



交通工程学术书系

Research of
Traffic Congestion Pricing

交通拥堵收费研究

张智勇 陈来荣 张 岚 编著 ●



人民交通出版社
China Communications Press

014032862

F542.5
04

交通工程学术书系

交通拥堵收费研究

张智勇 陈来荣 张 岚 编著



F542.5
04

人民交通出版社



北航

C1721124

内 容 提 要

本书共分12章,主要内容包括:绪论、交通拥堵的判别、交通拥堵社会成本与度量、交通拥堵费的定价方法、拥堵收费对交通结构的影响研究、拥堵收费制度的研究、国内外拥堵收费实践概况、北京拥堵收费的必要性研究、北京拥堵收费的可行性研究、北京拥堵收费方案规划研究、北京拥堵收费效果评价研究和北京拥堵收费支持系统研究。

本书可供城市交通拥堵收费研究人员参考,也可作为交通行业从业人员的阅读材料。

图书在版编目(CIP)数据

交通拥堵收费研究 / 张智勇, 陈来荣, 张岚编著

— 北京: 人民交通出版社, 2014. 2

ISBN 978-7-114-11124-2

I. ①交… II. ①张…②陈…③张… III. ①城市交
通 - 交通拥挤 - 收费制度 - 研究 - 北京市 IV.

①F542. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 009890 号

书 名: 交通拥堵收费研究

著 者: 张智勇 陈来荣 张 岚

责任编辑: 袁 方 尤晓玮

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787×980 1/16

印 张: 10

字 数: 177 千

版 次: 2014年2月 第1版

印 次: 2014年2月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11124-2

定 价: 49.00

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

城市交通拥堵是伴随城市无终极目标的发展而产生的令人头痛的顽症,由国外传到国内,由特大城市传给大中城市,且有蔓延之势。如何治堵,成为困扰交通从业人员的大问题。

产生城市交通拥堵的原因,分为过程原因和非过程原因。过程原因是指在城市发展过程中,建设不到位,或管理失当。这种原因产生的交通拥堵是短暂的,随着基础设施的逐渐竣工和管理措施的完善,交通拥堵会逐渐消失。非过程原因是指每隔若干年做一次城市发展规划,屡屡变更城市发展目标,造成最初规划建设的区域承担后续规划发展叠加的需求。这种原因产生的交通拥堵是长久的,不会随着城市建设的进展而消失,只能越来越堵。

破解城市交通拥堵,应在城市总体规划上找出路,按地理和资源条件,规划城市终极发展目标,统筹交通。一旦城市发展达到规划目标,不要在旧城上扩展,而另建新城,这是治本之举。

缓解城市交通拥堵,可用三项措施。一是交通系统管理(TSM):充分利用现有交通资源,如潮汐车道;二是交通需求管理(TDM):尽量减少交通需求,如控制车辆拥有、控制车辆使用;三是交通智能管理(TIM):按交通规律管理交通,广泛引用先进科技成果,如自动控制、非现场执法。

张智勇、陈来荣在攻读博士期间,曾探讨过治理交通拥堵的问题。获得学位后,分配到高校从事交通工程学科的教学与科研工作;2009年受北京市发改委之托,专题研究城市交通拥堵收费。现在呈献给读者的《交通拥堵收费研究》这本专著,是作者长期研究拥堵收费问题的成果。该书包括“理论”与“实践”两部分。理论部分,从交通经济学的角度研判交通拥堵造成的经济损失与拥堵排污对环境的影响,寻找拥堵收费条件与收费标准,建立可行的收费制度。实践部分,分析了伦敦、新加坡、斯德哥尔摩等城市的拥堵收费案例,梳理了收费条件、标准与方案实施后的效果。在此基础上,对北京市交通拥堵收费提出讨论方案。



