

COMPREHENSIVE TRANSPORT PLANNING THEORIES AND PRACTICES OF METROPOLIS IN NEW ERA

中国城市规划设计研究院学术研究丛书

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

孔令斌 著



人民交通出版社
China Communications Press

URBAN DEVELOPMENT AND TRANSPORT PLANNING

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

孔令斌 著

人民交通出版社

内 容 提 要

本书分5篇,共21章。第一篇,绪论,内容包括交通发展的背景和阶段性;第二篇,我国城市交通发展阶段回顾;第三篇,新时期城市综合交通发展特征与形势;第四篇,新时期交通规划理论与方法;第五篇,新时期城市交通规划实践。

本书作者根据自己多年来参与城市交通规划的实践,深入总结与思考,形成了可以共享的宝贵经验,并在充分借鉴国内外相关研究成果的基础上,提出和构建了具有自身特点的观点和理论体系。

本书可供交通规划与管理人员阅读使用,也可供高等院校交通工程专业本科生及交通运输规划与管理专业研究生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

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/孔令斌著. —北京:人民交通出版社,2009.9
ISBN 978-7-114-07917-7

I. 城… II. 孔… III. 城市规划:交通规划
IV. TU984.191

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 129849 号

书 名: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

著 作 者:孔令斌

责任编辑:沈鸿雁 刘永超

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)59757969,59757973

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:24

字 数:455 千

版 次:2009 年 9 月 第 1 版

印 次:2009 年 9 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-07917-7

印 数:0001~2000 册

定 价:55.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

序 言

21 世纪以来,中国的城镇化进程对全世界都产生了重大的影响,中国数亿人口在 20~30 年内进入城镇,带来了土地资源、环境、能源、人口等方面的巨大挑战,而城市交通又首当其冲。城市交通能否支撑城市的可持续发展、能否引导城市形态的合理布局和调整、能否保障城市经济与社会活动的正常运行,成为了政府,乃至公众共同面对的严峻课题。

回顾我国的发展历程,在经济与社会快速发展的背景下取得了许多巨大成绩,也留下了很多深刻的教训,这都促使我们在城市交通发展理念、具体分析技术、建设推进方法等诸多方面进行深入的反思,以更好地面对未来、迎接挑战。

我们今天所面临的交通问题与 20 世纪 80 年代所面临的问题有非常大的变化。20 世纪 80 年代主要是供给不足,多渠道筹集资金投入城市交通基础设施建设很快就会产生效果;而目前面临的主要问题是资源不足,需要在满足交通需求与保障人居环境之间进行协调。因此,城市交通当前所面临的挑战远比一般想象的要复杂,城市交通对策需要的智慧必须集成工程技术与社会科学。正因为如此,城市交通规划理论面临变革的巨大压力,处理好机动化与人居环境之间的矛盾,将交通规划有机地融入城市规划法规体系,切实有效地推进公交优先,加大信息化技术对城市交通系统的贡献,将交通规划从目标控制转向过程调控,在交通拥堵成为常态的背景下,保障经济与社会活动正常运行等问题,均需要采用新理念、新技术、新方法来加以解决。

交通规划理论经历了定性分析为主和定量分析为主的两个不同发展阶段,正在进入一个定性定量相结合的阶段。交通规划理论的科学性,表现在对于问题的把握,对于发展趋势的判别,测试分析方法的有效性,以及对策方案设计的科学化和精细化。把交通规划理论归结成为一种简单的数理分析过程,会把许多重要的、难以量化的因素排除在决策分析之外。同样,如果把交通规划归结为经验性、协调性为主体的过程,也会使得我们不能把握快速发展的趋势而陷于被动。正确地认识交通规划理论的内涵,有效吸取发展的经验,我相信,能够建立适合中国发展规律的理论体系,能够指导我们应对未来的

挑战。

本书作者根据自己多年来参与城市交通规划的实践,深入总结与思考,形成了可以共享的宝贵经验,并在充分借鉴国内外相关研究成果的基础上,构建了具有特点的观点和理论。相信本书对于中国城市交通规划理论的发展会起到推动作用。

