

城市中心商业区交通一体化研究

付保明^{1,3}, 王 健², 张 宁¹

(1.东南大学智能运输系统研究中心轨道交通研究所, 江苏 南京 210096; 2.南京地铁建设有限责任公司, 江苏 南京 210008; 3.苏州市轨道交通集团有限公司, 江苏 苏州 215004)

摘要: 作为未来城市发展主要方向, 交通一体化受到越来越多的重视。针对城市中心商业区这一特定区域存在的交通问题, 结合该区域的功能定位以及交通特性, 提出城市中心商业区交通一体化的概念。首先, 分析商业区内乘客出行需求以及交通一体化需整合的资源, 进而确定商业区交通一体化的具体内容。然后, 分别从交通体系一体化、信息服务一体化以及政策一体化三个方面对中心商业区交通一体化的具体实现进行探讨: 从保障步行与自行车系统网络的完整性、优化调整公共交通系统、整合交通与商业设施三方面详细介绍了交通体系一体化的实施策略; 通过信息需求分析, 提出构建信息服务系统, 以满足信息服务一体化的要求; 从规划、运营管理、收费策略等多方面阐述了政策一体化。从交通一体化的角度着手, 以交通为核心, 整合商业区内的交通、商业等资源, 能够实现社会总效益的最大化, 为促进商业区的交通、经济以及环境发展提供一种新思路。

关键词: 城市交通; 中心商业区; 交通一体化; 信息服务

Integrated Transportation Development in Center Business District

Fu Baoming^{1,3}, Wang Jian², Zhang Ning¹

(1.ITS Rail Transit Research Institute of Southeast University, Nanjing Jiangsu 210096, China; 2.Nanjing Metro Co., Ltd., Nanjing Jiangsu 210008, China; 3.Suzhou Railway Co., Ltd., Suzhou Jiangsu 215004, China)

Abstract: As the main stream of developing future urban transportation system, integrated transportation is now receiving an ever-increasing attention. This paper defines the concept of integrated transportation in accordance with unique traffic problems, characteristics and functionalities of Center Business District (CBD). By analyzing the travel demand and the resources required for integrating various travel modes in CBD areas, the paper discusses the context of integrated transportation system in CBD areas. Such context is formed by the integrated infrastructures, the integrated information service and the integrated policy. The paper elaborates the implementation strategies of integrated transportation system in three aspects: strengthening the integrity of pedestrian and bicycle network, optimizing public transit system, and integrating transportation and commercial facilities. The paper suggests to develop a comprehensive information service platform through analyzing the information demand. Moreover, a series of strategies are proposed to better implement integrated policy from the prospective of planning, operation and management, and charging strategies.

Keywords: urban transportation; center business district; integrated transportation; information service

收稿日期: 2016-06-28

作者简介: 付保明(1990—), 男, 河南南阳人, 硕士, 助理工程师, 主要研究方向: 轨道交通建设与管理。E-mail: baomingfu@126.com

0 引言

城市中心商业区一般位于城市的核心位置, 集交通、商业、休闲、旅游等多项功能为一体, 区内大型商业、商务网点密集, 休闲、娱乐设施齐全, 既是本市居民购物、娱乐的消费活动中心, 也是外来旅客观光、购物的中心, 更是城市交通客流的集散中心。城市中心商业区的发展现状代表着一个城市

的经济、社会发展水平。其中, 商业区内的交通量非常大, 并且相对集中, 普遍存在交通拥堵、停车位紧缺、公共交通设置不合理、步行和自行车交通及交通引导设施不完善等问题^[1], 这些一直是城市交通领域研究的重点。

文献[2]从多个方面、多个层次对城市中心商业区存在的交通问题进行分析, 提出商业区交通规划的工作流程及内容, 为商业区

的总体交通规划提供了思路。文献[3]将传统商业区划分为八类公共空间,并分别给出各类空间步行交通系统设计指引,为商业区步行系统的规划和建设提供了一种可行方案。文献[4]提出了公交优先发展策略,为商业区的对外交通发展指明方向。可见,现有研究的角度单一,只是从道路或者某类交通方式的发展来考虑商业区的交通问题,不利于商业区的可持续发展。

交通一体化是指从交通设施、交通运行、交通管理以及交通模式等几个方面对各种交通资源进行整合,从而形成一个有机的整体。国内关于交通一体化的研究涉及区域交通一体化、城市交通一体化以及交通枢纽一体化等多个层次。文献[5]对城市交通一体化进行了深入阐述,并指出交通一体化是解决城市交通问题的重要途径。在国外,欧洲的德国、荷兰、丹麦等地的城市发展多元交通模式,形成了完善的公共交通—自行车—步行一体化交通体系,有效解决了城市的交通拥堵问题,为中国城市交通的发展提供了很好的借鉴^[6]。

