

博士论丛

城市轨道交通开发投融资革新模式

—— 溢价回收的理论与实践

刘巍巍 著

中国建筑工业出版社

CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

博士论丛

城市轨道交通开发投融资革新模式 ——溢价回收的理论与实践

刘魏巍 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通开发投融资革新模式——溢价回收的理论与实践 / 刘巍巍 著. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2013

(博士论丛)

ISBN 978-7-112-15514-9

I. ①城… II. ①刘… III. ①城市轨道交通 — 交通运输经济 — 投融资体制 — 研究 — 中国 IV. ①F572.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第121042号

责任编辑: 邓 卫 王瑞冰

责任设计: 张 虹

责任校对: 王雪竹 关 健

博士论丛

**城市轨道交通开发投融资革新模式
——溢价回收的理论与实践**

刘巍巍 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

北京京点设计公司制版

北京中科印刷有限公司

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 17 字数: 322 千字

2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

定价: 48.00元

ISBN 978-7-112-15514-9

(24094)

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

城市交通及交通规划研究作为成熟的专业学科,只有五十多年的历史。早期城市交通及交通规划的研究,局限在比较单纯的范畴内进行,注重于土地利用强度和城市布局结构对交通的影响。直到 20 世纪 60 年代中期著名的劳瑞 (Lowry I.S) 模型的建立,才将城市交通和交通规划研究引入崭新时代,即不再单向孤立静止地研究交通,而是从交通与土地利用两者相互作用的关系中研究交通,在此基础上科学编制城市交通规划。继劳瑞 (Lowry I.S) 之后,诸多学者在这个研究领域相继取得了新的成就。英国利兹大学教授 Wilson A.G 提出了交通熵的概念,将土地利用和交通的相互协调优化引入交通研究和交通规划。EMME、TRIPS、LILT、TRANSCAD 等将城市综合交通规划的理论、模型和应用提升到了一个新水平。再如,澳大利亚 W.R.Bluden, J.A.Black 的论著《The land-use/Transport System》,Putman S.H. 的论著《Urban Land Use and Transportation Models: A State of the Art Summary》,P.Pratacos 的论著《Integrated Land-use-transportation Model for the San Francisco Region》等等,这些具有里程碑意义的研究成果,证明了 Land-use 与 Transportation 两者构成不可分割、互为反馈的对应系统,推动世界发达国家展开了系统深入的土地利用与交通相互关系及其模型研究,取得了丰硕的城市综合交通规划的应用性研究成果。特别是 20 世纪 80 年代中后期,国外学者意识到交通对土地利用的反作用,即交通供给如何导致土地利用的改变,进而导致城市形态的改变,提出 TOD 的城市规划理念与方法。其中,日本学者提出了交通带给土地利用的附加值 (Added Value) 问题,展开交通溢价和溢价回收 (Value Capture) 研究,为交通的建设发展提供了经费来源的理论支持,大大促进了交通与土地利用发展的良性互动。美国还开展了交通影响分析,制定了具体交通影响费的征收规则,引导城市有序开发。所有这些,在彰显交通开发效益外部化的同时,凸现了土地开发商内部成本外部化和外部效益内部化,使政府和商家尽赚“意外之财”。

土地利用与交通的相互作用,构成互为反馈的对应系统,这是交通研究、交通规划的重要基础性研究课题。它们二者之间相互作用的具体形式和内涵以及它们之间的定量演化关系,在不同地区、不同城市因地而异。

20 世纪 90 年代以来,随着我国城市化进程的加快,国内几乎所有大中城市均编制了较为系统的城市规划和城市综合交通规划。然而,这些规划往往缺少深入系统的有数据、有说服力的科研方法做支撑,以致于我国城市建设普遍存在着许多共性通病。而这些通病,发达国家在 20 世纪六七十年代甚至更早之前就已认识并得到解决。所有这些充分说明,当前在我国加强土地利用与交通相互关系的研究具有重要的现实意义,并且这种研究必须以数据积累为基础的定量化实证为特征。

