



交通系统科学与工程研究院

INSTITUTE OF TRANSPORTATION SYSTEM SCIENCE AND ENGINEERING

第二届中国系统科学大会

会前专题前沿讲座

2018年5月11日

第二届中国系统科学大会会前专题前沿讲座

第二届中国系统科学大会将于2018年5月12-13日在北京举行。

旨在为系统科学及其相关领域的国内外专家学者提供一个学术交流平台，促进相关学科的交流、发展和融合，促进新方向、新领域的产生。在会议之前特邀请了6位本领域的知名专家举行专题前沿讲座，会前专题前沿讲座于2018年5月11日在北京交通大学召开。本次学术活动以系统科学为主题，探讨系统安全与复杂性、交通系统科学等领域的最新研究成果和发展趋势。

- 一、 会前专题讲座会议时间：2018年5月11日
- 二、 会前专题讲座会议地点：北京交通大学 科学会堂
- 三、 会前专题讲座初步会议安排（详细日程附后）

时间	会议日程
5月11日上午 07:30-08:30	会前专题讲座会议报到
5月11日上午 08:30-08:45	开幕式：与会嘉宾介绍，校领导致辞
5月11日上午 08:45-11:55	专题一：系统安全与复杂性专题
5月11日中午 12:00	午餐（嘉苑宾馆）
5月11日下午 14:00-17:00	专题二：交通系统科学专题
5月11日下午 17:00	会议结束

四、会前专题讲座会议报到时间：2018年5月11日上午 07:30-08:30

五、会前专题讲座会议报到地点：北京交通大学 科学会堂

六、会前专题讲座会议提供午餐，与会人员差旅、住宿自理。

七、会务联系人：

岳贤飞，Tel：18811501258 E-mail：17114250@bjtu.edu.cn

杨小宝，Tel：15001336981 E-mail：yangxb@bjtu.edu.cn

第二届中国系统科学大会

会前专题前沿讲座日程安排

时间	内容		主持人
5月11日上午 (地点:北京交通大学 科学会堂)	开幕式	8:30-8:45 介绍到场嘉宾 曹国永书记致辞	高自友 教授
	专题一:系 统安全与复 杂性专题	郭雷 院士 中国科学院 题目:系统学是什么? (上午 8:45—9:45)	肖井华 教授
		9:45-10:15 会议照相、茶歇	
		杨义先 教授 北京邮电大学 题目:《安全通论》----刷新信息安 全观 (上午 10:15-11:05)	
	李翔 教授 复旦大学 大数据与智能时代,浅谈人在网络 的复杂性 (上午 11:05-11:55)		
12:00 午餐(地点:嘉苑饭店)			
5月11日下午 (地点:北京交通大学 科学 会堂)	专题二:交 通系统科学 专题	张小宁 教授 同济大学 城市交通综合管理系统方法 (下午 14:00-14:50)	贾斌 教授
		王文旭 教授 北京师范大学 交通出行行为的实证与实验 (下午 14:50-15:40)	
		15:40-16:10 茶歇	
		吴建军 教授 北京交通大学 数据驱动的城市轨道交通系统分析 与管理优化 (下午 16:10-17:00)	

报告目录

系统学是什么?	4
《安全通论》----刷新信息安全观.....	5
大数据与智能时代, 浅谈人在网络的复杂性.....	6
城市交通综合管理系统方法	7
交通出行行为的实证与实验	8
数据驱动的城市轨道交通系统分析与管理优化	9



5月11日 周五 8:45—9:45

郭雷 院士

中国科学院 中国

系统学是什么？



摘要： 系统是自然界和人类社会中一切事物存在的基本方式，各式各样的系统组成了我们所在的世界。系统学的研究目的是探索各类系统的结构、环境与功能的普适关系以及演化与调控的一般规律。系统学应是科学中的科学，基础中的基础。尽管如此，系统学目前似乎未被广泛认识，其自身也存在需要进一步探讨和明确的问题。报告将从系统学的内涵、复杂性的挑战、复杂性与平衡性、系统学的发展基础和系统学的作用五个方面对系统学进行分析和探讨。

简介： 郭雷，中国科学院数学与系统科学研究院研究员，中国科学院院士，中科院国家数学与交叉科学中心主任。

主要从事系统与控制科学研究。代表性成果包括（按完成时间顺序）：1. 解决线性随机系统“自校正调节器收敛性”和“自适应二次型指标最优控制”等著名理论难题。2. 建立一般非平稳非独立信号条件下几类最基本的自适应估计和滤波算法的稳定性与性能分析理论。3. 发现并证明几类典型情形下反馈机制最大能力的“临界值”或“不可能性定理”等一系列基本结果。4. 建立一类最基本的具有局部相互作用和动态网络拓扑的非平衡非线性大群体系统的同步理论。5. 提出博弈控制系统研究问题并开展自适应博弈理论研究。6. 对在实际控制系统中起主导作用的著名 PID 控制器，建立其对非线性不确定系统控制的基础理论并给出参数设计方法。



