

博士论丛

基于多维度视角下城市轨道交通站区用地 优化策略研究——以广州为例

王成芳 著

中国建筑工业出版社

CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

国家自然科学基金青年项目(51208203)、国家自然科学基金重点项目(51138004)、亚热带建筑科学国家重点实验室自主研究课题(2011ZC14, 2013ZC15)共同资助。

博士论丛

基于多维度视角下 城市轨道交通站区用地 优化策略研究 ——以广州为例

王成芳 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

基于多维度视角下城市轨道站区用地优化策略研究:
以广州为例 / 王成芳著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 11

(博士论丛)

ISBN 978-7-112-17524-6

I. ①基… II. ①王… III. ①城市铁路—铁路车站—
土地利用—最优布局—研究—广州市 IV. ①U239.5
②F321.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 269731 号

责任编辑: 袁瑞云

博士论丛

基于多维度视角下城市轨道站区用地优化策略研究
——以广州为例

王成芳 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

广州市友间文化传播有限公司制版

广州佳达彩印有限公司印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 12 $\frac{7}{8}$ 字数: 245 千字

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-17524-6

(26749)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序 言

当中国城市畅谈新型城市化、讨论城市规划工作内涵转变的时候，前期快速发展建成区的优化调整却是十分艰巨的任务。几十年的发展，“住”有了、“作”有了，“行”有了，合到一起“不好了”，城市怎样才能做到功能融合，品质优化成了城市规划屡屡被诟病的地方，某种程度上说这是城市设计的任务。

中国城市轨道交通发展迅速，以广州为例，过去 10 多年间快速发展。但与大多数城市一样，囿于部门条块限制，加上建设速度影响，决策往往欠完善。特别是站点建设，利益纠葛与难易程度导致许多站点设置，无法与城市功能良好契合，一定程度上限制了地铁这样的大运量公共交通工具的实际效用。有鉴于此，成芳博士的论文针对广州 100 多个站点进行分析研究，反向求证规划的合理性，以此希望得到方法论上的反思，也希望有利于城市功能的优化，调整。

数据调研，量大，是困难的，但还好，是单向的难度。如何梳理数据并鉴别分析，则难度更大。成芳博士刻苦、勤奋、努力，作为青年教师不能停课作论文，作为妈妈，就更加辛苦。优秀的妈妈，与优秀的论文能够同时做到，实属不易，个中辛苦只有自己品味。

今天的广州城，城市建设已经进入深耕细作的时代，伴随更多地铁线路的建设，地铁加密也在规划之中，大运量公共交通工具的作用正在迸发出来。相信更多的城市，当地铁 1、2、3 号线完成的时候，许多广州今天的反思就显得特别具有借鉴作用力，这是本书出版的真正目的。希望成芳博士的方法与内容为更多的研究者和决策者带来思考。

愿我们的城市，更加舒适、宜居！

孙一民

目 录

第1章 绪论	1
1.1 研究缘起与研究意义	1
1.1.1 研究缘起	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 相关概念界定	3
1.2.1 城市轨道交通	3
1.2.2 城市轨道交通站点地区	4
1.2.3 用地优化的内涵	6
1.3 主要研究方法与技术路线	7
1.3.1 主要研究方法	7
1.3.2 技术路线	8
1.4 本书研究内容与结构安排	9
1.4.1 本书主要研究内容	9
1.4.2 本书框架与结构	9
1.5 本章小结	10
第2章 城市轨道站区用地优化相关研究综述	12
2.1 相关研究领域及现状特征	12
2.2 国内外相关研究与动态	15
2.2.1 轨道公交与城市土地利用互馈关系研究	15
2.2.2 TOD发展溯源及在中国的引介历程	18
2.2.3 轨道站区用地优化相关实证量化研究	24
2.3 国内外相关研究述评	28
2.4 本章小结	29
第3章 城市轨道站区用地优化研究框架的构建	31
3.1 理论基础:轨道站区用地优化相关理论理念	31
3.1.1 建筑学科相关领域	31
3.1.2 其他相关学科领域	35
3.1.3 相关理论的启示	38
3.2 实践借鉴:国内外典型城市相关建设实践启示	39
3.2.1 深入民心的“指状规划”——丹麦哥本哈根	40
3.2.2 高度融合城市公共中心的轨网体系——日本东京	41

