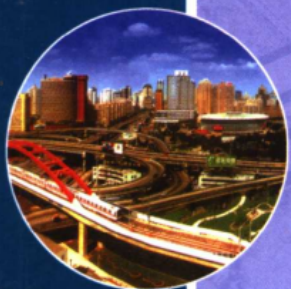


Z O N G H E J I A O T O N G G U I H U A



# 综合交通规划

主 编 陆锡明 副主编 王 祥 朱 洪



同济大学出版社



# 综合交通规划

主 编 陆锡明

副主编 王 祥 朱 洪

同济大学出版社

## 内 容 提 要

本书介绍新兴交叉型学科——综合交通规划的理论与技术,并以国内外数十个城市交通规划的实践帮助读者深入理解。

综合交通规划是城市现代化建设的先行环节,是强化城市交通功能的重要依据。本书着重介绍了综合交通规划的主要内容,如交通发展战略、公共交通系统、道路运行系统、交通衔接系统以及交通规划技术。读者可以通过阅读本书,了解综合交通规划的全过程与主要理论技术。

本书结构简练、文字朴实、图表详实,是广大读者的良师益友。

## 图书在版编目(CIP)数据

综合交通规划/陆锡明主编. —上海:同济大学出版社,2003.4

ISBN 7-5608-2566-4

I. 综… II. 陆… III. 城市运输—交通规划  
IV. U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 001646 号

## 综合交通规划

主编 陆锡明 副主编 王 祥 朱 洪

责任编辑 方 芳 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

---

出 版  
发 行

同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销

全国各地新华书店

印 刷

苏州塑电印刷有限公司印刷

开 本

787mm×1092mm 1/16

印 张

15.25 插页:6页

字 数

390000

印 数

1—3500

版 次

2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

书 号

ISBN 7-5608-2566-4/U·36

定 价

32.00 元

---

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

# 序

城市交通在我国以大规模和高速度发展步伐迈进了新世纪。

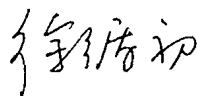
在新世纪的经济全球化和社会信息化的浪潮中,城市交通正在发生着巨大的变化。城市化趋势使大量人口集聚在城市,形成了强大的交通需求;机动化对城市交通设施和管理造成了巨大的压力,经济的高增长需要得到交通系统的鼎力支撑。显然,城市交通已成为环境可持续发展的重要而又紧迫的环节。

城市交通规划是指导交通发展的纲领。半个多世纪的国内外经验证明,综合的、协调的、动态的交通规划确实已经成为城市交通建设、运行和管理的“龙头”。越来越多的大中城市自觉或不自觉地引入交通规划机制,并使其成为城市交通政策的重要组成部分。本书列举的大量实例证实了这种客观发展趋势。

综合交通规划在我国也有二十多年的历史。为了使交通规划发挥应有的积极作用,国家计委和建设部组织了专门的编写组,历时8年,于1995年颁布了国家标准《城市道路交通规划设计规范》。但是,城市综合交通规划的技术之繁,责任之重,实施之难,协调之杂,变化之多,要求之高,都是其他行业很难相比的。本书的可贵之处在于面对现实、探索理论、解析技术、提炼经验,将复杂多变的专业技术化为通俗易懂的知识,使不同知识背景的读者均能从中受益。

为此,衷心感谢本书的作者为城市交通规划事业所做出的贡献,并相信能有更多相关的书刊出版,以飨读者。

同济大学教授,博士生导师



2002年10月10日

# 前 言

综合交通规划在世界上是一个新兴的交叉型学科,又是一个城市现代化建设的重要领域。近半个世纪以来,数百座大城市的政府不约而同地呼唤综合交通规划,并通过其编制与实施,缓解当时的交通矛盾,把握未来的交通方向,安排近远期的交通投资。所以,综合交通规划已在各大城市的发展中起着日益重要的作用。

综合交通规划在我国已有二十多年的历史。1995年由建设部颁布的国家技术标准《城市道路交通规划设计规范》明确规定了交通规划的目标、任务、内容及相关技术标准。但是,交通问题的复杂性与持续性,交通规划的迫切性与广泛性,使很多城市一直未能跳出“交通拥挤→建造新路→车辆增加→再度拥挤”的怪圈。因此,全面深入地掌握交通规划的理论与技术已成为各方面的共同呼声。

本书归纳了大量的国内外城市交通规划的实践经验,提出了不少交通规划的新理念与新技术,并以深入浅出的文字与图表,论述了交通规划必须具备的知识。本书编写的主要特点是:全面——不遗漏必须的规划环节;新颖——理念与技术都反映最新的成果;规范——概念正确,论述清楚;务实——提炼了大量的实际经验。

