

文章编号: 1009-6744 (2008) 02-0122-04

案例分析

加快北京市城市轨道快线建设

王修华*

(中铁工程设计咨询集团有限公司,北京 100020)

摘要: 在对北京市轨道快线建设的条件进行分析的基础上,与纽约、巴黎和东京等国际大都市的人口、经济实力以及城市发展状况进行对比,结合国际大都市城市轨道快线建设和运营的成功经验,提出北京市应加快城市轨道快线建设;对建成的1、2、4、5、13号线根据客流特点,采取快慢车同一轨道上运行,调整快慢车开行方案;在北京市城市轨道网中增设两条穿城对角轨道快速线,满足人们出行方便、快捷的需要。

关键词: 城市轨道交通;城市轨道快线;城市特点;交通出行

中图分类号: U491

文献标志码: A

Speeding up the Building of Beijing Express Rail Lines

WANG Xiu-hua

(China Railway Engineering Consultants Group, Beijing 100020, China)

Abstract: The article has analysed the conditions of the building of Beijing express rail lines, compared the states of population, economy and development of New York, Paris, Tokyo, and taken the successful experiences of urban express rail lines built and operated in these metropolis into consideration. The article has pointed out that Beijing should speed up the building of express rail lines. Based on the trip characteristics of the built lines of M1, M2, M4, M5, and line 13, the paper has put forward the suggestion that the express rail and regular rail run on the same truck, the operating plan be adjusted, and two cater-cornered express railway lines be added in the planned Metro network in Beijing so as to meet people's need for fast and comfortable trips.

Key words: urban railway; urban express railway; city character; traffic trip

CLC number: U491

Document code: A

1 引言

北京市政府在城市交通发展方面作了巨大的努力,成绩显著,轨道交通线网扩展迅速,乘坐公交系统旅客大幅度提高。但应居安思危,着眼长远,对北京市城市轨道交通进行具有前瞻性思考和研究,北京市轨道交通依然面临着城市发展与城市交

通建设的不协调的问题。城乡二元结构的城市空间形态和中心区城市功能的过度聚集,导致城市人口与就业岗位在中心区高度集中。土地的区位价格级差以及中心区更具吸引力的公用基础设施条件,使中心区土地的超强度开发和城市同心圆式蔓延扩展。随着城市用地功能的调整和城市规划建

收稿日期:2008-01-15 修回日期:2008-02-18 录用日期:2008-03-06

作者简介:王修华(1966-),男,湖北公安县人,高级工程师,硕士。

* 通讯作者: keithwxh@yahoo.com.cn

设“两轴—两带—多中心”和两个“战略转移”的实施,人们的活动范围和出行距离都将呈扩大趋势,越来越多的城市居民选择轨道交通沿线及卫星城居住,享受轨道交通给人们出行带来的便捷,致使中长距离的出行者占相当大的比重,迫切需要轨道交通快速网络来满足其出行要求。因此,需要加快城市轨道交通快线建设。所谓城市轨道交通快线是指那些停站较少、运行速度较高的城市轨道线。

2 北京市城市轨道交通快线发展条件分析

2.1 北京市城市概况

北京是我国首都,是全国政治和文化中心,是世界著名古都和现代国际城市。现辖 18 个区县,划分为首都功能核心区 4 个:东城区、西城区、崇文区、宣武区;城市功能拓展区 4 个:朝阳区、海淀区、丰台区和石景山区;城市发展新区 5 个:房山区、通州区、顺义区、大兴区和昌平区;生态涵养发展区 5 个:门头沟区、平谷区、怀柔区、密云县和延庆县。辖区(陆域)面积 $1.64 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。

2.2 北京市城市总体发展战略规划

《北京城市总体规划(2004-2020)》中为适应国际化大都市的建设目标,提出实施“以新城、重点镇为中心”的城市化战略,形成由中心城—新城—镇构成的市域城镇结构,逐步改变单中心的空间格局,加强外围新城建设,中心城与新城相协调,构筑分工明确的多层次空间结构。在北京市域范围内,构建“两轴—两带—多中心”的城市空间结构。北京城市空间结构布局如图 1 所示^[1,2]。