3.2.3	有机联系的 TOD 走廊——美国阿灵顿 R-B 段	43
3.2.4	凸显城市公共效应的轨道站点——新加坡	44
3.2.5	以步行和轨道站点为核心的空间一体化——中国香港	47
3.2.6	典型城市经验借鉴与启示	49
3.3	研究视角：“两个尺度 + 三个维度”的实证分析框架	50
3.3.1	轨道站区空间要素解析与梳理	50
3.3.2	基于城市设计视角解读站区空间要素	51
3.3.3	轨道站区空间要素综合数据库框架	54
3.3.4	基于“两个尺度 + 三个维度”的实证分析思路	55
3.4	技术支撑：基于 GIS 平台的轨道站区综合数据库	55
3.4.1	面向城市设计的 GIS 技术及相关研究	55
3.4.2	主要数据来源及处理方法	61
3.4.3	基于“空间分层”思路构建站区 GIS 综合数据库	62
3.5	本章小结	63
第 4 章	广州轨道站区用地优化面临的趋势与挑战	65
4.1	广州轨道交通发展历程与总体特征	65
4.1.1	现状概况与发展历程	65
4.1.2	现状总体特征与国内外典型大城市比较	69
4.2	广州轨道站区用地优化的宏观背景与需求	72
4.2.1	国内大城市轨道交通建设如火如荼	72
4.2.2	轨道交通引领广州城市空间格局转变初现端倪	75
4.2.3	广州规划策略对站区用地优化提出刚性需求	79
4.3	综合效益最大化是轨道站区用地优化的必然趋势	82
4.3.1	促进联合开发提升站区经济效益	82
4.3.2	倡导站区地上地下空间一体化开发	84
4.3.3	重视轨道站区的社会文化效益	86
4.4	广州轨道站区用地优化面临的现实困境与挑战	88
4.4.1	广州轨道交通线路网络体系尚待完善	88
4.4.2	轨道站区用地开发缺乏有效分类指导	90
4.4.3	站区用地开发与城市更新亟待统筹协调	91
4.5	本章小结	94
第 5 章	基于城市尺度的广州轨道站区空间特征剖析	96
5.1	现状站点网络与城市公共中心的空间耦合分析	96
5.1.1	相关概念厘定及数据来源	96
5.1.2	广州城市公共中心现状概述	97
5.1.3	城市公共中心与现状站点网络的空间叠合分析	99

5.1.4	不同线路站区与城市公共中心的空间叠合分析	103
5.1.5	轨道站区用地公共性分析——以市级公共中心为例	113
5.1.6	现状特征与存在问题	116
5.2	现状站点网络与基准地价的对应关系解析	118
5.2.1	基准地价定义及数据来源	118
5.2.2	现状站点网络与商业基准地价关系	119
5.2.3	现状站点网络与住宅基准地价关系	121
5.2.4	轨道交通对基准地价的影响分析——以海珠区为例	123
5.2.5	现状特征与存在问题	127
5.3	本章小结	129
第6章	基于街区尺度的广州轨道站区空间特征剖析	131
6.1	不同类型轨道站区用地空间布局解析	131
6.1.1	不同线路轨道站区土地利用空间布局解析	131
6.1.2	基于混合度指数的站区土地利用结构分析	137
6.1.3	现状特征与存在问题	141
6.2	不同时期典型站区空间发展演变分析	142
6.2.1	长寿路站:轨道站点引导老城“针灸式”更新	144
6.2.2	客村站:轨道站点催化单位社区的逐步瓦解	145
6.2.3	体育西站:受制于产权约束的另类 TOD 开发	148
6.2.4	典型站区空间发展演变特征比较	151
6.3	本章小结	152
第7章	广州轨道站区用地优化策略思考与建议	154
7.1	宏观层面:打造与公共中心紧密耦合的 TOD 走廊	154
7.1.1	建构轨道站区与公共中心的耦合评价体系	154
7.1.2	强化轨道交通走廊沿线用地开发控制	156
7.1.3	对广州地铁4号线沿线用地的重新审视与优化建议	159
7.2	中观层面:凸显公共中心特征的轨道站点分类	161
7.2.1	对城市轨道站点分类的梳理与思考	161
7.2.2	凸显公共中心特征的站点分类建议	164
7.3	微观层面:以轨道站点为触媒的街区场所营造	165
7.3.1	将“城市触媒”引入站区场所营造	165
7.3.2	运用“城市针灸”激发站区活力	166
7.3.3	构建空间一体化站点街区	168
7.3.4	探索疏密有致的站区空间收放	171
7.3.5	挖掘站点地区文化底蕴和个性	173
7.3.6	充分发挥新技术新方法的效能	174

