

“智联友道·滴滴”杯

第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15TH NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JS2-交通工程与综合交通 II

基于卡口过车数据的城市区域车辆行停监测

参赛单位：苏州大学轨道交通学院

参赛成员：管雨尧 任泽其 陈晓薇

指导老师：王翔 宗维烟

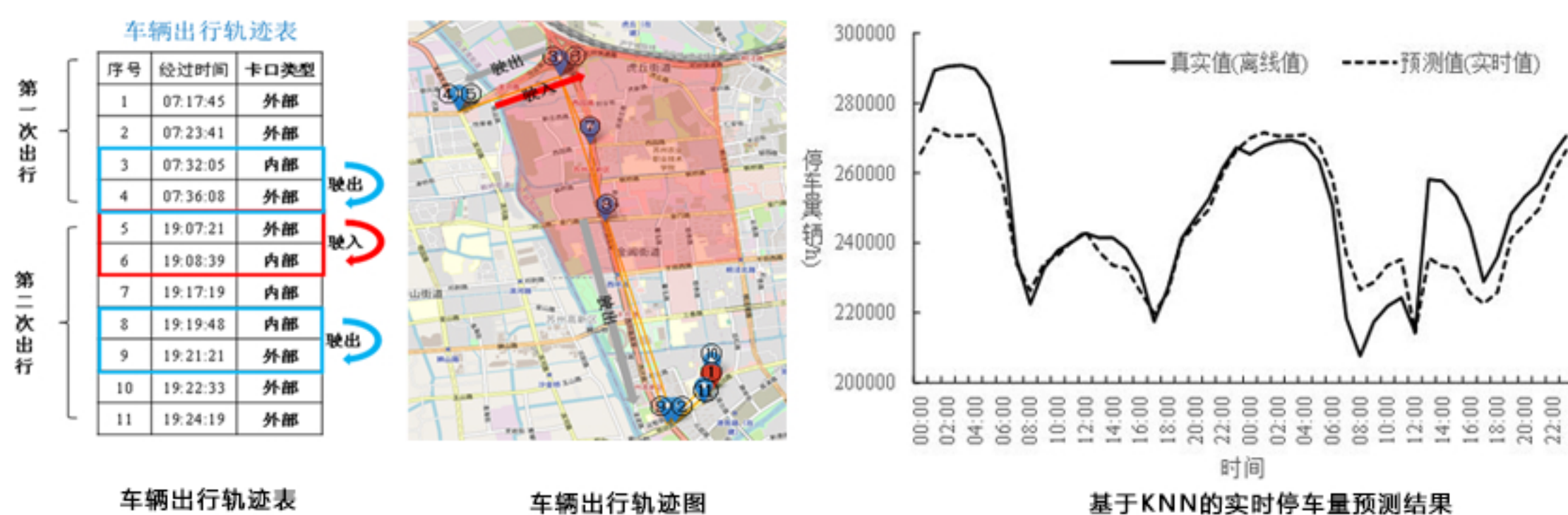
主要成果

Main Result

城市不同区域时变“行停”供需矛盾的准确、实时感知直接影响交通管理措施实施效果。本研究利用已有电警与公安卡口过车数据，基于机器学习方法实现不同尺度区域下时变停车总量的实时感知估计。

首先，对卡口过车数据进行数据质量控制和停车行为特征判断，识别出行轨迹中的行车行为和停车行为，进行离线计算监测区域内的停车辆。但离线识别的停车量需要结合前后多天的数据，不能实现对目标时间停车量的实时计算，因此选用K-最近邻算法实现区域时变停车量的实时估计，并选用平均绝对百分误差（MAPE）作为误差分析指标，得出的MAPE为0.0324，说明模型结果与实际较吻合。

最后，分别根据停车普查数据、停车场数据和出租车GPS数据来验证停车监测的准确性。应用模型分别来计算姑苏区疫情前后的停车监测指标和太湖国家旅游度假区的停车监测指标，相对趋势与数据结果符合预期。



创新点

Innovation

- 本研究实现了基于卡口过车数据的车辆停车行为判断，并建立了区域时变车辆行停监测方法。与研究单个停车场或者小型区域（例如某条街道或某个街区）相比，城市区域范围内的监测能够给交通管理者提供更多信息。
- 考虑到时变停车量监测方法需要用到目标日期前后多天的卡口过车数据，无法实时计算，因此进一步提出了基于KNN模型的时变停车量实时估计算法。
- 提出了基于停车普查数据、停车场流水数据与出租车GPS数据的时变停车量监测结果验证方法。结果体现本文提出的停车检测方法得出的结果符合实际情况，误差较小。

应用前景

Application Prospect

- 对于交通管理者，有效识别区域内部的行车和停车车辆，有助于及时了解路网行车总量和停车总量，包括采取具有针对性的交通管理措施、合理调整机动车出行、提高城市路网的机动车通行效率、管控城市范围内的停车位、充分利用停车资源，以达到缓解和预防行停需求矛盾的问题。
- 对于交通出行者，接收到交通管理者发布的交通管理措施后，有助于及时调整出行行为，选择更为高效的出行路径，降低出行时间，规避出行风险。
- 为搭建城市交通监测可视化平台提供理论基础，探索车牌识别数据的新应用，丰富智能交通系统相关理论体系具有一定的理论价值和参考意义。