



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

中国自动化学会南京青年论坛暨第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

<http://math.seu.edu.cn/csns/Seminar/>

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

程 序 册

论坛资助：东南大学江苏省自动化优势学科
国家自然科学基金委（61322302）

主办：东南大学复杂系统与网络科学研究中心
东南大学自动化学院、数学系
中国自动化学会青年工作委员会



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

开幕辞 费树岷 曹进德 东南大学

论坛 I (11月26日周三上午) 曹进德 梁金玲 东南大学 (主持)

Date and Time: Wednesday, November 26 2014, 08:50am - 09:00am

Venue: 东南大学九龙湖校区图书馆5楼数学系第一报告厅

Kalman Decomposition for Boolean Control Networks

朱建栋

南京师范大学 09:00am - 09:40am

时延动态网络系统中时延相关若干问题研究

李涛

南京航空航天大学 09:40am - 10:20am

On The Exact Controllability of Hyperbolic Magnetic Schroedinger Equations

吕小俊

东南大学 10:20am - 11:00am

网络化控制系统中的随机因素及其建模

田恩刚

南京师范大学 11:00am - 11:40am

论坛 II (11月26日周三下午) 温广辉 卢剑权 东南大学 (主持)

Leaderless and Leader-Following Consensus of General Multi-agent Systems under Switching Directed Topologies

温广辉

东南大学 13:20pm - 14:00pm

Panel Discussion

金石、耿新、黄永明、虞文武

东南大学(自动化学院、信息学院、计算机学院、数学系) 14:00pm - 15:00pm

带有界扰动的分布时滞系统可达集估计和控制器设计问题

张保勇

南京理工大学 15:00pm - 15:40pm

Nonlinear Stabilization of Large-scale Systems by Vector Lyapunov Functions

徐大波

南京理工大学 15:40pm - 16:20pm

Network-Based Synchronization of Delayed Neural Networks

张益军

南京理工大学 16:20pm - 17:00pm

闭幕辞 孙长银 曹进德 东南大学

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wenwuyu@gmail.com)、Guanghui Wen 温广辉 (wenguanghui@gmail.com)

Jinde Cao 曹进德 (jdcao@seu.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Kalman Decomposition for Boolean Control Networks

朱建栋

南京师范大学

Abstract

Kalman decomposition is a fundamental problem for traditional linear control system theory. This presentation considers the Kalman decomposition problem for Boolean control networks. A necessary and sufficient condition, described by vertex partitions of digraphs, is proposed for the Kalman decomposition. An algorithm is designed to compute the logical coordinate transformation that results the Kalman decomposition.

About the Speaker

朱建栋，教授，博导，山东东营人，现任职于南京师范大学数学科学学院。1992–1996年就读于徐州师范大学数学教育专业，获得学士学位；1996–2002年就读于山东大学数学学院运筹学与控制论专业，获得硕士及博士学位；2002–2004年于东南大学自动化学院从事博士后研究工作；2004年至今任职于南京师范大学数学科学学院；2010–2011年为澳大利亚皇家墨尔本理工大学（RMIT University）访问学者。近年来的研究兴趣为：多个体系统的一致性、布尔控制网络。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

时延动态网络系统中时延相关若干问题研究

李涛

南京航空航天大学

Abstract

报告针对若干时延动态网络系统的时延相关研究做出一些有益的探讨。首先，针对具有复杂形式的时延 Cohen-Grossberg 神经网络，充分利用系统行为函数与放大函数信息进行 Lyapunov 泛函构造，建立了一系列保守性较小且易验证的稳定性与同步准则，拓展了已有的一些结论；其次，在系统具有变时延时，利用凸集定义充分考虑时延变化率上下界对结论适用范围的影响；再次，针对现有时延分割方法与三重 Lyapunov 泛函研究方法不足，提出若干改进的方法，能更有效降低结论保守性；最后，通过在 Lyapunov 构造泛函时引入一些有用的参数，所建立的结论会随着参数调整保守性得到有效降低。