这本书立足于理论分析,落实到解决具体问题,条理清晰,论点明确,分析有据,无冗余之笔。我国城市交通拥堵收费因本书的问世而有所参考。

受作者之托,写了上面这些文字,是为序。

任福田

2013 年教师节于北京工业大学交通研究中心

交通拥堵(traffic congestion)是指由于交通供需矛盾,或受天气、施工、交通事件、交通管制等因素影响,造成路网中机动车行程延误增加、行程时间延长的道路交通现象。随着我国经济快速发展,城镇化水平日益提高,使我国很快进入了机动化时代。由于我国绝大多数城市在城市规划、交通规划、交通设施建设、交通管理以及交通参与者的交通意识尚未做好迎接汽车时代扑面而来的准备,导致交通拥堵在特大城市愈演愈烈,并快速蔓延到大中城市,还有持续加剧的趋势。多数城市还没有来得及享受汽车时代带来的便利,就已经承受交通拥堵造成的出行时间增加、空气污染恶化等汽车病。

交通拥堵是城市交通供给与需求不同的发展规律导致的交通供求矛盾的外在表现。交通拥堵深层次原因是城市交通土地资源的相对缺乏和土地利用不合理与不协调,造成我国目前大城市的交通拥堵是由城市发展理念上的误区所引起的。交通系统结构的失衡、交通系统内部协调性差是交通拥堵的系统内原因。

拥堵收费是政府为了缓和城市交通拥堵,划定一条路段或一个区域,对通过该路段或区域的车辆征收一定通行费用来控制交通需求,达到缓解城市交通拥堵的目标的交通需求管理措施。与传统道路收费相比,城市道路不以项目的经济效益为目标,而是以控制需求为目标。交通拥堵收费是被城市交通管理部门和经济学家普遍看好的一项城市交通调控手段,是交通需求管理的重要内容。在一定程度上,可以抑制城市交通需求的过快增长,保持交通需求与交通供给的平衡。作为一种交通需求管理措施,拥堵收费通过均衡出行资源分配的管理策略来实现交通需求管理,是一种事后型的交通需求管理。与其他交通需求管理措施相比,拥堵收费是系统性交通需求管理措施。拥堵收费是一种政府可控的交通需求管理措施。

北京工业大学从2003年开始研究交通拥堵收费,有多名博士和硕士论文以交通拥堵收费作为研究对象。至2008年年底,初步建立了我国交通拥堵收费的理论体系。2009年受北京市发展和改革委员会的委托,联合北京国道通公路设计研究



院,共同针对北京市的具体情况开展了交通拥堵收费的可行性研究,2012年联合北京交通发展研究中心开展了交通拥堵收费与缓解空气污染相互关系的研究。

2013年9月,北京市交通委员会公布了《2013~2017年清洁空气行动计划重点任务分解》,其中,要求北京市交通委员会和北京市环境保护局牵头研究制定征收交通拥堵费政策;北京市交通委员会和北京市公安局公安交通管理局牵头制定智能化车辆电子收费识别系统等;北京市交通委员会、北京市公安局公安交通管理局、北京市城市管理综合行政执法局落实区域差别化停车收费制度,引导降低中心城区车辆使用强度。该消息引起了行业专家和广大市民的热议,各种猜想、各种观点和评论不断见诸各大媒体的主要版面。为了让行业从业人员和热心市民系统了解交通拥堵收费的理论体系和国内外的实践应用,以及这些成功的经验和失败的教训对北京的启示,有助于全面了解交通拥堵收费的本质。笔者整理了北京工业大学近些年的研究成果,付梓出版,以飨读者。

本书交通拥堵收费理论体系部分由陈来荣整理,实践应用部分由张岚整理。全书共分为12章,主要内容包括绪论、交通拥堵的判别、交通拥堵社会成本与度量、交通拥堵费的定价方法、拥堵收费对交通结构的影响和研究、拥堵收费制度的研究、国内外拥堵收费实践概况、北京拥堵收费的必要性研究、北京拥堵收费的可行性研究、北京拥堵收费方案规划研究、北京拥堵收费评价研究效果评价研究和北京拥堵收费支持系统研究。全书由张智勇统稿并编著。

由于作者知识水平和研究能力有限,书中的错误和缺点在所难免,甚至有些观点目前还缺少研究成果和理论的支持。作者恳请读者对本书的错误和缺点提出批评,以便改正。

本书的编写与出版得到北京工业大学北京市城市交通运行保障工程技术研究中心和首都世界城市顺畅交通协同创新中心的支持与资助,特此表示感谢!

