

城市交通与道路规划

URBAN TRANSPORTATION AND ROAD PLANNING

主编 李朝阳

专业“十一五”规划精品教材 “十一五” 规划精品教材
Books for the 11th Five-Year Plan for the 11th Five-Year Plan

杨晓光

普通高等院校土木专业“十一五”规划精品教材

城市交通与道路规划

Urban Transportation and Road Planning

丛书审定委员会

王思敬 彭少民 石永久 白国良
李杰 姜忻良 吴瑞麟 张智慧

本书主编 李朝阳

本书主审 杨晓光

本书编写委员会

李朝阳 王正 池秀静 吴恩
陈广艺 张毅 李俊果 蔡军

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

城市交通与道路规划/李朝阳 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2009年11月
(普通高等院校土木专业“十一五”规划精品教材)

ISBN 978-7-5609-5753-1

I. 城… II. 李… III. ①城市规划:交通规划—高等学校—教材 ②城市道路—城市规划—高等学校—教材 IV. TU 984.191

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 190594 号

城市交通与道路规划

李朝阳 主编

责任编辑:彭 娜

封面设计:张 璐
责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

电 话:(022)60266190,(022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司

印 刷:河北省昌黎县第一印刷厂

开本:850 mm×1065 mm 1/16 印张:32.00

字数:682 000

版次:2009年11月第1版

印次:2009年11月第1次印刷

定价:58.60元

ISBN 978-7-5609-5753-1/TU·710

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

前 言

城市交通是城市的命脉。建设一流的城市交通系统是促进城市经济和社会可持续发展的基本条件,是增强城市综合竞争力的重要因素,也是提高广大人民群众生活质量的迫切需要。

随着我国社会经济发展和城镇化进程加快,人民生活水平提高,人民对城市交通的质和量的要求提高,城市交通系统由传统的道路交通拓展至城市综合交通,城市交通工具、城市交通设施种类日趋复杂。为应对日益严峻的私家车洪流,我国城市纷纷启动快速路、大立交、大马路建设,但城市交通堵塞状况日益严峻,“人本位家园”离我们越来越远。此外,交通能耗威胁国家安全、交通事故威胁人民生命、交通污染危害人民健康。因此,如何改变交通发展观,如何树立正确的规划设计观,成为谋求城市交通和谐发展的前提条件。

本书以应对城市交通发展危机、发展挑战为出发点,在结合我国城市交通规划建设的实际情况的基础上,注重本领域新观念与新理论的阐述,在叙述基本概念、基本知识的同时,重点介绍城市综合交通规划设计的实用方法,力求实现理论学习与工程应用的有机结合。

本书共分 16 章,由上海交通大学李朝阳主编,同济大学杨晓光教授主审。参加编写人员有上海海事大学王正,上海市城乡建设和交通委员会科学技术委员会吴恩,上海交通大学陈广艺、张毅、李俊果,内蒙古科技大学池秀静,大连理工大学蔡军。第 1 章由李朝阳编写,第 2、6、7 章由李朝阳、蔡军、陈广艺编写,第 3、4、10 章由李朝阳、张毅编写,第 5、16 章由李朝阳、王正、张毅编写,第 8、14 章由池秀静编写,第 9 章由李朝阳、陈广艺、李俊果编写,第 11 章由蔡军、张毅编写,第 12、13 章由李朝阳、王正、李俊果编写,第 15 章由吴恩、张毅、李朝阳编写。

本书在编写中,得到主审杨晓光教授的大力支持、热心指导和具体帮助,在此表示衷心感谢。本书中参阅了大量国内外文献资料,未能一一列出,借此向这些文献资料的原作者表示衷心感谢。研究生张玉洁、王雯珏为本书插图绘制做了大量工作,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不当之处,恳请读者批评指正。

编者

2009 年 3 月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 城市交通的基本概念	(1)
1.2 我国城市交通发展历程	(4)
1.3 现代城市交通发展趋势	(13)
1.4 本课程的研究内容	(14)
第 2 章 城市交通基本知识	(16)
2.1 行人	(16)
2.2 车辆	(18)
2.3 交通流	(32)
2.4 路面	(46)
2.5 城市交通规划	(50)
第 3 章 城市交通发展战略	(53)
3.1 城市交通发展战略的内涵、作用和意义	(53)
3.2 国外城市交通发展的经验	(55)
3.3 城市交通发展战略的分类	(58)
3.4 我国城市交通发展战略的实践	(67)
3.5 城市交通发展战略规划	(73)
第 4 章 城市交通调查与分析	(80)
4.1 城市交通调查	(80)
4.2 现状特征分析	(105)
4.3 现状评价与问题诊断	(114)
第 5 章 城市交通需求预测	(119)
5.1 一般程序与预测内容	(119)
5.2 四阶段预测法	(120)
5.3 城市社会经济和机动车保有量预测	(133)
第 6 章 城市对外交通	(140)
6.1 铁路	(140)
6.2 公路规划	(158)
6.3 水运	(173)
6.4 航空	(183)

