



道路与轨道交通工程管理前沿论坛

2017年11月23日 中国 北京

主办：中国工程院工程管理学部

承办：北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室

北京交通大学交通系统科学与工程研究院

近年来，我国高速公路、高速铁路及城市轨道交通等交通基础设施发展迅猛，运输供给能力和管理水平取得了巨大进步，道路与轨道交通对国民经济发展的支撑作用明显增强。随着网络规模不断扩大及运输需求持续攀升，道路与轨道交通面临着诸多较前更加复杂的运营管理问题，需要总结国内外相关经验，分析现阶段面临的问题，探索面向大规模道路及轨道交通网络安全、高效运营的理论及方法，进一步提高我国道路和轨道交通运营管理水平。

为此，由中国工程院工程管理学部主办、北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室和交通系统科学与工程研究院共同承办的道路与轨道交通工程管理前沿论坛于2017年11月23日在北京交通大学召开。本次学术活动以道路与轨道交通运输工程管理为主题，探讨现代交通运输系统面临的规划、管理、发展战略问题及最新研究成果。会议议题包括（但不局限于）面向道路及轨道交通系统的规划、管理、战略及相关研究等。

论坛主席：孙永福（院士，中国工程院）

组织委员会主任：高自友（北京交通大学）

组织委员会副主任：唐涛（北京交通大学）

组织委员会委员：宁滨（北京交通大学）、高亮（北京交通大学）、郭继孚（北京交通发展研究院）、李军（西南交通大学）、杨立兴（北京交通大学）、林晓言（北京交通大学）

学术委员会：高自友（北京交通大学）、唐涛（北京交通大学）、S.C. Wong（香港大学）、Hong K. LO（香港科技大学）、张辉（清华大学）、林兴强（香港理工大学）

会议秘书处：杨立兴（北京交通大学）、李树凯（北京交通大学）

重要日期：

- 2017年10月30日前返回注册表（本次会议不收取注册费）；
- 2017年11月22日全天为会议报到日期；
- 2017年11月23日会议召开。

秘书处联系方式：

杨立兴（13141299701）、李树凯（18201061093）

通讯地址：北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室

电子邮件：lxyang@bjtu.edu.cn, shkli@bjtu.edu.cn

会议日程

	时间	主题		
11月22日	09:00-22:00	会议注册（北京交通大学西门：嘉苑饭店）		
	18:00-20:00	晚餐（嘉苑饭店）		
	时间	会议内容	主持人	
11月23日 上午 （地点： 北京交通 大学科学 会堂）	08:30-08:50	开幕式 （1）校领导讲话致欢迎词 （2）孙永福院士致辞	高自友	
	大会报告			
	08:50-09:20	孙永福 院士 中国工程院 题目：中国铁路“走出去”发展战略研究	高自友	
	09:20-09:50	张军 院士 北京航空航天大学 题目：综合交通视域下的城市群交通理论与方法		
	09:50-10:15	丁树奎 总经理 北京轨道交通建设管理有限公司 题目：轨道交通全自动运行技术发展及应用		
	10:15-10:45	茶歇		
	10:45-11:10	高自友 教授 北京交通大学 题目：新型城镇化下城市轨道交通资源配置与管理优化	唐涛	
	11:10-11:35	林兴强 教授 香港理工大学 题目：基于新兴技术和大数据的多式联运网络智能交通		
11:35-12:00	S.C. Wong 教授 香港大学 题目：交通运输研究大数据的黄金时代			
	12:00-13:50	午餐（地点：嘉苑饭店）		

	时间	会议内容	主持人
11月23日 下午 (地点: 北京交通 大学科学 会堂)	14:00-14:25	王炜 教授 东南大学 题目: 城市交通拥堵的形成机理与缓堵策略	郭继孚
	14:25-14:50	周学松 教授 北京交通委政府特聘职位、美国亚利桑那州立大学 题目: 时空网络流模型在大规模交通运输系统优化中的应用	
	14:50-15:15	林晓言 教授 北京交通大学 题目: 高铁价值与治理	
	15:15-15:45	茶歇	
	15:45-16:10	郭继孚 教授 北京交通发展研究院 题目: 城市综合枢纽与城市协调发展关系研究	林晓言
	16:10-16:35	张辉 教授 清华大学 题目: 大数据驱动的大型活动及道路交通全景式安全管理	
	16:35-17:00	Hong K. LO 教授 香港科技大学 题目: 基于鲁棒公私合作策略的铁路与房地产开发	
	17:00-18:00	学术研讨 (全体参会专家)	唐涛
	18:00-18:20	闭幕式	
	18:20-20:00	晚餐 (地点: 嘉苑饭店)	

会议胜利落下帷幕!



