

“十一五”国家科技支撑计划重点项目

新型城市轨道交通技术丛书



城市轨道交通投融资 模式研究

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG TOURONGZI MOSHI YANJIU

王 灏 编著

中国建筑工业出版社

“十一五”国家科技支撑计划重点项目
新型城市轨道交通技术丛书

城市轨道交通投融资模式研究

王 灏 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市轨道交通投融资模式研究/王灏编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010

(“十一五”国家科技支撑计划重点项目. 新型城市轨道交通技术丛书)
ISBN 978-7-112-11834-2

I. 城… II. 王… III. ①城市铁路-投资-研究-中国②城市铁路-融资-研究-中国 IV. F572.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 031207 号

本书作者针对城市轨道交通的各种投融资模式进行了深入研究, 给出了不同模式的适用性及实践案例, 最后还对投融资方案评价及相关政策进行了总结。对从事城市轨道交通的规划与实施人员有重要的参考作用。

* * *

责任编辑: 王 梅
责任设计: 赵明霞
责任校对: 刘 钰 王雪竹

“十一五”国家科技支撑计划重点项目
新型城市轨道交通技术丛书
城市轨道交通投融资模式研究
王 灏 编著

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
北京嘉泰利德公司制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 18 字数: 450 千字
2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月第一次印刷
定价: 42.00 元

ISBN 978-7-112-11834-2

(19111)

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)

“十一五”国家科技支撑计划 “新型城市轨道交通技术”项目组成员名单

总 负 责 施仲衡、黄 卫

领 导 小 组 黄 卫、赖 明、陈 重、李东序、唐 凯、杨 榕、
曾少华

咨询专家组 施仲衡、黄 卫、王梦恕、吕志涛、刘友梅、刘建航、
钱清泉、钱七虎、常文森、张 弥、全永燊、陈韶章、
陈 光、沈景炎、沈子均、金 锋、杨家齐、焦桐善、
俞家康、简 炼、龙家驹

实施专家组 宋敏华、冯爱军、梁青槐、秦国栋、张 雁、许双牛、
王志宏、郜春海、王永宁、赵明花、雷丽英、唐 涛、
龙志强、李 杰、刘志刚、于松伟、林 正

项目办公室 兰 荣、李礼平、冯爱军、陈 新、杨瑾峰、王英姿、
王果英、顾宇新、王晓东、梁青槐、陆振波、索 欢、
施 翊、王亚红、魏 运

总 序

城市轨道交通是缓解大城市交通拥堵的有效措施，也是践行科学发展，实施公交优先战略，改善城市人居环境的必然要求，是促进我国城市可持续发展的重要战略举措。

我在建设部工作时，主管工程建设工作，2006年7月19日，主持召开了全国首次轨道交通技术攻关专题会议。决定组织全国的力量开展城市轨道交通关键技术研究，要求以科学发展观为指导，紧紧围绕资源节约、环境友好、技术创新和安全便捷的理念，系统总结我国城市轨道交通发展的成功经验，推广已经取得成效的创新技术及先进的施工工法，着力研究解决城市轨道交通建设、运营和管理中的突出问题，形成具有中国特色的城市轨道交通政策、法规和标准体系。2007年4月16日，科技部正式批复了国家科技支撑计划“新型城市轨道交通技术（2006BAG02B00）”项目。通过系统研究，提出了我国城市轨道交通系统的发展机制和创新模式，即建立基于城市轨道交通的综合交通规划体系，构建城市轨道交通标准体系，研制具有自主知识产权的城市轨道交通运行与控制系统，突破中低速磁悬浮交通系统和100%低地板轻轨车等具有自主知识产权的关键技术，为城市轨道交通的规划和建设提供技术支撑，提高轨道交通装备制造业的整体技术水平，带动产业发展。目前各课题基本完成了任务。项目共包括6个课题，62个子课题。参与研究的单位101个，参加研究工作的人员800余人，提出了25项专题研究成果、8个规范性文件、2个标准体系、15项关键技术标准，有25项行业技术标准在编。实现了综合控制（CBTC）、中低速磁浮交通系统、100%低地板轻轨车等核心技术的突破。

本套丛书是以上研究成果的总结提炼，从落实科学发展观和建立创新型国家的高度，提出了可持续发展政策建议、投融资模式创新、建设和运营管理指南、规划理论与方法、核心技术概论等内容。本丛书是国内第一次全面研究城市轨道交通关键技术的书籍，内容丰富，取材新颖，既可作为高等院校交通工程专业、交通运输专业、土木工程专业及其他相关专业师生的教材或教学参考书，也可作为轨道交通领域的研究人员、工程技术人员及管理人士的参考资料和培训教材。