7.4 本章小结	175
第8章 结论与展望	176
8.1 主要研究结论	176
8.2 主要创新点	177
8.3 不足之处及研究展望	178
参考文献	180
附录1 论文主要数据分类及相关来源	190
附录2 基准地价数据库建立步骤	191
附录3 案例站点用地现状及三维 GIS 模拟	193
后记	196

第 1 章 绪 论

1.1 研究缘起与研究意义

1.1.1 研究缘起

20 世纪 90 年代以来,随着中国经济的持续快速增长,城市化进程不断加快,郊区化和机动化趋势不断增强,传统的交通方式逐步向机动化出行转变,城市环境污染、交通拥堵、能源紧缺等问题随之出现并不断恶化。因此,如何使土地开发利用与轨道交通系统形成良性互动,实现城市经济、社会、环境之间的和谐发展,是一个值得深入研究和探讨的问题。

近年来,我国关于“优先发展城市公共交通”被提到前所未有的政治高度,轨道交通建设进入建设热潮。截至 2010 年底,已有 36 座城市向国家主管部门上报城市轨道交通建设规划,其中 28 座城市^①轨道交通近期建设规划获得国务院批复^②,且获批的城市轨道交通项目建设期集中在 2015 年前后,我国“十二五”规划中也提出“实施公共交通优先发展战略”、“有序推进轻轨、地铁、有轨电车等城市轨道交通网络建设”等发展思路。因此,未来十年仍是我国城市轨道交通的大发展和快速建设时期。但在我国轨道交通建设快速发展的同时,关于轨道交通站点地区土地利用相关理论研究和实证研究明显滞后。虽然在我国城市规划、设计和建设中都不同程度地体现了相关理念,如“优先发展城市公共交通”、“以人为本”、“绿色交通”、“宜居城市”等,但这些指导思想相对比较分散、零碎,没有贯穿于城市规划设计和规划建设管理的全过程,没有形成系统的技术指导和完善的实施机制,很难发挥公共交通对城市发展的引导作用。

从国际相关经验和开发成功的案例来看,轨道沿线站点形成“珠链式”的土地利用模式是实现土地利用与轨道交通良性互动的理想模式,这种理想模式既可以保证轨道交通拥有充足稳定的客流,又可以通过站点上盖或周边物业开发弥补轨道交通建设巨额资金需求的缺口,从而保证政府收益的最大化。起源于北美的 TOD (Transit-Oriented Development, 公交引导开发) 发展模式引起广泛关注和实践,而中国国情下的土地利用并不是欧美国家简单的市场竞租模式, TOD 策略相关研究和实践在中国其实还只是处于初级阶段,这与我国的城市交通基础设施建设所处的发展阶段有关,且从规划到实施到评价本身也是一个长期的过程。因此,非常有必要加强对

① 顾岷. 我国城市轨道交通发展现状与展望 [J]. 中国铁路, 2011, (10): 53-56.

城市轨道交通沿线站点地区土地利用与交通整合相关理论和实证研究,加强 TOD 模式在中国城市的本土化研究,加强对已建线路的调查分析及数据积累,逐步建立其规划成果的实施反馈和评估机制,具有重要的现实意义。

目前,国内大城市如北京、上海、广州等轨道交通体系初成规模,尤其是广州在并不具备雄厚政府资金支持的前提下,短短十多年间轨道交通规划建设初见成效,轨道交通引领城市空间格局转变初现端倪,沿线站点地区联合开发方面积累宝贵的经验和教训,其站点地区建设的经验教训相比北京、上海而言更具普适性和推广价值。同时,由于近年来广州市地铁网络建设速度迅猛,尤其是迎合 2010 年亚运会等大事件的城市形象工程建设,不可避免的存在若干问题,如部分地铁站点周边土地开发严重滞后于轨道交通站点的建设、站点周边街区道路交通衔接不合理,配套设施缺乏,站点周边土地利用及开发强度与站点规划定位不协调等,这些问题在国内其他大城市轨道交通建设中也具有不约而同的共性。因此,笔者从实证研究的角度出发,以广州市现状已开通运营的地铁站点^②周边用地为研究对象进行基础调研和相关深入研究,从多学科交叉的研究视角探索轨道交通站点周边用地优化策略,以期为未来广州市轨道交通建设及周边用地优化调控提供相关建议,也为国内其他大城市轨道交通周边土地利用协调发展提供相关实证参考和借鉴。

