

博士论丛

交通规划过程经济分析与评估

阮哲明 著

中国建筑工业出版社
CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

博士论丛

交通规划过程经济分析与评估

阮哲明 著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

交通规划过程经济分析与评估 / 阮哲明著. — 北京:
中国建筑工业出版社, 2013. 10
(博士论丛)
ISBN 978-7-112-15793-8
I. ①交… II. ①阮… III. ①交通规划 — 经济分析 —
研究 IV. ①U491. 1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第204970号

本书在原有经济评估技术基础上, 阐述了三个方面的内容。一是借鉴国内外先进经济理论和实践, 从系统分析角度完善原有评价方法, 提出一套贯穿于交通规划全过程系统经济评估方法, 为交通建设投资各阶段决策提供支持; 二是从交通效益和费用发生的源头开始, 深入研究交通效益和费用组成; 三是在关注交通投资效益的同时, 关注交通投资获益人群分析, 具有创见地提出交通投资公平指数, 并提出了具体计算方法, 以弥补我国在交通投资公平性研究的空白。

本书可用广大城市规划师、城市规划工作者、城市管理者等学习参考。

责任编辑: 吴宇江

责任设计: 张 虹

责任校对: 王雪竹 赵 颖

博士论丛

交通规划过程经济分析与评估

阮哲明 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

北京京点图文设计有限公司制版

北京世知印务有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 $\frac{1}{2}$ 字数: 230 千字

2013 年11月第一版 2013 年11月第一次印刷

定价: 36.00元

ISBN 978-7-112-15793-8

(24569)

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

阮哲明同志从同济大学的校园出发踏上工作岗位，平凡却扎实、丰富且深刻，每天都愉快地工作着。我相信这样一位因热爱专业而选择职业的同学，必然在交通这个研究领域是会有所建树的，因为她在治学上的严谨、专业上的钻研着实让人印象深刻，广泛的研读、深入的挖掘、独特的视角、敏锐的观察，使其在博士研究生的学习过程中格外突出，我真的感受到了她那份在治学和研究过程中的快乐。

阮哲明先后从事交通规划、投资银行交通项目评审、大型交通项目的工程设计管理等多项工作，其广泛的实践工作，促使她对交通项目经济评价产生了深入的思考。多年实践工作后，又回归博士学堂，她在学习过程中本着刻苦钻研的精神，阅读查询各种文献资料，发表了一系列学术论文。在工作实践中对理论知识创造性地加以运用，取得了良好的实施效果。本研究成果基本将她这些年的所学、所见、所成作了一个很好的归纳和提炼。

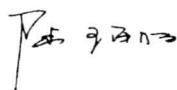
本书针对我国交通评价研究领域中存在的不足进行了全面且深刻的分析，明确了所需解决的问题，如在交通经济评价对象上，仅对单个交通项目进行经济评价，缺乏对系统的评价；在交通投资决策程序上，缺少对交通建设前期战略和规划阶段的评估；在交通经济评价指标上，只有效率指标，而忽略了交通投资对社会公平的影响等。作者观点鲜明、问题把握精准。

本书的研究旨在原有经济评估技术基础上，在以下三个方面有所突破。一是借鉴国内外先进经济理论和实践，从系统分析角度完善原有评价方法，提出一套贯穿于交通规划全过程的系统经济评估方法，为交通建设投资各阶段决策提供支持。二是从交通效益和费用发生的源头开始，深入研究交通效益和费用的组成。三是在关注交通投资效率的同时，关注交通投资获益人群的分析，创新性地提出交通投资公平评价指数，并提出了具体计算方法，建立了动态预测机制的综合方法。

当然，城市交通规划全过程经济分析及评价研究是一个极其复杂的体系，无论是交通规划还是经济评价各自本身就是非常复杂的系统，需要研

究的内容十分庞大而丰富，也需要具备多学科的知识较强的研究能力。希望有更多的读者能受本文启发，参与到这一领域的研究中，进一步开拓思路、大胆尝试、创新方法。

看到她的成长，作为导师，乐见其所成。



(陆锡明，上海市城市综合交通规划研究所所长、教授级高级工程师)

