

广州重大交通设施建设与空间结构演化研究

林 琳, 卢道典

(中山大学地理科学与规划学院, 广东 广州 510275)

摘要: 1949年以来广州实施重大交通设施项目, 带动城市空间结构形态发生较大变化, 主要可分为3个阶段: ①新中国成立至改革开放的30 a间着重实施了以城市道路和桥梁为主体的交通设施项目, 使广州形成了沿珠江前航道“带状分散组团状”的空间结构形态; ②改革开放后的20 a间, 广州重点实施了快速路和高速公路为主体的交通设施项目, 使城市空间沿珠江前航道向东和白云山西侧向北拓展, 空间结构形态呈现“L形三大组团状”; ③2000年后的10 a间, 番禺、花都“撤市设区”使广州市区范围大大拓展, 新白云国际机场、广州铁路客运南站(高铁车站)、南沙深水港、地铁等重大交通设施和轨道交通设施项目在更大范围内进行合理布局和建设, 促进了广州“多中心、网络状”空间结构的形成。

关 键 词: 广州; 交通设施; 空间结构

中图分类号: K 928.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2011)09-1050-06

城市交通设施是交通系统的重要组成部分, 也是交通技术进步和交通方式革新的基础和前提, 而城市空间结构则是人口、经济、景观等不同要素的外在表现, 其核心是土地利用模式。重大交通设施布局和建设除了顺应城市空间发展的需要, 还对其空间结构演化具有引导的作用, 或抑制的反作用, 二者之间具有相互作用、彼此影响的耦合关系。

关于城市交通与空间结构之间关系, 国外学者比较重视城市交通与土地使用之间的关系, 认为二者之间存在一定的循环互馈关系, 当出行成本增加时, 人们为降低成本缩短出行距离, 会选择就近居住或就近工作, 在土地利用上表现为居住与就业功能混合, 而较高的居住密度可以提高公共交通的使用率^[1-2]。还有学者认为现代城市空间结构受到交通和通讯发展的影响, 分区是解决土地使用矛盾的有效工具^[3-4]。国内学者对交通与空间演化也进行了广泛的研究, 指出城市土地利用模式是交通模式形成的基础, 而城市交通模式的改变影响城市土地利用模式^[5], 总结了中国古代、近代、计划经济时期以及当前转型期城市空间结构形态特征^[6], 分别对快速公共交通系统(BRT)^[7-8]、轨道交通^[9-10]、高速公路^[11]、交通枢纽^[12-13]等不同要素与空间结构关系进行了分析。

广州城市重大交通设施建设与空间结构变化的相关性比较明显, 以广州为研究区具有一定的典型性。对广州的研究涉及广州交通系统与土地利用之间客观存在循环反馈关系, 空间结构形态与交通需求存在互为因果的耦合性^[14-17]; 广州港口地理变化及其对城市空间拓展产生影响, 即广州港口不断向东向南迁移, 在很大程度上引导了城市空间向东向南拓展^[18]; 而国际空港的建设也推动广州城市总体布局变化, 广州新白云机场附近将形成一个10万人左右的现代化小城市^[19]。还有学者从古代、近代和现代3个阶段系统分析了广州城市形态发展特征和影响因素^[20], 提出了广州城市空间结构存在的突出问题、优化模式和对策^[21-23]。上述研究多侧重交通方式改变和技术变革带来城市空间结构变化, 对于重大交通设施与城市空间结构之间关系的研究正在引起关注, 本文以广州为典型案例研究, 梳理中国城市重大交通设施与空间结构之间的关系, 为城市交通发展研究奠定基础。

1 城市道路交通骨架建设及带状结构形成

新中国成立初期, 广州城市建成区面积仅为36.2 km², 容纳人口却超过百万, 城市空间结构形

收稿日期: 2010-11-19; 修订日期: 2011-05-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(40571053)资助。

作者简介: 林 琳(1964-), 女, 广东中山人, 博士, 教授, 主要从事城市地理、城市与区域规划等方面的研究。E-mail: eeslin@mail.sysu.edu.cn

态为团块状,交通设施十分落后,市区道路长度只有 228 km,道路面积仅 184 万 m^2 ,其中高等级路面只占道路总长的 60%,难以适应城市发展和市民生活的需要^[24]。1949~1978 年是广州城市道路交通骨架建设及带状结构形成时期,在当时全国变消费性城市为生产性城市思想的指导下,广州重点实施了完善城市道路和桥梁等设施项目,客观上推动了城市空间结构演化。