1.1.2 研究意义

(1) 丰富和完善轨道交通站点地区用地与交通互馈机理研究

本书对目前国内外关于轨道交通站点地区用地与交通互动反馈相关研究的若干文献资料进行梳理和分析,对国内外典型城市的相关建设实践或实证研究进行分析,从中比较异同,探寻相关规律,并针对珠三角地区高密度发展城市——广州的地铁站点周边用地展开实证研究和量化分析,对于轨道交通站点地区用地与交通互动反馈机理研究是一个非常必要和有力的补充,具备很好的理论指导意义。

(2) 促进城市轨道交通与土地利用协调发展的系统研究

城市是一个复杂的社会经济系统,城市的四项基本功能是交通、工作、生活和休憩,其中“交通”在城市的发展演化中起着重要的作用,而土地利用与工作、生活、休憩三项功能息息相关。城市轨道交通在当今高密度发展的大城市复杂系统中占据非常重要的地位,迫切需要对城市轨道交通与土地利用协调发展及相互作用机制进行系统研究,从社会、经济、环境各方面可持续发展的角度进行深入研究。

本书以广州为例,从城市规划和城市设计的角度出发,从宏观、中观、微观三个层面提炼适合中国国情的公交引导开发的规划目标和策略;运用多视角的研究方法和思路,从社会、经济、空间环境等角度探索城市轨道

交通与土地利用协调发展,为城市土地利用与交通整合的相关理论研究拓展新的思路,对于国内城市轨道交通站点周边用地开发具有现实的指导意义。

(3) 为城市轨道交通站点周边优化整合提供实证参考和方法借鉴

本书以中国典型的高密度发展城市——广州为例进行实证研究,一方面参考国内外典型城市轨道交通发展的实践借鉴,为广州轨道交通站点周边地区用地开发优化调控提供规划建议,为 TOD 模式落实到城市土地利用与开发强度调控方面的量化研究进行有力的补充;另一方面通过开展轨道交通站点发展实地调研和基础数据积累,从不同空间尺度对广州市轨道交通站点周边土地利用进行相关实证研究,为中国大城市轨道交通与土地利用整合发展提供第一手的数据积累与量化研究,同时对国内其他大城市基于公交导向的轨道交通站点用地配置及开发强度调控提供良好的借鉴。

(4) 充分利用 GIS 等新技术拓展新的研究方法和思路

本书结合对广州所有现状站点周边地区进行实地踏勘和调研,将地理信息系统(Geography Information System, 简称为 GIS)技术与传统研究方法进行良好的结合,引入“空间分层”的研究思路,对轨道交通站点建成要素进行深入解析,基于 GIS 平台构建站点地区综合数据库,充分利用 GIS 软件强大的统计分析和空间分析功能进行多尺度、多层面的实证剖析,更好的尝试信息技术与相关学科理论和方法的交叉,实现多学科交叉量化研究,为城市土地利用与交通整合拓展新的研究方法和工作思路,同时为将来的持续研究奠定良好的基础,对推动新技术在城市规划领域充分发挥其效能具备深远的实践意义。

1.2 相关概念界定

1.2.1 城市轨道交通

城市轨道交通是城市公共交通的骨干,具有节能、省地、运量大、全天候、无污染(或少污染)又安全等特点,属绿色环保交通体系,符合可持续发展的原则,尤其适应于大城市。1863 年,世界公认的第一条地铁——“伦敦大都会铁路”开通,标志着城市轨道交通的诞生(当时还是由蒸汽机车牵引)^①;19 世纪末,电力牵引的列车迅速取代了蒸汽汽车,使轨道交通进入持续快速发展阶段;20 世纪 20~50 年代,由于汽车工业的发展和战争、投资巨大等原因,轨道交通发展曾一度停滞,直至二战后,由于小汽车过度发展,城市蔓延和交通拥堵问题日益严重,城市轨道交通再次受到重视,许多城市开始兴建轨道交通;20 世纪 70 年代末,欧洲和日本一

① 张泉,黄富民,杨涛等.公交优先[M].北京:中国建筑工业出版社,2010.11.

