

学校编码: 10384
学号: 17920121150717



分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

廈門大學

硕士学位论文

厦门市城市轨道交通投资效益评价
及投融资模式选择

The Investment Benefit Evaluation and The Choices of Investment
and Financing Mode of Xiamen Urban Railtransit

江瑞源

指导教师姓名: 吴世农教授

专业名称: 工商管理(MBA)

论文提交日期: 2016年 月

论文答辩时间: 2016年 月

学位授予日期: 2016年 月

答辩委员会主席:

评阅人:

2016年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2016年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2016 年 月 日

摘要

城市轨道交通具有巨大的正外部效应，社会效益和经济效益好，有利于缓解交通拥堵、优化出行结构、提高市民生活品质，又可促进投资、扩大内需、优化产业布局、提供就业岗位，带动城市经济社会发展。但由于项目投资大、票价偏低（准公共产品），国内修建城市轨道交通的城市普遍面临建设资金筹集难和运营亏损严重等问题，财务效益较差，而其带来的正外部效益由沿线相关利益主体享有。因此，系统开展轨道交通项目的财务分析和投资效益评价，掌握提高投资效益的关键，研究和选择适合的投融资模式，既有利于筹集资金、降低融资成本，又可充分挖掘项目收益、控制项目成本，实现项目的自我平衡和可持续发展。

本文分为六章，第一章为研究概述，主要介绍研究背景、研究问题及意义、研究框架；第二章简要介绍城市轨道交通的特点和国内发展情况，说明厦门投资建设城市轨道交通的重要意义，并简要介绍规划建设情况；第三章重点开展项目投资效益评价和风险分析，分析保本点、回收期、净现值，内涵报酬率等；第四章研究不同投资方式对投资效益的影响情况，并进行比较分析；第五章主要总结国内城市轨道交通投融资特点和优秀经验，结合厦门至 2022 年投资建设 5 条线路的资金需求及特点，提出投融资模式选择方案。第六章是研究的主要结论和建议，主要包括投资效益评价、投资风险分析、投资方式分析结论、投融资模式选择等结论，并有针对性、系统性提出建议。

本文通过投资效益评价，发现从项目角度出发，整个项目投资效益较差，但从整个城市角度考虑，整个项目所带来的综合效益显著；因此进而剖析影响项目投资效益的主要因素，研究投资方式变化对投资效益的影响，从而寻求提高投资效益的投资方式。同时，结合厦门经济、社会、财政和城市轨道交通项目建设时序、发展阶段等具体情况，提出适合厦门发展的城市轨道交通投融资模式，既有效保障建设资金需求，又降低融资成本和风险。在以上基础上，初步探讨将其带来的巨大正外部效益内部化，从而用于轨道交通建设和运营本身，实现项目可持续发展，为厦门市轨道交通又好又快推进提供参考。

关键词：城市轨道交通；投资效益评价；投融资模式

Abstract

Urban Rail Transit has enormous social and economic benefits and positive externalities. It not only helps alleviating traffic congestion, optimizing the structure of travel, improving the quality of life of the people, but also help promoting investment, expanding domestic demand, optimizing the industrial layout, providing jobs, and promoting the city's economic and social development. However, because the investment in urban rail transit projects is high, while the fares are generally low (quasi-public goods), cities in the construction of urban rail transit are facing financial issues such as projecting financing and operating losses. Therefore, it is important to carry out a comprehensive evaluation of financial analysis and investment efficiency of rail transit projects. Selecting the appropriate mode of financing will not only reduce financing costs, but also help maximize the benefits from the project.

This paper has six chapters. The first chapter introduces the research background, summarize the main issues and contributions of the study; the second chapter discuss the economic and social development of Xiamen and points out the importance of developing the Urban Rail Transit Project; the third chapter focuses on the financial evaluation of the Xiamen Metro line 1 project, including investment benefit evaluation and risk analysis, break-even-point, return period, net present value, and internal return rate; the fourth chapter compares different investment and financing modes; the fifth chapter summarizes the characteristics of the urban rail transit projects in other cities and proposes investment and financing modes that are suitable to the construction plan of Xiamen; the sixth chapter puts forward the main conclusions of the above analysis, including investment evaluation, risk analysis, financing mode selection and suggestions.

