

Xiandai Chengshi Jiaotong

现代城市交通

郑祖武 李康 徐吉谦 等 编著
任福田 杨佩昆 全永^焱木

人民交通出版社

内 容 提 要

随着社会经济发展,我国及世界上许多大中城市交通日益紧张,城市交通运输系统难以令人满意,这一方面严重地困扰着城市居民生活和工作,另一方面又直接制约着社会经济发展,这已引起各界人士广泛关注,因此,近 10 多年来,国内外许多专家相继投入这一学科研究。本书是在我国城市交通工程专家十几年研究成果基础上,吸取前苏联及其他国家有益经验,共同编写出的一部专著。

本书系统阐明了城市交通在城市规划中的地位和作用,从当今城市交通存在问题入手,分析和研究产生的原因,详细论述了城市交通量预测、城市交通规划、城市道路的通行能力、公共汽车交通、自行车和行人交通、城市交通枢纽、轻型轨道交通、城市汽车停车场、交通安全、城市交通管理、城市交通与环境保护、城市交通经济等课题,力图从综合角度提出解决城市交通存在问题的途径、方法和措施,作为制定城市交通政策的重要参考资料。本书既有许多调查资料和数据,又有理论分析研究,还有可借鉴的实例、方法,内容十分丰富。应当说集中了现有城市交通工程研究成果,称得上当今城市交通工程专著。

本书可供从事城市交通规划、建设、管理的各个层次专业技术人员、领导干部学习和参考。

现代城市交通

郑祖武 李 康 徐吉谦 等 编著

任福田 杨佩昆 全永燊

插图设计: 正文设计: 责任校对:张莹

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本: 印张: 字数: 千

199 年 月 第 版

199 年 月 第 版 第 次印刷

印数: 册 定价: 元

ISBN 7-114- -

前 言

随着科学技术进步,城市现代化及汽车工业迅速发展,汽车数量迅猛增长,伴随而来的城市交通日益紧张,无论在我国还是世界其他各国的众多城市里,不仅日益加剧的交通拥挤局面难以控制,由此带来的噪声及汽车尾气污染也严重地困扰着城市居民工作和生活,这已成为现代城市交通发展中普遍性矛盾,制约着城市生活正常运转,恶化着城市生态环境,令人十分忧虑。而对这种严峻形势,自本世纪 70 年代以来,世界上不少国家,为了解决困扰社会经济发展的城市交通,花费大量人力物力,先后在治标和治本两方面进行大量研究,为城市交通规划、建设和管理提供了多层面的调控手段,从理论和实践上推动了现代城市交通发展,在各个方面都取得了不少技术成就和经验,很值得同仁们学习参考。

1989 年,人民交通出版社按照中国出版工作者协会全国科技出版工作委员会布署,邀请全国知名的交通工程专家,共同研讨交通工程方面的当代科技重要著作选题。与会专家们认为:近 30 年来,国际国内城市交通界在研究和解决现代城市交通问题方面,虽然已取得不少成就,积累不少宝贵经验,但是这些资料多散见于众多技术文献之中。为此大家倡议,集各家之长,编写一部能集中体现当代特点的《现代城市交通》专著,以期反映当今城市交通技术水平,进行相互交流,促进这一学科发展。在取得上述共识的基础上,与会专家便着手拟定编写提纲。此时,恰遇前苏联运输出版社社长季托夫(. .)率代表团来华访问。在该团与人民交通出版社进行交流过程中,双方商定集两国之经验共同编写一部《现代城市交通》著作的意向。

1990 年 12 月,在人民交通出版社和前苏联运输出版社共同主持下,双方分别各邀请 6 名交通工程专家共聚北京,进行学术和工作交流,共同确定编写提纲,做出具体安排,签定出版协议,开始着手编写。前苏联几位交通工程专家在华期间还参观了北京、南京的城市交通,并与有关交通管理部门进行了经验交流。

出席会议的中方专家及负责编写的章节如下:北京市城市规划设计研究院原总工程师 **郑祖武** 编写第一、五、十和十四章;中国环境保护科学研究院原总工程师、教授李康编写第九、十六、十九和二十一章;北京市城市交通综合研究所所长,(现任北京市城市规划设计研究院副院长)、高级工程师全永^繁编写第十三和十七章;北京市工业大学教授任福田编写第四、七、十八和二十一章;同济大学交通工程研究所教授杨佩昆编写第六、八、十二和十五章;东南大学交通运输工程研究所教授徐吉谦编写第二、三和十一章。

出席会议的前苏联专家及负责编写的章节为:莫斯科公路科学研究院博士、教授 . . 、罗班诺夫编写第六、七、十和十九章;莫斯科城市规划设计研究院院长、副博士 . . 戈尔巴涅夫编写第一、八和十三章;莫斯科城市规划设计研究院运输和道路室主任、副博士 . . 克拉斯尼科夫编写第二、四和十二章;前苏联城市建设中央设计研究院主任研究员、副博士 . . 阿加斯扬兹编写第五、十四和二十章;前苏联城市交通安全科学研究院副院长、副博士 . . 阿凡纳斯耶夫编写第十六、十七和十八章;莫斯科城市规划设计研究院总工程师 . . 考罗特科夫编写第九、十和十五章。

