



面向土地使用的轨道交通规划研究

——以厦门实践为例

◎ 厦门市城市规划设计研究院 编著

中国建筑工业出版社

面向土地使用的轨道交通规划研究 ——以厦门实践为例

厦门市城市规划设计研究院 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

面向土地使用的轨道交通规划研究——以厦门实践为例 / 厦门市城市规划设计研究院编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017.7

ISBN 978-7-112-20843-2

I. ①面… II. ①厦… III. ①城市铁路-轨道交通-交通规划-研究-厦门
IV. ① U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 137766 号

本书总结了城市土地利用与轨道交通互动关系的基本理论与实践经验, 构建了面向土地使用的厦门轨道交通规划编制体系, 提出了轨道线网规划与城市结构、轨道线路规划与沿线发展和综合开发与地下空间利用, 以及以轨道交通重构公共交通体系和一体化衔接等规划编制的理念与方法, 并从不同层面对厦门轨道交通规划在土地使用与轨道交通互动关系方面进行了探索, 对厦门轨道交通规划开展了评估及对轨道城市发展愿景进行了展望。本书是厦门轨道交通规划工作所得所感的总结, 以期为国内其他城市的轨道交通前期规划工作提供借鉴参考。

全书可供广大城市规划师、城市管理人员等学习参考。

责任编辑: 吴宇江

责任校对: 李欣慰 李美娜

面向土地使用的轨道交通规划研究——以厦门实践为例

厦门市城市规划设计研究院 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京建筑工业出版社印刷厂制版

北京利丰雅高长城印刷有限公司印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/16 印张: 14 字数: 418千字

2017年9月第一版 2017年9月第一次印刷

定价: 98.00元

ISBN 978-7-112-20843-2

(30500)

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)

本书编委会

主 编：邓伟骥 魏晓云

顾 问：边经卫

编 写：魏晓云 刘 建 林振福 韦 希 卜昌芬

郑家齐 杨延坤 卓均均 吴晨珏 陈芳莉



绪 言	1
第 1 章 面向土地使用的轨道城市国际经验	5
1.1 城市轨道交通发展概况	6
1.1.1 轨道交通的发展历程	6
1.1.2 中国轨道交通发展	7
1.2 国内外轨道城市的建设经验	9
1.2.1 新加坡	9
1.2.2 东京	11
1.2.3 哥本哈根	13
1.2.4 斯德哥尔摩	14
1.2.5 纽约	16
1.2.6 巴黎	17
1.2.7 广州	18
1.3 国内外轨道城市的投融资模式	20
1.3.1 国内外轨道城市投融资整体特点	20
1.3.2 新加坡良性长效的投融资机制	21
1.3.3 香港“地铁+物业”开发模式	21
1.3.4 深圳 BOT 融资模式	21
1.3.5 北京 PPP 融资模式	22
1.3.6 武汉融资租赁模式	22
1.3.7 南京“地铁小镇”模式	23
1.3.8 南昌“地铁+社区”模式	23
1.4 轨道交通对土地使用的影响	24
1.4.1 轨道交通对土地利用模式的影响	24
1.4.2 轨道交通对城市空间结构的影响	27
1.4.3 轨道交通对地价和房地产增值的影响	29
第 2 章 面向土地使用的轨道交通规划编制体系	33
2.1 轨道交通规划面临的问题	34

