



北京交通大学  
BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY

2025 年 11 月

科技

Monthly Report  
on Science and Technology

工作月度简报

思源 / 交融 / 创新

School of  
Traffic and Transportation  
交通运输学院

SINCE — 1896



## 运输人物

### ● 陈旭梅：科研实践赋能交通创新，育人初心浇灌芬芳桃李

她深耕交通运输前沿领域，以精准独到的科研洞见破解行业关键难题；她坚守讲台践行立德树人，用温润初心与专业素养为学子照亮逐梦征程；她活跃于国际学术舞台，以扎实丰硕的研究成果彰显中国交通学者的显著实力。她，就是北京交通大学交通运输学院教授、博士生导师——陈旭梅。



#### 深耕教坛，以爱育人

“讲台是初心的阵地，学生是未来的希望”，这句朴实的话语，贯穿了陈旭梅教授二十余年的教学生涯。在教学实践中，她倾注大量心血，主讲《交通规划》《城市公共交通》等5门本科生核心课程，开设《专业外语》《博士学术写作能力》2门研究生课程。其严谨的治学风格和鲜明的教学特色，深受师生认可。

作为国家级教学团队骨干，陈教授始终站在教育教学改革前沿。她主编的《城市智能交通系统》（第2版）入选“十二五”国家重点出版物规划教材，参编《城市交通概论》等4部同系列教材，为人才培养筑牢根基。她主持多项教改项目，参与教育部新兴领域教材建设项目，发表教改论文并荣获全国性教学研讨会“优秀奖”，主讲的《城市公共交通》课程思政案例荣获第二届“交通强国，思政领航”教学研讨会优秀案例二等奖。通过持续的教学钻研和团队协作，她所在的课程组获评学校“三育人”先进集体。

在人才培养的道路上，陈旭梅教授既是严师也是益友。她对学术严谨认真，注重提升学生的创新能力和实践技能，指导的博士论文获第11届钱学森城市学金奖提名奖；她悉心指导学生参与“挑战杯”、全国大学生交通运输科技大赛等赛事，屡获国家级、省部级奖项。凭借卓越的育人成效，她荣获“北京交通大学优秀教师”及“北京交通大学巾帼十杰”称号。从课程教学到职业规划，她全方位付出，成为学生成长路上的可靠引路人。

#### 科研攻坚，锚定前沿

对接国家与行业战略需求，陈旭梅教授在科研领域持续深耕，推动学术研究与工程实践深度融合。多年来，她主持和主研国家级、省部级及国际合作项目90余项，带领团队在低碳数智交通、出行行为分析、自动驾驶技术应用及公共交通运营管理等领域取得系列突破，为北京市等城市的交通规划与管理实践提供重要决策参考。陈教授团队深度参与建设综合交通运输大数据应用技术交通运输行业重点实验室与城市交通节能减排检测与评估北京市重点实验室，为交通领域的创新发展提供了重要的平台支撑。

扎实的科研积累催生出丰硕的成果。陈教授累计发表学术论文170余篇，其中多篇刊发于《Transportation Research Part A》、《Transportation Research Part D》等国际顶级交通期刊；获得“自动驾驶公交车轨迹优化控制方法、装置、设备及介质”、“一种混合交通流通行能力测算方法、装置、设备及介

## 运输人物

质”等多项发明专利，参编完成《自动驾驶车辆编队行驶能力测试内容及方法》技术标准。研究成果荣获多项重要奖项，包括中国公路学会科学技术奖一等奖、中国智能交通协会科学技术奖一等奖、河南省交通运输科学技术进步奖二等奖，以及第十四届国际可持续发展城市交通系统研讨会“最佳研究铜奖”。同时，陈教授入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”，相关项目成果还获得“2025年城市公共交通新能源与数字科技创新应用项目”的荣誉称号。



图1 陈旭梅教授获得的代表性教学和科研奖励成果

### 联通世界，赋能发展

在国际交流中，陈旭梅教授同样扮演着“领航者”的角色。自2007年起，她连续18年在交通运输领域国际顶级会议——美国交通研究委员会（TRB）年会上发表学术论文并受邀作报告，成为国际交通学界具有代表性的中国学者。她曾赴多所世界一流大学访学，与加州大学伯克利分校、戴维斯分校等机构建立稳定合作关系。陈教授曾前往英国纽卡斯尔大学举办由中国国家自然科学基金委员会与英国文化协会牛顿基金计划联合资助的国际学术研讨会，协作组织2022、2023 TRB ARTS 会议论坛。她多次邀请国际知名学者来华开展学术交流，为中外交通学者搭建合作桥梁。

深厚的专业造诣与前瞻视野，让陈教授在国际舞台上收获广泛认可。她曾担任 TRB 管理车道委员会国际委员，现为 TRB 公交运营管理委员会委员、美国交通工程师协会（ITE）会员、世界交通运输大会（WTC）交通排放与空气质量技术委员会主席和公共交通线网规划技术委员会主席、中关村智通智能交通产业联盟专家委员会委员，并受邀担任新加坡和智利国家级交通项目评审专家，参与国际交通项目的战略规划与专业评审。同时，她还担任《Transportation Research Part D》编委，是多个国际权威期刊和中文核心期刊的

## 运输人物

的优秀评审专家，并于 2024 年荣获 TRB 公交规划与发展委员会“年度优秀评审人”称号。陈教授以国际化视野把控学术质量，推动国内学术成果与国际标准接轨，持续推动学科建设的国际化进程。