会议商定全书由郑祖武、. . 罗班诺夫共同主编,由人民交通出版社和前苏联运输出版社分别以中文和俄文在各自国家里出版发行。双方书稿分别以本国作者编写的内容为主,在相应的章、节、目中吸收对方有关内容。这样两书在总体框架及章、节、目上是一致的,在具体内容上会有所不同。双方版本署名,分别把各自的主编、作者、出版社排在前面,对方排在后面。

遗憾的是,正当双方的作者已编出相当一部分书稿时,前苏联宣告解体。由于形势骤变和其他方面原因,拖延了最后定稿时间,并使本书未能按原协议出版。但是,在不同国家里,不同语言的作者共同编写同一本书,做了初步尝试。尽管如此,中方作者已为编写本书花费了很大精力,书稿内容基本上体现了我国近十几年城市交通研究成果、工作实践,并且吸取了国外有益经验,所以本书以中方作者编写出的书稿内容为基础,在相应章、节、目中吸收前苏联作者已寄来书稿中不重复的内容,在章节编排上做了适当调整。全书原为 21 章,现缩编成 17 章。封面署名改为中方作者集体署名,在吸收前苏联作者的内容的章目中,章前双方作者共同署名,鉴于主编郑祖武先生近来身体不适,为此由源卫民先生协助对书稿做具体汇集和整理工作。最后由主编郑祖武先生审定定稿。

本书在编写过程中,曾得到交通部外事司、北京市城市规划设计研究院、北京市交通工程综合研究所、北京工业大学、东南大学、江苏省张家港市特种玻璃钢厂大力支持;人民交通出版社编审、高级俄文翻译孙启运、交通部外事司高级俄文翻译张寿年、北京市城市规划设计研究院高级俄文翻译冯文炯做了大量口译、往来信函翻译工作。孙启运、冯文炯、李康、咸同庆、王立德等分别将前苏联作者提供的部分书稿译成了中文。常行宪主任及刘会智为本书做了大量事务性工作,谨在此一并表示衷心感谢。

由于水平所限和其他种种原因,书中一定存在不少问题,欢迎广大读者批评指正。

编者

1995 年 12 月

目 录

第一章 绪论.....	(1)
第一节 城市规划与城市交通.....	(1)
第二节 城市性质与规模.....	(3)
第三节 城市布局与城市交通.....	(4)
第四节 土地使用与城市交通.....	(7)
第五节 市政公用系统与城市交通	(10)
第六节 城市环境与城市交通	(11)
第二章 城市交通问题	(16)
第一节 概述	(16)
第二节 城市中小汽车发展和使用	(17)
第三节 大城市中心地区交通问题	(27)
第四节 城市货运汽车交通	(33)
第五节 城市出入口公路	(37)
第六节 汽车存放与管理	(45)
参考文献	(47)
第三章 城市交通特征	(49)
第一节 影响城市交通特征的城市因素	(49)
第二节 汽车在城市中广泛使用	(53)
第三节 城市各种交通方式优先发展次序	(62)
第四节 城市客运公共交通	(87)
参考文献.....	(102)
第四章 城市交通量预测及规划.....	(104)
第一节 前苏联城市交通量预测和规划方法.....	(104)
第二节 依据城市土地使用功能不同预测远景交通量.....	(112)
第三节 调查居民出行情况,预测远景交通量	(146)
参考文献.....	(153)
第五章 城市交通规划.....	(154)
第一节 城市道路网络.....	(154)
第二节 郊区公路网络.....	(164)
第三节 城市铁路枢纽.....	(167)
第四节 地下铁道线路网.....	(170)
第五节 公共汽车及其他交通线路网络.....	(177)
第六节 城市交通管理体系.....	(179)
第七节 远景道路网通过车流量总能力预测.....	(186)

第六章 城市道路通行能力.....	(195)
第一节 机动车道路段通行能力.....	(196)
第二节 自行车道路段通行能力.....	(200)
第三节 无交通信号控制的交叉路口通行能力.....	(205)
第四节 有交通信号控制的交叉路口通行能力.....	(208)
参考文献.....	(215)
第七章 城市交通枢纽.....	(216)
第一节 概述.....	(216)
第二节 城市客运枢纽规划.....	(217)
第三节 城市客运枢纽选址方法.....	(222)
第四节 城市客运枢纽规划设计.....	(226)
第五节 城市货物流通中心.....	(228)
第六节 货物流通中心规划.....	(232)
第七节 货物流通中心选址方法.....	(235)
第八章 公共汽车交通.....	(237)
第一节 公共汽车交通特性.....	(237)
第二节 地面准快速公共交通系统.....	(240)
第三节 公共汽车线路网布局与场站规划.....	(246)
第四节 公共汽车交通运营管理手段的现代化.....	(259)
第九章 轻型轨道交通.....	(266)
第一节 轻型轨道交通的复兴.....	(266)
第二节 轻型轨道交通技术指标.....	(269)
第三节 轻型轨道交通设计.....	(275)
第四节 轻型轨道交通发展前景.....	(280)
参考文献.....	(280)
第十章 自行车交通.....	(281)
第一节 城市自行车发展概况.....	(281)
第二节 自行车出行特征和交通技术特性.....	(286)
第三节 自行车道通行能力.....	(292)
第四节 自行车交通组织与管理.....	(296)
第五节 自行车停车场地规划.....	(299)
参考文献.....	(305)
第十一章 行人交通.....	(307)
第一节 城市人流形成的规律性.....	(307)
第二节 人行流技术特性.....	(310)
第三节 人行道和步行街.....	(313)
第四节 人行横道.....	(317)
第五节 人行过街天桥和地道.....	(323)
第十二章 城市汽车停车场.....	(336)
第一节 城市停车场存在的问题.....	(336)

