

高密度开发城市的 交通系统与土地利用 ——以广州为例

◎ 阎小培 周素红 毛蒋兴 等 / 著

高密度开发城市的交通系统 与土地利用——以广州为例

阎小培 周素红 毛蒋兴 等著

国家自然科学基金项目成果

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在传统分析的基础上,引入定量分析技术和 GIS、RS 空间分析技术,从城市地理角度对我国高速发展和体制转轨背景下高密度开发城市的交通系统与土地利用互动影响机制及理论开展了研究,并选择广州作为案例进行了系统全面的分析。

全书共分四大部分:城市交通系统与土地利用的关系、城市交通与土地利用关系专题研究、城市交通需求与土地利用的关系和可持续的城市交通模式选择等。既有理论研究也有实证研究,涉及内容丰富。通过本书,可以了解国外关于交通与土地利用关系的研究进展及其在中国的研究和实践。

本书可供高等院校人文地理学、城市地理学、城市规划学、交通规划学、地理信息系统等专业师生及相关行政管理人员阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

高密度开发城市的交通系统与土地利用:以广州为例/阎小培等著. —北京:科学出版社,2006

ISBN 7-03-015800-8

I. 高… II. 阎… III. 道路工程-建设-关系-土地利用-研究-中国 IV. U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 069653 号

责任编辑:朱海燕 赵 峰/责任校对:朱光光

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 1 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2006 年 1 月第一次印刷 印张:17 1/4

印数:1—2 500 字数:388 000

定价:45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

前 言

随着城市化的发展,世界城市都面临着环境污染、交通拥塞和住房短缺三大难题,而环境与住房问题或多或少与城市交通恶化相关,因此,城市交通问题已经成为现代城市三大问题中的最根本问题。作为高速城市化发展的地区,中国城市在过去的 20 多年里完成了西方上百年的发展,交通系统超负荷运转,交通问题日益突出。近年来,大多数城市在交通供给(主要是城市道路基础设施建设)方面加大力度,一定程度上缓解了交通问题。然而,由于缺乏对交通问题产生根源的研究,这种“头痛医头,脚痛医脚”的做法未能根本解决问题,往往仅在短期内解决局部交通问题,而长期效果欠佳,某些问题甚至进一步恶化。

从交通问题产生的根源看,归纳起来主要由两大冲突造成:第一,以城市道路基础设施为主的交通供给与产生交通需求的城市土地利用模式之间的冲突;第二,以出行产生为主要特征的交通需求与城市土地利用模式之间的冲突。基于此,本书分别从“城市交通系统与土地利用的关系”和“城市交通需求与土地利用的关系”两方面研究这两种冲突产生的原因、作用机制、作用效果和解决思路。同时,对特殊的交通设施、土地开发片区等的交通与土地利用关系进行专题研究,并在这些研究的基础上探讨可持续的交通模式选择。

在城市交通系统与土地利用的关系研究方面,自 20 世纪 60 年代以来,西方学术界从不同角度开展了相关研究。他们的研究主要涉及三个方面的内容:城市交通对土地利用的影响作用、城市土地利用要素对交通系统的影响以及交通系统与土地利用的协调等研究。从宏观、实证和静态的角度进行研究,从中找出城市交通系统与土地利用之间的相互作用规律及其机制。总体而言,西方的研究都是针对西方城市展开的,研究成果并不完全适合我国国情。同时,学者们也认识到,将典型的西方交通规划模式用于解决发展中国家城市特殊交通问题是危险的和不适宜的,进入 20 世纪 80 年代以来,国内交通问题日益显现,国内有关学者开始关注城市交通系统与土地利用关系的研究,这些研究主要按三条线展开:注重定性研究,揭示城市交通系统与土地利用的宏观关系;侧重于定量研究,用数学模型描述两者微观关系;从解决两者矛盾角度去探讨相互协调的政策与技术。与西方 40 余年的研究相比,国内研究尚有较大差距,主要侧重于借鉴国外研究成果,开展交通系统与土地利用的宏观关系及协调研究,缺乏互动反馈及综合性研究,对两者关系的内在联系揭示不够,难于进行系统化、规范化的理论总结。因此,一方面,我们看到西方国家对城市交通系统与土地利用的相关研究存在许多不足,有待深入研究,且由于社会、经济、体制等的差异,发展阶段不同,国内城市交通系统与土地利用特征必然有别于西方发达国家;另一方面,我国交通问题日益严重,交通系统与土地利用矛盾日益突出,因而呼唤着积极开展基于我国国情的深层次城市交通系统与土地利用研究。