刘巍巍博士在对前人研究成果进行系统比较、鉴别、扬弃的基础上,联系当前中国实际,写成专著《城市轨道交通开发投融资革新模式——溢价回收的理论与实践》,将微观经济学、福利经济学引入城市交通研究中,通过土地利用“溢价”,围绕交通对土地利用反作用的定量关系进行了比较深入系统的研究。全书共有 7 章,分别阐述了相关的基础理论和操作方法,包括经济收益外部性理论、城市地租理论、土地增值回收理论、城市轨道交通开发利益形成、城市轨道交通开发溢价的度量方法、城市轨道交通开发溢价回收机制、政策模型及回收策略等等。特别是通过具体的轨道交通沿线的房地价比较的实证研究,说明轨道交通对土地增值的贡献度。本书内容翔实、数据丰富、结论可信,是一部很有学术价值的专著。著者严谨的研究态度、科学的研究方法和新颖的研究结果,尤其值得称道,可喜可贺。我相信,本书的出版,一定会引起更多学者对交通与土地利用反作用演化研究的兴趣,同时也会为科学地编制交通规划、城市轨道交通线网规划、城市轨道交通建设规模等提供更好的论证方法和理论依据。

范炳全 教授 2013 年 1 月 1 日

目 录

第一章 绪论	1
1.1 引言	1
1.2 研究范畴的界定	2
1.2.1 基本概念	2
1.2.2 研究范围	7
1.3 问题的提出	7
1.3.1 背景	7
1.3.2 轨道交通开发的溢价为何要回收?	13
1.4 研究目的和意义	16
1.4.1 研究目的	16
1.4.2 研究意义	16
1.5 研究内容及组织框架	17
1.5.1 研究脉络	17
1.5.2 技术路线	18
1.6 研究方法	19
1.6.1 多学科交叉研究的方法	19
1.6.2 定性分析与定量分析相结合的方法	19
1.6.3 GIS 空间分析方法	19
1.6.4 离散选择分析方法	19
1.7 本章小结	19
第二章 基础理论与相关研究综述	20
2.1 检索方法和总述	20
2.1.1 主要检索词和检索方法	22

2.1.2 检索结果涵盖广泛	21
2.1.3 国内外研究的数量和结构差异	22
2.2 基础理论	23
2.2.1 外部性理论	24
2.2.2 城市地租理论	31
2.2.3 土地增值回收理论	36
2.3 国内外既有相关研究	38
2.3.1 第一类研究:城市轨道交通开发效益的衡量与评价	38
2.3.2 第二类研究:城市轨道交通投融资方式的演进与革新	48
2.3.3 第三类研究:城市轨道交通开发溢价的度量与回收	52
2.3.4 对既有研究的总结	63
2.4 本章小结	63
第三章 城市轨道交通开发的利益形成与溢价回收过程	64
3.1 城市轨道交通开发利益体系	64
3.1.1 城市轨道交通开发利益的分类	64
3.1.2 城市轨道交通开发利益详解	65
3.1.3 城市轨道交通开发利益的受益对象	70
3.2 城市轨道交通开发的利益形成过程	72
3.3 城市轨道交通开发的溢价回收过程	76
3.3.1 城市轨道交通开发的溢价回收的全过程	77
3.3.2 溢价回收的三种理想化模型	80
3.4 本章小结	83
第四章 基于 SD 模型的城市轨道交通开发溢价回收机制研究	85
4.1 系统动力学在轨道交通研究领域的适用性	85
4.1.1 系统动力学方法与模型特点	85
4.1.2 系统动力学应用在溢价回收机制上的优点	87
4.2 建模目标与系统要素	88
4.2.1 建模目标	88