黄卫

2009年12月9日

丛书前言

城市轨道交通在我国经过半个世纪的发展，经历了从无到有，从慢到快的发展过程，一路走来，有过停顿和挫折，也有经验和成就。尤其是近二十年来，我国的轨道交通建设得到了蓬勃发展，除了北京、上海、广州等特大城市，其他省会城市，包括经济发达的二线城市，也掀起了一轮轨道交通的建设高潮。业内人士在不断总结前人经验和教训的基础上屡有创新，在一些关键技术上也有重大突破，系统国产化水平不断提高，为有效降低轨道交通的造价、提升服务水平创造了有利条件。

为了实现全国各地轨道交通行业的经验共享，同时凝聚力量对主要关键技术进行研究，由住房和城乡建设部牵头组织全国地铁规划、设计、建设、运营和科研院校等多家单位，承担了“十一五”国家科技支撑计划“新型城市轨道交通技术”项目，并以此项目为依托，组织国内专家学者编写完成了这套《新型城市轨道交通技术》系列丛书，丛书第一批拟出版《新型城市轨道交通技术概论》、《城市轨道交通可持续发展研究及工程示范》、《城市轨道交通投融资模式研究》、《城市轨道交通建设综合造价控制》、《城市轨道交通建设项目管理指南》、《城市轨道交通规划理论与方法》、《城市轨道交通运行与控制（CBTC）》、《中低速磁浮交通系统概论》共八册。

该套丛书既是对城市轨道交通行业目前规划、建设、运营、投融资以及控制系统方面的先进经验和关键技术的总结提炼，同时也为今后的轨道交通建设指出了一条发展思路，为把我国的城市轨道交通建设成资源节约型、环境友好型、技术创新型和安全便捷型的新型城市轨道交通，走出一条又好又快的发展道路奠定了基础。

本书可作为政府主管部门、轨道交通建设和运营单位、设计咨询单位、施工企业、科研院所及大专院校的参考资料。

施仲衡

2009年12月9日

课题一
“城市轨道交通技术发展和创新体系研究与示范”
课题组主要成员名单

张 雁	宋敏华	冯爱军	丁建隆	于松伟	王 灏
任 静	朱 斌	朱自强	张 凌	陆 明	陈 峰
林 正	罗普庆	顾保南			

前言

1969年,北京建成国内第一条地铁线路即地铁1号线,全城老百姓欢天喜地,全国人民欢欣鼓舞。但此后20多年间由于缺乏资金,北京地铁发展缓慢,到1989年累计只建成了40公里,年均建成不到2公里。

1989年复八线开工,全长仅13公里的线路到1999年才建成通车,前后耗时10年。期间由于政府资金不到位,曾多次修修停停,1996年更一度处于全线停工状态。

1992年北京地铁5号线开始尝试通过招商吸引投资,但由于缺少合理的盈利模式,招商谈判历时9年,最终于2001年放弃,重新考虑政府投资建设。

进入21世纪,北京已初步发展成为一个现代化国际大都市,而其地铁全长仅54公里,不仅严重制约了经济社会快速发展,更满足不了北京举办奥运会的迫切需求。

前人形象地说,北京建地铁是“起个大早,赶个晚集”。谁都知道这是因为缺钱,但是怎么才能不缺钱呢?动辄上百亿的公益性项目谁来投资?2001年申奥成功的第三天,我被上级抽调到北京地铁集团(后改制为北京市基础设施投资公司即“京投公司”)负责地铁项目的投融资等工作,摆在案前的就是这个几十年来制约北京地铁发展的老大难问题。

亲身主导研究后才发现,问题绝不仅仅只是“缺钱”那么简单。缺钱现象的背后,是体制机制落后、理念落后、盈利模式缺失、资本市场对地铁存在偏见等一系列深层次矛盾需要解决。

为了答好这道题,我和我的同事们前后花了将近8年时间。回答这个问题的过程,也正是北京地铁融投资理念不断变革、体制机制不断创新、建设规模不断加大发展的过程。尽管直到今天我们也不敢说这个问题已经得到完美解答,但经过这些年来的不断探索实践,北京地铁在融投资创新、体制创新等方面已经积累了一整套适合自身市情市力的独特做法。作为北京地铁近8年不平凡发展历史的亲身推动者之一,回顾梳理这一历程,感慨颇多,感触颇深。