些大城市轨道交通已经实现规模化、网络化运营；20 世纪 90 年代，亚洲和南美一些城市轨道交通也获得快速发展；到当代，城市轨道交通已经形成多种类型并存发展的状态。目前，我国正处于城市轨道交通建设的高速发展期。

城市轨道交通种类繁多，《城市公共交通分类标准》（CJJ/T 114—2007）中将城市轨道交通定义为：“采用轨道结构进行承重和导向的车辆运输系统，依据城市交通总体规划要求，设置全封闭或部分封闭的专用轨道线路，以列车或单车形式，运送相当规模客流量的公共交通方式”。同时，综合各种轨道交通方式的系统运营特点、技术特征等，将城市轨道交通分为七类：地铁系统（Metro Rail Transit, MRT）、轻轨系统（Light Rail Transit, LRT）、单轨系统（Mono Rail Transit）、有轨电车（Tramway）、磁浮系统（Magnetic Levitation Train）、自动导向轨道系统（Automated Guideway Transit）和市域快速轨道系统（Suburban Rail）^①。

综上，基于国内现有城市轨道交通使用状况及本课题讨论内容的一致性，文中的轨道交通特指城市内部的中等运量以上的轨道系统，包括地铁、轻轨、有轨电车等，不包含城际轨道、铁路等其他轨道交通系统。

1.2.2 城市轨道交通站点地区

（1）轨道交通站点地区的特性

作为城市交通的主动脉，城市轨道交通串联着城市重要的社会、经济、文化节点，与人们生活休戚相关，成为城市新的公共空间。交通廊道的交汇点一般不仅因人流聚集效应产生较多的发展契机，还因其重要的地理位置而形成对周边空间的影响控制力，通常被称为城市节点效应；而以轨道交通站点为核心的周边地区则自然而然形成城市的场所，所谓“场所”，就是具有特定意义如情趣、气氛等的环境部分，它有一个显著的范围或界限，可被体验成与四周之“外部”相对的“内部”，并自然伴随了中心化的形式^②。

因此，城市轨道交通站点地区作为城市中的一个地域概念，具备节点和场所的双重特质：它既是城市轨道交通网络及城市交通网络的一个节点，也是一个设施集中、拥有多样化建筑和开放空间的场所。通俗来说，节点的特性反映了站点地区的交通功能，起着客流通过的作用；场所的特性反映了站点地区的空间与开发功能，起着人流驻留的作用^③。

① 中华人民共和国建设部. 城市公共交通分类标准（CJJ/T 114—2007）. 北京：中国建筑工业出版社，2007. 07.

② 舒尔茨著. 实存·空间·建筑 [M]. 王淳隆译. 台北：台隆书店，1985：20.

③ 惠英. 城市轨道交通站点地区规划与建设研究 [D]. 同济大学硕士论文. 2001：17.

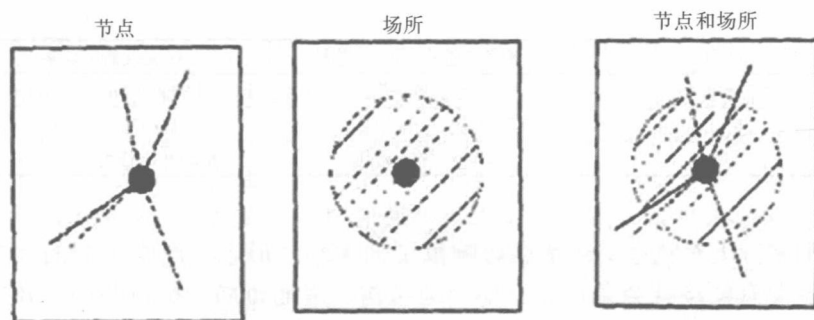


图 1-1 城市轨道交通站点的双重特质示意图

图片来源：文献 [5]。

(2) 轨道交通站点地区的边界界定

参考国内外学者进行轨道交通站点周边研究区或 TOD 合理区的范围划定，通常将以轨道交通站点为圆心、以 8 ~ 10min 步行距离为半径的圆作为研究区域。按一般正常人步行速度约为 1 ~ 1.2m/s，其中 8min 步行距离则为 480 ~ 576m，10min 步行距离为 600 ~ 720m。参见表 1-1，北美学者 Robert Cervero 和 Carol Atkinson-Palombo 在相关研究中将轨道交通站点研究区均设定为约 800m 步行距离 (1/2 mile walking distance)^{①②}，Hyungun Sung 等研究首尔 TOD 本土化发展文献中将研究范围设定为半径 500m 范围 (within the 500 m-radius of rail station areas in Seoul)^③，台湾学者林桢家和同济大学潘海啸等相关研究设定为站点半径 500m 范围^{④⑤}。另外，国内外各城市对 TOD 空间范围有不同界定，但大多在此范围之内 (表 1-1)。