本书丰富的内容一定会吸引更多的研究者、管理者、技术人员理性地思考中国的城市交通问题,也希望能够有更多的人参与到推进城市交通规划发展的进程中。

杨东援

同济大学教授、博士生导师

2009年4月

前言

2000年以来,经过20年改革开放,中国城市的投资能力大幅提升,持续20年的城市化和城市扩张,使得城市人口规模和空间范围都达到历史的最高峰,城市的新型职能在不断增加,既有职能不断加强,从建成至今延续了百年,甚至千年的城市发展模式变得越来越不能适应城市经济、社会、产业和交通组织的要求,城市中心区的密度越来越高、职能越来越集中,交通拥堵越来越严重,城市外围地区的城市服务随着城市扩大变得越来越差、城市空间扩张的代价越来越大,使国内许多大城市都不约而同地把目光投到城市空间结构调整上,希望通过城市空间结构调整改变城市发展带来的交通、职能发展的难题,使城市能够重新获得扩张的动力。而从1994年汽车产业政策实施后,居民收入增长和汽车价格的差距越来越小,2000年后进入了私人汽车高速增长的时期,同时,城市轨道交通建设也迅速在全国的特大城市中普及开来,交通投资也比20世纪90年代增加了一个数量级。

在机动化和城市化的双重作用下,城市空间扩张获得了充沛的动力,城市交通与城市开发紧密地联系在一起,城市交通特征在短短的几年里发生了显著的变化。城市交通问题的凸显,使交通规划得到前所未有的关注,本人也从那时开始忙于许多大城市的交通规划,交通规划成果的产出越来越多,规划要求的周期越来越短,但困惑却越来越多。从交通规划编制体系到交通规划的目标,从标准规范的使用到交通规划的方法,似乎都在城市和交通新的发展形势下失灵了,交通规划工作者们付出的努力并没有换来交通问题的解决,包括政府决策者和城市规划技术人员在内的城市规划建设亲历者,对有凿凿数据支持的交通规划产生怀疑,城市决策者和居民把交通问题归罪于规划,城市规划技术人员认为交通规划并不理解城市的布局和发展,城市规划和交通规划人员之间的相互埋怨越来越多,有些项目上甚至分道扬镳,各做各的。

本人有幸在此期间参与了大量的城市规划和交通规划项目及政策研究,在项目中把规划实践与对交通规划理论与方法的反思结合起来,在不同的项目中一点一滴地尝试和研究。到2006年,通过几次在国内讲课,逐步归纳、提

升和整理,有了要把自己这几年的研究所得整理出来的冲动,希望能写出来和城市规划、交通规划的各位同仁一起探讨。

本书内容不是科研资金资助的项目,读者会发现本书并不是系统地讲述城市交通规划的理论和方法,而是根据本人在2000年后的城市交通规划实践工作中的心得和体会提炼出来的,是对目前城市发展和交通规划发展中的问题进行探讨,并试图从理论和方法的角度理出城市交通规划发展的一个框架。前半部分通过对城市和交通发展的回顾和认识,重点讲述在理论与方法上的思考和改进,后半部分是我近年来部分相关项目实践的提炼。

本书的出版,应特别感谢中国城市规划设计研究院的同事们的帮助和支持,感谢中国城市规划设计研究院和交通所的领导让我有机会参与那些对我专业发展有帮助的项目,并给我提供研究的机会,感谢与我一起承担项目的同事们,让我能在项目中实现自己的想法,并与我就本书中的许多问题进行探讨,感谢项目的业主方提供的合作机会,并且能接纳我们在项目中所做的探索和研究。特别感谢我的同事戴彦欣为本书的许多章节提供了大量的资料,并参与了部分章节的写作和校对、修改等工作,我的学生邹歆为本书中的插图进行修改和整理。尤其要感谢杨东援教授在百忙之中阅读了书稿,提出很多中肯的意见,并撰写了热情洋溢的序言。还要感谢人民交通出版社公路图书出版中心主任沈鸿雁给了我出书的信心,并为本书的出版提供了方便。而有了中国城市规划设计研究院的领导,尤其是院长李晓江教授和总工程师张菁教授的大力支持,才使得本书得以出版。如果本书能对我国的城市规划和交通规划事业有所贡献,与他们的热忱和孜孜不倦的工作密不可分!本人在此一并表示感谢!