作者从事综合交通规划二十多年,比较深刻地体验了交通规划的全过程与全方位的工作,现编著成书,期望读者在阅读本书过程中产生兴趣,并获得实用的知识和技术。

上海市城市综合交通规划研究所所长

教授级高工

陆锡明

2002年9月30日

# 目 录

<b>第一章 导论</b> .....	(1)
第一节 城市机动化呼唤交通规划.....	(2)
第二节 交通规划进入信息时代呈现综合态势.....	(6)
第三节 综合交通规划直接面向政府决策.....	(9)
第四节 综合交通规划指导作用日益凸现 .....	(10)
第五节 综合交通规划理论与实践日臻完善 .....	(12)
实例 1 新兴国际大都市——上海 第二次综合交通规划 .....	(14)
实例 2 国际金融中心——香港 第三次综合交通规划 .....	(18)
实例 3 首例交通规划城市——芝加哥 综合交通发展规划 .....	(21)
<b>第二章 交通发展战略</b> .....	(25)
第一节 一体化综合交通体系 .....	(26)
第二节 交通发展方向 .....	(30)
第三节 交通模式 .....	(33)
第四节 城市交通政策 .....	(35)
第五节 重大交通设施的发展战略 .....	(37)
实例 4 世界老牌金融中心——伦敦 交通需求缓增战略 .....	(43)
实例 5 世界级大都市——东京 轨道交通主导战略 .....	(48)
实例 6 世界都市奥运新城——北京 全方位交通畅达战略 .....	(54)
实例 7 世界经济中心城市——纽约 供需高水准平衡战略 .....	(57)
实例 8 最佳人居城市——温哥华 人性化交通战略 .....	(62)
实例 9 南国绿城——南宁 绿色交通战略 .....	(64)
实例 10 宝岛丽城——台北 文明交通战略 .....	(69)
<b>第三章 公共交通系统</b> .....	(73)
第一节 公共交通的发展与地位 .....	(74)
第二节 公共交通的分类 .....	(78)
第三节 轨道交通系统 .....	(82)
第四节 公共汽(电)车系统 .....	(90)
第五节 辅助公共交通系统 .....	(95)
实例 11 人口密集型大城市——墨西哥城 疏解市区拥挤的公共交通系统 .....	(97)
实例 12 欧洲重镇——慕尼黑 主导用地布局的公共交通系统 .....	(101)
实例 13 自行车王国之都——阿姆斯特丹 多元化的公共交通系统 .....	(104)



实例 14	南亚港口城市——马德拉斯 引导轴型扩展的大容量公共交通系统 .....	(107)
实例 15	北欧名城——斯德哥尔摩 引导卫星城发展的轨道系统 .....	(110)
实例 16	北国冰城——哈尔滨 适应寒冷气候的轨道系统规划 .....	(112)
实例 17	世界环保城——库里蒂巴 公共汽车专用道系统 .....	(115)
实例 18	北美富都——渥太华 胜似轻轨的公共汽车专用路系统 .....	(118)
实例 19	高原春城——昆明 公共汽车专用道发展规划 .....	(119)
实例 20	澳洲大港——墨尔本 主导中心城区交通的有轨电车系统 .....	(121)
实例 21	东南水乡城市——台州 紧系远隔组团的公共汽车系统 .....	(123)
实例 22	多瑙河畔的内陆城——布达佩斯 公共交通票价的整合 .....	(125)
<b>第四章</b>	<b>道路运行系统</b> .....	(127)
第一节	道路的交通功能 .....	(128)
第二节	道路的空间布局 .....	(130)
第三节	快速道路系统 .....	(131)
第四节	环射干道系统 .....	(133)
第五节	道路慢行系统 .....	(136)
第六节	停放车系统 .....	(138)
第七节	货运系统 .....	(141)
实例 23	新崛起的亚洲大城——汉城 适应小汽车的道路系统发展 .....	(143)
实例 24	国际海港城市——大阪 与公交协调的道路系统 .....	(147)
实例 25	南美大都市——圣保罗 交通功能合理的道路系统 .....	(150)
实例 26	东欧大都市——莫斯科 与城市形态相适应的环射状交通系统 .....	(154)
实例 27	东北亚新兴海港——釜山 适应航运枢纽发展的交通系统 .....	(157)
实例 28	冰山城市——乌鲁木齐 适应城市拓展的道路系统改善 .....	(161)
实例 29	平原城市——石家庄 改善交通症结的道路系统 .....	(164)
实例 30	人居天堂——杭州 适应旅游的道路交通系统 .....	(169)
实例 31	高原山城——贵阳 适应山地交通的道路系统 .....	(171)
实例 32	“九省通衢”名城——武汉 适应江河分隔的交通系统 .....	(174)
<b>第五章</b>	<b>交通衔接系统</b> .....	(178)
第一节	城市对外交通 .....	(179)
第二节	内外交通衔接 .....	(186)
第三节	市内交通衔接 .....	(191)
第四节	货运物流枢纽 .....	(195)
实例 33	世界航运中心——新加坡 与国际对接的内外交通系统 .....	(198)
实例 34	欧洲区域中心——巴黎 强辐射的交通系统 .....	(200)
实例 35	珠江三角洲中心——广州 广域联系的交通系统 .....	(202)
实例 36	铁路枢纽重镇——郑州 强枢纽型的交通系统 .....	(206)
实例 37	黄河关卡带状城——兰州 走廊型的交通系统 .....	(208)