作者

2013年9月于北京

第一章 绪论	1
第一节 交通拥堵	1
第二节 交通拥堵收费	5
第三节 拥堵收费的目的	7
第四节 研究背景	8
第五节 主要研究内容	12
第二章 交通拥堵的判别	15
第一节 拥堵交通流参数特征	15
第二节 基于模糊理论的交通拥堵评估方法	20
第三节 北京交通指数	23
第三章 交通拥堵社会成本与度量	25
第一节 交通拥堵外部性的理论认识	25
第二节 城市交通社会成本分析	26
第三节 交通拥堵对城市交通各种成本的影响	29
第四章 交通拥堵费的定价方法	33
第一节 拥堵收费的研究现状	33
第二节 拥堵收费定价的基本原理	38
第三节 拥堵定价模型简介	40
第五章 拥堵收费对交通结构的影响研究	44
第一节 拥堵收费的总体影响模型	44
第二节 北京机动车出行时间价值调查	45
第三节 北京市居民机动车出行者时间价值分析	47
第四节 北京市居民机动车出行者对相关交通政策意愿性分析	51
第五节 交通拥挤收费对居民出行方式影响分析	52
第六章 拥堵收费制度的研究	56
第一节 拥堵收费的制度框架	56
第二节 拥堵收费的目标	59
第三节 拥堵收费的实施方案研究	60



第四节	拥堵收费的价值流研究	63
第七章	国内外拥堵收费实践概况	65
第一节	伦敦拥堵收费的实践	65
第二节	新加坡拥堵收费的实践	73
第三节	斯德哥尔摩拥堵收费的实践	78
第四节	其他国家交通拥堵收费实践	80
第五节	我国一些城市对拥堵收费的探索	83
第六节	国内外拥堵收费系统对北京的启示	85
第八章	北京市拥堵收费的必要性研究	88
第一节	有助于缓解交通拥堵	88
第二节	有助于落实城市规划的目标和思想	93
第三节	有助于引导市民科学出行和实现低碳交通	96
第四节	旧城保护的客观需要	103
第九章	北京拥堵收费的可行性研究	108
第一节	拥堵收费的技术可行性研究	108
第二节	基础设施的支持	112
第三节	社会环境的保障	114
第十章	北京拥堵收费方案规划研究	116
第一节	拥堵收费方案的基本思想	116
第二节	拥堵收费的控制模式	117
第三节	拥堵收费的管理方案研究	121
第四节	拥堵收费系统实施时机研究	122
第十一章	北京拥堵收费效果评价研究	126
第一节	问卷调查	126
第二节	拥堵收费对出行行为的影响	128
第三节	拥堵收费效果评价	130
第四节	拥堵收费的环境效果评价	133
第五节	拥堵收费的社会效益评价	133
第十二章	北京拥堵收费支持系统研究	135
第一节	实行拥堵收费面临的问题	135
第二节	基础设施方面的支持	137
第三节	拥堵收费的公平性保证	138
第四节	拥堵收费与其他交通需求管理的配合	140
第五节	辅助措施	141
参考文献	142

第一章 绪 论

第一节 交通拥堵

北京市地方标准《城市道路交通运行评价指标体系》将交通拥堵(traffic congestion)定义为:由于交通供需矛盾,或受天气、施工、交通事件、交通管制等因素影响,造成路网中机动车行程延误增加、行程时间延长的道路交通现象。作为一种交通现象,交通拥堵是道路交通流量大于其通行能力,导致道路上车辆拥堵,车辆行驶速度低,交通延误增加,车辆单位里程能源消耗与污染物排放增加;作为一种社会现象,是现代经济与社会发展到一定阶段的产物,即城市化与城市机动化导致的交通需求与交通供给矛盾日益突出的外在表现。所以,产生交通拥堵的原因表层是由于交通供求的矛盾,而深层次的原因则是城市发展模式与城市交通的发展模式和状态以及城市可利用交通资源的碰撞。

