

【文章编号】1672-5328(2005)01-0071-04

城市道路交通堵塞治理研究

邵祖峰

(湖北警官学院, 武汉 430034)

【摘要】城市道路交通堵塞是现代城市发展中的一大难题。分析了交通堵塞的概念及其附属特征,指出造成城市道路交通堵塞的原因在于,城市道路交通的供需矛盾突出、道路交通管理不善以及城市道路交通的结构失衡。结合原因分析提出了相应的治理对策。

【关键词】城市道路交通; 交通堵塞; 治理

【中图分类号】U491 **【文献标识码】**A

Study on Urban Traffic Congestion Control

SHAO Zufeng

(Hubei Police Academy, Wuhan 430034, China)

Abstract: Urban road traffic congestion is a difficult problem in the development of modern cities. In this paper, the concept of traffic congestion and its characteristic are analyzed firstly. Then the causes of urban road traffic congestion are pointed out as following: serious contradiction between the supply and demand of urban road traffic, bad traffic management and unbalance structure of urban road traffic. Finally, some corresponding countermeasures are given.

Keywords: urban road traffic; traffic congestion; control

城市道路交通堵塞现象历来是大城市快速发展过程中的通病,在中国许多大城市,主干路高峰时段的车速已降至12 km/h左右,甚至有的道路机动车时速小于7 km,远远低于机动车设计速度。城市道路交通堵塞所造成的损失是多方面的,隐藏其后的间接损失更是无法估量。因此,缓解城市道路交通的压力刻不容缓。

1 交通堵塞的概念

交通堵塞与交通拥挤的概念直接相关,交通堵塞是交通拥挤的直接后果,研究交通堵塞的概念实质就是研究交通拥挤。所谓交通拥挤,就是在某一特定的时空环境条件下,由于交通需求和供给产生矛盾而引

起的交通滞留现象,主要指道路交通设施所能提供的交通容量不能满足当时的交通量需求而又得不到及时疏通的现象。交通拥挤具有以下几个属性^[1]:

1) 拥挤发生的时间 事件或拥挤发生的时间不同,对道路通行能力产生的影响也不同。发生在出行高峰期的拥挤,随着交通量的持续增大,必然会迅速产生严重的拥挤;反之则未必。可以根据时间段划分为早高峰、晚高峰、平峰等。

2) 拥挤发生的地点 城市道路有主、次之分,对不同地段发生的拥挤,要采用不同的控制措施。地点可分为主要道路、次要道路、重要交叉口、次要交叉口等。

3) 拥挤发生的原因 产生拥挤的原因可以分为正常情况和非正常情况两种类型。前者主要是由于交通量的突然增大,超过了正常的道路容量。这种拥挤

收稿日期: 2004-09-02

作者简介: 邵祖峰(1972—),男,硕士,湖北警官学院副教授,华中科技大学在职博士生。E-mail: scott-szf@163.com

最易发生在高峰时间, 比较有规律, 属于周期性拥挤; 后者主要是由特殊事件引起道路容量的减少或堵塞, 如在某一地段举行集会活动, 吸引过多的交通流而引起的拥挤。这种拥挤没有规律, 并且可能持续的时间较长。

4) 拥挤发生的类型 从拥挤形成的先后次序, 可以判断拥挤的类型。在一个瓶颈处首先形成的拥挤, 称为原始拥挤; 由原始拥挤的回流和蔓延而形成的拥挤, 称为后续拥挤。

5) 拥挤发生的程度 与交叉口相关联的进口路段上的拥挤程度, 可以用车辆等待的信号周期数或排队长度描述, 分为拥挤、非常拥挤、严重拥挤、死锁等。拥挤程度与其发生的时间、地点、原因等属性的关系密切。

实际上拥挤总是存在的, 随着城市规模、拥挤地点、拥挤时段和受拥挤人群的不同, 人们在主观上对拥挤的接受程度也不同。与之相关的两个概念是可接受拥挤与不可接受拥挤:

