

文章编号 :0258-2724(2000)03-0284-04

城市轨道交通对城市结构的影响因素分析

秦应兵, 杜文

(西南交通大学交通运输学院, 四川 成都 610031)

摘要:分析了两种城市结构即单中心同心圆与多中心轴线式的特点。从我国城市可持续发展的角度指出我国大城市理想的发展模式是多中心轴线式。从人口、环境、土地等方面阐述了城市轨道交通在城市结构变迁中的重要诱导作用。最后从我国城市的现状指出发展轨道交通应注意的几个问题。

关键词:城市;轨道;交通;城市结构;单中心同心圆;多中心轴线式

中图分类号: U12 **文献标识号:** A

The Effect of Rail Transportation on the Urban Structure

QIN Ying-bing, DU Wen

(School of Traffic and Transp., Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: In this paper, the characters of two kinds of urban structure, the concentric circles with single center and the spool thread with poly-centers, have been discussed. It is pointed out that the most ideal model of development of our city is the spool thread with poly-centers by the view of sustained development. The important inducing impact of rail transportation on the change of urban structure is discussed from the population, the environment and the land. At last, some problems of rail transportation have been shown from the present situation of our cities.

Key words: city; trackways; traffic; urban structure; the concentric circles with single center; the spool thread with poly-centers

目前,我国人口超过 100 万的大城市已有 34 个,超过 300 万的特大城市也有 8 个。除广州、上海、北京和天津等城市已经修建或正在修建城市轨道交通系统之外,武汉、重庆和青岛等 20 多个城市正在进行筹建轨道交通的前期准备工作。城市轨道交通已经引起我国城市交通界的高度重视。但是目前许多城市修建轨道交通仅仅从解决城市交通堵塞的角度出发,仅仅认为它是大运量的运载工具,忽略了城市轨道交通在城市结构变迁中的重要诱导作用,而没有有意识的利用轨道交通来促进我国城市结构和城市发展模式的改变。本文中对此作了一些探讨。

1 单中心同心圆结构与多中心轴线式结构的特点

目前,世界上城市空间发展大体上有两种模式:一是城市由同心圆向外扩展模式转变为沿轴线发展模式(称为发展走廊模式),如哥本哈根、日内瓦、汉堡等;二是城市由单中心向外扩展模式转变为多中心向外扩展模式,如东京、巴黎等(如图 1)。

我国城市大多为单中心同心圆结构。城市市中心人口密集,城市发展仍然是那种由市中心向周围蔓延的同心圆环状向外扩展模式,其特点是十分明显的:

(1) 市中心交通特别拥挤。由于市中心的可达性良好,而其他地方的可达性受到限制,出入市中心的交通流量特别大,引起市中心的交通十分拥挤,有的城市市中心的汽车速度甚至达不到 10 km;

收稿日期:1999-07-19

作者简介:秦应兵(1970-),男,讲师,博士研究生。

- (2) 人们平均出行距离增大,时间机会成本增加;
- (3) 市中心地价过高,反过来抑制市中心的发展;
- (4) 市中心人口过分密集,污染严重,生活环境质量下降。

许多国外大城市呈多中心轴线式结构,如东京、伦敦、汉堡等。这种结构的城市也有其鲜明的特点:

- (1) 人们平均出行距离短,时间短,换乘次数少;
- (2) 城市总体交通需求分布均衡;
- (3) 城市环境容量(即环境承载力)大;
- (4) 城市用地集约化与居住环境改善的统一得到实现。

