



北京市哲学社会科学“十一五”规划项目
北京市教育委员会专项资助

北京市哲学社会科学研究基地报告

北京交通发展 研究报告 2009-2010

北京市哲学社会科学规划办公室
北京市教育委员会
北京交通发展研究基地



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



北京市哲学社会科学“十一五”规划项目

北京市教育委员会专项资助

北京市哲学社会科学研究基地报告
北京交通发展研究报告
2009—2010

北京市哲学社会科学规划办公室
北京市教育委员会
北京交通发展研究基地

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是以北京市国民经济和社会发展“十一五”规划为指导,紧密围绕交通建设中存在的问题进行理论分析和实证分析,旨在为政府和交通领域相关部门提供决策服务和智力支持。本书共由四个完整、独立的报告组成,分别是:北京市轨道交通与城市规模及空间布局协调发展战略研究;快速城市化背景下中心城市交通管理体制研究;基于外部效应的北京城市轨道交通投资和补贴机制研究;城市交通软系统特征分析与模拟。这些研究报告的成果,对北京市乃至全国其他城市的交通发展和城市规划都具有重要的理论意义和实践意义,同时也可以为国家及各级政府部门交通改革和发展提供一定的理论依据和决策参考。

本书中的报告具有较强的适用性,不仅可以成为交通相关部门的决策参考资料,同时书中的研究成果也可以作为交通领域的专家、学者等研究人员进行相关研究和交流的参考资料。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

北京交通发展研究报告. 2009—2010/刘延平,张梅青主编. —北京:北京交通大学出版社,2012.12

ISBN 978-7-5121-1334-3

I. ①北… II. ①刘… ②张… III. ①交通运输-研究报告-北京市-2009—2010 IV. ①F572.881

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第002715号

责任编辑:黎 丹

出版发行:北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京泽宇印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:160×240 印张:15.75 字数:353千字

版 次:2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-1334-3/F·1129

印 数:1~800册 定价:48.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。
投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

北京交通发展研究报告编委会

顾 问：徐寿波

主 任：刘延平

副主任：荣朝和 张明玉 叶 龙 张梅青

主、编：刘延平 张梅青

编 委（按姓氏拼音排序）：

刘延平 欧国立 荣朝和 叶 龙

张梅青 张明玉 赵 坚

前 言

北京交通发展研究基地自 2005 年成立以来，在北京市教委、北京市哲社办及北京交通大学领导的关怀和支持下，已经过了两个周期的建设。在建设期间，北京交通发展研究基地凭借鲜明的交通运输行业特色，以北京市及国家经济社会发展的重大战略需求为导向，以服务于交通运输和经济社会发展为宗旨，以提升“三个能力”建设为重点——即创新能力、服务能力及国际影响力，注重内涵建设，通过“联合共建、协同攻关”的模式，积极构筑科技协同创新机制，产出了一系列具有社会影响和学术价值的标志性成果，同时研究基地在人才培养、学术交流、咨询服务以及科研体制管理等方面也取得了显著成效。在由北京市教委、北京市哲社规划办共同组织的验收评比中，北京交通发展研究基地分别于 2008 年和 2011 年荣获“优秀基地”称号。

研究基地本着服务经济和社会发展的宗旨，突出交通特色，充分发挥基地优势，不断加强与国家发改委、科技部、交通部、铁道部、北京市交通运输委员会及相关政府部门的合作，提高研究成果转化和参与政府重大决策的能力。多项研究成果或政策建议受到国家领导人和部委领导的批示采用，为国家及各级政府相关部门科学决策提供咨询建议，充分发挥了决策咨询思想库的作用。例如研究成果“高速公路收费面临的‘两难困境’及解决思路”得到国务院副总理张德江亲自批示；“铁路节约土地技术经济综合研究”研究成果被铁道部土地管理局采纳并获得铁道科技奖二等奖；“高速铁路司机健康指标及劳动强度跟踪分析”研究成果被铁道部运输局、武汉铁路局机务处采纳并获得铁道科技奖二等奖；“推进铁路发展与改革的战略思考”发表于《人民日报》（内部参阅），该文章列为当期“内参”重点文章，并送铁道部盛光祖部长阅示。

