

# 公交都市的发展与创建

——以佛山市为例

吴佳妮

(福建工程学院 信息科学与工程学院, 福建 福州 350118)

**摘要:** 面对城市有限的道路资源及迅速发展的机动化,公共交通面临日益严重的竞争压力。如何整合公共交通系统,促进公交多元化发展,成为建设公交都市的重要课题。以佛山市公交为研究案例,针对其公共交通服务水平与市民期望有差距的发展现状和存在的问题,提出优化常规公交、扩展辅助公交、优化交通控制、构建窄路网等解决方案。

**关键词:** 公交都市; 公交系统; 公交服务水平; 佛山

**中图分类号:** TP984;U121

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-4348(2018)01-0079-05

## The development and creation of the transit metropolis

——Taking Foshan as an example

WU Jiani

(School of Information Science and Engineering, Fujian University of Technology, Fuzhou 350118, China)

**Abstract:** In the face of limited road resources and the rapid development of motorization, public transport is confronted with increasing competitive pressure. As a result, how to integrate the public transport system and promote the diversified development of public transport has become an important subject in the construction of a transit metropolis. The public transport in Foshan was taken as a case study. Solutions were proposed to deal with such problems as the present gap between the service level of public transport and the expectation of the public and other existing problems. The proposals include optimizing conventional public transport, expanding auxiliary public transport, optimizing traffic control, building narrow road network and so on.

**Keywords:** transit metropolis; public transport system; service level of public transport; Foshan

2017年8月,我国交通运输部为有效解决城市交通拥堵问题,公布了关于“十三五”期间全面推进公交都市建设第一批创建城市名单,广东省佛山市、四川省成都市等50个城市成功入选。通知中明确,交通运输部及各级交通主管部门将在基础设施建设、资金配套等方面提供大力的支持,各地应及时总结典型经验和创新做法,提炼可复制、可推广的理念和措施。创建工作将在2020年年底完成,对符合创建要求的城市授予“公交都市”的荣誉称号。

随着城市新区的规划建设以及城乡一体化的大力推进,城市内产生大量不同层次的交通出行。面对有限的城市交通资源,公共交通与私人小汽车不断地进行着路权的竞争,但机动化地快速增长进一步加剧出行环境的恶劣,造成公交发展竞争力低下、客流难以形成规模等现状,使得公交出行明显处于劣势。因此,构建公交都市最为关键的要素就是处理好“人、车、路”三者之间的关系,建设“紧凑城市、模式多元、统筹衔接、和谐有序”的公交都市成为城市规划发展的必经之路<sup>[1]</sup>。

# 1 公交都市

## 1.1 公交都市的概念

“公交都市”最早由罗伯特·瑟夫洛在其著作《公交都市》中提出,罗伯特·瑟夫洛对东京、新加坡、香港、哥本哈根等城市的公交发展里程和发展特点进行了详细解读,指出城市发展形态、土地利用、小汽车发展政策等多因素都会对公共交通发展造成深远影响,最终明确了“公交都市”的概念——一个公共交通服务与城市形态和谐发展的区域,并确定无论城市发展规模大小都能够发展出成功的公共交通系统<sup>[2]</sup>。这些城市具有四大共同特点,具体表现为:第一,全日公交分担率高达60%以上;第二,以公交发展带动城市核心区发展;第三,采取全方位的公交优先政策(如财政补贴、公共交通换乘优惠、公交专用道等),保证公共交通的优先发展;第四,限制并引导小汽车使用与发展。

由此可见,公交都市更强调整合传统的交通系统,提高公交效率,进一步适应与带动城市土地的开发模式,实现以公共交通为导向的开发,并结合智能发展系统,保持公共交通服务与城市发展形态相互促进,力求打造一体化城市公交体系,坚持实现城市可持续发展。

## 1.2 公交都市发展要点

就我国城市发展而言,建设公交都市是一项复杂的、持久的、艰巨的系统工程,涉及到交通规划、运营管理、土地利用、财政补贴、智能技术等众多领域,因此在机动化快速发展的背景下,推进“公交都市”的建设需要不断地探索与研究。