The return from the investment project is low, however, the benefits it brings to the city are phenomenal. The paper presents the main factors affecting urban rail transit investment efficiency, discuss how different ways of financing may impact the results, and explore potential ways to improve investment efficiency. We consider the

economy and social development of Xiamen, and propose investment and financing modes that are suitable to the city, in order to reduce the financing cost, control risk and make sure the projects go through smoothly. At the end, we discuss the external benefits from the project and make suggestions on the rail transit construction planning of Xiamen.

Keywords: Urban rail transit; Investment benefit evaluation; Investment and financing Model.

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 研究概述	1
第一节 研究背景	1
一、国内城市轨道交通进入快速发展期	1
二、厦门交通满足不了城市快速发展要求	1
三、厦门城市轨道交通规划建设工作顺利推进	2
四、厦门全市上下大力支持城市轨道交通建设	2
第二节 本文研究的主要问题和意义	3
一、研究的主要问题	3
二、研究的意义	4
第三节 本文的研究框架	5
第二章 厦门城市轨道交通项目概况	7
第一节 城市轨道交通基本情况	7
一、城市轨道交通基本概念及类别	7
二、国内城市轨道交通发展简况	7
三、城市轨道交通主要特点分析	8
第二节 厦门经济社会发展基本情况（需求分析）	10
一、厦门市基本概况	10
二、经济及财政收支基本情况	12
三、城市人口发展情况	14
四、基础设施建设情况	15
第三节 厦门城市交通现状（供给分析）	16
一、人口及就业岗位	16
二、居民出行特征	16
三、机动车拥有量	18
四、道路设施	19
五、公共交通	20
六、现状评价	20

七、发展目标	21
第四节 厦门投资建设城市轨道交通的重要意义	22
一、带动城市经济社会发展	22
二、提升城市综合竞争力	22
三、拓展城市空间、促进同城化建设	22
四、优化出行结构，满足交通需求	23
五、实现节能环保，建设低碳城市	23
第五节 厦门城市轨道交通规划建设情况	23
一、厦门城市轨道交通线网规划及建设规划	24
二、厦门轨道交通 1 号线基本情况	25
第三章 厦门轨道交通 1 号线投资效益评价和风险分析	27
第一节 项目的投资总额、筹资方案和资本成本分析	27
一、投资总额	27
二、筹资方案	28
三、资本成本分析	28
第二节 项目的损益表和现金流量表编制	29
一、编制的基本假设和说明	29
二、项目损益表	35
三、项目现金流量表	35
第三节 整个项目的投资效益评价	44
一、保本点	44
二、回收期	45
三、净现值	45
四、内涵报酬率	46
五、敏感性分析	46
六、评价小结	47
第四节 项目的综合效益评价	48
一、经济效益分析	48
二、社会效益分析	50

三、评价小结	51
第五节 投资效益其他影响因素及风险分析	52
一、目的方法	52
二、风险识别	52
三、风险程度分析	54
四、应对措施	55
第四章 投资方式变化对项目投资效益的影响分析	57
第一节 项目的投资总额、筹资方案和资本成本分析	57
一、投资总额（机电部分）	57
二、筹资方案	59
三、资本成本分析	59
第二节 项目的损益表和现金流量表编制	59
一、编制的基本假设和说明	59
二、项目损益表	61
三、项目现金流量表	61
第三节 项目的投资效益评价	70
一、保本点	70
二、回收期	70
三、净现值	70
四、内涵报酬率	71
五、敏感性分析	71
七、评价小结	72
第四节 项目投资效益比较分析	72
一、项目投资效益比较情况	72
二、比较分析小结	73
第五章 厦门近期建设 5 条线路投融资模式选择	74
第一节 城市轨道交通投融资模式概述	74
一、城市轨道交通融资渠道分析	74
二、北京城市轨道交通投融资模式分析	80