一、以转变银行业对地铁项目观念认识为突破口,打破融资坚冰,争取贷款资金支持。

2001年申奥成功后,北京庄重地向国际奥委会承诺了庞大的轨道交通建设计划,到2008年奥运会前新建成146公里,累计达到200公里规模,总投资超过600亿元。

轨道交通作为一种公益性很强的基础设施项目,历来以政府财政为主组织投资建设,世界各地大体如此。但2001年北京市全年财政收入才507亿元,面对如此庞大的

投资计划，单纯依靠财政投入显然满足不了建设资金需要。通过融资及时足额保障奥运工程资金需求，成为这一时期的首要任务。

与业内同行一样，我首先想到的也是通过银行贷款迅速筹集资金，保障奥运工程投资需求。但与银行几次接触下来才发现，地铁项目不受欢迎，银行贷款意愿不强。原因很简单也很现实：地铁投资那么大，建成之后运营又亏损，财政补贴政策也不明确，如此大额的贷款怎么偿还？

为了争取贷款支持，我开始对京城各大银行开展了艰难的游说工作，核心是推动银行对轨道交通产品本质规律认识的转变。要说服别人，先说服自己。与其简单的求人，不如以理服人。由于当时国内轨道交通发展还刚刚起步，有关轨道交通投融资理论方面可参考的文献极少，基础性的研究几乎更是一片空白。因此，我只能以经济学、投资学等基本原理为基础，对轨道交通产品的产品定位、经济特征、经营特点、产业规律等进行深入研究、归纳和提炼，逐步形成一套全面论述轨道交通经济特点的基础性理论。

比如，我提出轨道交通运输服务具有消费的非竞争性和一定的排他性，从产品定位上属于“准公共产品”。一般来说，纯公共产品由政府部门提供，纯私人产品由私人部门通过市场提供。而准公共产品既可以由政府直接提供，也可以在政府给予准入和补助等支持条件下，由私人部门通过市场方式提供。正是基于这一准确的产品定位认识，才为后续开展各种投融资创新工作奠定了最基本的理论基础。

又比如，我提出轨道交通项目具有独特的生命周期。大致可以分为三个阶段：一是建设期，一般为4年。投资强度大，建设期长。这一阶段项目自身没有收入，但对项目外部，即沿线的房地产、商贸行业的发展产生明显的促进作用，相关行业的销售收入开始增长。二是项目的成长期，即从项目投入运营到项目现金流的收支平衡年份，大约需要10年左右。这一阶段，由于运营成本、财务成本较高，票款收入无法覆盖全部成本支出，项目自身无法维持运转，仍然需要项目外部的现金流注入。但项目有力地促进了沿线区域的经济增长，沿线形成成熟繁荣的经济带。三是项目的成熟期，即从项目运营的收支平衡年份到收回投资大约需15年左右。在这一阶段项目客流成熟，规模效益增强，项目产生大量净现金流入，并持续产生收益。

再比如，我提出采用“直接转移支付”和“间接转移支付”两类方式解决轨道交通的正外部性问题。附着在轨道交通的商业机会会有很多，在保证安全运营的前提下，可以通过广告、沿线物业、智能卡服务开发等多种途径增加地铁项目的衍生收益；另外还可以利用轨道交通站点采取连锁店、品牌店等现代营销方式，使地下商业网络随着轨道交通网络的成熟完善而发展壮大，进而实现地下商业网络向地上商业空间延伸等。

再比如，我提出轨道交通项目权益具有放大性，资产的保值增值能力强。轨道交通票款收入的增长主要受沿线居住条件、土地开发强度、路网变化、商业经济成熟程度等外部影响。随着社会发展，人口流动增大，路网密度增加以及服务水平的提高，轨道交通将不断吸引更多的客流，票款及其他商业资源收入具有较好的成长性。而且

地铁的洞体使用年限长达百年，随着时间的推移，地铁资产的升值潜力巨大，权益将不断放大，具有很强的保值增值能力。

.....

在这一系列基础理论和测算基础上，我提出轨道交通项目虽然投资大、回收期长、前期收支暂时不平衡，短期内确实无法靠项目自身收益及时还款；但项目具有明显的规模效应，具有长期稳定的现金流，从长远来看这是一种收入稳定、市场风险很小、经营可扩展性很强的优质贷款项目。

经过两年左右与银行专家面对面交流、在相关期刊上发表文章以及在相关论坛上发表演讲等各种形式的普及宣传，银行业普遍认可了这一系列理论观点，开始接受地铁项目的贷款申请。后来随着观念的进一步转变，北京轨道交通项目逐渐成了各大银行激烈竞争的贷款对象，贷款条件随之也先后经历了几次突破性演变：起初是在政府担保下获得贷款；随后变成了股东担保，企业资产抵押；再后来变成了企业资产抵押，股东不再担保；到了2005年不再抵押，变成信用贷款，而且是通过招投标选择贷款银行。