在城市的交通需求与土地利用研究方面,近年来西方的相关研究大体可以分为理论与模型研究和规划与管理研究等两大类。其中,在理论与模型研究方面,近年来多以传统的物质化模型的建模方式为主轴,引入社会人文科学领域相关理论与方法进行拓展,在特

定的城市建立综合模型;在规划与管理方面,主要针对特定的开发模式从协调交通需求与土地利用关系出发,探讨了相应的规划思想和管理思路,并进行一系列相关的实证研究。目前,西方在城市交通需求与土地利用的理论和实践研究上已经积累了一定的基础。在国内,相关的系统性研究还相当缺乏,理论对实践的指导也明显滞后。

广州是我国发展最快的特大城市之一,目前正处于产业结构急剧调整和体制转轨时期,城市高密度开发特征明显,交通系统也正处于由步行、自行车为主要构成的传统结构向机动化结构转变时期,各种交通问题与用地矛盾十分尖锐。这些特征与亚洲新兴工业化国家和地区城市 20 多年前的经历十分相似。在这一背景下,应该采取什么样的交通发展战略才符合实际,才能保证交通系统的可持续发展?在此交通发展战略框架下,应该构建什么样的土地利用模式,才能适应交通系统的发展,适应城市规划的要求?以广州为案例开展高密度开发城市交通与土地利用相关研究,不但具有典型性和借鉴性,而且对解决中国同类城市的严重交通问题有重要的理论与实践指导意义。本书正是基于这种考虑,力图从人文地理学、城市地理学、城市规划学、交通规划学、地理信息系统和遥感技术等多学科交叉角度揭示我国转型时期高密度开发城市交通系统与土地利用之间的关系及其相互作用机制,提出适合中国高密度城市可持续的交通发展战略,为我国城市交通问题的解决提供参考。

本书不照搬西方相关研究成果,而是结合中国城市高密度开发的鲜明特征,选择具有典型代表性的广州为研究对象,利用有关政府部门资料、统计资料和实地调查资料,引入定量分析和 RS、GIS 空间分析技术,系统地针对我国高密度开发城市的基本特征开展相关研究,揭示我国城市交通与土地利用之间的关系,具有良好的现实意义。本书的出版对于丰富交通规划理论、合理解决中国交通问题具有重要的参考与借鉴价值。

本书共分为四大部分 14 章,研究内容较好地覆盖了高密度开发城市交通系统与土地利用的主要方面,并沿着交通系统与土地利用相互影响关系及其协调这条主线进行章节的组织,使全书各章节之间有机地联系起来,形成了完整严谨的结构体系。第一部分,城市交通系统与土地利用的关系研究。包括城市交通系统与土地利用关系研究进展;城市交通系统与土地利用格局特征的演化;城市交通系统对土地利用的影响;城市土地利用对交通系统的影响;城市交通系统与土地利用关系存在的问题与协调等内容。第二部分,城市交通与土地利用关系专题研究。包括城市轨道交通与土地复合利用;现代港口与城市发展;机场与城市发展;CBD 的交通特征与交通组织等内容。第三部分,城市交通需求与土地利用的研究。包括交通需求与土地利用的关系研究进展;城市土地高密度开发对交通需求的影响;城市内部交通需求与土地利用的关系;城市内部交通需求与土地利用关系的典型街区案例分析等内容。第四部分,可持续的城市交通模式选择。包括可持续的城市交通模式选择相关研究;可持续的城市交通模式选择的影响因素;中国可持续城市交通模式选择等内容。