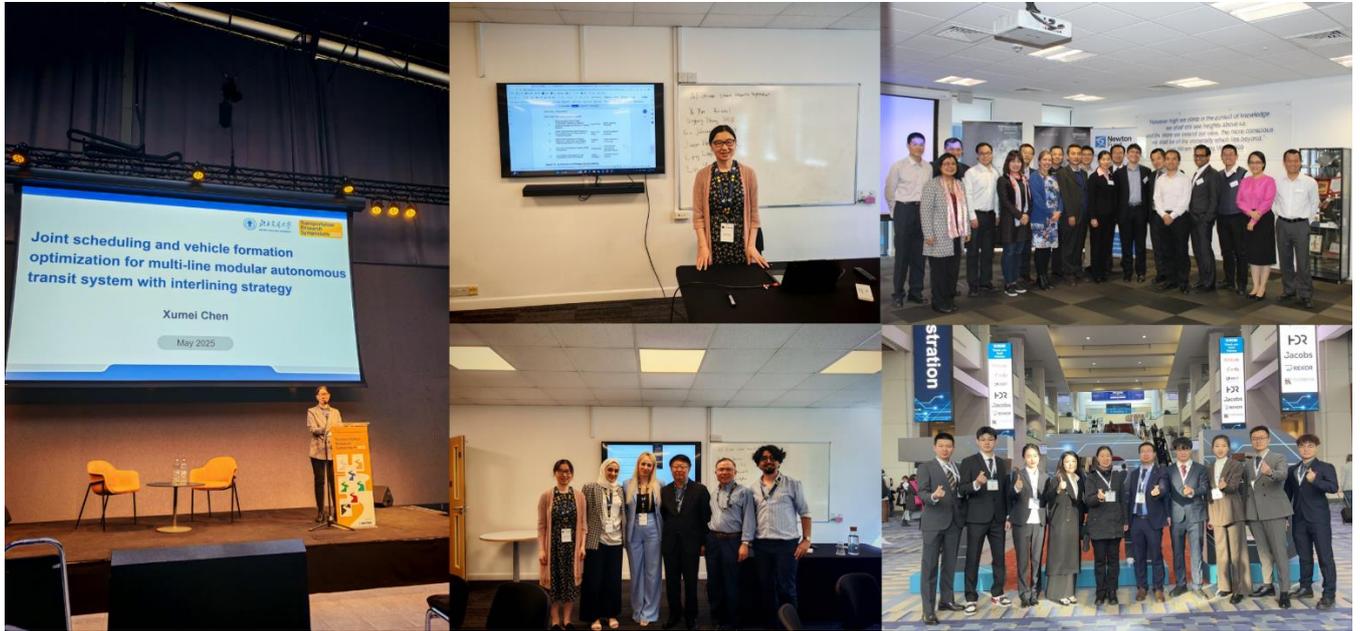


图 2 陈旭梅教授参加国际学术会议

### 初心如磐，德润桃李

陈旭梅教授不仅深耕学术前沿，更以师者担当育桃李。回望二十余年职业生涯，陈旭梅教授的身份不断拓展，但其育人初心始终未变。

当了解到学生的特殊情况后，她第一时间协调学院提供支持，用温暖与关怀为学子搭建安心逐梦的平台。从课堂上的悉心授课到科研中的耐心指导，从国际舞台的学术发声到对学生的温情守护，陈旭梅教授以深厚的学术造诣、前瞻的行业视野和真挚的育人情怀，在交通运输领域书写着精彩篇章。她培养的毕业生已成为行业骨干，她的科研成果正助力交通高质量发展，她的故事也让“交通强国”的征程更具温度与力量。

陈旭梅教授以科研为刃破解交通难题，以讲台为媒培育行业新苗，用专业与温情践行着“科研实践赋能交通创新，育人初心浇灌芬芳桃李”的使命担当。面向未来，她将继续在科研与教育的沃土上耕耘，为交通强国建设贡献更多智慧。

## 本月成果

### ● 项目：

2025年11月共完成科研项目立项**45**项。

其中：国家自然科学基金“青年科学基金”**1**项，国家铁路局其他科技项目**1**项，北京市科委项目**1**项，横向项目**39**项。

### ● 专利：

2025年11月新提交专利申请**4**项，已获得授权专利**4**项。

### ● 软件著作权：

2025年11月新提交软件著作权申请**1**项。

## 学术动态

### ● 喜报 | 我院岳昊教授成功入选2025年北京市应急管理领域学科带头人

10月21日，北京市应急管理局、北京市人力资源和社会保障局、北京市教育委员会联合发布《2025年北京市应急管理领域学科带头人评定结果的通知》，我院岳昊教授与其他高校4名专家学者共同入选北京市应急管理领域学科带头人。

北京市应急管理领域学科带头人评选工作旨在适应北京市应急管理事业发展的要求，加强应急管理领域人才队伍建设，发挥人才的支撑、引领作用，推动应急管理科技进步。评定工作每两年开展一次，本年度共评选出学科带头人5名，青年学科带头人5名。

岳昊教授长期致力于交通应急疏散领域的科学研究与工程实践，研究方向涵盖行人应急疏散、行人拥堵与踩踏、拥堵交通流分配等。先后主持国家自然科学基金面上项目，中国博士后科学基金特别资助项目等科研项目；参与国家重点基础研究发展计划（“973”计划）项目课题、国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划课题等多项科研项目。获中国航海学会科学技术进步奖二等奖1项，中国安全生产协会第五届安全科学技术奖二等奖1项。



## 学术活动

- ICTTS 2026 征稿开启 | 投稿系统正式开放 !