国内外关于城市中心商业区这一特定区域的交通一体化鲜有研究。因此,参考城市交通一体化及交通枢纽一体化的相关研究成果,并结合商业区的具体特性,充分考虑交通对商业的支撑功能,开展商业区交通一体化的研究,可为商业区交通发展提供新思路。

1 商业区交通一体化概念解析

1.1 需求分析

城市中心商业区一般采用高容积率、高建筑密度的土地开发方式,土地开发强度及土地利用密度大,而且土地开发较为成熟。因此,该区域具有很高的客流吸引力和交通可达性,通常与城市其他主要发展区有着便捷的联系,不仅是大量客流的出行端点,还承担了大量的中转客流,承担的客流集散量和周转量一般仅次于对外客运换乘枢纽^[7]。

商业区内以娱乐、休闲为出行目的的客流比例较大,这类出行者对步行和自行车系统特别是步行系统有强烈的需求。同时,中转客流也需要步行和自行车系统实现各车站及交通方式间的换乘,即公共交通车站、停车区与商业区的大型商业网点、商务区之间也需要有完善的步行和自行车系统。

商业区内的公共交通可能包含轨道交通、有轨电车、BRT以及常规公共汽车等,

其客流量以及公交换乘量在商业区对外交通出行中占据绝对优势。商业区具有高强度的私人小汽车停车需求,但鉴于商业区的土地开发形式,区内增加停车容量的难度非常大,停车供需矛盾突出,也需依靠公共交通的优先发展从根本上解决区内停车问题。公共交通系统内部的协调运转才能确保整个交通系统的高效运转,进一步落实公交优先策略。

此外,商业区内购物、餐饮及娱乐等基础设施的种类和数量众多,将交通设施与商业设施结合,并提供及时准确的服务信息能够优化出行者的行为,明显提高服务质量。

由此可见,城市中心商业区的功能特性及土地利用决定了客流出行目的及交通需求的多样性和复杂性,并且单个出行者可能同时具有多种出行目的和交通需求,各出行目的、交通方式之间密切关联。因此,只有将步行和自行车交通与公共交通相结合,基础设施与信息服务相结合,交通与商业相结合,形成中心商业区的交通一体化,才能更好地满足商业区内出行者的需求,促进商业区的健康持续发展。

1.2 具体内容

城市交通一体化是指实现轨道交通、公共汽车、私人汽车、自行车及步行等多种交通方式的高效无缝衔接、轨道交通和公共汽车的综合调度计划和一体化运营管理体制以及各类交通信息服务的一体化,从而提高资源的利用效率,增强交通可达性,提高交通安全性,增加社会效益和经济效益^[8]。

结合自身的发展情况及交通需求情况,在现有交通资源的基础上,中心商业区的交通一体化将有效整合商业区内的各种资源:1)既有道路资源,形成以步行和自行车交通为核心,多种交通方式协调均衡的区内道路网体系;2)公共交通资源,形成以轨道交通为核心,多方式合理有效衔接的公共交通线网体系,提高公共交通服务水平和运行效率;3)交通和商业资源,交通设施与商业设施有机衔接,充分发挥交通对商业的支撑作用;4)交通、休闲、购物、旅游等服务信息,形成以出行行为为核心,多种信息有效融合的信息系统,为出行者提供及时准确的信息;5)交通管理,形成商业区内各种交通方式间的统筹管理,以提高高效优质的交通服务,提高运营管理水平;6)消费策略,将商业区内的各种交通费与购物消费等费用进行关联,以提高公共交通及商业区的吸引

力；7)土地资源，对商业用地、居民用地及交通用地进行统一规划，并在建设过程中预留，以保障其他层面的资源整合。

因此，商业区交通一体化应包含交通体系一体化、信息服务一体化以及政策一体化(见图1)。

2 交通体系一体化

2.1 步行和自行车交通系统

步行和自行车交通一般定义的出行速度不超过 $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1[9]}$ 。结合商业区内各种商业设施的规模和分布、商业区道路用地规划以及步行和自行车交通需求，从路网结构完整性及设施完善性两方面优化商业区内的步行和自行车交通系统。

商业区内的步行和自行车交通应形成完整的网络，人行道、自行车道的设置以及人行天桥、人行地道、人行横道等过街设施的设置应形成一个整体，保证出行者在商业区

内仅采用步行或自行车能够安全畅通、顺利地实现购物、娱乐等出行目的。此外，要将商业区人行道等步行和自行车设施延伸到公共交通车站和停车场，便于出行者快速无障碍地到达大型商业网点和商务区。