4.2.2 系统边界与模型要素	88
4.3 系统动力学模型结构	90
4.3.1 系统模块结构	90
4.3.2 模块要素因果相互关系	92
4.3.3 模型系统流图	100
4.4 模型数据来源与参数估计	101
4.4.1 模型数据来源	101
4.4.2 模型参数估计	101
4.5 模型有效性检验	107
4.5.1 直观检验	107
4.5.2 运行检验	107
4.5.3 历史检验	108
4.6 情景仿真分析	108
4.6.1 情景分析概念和应用	108
4.6.2 基础情景分析	110
4.6.3 未来情景设计	118
4.7 本章小结	122
第五章 城市轨道交通开发溢价的度量方法研究	123
5.1 引言	123
5.2 城市轨道交通开发溢价的时空变化分析	125
5.2.1 分区域的轨道交通开发溢价的趋势变化	126
5.2.2 分线路的轨道交通开发溢价的趋势变化	129
5.2.3 小结	132
5.3 城市轨道交通开发影响范围的确定	133
5.3.1 断裂点理论法	134
5.3.2 可达性算法	135
5.4 基于特征价值模型的城市轨道交通开发溢价的度量方法	138
5.4.1 特征价格模型概述	138
5.4.2 特征变量选择	140

5.4.3	理论模型构建	143
5.4.4	模型估计和检验	143
5.4.5	轨道交通 7 号线北延伸线开发溢价计算	146
5.5	基于离散选择模型的城市轨道交通开发溢价的度量方法	151
5.5.1	离散选择模型概述	151
5.5.2	住宅供需均衡模型	153
5.5.3	住宅供需均衡模型的参数估计	155
5.5.4	轨道交通 7 号线北延伸线开发溢价计算	163
5.6	城市轨道交通溢价度量方法的对比评价	168
5.7	本章小结	169
第六章	城市轨道交通开发溢价回收的策略研究	171
6.1	城市轨道交通开发投融资模式的比较分析	172
6.1.1	国外轨道交通项目投融资来源	173
6.1.2	国内轨道交通项目投融资来源	174
6.1.3	国内外轨道交通项目投融资规律的启示	177
6.2	城市轨道交通开发溢价回收策略的比较分析	178
6.2.1	基于使用方法的溢价回收策略比较	178
6.2.2	基于使用地域的溢价回收策略比较	180
6.2.3	溢价回收策略比较总结	185
6.3	上海轨道交通开发溢价回收策略的访谈调查	187
6.3.1	访谈调查的对象选择	187
6.3.2	访谈问答的主要结论	188
6.3.3	访谈结果的提炼分析	190
6.4	我国轨道交通开发溢价回收相关政策建议	193
6.4.1	不同时空条件下的我国轨道交通开发溢价回收的策略 建议	193
6.4.2	我国轨道交通开发溢价回收策略的保障体系建设	202
6.5	本章小结	206

第七章 主要结论与后续研究建议	208
7.1 主要结论	208
7.1.1 轨道交通开发背景和溢价回收原因分析的结论	208
7.1.2 轨道交通开发利益体系分析的结论	208
7.1.3 轨道交通开发受益 - 负担结构分析的结论	209
7.1.4 轨道交通开发溢价的时空变化分析的结论	210
7.1.5 轨道交通开发溢价的度量方法的结论	211
7.1.6 轨道交通开发投融资模式分析的结论	213
7.1.7 轨道交通开发溢价回收策略分析的结论	213
7.1.8 轨道交通开发溢价回收策略的保障体系的结论	215
7.2 创新点	216
7.3 后续研究建议	216
附录 A 系统动力学模型的公式列表	218
附录 B 轨道交通周边居民出行特征调查问卷	225
附录 C 第五章 MATLAB 计算程序	232
附录 D 嘉定轨道交通公司访谈问答的整理汇总	238
参考文献	247