第 7 章 城市道路网	(197)
7.1 概述	(197)
7.2 城市道路网规划的基本要求	(199)
7.3 城市道路网规划指标	(201)
7.4 城市道路网布局规划	(204)
7.5 快速路系统规划	(215)
第 8 章 城市道路线形	(221)
8.1 道路平面规划设计	(221)
8.2 道路纵断面规划设计	(247)
第 9 章 城市道路横断面	(269)
9.1 概述	(269)
9.2 机动车道	(271)
9.3 非机动车道	(279)
9.4 路侧带	(282)
9.5 路缘石与分车带	(287)
9.6 路肩与边沟	(290)
9.7 道路横坡与路拱	(292)
9.8 城市道路横断面综合设计	(296)
9.9 桥梁、隧道的横断面布置	(302)
第 10 章 城市道路交叉口	(304)
10.1 平面交叉口	(304)
10.2 环形交叉口	(327)
10.3 立体交叉口	(334)
第 11 章 城市慢行交通	(346)
11.1 步行交通规划	(346)
11.2 自行车交通规划	(359)
第 12 章 城市公共交通	(369)
12.1 概述	(369)
12.2 城市公共交通规划的基本框架	(373)
12.3 常规公交车辆规划	(375)
12.4 常规公交线网规划	(377)
12.5 常规公交场站规划	(381)
12.6 公交专用道(路)	(388)
12.7 城市快速轨道交通规划	(389)
12.8 出租汽车规划	(402)

第 13 章 城市货运交通	(405)
13.1 概述	(405)
13.2 城市货运规划	(412)
13.3 城市货运道路规划	(414)
13.4 物流中心规划	(415)
第 14 章 城市道路公用设施	(422)
14.1 城市道路交通管理设施	(422)
14.2 城市停车场	(428)
14.3 城市公共加油(气)站	(434)
14.4 城市道路照明	(436)
14.5 道路绿化	(439)
14.6 城市管线的布置	(444)
第 15 章 城市建设项目交通影响分析	(450)
15.1 分析内容	(450)
15.2 相关概念	(455)
15.3 交通影响分析技术	(459)
第 16 章 城市交通管理	(477)
16.1 城市交通管理规划	(477)
16.2 交通系统管理	(479)
16.3 交通需求管理	(488)
16.4 交通管理保障体系	(493)
16.5 智能交通运输系统	(495)
参考文献	(499)

第 1 章 绪 论

1.1 城市交通的基本概念

1.1.1 交通

交通是伴随着人们的社会生产活动和社会生活活动而产生的。社会生产力越发展,社会物质生活和精神生活越丰富,交通系统就越发达。

广义的交通(Communication)是各种运输和邮电通信的总称,即人和物的转运输送,以及语言、文字、符号、图像的传递播送。

交通主要研究客、货运的“流”(Flow)及人流和车流的安全与畅通。在我国,人和车的流动与停放的安全、有序和畅通主要由公安交警部门负责,而为人和车通行服务的道路、交通和换乘设施的规划、建设和管理则由城建、市政、交通等多个部门共同负责。

1.1.2 运输

运输(Transportation)是使用各种载运工具(如火车、汽车、船舶和飞机等),使运输对象(货物或乘客)实现地理位置上(空间)的位移,即在规定的时限内,利用相关设施,按照某种价格,使用某种交通工具,通过运营组织,将乘客和货物运送到指定目的地。运输主要由交通部门管理。

运输主要研究客运、货运的“源”(起点与讫点)、运输方式、运营组织和运输价格,包括由交通部门管辖的市际客、货运输和由多个部门管辖的市内客运与市内货运。

1.1.3 道路

道路是伴随交通而产生的。我国最早的一部解释词义的专著《尔雅》谓“道者蹈也,路者露也”,即道路是人们踩光了地上的野草,露出了土面而形成的,可见路是人走出来的。道路的形成之初就同一定目的的交通活动紧密联系在一起。

道路(Road)是指通行机动车(汽车、拖拉机、摩托车等)、非机动车(兽力车、人力车、自行车等)和行人的各种带状工程构筑物的统称,由路基、路面、桥梁、涵洞和各种排水与防护设施等组成。