2.2	国内其他城市的规划编制体系	35
2.2.1	深圳	35
2.2.2	武汉	35
2.2.3	总结与评价	37
2.3	厦门轨道交通规划编制体系	37
2.3.1	编制体系前期研究工作	37
2.3.2	厦门轨道交通规划编制体系框架	38
2.3.3	规划编制组织方式	39
2.4	综合开发规划与城市规划的关系	40
2.4.1	综合开发规划的引入	40
2.4.2	综合开发规划面临的问题	40
2.4.3	综合开发规划的优化	41
2.4.4	综合开发规划的内容构成	42
2.4.5	综合开发规划的创新	42
第 3 章	轨道线网规划与城市结构	45
3.1	理论与研究综述	46
3.1.1	轨道交通与城市结构的互动影响	46
3.1.2	城市规划与轨道线网规划的互动关系	51
3.2	厦门轨道线网前期工作历程回顾	55
3.2.1	早期规划研究	55
3.2.2	第一轮轨道规划前期工作	60
3.2.3	轨道工作搁置与 BRT 建设	62
3.2.4	第二轮轨道规划前期工作	63
3.3	适应城市发展的厦门轨道线网规划	67
3.3.1	城市发展特征与新变化	67
3.3.2	城市规划的新要求	69
3.3.3	线网规划修编的必要性	71
3.3.4	轨道交通网络层次关系	72
3.3.5	与城市结构相契合的概念线网	77
3.3.6	与城市规划相适应的线网规模	79
3.3.7	远景线网布局方案	80
3.4	适应近期建设的厦门轨道建设规划	82
3.4.1	首轮建设规划回顾	82
3.4.2	建设规划编制原则	83
3.4.3	近期建设项目选择思路	83
3.4.4	网络建设时序	83
3.4.5	近期建设规模匡算	84
3.4.6	方案效果分析	86
3.5	城市空间结构优化思路	87
第 4 章	轨道线路规划与沿线发展	89
4.1	理论与研究综述	90

4.1.1	TOD 理论与研究	90
4.1.2	地铁与社区开发研究	91
4.2	基于全线统筹的综合开发策划	92
4.2.1	沿线区域发展问题	92
4.2.2	中心耦合	93
4.2.3	分区策略	94
4.2.4	枢纽锚固	95
4.2.5	用地优化	98
4.2.6	地下空间利用	100
4.2.7	站点引导	102
4.3	地铁社区导向的站点地区规划	104
4.3.1	地铁社区概念	104
4.3.2	轨道 2 号线概况	105
4.3.3	地铁社区构建的必要性	106
4.3.4	地铁社区构建的可行性	109
4.3.5	地铁社区物业策划与城市设计	109
4.4	综合开发与多元化投融资模式	115
4.4.1	各地综合开发实践	115
4.4.2	土地溢价回收与投融资平衡	117
4.4.3	综合开发与建设运营补亏	118
4.4.4	地下空间开发与连通	119
第 5 章	综合开发与地下空间利用	123
5.1	理论与研究综述	124
5.2	车辆基地综合开发	124
5.2.1	车辆基地特点	124
5.2.2	综合开发模式	125
5.2.3	综合开发实例	125
5.2.4	规划设计要点	130
5.3	上盖用地综合开发	131
5.3.1	上盖用地开发模式	131
5.3.2	车站上盖开发实例	132
5.3.3	规划设计要点	135
5.4	地下空间综合开发	136
5.4.1	车站地下空间利用的发展趋势	136
5.4.2	地下空间开发分类	137
5.4.3	地下空间开发方案	137
5.4.4	规划设计要点	140
5.5	站点综合开发方案征集与招标	141
5.5.1	轨道 1 号线站点方案国际征集工作	141
5.5.2	轨道 2 号线征集与招标的创新尝试	142
5.5.3	征集与招标方式的转变	143

第 6 章 综合公共交通体系与一体化衔接	145
6.1 综合公共交通体系的概念和内涵	146
6.1.1 综合公共交通体系的概念	146
6.1.2 综合交通发展阶段划分	146
6.2 建立综合公共交通体系的必要性	147
6.2.1 厦门综合公共交通的问题	147
6.2.2 综合公共交通体系的优势	148
6.3 综合公共交通发展目标及策略	148
6.3.1 综合公共交通发展目标	148
6.3.2 综合公共交通发展策略	149
6.4 以轨道交通重构综合公共交通体系	150
6.4.1 借助线网规划整合调整其他公交线网	150
6.4.2 加强轨道站点的公共交通中转接驳枢纽作用	151
6.4.3 借助轨道交通引导人流和物流	151
6.5 站点分类及衔接对策	152
6.5.1 站点分类	152
6.5.2 交通衔接对策	153
6.5.3 交通换乘设施布局要求	155
第 7 章 规划控制、评估与展望	157
7.1 规划控制	158
7.1.1 规划控制指标体系优化	158
7.1.2 地铁社区控制性详细规划控制要点	161
7.2 规划评估	174
7.2.1 加强城市规划与轨道规划的互动	174
7.2.2 优化轨道交通线网与用地控制	175
7.2.3 推进地铁社区开发	175
7.2.4 明确综合开发土地供应机制	176
7.2.5 协同其他交通方式的规划	176
7.3 轨道城市发展展望	177
附录一：地下空间开发规划与管理实践	179
附录二：保障性住房建设与地铁社区构建	196
附录三：轨道建设引导新城发展	208