第二节	汽车停车场需求量计算.....	(337)
第三节	城市汽车停车场分类及其停车特点.....	(339)
第四节	街道汽车停车场.....	(341)
第五节	街道外汽车停车场.....	(343)
第十三章	城市过境交通.....	(348)
第一节	概述.....	(348)
第二节	城市过境交通.....	(349)
第三节	其他过境交通.....	(353)
第十四章	城市交通管理.....	(355)
第一节	城市交通管理模式.....	(355)
第二节	城市交通管理与城市管理 一体化	(357)
第三节	城市交通管理理论与实践.....	(362)
第四节	城市交通政策和法律文件.....	(371)
第十五章	城市交通安全.....	(380)
第一节	城市道路交通事故统计.....	(380)
第二节	道路交通事故原因.....	(389)
第三节	降低城市交通事故的行政措施.....	(395)
第四节	提高交通安全技术措施.....	(397)
第五节	交通事故 经济损失.....	(398)
第十六章	城市交通与环境保护.....	(400)
第一节	城市环境特性.....	(400)
第二节	城市交通噪音及防治对策.....	(402)
第三节	城市交通对大气污染及防治对策.....	(414)
第四节	城市交通环境保护标准和法律文件.....	(422)
第五节	城市交通与环境保护的社会经济效益.....	(429)
第十七章	城市交通经济.....	(432)
第一节	城市交通经济属性及其价值体现.....	(432)
第二节	工程经济学在城市交通建设中的应用.....	(436)
第三节	城市交通资金来源和投资政策.....	(447)
后 记	(453)

第一章 绪 论

——郑祖武 编著——

第一节 城市规划与城市交通

城市规划是一门多学科的设计方案,其主要任务是对用地综合布置。为了合理布局工业、民用建筑、交通运输、游憩以及其他各种工程设施,就需要对人们活动的各个方面关系进行现实的、发展的、广泛的分析研究,在该基础上做出规划方案。

一、城市规划是综合性系统工程

按照城市用地使用功能不同,城市规划分为数十种;以建筑性质分有上百种;以交通及市政基础设施分也有几十种。无论采用哪种分类方法,彼此之间都不是孤立的,而是相互联系和密切相关的。因此,研究城市规划必须采用系统工程研究方法。

城市规划组成部分:

1. 土地使用规划;
2. 交通规划;
3. 市政公用事业规划;
4. 城市环境规划。

根据城市规划内容和范围,一座城市规划首先是总体规划,它决定着整个城市的总体布局。因此说,城市总体规划是一个大型的系统工程,也可视为高级系统。其下分若干子系统;而子系统又分为若干个分系统,彼此之间相互联系和制约。这些联系包括系统的性质、结构、数量、频率和稳定性等。

按照城市自然属性,城市规划也可分成两大系统,即自然系统和人类活动系统。自然系统又分为地质和生态分系统;人类活动系统又可分为生产和城市建设分系统。

按照控制论分析,城市规划是一个复杂的、动态的控制系统。它包括被控制的部分——城市的现状和控制的规划纲要及方案两个方面。

二、城市规划编制程序

编制城市规划方案,首先要安排好确定方案的程序。这个程序包括编制方案、有关协作单位研究和讨论及鉴定、群众性征求意见,报请审批部门批准。编制城市规划总体方案是这一系列程序中的重要步骤。在编制之前,要调查城市现状、了解资源、工程地质勘测、规划纲要、选择方案、经济比较、效益分析、分期实施等。在编制过程中,充分注意生态平衡,也就是说,城市自然状况和人类活动相互联系达到最佳状态,即城市里最重要的自然组成部分——水、大气、土壤植被等都应获得新生。对于高度城市化的地区,要达到生态平衡的要求是很困难的,但是在

更大的地区内,包括郊区,看作是整体研究,采取综合规划方法,努力达到城市自然状况与人类生活的最佳状态。

三、城市规划与城市设计

城市规划理论已有很长的发展历史,但是,近些年来国际上才提倡和发展城市设计理论,并应用于实践。1978年美国举行了第一届全国城市设计学术会议,城市设计理论、实践和教育在美国已经比较普及了。英国《不列颠大百科全书》(1981年版)第15版有一篇“城市设计”条目,较详细的介绍了城市设计的领域与建筑学、工程学之间密切关系。但是,它是城市设计而不是建筑设计或工程设计。现代城市设计理论在中国的传播和应用是从80年代初期开始的。有的国家(如美国)对城市规划是这样定义的:城市规划是充分研究有关城市的政治、经济、法律、历史地理、风土人情、自然条件等,据此制定城市发展战略、方针政策、城市人口、城市规模、经济发展等规划。而城市设计则是研究如何利用现有土地,合理布局住宅、公共建筑、工业建筑、城市交通、城市绿化、市政公用事业等工程。目前,我国大部分城市的总体规划方案业已编出,如土地使用规划、交通规划、市政公用设施规划、城市环境规划等。而分区规划、详细规划,以及当前建设规划等正在进行。总结以往的工作经验,一方面应当进一步研究总体规划中的方针政策、经济制约和发展以及自然条件等,作为补充和修改总体规划的准备条件;另一方面研究详细规划与城市设计的关系,进一步发展城市规划学。