一、交通拥堵的理论描述

交通流理论把交通流的运行状态分为自由流、稳定流、强迫流和拥堵等几个状态。车辆在自由流(图 1-1 的 AB 段)可以自由行驶,车辆之间没有任何干扰。随着外界车辆不断加入该系统,交通量不断增加、交通密度也随之增大,当车辆之间自由行驶的空间越来越小时,行驶的车辆不得不因为相互之间的干扰而放慢速度行驶,车流也就逐渐变成了稳定流(图 1-1 的 BC 段)。交通量如再不断增加、交通密度不断增大,车辆之间行驶的空间变得更加狭小,车流逐渐不稳定,交通流量接近或达到交通饱和容量 Q , 车流也进入了强迫流状态(图 1-1 的 CD 段)。如果外界车辆继续进入该交通系统,车速继续下降,交通量开始出现下降,车辆排队时间逐渐增加,道路时空资源使用效率降低,这便形成了交

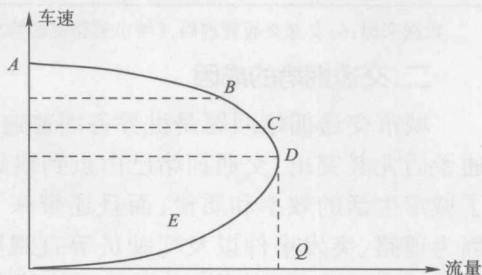


图 1-1 车速与流量关系图

通拥堵。如果交通拥堵进一步加剧,交通系统将陷入瘫痪,交通量为零,这便是交通阻塞。

从交通工程学的角度看,交通拥堵是指道路交通密度达到一定程度后,行驶的车辆之间出现相互干扰,而造成车速下降、用户成本上升的现象。图 1-1 中 B 点(自由流区与稳定流区的分界点)就是交通拥堵的分界点。从用户感知的角度看,交通拥堵是指当交通需求大于交通供给时,超过交通供给的那部分交通滞留在道路上的现象,图 1-1 中 D 点是交通拥堵的分界点。但理论上讲,交通拥堵是一个缺乏量化的模糊概念。

在现实中,政府部门对交通拥堵给出了一些具体的界定与解释,具体判别标准有所不同。《美国道路通行能力手册》在对城市干线街道服务水平的划分中,把车速小于 22km/h 的不稳定流称为拥堵车流;在我国公安部与建设部共同颁布的 2012 年版《城市道路交通管理评价指标体系》中,不同类型的城市在高峰时段主干道平均车速分级如表 1-1 所示。对于具体道路,我国公安部对拥堵路口和拥堵路段分别给出了定义:车辆在无信号控制交叉口行车道受阻且排队长度超过 250m,或车辆在信号交叉口 3 次绿灯时间显示未能通过路口的状态定义为交通拥堵。北京市采用运行速度指标和拥堵指数指标将城市道路交通拥堵划分为 5 级,分别进行评价。

主干道评价标准等级

表 1-1

评价标准	一	二	三	四	五
A 类城市	> =25	[22,25]	[19,22]	[16,19]	[0,16]
B 类城市	> =28	[25,38]	[22,25]	[19,22]	[0,19]
C、D 类城市	> =30	[27,30]	[24,27]	[21,24]	[0,21]
指数	[90,100]	[80,90]	[70,80]	[60,70]	[0,60]

数据来源:公安部交通管理局,《城市道路交通管理评价指标体系》(公安管[2012]54号)。

二、交通拥堵的成因

城市交通拥堵问题是世界各国普遍面临的的城市问题之一。我国大中城市交通矛盾尤其突出,交通拥堵已由点到线到面、由局部向大范围蔓延。这不仅影响了城市生活的效率和质量,而且还带来了一系列社会问题。交通拥堵表面上是因为道路、突发事件以及驾驶员等直观原因造成的,比如高峰时段交通量激增、道路或交叉路口通行能力不足、道路横断面自然形成的交通瓶颈、匝道与辅路并入交通干道的交织区车辆的相互干扰。但是交通拥堵的产生有其深刻的社会经



