

道路交通事故黑点成因分析及治理对策

史国剑

广东理工学院

DOI:10.32629/etd.v6i12.19249

[摘要] 道路交通事故黑点威胁群众生命财产安全、影响通行效率,其治理是提升交通安全水平、推进交通强国建设的关键。本文聚焦此类黑点,明确其定义与时空分布特征,梳理常用识别方法,从道路、交通、环境、人四个维度剖析成因。结合黑点突出问题,提出工程、管理、环境、行为干预四位一体的治理对策,为精准识别与科学治理提供理论及实践指导,助力降低事故率、保障通行安全、提升运输效能。

[关键词] 道路交通事故黑点; 成因分析; 治理对策

中图分类号: U491.3 **文献标识码:** A

Analysis of Causes of Road Traffic Accident Black Spots and Governance Countermeasures

Guojian Shi

Guangdong Institute of Technology

[Abstract] Road traffic accident black spots threaten the safety of people's lives and property and affect traffic efficiency. Their governance is key to improving traffic safety levels and advancing the construction of a transportation powerhouse. This paper focuses on such black spots, clarifies their definition and spatiotemporal distribution characteristics, sorts out common identification methods, and analyzes the causes from four dimensions: road, traffic, environment, and human factors. Based on prominent issues at black spots, it proposes four-in-one governance countermeasures integrating engineering, management, environmental, and behavioral interventions, providing theoretical and practical guidance for accurate identification and scientific governance, helping to reduce accident rates, ensure traffic safety, and improve transportation efficiency.

[Key words] road traffic accident black spots; cause analysis; governance countermeasures

引言

我国交通运输业发展迅猛,机动车保有量与道路里程持续攀升,但道路交通安全形势严峻,交通事故黑点频发,造成重大人员伤亡、财产损失,还扰乱通行秩序、降低运输效率。此类黑点非随机分布,是道路、交通、环境、人等多因素长期作用的结果,具有规律性与可控性。当前治理存在识别不精准、分析不深入、对策针对性弱、易反弹等问题,开展相关研究对降低事故率、保障出行安全、提升管理水平意义重大。

1 道路交通事故黑点概述

1.1 道路交通事故黑点的定义

道路交通事故黑点,又称道路交通安全隐患点,目前行业内已形成相对统一的定义,指在一定时期内、特定道路路段或区域,由于道路条件、交通环境、人员行为等多种因素叠加,交通事故发生频率显著高于周边其他道路区域,且事故严重程度较高、具有明显安全隐患的特定路段或节点。其核心判定标准包含两个关键维度:一是事故频次,即单位时间内该区域交通事故发生数量远超同类型、同等级道路的平均水平;二是事故严重程度,

即该区域发生的交通事故中,造成人员伤亡、重大财产损失的恶性事故占比偏高。道路交通事故黑点的范围具有明确界定,通常以道路交叉口、急弯、陡坡、桥梁、隧道出入口、学校周边等易发生事故的路段或节点为核心,涵盖一定范围的道路区域,是道路交通安全管理的重点管控对象。

1.2 道路交通事故黑点的特征

1.2.1 空间分布特征

道路交通事故黑点的空间分布具有明显的规律性与聚集性,主要集中在各类道路关键节点与条件薄弱路段。从道路类型来看,城市道路黑点主要分布在交叉口、人行横道、公交站点周边、学校及居民区出入口,此类区域交通流量大、交通参与者复杂,机动车与非机动车、行人冲突频繁,易引发交通事故;公路黑点主要集中在急弯、陡坡、临崖临水路段、桥梁隧道出入口、路面破损路段,此类区域道路条件复杂,视线受阻、通行条件受限,易导致驾驶员操作失误。从空间聚集性来看,黑点多呈集群分布,同一区域内的多个路段或节点因相似因素影响,均成为事故高发区域,形成“黑点集群”,且黑点分布与交通流量呈正

相关, 交通流量越大的区域, 黑点出现概率越高、事故发生频次越高^[1]。

1.2.2 时间分布特征

道路交通事故黑点事故的发生具有显著的时间分布规律, 呈现出阶段性、时段性的特征。从时段分布来看, 早晚高峰时段是黑点事故高发期, 此时段交通流量集中, 机动车、非机动车、行人出行密集, 交通拥堵现象突出, 车辆加塞、行人闯红灯等违法行为增多, 易引发碰撞、刮蹭等交通事故; 夜间时段尤其是凌晨, 黑点事故严重程度偏高, 此时段光线不足、视线较差, 驾驶员易疲劳驾驶、超速行驶, 且道路管控力度相对较弱, 一旦发生事故, 多为恶性事故。从季节分布来看, 雨季、冬季是黑点事故高发季节, 雨季路面湿滑、能见度降低, 冬季路面结冰、积雪, 均会降低路面附着力, 增加车辆制动距离, 易导致车辆侧滑、追尾等事故, 进一步凸显黑点的安全隐患。

