

对中国大城市交通拥堵问题的认识

Traffic Congestion in Large Metropolitan Area in China

郭继孚, 刘莹, 余柳

(北京交通发展研究中心, 北京 100073)

GUO Ji-fu, LIU Ying, YU Liu

(Beijing Transportation Research Center, Beijing 100073, China)

摘要: 随着中国城镇化、机动化进程不断加快,以交通拥堵为代表的城市交通问题普遍成为困扰各大城市的难题。在总结中国大城市交通拥堵问题的主要类型及特点的基础上,分析了大城市交通拥堵形成的深层次原因。结合国际大城市在交通与城市土地利用、小汽车数量及使用控制、公共交通及绿色交通方面的拥堵治理经验,提出对中国大城市交通拥堵应对策略的建议。最后指出,大城市交通问题并非无药可救,关键要把握好治理交通问题的历史时机,采取有效的综合措施,建立和谐的人车关系。

Abstract: With the rapid development of urbanization and motorization, traffic congestion has become one of the common headaches in large metropolitan area in China. By summarizing the major types and characteristics of traffic congestion, this paper discusses the root causes of traffic congestion in large metropolitan area in China. Based on the international experience of alleviating traffic congestion from transportation and urban land use, the number of cars and their usage, public transportation and green transportation, the paper proposes the traffic congestion relieving action plans for large metropolitan area in China. Finally, the paper stresses that the traffic congestion problem in metropolitan area in China is not hopeless. It is important to take advantage of opportunities and take effective and comprehensive measures to develop a harmonious relationship between people and vehicles.

关键词: 交通战略; 交通拥堵; 综合措施; 公交优先; 绿色出行; 停车管理

Keywords: transportation strategy; traffic congestion; comprehensive measures; public transportation priority; green travel; parking management

中图分类号: U491 文献标识码: A

收稿日期: 2011-03-08

作者简介: 郭继孚(1966—),男,河北承德人,博士,教授级高级工程师,主任,博士生导师,主要研究方向:交通战略、交通规划、智能交通技术等。E-mail: guojf@bjtrc.org.cn

0 引言

进入21世纪,中国城镇化、机动化进程不断加快。2000—2009年的10年间,中国城镇化率由36.2%提高至46.6%,年均增长约1.2个百分点,城镇人口由4.6亿人增至6.2亿人,净增1.6亿人;北京、上海、广州、成都、杭州、深圳等一批城市的机动车保有量先后超过百万量级,全国民用汽车保有量从1 609万辆增至6 281万辆^[1],净增4 672万辆,年均增长16.3%。

在这一大背景下,以交通拥堵为代表的城市交通问题开始成为困扰中国大城市的普遍难题。交通拥堵首先出现在几个特大城市——北京、上海、广州、成都等,并在短短几年间迅速蔓延至百万人以上的大城市,甚至一些中小城市也出现了严重的交通拥堵问题,且愈演愈烈。

1 中国大城市交通拥堵问题的主要类型及特点

尽管城市交通拥堵具有普遍性,但处于不同城镇化和机动化进程的城市、同一城市不同区域出现的交通拥堵特点都不尽相同^[2],大致可分为以下四类:

1) 交通拥堵呈常态化和区域蔓延趋势。这种现象主要集中在千万人口以上的

超大城市，其主要特点是拥堵呈常态化，并逐步由中心城区蔓延至市区外围，拥堵的时段、范围不断扩大。以北京市为例，交通拥堵指数已由奥运会后的5.1增至6.7，进入中度拥堵等级。二环内拥堵问题更为突出，部分时段拥堵指数进入严重拥堵等级，部分主干路早、晚高峰时段运行速度低于 $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。全路网工作日日均拥堵时间超过4 h^[3]。

2) 通勤时间主要干路严重拥堵。这种现象在人口超过百万以上的大城市最为突出，其主要特点是潮汐性，即拥堵问题主要出现于早、晚高峰时段通勤需求比较集中的交通走廊，且基本为单方向的交通拥堵。

3) 部分路网节点的局部拥堵。这种状况在中等城市以及大城市较为普遍，具体表现为少数交叉口拥堵严重，成为路网交通运行的瓶颈。其特点是，拥堵通常发生在路网的关键部位，或者仅在一个交叉口处独立地出现交通堵塞，即“点拥堵”。但是，若这类拥堵没有得到及时有效的解决，则会呈现“点-线-面”蔓延的趋势，即由交叉口的拥堵影响到与之相关联的路段和相邻的交叉口，甚至构成区域性交通拥堵，影响整个路网功能效率的发挥。