5月11日 周五 10:15-11:05

杨义先 教授

北京邮电大学 中国



《安全通论》——刷新信息安全观

摘要：

开天辟地生易经，合纵连横信息论；安全世界诸侯乱，谁成一统谁成神！本报告将借力系统科学，介绍一套网络空间安全的基础理论——《安全通论》。希望该理论的建立和完善，将有助于改变目前安全界“工匠式思维”的现状。本报告通过揭示安全、攻防、黑客和红客等的实质，奠定《安全通论》的核心基石。希望通过本报告，吸引系统科学领域中更多青年才俊进入这个新开发的“金矿”，甚至刺激出安全界的新“香农”，如果谁能将《安全通论》压缩成1-2个定理的话。从中国特色角度看，《安全通论》还能为“网络空间安全一级学科”提供统一的基础理论，可促进安全学科的全面提升和迅速发展。

简介：杨义先，长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者，国家级教学名师、国家级教学团队（“信息安全”）带头人、全国百篇优秀博士学位论文导师、国家精品课程负责人。

现任北京邮电大学信息安全中心主任、灾备技术国家工程实验室主任、中国密码学会副理事长、公共大数据国家重点实验室（筹）主任。《安全简史》和《安全通论》作者。

5月11日 周五 11:05-11:55

李翔 教授

复旦大学 中国



大数据与智能时代，浅谈人在网络的复杂性

摘要：

在大数据浪潮和人工智能热潮交汇的网络时代，人与网络之间的复杂性科学更具挑战和吸引力。本次报告主要汇报复旦大学 CAN 研究组对这一科学问题近年来的探索和努力，与与会学者们交流思考所得。

简介：李翔，复旦大学特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，复旦大学信息科学与工程学院智慧网络与系统研究中心主任。

出版中英文专/合著 4 部，6 本邀请书章，在 Nature 系列期刊、IEEE/IFAC 学会旗舰汇刊、Physical Review 系列、PLoS 系列等国际权威期刊发表 SCI-E 收录论文 80 余篇，获得国内外同行引用超过 5000 次。主持国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重点项目等十余项国家和省部级重要科技项目，曾获 2005 年 IEEE 电路与系统学会 Guillemin-Cauer 最佳论文奖，2015 年国家自然科学二等奖，入选国家“万人计划”/上海市/科技部科技创新领军人才，Elsevier 中国高被引学者，上海市优博/优硕论文导师，还先后获得上海市自然科学一等奖、上海市青年科技英才、中国自动化学会首届青年科学家奖、霍英东教育基金会青年教师奖、上海市曙光学者和科技启明星（跟踪）等奖励和荣誉。



5月11日 周五 14:00-14:50

张小宁 教授

同济大学 中国



城市交通综合管理系统方法

摘要:

探讨以缓解交通拥挤和尾气排放为目标的城市交通系统优化与管理方法，包括不同城市小汽车外部费用测度、以调节机动车拥有量和出行量为目标的城市交通需求管理、以优化交通结构和运行效率为目标的交通网络设计与管理、以缓解交通拥挤和尾气排放为目标的城市停车管理、以及综合考虑社会效益和社会成本的城市轨道交通建设适应性研究等，以及城市中拥挤区域行人交通疏散方法。

简介：张小宁，同济大学教授，国家杰出青年科学基金获得者、教育部新世纪人才、上海市曙光学者。

1997年、1999年获同济大学本科、硕士学位。2013年获香港科技大学交通经济与管理专业博士学位。2003年6月至今，在同济大学工作。2005年10月~2006年4月，美国加州大学（Davis分校）从事博士后研究。2007年5月~2007年6月，荷兰交通部访问学者。主要从事交通运输、智能交通、交通经济、及物流系统优化与管理研究。在国内外期刊和会议上已经发表论文150多篇，其中国际期刊SCI/SSCI收录40多篇。独立出版专著2部。论文获美国、英国、加拿大等多国的科学院/工程院院士多次引用及正面评价。担任国际学术期刊《Transportation Research Part B》编委。主持国家自然科学基金重点项目、国际合作、面上项目等；以及上海、浙江、广东、安徽等地重要科研项目30多项。2009年入选上海市科技启明星计划，2010年入选教育部新世纪优秀人才，2011年获国家杰出青年基金资助，2013年入选上海市曙光学者，2016年获“国务院特殊津贴”，现任管理科学与工程学会常务理事。