目 录

序言

第 1 章 引言	1
1.1 研究背景和意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	4
1.2 研究对象、内容和方法	4
1.2.1 研究角度和对象	4
1.2.2 主要内容	5
1.2.3 研究方法	6
第 2 章 回到原点：交通效益与成本	8
2.1 交通效益和费用的含义	8
2.1.1 交通系统效益的产生	9
2.1.2 交通效用的几个方面	10
2.1.3 广义效益和费用	11
2.2 完善交通效益构成	14
2.2.1 个体效益	15
2.2.2 社会效益	18
2.2.3 交通效益组成分析	20
2.3 扩展交通费用组成	21
2.3.1 建设过程中的费用识别	21
2.3.2 使用期间的运营费用	32
2.3.3 主要交通设施费用组成汇总	33
2.4 交通建设投资的多角色转变	35
2.4.1 政府：从国家投资到“拨转贷”	35

2.4.2 企业:从被动投资到主动投资	36
2.4.3 个人:从使用人到投资人	36
2.5 交通建设受益群体分析	37
2.5.1 分析个体收益群体的必要性	37
2.5.2 个体收益群体的分类方法	38
2.6 小结	39
2.6.1 交通效益来源于交通效用	39
2.6.2 交通效益可分为个体效益和社会效益	40
2.6.3 运营成本是交通费用的重要组成部分	41
第3章 战略关注:交通建设规模与经济发展适应性分析	42
3.1 相关理论回顾	42
3.1.1 从哈罗德—多马模型到超越索洛:新增长方式	42
3.1.2 引致投资最大化原理与先行型投资论	45
3.2 经济增长与发展	46
3.2.1 增长与发展,两个不同的概念	46
3.2.2 各经济发展阶段增长模式	47
3.3 历史沿革:各国交通需求投资与经济发展的关系	49
3.3.1 日本交通投资与经济发展关系	49
3.3.2 韩国交通建设与经济发展关系	54
3.3.3 我国交通发展规模与经济发展关系	55
3.3.4 日本、韩国与我国的比较	59
3.4 横向比较:城市交通发展与经济发展关系研究	61
3.4.1 我国大都市与国际大都市交通建设差距分析	61
3.4.2 城市交通需求与城市经济发展关系	67
3.4.3 城市交通建设供应水平与城市经济发展关系	68
3.5 本章小结:交通投资与经济发展基本关系	70
3.5.1 交通发展与经济发展可以归纳为两种基本模式	70
3.5.2 交通投资对经济增长有显著的推动作用	71
3.5.3 交通投资对经济结构的调整有明显影响	72

第4章 规划着眼：交通投资导向与交通模式合理性分析	73
4.1 典型城市投资导向	73
4.1.1 大力建设道路交通	74
4.1.2 重点发展轨道交通	74
4.1.3 道路与轨道并重	75
4.1.4 低成本战略	75
4.2 各种交通方式效能比较	78
4.2.1 各交通方式送达速度比较	79
4.2.2 各交通方式经济里程	80
4.2.3 各交通方式单位运输成本比较	80
4.2.4 各交通方式经济性比较	83
4.3 对合理交通结构的思考	84
4.3.1 合理交通结构内涵	84
4.3.2 合理交通结构的评估标准	86
4.3.3 交通结构影响因素分析	87
4.4 实证研究	87
4.4.1 不同投资策略下的交通结构差异巨大：东京与北京的比较	87
4.4.2 相同投资策略下的类似交通结构：伦敦与巴黎的比较	91
4.4.3 同一城市不同投资策略下的交通结构演变：上海市交通结构 演变	94
4.5 本章小结：交通投资导向与交通出行结构的关系	97
4.5.1 交通投资导向对交通出行结构有较明显的引导作用	97
4.5.2 不同空间结构的城市需要不同的交通投资导向	98
4.5.3 有必要及早建立具有前瞻性的投资策略	98
第5章 有效手段：合理的交通定价	99
5.1 市场环境下的边际成本	100
5.1.1 边际成本的含义	100
5.1.2 价格歧视的存在	101
5.2 影响交通价格的相关因素	102
5.2.1 购买力水平	102