道路按其使用特点分为公路、城市道路、厂矿道路、林区道路及乡村道路等。公

路是指连接城市、乡村,主要供汽车行驶的、具备一定技术条件和设施的道路;厂矿道路是主要供工厂、矿山运输车辆通行的道路;林区道路是指建在林区,主要供各种林业运输工具通行的道路;乡村道路是指建在乡村、农场,主要供行人及各种农业运输工具通行的道路。

1.1.4 城市

伴随以农业与畜牧业分工为标志的第一次劳动大分工,逐渐产生了固定的居民点,即农村;伴随商业与手工业从农业中分离,即第二次劳动大分工,逐渐产生了城市。可见,城市是以非农产业和非农业人口聚集为主要特征的居民点,包括按国家行政建制设立的市、镇。值得注意的是,城市规划、建设与管理之本源是为人和生物的生活服务。为人服务即以人为本;为生物(动物及植物)服务即人地和谐、生态文明。这也是现代城市交通的努力方向。

我国城市按照市区人口规模分为特大城市、大城市、中等城市、小城市4类,其中特大城市人口规模为大于100万人,大城市人口规模为大于50万人,中等城市人口规模为20~50万人,小城市人口规模为小于20万人。

1.1.5 交通运输

交通运输是衔接生产和消费的一个重要环节,是保证人们在政治、经济、文化、军事等方面联系交往的手段,在现代社会的各个方面都起着重要作用。交通运输业属于第三产业的流通部门。交通运输业的产品是旅客和货物的位移,并以运输的旅客人数(客运量)、货物吨数(货运量)、人公里数(客运周转量)、吨公里数(货运周转量)为计量单位。

交通运输学科是一门古老学科。它是随着交通运输业的发展、交通运输技术的不断前进而逐步发展起来的,是以交通运输业为研究对象与多种学科结合而发展起来的。

1.1.6 城市交通

广义的城市交通(Urban Transportation)包括城市对外交通与城市内部交通。

狭义的城市交通包括市内客、货运交通(Transport),主要是城市道路上的交通(Traffic),有些城市还有轨道交通和水运交通。狭义的城市交通也称为城市各种用地之间人和物的流动,这些流动都是以一定的城市用地为出发点、以一定的城市用地为终点,经过一定的城市用地而进行的。本书的研究对象为广义的城市交通。

城市交通是一个独具特色,组织庞大、复杂、严密而又精细,并由多种类型交通组合而成的交通系统。就其运输方式来说,有道路、铁路、水路、航空、管道运输与电梯传送带等;就其空间分布来说,有城市对外交通和城市内部交通;就其运行组织形式来说,有公共交通与个体交通;就其运输对象来说,有客运交通与货运交通。

公共交通由常规公共交通、快速轨道交通和准公共交通三部分组成;个体交通则由个体机动车交通、非机动车交通和步行交通三部分组成(见图 1-1)。

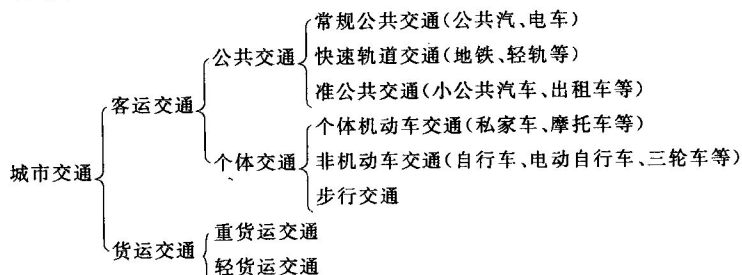


图 1-1 城市交通的分类

城市对外交通泛指城市之间的交通,以及城市地域范围内的城区与周围城镇、乡村间的交通(见图 1-2),其主要交通形式有航空、铁路、公路、水运等。城市中常设有相应的设施,如机场、铁路线路及站场、长途汽车站场、港口码头及其引入城市的线路。城市对外交通与城市交通具有相互联系、相互转换的关系。