首先,高效的交通运输系统取决于单位时间运送人或货物的数量。“公交都市”的服务应以人为本,在规划公交线路之前,规划人员应充分调查客流需求,为客流的增长及转移奠定基础,避免公交客流的损失。

其次,客流调查应对客流进行不同等级与不同目的分类,多层次、多角度满足市民的公共交通出行。目前我国城市内的公共交通出行方式主要有常规公交、轨道交通、快速公交、辅助公交,轨道交通正处于建设与发展阶段,因此地面交通运行效率的高低直接受公交服务水平的制约与影响。面对多元化的出行需求,公交同样应保持多元化发展,除对常规公交优化之外,应当建立多元化公

交系统,如快速公交与辅助公交。快速公交是一种介于常规公交与轨道交通之间的中运量客运系统,具有现代化技术配合的智能交通技术及公交专用路权,已在不同规模的城市发展中得到认可,可满足城市较为集中的出行需求。辅助公交是一种介于小汽车与公交车之间的灵活客运系统,其服务特征侧重于细分出行需求,满足部分特殊乘客的个性化出行需求,在“公交都市”的建设中应得到广泛的重视。

再次,公共运营软件开发应更多元化。随着信息技术的不断进步,实时公交信息系统已成为人们出行的一部分,大多数城市已推出掌上公交APP可实时查询公交的营运情况,但系统中的漏洞依然给部分乘客带来不便,并且查询功能的单一化难以吸引人们广泛使用。公交运营软件应包含更多的公交功能和模式,实现多元信息化,为出行者提供更全面、更便利的信息服务及购票服务。

最后,“公交都市”需要构建以公交为主导的城市土地开发,引导城市紧凑发展,推广街区制住宅的建设,同时兼顾公交与居住品质。目前我国道路网普遍呈现“宽马路、疏路网”的格局,致使市民的短距离出行受到严重限制。

综上所述,公交都市发展要点主要有:高比例的公交出行结构;多元化的公交模式;紧凑的路网格局;高效的智能技术。

# 2 佛山发展现状

## 2.1 佛山交通现状

佛山市位于广东省中南部,地处珠江三角洲腹地,与广州地缘相连、历史相承、文化同源,同处在中国最具经济实力和活力之一的珠江三角洲经济区中部,具有得天独厚的地理位置优势,可充分接受广州的辐射和带动,实现与广州的紧密联系、联动产业和功能互补。佛山毗邻港澳,可利用港澳的市场优势和国际性大都市的地位,带动其经济发展与市场活力。

但随着中心城区交通拥堵的日益严重,公共交通发展成为民生热点,佛山市政府一直十分重视公交优先发展工作,连续多年出台相关文件落实公交优先措施,在《佛山市综合交通规划》《佛山市交通发展白皮书》中均将公交优先发展作为交通发展的最重要任务目标,以提升公交服务水

平,满足市民公共交通出行的诉求。近年来,佛山市公交发展取得了显著的进步,车辆规模、线路服务、乘客满意度均大幅提高,南海区、禅城区、顺德区进行的交通共同体(transport community, TC)改革更是成为了全国城市的公交改革典范。

常规公交方面,截至 2015 年末,佛山市全市公交车辆达到 6 666 台,较 2010 年的 3687 台增长了 81%,全市公交日客运量达到 257 万人次,较 2010 年的 104 万人次增长了 147%。其中,中心城区运营公交线路 189 条,公交站点 500 m 的覆盖率高达 96%,300 m 覆盖率达 71%,运营公交车辆 2514 辆,万人拥有量为 12.1 标台/万人,公交线路平均发班间隔为 13.5 min。

骨干公交方面,为提升公交出行比例,改善公交系统运营效率,佛山市将结合实际情况,构建中心城区“十横十纵”骨干公交线网,形成骨干层—支撑层—接驳层三层公交线网,连接禅桂新区域,覆盖主要客流需求点,满足广大市民的出行需求。目前已开通“六横五纵”,形成公交+地铁的换乘形式,高频次、高质量的服务形式,为市民的出行提供极大的便捷<sup>[3]</sup>,见图 1。