<b>第六章</b>	<b>交通规划技术</b> .....	(210)
第一节	综合交通调查.....	(211)
第二节	交通信息处理.....	(213)
第三节	交通需求预测.....	(217)
第四节	网络通行能力.....	(219)
第五节	交通经济分析.....	(225)
第六节	交通环境评价.....	(227)
第七节	交通科技发展.....	(229)
<b>参考文献</b> .....		(231)
<b>后记</b> .....		(233)



# 第一章 导论

交通是城市的基本功能之一,它对城市拓展、经济增长和社会进步起到了决定性的作用。城市交通具有多样和复杂的特点,往往成为城市各管理部门关注的焦点。

交通规划是解决现状交通问题和指导未来交通发展的纲领。半个世纪以来,交通规划在世界各地发挥了极其重要的作用,它常常被看成是城市规划的重要组成部分,并且力求保持两者的一致性。因为城市空间形态是城市规划的核心内容,它涉及城市土地使用及各项设施的配置、城市空间组合、城市交通网络的架构以及城市政策设计和实施等四个领域,而城市交通发展与城市规划的四个领域均密切相关。由于交通是城市空间的组成部分,交通规划则引导交通健康有序的发展,因此,长期以来城市规划对交通规划的涵盖性被广泛认同。

随着城市的发展,人们逐渐发现交通涉及的领域越来越广泛,交通不仅是城市规划部门,同样也是城市其他部门关注的焦点。对市政管理部门来说,交通设施是市政建设中重要的基础设施,需要制定详细的交通设施建设计划。对交通管理部门来说,关注道路交通畅通与安全,也会对城市交通发展提出一定的要求。对交通运营部门来说,关注客货运输的效率和成本,不仅对交通设施建设会提出一定要求,而且还会提出政策需求。此外,环保部门的环保计划、计划部门的投资计划等都将交通发展规划作为一项重要的依据。

综合交通规划就是在这种状态中形成的。它要动态和广泛地综合各方面的行动和利益,其重要作用随着城市规模的扩大而明显加强。



## 第一节 城市机动化呼唤交通规划

人类社会的变革是一个漫长的历史过程,人类社会的密集地——城市的演变同样也经历了一个相当长的过程。以社会活动为特征的人类社会离不开各种形式的交往,工业时代创造的汽车使人类社会进入到一个崭新的机动化时代。无数事实反复证明,没有机动化的交通运输,人类社会的各种政治、经济和文化等活动都无法正常有效地进行。机动化对人类社会的促进作用是显著的,直接的作用是支撑了工业发展,提高了社会运转效率,刺激了社会消费需求以及扩大了人们的活动空间。机动化水平是经济实力的体现,也是对城市拓展的适应,是城市发展所处阶段的一种反映。随着城市规模的扩大、机动车拥有量的增长,交通问题日趋复杂,综合交通规划的作用也越来越受到重视。

### 一、机动化和城市化

纵观世界城市的发展历程,机动化总是伴随着城市化进程而发展,二者有时呈现出相互制约的关系,更多的却是相辅相成的特征。从正面说,城市形态的向外扩张,将改变城市交通集聚的特征,从而拓宽了机动交通工具的运行空间;反过来说,交通工具的升级换代也对城市向外扩张产生巨大的推动力。在实际的发展过程中,二者的相互作用不断变化,甚至互换角色。可能在一段时间内,更多地表现为城市发展对机动化的促进作用;而在另一段时间内,则更多地表现为城市发展对机动化的依赖。进入新世纪,我国城市面临着发展的机遇,城区面积扩大、城市人口向外的疏解又是许多城市发展的主要特征。当城市居民的活动范围随着城市发展不断扩大时,就会对城市机动化提出更高的要求。

机动化是城市拓展的重要原因,它在改变城市用地布局的同时,改变了人们的生活方式。毫无疑问,城市拓展将会给城市居民带来更大的生活空间,但却会占去大量的农业用地,从而使大量市民从城市中心地带搬迁到城市外围,导致许多人必须依靠公共交通或小汽车完成长距离出行,并且不得不放弃使用自行车和步行等方式。交通机动化水平提高后,人们的活动范围以及出行的观念都会发生深刻的变化,过去不能接受的出行距离可能就会变得习以为常,慢行交通则在观念的转变中逐步退居次要地位。