### ABOUT THE CONFERENCE

The International Conference on Traffic and Transportation Studies (ICTTS) was initiated by Beijing Jiaotong University since 1998. The previous ten conferences have been held successfully in different cities of China and received wide recognition from attendees. During the past conferences, over 1,000 transportation scholars and professionals around the world came to present, discuss, and exchange their ideas and experiences about the latest developments in the area of transportation studies. It provided great opportunities for exploring key issues, innovative technologies, and prospects for transportation system studies.

**The ICTTS'2026 will be held on August 14-16, 2026 in Hong Kong, China.** It will include keynote speeches from the world's top transportation researchers and presentations of peer-reviewed papers on recent research work. Technical visit is also planned to provide opportunities for participants to understand the new development of China transportation systems.

### CONFERENCE THEME

**Beyond Smart Mobility: AI and LLMs Reshaping Transportation**

### TOPICS

ICTTS'2026 solicits scientific, theoretical, and practical research on traffic and transportation across all transportation modes. Typical, but not exclusive, topics of interest are:

- **Transportation Data Intelligence & Analytics**
- **Transportation Planning, Operations & Optimization**
- **Intelligent Transportation Systems Management & Control**
- **Transportation Policy, Governance & Practice**
- **Sustainable Mobility & Environmental Impacts**
- **Transportation Safety, Security & Resilience**
- **Smart Infrastructure & Predictive Maintenance**
- **Multimodal & Integrated Transportation Systems**
- **Intelligent Logistics & Supply Chain Management**
- **Data-Driven Urban Integration & Development**
- **Civil Aviation Transportation**
- **Low-altitude Aerial System and General Aviation**

## 学术活动

### GUIDELINES FOR PAPER SUBMISSIONS

Conference participants are requested to submit a full paper on any of the topics outlined above. All submissions will undergo a thorough peer-review process. Selected papers will be invited to make presentations at ICTTS'2026. Please download the submission template on the conference website at <http://www.ictts.net> and submit papers at EasyChair for ICTTS2026. All submitted manuscripts must be prepared in English and should not exceed 8 pages after formatting, including figures and tables. Please refer to paper submission (<https://www.ictts.net/home/7/about>) for detailed guidelines for manuscript preparation. In the event of any login issues, submissions can be sent to [ictts@bjtu.edu.cn](mailto:ictts@bjtu.edu.cn) in both Word and PDF formats.

### SELECTION OF PAPERS

The acceptance of papers is based on the following criteria: papers must have original contributions and are not previously published; paper should fall into transportation related topics; paper quality will be assessed based on the innovative aspects of the theoretical analysis and practical experience presented; well-organized practical problem-oriented research will receive high consideration in the peer-review process.

### IMPORTANT DATES

- Paper Submission Opens: November 1, 2025
- Paper Submission Deadline: March 30, 2026
- Decision Notification: April 30, 2026
- Final Paper Submission Deadline: July 1, 2026
- Online Registration Opens: April 30, 2026
- Early-bird Registration Deadline: June 15, 2026
- Deadline for Online Registration: July 10, 2026
- Invitation of Selected Papers to Journals: August 30, 2026

### GENERAL COMMITTEE CHAIRS

#### Honorary Chair:

Professor Zujun Yu, Beijing Jiaotong University

#### Chairs:

- Professor Lingyun Meng, Beijing Jiaotong University
- Professor C.Y. Chung, The Hong Kong Polytechnic University



# ICTTS 2026

14-16 August, 2026

Hong Kong, China

<https://www.ictts.net>

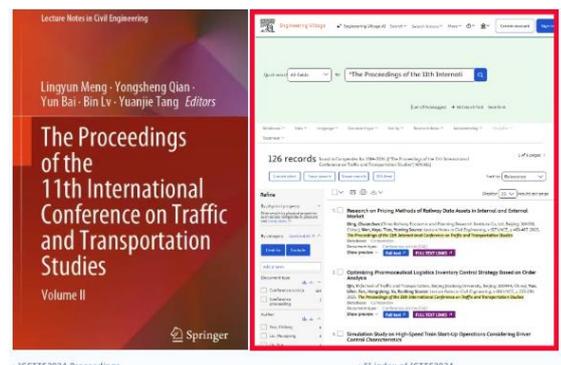
Online submission is NOW open!!!



北京交通大学  
BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY  
香港理工大学



## 学术活动

### ● 教育部老同志教育专题研讨班走进科学馆，共同感受交通科技发展成果与育人使命传承

2025年11月25日上午，教育部老同志教育专题研讨班（第六期）一行莅临北京交通大学交通运输科学馆参观交流。本期研讨班以“育卓越工程师，筑教育强国梦”为主题，原国家教委电化教育司司长邢纯洁，中央纪委监察部驻教育部纪检组监察局原正局级纪律检查员李耀建，教育部离退休干部局党委书记、局长于虹等30多位教育部老同志参加了此次活动。北京交通大学党委书记陈子季、副校长艾渤，以及交通运输学院领导班子陪同参观。

近年来，在教育部专项资金的支持下，交通运输科学馆完成了系统性的焕新改造。学校围绕“交通强国、教育强国”战略需求，进一步完善场馆结构、展陈体系、升级展示设备、扩充实验教学资源，使场馆在展示水平、互动体验和教学科研支撑能力方面实现了显著提升。本次参观也是场馆完成升级后的首批大型接待活动之一，充分展示教育部对交通特色高校建设的长期支持与持续投入。

参观过程中，交通运输科学馆教学科普讲解团教师为来宾系统导览了各展厅内容，深入浅出地阐释了展品背后的历史沿革与科技原理。作为学校重要的教学科普基地，科学馆借助丰富的馆藏与先进的展示技术，生动演绎了从传统交通到现代高铁、从基础路网到智能系统的演进历程，使来宾沉浸式领略到交通科技的非凡魅力。



