



北京交通大学交通运输学院

SCHOOL OF TRAFFIC & TRANSPORTATION, BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY



交通系统科学与工程研究院

INSTITUTE OF TRANSPORTATION SYSTEM SCIENCE AND ENGINEERING

# 系统科学专业招生简介

SYSTEMS SCIENCE  
ENROLLMENT BROCHURE

## 专业概况

欢迎报考北京交通大学系统科学专业博、硕士研究生！

博士招生专业：系统科学（学科代码：071100）

硕士招生专业：系统科学（学科代码：071100）

北京交通大学系统科学专业，2017年成功入选教育部首批一流学科建设名单，且在四次全国学科评估中，连续排名第一。该专业立足于系统理论，以交通运输系统及其相关的复杂系统为研究对象，从系统和整体性角度，探讨交通运输等复杂系统的结构与功能关系、演化和调控规律，发展优化和控制系统的分析与集成方法，进而为系统科学在交通运输及其相关领域的应用提供理论依据与方法支撑，具有显著的综合性和交叉性特征。

系统科学学科设置了如下四个特色鲜明的研究方向：系统优化理论与方法、非线性系统理论与复杂性、复杂系统分析与集成和复杂系统建模与控制。



敬请关注北京交通大学交通运输学院暑期夏令营活动，欢迎有志于攻读系统科学专业的学生，本科为交通运输类、数学、物理、计算机等相关专业的优秀学子。更多详细信息请查阅运输学院网页 <http://trans.bjtu.edu.cn/cms/>。

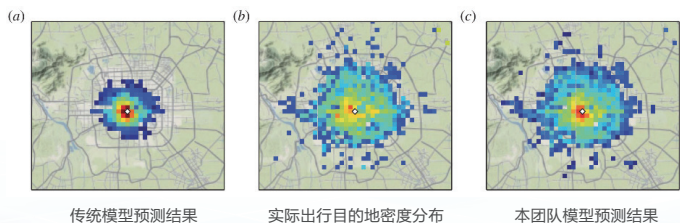
## 主要成果

学科先后承担了包括 973、863、国家自然科学基金重点、国家重点研发计划、国家杰出青年科学基金、欧盟第七框架协议等 80 余项国家级重要科研项目。近年来，累计发表 SCI 论文 600 余篇，其中 200 余篇发表在本领域国际顶级或权威期刊上，论文被 SCI 他引近 8000 次，20 余篇论文入选 ESI 高引论文。成果被国际上许多著名学者予以高度评价，并引出了一系列后续研究，显著提升了我国在本领域的国际学术地位和影响力。学科先后获得国家自然科学奖二等奖 1 项、教育部高校科研成果自然科学奖一等奖 2 项、其他省部级奖励 6 项等；此外高自友教授获 2015 年度复旦管理学杰出贡献奖、2017 年度全国创新争先奖。

### 代表性成果

#### 1. 交通出行行为特性分析与建模

结合多源异构交通出行轨迹大数据，挖掘城市内与城市间人群出行时空分布模式，揭示了个体出行选择决策行为的底层机制，提供了高准确率、高普适性的出行行为预测手段，相关成果发表在国际权威综合性期刊 Nature Communications 上，并被国家自然科学基金委员会报送中央，得到国家领导人的重要批示。北京市市长、北京市交通委员会主任相继对成果的推广和应用做出了指示。



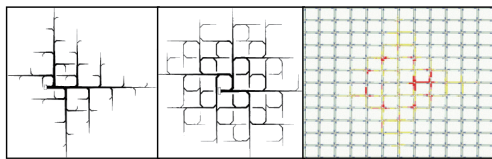
#### 2. 城市道路交通流形成机理与传播特性

结合中国城市交通的特点，构建出道路混合交通流动力学模型，揭示了道路交通流的演化规律，完善和发展了混合交通流理论体系。应用上述

模型和方法与北京交通发展研究中心等单位合作开发了北京市交通拥堵评价体系及交通信息预报系统。该体系已在北京市成功应用了 10 年，并得到上海、广州、深圳等城市的借鉴和应用。