对应城市建筑高密度发展的时期,机动车的增长速度必然是缓慢的;随着城市面积的拓展,机动化发展的速度也将明显加快。上海二十多年的城市发展历程为我们昭示了下述规律,20世纪80年代初期城市人口集聚在140平方公里的区域内,人口密度高达4.6万人/平方公里,当时的道路系统长期处于停滞发展的状态,所能容纳的机动车数量非常有限,大约只有8万辆。随着20世纪90年代市区百万人口向城市外围迁移,城区范围不断扩大,到1998年建成区面积已达412平方公里,人口密度下降了100%,在大规模建设道路的同时,机动车总量增长了7倍以上。

世界各国城市的发展历程同样也证明,机动化水平的提高和城市用地的拓展都是同步进行的。韩国是一个具有较高国民收入的发展中国家,经历了经济高速发展的时期,但在1980年以前,机动化没有得到鼓励,并且通过严格的“土地使用法”保持了城市人口的高密度。马来西亚的吉隆坡的情况相反,通过强有力的规划将城市发展区扩展到外围低密度地区,机动化水平随着经济发展而迅速提高。美国是个比较鼓励城市机动化与城市扩张的国

家。以小汽车为主要出行方式的洛杉矶,其城市用地散布在2万平方公里的范围内。图1-1给出了国内外几个城市机动车的增长趋势。

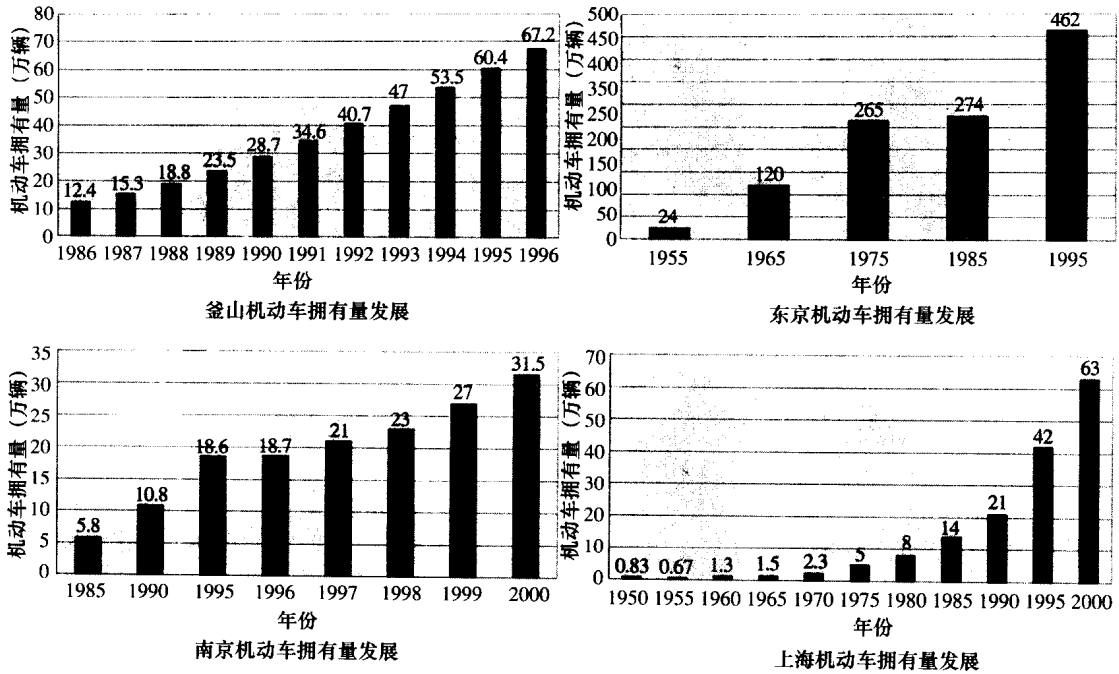


图 1-1 国内外某些城市机动车的增长趋势

## 二、机动化和生活质量改善

机动化在拓展人们出行空间的同时,还改善了人们的出行条件,机动交通工具不仅让人们在出行过程中感受到快速带来的便利,也使人们享受到体力节省后的舒适。机动化的间接作用在于改善人们的生活:由于可以迅速地到达医疗中心并及时获得救护和诊治,居民的健康状况因此得到了改善;由于可以方便地到达学校接受教育和到达单位从事工作,居民因此而能够获得更多的就业机会;由于可以将居住在很远地方的居民吸引到本地的大型购物中心,销售商因此可以提供居民更廉价的商品;由于可以到达比过去远得多的度假区,人们的休闲娱乐方式也变得更加多样化和高档化。由于可以到达更远的郊外别墅,所以机动化程度提高后的郊外别墅越来越受到人们的青睐(图1-2)。