在序厅“一带一路”专题展区，八十多岁的原教育部外事局干部季文兰老师分享了珍藏的坦赞铁路历史照片，深情回顾了这段见证中非友谊的重要历程。她于1982年随团深入坦赞铁路实地考察，为当地人才培养和铁路运营提供支持，其考察报告获得国家领导人“照此执行”的重要批复。这段珍贵口述被现场录制，以亲历者视角生动诠释了我国在国际交通建设中的卓越贡献，为展陈增添了厚重的历史底蕴。

在沙盘展示厅，研讨班成员们驻足于长达50米的亚洲顶尖轨道交通综合仿真沙盘前，这座规模宏大的教学模型生动呈现了现代化铁路运输的全流程运作。当看到列车从到站、解体、编组到重新发出的高效作业流程，配合无人机在货运枢纽中的协同演示，老同志们频频发出赞叹。这套高度集成的智能系统，展现了我国在多式联运和智慧物流领域的最新成就，让亲历中国教育发展的老同志们深切感受到交通强国建设的坚实步伐与创新活力。

## 学术活动

### ● 黑龙江绥化市人大常委会副主任单伟红一行来访

2025年11月10日上午，黑龙江省绥化市人大常委会副主任、北林区委书记单伟红一行来访，李国岫副校长亲切会见了单伟红一行。



李国岫代表学校对单伟红一行的到访表示欢迎，介绍了学校建设发展情况和双方前期合作情况。单伟红感谢了学校对“强国行”专项行动和绥化商贸服务型国家物流枢纽城市建设给予的大力支持。双方就人才培养、科研、培训等领域合作交换了意见。

交通运输学院与绥化市北林区举办座谈交流，座谈会由院长孟令云主持。绥化市人大常委会副主任、北林区委书记单伟红，绥化市委组织部常务副部长、市公务员局局长杨国宁，北林区委副书记丁瑶，北林区委常委、组织部部长李东明，北林区物流与贸易发展服务中心主任王彦辉，北林区人才工作中心主任李保磊，运输学院党委书记孙冬梅，副院长何世伟，物流工程系主任张晓东，交通工程系党支部书记王江锋，物流工程系副教授王沛出席了座谈会。

孙冬梅首先对绥化市北林区代表团的到来表示热烈欢迎，并明确表达了希望双方进一步加强沟通、拓展合作领域、实现互利共赢的意愿。

单伟红结合前期“强国行”专项行动、绥化市现代物流枢纽城市建设专题培训班、国家级物流枢纽建设等情况指出，双方合作已取得良好成效，交通运输学院的学科和师资优势已为北林区发展注入了新动能，未来期待在此基础上持续深化合作，推动共同发展。

与会领导和教师围绕校地人才合作与产业发展、北林区物流枢纽核心区建设等议题展开深入交流，均表示将以此次会议为契机，加快推进具体合作项目落地，实现校地资源深度融合，共同为北林区高质量发展与北京交通大学学科建设、成果转化赋能。

# 成果分享——科研获奖

## ● 轨道交通路网运营安全保障研究

在国家科技支撑计划项目“城轨交通路网运营安全保障关键技术与系统研制”（2011BAG01B02）与北京市科技计划项目“地铁智慧调度及低碳运营关键技术研究与应用”（Z211100004121013）等国家省部级课题支持下，北京交通大学**秦勇教授、郭建媛副教授、谢征宇教授团队**针对特大城市轨道交通路网运营安全保障行业重大需求，联合产学研用优势单位，历经十余年，形成了国际领先的安全态势获取与协同应急关键技术体系。**该成果“特大城市轨道交通路网运营安全态势获取与协同应急关键技术及应用”获北京市科学技术奖科学技术进步奖二等奖。**

项目从国家行业重大需求出发，攻克了特大城市轨道交通路网运营安全态势获取与协同应急系列关键技术。突破了基于多模态融合的路网运营安全重点空间高精度态势综合获取技术，创新实现基于车载边缘云的列车关键设备与车厢客流安全态势多模态高精度综合获取，率先提出基于视频与 AFC 特征融合的路网关键节点客流安全状态采集方法，大幅提升高密度场景识别精度。攻克了基于状态预测的路网大客流安全态势分析与安全服务量化评估技术，提出基于动态注意力的多图神经网络模型，显著提升换乘枢纽等重点区域交织大客流预测预警精度，建立首套覆盖运营隐患、大客流风险和管理保障的路网全要素风险评价指标体系，实现路网运营风险综合量化评估。突破了基于事件-客流复杂场景驱动的路网突发事件高效应急处置技术，创建基于贝叶斯反演的乘客路网出行选择模型，实现突发事件下的大客流网络传播影响快速精准分析，创新基于多智能体强化学习的应急处置自适应优化模型，显著提升对非线性恢复过程的适应性。

该项目获得中国/美国授权发明专利 36 项，专著 5 部，学术论文 98 篇，软著 65 项。项目成果长期应用于北京市轨道交通指挥中心的线网风险监测评估和应急指挥日常业务中，并推广应用到全国多个超特大城市，显著提升了行业韧性安全保障水平。

