

高等学校交通规划与设计系列教材

城市公共交通规划的

理论与

实践

张生瑞 严海○主编 邵春福 韩印○主审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校交通规划与设计系列教材

城市公共交通规划的理论与实践

张生瑞 严 海 主编
邵春福 韩 印 主审

中国铁道出版社

2007年·北 京

内 容 简 介

本书系统地介绍城市公共交通规划的基本概念、基础理论,重点阐述城市居民出行和公共交通系统的特性、土地利用与公共交通之间的相互关系、客运方式结构预测与公交 OD 预测、公共交通系统的规划和公共交通场站枢纽规划理论。为适应公共交通系统发展多样性的需求,本书不仅介绍城市常规公共交通规划理论,而且还全面说明轨道交通、BRT,特别是对大城市的辐射交通以及城乡公共交通一体化等的规划理论。

本书可作为交通工程、交通运输、城市规划等专业本科生、研究生教材,也可作为城市交通、公路交通、城市规划等领域规划、设计与管理部門技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

城市公共交通规划的理论与实践/张生瑞,严海主编.

北京:中国铁道出版社,2007.8

(高等学校交通规划与设计系列教材)

ISBN 978-7-113-07931-4

I. 城… II. ①张…②严… III. 城市运输-交通运输规划-高等学校-教材 IV. U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 105612 号

书 名: 高等学校交通规划与设计系列教材
城市公共交通规划的理论与实践

作 者: 张生瑞 严 海

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 殷小燕

责任编辑: 殷小燕

封面设计: 陈东山

责任校对: 汤淑梅

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×960 1/16 印张: 20.25 字数: 366 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-07931-4/U·2070

定 价: 30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话: 市电(010)51873147 路电(021)73147 发行部电话: 市电(010)51873172 路电(021)73172

丛书编委会成员名单

(按汉语拼音排序)

主 任：郑建东

副主任：裴玉龙 严宝杰

编 委：陈洪仁 范炳全 范海雁 过秀成

韩 印 江新锡 李云松 裴玉龙

邵春福 熊安春 严宝杰 严 凌

殷小燕 张生瑞 周 伟 周溪召

丛书前言

交通系统是承载人类活动的基本构件之一,是社会繁荣、有序和高速发展的主要支撑条件。然而,现代城市在快速发展过程中遇到了日益严重的交通问题,不但严重影响了城市的经济建设和运行效率,也给人们的生活和工作带来了种种不便和损害,已是制约社会可持续发展的主要瓶颈。交通拥堵及其伴生的交通安全、交通能耗及交通污染等问题已引起社会各界的广泛关注。

在理论和技术方面,交通运输系统是个开放复杂系统,是个非工程系统,需要从土地、人口、职业、产业、机动化等环境变量的变化中获取系统状态的演变规律。无论是进行交通规划,还是制定和实施一项管理控制措施,都必须从整体的角度来考虑其可行性和最优性。目前,由于交通供需矛盾的日益突出,交通管理水平的相对落后,交通堵塞、事故频发等严重影响了社会经济的发展和人们生活水平的提高。在今后的15~20年里,小汽车进入居民家庭的高潮将很快到来,预计增长速度和总体规模将会大幅度提高,城市交通将面临着新的更为严峻的压力和挑战。同时,城市化进程将明显加快。根据国际经验,这将是城市交通发生质变的关键时期,在此背景下,我们既迫切需要研究制定国家层面的城市交通发展导向性政策和战略,更迫切需要各个城市针对自己城市的个性和特点,制定相应的交通发展战略和对策,进行科学的交通规划。我国城市交通发展战略和政策的重点在以下方面:建立城市综合交通调查与规划制度;确立大(特大)城市公共交通优先发展战略;制定与汽车产业政策相对应的城市汽车交通发展政策、城市交通基础设施发展政策、城市交通管理智能化发展战略和政策、城市交通环保政策等。