济发展背景。

首先,交通拥堵的根本原因是城市交通供给与需求不同的发展规律导致的交通供求矛盾的外在表现。交通拥堵是城市交通供给系统与需求系统发生矛盾的突出体现,城市交通需求可以因为城市社会经济活动的发展而持续增长,并可能在短时间内得到迅速增长。城市化进程的加快、城市用地规模扩大、区域经济的活跃、城市带动周边地区的辐射作用的加强,这些都直接刺激了交通需求的增长。但城市交通供给能力呈现跳跃性、阶段性的特征,受城市本身用地规模、城市形态以及道路基础设施投入资金的制约。因此城市交通供给系统与交通需求系统的不同规律使得城市交通拥堵问题具有普遍性。

其次,城市交通拥堵深层次原因是城市交通土地资源的相对缺乏和土地利用不合理与不协调。城市土地资源的稀缺性与城市人口无限膨胀带来土地资源供求的失衡,以经济发展为导向的城市发展规律刺激城市中心区金融、商业、贸易等高交通吸引产业的发展,这样就使大城市区域性的交通拥堵陷入一种恶性循环。整体的、科学的城市规划可以有效克服土地使用与城市发展之间的矛盾,但城市规划是一项复杂的系统工程,规划的协调性不充分以及规划理念的时滞性会使道路基础设施建设缺乏发展性和连续性。交通拥堵问题就是这些矛盾在城市交通领域的外在表现。

此外,造成我国目前大城市的交通拥堵部分是由城市发展理念上的误区引起的。我国城市交通发展曾经的一个误区是以机动化水平作为衡量现代化的一个标准,为了提高机动化,不断增加道路基础设施的供给,以满足更多的机动车辆通行,以盲目增加供给来满足日益增长的交通需求。造成长期以来我国的城市交通重建设、轻管理;重道路设施建设、轻以轨道交通为代表的公共交通设施的发展。但实际上,交通供给增长的约束性与交通需求增长的膨胀性决定简单增加交通供给不可能从根本上解决交通供给的矛盾。城市交通的机动化只是提高居民生产生活和出行质量的手段,而不是城市交通的终极目标。出行可达性与便利性是城市交通的根本目标,应该树立以可达性为重要目标的城市土地使用与交通发展的科学理念。

最后,交通系统结构的失衡、交通系统内部协调性差是交通拥堵的系统内部原因。目前我国大城市公共交通没有得到应有的重视。自行车交通急剧萎缩,交通环境日益恶化,小汽车交通在居民出行结构中的比例迅速增长。如果以资源占有速度来衡量交通工具的运行效率,将发现小汽车交通属于低效率的交通方式。表 1-2 是不同交通方式或交通工具在运行中所占的道路面积及其比较。



各种交通方式所占的道路面积

表 1-2

交通方式	高峰期间乘客数 (人)	人均停车面积 (m ² /人)	人均交通面积 (m ² /人)	交通面积比 (轿车为1)
步行	1	0.3	0.75	0.025
自行车	1	1.5	8.00	0.267
小汽车	1.25	8.0	30.00	1.0
公共汽车	30	1.0	4.5	0.150
地铁	1800	0.3	2.50~5.00	0.083~0.167

通过比较可以看出,小汽车是效率最低的一种交通方式,小汽车交通模式没有体现出机动化的高效率。在人口较为密集、土地使用强度较高的城市发展以小汽车为主导的交通模式,必将产生并加剧交通拥堵。

三、交通拥堵的社会危害

交通拥堵已经成为世界性的城市公害之一,它不仅给社会造成巨大经济损失,而且直接影响城市交通系统的运营效能,同时加剧了城市环境的恶化,制约了城市的可持续发展。

虽然交通拥堵的社会经济损失难以精确计量,但是世界很多交通工程学家与经济学家都从不同角度对交通拥堵产生的社会经济损失进行了估算。有关资料表明,在20世纪90年代末期,美国每年因交通堵塞的直接损失达到780亿美元。日本东京每年因为交通拥堵造成交通参与者的时间损失高达123 000亿日元。就个体交通而言,交通拥堵明显提高了各种交通用户的出行成本,资料显示美国各大城市每一个驾驶员每年因堵车造成的经济损失为1 000~2 000美元。城市交通拥堵还影响了城市公共交通的运营效率,北京由于道路拥堵程度逐年增加,导致公共汽车平均运营速度大幅度下降,以“九五”期间的平均车速为初始标准进行推算,现在北京市仅公共汽车乘客的时间损失一项,每年的经济损失就超过1 000亿元。