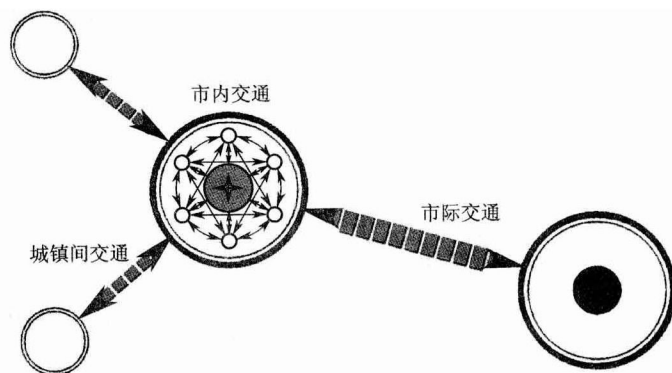


图 1-2 城市对外交通构成

1.1.7 城市道路

城市道路是指在城市范围内,供车辆及行人通行的具备一定技术条件和设施的道路。城市道路是城市中担负城市交通的主要设施,是行人和车辆往来的专用地。在交通高度发达的城市,城市道路还包括高架路、人行过街天桥(或地道)和大型道路立交等设施。城市道路用地包括道路、交通广场、停车场,以及加油站等设施的用地。

城市道路联系城市的各个组成部分(城市中心、城市的各种用地、对外交通设施),既是城市生产、生活的动脉,又是组织城市布局结构的骨架,同时还是安排绿化、排水及城市市政设施(地上、地下管线)的主要空间。

城市道路空间是城市基本空间环境的主要构成要素,城市道路空间的组织直接影响城市的空间形态和城市景观。城市道路既是城市街道景观的重要组成部分,又在一定程度上成为表现城市面貌和建筑风格的媒介。

城市道路要完成组织城市街道景观和引导人们体会各种不同城市景观的任务,就必须在选线、空间组织及细部设计上与建筑、绿化等设计互相协调配合,不但要力求技术上、使用上的高质量,还要力求创造美好的城市景观。

1.2 我国城市交通发展历程

1.2.1 城市交通设施

1. 城市道路

新中国成立以来,我国城市道路交通建设有了很大的发展。回顾城市道路设施的发展,大致可以分为以下四个阶段(见图 1-3)。

1) 新中国成立初期

新中国成立后,对城市进行了新的建设和改造,原本破烂不堪的道路得以整治,城市开始建立起较为合理的道路骨架系统,适应了我国当时的工业化改造进程。为配合重点工程项目的建设,在一些重点城市中进行了大规模的基础设施建设,道路条件明显改善。至 1957 年底,全国城市道路长度和面积分别比 1949 年增加 64% 和 71%。

2) “文革”期间

“文革”期间,城市道路的建设资金比例下降,道路建设发展缓慢。1966—1977 年,道路面积年平均增长率仅为 2%。

3) 20 世纪 80 年代至 90 年代中期

改革开放后,我国城镇化进程加快,城市建设步伐启动。在改革开放初期,受计划经济体制影响,许多城市处于集聚经济实力时期,道路建设处于新一轮快速增长的起步阶段。1993 年的统计数据表明,城市道路长度、城市道路面积、人均道路面积分别比 1978 年增加 2.9 倍、4.5 倍、0.26 倍,年均增长率分别为 9.5%、12.1%、1.6%。1978—1986 年新建的城市道路设施总量就超过了 1949—1978 年的道路建设总和。

4) 20 世纪 90 年代中期以后

伴随我国市场经济体制的逐步建立,我国城镇化进程进一步加快,城市建设各项事业迅猛发展,城市经济实力大幅提高。许多城市开始大规模道路设施建设步伐,一些城市提出“三年大变样”“新三年大变样”的口号。国家制定了通过交通基础设施建设拉动经济增长的政策,许多城市开始建设骨架道路网络,一些特大城市开始建设环路、大型立交、高架道路、轨道交通。在此阶段,我国道路建设事业飞速发展。1994—2004 年的 10 年间,城市道路长度、城市道路面积、人均道路面积分别增加 1 倍、1.6 倍、1.7 倍,年均增长率分别为 7.2%、9.9%、10.4%。在快速城镇化背景下,人均道路面积以两位数增长,表明城市道路建设达到了历史最高水平。