从国家的交通发展政策及其2007年国家两会关于交通发展决策中看出,城际客运与城市群、大城市交通将成为“十一五”期间交通发展规划的一大重点。“十一五”期间,交通运输发展要重点抓好综合运输大通道和综合交通主枢纽建设,继续保持高速公路建设的良好势头,抓好农村交通、三大城市圈(三大重点区域)和特大城市的交通发展,加快与综合运输大通道连接的次干线和支线的建设,提高网络密度,进一步完善网络结构层次,促进运输大通道、三大城市圈和特大城市以及农村交通的全面发展。交通运输发展要进一步体现以人为本的思想,建立高效、快速、安全、舒适、便捷的运输服务体系,强化服务措施,扩大服务范围,提高普遍服务水平。要加强引进和吸收当代交通运输高新技术,大力推进信息化和智能化建设,面

向社会,面向市场,建立和完善运营管理信息系统,提高运输管理现代化水平。同时要加强城市化地带尤其是长江三角洲、珠江三角洲、京津冀等三大城市圈交通发展规划的制定和约束,将提高运输能力、改变交通消费方式、诱导(或抑制)交通需求结合起来,构建以轨道交通为主导、道路交通为基础的城市群综合交通运输体系。要以提高效率、扩大能力为重点,通过优化区域交通网络,整合交通资源,应用先进技术,充分发挥各种交通方式的综合优势和整体优势,全面提高经济发达地区交通运输对经济国际竞争力和社会发展的保障能力。因此要实现交通可持续发展,必须具有成熟的交通规划理论作基础和先进的交通规划方法作指导。

为了加快我国交通规划与管理人才培养,提高交通从业人员的专业素质,更好地促进我国交通事业的快速、健康发展,在国内交通规划领域有关专家的努力下将于2007年撰写交通规划与设计系列丛书。

本套丛书内容新颖、体系完整、理论精辟,深入浅出,系统性强,并注重理论应用,充分反映了交通规划领域的最新研究成果和发展方向。本套丛书系统阐述了交通规划的基本理论和方法,介绍了国内外交通规划领域的最新研究成果。主要内容包括交通调查、交通发生与吸引、交通分布、交通方式分担、非集计模型、交通分配及其扩展模型、组合模型、动态交通分析、规划方案评价、可持续发展的交通运输系统以及上述理论的应用等。

在此,我向参与丛书撰写的各位专家、学者表示衷心的感谢,希望大家的共同努力下,使中国的交通规划的研究和应用为国民经济和社会发展发挥更大的作用。

编委会

2007年元月

序

随着我国经济社会的持续、快速发展,交通基础设施不断改善,交通运输在国民经济和社会发展中的作用也越来越明显地得到体现和发挥,而交通运输所引发的一系列社会问题也逐渐引起人们的重视。交通安全、交通拥挤以及交通污染是当今交通领域的三大主要问题,而这些问题在城市交通中体现更加明显,严重地制约了城市的发展,解决城市交通问题刻不容缓。

在回顾和总结这些问题的同时,人们逐渐认识到,解决城市交通问题仅仅通过某些局部数据进行交通分析和道路规划是远远不够的,必须进行全面的交通规划。因此城市交通规划被提升到相当重要的地位,同时被给予了充分的重视和关注。从国内外的经验来看,无不从交通规划入手,来解决城市运输领域存在的许多难以从局部着手所能解决的问题。因此,系统地研究城市交通规划的原理、理论和方法是非常必要的。

城市交通规划的核心理论形成于20世纪50年代,我国交通规划的理论 and 实践始于20世纪70年代末期。近30年来,在众多专家学者的共同努力下,交通规划领域的科研和实践从无到有,逐渐发展起来,获得了长足的进步,积累了较为丰富的理论成果和实践经验,逐步形成具有中国特色的交通规划理论和体系。