采用一定的标志标线和隔离设施将行人、自行车以及机动车进行隔离，以保证商业区内步行和自行车交通的安全、舒适。在客流集散集中的商业广场周边综合考虑停车场的位置、面积、车辆停放方式、出入口交通组织以及收费等因素，设置自行车专用停放场地。对于有着浓厚历史文化背景的地区或者商业区核心路段，可以将其设置为步行街或者构建空中步行连廊，形成特色商业街，提高商业区的品位和竞争力。

2.2 公共交通系统

根据分区分级的线网规划标准，公共交通线网可分为干线、次干线和支线三个层次。

作为城市公共交通的骨干，轨道交通在公交优先发展策略中占主导地位，是提高城市中心商业区交通可达性和吸引力的重要途径，也是实现商业区内客流快速集散的重要交通工具。鉴于轨道交通自身建设及商业区土地利用的特点，商业区内轨道交通车站的选址和建设要充分考虑商业区的实际情况，与商业区其他设施的规划建设协调，与商业区内的地下商场、过街设施等有机结合，与商业区的商业环境相适应。

由于商业区内出行需求的特殊性，区内公共交通系统的优化调整应坚持以轨道交通为核心，一方面依据“分级逐条调整”方针，采取取消、新增、调整线路等措施调整商业区内的各层级公共汽车线路网，以均衡客流分布，加强线网间的合理有效衔接，提高各层级线网服务能力；一方面结合商业区内商业的具体分布情况，调整各公共汽车站的位置，使得公共汽车站合理分布在商业区内，并通过完善的步行系统提供轨道交通间、轨道交通与公共汽车之间便捷的步行环境，扩大轨道交通车站的覆盖范围。其中，轨道交通与公共汽车线路衔接常用的调整方法如图2所示。

此外，在商业区内设置公交专用车道并实施公交信号优先策略，保障公共汽车的路权，可以明显提高其吸引力，促进公交优先发展。

2.3 交通设施与商业的整合

商业区内出行以购物、休闲、娱乐等消

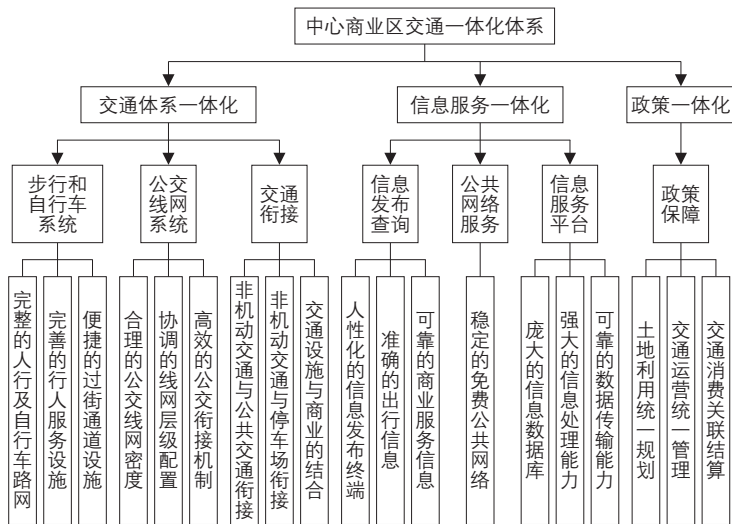


图1 城市中心商业区交通一体化

Fig.1 Integrated transportation in center business district

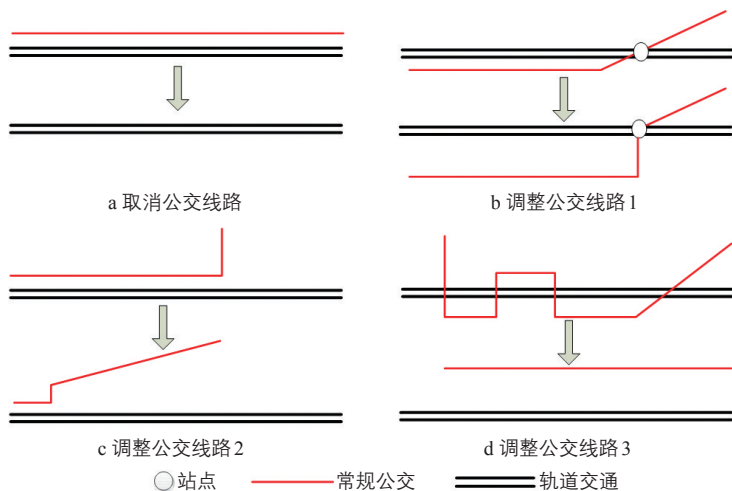


图2 轨道交通与公共汽车线路衔接

Fig.2 Connection of rail transit lines and bus lines

费行为为主要目的，出行者对于换乘的时效性要求不高，但对于交通设施与商业衔接的时效性和便捷性有着较高要求。因此，合理设置公共交通车站、停车场以及商业、休闲、娱乐设施的相对位置，形成一体化的布局模式，发挥交通对客流的引导作用，对商业区的发展有着重要意义。