机动化也是居民生活质量提升后的客观需求。在低收入的城市中,社会活动的范围和数量非常有限,居民只能获得基本的居住和工作条件,无法进行较多的休闲娱乐活动,并且没有能力在交通上投入较大花费,也不会对出行效率提出苛求,步行等慢行交通方式往往占据了城市交通的主导地位。在高收入的城市中,居民将拥有宽敞的居住空间和惬意的工作环境,追求越来越高档的休闲娱乐活动,并且有能力通过一定的交通消费获得出行质量的改善,以便节约出行时间和享受舒适的出行过程,因此,对机动化的依赖程度不断增强。

## 三、机动化和日益拥挤的交通

虽然机动化改善了城市交通的运行方式,但是人们将要直接面临其与城市交通承受能



图 1-2 郊外别墅越来越受到青睐

力的矛盾。事实上,世界上还没有一座城市能够无限制地满足机动车的增长,尤其在机动化的发展过程中,道路供应与交通需求之间的平衡往往难以保持,从而引发了交通拥挤。所以,机动化带给我们的不仅仅是交通运行的高速化,同时也引发了交通拥挤,并且后者正在削弱前者的功效。

无论是世界发达城市,还是国内城市,都不可避免地受到了交通拥挤的困扰,交通拥挤既是城市的一种病灶,同时,也是大城市交通的普遍特征(图 1-3)。例如,国内最大的城市——上海,交通拥挤问题一直伴随着城市交通的发展而加剧。20 世纪 80 年代末,由于道路设施建设长期处于滞后的状态,尽管机动车拥有水平有限,但是交通拥挤矛盾却已经非常突出,不仅行车难,而且乘车也难,当时,从虹桥机场到人民广场需要 2 个小时,公交车辆高峰时段平均每平方米要站立 10 人以上,交通拥挤已经严重制约了城市功能的正常发挥。20



图 1-3 交通拥挤几乎是所有大城市的特征之一

世纪 90 年代,交通建设速度明显加快,城市交通面貌发生了巨大的变化,在满足车辆成倍增长和改善市民出行质量的同时,新的交通拥挤现象仍层出不穷。如,高架道路在建成三年之后就趋于饱和;苏州河上 43% 的过桥断面高峰时段处于严重拥挤的状态;跨黄浦江的桥梁和隧道出现了超负荷运行的情况;三条投入运营的地铁线路运营能力已经难以适应高峰时段积聚的客流。又如,被称为世界之都的巴黎,在 20 世纪 60 年代,由于大力促进汽车普及化,建设了包括环线大道在内的一大批道路工程,但是环线大道在建设之初就出现了严重的交通堵塞,环内地区的道路交通拥挤状况难以改善,巴黎的交通也曾一度陷入了困境。

研究一个城市的机动车增长率比拥有量显得更有意义。如果道路建设停滞或者速度缓慢,当道路交通量随机动化进程而迅速增加,已有的供需平衡就会被打破,必然会导致严重的交通拥挤。但是单靠建设道路却难以保持供需平衡,几乎所有的城市都经历过机动化高速发展的时期,在这个时期内,往往是道路修得越多,交通量却增长得越快,新建的交通设施很快就会被新增的车流量填满,交通拥挤有增无减。美国的机动化进程超过了 60 年,千人机动车拥有量高达 700 辆,尽管机动化程度还在不断提高,但是已经处于稳定平衡的状态,交通拥挤也比较容易得到控制。相反,我国千人机动车拥有量不到 10 辆,正面临着机动化迅速发展的时期,供需两个方面都在高速发展之中,供需平衡系统处于非常脆弱的状态,一旦供应跟不上需求就会产生严重的交通拥挤问题。

交通拥挤是城市发展过程中的产物,适度的交通拥挤反映了城市发展的活力,但是一旦交通拥挤超出了城市容忍的限度,反过来就会制约城市的进一步发展。交通拥挤不仅会导致经济社会诸项功能的衰退,而且还将引发城市生存环境的持续恶化,成为阻碍发展的“城市痼疾”。

交通拥挤对社会生活最直接的影响,是增加了居民的出行时间和成本。人们必须每天花大量的时间往返于工作与居住地之间,不仅职工的工作效率将受到影响,而且也使很多人因交通原因而失去了就业机会,导致失业率上升。由于交通拥挤带来的出行费用的增加也会抑制人们的日常活动,尤其是上下班之外的活动会受到交通不便的限制,城市活力受到压抑,居民的生活质量也随之下降,并因此失去了与其他城市的竞争能力。对于中心城市来说,由于经济活动受到制约,大量的城市功能必须向外转移,区域中心的地位就会被逐步削弱,严重的就有可能面临衰退。