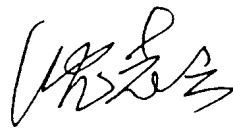
城市交通系统是一个相当复杂的系统,涉及面广,解决城市交通问题必须采取综合对策。总体上看,应根据问题的范围和目的,从如下三个层次上,采取系统的措施。其一是从城市规划、土地利用的角度,避免城市人口,城市功能过度集中,造成交通总需求超过城市的交通容量极限,避免城市商务区等局部土地开发强度过大而使城市交通问题无法解决,要与社会经济发展规划相适应,通过对人、车、路、环境等诸多方面进行综合考虑,支撑和促进工业、商业、居住、文化设施以及人口分布的合理布局;其二是从交通结构角度,协调各种运输方式之间的关系,明确各种运输方式的任务和要求,使各种运输方式之间密切配合,相互补充,并采取各种有效措施优先发展公共交通,形成以公共交通为骨干的综合交通系统,合理利用城市有限的土地资源和交通设施;其三是通过提高路网容量,采取城市交通的科学化、现代化管理等措施,使城市道路交通网络构成更加合理,形成更加安全、畅通的交通运输网络,以最短的距离,最少的时间和费用,在完成预定运输任务的同时获得最优的交通运输效果,从而使现有交通基础设施发挥最大作用。

城市交通涉及社会、环境、经济、居民心理及生活方式等方面的因素,具有多方面的属性。城市交通规划必须以科学性为基础,综合性为手段、以整体性为目标进行系统的总体优化,以便得到一个能最佳满足居民出行要求,与城市环境相互协调的交通系统。城市交通规划包括综合交通规划、道路网规划、轨道交通规划、公共交通规划、城市专用道规划、综合交通枢纽规划、停车场规划和道路交通管理规划等多方面内容。概括而言,城市交通规划的理论和技术主要包括以下几个方面:①城市规划理论研究范围比较广泛,以“四阶段”理论为支撑,涉及到统计学理论、灰色理论、系统工程理论、成本效益理论、可持续理论等。②城市交通规划以城市总体规划为主要依据,以规划方案的实施为最终目的,规划内容的深度根据需要而定,强调规划的可操作性和动态性。③在规划过程中,主要采用交通调查与分析技术、线网规划技术、预测技术、规划评价技术、优化技术等多项技术。④城市交通规划从宏观上可分为交通发展战略规划、交通综合网络规划和交通近期建设规划三个阶段,在每个规划时期解决规划过程中相应的问题,实现城市规划过程有序、持续、协调地进展。

随着交通需求的不断扩大和日趋多样化,对城市交通规划理论和技术水平的要求也在不断提高。国内学者经过近30年的理论研究和工程实践,目前我国已经基本形成了交通规划的系统程序模式。特别是在最近的几年中,我国城市交通规划在基础理论方法、技术手段和应用等方面都有较大的发展和突破,并逐渐形成了完整的科学体系。为了能够完善城市交通规划新理论体系,铁道出版社组织行业专家编写此系列丛书。丛书的组织编写原则遵循一个“新”字,是由新理论、新思路、新技术、新方法武装起来的,为交通规划行业提供了一套内容全面、理论新颖的教科书或工具书。

这套丛书在组织编写时强调了深入浅出、说理透彻、理论与实践并重的原则。相信这套丛书的出版,对城市交通规划、交通工程等相关专业将起到有力的推进作用,同时,也使各高校本科生、研究生在教材选用方面具有更大的空间,为我国交通事业的发展做出贡献。

中国科学院院士
中国工程院院士



2007年元月

前 言

城市公共交通是大众交通,它是城市生产和生活所必需的公共基础设施,是繁荣城市经济和改善居民生活的重要环节,是城市精神文明的窗口。它面向大众服务,是以人为本的交通系统。随着经济社会的发展,人们出行需求的多样性体现的更加明显,普通公共交通系统发展已经不能满足目前城市旅客的需求,使得我们必须发展大容量、快速公交等多样的公共交通系统来满足其多样性的需求。另外,随着城乡经济一体化的发展,城市引导农村发展等经济政策的实现,也需要我们把城市辐射交通、城乡一体化交通列入城市交通规划的内容,这使得对城市公共交通系统规划需要有更加全面的理论来指导,基于此目的编写了本书。