1.1 城市道路交通骨架建设及其影响

由于迫切需要满足生产发展和市民生活需要,并受经济实力和技术水平限制,广州在 1949~1978 年间着重实施了 4 类交通设施项目:① 城市道路和桥梁方面。1950 年代新建了黄埔大道、芳村大道、工业大道、江南大道北、滨江路、环市路,扩建了中山七路、中山八路;1960 年代打通了东风路;1970 年代后,以火车站为中心新开辟了人民北路、站前路等城市干道。此阶段城市道路发展情况如表 1 所示。在这些城市道路中,东西向道路数量占了较大比例,南北向道路则相对较少,大量的道路建设拉开了城市交通骨架,使城市空间可达性大大增强,顺应城市路网形成了多个工业区、住宅区、商业区等城市功能区,如海珠区先后建起了南石头工业区和赤岗工业区等;原芳村区也建起了鹤洞工业区,并在工业区周围配套建设住宅区;天河五山地区也是在此阶段发展成为科教功能区。此外,1950 年代还修复了被国民党军队炸毁的海珠桥,新建的人民桥使珠江南岸的海珠区与珠江北岸的原荔湾区、越秀区等联系更加密切,为广州城市空间向南拓展提供了有利条件。② 港口码头方面,主要有黄埔港开港及发展,其最显著影响就是直接促进了黄埔区的开发建设和发展,形成了以石化、机电、船舶、冶炼为产业特色的临港型产业区。③ 铁路枢纽方面。1959 年在流花地区开始建设铁路新客运站(即现广州火车站),铁路新客运站建成直接带动了原本荒凉的流花地区的发展,使流花地区成为广州对外交通枢纽和对外贸易中心地区。④ 机场方面。1959 年广州民航从天河机场搬至白云机场,并于 1963~1965 年间按国际机场标准对白云机场进行了扩建,此举进一步带动城市空间沿白云山西侧向北拓展^[24-25]。

1.2 沿江带状结构形成

这一时期,在多条东西向城市干道、黄埔港和广州火车站等道路交通设施带动下,广州城市空间

表 1 1949~1980 年广州城市道路发展

Table 1 The development of urban roads in Guangzhou in 1949~1980

历史时期	实有道路	实有道路
	长度(km)	面积(万 m^2)
解放初期(1949 年末)	228.1	184.6
国民经济调整时期(1965 年末)	327.2	262.4
第四个五年计划(1975 年末)	366.4	310.0
第五个五年计划(1980 年末)	391.0	349.4

注:该统计中城市道路为原八区范围内由市政局管理路段^[25]。

主要沿珠江前航道向东和跨江向南拓展,并沿珠江前航道形成了带状分散组团状空间结构^[24-25]和相对独立的组团式格局。① 中心组团,包括原老城区及海珠区和荔湾区的工业区,形成了老城区商业和新区工业为基础的中心组团;② 五山组团,包括在天河区石牌和五山地区规划建设的暨南大学和华南师范大学,且与原有的华南农学院和华南工学院共同形成了高教文化组团;③ 黄埔组团,在黄埔港开港及扩建带动下,一批重型造船、化工企业在黄埔港周边集聚,形成了黄埔组团。

2 快速交通系统设施建设及 L 形结构拓展

改革开放以后,摩托车、小汽车开始成为广州市民出行的重要交通方式,面对市民出行方式朝着更加机动化、快速化发展的趋势,广州在 1978~2000 年间着重实施了以内环高架路、外环高速公路及外部高速公路为主体的交通设施项目,并由此推动了城市空间结构的变化,属于快速交通系统设施建设及 L 形结构拓展时期。

2.1 快速交通系统设施建设及其影响

1978~2000 年间,广州重点实施的交通设施项目主要有 4 类:① 城市干道和桥梁方面。在对原有部分道路拓宽和扩建基础上,新建广园路、广州大道、环城南路等快速干道,并建设了六二三路、东濠涌等高架路,还建成了广州大桥、海印桥和洛溪大桥等横跨珠江的重要桥梁。这些城市干道进一步改善了城市东西向的交通条件,使原来沿珠江前航道的带状分散组团彼此相连,中心组团与天河组团基本连为一体,而桥梁建设也拉动城市空间向珠江以南跨越。② 快速路及高速公路方面。先后建成了内环高架快速路、北环高速公路、环城高速公路和放射状联接型快速路。而快速路和高速公路建设及小汽车的广泛使用使城市空间可达性明显增强,也使人们的各种活动向远郊延伸,反映在