About the Speaker

李涛，男，副教授，博士(后)，硕士生导师；分别在 2002 年、2005 年 6 月毕业于安徽大学获得理学学士与硕士学位；2008 年 9 月毕业于东南大学自动化学院获得工学博士学位；同年 10 月进入东南大学仪器科学与技术博士后流动站，并于 2011 年 7 月出站后进入南京航空航天大学自动化学院从事教学与科研工作。近年来一直从事复杂网络动力学、时滞系统、非线性系统与网络控制系统等研究工作。在国内外重要学术期刊与学术会议上发表与录用待发表论文 40 余篇，其中已经发表与录用 SCI 源刊论文 26 篇(第 1 作者 21 篇)，EI 检索论文 40 余篇，论文他引次数超过 200 余次。曾经为很多国际 SCI 源刊与学术会议担任稿件评审工作。近年来，主持与完成的课题有国家自然科学基金青年基金、江苏省自然科学基金、国家博士后基金特别资助、国家博士后基金面上项目、江苏省博士后科研资助、河南省高校重点实验室开放基金、东南大学博士后特别资助、南京特检院技术开发合作项目、南航青年科技创新基金、教育部重点实验室开放基金等 10 余项课题；此外以骨干人员参加国家的自然科学基金项目 5 项。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛
**The Thirteenth Workshop of
Research Center for Complex Systems and Network Sciences**

**On The Exact Controllability of Hyperbolic Magnetic Schroedinger
Equations**

吕小俊

东南大学

Abstract

In this paper, we address the exact controllability problem for the hyperbolic magnetic Schroedinger equation, which plays an important role in the research of electromagnetics. Typical techniques, such as Hamiltonian induced Hilbert spaces and pseudodifferential operators are introduced. By choosing an appropriate multiplier, we proved the observability inequality with sharp constants. In particular, a genuine compactness-uniqueness argument is applied to obtain the minimal time. In the final analysis, a suitable boundary control is constructed by the systematic Hilbert Uniqueness Method introduced by J. L. Lions. Compared with the micro-local discussion, we do not require the coefficients belong to C^∞ . Actually, C^1 is already sufficient for the vector potential of the hyperbolic electromagnetic equation.

About the Speaker

吕小俊，2005年获学士学位，2007年联合培养获TU Bergakademie, Freiberg(德国)应用分析研究所博士学位，2010年获浙江大学高等数学研究所博士学位，曾获德国、欧盟、马德里、巴斯克、澳大利亚等多项基金资助。主要研究方向为：电磁波理论，最优化控制，精确控制，科学计算，现已发表学术论文10余篇。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirteenth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

网络化控制系统中的随机因素及其建模

田恩刚

南京师范大学

Abstract

网络化控制系统是通过网络关联的一类复杂控制系统，在化工、钢铁、电力等复杂工程系统有着广泛的应用。由于网络的随机性和不确定性，网络化控制系统具有很多新的特性。本报告对网络化控制系统中的随机延迟、丢包以及随机故障进行了介绍，提出了新的建模以及处理方法，并提出了适用性更广的模型。

About the Speaker

田恩刚，男，1980年生，2008年获工学博士学位，南京师范大学副教授，副院长。长期从事网络控制系统，模糊控制系统等方向的研究，共发表论文80多篇，其中五十多篇期刊论文，是南京师范大学“百名领军人才”获得者，江苏省青蓝工程培养对象以及江苏省六大人才高峰获得者。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Leaderless and Leader-Following Consensus of General Multi-agent Systems under Switching Directed Topologies

温广辉

东南大学

Abstract

Distributed consensus of multi-agent systems has recently received much attention from various scientific research communities. To ensure consensus in the whole group, agents need to communicate with their neighbors. However, the underlying topology among the agents may be time-varying, due to reasons such as limited communication range, communication link failures and actuator failures. In this talk, distributed consensus for general multi-agent systems under switching directed topologies will be discussed. In the first part, the study of leaderless consensus of general linear multi-agent systems under switching directed topologies will be presented. In the second part, several theoretical results on leader-following consensus of multi-agent systems with general linear and Lipschitz-type nodes under switching directed topologies will be given by showing that leader-following consensus in such multi-agent systems can be achieved if the protocols are appropriately designed and the dwell-time for each possible topology is larger than a threshold value.

About the Speaker

温广辉，工学博士，现为东南大学数学系复杂系统与网络科学研究中心讲师。2012年7月毕业于北京大学力学与空天技术系获博士学位。2009年至2012年期间，先后四次访问香港城市大学电子工程系（Research Assistant）；2012年7月至9月，在中国科学院系统科学研究所访问；2012年9月至2013年1月，访问澳大利亚新南威尔士大学国防学院（Research Associate）；2014年4月至2014年7月访问澳大利亚墨尔本皇家理工大学（Research Fellow）。2013年1月至今，在东南大学数学系任教。担任中国复杂网络学术会议程序委员会委员。目前主持国家自然科学基金青年项目一项，江苏省自然科学基金青年项目一项，教育部博士点基金新教师项目一项，中央高校基本科研业务费重大引导项目一项和浙江省重中之重优势学科项目一项。主要研究兴趣包括复杂网络系统建模与分布式控制，鲁棒控制。在IEEE Trans. Autom. Control, IEEE Trans. Circuits and Systems I&II, Systems and Control Letters, Int. J. Robust and Nonlinear Control等学术杂志发表SCI学术论文20余篇，ESI高被引论文4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(排名第一)。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Panel Discussion

