

〔文章编号〕 1002-2031(2004)01-0036-04

轨道交通对城市空间形态的影响

官莹 黄瑛

〔摘要〕 从轨道交通线网、轨道交通站点与空间形态、轨道交通与城市发展轴、轨道交通与城市中心等四个方面讨论了轨道交通对城市空间形态的影响。

〔关键词〕 轨道交通; 空间形态; 交通

〔中图分类号〕 TU984 〔文献标识码〕 A

历史上每一次交通工具的变革都对城市空间形态产生了强烈的冲击。根据交通工具与城市空间形态的对应关系,可以分为六个阶段,如图 1 所示。步行—马车时代——团块状形态的巩固和指状形态的雏形;早期有轨电车——指状形态的加强;市郊铁路时代——串珠状郊区走廊的生长;汽车阶段(非高速公路)——郊区化加速和同心环状结构再次重建;高速公路——指状形态的重现和多核心模式的出现;快速轨道交通——产生高密度点状的放射轴线。

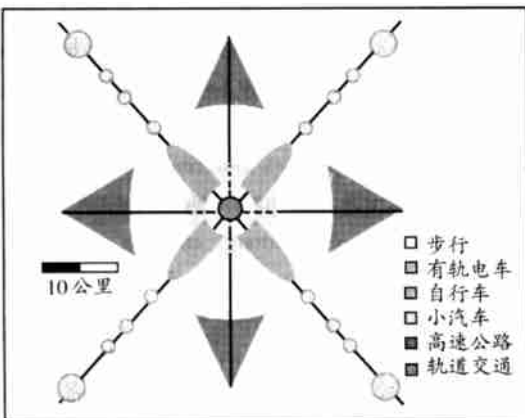


图 1 各种城市交通的一小时通勤模式
轨道交通作为一种新兴的大容量快速公共运输

方式,它的兴起为优化城市空间形态提供了一个基础。轨道交通在我国兴起较晚,这是关于轨道交通与城市空间形态的研究还不多的原因所在。随着我国许多城市轨道交通项目的兴建,关于它对城市空间形态引导作用的研究就显得越来越有价值。本文主要从轨道交通线网、轨道交通站点与空间形态、轨道交通与城市发展轴、轨道交通与城市中心等四个方面来分析轨道交通对城市空间形态的影响。轨道交通线网的不同模式直接影响着空间形态扩展的模式。轨道交通站点的不同接驳方式以及与中心区距离不同的站点对城市空间形态的影响也不尽相同。轨道交通促进沿线地区的开发,因此其线路常常发展成为城市空间形态扩展的发展轴。轨道交通能够缓解城市中心区的交通压力,保持中心的强大。对于多中心城市,轨道交通通过它的流动性和方便性可以促进城市副中心的建设。

一 轨道交通线网与城市空间形态

轨道交通线路的不同布置方式直接影响着城市空间形态的扩展。世界各国城市的轨道交通网络千差万别,典型的形式主要有:环线和放射线。有人根据收集到的国内外城市的轨道交通网络进行统计,

发现只有 20% 的城市有环线, 大多数轨道交通网络是辐射形的。因此本文主要分两种情况来讨论轨道交通的线网: 无环放射式和有环放射式。

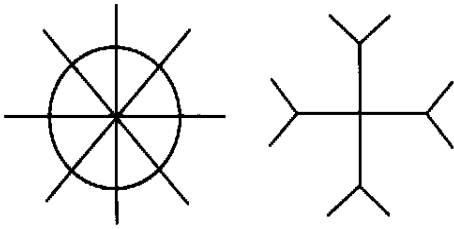


图 2 有环放射轨道线和无环放射轨道线

1. 无环放射式

放射线将交通流引向市中心, 能加强 CBD 的吸引和辐射能力, 有利于市区向外发展, 从而形成一条高密度的带状放射走廊。放射式线路大多有支线, 如放射线在中心商业区外经常分为两条或者更多的线路, 这种形式称为“Y”形线路, “Y”的底端在中心商业区内。美国著名的 BART (Bay Area Rapid Transit System, 旧金山海湾地区快速运输系统——电气火车) 系统分为三条支线, 波士顿的绿线(轻轨)有四条支线。

优点: 有利于形成强大而密集的城市中心, 促使城市土地密集发展; 郊区与中心区的联系非常方便。缺点: 加剧市中心的交通拥挤, 人口过分密集。由于没有环线, 圆周方向的市郊之间缺少直接的轨道交通联系。