国家自然科学二等奖



最初拥堵排队树形图 演化为拥堵闭环 有可能发展成网格态

### 3. 城轨列车运行组织与控制方法

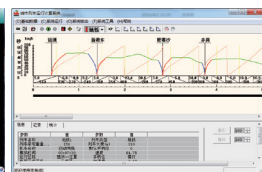
针对城轨交通具有密度高、站距短及动态性强等特点，从理论建模和控制方法方面系统地研究了城轨列车运行组织与控制一体化方法。基于该理论成果开发的《城市列车运行计算系统》已被国内二十余家设计部门采用，涉及线路超过 50 条，总里程超过 1000 公里，实现了城市轨道交通运输组织与运行控制编制一体化，提高了整体工作效率。



教育部自然科学一等奖



北京轨道交通列车和客流实时监控系统



城市列车运行计算系统

### 4. 城市交通系统复杂性与应急管理

确立了交通出行行为、道路交通流状态与复杂网络之间的交叉研究体系，构建了应用复杂性方法研究交通运输系统的基本框架；结合行人微观运动建模方法和网络交通流的均衡理论，创造性地构建了微观和宏观相结合模型来描述复杂场景突发事件下密集人群动态疏散过程，相关成果发表在管理领域顶级学术期刊 Operations Research 等上。



教育部自然科学一等奖



大型场所疏散仿真

## 学科发展

北京交通大学分别于 1998 年和 2000 年获得了系统分析与集成和系统理论两个二级学科硕士学位点授权。2001 年系统科学研究所正式成立（所长为高自友教授），负责牵头建设系统科学学科。此后，北京交通大学系统科学学科取得迅速发展。

### 系统科学专业大事记

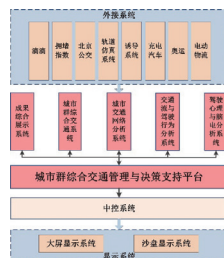
- 2003 年，获系统分析与集成二级学科博士学位授予权
- 2004 年，系统科学一级学科在首轮全国学科评估中排名第一（与北京师范大学并列）
- 2005 年，获系统科学一级学科博士学位授予权
- 2006 年，作为主持单位成功申报交通管理领域第一个 973 计划项目
- 2006 年，教育部长江学者奖励计划创新团队项目“列车运行组织及控制的基础理论与方法”成功立项，成为北京交通大学首批教育部创新团队
- 2007 年，系统分析与集成获批为北京市重点二级学科
- 2007 年，建成系统科学一级学科博士后流动站
- 2008 年，系统科学一级学科在第二轮全国学科评估中排名第一
- 2009 年，为支援“轨道交通控制与安全”国家重点实验室的建设，系统科学研究所的部分成员正式转入国重的基础研究室
- 2012 年，系统科学一级学科在第三轮全国学科评估中排名第一，并获批为北京市重点一级学科
- 2016 年，国家自然科学基金委创新研究群体项目“城市交通管理理论与方法”成功立项，成为北京交通大学第一个国家创新研究群体
- 2016 年，交通系统科学与工程研究院正式成立
- 2016 年，系统科学一级学科在第四轮全国学科评估中排名第一（A+）
- 2017 年，入选教育部一流学科建设

## 平台支撑

系统科学学科依托城市交通复杂系统理论与技术教育部重点实验室、轨道交通控制与安全国家重点实验室、综合交通运输大数据应用技术交通运输行业重点实验室、交通系统科学与工程研究院，以及国家自然科学基金委创新研究群体和教育部创新团队，同时搭建了城市群综合交通管理与决策支持系统平台。



2016年时任交通运输部部长杨传堂观看平台展示



平台功能结构图

## 师资队伍

经过近二十年的发展，先后建成“列车运行组织及控制的基础理论与方法”教育部长江学者奖励计划创新团队（2006年）和“城市交通管理理论与方法”国家自然科学基金委创新研究群体。以这两个团队为基础，逐步形成了一支由长江学者和杰青领衔，优青、新世纪人才和全国优博为骨干的，结构合理的高层次学科队伍。目前共有专任教师26人，其中教授11人，副教授和高工13人，讲师2人，所有教师均具有博士学位。