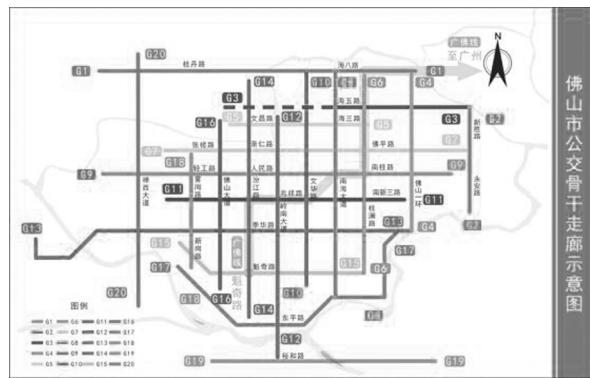


图 1 佛山市骨干公交走廊

Fig.1 Network of Foshan Trunk Buses

辅助公交方面,2016 年佛山市“如约巴士”APP 上线,陆续开通如约南海、如约顺德、如约广佛通、如约城际巴士、如约商务等运营模式,采用公交企业加盟从事线下运输服务的“公交+互联网”的模式,为市民提供需求征集、线路开通、票务预订、服务监管等交通出行服务,实现公交出行的“按需定制”,见图 2。

## 2.2 存在问题

目前,佛山市公共交通服务水平与市民期望仍有较大的差距,且进一步的提升发展将处于体



图 2 佛山“如约”购票平台

Fig.2 Ticket purchase platform “On Time” in Foshan

制与设施双重缺乏的瓶颈阶段。

一是轨道交通建设缓慢,无法满足现状出行需求。佛山市中心城区出行量日益加大,跨区出行量增长率超过 10%,小汽车增长迅速,轨道交通仍处于建设阶段,致使地面公交服务能力迅速下降。

二是公交服务设施落后。中远距离的交通出行需求不断增长,公交专用道、公交场站等优先设施严重缺乏,公共交通服务水平低下。

三是智能交通系统落实缓慢。目前先进的科学技术在公共交通方面与道路通行方面应用有限,致使严重拥堵的交通环境不能及时缓解,公交延误时间较长,致使公交服务水平降低,客流不断下降。

## 3 佛山市打造“公交都市”的目标

目前,佛山市仅有一条“广佛线”轨道交通,二号线一期与三号线均处于建设阶段,因此公交出行依然是公共交通系统的运输主体,承担了疏散交通的主要方式。由于城市规划与道路网布局的滞后发展,进一步造成了市民出行的离散,常规公交的运营已无法满足市民的出行需求。因此佛山市发展建设公交都市,应注重公交多元化的发展,形成一体化公交系统,全面协调常规公交、辅助公交和微公交的发展模式。

2017 年 4 月,佛山市政府出台《佛山市中心

城区交通拥堵综合治理三年行动计划》,提出了公交车速稳提高、路网车速保平稳的工作目标,明确了以公交优先为核心,以持续交通基建、优先公交发展、挖掘设施潜力、调控交通需求为重点策略的工作思路,并规划2020年中心城区机动化公交分担率目标达到50%以上,公交高峰平均运行车速不低于 $20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ,公交出行全程时间与小汽车出行时间比由目前2降低到1.5,力争中心城区路网高峰平均运行车速不低于 $22\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。此外,在微循环支路网建设方面,目标是实现支路网密度不低于 $4.0\text{ km}\cdot\text{km}^{-2}$ 。