交通拥挤与交通事故密切相关,拥挤导致事故的增多,事故增多又加剧了交通拥挤。欧洲每年因交通事故造成经济损失达 500 亿美元之多。我国大城市的交通事故发生率,更是高出西方发达国家数倍,其财产及生命损失更是无法估量。上海的最新统计资料表明,2000 年全年的交通事故死亡人数大约为 700 多人,万车死亡率在 10 人以上,伦敦、巴黎和东京的万车死亡率则在 2 人以下。

交通拥挤还破坏了城市环境。交通环境是城市生态环境的重要组成部分,在机动车迅速增长的过程中,交通对环境的污染也在不断增加,并且逐步成为城市环境质量恶化的主要污染源。根据伦敦 20 世纪 90 年代的检测报告,大气中 74% 的氮氧化物来自汽车尾气排放。上海 2000 年中心城区空气中氮氧化物的污染程度达到了国家标准的中级污染水平,在部分主要干道上甚至超出了国家标准的 5 倍之多。交通拥挤导致车辆只能在低速或怠速状态行驶,频繁停车和启动不仅增加了汽车的能源消耗,而且也增加了尾气排放和噪音的污染。

## 第二节 交通规划进入信息时代呈现综合态势

在城市化和机动化进程中,城市交通的供需规模不断扩大,交通拥挤问题日趋复杂,交通规划的内容日趋综合。从交通设施的角度来看,各类交通设施的规模逐步扩大,互相之间的关联性逐步增强,越来越依赖于整体效益的发挥。从交通运行的角度来看,居民的出行距离逐步增长,出行方式趋于多样化,越来越多的出行需要以多方式组合的形式完成。从管理的角度来看,交通涉及的领域逐步增多,交通信息化的要求不断提高,高效管理越来越依托于各部门的协同合作。在这样的变化过程中,交通规划更加注重各专业系统间的整合发展,研究的内容逐步从交通设施规划发展到兼顾供需平衡,进而发展为将交通设施建设、交通运行服务和交通组织管理紧密结合的综合性规划。

### 一、目标多元化

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。21世纪是“城市的世纪”,城市化进程已经成为我国乃至全球社会全面发展的关键因素。城市既是一个地理空间,又是一个经济空间,并且还是一个社会空间。城市功能的多样性决定着城市发展目标的多重性,并且随着城市化进程的深入,城市发展目标的多元化趋势越发明显,包括了经济增长、社会进步、文化发达、科技创新和环境优化等多方面的发展目标。交通是实现城市功能的重要支撑手段之一,交通规划的综合性正是体现在将交通发展的目标与用地、社会、经济和环境等诸多城市发展领域紧密结合在一起,从而促进城市全面发展。

交通发展要与土地使用发展密切结合,既能发挥交通设施的最大效益,又能先期引导土地布局的形成。例如,在多心发展的特大城市中,轨道交通车站的设置必须结合周边开发条件的研究,一方面郊区轨道交通的设置要与城镇体系规划相结合,避免站点过密而造成“摊大饼”式的发展,破坏城市多心结构的形成;另一方面轨道交通站点附近应该成为土地开发的重点区域,从而提高轨道交通的运行效益。

交通发展要与经济增长相适应。交通发展需要投入大量资金,资金永远是稀缺资源,必须合理使用和分配,使每一项投资都能充分产生社会 and 经济效益,并且使交通发展符合经济和财政的承受能力。交通发展对经济增长的拉动作用非常巨大,反映在对房地产、汽车等交通相关产业的支撑作用,反映在促进投资需求的增长,反映在交通消费市场的开辟和拓展,反映在经济运转效率的提高等诸多方面。因此,交通发展与经济增长紧密不可分,经济增长是实现交通快速发展的物质基础,交通发展反过来也将对经济增长起到促进作用。

交通发展要与环境相协调。人们在享受便利交通的同时,要求舒适、清洁的交通环境,并且关注交通对城市环境的影响。机动化在提高城市交通运转效率的同时,也带来了空气污染和噪音污染,有的交通设施还可能对城市景观产生一定的影响。为了减少交通污染,提倡使用人均污染最少的交通工具,鼓励使用清洁能源,提高车辆的噪声限制。交通基础设施的建设要注重与周边环境的协调,在满足交通功能的同时,将高架、立交等对环境造成较大影响的基础设施远离居民住宅区,并积极开发降噪技术。

交通发展要与社会进步互相促进。交通发展的过程本身就反映了社会的进步,交通工

具从人力、畜力到半机动化、机动化,进而到高速化、捷运化,城市交通的运行速度越来越快,经济活动的效率越来越高,社会发展水平因此不断提高。社会进步也对城市交通提出了更高的要求,一方面要不断提高交通服务水平适应市民生活质量的提高;另一方面要保证社会各阶层都能平等共享城市交通资源,体现社会公平原则。