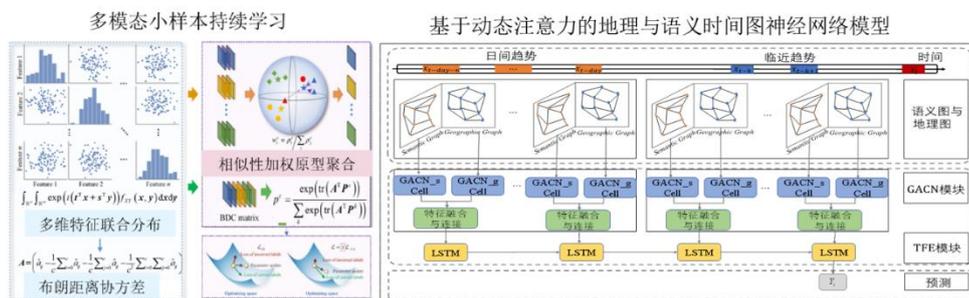


图 1 基于多模态小样本持续学习的列车安全态势高精度综合获取方法（左）&基于动态注意力的多图神经网络客流

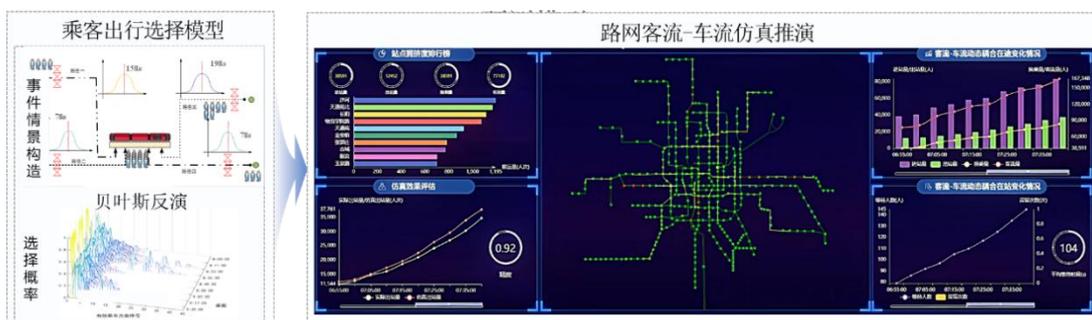


图 2 基于贝叶斯反演的乘客路网出行选择模型及客流-车流仿真系统

## ● 多模式交通需求联合预测研究

在国家重点研发计划（批准号：2023YFB4301900）、国家自然科学基金面上项目（批准号：52472336）等项目资助下，北京交通大学交通运输学院**黄爱玲教授团队**针对多模式交通需求联合预测问题开展研究，设计了一种时空异质元学习驱动的多模式交通需求协同预测框架，从多模式交通需求异质性刻画与跨模式交互视角切入，实现多模式交通系统需求的联合精准预测。**该成果以“Leveraging Spatial-Temporal Heterogeneity and Cross-Mode Interactions: A Meta-Learning Approach for Multimodal Transportation Demand Prediction”为题，于2025年发表在《IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems》期刊（智能交通领域顶刊，影响因子8.4），论文链接：<https://doi.org/10.1109/TITS.2025.3614270>。**

准确联合预测多模式交通需求，对于优化多模式交通运力调配、增强交通系统韧性至关重要。然而，现有方法存在明显局限：一是未能充分刻画不同交通方式间的异质性，导致各方式的特征提取缺乏差异化；二是在刻画交通方式间交互时，难以统一建模三种及以上交通方式的动态交互关系。针对上述问题，本研究提出了基于时空异质元参数学习的多模式交通需求预测模型。该模型通过为不同交通方式高效学习专属参数，实现针对多交通方式的差异化特征提取。同时，设计了时空演化统一图生成器，将多种交通方式整合至同一张图中，实现多种交通方式动态关联的统一建模。在覆盖纽约、北京、芝加哥三大城市共四种交通方式的数据集上的实验表明，该模型预测性能相较于先进方法平均提升6.65%，并展现出强大的跨城市泛化能力和交通语义编码能力。