编者
2009年2月

目 录

第 1 篇 绪论

1 交通发展的背景	3
1.1 城市与交通发展进入新时期	3
1.2 新时期城市交通发展与运行呈现新特征	4
1.3 城市和交通协调发展是城市可持续发展的关键	7
1.4 交通规划方法和理念迫切需要更新	8
2 交通发展的阶段性	9
2.1 交通发展的阶段性	9
2.2 不同交通发展时期的目标与关注点	10
2.3 交通规划阶段与规划理论	11

第 2 篇 我国城市与交通发展阶段回顾(改革开放初期至 20 世纪末期)

3 我国城市与交通的发展过程回顾	17
3.1 非机动车时代的城市与交通发展	17
3.2 机动化初期的城市与交通发展	26
4 20 世纪城市交通规划发展过程回顾	36

第 3 篇 新时期城市综合交通发展特征与形势

5 新时期大城市空间与土地利用发展特征	41
5.1 机动化快速发展时期,大城市用地扩张	41
5.2 大城市空间结构调整	43
5.3 大城市土地利用开发模式变化	45
5.4 大城市人口规模与构成	47
5.5 城镇密集地区城镇发展	54
6 新时期我国大城市交通发展特征	57
6.1 交通机动化发展	57
6.2 城市交通设施发展特征	59
6.3 新时期交通需求特征	63

6.4	大城市交通运行特征	68
6.5	城镇密集地区联系交通特征	71
7	新时期大城市公共交通发展	75
7.1	新时期公共交通发展成就	75
7.2	新时期公共交通发展的问题	77
7.3	公共交通优先发展政策	82
7.4	公共交通网络结构调整	84
8	新时期国家交通系统发展特征	86
8.1	高速交通发展与运输组织模式转变	86
8.2	综合交通网络布局结构转变	89
8.3	交通运输结构调整	91
9	当前中国大城市交通问题与关注点	96
9.1	当前影响大城市交通发展的主要问题	96
9.2	新时期大城市综合交通规划的关注点	98

第4篇 新时期交通规划理论与方法

10	我国城市交通规划反思	103
10.1	城市交通规划体系反思	103
10.2	城市交通规划理论与方法反思	105
10.3	规划目标反思	106
10.4	规划理念反思	107
10.5	规划方法反思	110
11	新时期大城市交通规划方法转变与规划体系	113
11.1	新时期的规划目标与方法	113
11.2	交通与城市规划编制体系调整	115
11.3	基于活动的城市发展与交通规划融合	117
12	交通与城市发展的相关概念	119
12.1	城市交通机动性与可达性	119
12.2	地租理论	125
12.3	公共交通导向的土地开发(TOD)	127
12.4	轴辐交通组织理论	132
13	交通引导城市空间、土地利用发展	135
13.1	交通机动性发展对城市空间与土地利用发展的影响	135
13.2	交通可达性与城市中心布局结构	138
13.3	城市空间结构调整与城市交通系统结构调整	140

13.4	交通引导城市发展	150
13.5	交通投资的公共政策引导	161
13.6	中心区交通发展与活动引导	163
14	新时期大城市交通组织	170
14.1	人口构成与交通服务层次	170
14.2	分层次运输组织与规划	173
14.3	综合交通走廊与枢纽规划	179
14.4	不同开发模式与交通规划	183
15	交通拥挤与交通系统可靠性	188
15.1	出行时间与交通系统可靠性	188
15.2	交通拥挤成因与交通系统的可控性设计	189
15.3	优先路权规划	192
15.4	交通拥挤状态下的交通分析	196
16	城镇密集地区交通规划	199
16.1	时空收敛对城镇关系的影响	199
16.2	“城市交通”内涵延伸与交通一体化	201
16.3	对外交通组织与规划	207
第5篇 新时期城市交通规划实践		
17	北京综合交通规划纲要	213
17.1	项目概况	213
17.2	区域与对外交通规划	216
17.3	城市道路网络规划	232
17.4	公共交通规划	236
17.5	交通需求管理规划	242
17.6	下一步规划的要求及建议	244
18	杭州市交通发展纲要研究	248
18.1	项目概况	248
18.2	交通发展趋势分析	250
18.3	主要交通问题现状分析	254
18.4	城市交通发展目标	256
18.5	交通发展政策	258
18.6	交通发展战略研究	260
18.7	交通保障体系	279
18.8	近期交通发展行动计划	282