三、深圳城市轨道交通投融资模式分析	83
第二节 厦门近期建设 5 条线路资金需求分析	86
一、近期建设 5 条线路投资估算	86
二、至 2022 年建设 5 条线路资金需求	87
三、资金需求小结	89
第三节 厦门近期建设 5 条线路投融资模式选择	89
一、投融资模式选择思路及要求	89
二、投融资模式选择分析	90
第六章 主要结论和建议	93
第一节 主要结论	93
一、投资效益评价结论	93
二、投资风险分析结论	93
三、投资方式变化分析结论	94
四、投融资模式选择结论	94
第二节 建议	94
一、确定总体目标要求	95
二、提高投资融资效益	95
三、有效控制建设成本	96
四、提高运营管理效益	97
五、有效开展综合开发	98
六、完善配套机制政策	99
参考文献.....	101
致谢.....	102

Contents

Chapter 1 Research Overview	1
Section 1 Research Background	1
Section 2 Main Issues and Contributions	3
Section 3 Framework and Descriptions	5
Chapter 2 Xiamen Urban Rail Transit Project Overview	7
Section 1 BASIC Urban Rail Transit	7
Section 2 General Economic and Social Development in Xiamen (Demand Analysis).....	10
Section 3 Xiamen Urban Transport Situation(supply analysis)	16
Section 4 Xiamen Investment Significance Construction of Urban Rail Transit	22
Section 5 Xiamen Urban Rail Transit Planning and Construction	23
Chapter 3 Xiamen Metro Line 1 Investment Benefit Evaluation and Risk Analysis.....	27
Section 1 The Total Investment, Financing and Capital Cost Analysis	27
Section 2 Income Statement and Cash Flow Statement of the Project	29
Section 3 Investment Benefit Evaluation of the Project	44
Section 4 Comprehensive Evaluation of the Project.....	48
Section 5 The other Factors and Risk Analysis	52
Chapter 4 The Impact of Investment Method Selection on the Outcomes of the Project	57
Section 1 The Total Investment of the Project, Funding Programs and the Cost of Capital Analysis.....	57
Section 2 Income Statement and Cash Flow Statement of the the Project...59	59
Section 3 Investment Benefit Evaluation of the Project	70
Section 4 Comparative Analysis of Project Investment Efficiency	72

Chapter 5 The investment and financing mode selection of last 5 urban rail transit lines in Xiamen	74
Section 1 Overview of Urban Rail Transit Investment and Financing Mode	74
Section 2 Capital Demand of the Construction Plan in Xiamen	86
Section 3 The Investment and Financing Mode Selection.....	89
Chapter 6 Main Conclusions and Recommendations	93
Section 1 The Main Cconclusions	93
Section 2 Recommendations.....	94
References	101
Acknowledgement	102

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 研究概述

第一节 研究背景

一、国内城市轨道交通进入快速发展期

随着中国城市化进程的不断深化，对绿色出行和生态环境要求越来越高，城市轨道交通作为高大运量的交通系统，具备运载能力大、快速、准点、高效、安全等优点，成为各大城市解决公共交通出行的主要方式。我国目前处于城市轨道交通的快速发展期，“十二五”期间我国城市轨道交通建设里程 1900 公里，投资 1.2 万亿元，截至 2015 年底，我国大陆地区已有 41 个城市获批建设轨道交通，26 个城市开通运营，运营里程 3600 多公里；到“十三五”期末的 2020 年将有约 50 个城市拥有城市轨道交通，总里程将达到 6000 公里，是继我国高速公路、高速铁路大规模建设之后的重点投资、发展和完善的公共基础设施。

二、厦门交通满足不了城市快速发展要求

厦门是海峡西岸重要中心城市和东南沿海著名的港口风景旅游城市，辖 6 个行政区，面积 1573 平方公里，气候舒适、环境优美，是中国最适宜居住的城市之一。厦门市人口快速增长，全市常住人口从 2006 年的 288 万人增长至 2015 年底 386 万（岛内 201 万人）；同时厦门特区从 1980 年设立特区至今，全市地区生产总值（GDP）、财政总收入年均增长达到 15% 以上，经济长期平均增长率居全国大中城市前列，2015 年地区生产总值 3466 亿元，财政总收入 1001.7 亿元，其中地方级财政收入 606.1 亿元，单位面积创造的产值和税收居全国前列。但厦门市经济发展依然倚重本岛，思明区、湖里区 GDP 总量占全市比重超过 50%，且本岛可开发用地受限，厦门市正由“海岛型城市”向“海湾型城市”发展转型，岛外各区新城建设正加快推进，基础设施尤其是交通系统正加快建设。