交通拥堵最为直接的危害就是降低了城市运输系统运行效能。首先,交通拥堵一方面降低了交通基础设施的使用效率,拥堵交通流特性、交通拥堵诱发的交通事故、车辆故障及其救援等突发事件往往会明显降低交通系统的运行效率,甚至使区域内的交通陷入瘫痪状态。有限的交通基础设施资源得不到充分的利用,使其无法满足新的交通量的需求。随着拥堵程度进一步加大,资源的利用效率就越为低下;其次,交通拥堵的直接后果就是扩大了交通时空需求,由于交通拥堵时公共交通服务水平的低下,交通方式也朝效率低下的个体化交通方式转移,客观上增加了城市交通需求。最后,交通拥堵对城市交通效能的影响在系统内无法进行自身



调节,形成了一种恶性循环,如果从其他渠道加以调控,将造成社会资源极大浪费和巨大财产损失。

从可持续发展的角度来看,城市交通拥堵加大了机动车的能源消耗与有害气体的排放。在城市交通拥堵状况下,机动车辆不得不频繁的启动、加速、减速、停止,不但增加了能耗,而且加大了尾气排放,同时产生了巨大的噪声。据调查,我国城市机动车交通造成的污染约占整个城市污染的一半以上,交通污染是城市环境污染的重要源头,而由于交通拥堵造成的污染又是整个交通污染的重中之重。根据有关研究的测算,机动车污染排放已成为北京市大气污染的主要来源之一。据权威部门研究估计机动车尾气排放产生的大气污染贡献率分别为84%和73%。由于机动车尾气管高度低,污染物排放属于超低空排放,因此其环境浓度分担率相对排放量更高。在城市噪声污染源中,交通噪声的污染分担率为30.2%,交通拥堵也会加大城市交通噪声污染。

第二节 交通拥堵收费

一、拥堵收费的概念

拥堵收费是政府为了缓解城市交通拥堵,划定一条路段或一个区域,对通过该路段或者区域的车辆征收一定通行费用来控制交通需求,达到缓解城市交通拥堵的目标的交通需求管理措施。与传统道路收费相比,城市道路不以项目的经济效益为目标,而是以控制需求为目标。交通拥堵收费可分为广义的交通拥堵收费和狭义的交通拥堵收费。广义的交通拥堵收费是指为了解决城市交通拥堵问题对城市道路使用者从车辆拥有到道路使用过程中的收费,它不仅包括道路使用费,而且包括为解决城市交通拥堵采取的其他形式的拥堵费用或税收。如增加车辆购置税、燃油税、车辆配额和拥车证制度等;狭义的交通拥堵收费是指交通出行者在进入交通拥堵区域的时候,必须支付的道路拥堵费用。是指在拥堵的城市道路上,对道路使用者征收一定的费用,将道路使用者的边际个人成本提高到边际社会成本水平,用于补偿由于该交通加入而给社会带来的外部经济,通过出行外部成本的内部化,促使交通出行者重新选择自己的出行行为,减少交通需求,从而使原来拥堵的城市道路交通需求与交通供给相适应,实现缓解或者消灭拥堵的一种交通需求管理措施。

交通拥堵收费是被城市交通管理部门和经济学家普遍看好的一项城市交通调控手段,是交通需求管理的重要内容。在一定程度上,可以抑制城市交通需求的过

快速增长,保持交通需求与交通供给的平衡。由于出行交通量的减少,可以减少交通基础设施投资,保护有限而珍贵的城市土地资源,降低能源消耗,同时对城市环境保护也有较为重要的意义。进行收费后,还可以增加财政收入,为城市基础设施建设开辟新的资金来源。合理的收费价格有利于调整交通结构,减少交通出行,实现交通需求在时间和空间上的平衡。