19	杭州市域综合交通发展研究	285
19.1	项目概况	285
19.2	杭州的新定位与挑战	288
19.3	市域分区差异性发展的认识	289
19.4	市域交通发展策略	292
19.5	市域交通网络调整规划	300
19.6	航运发展与港口规划	309
20	广州交通发展战略规划	311
20.1	项目背景	311
20.2	对广州交通发展的认识	311
20.3	综合交通发展趋势及广州的挑战与机遇	319
20.4	广州交通发展与空间结构调整	335
20.5	广州市综合交通发展目标	342
20.6	综合交通发展战略	344
21	北京市大兴新城综合交通规划	353
21.1	项目概况	353
21.2	新城城市职能与土地利用规划	354
21.3	新城的功能区划	356
21.4	分区交通调查组织与交通特征	358
21.5	新城交通规划	361
	参考文献	370

第1篇 绪 论

1 交通发展的背景

1.1 城市与交通发展进入新时期

经过近 30 年的改革开放,我国大城市的城市空间、土地利用和交通都进入了一个全新的发展时期。城市正在摆脱蔓延式空间生长,逐渐步入空间结构调整阶段。交通的内涵、功能、影响、发展制约因素和发展策略都在随着城市发展环境的变化进行调整。

在城市发展的国家政策和外部环境上,资源短缺正成为城市和交通发展的主要制约因素。在科学发展观的指导下,国家加强了对城市发展中节能、减排、节约资源的要求,节约土地、集约发展、生态环保正逐渐成为城市发展的核心政策。交通方面,加大了优先发展公共交通和交通节能减排政策的实施力度。而随着城镇化和区域经济一体化发展,城市和交通发展也呈现新的特征,区域交通和重大对外交通基础设施对城市空间和交通的影响日益增加。

在城市形态上,空间结构成为大城市发展的核心问题。绝大多数的大城市在 2000 年后开始在规划中调整城市发展的空间结构,多中心、组团、新城、跨界都市区、区域空间协调等成为城市空间结构调整的关键词;在发展的内涵上,以“集约”和“节约”为主题的发展模式转变正在影响着大城市的建设方式与面貌;在开发模式上,开发区、工业区、新区、园区等各种各样不同功能与发展模式的地区在城市的新开发地区出现,城市职能分布和组织、城市活动的特征和组织也随之发生了根本性的变化;在城市化形式上,随着大量的外来人口进入大城市,城市的人口结构、就业结构、文化结构、收入结构等呈现新的格局。这些变化无一不对城市和交通发展的理念、规划、建设、管理、组织以及运营等各个方面产生直接的影响。

交通系统的发展上,随着高速、快速交通方式进入综合交通系统,交通基础设施建设也进入一个全新的发展时期,国家高速铁路、区域快速轨道交通系统成为未来交通发展的重点,城市之间的交流特征和发展腹地也随之变化。另一方面,乡村道路、低等级道路、城乡客运的普及,使更大比例的人口都能享受到交通系统改善带来的实惠。同时,城市交通系统也发生着巨大的变化,城市快速轨道交通、快速道路、公共交通系统等的建设进入高潮,城市扩张有了相应的交通支持。

在城市管理上,以建设和谐社会为核心的政策成为城市规划和交通规划的重要特性。

(1)城市交通与对外交通不再是相对独立的内容。在交通一体化发展的要求下,新型

的综合交通枢纽把对外交通和城市交通联系在一起,成为提高区域交通和城市交通联系效率的关键。

(2)交通的地位提高。交通不仅仅是作为支持社会经济发展的配套设施,更是带动城市空间拓展,是引导产业、经济发展的重要手段。同时,交通政策作为政府公共政策的重要内容,对促进欠发达地区开发及体现对弱势人群的关爱等方面,发挥着越来越重要的作用。

