

2019 网络控制中的数学问题研讨会

暨第三十届复杂系统与网络科学研究中心论坛

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

2019 年 1 月 4 日—1 月 6 日

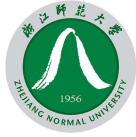
程 序 册



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，中国博士后基金

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



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

时间: 2019年1月5-6日

地点: 浙江师范大学数学与计算机学院第一会议室

8:30-9:00 开幕式(合影)

主持: 赵晓华 浙江师范大学数学系系主任

致辞: 陈杰诚 浙江师范大学数学与计算机科学学院院长

俞立 浙江工业大学研究生院执行院长

会议报告 俞立 浙江工业大学(主持)

9:00-9:30 切换拓扑下多智能体系统一致性研究: 多 Lyapunov 函数法 东南大学 温广辉

9:30-10:00 高维空间中 Kuramoto 模型 南京师范大学 朱建栋

10:00-10:20 茶歇

会议报告 韩茂安 浙江师范大学(主持)

10:20-10:50 Distributed Control and Optimization in Smart Grids 东南大学 虞文武

10:50-11:20 Packet-Based Control for Networked Control Systems 浙江工业大学 赵云波

11:20-11:50 脉冲系统的有限时间控制 山东师范大学 李晓迪

12:00- 午餐

1月5日下午

会议报告 卢剑权 东南大学(主持)

14:30-15:00 受限布尔网络发展现状 山东大学 冯俊娥

15:00-15:30 CALM: Consistent Adaptive Local Marginal for Marginal Release under Local Differential Privacy 浙江大学 贺诗波

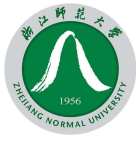
15:30-15:50 茶歇

会议报告 周盛凡 浙江师范大学(主持)

15:50-16:20 Modeling, Analysis and Control of Random Evolutionary Boolean Games 山东师范大学 李海涛

16:20-16:50 Synchronization in Multilayer Networks 华侨大学 汤龙坤

17:00- 晚宴



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

1月6日上午

会议报告 曹进德 东南大学(主持)

8:30-9:00	压电陶瓷执行器的智能控制方法	中国科学院	程龙
9:00-9:30	分布式编队合围控制技术及在无人机集群中的应用	北京航空航天大学	董希旺
9:30-10:00	人机协作系统中的多传感器信息融合估计	浙江工业大学	张文安

10:00-10:20 茶歇

会议报告 朱绪鼎 浙江师范大学(主持)

10:20-10:50	分布式协同控制理论与应用	北京大学	李忠奎
10:50-11:20	布尔网络的可控性新判据	东华大学	陈红委

11:30- 午餐

会议报告 楼俊钢 湖州师范学院(主持)

14:30-15:00	二维系统在有限时域下的鲁棒卡尔曼滤波	东南大学	梁金玲
15:00-15:30	Consensus for Euler-Lagrange Systems with Event-triggered Strategy	华东理工大学	唐漾

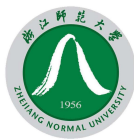
15:30-15:50 茶歇

会议报告 汪东树 华侨大学(主持)

15:50-16:20	Network-Structure Based Distributed Pinning Control for Boolean Networks	浙江师范大学	钟杰
-------------	--	--------	----

16:20-16:40 曹进德致闭幕词

17:00- 晚餐



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

切换拓扑下多智能体系统一致性研究：多 Lyapunov 函数法

温广辉

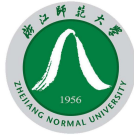
东南大学

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,摒弃了基于 M 矩阵理论构造多 Lyapunov 函数的传统方法,结合不等式优化技术,进而给出了一类新的多 Lyapunov 函数构造法。理论分析和数值仿真验证了新方法的优越性。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,东南大学数学学院院长助理,东南大学复杂系统协同控制实验室副主任,国家优秀青年基金获得者,江苏省优秀青年基金获得者。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 Asian Journal of Control 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,江苏省自然基金项目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。主要研究兴趣包括分布式控制与优化,复杂网络系统建模与控制,信息物理系统和鲁棒控制。在 IEEE Trans. Automatic Control, IEEE Trans. Circuits and Systems I&II, IEEE Trans. Industrial Informatics, IEEE Trans. Industrial Electronics, IEEE Trans. Cybernetics, IEEE Trans. Neural Networks and Learning Systems, Automatica, AIAA Journal of Guidance, Control, and Dynamics 等杂志发表 SCI 检索学术论文 60 余篇,其中 IEEE Trans. 系列 20 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)。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