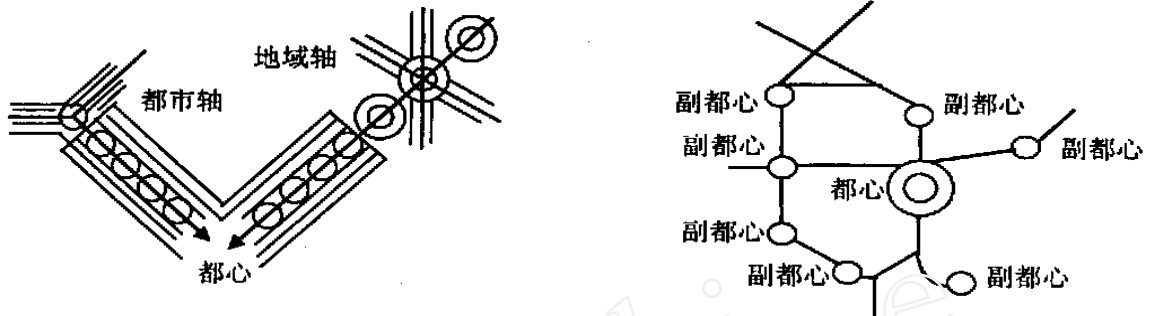


图1 汉堡的轴线发展模型及东京的多中心发展模型

2 我国大城市理想的的城市结构——多中心轴线式

我国城市单中心同心圆摊大饼式向外扩展模式的一个重要特点就是不停地拓宽马路,不停地增加城市道路面积。但是仅仅依靠增加道路面积仍然不能从根本上改善城市的交通状况。以北京为例,北京已经建成二环、三环,目前正规划四环、五环,市区道路面积年平均递增4%。但是新环修成不久,好景不长,道路依旧堵塞。这是因为北京民用机动车增加速度更快,年平均增加14.5%,自改革开放以来增至100多万辆,车流量年平均增长18%。由此可以看出,道路的生产速度始终跟不上汽车的生产速度。这是因为道路不能在流水线上生产,而汽车却从流水线上源源不断地生产出来。因此从城市可持续发展角度出发,要从根本上改善交通状况,更重要的是以交通结构的改变来促进城市结构的变化,使城市总体交通需求均衡。由此可以看出,我国大城市理想的的城市结构应是多中心轴线式。

3 轨道交通在城市结构变迁中的影响因素

我国城市人口密集,内聚力很强。形成这种状况的一个重要原因就是没有快捷、安全、大容量的交通通道。一旦交通条件改变,制约因素消除,城市结构将会发生大幅度的改变。具有强大运输能力的轨道交通就能在城市结构变迁中充分发挥重要诱导作用。

3.1 城市轨道交通对人口的疏解作用

城市结构改变的一个重要因素就是人口的疏解。但是我国城市传统的混合式用地模式以及以步行、自行车为主的动作交通方式,限制了城市人口的有机疏解。城市轨道交通具有快捷、安全、大容量等特点,不仅能及时疏解大量密集人群,而且由于其对沿线区域的可达性的大大提高,对居民产生巨大的吸引力,可以诱导人们远离市中心居住,从而促进城市结构的改变。

表1是世界部分城市都心部、内周部、外周部的面积和人口的比较,表2是这些城市的公共交通方式的分担率。北京二环以内为都心部,二环至三环为内周部,三环至公路一环为外周部。其他城市也以面积和功能相近为标准划分为3部分。从表1和表2可以看出4城市的空间结构和交通特征。北京的人口主要分布在都心部和内周部,而东京、纽约、巴黎的人口主要集中在外周部。这是因为东京、纽约、巴黎3城市的公共交通以轨道交通为主,以公共汽、电车为辅,而北京以公共汽、电车为主,以轨道交通为辅。快速、便捷的轨道交通缩短了地理空间、心理空间,突破了集中式空间结构,使这些城市形成了空间相对分隔但交通快速联结的多中心轴线式结构。东京的山手线上形成了池袋、新宿、涉谷、大崎、上野、锦丝町和银海

