

关于城市道路交通拥堵的机理及优化策略研究

韩婷婷 凤鹏飞 石爽

(安徽三联学院交通工程学院 230601)

摘要：现代城市化建设进程的深入推进，使得城市的规模越来越庞大、结构越来越复杂，人口密集度也越来越高，这虽然很好的满足了社会生活、生产对城市的空间功能需求，但同时也给城市道路交通带来了非常大的压力，让城市交通运输吃紧，拥堵显现越来越普遍、越来越严重，这给人们的生活、生产带来了非常大的不便，降低了城市的整体运转效率，增加了污染排放。为此，我们需要对城市道路交通拥堵的机理进行客观分析，并采取相应的优化策略，以提高城市道路交通质量，减少拥堵显现、缩短拥堵时间，保证城市的正常、高效运转。本文首先简单阐述了解决城市道路交通拥堵问题的必要性，然后分析了城市道路交通拥堵的机理，最后主要就如何优化城市交通提出了部分探讨性建议，以期能为相关的工作实践提供参考。

关键词：城市道路；交通拥堵；机理；优化

在当前的城市化建设进程背景下，我们应当将城市道路交通拥堵问题作为一个关键课题，积极加强研究、探讨与实践，一方面是要客观、深入认识到解决城市道路交通拥堵问题的必要性，以及城市道路交通拥堵的机理，另一方面更要采取科学、合理的道路交通优化策略，切实解决交通拥堵难题，缓解城市交通运输压力，保证城市的正常、高效运转。

一、解决城市道路交通拥堵问题的必要性

城市，是现代社会生活、生产以及经济建设的主要载体，

各个国家的城市建设力度都非常大。但随着城市化建设进程的深入推进，虽然城市的规模越来越庞大、结构越来越复杂，可容纳人口数量越来越多，城市的空间功能也越来越健全，不过其道路交通压力也越来越大，拥堵显现越来越普遍、越来越严重，不论是一线城市，还是二、三线城市的情况均是如此^[1]。表1为我国2020年第2季度全国百城交通拥堵情况。

表1 2020年第2季度全国百城交通拥堵情况

2020Q2 排名	排名同比去年升降	城市	2020Q2 通勤高峰拥堵指数	拥堵指数环比2020Q1	拥堵指数同比2019Q2	2020Q2 通勤高峰实际速度 (km/h)
1	-	重庆	2.617	↑ 65.34%	↑ 12.41%	20.04
2	↑ 7	西安	2.348	↑ 48.92%	↑ 30.13%	22.29
3	-	贵阳	2.269	↑ 52.94%	↑ 10.74%	23.79
4	↓ 2	北京	2.216	↑ 44.55%	↑ 2.85%	25.42
5	↑ 5	上海	2.111	↑ 38.89%	↑ 17.64%	22.82
6	-	广州	2.089	↑ 39.62%	↑ 13.69%	27.10
7	↑ 20	深圳	2.028	↑ 44.79%	↑ 20.66%	28.22
8	↑ 20	昆明	2.011	↑ 42.44%	↑ 19.65%	26.10
9	↑ 6	南京	1.997	↑ 30.72%	↑ 14.16%	24.81
10	↑ 19	成都	1.940	↑ 30.74%	↑ 16.49%	29.95

由城市道路交通拥堵所引发的弊端是多重的，首先这会浪费城市居民的出行时间，造成时间延误，使居民的生活、工作、学习受到影响，降低居民的生活质量，甚至影响城市的建设、发展，如作为诺贝尔奖获得者的研究人员加里·贝克尔，在其研究中便证明，全世界因为交通拥堵问题，可能造成2.5%的GDP损失^[2]；城市道路交通拥堵问题可能引起更多的交通事故，如在拥堵的情况下，一来路况会变得非常差，二来人的心理也会受到影响，变得急躁、烦闷，影响驾驶，进而增加交通事故的发生率，危害交通安全；并且城市