1.3 道路交通事故黑点识别的常用方法

道路交通事故黑点的精准识别是开展成因分析与治理工作的前提, 目前行业内常用的识别方法主要有四种, 各有优劣, 可结合实际场景组合使用。一是事故频次法, 该方法操作简便、数据易获取, 通过统计一定时期内各道路路段或节点的交通事故发生次数、伤亡人数、财产损失等数据, 与同类型、同等级道路的平均水平进行对比, 将事故频次远超平均水平的区域判定为黑点, 适用于初步识别。二是事故率法, 该方法弥补了事故频次法忽视交通流量的缺陷, 通过计算单位交通流量内的事故发生次数, 综合考量交通流量与事故频次, 提升识别的精准度, 适用于交通流量差异较大的道路区域。三是质量控制法, 通过设定事故发生频次、严重程度的临界值, 将超过临界值的区域判定为黑点, 同时结合道路条件、交通环境等因素进行修正, 减少误判^[2]。四是综合评价法, 结合事故数据、道路数据、交通数据、环境数据, 构建综合评价指标体系, 通过量化评分判定黑点等级, 精准识别高风险黑点, 为后续针对性治理提供依据。

2 道路交通事故黑点成因分析

2.1 道路因素

道路因素是导致道路交通事故黑点形成的核心客观因素, 主要体现在道路设计、道路设施、道路养护三个方面。道路设计不合理是首要原因, 部分道路交叉口设计未考虑交通流量需求, 车道宽度不足、转向车道设置不合理, 导致车辆转向、变道冲突频繁; 急弯、陡坡路段未设置合理的曲线半径与坡度, 且缺乏必要的视线引导设施, 易导致驾驶员操作失误。道路设施不完善也会加剧黑点隐患, 部分黑点路段未设置足够的交通标志、标线, 或标志标线模糊、缺失, 无法为驾驶员提供清晰的通行指引; 照明设施损坏、监控设备缺失, 导致夜间通行视线不足、交通管控不到位。道路养护不及时同样不可忽视, 路面破损、坑洼、裂缝未及时修补, 降低路面平整度与附着力; 排水设施堵塞, 雨季易形成积水, 冬季易结冰, 进一步增加事故发生概率。

2.2 交通因素

交通因素是道路交通事故黑点形成的重要诱因, 主要包括

交通流量、交通结构、交通管控三个方面。交通流量过大是直接诱因, 随着机动车保有量增长, 部分道路路段交通流量远超设计容量, 交通拥堵现象常态化, 车辆行驶速度不均衡, 加塞、超车等违法行为频发, 易引发交通事故, 逐步形成事故黑点。交通结构不合理加剧黑点隐患, 部分道路未实现机动车、非机动车、行人分流, 非机动车与行人混行, 交通参与者冲突频繁; 大型车辆与小型车辆混行, 大型车辆盲区大、制动距离长, 易与小型车辆发生碰撞事故。交通管控不到位也是关键因素, 部分黑点路段交通管控力度不足, 监控设备未正常运行, 对超速、闯红灯、未按规定让行等违法行为查处不严格, 无法形成有效震慑, 导致违法行为屡禁不止, 事故频发。

2.3 环境因素

环境因素是道路交通事故黑点形成的外部诱因, 主要分为自然环境与人文环境两个维度, 对驾驶员操作与道路通行条件产生直接影响。自然环境方面, 恶劣天气是主要诱因, 雨天路面湿滑、能见度降低, 雪天路面结冰、积雪, 雾天视线受阻, 均会影响驾驶员的判断与操作, 增加车辆制动距离, 易导致追尾、侧滑等事故; 夜间光线不足、视线较差, 会降低驾驶员的观察能力, 无法及时发现道路隐患与交通参与者, 易引发事故。人文环境方面, 黑点周边区域的交通参与者活动密集, 学校、居民区、商圈周边, 行人与非机动车出行频繁, 且部分区域交通秩序混乱, 占道经营、乱停乱放现象突出, 压缩通行空间, 加剧交通冲突, 进一步提升事故发生概率^[3]。

2.4 人的因素

人的因素是道路交通事故黑点形成的主观核心因素, 也是最具可控性的因素, 主要体现在驾驶员、行人、非机动车骑行者三个群体。驾驶员的违法行为与操作失误是主要诱因, 部分驾驶员超速行驶、疲劳驾驶、酒后驾驶, 违反交通规则, 忽视道路安全; 部分驾驶员安全意识薄弱, 未及时观察道路情况与交通标志, 操作不当, 易引发事故。行人的不安全行为同样不可忽视, 部分行人闯红灯、横穿马路、不走人行横道, 随意横穿道路, 与机动车发生冲突; 部分行人安全意识不足, 未注意观察过往车辆, 尤其是老年人与儿童, 自我保护能力较弱, 易陷入安全危险。非机动车骑行者的违法行为也会加剧黑点隐患, 部分骑行者闯红灯、逆行、不按规定车道行驶, 与机动车、行人发生碰撞, 成为事故发生的重要诱因。