部分城市轨道交通站点研究范围

表 1-1

城市	轨道交通站点研究范围	代表性研究学者
华盛顿特区	半径 400 ~ 800m 范围	R-B 走廊 (2005)
旧金山湾区	半径 800m 范围	Robert Cervero (1997)
萨克拉曼多市	半径 400m 范围	Peter Calthorp (1989)

① Cervero, R. & Kockelman, K., Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design [J], Transportation Research A, Vol. 2, 1997 (3): 199-219.

② Carol Atkinson-Palombo, Michael J. Kuby, The geography of advance transit-oriented development in metropolitan Phoenix, Arizona, 2000 - 2007 [J], Journal of Transport Geography, Vol. 19, 2011 (3): 189-199.

③ Hyungun Sung, Ju-Taek Oh., Transit-oriented development in a high-density city: Identifying its association with transit ridership in Seoul, Korea [J], Cities, 2011, (28): 70-82.

④ Lin J J, Gau C C. A TOD Planning Model to Review the Regulation of Allowable Development Densities around Subway Stations [J]. Land Use Policy, 2006, 23 (3): 353-360.

⑤ 潘海啸，任春洋，杨眺晕. 上海轨道交通对站点地区土地使用影响的实证研究 [J]. 城市规划学刊, 2007, 170 (4): 92-97.

城市	轨道交通站点研究范围	代表性研究学者
首尔	半径 500m 范围	Hyungun Sung (2011)
台北	半径 500m 范围	林楨家 (2006)
上海	半径 500m 范围	潘海啸 & 任春洋 (2007)

但实际上对轨道交通站点影响范围的大小、形态、产生影响的因素很多,主要有经济社会条件、土地用地结构、用地布局、街道路网、开发强度、城市设计、交通模式与特征、交通设施及服务水平等。如图 1-2 针对轨道交通站点周边地区的影响范围研究区域和实际影响范围对比。

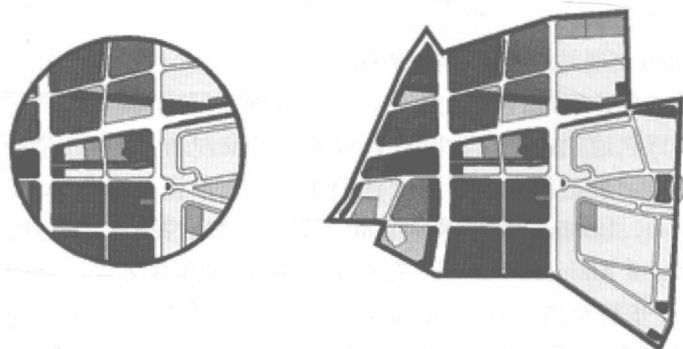


图 1-2 某轨道交通站点周边地区影响区范围对比
(左图为影响范围研究区域,右图为实际影响范围)

本书主要针对广州市目前所有已开通的地铁站点进行实证分析,考虑后期统计分析的一致性,将站点地区研究区域限定为站点半径 500m 的圆形边界(实际站点地区的边界并非圆形),关于边界具体划分方法在本书不做详细讨论。同时,考虑论文表达的简洁性,下文中将轨道交通站点地区简称为“轨道站区”或“站区”。

1.2.3 用地优化的内涵

优化是科学研究、工程技术和经济管理等领域的重要研究工具。它所研究的问题是讨论在众多的方案中寻找最优方案。例如,工程设计中怎样选择设计参数,使设计方案既满足设计要求又能降低成本;资源分配中,怎样分配有限资源,使分配方案既能满足各方面的基本要求,又能获得好的经济效益;在人类活动的各个领域,诸如此类,不胜枚举。“优化”技术正是为这些问题的解决提供理论基础和求解方法,是一门应用广泛、实用性很强的科学。在百度百科中的“优化”释义有四种,包括:

(1) 为了更加优秀而“去其糟粕,取其精华”;(2) 为了在某一方面更加出色而去其糟粕;(3) 为了在某方面更优秀而放弃其他不太重要的方面;(4) 使某人/某物变得更优秀的方法/技术等。