城市公共交通规划是交通运输类专业的重要专业基础课之一,本课程对交通运输类专业的学生正确认识公共交通规划原理并用以指导实际工作具有重要的作用,同时也为了解和学习其他专业课奠定基础。本书的特点如下:

1. 重视贯彻理论与实践相结合、加强应用、强化培养能力等原则,内容贴近城市公共交通规划的现实与发展,并努力从理论上解释城市公共交通出现的新问题和现象。在内容上难易适度,注重其系统性、科学性。

2. 便于自学和培养学生的学习兴趣和能力,对基本概念、基本理论、基本方法的介绍力求通俗易懂,而且大量引用了相应的论据与实例,以便学生更好地理解和掌握相关的内容。本书还以大量的图表来反映城市公共交通中的现象与规律,特别是以最新的数据作为论据来说明问题。

3. 适应目前公共交通系统发展多样性的需求,力求全面,不仅对城市的常规公共交通规划理论进行详实论述,而且还对轨道交通、BRT(快速地面公共交通系统),特别是对大城市的辐射交通以及城乡公共交通一体化方面的规划理论也作了全面的说明。

本书共8章。第1章介绍国内外城市公共交通规划的概念、发展状况、规划思路和技术体系;第2章介绍城市居民出行和公共交通系统的特性;第3章介绍土地利用与公共交通之间的相互关系;第4章介绍客运方式结构预测与公交OD预测;第5章介绍城市公共交通系统的规划理论;第6章介绍城市公共交通场站枢纽规划;第7章介绍大城市辐射交通及城乡客运交通一体化;第8章介绍城市公共交通规划的实例。

本书由张生瑞、严海主编,谢军、武红丽、吴冰花、周凯科、王高林和陆丹丹参与了资料整理、录入和校对工作,在编写过程中也得到了严宝杰教授的指导与帮助,在此致以诚挚的谢意。全书由邵春福教授和韩印教授主审。

本书参阅了大量的文献资料,由于条件所限,未能与原著者一一取得联系,应用及理解不当之处,敬请见谅。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请各位专家和读者批评指正!

张生瑞 严海
2007年3月18日

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 概 述	1
1.1.1 国外城市公共交通发展及规划	1
1.1.2 我国城市公共交通发展状况及规划	6
1.1.3 公共交通规划的性质、任务及特点	15
1.1.4 城市公共交通规划的理论基础	15
1.2 公共交通规划的思路及框架	16
1.2.1 公共交通规划的基本内容和方法	17
1.2.2 公交规划的技术体系	19
第2章 城市居民出行与公共交通系统特性	24
2.1 城市居民出行现状特征分析	24
2.1.1 居民出行的定义	24
2.1.2 居民出行目的构成	26
2.1.3 居民出行交通方式构成	28
2.1.4 出行空间分布特征	35
2.1.5 出行时耗与出行时间分布特征	38
2.1.6 居民出行费用	47
2.1.7 居民公共交通意向	49
2.2 公共交通系统现状的主要特性评析	50
2.2.1 公共交通网络技术性评价	50
2.2.2 公共交通系统服务水平评价	52
2.2.3 公共交通系统效益水平评价	56
2.2.4 公共交通系统运营可靠性研究	57
2.3 现状综合评价	59
2.3.1 现状综合评价的原则	59
2.3.2 现状综合评价指标	59