随着厦门城市经济和人口持续增长，城市建成面积不断扩增，小汽车保有量急剧上升，交通日趋拥堵，普通公交拥有率较低，全市总体空气质量有所恶化。厦门市交通流量主要集中在岛内，岛内道路系统容量趋于饱和，厦门大桥、海沧大桥等跨海交通通道趋于饱和，岛外道路交通迅速增长，全市交通压力由局部点、段拥堵发展到区域性拥堵，交通状况持续恶化。近年来厦门市公交服务水平虽整

体逐步改善，但与宁波、大连、青岛、深圳、香港等沿海城市相比，普通公交拥有率较低，急需大运量、快速的公共交通系统。

三、厦门城市轨道交通规划建设工作顺利推进

为了缓解交通拥堵，优化出行结构，拓展城市发展空间，实现生态环保目标，带动城市经济社会快速发展，充分发挥厦门在东南沿海、海峡西岸经济区的中心城市作用，厦门自 2010 年全面启动城市轨道交通规划建设前期工作，抓紧开展规划设计等前期工作，轨道交通 1、2 号线分别于 2014 年、2015 年全面开工，轨道交通 3、4 号线 2016 年下半年全面开工，短短两年内 4 条线路全面开工建设。根据近期建设 5 条线路的建设计划安排，2017 年 10 月轨道 1 号线试运行，2019 年轨道 2 号线试运行，2020 年轨道 3、4 号线试运行，至 2022 年轨道 1、2、3、4、6 号线全程建成通车，运营里程 192 公里，总投资约 1400 亿元。

四、厦门全市上下大力支持城市轨道交通建设

厦门市从 2010 年全面启动城市轨道交通规划建设前期工作以来，市委、市政府高度重视，专门成立了厦门市轨道交通建设总指挥部，市长任总指挥，分管副市长任副总指挥，总指挥部下设市地铁办，挂靠市发改委，负责总指挥部的日常管理工作，统筹协调推进轨道交通规划建设各项工作。2011 年底成立厦门轨道交通集团有限公司，作为轨道交通投融资、建设、运营、开发的业主，具体推动项目进展。厦门轨道交通起步晚，地质差，人才短缺，但厦门迎难而上，按照“高起点规划、高水平设计、高标准建设、高质量运营”的原则严格要求自己，积极向国内外同行学习，努力克服各种困难，工程建设快速推进、质量安全好，施工期间交通组织平稳，文明施工措施到位，其中质量安全得到国家住建部、福建省住建厅等的一致好评。

对于施工期间噪音扰民、施工期间交通拥堵等问题，厦门市高度重视，通过优化施工工法、使用先进机械设备、加装隔音棚和隔音棉等降低噪音影响，安装喷雾系统进行降尘，并通过“占一还一”确保施工期间主车道数量保持不变，并积极进行交通宣传和现场交通引导，并尽可能保护树木，得到广大市民的理解和支持，全市上下支持轨道交通建设，期望早日建成，造福百姓。

第二节 本文研究的主要问题和意义

一、研究的主要问题

（一）厦门城市轨道交通项目的投资效益测算和评价

国内修建城市轨道交通的城市往往从宏观上关注城市轨道交通的交通效益、社会效益以及带动城市发展等方面，对项目本身的财务效益测算和评价往往流于形式，满足工程可行性研究报告评估和审批要求。本文通过常规的方法对厦门轨道交通 1 号线项目进行投资效益评价，掌握该项目财务效益、经济效益、社会效益等情况，识别项目风险和提出应对措施，为项目的投融资、建设管理、运营管理和政府支持政策制定等方面提供有效的基础数据。