市场对轨道交通产品认识观念的转变非常重要，这为以后的贷款银行招标以及从资本市场采用各种融资工具等融资创新工作创造了先决条件。

二、以创新融资工具为主线，采取低成本、多元化的融资方式迅速筹集大量资金，及时确保大规模建设资金需求。

2003年，随着新的《北京市城市总体规划》经国务院批复，北京市轨道交通发展已不仅仅是为了满足奥运会举办需求，更重要的是保障城市交通运行的长远可持续发展。按照规划，到2015年北京轨道交通线网达到19条561公里，总投资超过2500亿元，其中绝大部分资金需要通过京投公司融资解决。另外，根据北京市与铁道部相关合作协议，京投公司还需承担京津城际、京沪、京张、京沈、京唐等高速铁路项目部分投资任务。初步测算，2015年前京投公司需承担的融投资任务超过3300亿元。

按照市委、市政府关于进一步加快轨道交通建设的战略部署，2015年前轨道交通投资任务重，资金需求集中，且既有债务融资需求，又有资本金融资需求。融资规模大、难度大，资金保障责任大、压力大。

为此，我研究提出了解决轨道交通投融资问题的两种方式：一种是政府主导的负债型投融资方式，即在政府提供一定资本金基础上，利用多渠道、低成本的债务融资手段筹集资金；另一种是政府主导的市场化投融资方式，即在政府投资的主导下，通过特许经营的方式吸引社会投资，促进地铁投资、建设、运营领域的多元化、市场化改革。

根据当前轨道交通建设任务紧迫性需要，优先采用的是政府主导的负债型投融资方式。在此方式下，我又具体研究制定了“保障供给、降低成本、优化结构、控制风险、创新机制”的二十字工作方针，以创新融资工具为工作主线，抓住国内资本市场

快速发展的机遇，努力采取低成本、多元化的融资方式迅速筹集大量资金，及时确保了大规模建设资金集中需求，并在国内轨道交通、基础设施及金融领域实现了多项第一：

——轨道交通行业第一个 PPP (Public Private Partnerships, 即公私合营) 项目，吸引社会投资 55 亿元；

——轨道交通行业第一个 BT (Build-Transfer, 即建设 - 移交) 项目，节省投资 3.4 亿元；

——轨道交通行业第一支企业债券，即“04 京地铁债”20 亿元，此后又发行了“06 京投债”20 亿元、“08 京投债”20 亿元；

——国内金融领域第一个竞标选择贷款银行与额度，累计招标金额 1144 亿元；

——轨道交通行业第一个利用信托方式引入社保基金 10 亿元和中石油企业资金 10 亿元；

——轨道交通行业第一个发行中期票据企业，累计已发行 90 亿元，最低发行利率仅 3.53%；

——轨道交通行业第一支短期融资券 50 亿元，累计发行 90 亿元，最低发行利率仅 1.6%；

——轨道交通行业第一个资产售后回租租赁保理项目，落实资金 30 亿元，融资成本比银行基准利率下浮 22%；

——轨道交通行业第一个采用股权信托方式，落实资金 200 亿元，融资成本比银行基准利率下浮 16%；

——国内第一个获准的保险债权投资计划，募集资金约 30 亿元；

——基础设施行业第一个固息贷款项目，落实资金 15 亿元，利率锁定为 5.184%；

——金融领域第一个利率期权贷款项目，采用利率期权方式的贷款累计 961 亿元；

——轨道交通行业第一个出口信贷（买方信贷）项目，采用 LIBOR + 0.1% 的利率方式利用英国信贷资金采购地铁设备，降低了综合融资成本，并享受人民币升值带来的益处。

6 年来，京投公司累计落实各类融资总额超过 3200 亿元，每年平均资金成本率控制在 1.5% ~ 2.88% 之间，累计可节约资金成本超过 250 亿元。与此同时，京投公司自身的资本实力也在不断增强，总资产从 2004 年的 143 亿元增加到现在的 1407 亿元；净资产从 2004 年的 89 亿元增加到现在的 728 亿元。公司的业务范围也从最初的单纯从事城市轨道交通领域的投融资到现在集资源开发、资金市场和资本市场运作于一身的大型投融资公司。

投融资模式的创新为北京城市轨道交通的大规模发展提供了强有力的支持。目前，京投公司不仅担负已运营近 40 年的地铁 1、2 号线更新改造等投融资工作，还陆续投资建设了地铁 4 号线、5 号线、10 号线一期、机场线、奥运支线、9 号线、亦庄线、10 号线二期、8 号线二期、大兴线、6 号线一期、15 号线一期、房山线、7 号线、14 号线