同时，研究基地以促进首都交通发展、促进首都经济建设为主题，承担了一系列关于北京市轨道交通与城市规模及布局协调发展的战略研究、北京市轨道交通工程建设造价控制研究、北京城市和谐交通结构与模式理论问题研究、北京综合交通物流价值延伸网络理论与实践等课题

的研究项目。在这些研究中,北京交通大学与北京市相关政府部门和企业建立了良好的合作关系,为北京交通发展研究基地继续服务于北京市的经济和社会发展奠定了良好的基础,积累了宝贵的经验。

本研究报告是继2006、2007、2008年基地出版《北京交通发展研究报告》之后的又一部专题研究报告。《北京交通发展研究报告2009—2010》主要收录了基地专家承担的北京市哲学社会科学“十一五”规划研究项目、北京市科学技术委员会规划项目及广东省交通厅等省部级项目的部分最新研究成果。

本研究报告由刘延平担任编委会主任,荣朝和、张明玉、叶龙、张梅青担任编委会副主任,刘延平、张梅青担任主编。各章节分工如下:张梅青(第一章),荣朝和(第二章),佟琮(第三章),苟娟琮(第四章)。

本研究报告的完成得到了北京市哲学社会科学规划办公室、北京市教育委员会、北京交通大学科技处、北京交通大学经济管理学院领导和相关单位的关心与支持,也凝聚了研究基地专家和项目负责人的辛勤劳动,在此表示衷心的感谢!同时,还要对北京市哲学社会科学规划办公室王祥武主任、李建平副主任,北京市教育委员会科研处赵清处长多年来给予基地建设的具体指导和帮助表示衷心的感谢!

由于我们的水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请各位专家和读者批评指正。

北京交通发展研究报告编委会

于思源东楼

2012年12月

目 录

第一章 北京市轨道交通与城市规模及空间布局协调发展战略研究	1
第一节 引言	1
第二节 北京市轨道交通发展的合理规模及影响因素分析	5
一、轨道交通发展合理规模及影响因素概述	5
(一) 城市轨道交通合理规模内涵	5
(二) 城市轨道交通规模的影响因素概述	8
(三) 城市轨道交通规模指标评价体系的构建	11
二、北京市轨道交通发展的合理规模及影响因素分析	13
(一) 北京市轨道交通发展合理规模的内涵	13
(二) 北京市轨道交通发展规模的影响因素分析	14
三、北京市轨道交通合理规模综合定量测算的模型与方法选取	38
四、城市轨道交通规模实证研究	39
(一) 国外典型城市轨道交通规模实证研究	39
(二) 国内城市轨道交通规模实证研究	43
(三) 北京市轨道交通建设合理规模的预测	49
第三节 北京市轨道交通发展对城市空间布局的影响及优化分析	50
一、轨道交通的空间特征	50
(一) 站点空间形态	50
(二) 线路的空间形态	51
(三) 网络的空间形态	52
二、北京城市空间布局现状和目标	53
(一) 北京城市空间布局的现状	53
(二) 北京城市空间布局的目标	54
三、轨道交通对城市空间布局形成的作用机理	57
(一) 交通效应作用机理	57
(二) 环境效应作用机理	58