## 二、运行联运化

随着城市发展,越来越多的居民将搬迁到城市的外围地区居住,原先集聚在中心的城市功能也将逐步向外疏解。在城市的拓展过程中,居民的交通空间也随着生活空间的改善而逐步扩大,人们对快速交通方式的依赖程度会越来越高,出行距离的增加建立在交通运行速度提高的基础上。

在机动化高度发达的城市中,可供人们选择的交通方式是多种多样的,并且所有的出行方式都能在各自适用的范围内发挥优势。步行和自行车等慢行方式虽然只处于从属的地位,全程采用的比例较低,但却是机动方式的组成部分,步行几乎是所有机动方式的起点和终点,自行车则是扩展公交服务范围的有效手段。在受到小汽车交通冲击之后,大城市交通纷纷寻求的一种新的发展模式,即“停车+换乘”模式,引导小汽车乘客换乘公共交通进入城市拥挤地带,实现了小汽车与公共交通的有效组合。随着城市的发展和机动化程度的提高,为了避免交通拥挤,单一的出行方式将越来越多的被几种出行方式的组合所取代。

## 三、设施整合化

在机动化程度很低的时候,人们主要依靠步行和自行车来完成出行,路幅不宽的小路系统就可以满足日常的交通需求,不会产生对高等级道路的需求。在机动化程度提高后,满足机动车的快速出行逐步成为城市交通的重要任务,与此相适应的将是一个功能完善、高等级和高效率的道路系统。机动化程度进一步提高后,人们逐步意识到道路系统不可能满足无节制增长的机动车交通,必须通过各种交通设施的合理组合来获得交通运行的最大效益,满足日常的客货移动。

在机动化发展初期,机动化水平的提高主要依赖于道路设施供应增长。上海 20 世纪 50 年代就已开始启动了路网改造计划,但是道路建设速度非常缓慢,这种状况持续了近 40 年,同期机动车的增长速度也相当缓慢,年均增长不到 5000 辆。20 世纪 90 年代,在政策推动和巨额投资的支持下,道路系统更新换代,道路里程迅速增长,道路等级不断提高,同期机动车的增长速度也明显加快,年均增长超过了 5 万辆。

当机动化发展到多方式组合的阶段时,仅靠单一的道路系统已经难以满足多样化的交通需求,需要一个多种设施平衡发展的综合交通体系来满足交通的畅达。首先,要求道路设施与公共客运设施平衡发展,道路系统在满足机动车运行的同时,还要考虑客运效率,合理分配各种方式占用的道路资源;通过建设公共客运设施(如大力发展轨道交通),增强公交吸引力,减少机动车流量。其次,要求突出交通枢纽的特殊地位,随着各个交通系统渐成规模,交通枢纽将成为实现各种方式有效转换的关键环节。并且还要重视管理设施的建设,为进一步整合多种交通设施、均衡流量分布和发挥整体效益创造物质条件(图 1-4)。



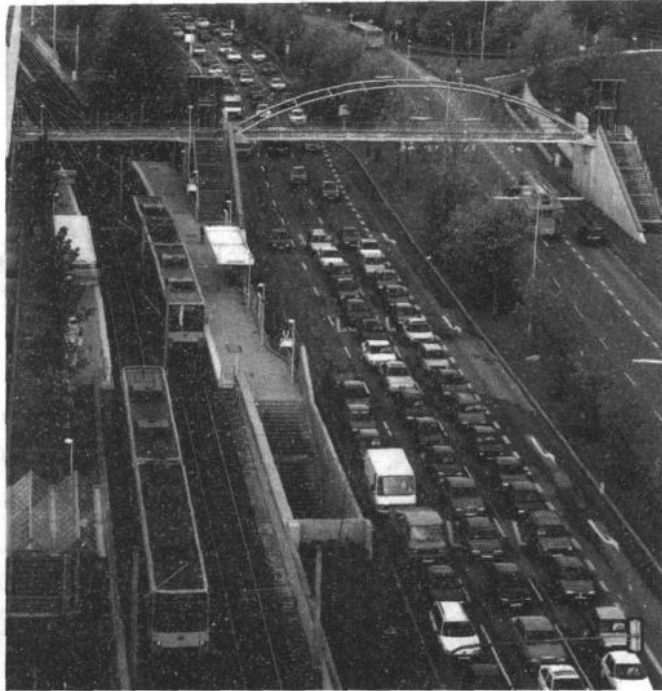


图 1-4 整合是交通规划的核心内容

#### 四、管理智能化

随着城市的拓展、机动化程度的提高,人们逐步意识到城市交通问题不再有单一的解决方法,必须采用综合管理的手段。在机动化程度较高的大城市,由于交通供需规模庞大,交通管理的职能往往分散于政府的各个主管部门,如果各部门仅从系统自身发展的角度制定近期的工作计划,在实际工作中往往会遇到很多协调上的矛盾。在多元决策的时代中,高效的管理必须依赖于先进的管理机制和智能化的管理手段。