绪 言

城市轨道交通具有安全、快捷、舒适、准时、运量大、耗能小、污染轻、占地少等特点，发展城市轨道交通成为建设高效和可持续发展综合交通系统的重要工作。作为城市交通现代化标志的轨道交通已经成为中国各个大城市致力发展的城市交通系统。

面对大规模快速发展新形势，人才不足、资金困难和前期工作深度不够的矛盾更加突出，成为新时期发展的三大制约因素。特别是资金问题，由于城市轨道交通建设作为一项规模庞大的交通基础工程，具有投资大、建设周期长和成本回收慢的特点，轨道交通建设与运营资金的筹措，既面临需求量激增，又遇传统筹资难度增大的双重压力^[1]。

随着城市轨道交通的快速建设，沿线地区特别是站点地区的开发价值进一步凸显，轨道交通建设需与城市的发展计划相衔接，进而带动沿线地区规划建设工作的开展。而轨道交通工程与沿线开发的前期工作，包括规划、勘察、设计、咨询、审批各个环节，其复杂程度已经不仅局限于线形工程建设本身，更需要面对如何进行城市多个系统综合协调等复杂环境与问题。如何处理好复杂多变的前期工作，成为城市轨道交通健康发展的重要环节，而这对厦门这类新建轨道交通的城市尤为重要。

厦门市轨道交通前期规划工作早在 2000 年初即已开展。受厦门市规划部门委托，2001 年中国城市规划设计研究院、厦门市城市规划设计研究院合作编制《厦门市城市轨道交通规划研究》；2004 年日本中央复建工程咨询株式会社、中国城市规划设计研究院分别编制《厦门市城市轨道交通与土地控制规划》；2005 年中国城市规划设计研究院、厦门市城市规划设计研究院合作编制《厦门市城市轨道交通首期线路规划》；2005 年北京城建设计研究总院有限责任公司编制《厦门市轨道交通首期线路实施建议书》；2006 年北京城建设计研究总院有限责任公司、厦门市城市规划设计研究院合作编制第一轮《厦门市城市轨道交通线网规划》和《厦门市城市轨道交通线网沿线土地利用性质调整规划》。但由于受制于厦门财力、宏观环境等因素影响，厦门市希望寻求一种投资省、周期短、见效快的交通基础设施，在较短的时间内解决当下本岛与岛外的交通出行。因此，厦门建设思路开始向其他交通模式转换（高架 BRT 工程）。

而在之后的近 5 年，厦门城市跨越式发展，人口快速增长，城市交通问题日益凸现，为适应城市跨岛发展需要，2009 年厦门重新启动轨道交通规划工作，委托中国地铁工程咨询有限责任公司、厦门市城市规划设计研究院开展《厦门市城市轨道交通线网规划》、《厦门市城市轨道交通建设规划(2011-2020)》以及其他相关专题工作。2012 年《厦门市城市轨道交通近期建设规划(2011-2020)年》获得国务院批准，2013 年厦门轨道 1 号线正式开工建设，计划 2017 年 9 月建成通车。随后，2 号线、3 号线和 4 号线也于 2015 年之后相继开工建设。

随着厦门区域核心地位的凸显以及城市战略的变化，厦门城市发展面临重大机遇，轨道交通建设也适时进行调整。2014 年，在厦门市城市规划设计研究院开展《厦门城市远景发展战略研究》、《厦门城市交通远景发展战略研究》的基础上，厦门市委委托中国地铁工程咨询有限责任公司启动了轨道交通线网规划及近期建设规划的修编工作。2016 年，《厦门市城市轨道交通建设规划(2015-2022)》获批，厦门轨道交通进入快速建设阶段。