4) 交通秩序混乱、机非混行造成道路通行能力下降。这一现象在中小城市中尤为突出，其主要特征是汽车、自行车、摩托车及行人等多种方式混行，相互干扰，影响城市道路畅通。

以上四类交通拥堵问题在表现特征、影响范围、影响程度以及形成原因等方面都存在显著差别。其中第三、第四类拥堵主要是由于局部交通量超过道路通行能力、道路设计不合理、交通工程设施不完善、交通组织不当、交通行为不规范等原因导致，可通过优化交叉口信号配时、交叉口渠化改造、完善交叉口交通组织以及规范道路交通秩序等措施加以解决，而第一、第二类拥堵的形成则有着更深层次的原因，需从城市规划布局以及城市交通发展模式等层面寻求破解之道。

2 大城市交通拥堵的深层次原因

虽然交通拥堵发生在道路系统内，但导致拥

堵的深层次原因往往并不产生于道路系统本身。

1) 城市发展屡屡突破城市总体规划的限制规模，给城市交通系统带来巨大压力。

一方面，城市人口增长突破城市总体规划控制目标。如北京市2004版总体规划^[4]提出2020年人口规模是1 800万人，而2009年北京市常住人口已经达到1 755万人，相当于提前10年突破总规的控制目标。上海市2009年底常住人口为1 921万人，早已超过1999版总体规划^[5]1 600万人的人口控制目标。杭州情况同样如此，2009年底人口总数为424万人，也已提前10年超过2001版总体规划^[6]405万人的控制目标。毫无疑问，人口突破规划控制必将导致交通需求超过城市总体规划预期，给依据总体规划进行建设的交通供给系统带来巨大压力。

另一方面，城市面积的扩大导致居民出行距离也在扩大。1990—2002年，长三角16市建成区面积年平均扩展大于10%，杭州年平均扩展高达28%，速度较低的宁波年平均扩展也达到11%。1997—2007年，广州市年均新增建设用地规模达到 49 km^2 ，接近于每年新增一座新中国成立前的旧广州城。与此对应的是，广州市通勤交通平均出行距离从1984年的2.54 km增至2005年的6.42 km^[7]，上海市的平均出行距离则从1995年的4.5 km增至2004年的6.9 km。最终，反映在道路上是人或物周转量的增长，其增速远远大于交通系统承载能力的增长速度。

2) 城市人口密度与小汽车保有量之间呈现畸

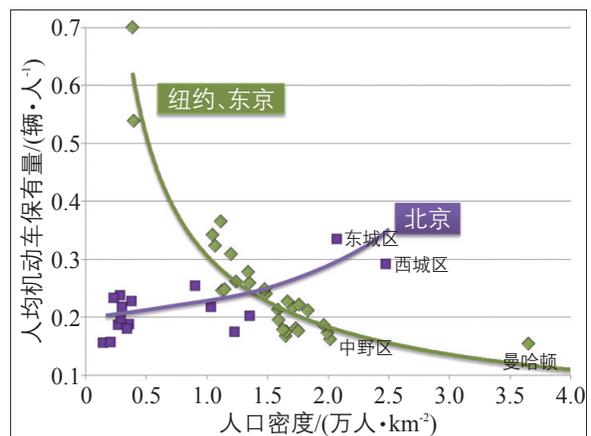


图1 北京、纽约、东京人均机动车保有量与人口密度的关系对比

Fig.1 Relationship between automobiles ownership per capita and population density in Beijing, New York, and Tokyo

形对应关系，导致交通供需矛盾更加突出。

国际大城市机动化发展历程表明，人口密度高的地区，由于人均道路资源紧张，人均机动车保有量也较低，即人均机动车保有量与人口密度呈反比。纽约、东京等国际大城市的机动车保有量普遍遵循“中心城区低、外围高”的分布态势，即人口密度越高，人均机动车保有量越低，见图1。以纽约曼哈顿区为例，其人口密度高达3.65万人·km²，而人均机动车保有量仅为0.15辆·人⁻¹。东京亦是如此，以中野区为例，其人口密度为2.01万人·km²，人均机动车保有量为0.16辆·人⁻¹。