报告目录

中国铁路“走出去”发展战略研究.....	5
综合交通视域下的城市群交通理论与方法.....	6
轨道交通全自动运行技术发展及应用.....	7
新型城镇化下城市轨道交通资源配置与管理优化.....	8
基于新兴技术和大数据的多式联运网络智能交通.....	9
交通运输研究大数据的黄金时代.....	10
城市交通拥堵的形成机理与缓堵策略.....	11
时空网络流模型在大规模交通运输系统优化中的应用.....	12
高铁价值与治理.....	13
城市综合枢纽与城市协调发展关系研究.....	14
大数据驱动的大型活动及道路交通全景式安全管理.....	15
基于鲁棒公私合作策略的铁路与房地产开发.....	16



11月23日，周四，08:50-09:20

孙永福 院士

中国工程院，中国

中国铁路“走出去”发展战略研究

摘要：

基于对中国铁路“走出去”面临的机遇和挑战的深入分析，提出了中国铁路“走出去”的指导思想、基本原则和战略目标。针对周边国家、“一带一路”沿线国家、非洲拉美地区、欧美发达地区以及装备制造合作的不同特点，研究提出了铁路“走出去”的总体布局，确立了咨询先行、合作联盟、技术创新、本土运作和中铁品牌等“五大战略”。从顶层设计、境外咨询、金融支持、风险防控、国际影响、人才建设6个方面，提出了推进铁路“走出去”措施建议。



简介：孙永福，中国工程院院士、铁路工程专家。长期从事铁路建设技术和管理工作。1984年担任铁道部副部长后，主持研究铁路建设管理体制变革，建立适应市场经济的新体制。研究铁路建设项目决策体系，提出按系统工程建设铁路大通道的规划设计新理念。主持建成大秦、京九、南昆、宝中铁路以及衡广、兰新复线等重点工程项目。主持重大科技攻关，总结出我国山区铁路建设成套新技术，组织研制大秦铁路重载运输成套设备。主持高速铁路建设前期技术研究，制定了有关标准规范。2001年—2006年主持青藏铁路建设，提出了建设方针和原则，确定了“主动降温、主动适应、主动预防”的新思路，组织攻克了多年冻土、生态脆弱、高寒缺氧“三大难题”，建成了世界一流高原铁路。首次建立质量、环保、健康安全、工期、投资五大目标控制体系，构建了铁路工程项目管理理论框架，实现了铁路建设管理创新。

11月23日，周四，09:20-09:50

张军 院士

北京航空航天大学，中国

综合交通视域下的城市群交通理论与方法

摘要：

分析了城市群综合交通发展的形势与需求，指出传统交通理论与方法存在孤立数据、面向分割环境、管理服务薄弱等方面的不足，强调空天地一体化网络、大数据技术和智能管理决策与城市群综合交通系统的深度融合，倡议建立交通社会，提出了综合交通视域下的城市群交通理论和方法。



简介：张军，中国工程院院士，北京航空航天大学党委书记，国家空管新航行系统技术重点实验室主任。长期从事航空交通工程等领域的研究，在民航航路网运行监控、星基航路运行监视等方面做了基础性和开拓性工作，主持研制了我国民航首个新一代空中交通服务平台、首套星基航路运行监视装备，研究成果获得广泛应用。张军院士是教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、国家973计划项目首席科学家；现担任中国航空学会航电和空管分会主任委员，国家空中交通管制系统总体技术专家组专家，国家863计划现代交通技术领域高效运输服务技术主题专家组专家、召集人。



11月23日，周四，09:50-10:15

丁树奎 总经理

北京轨道交通建设管理有限公司，中国
轨道交通全自动运行技术发展及应用

摘要：

随着高速铁路、城市轨道交通安全、效率需求的不断提高，计算机、通信、控制(3C)技术的广泛应用，极大地推动了列车运行控制自动化、智能化水平的提高，带动了运营管理体制机制的变革，进一步提升了轨道交通安全和效率。目前，全自动运行(FAO，俗称无人驾驶)已成为轨道交通的技术发展方向，轨道交通自动驾驶已被列入国家“新一代人工智能发展规划”。我国轨道交通自动驾驶技术正在快速发展，采用自主化成套城市轨道交通全自动运行系统的北京燕房线也将于2017年底开通运营，近五年全国将有20多个城市、近千公里新建城市轨道交通线路采用全自动运行系统。在分析我国城市轨道交通运营特点的基础上，阐述我国城市轨道交通全自动运行的系统需求，在此基础上介绍我国自主研发的北京燕房线全自动系统技术创新及运营管理体系构建方面的成果。