等轨道交通新线项目，同时代表北京市参与了京津城际、京沪高速铁路、京石客运专线等国有铁路项目投资。另外，由笔者提出并主持建设的北京轨道交通指挥中心及票务清分结算中心项目，将全市路网指挥调度中心、票务清算中心以及14条线路的控制中心集于一体，集约利用了土地资源，节省了各线路控制中心工程投资14亿元以上，高度实现了地铁网络化运营管理，同时也为建立多运营商格局下的协调调度、票务清算提供了技术支撑，为全国各大城市的轨道交通网络化运营管理模式积累了经验。

在市政府有关部门的大力支持下，京投公司以融资创新为主线的各项创新工作得到广泛肯定，为此也赢得了不少殊荣。其中，《城市轨道交通投融资公私合作的方案设计与实施》先后获得“北京市第21届企业管理现代化创新成果一等奖”、“第13届全国企业管理现代化创新成果一等奖”，并被建设部评为2007年度“全国建设行业科技成果推广项目”；奥运支线BT项目获得2007年第二届“全国优秀企业管理成功案例奖”；《城市轨道交通企业多渠道低成本债务融资管理创新》荣获第16届国家级企业管理现代化创新成果二等奖、北京市第23届企业管理现代化创新成果一等奖；《以创新文化引领京投公司科学发展》荣获全国企业文化优秀成果奖；《城市轨道交通网络化运营管理》荣获第15届国家级企业管理现代化创新成果二等奖；《首都轨道交通网络化运营管理模式创新与实践》荣获北京市第23届企业管理现代化创新成果一等奖；《北京轨道交通路网指挥系统的研究》荣获北京市交通科技创新奖；《北京地铁十号线二期工程可行性研究报告》荣获全国优秀工程咨询成果一等奖；《轨道交通网络换乘节点综合研究》、《北京市轨道交通网络与其他交通方式衔接研究》分别荣获北京市优秀工程咨询成果二、三等奖。

三、以PPP、BT、运营权招商为体制创新试点，引入新理念新技术，推进体制机制改革。

如前述，制约北京地铁快速发展的原因不仅仅是资金问题，更重要的是体制机制落后、发展理念落后、管理水平落后等一系列深层次矛盾。因此，在优先采用政府主导的负债型投融资方式、利用创新融资工具保障资金供给的基础上，我择机推动启用了政府主导的市场化投融资方式，推进轨道交通投资建设运营的体制机制创新工作。

早在2000年赴美国马里兰大学学习期间，我开始接触国外关于基础设施市场化改革的一些前沿理念和案例。回国后我研究提出了引入PPP模式推进国内基础设施投融资体制改革的一些基础理论和思路。2001年调入地铁负责投融资工作后，又在对轨道交通投资收益、运营成本、票价收入等进行大量模拟测算基础上，建立了一整套适合轨道交通PPP项目的财务模型，总结归纳了一系列不同的项目融资结构，使轨道交通及其他基础设施项目采用PPP模式变得实际可操作。此后，我先后研究提出了“前补偿模式”（SB-O-T，也称“建设期补偿”模式）、“后补偿模式”（B-SO-T，也称“运营期补偿”模式）和BT模式等一些具体可操作的体制创新模式，并在市政府有关部门大力支持下分别成功进行了试点实施，引入了新主体、新理念、新技术，推进北京基

基础设施领域的体制机制变革。

2004年6月,地铁4号线采用“前补偿PPP模式”成功引入香港地铁公司,成为全国基础设施领域第一个PPP项目,也被国家有关部门称为本市乃至全国最规范的特许经营项目。项目于2009年9月28日建成开通,创造了一开通即全系统完整投入使用、自动驾驶、最小发车间隔3分钟、接受了60周年国庆期间大客流冲击等一系列国内领先的开通试运营水平。项目的成功实施对本市轨道交通及其他基础设施领域投资、建设及运营管理等将产生深远影响。对于项目自身意义而言:一是特许公司分担了项目建设期约55亿元的建设投资、开通试运转费用以及运营期约32亿元更新改造投资;特许期内政府不对运营产生的亏损进行补贴,同时特许公司还需向政府缴纳A部分资产租金及企业所得税。一减一增,大大降低了政府财政压力,分散了建设运营风险。二是引入香港地铁高水平的运营服务,通过适度竞争促进既有线路运营效率和服务水平的提高,提升整个网络的运营管理水平。对于项目外延意义来说:一是推动了全国基础设施特许经营项目的规范实施。4号线PPP项目成功实施后,多个省市有关单位先后对4号线PPP模式进行了调研交流,间接推动了全国特许经营制度的完善,规范了特许项目的实施协议和运作流程。二是政府通过《特许协议》制定规则,强化监管,实现从间接经营者向监管者的职能转变,既有利于充分发挥企业自主经营的积极性,又有利于完善政府监管确保运营安全。三是在促进本市基础设施领域建立科学合理的价格机制、运营补贴机制等方面也发挥了重要影响作用。