图 索 引

图 1-1	城市轨道交通广义开发利益概念体系	3
图 1-2	城市化率与轨道交通发展的关系	8
图 1-3	中国各城市轨道交通规划	9
图 1-4	城市轨道交通建设历年投资额及预测值	11
图 1-5	莘庄站 2km 圈内外多层平均房价 (1991—2000)	13
图 1-6	交通可持续发展的“3E”战略	15
图 1-7	研究技术路线图	18
图 2-1	检索结果文献来源分类统计	22
图 2-2	检索结果文献内容分类统计	22
图 2-3	检索结果文献数量国内外对比	23
图 2-4	本书基础理论体系结构	23
图 2-5	正外部性下的供需均衡关系	26
图 2-6	城市轨道交通的供需均衡关系	27
图 2-7	庇古税效应分析	29
图 2-8	产权一体化效应分析	30
图 2-9	城市轨道交通与城市地租增长的关系	34
图 2-10	城市轨道交通建成前后地租变化的空间模型	36
图 2-11	土地增值回收体系	37
图 2-12	本书国内外相关研究结构体系	39
图 3-1	第三章预计研究的主要内容顺序图	64
图 3-2	轨道交通与常规公交的速度对比	66
图 3-3	不同交通方式的交通疲劳使劳动生产率降低的比值	66
图 3-4	1982—1987 年日本轨道交通与其他方式的交通事故伤亡数对比	67
图 3-5	港铁物业收入增长趋势图	69
图 3-6	各交通方式的单位动态占地面积的对比	69
图 3-7	各交通方式的单位能耗的对比	69
图 3-8	城市轨道交通利益形式及受益对象	71

图 3-9 城市轨道交通开发利益形成分阶段图解	72
图 3-10 轨道交通开发利益归属动态示意图	73
图 3-11 东山线的东延伸段沿线各主体利益归属分配图	74
图 3-12 轨道交通对房地产的利益生成机理	76
图 3-13 城市轨道交通开发的利益形成与溢价回收过程的关系	77
图 3-14 城市轨道交通开发的溢价回收过程示意图	78
图 3-15 轨道交通成本构成模型	81
图 3-16 轨道交通利益归属模型	81
图 3-17 模型一：政府依赖型	81
图 3-18 模型二：相互博弈型	82
图 3-19 模型三：自主盈利型	83
图 4-1 第四章预计研究的主要内容顺序图	85
图 4-2 运用系统动力学的过程与步骤	86
图 4-3 本次系统动力学模型中的两个子模型	91
图 4-4 系统模块关系图	92
图 4-5 借款影响因素	93
图 4-6 总利润影响因素	94
图 4-7 利润增加影响因素	94
图 4-8 利润减少影响因素	95
图 4-9 土地出让金溢价影响因素	96
图 4-10 轨道交通引起的房产增值影响因素	96
图 4-11 沿线商家营业额年增额影响因素	98
图 4-12 乘客收益影响因素	98
图 4-13 系统因果反馈结构图	99
图 4-14 溢价回收 SD 模型的系统流图	100
图 4-15 上海轨道交通历年投资趋势图	102
图 4-16 上海市土地出让面积和出让金额变化趋势	104
图 4-17 上海市历年平均房价和新建居住面积变化趋势	105
图 4-18 轨道交通运营线路的仿真比较结果	108
图 4-19 情景分析在本次 SD 模型中的应用	109
图 4-20 上海轨道交通系统建设规模发展趋势	111
图 4-21 上海轨道交通系统利润与借款发展趋势	112