(3)交通需求层次不断丰富,交通方式多样化。城市交通必须满足不同阶层、不同特征的交通需求,提供多样化、人性化的选择。同时,随着经济的发展和技术的进步,从电动自行车到磁悬浮列车,各种新型交通工具不断涌现,在满足不同层次、不同要求的交通需求的同时,也给交通规划与管理提出了新的问题。

(4)交通系统从资源宽松向资源约束转变,必须采取节约和集约发展策略。在资源制约下,国家关于经济增长方式转变政策和科学发展观的落实,也要求交通向节约型转变,并把交通发展方式转变作为建设节约型城市的重点。同时,城市交通和区域交通发展必须在能源、环境、人口和土地的硬约束下实现可持续发展,资源约束下的可持续发展规划理念成为目前我国城市规划和交通规划必须遵循的原则。

(5)投资的重点转变。投资重点由公路建设开始转向铁路、城市轨道等建设。铁路的新一轮大规模建设已经展开,规划到2020年,全国铁路运营里程将达到10万公里。主要繁忙干线实现客货分线运行,复线率和电气化率均达到50%。而在大城市的交通发展中,公共交通投资也迅速增长。

(6)机动化进入新的发展时期。交通需求迅速增长,对交通设施的需求急剧增加。需求导向的交通设施建设和发展政策难以为继,交通拥堵成为城市交通运行的常态,不仅要求在交通设施建设上转变思路,更要求改变管理理念。各种特征的交通流所占用的交通设施空间大幅度增长,相互之间的矛盾越来越大,在出行数量和距离上的增长使交通出行对服务的要求更多样化,交通方式之间的竞争管理将成为重点。

(7)恰逢建立交通与土地利用可持续发展模式的最佳时机。在快速城镇化的关键时期,城市与区域都处于空间和职能的快速调整和发展之中,而城市交通和区域交通也处于快速发展和形成之中,因此,通过交通发展引导城镇空间结构调整,协调交通与土地利用是非常必要和完全可行的。对于城镇密集区域的中心城市而言,其交通发展上的这种引导和促进责任更大,同时还必须担负起引导和促进其服务的区域内空间发展和城镇分工发展的重任。

1.2 新时期城市交通发展与运行呈现新特征

目前,城市发展的形式和内涵都在发生变化,城市人口和就业结构变化所引起的城市活动内容和组织方式正在变化之中。城市交通的机动化和多样性发展,使城市交通特征呈现出全新的组织和发展特征。

(1)弹性出行增加。随着城镇居民收入提高,对丰富业余生活的追求日益强烈,通勤之外的其他交通出行成为近年来增长最快的部分,而上班、上学等出行在全部出行中的比例在逐步下降。杭州市居民出行目的和构成统计情况分别见表 1-1 和图 1-1。

杭州市居民出行目的(%)

表 1-1

年份	上班	上学	生活	文娱	业务	回家	其他	合计
1986	33.14	7.43	6.86	1.71	2.86	47.43	0.57	100
1997	29.74	9.56	6.93	2.99	2.87	47.11	0.80	100
2000	23.09	7.19	10.25	3.52	2.90	44.39	8.66	100
2005	21.09	5.45	9.73	8.63	2.47	44.17	8.46	100