中国城市机动化的特殊性在于小汽车进入家庭的时期与现代化、城镇化进程交织重叠，在短短几年间就走过了发达国家城市几十年、甚至近百年的历程，在既没有必要的法律约束、价格杠杆调节又缺乏正确的社会导向的情况下，城市居民虽然具有购买小汽车的经济实力，却不具备科学合理使用小汽车的理性心态和文明素质，最终的结果是人均资源越紧张的地区，小汽车保有量越高，严重违背了世界大城市机动化发展规律。以北京市为例，70%以上的机动车集中在六环范围内，人口最为稠密的东城区和西城区(人口密度均超过2万人·km²)人均机动车保有量也最高，分别达到0.34辆·人⁻¹和0.29辆·人⁻¹。这种畸形的小汽车保有方式，导致交通供需矛盾激化，给城市

道路系统带来巨大压力。

3) 城市公共交通竞争力不足，难以吸引小汽车使用者转变出行方式。

进入机动化时代，一个百万甚至千万人口量级的大城市，选择什么样的方式来保障城市居民的基本出行是一个事关全局的重要抉择。受到资源、环境的约束与限制，在人口密度高、土地资源有限的大城市不可能也不应该用小汽车来保障市民的基本出行，只有充分发挥公共交通的重要作用，才能真正满足居民的基本出行需求。然而，从目前大城市公共交通的发展现状来看，公交投入不足、公共交通基础设施建设相对滞后、公共汽车路权优先没有充分保障等问题依然突出，公交出行比例仍然较低，公共交通在城市交通体系中的主体地位尚未真正确立^[8]，这也间接地刺激了机动车的增长。

公共交通投入显著落后于道路交通基础设施投入。2001—2006年，中国城市道路桥梁与城市公共交通累计投资比例为85.3:14.7^[9]，投资明显侧重于城市道路桥梁。截至2009年底，中国100万以上的大城市达122个，其中人口超过200万人的特大城市达41个^[10]，而城市轨道交通运营线路总长约为1 000 km^[11]，仅相当于法国巴黎大区轨道交通线网规模(1 500 km)的2/3。此外，与国际大城市的中心城区相比，中国大城市中心城区轨道交

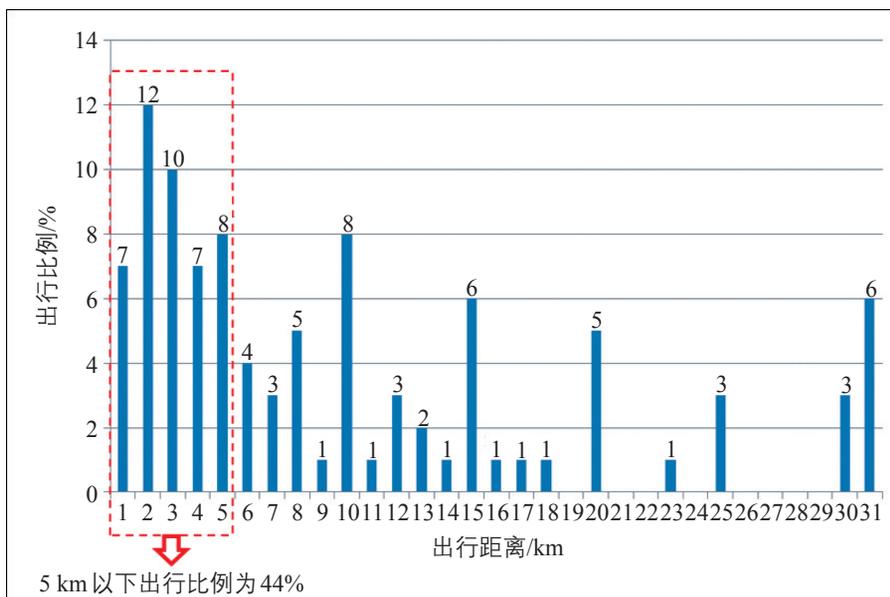


图2 北京市小汽车出行距离分布

Fig.2 Distribution of travel distance by car in Beijing

通线网密度相对较低，前者最核心区域的轨道交通线网密度超过 $2\text{ km}\cdot\text{km}^{-2}$ ，而北京市到2015年核心区(二环内)轨道交通线网密度仅为 $1.29\text{ km}\cdot\text{km}^{-2}$ 。