高维空间中 Kuramoto 模型

朱建栋

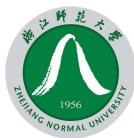
南京师范大学

Abstract

Kuramoto 模型是一类限制在单位圆上的非线性多个体系统，是物理学领域长期关注的一类复杂系统数学模型。本报告介绍高维欧氏空间中一般化的 Kuramoto 模型的发展，应用背景及最新研究进展。

About the speaker

朱建栋，男，1976年2月生，现为南京师范大学数学科学学院教授，博士生导师。江苏省333高层次人才，江苏省青蓝工程优秀青年骨干教师、“南京师范大学百名青年领军人才”。主要从事多个体系统，布尔控制网络及非线性系统的稳定性方面的研究工作，主持了4项国家自然科学基金项目。研究成果有三十多篇论文在国际权威学术期刊上发表。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Distributed Control and Optimization in Smart Grids

虞文武

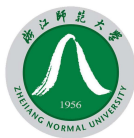
东南大学

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, 2010 年在香港城市大学电子工程系获得博士学位。东南大学教授 (首批青年首席教授)、博士生导师, 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; 2014-2018 连续五次入选科睿唯安/原汤森路透全球高引科学家 (工程学)。主要从事复杂网络系统协同分析、控制、优化及其应用 (复杂网络与复杂系统、多智能体系统、混杂系统与干扰控制、分布式优化、网络安全、智能电网、复杂交通系统与交通网络、智慧城市) 等相关研究, Springer 合编书和 Wiley 专著各 1 部, 发表 SCI 文章 100 余篇, 其中 IEEE 汇刊、Automatica、SIAM 杂志 70 余篇; Google 引用过万次, SCI 他引 6000 余次, SCI H 指数 47; 32 篇 ESI 高被引论文 (学科前 1%)。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)、亚洲控制会议最佳论文奖等 6 篇国内外学术会议和机构论文奖。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Packet-Based Control for Networked Control Systems

赵云波

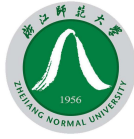
浙江工业大学

Abstract

This talk summarizes the speaker's work in the last ten years on networked control systems, based on his monograph recently published with Springer in 2018. The monograph introduces a unique, packet-based co-design control framework for networked control systems. The speaker will try to give the listeners a general overview of the proposed packet-based control framework, by discussing its design philosophy, its realizations for various control settings, and its extensions to various communication constraints. Future directions of networked control systems will also be briefly discussed.

About the speaker

赵云波，浙江工业大学教授，博士生导师，2014年入选国家级人才项目。分别于2003、2007和2008年本科、硕士和博士毕业于山东大学、中科院系统所和英国南威尔士大学。曾先后在法国国家信息与自动化研究所、英国格拉斯哥大学、韩国先进技术研究院和英国帝国理工学院等学术科研机构从事科学研究。主要从事网络化控制系统、系统生物学和人机混合智能等方面的研究。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

脉冲系统的有限时间控制

李晓迪

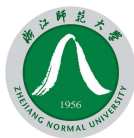
山东师范大学

Abstract

报告主要介绍脉冲系统的有限时间控制。首先，介绍有限时间控制的研究背景和问题驱动，然后针对两种不同的有限时间稳定性和控制分别介绍最近的研究成果，最后，简要介绍一下我们课题组近年的研究动向。

About the speaker

李晓迪，1982年1月生，山东枣庄人，理学博士，物理学博士后，教授，博士生导师，山东省泰山学者青年专家计划、山东省杰出青年基金获得者、山东省优秀青年基金获得者、山东省五四青年奖章获得者、山东师范大学数学与统计学院副院长，大数据与信息研究院副院长、控制与工程计算研究中心主任。主要从事不连续控制系统理论、混杂系统、时滞系统等方面的研究，近年来在包括IEEE汇刊、Automatica、Nonlinearity等国际权威刊物上发表SCI收录论文100余篇，其中第一作者论文60余篇，有12篇论文入选ESI前1%高被引学术论文。2017年荣获第21届山东省五四青年奖章；2016年获教育部自然科学二等奖（首位）；2014-2017年度，连续四年入围中国高被引学者榜(Elsevier)；2015年荣获教育部第十五届霍英东青年教师奖，2015年被评为山东省高校优秀共产党员，2014年获得山东省高等学校优秀科研成果奖一等奖（首位），先后主持国家级项目3项，省部级项目5项。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