金石、耿新、黄永明、虞文武

东南大学(自动化学院、信息学院、计算机学院、数学系)

About the Speakers

金石, 男, 1974年12月生, 2007年获东南大学通信与信息系统专业博士学位, 同年起在东南大学移动通信国家重点实验室工作。东南大学教授、博士生导师。国家优秀青年基金获得者、江苏省杰出青年基金获得者、2011年入选教育部新世纪优秀人才资助计划。先后承担和参与近20项国家973计划、国家自然科学基金、国家科技重大专项、国家863计划、教育部博士点基金等十七项课题的研究工作。在国内外核心期刊和重要国际会议发表论文80篇, 其中IEEE核心刊物23篇, 获国内外学者引用450余次, 授权或受理国际/国内发明专利19项。发表在IEEE Transactions on Communications 2008年3月刊的论文, 获2011年度国际电气与电子工程师协会通信学会莱斯论文奖, 系中国大陆学者首次获得国际通信领域的最高奖项。同时还获得2010年度国际电气与电子工程师协会信号处理分会青年最佳论文奖、2009年度全国百篇优秀博士学位论文提名奖、2008年江苏省优秀博士学位论文奖以及国际无线通信与信号处理(WCSP) 2010最佳论文奖等多项荣誉。

耿新, 博士, 教授, 东南大学计算机科学与工程学院副院长, 江苏省杰出青年基金获得者。分别于2001年和2004年在南京大学计算机科学与技术系获理学学士学位和工学硕士学位, 2008年获得澳大利亚Deakin大学博士学位。主要研究兴趣包括机器学习、模式识别、计算机视觉。近年来, 在这些领域发表各类学术论文30余篇。现为中国人工智能学会机器学习专委会委员、江苏省计算机学会人工智能专委会常务委员、江苏省微型电脑应用协会人工智能专委会常务委员。

黄永明, 东南大学信息科学与工程学院教授、博导, 国家优秀青年基金、江苏省杰出青年基金获得者, 教育部新世纪优秀人才。2000年和2003年分别于南京大学获得本科和硕士学位, 2007年6月于东南大学获得信号与信息处理工学博士学位。2008-2009年留学瑞典皇家理工学院(KTH)从事博士后研究。近几年主要研究多天线宽带无线通信的现代信号处理和分析理论及技术。已主持和承担国家自然科学基金、国家科技重大专项、国家973计划和863计划等国家级课题13项。已发表SCI/EI收录学术论文90余篇, 其中SCI论文30余篇, 多数发表在IEEE核心期刊。已申请发明专利40余项, 获授权16项(包含2项美国发明专利), 其中3项授权发明专利技术在新一代移动通信国际标准得到应用。2012年获无线通信和信号处理国际会议(WCSP)的最佳论文奖。目前担任国际权威期刊IEEE Transactions on Signal Processing以及欧洲核心期刊EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking和EURASIP Journal on Advances in Signal Processing的编委, 并多次担任许多主流国际会议的技术委员会委员。

虞文武, 男, 1982年2月生。2010年博士毕业于香港城市大学电子工程系。现为东南大学教授、博士生导师、复杂系统与网络科学研究中心副主任, 2013年获得国家优秀青年科学基金, 2014年入选江苏省“六大高峰人才”。从事复杂网络与多智能体系统协同分析与控制相关研究, 发表文章百余篇, SCI杂志文章70余篇, 引用4000余次, SCI H指数28; 18篇ESI高被引论文, 入选2014 Thomson Reuters高引科学家; 主持参与国内外基金项目10多项。曾获2010年江苏省科学技术奖一等奖(第三)、2014年江苏省数学成就奖、2012年Scopus“青年科学之星”信息科学领域金奖、国内外学术会议和机构最佳论文奖5篇等奖项。曾任国内外十多个会议的大会副主席、组委会主席、宣传主席、工业论坛与展览主席和程序委员会委员。应邀在美国、德国、意大利、澳大利亚、荷兰、中国等多所著名院校和研究所做学术报告。

Inquiry: Wenwu Yu 虞文武 (wenwuyu@gmail.com)、Guanghui Wen 温广辉 (wenguanghui@gmail.com)