厦门自前期规划工作开展之初，即意识到轨道交通与城市空间发展协调规划的重要性，以轨道交通规划为抓手，制定面向土地使用的规划编制体系，加强工程设计与城市规划在各个层面的衔接。

在宏观层面，通过线网规划、建设规划实现轨道交通网络与城市空间结构的互动衔接；在中观层面，通过全线综合开发策划将轨道交通工程建设与沿线片区功能提升进行紧密结合，保证轨道交通功能发挥；在微观层面，通过地铁社区规划与地块方案设计工作落实综合开发方案，实现集约利用土地、绿色交通出行目标。通过多层次、系统性的轨道交通规划工作的开展，在前期规划阶段即保证轨道交通与城市建设的协调发展，保障轨道建设工作的顺利推进。作者有幸参与并承担厦门轨道交通前期规划工作，将厦门轨道交通规划工作其所得所感进行总结，分享厦门轨道规划的经验与教训，以期为国内其他城市的轨道交通前期规划工作提供参考借鉴。文中难免有谬误错漏，不足之处敬请读者指正。

本书采用先理论后实证、从宏观到微观的写作思路，即先进行城市土地利用与轨道交通互动关系的理论与经验总结，再确立面向土地使用的轨道交通规划编制体系，而后分别从不同规划层面介绍厦门轨道交通规划在土地使用与轨道交通互动关系方面的实证探索，并提出以轨道交通为骨架构建城市综合交通体系的规划思路，最后进行了轨道交通规划评估与发展展望。

第1章“面向土地使用的轨道城市国际经验”，通过对国内外轨道城市建设开发方面的经验进行分析总结，从理论与实例两个角度分析轨道交通建设对土地使用的影响及城市规划与建设的应对。

第2章“面向土地使用的轨道交通规划编制体系”，通过分析轨道交通规划工作面临的问题及相关城市的经验，介绍厦门市轨道交通规划编制体系制定的背景及目的，并细致阐述轨道交通规划体系的规划架构、规划内容及各规划之间的关系。

第3章“轨道线网规划与城市结构”，以厦门轨道交通线网规划、建设规划及线网沿线用地调整规划编制情况为实例，分析城市空间结构与轨道交通线网的互动发展关系，归纳出在规划层面加强轨道交通线网与城市空间结构、用地布局协调发展的规划编制模式与思路。

第4章“轨道线路规划与沿线发展”，以厦门轨道1号线综合开发策划为例，针对轨道线路规划及沿线区域发展问题提出沿线发展策略；以厦门轨道2号线地铁社区规划为例，分析结合轨道站点建设地铁社区的必要性与可行性，以及地铁社区规划的编制思路与方法。本章并对投融资及运营补亏的模式亦进行了探讨。

第5章“综合开发与地下空间利用”，介绍厦门车辆基地、上盖用地综合开发及地下空间综合利用的模式与实例，并提出规划要点与需避免的问题。

第6章“综合公共交通体系与一体化衔接”，结合厦门市轨道交通企业投融资及市场化研究、轨道线路交通一体化衔接规划等成果，以专篇的形式介绍以轨道交通为骨干构建城市综合公共交通体系的总体策略与思路，以线路建设为契机推进沿线交通一体化衔接，并处理好具体站点的交通一体化设计工作，实现交通换乘无缝化衔接。

第7章“规划评估与发展展望”，对已开展的规划编制工作在规划管理、项目建设方面的作用及实施效果进行评估，反思规划中存在的不足，并对未来厦门依托轨道交通建设契机构建“轨道上的城市”的愿景进行了展望。

总结过去厦门轨道交通规划前期工作的经验与教训，作者深刻感受到厦门市十分重视城市规划对轨道交通建设的引领统筹作用，这为规划工作者开展面向土地使用的轨道交通规划研究与实践提供了广阔、开放的机会与平台。厦门市城市规划设计研究院全程参与了厦门轨道交通前期规划工作，并主持编制了包括沿线用地调整规划、综合开发规划等重大规划项目，取得了大量的一手资料与成果。在轨道1号线开通运行之际，回顾厦门轨道交通规划工作历程，颇多感触，亦希望通过系统总结厦门轨道交通规划实践的经验与体会，供各位同仁参考与指正。