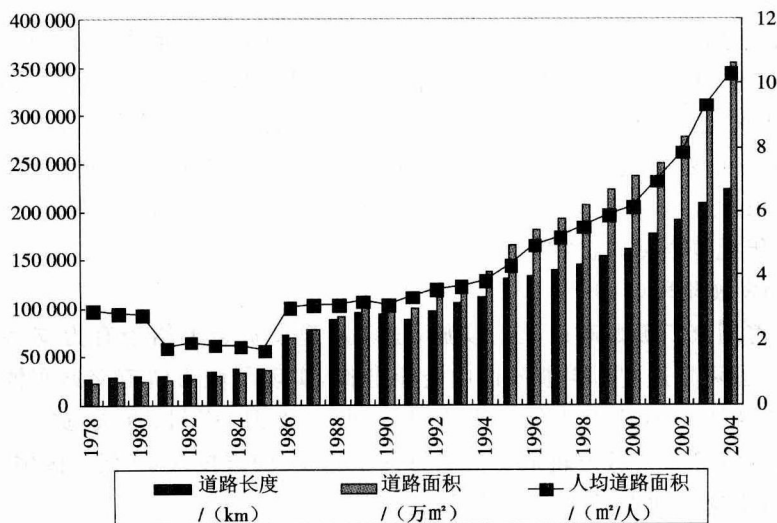


图 1-3 全国道路设施演变

2. 轨道交通

轨道交通是一种利用轨道列车进行人员运输的方式。轨道交通包括了地铁、轻轨、有轨电车和磁悬浮列车等。

新中国成立以来,我国城市轨道交通建设有了很大的发展。回顾发展历程,大致可以分为以下四个阶段。

1) 服务战备阶段

我国最初建设地铁是出于战备的需要。从当时的交通状况看,建设地铁是一件相当“奢侈”的事情。

1965年7月1日,北京地下铁道一期工程开工典礼,我国地铁建设迈出了令国人振奋的一步。一期工程是北京地下铁道东西走向的干线,全长30.5 km,其中运营线路全长23.6 km。1969年10月基本建成通车,1971年1月15日开始试运营,1981年正式投入运营。1971年3月,北京地铁二期工程开工。二期工程是北京地下铁道环线的东、北、西环,线路全长16.1 km。1981年12月基本建成,1984年9月19日开始试运营。

天津是继北京之后,我国内地第二个拥有地铁的城市。始建于1970年4月7日的天津地铁,也称为7047工程,是结合墙子河改造工程修建的战备通道,属天津市人防工程的一部分。天津首条地铁1984年正式运营通车,总长只有7.4 km。

2) 开始建设阶段(20世纪80年代末至20世纪90年代中期)

以上海地铁一号线(21 km)、北京地铁复八线(13.6 km)、北京地铁一号线改造、广州地铁一号线(18.5 km)建设为标志,我国真正以交通为目的的地铁项目开始建设。

3) 调整整顿阶段(1995—1998年)

由于出现地铁建设的盲目性,且工程造价高(约为1亿美元/km),大量引进设备等问题,1995年国务院办公厅发文通知,除上海地铁二号线外,所有地铁项目一律暂停审批,并要求做好发展规划和国产化工作。这期间国家没有审批城市轨道交通项目。1997年底开始,国家计委研究城市轨道交通设备国产化实施方案,提出深圳地铁一号线(19.5 km)、上海明珠线(24.5 km)、广州地铁二号线(23 km)作为国产化依托项目,于1998年批复立项,轨道交通项目又开始启动。

4) 蓬勃发展阶段(1999年以后)

一是随着国家积极财政政策的实施,国家从建设资金上给予有力支持;二是通过技术引进,国际先进制造企业同国内企业合作,实现了城市轨道交通车辆、设备本地化,使城市轨道交通建设造价大大降低。深圳、上海、广州、重庆、武汉、南京、杭州、成都、哈尔滨等多个城市轨道交通项目开工建设,国家投入40亿元国债资金予以支持,我国轨道交通建设进入高速发展期。

截至2006年,我国先后有北京、天津、上海、广州、大连、长春、武汉、深圳、重庆、南京10个城市建成了轨道交通,共有20多条线路在运营,里程达500 km。上海市与德国合作的30 km磁悬浮示范运营线业已建成。

目前,我国城市轨道交通建设已由省会城市向地级市拓展。例如,2007年12月26日,全长约26 km的苏州轨道交通一号线开工建设。

1.2.2 城市交通需求

1. 小汽车

20世纪90年代中期,随着国家汽车产业政策的颁布,“轿车进入家庭”被确定为国家扶持汽车工业发展的战略安排,国产汽车的生产开始转向小汽车,小汽车的销售价格大幅度下降。近年来,小汽车保有量逐年增加,且增长速度越来越快。尽管国家鼓励私家车的发展,但我国许多城市对私家车发展持审慎态度(如对私家车收取高额牌照费)。我国城市私家车拥有率与发达国家相比存在很大差距,可以说私家车在我国刚刚起步。尽管图1-4中数据包含了中客车和大客车数据,但私人客车增长的主要动力是私人小汽车。