四、城市规划中局部与整体、近期与远期的关系

城市规划是研究与解决各类建筑和各类工程设施的局部与整体关系,因此,就要正确地、合理地给予以上各类设施一个恰当的位置。每一种设施都有一定的规模、特点和要求,如果都要得到满足,就会使城市规模过大,造价过高、生活上极为不便,这显然是不合理的。因此,无论确定城市规划中哪一个小系统或分系统,都要从全局出发,从总体利益出发,在基本满足各类设施的最低要求前提下,局部服从整体。另一方面,城市规划还要研究和解决近期与长远的关系。城市规划要有长远安排,而在建设上就要从现实出发,分期实施;近期建设又受到现状、经济条件、物资供应等多方面的制约。因此,正确处理近期与远期的关系是十分重要的。在一定程度上适应远期要求的前提下,尽量使近期建设规模适度,减少成本,降低造价。

五、城市交通在城市规划中的位置

城市交通是城市规划中的重要组成部分,受到城市规划中的人口、规模、城市布局、土地使用、城市环境等重要因素的制约和影响。同时,城市交通也影响着城市规划各个方面的功能和发展。从总体上讲,城市交通依附总体规划;从其本身讲,城市交通又有独立性,因此说,城市交通是大系统中的一个小系统,同时又是独立性很强的系统工程。而它本身又分若干规模较大的连续性很强的分系统。

城市是人们活动的舞台。在这个舞台上又分为两类,一类是人们直接参与活动的,如各类建筑,是人们工作、休憩的场所;各种交通工程既是静态的设施又是人流及车流动态活动场所。另一类是供应设施,如供水、供电等。因此,研究城市交通脱离不开城市规划与城市建设的各个方面、各种因素,具体到某一城市来说,研究城市规划必须研究城市交通。

第二节 城市性质与规模

一、城市性质

城市性质是城市规划的灵魂,对城市规划有着极其重要的作用。城市性质是由城市的任务、使用功能、地理位置、历史传统、对外关系、经济建设等基本情况和因素而决定。根据中国的实际情况,可将城市分为以下几种类型:政治中心城市、文化中心城市、省和地区政治中心城市、历史名城、工业城市、内地交通枢纽城市、海港城市、贸易金融城市、旅游城市等以及有多种功能的综合城市,其中多功能城市占有很大比重。

城市性质与城市交通的关系是十分密切的、城市性质决定城市交通规划,反过来城市交通也影响着或某种程度上决定城市性质。城市都有对内对外交通设施,很多城市形成交通枢纽。在我国,城市交通枢纽又可分为客运枢纽城市、货运枢纽城市两大类型。按照城市性质不同,城市交通枢纽,又可分如下种类:

1. 内地大型交通枢纽城市,如北京、沈阳、武汉等;
2. 沿海大型交通枢纽城市,如上海、天津、广州、大连等;
3. 内地中型交通枢纽城市,如成都、长春、西安、太原、济南、郑州、昆明、贵阳等;
4. 沿海中型交通枢纽城市(海港城市),主要是经济特区,如深圳、珠海、厦门、汕头、海口及大城市以外的沿海开放城市南通、温州、宁波、福州、湛江、北海、连云港、青岛、烟台、秦皇岛等;
5. 沿内河交通枢纽城市(这种城市也是陆上交通枢纽),如南京、重庆、哈尔滨等;
6. 工业交通枢纽城市,如唐山、鞍山、抚顺、无锡等;
7. 旅游交通枢纽城市,如苏州、杭州、桂林等。

二、城市规模

世界上大多数城市都处在不断发展中,有少数的城市维持现状,也有的城市处于萎缩状态。中国是发展中的国家,一般的城市都是在发展中,城市规划伴随着城市发展和改造应运而生。规划方案从城市现状出发,充分考虑长远发展的需要,因此城市规模是城市规划的重要方面。城市规模一方面体现城市的体型,另一方面要体现城市发展范围。因此,根据确立的城市规模,首先编制城市现状用地、近期用地、远景用地规划。

决定城市规模的主要因素是人口数量。中国人口众多,虽然有些地方农业经济发展较城市为快,但是就大多数农村经济状况而言还不如城市,城乡差异依然存在,所以农村人口不断流入城市的现象还是相当普遍的。城市规划的人口要有一定数量,土地使用、交通及公用事业的规划,都是根据人口数量来计算和安排的。于是,对人口的机械增长就要有一定限制,不能盲目地无限制的发展。同时在中国对人口自然增长也要有一定的控制。目前,很多城市流动人口数量很大,这种流动人口活动能力比城市人口活动量大得多,尤其表现在城市交通方面更为突出。所以,一方面要发展和开放城市、搞活经济,发展旅游事业,推进城市之间的交流及城乡交流。另一方面要严格管理好流动人口进城,尽量减少或降低不必要的盲目地流入城市的人口。