2 目 录

2.3.3 现状综合评价的工作流程·····	60
2.3.4 综合评价方法·····	61
第3章 土地利用与公共交通相互关系 ·····	64
3.1 城市土地利用的基本概念·····	64
3.1.1 概 述·····	64
3.1.2 城市土地利用模式·····	64
3.1.3 我国城市土地利用现状及存在的问题·····	68
3.2 土地利用与公共交通的关系·····	70
3.2.1 公共交通对土地利用的影响·····	70
3.2.2 土地利用对城市公共交通的影响·····	72
3.2.3 土地利用和公共交通的协调关系·····	73
3.2.4 土地利用与城市公交规划关系·····	74
3.3 基于土地利用的需求预测·····	76
3.3.1 城市用地模型·····	76
3.3.2 人口和就业岗位的预测·····	78
第4章 客运方式结构预测与公共交通 OD 预测 ·····	83
4.1 客运分布 OD 量预测·····	83
4.1.1 交通小区划分·····	83
4.1.2 交通调查·····	85
4.1.3 道路网络及交叉口节点编码·····	91
4.1.4 交通生成预测·····	92
4.1.5 交通分布预测·····	100
4.1.6 影响客运交通 OD 分布量预测的主要因素·····	114
4.2 客运交通方式发展趋势分析·····	116
4.3 城市客运结构中各客运交通方式所占比例预测·····	118
4.3.1 城市客运结构的发展及现状·····	118
4.3.2 客运结构中各客运方式所占比例的预测方法·····	119
4.4 公共交通方式 OD 分布量·····	129
4.4.1 方式划分方法·····	129
4.4.2 5种集计的方式划分模型·····	130
4.4.3 非集计方法·····	135

第5章 城市公共交通系统规划	137
5.1 概 述	137
5.1.1 公共交通线网规划的必要性	138
5.1.2 我国城市公共交通特点	138
5.1.3 城市公共交通线网规划的基本原则	139
5.2 常规公交线网规划	140
5.2.1 常规公交线网规划流程	142
5.2.2 常规公交线网规划目标体系及约束条件	144
5.2.3 常规公交线网的优化	149
5.3 轨道交通线网规划	162
5.3.1 概 述	162
5.3.2 轨道交通线网规划	166
5.3.3 轨道交通系统线网规划方法	171
5.3.4 轨道交通系统客流预测	174
5.3.5 轨道交通系统接运公交线网规划	182
5.4 快速公交规划	185
5.4.1 概 述	185
5.4.2 快速公交专用道位置确定方法研究	193
5.4.3 快速公交站点规划及优化方法研究	199
5.5 公共交通线网规划方案评价	208
5.5.1 公共交通线网规划方案总体评价	208
5.5.2 评价方法	212
第6章 城市公共交通场站枢纽规划	214
6.1 概 述	214
6.1.1 公共交通场站枢纽的分类	214
6.1.2 公共交通枢纽设计总则	216
6.1.3 公共交通枢纽规模确定	218
6.2 公共汽车起、终点和中途站点规划	219
6.2.1 公交车站起、终点规划原则	219
6.2.2 公交车中途站点规划	219
6.3 公共交通枢纽选址规划	225
6.3.1 公共交通枢纽选址优化模型	225

4 目 录

6.3.2 城市公共交通枢纽选址方法	227
6.4 大容量客运公交系统接运枢纽规划	230
6.5 枢纽规划相关政策及措施	231
第7章 大城市辐射交通及城乡客运交通一体化	234
7.1 大城市辐射交通特性	234
7.1.1 城镇化与城市交通	234
7.1.2 辐射交通的含义	236
7.1.3 大城市辐射交通分布	244
7.2 城乡客运交通一体化	245
7.2.1 城乡客运交通一体化的内涵	246
7.2.2 城乡公共客运交通线网设置方案	256
7.2.3 城乡公共客运交通线网设置方案的评价	268
第8章 西安市公共交通规划	274
8.1 概 述	274
8.1.1 规划背景	274
8.1.2 规划目标	274
8.2 西安市公共交通现状分析	275
8.2.1 常规公共交通现状分析	275
8.2.2 出租车现状分析	280
8.3 西安市“十一五”公共交通需求特性分析	281
8.3.1 公共交通出行需求预测	281
8.3.2 公交需求预测	282
8.3.3 出租车合理规模预测	283
8.4 西安市公共交通规划	284
8.4.1 西安市常规公交线网规划	284
8.4.2 西安市出租车市场发展	287
8.4.3 西安市快速公交线网规划	287
8.4.4 西安市轨道交通线网规划	289
8.4.5 西安市场站枢纽规划	293
8.4.6 西安市城乡客运一体化	297
8.5 实现西安市公共交通规划的措施	299
参考文献	302