5.2.2 交通市场供求关系	104
5.2.3 政府的价格政策	104
5.2.4 物价总水平	104
5.3 交通定价基本原理	106
5.3.1 重要前提及假设	106
5.3.2 定价基本原理	107
5.4 道路桥梁定价方法	109
5.4.1 基本方法	110
5.4.2 修正:投资方与使用方分离的定价方法	110
5.5 拥挤收费定价方法	111
5.5.1 拥挤收费对象	111
5.5.2 定价方法	111
5.6 公共票价定价方法	112
5.6.1 公交票价系统的组成及分配	113
5.6.2 公交票价制定要考虑的因素	113
5.6.3 公交票价制定的基本方法	116
5.7 实证研究	121
5.7.1 取消桥梁收费对交通需求及区域经济的影响	121
5.7.2 拥挤收费对中心区交通需求的影响	125
5.7.3 轨道交通收费变化对客流的影响	130
5.8 小结	133
5.8.1 交通收费是调节交通需求的重要手段	133
5.8.2 交通收费也可以是一种低成本的规划方案	133
5.8.3 票价调整是改善企业营收情况的有效手段	134
第6章 综合思考:全过程系统经济评价	135
6.1 对效益—成本评价方法的重新审视	136
6.1.1 效益—费用分析方法的内涵	136
6.1.2 效益—费用方法的发展	136
6.1.3 效益—费用方法面临的挑战	137
6.2 确立基于交通系统的经济评价	138

6.2.1	以整个交通系统为评价对象	138
6.2.2	经济评价方法的确立原则	139
6.2.3	几种评价方法的回顾	139
6.2.4	对效益—费用方法的继承	141
6.2.5	对效益—费用方法的发展	142
6.3	在传统交通规划过程中加入新元素	145
6.3.1	常规交通规划流程	145
6.3.2	用新视角看问题	146
6.3.3	战略阶段加入规模论证	147
6.3.4	规划方案编制阶段分析票价、收费对方案实现的影响	148
6.3.5	规划评估阶段加入对规划方案的系统经济评价	148
6.3.6	流程完善和整合	148
6.4	各项具体指标测算及合成	151
6.4.1	个体效益测算	151
6.4.2	社会效益匡算	155
6.4.3	综合评价指标	161
6.5	实证研究——石家庄城市交通项目经济评价	163
6.5.1	背景	163
6.5.2	初步方案经济评价结论	166
6.5.3	改善项目经济评价	168
6.5.4	小结：全过程系统经济评价在石家庄项目中的作用	170
6.6	小结	171
第 7 章	结论与展望	174
7.1	主要研究成果	174
7.1.1	主要结论	174
7.1.2	创新点	177
7.2	需要进一步研究的问题	178
参考文献		180
致 谢		186

第 1 章 引言

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

1. 问题的提出

伴随着世界经济全球化的趋势和我国城市化进程的加快,我国城市尤其是特大城市的发展步入了历史上发展最快的时期,城市面临着巨大的发展机遇,在大城市尤其是特大城市中交通问题日益突出,成为城市发展的瓶颈。国民经济生产总值(GDP)持续高速增长,但各行业普遍存在资产收益率(ROA)反复下降^①,整体固定资产投资效率低下,流动性过剩等问题。在城市基础设施投资中,交通投资效率降低,规模建设跟不上交通需求发展的情况也很普遍。与此同时,我国经济发展总体水平同发达国家存在很大差距,伴随经济发展过程的城市居民收入不平衡的现象也日益显现,交通消费成为居民四大主要消费支出之一,低收入家庭难以承担过高票价的现象比较突出,在大城市中许多低收入家庭只能依赖自行车来解决长距离出行问题。可以预计,在未来相当长的一段时间内,我国特大城市将面临交通问题日益突出,交通投资建设效率低下,交通改善普通百姓收益不多的多重矛盾。