无环放射式的轨道交通线路比较适合于有明显的城市中心、城市规模中等, 且市郊周边方向客流量不大的城市。这种轨道交通线路促使城市空间形态沿着放射状的轨道线扩展, 形成指状(星状)的城市空间形态。而且放射性轨道线可以延伸到很远的郊区, 带动卫星城镇的发展, 形成串珠状的放射轴线。

2. 有环放射式

轨道交通的有环放射式布局是由穿越市中心区的径向线及环绕市区的环线共同构成。有环放射式具有放射式布局的特征, 又有环线的特征。

环线位置的不同, 其在城市空间形态发展中所起的作用也不相同。环绕在 CBD 周围的环线, 可以截住进入 CBD 的过境客流, 将客流引导到其他放射线上。从而减少城市中心区的交通拥挤, 如莫斯科和北京的地铁环线。环绕在建成区外围的环线, 除了提供市郊之间的直接联系外, 还有利于促进城市次中心和副中心的发展。在与穿过城市中心区的放射形线路的交叉处形成的交通枢纽, 可促进城市副中心的形成, 如东京山手线上的新宿。环线的建设

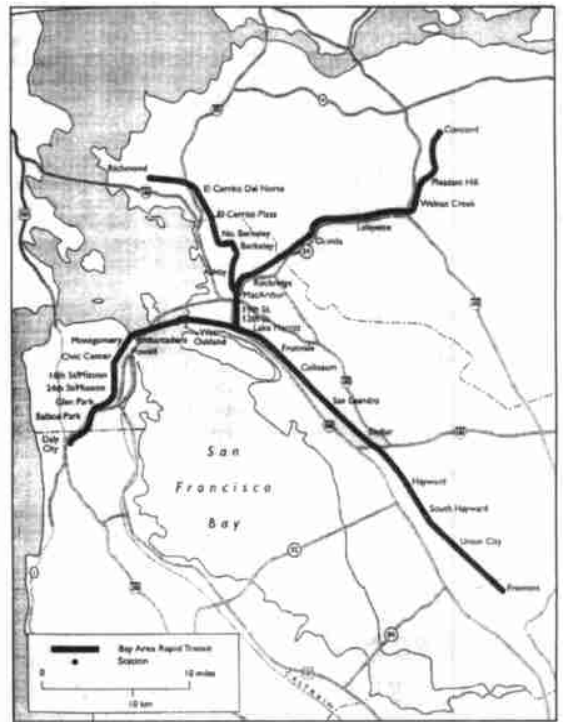


图 3 BART 系统

资料来源: 见参考文献 1。

也会促使环线节点周边的土地开发, 如果这种开发是大面积的低密度的开发, 则可能使得城市向“摊大饼”状发展。这也就是大多数环线很少单独修建, 而是和放射线共同修建的原因。

二 轨道交通站点与城市空间形态

城市快速轨道交通为全封闭式的, 仅靠站点来与外界进行联系, 其客流的集中与疏散都是通过站点来完成的。站点成为城市轨道交通的核心, 城市空间的新增长点, 大型的轨道交通站还会形成城市中独特的岛式结构。政府常常利用轨道交通的这种特性来带动沿线地区的土地开发, 也即 TOD 模式。

在轨道交通的站点附近常常形成“公交社区”。即以轨道交通为代表的公交车站门户, 公共广场及商业和服务设施围绕车站布置, 形成社区中心, 周围布置居住或其它建筑, 整个社区的建筑密度由中心向外围逐渐降低。这种公交社区有利于吸引居民使用公共交通, 反过来又进一步刺激人流集中, 进而使建设用地进一步向公交车站集中。这种“公交社区”能够解决城市郊区低密度蔓延所造成的公交低效率服务。轨道交通站点的不同交通接驳方式对城市空间的影响是不一样的。可以按照接驳交通工具分为

两类来分析,一类是私人交通工具,如自行车和小汽车,另一类是公共交通,如公共汽车。对于私人交通工具而言,带来的空间形态和步行一样,是圈层式向外发展,这是由于它们具有较大的自由度,只是速度的不同使得影响范围比步行大,相应的密度比步行低。对于公共交通而言,主要是沿公共汽车线路带状发展,沿公共交通线伸展出几条相对高密度的发展带。

根据轨道交通站点与城市中心区的距离可以分为三种情况进行分析:城市中心区的站点;城市边缘区的站点;城市外围区站点。

1. 位于中心区内的轨道交通站点

其站点周围地区的土地开发已较成熟,新开发项目较少,站点的开发对周围地区的房地产价格影响不太明显。可以通过中心区轨道站点的建设,缓解老城区的交通拥挤,促进老城区的更新改造。因此中心区的站点对其周围地区的空间形态影响不大。但是它提供了老城区与城市外围联系的快速交通方式,有利于老城区的辐射,促进城市空间形态向郊区的扩展。