作为商业区内重要的交通设施，轨道交通与商业整合能够有效促进商业区的发展。应合理设置轨道交通车站的出入口位置和数量，使其与大型商业网点有机结合，扩大车站的覆盖范围；充分利用商业区商业环境成熟的特点，在不影响车站正常运营的前提下，利用轨道交通内部资源开展与商业区特色相适应的衍生性物业业务、传媒文化业务、通信信息业务等^[10]，实现轨道交通、乘客、商业区的多方共赢。此外，要充分利用轨道交通车站的聚集效应，加强车站周边的商业开发，并提供与轨道交通客流特征相适应的商业网点。以南京新街口商业区为例，地铁站与车站商业形成了有效整合(见图3)。

由于出行者对于换乘的时效性要求不高，将不同的公共汽车站分开布置在步行的合理范围内，利用商业区内完善的步行和自行车交通设施，在不影响客流通行的前提下，设置小型商业网点，以满足乘客的多种临时购物需求。

3 信息服务一体化

商业区信息服务一体化不仅是交通一体化的重要组成部分，也是交通与商业有效整合的重要手段。一体化的信息服务系统能够整合商业区内各类信息，形成商业区内信息获取的全方位、信息发布对象的全覆盖，能够帮助出行者随时获得商业区内有关交通信息，引导出行者获取最大出行效用；同时还可根据出行者的商业需求向其提供商业区内购物、休闲、餐饮以及旅游等个性化服务信息，提升商业区的竞争力。此外，通过对商业区内用户行为进行数据挖掘，可为商业、交通等规划以及功能改善提供可靠依据。

3.1 信息需求

由于商业区内出行需求的多样性，信息服务系统需要向出行者提供面向个人及时准确的交通、旅游以及商业等多种信息，如公共汽车实时到站信息和商场优惠信息等(见图4)。同时，出行者对获取的某些信息进行反馈，

包括酒店在线预订、景点门票和地铁车票在线购买、出租汽车在线召唤等多种在线服务。

3.2 信息服务系统

交通、娱乐等原始信息经过信息服务系统的采集、存储、转化、发布等环节最终提供给出行者，为其出行决策提供参考。从信息数据处理流程的角度，商业区信息服务一体化系统可分为用户层、业务层、数据层和数据源四层架构(见图5)。

通过用户层的各种终端，出行者可获取交通、商业等出行相关信息，同时系统也可主动向出行者推送重要的引导信息(如节假日商业步行街的客流预警信息)，从而引导商业区内的出行者。业务层对系统的具体业务进行逻辑处理，根据具体的业务类型，对业务进行划分，并采用模块化设计，以便对系统业务进行修改及扩充。数据层对各数据源上传的信息进行存储，并为各业务的实现提供数据支撑。数据源数据的准确性和完整性对整个系统的可靠性至关重要，将影响系

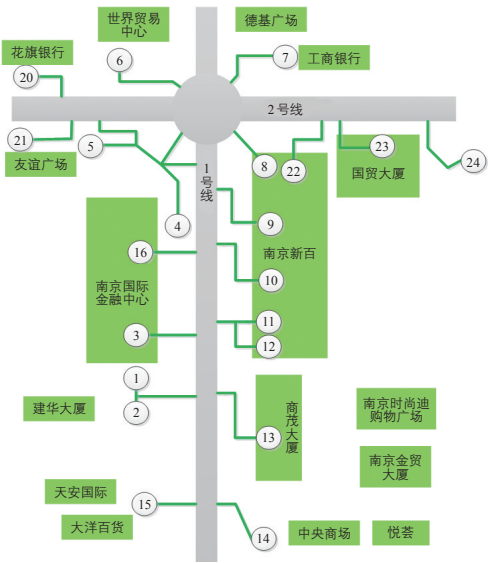


图3 南京新街口地铁站与商业整合
Fig.3 Integration of transportation and commercial at Xinjiekou Station in Nanjing
资料来源：百度地图。