从总体上来看,我国是人口大国,各种资源的人均拥有率不高。经济尚待发展,2004年我国人均GDP不到1000美元,有效并合理地利用资源,特别是资本资源,是各级地方政府所必须关注的。在交通设施投资问题上,我国走过了比较曲折的道路。在很长一段时间内,特别是在1990年前,我国城市交通设施投入严重不足,制约了城市和经济的发展。北京、上海、广州等特大城市都有着城市交通投入不足,交通设施严重落后于城市发展,交通严重拥堵的教训。但到了2000年后,各地政府又纷纷出现了交通投资过热现象,交通建设整体出现了超前的态势,在一些发展落后地区,政府使用信用向各大商业银行借贷进行建设的局面比比皆是,投资成本很高,

^① “当前高速增长是建立在环境透支和国民福利透支的基础之上,全部资产的终极回报是负值。”卢麟元.从GDP到ROA中国经济危机[N].香港商报,2007-01-10。

但是这些建成设施却存在严重浪费现象。^①除此以外，各地区都不同程度地存在建设短命的现象，城市高架道路、高速公路“拆新建新”，屡见不鲜。

如何适度控制投资规模，使建设资金发挥最大的效率是普遍关注的问题。事实上，用传统的市场经济方法衡量公共产品的效率和公平是极其困难的，因为在公共产品中不存在充分的竞争。在对各种交通基础设施投资规模进行分析时也缺乏合理的方法和依据。这就使人们认为对交通基础设施资金的分配很大程度上取决于主观因素而非客观因素，从某种程度上变成一种政治选择。必须认识到，对交通设施投资问题首先是经济问题，对交通设施特别是其中公益性基础设施的投入是有产出的，这样才能避免在对交通设施投入的决策中过分强调政治因素。交通建设投资决策如果过分取决于政治因素以及来自于公众的压力，将导致投资的短见性。

即便确定了整体交通投资规模，如何在公益性基础设施（地面公交和地铁）和经济性基础设施（道路、桥梁、交通）之间进行分配，即在整体的交通系统投入中对各子系统中如何分配，投入哪一项更合理和公平是长久以来争论的焦点。特别是在经济转型期，如何对资源进行合理的分配尤其重要。在交通系统中对各子系统的投入，不仅取决于经济长期发展态势，同时取决于价值取向，即城市规划者更注重平民的利益，还是更注重其他群体的利益。交通设施的投资不仅对当代人生存发展有着重大影响，对后代子孙的发展也有着重大的影响。当前投资与未来经济和社会发展存在着必然的联系。

尽管许多人关注到交通投资的合理分配和使用，并关注交通投资长期回报，但对于以交通经济手段调控居民的出行行为，提高交通基础设施使用效率仍然较少讨论。事实上，合理交通定价及收费将很大程度影响居民出行行为，改变某种交通方式的使用频率，交通设施合理定价和收费有助于促进交通基础设施的有效使用。与此同时，交通支出是居民日常生活的主要支出之一，适度降低公共交通使用费用，可以缓解城市平民的消费支出压力，增加公平就业的机会。因此，除了关注交通投资总体规模以及资源内部分配问题，交通收费和定价的合理性也值得交通规划者关注。

上述的这些论述可以转化为以下问题：对于一个发展中国家的城市，为了支持每年经济有效增长和发展需要多少交通基础设施投资？这些交通投资应当分解到哪些子系统？如何在公益性基础设施和经济性基础设施中分配？除了一味进行交通建设以外还有什么有效方法可以改变居民出行行为，提高交通设施使用效率？在交通建设前期，城市交通规划的各阶段用什么方法来预评估投资效率？

