

文章编号: 1005-0523(2007)02-0052-03

# 城市商业区自行车停车需求预测方法及应用

刘颖<sup>1</sup>, 李克平<sup>1</sup>, 张振华<sup>2</sup>

(1、同济大学 交通运输工程学院 上海 201804 2、北京工业大学 建筑工程学院 北京 100022)

**摘要:**随着机动车的发展,自行车在城市居民中的出行比例逐渐下降,但是仍占重要地位.自行车规划有通道规划和停车规划两种,在城市商业区如何有效的预测自行车的停车需求是停车规划的重要组成部分.文章本着理论和实践相结合的原则,着重介绍城市大型商业区自行车停车规划中的停车需求预测方法及其应用.

**关键词:**商业区;自行车;停车;需求预测

**中图分类号:**U121

**文献标识码:**A

## 0 引言

自行车交通作为一种灵活的近距离出行工具,在相当长的一段时间内,还不能完全由公共交通来替代,更不能期望由小汽车交通来取代.2004年上海市综合交通大调查表明,中心城自行车交通(含助动车)出行比例占24.9%,而同期公共汽车出行占20.8%,小汽车出行仅占11.0%.自行车交通在上海市居民出行中,仍占很大比例.对于北京、南京、杭州等大城市来说,自行车出行的比例也都相当大,2000年时比例为40%~50%.

由于城市各类设施规划中没有将自行车出行进行合理的考虑,导致了自行车在停车和通行方面出现了以下问题:

- 1) 自行车停在人行道上,影响行人的正常通行.
- 2) 随意就近停放,影响城市面貌,不便管理.
- 3) 有些禁止自行车通行的地方,由于存在自行车通行的需求,导致机动车和自行车混合行驶,存在很大的安全隐患.

自行车的出行比例如此之大,如果不进行合理的规划,将会产生很多社会问题.在交通规划中,对于自行车的规划应引起重视,这也是以人为本思想

在交通中的体现.

对于自行车的规划,分为两类,一类是通道规划,一类是停车规划,本文结合上海市某区域自行车的停车场规划实例对自行车的停车需求预测方法进行了一些探讨.

## 1 预测方法

自行车停车需求预测是自行车停车场规划的重要依据,自行车规划通常以中短期规划为主,因此自行车停车需求预测通常以中短期预测为主.以下介绍几种中短期预测方法.

### 1.1 停车生成率法

停车生成率法或者可以成为原单位法,主要由机动车停车生成率法借鉴而来.机动车停车生成率法的基本原理是根据用地性质建立单位面积的机动车停车需求比率,用该比率计算机动车的停车需求.

自行车的停车生成率法也是考虑商业设施的自行车停车吸引率和商业设施的建筑面积是成正比的,其基本原理是首先建立单位建筑面积的自行车停车需求比例,然后用该比例计算自行车的停车需求.

$$C_i = \frac{q_i}{a_i} \quad (1)$$

收稿日期: 2006-12-27

(作者简介) 刘颖(1978-)女,江苏徐州,同济大学在读博士研究生,交通运输工程学院,交通信息工程与控制专业

(Copyright © China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

$$Q = \sum_{i=1}^n A_i \times C_i \quad (2)$$

式中  $C_i$ ——某商业区  $i$  类用地性质的自行车吸引率;

$q_i$ ——实测商业区  $i$  类用地性质的高峰自行车停放数;

$a_i$ ——实测商业区  $i$  类用地性质的建筑面积 (如果是室内停车, 则除停车区域外);

$Q$ ——预测商业区产生的自行车停放数;

$A_i$ ——预测商业区  $i$  类用地性质的的建筑面积 (如果是室内停车, 则除停车区域外);

式中  $q_i$  需要实际调查得到. 如不能明确区分不同用地性质的自行车停放数, 可采用加权的办法区分不同用地性质的自行车停放数, 加权的指标可按各省市或国家标准.

### 1.2 类比分析法

类比分析法的基本原理是利用现有的商业区的自行车泊位数与需要预测的商业区自行车泊位数进行类比.

$$\alpha_i = q_i / a_i \quad (3)$$

$$Q = \sum_{i=1}^n \alpha_i \times A_i \quad (4)$$

式中,  $\alpha_i$ ——类比商业区  $i$  类用地性质的吸引率;

$q_i$ ——类比商业区  $i$  类用地性质的自行车泊位数;

$a_i$ ——类比商业区  $i$  类用地性质的建筑面积 (如果是室内停车, 则除停车区域外);

$Q$ ——预测商业区  $i$  类用地性质的产生自行车停放数;

$A_i$ ——预测商业区  $i$  类用地性质的建筑面积 (如果是室内停车, 则除停车区域外);

式中  $q_i$  需要实际调查或者由各有关部门的统计数据得到. 如不能明确区分不同用地性质的自行车泊位数, 可采用加权的办法区分不同用地性质的自行车泊位数, 加权的指标可按各省市或国家标准.

### 1.3 标准预测法

标准预测法的基本思想是根据国家或者各省市制定的建筑物配建标准计算商业设施规划的自行车泊位数. 但是得出的数值最好能结合前两种方法进行综合考虑, 根据实际情况酌情考虑取值.

$$Q = \sum_{i=1}^n R_i \times A_i \quad (5)$$

式中,  $Q$ ——预测商业区产生的自行车停放数;

$A_i$ ——预测商业区  $i$  类用地性质的建筑面积 (如果是室内停车, 则除停车区域外);

$R_i$ —— $i$  类用地性质的自行车停车位指标 (标准);

式中  $R_i$  可根据各省市或国家的停车场库建设标准查得,  $R_i$  根据不同的建筑工程性质的变化而变化, 如根据上海市工程建设规范《建筑工程交通设计及停车库(场)设置标准》, 商业区的非机动车停车位标准如下, 即可算得非机动车的配建标准数.