1) 可接受拥挤(Acceptable Congestion) 为当出行时间或延误超过自由流状态下的出行时间或延误时, 所形成的拥挤。

2) 不可接受拥挤(Unacceptable Congestion) 为当出行时间或延误超过了一致标准时形成的拥挤。这个一致标准随着运输设施、出行方式、地理位置和出行时段的不同而不同, 常用的评价指标有可接受出行时间、可接受出行速率、延误率、总延误、相对延误率、可达性等^[2]。

2 交通堵塞的原因

2.1 交通供需矛盾突出

交通供需矛盾突出, 一方面是指城市道路基础设施建设跟不上日益增长的交通量的需求。同时, 根据当斯定律(Downs Law), 在政府对城市交通不进行有效管制和控制的情况下, 新建的道路设施会诱发新的交通量, 而交通需求总是倾向于超过交通供给。以北京市为例, 最近几年来机动车保有量的增长速度是道路供给增长速度的5倍, 交通量增长的速度则是道路供给增长速度的6倍, 机动车保有量和道路交通量的增长速度远远高于道路供给的增加速度^[3]。

另一方面是指城市道路交通系统的局部供需矛盾突出。非交通性占道(如道路施工、商业性的违章

占道、道路临时停车等)、道路需求局部过剩(如中心商业区、临时重大体育比赛或群众集会等), 以及交通流诱导失常, 使整个道路交通系统的负荷不均匀。

2.2 交通管理存在问题

交通管理的对象包括交通参与者和道路交通设施。交通参与者安全意识的高低和道路交通标志、标线设置的合理与否直接关系到城市道路交通的管理水平。在我国混合交通的条件下, 由于城市交通管理法规不健全, 交通安全常识宣传和交通公德行为规范教育薄弱, 群众合理参与交通的观念淡薄, 安全意识差, 因此, 交通参与者在交通行为中表现为随意横穿、恃意抢行, 造成交通秩序混乱, 甚至形成局部交通堵塞。道路交通设施设置难以跟上道路建设的进程, 部分设施陈旧老化, 有的设置不合理等。例如: 同一条主干路的信号灯设置过密, 使得车辆走走停停, 难以形成绿波通行带, 造成人为的交通流干扰。

另外, 我国城市道路交通的智能化水平较低, 信号控制基本上还处于点控管理的阶段, 很少的一部分实现了道路交通管理的线控, 更不用说采用面控的技术管理手段。

2.3 交通结构性发展失衡

这里包含两个方面的含义。一是城市交通居民出行工具中, 小汽车发展迅速, 公共交通发展缓慢。有专家预言, 中国是21世纪最具潜力的小轿车市场, 发达国家汽车厂家纷纷来华投资设厂, 加速了小轿车家庭化的进程。反观城市公共交通, 公共交通车辆保有量虽有所增长, 服务质量也有所提高, 但其发展速度远远落后于私人交通工具, 两者发展的不平衡给城市交通带来了巨大的压力。

二是城市道路交通发展模式, 大容量的轨道交通发展缓慢。国内、外交通实践与研究表明: 城市自身的性质及所固有的基本矛盾(人多地少, 车多路少)是造成城市交通问题的根本原因。解决城市交通问题的根本出路在于提高客运效率, 使有限的道路面积承担尽可能多的出行。早在20世纪60年代, 美国就颁布了公共交通法, 引导大城市交通向大容量轨道交通转化。西欧大城市都有完善的公共交通设施, 几乎所有市际客运交通都深入到城市内部。日本重视开发地下和高架轨道交通, 使其承担了城市60%以上的客运量, 大大降低了道路的总交通量和交通公害。而我国目前仅有少量的城市建设有轨道交通系统, 且通行

里程较短,配套设施的建设严重滞后^[4]。

3 交通堵塞的治理对策

3.1 理论基础

解决城市交通拥挤与堵塞问题,需要有科学的理论进行指导。城市交通是一门博大精深的综合性学科,涉及城市发展理论、城市交通规划理论和交通管理理论。城市道路交通堵塞治理理论主要有四大原理:交通总量削减原理、交通量均分原理、交通连续原理和交通分离原理^[5]。