在目前快速城市化发展进程中,中国大城市建设需要紧凑发展是必然趋势,而支撑紧凑型城市格局的交通系统只能是公共交通,轨道交通作为大运量的公交系统对于大城市未来发展有着重要意义。在此背景下,轨道交通站区周边用地优化实际上涵盖了土地利用、交通组织、开放空间、开发强度、开发模式等诸多内容,是一个涉及多个学科的庞大命题。笔者囿于时间精力所限,主要侧重以广州作为样本研究城市,通过实证研究探索不同空间尺度下城市轨道站区周边空间布局的资源分配现状及规律,从社会、经济、空间等不同维度探析站区土地利用与城市发展的互动关系,从而探讨站点周边地区作为城市特别地段与城市发展之间的良性互动与协调发展,以期实现未来广州市轨道交通与城市的可持续发展,同时也为国内其他大城市提供相关借鉴与参考。

1.3 主要研究方法与技术路线

1.3.1 主要研究方法

(1) 系统论研究方法

城市轨道交通站点地区是一个复杂的系统,系统论研究方法从整体的视角关注其系统内部关系、系统与外部环境关系及系统动态演变等,从站点地区的宏观、中观、微观等不同空间尺度及社会、经济、环境各个层面深入剖析问题,从而提供一种以整体性、层次性、动态性和开放性的原则来解决多因素、动态多变的复杂系统的崭新科学思维方式——系统思维方式,这对于解决复杂的城市轨道交通站点地区诸多问题是非常有帮助的。

(2) 文献研究与对比分析

多渠道收集各类文献资料,一方面对国内外相关理论研究和最新研究动态进行研读,从轨道交通与土地利用相互关系及量化研究、用地优化相关理论理念等角度进行分析整理;另一方面,由于国外及港台地区的轨道交通站点相关建设及研究早于我们,欧美及亚洲经济发达国家或地区在理论和实证研究方面积累了丰富的经验和技术方法,本论文在收集整理相关资料的基础上,通过对比研究的方法进行多角度比较分析,寻找创新的可能、途径与方法。

(3) 实证性动态分析研究

通过对广州市现状 110 个轨道交通站点地区进行实地踏勘调研,获取第一手资料,并参考国内外轨道交通站点地区建成要素梳理总结,构建融合用地与交通属性的 GIS 数据库,从不同尺度(城市尺度、街区尺度)、不同层面(社会、经济、空间环境等)对轨道交通站点网络以及典型站点地区进行实证性研究和动态分析。

(4) 定性和定量结合的研究方法

本书引入 GIS 技术,基于 GIS 平台建立轨道交通站点周边用地交通建筑

等综合数据库，并基于 GIS 数据库和实证调研，结合若干可量化的站区建成要素指标及空间形态三维模拟等，从量化角度剖析轨道交通站点地区的土地利用结构、与城市公共中心及地价相互关系等现状特征，将定性分析和定量分析方法进行良好结合。

(5) 多学科交叉研究方法

本书以城市规划、城市设计、交通规划、经济学、地理学等理论为核心，综合借鉴多学科的理论方法与研究成果，形成对研究目标的全面认识及多元求解的效果。

1.3.2 技术路线

本书研究的技术路线详见图 1-3。结合“问题提出→分析问题→解决问题”的三阶段研究思路，围绕城市轨道站点地区的节点和场所双重特性展开研究，基于国内外相关理论理念探索与建设实践经验借鉴总结的基础上，以广州现有轨道交通站点地区为案例，分析站区用地优化的相关背景及现状特点，从城市设计角度对站区相关空间要素进行梳理解析，引入 GIS 技术构建站区综合数据库，并结合站区“节点-场所”特性从社会、经济、空间等多个维度针对站区与城市空间的内在关系进行深入剖析，并基于前述提出问题和分析问题的基础上，探求解决问题的途径，从宏观、中观、微观三个层面提出城市轨道站区用地优化的策略建议和探索性思考。