2.3 北京市社会经济现状与发展规划

2.3.1 人口

2006 年北京市常住人口 1 581 万人,其中户籍人口 1 350 万人左右,居住半年以上外来人口 450 万人左右。《北京市城市总体规划(2004-2020)》中,2020 年北京市总人口规模规划控制在 1 800 万人左右,城镇人口规模规划控制在 1 600 万人左右,占全市人口的比例为 90% 左右。北京市政府正在努力完善中心城的综合功能,合理利用土地资源,积极建设郊区城镇,有序引导中心城人口和产业向郊区疏解,城市空间和重大基础设施按城乡一体化格局发展。

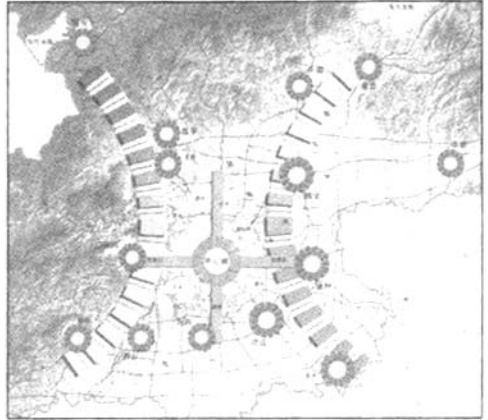


图 1 北京城市空间结构布局图

Fig.1 Beijing city spatial layout

2.3.2 城市经济

近年来,北京市国民经济持续保持平稳较快的发展态势,经济活力强,运行质量高;科技、教育、文化、卫生、体育等各项社会事业全面进步,人民生活水平继续提高。2006 年实现地区生产总值 7 720.3 亿元,人均 GDP 达到 49 505 元,三次产业结构为 1.3:28.7:70,得到了进一步优化调整;实现财政收入 1 117.2 亿元,综合经济实力显著增强;实现进出口贸易 1 581.8 亿美元,实际利用外资 45.5 亿美元,对外开放不断扩大;完成城市基础设施投资 935.3 亿元,市政建设进一步完善。按照国家实现现代化建设战略目标的总体部署,第一阶段,全面推进首都各项工作,努力在全国率先基本实现现代化,构建国际大都市的基本构架;第二阶段,到 2020 年左右,力争全面实现现代化,确立国际大都市的地位;第三阶段,到 2050 年左右,建设成为经济、社会、生态全面协调可持续发展的城市,进入世界城市行列。

2.4 北京市加快建设城市轨道交通快线的必要性

通过以上建设条件分析可知,北京社会经济以较快的速度发展,人民生活水平不断提高。北京市作为现代化大都市,城市公交主导作用的发挥需要轨道交通的建设。从发展趋势看,随着经济的快速发展,小汽车发展势头强劲,公共交通进入与个人机动化交通方式竞赛的状态。如何引导新增出行使用公共交通,是北京城市交通建设的当务之急,也是城市交通发展战略所要解决的关键、核心问题。由于北京轨道交通等大容量的公共交通系统

建设时机实际上已经滞后于人们快速、便捷出行的需求,因此迅速建立轨道交通快速网络是一种有效吸引中长距离的出行,从而扭转城市交通结构的途径。是满足中长距离交通出行快捷、舒适的必由之路^[3,4]。

3 国际大都市城市轨道快线发展经验

世界上国际大都市大多实行地铁快线和慢线运行,如纽约、巴黎、东京等,满足不同层次乘客的需要,为北京市积累了宝贵的运营经验。从各大国际大都市的城市轨道快线运行效果看:城市轨道快线能够提高通道的通行能力和轨道交通的运行速度;从而提高轨道交通的吸引力,提高轨道交通的分担率,缓解城市交通紧张的压力,能够快速衔接市郊和卫星城,缩短市中心与市郊及卫星城市的时空距离;带动轨道交通快线周边经济发展,提高土地使用功能。