城市空间结构上就形成了以各快速路和高速公路交汇地区为节点的新的发核,进一步促使城市空间结构向多中心转变。③ 轨道交通方面。广州地铁一号线于 1998 年建成通车,该线路西起原芳村区,经老城区后向东延伸至天河区。地铁一号线的修建对广州城市空间结构产生了深刻的影响,直接表现为地铁沿线特别是原芳村区用地的功能置换,如原芳村区大量工业和农业用地转变为公共服务设施用地和居住用地,至 1990 年代末已形成了广州西郊重要的住宅集聚区,天河区的房地产开发和商业办公同时兴起,呈现出现代化新城面貌,推动广州城市新中心的形成和向东拓展,而老城区也由原来的商贸功能转为商贸和办公并举的功能^[15]。④ 铁路方面。广州第二火车客运站(现广州东站)于 1987 年建成使用,并成为广深、广九线的始发车站和京九线上重要铁路枢纽。广州东站的建成是带动天河区发展成为新城市中心的又一重要因素。

2.2 沿白云山西侧和珠江前航道的 L 形空间结构

在快速交通系统设施建设拉动下,广州城市空间除了延续传统的东向拓展外,向南和向北方向发展更加明显,空间结构形态由原来“带状结构”发展为“L 形结构”,由北翼、东翼和中心 3 大组团构成(图 1)。其中,中心大组团又包括老城区(主要为原越秀、东山、荔湾区)、天河、海珠、原芳村 4 个小组团,该组团内包括老城和天河珠江新城两个中心;东翼大组团包括黄埔区和原白云区部分地区,其中又可细分为大沙地城市副中心区、黄埔开发区和广州经济技术开发区 3 个相互联系的小组团;北翼大组团包括流溪河西北部的原神山镇、江高镇、蚌湖镇、人和镇及东南部的原新市镇、石井镇、同和镇、龙归镇、太和镇和广花平原地带等。

3 大型交通设施、轨道交通设施建设及多中心网络结构形成

2000 年 6 月,经国务院批准,原番禺、花都两市实行“撤市设区”,行政区划调整使广州市区面积由原来的 1 443.6 km² 扩大到 3 718.5 km²,为城市功能合理组织、土地资源科学配置以及空间结构优化调整提供了机遇。在此背景下,广州市政府组织编制了《广州城市建设总体战略概念规划纲要》^①,

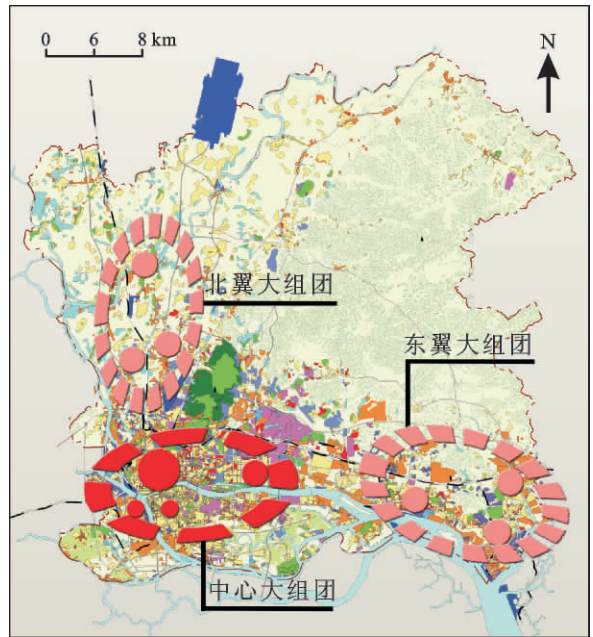


图 1 2000 年广州城市空间结构

Fig. 1 The sketch map of urban spatial structure in Guangzhou in 2000

提出了“东进、西联、南拓、北优”的八字方针,并在《广州市城市总体规划(2001~2010)》^②中予以落实,其中明确了下一个阶段城市交通设施建设任务。2000 年以后为广州大型交通设施、轨道交通设施建设及多中心网络结构形成时期。