影响城市规模另一重要因素,是建设用地问题。城市用地是很宝贵的,一方面经济投入很多,另一方面经济价值也很高,如何合理地规划建设用地是非常重要的。在城市居民生活用地

方面,诸如居住用地、办公用地、商业用地、公共建筑用地以及生产用地、交通设施用地、绿化用地等,每个城市人口应当占有必需的合理地用地面积,按不同的定额,如 80、100、120m²,就可确定城市总用地面积。但是在具体执行中要严格控制用地,要节省而不浪费土地。在生产用地方面,有条件的尽量使生产建筑向多层发展,必须放在地面上的也要有合理的经济指标。生活用地也要按规定指标办事,以达到城市用地合理,不致形成不适当地扩大城市用地现象。

我国现有列市的城市 460 余座,100 万人口以上的大城市有 30 余座,而且这些城市都在发展中,所以合理地规划城市规模是事关重要的。

第三节 城市布局与城市交通

一、城市布局

城市的布局依据于城市特点、城市的规模、地理位置、自然条件、旧城现状、工作与居住关系、建设用地与绿化用地比例等条件而定。

依据各城市不同条件,不同规划的指导思想,总合世界上现有的城市,其城市布局大致分为 8 种。

1. 带性城市:这种城市布局成带状,如我国的兰州市,一面靠山,一面面临黄河,形成带状布局的城市。深圳市亦属带状布局的城市。

2. 集中成片式:这种城市布局呈集中成片状发展,在世界这种布局的城市很多,其具体布局方式也各有所不同。

3. 子母城市:中心市区与周围若干卫星城镇组成子母城市,如巴黎、北京等几百万人口的大城市,市区以外有若干新城或工业县镇。但是,母城与子城规模之间比例尚没有确定的数量关系。

4. 走廊城市:在中心城市以外由若干交通走廊所组成的城市,沿交通走廊布置建筑群,如华盛顿全市人口 300 万,而中心市区只有 60 万人口,其余人口沿中心市区以外若干交通走廊分布,通过交通走廊联系若干建设区。

5. 分散集团式:这种城市布局是在中心市区以外周围有若干分散的重点建设地区(集团),目前北京市区规划就是采用这种形式布局城市建设区。

6. 手指式:这种城市布局是中心市区以外呈手指形放射发展,如哥本哈根市就是采用这种布局。

7. 特殊地形的城市、因地形限制,如山城、沿江海的城市,因地制宜形成独特的城市布局形式,如重庆、武汉等城市。

二、城市交通布设

城市布局不同,制约着城市道路网布设,左右着城市交通网络。所以说,城市布局与城市交通密切相关的,相互依存的。城市道路布设要服从城市布局,反过来说又影响城市总体布局、要研究和布设城市交通网络,首先必须了解城市布局、研究城市布局;反之,确定城市布局,首先必须考虑城市交通的布设。只有统筹考虑,全面安排,整个城市才能活动起来。

通过分析和研究世界上某些大城市地区布局的发展战略资料,笔者对于城市交通布设提出如下见解,供从事城市规划人员参考。

1. 大城市地区交通布设,应打破同心圆向心发展,改为开敞式,城市布局沿交通干线发展,城市用地呈组团布置,组团之间用绿地空间隔开。

2. 在具有悠久历史传统逐步发展起来的中心城市中,除历史形成的传统中央商业区、金融、行政中心外,在其外部城市建成区组团内,新辟副中心以分散市中心繁杂的功能。另外在中心市外围地区,建设有高速交通干线,形成大容量客运工具的交通网络,在其沿线建设新城或卫星城。

3. 在超越大城市地区更大区域范围内,组成首都圈、城市群、或城市带。用城市体系的布局战略来疏导各个城市的城市功能,如伦敦周围的英国东南部战略规划,日本东京沿太平洋沿岸的东京、横滨、名古屋、大阪、神户城市群带,美国沿大西洋的波士顿、纽约、华盛顿城市群带,这些城市群带组成综合交通体系。

4. 有不少城市在中心城市外围大范围内划定较大范围内森林公园或绿色环带,以保护城市生态环境或用以控制大城市中心地区的发展规模。

三、北京城市布局

北京市(含郊区)人口现有 1000 万,面积为 16800km^2 ,市区现有人口 600 万,占地面积为 750km^2 。旧城区(中心区)人口 190 万,占地面积为 62km^2 。

北京城市布局以旧城为中心,向四周扩建。旧城及其附近的建成区形成市中心地区,在近郊发展起来十个相对独立的新建地区(集团),与旧城区共同组成北京市区。旧城区和中心大团与各独立集团之间,以及各集团之间,保留了绿化带或成片的菜地和高产农田,使市区形成了分散集团式的布局,城市交通网络根据城市布局进行布设的。