图 4-22	上海轨道交通系统运营状况发展趋势	113
图 4-23	轨道交通开发受益结构图	115
图 4-24	轨道交通开发负担结构图	116
图 4-25	各利益主体的受益 - 负担绝对值比较	117
图 4-26	1995 年和 2020 年各利益主体的受益 - 负担比例比较	118
图 4-27	3 种政策集的情景设计	119
图 4-28	不同情景下 2020 年各利益主体的受益 - 负担比例	120
图 4-29	不同情景下轨道交通企业的利润对比	121
图 5-1	第五章预计研究的主要内容顺序图	123
图 5-2	上海轨道交通开发不同溢价的比重 (2020 年)	124
图 5-3	上海分区分析图	127
图 5-4	上海中心城区轨道交通站点周边住宅价格变动趋势	127
图 5-5	上海中心区外的市区轨道交通站点周边住宅价格变动趋势	128
图 5-6	上海郊外轨道交通站点周边住宅价格变动趋势	128
图 5-7	上海不同区域的轨道交通站点影响圈内外房价差变化率	129
图 5-8	上海轨道交通 1、2、3 号线线路分布	130
图 5-9	上海分线路的轨道交通沿线住宅价格变动趋势	131
图 5-10	上海不同线路的轨道交通站点影响圈内外房价差变化率	132
图 5-11	第五章所选案例——轨道交通 7 号线北延伸线的空间分布	133
图 5-12	两轨道交通站点的位置及吸引范围	134
图 5-13	轨道交通影响范围的可达性计算法示意图	137
图 5-14	轨道交通 7 号线北段站点影响范围试算结果	138
图 5-15	住宅的特征价值法常用的解释变量	141
图 5-16	特征价格模型试算结果	142
图 5-17	搜集到的住宅小区的样本分布图	144
图 5-18	特征价格模型参数估计的总体的检验参数	144
图 5-19	特征价格模型参数估计的各系数的检验参数	145
图 5-20	轨道交通溢价回收率试算图	148
图 5-21	3 种方案下北延伸段项目的年终总盈余对比	151
图 5-22	各圈层有工作居民样本收入情况	157
图 5-23	各圈层私人交通工具拥有情况	157
图 5-24	各圈层居民通勤目的地分布	158

图 5-25	各圈层居民出行结构	158
图 5-26	各圈层居民出行时耗	159
图 5-27	九亭站点地区土地使用强度	160
图 5-28	九亭站点地区道路等级	160
图 5-29	九亭站点地区常规公交线网示意图	161
图 5-30	分层 logit 模型示意图	162
图 5-31	3 种交通与住宅发展政策	166
图 6-1	第六章预计研究的主要内容顺序图	171
图 6-2	中国轨道交通投融资体制发展历程	175
图 6-3	国内外城市轨道交通投融资来源的比较	177
图 6-4	国际城市轨道交通投融资经验总结	178
图 6-5	中国香港地区“地铁 + 物业”模式范例：青衣站	181
图 6-6	日本私铁花园线多摩广场站	183
图 6-7	美国华盛顿都会区杜勒斯走廊特别税区	184
图 6-8	轨道交通 11 号线位置和走向	188
图 6-9	TIF 项目的阶段划分与税收分配图解	193
图 6-10	税收增额融资实施区域的空间范围	196
图 6-11	税收增额融资的实施过程	197
图 6-12	模式 A：轨道交通企业自行组织地块开发	198
图 6-13	模式 B：开发商承担部分工程设施建设	198
图 6-14	模式 C：轨道交通企业和开发商合作开发	199
图 6-15	我国联合开发的推荐实施步骤	201
图 6-16	我国轨道交通开发溢价回收策略的实施建议	202
图 6-17	不同阶段下不同操作主体的相应规划工作	204
图 0-1	嘉定轨道交通建设投资有限公司组织架构图	238
图 0-2	11 号线站点一	240
图 0-3	11 号线站点二	241
图 0-4	11 号线站点三	242
图 0-5	11 号线站点四	242
图 0-6	11 号线站点五	243
图 0-7	11 号线站点六	243
图 0-8	嘉定轨道公司业务战略模型——“宝鼎模型”	246