第 1 章 绪 论

城市是人类文明的标志之一,它聚集着人类的智慧与成就,是人口和物质高度集中的特定区域。城市公共交通伴随城市的发展而发展,同时公共交通又起到了推动城市发展的作用。城市公共交通是保证城市生产、生活正常运转的动脉,是提高城市综合功能的重要基础设施之一,它对城市各产业的发展、经济文化事业的繁荣以及城乡间联系等起着重要的纽带和促进作用。因此,城市公共交通在维护城市功能方面有着其他交通方式无可比拟的强大优势。

1. 1 概 述

城市公共交通规划是解决城市现状交通问题和指导未来交通发展的纲领。半个世纪以来,公共交通规划在世界各城市发挥了重要作用,它常常被看成是城市规划的重要组成部分,并且力求两者保持一致。城市公共交通规划要动态和均衡地考虑城市发展规模、用地布局和道路网规划等各方面的因素,其重要作用随着城市规模的扩大而明显加强。

1. 1. 1 国外城市公共交通发展及规划

城市交通已经历了 5 个世纪,从 16 世纪公共马车开始发展到目前以轨道交通为主的综合城市公共交通系统。随着科学技术的进步,公共交通逐步向快速化、舒适化、多样化、环保化方向发展。公共交通技术的发展不断地为乘客提供了越来越舒适、方便的出行条件,不断满足市民出行多样化的交通需求,并且在此过程中公共交通的地位也随着城市的发展不断得到增强。

1. 国外城市公共交通发展历程^[1]

城市公共交通经历了以下几个技术发展阶段:

(1) 畜力牵引型阶段

公共交通最初形式是公共马车。16 世纪后期出现了有组织的市内公共交通,当时的交通工具除步行外主要以牲畜作动力,这一时期的公共交通主要表现为公共马车。在邮政系统,马车成为沿主要道路及公路的邮政点间的运输方式。大约在 1600 年,伦敦街头出现了用于市内运输的四轮大马车,固定线路上行驶的大马车则在 1662 年以后出现在巴黎街头。1798 年,公共马车在伦敦出现,后来陆续在

其他地区使用。1827年,美国第一辆公共马车在纽约投入运行,紧接着美国和欧洲其他城市也纷纷效仿。1832年纽约出现了第一辆马拉的轨道车辆,随后马拉轨道车开始在美国其他城市出现。1853年巴黎出现了马拉轨道车,标志着马拉轨道车在欧洲兴起。19世纪70年代,马拉轨道车在欧洲发展迅速,在德国有16个城市形成了马拉轨道车的网络。1860年,英国第一辆马拉轨道车在利物浦出现。

(2) 机动型初级阶段

蒸汽机的出现使公共交通进入了机动化的初级阶段。公共马车及轨道车辆由于牵引动力不足,其速度和运输距离受到限制。蒸汽机出现后,在1821~1840年间,英国生产了蒸汽机四轮车,但由于这种车辆比较重、速度慢、噪声大、使用不便,因此没有得到发展。直到19世纪70年代,蒸汽动力的轨道车辆才投入商业生产。

(3) 公共汽(电)车阶段

随着科学的进步,公共汽(电)车逐步成为公共交通的主角。19世纪70年代,发电机和电动机的出现,解决了公共交通的动力技术。1881年,世界第一辆有轨电车在柏林出现。1884年,美国第一辆有轨电车在克利夫兰率先出现。20世纪初,有轨电车系统在许多大城市和中等城市得到使用,有轨电车车辆技术在使用中不断更新。1900年,世界上第一辆无轨电车在巴黎投入运营,并开始在世界其他地区发展。1899年,英国开始运营公共汽车。1920年,公共汽车的出现使公共马车的动力全部被新型动力替代。纽约是美国第一个将马拉式动力转变为机械动力的城市,其动力技术和车辆性能发生了根本的变化。