本书是国家自然科学基金资助项目“高密度开发城市的交通系统与土地利用——以广州为例(批准号:40071034)”和广东省自然科学基金资助项目“可持续的城市交通系统与广州城市土地利用研究(批准号:980268)”的研究成果。国家自然科学基金项目成果包括:第一部分“城市交通系统与土地利用的关系”(以毛蒋兴的硕士论文《改革开放以来广州城市交通系统与土地利用互动关系研究》为主体,指导教师:阎小培);第二部分的“城市

轨道交通与土地复合利用”专题(以李文翎的访问学者研究报告为主体,指导教师:阎小培)、“机场与城市发展”专题(以杨帆的硕士论文《白云机场建设对广州城市发展的影响研究》为主体,指导教师:阎小培)、“CBD 的交通特征与交通组织”专题(以崔晓的本科毕业论文“广州市 CBD 交通组织研究”为主体,指导教师:阎小培);第三部分“城市交通需求与土地利用的关系”(以周素红的博士论文《高密度开发城市的内部交通需求与土地利用关系研究——以广州为例》为主体,指导教师:阎小培);第四部分“可持续的城市交通模式选择研究”。广东省自然科学基金项目成果包括:第二部分的“城市轨道交通与土地复合利用”和“港口与城市发展”专题(主要研究人员为章云泉和徐永健,时为博士生,指导教师:许学强、阎小培)。

在本书写作过程中得到了众多同行学者和友人的帮助,也借鉴和参考了国内外同行的研究成果和有益经验,在此,谨向他们表示衷心的感谢!

感谢中国科学院科学出版基金对本书提供的出版资助!此外,本书出版过程中得到科学出版社的大力支持,特此一并致谢!

由于作者专业视野和学术水平有限,错漏和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

前言

第一部分 城市交通系统与土地利用的关系

第一章 城市交通系统与土地利用关系研究进展	3
一、国外城市交通系统与土地利用关系研究	3
(一) 早期城市交通系统与土地利用关系探讨	3
(二) 近代城市交通系统与土地利用关系理论研究	4
(三) 现代城市交通系统与土地利用关系理论研究	6
(四) 国外城市交通系统与土地利用关系研究评论	11
二、国内城市交通系统与土地利用互动关系研究	12
(一) 城市交通系统与土地利用互动关系的定性研究	12
(二) 城市土地利用与交通系统互动关系的定量研究	13
(三) 城市交通系统与土地利用关系协调研究	14
(四) 国内城市交通系统与土地利用关系研究评论	15
三、国内外相关研究对我国的借鉴及启示	16
第二章 城市交通系统与土地利用格局特征的演化	18
一、城市社会经济背景特征变化	18
二、城市土地利用特征的演化	19
(一) 城市用地总量变化特征	19
(二) 城市空间格局变化特征	21
(三) 城市土地利用结构调整特征	21
(四) 城市土地利用强度变化特征	22
三、城市交通系统特征的演化	23
(一) 城市道路设施变化特征	23
(二) 城市交通工具变化特征	24
(三) 城市道路交通变化特征	26
(四) 城市公共交通设施变化特征	27
四、城市交通系统与土地利用格局互动演化	28
(一) 1980~1990 年城市交通系统与土地利用格局特征	28
(二) 1990~2000 年城市交通系统与土地利用格局特征	29
(三) 城市交通系统与土地利用格局互动演化总体特征	30
第三章 城市交通系统对土地利用的影响	31
一、城市交通系统对城市空间格局的影响	31