道路交通拥堵还会增加城市污染，这主要是由于汽车的频繁、长时间怠速所引起的，对于城市和区域生态来说，危害极大。面对上面的一系列问题和弊端，我们不得不重视并切实解决城市道路交通拥堵问题，这样才能保障社会的正常生活、生产，促进城市经济建设，减少交通安全事故及交通环境污染。

二、城市道路交通拥堵的机理

(一) 城市道路运输需求角度

关于城市道路交通拥堵的机理，我们是应当从多个角度

来进行客观分析和认识的。从运输需求的角度来分析,城市居民个体会因为通勤、社交、购物、学习等等一系列活动,形成对交通的需求,进而产生交通位(交通位是某个个体或群体出行行为的特定的时间与空间分布)。其中社交、购物的交通位弹性相对较大,刚性较高,居民可以根据自身情况选择错峰出行,但通勤的交通位弹性则非常有限,刚性非常高,城市就业人员的上下班时间集中,由此众多的居民个体,就形成了巨大的交通流,越大的城市人口密集度越高,上下班时间段的交通流也就越大,这种交通位的重叠,正是当前引起城市道路交通拥堵的主要机制,不过其背后还有诸多的机制在交错影响^[3]。

第一是城市道路交通运输需求增长过于快速和集中。为了快速的发展经济、提高民生,我国的城市建设进程相当之快,城市的人口数量也在短时间内据量增加,与此同时同步增加的还有城市道路交通运输需求,相当的快速和集中,而城市道路交通运输服务及基础设施的发展,又跟不上需求,

表2 我国不同类型城市发生交通拥堵的主要道路系统

特大城市	重要主干道、次干道、支路,重要高速路及快速路的路段、交织分流区,快速路上的辅路及与之相交的次干路,快速路节点
大城市	重要主干道、次干道、支路,交织分流区,交通枢纽处等瓶颈路段
大中城市	重要主干道、次干道,交织路口,瓶颈路段
中小城市	重要主干道,交织路口,过境交通道路

第四是对交通需求的管理方法较为落后。对交通需求的管理,已经成为了一门独立的学科,并且在一些发达国家当中已经得到了广泛的推广和应用。归根结底来说,对交通需求的管理,其实就是对交通位的管理,如其可以通过价格杠杆等措施,来调整交通位的出行时间,从而优化城市道路需求的时间结构、空间结构,增强交通供需的平衡性,达到缓解交通压力的目的。但就我国当前的实际情况来看的话,在交通需求管理方面的方法应用还较为落后,或者说不够全面,难以起到有效的城市道路需求时间结构、空间结构优化效果。

(二) 城市道路交通运输供给角度

再从城市道路交通运输供给角度来进行分析,各种交通运输方式,形成了城市道路交通运输供给主体,作为城市居民来说,不论其出行目的为何,选择了不同的交通方式,也就产生了不同的交通位,进而由以下原因引起了城市道路交通拥堵。

第一是城市道路交通运输供给有限。由于城市空间的有限性,交通的时空局限性以及交通基础设施供给的有限性,导致了交通位的有限性,原有的仅靠扩大基础设施的思路无法解决当前的城市拥堵问题。需要认识到,供给的有限性是刚性约束条件,是在交通拥堵治理时需考虑的因素。

第二是城市道路交通运输供给结构不合理。从城市居民个体出行考虑,有购买能力的城市居民通常会选择私家车出行,因为私家车便捷、舒适。而绝大部分城市居民一般选择城市公交,因为城市公交选用大型车,便宜实惠。在城市道

由此在交通位集中的情况下,便会导致交通运输负荷过载,发生拥堵。

第二是私家车数量增长过快。城市化的发展,确实带来了经济上的快速提升,城市居民的经济收入显著增加,生活品质追求也变得更高,很多人将拥有“私家车”作为一种生活追求,但依赖于私家车出行的交通位增多之后,则使得城市道路交通压力不堪重负,交通拥堵问题越来越严重。