7个副中心,巴黎的地铁环线上形成了共和国广场、戴高乐广场和巴士底狱广场3个副中心。轨道交通对人口的强大疏解作用诱导人们远离市中心居住而形成了副中心。

表1 世界部分大城市都心部、内周部、外周部面积和人口的比较^[1]

| 城市 | 状况 | 都心部 | 内周部 | 外周部 | 中心部合计 |
|---------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| 北京 (1992年) | 面积/km ² | 62 | 96 | 492 | 650 |
| | 人口/万人 | 174.7 | 216.1 | 83.7 | 474.5 |
| | 从业/万人 | 167.2 | | | 386.2 |
| 东京 (1990年) | 面积/km ² | 42 | 68 | 508 | 618 |
| | 人口/万人 | 26.6 | 110.8 | 678.9 | 816.3 |
| | 从业/万人 | 220.2 | 150.0 | 297.9 | 688.1 |
| 纽约 (1988年) | 面积/km ² | 26 | 35 | 772 | 833 |
| | 人口/万人 | 52.6 | 94.4 | 584.3 | 731.3 |
| | 从业/万人 | 196.4 | 72.6 | 147.2 | 416.2 |
| 巴黎 (1990年) | 面积/km ² | 39 | 66 | 657 | 762 |
| | 人口/万人 | 65.6 | 149.0 | 399.1 | 613.7 |
| | 从业/万人 | 98.6 | 82.2 | 163.2 | 344.0 |

表2 世界部分城市公共交通方式分担率^[2]

| 城市 | 年份 | 轨道交通 | 公共电、汽车 |
|----|------|------|--------|
| 东京 | 1990 | 94.0 | 6.0 |
| 纽约 | 1984 | 68.0 | 32.0 |
| 巴黎 | 1984 | 65.0 | 35.0 |
| 北京 | 1994 | 15.0 | 85.0 |

3.2 轨道交通与城市环境

城市环境与交通有着极为密切的联系。城市环境恶化的重要原因在于汽车的尾气排放和城市道路的噪音。以汽车为主的交通对城市发展有着极为不利的影响,它带来大气污染、交通事故增加和其它一系列社会问题。轨道交通具有低能耗、低污染、安全等特点,它对于改善城市环境、增加城市环境容量有着极为重要的作用,对于建立空间相对分离的新型生态城市结构具有重要的意义。

表3是各种交通方式能源消耗与环境污染的比较。从表中可以看出,轨道交通在能源消耗、人均CO₂排放以及人均噪声污染方面是各种交通方式中最低的。不仅如此,轨道交通所产生的污染也是容易整治的。以噪声为例,城市道路所产生的噪声属于“分散型噪声”,它所涉及的因素很多,包括汽车的内在质量、汽车与道路的接触、汽车内燃机发动机噪声、汽车轮胎磨损状态和充气压力、道路路面质量等,因此很难予以全面解决。而轨道交通的运行是间隔的,它所引起的噪声属于“集中型噪声”,其主要来源于车辆电动机系统及车辆与轨道组成的振动体系,相对而言整治比较容易。

表3 各种交通方式能源消耗与环境污染的比较^[3]

| 项目 | 城郊铁路 | 航空 | 城市道路 | 轨道交通 |
|----------------------|------|-----|------|------|
| 能源消耗比 | 1.0 | 5.3 | 4.6 | 0.8 |
| 人均CO ₂ 排放 | 1.0 | 6.3 | 4.6 | 1.0 |
| 人均噪声污染 | 1.0 | 1.5 | 0.7 | 0.4 |

3.3 轨道交通与土地利用

3.3.1 轨道交通与集约化用地

城市建设用地狭小、人口高度密集是我国许多城市的一个显著特点,如上海、重庆、沈阳等城市人均城市建设用地仅为50m²左右,在如此狭小的空间要布置工业用地、对外交通用地,必然导致人均道路用地和城市绿地的减少。而轨道交通不仅用地比城市道路要少得多,而且由于其强大的运输能力以及快速、安全等特点,更能促进城市人口密集在轨道两侧,促进城市用地集约化与居住环境改善的统一。