1) 交通总量削减原理 所谓交通总量是指所有交通参与者与其出行时间(或出行距离)之乘积的总和。交通参与者是指道路上的公共电、汽车,小汽车,卡车,摩托车,自行车,行人等。交通总量削减原理是指,一是要尽量减少交通产生源;二是在满足城市居民出行需求的前提下尽量减少路面上的交通工具;三是要尽量减少交通工具在路面上的停留时间。

2) 交通量均分原理 交通量具有很明显的时间性,又有很明显的方向性。为了充分、合理、科学地使用道路,必须设法使交通量的不均匀分布变为“均匀”分布。所谓交通量均分是使交通流“均衡”、“分流”或“疏导”之意。可采用社会工程、道路工程、交通工程和科学交通管理的办法。因此,交通量均分的方法大致可分为时间性交通量均分和空间性交通量均分两类。

3) 交通连续原理 指在交通的全过程中,空间、时间、运营管理和交通参与者本身精神上的连续。因此,必须做到交通工具的连续、交通组织的连续、交通设施的连续和交通运营的连续。

4) 交通分离原理 交通分离包含两方面的含义:一是指所有交通物体应各行其道;二是指同一条车道或同一条交通路段(天桥、人行横道、便道等)的交通参与者必须保持差不多甚至是均衡的速度。可以采用工程的办法,也可以采用科学交通管理的办法。

3.2 常见对策

城市道路交通堵塞的治理对策可以分为以下三种类型:交通需求总量控制、交通系统管理、交通结构优化。

1) 交通需求总量控制

采用这一对策的理论前提是城市道路交通的需

求大于供给。缓和矛盾的方法有:增加城市道路交通容量和控制城市道路的交通需求。增加城市道路容量的措施有:改、扩建高等级的城市道路交通骨干网络,改造瓶颈路段,充分利用城市支路。

常见的道路交通需求总量控制的策略有:对车辆收取牌证费控制小汽车总量的增长,对通行于城市特殊路段的车辆征收拥挤费以限制其使用,鼓励共乘(包括小汽车和面包车),鼓励使用公共交通工具,错开上、下班时间,实行远程在家办公,服从就近工作原则,对城市功能区规划以形成合理的交通吸引(扩散)点,倡导公共交通导向的城市土地利用形态等^[6]。

2) 交通系统管理

采用这一对策的理论前提是城市道路交通的管理水平不能满足发展的要求。城市道路交通是一个复杂的系统,包含人、车、路、管理技术因素等。道路畅通需要系统中各要素的协调配合,强调各个要素的安全性。从人的角度来说,就是要通过安全教育,强化道路交通参与者的交通安全意识,使之按章行路,提倡道路交通参与者良好的公民行为。从车的角度来说,就是要督促车主加强维修保养,防止车辆故障性占道。从管理角度来说,就是要加强城市交通管理的信息化程度,形成智能交通系统,提高城市道路交通管理的技术含量。例如,洛杉矶的交通系统管理技术包括四个层次:交通信号灯的同步化,公共汽车信号灯优先,通过设立交通控制中心对整个路网的交通信号灯进行集中管理,建成智能交通系统^[7]。

3) 道路交通结构优化

采用这一对策的理论前提是城市道路交通结构的不合理,包括:城市土地利用形态的不合理、城市道路网络结构的不合理、城市道路交通运输方式的不合理。相应的对策措施有:结合旧城区的改造形成有利于公共交通发展的城市土地利用形态;优先发展城市公共交通;加强城市快速骨干道路网的建设;大力发展轨道交通等。

4 结语

城市道路交通管理是一个系统工程,单一的措施不可能解决好道路交通堵塞问题,必须应用系统的观点从多个角度采取措施进行治理。另外,每个治理措施都有其优、缺点及适用范围,选用治理措施时,必须全面考虑,以免顾此失彼。

