE) of Bayesian games (if one exists) and pure Nash equilibria (NE) of the resulting ex-ante agent games. Then, we provide a sufficient and necessary condition for a Bayesian game to have an ex-ante agent potential game. Particularly, we prove for two-player games, BPGs are exactly the Bayesian games having ex-ante agent potential games. Furthermore, by using the semitensor product of matrices, a potential equation for finite Bayesian games is developed. Based on the potential equation, algorithms for verifying potentiality and for searching pure BNE in finite Bayesian games are designed. Finally, the results are applied to a routing problem with incomplete information.

About the speaker

吴玉虎、教授、博士生导师、现任大连理工大学控制科学与工程学院主管科研副院长、入选辽宁省“兴辽计划”青年拔尖人才计划。2012年1月获得哈尔滨工业大学基础数学博士学位。2012年4月至2015年9月，在日本上智大学做博士后研究员，并且以合作研究员的身份参与日本丰田公司的汽车发动机控制等方面的研究。2015年10月加入大连理工大学，共主持国家级基金4项。一直从事非线性系统、随机逻辑系统的分析和优化控制理论的研究及其在发动机控制系统和无人机系统中的应用等科研工作。已在 IEEE TAC、Automatica、Syst. Control Lett.、IEEE TCST、IEEE TCNS、IEEE TNNLS、IEEE TASE、IEEE TCYB、IEEE TSMCS 等控制理论领域重要期刊及 IEEE TVT、Appl. Therm. Eng.、Mech. Syst. Signal Pr. 等机械工程领域重要期刊发表 SCI 论文共 70 余篇，其中包括发表和接受在国际控制领域两大顶级期刊 IEEE Transactions on Automatic Control 和 Automatica 共 13 篇（长文 5 篇），其他 IEEE 汇刊二十余篇。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

Topology Perturbation of Logical Control Networks

李海涛

山东师范大学

Abstract

Complex diseases are often caused by topological perturbations which are concerned in this talk including the node perturbation, edge removal and switching discrete probability distribution (DPD). This talk aims to present some new advances in the robustness of logical control networks (LCNs) subject to topological perturbations. Two practical examples are worked out to show the effectiveness of the obtained new results.

About the speaker



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年获山东省杰青，2019年获泰山学者青年专家。主要研究方向为网络化系统控制理论、博弈控制论等。近五年，主持国家自然科学基金3项，在 *Automatica*、*IEEE 汇刊*、*SIAM Journal on Control and Optimization* 以及 *Science China Information Sciences* 发表论文30余篇，在 CRC Press 出版学术专著1部，以第一完成人两次获得山东省自然科学二等奖（2018，2021）。曾获“关肇直奖”（2012）、“山东省高等学校科学技术奖一等奖”（2019）、“教育部霍英东青年教师奖三等奖”（2020）、“山东省优秀研究生指导教师”（2021）、“爱思唯尔中国高被引学者”（2021）等荣誉。现为 TCCT 逻辑系统控制学组秘书长，*Science China Information Sciences* 青年编委。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

分布式纳什均衡求解算法的线性收敛分析

孟敏

同济大学

Abstract

目前分布式纳什均衡求解算法受到越来越多学者的关注,然而大多数研究仅局限于算法的收敛性,未讨论算法的线性收敛速率。少数结果分析了不带约束或者仅带有集合约束时纳什均衡求解算法的线性收敛性,但对于带耦合约束情况尚未讨论。本次报告主要针对一类带有线性耦合不等式约束的博弈纳什均衡求解问题,设计新型原始-对偶算法,并给出其线性收敛分析。

About the speaker



孟敏, 同济大学电子与信息工程学院和上海自主智能无人系统科学中心教授、博导。于 2015 年获得山东大学数学学院理学博士, 于 2015 年至 2017 年多次访问香港城市大学、香港大学, 于 2017 年至 2020 年在南洋理工大学做博士后, 于 2020 年 9 月加入同济大学。入选国家海外优青项目、中国科协“青托”、上海市浦江人才计划、上海市领军人才, 主持国家自然科学基金青年基金, 获 2021 年山东省科学技术奖自然科学奖二等奖(第二位), 为中国

自动化学会青年工作委员会、女科技工作者委员会委员。长期从事逻辑网络、分布式博弈与优化、分布式安全估计与控制等研究, 近年来以第一作者或通讯作者在控制权威期刊 IEEE TAC、Automatica 等上发表了多篇学术论文。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

定义在高维球面上 Kuramoto 模型的新结果

朱建栋

南京师范大学

Abstract

高维球面上的 Kuramoto 模型是一类定义在流形上的非线性多个体系统,在量子网络系统中有很好的物理背景。本报告介绍其在同步问题上的几个新结果、进一步的推广以及今后的研究动向。