3 道路交通事故黑点治理对策

3.1 工程治理措施

工程治理措施是消除道路交通事故黑点隐患的根本手段, 主要针对道路因素导致的黑点问题, 从道路设计优化、道路设施完善、道路养护加强三个方面入手。道路设计优化方面, 针对设计不合理的黑点路段, 重新规划车道布局, 拓宽狭窄车道, 合理设置转向车道与减速车道, 优化交叉口设计, 减少交通冲突; 对急弯、陡坡路段, 调整曲线半径与坡度, 增设视线引导设施, 改善通行条件。道路设施完善方面, 在黑点路段增设、更新交通标志、标线, 确保标志标线清晰、规范, 为驾驶员提供明确指引; 完善

照明设施与监控设备,实现黑点路段全覆盖,提升夜间通行安全性与交通管控能力;增设防护栏、减速带等安全设施,强制车辆减速,防范事故发生。道路养护加强方面,建立黑点路段常态化养护机制,及时修补破损路面,清理排水设施,确保路面平整、排水畅通;定期检查道路设施,及时更换损坏部件,保障设施正常运行。

3.2 交通管理措施

交通管理措施是提升道路交通事故黑点管控水平的关键,主要针对交通因素导致的黑点问题,强化交通管控、规范交通秩序。强化交通执法管控,在黑点路段增设执法人员与监控设备,加大对超速、闯红灯、酒后驾驶、不按规定让行等违法行为的查处力度,形成常态化震慑,减少违法行为。优化交通组织,针对交通流量过大的黑点路段,实行交通限行、分流措施,合理疏导交通流量,缓解交通拥堵;实现机动车、非机动车、行人分流,设置专用非机动车道与人行道,减少交通参与者冲突^[4]。完善交通管控机制,建立黑点路段交通流量实时监测体系,及时发现交通拥堵与安全隐患,快速疏导交通;实行黑点分级管控,根据黑点风险等级,制定差异化管控方案,重点管控高风险黑点,提升管控效能。

3.3 环境改善措施

环境改善措施主要针对环境因素导致的黑点问题,优化黑点周边通行环境,降低环境对道路交通安全的不利影响。自然环境应对方面,建立恶劣天气预警与应急处置机制,雨天、雪天、雾天等恶劣天气时,及时发布预警信息,提醒交通参与者注意安全;在黑点路段增设防滑、排水设施,雪天及时清理路面积雪、结冰,雨天及时排除路面积水,改善通行条件;优化夜间照明设施,提升照明亮度,消除照明盲区,改善夜间通行视线。人文环境优化方面,整治黑点周边占道经营、乱停乱放等现象,清理通行障碍,拓宽通行空间;在学校、居民区、商圈等行人密集的黑点周边,设置行人警示标志与减速设施,规范交通秩序,保障行人安全。

3.4 人的行为干预措施

人的行为干预措施是从源头减少黑点事故的关键,针对人的因素导致的黑点问题,强化安全宣传教育,规范交通参与者行为。强化驾驶员安全培训与教育,开展交通安全宣传活动,普及交通安全知识,曝光黑点事故案例与交通违法行为,提升驾驶员安全意识与法治意识;加强对驾驶员的技能培训,重点提升驾驶员在恶劣天气、复杂路况下的操作能力,减少操作失误。加强行人与非机动车骑行者的安全宣传,通过社区宣传、学校教育、媒体播报等多种形式,普及交通安全规则,引导行人走人行横道、不闯红灯,引导非机动车骑行者按规定车道行驶、不逆行,提升其安全意识与自我保护能力。建立交通参与者信用管理制度,对多次违反交通规则的人员进行信用惩戒,形成长效约束机制,规范交通参与者行为。

4 结束语

道路交通事故黑点的成因复杂多样,涉及道路、交通、环境、人等多个维度,精准识别与科学治理是保障道路交通安全的关键。本文通过深入剖析黑点成因,针对性提出工程、管理、环境、行为干预四位一体的治理对策,为降低事故率、提升通行效率提供理论支撑与实践指导。未来,需持续完善黑点治理体系,强化多部门协同联动,结合新技术、新方法提升治理效能,从源头消除安全隐患,为人民群众创造安全、畅通、有序的道路交通环境,助力交通强国建设。

[参考文献]

- [1]刘鹏飞,青伟,申绍君.道路交通事故黑点鉴别方法研究[J].公路与汽运,2022(6):41-43,59.
- [2]江胜月.基于GIS的合肥市道路交通事故黑点鉴别[J].九江学院学报(自然科学版),2022,37(2):84-86,119.
- [3]罗叶,祁首铭,张希,等.基于网络核密度估计的交通事故黑点识别[J].大连交通大学学报,2023,44(4):19-26.
- [4]胡亮.智能交通系统对交通事故车速测定的支持[J].时代汽车,2025(11):175-177.