简介：丁树奎，现任北京市轨道交通建设管理有限公司总经理。曾先后主持了大秦铁路接触网专业设计、京沪高速铁路电气化总体设计及香港西铁、将军澳地铁供电咨询设计、地铁刚性接触网研究等大型项目。同时，在企业管理、项目管理方面也有显著的业绩和丰富的实操经验。曾任中铁电气化勘测设计院高级工程师、院长，中铁电气化工程局副局长等职。



11月23日，周四，10:45-11:10

高自友 教授

北京交通大学，中国

新型城镇化下城市轨道交通资源配置与管理优化

摘要：

随着城市化进程的推进，交通需求急剧增长，交通事故多发、交通能源消耗以及空气污染加剧成为了世界性难题。城市轨道交通的大运量，安全，低碳等优势，使得大力开展城市轨道交通建设已成为有效缓解大城市交通拥堵问题的必要措施。然而，在运营里程增长、规模不断扩大、客流激增的背后如何科学的提升出行效率、降低运行能耗成为了轨道交通面临的两大挑战。本研究详细分析了新型城镇化下轨道交通发展面临的科学问题。从需求层面和供给层面出发，针对新型城镇化下轨道交通需求的复杂变化，利用数学优化理论和方法，实现大数据下的客流管理与信息服务决策。最后，结合新型城镇化下轨道交通客流需求，引出了一系列可进一步研究的方向。



简介：高自友，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，科技部973项目首席科学家，俄罗斯自然科学院外籍院士，中国管理科学与工程学会理事长。现任北京交通大学学术委员会副主任，交通系统科学与工程研究院院长。目前担任Transportation Research Part B、Transportmetrica等多个重要国际学术期刊的领域主编或编委。研究领域：交通运输系统分析与集成，复杂系统建模、优化与分析，系统控制理论与应用，运输组织理论与技术，城市交通工程理论与技术，运输与物流理论与技术等。



11月23日，周四，11:10-11:35

林兴强 教授

香港理工大学，中国香港

基于新兴技术和大数据的多式联运网络智能交通

摘要：

由于香港受到地形和城市发展的限制，很难进一步扩大现有的交通网络，提高多式联运的运输效率便成为亟待解决的重要问题之一。先进技术的快速发展和大数据的应用，为香港发展智能交通系统带来前所未有的机遇和挑战。本报告中，将首先介绍香港道路网络中智能交通系统的最新发展情况，并进一步扩展到多式联运系统。内容包括，基于多传感器系统在线数据和历史离线数据提供实时道路交通信息的智能交通系统；基于准时到达概率的可靠路径规划；巴士到达时间估计；雨天条件下的行人走行行为；高速铁路服务的可达性等。这一重要议题的未来研究将与香港理工大学近期的相关研究一起进行讨论。



简介：林兴强，现任香港理工大学土木与环境工程学院院长，土木与交通工程专业讲座教授。拥有超过35年的交通基础设施规划与设计的研究与实践经验，是SCI期刊Transportmetrica的创刊主编，担任Transportmetrica A杂志的共同主编，现为ISTTT会议的召集人和HKSTS会议的主席。研究领域包括交通网络建模和基础设施规划、出行需求预测和风险评估、ITS技术和规划、公共交通和行人研究。

11月23日，周四，11:35-12:00

S.C. Wong 教授

香港大学，中国香港

交通运输研究大数据的黄金时代

摘要：

数据的可获取性一直是交通研究领域的主要挑战之一。近十年来，随着全球定位系统（GPS）、传感设备以及无线连接技术的不断发展，大数据发展的黄金时代随之到来。人们可以更加便捷的获取更多高质量、大流量和多类型的交通数据。这些信息丰富了数据的获取，一方面很大程度上提高了道路通行者的通勤体验和道路行车安全，另一方面也对交通研究者分析这些海量数据提出了新挑战。本次汇报，将简要介绍香港大学最近进行的基于旅游需求数据、数字地图、出租车GPS数据、统计站数据、事故数据库以及随机广度测试数据的几项研究，以阐明大数据应用于交通研究领域的潜力。汇报内容涵盖出租车业务，宏观模型校准，事故管理和交通安全性分析等。