2. 摩托车

我国摩托车保有量的增长速度十分迅速(见图1-5)。1990年,我国摩托车保有量为300万辆,至1998年已经增长到2043万辆,年均增长率为26.6%。据统计,我国摩托车千人拥有率已超过了世界平均水平。摩托车在我国主要作为交通和运输工具,而在美国和德国等发达国家用于体育、观光等领域。

随着可持续发展观念深入人心,我国经济发达城市居民对摩托车深恶痛绝,许多城市纷纷制定措施限制摩托车发展,强制淘汰摩托车,这些城市的摩托车保有量开始逐步下降。

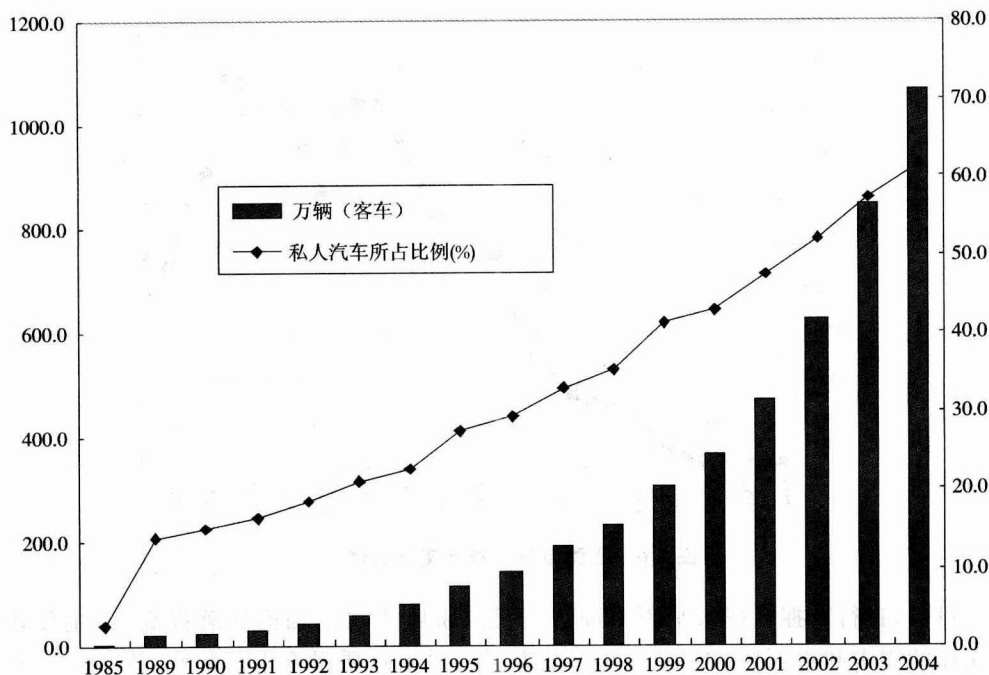


图 1-4 全国私人客车保有量及其占全国客车保有量比例变化

但在我国中西部经济欠发达地区,人民富裕后,购买力水平仅适宜于买摩托车,摩托车正在这些地区大量发展,但缺乏合理的引导和控制措施。

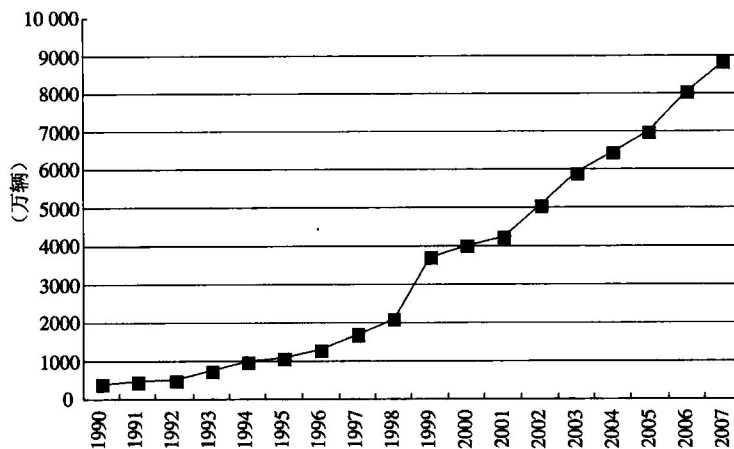


图 1-5 我国摩托车发展情况

3. 自行车

我国自行车保有量约为 4.5 亿辆,每百人 60 辆左右,全国城镇平均每户约有 1.5 辆自行车。从图 1-6 中可看出,我国城市自行车保有量经历了快速增长后期已达到饱和。

