第 27 卷　第 4 期　　石家庄铁道大学学报(自然科学版)　　Vol. 27　No. 4
2014 年 12 月　JOURNAL OF SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY (NATURAL SCIENCE)　　Dec. 2014

石家庄市中心城区居民出行特征分析
——基于不同交通中区的研究

梁丽华，付　雷

(石家庄市城市综合交通规划研究所，河北 石家庄　050011)

摘要：对 2007 年石家庄市第三次居民出行调查的数据进行分析，取得处于不同交通中区的城市居民出行强度和出行方式的基础数据。归纳总结城市居民交通出行的基本特征在不同区域的差异性及其影响因素，为石家庄市未来交通发展提供必要的依据。

关键词：石家庄市；居民出行调查；出行特征；交通小区

中图分类号：U491　**文献标志码**：A　**文章编号**：2095-0373(2014)04-0077-05

0　引言

(1) 背景。2007 年，为配合《石家庄市综合交通规划》的编制工作，石家庄市开展了第三次居民出行入户调查。本次居民出行调查范围是石家庄中心城区(常住人口 220 万)，共收回有效调查表 26 864 份，实际居民抽样率为 1.27%。按照交通中区对这次“万户居民出行调查”的数据进行整理、统计、分析，得出不同交通中区各自的居民出行特征，并将其进行对比，以期能够找出居民出行特征的变化规律，为石家庄市未来交通发展趋势的预测工作提供必要的数据支撑。

(2) 区域划分。居民出行调查将中心城区划分为 201 个交通小区，本次研究依据铁路、高速公路、城市快速路及主要道路的分割，将 201 个交通小区汇总为 29 个交通中区来进行研究，交通小区及中区划分如图 1、图 2 所示。

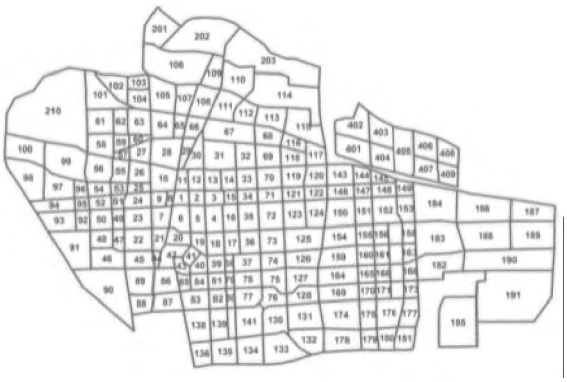

图 1　石家庄市中心城区交通小区划分图

图 2　石家庄市中心城区交通中区划分图

1　原始数据抽样率分析

首先汇总统计各个交通中区的调查人数，然后将其与交通中区的居民人口数量(引自公安部门的户籍人口)进行对比，得出各个中区人口的抽样率，具体情况见图 3。

从图 3 中可以看出，大部分中区的调查率基本上在总抽样率 1.27% 左右，共有 4 个区域抽样率过高，

DOI：10.13319/j.cnki.sjztddxxbzrb.2014.04.16
收稿日期：2013-07-05
作者简介：梁丽华　男　1983 年出生　工程师

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

大于1.4%,具体分布在西北部滹沱河以南、北三环以北地区;西南二环与三环之间地区;东部高新技术开发区和石德铁路以北、京珠高速公路以东地区。这4个地区均处于城区外围区域,城中村居民的比例较高,经济水平较低,交通基础设施落后,其出行特征和中心城区核心区存在着较大不同,过高的抽样率必将影响数据分析的精度[1],不能全面、客观的反映石家庄市居民出行的实际情况。

图3 各中区居民出行调查抽样率图

2 出行强度

出行强度是衡量居民的出行需求、出行能力和城市交通服务水平的综合指标,它由一系列的指标来表示,其中出行次数、出行耗时等总量指标和平均指标最有代表性[2]。

2.1 平均出行次数

平均出行次数主要反映居民的出行能力和需要,一般来说出行次数的多少与出行目的、城市布局、生活方式、家庭经济状况、交通设施等因素有关[2],从图4中各中区居民平均出行次数来看,石家庄市居民出行次数在地域上的分布可以分为5种类型,具体分布位置见图5。现将结合各交通中区的用地性质、所处区位、人口及就业岗位分布等多种因素,对各类型的交通中区进行逐一分析。