## 4 佛山打造公交都市的措施建议

根据佛山市空间结构和交通发展需求,以及目前面临的问题与挑战,借鉴国内外公交都市发展经验,提出如下解决对策。

### 4.1 优化常规公交

佛山市常规公交线网现在已基本成型,然而在其形成过程中,佛山公交运营机制经历了多元化经营、公交线网形成与用地规划和开发缺乏紧密结合等弊端,因此在发展公共交通骨干网络的同时,优化常规公交线网也是实现公交都市的重要举措之一。首先,常规公交作为城市公共交通的重要组成部分之一,应当随乘客的出行需求变化进行优化,尽可能在有限的资金情况下最大限度地满足市民的乘车需求。其次,适当缩短线路发班间隔与开通夜班公交,保障沿线市民的便捷出行,使得乘客“随到随走”,减弱对小汽车出行的依赖,提高公交出行比例。最后可以考虑将佛山市现状骨干线网与支撑层线网进一步通过“组合式”方法进行全面整合,从而实现线路之间的“同台同向换乘”,最大程度地弥补现状的弊端,提高线路利用率。

### 4.2 扩展辅助公交

辅助公交是一种介于常规公交与私人小汽车之间的合乘型交通服务,可根据客流需求灵活组织或量身定制,其服务特征更侧重于对不同目的出行需求进行细分。若依据服务品质来分,辅助公交侧重于多元化的公共交通服务需求,能为乘客提供紧密结合需求的、有座及近似门到门的便捷公交服务;若从社会公平性角度细分,辅助公交侧重为特殊人群(老人,残疾人等人群)必需的出行需求提供公共交通服务;若从支撑和弥补常规

公交角度出发,辅助公交侧重于提供更灵活和高标准的接驳服务。因此对比常规公交、私人小汽车与轨道交通的服务模式,辅助公交具有“低能耗、低污染、低财政负担、低土地占用、相对较低的个人出行成本、高服务品质和高效”等特征,是目前城市公共交通发展不可或缺的一部分,在经济快速发展的同时,可为高收入的人群提供优质服务,满足道路集约化发展与利用,促进私人交通方式的转变。因此,佛山市在公共交通发展过程中可适当扩展辅助公交规模,不仅满足通勤、通学的出行需求,同时注重医疗救助、商业活动等需求。此外,可考虑在祖庙等高客流范围内开通灵活公交,例如香港红巴,市民可在区域范围内自由上下车,快速到达目的地,而且小巴车型较小,可以支持较高频次的发班间隔,线路大都是24 h运营,成为最受香港人欢迎的公交。

### 4.3 优化交通控制

面对城市机动车的迅速增长,交通基础设施建设发展相对落后,致使交通延误加剧城市交通拥堵,在道路使用权的争夺赛中,公共交通明显处于劣势,进一步造成车辆行程时间长、准时性差、服务水平低下,市民无奈放弃公交出行。因此有必要在城市中实施公交信号优先的通行措施,改变交通系统资源分配不合理的现象。

目前,交叉口的信号主要取决于通过交叉口的交通流以及道路的通行能力,公交的交叉口延误远远高于小汽车的延误,因此基于公交优先的信号设置应根据公交车辆的运行时间、延误时间以及站距等因素进行综合考虑。假定公交站距近似等于街区尺度,并位于交叉口附近,则市民至少步行大约一个街区的距离到达公交车站,同样,公交车需在每个街区停靠一次供有需求的市民上下车,当公交自进入公交站台到离开所经历的时间恰巧与交叉口信号周期同步时,则公交无需等待交通信号,可直接通过道路交叉口,示意图如图3所示。

### 4.4 构建窄路网

国务院颁布的《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》中明确提到“优化街区路网结构。加强街区的规划和建设,分梯级明确新建街区面积,推动发展开放便捷、尺度适宜、配套完善、邻里和谐的生活街区……已建成的住宅小区和单位大院要逐步打开,实现内部道路公共