简介： S.C. Wong，香港大学土木工程系主任和讲座教授，已发表期刊论文280多篇，目前担任Transportmetrica A的主编，16个期刊的编委会编委，也是香港特区城市规划委员会副主席。主要研究领域：交通信号、交通流理论、动态网络建模、土地利用和交通问题、公路安全等。

11月23日，周四，14:00-14:25

王炜 教授

东南大学，中国

城市交通拥堵的形成机理与缓堵策略

摘要：

造成城市交通拥堵的主要原因是城市交通需求与交通供给之间的严重失衡，而快速城镇化、出行机动化引发的城市交通结构转型，交通需求量突发性增长是造成城市交通供需失衡的主因。实现城市交通系统的供需平衡，需重点解决三个方面的技术问题：提高交通需求的合理性以疏导交通需求；提高交通系统的可靠性以保障通行效率；提高交通供给的有效性以提升运输能力。



简介：王炜，东南大学土木建筑交通学部主任，国务院学位委员会交通运输工程学科评议组召集人、全国城市交通畅通工程专家组组长，国家万人计划教学名师、长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者。建立了城市交通规划定量化分析技术体系、创建了城市交通管理规划理论方法，发明了城市公交主干线绿波通行技术。

11月23日，周四，14:25-14:50

周学松 教授

美国亚利桑那州立大学，北京交通委政府特聘职位

时空网络流模型在大规模交通运输系统优化中的应用

摘要：

交通状态估计和优化技术旨在利用精确的状态表示和优化决策对规划及运营管理进行有效指导。本次报告将采用两个代表性实例提出基于状态-空间-时间（SST）的建模框架，即（1）利用异构测量数据估计宏观和微观高速公路交通状态，（2）基于带时间窗的取送车辆路径问题（VRPPDTW）来优化交通系统和车辆共享服务。

提出了多种时间离散化网络流模型，并使用时空网络或时间扩展网络来表示运输系统。通过增加状态维度（例如，累积车辆数量作为宏观状态变量，车辆速度作为微观状态变量），构建系统表示方法；通过简化Gordon Newell提出的运动波和车辆跟驰模型，将测量的异构交通流映射到基本系统状态。这使得我们能够在常规交通状态预估框架中，整合环路检测器计数、车辆行程时间读数和GPS位置多种数据源，以刻画交通拥堵和驾驶行为的动态变化。

此外，使用SST建模框架，预先将复杂的状态转换约束构建为结构良好的超级网络，将所建优化模型重建为具有有限边约束的多商品流模型。由此产生的松弛问题，在拉格朗日分解框架下利用有效的动态规划算法进行求解。本报告将介绍几个基于SST框架重构的典型交通系统优化问题实例，即通过智能枚举车辆载客状态，解决大规模的VRPPDTW问题。



简介：周学松，北京交通委政府特聘职位、美国亚利桑那州立大学副教授，北京交通大学客座教授，任Transportation Research Part B 编委，Transportation Research Part C 副主编，担任国际运筹与管理研究协会INFORMS Rail Application Section（铁路应用分会）副主席。主要研究领域为交通运输组织现代化，如大规模交通网络状态估计、管理、仿真和优化模型构建。



11月23日，周四，14:50-15:15

林晓言 教授

北京交通大学，中国

高铁价值与治理

摘要：

从多个视角探究高铁价值的概念含义，理性抽象高铁价值的形成机理，量化测度高铁价值的现实表现。基于治理创造价值的目标，对比分析世界主要国家在高铁价值链中的治理位势，研究提升我国高铁治理位势的可行途径和发展战略。



简介：林晓言，北京交通大学应用经济学一级学科责任教授，博士生导师。现任北京市哲学社会科学重点研究基地北京交通发展研究基地主任。兼任中国技术经济学会运输技术经济分会会长、中国铁道学会经济委员会秘书长。曾任国家863重大专项“高速磁浮交通技术”总体组专家。

11月23日，周四，15:45-16:10

郭继孚 教授

北京交通发展研究院，中国

城市综合枢纽与城市协调发展关系研究

摘要：

城市客运枢纽作为城市综合交通网络的重要节点，在协调各种运输方式、优化城市布局等方面具有重要作用。本文分析总结了国内外城市客运综合交通枢纽发展经验，探索枢纽与城市良性互动发展的规律，提出了客运枢纽发展规划亟待深入探讨和研究的问题。