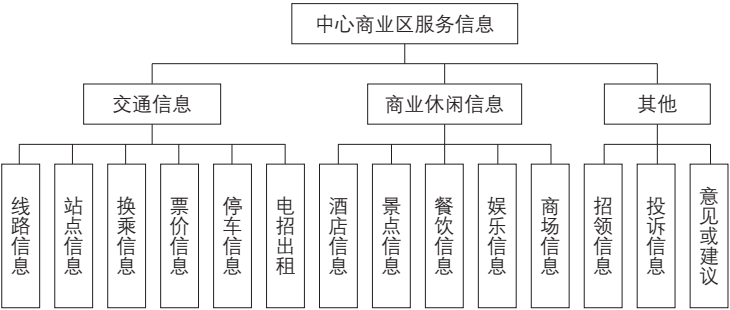


图4 出行者可能需要的服务信息
Fig.4 Service information for travelers

统的决策和服务质量，全面、及时、准确的信息采集是满足商业区信息需求多样化的前提。

3.3 公共网络

互联网时代网络已成为出行者获取信息的重要途径。当前许多商店通过设置 Wi-Fi 热点为顾客提供免费的网络服务。但免费网络仅限于店内，覆盖范围较小，且各家网络相互独立，限制了公共网络应用的进一步扩展。因此，为更好地实现信息服务一体化，有必要在商业区内建立统一的免费公共 Wi-Fi 网络，作为用户终端信息接入的重要途径。

公共 Wi-Fi 网络不但可以形成商业区特色，满足商业区内出行者对免费网络的需求，提高商业区的吸引力，而且便于出行者通过移动终端接入信息服务一体化系统，提高信息查询便捷性、可操作性。此外，通过对接入公共 Wi-Fi 网络的移动终端用户进行分析，有助于进一步掌握出行者的需求和商业区内实际客流情况。

商业区内公共网络系统的建设应以政府为主导，各部门密切配合，在商业区主要的交通车站、客流路径、大型商场、旅游景点等设置统一的 Wi-Fi 热点，并通过信息服务局域网接入信息一体化服务平台。

4 政策一体化

城市中心商业区交通一体化的实现需要综合考虑交通与商业两大因素，需要各部门的协调配合，需要从规划、运营管理、收费策略等多方面进行政策保障。

交通一体化的实现需要一定的过程，城市规划部门应根据用地现状，结合城市中心商业区交通一体化发展规划，制定各交通方式及商业用地控制规划，在各部门的协调配

合下切实保障不同交通设施及商业设施的使用权限及用地规模。交通一体化效能的发挥依赖各交通方式以及相互间的协调管理水平，特别是轨道交通和公共汽车在运能、运营调度、管理体制等方面的协调匹配。从交通一体化的角度，统筹管理商业区内的各种交通方式，提高其运营管理水平和运营协调能力，有助于为交通一体化提供运营管理保障。

对于公共交通系统，通过构建统一的票价体系能够提高轨道交通与公共汽车换乘吸引力，提高公共交通与公共自行车的换乘便捷性。此外，公交企业特别是轨道交通企业可与商业区内大型商业企业以及景点联合，对在该企业消费的顾客给予乘车优惠^[1]。对于私人小汽车，为缓解商业区停车紧张问题，可在商业区收取高额的停车费，间接限制私人小汽车的进入。

5 结语

城市中心商业区的土地利用性质及交通特点决定了商业区的发展必须实施内部以步行和自行车交通为主，对外以公共交通换乘为主，步行和自行车交通与公共交通相结合的发展策略。充分考虑商业区的交通特征，优化、完善中心商业区内步行和自行车交通以及公共交通；考虑商业区内交通与商业资源的整合，在交通设施、信息服务等层面将商业需求纳入交通体系，是商业区交通一体化的重要发展方向。商业区交通一体化的实现需要各个相关方面的相互作用和配合，对此还有许多问题有待深入研究。

参考文献：

References:

- [1] 戚静，郭思臻，张宜华. 商业中心交通的解决思路：以观音桥商圈为例[J]. 重庆交通大学学报(自然科学版)，2012，31(S1)：586-588+718.
Qi Jing, Guo Sizhen, Zhang Yihua, et al. Transportation Planning for Guanyinqiao Business Center in Chongqing[J]. Journal of Chongqing Jiaotong University (Natural Science), 2012, 31(S1): 586-588+718.
- [2] 孙玉，徐其华，潘军. 城市中心商业区交通规划研究[J]. 城市交通，2005，3(1)：32-36.
Sun Yu, Xu Qihua, Pan Jun. Study on Traffic Planning in Central Commercial Area[J]. Urban Transport of China, 2005, 3(1): 32-36.

(下转第6页)



图5 信息服务系统架构

Fig.5 Framework of information service system