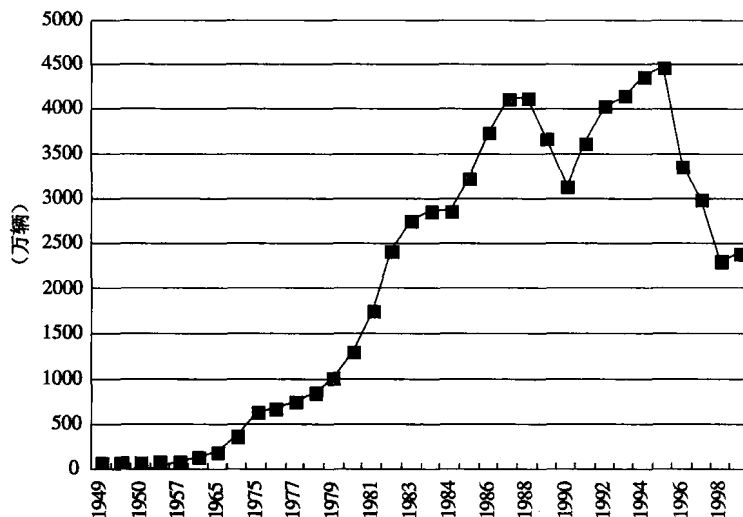


图 1-6 我国自行车年产量演变情况

目前,自行车拥有率水平不再随着居民经济收入的增加而显著提高,而主要转向花样的需求和更新换代。伴随我国城市居民对出行质量要求的提高,许多城市非机动车经历着“自行车→助动车→电动自行车”的演变过程。但各城市对电动自行车的发展政策尚不明朗。

以苏州市为例,对电动自行车没有采取限制措施,近年来电动自行车快速增长(见图 1-7)。截至 2008 年底,市区电动自行车保有量达到 111 万辆,电动自行车拥有率达到 463 辆/千人。

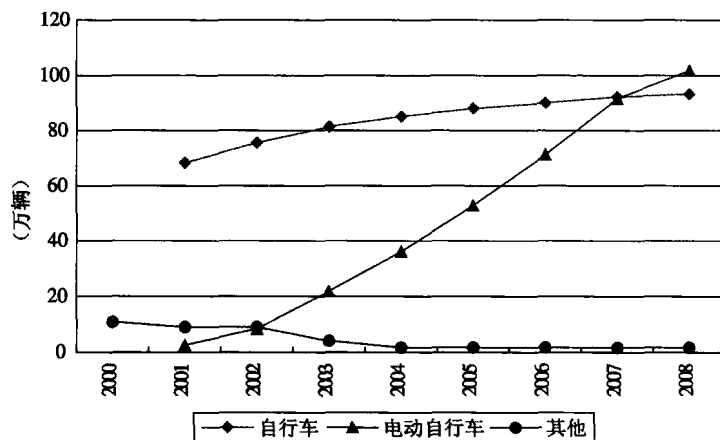


图 1-7 苏州市非机动车保有量演变情况

1.2.3 城市交通问题演变

新中国成立以来,特别是改革开放以后,我国城市交通供需关系不断发生变化。

回顾我国城市交通的发展历程,它实则经历了交通问题孕育、生成、发展、高涨逐渐演变的一个过程。

1. 孕育期

这主要是指新中国成立初期与“文革”期间。那时的交通在我国主要是市际的交通,几乎对城市交通没有概念。新中国成立初期,道路设施供应速度快于汽车增长速度,道路容量大于交通量,城市交通比较畅通,车速稳定。“文革”期间,城市道路建设速度大大低于城市机动车保有量年平均6%~10%的增长率,不少大城市交通开始出现拥挤现象,同时由于大批城市青年奔赴乡村边疆插队落户,因而没有给城市交通带来过大的压力。但这也给日后他们大规模返城时,人口剧增而带来的城市道路与交通工具供应不足埋下了隐患。

2. 生成期

20世纪80年代初,随着改革开放的启动,交通需求剧增和交通设施供应水平低下的矛盾日渐突出,从而揭开了我国城市交通紧张的序幕。20世纪80年代中期,城市交通与80年代以前相比并无多大区别,依然是公共汽车、自行车和步行,只是自行车的数量迅速增加,成为市民出行的主要交通工具,一度公交“乘车难”程度达到了高峰。因此,从理论上讲,这一阶段可视为我国城市交通问题的生成期。在此之前,无论是政府官员或普通居民,都还对城市交通缺乏足够直观而清醒的认识,到这时人们终于意识到,城市交通问题不再是一个遥远的概念,而是与每个人息息相关的切身现实。各大城市纷纷出台加强公共交通的政策法令,城市规划管理机构开始设立,城市交通管理日渐得到重视。