受限布尔网络发展现状

冯俊娥

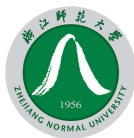
山东大学

Abstract

概括与总结了受限布尔(控制)网络的来源,受限形式及相关问题.对受限布尔网络的中出现的典型问题,规范化与可解性,理清了其发展脉络与研究现状;对受限布尔网络的拓扑结构整理了相关结果.另一方面,在受限布尔控制网络部分,着重总结了其能控性的发展现状,将现有的能控性分析方法归为两大类, Dimitriy-Michael 方法和预反馈方法,并分别介绍了其分析过程.此外,总结了受限布尔控制网络在设计能控,镇定,最优控制信号等问题中的一些常用方法,输入-状态关联矩阵方法和 Floyd 算法,以及牵引控制和干扰解耦等其他研究方向.

About the speaker

冯俊娥,山东大学数学学院教授、博士生导师。目前主要研究方向为逻辑网络与鲁棒控制,主持国家及省部级自然科学基金项目 9 项,包括一项山东省自然科学杰出青年基金,共发表学术论文 150 余篇。主要学术兼职有中国自动化学会“信息物理系统控制与决策专业委员会”委员,山东省自动化学会理事,美国数学评论评论员, Cogent Mathematics & Statistics (issn: 2574-2558) 编委(editor),《控制与决策》责任编辑, IEEE CSS (Control Systems Society) Conference Editorial Board(IEEE 控制系统学会编委)。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

CALM: Consistent Adaptive Local Marginal for Marginal Release under Local Differential Privacy

贺诗波

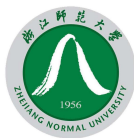
浙江大学

Abstract

DMarginal tables are the workhorse of capturing the correlations among a set of attributes. We consider the problem of constructing marginal tables given a set of user's multi-dimensional data while satisfying Local Differential Privacy (LDP), a privacy notion that protects individual user's privacy without relying on a trusted third party. Existing works on this problem perform poorly in the high-dimensional setting; even worse, some incur very expensive computational overhead. In this paper, we propose CALM, Consistent Adaptive Local Marginal, that takes advantage of the careful challenge analysis and performs consistently better than existing methods. More importantly, CALM can scale well with large data dimensions and marginal sizes. We conduct extensive experiments on several real world datasets. Experimental results demonstrate the effectiveness and efficiency of CALM over existing methods.

About the speaker

贺诗波，浙江大学控制科学与工程学院研究员。入选国家级人才项目、浙江大学百人计划。出版学术专著/编著2部。在IEEE ToN、IEEE JSAC、IEEE TMC、IEEE INFOCOM、IEEE RTSS等国际知名期刊和会议上发表/录用80余篇。成果至今被国际同行引用2900余次，10篇论文入选ESI高被引论文。获得IEEE通信学会亚太区杰出青年研究学者奖、教育部自然科学一等奖、IEEE WCNC最佳论文奖、IEEE PIMRC最佳论文奖等。受邀担任IEEE TVT等3个国际期刊编委，国际会议I-SPAN 2018大会程序委员会主席、IEEE ICC 2017专题主席、ACM MobiHoc 2015注册及财务主席等以及IEEE ScalCom 2014大会程序委员会主席等。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Modeling, Analysis and Control of Random Evolutionary Boolean Games

李海涛

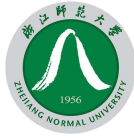
山东师范大学

Abstract

介绍网络演化博弈的矩阵半张量积方法，并结合报告人最近的研究成果，介绍在随机演化布尔博弈建模、分析与控制方面的一些研究工作。

About the speaker

李海涛，山东师范大学教授、博士生导师、副院长。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。主要研究方向为逻辑动态系统的分析、控制及应用。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，其中在国际控制理论顶级期刊 Automatica、IEEE Transactions on Automatic Control 以及 SIAM Journal on Control and Optimization 发表论文10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。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Synchronization in Multilayer Networks