在远郊区,结合工业的发展,开始建设几个卫星镇,原有一些县镇也有所整顿和发展,与市区组成子母城形式。

62km^2 的旧城区,已经全部为城市建成区,但作为首都的中心区,有很多不能适应现代化生活和功能的要求,有些地区布局要调整,有些地区需要更新改造。要开拓展宽道路,改善交通、改善市政基础设施,增加绿地,改善居民居住条件等。为了对传统风貌和文物古迹的保护,控制周围的建筑物高度,从总体规划方案来看,旧城区要体现政治和文化中心,主要安排国家机关、某些大型公共建筑和文化设施以及住宅、生活服务设施、公园绿地和市政公用设施等。

中心大团除旧城外,规划上分为八大片(东、东南,南、西南,西、西北,北、东北郊),规划城市用地约为 225km^2 。东部、南部为工业区;西北是机关比较集中的地区,西北部是科学研究机构和高等学校比较集中的地区;北部为亚运村,其它地区已安排了一定数量的机关、高校、科研设计等单位。

在工业区和工作地区附近,建设居住区和商店、学校、文化体育、卫生等生活服务设施,利用绿地、河流、铁路和交通市政走廊作为旧城区和近郊八片的分界带。每片都建设有数量适当的住宅和各类生活服务设施,以及包括有商业、服务业和文化设施的不同规模的服务中心。形成各自相对独立的多中心布局,即分别在西部、北部、东部和南部形成四个副中心,以分散人流,减少交通量,方便居民。中心大团已基本建成,所余空地不多,今后的规划和建设主要是调整配套和旧房改造。

市区中心大团外围的十个边缘集团为:北苑、酒仙桥、东坝、定福庄、垡头、南苑、丰台、石景山、西苑、清河(见图 1-1,表 1-1、1-2)。原规划用地为 197km^2 ,至 1987 年已占用 118km^2 。原规划十个边缘集团居住人口为 150 万人,1987 年为 80 万。

图 1-1 北京市总体规划示意图
(市区八片和十个边缘集团)

北京市规划的十个边缘区及城市发展用地建设方向

表 1-1

边缘地区名称	主要建设用地性质
1. 北苑	以机关、科研及建材、机械工业为主建设用地。
2. 酒仙桥	老区以电子仪表工业为主,新区为综合性开发地区用地。
3. 东坝	小型搬迁工业和仓库为主建设用地。
4. 定福庄	科研、高校、轻纺工业为主,兼有综合开发性建设用地。
5. 垡头	以化工、玻璃工业为主的综合性建设用地。
6. 丰台	以对外交通、铁路枢纽服务的工业、仓库为主用地,也是综合开发区。
7. 南苑	以食品工业为主,安排相应的为其服务的设施用地。
8. 石景山	以冶金、机械、电力、建材等行业为主的工业区用地。
9. 西苑	以风景旅游业、科研高校为主建设用地。
10. 清河	以轻纺、建材工业为主的综合建设用地。

北京市规划的十个边缘地区城市发展用地交通条件分析表

表 1-2

边缘地区名称	交通设施分析
1. 北苑	现有安定门至立水桥道路及相应公交线路,规划需设置一条与市中心区相连的轨道交通线路。
2. 酒仙桥	现有机场高速路、京顺路、亮马河路、南湖渠路与市区相通;规划需设置一条自东四——十条——酒仙桥——望京——机场的轨道交通,建一处地交通枢纽。
3. 东坝	现有东坝与市区相通;规划需设置轨道交通与酒仙桥相接,进入市区,并需安排公交中心站及货运车场。
4. 定福庄	现有公路与朝阳门、建国门相通;规划需要安排公交中心站,远景有轨交通自市内经此至通县。
5. 垡头	现有道路与市区相通;规划需要设置轨道交通、公交中心站一处。
6. 南苑	现有道路与市内永定门相连;规划需设置轨道交通和公交中心站。
7. 丰台	现有道路与市内广安门、前三门相通;规划需设置轨道交通、地铁车辆段一处及公交中心站。
8. 石景山	现有铁路与道路与市中心相连,已有公交保养场和公交中心站一处,规划中应再设一处。
9. 西苑	现有道路与市中心相连;规划需建设一条自香山经颐和园、中关村至市内的轨道交通及地铁车辆段一处。
10. 清河	现有京昌公路与市区相通;规划需建设一条轨道交通、货运车场一处及公交中心站二处。

第四节 土地使用与城市交通

一、城市土地使用及其功能划分

城市土地使用是城市规划的主要组成部分。按其使用性质不同,可以划分为以下几类:

1. 工业用地

一般来讲,没有污染、没有噪声、振动的工业,可以分散的独立的布置在市区各地,但是应妥善地处理与居住建筑的关系。这种工业也可以和商业服务业布局在一起,如上层为工业,下层为商业。我国的城市多划分为若干工业区,安排规模较大、性质相同的产业,如重工业区、轻工业区、机械工业区、纺织工业区、化学工业区、精密工业区、电子工业区、综合工业区、建材工业区等。

2. 仓库用地

按储货物性质不同,仓库用地分为以下几种:储存生活用品的仓库,如日用百货、副食、粮仓。储存生产用的仓库,如各种工业专用仓库、建筑材料仓库。大城市还可以按品种或地区分散布置各类仓库区。