在本书编著过程中，自始至终得到原厦门市规划委员会副主任刘建、原铁四院厦门分院院长曾美珍等多位同志的悉心指导，并提出了许多中肯的修改意见；中国地铁工程咨询有限责任公司吴爽无私提供其对厦门城市轨道交通前期工程历程回顾总结等宝贵资料；华侨大学城市规划系研究生郭宇涵、黎洋佟同学协助整理相关文献综述成果。作者在从事轨道交通规划编制工作中，长期以来得

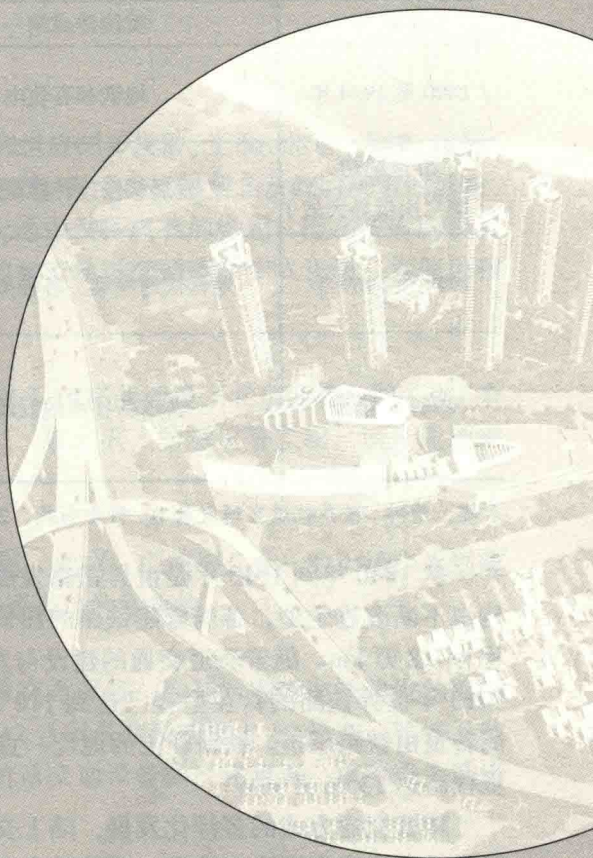
到厦门市规划委、市地铁办、市土总、轨道集团、厦门市城市规划设计研究院、华侨大学城市建设与经济发展研究院等领导同事关心、厚爱与支持，在此一并表示衷心感谢。

参考文献

- [1] 包叙定. “十三五”城轨交通发展形势报告 [J]. 城市轨道交通, 2015 (1).

第1章

面向土地使用的轨道城市国际经验



1.1 城市轨道交通发展概况

1.1.1 轨道交通的发展历程

纵观世界城市轨道交通的发展历程，从 1863 年世界上第一条由蒸汽机车牵引的地下铁道线路在英国伦敦建成通车开始，轨道交通已有 150 多年的历史，其大致经历了萌芽、孕育、诞生、发展、停滞、恢复和繁荣 7 个阶段^[1]。

世界城市轨道交通的发展历程 表 1-1

年代	事件	功能	发展阶段
公元前 6 世纪	希腊有一条 6km 的 Diolkos 轨道	运输船只	启蒙阶段
公元前 9 世纪	在希腊、马耳他和罗马帝国出现马拉轨道车辆	短途运输	
1802 年	欧美出现有轨公共马车	市内运输线	孕育阶段
1825 年	英国建成第一条商用铁路	市郊运输线	
1863 年	伦敦建成第一条地铁	市郊运输线	
1870 年	纽约建成高架轨道交通线	通勤交通线	诞生阶段
1881 年	柏林建成第一条电气化铁路	通勤交通线	
1888 年	美国建成第一条有轨电车系统	通勤交通线	
1890 至 1924 年	地铁和有轨电车第一次大发展	通勤交通线 市域运输线	发展阶段
20 世纪初 (第二次世界大战)	发展缓慢，转移至地下空间的商业开发	通勤交通线 市域运输线	停滞阶段
1949 至 1969 年	地铁快速发展，各种类型的轨道交通工具出现	通勤交通线 市域运输线	恢复阶段
1969 年至今	轨道新技术的发展，磁悬浮技术诞生	通勤交通线 市域运输线 城市发展轴	繁荣阶段

来源：唐琳. 世界轨道交通发展 [J]. 科学新闻, 2012(3).