(一) 城市交通方式革新对城市空间规模扩展的影响	31
(二) 城市交通方式对城市空间格局演化的影响	31
(三) 城市道路网络建设对城市空间格局发展的影响	34
(四) 城市交通系统对城市空间格局的影响机制	35
二、城市道路建设对城市土地利用开发的影响	36
(一) 广州大道对土地利用的吸引效应	36
(二) 广州大道沿线土地利用空间分布特征	37
(三) 城市道路建设对土地利用影响特征	39
三、城市交通系统对城市土地价格的影响	39
(一) 城市交通系统对商业用地价格的影响	39
(二) 城市交通系统对居住用地价格的影响	42
(三) 城市交通系统对工业用地价格的影响	43
(四) 城市交通系统对土地价格影响机制与特征	44
四、城市交通系统对城市用地布局的影响	46
(一) 城市交通系统对商业用地布局的影响	46
(二) 城市交通系统对居住用地布局的影响	47
(三) 城市交通系统对工业用地布局的影响	49
第四章 城市土地利用对交通系统的影响	50
一、城市土地利用布局对交通线网格局的选择	50
(一) 紧凑型城市对“棋盘+环形”交通线网格局的选择	50
(二) 分散组团城市对“棋盘+环形+放射”交通线网格局的选择	50
(三) 带状组团城市对“棋盘+环形+带形”交通线网格局的选择	51
(四) 多中心半网络式城市对“棋盘+带形+双环”交通线网格局的选择	52
二、高密度开发城市土地利用模式对交通模式的影响	53
(一) 广州市城市土地利用模式特征	53
(二) 高密度土地利用模式对交通系统的影响	53
三、城市规模对城市交通系统的影响	54
(一) 城市规模对城市交通结构影响的聚类分析	55
(二) 城市规模对城市交通结构影响的回归分析	56
四、城市总体规划对交通系统的影响	57
(一) 城市总体规划对交通系统的影响	57
(二) 广州市城市总体规划对交通系统的影响分析	58
第五章 城市交通系统与土地利用关系协调	61
一、城市交通系统与土地利用之间存在的问题	61
(一) 城市空间格局与交通系统之间的问题	61
(二) 城市土地利用高强度开发与城市交通系统之间的问题	62
(三) 城市土地利用与交通系统之间的问题	63
(四) 交通规划与土地利用规划之间的问题	64
二、城市交通系统与土地利用相互协调的内容	64

三、协调城市交通系统与土地利用的若干措施	66
(一) 以城市交通系统引导城市土地利用布局	66
(二) 确立与交通系统相协调的城市空间布局战略	67
(三) 建立适合于高密度集中开发土地利用特点的综合交通体系	68
(四) 推进交通规划与土地利用规划相互协调	69
(五) 应用 GIS 和 ITS 等新技术协调城市交通与土地利用之间的关系	70

第二部分 城市交通与土地利用关系专题研究

第六章 城市轨道交通与土地复合利用	73
一、城市轨道交通发展与土地复合利用	73
(一) 城市轨道交通的发展	73
(二) 广州城市轨道交通的发展特点	75
(三) 广州城市轨道交通对土地复合利用的影响	76
(四) 广州城市轨道交通与土地复合利用存在的问题	78
二、广州轨道交通网的地下空间开发	80
(一) 广州城市地下空间开发利用特征与问题	80
(二) 基于轨道交通网的广州地下空间开发利用	83
(三) 地下空间开发应注意的问题	84
第七章 现代港口与城市发展	86
一、现代港口与城市和区域发展研究进展	86
(一) 从港口视角探讨港口与城市、区域发展	86
(二) 对港口与城市、区域关系的全面探讨	87
(三) 对西方现代港口与城市和区域发展研究的评论	91
二、广州现代港口功能与城市发展	91
(一) 现代广州港的运输功能与城市发展	92
(二) 现代广州港的工业功能	96
(三) 现代广州港的服务功能	97
三、广州城市滨水区土地利用与开发	99
(一) 北美城市滨水区开发的经验与启示	99
(二) 广州城市滨水区土地利用与开发	102
第八章 机场与城市发展	106
一、机场与城市发展关系研究进展	106
(一) 国外机场与城市发展关系研究	106
(二) 国内机场建设与城市发展研究	109
(三) 机场发展与城市发展关系研究简评	110
二、白云机场对广州城市发展的影响	111
(一) 白云机场对广州整体发展的影响	111
(二) 白云机场对周边地区发展的影响	114