3. 居住用地

在市中心区和市区建筑的低层、多层、高层或高低相间的居住区用地。居住区在城市里用地中占有很大比重,这是和人民生活最息息相关的用地。因此,正确地规划居住区用地必须充分重视。根据工作和生产的需要,居住区用地可以成片布置,少量的也可分散布置。

4. 工作用地,即行政机关、工业企业办公用地,金融贸易办公用地等。

5. 商业、服务业用地。此种用地可分为市级商业用地,区级商业用地,居住区商业用地,小区级商业用地。

6. 医疗用地。各类医院用地,疗养用地,防治性医疗用地。

7. 文化用地。这类用地包括大专院校用地,中小学用地,科研单位用地,各类文化馆、图书馆、博物馆、画廊等用地。

8. 市政设施用地。此类用地包括自来水厂、污水处理厂、各类通讯枢纽、电厂、变电站、煤气厂站、供热厂站等用地。

9. 城市道路、公共交通用地,包括修理场、车站等。

10. 广场、停车场用地。

11. 各类铁路站场用地。

12. 绿化用地,包括林带、隔离带、大小公园、街头绿地、街道绿化用地。

13. 河湖水利用地。

14. 体育设施用地。

15. 城市与农村相间布置的地区有村镇用地,乡镇工副业用地,乡中心用地,农业用地。

16. 其他用地。

以上土地使用分类是一种分类方法,还有另外分类方法。在土地使用规划中,各类用地既要符合本身性质、特点和要求,又要考虑各类用地之间相互关系,这是一项十分复杂的工作,必须从城市大系统出发,全面、综合分析研究,做出符合社会经济发展,有利于生产,方便于群众生活的土地使用规划。

二、土地使用规划与城市交通

城市土地使用与城市交通是一个问题的两个方面。从土地使用形态上看,土地使用规划体现在地面上(包括地下和空间)各类建筑设施的综合布局,而城市道路网络主要体现在线路上的综合安排,两者相辅相承,相互联系,相互制约。因此,研究和规划城市道路交通,首先研究土地使用规划;编制土地使用规划也首先要布设城市道路网络,确定道路密度。而道路密度又与土地使用功能息息相关。一座城市里土地使用规划,如果没有相适应的城市道路密度,那么将来建成的城市就不能活动起来,影响着整个城市经济生活。自本世纪70年代以来,世界上不少大城市交通堵塞,就充分说明了这一问题。

一般来说,土地使用性质不同,将来建成区后产生的交通流密度也不同;城市中心区机关多,大型公共建筑也较多,商业及服务业也多,因而产生的交通量就大;对于居住区来讲,是人们生活的场所,相应的产生的交通量次之,对于城市中心区之外的工业区、城市边缘区来说,相应交通量就会稀少。

分析和研究一些城市发展经验教训,按照土地使用功能不同,笔者对城市道路布设提出如下见解:

1. 对于新建和正在发展的城市,在城市中心区和商业区,应当增大道路密度,道路间距以300~400m为宜。

2. 居住区除布设小区道路外,其主要道路间距以400~500m为宜。

3. 城市的工业区,一般布置在市区之外,其道路间距可以到600m,少数地区也可放宽到700m左右。

对于不同等级的道路,当通过不同区域的,其行驶速度也不相同,其通行能力当然也不一样。笔者归纳总结已往的技术资料,对于不同等级道路设计行驶速度和通过量列表于表1-3、1-4,供读者参考。

城市道路类型及通过不同区域内车辆行驶速度

表 1-3

设施类型	地 点			
	中 心 商 业 区	城市边缘区	居 住 区	商业区外围
高速道路	每个方向有三条行车道,宽 3.6m,高峰小时系数 0.85,设计车速 80km/h		112km/h	96km/h
快速道路	每个方向有三条车行道,宽 3.3m,公共汽车量为 5%,高峰小时系数为 0.85,设计车速 80km/h		设计车速为 96km/h	设计车速为 80km/h
主要干道,双向交通有停车线	载重车辆占 5%,高峰小时系数为 0.85,道路宽度 6.6m,最高车速 40km/h	道路宽度 7.3m,最高车速 48km/h	道路宽度 6.0m,最高车速 56km/h	道路宽度 7.3m,最高车速 40km/h
主要干线,双向交通,无停车线	道路宽度 6.6m,最大车速 40km/h	道路宽度 6.6m,最大车速 48km/h	道路宽度 6m,最大车速 56km/h	道路宽度 6.6m,最大车速 40km/h
主要干线单向交通	道路宽度 13.5m,最大车速 40km/h	道路宽度 12m,最大车速 48km/h	道路宽度 9m,最大车速 56km/h	道路宽度 9m,最大车速 40km/h

注：表中是按人口为 100 万为基数的城市考虑的。

高峰小时系数是整个小时的交通量与该小时内最大 15m in 流率之比,为高峰小时系数。这里所指的流率是在给定的 15m in 间隔内,通过道路某一断面的车辆,换算成当量小时的流量,称之为流率。例如:道路通行能力设为 4500 辆/h,在峰值 15m in 内流率达 4800 辆/h,道路就会阻塞。高峰小时系数一般在 0.8~0.95。