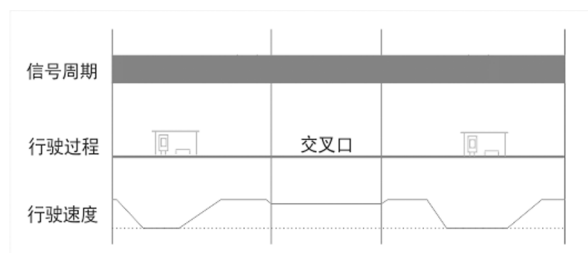


图 3 公交行驶与交叉口信号配比

Fig.3 Matching of bus running and intersection signals

化,解决交通路网布局问题,促进土地节约利用。树立‘窄马路、密路网’的城市道路布局理念,建设快速路、主干路、次干路和支路级配合合理的道路网系统”。

纵观佛山市中心城区道路网,有两条快速路,即海八路与佛山一环高速,主干路与次干路目前承担佛山市主要客货运交通,累计公里数可达 421.7 km,多为双向四车道与六车道,部分道路可达双向八车道。中心城区内现状支路明显偏少,在新城规划建设中几乎无支路,相邻道路间距 1 km 以上。由此可见,佛山市的城市道路网主要呈现“宽马路、疏路网”的格局,见图 4,道路功能混乱,进一步导致公交可达性弱、步行距离长等缺陷。佛山市在发展“公交都市”的道路上,应逐步考虑支路的建设,例如南北向道路的平均间距已超过 1 公里,且均为双向六车道,过往车辆及沿线的客流聚集于此,无法及时疏散,致使公交与小汽车拥堵不堪,无法快速完成出行的目的,因此在发展公交都市的同时,应注重城市窄路网的发展建设,尽可能分离出公交路权,以提升公交可达性,增强公交吸引力。

## 5 结论

“公交都市”的提出旨在解决城市交通问题,深层次分析,更是对城市用地功能、服务水平、体

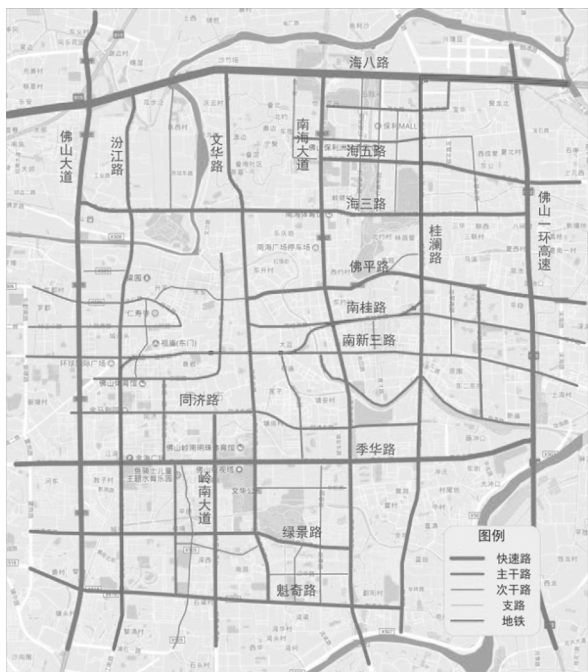


图 4 佛山市中心城区路网

Fig.4 Road network in downtown Foshan

制机制等综合系统的完善,共同打造以公共交通发展为导向的城市发展模式,并结合市民的出行需求,对公共交通系统不断改进。增加公共交通优先通行管理设施,充分利用智能技术对专用道进行实时监控与管理,提升公交准时性、通达性和高效性。同时进一步完善城市公共交通支付系统,全面推广“一卡通”支付,整合各种交通方式之间的连接,实现区域内及跨区域的互联互通。

因此佛山市在近期及未来一段时间内,应充分调查并归总市民出行信息,有针对性地完善公共交通设施的建设,并积极开展辅助公交,有需求地推进“公交都市”的建设,并加大宣传公交出行理念,修正市民对公交认识的偏差及误解,以达到提升公交服务的质量与吸引民众公交出行的目标。

## 参考文献:

- [1] 中华人民共和国交通运输部.关于开展国家公交都市建设示范工程有关事项的通知(交运发[2011]635号)[R].北京:交通运输部,2011.
- [2] 罗伯特·瑟夫洛.公交都市[M].宇恒可持续交通研究中心,译.北京:中国建筑工业出版社,2007:2-94.
- [3] 南京市城市与交通规划设计研究院股份有限公司.佛山市中心城区公交骨干线网、辅助线网和快速公交系统设计及实施方案[R].南京:南京市城市与交通规划设计研究院股份有限公司,2016.