Jinde Cao 曹进德 (jdcao@seu.edu.cn)



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirteenth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

带有界扰动的分布时滞系统可达集估计和控制器设计问题

张保勇

南京理工大学

Abstract

可达集估计是指在系统受到有界扰动时估计系统状态所能达到的范围。本次报告首先介绍可达集估计问题的研究背景和已有方法，然后针对具有分布时滞和有界扰动的系统模型，介绍基于椭球方法的可达集估计和控制设计方面的结果。

About the Speaker

张保勇，1981年5月生人，青年教授，硕士生导师。2003年7月和2006年6月在曲阜师范大学分别获理学学士学位和理学硕士学位，2011年3月在南京理工大学获工学博士学位。2008年3月至6月，作为Research Associate在香港大学机械工程系从事研究工作。2008年11月至2009年7月，作为Visiting Fellow在澳大利亚西悉尼大学从事研究工作。2011年12月至2012年12月在香港大学机械工程系做博士后。2010年11月起任教于南京理工大学自动化学院，2013年5月晋升为副教授，2014年8月入选南京理工大学“卓越计划”青年拔尖人才选聘计划，被聘为青年教授。现从事鲁棒控制理论与应用、非线性系统与控制、时滞系统分析与控制、复杂网络及其控制问题等方面的研究工作，发表论文70余篇。主持国家自然科学基金青年项目和面上项目等多项科研项目。入选教育部新世纪优秀人才支持计划。美国电气和电子工程师协会（IEEE）会员，中国自动化学会青年工作委员会委员，中国兵工学会会员。



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The Thirteenth Workshop of

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Nonlinear Stabilization of Large-scale Systems by Vector Lyapunov Functions

徐大波

南京理工大学

Abstract

This talk focuses on a problem of decentralized measurement feedback stabilization of large-scale nonlinear systems. We use a notion of vector control Lyapunov functions to investigate the problem for strongly coupled large-scale systems. As interesting applications, we show that our result is useful in resolving some stabilization problems arising in multi-agent cooperative control. A couple of examples are also given to show the result.

About the Speaker

Dabo Xu received the B.Sc. degree in Mathematics and applied Mathematics from Qufu Normal University, China, in 2003, the M.Sc. degree in Operations Research and Cybernetics from Northeastern University, China, in 2006, and the Ph.D. degree in Automation and Computer-aided Engineering from The Chinese University of Hong Kong, China, in 2010. Since Nov. 2012, he has been with the School of Automation, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing, China. His research interests include nonlinear feedback control and its application to electrical machines, power electronics, and automatic vehicles.



复杂系统与网络科学研究中心

Research Center for Complex Systems and Network Sciences

第十三届复杂系统与网络科学研究中心论坛 The Thirteenth Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences

Network-Based Synchronization of Delayed Neural Networks

张益军

南京理工大学

Abstract

Network-based master-slave synchronization for delayed neural networks through a remote controller will be addressed. The insertion of communication networks in a master-slave synchronization scheme inevitably induces network delays, packet dropouts and stochastic fluctuations. The data packets may be received with a different temporal order from that they are sent due to the fact that the network-induced delay is time-varying. A logic data processor and a logic zero order hold are proposed in the master-slave synchronization framework. Then an error system for the master system and the slave system is formulated. By combining a generalized Jensen integral inequality and a convex combination technique, some synchronization criteria are derived to ensure the mean-square global exponential synchronization of state trajectories for the master system and the slave system. Some illustrative examples are provided to show the effectiveness and applicability.

About the Speaker

张益军, 男, 南京理工大学副教授, 博士生导师。1979年6月出生于江苏省泰兴市。2002年7月于南京气象学院获应用数学专业学士学位, 2005年6月于南京师范大学获运筹学与控制论专业硕士学位, 2008年7月毕业于东华大学信息科学与技术学院, 并与同年12月获控制理论与应用专业博士学位。2008年7月于南京理工大学自动化学院任教, 并于同年9月进南京理工大学博士后流动站, 从事非线性控制理论方面的研究工作, 2010年12月至2011年6月于澳大利亚Central Queensland University访问学者, 2012年1月至2013年1月于英国Leicester University访问学者。曾获南京理工大学青年教师讲课比赛一等奖、南京理工大学“紫金之星”。IEEE会员, 江苏省系统工程学会会员。承担的研究课题包括: 完成国家自然科学基金一项, 中国博士后基金一项, 江苏省自然科学基金一项, 在研面上项目一项。主要研究兴趣复杂网络, 网络控制, 非线性控制和时滞系统。