① 中、西部地区交通建设超前，部分高速公路建成后长期无车辆行驶。

回答这些问题，必须要寻找综合方法，从多个角度解决问题。

2. 对问题的认识

对于上述问题产生的原因，仅仅是解释为“对交通投资效率关注不够，缺乏有效方法”是远远不够的。

事实上，交通投资的有效性一直是备受关注的课题。在我国建设项目的审批过程中，国家已经对建设项目的报批工作程序作了严格的规定，所有项目必须进行项目立项、可行性研究等步骤，在项目可行性研究阶段必须包括经济评价和财务评价内容。可以说，我国各级有关部门已经充分意识到交通项目投资效率问题。那么是否是我们缺乏有效的方法呢？

答案是否定的。

自1980年我国引进交通项目评估以来，已有近20年的历史。1987年10月国家计划委员会出版发行了《建设项目经济评价方法与参数》(第一版)一书，并根据使用效果在1997年进行改版。因此，可以认为评估方法是成熟的。

但是摆在我们面前的现实却是令人遗憾的。那么，为何现实建设中的状况与人们期望的结果相差甚远，所有评估结果表明有价值投资的交通项目，其实际使用效果却存在如此大的差异？由此引发了笔者深入的思考。

对现实问题的回顾与反思使我们有了初步的答案。从上述存在的问题来看，属于综合、系统的问题。首先，评估程序上存在问题，舍本求末。我国建设审批程序中虽然设置了对单体项目的评估程序，但是在项目建设的源头，即规划阶段却不强调对规划可行性和经济性的评估。特别是在一些地区规划工作中，过分强调立意新颖，形态别致，花巨资聘请国外设计公司作整体的规划设计，不考虑我国和地区发展的现实情况，根本或很少考虑方案的实施代价以及投资回报问题。其次，评估方法缺乏系统性。在具体的评估方法中存在缺陷：①该方法中交通效益和费用的分析完整性值得探讨。②交通项目与其他项目不同，不是可以完全独立评估的事件，交通项目有很强的外部效应。从交通建设特点来看，交通是一个系统工程，有很强的外部性，对单个项目的评估不足以为决策提供依据。单体效率高，收益好的项目，放到整个系统中看却不一定是合理的项目。必须从系统上评估才能达到评估的目的。现存的评估体系，是对单一项目的评估，虽然也强调了对外部效应的考虑，但由于没有提出从系统评估的方法，可操作性差。③只关注项目、项目效益两个方面，而忽略对系统中效益受益群体的分析。已有方法并没有提出对效益受益群体的分析，使得我们对投资公平的关注只停留在表面，而缺乏深入分析的方法。

这也可以从一个方面说明，仅仅是一个加大交通建设资金投入的发展战略是远远不够的，必须从系统上深入分析。反思我们一直以来在交通建

设投资决策上的做法，恰恰是忽视了从系统上考虑问题。交通建设规划决策与实际项目建设决策脱节，交通规划缺乏可实施性，交通规划和建设不考虑经济性才是更为深层的原因。

为此，笔者认为有必要对此展开深层次的研究。

1.1.2 研究意义

城市交通系统本身是一个十分复杂的大系统，并且与整个区域和城市的社会、经济、自然、环境等有着密切的关系，交通建设本身又有很大的外部性，需要一种系统评估方法，以确定其投资建设的效率和公平性。

首先，在交通投资决策对象上，目前我国仅针对单个项目交通建设效益进行初步分析，对整个系统综合经济评价缺乏研究；其次，在交通投资决策程序上，只关注于项目建设前评估，而未提出在交通建设前期研究阶段对交通战略和交通规划的评估；再次，在交通投资决策的基础分析要素，即对交通效益和费用分析中，以往研究只停留在单项指标测算，缺乏系统评估方法；最后，在已往交通经济评估中只关注效率，而忽略了交通投资对社会公平影响的评价。