(三) 白云机场搬迁给周边地区带来的影响	119
三、新白云国际机场建设与广州城市发展	120
(一) 新白云国际机场概况	120
(二) 新国际机场对广州城市发展的影响	122
(三) 新国际机场对周边地区的影响	123
第九章 CBD 的交通特征与交通组织	127
一、CBD 与城市交通的关系及相关研究	127
二、广州 CBD 交通系统的特征	128
(一) CBD 路网特征	128
(二) CBD 交通特征	130
(三) 交通流量特征	132
三、广州 CBD 用地功能对交通的影响	133
四、广州 CBD 主要交通问题	134
五、广州 CBD 合理交通组织探讨	135

第三部分 城市交通需求与土地利用的关系

第十章 交通需求与土地利用关系研究进展	141
一、交通需求与土地利用关系研究述评	141
(一) 国外相关研究进展及述评	142
(二) 国内研究进展	160
二、国内外研究生论文的相关选题	163
(一) 国外研究生论文的相关选题	163
(二) 国内研究生论文的相关选题	165
(三) 国内外研究生论文相关选题的述评	166
第十一章 城市土地高密度开发对交通需求的影响	167
一、土地利用的开发模式与交通需求	167
(一) 不同开发模式下的城市交通发展主张	167
(二) 城市开发密度对交通及城市运营效率的影响	168
(三) 城市开发密度对交通基础设施的影响	170
二、城市土地高密度开发对交通需求的影响	172
(一) 开发密度影响公交与私人交通方式之间的选择	172
(二) 开发密度影响交通量	174
(三) 开发密度影响出行距离与分布	175
第十二章 城市内部交通需求与土地利用的关系	177
一、城市交通需求现状与演化	177
(一) 交通出行总量的现状与变化	177
(二) 交通出行方式的现状与变化	178
(三) 交通分布的现状与变化	179

二、城市土地利用形态与交通需求的关系	182
(一) 广州城市形态与交通需求的演化	182
(二) 城市形态与交通需求的关系	187
三、城市土地利用结构与交通需求的关系	190
(一) 城市空间组织模式转化及其对居民出行的影响	190
(二) “居住-就业”空间格局与交通需求的关系	193
(三) 城市内部“居住-就业”空间组织与通勤交通需求的关系	197
(四) 商贸服务空间格局与交通需求的关系	204
第十三章 城市内部交通需求与土地利用关系的典型街区案例分析	213
一、理论基础	213
二、研究框架与调查	215
(一) 研究框架	215
(二) 实体空间调查——选择典型街区	215
(三) 行为空间调查	217
三、典型街区居民出行行为的城市空间解读	218
(一) 各典型街区基本调查状况	218
(二) 通勤行为与土地利用的关系	220
(三) 其他出行与土地利用的关系	223
(四) 潜在交通需求与土地利用关系	227
(五) 居民出行行为的城市空间解读	231

第四部分 可持续的城市交通模式选择

第十四章 可持续的城市交通模式选择	235
一、可持续的城市交通模式选择相关研究	235
二、可持续的城市交通模式选择的影响因素	236
(一) 可持续交通模式的定义与内涵	236
(二) 影响广州可持续城市交通模式选择的因素	236
三、城市土地利用模式与交通模式互动机制原理	239
(一) 城市土地利用模式与交通模式互动机制原理分析	239
(二) 广州高密度集中开发土地利用模式与交通模式的互动选择	240
四、广州可持续城市交通模式的选择	240
主要参考文献	244

第一部分

城市交通系统与土地利用的关系

第一章 城市交通系统与土地利用关系研究进展

一、国外城市交通系统与土地利用关系研究

(一) 早期城市交通系统与土地利用关系探讨

早期对两者关系的理论探讨并不是作为专门的研究课题进行的,而只是在一些理论研究中有所反映,应该说,最早涉及此研究内容的是区位理论等研究。

1. 古典经济学派:区位论

古典经济学派区位论的研究者们应用经济分析方法研究了理想市场模式下的经济活动区位选择及其地域空间分布特征,形成了农业区位论、工业区位论和市场区位论等著名理论,其中交通系统与土地利用关系的探讨是该理论中的重要研究内容,成为研究交通系统与土地利用关系的基础理论之一。