汤龙坤

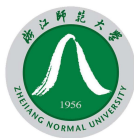
华侨大学

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

汤龙坤，博士，硕士生导师，主要研究领域包括复杂系统与复杂网络、非线性动力学和混沌时间序列等。在中国科学、IJBC、Chaos、IEEE TCNS 和 IEEE TNNLS 等著名期刊发表 SCI 收录的论文 20 多篇，目前主持国家和福建省自然科学基金面上项目各 1 项，参与国家级和省级自然科学基金项目多项。2015 年入选华侨大学第三批科技创新能力提升计划“中青年教师科技创新资助计划”之优秀创新人才，2016 年入选福建省高校“新世纪优秀人才计划”。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

压电陶瓷执行器的智能控制方法

程龙

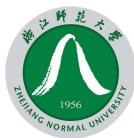
中国科学院

Abstract

压电陶瓷执行器具有迟滞、蠕变、输入频率相关等非线性特性，实现压电陶瓷执行器的精准控制是纳米级定位的核心技术。我们提出了几种压电陶瓷执行器的智能建模与控制方法，实现了堆叠式压电陶瓷执行器的高精度控制。同时，利用“粘滞-滑动”原理，实现了粘滑式压电陶瓷执行器的跨尺度控制，取得了较好的实验效果。最后介绍我们在脑切片自动收集装置方面准备开展的工作。

About the speaker

程龙，博士，中国科学院自动化研究所研究员，博士生导师，中国科学院大学岗位教授。2004年于南开大学自动化系获得工学学士学位，2009年于中国科学院自动化研究所获得工学博士学位。目前已发表SCI论文50余篇。目前担任《IEEE Transactions on Cybernetics》、《自动化学报》、《控制与决策》、《International Journal of Systems Science》等国内外刊物的编委。入选国家优秀青年基金项目、中组部万人计划青年拔尖人才计划，中国科学院卓越青年科学家计划、北京市科技新星计划、国际神经网络学会 INNS AharonKatzir Young Investigator Award 获得者，亚太神经网络 APNNS Young Researcher Award 获得者。获得2017年度国家自然科学二等奖（排名第四），北京市科学技术一等奖（排名第五），中国自动化学会自然科学一等奖（排名第二）等科技奖励，学术论文获得IEEE神经网络汇刊的最佳论文奖以及三个学术会议的最佳论文奖。程龙博士的研究兴趣包括机器人智能控制与优化方法，多个体系统分布式协调控制等。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

分布式编队合围控制技术及在无人机集群中的应用

董希旺

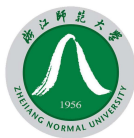
北京航空航天大学

Abstract

集群智能是人工智能的重要研究领域，也是单体智能未来发展的必然趋势。无人机是智能化无人系统中的典型对象，在军事及民用领域都有着广阔的应用空间。无人机集群协同作业正在成为学术界和产业界共同关注的热点。本报告主要针对智能集群系统协同控制中的分布式时变编队控制技术、编队跟踪控制技术及编队-合围技术进行分别介绍，并结合在多无人机系统上的系列飞行试验对所提出技术的有效性进行演示验证，最后以所参加的 2018 年首届空军“无人争锋”智能无人机集群系统挑战赛密集编队穿越竞速的比赛为例进行应用展示。

About the speaker

董希旺，清华大学博士，新加坡南洋理工大学博士后，先后在北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院任讲师、副教授和院长助理。主要研究智能集群系统分布式协同制导和协同控制相关理论及应用。在 Automatica 及 IEEE 旗舰汇刊等发表/录用 SCI 论文 52 篇，其中 4 篇为 1%ESI 高被引论文，出版 Springer 英文专著 1 本。是中国自动化学会青年工作委员会委员、中国自动化学会导航制导与控制专业委员会委员及中国自动化学会控制理论专业委员会多自主控制学组委员。担任 IEEE Access 副编辑 (AE) 和航空兵器编委等职务。主持包括国家自然科学基金等纵横向项目 20 余项，科研经费到款近 900 万。曾获得中国科协青年托举人才、吴文俊人工智能优秀青年奖、Springer 全球优秀博士论文、中国自动化学会优秀博士论文提名及清华大学优秀博士论文等奖励。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