本文旨在原有经济评估技术基础上，在以下三个方面有所突破。一是借鉴国内外先进经济理论和实践，从系统分析角度完善原有评价方法，提出一套贯穿于交通规划全过程的系统经济评估方法，为交通建设投资各阶段决策提供支持。二是从交通效益和费用发生的源头开始，深入研究交通效益和费用组成。三是在关注交通投资效率的同时，关注交通投资获益人群分析，具有创新性地提出交通投资公平指数，并提出了具体计算方法，以弥补我国在交通投资公平性研究的空白。

城市交通系统综合经济评价和交通收费是一个大课题。本文所涉及的内容和范围仅仅是其中的一部分，亦是目前城市交通系统经济评价中急需解决的课题和问题，期望本课题能对此有所贡献，以填补我国在这一研究领域的空缺。

1.2 研究对象、内容和方法

1.2.1 研究角度和对象

城市交通投资决策涉及许多复杂的因素，包括社会、政治体制、决策机制、经济发展水平等多方面因素，涉及许多领域。

本文从使用者的角度，用经济分析方法，以整个交通系统为研究对象，重点讨论交通项目建成之后对整个系统产生的各项效益，以及建设期、使用期相关的成本。

1.2.2 主要内容

鉴于我国特大城市在交通投资规模确定、投资方向把握上的突出矛盾，本文主要从城市规划的角度研究特大城市投资决策的战略和规划两个层面，交通投资与城市经济发展的关系以及交通投资导向与合理城市交通结构形成的相互关系。并对交通投资有效性提出了评估方法。研究的内容对大、中城市的发展也具有一定的指导作用。

研究的内容包括五个部分（图 1-1）。

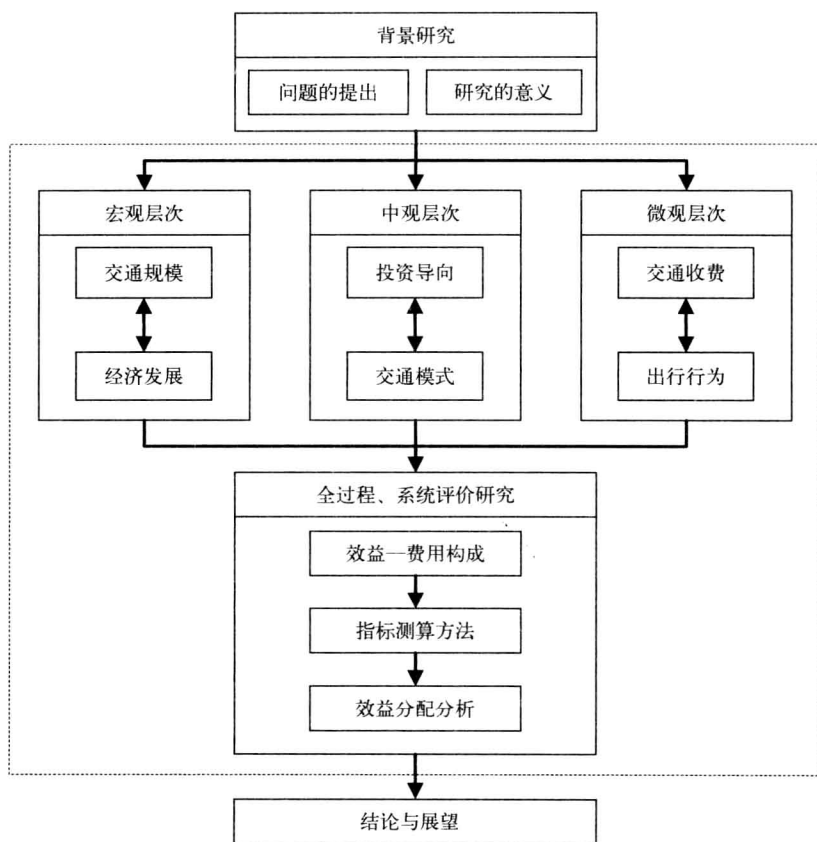


图 1-1 论文研究框架图

第一部分为背景研究。第一章介绍了研究的背景和意义，研究的内容和研究的方法。第二章则对国内外大量有关交通效率和成本的研究进行了回顾和综述，通过对相关研究的比较、分析确定了效益和费用的组成，讨论了效益获益者分析方法，为下一阶段的研究确立研究的基点，是本文研究的基础。