(三) 经济效应作用机理·····	58
(四) 社会效应作用机理·····	59
四、轨道交通对城市空间布局影响的分析方法和指标选择·····	59
(一) 轨道交通对城市空间布局影响的分析方法·····	59
(二) 轨道交通对城市空间布局影响的指标选择·····	60
五、北京市轨道交通对城市空间布局影响的实证分析·····	63
(一) 空间集聚性分析·····	64
(二) 功能集聚性分析·····	67
第四节 北京市轨道交通与城市发展的协调问题分析·····	69
一、轨道交通与城市发展的协调关系分析·····	69
二、北京市轨道交通与城市空间布局的不协调问题及原因分析·····	70
(一) 轨道交通规模与城市发展不相适应, 难以满足城市 发展要求·····	71
(二) 轨道交通线网与城市空间布局不匹配, 对城市空间 结构及布局改善支撑不够·····	72
(三) 轨道交通线网接驳不便, 影响轨道交通集聚与 扩散功能的发挥·····	75
(四) 轨道交通建设与土地开发未形成良性互动, 影响土地综合开发效益·····	77
第五节 北京市轨道交通与城市规模及空间布局协调 发展的对策·····	79
一、实施一体化战略, 促进轨道交通建设与城市协调发展·····	80
(一) 树立一体化理念, 实行一体化交通规划·····	80
(二) 统筹规划, 促进轨道交通社会效益与经济效益的统一·····	81
二、以轨道交通引导城市形态发展, 实现轨道交通与 城市布局的一体化·····	81
(一) 强化轨道交通对城市发展的支撑作用, 构建 “多中心”的城市布局·····	81
(二) 发挥轨道交通的辐射带动作用, 促进都市圈构建·····	82
三、完善轨道交通线网规划, 实现各种交通方式的一体化·····	82
(一) 完善轨道交通内部换乘接驳, 做好市区线与市郊线的 有效衔接·····	83
(二) 实现轨道交通与其他交通方式的一体化衔接·····	84

(三) 完善轨道交通基础设施建设	84
四、实施轨道交通建设与土地开发的一体化规划， 促成两者良性互动	84
(一) 实施轨道交通建设与土地联合开发，逐步探索开发 主体多元化开发模式	84
(二) 土地规划中要做好控制、储备、衔接规划	85
(三) 做好换乘枢纽站设计及站点周边地区的土地使用规划	85
五、完善城市轨道交通的政策和法规体系，为轨道交通与城市 协调发展提供保障	85
参考文献	86
第二章 快速城市化背景下中心城市交通管理体制研究	88
第一节 项目概况	88
一、项目背景	88
二、研究目的	89
三、研究对象界定	89
四、研究方法与技术路线	90
(一) 研究思路	90
(二) 研究方法与技术路线	90
第二节 交通管理体制的相关理论基础	91
第三节 交通运输系统发展的基本特征及演化机理	92
一、交通运输系统的层次及内涵	92
二、交通运输系统演化机理	93
(一) 交通运输系统发展变化的动力机制	93
(二) 运输化形成的机理分析	95
(三) 运输化的阶段性及其状态迁移	96
三、交通运输系统发展的基本特征	98
(一) 运输总量保持快速增长同时对运输服务质量要求 逐渐提高	98
(二) 多模式一体化是大都市交通发展的一般规律和 必然趋势	98
(三) 交通管理理念由局部最优向系统最优方向转变	99
(四) 一体化交通管理体制是建设一体化交通运输体系的 基本要求	99

第四节 我国中心城市现行交通管理体制的特点	100
一、我国中心城市交通发展面临的形势	100
二、我国现行交通管理体制扫描	101
(一) 交通管理体制的纵向层级结构	101
(二) 交通管理体制不同层级与权力配置	103
(三) 我国现行交通管理体制存在的问题	106
第五节 国内外先进城市交通管理体制经验借鉴	106
一、欧美城市交通管理体制	106
(一) 纽约交通管理体制	106
(二) 伦敦大都市区的交通运输管理体制	106
二、亚太城市交通管理体制	108
(一) 新加坡交通管理体制	108
(二) 香港交通管理体制	111
三、内地城市交通管理体制	112
(一) 内地中心城市交通管理体制发展动向	112
(二) 北京交通管理体制	114
(三) 成都交通管理体制	117
四、国内外城市交通管理体制经验总结	119
(一) 交通管理体制的系统整合	120
(二) 综合交通行政管理职能的纵向整合	120
(三) 实现了交通行政管理职能的横向综合	121
(四) 建立了决策、执行既互相分离又互相协调的政体结构	121
第六节 快速城市化背景下中心城市交通管理体制改革建议	122
一、中心城市交通管理体制改革的目標和原則	122
二、中心城市交通管理体制改革的方案	122
三、建立中心城市一体化交通管理体制的建议	123
(一) 关于中心城市一体化交通管理体制整合内容建议	123
(二) 关于中心城市一体化交通管理体制的阶段建议	123
(三) 关于健全一体化交通管理体制的监督机制建议	125
第七节 深圳市交通管理体制发展前景及体制改革构想	125
一、深圳市交通管理体制发展现状	125
(一) 深圳市交通管理体制改革历程	125
(二) 深圳市交通管理体制初步改革的实施效果	128