二、拥堵收费的性质

作为一种交通需求管理措施,与其他各种交通需求管理措施共同组成交通需求管理系统,如图 1-2 所示。

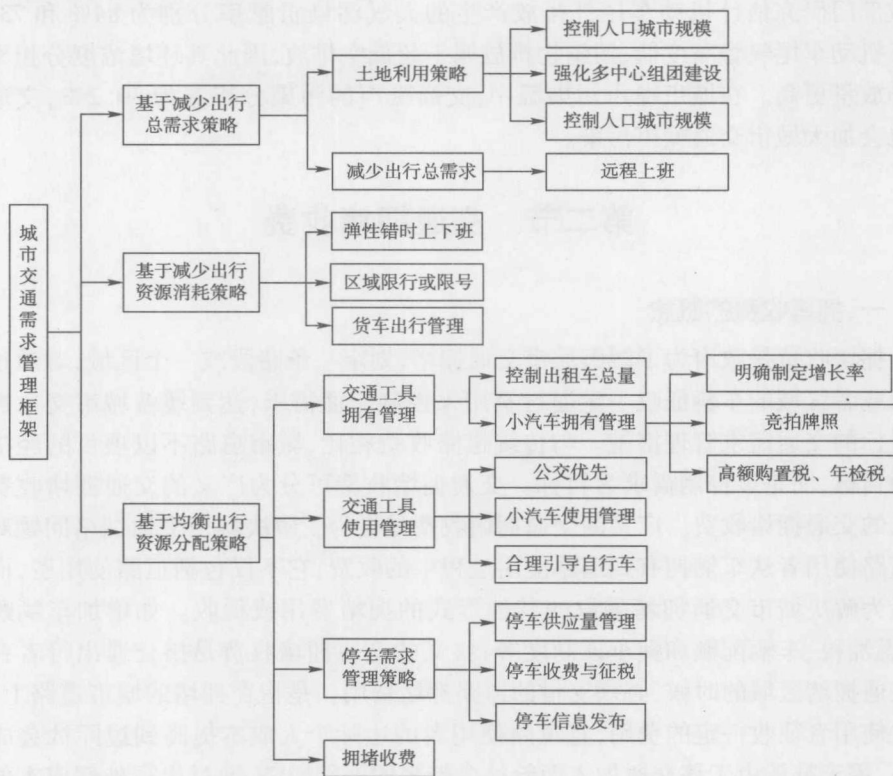


图 1-2 交通需求管理策略框架

拥堵收费通过均衡出行资源分配的管理策略来实现交通需求管理,与其他交通需求管理策略相比,拥堵收费具有以下特点:

首先,拥堵收费是一种事后型的交通需求管理。国内大多数城市的交通拥堵深层次的原因是城市规划与城市建设之初没有预料或者无法预料到城市交通发展



与土地利用的突出矛盾,城市发展到一定阶段在一定程度上既成事实。拥堵收费是城市交通拥堵发展到比较严重后采取的事后交通需求管理措施。

其次,跟其他交通需求管理措施相比,拥堵收费是系统性交通需求管理措施。这种全面性表现在三个方面:其一,拥堵收费控制车辆使用期的整个生命周期。拥堵收费通过对区域或路段内车辆进行收费,车辆没有其他方法规避收费行为,从而从源头上全面控制区域内车辆的使用。在车辆使用的生命周期内,大多数交通需求管理策略都是某一个阶段或者某一个领域的管理,而拥堵收费控制对整个车辆生命周期的使用的需求管理,因此对交通需求的控制是全方位的。其二,拥堵收费需要与其他交通需求管理措施相互配合才能取得预期的效果。如在车辆拥有环节的车牌税制度,在使用环节与停车费用控制策略相结合,在管理上与错时上下班结合,在拥堵收费的策略设计中甚至根据需求与目前的限行制度相结合。其三,产生的效果是全面的,拥堵收费直接效果是科学引导交通方式向公共交通转移,进一步效果就是城市范围内科学的交通结构,逐渐就会发展为科学的土地使用,促成城市交通与城市自身向科学、可持续发展的方向发展。