About the speaker

朱建栋,南京师范大学数学科学学院教授,博士生导师。1996年本科毕业于江苏师范大学,分别在1999年和2002年在山东大学数学学院获得硕士和博士学位。2002-2004年在东南大学自动化学院博士后流动站。2004年至今在南京师范大学数学科学学院工作,期间访问了澳大利亚皇家墨尔本理工大学(RMIT University)和美国得州大学圣安东尼奥分校(UTSA)。主持了多项国家自然科学基金项目。2022年4月开始担任 Int. J. Robust Nonlinear Control 编辑。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第六十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Sixtieth Workshop of Research Center for Complex
Systems and Network Sciences

两类离散事件系统定量监督控制问题的研究

季一丁

香港科技大学

Abstract

近年来,从系统控制的角度研究信息物理系统在理论和应用上取得了诸多进展。然而在诸多问题中,传统的控制器设计方法难以在理论上提供可证明正确的性能保障。形式化方法以严密的数学理论和推理为基础,对软硬件系统进行形式化的建模、验证与设计,其结果具有可验证性,在信息物理系统的研究中得到了广泛关注。然而当前基于形式化方法的控制器设计大多聚焦系统逻辑层面的性质,缺少定量层面的研究。本报告从离散事件系统的监督控制理论出发,探讨两类定量监督控制器设计问题:综合考虑系统运行与控制决策受到的约束,从多种指标出发优化系统性能,实现系统资源的有效配置。首先研究非完全信息条件下的无限步长平均增益最优控制问题,构造置信空间,对逻辑和定量约束进行解耦,采用最大-最小博弈方法设计监督控制器。其次针对信息物理系统常见的定量流稳定性问题,分别考虑完全与非完全信息、单一与多重定量约束的情况,引入动态博弈思想解决了基于滚动窗口机制的局部平均增益监控器设计问题。上述研究成果可用于处理一系列信息物理系统的安全性、稳定性以及性能优化问题。

About the speaker

季一丁现任香港科技大学(广州)系统枢纽机器人与自助系统学域助理教授,同时任香港科技大学电子与计算机工程系兼职助理教授。他于2014年获天津大学电气工程及其自动化学士学位,2016和2019年分别获得美国密西根大学电气与计算机工程硕士与博士学位。2019年至2020年间在美国波士顿大学从事博士后工作。2021年在西门子美国公司从事可靠工业自动化软件的研发工作,任研究科学家。主要研究方向包括自动控制、形式化方法、离散事件系统、可信机器学习、工业自动化、信息隐私与安全等。季博士目前为国际电气与电子工程师协会(IEEE)会员,并担任IEEE控制系统学会离散事件系统学术委员会会员,以及多种业内顶级学术期刊与会议审稿人。

主持人简介（按主持顺序）

1: 卢剑权

卢剑权，东南大学教授，青年特聘教授，博士生导师，德国洪堡学者，IEEE 高级会员，TCCT 逻辑系统控制学组秘书长。连续入选科睿唯安“全球高被引科学家”和 Elsevier 中国高被引学者榜单；获江苏省科学技术二等奖(排一)、江苏省科学技术一等奖(排二)、江苏省数学成就奖、中国科学热点论文奖等。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”领军人才。指导学生获 2022 年世界华人数学家大会最佳论文奖。主持国家自然科学基金面上项目 3 项，江苏省杰青、霍英东基金等省部级项目 6 项。在 SIAM J.、Automatica 和 IEEE 汇刊发表论文 80 多篇，30 余篇入选 ESI 高被引论文。担任 3 个 SCI 刊物 Journal of the Franklin Institute、Neural Processing Letters 和 Neural Computing and Applications 的编委，担任《系统科学与数学》、《控制与决策》的编委会委员，SCIENCE CHINA: Information Sciences 等 3 个 SCI 期刊的客座编委。

2: 刘洋

刘洋，浙江师范大学数学与计算机科学学院教授、校特聘教授、博士生导师、浙江师范大学人事处副处长、金华智能制造研究院副院长、南京市教育局副局长(挂职)。担任 TCCT 逻辑系统控制学组秘书长、Neur. Proc. Lett.、Math. Mod. Control 期刊编委。入选 2019-2021 科睿唯安全球高被引科学家、2020-2021 爱思唯尔中国高被引学者、浙江省“三育人”岗位建功先进个人、浙江省优秀教师、浙江省青年英才计划、浙江省高校领军人才计划第一层次。获浙江省杰出青年基金，获上海市优秀博士学位论文奖、中国科学热点论文奖。指导学生获 2016 和 2022 年世界华人数学家大会最佳论文奖。研究兴趣为网络控制与优化理论。近年已经在 SIAM J.、Automatica、IEEE 汇刊、中国科学发表论文 60 余篇，出版专著 2 部。主持国家自然科学基金 4 项，省部级项目 7 项，省级课程 2 门。

3: 李博文

李博文，南京邮电大学计算机学院，讲师，校长特聘教授，主要研究方向为逻辑系统的分析、控制和离散事件系统的故障诊断。已发表 SCI 论文二十余篇，包括：Automatica、IEEE Trans. Automatic Control、IEEE Trans. Neural Networks and Learning Systems、IEEE Trans. Control of Network Systems、Science China: Information Sciences 等。