第三是初期的城市规划不合理。在我国很多城市的早期建设规划中,缺少科学性、长远性的考虑,没有将未来城市规模的扩大、人口的增多以及车辆的增多的因素纳入推敲体系,只重视满足当前的城市建设需求^[4]。但城市发展到了后期,其规模、结构、功能已经与最初有了很大的差别,早期规划所造成的交通限制,使得如今的交通需求难以得到满足,使交通拥堵成为了难以避免的问题。表2为我国不同类型城市发生交通拥堵的主要道路系统。

路供给既定的情况下,发展城市公交是减少交通需求量以平衡供求的最佳选择^[5]。虽然城市管理部门已认识到优先发展公共交通的重要性,但总体上看公共交通供给在交通结构中仍存在较大的发展空间。

第三是城市道路交通运输供给衔接不畅通。由于不同交通方式如高铁、地铁、轻轨、公共汽车、出租车等隶属于不同部门管理,导致不同交通方式的衔接不畅通,给乘客出行来了极大不便。因而,出现了出行主体仍以机动车为主的局面。

第四是城市道路交通运输供给管理水平较低。在城市交通系统的细节设计方面,如交通标志和信号灯的设置,交通诱导信息的及时发布,交叉路口道路的设计,高速通道进出口的设计和分布等,均是影响交通的因素,在我国这些方面尚有待进一步完善和提升^[6]。通过制定交通运行评价指标体系和拥堵分级标准,建立热点及重点片区道路交通状况实时监测机制。通过手机、广播、交通信息屏等手段向社会发布路况信息和交通拥堵指数,引导公众合理选择出行方式和出行线路。针对不同交通拥堵等级,组织制定交通拥堵应急处置预案,制定治理措施并组织实施。

(三) 城市道路交通主体角度

城市道路交通主体不仅仅包括了公共交通供给主体,同时还包括了其他的个人交通位,尤其是驾驶、乘坐私人交通出行的交通位。部分的交通主体欠缺秩序意识、规范意识、道德意识甚至是交通法律意识,本来可以正常通行的道路交通,由于其个人利己的、不顾他人的交通操作,便非常容易

扰乱整体的交通秩序,造成交通堵塞如插队、占道甚至还有逆行的情况等等。

三、城市道路交通的优化策略

(一) 丰富城市道路交通的可选择性和灵活性

当前,优化城市道路交通的首要策略,应当是尽快丰富城市道路交通的可选择性和灵活性,分散交通位集中需求所造成的交通压力,减少、缩短交通拥堵。如作为政府方面,需要对城市的综合交通、综合布局等进行总体规划,以此引导居民交通位的产生与正常流动。重点是要考虑到城市的功能分区,如工业区、商业区、办公区与居住区之间的地理关系,从宏观层面上,合理布局城市交通流向。

第二是要大力完善城市道路交通运输基础设施建设及服务。一方面是要引导现代城市各类公共交通并行发展,如公交、地铁、轻轨以及其他各种形式的共享交通,从真正意义上丰富居民出行的交通方式选择多样性、灵活性,控制和减少私家车出行。另一方面,在城市道路的基础设施建设上,要以满足公共交通需求为先,优化公共交通设备、设施的技术条件,开辟优先的公共交通运输路线,引导大众优选公共交通出行。为了进一步增强公共交通对居民出行的便捷性,在交通基础设施的建设过程当中,还需要注意一个非常关键的问题,那就是不同公共交通之间的换乘,不仅要做到同一类的公共交通持续衔接,同时还要做到不同类型公共交通的持续衔接,减少居民公共交通出行的麻烦,提高公共交通效率。

(二) 加强城市道路交通管理、合理引导交通位

从本质上来讲,作为居民可以选择自己所需要的任何方式出行,这一点政府是不能进行强制管控的,不过政府却可以通过其他的交通管理措施,来柔性的调节居民出行方式,合理引导城市交通位的产生,缓解城市道路交通压力,避免交通拥堵^[7]。