先进的管理机制,是指采用合适的体制结构和法律手段,发挥政府各部门、市场和公众各自作用和组合优势。综合管理的对象是政府部门、交通决策者和交通经营者,涉及规划、投资、运营、收费、环境保护和体制建设等多个领域。规划与投资是综合管理的龙头,对合理利用社会资源和推动交通发展起决定作用;运输经营管理兼顾市场和公益两重性,对包括公共汽(电)车、轨道交通、出租车和货运车等在内的客货运输经营者进行管理,以保障运输服务的高效;定价与收费通过市场行为来调节交通需求,平衡各项交通设施的建设与使用;交通环境管理涉及诸多方面,以控制和减少尾气排放和噪声污染为管理重点;交通体制与法制是实施综合管理的组织保证,尤其迫切需要建立一个权威的交通管理部门,对交通相关的各项职能进行统一管理。

智能化的管理手段,是指通过开发和发展智能交通系统,实现信息共享,诱导交通均衡分布,有效维护和更新交通设施。智能交通系统的建设与传统交通设施(道路、轨道、桥梁、枢纽及停车等)的建设密不可分,前者是在后者的基础上全面提升交通体系的运行水平。因此,作为交通设施的一个组成部分,智能交通系统应与传统的交通设施同步规划、同步设计

和同步建设。智能交通系统不仅适用于实时道路交通管理,而且还可应用到公交运营管理、交通信息服务和规划决策支持等多个领域。智能交通系统的核心与基础是各系统之间的信息交换和共享,因此,管理智能化的过程也是信息整合化的过程。

### 第三节 综合交通规划直接面向政府决策

城市交通面貌日新月异地变化是决策的结果,而不是规划的结果。交通规划对城市交通发展的推动作用只能是间接的,主要表现在对交通决策的支持上,其成果能够被决策者吸收得越多,起到的作用就越大。所以,可以将交通规划理解为交通决策的辅助系统,它虽然不能代替决策,但却为决策提供了理论依据,从而大大缩短制定交通政策与行动计划的周期。

#### 一、适应决策的需要

理解决策者的需求。决策者通常是城市政府部门的领导,在提出交通规划的要求时,已经对某些问题形成了固有而粗略的想法,至少知道希望解决的问题以及所要达到的效果。因此,规划人员必须试图去了解决策者的想法,理解决策者所处的立场和所代表的利益群体。交通决策者虽然具有领导和决策的能力,但是未必精通专业知识,这就要求规划者提供给决策者容易理解的信息,正确明了地表达规划的方案、设想及其效果的评价。只有经过与决策者不断交流的交通规划才会被全部或部分接受,并付诸实施,获得预期效果。

了解决策的过程。规划者应了解决策的每个过程,掌握不同阶段的信息要求,从而使交通规划参与交通决策的全过程,对决策施加直接的影响。决策过程一般经历四个阶段:一是对问题的诊断和识别,规划者通过调查和分析,初步提出交通发展中存在的问题,决策者进行反复讨论,完成对问题的识别与诊断;二是比较解决问题的方案,决策者关注的是各个方案的利弊以及可能产生的效果,成功的决策很大程度上依赖于规划者是否提供了详细而又准确的规划信息;三是推进方案的实施,决策主要研究方案的实施计划和财政预算,这也是交通规划必须考虑的重要内容,必须对规划方案的实施性有个充分的估计;四是方案实施后的反馈,主要目的是检验决策的有效性和及时总结经验、教训,决策者要避免和减少今后的决策失误,规划者则要不断提高规划水平,并为以后的研究作技术和信息上的储备。

适应决策的机制。如果决策来自同一个部门和组织,有着相同的目标和利益,其对交通规划的要求就简单得多,通过本行业的专项发展计划就能满足要求。如果决策来自不同的部门和组织,代表着不同的目标和利益,则要求交通规划具有灵活的分析方法,具有综合、协调各方面目标和利益的作用。

#### 二、提高决策水平

为了加强交通决策的客观性和科学性,决策方案需要得到理论研究的支持,交通规划增加了决策者作出更好决策的机会。所有的决策都包括以下内容:① 方案的选择;② 实施方案的评估;③ 保障方案实施的步骤。规划者运用一定的理论研究方法,对城市交通的症结进行诊断,预告可能产生的新情况和新需求,然后,制定解决问题的多个比选方案,阐述各方案的实施条件和改善效果,提出方案的实施步骤和计划。这些研究成果对决策者来说都