(三) 深圳市交通管理体制发展现状	130
二、深圳市交通管理体制面临的问题	134
(一) 管理职能分散, 职能交叉、政出多门	134
(二) 路网标准及管理二元化现象突出	135
(三) 专业部门的纵向管理职能分割	136
(四) 综合部门与专业部门的职能界定模糊	138
(五) 缺乏部门与部门间高效的沟通协调机制	140
(六) 交通主管部门内部机构设置不合理	141
三、改革方向、指导思想与改革目标	141
(一) 改革方向	141
(二) 指导思想	142
(三) 改革目标	142
四、深圳市交通管理体制体制改革思路	143
(一) 按照大部制模式, 建立一体化交通管理体制	144
(二) 优化机构设置, 健全交通运输行政管理的组织体系	144
(三) 加快推进交通综合执法改革	145
五、深圳市交通管理体制体制改革方案建议	145
(一) 深圳市交通管理职能调整方案建议	145
(二) 深圳市交通综合执法改革方案建议	147
(三) 深圳市交通局内设机构优化调整方案建议	148
参考文献	149
第三章 基于外部效应的北京城市轨道交通投资和补贴机制研究 ...	151
第一节 引言	151
一、选题背景和研究意义	151
(一) 研究背景	151
(二) 研究意义	153
二、国内外研究现状	154
三、研究内容与创新之处	156
(一) 研究内容	156
(二) 研究方法	156
(三) 研究创新点	157
第二节 城市轨道交通相关概念及补贴依据	157
一、城市轨道交通概念	157

二、城市轨道交通的经济属性	158
(一) 外部性	158
(二) 政策性低票价	161
三、政府给予城市轨道交通补贴的必要性	161
四、补贴的相关概念	164
第三节 基于外部效应的北京城市轨道交通补贴额度量化研究	165
一、减轻地面交通系统压力, 节约车辆购置费用	165
(一) 节省车辆购置费的经济效益—— B_1	166
(二) 节约交通基础设施投资的经济效益—— B_2	167
(三) 节约居民出行时间所产生的经济效益—— B_3	168
二、降低能源消耗, 减轻城市污染	169
(一) 节约能源产生的外部效益—— B_4	169
(二) 降低污染产生的外部效应—— B_5	170
三、优化城市布局, 促进沿线土地升值	170
(一) 优化城市布局, 促进城市发展	170
(二) 轨道交通开通大力促进沿线土地升值	171
(三) 轨道交通对沿线房价上涨的贡献率估计	175
(四) 促进沿线房产市场所产生的外部效应—— B_6	177
四、北京城市轨道交通理论与实际补贴额度对比分析	178
第四节 城市轨道交通补贴模式分析	180
一、城市轨道交通基础投资补贴模式	180
(一) 政府全额投资补贴模式	180
(二) 政府民间合作投资补贴模式	180
(三) “地铁+物业”投资补贴模式	182
(四) BT 投资补贴模式	182
二、城市轨道交通运营补贴模式分析	183
(一) 直接运营补贴模式	183
(二) 间接运营补贴模式	184
三、小结	185
第五节 北京城市轨道交通补贴机制现状与建议	185
一、北京城市轨道交通发展历史	185
二、北京城市轨道交通现阶段补贴机制分析	190
三、北京城市轨道交通补贴机制建议	193