3.3.2 轨道交通与土地开发

城市轨道交通的作用不仅仅是大容量的运载工具,其作用的发挥随着规模的扩大将会更为重要,它必

将成为城市土地开发和旧城改造的一个有机组成部分。轨道交通对土地开发的刺激是通过其良好的可达性实现的。在土地机制和人为规划的双重作用下,交通可达性较高的轨道交通沿线土地开发速度和强度都较高,结果是大量功能设施和居民聚集在沿线两侧,从而形成城市中密集的带状中心,促进城市形态和土地使用格局相应的调整,促进城市人口外延性的发展,也即人口分布于更宽广的地域。

3.4 轨道交通在我国大城市结构变迁的作用尚未充分发挥

一个城市的结构,除受地理上的约束之外,大部分是由相对可达性决定的。由于我国大城市开始修建轨道交通的时间还很短,轨道交通的线路也很短,其诱导城市结构变迁的作用尚未充分体现出来。以上海为例,目前上海仅有地铁1号线(21 km)运营,预计2000年7月19.2 km的地铁2号线建成通车,2000年10月25 km的上海轨道交通明珠线投入使用。因此到2000年底,上海也仅有78.4 km的轨道交通线路。即使如此,这些线路的建成投入使用不仅会极大的缓解交通压力,而且已经引起了轨道交通线路两侧人口的聚集和土地价值的提高。随着时间的推移以及轨道交通线路的增加,轨道交通在城市结构变迁的作用肯定会发挥得更大。

4 几点建议

城市轨道交通在城市可持续发展以及城市结构变迁中的重要作用是十分明显的。但由于城市轨道交通技术复杂,造价昂贵,耗时长,并且我国开始修建轨道交通的时间还不长,经验还不丰富,因此在修建轨道交通时应充分结合我国城市的现实状况,尽量做到周密,以充分发挥其作用。

(1) 城市规划问题

城市规划的实质是交通规划和用地规划。我国城市各具特色,有的沿江,有的靠海,有的城市呈带状,有的城市呈团状。在规划轨道交通时应结合城市的地理结构、人文景观、人口规模、用地规模等,尽量避免或减少轨道交通给城市带来的负面影响,使其适合城市未来的发展。例如地面高架轻轨是否会影响都市景观,轨道交通噪音是否会影响到某些精度要求较高的工厂、企事业单位等问题都应作细致的研究。

(2) 轨道交通方式的选择及建设标准

城市轨道交通的类型包括地铁、地面(高架)轻轨、有轨电车、单轨等。轨道交通方式的选择依赖于人口规模、城市经济水平等多种因素。因此要研究和弄清各种类型的大、中客运量轨道交通类型的基本特性、适用范围、技术水平和经济条件等情况,以科学的态度从各种各样的类型中分析判断和筛选出适用于当前我国国情的基本类型。至于建设标准问题,单纯从技术与经济角度来考虑,只要达到安全、实用、经久耐用和造价低廉的要求,就是建设控制的基本要求。

(3) 轨道交通发展政策问题

政策对轨道交通及城市发展有着重要的影响。例如,加拿大蒙特利尔的地铁建设与城市发展方向紧密相联,瑞典斯德哥尔摩规定没有建地铁的地方,就不允许建大型住宅区。这种人为的发展政策既可以保障轨道交通的客流量,反过来又可以促进轨道交通的迅速发展。因此在发展轨道交通的同时,应以长远的目光制定相应的政策,促进城市形态和土地使用的调整。

参考文献:

- [1] 陆化普,张鹏.城市公共交通的综合集成[J].城市轨道交通研究,1999;(1):29~32.
- [2] 陆梁.城市轨道交通的发展、分类与系统选择[J].城市轨道交通研究,1999;(2):7~10.
- [3] 国家环保局编.持续发展的战略构想[M].北京:中国环境科学出版社,1991:30~32.