纽约市面积 616km²,人口 870 万,人口密度 14 129 人/km²;巴黎大区面积 12 000km²,人口 110 万,人口密度 917 人/km²,巴黎中心区面积 105km²,人口 210 万,人口密度 20 000 人/km²;东京圈面积 19 651km²,人口 3 640 万,人口密度 1 852 人/km²,东京中心区面积 617km²,人口 816.4 万,人口密度 13 232 人/km²。北京市现状与以上国际大都市基本情况相近。具有修建快速轨道交通的先决条件。

纽约地铁快线有三、四轨模式。弗拉欣 7 号线 Mair—Queensboro Plaza, 10.13km, 采用三轨模式。快线车站 5 个,平均站间距 2.53km,运行车速 41km/h,发车间隔 4~5min。高峰小时运量 25 480 人,线路通行能力 43 560 人。慢线车站数 15 个,平均站间距 0.72km,运行车速 28km/h,发车间隔 2~3min;7 号大街线 96 街—Chambers 街采用四轨形式。快线车站 6 个,平均站间距 1.9km,运行车速 33km/h,发车间隔 5min。高峰小时运量 15 416 人,线路通行能力 37 950 人。慢线车站 16 个,平均站间距 0.63km,运行车速 22km/h,发车间隔 3min。高峰小时运量 24 767 人,线路通行能力 29 700 人。巴黎 REP 线网总长度 562km,平均站间距 2.1km,客流量 400 万人次。采取大站快速、快慢结合、发车间隔大小结合、一线多支。车站外密内疏,主要满足乘客换乘需要,在主要客流集散点设站;东京

城市轨道快线有如下特点:中心区外,快慢线共线,采用跨站运营的方式;中心区采用多轨运营,通过设置不同的站间距实现快慢线服务方式。车站设置外密内疏和内密外疏。中央线采取外密内疏,城中心区段平均站间距 3.4km,其他地区站间距平均 2km,中心区主要服务于换乘功能;筑波线采用内密外疏,东京市内平均站间距 2.2km,其他地区平均站间距在 2.7~4.1km,中心区主要承担集散和换乘的双重功能。

从以上几个具有代表性的城市轨道快线对北京市启示如下:应采用“以人为本”的设计理念,方便乘客,为中长距离出行的乘客提供更好的服务,为主要出行点提供直达服务;运营方式可以是共线,也可以是三线、四线运行;设站可以是外密内疏也可以是内密外疏,主要是根据线路的功能和定位。

4 建设北京城市轨道快线

4.1 北京城市轨道交通已成规模,但没有城市轨道快线

北京市根据城市建设发展的需要,采取“改善中心区交通”和“引导城市向外发展”并重的策略。北京市区轨道交通规划线网由地铁线路和轻轨线路组成,线网布局总体上呈双环棋盘放射形态。市区轨道交通规划方案 2050 年由 22 条线路组成,其中 16 条为地铁线路(以下简称 M 线),6 条为轻轨线路(以下简称 L 线)。规划线网中的 M2 线、M6 线、M8 线、M10 线、M11 线、M12 线和 M14 共七条线路构成市区轨道交通骨架线网。市区轨道交通规划线网总长度为 693 公里。

虽然城市轨道线网规模即将形成,但没有一条城市轨道快线。众所周知,在对北京城市中心地区进行调整改造的过程中,对过密的城区人口实施外迁,在今后相当长的一段时间内,市区外围的边缘集团和卫星城镇将成为重点建设地区。在调整城市空间结构和促进城市合理布局方面应积极发挥轨道交通的引导作用,轨道交通线网对各边缘集团与卫星城镇要形成有力支持,促进“两个战略转移”的实现,提高既有线网的通行能力,为缓解交通供需矛盾,尽快解决道路交通拥堵的状况,在市区内构筑起轨道交通快线网骨架,发挥其网络运输效率。正在规划和修建的轨道交通线应结合客流的

特点以人为本,增加快速轨道线的理念.发挥轨道交通导向作用:对已经建成的轨道交通线路包括M1、M2、M4、M5、13号线根据客流的特点采取快慢车线运行,调整快慢车开行计划,同一轨道上开行快慢速列车^[1,2].