参考文献	194
第四章 城市交通软系统特征分析与模拟	196
第一节 引言	197
一、城市交通及其研究特征分析	197
(一) 城市交通是一个人类活动系统	197
(二) 城市交通的社会性	198
(三) 城市交通研究的问题导向性	199
二、软系统及软系统方法	200
(一) 系统分类	200
(二) 软问题的特点	201
(三) 软系统方法逻辑思路	202
第二节 基于情景分析的城市交通软系统特征描述	203
一、交通问题情景产生的系统原因	204
二、交通情景特征分析	205
(一) 交通系统的工程性与交通情景的技术性特点	205
(二) 交通系统的社会性与交通情景的人文性特点	206
(三) 交通系统的公共性与交通情景的服务性特点	206
三、交通情景要素的划分	207
四、交通情景案例的组织	208
(一) 情景案例描述内容	208
(二) 情景案例表示方法	209
五、交通情景研究实例：“行人过街”	210
(一) 情景案例概括	210
(二) 情景案例的描述与学习	211
第三节 基于计划行为理论的交通心理行为分析	213
一、计划行为理论的改进	213
二、行人过街行为调查设计与分析	216
三、行人过街行为模型验证及分析	217
四、青少年违规行为模型与分析	221
五、结论	224
第四节 基于交通社会行为机理的道路交叉口的 CA 模拟	225
一、基于复杂系统分析的交通行为机理模型	225
二、交通参与者行为下的 CA 多层次建模	226

(一) 基于微观仿真模型分析的 CA 理想模型构建	226
(二) 参与者特征模型	228
(三) 参与者交互模型	228
三、交叉口有序性模拟分析	230
第五节 总结	233
参考文献	234

第一章 北京市轨道交通与城市规模 及空间布局协调发展战略研究

第一节 引言

随着我国经济发展和城市化进程的加快,北京城市化进入到快速发展阶段。从北京市城市发展规模来看,“十一五”期间,城市建设规模不断扩大,新增住房建筑面积约 1.23 亿平方米;城市人口规模以每年平均约 54 万人的速度在增长,比“十五”期间年均多增近 20 万人,加速增长的趋势十分明显,2011 年北京市常住人口达到 2 019 万人,比照国际经验和自身发展趋势,2030 年北京人口有可能突破 3 000 万,届时首都地区人口总数将达到 4 000 万^①。交通如何满足快速城市化发展的巨大需求是北京面临的一项重大而艰巨的任务。

从城市空间布局来看,北京长期以来以旧城为单一中心、以改造旧城为主导方向发展城市,形成了向外建设环线、新区包围旧城、同心同轴蔓延的“摊大饼”的城市发展形态。尽管北京市在《北京城市总体规划(2004—2020)》中,提出了构建“两轴—两带—多中心”的新城市空间总体发展战略并进行了结构性调整,但从城市发展现状来看,多中心的格局尚未真正形成,人口、产业、公共服务资源分布仍高度集中在中心城区,而且中心城区功能集聚的态势还在不断加剧。北京“城六区”人口密度为 7 837 人/平方公里,超过了世界上以人口密集著称的大伦敦(5 437 人/平方公里)和东京(5 984 人/平方公里)^②;中心城区就业岗位密度大幅攀升,人口与就业分布越发失衡,北京中心城职住比例高出中

① 北京市交通委员会,北京交通发展研究中心.北京交通发展纲要(2012—2030)编制思路和要点(内部资料),2012.10.

② 陆学艺,唐军,张荆.2011年北京社会建设分析研究报告(2011版).北京:社会科学文献出版社,2011.

心城边缘地区1~2倍;80%的三甲医院、65%的重点小学均聚集在北京四环内^①。这种“摊大饼”式的、向心放射状的城市发展模式,加之长期以来城市空间结构调整与功能布局的不匹配,给北京经济与社会发展带来了许多问题,成为城市许多问题产生的根源,如中心城区的交通拥堵、经济与社会成本高昂、环境污染严重等一系列问题。目前北京城市交通拥堵还在进一步加剧。特别是早晚高峰期,中心城区各路段拥堵严重,整个北京市交通拥堵指数达到6.7及以上,二环内部分时段拥堵指数超过8,已进入严重拥堵等级,部分主干道早晚高峰运行速度低于15公里/小时^②。因此,转变北京空间发展模式,调整布局、优化结构是北京城市可持续发展的客观要求。