2. 位于城市边缘区的轨道交通站点

城市边缘区的轨道交通站点比较复杂,它可能是交通枢纽换乘处,如铁路、机场、长途汽车等,或者是高架轻轨与地下地铁的转换处。这些地区是城市空间扩展最活跃的地区,主要靠交通功能带动城市空间形态的发展。站点附近汇聚了大量的人流,因此随之设立大量的公共设施,也吸引了大量的居住区开发。因此在这类站点附近常常成为城市地区性的中心、城市空间扩展的节点,成为轨道交通轴线上最活跃的点状高密度中心。

3. 位于城市外围区的轨道交通站点

其周围地区在站点建设前开发程度不高,因此站点的建设对周围地区的带动作用明显。附近开发的用地大多为居住用地,公共设施往往集中在靠近车站的局部地段,呈现围绕车站开发的对称的空间形态。在理想状态下,站点附近的对称空间形态应该是对称的。但是在外围区的轨道交通线路通常为地面形式,并且车站往往偏在轨道一侧,对站点附近地区造成一定的分割。因此位于车站开口一侧的空间扩展要大于另一侧,相应的城市外围区轨道交通站点附近的对称空间形态应该如图 4 所示。

三 轨道交通与城市发展轴

轨道交通通过站点影响着城市空间形态,轨道

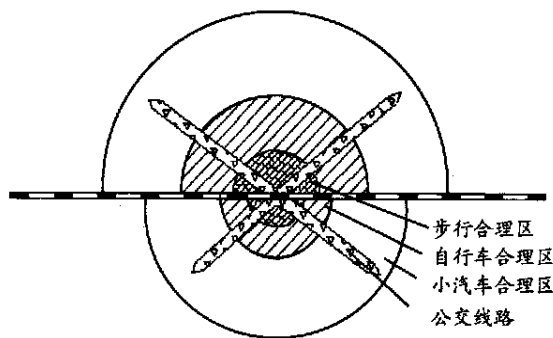


图 4 城市外围区轨道交通站点附近空间形态图
沿线的各个站点构成了城市空间扩展的发展轴,形成沿轴线的连续性扩展或是沿轴线的点状扩展,同时轨道交通线路亦成为城市空间形态发展的轴线。所谓沿轨道线的轴向扩展主要指依托城市大容量快速道路系统布置城市住宅和就业岗位,这样通过有限的伸展轴,可避免城市的圈层扩展;同时沿轴线布置土地开发,必然增加对客流的吸引率,可为客运走廊的形成及发展提供良好的条件,而客运走廊的形成和交通设施的集中建设,必然带来土地交通可达性的提高,进一步促进城市的良性循环。在城区中布置的轨道线,一般站距比较小,在相邻站点附近扩展后常常连在一起,形成沿轨道线的连续性带状扩展,而郊区轨道线的站距比较大,常常是形成沿轨道线的点状高密度扩展。

图 5 所示的是无环放射和有环放射轨道交通线网所形成的城市发展轴。在无环放射轨道交通线网中,城市沿轨道线带状扩展,在轨道交通站点附近形成中等密度的发展用地,站点之间形成空间间隙;在有环放射轨道交通线网中,放射线与环线的交汇处常常形成城市的副中心,站点附近也发展成为中等密度地带,站点之间为空间间隙。

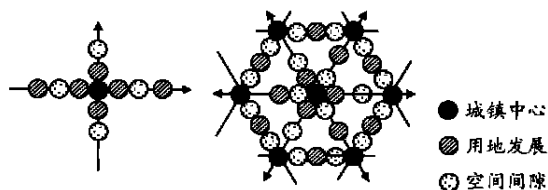


图 5 无环放射和有环放射轨道交通网引导下的城市发展轴

轨道交通成为城市发展空间形态扩展轴线的例子很多,比如新加坡。新加坡在规划好一条地铁线路后,决定在 1982 年实施之前,这条线路的用地权一直受到保护。1987 年第一条地铁线投入使用,这时住宅区和就业区成功地集中在限定地区,其发展

格局如图 6 所示。新加坡地铁线路本身的规划和设计是通过规划和开发机构紧密合作和共同努力完成的,其结果是形成了发展最为集中的交通走廊。新开发的轨道交通连接新市镇,新市镇的用地布局采用