3. 发展期

20世纪80年代后期到90年代初,机动车增长主要是出租车、单位小汽车和摩托车的大幅度增加。尽管各地政府开始进行大规模的道路投资,但因城市车辆增长速度大大快于道路建设速度,交通拥挤开始在大城市出现,人们开始意识到公共交通的重要性,城市交通投资和城市交通规划逐步受到重视。

4. 高涨期

20世纪90年代中期以后,机动车增长(主要是私家车的迅猛增长),轿车消费的势头之猛令人吃惊。城市车流更加集中,走不动、停不下,矛盾极其尖锐。如北京市,花了很大力气,建成了几个快速环路和一百几十座立交,但交通问题并没有根本改善,目前仍是“四肢发达、心肌梗塞”,交通拥挤有增无减,事故率居高不下。其他如上海、广州等大城市的交通问题,更是有过之而无不及。

伴随私家车的快速增长,如果在道路、交通管理方面没有突破性的解决办法,所有大城市交通都可能遇到瘫痪的麻烦,并且这种交通日益紧张的趋势,到2030年将达到顶峰。因此,从目前到2030年,将是我国城市交通问题的高涨期和城市危机的爆发期。

1.2.4 城市交通发展的危机

改革开放 30 年来,我国城市交通发展关注的重点是道路交通,期望通过道路设施,尤其是高速公路、快速路、主干路的建设,来平衡道路交通供需关系。按照马斯洛关于需要的层次理论,人的需要由低到高分为“生理、安全、友爱、尊重、自我实现”五个层次,但目前,城市交通发展面临的问题与挑战却涉及国家安全、人民生命和人民健康。应当指出,生命诚可贵,健康更重要,交通公害和交通事故应为比交通堵塞更严重的社会问题。人们常说“车祸猛于虎”,因为车祸看得见、摸得着,容易引起震动。但交通污染是无形的,影响短时间看不出来,容易被人忽视,受害居民在无形中健康受到侵害。下列危机是城市交通发展首先需要考虑的问题。

1. 交通能耗威胁国家安全

近年来,国际原油价格飞涨,国内许多城市出现“油荒”现象,大货车、小汽车因加不到燃油而堵塞道路。近五年,交通运输、仓储和邮政业油耗的年均增长率为 14%,接近于机动车的增长速度。从 1993 年开始,中国自产的石油已不够用,中国成为石油净进口国,三年之后,便成为继美国、日本之后的第三大石油进口国,到 2003 年成为仅次于美国的第二大石油进口国。能源问题直接影响到国家安全,关系到社会经济的健康发展。

2. 交通事故威胁人民生命

与世界发达国家相比,我国每万汽车交通事故死亡人数高于发达国家许多(见图 1-8)。目前,全国平均每 5~6 min 就有一人因交通事故而死亡,每天近 220~250 人因交通事故而死亡。2006 年,全国因为火灾死亡 1517 人,交通死亡人数是火灾的 59 倍。2007 年,上海平均每天至少有 3 人因交通事故死亡、10 人因交通事故受伤,交通事故死亡人数是火灾死亡人数的 23.4 倍。遗憾的是,火灾事件屡见报端,但是道路交通事故并未引起、甚至失去了新闻媒体的关注。

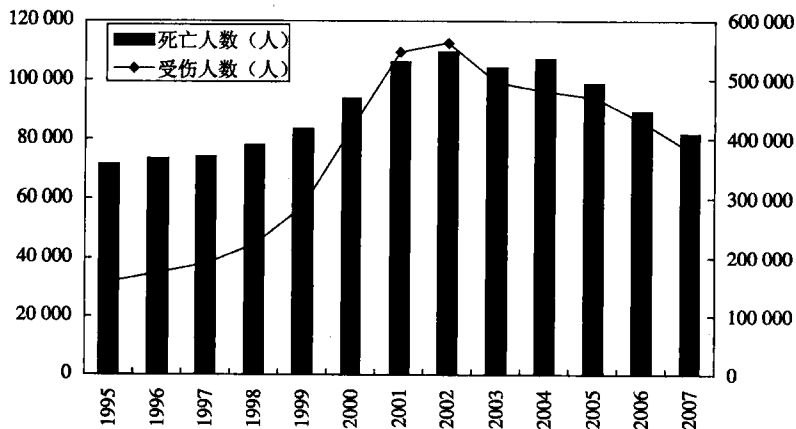


图 1-8 全国道路交通死亡和受伤人数演变