人机协作系统中的多传感器信息融合估计

张文安

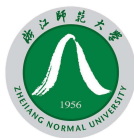
浙江工业大学

Abstract

主要介绍近期团队在人机协作系统设计中涉及的多传感器信息融合估计方法,包括人与机械臂协作系统中的人体运动姿态测量,机器人-人体跟随系统中的人体定位以及移动舞台自主定位等系统中涉及的多传感器信息融合和非线性滤波问题。

About the speaker

张文安, 现任浙江工业大学自动化系教授、博导、浙江省“钱江学者”特聘教授。主要研究方向为网络化系统的融合估计与控制, 主要应用领域为运动控制和运动姿态测量。在国内外学术期刊上发表论文 50 余篇, 出版中英文学术专著各 1 部, 第一发明人授权国家发明专利 8 项, 主持国家级项目 4 项。是中国自动化学会控制理论专业委员会委员、控制理论专业委员会网络化控制系统学组秘书长, 担任多个国内外学术期刊编委。入选教育部“长江学者奖励计划”青年学者。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

分布式协同控制理论与应用

李忠奎

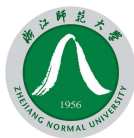
北京大学

Abstract

多自主系统协同控制属于自动控制理论与应用领域的核心关键问题,是当前国际系统与控制领域的前沿研究方向,在无人集群系统、传感器网络、军事航天等领域均有重大应用前景,具有重要研究意义。协同控制的核心课题是设计基于局部信息的分布式协同控制律,以实现期望的集群行为。分布式控制律与自主体动力学、网络拓扑等存在复杂耦合关系,这使得分布式控制律设计具有挑战性。本报告将介绍我们在分布式协同控制方面的近期研究进展,首先阐述我们提出的一致性区域框架,进而给出了完全分布式协同控制律设计、基于事件触发的协同控制等理论成果,最后汇报我们在无人机集群方面的一些进展。

About the speaker

李忠奎,现为北京大学工学院力学与工程科学系研究员,博士生导师。2005年于国防科技大学航天与材料工程学院获学士学位,2010年于北京大学工学院获博士学位。主要从事多自主系统分布式协同控制、网络化控制系统、自主无人系统分析与控制等方面的研究工作。撰写英文专著1部,发表SCI检索论文50多篇。入选2017年度教育部青年长江学者,2018年科睿唯安全球高被引科学家,以及2018年度北京市科技新星计划。曾获2015年国家自然科学二等奖(排名第三),第四届杨嘉墀科技奖二等奖,2012年全国优秀博士学位论文奖等荣誉与奖励。第一作者论文获2013年IET Control Theory & Applications Premium Award和2009-2011系统科学最佳论文奖。目前担任SCI期刊Nonlinear Analysis: Hybrid Systems副主编。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

布尔网络的可控性新判据

陈红委

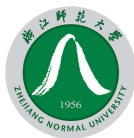
东华大学

Abstract

探讨了布尔控制网络的可控性问题。利用矩阵的半张量积技术和 Warshall 算法，设计了一种递归的方式来构造可控性矩阵，得到了新的布尔控制网络的可达性和可控性判据。提出的新方法具有较低的计算复杂度，故而简化了布尔控制网络的可达性和可控性分析。此外，进一步考虑具有受限中间状态的布尔控制网络的可控性。

About the speaker

陈红委，东华大学信息科学与技术学院副研究员，2014 年和 2018 分别在浙江师范大学和东南大学获得硕士和博士学位，2016 年 11 月至 2018 年 11 月在英国布鲁奈尔大学访问。主要从事布尔网络的分析与控制、离散随机系统的状态估计等相关问题的研究。目前为止，已在 IEEE Trans. Autom. Control、Automatica、IEEE Trans. Cybernetics、IEEE Trans. Neural Netw. Learn. Syst.、IET Contr. Theory Appl. 等著名刊物上发表 SCI 收录的学术论文 16 篇，其中 4 篇论文入选 ESI 高被引论文。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