再次,拥堵收费是一种政府可控的交通需求管理措施。很多交通需求管理措施政府可控性差,在具体执行中,需要执行部门的配合,取得的效果与措施的执行有直接的关系。

最后,拥堵收费是一种终极的、对城市生产生活影响很大的交通需求管理措施。交通拥堵收费对居民出行与城市交通的影响是巨大的,在具体执行过程中会遇到比其他交通需求管理举措大得多的阻力。一旦实施将对整个城市交通系统产生深刻的变化,这也是难于推广的重要原因。只有在交通拥堵相当严重,诸多交通需求管理措施没有取得有效效果,拥堵收费才有其实施的社会空间。

第三节 拥堵收费的目的

拥堵收费在一定的交通供给规模下,控制交通需求总量,削减不合理的交通需求。通过对拥堵区域或拥堵路段征收一定的拥堵费的手段,使得交通需求在时间和空间上再分配,实现交通供给与交通需求在一定时间内的平衡,保证城市交通系统有效运行,让客货迅速、安全到达目的地,缓解城市交通拥堵,改善城市生态环境和居民生活环境质量。最终目标是使得交通需求与当前的交通供给相适应,缓解交通拥堵。在实现这一最终目标的过程中,拥堵收费通过以下三个过程目标实现。

一、减少交通源的产生

从交通源头开始,对交通需求进行全过程的主动控制是交通拥堵收费的一个

重要目标。从以上交通需求特性分析中,可以得出交通需求在每次出行前都有一个出行选择有过程,这一过程实际上也是一次个人出行的成本效益分析过程。如果对某些交通拥堵路段或区域实行了拥堵收费,那么就是提高了交通出行者进入该区域或路段的出行成本,人们在选择进入该路段或区域时,就会重新考虑是否进行这次出行。拥堵收费对于弹性交通需求来讲更为有效,因为弹性需求在出行效益上明显小于刚性需求。

二、优化交通结构

城市具体的交通方式主要有轨道交通、地面公共交通、私人小汽车、自行车等。各种交通方式人均所占道路资源不同,在造成城市交通拥堵所起作用也不同。轨道交通车载量大、运行速度快、人均占道少,并且无污染、平稳舒适,是城市最理想的交通方式。但是轨道交通投资大,建设周期长。地面公共交通与私人小汽车相比,车载量大、人均占道少并且成本低廉。优先发展以轨道交通为骨架,以地面公共交通为主的城市交通发展系统成为世界上大多数城市交通发展的主导思想。我国目前城市交通结构不合理,同国外一些大城市相比较,城市公共交通所占比例过低。随着我国经济的发展,私人小汽车拥有率会大大增长,如果不采取有效措施,私人小汽车交通在交通结构中承担的比例将会大幅度增长,城市交通结构性矛盾将更加尖锐。因此改变交通需求者的出行交通方式,使更多的出行者选择公共交通,减少城市道路时空消耗,应该成为交通拥堵收费的目标之一。

三、改善交通需求的时空分布

城市交通在时间分布上呈现马鞍形状,即有一个早高峰和晚高峰组成。一般早高峰出现在职工上班和学生上学时间,晚高峰则出现在职工下班和学生放学时间。通过高峰时段收费措施,促使弹性交通需求避开高峰时间,利用平峰时间出行,从而达到“削峰填谷”的目的,实现交通需求在时间上的平衡。

拥堵收费表面上是一种经济行为,但性质上属于交通需求管理政策。拥堵收费终极目标是缓解交通拥堵。假如把城市交通需求作为一个系统,拥堵收费是协调该系统内部矛盾,保证系统效率最大化的外部调节与管理措施。

第四节 研究背景

本研究是在北京市经过 30 多年的改革开放,国民经济与社会持续高速稳定发展的社会经济背景,交通需求急剧增长,交通结构发生深刻变化的社会背景及北京城市交通发展到了一个关键历史阶段的背景下进行的。