杜能(Thünen)在农业区位论中从运费支出最少、利润最大化出发,考察了距离城市远近与农业耕作方式的关系,构建了以中心城市为核心的同心圆农业圈图,阐明了交通系统对农业土地利用区位的重要作用。之后,韦伯(Weber)工业区位论认为运费、工资和集聚是影响生产费用的主要区位因素,其中运费起着决定性作用,工资引起运费定向区位产生第一次“偏离”,集聚作用又使运费、工资定位产生第二次“偏离”,即最佳工业区位和企业厂址应该选择在运费、工资和集聚三因素作用下生产成本最低的区位。该理论反映了交通系统与工业土地利用区位选择的相互作用,说明交通系统在工业区位选择中有重要作用。克里斯特勒(Chrisätler)和廖什(Lösch)在市场区位论中认为市场区及中心地体系的形成受不同原则和条件的支配,中心地和市场区大小的等级和顺序按照所谓的K值排列成有规则的、严密的中心地网络系列。他们探讨了商业中心分布、居住、工作岗位、服务与交通系统之间的相互关系,认为交通系统是影响市场区和中心地体系形成的一个重要影响因素(许学强等,1997)。

2. 芝加哥学派:城市地域空间结构理论

芝加哥学派的研究者们从人文生态学角度去研究人类活动对城市地域的空间作用,创立了著名的同心圆、扇形和多核心结构等城市地域空间结构三理论,其中作为人类主要活动之一的“交通”与“土地利用”的相互关系是该理论研究的重要内容之一。

伯吉斯(Burgess)在城市同心圆结构理论中认为中心商业区交通条件最好,形成城市中心,分布着城市的主要商业;随着远离城市中心,交通条件逐渐变化,由于不同的用地功能对交通条件要求不同,城市地域空间分化为5个同心圆地带。但该理论忽略了交通线

对城市地域结构的影响。霍伊特(Hoyt)对其进行了修正,提出了城市地域结构的扇形理论,认为城市发展是从市中心沿主要交通干线向外延伸,呈现出由交通干线支撑的扇形组合形式。市中心仍是中心商业区;而住宅区向四周沿交通干线呈放射状延伸,高级住宅区处于城市周边位置,呈楔状自市中心向市郊延伸;工人住宅区位于市中心外围,其间夹杂批发商业区和轻工业区;中产阶级住宅区则位于高级住宅区和工人住宅区之间。1945年,哈里斯(Harris)和乌尔曼(Ulman)又提出了城市多核心理论模式,认为城市核心的分化和城市地域的分异是在区位、可达性、集聚、分异和地价等因素综合作用下形成的,再加上历史因素影响和局部地区的特殊性,使城市地域形成了多极核心。中心商业区是市内交通的焦点,但并非居于城市几何中心;靠近市中心是批发区和轻工业区;重工业区布置在市区边缘;工人住宅区通常分布于市中心周围;而中、高级住宅区则布置于环境较好的城市另一侧(许学强等,1997)。

综上所述,该理论都认为不同的用地功能所要求的交通条件不同,其中交通位置最优越的地区发展成为中心商业区,工业区和各级住宅区则在交通条件、区位条件、集聚和分异等因素的共同作用下分布于中心商业区的周围,从不同角度阐述了交通系统与商业、工业和住宅等用地布局之间的相互关系。

(二) 近代城市交通系统与土地利用关系理论研究

近代对城市交通系统与土地利用基本关系的探讨,首先由两派观点的争论反映出来。一派的立足点是纽约、费城、芝加哥乃至伦敦、巴黎这些大都市。它们都是随着铁路通勤(rail commuting)方式的选择而发展起来的。城市的形态都高度紧凑(compact),并且明显指向火车站附近的活动中心地。由于固定轨道交通系统是这一类城市不可分割的组成部分,故对保留这些城市,并将它们作为蓝本推广的做法进行鼓吹的第一派,实质就是固定轨道交通系统的倡导者。而另一派则认为现代城市要面向以小汽车为导向的交通系统,进行低密度的“再设计”。这两派也存在共同点,那就是都意识到合理规划必要性,应当把城市交通系统作为一个系统,而不是一些零碎因素的拼合。并且,交通规划与土地利用规划的协调绝不可少。