二维系统在有限时域下的鲁棒卡尔曼滤波

梁金玲

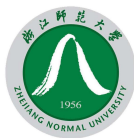
东南大学

Abstract

考虑具有加性和乘性噪声的 2-D 时变不确定系统在有限时域上的鲁棒卡尔曼滤波问题;其中,观测输出受到随机发生的衰减的影响(衰减服从一定的概率分布),范数有界的参数不确定情况同时在状态和输出矩阵中均存在。通过引入 2-D 恒同二次滤波器,首先给出了所述 2-D 系统的广义估计误差方差的递归式,基于此得到了广义估计误差方差的上界。随后,通过两个类黎卡提差分方程的解来适当设计鲁棒卡尔曼滤波器的参数,使得在迹的意义下此上界极小化;设计方案通过递归求解来实现,便于程序化计算和应用。

About the speaker

梁金玲,东南大学教授,应用数学专业、网络空间安全专业博士生导师。近年来主要从事复杂网络控制与优化、神经网络理论及应用、2D 系统等领域的研究工作。现已在国内外重要学术刊物发表学术论文 90 余篇。获得第九届“中国青年女科学家奖”,入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”;被遴选为江苏省“333 高层次人才培养工程”中青年科学技术带头人培养对象以及江苏省“六大人才高峰”高层次人才。担任江苏省数学学会理事、IEEE TNNLS 等四个国际刊物的副编辑。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Consensus for Euler-Lagrange Systems with Event-triggered Strategy

唐漾

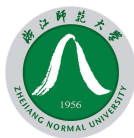
华东理工大学

Abstract

The event-triggered consensus for networked Lagrangian systems with directed graphs is considered in this talk. The Zeno-behavior can be excluded under dynamic conditions. We consider the networked Lagrangian systems with or without delays respectively. We give two examples for 2-DOF prototype manipulators and drones to verify the validity of the theoretical results.

About the speaker

唐漾，博士，教授，博士生导师，德国洪堡学者。2015年入选国家级人才项目。目前担任或曾担任 Scientific Reports, Journal of the Franklin Institute 和 Neurocomputing 等6个SCI期刊的副主编/编委和4个专刊客座编辑。主要研究多智能体系统/复杂网络状态估计、控制和优化，自主无人系统感知和决策，信息物理融合系统安全分析与控制，以及过程系统风险预警和辅助决策。围绕上述领域，在 Nature 子刊、Automatica、IEEE 汇刊和美国物理学会会刊等国际期刊上发表论文60余篇，其中包括 IEEE 汇刊和 IFAC 会刊论文50多篇。主持国家自然科学基金人工智能基础研究应急管理项目、科技部重点研发计划课题和面上项目等多个项目，参与国家自然科学基金重大项目课题。担任 IEEE 汇刊、Automatica 等多本国际期刊审稿人，担任美国数学协会数学评论特约评论员，并获得 Automatica、IEEE Trans. Cybernetics 杰出审稿人称号。2018年获得上海市“青年五四奖章”，2017年和2018年入选 ESI 高被引学者（科睿唯安）。



2019网络控制中的数学问题
The Workshop on Mathematical Problems
from Networked Control in 2019

Network-Structure Based Distributed Pinning Control for Boolean Networks

钟杰

浙江师范大学

Abstract

In this talk, a new framework on pinning control design for global stabilization of Boolean networks based on network structure will be studied. Compared with existing literature, the design of NS-based distributed pinning control is not based on the state transition matrix of BNs. Hence, the computational complexity will be reduced. The proposed method can be well implemented for BNs with large dimensions, while the traditional pinning control cannot be implemented.

About the speaker

钟杰, 浙江师范大学数学与计算机科学学院讲师。曾获江苏省优秀硕士毕业论文、研究生国家奖学金。分别于2012年毕业于浙江师范大学初阳学院, 2015年毕业于东南大学, 2018年毕业于香港城市大学数学系, 在2017年7月至9月期间访问北海道大学。主要从事布尔控制网络、逻辑系统、离散事件系统等问题的研究工作。目前为止, 已发表15余篇论文, 所得研究成果主要发表在Automatica、IEEE TNNLS、IEEE Tran. Cybernetics、TAC、SIAM J. Control Optim.、Int. J. Robust Nonlinear Control、IET Contr. Theory App.等国际著名SCI刊物上。2017年被国际期刊Asian Journal of Control评为杰出审稿人。