从 1840 年到 1913 年是世界铁路发展的“黄个时代”，由于铁路机车制造已相当完善，轨道结构也不断改进定型，各国修建铁路的热情日益高涨，铁路发展速度明显加快。1840 世界铁路营业里程为 0.8 万 km。随着轨道交通的建设与发展，已逐步确立起其在公共交通中的重要地位和作用。到 1913 年世界铁路的营业里程已达到 110 万 km，并垄断了陆上交通运输。在美国，98% 的城市旅客周转量由铁路承担。铁路霸主的地位一直延续到 1940 年，达到了铁路发展的鼎盛时期，此时的营业里程高达 135.6 万 km。

随着交通方式的多样化发展，陆上交通划时代的革命是从轨道交通出现开始的，人类文明的需要促进了轨道交通飞速发展，而轨道交通的进步又把人类社会提高到了新的高度，同时社会生产力对交通提出更进一步的要求，科学、技术、工艺给这种要求提供了可能，新的能源、新的动力机械孕育发展了新的交通工具。科技发展促进了社会文明。近代以前，科学和技术水平都比较低，科学

不直接影响生产,技术来源于工匠积累的经验和手艺。近代以后,科学和技术才开始逐渐结合起来。

电的出现和运用。对电的认识可以追溯到很早之前,但真正具有实用意义的是1820年法国物理学家证明的电磁作用以及1831年英国科学家Faraday发现的电磁效应。这些发现直接导致了发电机和电动机的出现,彻底改变了人类的生活。1881年首辆有轨电车出现在柏林街头,1890年12月18日世界上第一条真正的电气化地铁线路诞生。但汽车、飞机等交通方式的使用与发展,激发了“自主交通”的热忱,夺取了短途和中远距离运输的份额,铁路内部没有新科技、新技术手段的及时应对,因此,轨道交通产业出现了停滞,甚至衰落的迹象。

城市发展过程中交通拥堵和用地紧缺的矛盾日益显现,建设资源节约型、环境友好型、紧凑型城市的迫切需要,让城市决策者清晰地认识到以小汽车为主导的出行方式与我国城市交通发展国情相悖,常规公交系统又无法满足大城市交通出行需求。随着轨道交通的建设与发展,凭借其大运量、准时便捷、安全舒适、低碳环保、辐射面积大、服务半径广,能够有效覆盖主要城市居民交通廊道等优势,逐渐成为世界大城市客运公共交通体系中的骨干运输系统。轨道交通车辆可采用煤、核能产生的电力的二次能源,而非一定要使用石油制品,采用电力牵引的轨道交通在环保(噪声、废气、尘埃)方面更具有竞争力。此外,和汽车、飞机等运输工具相比,轨道交通的运量和安全可靠也是公路、航空无法竞争的。地铁在许多发达城市交通系统中已担负起主要的乘客运输任务。英国伦敦有800万人口,地铁近500km,共有273个地铁车站,地铁解决了40%以上人们出行的需要;巴黎有1000万人口,轨道交通承担着城市70%的交通量;东京轨道交通承担了80%的交通量,自从日本新干线高速铁路运营以来,已运送旅客70亿人次^[2]。中国香港有724万人口,地铁仅220km,共有87个地铁车站,但凭借其土地利用调整、密间隔发车及高效运营,地铁已覆盖全港70%人口。根据香港相关部门的统计,平均每天有250万人乘坐地铁出行,占总出行人数的1/3。