公共汽车路权缺乏保障。虽然中国多数大城市相继建设了公交专用车道，如北京、深圳、上海、杭州等，在一定程度上保障了公共汽车的优先路权，但专用车道尚未成网，拥堵严重地区往往缺乏专用车道，导致公共汽车运行速度较低。此外，公交线网密度低、步行距离长、换乘不方便、准点率低等因素又进一步降低了公共汽车对居民出行的吸引力。以北京市为例，公共汽车出行速度(门到门)仅为小汽车出行速度的40%，完成一次公交出行需66 min，其中64%为车上时间，23%为步行时间，13%为等车、换乘时间。

4) 以步行和自行车为主的绿色出行方式日益萎缩，很大程度上增加了城市交通系统的压力。

由于受到小汽车交通的冲击，中国许多大城市的步行和自行车交通环境日益恶化，在安全方面存在严重问题和隐患，很多城市的步行和自行车出行方式日益萎缩。以北京市为例，2010年自行车出行比例仅为16.7%，与1986年相比下降了46个百分点。小汽车出行中5 km以下的出行比例高达44%(见图3)，而这恰恰是最适宜利用步行和自行车出行的距离。当这部分需求转向小汽车时，必然造成交通资源浪费，给道路交通带来压力。

3 国际大城市交通拥堵治理经验

国际大城市在其城镇化、机动化快速发展的历史时期都遇到了严重的交通拥堵问题。纽约、伦敦和巴黎、东京、首尔先后于20世纪30年代、60年代、70年代和90年代都经历了严重的交通拥堵。随之而来的城市环境恶化、城市活力下降、人车矛盾突出等问题，促使这些国际大城市痛定思痛，对交通拥堵问题进行了深刻反思，并在其历史发展的关键时期探索了多种治理思路，对缓解交通拥堵起到了积极作用，这些经验值得中国城市尤其是正遭遇交通拥堵困扰的大城市借鉴。

1) 交通与城市土地利用协调发展。

城市土地利用与交通系统存在相互促进又相互制约的双向互动关系。东京、香港、新加坡等

大城市都非常重视交通对城市土地利用的引导作用，一方面，城市的扩张主要沿着轨道交通线路发展；另一方面，注重对轨道交通车站周边及沿线土地进行综合开发，从而避免城市的无序蔓延。

东京是典型的以轨道交通为主导的国际大都市，同时也是轨道交通与土地利用协调实施最为成功的城市之一。东京的居民区和商业区沿着辐射状的城市轨道交通线路发展，并在轨道交通枢纽站产生城市次中心。以新宿站为例，该站是东京最重要的交通枢纽之一，共有10余条轨道交通线路在此汇集。新宿站周边云集了以东京都厅为首的政府机关、大公司总部、全国性的经济管理机构以及各大著名的百货商店、歌舞伎町等商业娱乐设施，200余个出入口与周边建筑直接相通，吸引了大量客流，日均客流量超过300万人次。

20世纪70年代之前，新加坡将主要精力放在住房和工业建设上，注重向远离中心城区的外围进行土地扩张，曾一度忽视公共交通与土地利用的整合。1971年，在联合国计划署的帮助下，新加坡确立了第一个整合土地利用和公共交通的概念性规划，该规划确定了土地利用向高密度积聚发展的原则，指出这些高度积聚区要通过交通网络与中心区域实现密切联系。经过10年的研究，1982年，新加坡政府决定修建大容量快速轨道交通系统，并在此后的建设过程中，注重车站和线路周边土地的综合开发，不仅包括地下空间，还包括地上周边建筑，并结合住宅、商业、商务办公等不同功能，不但实现了不同交通方式之间的换乘，也提供了多种功能的组合开发，集聚了大量客流。在土地稀缺的中心地区，这种开发模式尤其值得借鉴。

2) 提高小汽车拥车门槛和用车成本。

从国内外诸多城市的交通发展历程来看，交通拥堵问题都出现在机动车保有量增长速度最快的时期，随之而来的环境污染、停车难等一系列问题让国际大城市的交通决策者逐步意识到调控机动车增长进程对缓解交通拥堵的重要性，并出台了相应的政策和措施，提高小汽车拥车门槛和小汽车用车成本，以减少小汽车快速增长对城市交通系统的压力。