表 1 非机动车配建标准表

项 目	机 动 车	非 机 动 车		
		内 部	外 部	
商业 超级市场	内环线以内	0.3	0.75	1.2
	内环线以外	0.5	0.75	1.2
	内环线以内	0.8	0.75	1.2
	内环线以外	1.2	0.75	1.2

注: 1. 建筑面积小于 500 m<sup>2</sup> 的小型商店、便利店可不配建停车位;

2. 对商业建筑面积无法标定的, 按营业面积计.

## 2 应用

上海市五角场地区地处上海市江湾城市副中心, 本规划区域中心地区是一个五路交叉的环形交叉口, 此交叉口在空间上有四层, 最上面一层为上海市中环线城市快速高架, 第二层为地面五路交叉口 (淞沪路—邯郸路—四平路—黄兴路—翔殷路), 第三层也是地下一层为下沉式人行广场, 有出口与各条路相连, 第四层也是地下二层为淞沪路连接黄兴路的隧道, 整个中心区交通非常繁忙.

在五角场原规划中环绕此中心区的国定路—国定东路—政通路范围内禁止非机动车驶入, 形成一个机动车的保护壳. 但是随着五角场城市副中心建设的逐步深入, 保护壳的政策已不能满足非机动车的通行需求. 各大商场陆续开业, 轨道交通的换乘, 加上附近高校林立, 这些都会吸引大量的非机动车的到达量. 因此, 五角场地区又重新对非机动车进行了规划, 包括路径规划和停车规划. 本文限于篇幅所限, 只对非机动车的停车规划加以介绍. 规划区在 06 年 12 月底将有两个大型商业广场陆续开业, 建筑面积分别为 30 万平方米和 10 万平方米. 在本项目的停车规划中, 将本文所述第一种方法和第三种方法结合应用如下:

#### 1) 停车生成率法

将规划区分成几个小区, 每个小区由一人负责.

20分钟统计一次调查区的非机动车数.调查时间为06年9月24日上午10:00~下午2:00.调查完成后将表格汇总,经过统计得到规划商业区的高峰小时停车情况,如下表.因摩托车停车占用非机动车停车位,因此也属于调查的范围.

表2 调查结果统计表

类别	自行车	电动自行车	电动摩托车	摩托车
数量	1586 辆	78 辆	163 辆	93 辆

根据上海市《上海市停车场配建指标》和《城市道路交通规划设计规范》,换算成标准自行车数,得出高峰停车需求为2050辆标准自行车.在调查区域中,主要用地性质为商业用地和办公用地,两者吸引率差别不大,而且通常同一幢商业大厦同时包括商业和办公,无法区分分别的吸引率.因此可统一按照建筑面积计算,06年9月份建筑面积为 $159\ 850\text{ m}^2$ ,06年12月底总建筑面积 $549\ 984\text{ m}^2$ .

$$C = \frac{q}{a} = \frac{2\ 050}{159\ 850}$$

$$Q = C \times A = C \times 549\ 984 = 7\ 053\ \text{个}$$

## 2) 标准预测法

按照上海市《建筑工程交通设计及停车库(场)设置标准》(DGJ08-7-2005)中规定的建筑工程配置停车位指标进行计算.

表3 配建标准表

用地性质	配建非机动车停车位标准
办公楼	1.75 个/100 $\text{m}^2$ 建筑面积
商业场所	1.95 个/100 $\text{m}^2$ 建筑面积
饭店	0.75 个/100 $\text{m}^2$ 建筑面积
中高档宾馆、旅馆、酒店	0.75 个/客房

$$Q = 1.75 \times A_{\text{办公楼}} + 1.95 \times A_{\text{商业}} + 0.75 \times A_{\text{饭店}} + 0.75 \times \text{客房数} = 9\ 159\ \text{个}$$

考虑到至06年12月底开业的大型商业设施、购物广场比较多,因此取较大值9159个作为06年12月底的规划非机动车停车位.

## 3 结语

在一些城市大型商业区,自行车的停车问题显得尤为突出.本文本着理论和实践相结合的原则,将机动车的停车需求预测方法应用于自行车的停车需求预测或者根据实践和建设标准,给出城市商业区自行车停车需求预测的几种方法,并将这几种方法应用于实践.模型的实用性较强.

## 参考文献:

- [1] 关宏志, 刘小明等. 停车场规划设计与管理(第一版)[M]. 北京: 人民交通出版社, 2003.
- [2] 徐吉谦, 蓝山等. 城市自行车停车需求预测方法探讨[J]. 中国交通工程, 1995, (4).

# Bicycle Parking Demand Predict Methods and Its Application in City Business District

LIU Ying<sup>1</sup>, LI Ke-ping<sup>1</sup>, ZHANG Zhen-hua<sup>2</sup>

(1. College of Communication and Transportation Engineering, Tongji University, Shanghai 201804;

2. College of Construction Engineering, Beijing University of Technology, Beijing 100022, China)

**Abstract:** Along with the rapid increase of motor vehicles, bicycle is used decreasingly when people go out, however it is an important means now. Bicycle planning has two kinds, channel planning and parking planning. How to predict bicycle parking demand efficiently is an important tusk in bicycle parking planning in city business district. With the theory and the practice combined, bicycle parking demand predict methods and its application in city business district is introduced in this paper.

**Key words:** city business district; bicycle; parking; demand predict