随着西方国家经济的迅速发展,许多城市开始大规模修建公路,并对城市土地利用产生了巨大的影响,许多学者对此开始了一系列的研究。该时期的研究主要沿着两条主线展开,一是探讨公路建设对城市土地利用的影响;二是探讨城市土地利用对交通建设的影响。

1. 城市公路建设对土地利用的影响

城市设计师阿瑟·加林(Arthur Gallion)和西蒙·艾斯勒(Simon Eisler)认为公路建设与汽车的使用深刻地影响到城市的大小。一般而言,马车时代城市半径仅2~2.5英里(1英里=1.609km),电车时代这一半径扩大到5英里,在此范围内,往任何一个方向出行的时间都不超过一个半小时。而汽车的使用则使得人们若按相同的出行时间计算,城市半径扩大到15英里。交通系统的可达性对土地利用布局有着重要作用,Hoover(1948)研究了一个地方土地市场的布局。研究结果表明:交通的通达性对某些产业的重要性胜过其他一些产业,该模型也考虑到在确定某一地块用于某一特殊用途的价值时,运

输成本(transfer costs)是一大关键要素。他引用了芝加哥的例子,指出对那里的工业区而言,较高的通达性首先局限于沿河一带,之后拓展到接近铁路的地方,直至最近才部分地演变为公路运输。

1956年美国颁布了“联邦公路法案”,根据这一法案,美国将新修41 000多英里的公路。怀特(White,1958)对此表现出极大的关注。而它们的影响,如对规划者们所言,“将使工厂、商店、居住区等的布局分散化,乃至带来生活习惯的变革”。怀特还认为,新公路方案中最重要的是立体交叉口的布局,“它们将成为新的开发的节点……土地价格的压力在开发过程中,始终将是一股不可抗拒的影响力”。总之,怀特认识到美国州际公路将彻底改变美国的城市形态。同时他相信,通过合理的规划,交通系统、土地开发和开敞空间的保护这三者可以得到协调。

而后,随着公路的大规模建设,带来了一系列问题,在20世纪50年代末,芒福德(Mumford)对机动车交通将取代步行、铁路等交通方式的观点进行了抨击,指出了持这一观点的危险性。然而,芒福德并非反对修建公路系统,他只是认为,公路系统宜于作城市间的有效交通联系。相反,在用于通勤及其他城市内部的流通时,会对城市构成威胁。就城市及其与汽车发展的关系,稍后的城市设计师维克托·格仑(Gruen,1964)的观点与芒福德颇为接近。他认为理想城市应修筑同心环城公路,而不修通向城市中心的放射式道路。他还认为可将步行林阴道(pedestrian mall)的建设与主要街道结合起来。至今人们仍将他尊为室内大型购物商场(indoor shopping mall)的创始人。

就究竟如何处理汽车与公路建设与城市土地利用的相互影响关系,欧文(Owen,1956;1966)在他的广为引用的《大都市交通问题》一书中,提出了一个具有普遍意义的问题,即究竟应该是城市适应小汽车交通,还是交通技术应根据现有的城市化水平与城市状况进行调整与适应。欧文在逐一分析了有轨交通、公共汽车、小汽车这三种城市交通模式之后,尽管并不反对早期针对华盛顿和旧金山的都市区提出的有轨交通的方案,同时也认识到公共汽车的潜力最待挖掘,但得出的最终结论却是:对城市影响最大的还是公路。他认为,“只有一个由限制出入的高速公路与停车设施组成的完整的网络,才能构成支持未来大都市的骨架”。