3.1 大型交通设施、轨道交通建设及其影响

2000 年至今,广州重点实施了以下重大交通设施项目。① 新白云国际机场及连接市中心与机场的高速公路的建设对城市北部白云区和花都区发展影响明显,目前两区均定位于空港门户经济区,如花都区规划了 36 km² 的空港经济区,已有 40 余个项目落户空港经济区,联邦快递亚太转运中心项目的进驻更是大大带动了这一地区发展,而获得国务院批准的广州白云空港综合保税区则使这一效应进一步加强,未来将在城市北部崛起一座空港新城。② 广州南站(即广州新火车站)选址于城市南部番禺区钟村镇石壁村,为亚洲最大的铁路客运站,武广高铁的始发站,将成为广州的铁路客运枢纽。按照《广州铁路新客站地区分区规划》^③,广州南站周边地区未来将形成一座新城。③ 南沙深水港的建设是 2000 年番禺“撤市设区”后广州从一

① 广州市城市规划局. 广州城市建设总体战略概念规划纲要. 2001.

② 广州市人民政府. 广州市城市总体规划(2001~2010). 2005.

③ 广州市城市规划局. 广州铁路新客站地区分区规划. 2005.

个沿江城市变为沿海城市的重要举措,目前一、二期的 4 个 5 万 t 级和 6 个 10 万 t 级集装箱深水码头均建设完成,三期的 10 个 10 万 t 级集装箱深水码头正在建设中。南沙深水港的建设直接带动了海港新城——南沙城区的发展,使其成为广州城市副中心之一,未来将使广州城市空间结构形态向南

部跨越式拓展。④ 广州地铁多条线路开通和全面运营(表 2),对广州城市空间结构产生更大的影响。一方面使中心城区部分功能和人口疏散到郊区,使郊区出现了“华南板块”居住新区,另一方面也使地铁站点地区以 TOD 模式快速成长,成为城市空间网络中的节点。

表 2 广州地铁线路建设情况
Table 2 The construct of MTR lines in Guangzhou

线路名称	动工时间	建成通车时间	里程(km)	车站数	起讫站
一号线	1993 年 2 月	1999 年 6 月	18	16	西朗至广州东站
二号线	1998 年 7 月	2010 年 9 月	32	24	嘉禾望岗至广州南站
三号线	2001 年 12 月	2006 年 12 月	36	16	天河客运站至番禺广场
三号线北延线	2007 年 6 月	2010 年 10 月	31	13	机场南至体育西站
四号线	2003 年 1 月	2010 年 9 月	46	16	黄村至金洲
五号线	2004 年 5 月	2009 年 12 月	32	24	滘口至文冲
八号线	1998 年 7 月	2010 年 11 月	17	13	凤凰新村至万胜围
广佛线	2002 年 10 月	2010 年 11 月	21	14	魁奇路至西朗

3.2 多中心网络结构形成

2000 年后的 10 a 间,广州通过开辟新城区拉开了城市框架,并在新白云国际机场、广州南站、南沙深水港、地铁等大型交通设施及轨道交通设施带动下,在城市东、南、北 3 个方向已经形成了若干个新中心和发展轴带(表 3、表 4),新中心有城市东进方向的珠江新城和科学城、城市南拓方向的琶洲会展城、国际生物岛、大学城、亚运城以及城市北优方向的航空城和汽车城,发展轴带有东进轴、南拓轴、沿珠江前航道发展带、白云山西侧“北部转移带”和海珠区—市桥“南部转移带”。至此,多中心网络状的空间结构基本形成。

4 结 论

新中国成立后至今,广州的重大交通设施建设经历了 3 个不同阶段。第一阶段为骨架形成期,以城市干道和主要桥梁建设为主体;第二阶段为改善期,以内环高架路和环城高速路等快速交通系统设施建设为主体;第三阶段为高速发展期,以机场、深水海港、铁路枢纽、地铁等大型交通设施和轨道交通设施建设为主体。随着城市重大交通设施的建设,广州城市空间结构也形成了三种典型的形态,分别为沿珠江前航道分散组团式带状结构、沿珠江前航道向东拓展及沿白云山西侧向北发展的 L 形

表 3 城市发展方向及新中心格局实施情况
Table 3 The development condition of city development direction & new centers