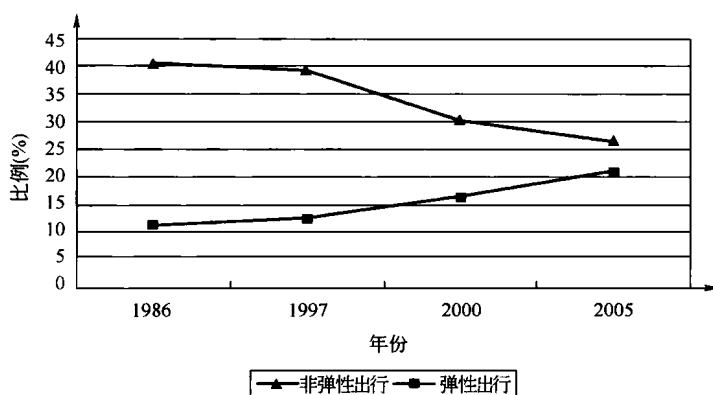


图 1-1 杭州市居民出行构成

(2)城市范围扩大,出行距离增加。如杭州市居民出行平均距离由 1997 年的不到 6km 增长到 2008 年的约 8km。广州市居民出行平均距离从 1984 年的 3.5km 增加到 2005 年的 5.0km(表 1-2)。

广州市居民不同出行目的的出行距离变化(km)

表 1-2

目的	上班	上学	公务 业务	生活 购物	文娱 体育	探亲 访友	回家	回程	其他	平均
2005 年 全市	6.32	3.28	11.61	3.30	3.98	8.03	4.86	8.03	5.64	5.03
2005 年 原八区	6.42	3.46	11.37	3.36	4.00	8.16	4.98	7.97	5.65	5.14
1984 年	3.74	1.99	4.18	1.93	2.07	3.15	3.17		—	3.17
增长率 (%)	71.8	74.0	172.1	74.0	92.9	159.0	60.9		—	62.4

数据来源:广州市交通规划研究所. 广州市 2005 年居民出行调查总报告, 2007。

(3)城市不同功能区交流增加。城市空间结构调整和不同功能开发地区的分离,使城市在品质提升的同时,不同功能区之间的交流也迅速增加,联系交通成为城市健康发展的

纽带。

(4)私人汽车迅速发展,机动交通出行增加,交通结构快速变化。交通机动化程度越来越高,非机动和步行交通在构成中的比例下降,如果按照周转量计算,机动交通的比例将更高。

杭州市居民出行方式变化情况见表 1-3。

杭州市居民出行方式结构变化(%)^①

表 1-3

交通方式	1997 年	2000 年	2005 年	2008 年
步行	21.51	27.61	28.20	31.60
自行车或助动车	60.78	42.77	35.10	33.30
公交车	8.70	22.20	16.00	19.70
出租车	1.75	1.49	0.70	1.00
单位大客车	3.90	2.19	1.70	1.50
单位小汽车	—	1.81	—	1.90
私人小汽车	—	0.75	10.00	9.30
摩托车	1.04	0.78	7.10	0.80
其他	2.32	0.40	1.20	0.90
合计	100	100	100	100

(5)机动车的迅速发展和城市出行距离的增加,使城市交通拥挤日益严重,在部分特大城市,交通拥堵已经成为交通运行的常态,交通排放对大气污染的贡献率逐步加大。

(6)随着收入差距的扩大,不同收入人群对交通服务标准的差异扩大。城市居民的收入差距也同样反映在对交通服务的要求上,舒适、安全、经济在不同层次居民出行中的权重差距正在加大,居民对交通服务多样性的要求提高,传统的交通方式划分正在逐步向服务层次划分转变。服务正在成为决定交通系统形态和组织方式的重要因素。

(7)城郊分离的交通模式正在谋求一体化发展。城市地区范围的扩张使原来城市的郊区成为新兴的城市地区,成为城市中承担部分职能的新城。这一变化过程之快令人惊奇,从 20 世纪 90 年代中期至今不过短短 10 年时间,城市郊区化迅速在大城市扩展开来,城市的新城、开发区迅速成为新的城市地区,成为城市空间的一部分,同时城市公共设施的服务腹地也逐步覆盖了乡村,城市交通组织正在逐步打破原来的城乡“二元”划分模式,适应城市空间、城乡关系的变化,向交通一体化发展推进。

(8)城市与区域的联系增加。大规模的区域规划是近 5 年的事情。经济全球化和国内经济一体化发展,突出了区域对城市发展的重要性,国际和国家经济组织的职能往往分

^① 中国城市规划设计研究院. 杭州综合交通规划修编现状分析专项报告,2008.