2. 城市土地利用对交通系统建设的影响

早在20世纪20年代末,麦凯(MacKaye,1928;1930)就对区域发展对公路交通的影响进行了探讨。他是提倡修建限制出入口的高速公路的早期代表人物之一。由于担心商业等沿公路的带形蔓延将滋生“路边城镇”,他在街道系统与居民区设计方面提出了一些措施。然而遗憾的是,尽管他的不少措施已在交通工程设计中得到实施,“路边城镇”的势头至今仍然无法遏制。随后一些学者进一步研究了交通拥挤问题,欧文(1956)指出,“要解决交通堵塞问题,首先应在居住等方面进行疏导。大都市内通畅的交通依赖于创造出更为有序的城市居住、工作环境的区域规划。公路修建方案与城市更新结合起来,无疑为我们提供了这种机会”。另外,他还提出了将就业中心移出城市中心等建议。总之,欧文观察到了芒福德和怀特共同关注的问题,更重要的是,他认为以公路为导向的大都市交通系统的建设,将是解决大都市交通问题的最有力的工具。而这一工具运用成功与否,极大地依赖于规划与区域协作。欧文针对公路交通需求管理提出的一系列政策措施,也明显

地超前于他所在的时代,甚至在 20 世纪 90 年代仍很先进。一些学者还认为,其实是未经规划的、过时的道路系统、交通系统和过高的人口密度导致了交通阻塞,提出缓解这一问题的途径之一是全面解决停车问题,并且他们认为这将导致建筑面积与开敞空间的平衡及凋敝建筑物的拆除,从而对城市交通大为有利(阿瑟·加林和西蒙·艾斯勒)。

(三) 现代城市交通系统与土地利用关系理论研究

1971 年,美国交通部提出了“交通发展和土地发展”的研究课题,揭开了土地利用与交通关系理论的综合研究序幕,其后许多学者开始了现代城市交通系统与土地利用关系理论的专门研究,概括起来主要有三方面内容。

1. 城市交通系统对土地利用的影响

关于城市交通系统对土地利用影响的研究,概括起来有以下四方面内容。

(1) 城市交通基础设施投资建设影响城市的总体发展

1975 年,一项研究通过考察用于基础设施的公共投资对波士顿、丹佛、哥伦比亚特区华盛顿的大都市区发展情况产生的影响,得出一个结论,即公共基础设施投资对土地开发利用的区位、类型和数量的多少产生很大的影响,对独家住宅(single family home)的影响尤其强烈。对这一点可以解释成上述投资在城市边缘产生的影响最明显,而城市边缘又是近 20 年来独家住宅建得最多的地方。该报告还指出,在其他因素恒定的情况下,住宅与商业都倾向于趋近公路交通便捷的地方。具体而言,独家住宅的建设往往与新公路相关联,多户(multi-family)住宅与商业开发都受公路的影响,而工业发展与公路的关系并不明确。他们还发现,在有大量价格合适的未开发土地存在的地区,基础设施投资的影响力最大。很自然地,可开发区现有通达性水平越低,以上投资的影响也就越大。

1976 年,美国环境质量委员会在其报告中再次强调,尽管基础设施投资与土地利用变化之间的关系早已为人们所认识,但人们在控制新基础设施的设计、区位等方面,做得远远不够。相反,分区规划(zoning)、分块管理(subdivision controls)和地方规划被用来减少未经规划的城市扩张带来的负面影响。遗憾的是,它们往往并不奏效,在土地利用变化迅速的情况下更是如此。由于新基础设施的建设往往带来土地利用的急剧变化,该委员会呼吁,改变对基础设施本身的设计应成为一项控制其他土地利用的有力措施。

上述研究都探讨了基础设施投资在“塑造”(shape)城市形象方面的重要作用,一般认为交通设施的欠缺将阻碍某一特定地区的经济发展,而良好的交通设施从理论上讲,将使某一地区拥有胜过其他地区的优势。然而,研究者们也发现,在公路网密布的国家,若一个地区本来就不具备吸引增长的能力,那么即使在那里修筑新路,也无法刺激那里经济的发展(Kraft et al., 1971; Forkenbrock et al., 1990)。福肯布洛克和他的同事发现,乡村公路本身无法引起经济增长,而穆恩(Moon)则以肯德基州为例,阐述了州际高速公路的立体交叉口在重塑农村社区方面发挥的作用。关于立体交叉口发展与土地利用控制的文献,梅森(Mason, 1991)进行了整理、收录;奇普曼等(Chipman et al., 1974)编的另一本文献目录中,则重点收入了交通投资,尤其是机场与公路投资与城市土地利用变化方面的