4.2 建设北京市对角轨道快线

根据北京市规划,在市区的四个对角方向上安排了若干重要的规划建设地区,在东北方向上有望京(酒仙桥)边缘集团、首都机场,西北方向上有西苑边缘集团、中关村科技园区,西南方向上有丰台,东南方向上有垡头边缘集团、亦庄经济技术开发区.由于上述地区处于城市的对角方向上,其交通出行受到棋盘形交通线网的制约;而客流呈现市区向心、“米”字形分布的交通特征,在线网中应增设两条穿城对角轨道快速线,北京市对角轨道快线布置示意如图2所示^[3,6].

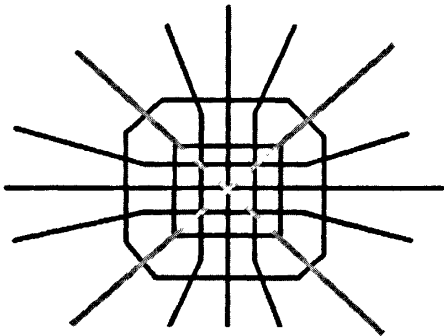


图2 北京市对角轨道快线布置示意图

Fig.2 Beijing cater-cornered express railway lines

5 研究结论

北京市域面积大,旧城人口密度高,城市中心区人口、建筑高度密集并逐次向外递减,是典型的单中心向心式土地利用形态.为保护旧城区,北京市规划重点发展卫星城,分担市区的相应功能,吸引市区人口向卫星城转移,缓解市区人口压力.北京市空间战略调整规划提出“两轴—两带—多中心”的城市发展格局.为使城市空间结构合理发展,促进边缘集团与卫星城的均衡发展,必须加快城市轨道快线建设.

为了满足新城和边缘集团旅客到城市中心的需要,建议对北京卫星城与老城的客流需求作进一步分析预测,为各条线路制定快慢车运行计划提供依据;为了保障轨道交通发展具有前瞻性,应尽快根据北京城市发展,调整北京轨道交通网,增加东北至西南方向、西北至东南方向的快速线路,实现北京市“米”字形的快速轨道交通网远景规划.

参考文献:

- [1] 北京城市总体规划(2004年—2020年)[S].北京规划建设,2006.[Beijing City Master Planning(2004—2020)[S]. Beijing Planning Construction, 2006.]
- [2] 《北京市总体规划》修编大解读·谋划篇. <http://www.people.com.cn/GB/jingji/1045/2386934.html> [《Beijing city master planning re-editor explain》<http://www.people.com.cn/GB/jingji/1045/2386934.html>.]
- [3] 北京交通发展纲要(2004—2020)2006,07[S]. <http://www.bjttw.gov.cn/fzgh/detail.jsp?articleID=11533843140003&ex=4&columnID=11513951070001&&cmColumnID=11531890870001&columnName=交通规划>. [《Beijing traffic development program(2004—2020)2006,07[S]. [http://www.bjttw.gov.cn/fzgh/detail.jsp?articleID=11533843140003&ex=4&columnID=11513951070001&&cmColumnID=11531890870001&columnName=traffic plan](http://www.bjttw.gov.cn/fzgh/detail.jsp?articleID=11533843140003&ex=4&columnID=11513951070001&&cmColumnID=11531890870001&columnName=traffic%20plan).]
- [4] 刘小明.北京交通运行状况与趋势分析[C]//北京城市轨道交通规划与建设国际研讨会,2007,1.[LIU Xiao-ming. Operational situation and developing trends of Beijing transportation system[C]// Beijing Metro Planning and Construction International Forum,2007,1.]
- [5] 景体华.北京经济、人口与空间布局[R].北京人口与就业课题组,2004.[JING Ti-hua. Beijing economic, population and spatial layout [R]. Beijing Population and Employment Study Group, 2004.]
- [6] 顾朝林,甄峰,张京祥,著.集聚与扩散——城市空间结构新论[M].南京:东南大学出版社,2000,1.[GU Chao-lin, ZHEN Feng, ZHANG Jing-xiang. Congregation and Pervasion—New Concept City Spatial Structure [M]. Nanjing: Southeast University Press, 2000,1.]