（二）不同投资和融资方式选择对财务效益的影响

通过常规方法测算整个城市轨道交通项目，财务效益较差，往往需要政府投入建设资金并在运营期间予以补贴方可持续运营。但当对项目的投资具体构成、投资和融资方式选择、运营期间项目收入构成、运营成本费用等方面深入分析，发现单单靠传统的票务收入和非票务收入，基本无法覆盖运营成本和还本付息等，更无法回收项目投资；而城市轨道交通项目的建成，将带来沿线土地及物业大幅升值，带来巨大的正外部效益大部分由现有物业持有者等享有，沿线未出让用地由政府统筹和开发，收益成为城市轨道交通建设投入和运营补亏的主要资金来源。

按照“谁受益、谁投资”的原则，城市轨道交通项目所带来的巨大正外部效益主要在于政府在于人民，因此将投资占比高的土建工程部分视为“公益性”的城市基础设施，全部由政府投资；在剥离土建工程部分后，将与运营紧密相关的机电部分作为“经营性”主体，进行财务效益评价。

（三）厦门城市轨道交通项目投融资模式和选择

城市轨道交通是厦门迄今为止最大的基础设施工程、民生工程、惠民工程，建设投资大，运营期间还本付息金额高，运营收入难以覆盖运营成本费用，如何筹措建设资金、如何降低资金成本，保障项目如期建成和持续运营，是修建城市轨道交通所面临的重要难题。目前国内外城市轨道交通项目投融资主要有以财政为主的投融资模式、有以企业为主的投融资模式，以及混合性投融资等模式，运营亏损由通过财政补贴、政府购买服务、综合开发收益等方式予以解决。因此，根据厦门城市轨道交通的规划建设情况，借鉴城市轨道交通投融资的主要做法，

研究和提出适合厦门至 2022 年建设 5 条线路的投融资模式至关重要。

二、研究的意义

本文主通过对城市轨道交通项目的投资效益测算和评价,并研究不同投融资模式的选择对投资效益的影响,选择合适的投融资模式和发展模式,梳理出提高项目投资效益的几个关键要素,并有针对性的提出实施建议,从而提高项目的综合效益,实现良性循环和可持续发展。主要研究意义包括:

(一) 分析投资效益情况, 梳理影响财务效益的关键因素

通过全面、系统、较为客观的对城市轨道交通项目进行财务分析,进行经济效益、社会效益等进行评估,从中梳理出影响财务效益的关键因素,从而为提高财务效益和综合效益提出重要的、有针对性的建议。而这些关键因素,涉及工程投资、运营成本、融资成本,开发收益、票务收入、非票务收入等方面,从中选择能有效提升和改善的因素进行逐个分析。

(二) 探讨较为有效的投资方式和可持续发展新思路

从常规的角度,整个城市轨道交通项目财务效益较差,且国内目前普遍注重工程建设和运营,对投资方式、融资渠道、综合开发等缺乏足够的重视,存在项目投资效益较差、运营主体积极性不足、政府持续予以补贴、错过最佳开发时机等问题。通过研究投资方式变更对投资效益评价的影响情况,提出提高项目收益和可持续发展的新思路,有利于探索项目自我造血、自我平衡的模式,以及增加吸引社会资本投资等可能性。

(三) 提出投资融资方案, 降低融资成本, 优化融资结构

投资融资方案不单单影响项目是否能如期建成,更直接关系到项目的财务效益。除了常规的关注如何筹集资金外,还要同步关注各种融资工具的融资成本、适用阶段、适用特点等,从而降低融资成本、优化融资结构、控制融资风险,尽量寻求最优的投资融资方案。

(四) 严格控制工程投资, 提高运营效率, 降低成本费用

城市轨道交通工程投资大小,运营期间的成本高低,都是影响财务效益的主要因素,要提高项目财务效益,必须从项目的每个阶段入手。在规划设计阶段,要尽量优化先站位方案、设计方案;在工程建设时,要优化施工组织方案、管线迁改方案、施工工法,严格施工管理和工程变更;在运营期间,要提高运营效率,

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.