在提高拥车门槛方面，香港通过征收机动车

购置税和年度机动车牌照登记税来调控小汽车拥有^[12]。新加坡、上海通过拍卖拥车证来严格控制机动车总量,即每年投放有限的机动车牌照,购车者通过竞拍方式获得拥车证。

在提高小汽车用车成本方面,伦敦、新加坡、斯德哥尔摩对在交通拥挤时段进入特定区域(如城市中心区)道路的车辆实行拥挤收费政策,以减少进入市中心区的机动车辆。柏林、米兰实行环境准入政策,限制排放标准不达标的机动车进入所划定的区域或根据机动车尾气排放量进行收费。伦敦、东京则通过提高中心区的停车价格,提高小汽车的使用成本。这些措施有效缓解了城市中心区的交通拥堵。以伦敦为例,实施拥堵收费后:收费区域交通量下降25%;在减少的小汽车出行中50%~60%转向公共交通系统;平均出行时间缩短约15%;拥堵水平下降15%。

此外,国际大城市在治理交通拥堵的过程中,还非常重视停车政策对调控机动化进程的作用,并通过完善停车法律、加强停车管理和严格执法等措施缓解交通拥堵。以日本为例,20世纪50年代,以东京都为代表的大城市出现了恶性交通拥堵,停车问题也很突出。为此,日本于1957年颁布《停车场法》,1962年颁布《机动车停车场之确保法实施令》和《自动车保管场所确保法实施令》,将“购车自备车位”作为调控机动车增长速度、缓解交通拥堵的有效手段。1991年,东京都又着手取缔部分路侧停车泊位、严格停车执法,路侧违章停车由1990年的20万次下降至2005年的10万次,非工作日路外停车场利用率上升14%。

3) 大力发展公共交通,提高公交吸引力。

大力发展公共交通,提高公交吸引力是缓解交通拥堵最根本的手段,也是提高小汽车拥车门槛和用车成本的基本保障。20世纪六、七十年代,欧洲、日本以加快轨道交通建设来应对小汽车增长,随后,首尔、香港等城市均采取了这一策略。在这些城市,公共交通已成为城市中心区居民通勤出行的首选工具,早晚通勤出行者的公共交通出行比例高达70%~90%。

东京基本保持了每增加100万辆机动车即建

设100 km地铁的建设速度。特别是20世纪60—70年代,为提高首都圈的通勤速度,政府对原有的城市铁路进行了技术改造,使其与城市轨道交通线路联通成网,目前已形成超过2 000 km的市郊铁路网络,每日承担客流量愈3 000万人次。

首尔曾于20世纪90年代出现过轨道交通建设滞后的问题,交通拥堵非常严重。此后,首尔加快轨道交通建设速度,1995—2000年,平均每年建设24 km轨道交通线路。2004年7月,首尔开始积极推行公交改革,重新整合了公交线路,修建中央公交专用车道,引入车载GPS设备,开发新的智能收费卡系统等。公交改革后,中央公交专用车道内公共汽车速度从改革前10 km·h⁻¹提高至20 km·h⁻¹,公共交通(公共汽车和地铁)乘客数量上升了11%,燃油消费和空气污染有不同程度地减少,与公共汽车相关的交通事故减少了26.9%,市民满意度不断提高。

4) 倡导绿色出行。

国际经验表明,单纯增加供给无法从根本上解决交通问题,文明的出行意识、自觉使用绿色出行方式是保障城市道路畅通的重要因素。国外多个城市积极倡导绿色出行、建设宜居城市,鼓励市民主动选择自行车、步行等绿色出行方式。

哥本哈根曾是一个以小汽车为主的都市,自20世纪六、七十年代起开始建立局部自行车道网络,长期以来市民一直保持着利用自行车的传统,即使在风雪等恶劣天气下,仍然坚持自行车出行,目前超过40%的市民选择骑自行车上班,使哥本哈根成为远近闻名的自行车城市。伦敦、悉尼等城市在中小学就开展步行、自行车上学等绿色通学方式的宣传和教育的,从小培养孩子的绿色出行意识。即使是在“寸土是金”的纽约曼哈顿,也非常重视绿色出行环境的改善,在麦迪逊广场旁边的三车道城市快速路上施划自行车专用车道,为骑车者提供良好的出行环境。日本在机动车进入家庭时期,“购车应自备车位,不能侵占公共空间”、“私人小汽车通勤行为奢侈浪费,有损公众利益”的理念已经深入人心,“让我们停止私人小汽车通勤”的政府宣传口号得到企业和公众的普遍认可^[13]。