不同等级的道路通过城市不同区域的计算通过量 Veh/h(辆/小时)

表 1-4

道 路 设 施 种 类	地 区			
	中 心 商 业 区	边 缘 区	居 住 区	商 业 区 外 围
	通 过 量	通 过 量	通 过 量	通 过 量
高速道路	1750	1750	1750	1750
快速道路	800	1000	1100	1000
主要干线 双向交通 有停车线	400	550	550	550
主要干线 双向交通 无停车线	600	800	800	800
主要干线 单向交通	700	550	900	650

三、旧城区交通规划

在当今世界上的城市,有许多是历史上形成的城市,在其市中心区往往保留有重要的历史文物。随着社会发展,旧城区变成了城市的中心区,如巴黎、伦敦,城市的中心区的旧城,除去皇宫寺院外,还建有博物馆、展览馆以及政府机关,大多都列为文物保护之列。在城市规划规定,既是历史文物建筑损坏了,只能照原样恢复,更不能拆除用以展宽道路和改善交通。而这些城市中心区的旧城,早期形成的道路网密度很大,通常 200~300m 就有一条。这样的道路网便于组织单行线,以提高道路的通过能力。利用这样的办法,既保护了历史文物,又能解决交通问题。美国的大城市纽约、华盛顿的中心区(旧城),有不少建筑层数不高但标准很高,具有历史保

留价值,同样不能拆除用作展宽马路。在美国,对于这样大城市的旧城区道路密度很大,差不多每100m就有一条马路,很便于布设单行线,提高道路通过能力,解决城市交通问题,在欧洲的一些城市,如哥本哈根、德国的慕尼黑,将有历史文物价值的建筑保护起来,原有道路格局不动,开辟为步行街。在我国的旧城有两种类型:一种是以北京、西安为代表的几百年以前形成的城市,按照历史文物等级规定,有些是国家级文物,有些是市级文物,有些是区级文物,在城市规划和交通布设时,都要按照文物保护政策加以保护。这种城市旧城区道路狭窄,小胡同甚多,旧有建筑层次低、质量差,有不少年久失修,急需改造。北京市小胡同多而干道稀少,市中心又有故宫、景山、北海、中南海等,且占地很大,大大限制了道路网的布设,因此很难在旧城中心开辟单行线。鉴于这种情况,北京旧城一方面对破旧房要改建,另一方面对文物古迹要保护,道路网的规划是在保留原有棋盘式道路格局前提下,打通和展宽现有道路;在保护这座著名的文化古都的精华的条件下,逐步实现城市交通现代化。另一种是以上海、天津为代表的近百年形成的城市,其旧城中心区多为原来外国的租界地,各自为政,道路各成系统,缺乏统一规划,统一安排。旧有建筑物除少数标准较高外,多数为两、三层或多层,而标准不高,其突出特点是建筑密度较大,上海尤甚。对于这样的城市,首先应将原有道路连通起来,形成一定格局;其次是对其做适当的展宽,另外在有条件的地方组织一些单行线。

分析和研究一些具有旧城的城市交通,在规划和布设这类城市交通时,在保护历史文物和标准较高的建筑前提下,笔者提出以下解决交通的四种方法,供读者和同行业参考。

1. 保持旧有建筑格局的风貌,利用原有道路开辟单行线。
2. 保护历史文物,保持原有道路格局,展宽和打通道路,形成现代化城市交通系统。
3. 保存现有标准较高的建筑,改善现有道路系统,另行开辟一些单行线路。
4. 在旧城区一定范围开辟步行街。

第五节 市政公用系统与城市交通

市政公用系统是城市总体规划中另一个重要组成部分,也与城市道路网络密切相关。市政公用系统大致分为以下两大类:一是重力流,如雨污水的排除,都是依靠重力而流动的,因此这类管道的布置,受到地形的影响。雨水及经过处理过的污水排入河道,这类公用系统,多根据地形沿河湖水系布局,而形成管道系统,例如:北京市内有通惠河、凉水河、清河、坝河四个水系。排水管道系统也分成四个系统,分别排入以上四个水系。另一类是压力流,以及电流、电讯等管线。压力流如供水、供热、煤气等其流体和气体是依靠压力而运行。这种流体或气体来源于供水厂、集中供热厂、煤气厂(或天然气),流动的液体或气体在管道中可以相互流通,管网呈环形布置,以达到互通有无,提高供应效率,降低工程造价。

由于上述各种市政管线(街坊和小区内部除外)都是随着城市道路系统布设,因此,道路网布局形式制约着各种管线的布局形式。反之,各种管线的布局形式也影响着道路网的布局形式。在城市规划中,布设城市道路网络,除去主要考虑交通流量因素外,也必须考虑到市政公用事业系统的布设,使两者协调一致,便于城市管理。

城市道路与城市间公路都是为交通服务的,除去它们的共同点之外,城市道路功能也大大不同于一般的公路。城市道路两旁都有高的或比较高的房屋建筑,这就要求布设城市道路时既满足工程技术要求,又要与道路两旁的建筑艺术相协调,以体现城市自身风貌,给人们以美的印象。在城市道路横断面范围内,通常要埋设各种地下管线,布置行道树和街道绿化,安排一些