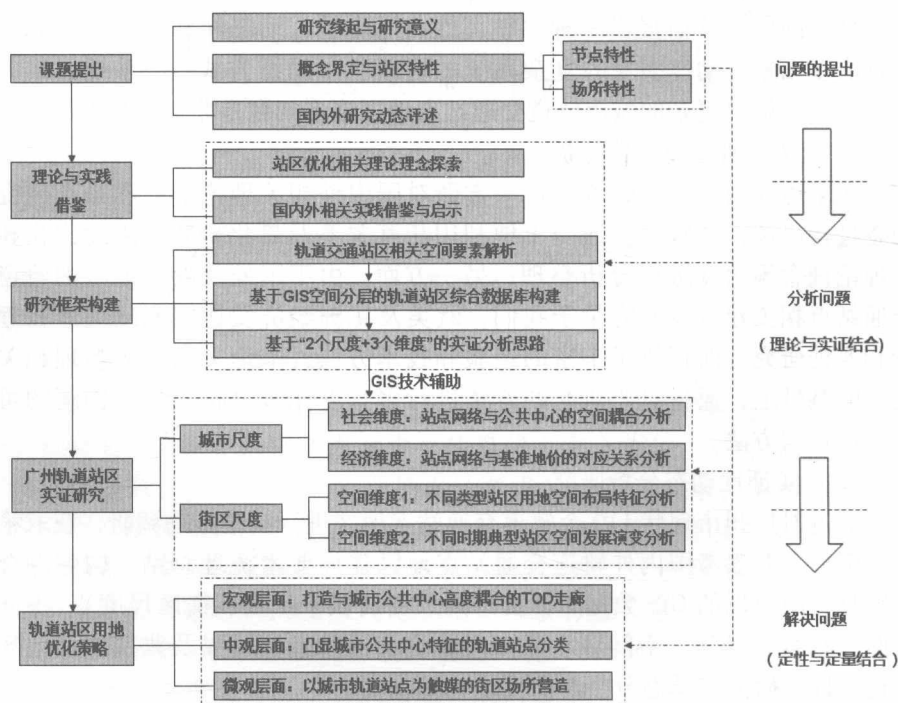


图 1-3 技术路线图

1.4 本书研究内容与结构安排

1.4.1 本书主要研究内容

(1) 对轨道交通站点周边土地利用相关理论与实践研究进行总结和梳理

广泛收集国内外相关文献资料,主要包括国内外土地利用与交通整合、公共交通(尤其是轨道交通)与用地互动反馈、公交引导开发理念以及轨道交通沿线站点土地利用规划相关量化与实证研究等方面的研究动态,从而把握国内外相关研究动态与研究趋势;同时,整理分析国内外典型城市轨道交通站点的开发建设实践的经验教训,并对其发展产生影响的相关规划设计理论思潮进行脉络梳理,从中探寻对我国城市轨道交通站点优化相关的理论和实践借鉴。

(2) 充分利用 GIS 等新技术对广州地铁站点地区展开实证量化研究

对广州市区范围已开通的六条地铁线路 110 个站点展开实地踏勘调研,立足于空间实体的点、线、面三个基本空间数据结构,将城市轨道交通站点地区从空间层次上分为“地铁站点、地铁网络/街区网络、站点腹地”三个层次,从城市规划和城市设计的视角解析轨道站区空间要素,并基于站区“节点-场所”的双重特性构建上述三个空间层次的 GIS 综合数据库,结合实地踏勘调研的第一手数据,基于 GIS 平台展开多空间尺度(城市尺度、街区尺度)、多维度(社会、经济、空间、时间等维度)量化分析和实证研究,对其现状空间特征和存在问题进行总结和剖析。

(3) 基于实证量化研究探索实现轨道站区与城市空间整合优化的途径

基于轨道站区的节点和场所特性,本书分别从宏观、中观、微观三个层面提出站区用地优化的相关策略,即打造与公共中心紧密耦合的 TOD 走廊加强沿线用地优化调控,构建凸显公共中心特征的站点分类体系将交通节点和城市节点融为一体,提出以轨道交通站点为触媒通过站区场所营造从多个维度将城市轨道交通站区优化与城市更新有机结合,同时结合针对广州部分线路或站点情况进行反思或优化建议。

1.4.2 本书框架与结构

本书的研究对象是“城市轨道交通站区用地”,研究主体内容主要分为以下三个部分:

第一部分为基础研究,主要是第 1 至第 3 章研究内容,为后续研究建立理论基础和实践借鉴,并结合广州轨道交通发展历程解析轨道站区优化的趋势与挑战。其中,第 1 章为“绪论”,论述了论文课题的研究缘起,对本课题的研究内容进行阐述,对研究范围和对象进行明确的界定,并结合课题的研究意义、研究方法和技术路线进行简介,最后概述课题的基本