### 系统科学专业导师信息



**高自友**，博士，北京交通大学教授，博士生导师，交通系统科学与工程研究院院长，学科带头人  
研究方向：交通系统科学、交通运输规划与管理  
zygao@bjtu.edu.cn

**孙会君**，博士，教授，博士生导师，交通系统科学与工程研究院副院长，系统科学所党支部书记、副所长  
研究方向：交通系统科学、交通大数据分析、城市交通管理  
hjsun1@bjtu.edu.cn



**贾斌**，博士，教授，博士生导师，交通系统科学与工程研究院副院长，系统科学所所长  
研究方向：交通系统科学、复杂交通系统建模与分析、城市交通管理  
bjia@bjtu.edu.cn



**吴建军**，博士，教授，博士生导师  
研究方向：交通系统科学、城市轨道交通系统分析、交通大数据分析  
jjwu1@bjtu.edu.cn



**姜锐**，博士，教授，博士生导师  
研究方向：交通系统科学、交通流和相关复杂系统、交通行为实验  
jiangrui@bjtu.edu.cn



**杨立兴**，博士，教授，博士生导师  
研究方向：交通系统科学、交通运输规划与管理、轨道交通运营管理  
lyyang@bjtu.edu.cn



**徐猛**，博士，教授，博士生导师  
研究方向：交通系统科学、城市管理政策、交通运输规划与管理  
mengxu@bjtu.edu.cn



**李克平**，博士，研究员，博士生导师，国家重点实验室副主任  
研究方向：交通系统科学、交通运输规划与管理  
kpli@bjtu.edu.cn



**四兵锋**，博士，教授，博士生导师  
研究方向：交通系统科学、交通运输规划与管理  
bfsi@bjtu.edu.cn



交通系统科学与工程研究院



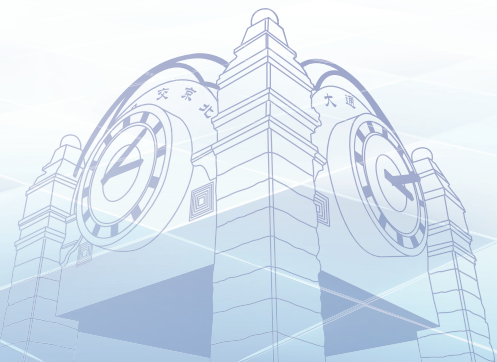
轨道交通控制与安全国家重点实验室



城市交通复杂系统理论与技术教育部重点实验室



综合交通运输大数据应用技术交通运输行业重点实验室



赵小梅, 博士, 教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、智能交通系统、交通管理与控制  
xmzhao@bjtu.edu.cn

曹成铤, 博士, 教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、复杂系统建模与优化、轨道交通运输系统优化  
cxcao@bjtu.edu.cn

李新刚, 博士, 副教授, 博士生导师, 系统科学研究所副所长



研究方向: 交通系统科学、交通网络建模、交通控制  
lixingang@bjtu.edu.cn

赵建东, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通运输规划与管理、智能交通系统  
zhaojd@bjtu.edu.cn

任华玲, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通运输规划与管理、轨道交通运营管理  
hlren@bjtu.edu.cn

赵晖, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、最优化理论与方法、交通安全  
zhaoh@bjtu.edu.cn

高亮, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、大数据分析、复杂网络  
lianggao@bjtu.edu.cn

闫小勇, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通行为复杂性、交通大数据分析  
yanxy@bjtu.edu.cn

杨小宝, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通行为与安全、交通数据挖掘与建模  
yangxb@bjtu.edu.cn

吕莹, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通运输规划与管理、交通节能减排策略、交通大数据分析  
ylv@bjtu.edu.cn

谢东繁, 博士, 副教授, 博士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通流建模与模拟、智能交通系统  
dfxie@bjtu.edu.cn