2004年11月,奥运支线开展了BT融资建设模式招标工作。经公开招标,中标报价比初设概算降低3.35亿元,节省投资23.7%。2008年,轨道交通亦庄线比照奥运支线采用BT模式进行了公开招标。中标价30.59亿元,较初设概算降低了7.4亿元,节省投资19.5%。通过实施规范的BT融资建设模式,合理地改善了政府投资项目的负债结构,缓解了当期政府资金压力,锁定了建设成本,分散了业主建设管理压力。

2008年4月又推动了轨道交通大兴线采用“后补偿PPP模式”开展运营权招商工作。经与香港地铁进行为期一年的谈判,2009年5月达成一致意见,目前已经市政府正式批准实施。大兴线运营权招商项目建立了一种新型轨道交通委托运营管理体制,完善了北京轨道交通运营成本控制指标,建立了可量化的运营服务考核体系,明确了运营安全和服务水平,在管理方式上是一次创新,更重要的是在体制机制上推动建立了科学的政企关系,实现政企分开。这为今后一个时期全市地铁形成561公里网络后建立更合理、更有效的运营管理模式奠定了良好基础。

几种体制创新模式的具体做法在书中另有详细介绍,这里不再赘述。值得一提的是,近期社会舆论认为目前社会资本投资一些垄断领域普遍遭遇“两扇门”尴尬局面:一扇是“玻璃门”,看着似乎能进入但实际会撞出一个大包,即看得见,进不去;另一扇是“弹簧门”,即使进去马上就会被“弹出来”。针对此问题,2010年3月25日国务院常务会议再一次明确表示,只要不是法律法规明确禁止的领域都应该支持社会资本进入,而且要求各地区、各部门抓紧制定具体实施办法,切实将鼓励、支持和引导

社会投资健康发展的政策措施落到实处。我个人理解当前之所以出现“两扇门”问题，一方面是改革到了攻坚阶段，触及了一些既得利益集团的根本利益，必然会遭遇反对甚至阻碍；另一方面更重要的是，要使鼓励社会投资的相关政策能够真正落实，还需要创新出一些切实可操作的投资模式。轨道交通项目投资大，对工程建设和运营等技术要求高，在引入社会资本时其模式设计及协议安排都非常复杂。因此，书中介绍的几种创新 PPP 模式不仅适用于轨道交通领域，其核心理念及相关模型稍加变通就可以作为打开其他垄断领域“两扇门”的一把“万能钥匙”。

四、以轨道交通沿线土地资源开发为有力补充，建立轨道交通新型盈利模式，积极探索轨道交通在资本市场上市融资。

无论是融资工具创新还是体制机制创新，从长远来看都需要轨道交通具有持续的经营能力作为基础支撑。否则盈利模式长期缺失，创新无以为继。

早在京投公司组建之初，在深入研究国内外城市轨道交通企业发展历程的基础上，我就提出大力推进轨道交通沿线资源开发和相关产业经营，是构建地铁可持续盈利模式的有效途径。为此，我们积极争取市政府有关政策支持，以轨道交通沿线土地一级开发为突破口，带动房地产开发和地下空间开发等自主经营业务的发展，积极协调推进轨道与周边土地一体化的整体规划和实施工作。近年来，京投公司相继主导开发了轨道交通大兴线枣园站地块、房山线长阳镇 7 号地、10 号线二期大红门阳光快线等项目；同时，结合地铁规划建设，大力推进地铁 4 号线双榆树—黄庄区间等地下空间利用项目，积极打造北京地铁地下空间利用的亮点。通过充分挖掘地铁站内空间资源和推动轨道交通沿线商业资源的开发，为北京轨道交通的可持续发展探索经验奠定基础。

与此同时，从 2006 年起我开始着手寻找机会利用资本市场创造轨道交通新的利润增长点。经过充分调研和多轮谈判，2007 年 10 月，京投公司与中国银泰投资有限公司基本达成一致，通过定向增发方式重组其旗下的原银泰控股股份有限公司（现已更名为京投银泰股份有限公司，股票名称：京投银泰，股票代码：600683）。期间我对国内宏观经济形势及股市波动走势进行了较为准确的研判，合理把握了收购时机，节约重组成本约 10 亿元。重组完成后，我将京投银泰的核心业务定位为以轨道沿线地产、综合商业物业以及景观物业三个产品系列为主，获得了资本市场的充分认可。目前，京投银泰已由重组前的区域性小型地产公司，逐渐发展成具有轨道交通特色和核心竞争力的全国性综合房地产开发企业。这种通过以轨道交通沿线土地资源开发为突破口在资本市场上市融资的模式，一方面为京投公司带来可观的投资收益；另一方面更重要的是，这为以后轨道交通整体上市或主营业务整体上市积累了经验，创造了条件。