4 对中国大城市交通拥堵应对策略的认识

在中国城镇化快速发展进程中，交通发挥着日益重要的作用，与此同时，交通也面临着愈来愈严峻的压力和挑战。在拥堵与缓堵的过程中，交通与城市协调发展、优先发展公共交通、实施交通需求管理措施、积极倡导绿色出行等国外先进的理念与方法已逐步被中国大城市所接受，但是在实践过程中仍有待进一步深化。

1) 城市与交通协调发展的理念需在建筑层面得到真正体现。

长久以来，中国城市与交通发展之间都存在“两层皮”的脱节问题，而目前轨道交通大规模建设与快速发展带来了一举扭转这一局面的历史机遇。纵观东京、新加坡等城市发展历程，这些城市也并不是在一开始就建立了交通与城市协调发展的良好互动关系，而是在经历了严重的交通拥堵之后，抓住其轨道交通大发展的关键时期，及时扭转了当时的被动局面。

但必须注意的是，城市与交通协调发展的理念只有在建筑层面得到真正体现，才有可能取得预期成效。以轨道交通车站周边的土地开发为例，中国很多大城市在规划中都突出强调了轨道交通引导城市形态发展的理念，但这种理念并没有很好地体现在建筑设计与建设中，轨道交通车站、住宅、商业设施等各种建筑物之间很难做到有机整合，步行距离过长、步行路线不合理、步行环境差等问题比比皆是，大大降低了轨道交通服务的吸引力，间接刺激了对小汽车的需求和使用。

同样，建筑层面的有机结合需要来自城市各个领域的共同努力，正如《美国城市规划设计的对与错》^[14]一书中所阐述的“我们需要更好地理解如何将规划有效转变为生活质量的提高，需要房产主、银行家、开发商、建筑师、律师、承包商的积极介入，也需要政府、社团、公民自治组织的无私奉献，提供经济和政治方面的支持”。

2) 从保障居民基本出行需求的高度认识公交优先。

城市公共交通作为城市的重要基础设施，与人民群众的生产、生活密切相关。2004年6月25

日，温家宝总理曾对公交发展作出重要批示：“优先发展城市公共交通是符合中国实际的城市发展和交通发展的正确战略思想”。而要将这一战略思想真正体现在城市和交通系统的规划、建设层面，还需要从保障居民基本出行需求的高度，加强对公交优先发展的认识。

交通与居住一样，是城市居民的基本权利，为这类需求提供基本保障也是政府的责任所在。而中国大城市在人口持续增长和土地资源匮乏的情况下，正与政府选择经济适用房而不是豪华别墅来保障居民基本居住需求相类似，政府能够承诺为市民提供的出行服务必然是集约化的公共交通服务，而不是高资源消耗的小汽车出行服务。同样，为市民提供安全、便捷的公共交通服务绝不是政府的负担，而是政府的责任。具体落实到实践环节，公交优先不能仅仅表现为简单的交叉口信号优先或路段优先，而应该体现在资金投入、路权分配、土地利用以及财税政策等各个领域。

3) 充分认识加强停车管理在缓解城市交通拥堵中的关键作用。

停放一辆小汽车占用的土地面积平均是30~40 m²，而截至2009年底，中国城市人均住宅建筑面积也仅为30 m²^[15]。可以说，在某种程度上，正是停车空间的缺乏决定了中国大城市中心区不能选择过度发展小汽车交通模式。在大多数人居住房间尚未得到有效满足的情况下，为小汽车提供大量的停车空间不仅不经济，也是不公平的。

目前，很多大城市在停车问题上基本采取了听之任之的做法，缺乏停车管理、价格体系不合理现象非常普遍。小汽车使用成本和违法成本极低，在很大程度上刺激了小汽车的无序增长。而国际大城市如东京、伦敦，都非常重视停车问题，通过加强停车秩序管理、实行差别化停车供给、完善停车法律等手段，有效发挥了停车在缓解交通拥堵中的作用。

