

专题：智能交通系统与应用

Intelligent Transportation Systems and Applications

客座编辑



李滢东（1982-），男，博士，北京交通大学计算机与信息技术学院副院长、教授、博士生导师，智能交通数据安全与隐私保护技术北京市重点实验室副主任。主要研究方向为大数据智能、数据隐私保护、先进计算、智能交通等。在*IEEE Transactions on Information Forensics and Security*、*IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*、*IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*、*IEEE Transactions on Computers*等国际学术期刊和SIGKDD、CVPR、AAAI等会议上发表学术论文100余篇。曾主持国家自然科学基金重大/重点项目、国家重点研发计划、工信部工业互联网创新发展工程项目等20余项省部级以上课题。担任中国计算机学会理事、青年计算机科技论坛主席、大数据专家委员会委员、高性能计算专业委员会委员，中国自动化学会控制理论专业委员会副秘书长、大数据专业委员会委员、平行智能专业委员会委员。曾担任多个国际会议的程序委员会主席、分会主席、程序委员会委员。曾获北京市科学技术进步奖二等奖、中国自动化学会科学技术进步奖一等奖、詹天佑铁道科学技术奖专项奖，以及IEEE国际会议最佳论文奖等。



朱凤华（1976-），男，博士，中国科学院自动化研究所复杂系统管理与控制国家重点实验室副研究员，在云计算、大数据、智能控制及智慧城市应用领域有长期的工作积累，相关研究成果已经在苏州、广州、青岛、滨州、太原等10个城市交通的控制与管理中取得了重大效果。至今已发表50余篇国际期刊论文和100余篇国际会议论文，授权发明专利50余项。曾获得中国自动化学会技术发明奖特等奖、中国自动化学会自然科学奖一等奖、中国公路学会科学技术奖一等奖、中国智能交通学会科学技术奖二等奖、中国自动化学会技术发明奖一等奖、北京市科学技术进步奖二等奖。2010年获得北京市优秀青年工程师称号。

导读

交通运输业是经济社会发展的基础性、先导性、战略性和服务性行业。近年来,随着全球科技(尤其是信息技术)的迅猛发展,学科间交叉融合加速,使得我国综合交通运输的智能化水平和综合服务品质得到极大提升。交通系统涉及人、车、路线、设备、环节等众多因素,是一个多学科、跨领域的复杂巨系统,这给系统的高效、可靠、安全运营带来了极大的挑战。当前,物联网、大数据、人工智能、云计算等技术的发展给智能交通领域带来了新的机遇。因此,本刊发起了“智能交通系统与应用”专题征文,经同行评议录用5篇文章,内容涉及智能控制、信息安全、深度学习、路径优化、人机混合增强等智能交通相关算法及其在路径优化、交通流预测、速度曲线生成等方面的应用。

轨道交通工业控制系统具有场景复杂、子系统内涵不清晰以及人与系统的关系定义复杂等特点。近年来,随着信息技术的迅速发展和网络形势的逐渐严峻,轨道交通工业控制系统信息安全受到了越来越多的关注。李浥东等人撰写的《轨道交通工业控制系统信息安全:分析与展望》分析了轨道交通工业控制系统的系统组成,总结了轨道交通工业控制系统面临的安全威胁种类,并对轨道交通工业控制系统的信息安全威胁趋势进行了解析,同时给出了轨道交通工业控制系统信息安全技术的发展建议。

移动目标轨迹预测是一个典型的涉及交通运输工程和智能科学与技术的多学科交叉研究问题,在智能交通监管、异常行为检测和无人飞行器自主导航等领域具有重要的理论研究和实际应用价值。刘文等人撰写的《移动目标轨迹预测方法研究综述》从基于数据驱动和行为驱动的角度对移动目标轨迹预测方法进行综述。文章结合智能交通系统的发展情况,基于国内外移动目标轨迹预测的研究现状,以是否利用历史轨迹为思路对轨迹预测方法进行分类总结,同时简单介绍了移动目标轨迹预测的

应用,最后讨论了移动目标轨迹预测存在的主要问题以及未来的发展方向。

需求响应公交(DRT)系统是一种具有一定自由度,介于传统常规公交和私家车之间的交通服务模式。随着新基建等技术的泛在应用,DRT正成为未来城市交通发展的趋势,其能对城市公共交通的健康可持续发展起到积极作用。冯帅等人撰写的《需求响应公交及其路径优化研究综述》重点从DRT模式的由来、DRT模式的介绍和DRT优化3个方面进行了较为系统的梳理及述评,并在面向DRT的应用场景、模型构建、算法求解、常规公交与DRT协同优化等方面提出了展望。

短时交通流预测是智能交通及计算机大数据处理领域的热点研究问题之一。精确的短时交通流预测是实现高效智能交通诱导和交通管控的关键技术,是提高通行效率、缓解交通拥堵的重要环节。张阳等人撰写的《一种考虑时空关联的深度学习短时交通流预测方法》提出了一种考虑时空关联的深度学习短时交通流预测方法。该方法通过构建预测目标道路与周边关联道路的空间关联性度量函数,增强预测目标的空间关联特性的量化描述。

在地铁运输数据获取方面,芦玉琦等人撰写的《基于AlphaZero的地铁列车大量速度曲线自动生成算法》创新性地提出了人工生成虚拟地铁运行数据的思想,为地铁运行速度曲线的生成提供了有效算法。文章在理想状态下构建列车运行模型,提出虚拟地铁运行数据生成方法,通过对福州市地铁进行数据分析、设置相关参数、生成大量数据,得到地铁运行时间频率分布图,可为地铁智能运行研究者提供进一步的筛选数据,具有较强的现实意义。

本专题的顺利完成,离不开作者、审稿专家和编辑部的大力支持与协助。在此,我们表示诚挚的感谢,并希望本专题能给该领域的研究人员提供参考,对智能交通领域的研究起到积极的促进作用。