参考文献

- 1 谈晓洁, 周晶, 等. 城市交通拥挤特征及疏导决策分析[J]. 管理工程学报, 2003, 17(1): 56~60
- 2 Herbert S. levinson, Timothy J. Lomax, Shawn Turner. Traffic congestion past-present-future [A]. Rahim F. Benekohal. Traffic congestion and traffic safety in the 21st century: challenges, innovations, opportunities [C]. New York: ASCE, 2002. 1~13
- 3 杨开忠. 北京城市交通的困境与出路[EB/OL]. [2003-09-22]. <http://www.dajun.com.cn>
- 4 张帆, 赵金涛. 交通需求控制:缓解城市交通压力的策略选择[J]. 城市问题, 2002, (1): 65~68
- 5 李少明, 段里仁. 城市道路交通堵塞的成因与对策研究[R]. 北京: 北京市交通工程科学研究所, 2000
- 6 李卫东, 周伟, 王元庆. 城市交通中的无效交通量成因及其对策[J]. 长安大学学报(自然科学版), 2002, 22(6): 75~79
- 7 陈雪明. 城市交通的系统观点及对中国的建议[J]. 城市管理, 2003, (1): 33~37

征稿简则

《城市交通》杂志诚挚地欢迎从事城市交通研究的专家、学者以及关心城市交通发展的各界人士不吝赐稿。

1 来稿要求

1) 主题明确、结构严谨、数据可靠、文字简炼, 具有科学性、首创性和逻辑性。

①文稿包括图、表在内, 一般在5 000~7 000字, 并标注图、表名称(中、英文);

②正文前应列有摘要(中、英文), 中文摘要约300字, 英文摘要为中文摘要的转译, 以150~180个词为宜。

其后列有3~8个关键词(中、英文)以及作者单位名称(中、英文);

③标注中图分类号和文献标识码;

④如论文属于基金项目, 需注明基金项目类别以及项目编号;

⑤提供以DWG、PSD、JPG等格式保存图片原件。

2) 计量单位一律采用中国国家法定计量单位, 文、图、表中有国际符号的计量单位均用符号表示。

3) 参考文献在文后按顺序编码制列出, 并在文内引文处用方括号予以标明。参考文献的书写格式为:

期刊	作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 页码
专著(或译著)	著者. 书名[M]. 译者. 出版地: 出版者, 出版年. 页码
论文集	作者. 题名[A]. 编者. 文集名[C]. 出版地: 出版者, 出版年. 页码
学位论文	作者. 题名[D]. 所在城市: 保存单位, 年份
技术标准	标准代号 标准顺序号—发布年 标准名称[S]
技术报告	作者. 题名[R]. 报告代码及编号, 地名: 责任单位, 年份
报纸文章	作者. 题名[N]. 报纸名, 年-月-日(版次)
在线文献(电子公告)	作者. 题名[EB/OL]. [引用日期]. http://...
光盘文献(数据库)	作者. 题名[DB/CD]. 出版地: 出版者, 出版日期
其他文献	作者. 题名[Z]. 出版地: 出版者, 出版日期

4) 稿件请注明所有作者的姓名, 工作单位名称(中、英文)和邮政编码, 并注明第一作者的出生年月、性别、最高学历、职务、职称、详细通讯地址、联系电话、传真和电子信箱。

2 来稿注意事项

1) 本刊提倡以电子邮件方式投稿, 请在邮件主题中注明“城市交通投稿”字样。来稿恕不退稿, 请自留底稿。请勿一稿多投, 文责自负。

2) 本刊对来稿有修改、删节和请作者修改原稿的权利。

3) 本刊谢绝把他人的作品原封不动或改头换面之后据为己有的行为。

4) 投稿地址: 北京三里河路9号中国城市规划设计研究院《城市交通》编辑部。

邮编: 100037; E-mail: editor@chinautc.com; zyutc@263.net