TOD 策略,促使轨道交通成为居民主要通勤的交通方式。随着地铁网络的倒“T”形走廊的开发利用,此系统的城市新中心的建立,进一步加强了 1971 年新加坡制定的“环状城市规划”(Ring Plan)³。

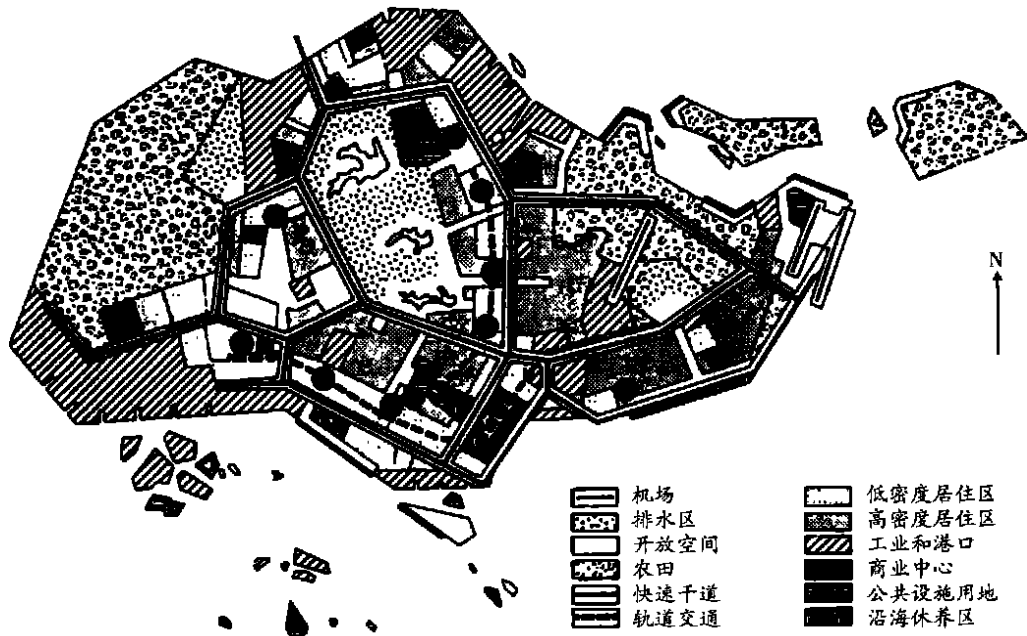


图 6 新加坡的城市结构

四 轨道交通与城市中心

对于市中心的持续发展来说,最基本的保证是要有有效的公共交通。据统计,这样有效的公共交通,它的实际客运量也只能达到单向每小时 20000 人次,当沿主要城市发展轴的客运量达到这个数值时,就会阻碍市中心的持续增长。这时候就有两种可能的选择,其一是市中心的的增长向其它地区转移,其二是通过建设大容量的公共交通(如轨道交通等)来克服公共交通的瓶颈,从而来继续保持城市中心的强大。

轨道交通能够保持市中心的强大,主要原因在于:轨道交通能够有效地解决市中心的交通拥挤问题,增强市中心的活力,从而促进市中心的发展;轨道交通快速、准点的特性,增强了轨道交通对周围地区的吸引力,许多城市都把发展轨道交通作为复兴中心区的一种手段。但是轨道交通也有可能增加中心区的人流,从而加剧市中心的拥挤,造成市中心地价过高。所以较为现实的选择是在轨道交通枢纽处开发副中心。

轨道交通的建成增加了流动性和方便性,可以利用其来促进城市副中心的建设,从而分散大城市的中心区功能,减少市中心的压力。可以将几条轨道交通的交汇点或者是轨道交通与其它交通方式的换乘枢纽,发展成城市的各级副中心。这些换乘枢纽是人口集中的地方,并且也有颇具规模的商业发展,可以进一步推动工业、商业和住宅建设的发展。在国外有不少这样的利用轨道交通来发展城市副中心的例子,如新加坡。许多规划者最初对第二个商务中心是否可行持怀疑态度,副中心的建设将使集中化的城市结构趋于分散,而对地铁而言,这似乎并不有助于它的运行。但恰恰相反,正是地铁系统的存在,在很大程度上使第二个商务中心的建设是可行的。

根据国际的发展经验,人口规模在 500 万—1000 万人口的特大城市,单中心模式已经不能满足城市发展的需求。因此对于我国正在考虑发展副中心的大城市,可以利用发展轨道交通这个契机,合理地规划好轨道交通枢纽的组织关系,从而为副中心的形成与发展打下基础。也可以成为大城市摆脱单中心无序蔓延发展模式的一个途径。(下转第 22 页)