1.1.2 中国轨道交通发展

新中国成立前各大城市都没有建设地铁,有轨电车几乎和世界同步发展,上海、北京、天津、沈阳、大连、哈尔滨等外延城市都建有有轨电车线路。新中国成立初期,由于受思想观念及政府决策的影响,我国的城市轨道交通发展一波三折,一直不能真正在城市交通中发挥应有的作用。但在政府的积极引导下,通过借鉴国外优秀方案和技术,逐步实现将我国的城市轨道交通建设步入正轨,发展历程大致经过以下几个阶段:

(1) 建设起步期

20世纪50年代,我国开始筹备北京地铁网络建设,在1965~1976年建设了北京地铁一期工程(全长54km)。随后建设了天津地铁(7.1km,现已拆除重建)、哈尔滨人防隧道等工程。该阶段地铁建设以人防功能为指导思想。

(2) 建设发展期

20世纪80年代末期至20世纪90年代初,我国仅有上海、北京、广州等几个一线大城市规划建设了轨道交通。该阶段地铁建设开始真正意义上是以城市交通为目的修建的。

(3) 政府调控期

进入20世纪90年代,一批省会城市开始筹划建设轨道交通项目,均开始进行地铁建设的前期工作。由于要求建设的项目较多且工程投资巨大,1995年12月国务院发布国办60号文,暂停了地铁项目的审批。同时,国家计划委员会开始研究制定城市轨道交通设备国产化政策。该阶段为政府通过研究制定相应政策来指导地铁的规划建设。

(4) 建设高潮期

截至2015年7月,经国务院批准的城市轨道交通总规划里程超过7300km。已经有22个城市开通了轨道交通运营里程2764km,其中北京、上海都已经超过500km。符合国家建设地铁标准的城市

国务院已经批准 39 个，到 2020 年估计在 50 个左右，总规划里程达到 7000km。预计到 2020 年，北京、上海、广州、深圳等城市将建设较为完善的轨道交通网络，南京、重庆、武汉、成都等城市建成轨道交通基本网络，南通、石家庄、兰州等城市建设轨道交通骨干线，其他城市轨道交通建设也将加快推进，从而使我国轨道交通的总体水平提升到一个新的层次。

2011-2050 年中国新增里程 表 1-2

城市	线路 条数	规划 长度 (km)	至 2011 年营运里 程 (km)	十二五 新增里程 数 (km)	至 2015 年 营运里程 (km)	十三五 新增里程 数 (km)	至 2020 年 营运里程 (km)	新增里程数 2021~2050 年 (km)	截至 2050 年 末营运里程 数 (km)
北京	27	1053	364	331.5	660	140	800	253	1053.00
上海	27	970	413.6	308.4	722	248	970	—	970
深圳	16	585	1762	252.93	316.2	105.17	421.4	163.9	585.3
广州	22	726	220.9	279.1	500	200	700	51	751
重庆	10	513	72.8	167.2	240	168	408	412	820
武汉	12	540	28.3	271.7	300	300	600	260	860
天津	9	276	75.6	122.35	193.95	78.4	272.35	942.65	1215
青岛	12	519	—	80.4	80.4	151.1	231.5	287.9	519.4
宁波	6	248	—	96	96	151.5	247.5	—	247.5
成都	7	274	18.5	128.5	147	151	298	772	1070
昆明	6	163		62.4	62.4	100.2	162.6	439.4	602
长沙	4	181		46	46	104	150	300	450
东莞	4	264		59.4	59.4	52.03	111.43	152.77	264.2
大连	9	263	63.4	136.6	200	50	250	12.9	262.9
南京	17	655	81.4	223.6	305	200	505	—	750
无锡	5	157		54.8	54.8	105.85	160.65	—	160.65
沈阳	11	400	40.7	55.3	96	124	210	190	400
南昌	5	168		50.6	50.6	19.4	70	92	162
西安	6	252	20.5	50.3	50.3	44.3	96.4	492.1	586.7
杭州	8	278		110.22	110.22	60.78	171	204.6	375.6
郑州	6	203		45.39	45.39	50.22	95.61	106.92	202.53
福州	7	184		28.8	28.8	26.5	55.3	128.95	184.25
苏州	9	380		52.13	52.13	83.37	135.5	244.5	380
哈尔滨	5	143		23	23	67	90	250	340
长春	5	179	45	20	65	29	94	163	257
合肥	12	323	—	56.19	56.19	60	116.19	206.31	322.5
南宁	6	174	—	47.5	47.5	31.5	79	99	178
佛山	7	318	14.8	10.4	25.2	66.6	91.8	172.5	264.3
乌鲁木齐	5	151	—	24.2	24.2	28.7	52.9	159	211.9
贵阳	4	142	—	—	—	58.7	58.7	81.3	140
兰州	2	70	—	—	—	35.5	35.5	171.5	207
常州	4	127	—	—	—	46	46	83	129
厦门	4	165	—	—	—	—	48.2	197	245.2
总计	299	11042	1644.7	3197.81	4617.7	3136.82	7834.53	7089.2	15168.73