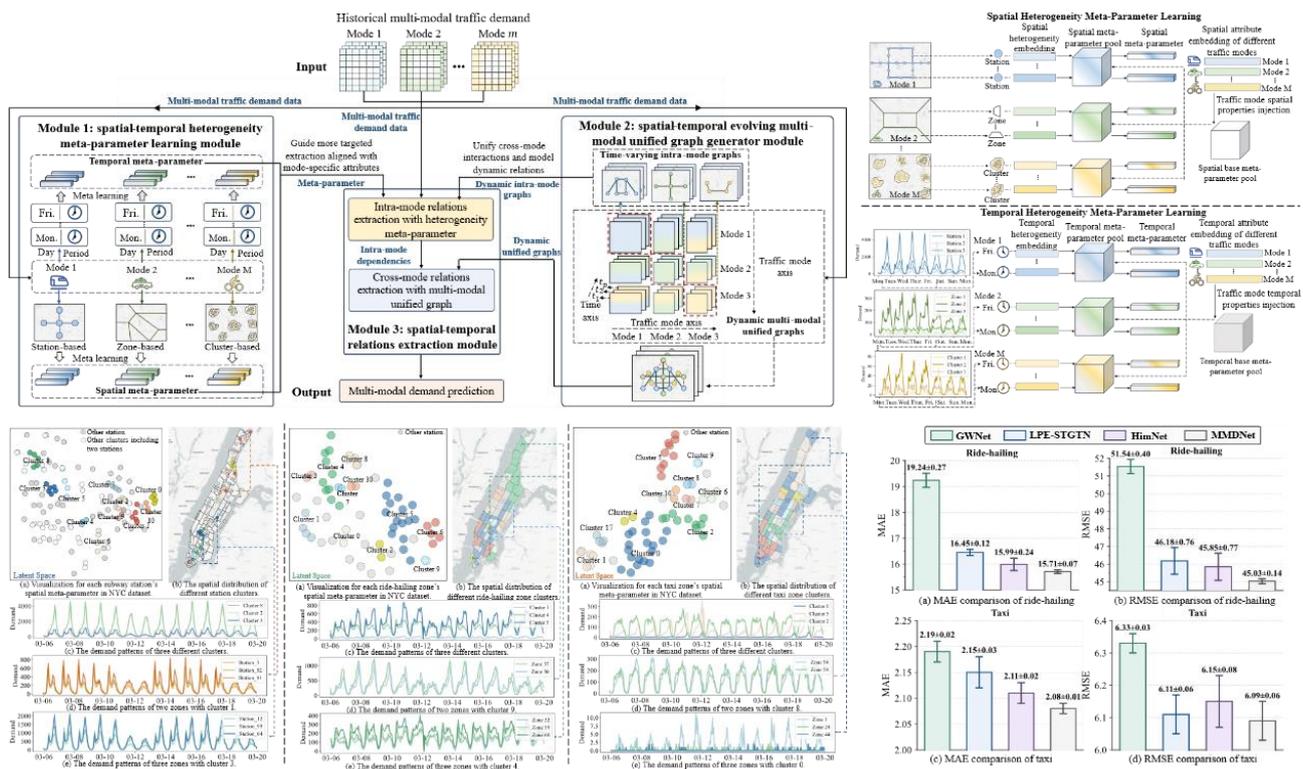


图1 模型框架（左上）、时空元学习框架（右上）、空间元学习参数语义分析（左下）、拓展性能分析（右下）

## ● 突发中断下基于 PIDS 的分布式路径诱导研究

在国家重点研发计划（2022YFC3005204）项目的资助下，北京交通大学交通运输学院许心越教授团队针对突发下的乘客出行路径诱导问题开展研究。该成果以“Distributed dynamic route guidance via passenger information display systems for subway disruption management”为题，于 2025 年发表在《Transportation Research Part C: Emerging Technologies》期刊上（交通运输领域顶刊，影响因子 7.6），论文链接 <https://doi.org/10.1016/j.trc.2025.105316>。

在突发中断场景下，路径诱导能够促进乘客快速疏散，并有效缓解客流积压。然而，现有路径诱导研究在突发中断响应及时性方面仍存在一定局限性。为此，本研究提出了基于乘客信息显示系统（Passenger Information Display System, PIDS）的分布式路径诱导方法。首先，根据受影响流线分布识别疏散起点与终点。基于疏散起终点对，重新搜索替代路径并构建面向突发中断的疏散网络，从而确定诱导信息的初始内容与覆盖范围。然后，建立以最小化总出行成本和在线人数为目标、以各疏散起终点对是否发布信息为决策变量的优化模型，并采用异步优势演员-评论家算法进行高效并行求解，以适应高维离散决策空间。最后，广州地铁中断案例表明，所提出的方法能够显著降低线网总出行成本，并提升乘客的出行效率。研究的主要创新在于：首次将 PIDS 引入路径诱导领域，并设计了适配其特征的分布式信息发布机制。该机制满足了不同 OD 乘客的路径诱导需求，保障了信息发布的及时性与可获取性，克服了传统路径诱导方法在响应效率与信息同质化方面的局限。

围绕以上理论研究，许心越教授团队构建了网络客流动态推演预警引导系统，用于支持城市轨道交通在水淹、火灾、异物侵限、信号故障等引发的突发大客流风险事件中的运营管理与风险防控。该系统集成预测、预警、调度优化与乘客诱导等多项核心功能，能够为运营单位提供全过程、全链条的决策支持。首先，通过 OD 客流预测与推演预警模块，系统可提前识别潜在客流高峰及其影响范围，辅助管理人员及时采取资源调配和风险缓解措施。其次，基于运力调整与客流控制协同优化模块，系统能够为调度员提供合理的列车运行调整策略，并自动生成客流控制方案。最后，通过路径重构与精准诱导模块，系统可为乘客提供可行替代路径，减少拥堵与延误，确保乘客出行安全和线路运行的顺畅性。

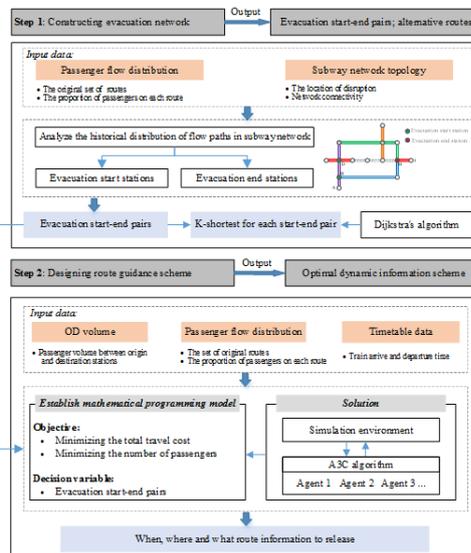


图 1 考虑预后信息的复杂多状态系统维修策略框架

# 成果分享——科研论文

## ● 出租车、网约车需求自适应预测研究

在国家重点研发计划（批准号：2023YFB4301900）、国家自然科学基金面上项目（批准号：52472336）等项目资助下，北京交通大学交通运输学院**黄爱玲教授团队**针对城市出租车、网约车需求自适应预测问题开展研究，提出了一种局部感知增强的时空演化图变换网络模型。该成果以“**Local-Perception-Enhanced Spatial-Temporal Evolving Graph Transformer Network: Citywide Demand Prediction of Taxi and Ride-Hailing**”为题，于2024年发表于《IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems》期刊（智能交通领域顶刊，影响因子8.4），论文链接：<https://doi.org/10.1109/TITS.2024.3450846>。