战略方向	新中心名称	新中心实施效果
东进	珠江新城	以现代服务业为特色的市级公共中心
	科学城	城市东部发展的中心区域,适宜创业和居住的现代化生态园林式新城区
南拓	琶洲会展城	以国际会展中心为依托,以会展博览、国际商务、信息交流、旅游服务为主导,兼具有高档居住功能的新城市副中心
	国际生物岛	国际化生物医药技术研究开发及产业化基地
	大学城	高等级人才培养、科学研究与交流中心、创新中心与产业化基地
	亚运城	以大型体育赛事和生态型居住功能为特色的广州新城核心
北优	航空城	以航空服务和临空产业为特色的空港新城雏形已现
	汽车城	集汽车制造、零部件生产、汽车贸易服务、汽车博览、汽车科技与信息、汽车文化与体育于一体的产业新城

表 4 城市发展轴带实施情况
Table 4 The development condition of urban growing axis

类别	名称	实施效果
城市发展轴	东进轴	科学城、萝岗中心区、知识城、广本二厂等重点项目启动,推动了东部地区功能优化与品质提升
	南拓轴	琶洲会展城、国际生物岛、大学城、黄阁汽车城、广州港南沙港区等重大项目已实施
城市发展带	沿珠江前航道发展带	在珠江新城、琶洲会展城等带动下,已经发展较为成熟,成为广州重要的功能和景观轴线
转移带	白云山西侧“北部转移带”	人口转移已经开始,白云新城已经启动,正在实施建设中
	海珠区-市桥“南部转移带”	人口增长十分迅速,已经成为广州重要的人口增长区域

结构和多中心网络结构。

广州城市重大交通设施建设对城市空间结构产生重要影响。城市道路交通骨架建设在满足了城市基本活动和市民生活需要基础上,同时引导了城市空间拓展,形成带状结构;快速交通系统设施建设主要是应对城市空间快速增长现实而采取的措施,对原有带状结构进行适度调整,形成 L 形结构;而大型交通设施及轨道交通设施建设则是按照大都市区形态组织规律对原有城市空间结构进行的结构性改变,促使多中心网络结构形成。

城市不同发展时期重大交通设施建设重点不同,城市空间结构的形态变化亦不同。当城市处于成长时期,重大交通设施建设重点以城市干道和桥梁为主,城市空间结构的形态变化表现为在原有基础上逐步拓展;当城市进入快速发展时期,重大交通设施建设重点以便捷的快速路和高速路为主,城市空间结构的形态变化表现为对原有结构的适度调整;当城市进入稳定发展时期,重大交通设施建设重点以能促使形成新增长极和发展轴的区域性大型交通设施和轨道交通设施为主,城市空间结构的形态变化表现为结构性改变。

城市重大交通设施与空间结构之间存在互为基础、循环反馈的作用机制。重大交通设施建设首先为快速交通工具和技术变革提供支撑,促使空间可达性明显增强,进而使交通设施周边土地经济价值大幅提升,随之吸引投资者进行开发建设,形成城市增长空间并不断发展,最终改变原有城市空间结构,同时,空间结构改变又要求对重大交通设施进行完善,二者相互促进,推动城市发展。

参考文献:

[1] Newman W G Peter , Jeffery R Kenworthy. The land use-transport connection [J]. Land Use Policy, 1996 ,13(1) : 1 - 22.
[2] Goran Vuk. Transport impacts of the Copenhagen Metro [J].