5月11日 周五 14:50-15:40

王文旭 教授

北京师范大学 中国



交通出行行为的实证与实验

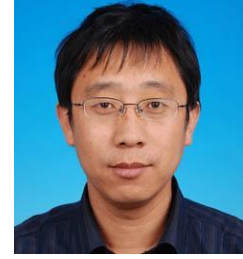
摘要：建模和预测出行和移动行为，对于交通管理、城市规划、传染病防控、舆情监督和公共安全管理等很多领域至关重要。交通大数据分析 with 行为学实验相结合为研究出行选择行为的普遍规律和内在机制提供了充分必要条件。交通大数据挖掘揭示行为和机制之间的广泛关联，行为学实验检验出行行为和机制之间的因果关系并评估管理措施的有效性。报告将会介绍预测多空间尺度群体宏观出行和个体微观出行行为特征的统一模型。模型所预测的各种个体和群体行为的时空幂律分布特性和个体轨迹 motif 分布与交通大数据分析结果一致。同时，将会介绍交通出行管理措施的行为学实验的研究模式，实验结果、理论分析与建模和对改进实际交通出行管理措施的科学价值。

简介：王文旭，北京师范大学教授，国家青年千人计划入选者，北京师范大学复杂性研究中心主任，复杂性科学与计算神经科学交叉平台负责人。研究工作主要包括复杂交通系统的数据分析、实验、理论分析和建模研究，群体决策行为及其神经基础研究，一般复杂系统的结构与功能、可控性、抗毁性和逆向工程研究等。与合作者率先提出了复杂系统重构——预测——管控的研究框架，为通过大数据揭示复杂系统的内在机制开辟了新的道路。研究成果发表于 Nature Communications (5 篇)、PNAS (2 篇)、Physical Review X、Physical Review Letters (4 篇)、Physics Reports、The Journal of Royal Society Interface 等学术期刊上，共发表 SCI 论文 120 余篇，成果被 SCI 他引 4000 余次，个人 H-index=36。获得教育部自然科学一等奖，主持国家自然科学基金重点项目，入选第二批青年千人计划、入选北京市科技新星，2014-2017 连续四年入选 Elsevier 中国高被引学者。担任 Chinese Journal of Physics 副主编，Scientific Reports、Royal Society Open Science、Frontiers of Computer Science 等期刊编委。

5月11日 周五 16:10-17:00

吴建军 教授

北京交通大学 中国



数据驱动的城市轨道交通系统分析与管理优化

摘要：城市轨道交通是一个复杂开放的随机动态巨系统，已成为城市发展的重要支撑和乘客出行的主要载体。随着城市轨道交通网络的不断扩张和规模化运营，大量轨道交通运行和运营数据（如客流数据、行车数据、运营支撑数据、线网基础数据等）为分析乘客出行行为、车辆负荷状态、人-车耦合时空分布和突发事件管理提供了重要的数据支撑，同时也为长短期客流预测、新线客流预测、列车运行运营优化和各种组织管理措施提供了新的研究视角。本报告将以城市轨道交通与大数据关系为背景，详述城市轨道交通进出站刷卡数据来源与用途，深度挖掘大数据在客流形态、时空分布、出行行为及客流预测等方面的潜在应用。同时，结合车辆运营数据，阐述数据驱动下的列车运行和运营优化方法及相关的信息诱导与客流控制策略建立。

简介：吴建军，北京交通大学教授，国家杰出青年科学基金获得者、教育部百篇优秀博士学位论文获得者、教育部新世纪人才。

北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室教授，兼任管理科学与工程学会常务副秘书长（常务理事）、交通运输管理研究会副主任、中国（双法）应急管理专业委员会常务委员、中国系统工程学会应急管理专业委员会常务理事，《Frontiers of Engineering Management》编委等。在交通运输管理领域国际著名期刊《Transportation Research Part B》以及《Omega》等刊物上发表SCI检索论文100余篇。近五年主持了国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金等多项国家和省部级科研项目。此外，作为骨干成员参与了国家自然科学基金创新研究群体、国家973计划、国家自然科学基金重点和重大国际（地区）合作研究等重要项目。研究成果获教育部自然科学一等奖和北京市科学技术奖三等奖各1项。出版学术著作1部，获国家授权发明专利1项。



附录

科学会堂示意图