五、以科学发展观为指导，积极研究思考运营期还本付息资金解决方案，推进轨道交通行业可持续发展。

尽管 2015 年前的建设期通过创新融资手段暂时缓解了资金集中需求困难，但同时

这也给 2016 年以后的运营期还本付息债务管理以及运营补贴等带来更大压力。初步测算, 2016 年全市 561 公里线网形成以后, 每年需要安排还本付息及运营亏损补贴资金超过 300 亿元。

未来一个时期, 北京仍将处于城市化、国际化加速期, 城市建设投入依然很大; 另外, 新的发展阶段将更加关注民生, 更加关注缩小城乡差距, 对社会保障建设投入也要求更高。因此, 尽管经济社会持续稳定发展将保障北京市财政收入的稳步增长, 但各方面财政支出需求也在快速增加。对于轨道交通运营期的巨额资金需求, 单纯依靠财政安排显然不现实。必须从现在开始高度重视, 提前着手研究, 提前建立机制, 开源节流, 组合采取多种手段统筹解决。经研究, 我初步提出了运营期一些可选择的资金解决措施, 按照优先采用顺序分别如下:

一是加强债务管理, 降低债务成本。继续发挥京投公司融资平台功能, 以各种低成本的创新融资方式置换银行贷款, 优化债务结构, 降低债务成本, 力争综合融资成本较长期银行基准利率下降 15% 以上。

二是通过设备资产变现等方式, 缓解高峰期还款压力。还款高峰年可通过车辆、设备等资产以“售后回租”以及股权信托等方式, 变现用于偿还银行贷款; 通过“借新还旧”方式延长贷款还款期, 以及滚动发行中期票据、企业债券等中长期融资方式置换贷款, 优化债务期限组合, 实现削峰平谷, 缓解高峰期还款压力。

三是继续推行大兴线后补偿 PPP 模式, 减少运营亏损补贴。选择适当的线路实施运营权招商, 通过建立科学透明的补偿机制、健全的财务指标体系及完善的成本效益考核办法等, 逐步降低运营成本, 提高运营效率。这里值得一提的是, 业界普遍认为, 香港地铁和新加坡地铁之所以盈利主要是因其捆绑了房地产开发业务及其高票价因素作为支撑, 而国内地铁不具备这两个优势所以导致亏损。问题就那么简单吗? 2009 年香港地铁年报显示, 扣除沿线房地产开发相关业务后, 考虑全成本香港地铁运营业务仍然盈利约 32 亿港元; 其平均人次票价约 7 港币, 同期香港普通文员月工资约 10000 港币 (数据来源: 香港政府统计处), 票价占月工资比为 0.07%; 2008 年新加坡捷运年报显示, 新捷运公司虽然没有房地产开发业务, 但其地铁运营业务也实现盈利 1.3 亿新币; 其地铁平均人次票价约 1 新币, 同期新加坡平均月工资约 4000 新币 (数据来源: 新加坡统计局), 票价占月工资比约为 0.03%。有兴趣的读者可以对比测算一下国内各城市地铁票价占平均工资比例, 相比之下, 香港和新加坡地铁票价并不算高。但香港和新加坡地铁均不同程度实现盈利且均实现上市, 个中原因非常值得国内业内人士深思。

四是建立市政府专项偿债补贴基金, 统筹用于线网还本付息及运营补贴。轨道交通作为公益性的城市基础设施, 其运营期内资金需求仍应主要通过市财政统筹安排解决。应视财政收入增长情况, 每年固定安排一定额度的专项偿债补贴基金, 专门用于轨道交通还本付息及运营亏损补贴。

五是建立沿线土地增值收益返还机制, 解决部分还款资金。充分发挥轨道交通线

网的交通优势，因地制宜，适当调整沿线土地属性及规划指标，提高沿线土地利用价值。对车辆段、停车场用地、沿线施工还建用地以及地下空间等进行二级开发。沿线土地出让收益按一定比例扣取，加上各类二级开发所得收益，全部纳入市政府建立的专项偿债补贴基金，统筹用于轨道交通线网还本付息及亏损补贴。

六是建立与市民收入水平相适应的票价调整机制，实现运营收支自我平衡。考虑到地铁的公益性和公交优先发展意识的导向性，当前地铁票价水平不宜定得太高。在整个轨道交通成网后可考虑开始推行计程票制，并根据CPI、银行利率及市民收入增长情况动态调整票价水平。