Journal of Transport Geography , 2005 ,13(3) : 223 - 233.
[3] Ewing R. Counterpoint: Is Los Angeles-style sprawl desirable? [J]. Journal of the American Planning Association , 1997 ,63 (1) : 107 - 126.
[4] Alex Anas , Richard Arnott , Kenneth A. Urban spatial structure [J]. Journal of Economic Literature , 1998 ,36 (3) : 1426 - 1464.
[5] 毛蒋兴, 阎小培. 城市土地利用模式与城市交通模式关系研究[J]. 规划师, 2002 , (7) : 69 ~ 72.
[6] 周春山. 城市空间结构与形态 [M]. 北京: 科学出版社, 2007.
[7] 陆化普, 文国玮. BRT 系统成功的关键: 带动城市土地利用形态 [J]. 城市交通, 2006 ,4(3) : 11 ~ 15.
[8] 管驰明, 崔功豪. 公共交通导向的中国大都市空间结构模式探析 [J]. 城市规划, 2003 , (10) : 39 ~ 43.
[9] 薛华培. 轨道交通与我国大城市的空间结构优化 [J]. 城市交通, 2005 ,3(4) : 39 ~ 43.
[10] 潘海啸. 轨道交通与大都市地区空间结构的优化 [J]. 上海城市规划, 2007 , (6) : 37 ~ 43.
[11] 潘海啸, 粟亚娟. 都市区高速公路对近域城镇发展影响研究——以上海市为例 [J]. 城市规划汇刊, 2000 , (5) : 44 ~ 50.
[12] 张国华, 李凌岚. 综合交通枢纽对城镇空间结构的影响——以长株潭地区为例 [J]. 城市规划, 2009 , (3) : 93 ~ 96.
[13] 黄志刚, 金泽宇. 交通枢纽在城市空间结构演变中的作用 [J]. 城市轨道交通研究, 2010 , (10) : 10 ~ 13.
[14] 曹小曙, 杨帆, 阎小培. 广州城市交通与土地利用研究 [J]. 经济地理, 2000 ,20(3) : 74 ~ 77.
[15] 李文翎, 阎小培. 城市轨道交通发展与土地复合利用研究——以广州为例 [J]. 地理科学, 2002 ,22(5) : 574 ~ 580.
[16] 周素红, 阎小培. 广州城市空间结构与交通需求关系 [J]. 地理学报, 2005 ,60(1) : 131 ~ 142.
[17] 毛蒋兴, 阎小培. 广州城市交通系统对土地利用的影响作用研究 [J]. 地理科学, 2005 ,25(3) : 353 ~ 360.
[18] 梁国昭. 广州港: 从石门到虎门——历史时期广州港口地理变化及其对城市空间拓展的影响 [J]. 热带地理, 2008 ,28 (3) : 247 ~ 252.
[19] 姚世谋. 国际空港的大区位及其规划布局问题——以广州新白云机场为例 [J]. 人文地理, 2006 , (1) : 56 ~ 59.
[20] 周 霞. 广州城市形态演进 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.

- [21] 赵春荣. 关于广州城市空间结构的若干问题[J]. 探求, 2001, (5): 35~40.
- [22] 陈子若. 广州城市空间结构的存在问题及其发展思路[J]. 广东经济, 2002, (8): 38~41.
- [23] 谢守红, 宁越敏. 广州城市空间结构特征及优化模式研究[J]. 现代城市研究, 2004, (10): 27~31.
- [24] 广州城市规划发展回顾编纂委员会. 广州城市规划发展回顾[M]. 广州: 广东科技出版社, 2006.
- [25] 林树森, 戴 逢, 施红平, 等. 规划广州[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.

Major Transportation Facility and Spatial Structure Evolution in Guangzhou

LIN Lin, LU Dao-Dian

(School of Geography and Planning, SUN Yat-Sen University, Guangzhou, Guangdong 510275, China)

Abstract: Major transportation facilities projects implemented since 1949 have brought about significant changes in Guangzhou's urban spatial structure and urban form. There are three stages of changes. During the first 30 years after the founding of the People's Republic of China, the government has paid much attention to the construction of the major urban roads and bridges, forming a spatial structure of "stripes of dispersed groups" along the Zhujiang River in Guangzhou. After two decades of reform and opening-up, many efforts have been made to construct urban expressways, resulting in urban expansion along the Zhujiang River and the Baiyun Mountain. The spatial structure of Guangzhou thus changed into an "L" shape comprised of three major groups. During the first decade of the 21st century, Panyu County and Huadu County were merged into Guangzhou metropolis. A series of transportation facilities, such as Baiyun International Airport, South Railway Station of Guangzhou, Nansha Deep-water Port, MTR system lines, were deployed and constructed in the expanded Guangzhou metropolitan area, forming a "multi-center, multi-axis network" spatial structure. During the process, the construction of major transportation facilities has projected significant influences on Guangzhou's urban spatial structure. The road traffic framework first guided urban development into stripes shape, the rapid traffic system then adjusted the urban spatial structure into "L" shape; and large-scale facilities and track transportation facilities fundamentally altered the existing structure into a "multi-center, multi-axis network" in accordance to the spatial organization of the rapid expanding metropolitan area. The emphases of transportation facilities construction varied in different stage of urban development. 1) In the growing period of the city, the emphases of transport facilities construction were placed on the infrastructures, such as major urban roads and bridges. 2) During the rapid urban development period, the emphases of transportation facility constructions were rapid traffic system. And 3) in the stable development period, the emphases of transportation facilities are to foster a new growing pole and development axis through constructing regional large-scale facilities and track transportation facilities. By that, the major transportation facility construction and urban spatial structure development form a reciprocal relationship and an effective feedback loop.

Key words: Guangzhou; major transportation facility; urban spatial structure