李峰, 博士, 副教授, 硕士生导师



研究方向: 交通系统科学、轨道交通运营管理  
fengli0925@bjtu.edu.cn

李树凯, 博士, 副教授, 硕士生导师



研究方向: 交通系统科学、轨道交通运营管理  
shkli@bjtu.edu.cn

高原, 博士, 副研究员, 硕士生导师



研究方向: 交通系统科学、网络优化、不确定规划  
gaoyuan@bjtu.edu.cn

蒋明青, 博士, 高级工程师, 硕士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通系统工程  
mqjiang@bjtu.edu.cn

杨凯, 博士, 讲师, 硕士生导师



研究方向: 交通系统科学、交通运输规划与管理、多式联运系统建模与优化  
kaiyang@bjtu.edu.cn

## 奖助体系

研究生基本奖助学金与国家助学贷款、“三助”、高水平论文奖励, 以及学校设置的其他各类专项奖学金等共同构成了研究生奖助体系。

### 博士生奖学金奖励标准

年级	等级	比例	奖励标准 (元 / 生年)
一年级	学业奖学金	100%	14000
二年级及以后	国家奖学金	40% (其中国家奖学金按照当年下达的指标确定)	30000
	一等学业奖学金		16000
	二等学业奖学金	60%	12000

### 硕士生奖学金奖励标准

等级	比例	奖励标准 (元 / 生年)
国家奖学金	40% (其中国家奖学金按照国家当年下达的指标确定)	20000
一等学业奖学金		12000
二等学业奖学金	30%	8000
三等学业奖学金	30%	2000

此外, 在上述奖助体系基础上, 为了吸引优质生源, 激励学生勤奋学习, 努力进取, 本专业还特别设立了系统科学专业津贴, 即在保持学校学院原有奖助金的基础上, 保研和第一志愿报考并被录取的系统科学专业硕士生享有 3000~5000 元的专业津贴。

## 人才培养

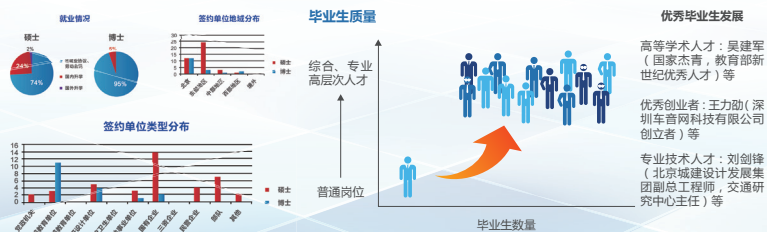
近五年来培养了大量具有良好科学素质、道德素养的博士与硕士研究生，在导师指导下独立或与导师合作发表高水平论文（SCI检索）61篇，年均12.2篇。近一半的博士研究生获评国家奖学金，80%以上主持多项研究生创新基金。多篇系统科学一级学科学位授权点论文获评校级优秀学位论文。

此外，积极鼓励和支持研究生在读期间广泛参与国际交流与合作。近五年来受国家留学基金委和校方资助到境外交流访问三十余人次，包括美国哈佛大学、明尼苏达大学、南加州大学、南佛罗里达大学，英国伯明翰大学、利兹大学，德国于利希研究中心，荷兰乌特勒支大学，新加坡国立大学、南洋理工大学，香港科技大学和香港理工大学等。



## 毕业就业

本专业已培养出一大批兼具理论知识与实践能力的优秀毕业生，服务于各行各业，就业单位以高等院校、科研院所和国有企业单位为主，包括清华大学、北京交通大学、北京邮电大学、中南大学、合肥工业大学、郑州大学、交通运输部科学研究院、交通运输部规划院、北京市交委、北京城建设计研究总院、京港地铁、上海铁路局、首发集团、中国人民银行、青岛海信网络科技股份有限公司等。



北京交通大学·交通系统科学与工程研究院

<http://tsse.bjtu.edu.cn/index.htm>

地址: 北京市海淀区上园村3号北京交大科技创新大厦11层

电话: 010-51684983 Email: [tsse@bjtu.edu.cn](mailto:tsse@bjtu.edu.cn)