简介：郭继孚，教授级高级工程师，博士生导师，享受国务院政府特殊津贴专家，北京交通发展研究院院长，北京市十四届人大代表、人大常委会委员、城建环保委委员，中共中央京津冀协同发展专家咨询委员会成员。曾任北京交通发展研究中心主任，1991年毕业于北方交通大学系统工程专业，2007年获得博士学位。长期从事城市交通规划、智能交通、交通模型等方面研究工作，获国家科技进步二等奖1项，省部级科技奖多项，曾获得“北京市优秀青年知识分子”、“北京市先进工作者”称号。

11月23日，周四，16:10-16:35

张辉 教授

清华大学，中国

大数据驱动的大型活动及道路交通全景式安全管理

摘要:

目前的安全管理模式以被动的人防为主，很难满足新形势下的安全管理需求。面向当前大数据背景下的全景式管理机遇，聚焦于大型活动及道路交通公共安全的管理与决策方法进行研究。基于大型活动及道路交通的多源异构数据融合分析方法，建立基于多维特征的重点群体/车辆识别与监控方法。综合考虑突发事件决策支持的情景建模和多主体多目标的协同模式，构建基于博弈理论和组织行为学的Multi-Agent模型，提出数据驱动的近实时的情景推演方法。研究“数据-模型-知识经验”精准决策、“政府-组织-公众”多主体参与的协同决策，和跨部门跨领域协同应对的方法，建立深度融合微观、中观和宏观层次的全景式安全管理与决策方法。预期能够对常态和非常态下国内大型活动及道路交通的安全管理提供强有力的支持和帮助。



简介: 张辉，清华大学公共安全研究院教授，清华大学公共安全研究院副院长，“长江学者”特聘教授。曾任美国纽约州立大学石溪分校机械工程系过程模拟实验室主任。现担任国际新创刊物 *Journal of Safety Science and Management* 主编。发表论文340余篇，其中SCI收录140余篇，EI收录200余篇，SCI他引1000余次。获美国国家科学基金会CAREER奖，教育部科学技术进步奖一等奖1项，北京市科学技术奖二等奖1项。

11月23日，周四，16:35-17:00

Hong K. LO 教授

香港科技大学，中国香港

基于鲁棒公私合作策略的铁路与房地产开发

摘要：

私营部门参与基础设施项目的建设或运营，有利于提高项目财务的可行性。公私合作关系（PPP）可利用私营公司的实力，将某些项目风险从公共部门转移到能更好处理这些风险的私营公司。在铁路和房地产联合开发的情况下，捆绑铁路和房地产开发（R & HD）不仅使巨大的铁路建设成本与利润丰厚的房屋租赁收入之间进行交叉补贴，而且还提高了PPP模式的灵活性。其通过分配铁路和住房收入及成本，降低了公共和私营部门的内在风险。

在本研究中，基于Ng和Lo（2015）的理论框架，研究了各种PPP模式的鲁棒性。在人口或需求增长以及铁路建设成本不确定的情况下，利益相关者的风险和收益如何受到各种PPP模式的影响？特定PPP模式的最终结果是什么？此外，随着时间的推移，高度波动的人口和铁路建设成本会如何改变最佳PPP模式？是否存在鲁棒的PPP模式？上述研究对管控风险至关重要，有助于形成适用于铁路和房地产开发的有效PPP模式。



简介： Hong K. LO，香港科技大学土木工程系教授，CASPT国际科学委员会的召集人，Transportmetrica B创始主编，现任Journal of Intelligent Transportation Systems主编和多个国际期刊的编委。主要从事交通工程领域的ITS评价和发展分析、动态交通分配和控制、公共交通服务规划、交通网络设计和交通控制的可靠性分析、公共交通路线选择等方向的研究。

附录

科学会堂示意图



北京交通大学地理位置图



会务组：

莫鹏里	13161806788
邸 振	13576957123
刘人铭	18623592423
孟凡婷	17801020155
张春田	13161805388
张慧敏	13121890788
王 蕊	17801132014
程 育	18813017320

住宿：

嘉苑饭店

用餐时间、地点：

2017.11.22

晚餐：18:00—20:00

地点：嘉苑饭店二层餐厅

2017.11.23

早餐：7:00-8:20

午餐：12:00-13:50

晚餐：18:20-20:00

地点：嘉苑饭店二层餐厅