来源：2016—2021 年中国城市轨道交通信息化行业市场前瞻与投资战略规划分析报告。

1.2 国内外轨道城市的建设经验

1.2.1 新加坡

（1）轨道交通引导下城市空间组织的层次性

新加坡轨道交通主要由地铁（Mass Rapid Transit，简称 MRT）和轻轨（Light Rail Transit，简称 LRT）组成，每一个站点都是重要的连接点，将购物中心、住宅区、公共设施以及交通中心和广场密切结合，并通过站距的区分和换乘枢纽的建设来实现轨道交通组织的层次性：宏观层面由“半放射状加环形”的轨道交通进行组织，以主城区为集聚点，向外联系位于本岛西部、北部和东部的 3 个新镇，也是城市中心与区域中心之间的直接联系；中观层面则由 LRT 和巴士系统共同承担，通过公交换乘枢纽的建设来提高轨道交通站点的服务范围，以有效补充和支撑起中观层面的空间需求；微观层面主要是通过良好的步行环境和以人文本的交通设施布置进行有序组织。

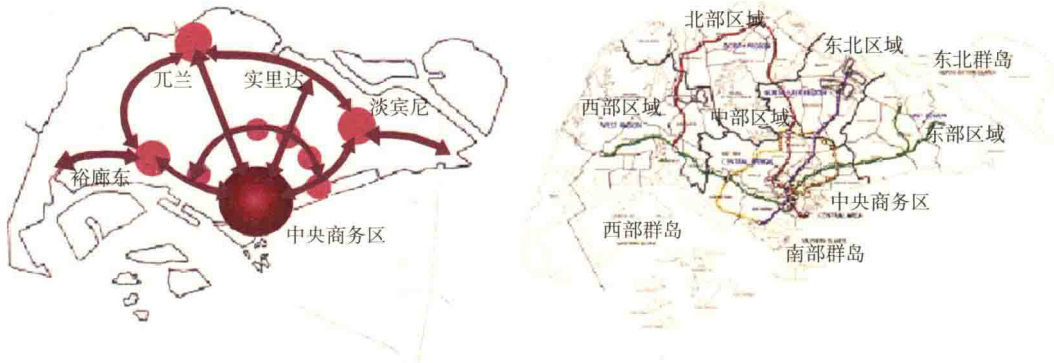


图 1-1 新加坡多中心空间结构与轨道交通体系

来源：新加坡总体规划（2008 年）。

新加坡重点轨道站周边土地开发特点

表 1-3

类别	典型站点	250m 半径圈		250~500m 环带	
		商品容积率	住宅容积率	商品容积率	住宅容积率
城市中心	莱佛士坊站	12.6	—	8.4	—
	十字路站	12.6	3.5	12.6	3.5
区域中心	兀兰站	5.6	—	—	2.8
	淡滨尼站	4.2	2.8	4.2	2.8
次区域中心	碧山站	4.2	4.9	—	—
	实龙岗站	—	3.0	—	3.0
	巴耶利峇站	4.2	3.5	4.2	3.5
	波那维斯达站	4.6	4.2	—	4.2

来源：新加坡总体规划（2008 年）。

（2）以轨道交通为主导的多模式、网络化公交系统

新加坡轨道交通引领作用的充分发挥与其多模式的搭接式公交体系是分不开的，其最重要的特