环境观之先河。环境保护论、环境开发论和环境整合论作为现代环境观的三种主流意识,在促使人们提高对环境和环境问题的认识、保护生态环境和解决环境问题等方面曾发挥过积极的作用,但终因其认识问题的片面性而难免带有历史的局限性。

可持续发展理论是基于人类在面临日益严峻的环境等问题苦苦追寻而一筹莫展的背景下产生的。它的产生、发展和最终应用于实践,开创了人类对于人与环境关系哲学思考的新纪元。可以断言,要从根本上解决困扰人类生存与发展的环境等问题,达到人与自然的和谐,实现人类社会的可持续发展,必须牢固树立人与环境是一个大的有机整体,是一个结构特殊、功能独到的复合系统;必须认识到环境即资源,具有稀缺性、有限性和价值性。

【Abstract】 The authors analyzed the environmental ideology of ancient philosopher in the West and China, compared difference both sides discriminated three consciousness of principal aspect taking the environmental ideology of Marxism as standard, on the basis of upward analysis proposed the environmental ideology of sustainable development era. The authors considered that the environmental ideology of sustainable development should include overall environmental ideology, systematic environmental ideology, the ideology of environment equal to resource and the ideology of environmental ethics etc. Advancing the environmental ideology of sustainable development was outcome which mankind recognized constantly environment and environmental problem from outside to inside.

【Key words】 environmental ideology; man-made nature; perfect harmony between the human and the nature; sustainable development

参考文献

- 1 徐开来. 亚里士多德论自然. 社会科学研究, 2001(4): 54—60
- 2 亚里士多德著 吴寿彭译. 形而上学. 北京: 商务印书馆, 1981: 10—15
- 3 G. Sarton. A History of Science—Ancient Science Through the Golden Age of Greece. Oxford 1953: 565
- 4 庄子. 庄子之秋水
- 5 庄子. 庄子之齐物论
- 6 黄枝连. 社会情境论. 北京: 中华书局, 1990: 32—34
- 7 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集. 北京: 人民出版社, 1980: 211
- 8 恩格斯. 自然辩证法. 北京: 人民出版社, 1984: 158; 291
- 9 李现曾. 人化、互融与整合. 北京科技大学学报, 2000(3): 11—14
- 10 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集. 北京: 人民出版社, 1956: 178
- 11 薛迪群. 可持续发展哲学浅析. 科学技术与辩证法, 1997(2): 1—4
- 12 张二勋, 秦耀辰. 20世纪资源观述评. 史学月刊, 2002(12): 97—103
- 13 朱晓华. 环境伦理对人与自然协调发展的影响. 生态经济, 2001(2): 5—7

【作者简介】 张二勋(1964—), 男, 汉族, 河南新郑人, 山东省聊城大学环境与规划学院院长, 教授, 河南大学在读博士研究生, 研究方向为人文地理、区域可持续发展。

【收稿日期】 2003—12—10

(责任编辑: 胡云)

(上接第39页)

【Abstract】 Urban mass transit is a new development transit. Few people have done the study about how urban mass transit to affect urban spatial forms but this study is very useful. The author analyzes it from four ways. First is the relation between rail net works and urban spatial forms; second is the relation between urban mass transit station and urban spatial forms; third is urban mass transit and city developmental axis; last is urban mass transit and city center.

【Key words】 urban mass transit; urban spatial forms; transit

参考文献

- 1 Robert Cervero. The Transit Metropolis. Island Press, Washington, D.C. o Covelo, California, 1998
- 2 过秀成. 城市集约土地利用与交通系统关系模式研究. 东南大学博士学位论文, 2001

- 3 L. Wang. Residential New Town Development in Singapore: Background, Planning and Design. New Towns in East and South-east Asia: Planning and Development. Hong Kong: Oxford University Press, 1987
- 4 赵童. 城市土地使用和交通系统相互作用的研究. 同济大学博士学位论文, 2001
- 5 惠英. 城市轨道交通站点地区规划与建设研究. 城市规划汇刊, 2002(2)
- 6 官莹. 城市交通与城市空间形态. 南京大学硕士研究生学位论文, 2003

【作者简介】 官莹(1978—), 女, 汉族, 福建福州人, 南京工业大学建筑与城市规划学院教师, 硕士, 研究方向为区域与城市规划; 黄瑛(1978—), 女, 汉族, 江苏溧阳人, 南京工业大学建筑与城市规划学院教师。

【收稿日期】 2003—11—09

【修回日期】 2003—12—12

(责任编辑: 殷十月)