准确预测出租车、网约车需求，对解决城市交通供需失衡具有重要意义。然而，现有研究难以捕捉跨区域需求模式间的局部联系，且缺乏有效机制以刻画区域需求的局部动态性和多尺度共性时空规律。针对上述问题，本研究提出了一种新型局部感知增强的时空图变换网络。该模型通过创新设计的时空演化图生成机制，有效学习多尺度周期下区域间的共享规律，并细粒度刻画每一时刻内的跨域动态交互特征。同时，模型采用具备局部上下文感知能力的变换器，强化相邻时段局部时空建模。在纽约和北京的三个真实出租车、网约车需求数据集上的实验表明，该模型在预测精度和计算效率方面均显著优于现有主流方法，平均训练时间减少70.66%，预测性能平均提升1.96%，为实现高效精准的城市交通需求预测提供了有力技术手段。

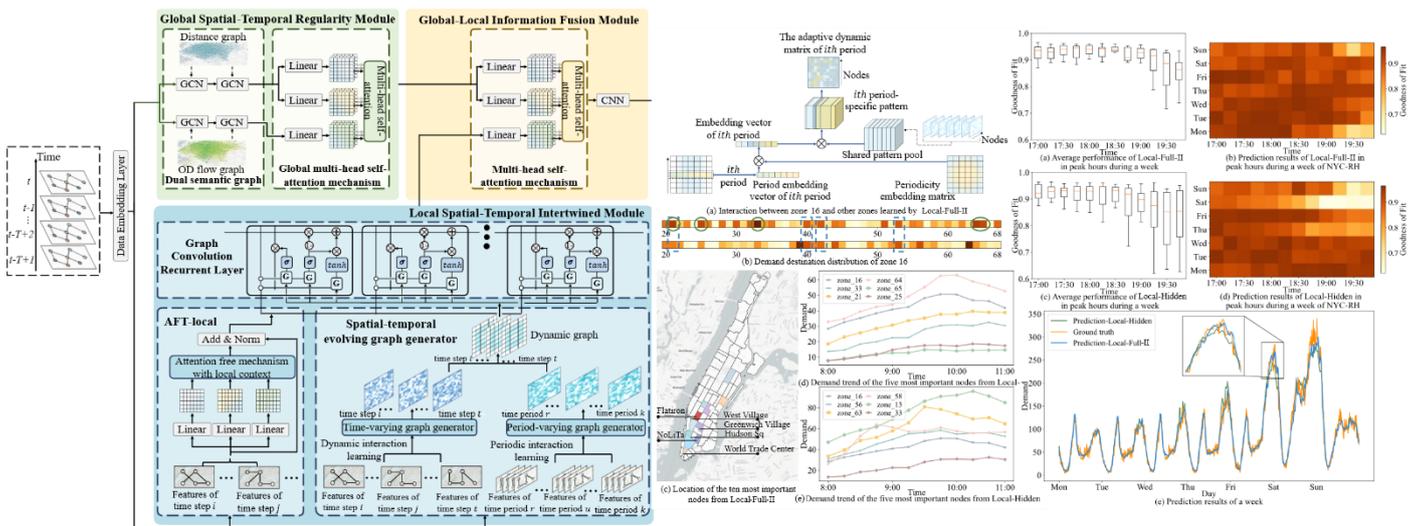


图 1. 模型框架（左）、时空演化图生成机制（中上）、时空演化图语义分析（中下）、局部预测性能分析（右）



## ● 道路交通事故智能检测研究

在国家自然科学基金项目（批准号：52572336）、北京市自然科学基金项目（批准号：E2024210149）等资助下，北京交通大学交通运输学院杨洋副教授、袁振洲教授团队联合东南大学蒲自源教授团队、桂林电子科技大学赵红专教授团队、北京建筑大学王健宇副教授团队，针对夜间交通事故识别困难、光照干扰强、样本稀缺及模型泛化能力不足等问题，围绕“复杂低照度环境下的交通事故自动检测与智能识别”方向开展研究，提出了一种新型的基于视觉状态空间模型的无监督检测方法。该成果以“面向夜间道路交通事故的 VSSM-CNN 检测网络构建”为题，于 2025 年发表在《交通运输工程学报》期刊上，论文链接：<https://doi.org/10.19818/j.cnki.1671-1637.2026.076>。

该研究从夜间交通事故检测的现实需求出发，针对传统方法在低光照场景中存在的检测不稳定、运动特征提取不充分及模型训练依赖大量标注数据等问题，构建了外观与运动双流融合的 VSSM-CNN 检测网络。首先，模型以可见光图像为输入，提取道路、车辆、行人等外观信息，充分保留夜间环境的视觉特征；随后，引入光流估计算法刻画视频帧间的动态变化，通过运动线索反映交通参与者的速度变化与碰撞趋势；其次，将提取的外观与运动特征在通道维度上融合，输入基于视觉状态空间模型(VSSM)的编码器，实现对长序列视频的全局建模与状态感知，有效提升了模型对复杂时空关系的捕捉能力；最后，利用卷积神经网络(CNN)解码器逐层恢复图像细节，通过重构误差判定异常事件，实现了无监督条件下的夜间交通事故自动检测。该方法不依赖人工标注数据，能够在夜间复杂场景中自主学习“正常交通行为”与“异常碰撞模式”的差异，从而实现快速、准确的事故识别，并在保障检测精度的同时兼顾计算效率与系统稳定性。该研究成果为夜间交通安全监测提供了新的技术思路和算法框架，为智慧交通监控、道路应急预警与辅助决策提供了技术支持。