数学学科简介

浙江师范大学数学系创建于1956年，与浙江师范大学同龄，是学校创办最早的三大系科之一，2003年成为浙江省首批重点专业，2012年成为省“十二五”优势专业，2013年成为国家综合改革试点专业，2016年被列为省“十三五”优势专业。在武书连版2018年《中国大学评价》全国475个数学与应用数学参评专业中位列第18名，等级为A+；在邱均平版的评价为5★专业，在省属高校中稳居第一。

数学系1982年开始培养硕士研究生，2006年获一级学科硕士学位授予权，2013年获一级学科博士学位授予权，2014年开始招收博士研究生。目前学科拥有数学一级学科博士点，统计学一级学科硕士点，系统理论二级学科硕士点，教育博士与教育硕士（数学）专业学位点。2015年我校被列为浙江省首批5所“省重点建设高校”之一，数学学科是我校省重点高校建设中的高峰学科。2016年数学学科被评为“十三五”浙江省一流学科（A类），2017年被确定为省优势特色学科。2016年，本学科的“图与网络优化创新引智基地”成为首批全国15个地方高校“111计划”基地之一。

数学学科于2016年5月首次进入ESI全球前1%，2018年11月最新排名为全球第192位（国内高校中第24位）；在USNews学科排名中位居2017年度全球数学学科排行榜第166位（国内高校中位列第25位）；在软科世界一流数学学科2018年度排名中列第201-300位段（国内高校中位列第15-31位段）；2017年第四轮全国学科评估结果为B+（第19-38位段）。

经多年建设，学科整体特色与优势日益凸显，主要体现在：

师资队伍结构合理，层次较高。现有专任教师86人，其中教授32人，具有博士学位的教师比例为83%，学科现有研究生导师48人，其中博士生导师18人。学科在高层次人才建设中成效突出，现有院士1人（捷克、欧洲、德国、匈牙利院士）、国字号高端人才入选者5人、高被引学者3人、国务院学位委员会数学学科评议组成员1人、教育部数学教指委成员1人、教育部新世纪人才1人、浙江省特聘教授2人、浙江省“151人才工程”第一二层次入选者4人、浙江省高校中青年学科带头人9人，学术梯队结构合理。

教科研成果丰富，特色明显。多年来，学科追踪学术研究的国际前沿和其他学科交叉方向的新兴增长点，形成了图论与组合数学、微分方程与动力系统、函数论与泛函分析、几何与代数、优化与计算等五个特色鲜明、发展稳定的研究方向。在科学研究与教学研究方面取得了一系列有影响的成果。近五年数学系主持国家自然科学基金项目66项，主持浙江省自然科学基金项目31项，主持教研项目16项其中国家、省厅级教改项目6项。五年来，数学学科教师在国内外重要学术期刊发表的学术论文中被SCI收录500多篇，其中ESI高被引论文（扩展至前3%）70余篇，3位教师同时入选爱思唯尔2016年中国高被引学者“数学”领域榜单。获省科技进步奖2项，省部级教育教学研究成果奖1项，建设省高校创新团队1个，建设国家级、省级精品资源共享课4门，其中有国家级教师教育精品资源共享课《数学课程标准与教材研究》。近三年出版教材6部，专著5部，发表教研论文60篇。主办的《中学教研（数学）》是国内重要的中学数学教学研究期刊。

人才培养成效显著，质量优良。本学科部分毕业生已成为国内外知名数学家，如25届国际数学家大会45分钟报告人、美国Vanderbilt大学教授郁国梁博士，南非科学院院士、第三世界院士徐洪坤博士和美国明尼苏达大学数学系终身教授江迪华博士等。浙江省数学特级教师队伍中74%毕业于本校数学系或有浙派名师培养经历。近五年，获全国大学生数学建模竞赛国家奖12项，省奖79项；培养硕士生222名，博士8名，有4篇硕士学位论文被评为省优硕论文，1篇入选省优博士论文；承担教师教育培训国家级培训项目、浙江省“双名工程”浙派高中数学名师班项目、省中小学数学学科带头人培训项目，累计培训各级各类继续教育发展培训12000余人次。