七是视条件择机继续推广采用4号线前补偿PPP模式，变现存量资产。在轨道交通票制票价调整、沿线土地资产收益返还机制建立之后，轨道交通项目具备吸引社会投资价值，可考虑选择适当的线路，择机推广采用4号线PPP模式，变现部分存量资产，变现资金统筹用于线网还本付息。

八是远期视条件允许，集合优质资产借壳上市融资。远期，择机将轨道交通线网广告、部分客流较好的线路以及部分沿线物业资源等线网优质资产进行重组，在吸收利用地铁4号线、大兴线PPP项目建立起的一整套投资拆分、票价机制、客流风险、财务模型、管理模式等成果基础上，通过定向增发等方式借壳实现整体上市融资，促进全市轨道交通运营财务公开透明、服务优质高效，实现可持续发展。

本书出版时，根据北京市委、市政府的安排，我已调至北京市国资委工作，工作内容和性质有了很大变化。工作交接之际，对近年来在轨道交通投融资工作中的一些思考、体会和经历进行系统的梳理，一方面是督促自己不断加强学习和思考，另一方面整理成稿也可以为国内轨道交通行业同仁提供些工作参考。

本书的内容可分为三大部分：

第一部分主要是对国内外城市轨道交通投融资模式的实践进行了总结。其中第一章对轨道交通产业及投融资特点进行了阐述；第二章是对国内外城市轨道交通投融资模式的研究及借鉴；第三章分析了城市轨道交通投融资的资金来源和管理模式。

第二部分着重分析了PPP、BT等投融资模式的应用特点及具体案例。其中第四章社会资本参与的PPP模式研究与示范，对推进PPP过程中所遇到的问题进行了系统性的解答；第五章城市轨道交通融资的BT研究与实践，对利用BT方式推进城市轨道交通的建设管理体制的意义，及操作过程中若干重要问题的处理进行了阐述；第六章“轨道+土地”综合开发融资模式研究，为轨道交通正外部性效益的内部化提供了制度安排及理论基础。

第三部分主要对轨道交通的投融资的进一步创新进行了展望，并给出相关的政策建议。其中第七章对股权和ABS等衍生品融资进行了分析；第八章主要对现行体制和金融环境下发行市政债券进行了分析；第九章对负债融资中的金融创新进行了阐述；第十章对产业基金的操作性进行了探讨；第十一章对当前轨道交通项目评价方式和理念中存在的问题进行了深入分析，并给出改进的建议；第十二章基于课题研究成果对

城市轨道交通投融资相关政策的制定给出相应的建议。

本书作为国家“十一五科技支撑计划”项目“新型城市轨道交通”的子课题之一，中国工程院院士、北京市黄卫副市长和中国工程院施仲衡院士在书稿修订过程中给予了无私的指导和帮助，在此致以诚挚的谢意。在写作过程中，中国国际工程咨询公司提供了许多很有价值的基础资料，特别是政策研究部李开孟主任、董晓黎研究员和国家发改委宏观经济研究院综合运输研究所的刘斌博士为书稿提出了许多颇有价值的建议。高朋、邓志高、梁衡义、邓文斌、聂文华、杨锟、吴礼顺、韩慧敏、王洪伟、邹顺华、侯薇薇等公司同仁为本书的构思、撰写和修订献言献策不辞辛苦，在此一并表示感谢！

春节前在一次北京地铁的老同志聚会上，一些当年从事地铁建设的老领导、老专家半开玩笑地感叹说：“如今北京地铁‘不差钱’，是资金等工程，不再是工程等资金了”。老同志的朴实话语让我听了颇受鼓舞，在我看来这无疑是对我们这一代从事投融资工作者的最好嘉奖。但我心里深深知道，这些年来我们只是顺应发展形势在融投资及体制机制创新方面做了一些技术性工作，北京地铁近年来飞速发展的根本原因，是得益于改革开放30年经济发展的积累，得益于市委、市政府多年来的正确领导和大力支持，得益于全国、全市有一个良好的政策环境。与其说我们克服了资金和体制机制困难促进了地铁建设，还不如说是我们赶上了一个好的发展时代，让我们这代人有了充分施展才能的空间和机会。

未来，北京还要站在更高的起点上建设世界城市，还需要建设更大规模的轨道交通网络作为强有力支撑。与此同时，中国各地的快速城市化进程也迫切需要加快地铁建设。我国城市轨道交通行业正处于全面快速发展时期，投资建设任务还很重。希望本书的出版能为国内轨道交通投融资行业同仁提供一些参考。由于城市轨道交通投融资还是个全新课题，可资借鉴的资料和案例并不多，因此书中疏漏或瑕疵在所难免。希望本书的出版能抛砖引玉，激励更多业内人士在城市轨道交通投融资领域继续探索，为我国城市轨道交通行业的发展贡献绵薄之力。

王灏 于2010年春