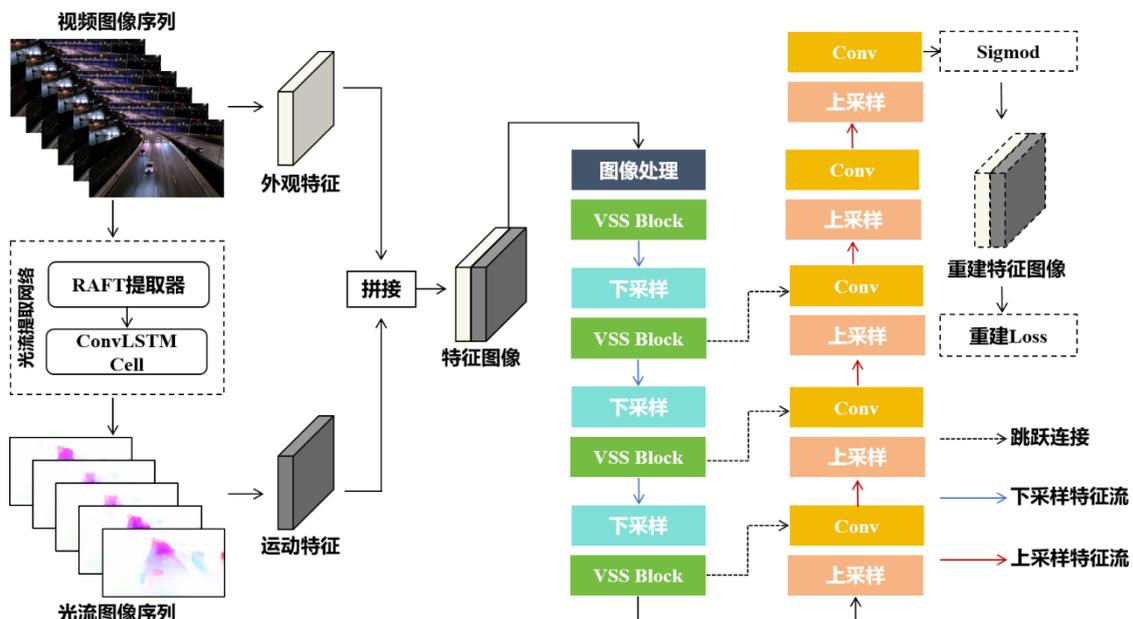


图 1 基于 VSSM-CNN 的检测模型框架

## 成果分享——学术专著

### ● 高速铁路系统全周期安全保障理论及关键技术研究

在国铁集团基金项目（批准号：RD2024T001）等资助下，北京交通大学交通运输学院**王海星副教授团队**针对高速铁路系统全周期安全问题，阐述了涵盖设计、建造、运营、维护、应急等全生命周期维度的高速铁路系统安全保障理论及关键技术体系。**该成果以“高速铁路系统全周期安全保障理论及关键技术”为题，于2025年出版专著。**

专著为“高速铁路基础研究与技术创新丛书”之分册，该丛书由卢春房院士担任编委会主任委员，入选了“十四五”时期国家重点出版物出版专项规划项目。

专著从高速铁路全系统安全、全过程安全等方面，突破传统单一专业视角的局限，涵盖设计、建造、运营、维护、应急等全生命周期维度，系统地阐述了高速铁路安全理论体系。同时，基于安全设计技术、安全建造技术、联调联试技术、安全防护技术、监测与预警技术、安全运维技术、应急响应技术等构建了涵盖“事前预防—事中控制—事后处置”的高速铁路全周期安全风险防控关键技术体系。

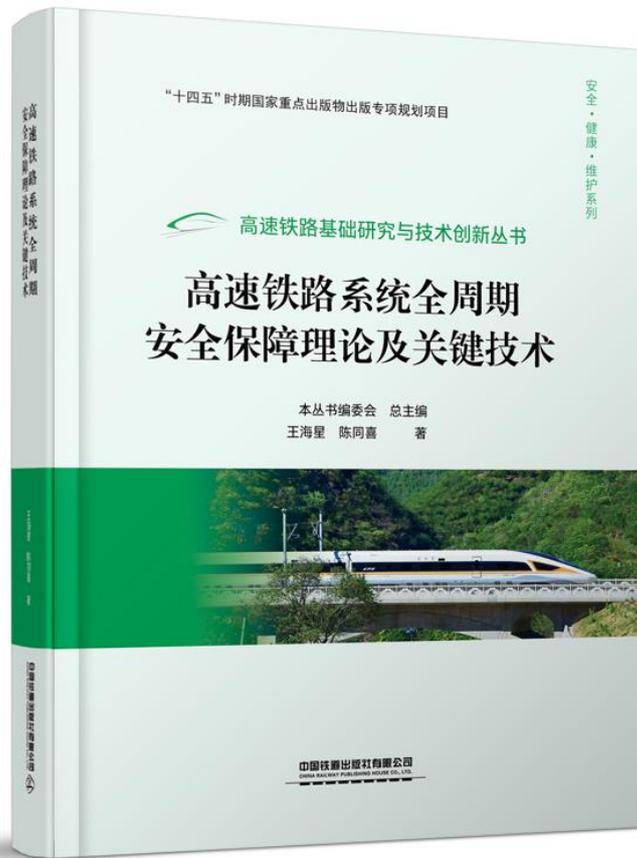


图1 “高速铁路系统全周期安全保障理论及关键技术研究”专著封面



欢迎扫码留下您的联系方式，期待与您的合作及交流



往期科研月报精彩回顾

联系我们：

黄老师：010-51682004, huangmc@bjtu.edu.cn

杨老师：010-51682004, 89836@bjtu.edu.cn

学院官网：<http://trans.bjtu.edu.cn/cms/>

编辑 | 黄美晨 杨娜

校对 | 何世伟

审核 | 孟令云