如除了上述丰富城市道路交通的可选择性和灵活性之外,还可以通过交通需求管理,利用车辆税、车辆定额配给、道路拥挤收费、停车收费和车牌限制通行、鼓励合乘车和错峰上下班等一系列的举措,降低特定时间段内的交通压力。同时还需要动态的做好车流、人流的组织调配,对交通进行监控、指挥、引导与疏散,以改善交通秩序,提高交通运行质量。

当前,已经有越来越多的现代化科学技术被应用到了交通管理中,如大数据技术、人工智能技术、物联网技术等,通过这些现代化的科学技术,来辅助交通管理可以大大提升交通管理的效率和质量,能帮助我们更好的协调城市交通,优化城市道路交通运行,防止交通拥堵。

(三) 对城市道路交通进行时空分流

减少交通位存在的交叉和重叠现象,是规避城市道路交通拥堵的一个重要方法,为此应通过对城市道路交通进行时空分流,该缓解城市交通高峰时段交通位过于集中的矛盾和问题。在时间方面,在上下班高峰期,按不同的行政区域适当错开上下班时间安排,从而避免上下班交通拥堵的问题。

此外,政府还可以通过改变机关、事业、学校等部门的作息时间,实行不同的上下班时间。工商企业则根据错时上下班原则,结合自身生产的实际情况来合理确定上下班时间。在空间方面,由于大城市交通拥堵严重的一般是位于市中心繁荣地带的老城区居多,而老城区的交通基础设施改造或扩容的难度很大,因此,可以通过在郊区建立卫星城,增加多个城市分中心的办法来缓解原有市中心的交通压力。时空分流的实行依赖于信息化、智能化的交通管理技术的应用,应大力推广物联网技术在城市交通领域的不断应用。

(四) 加强社会交通文化宣传、教育

整个城市道路交通的运行,是由若干的主体组成的,他们共同决定着城市道路交通的效率。通过一些政策措施、管理措施以及技术措施,固然能优化城市道路交通,缓解城市道路交通压力,但是这还并不能从根本上消除拥堵的问题。如果交通主体自身的交通意识、秩序意识、法律意识等较低,即使交通规划再合理,交通基础设施与服务再完善,也是有可能导致交通拥堵的。

为此,必须要加强社会交通文化宣传、教育,培养大众良好的交通意识、秩序意识、法律意识,不但要严格遵守各项交通规则,同时还要具有交通道德素质,礼让行人、不争不抢、按秩序通过。在上述各项策略、措施的共同作用下,城市道路交通便可得到显著的优化,交通拥堵的频率、时间便可大大缩减。

四、结语

在现代城市的建设过程当中,我们必须高度重视道路交通问题,要采取各项策略、措施,优化城市道路交通条件,缓解城市道路交通压力,减少交通拥堵,这样才能对城市生活、生产起到进一步的保障作用,促进城市经济建设,同时减少潜在的交通安全事故及交通环境污染。

参考文献

- [1]南小冰,蔡少渠.发达国家城市拥堵治理经验对武汉市的启示[J].交通企业管理,2020,35(01):100-103.
- [2]刘仲波,周秀民.新形势下城市道路交通拥堵原因及对策分析[J].智库时代,2019(13):4-5.
- [3]伍速锋,吴克寒,王芮,徐天东.基于规模法则的城市规模与交通拥堵关系研究[J].城市交通,2019,17(03):105-110.
- [4]池年龙.城市交通拥堵灾害的管理与控制研究[J].智能城市,2019,5(09):142-143.
- [5]李卫东.城市交通拥堵成因及治理研究[J].合作经济与科技,2019,23(09):10-13.
- [6]朱晓芳.关于国内外部分城市治理城市拥堵的先进经验总结[J].智能城市,2019,5(04):16-17.
- [7]周师凯.城市道路交通拥堵机理及控制方法研究[J].资源信息与工程,2018,33(01):159-160.

基金项目:安徽三联学院校级科研基金项目-“基于混合交通及不良气象环境因素耦合特性的城市道路交通风险研究”(项目编号:PTZD2020017)。