4) 倡导绿色出行的关键在于保障绿色出行环境。

绿色出行作为低碳交通最显著的标志，近年来受到中国各大城市的日益关注，如倡导“无车日”、机动车限行、建设公共自行车系统等，在一定程度上推动了绿色出行体系的建设。但与此同时，人行道和自行车道被随意停放的小汽车挤占

和蚕食,骑车者不得不在机动车流中穿行……日益恶化的绿色出行环境,使不少出行者对绿色出行方式“望而生畏”,导致交通结构恶化。要解决这一难题,为绿色出行营造良好的环境是关键。良好的环境不仅仅包括政策上、设施上的环境,更包括意识上的环境。要将以车为本的思想向以人为本的思想转变,避免挤占或蚕食自行车和步行空间,改变盲目压缩自行车和步行空间的做法,同时要加强对行人、自行车安全过街设施建设,严格管理占用自行车道和人行道停放机动车的行为。

5 结语

交通在城市发展中的战略地位极为重要,一个便捷、高效、畅通的交通系统是城市可持续发展的重要保障,也是衡量城市现代化水平的重要标志。交通问题是关系群众切身利益的重大民生问题,也是各国大城市普遍遇到的难题。然而,大城市交通问题并非无药可救,抓住历史时机,大力发展公共交通,果断出台交通需求管理政策,加强交通执法力度,培养市民文明出行意识,可以重新建立和谐人车关系,有效缓解城市交通拥堵。

参考文献:

References:

- [1] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴2010[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010.
National Bureau of Statistics of China. China Statistical Yearbook 2010[M]. Beijing: China Statistical Press, 2010.
- [2] 刘小明. 城市交通与管理: 中国城市交通科学发展之路[J]. 交通运输系统工程与信息, 2010, 10(6): 1-11.
LIU Xiao-ming. Urban Transportation and Management: The Scientific Development of Urban Transportation in China[J]. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, 2010, 10(6): 1-11.
- [3] 北京交通发展研究中心. 北京市2010年交通运行报告[R]. 北京: 北京交通发展研究中心, 2011.
- [4] 北京城市总体规划(2004年—2020年)[EB/OL]. 2005[2011-02-11]. http://www.bjghw.gov.cn/web/static/articles/catalog_233/article_4629/4629.html.
- [5] 上海市城市总体规划(1999—2020年)[EB/OL]. 2009[2011-02-11]. <http://shanghai.mofcom.gov.cn/aarticle/sjdifanggk/200606/20060602540472.html>.
- [6] 杭州市城市总体规划(2001—2020年)[EB/OL]. 2009[2011-02-11]. <http://www.hangzhou.gov.cn/main/zwdt/ztzj/csztg/>.
- [7] 孔令斌. 城市发展与交通规划: 新时期大城市综合交通规划理论与实践[M]. 北京: 人民交通出版社, 2009.
KONG Ling-bin. Urban Development and Traffic Planning: Theory and Practice of Comprehensive Traffic Planning in Large Cities During New Period [M]. Beijing: People's Transportation Press, 2009.
- [8] 全永燊, 刘小明, 等. 路在何方: 纵谈城市交通[M]. 北京: 中国城市出版社, 2002.
- [9] 国家统计局城市社会经济调查司. 中国城市发展统计年鉴2007[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.
Department of Urban & Social Economic Survey, National Bureau of Statistics of China. China City Statistical Yearbook 2007[M]. Beijing: China Statistical Press, 2008.
- [10] 国家统计局城市社会经济调查司. 2009中国城市发展统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010.
Department of Urban & Social Economic Survey, National Bureau of Statistics of China. China City Statistical Yearbook 2009[M]. Beijing: China Statistical Press, 2010.
- [11] 《中国城市轨道交通年度报告》课题组. 中国城市轨道交通年度报告2009[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2010.
- [12] 黄良会, 叶嘉安. 保持城市交通畅通: 香港城市交通管理[M]. 香港: 香港大学出版社, 2008.
HUANG Liang-hui, YE Jia-an. Maintain Urban Transport Unblocked: Hongkong Urban Transport Management[M]. Hongkong: Hongkong University Press, 2008.
- [13] Masaki Koshi, Masao Miyazaki, Shigeru Morichi, et al. Japanese National Policy Towards the Automobile[J]. Transport Reviews, 1983, 3(1): 1-33.