第二部分对交通投资规模确定和资金资源分配进行了研究。第三章从宏观层次分析了交通投资规模对城市经济增长和发展的影响。重点类比分析了日本、韩国以及我国大城市在发展阶段中,交通投资对经济增长的促进作用,以及交通投资对深层次经济结构转变的推动作用。第四章对交通投资在各个具体领域的分配问题进行深入研究,特别是在公益性基础设施(地面公交和地铁)和经济性基础设施(道路、桥梁、交通)如何分配,以及上述投资分配对城市交通结构的影响。

第三部分从另外一个角度,提出了如何采用经济手段,影响交通行为和调节需求,提高已建成交通设施的利用效率。第五章在交通收费及定价方法等方面开展研究,通过对停车收费政策改变、轨道交通票价调整后等多次实际发生事件的回顾,总结了如何利用经济手段,提高交通设施使用效率。

第四部分综合考虑了前面各项研究,提出了全过程经济评估方法。首先,回顾了交通项目经济评估方法,提出了对原有效益—费用方法进行修正,明确了以整个交通系统为评价对象,在交通战略层面和规划层面如何评估战略和规划的经济性。最后,提出了具体测算指标和指标计算方法。

第五部分亦即第七章为论文的结论和展望。总结了论文研究的主要成果和论文研究的创新点,并对进一步需要研究的内容提出了建议。

1.2.3 研究方法

由于研究内容的复杂性,论文研究涉及了城市规划学、城市交通学、经济学、社会学以及数学、行为学、心理学等诸多学科的知识。因此研究的方法对于研究目标的实现尤为重要。

回顾以往对于交通系统经济分析和评估,存在的主要问题是单一性的研究多,综合性的研究少;定性分析多,定量研究少;理论研究多,实证研究少。近年来国内外学者非常关注的城市交通投资的效率和公平的问题,也由于涉及的因素太多,大多从理论角度涉及该问题,而没有针对城市发展的实际情况,针对城市发展过程中交通投资变化进行深入分析,其研究成果实际运用性差,进展显得相对缓慢和零散。

综合上述因素,笔者认为,研究采取的方法主要应当包括系统分析和对比分析法、定性分析与定量结合法以及实证分析和案例分析法等综合研究方法。

注重系统分析方法。在进行交通规划经济分析和评价的时候,对原有的规划目的进行系统地考察,比较各方案的有关费用、效益、风险等定量、定性指标。

实证与规范相结合。近期在交通系统经济分析和评价领域有了许多理

论研究成果，对这些先进理论的学习、运用显得尤其重要。同时，在研究过程中，必然要注意到理论的实际运用，而且要注意到从几十年和上百年城市发展的生动历史过程中总结出相关的经验去验证理论的完备性。当我们在研究交通系统经济分析和评价的时候，我们会发现事实与理论是交织在一起的，实证和规范之间并不存在无法跨越的鸿沟，必须相互结合才能达到效果。

定量分析和定性分析相结合。定量分析是定性分析的前提和基础，而定性分析只有建立在翔实的定量分析基础上，才能揭示出事物的本质和特征。在过去对于交通项目经济评价往往只重视定量研究^①，而忽视了对交通项目经济效益的定性分析。

① 列昂季耶夫 (Leontief), 2003 年给《科学》杂志的信中说：“专业经济学杂志连篇累牍充满着数学公式，诱使读者从一组或多或少似乎有理实则完全任意的假定得出精确的、用数字表示但又不符合实际的理论结论”。