(4) 轨道交通阶段

轨道交通的发展,将公共交通推向了崭新阶段。与地面公共交通发展同步,以轨道来引导行驶的轨道技术在大城市开始利用。这种轨道交通有三种方式,即郊区铁路(Suburban Railways),又称区域铁路(Regional Rail)、电气化城际铁路(Electric Interurban Railways)及磁悬浮轨道交通。郊区铁路提高了长距离的城际间运输服务水平,同时为城市近郊城镇间提供交通服务。日本的私营铁路是目前世界上提供城际运输服务的最大的城际铁路系统。伦敦是世界上第一个建设隔离式、快速轨道交通的城市,1863年,伦敦开通了地铁1号线。1882年,柏林开通了区域铁路线,包括高架线。高架轨道交通在美国得到广泛采用,19世纪60年代,纽约建成了第一条高架线。1962年起,日本开始设计磁悬浮列车。1978年,利用常导磁体,日本生产出时速307.8 km的第一辆磁悬浮列车。1997年12月,日本试制的“MLX-01”超导磁悬浮列车创造了新的世界纪录,时速达550 km。德国在2005年率先建成世界上第一条磁悬浮铁路。磁悬浮列车是一种采用无接触的电磁悬浮导向和驱动系统的高速列车系统,它的时速可达到500 km以上,是当今

世界上最快的地面客运交通工具。

目前,世界上先进国家的大城市私人交通都很发达,但公共交通在居民的日常工作和生活中仍发挥着重要作用,维持着较高的出行比例。近年来世界各国,特别是发达国家的城市公共交通发展迅速,一些大城市已形成以快速轨道交通为主,常规地面公共交通为辅,相互协调运转的完整客运交通服务系统,从根本上解决大城市及其卫星城镇群的出行问题。当今世界上一些大城市公共交通系统的结构趋于多元化的方向发展,其结构如图 1.1 所示。

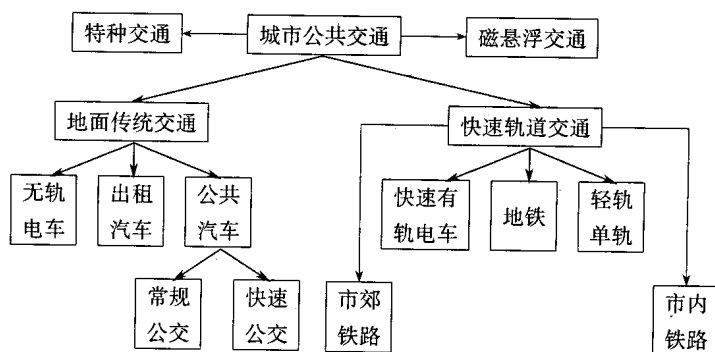


图 1.1 国外城市公共交通系统结构图

同时,所配置的主要交通枢纽也正朝地下、地面、多层次、多功能方向发展,在市中心修建衔接多种交通方式的紧凑型综合立体换乘枢纽站,形成地上、地面、地下三重交通网,换乘十分方便。

发展中国家因为资源贫乏,大多数以地面公共汽、电车为主。当城市规模扩大时,也往往无法投入巨额资金建设轨道交通系统,如哥伦比亚的波哥大、印度的加尔各答等城市是这种情况的代表。

2. 国外城市公共交通规划概况

发达国家先进完善的公共交通可以说是他们重视公共交通规划的成果。自 20 世纪 60 年代以来,在城市规划理论上出现了一次重大突破,即把土地利用规划与交通规划结合成一个整体,作为城市的主体规划,并以公共交通规划作为城市主体规划的新阶段。始于 1955 年,直至 1961 年完成和出版的《芝加哥地区交通研究》堪称这种突破的代表。它的实质性成果之一是 1955~1980 年的长远公共交通规划被市政府采纳并实施,并促使美国联邦政府发表确立公共交通占城市交通主导地位的《公共交通法》,对美国公共交通的复兴产生了深远的影响。20 世纪 60 年代末编制的纽约市区交通规划,其中心内容包括扶持公共交通和限制私人交通。此后的 30 年间,公共交通规划一直是美国城市交通规划的重要组成及核心内容。1977 年世界城市规划纲领性文件《马丘比丘宪章》中指出,自 1933 年《雅典宪章》