城市轨道交通作为现代城市交通系统的骨干,对城市规模与空间发展形态及功能布局的影响具有至关重要的作用。理论与实践表明,城市空间结构的发展演变不仅与城市化阶段和城市发展水平有着密切关系,同时也与城市交通发展,特别是与城市轨道交通的发展互为依存。没有轨道交通的支撑和引导,城市空间结构的调整与功能布局的优化是难以实现的,但同时交通拥堵问题的解决又必须从城市发展的战略层面上采取系列措施方能见效。例如,北京市政府近年来虽然针对愈演愈烈的交通拥堵出台了一系列的“治堵”措施和方案,可结果却与初衷甚远,甚至背道而驰,交通拥堵问题没有实质性的突破,究其原因主要是由于长期以来城市交通发展与城市发展不协调,特别是交通与城市空间结构及功能布局不匹配,这是导致北京交通拥堵问题产生的主要根源。要想从根本上解决交通拥堵,就必须综合考虑交通与城市的协调发展问题。

近年来,尽管北京市轨道交通发展很快,2011年运营里程已达到372公里,是中国第二大城市轨道交通系统,也是世界上轨道交通发展最快的城市之一。但目前轨道交通在线网规模、布局,特别是与城市的空间结构及布局的匹配性等方面还存在许多不协调的问题,轨道交通对城市人口和产业的集聚与扩散作用有限,尚未发挥出应用的经济效益和社会效应,影响了北京城市空间发展模式的转变及空间结构的优化,制约

① 中国新闻网.北京治堵新政实施一年半 多中心叠加重拥堵,2012.5.

② 北京市交通委员会,北京交通发展研究中心.求解北京交通——北京交通发展战略思考,2011.1.

了北京国际化大都市的建设及城市的可持续发展。因此，如何促进城市轨道交通与城市的发展，特别是与城市布局的协调发展已成为北京当前亟待研究的重要课题之一。

从目前的研究来看，国内外学者在城市轨道交通建设规模及与城市空间结构的关系方面做了很多研究，研究范围涵盖了从理论到模型的应用。

在轨道交通建设规模的研究方面，目前的研究主要集中在影响因素的定性分析上，定量研究不够，并且构建的指标体系尚不完善，对数据处理的科学性及修正的准确性也不够，不能很好地揭示城市经济发展对应的城市轨道交通建设规模之间的关系，难以为确定城市轨道交通建设的合理规模提供支持。例如，陈旭梅（2001）、安学武（2008）、胡超凡（2006）等的研究，将定量分析更多地集中在微观层面上且多采用单年度静态数据；金键（2006）将城市经济水平、环境资源作为给定的外部条件，研究城市轨道交通线网的规模问题，忽略了它们之间应为互动的相关关系。同时，他们提出的综合效应规模模型过于宽泛且缺少实证分析及检验。柳荫、陆建（2006）的研究则仅依据城市 GDP 水平就构建出决定城市轨道交通里程的模型，这似乎对复杂问题的处理又过于简单化。林丽凡、张卫华（2008）采用综合因素法对城市社会经济发展水平、人口和用地规模三个指标采用了类似科斯道格拉斯生产函数的方式确定网络规模，不足的是模型中未考虑经济发展水平等指标。朱玉琴（2007）在考虑了城市人口、面积、轨道交通分担率等因素后，利用指数模型对网络规模进行了估计，但该模型更适合于微观与短期分析之用，在宏观层面上有些欠缺。

国内外学者对轨道交通与城市空间结构关系和相互影响也进行了广泛的研究。从国外的相关文献来看，从 20 世纪 20 年代以来，交通对城市空间结构的作用一直停留在城市土地利用和城市空间布局之间的关系研究上，轨道交通归结为交通的一般性因素，作为土地利用问题之中的讨论对象。城市经济学以运输费用为因素，从区位和集聚的角度分析了土地利用的空间优化配置，如农业区位论、工业区位论、中心地理理论、市场区位论等；规划理论则根据交通距离等因素，分析了其对城市用地的划分、城市的形态及其城市拓展等问题，包括同心圆理论（Burguess, 1925）、多中心理论（Harris, Ullman, 1945）和城市三角带假说（Dickinson, 1947）等理论。20 世纪 60 年代以