表索引

表 1-1	土地人工增值的方法与效益表现形式	4
表 1-2	“Value Capture” 的中文译法及含义表述	5
表 1-3	中国各城市轨道交通现状和规划的运营里程	9
表 2-1	本书的主要检索词集合	20
表 2-2	美国轨道交通对房地产价格的影响	46
表 2-3	加拿大和欧洲部分城市轨道交通对房地产价格的影响	48
表 2-4	溢价回收概念最著名的早期来源	54
表 2-5	沿线土地溢价回收模式研究方向一览	62
表 3-1	城市轨道交通开发利益分类	65
表 3-2	世界部分城市的轨道交通运营情况 (1999 年)	68
表 3-3	不同交通方式产生有害气体的比较	70
表 3-4	东山线的东延伸段沿线各主体利益归属量	74
表 3-5	国际上主流溢价回收方法一览	79
表 4-1	系统动力学模型中的系统要素构成	89
表 4-2	系统模型水平变量初始值 (1995 年)	101
表 4-3	上海各条轨道交通线的历年投资额	102
表 4-4	上海市轨道交通票价变化一览表	103
表 4-5	上海市历年土地出让面积和出让金额	103
表 4-6	上海市基准地价表	104
表 4-7	上海市历年平均房价和新建居住面积	105
表 4-8	上海市历年职工平均工资、人均可支配收入和人均消费支出	106
表 4-9	主要变量实际值与模拟值比较	108
表 4-10	上海轨道交通系统线路长度的模拟与规划值	110
表 4-11	中国部分城市 2011 年前 4 个月土地出让金情况	116
表 4-12	基础情景下 1995 年和 2020 年各利益主体的受益 - 负担比例	118

表 4-13	不同情景下 2020 年各利益主体的受益 - 负担比例	120
表 5-1	城市轨道交通设施对住宅价格的影响	125
表 5-2	上海轨道交通 1、2、3 号线建设运营情况	130
表 5-3	上海轨道交通 7 号线北段站点影响范围的理论试算结果	136
表 5-4	国外特征价格法中解释变量的实证结果	140
表 5-5	本次特征价格模型可能会采用的解释变量	142
表 5-6	模型计算误差检验	145
表 5-7	7 号线北延伸线各站点影响圈内外的房价差计算	147
表 5-8	北延伸线各站点影响圈内新建住宅建筑面积年均增长预测	147
表 5-9	北延伸线各站点影响圈内新建住宅增值年均增长预测	148
表 5-10	7 号线北延伸线开发溢价回收方案	149
表 5-11	不同溢价回收方案下北延伸段项目的资金收支状况	149
表 5-12	居民样本性别和年龄构成	156
表 5-13	九亭站点地区不同圈层土地使用强度	159
表 5-14	九亭站点地区路网密度	160
表 5-15	九亭站点地区常规公交线网主要指标	161
表 5-16	模型统计检验值	162
表 5-17	7 号线北延伸线各站点影响圈内外的房价差计算	164
表 5-18	北延伸线各站点影响圈内新建住宅建筑面积和房产增值	164
表 5-19	北延伸线各站点影响圈内外出行结构	165
表 5-20	北延伸线各站点的票价收入	166
表 5-21	3 种政策的效益评估结果	167
表 5-22	两种溢价度量方法的初步比较	168
表 5-23	两种度量方法的计算结果对比	169
表 6-1	轨道交通项目投融资的方式汇总	172
表 6-2	国外轨道交通项目投融资来源及构成	173
表 6-3	国内城市轨道交通项目投融资来源及构成	176
表 6-4	公共项目融资类别及其融资工具总结	179
表 6-5	3 个案例城市的溢价回收方式比较总结	186
表 6-6	嘉定轨道公司站点综合开发的 3 大理念	189

表 6-7	11 号线嘉定段站点周边土地出让情况	191
表 6-8	适合我国的轨道交通联合开发模式研判	199
表 6-9	不同的阶段下不同主体的任务和角色对比	200
表 D-1	轨道交通 11 号线嘉定段综合开发各类税收统计	239
表 D-2	嘉定轨道公司获赠物业面积	244