图4 各交通中区居民平均出行次数分布图

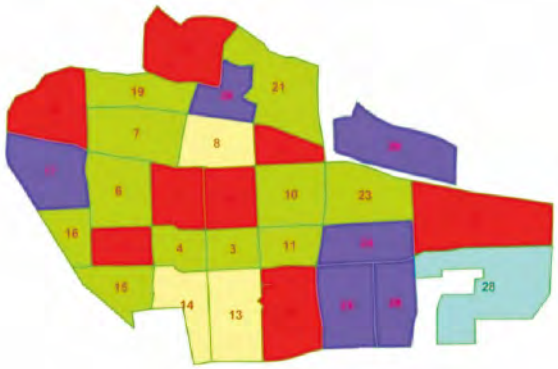

图5 中心城区居民平均出行次数分类分析图

(1) 城市核心区(第1、2中区)经济水平高、交通设施齐全,必然会刺激区内居民出行次数的增加。而核心区外围经济不发达地区(第5、9、12、18、22中区)和东部工业区(第27中区)自成一体,居民出行距离短、出行成本低,导致居民的出行次数也要高于其他地区。经济发达区域和不发达区域的居民日平均出行次数均高于全市的平均值2.42次/d。

(2) 有重要交通基础设施隔离的成片区域的居民日出行次数均低于全市的平均值2.42次/d。如石德铁路南侧的第8中区、南二环以南的第13、14中区。这些区域用地性质较为单一,缺少必要的就业岗位及配套设施分布,居民前往核心区就业、上学、休闲娱乐的需求量较大,但由于交通联系不便,出行距离较远,致使这些区域的居民不能很方便的进出核心区,一定程度上减少了这些区域的居民出行次数。

(3) 中心城区外围区域分布着大面积的城中村用地,包括大郭机场南侧的第17中区,石德铁路北侧的第20中区,京珠高速与东三环之间的第24、25、26中区,石德铁路以北、京珠高速以东的第29中区,这些区域的居民家庭收入较少,配套设施用地规模较低,限制了居民弹性出行的数量,所以出现了居民平均

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

出行耗时不高,但居民出行次数却低于全市平均次数的现象。

(4) 第 28 中区为石化区,几乎全部为工业用地,多为市二环内企业搬迁过去的化工企业,企业职工居住在城市二环内,故其上班及回家的平均出行耗时远高于中心城区的平均出行耗时。但由于这部分出行为刚性出行,出行次数达到 2.5 次/日,反而高于中心城区的平均数值 2.42 次/d。

(5) 与图 3 进行对比分析,可以得出,居民出行次数低于全市平均次数的外围城中村区域的抽样率均高于 1.4%,较高的抽样率拉低了全市的平均水平,因此,石家庄市中心城区的居民平均出行次数实际上要高于 2.42 次/d。

2.2　出行耗时

出行耗时表示居民一次出行从起点到终点的行程所花费的时间,出行耗时与出行目的的关系反映了各种设施之间的时距、出行便利程度、城市设施的空间分布。石家庄各交通中区分目的出行平均耗时大体上均在 30 min 以下,低于 40 min 的心理承受界限[2],说明石家庄市的居民出行分布基本上是合理的。

图 6 ~ 图 9 分别为各交通中区居民上班、上学、弹性及全目的出行的平均耗时图,下面将对各交通中区不同出行目的的平均耗时进行分析:

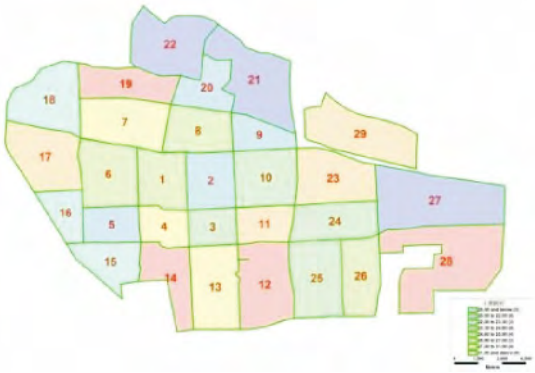

图 6　各交通中区上班出行平均耗时

图 7　各交通中区上学出行平均耗时

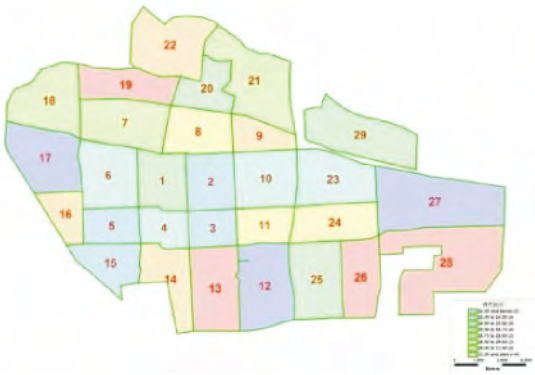

图 8　各交通中区弹性出行平均耗时

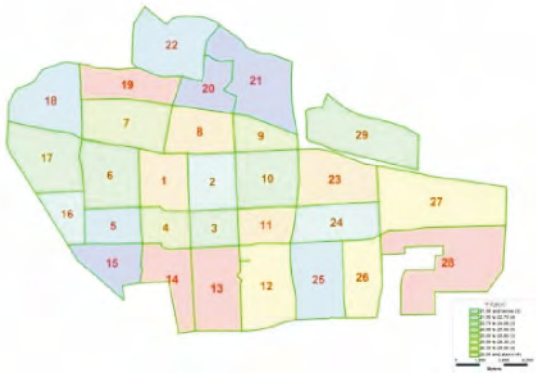

图 9　各交通中区全目的出行平均耗时

(1) 上班出行。石家庄市中心区上班出行的平均耗时为 24.8 min。从地域分布上来看,居民就业依旧呈现出很强的向心性,呈现出核心区耗时少、外围区域耗时不断增加的规律。但外围城中村分布密集的地区,居民多倾向于就近就业,上班出行的平均耗时反而最低。

(2) 上学出行。石家庄市中心区上学出行的平均耗时为 21.3 min。说明中小学的分布基本合理,实现了学生的就近入学。但南二环以南的第 12、13、14、26 中区的上学出行时间较长,最大达到了 37 min,接近 40 min 的心理极限。

(3) 弹性出行。石家庄市中心区弹性出行的平均耗时为 25.8 min。外围地区配套设施的缺乏,迫使居民不得不前往核心区进行休闲、娱乐等活动,增大了外围地区居民的弹性出行时间。核心区弹性出行耗时较少,随着与核心区之间距离不断增大,出行耗时先增加然后再降低。这说明,弹性出行有一个合理

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

的出行极限时间,超过这个极限时间,居民的弹性出行意愿将降低。

3 方式划分

3.1 慢行方式和快行方式

石家庄市是一个以慢行交通出行为主的城市,2007年,步行、自行车及电动自行车这三种慢行交通系统所占出行比例之和达到了84.21%,而公共交通、出租车及机动车这三种快行交通系统所占比例之和仅占15.79%。慢行交通出行仍是石家庄市居民出行的主要交通方式。

图10中所示的第2、8、14、15、21、24、25中区的快行交通系统出行比例较低,在10%左右,第11、13、19、20、22、23、26和28中区的快行交通系统出行比例较高,超过了20%,除第2、8中区位于核心区外,其他中区均处于外围区域,快行交通系统所占比例较高的中区出行距离较长,与核心区的联系较为密切,快行交通系统所占比例较低的中区出行距离较短,多在附近区域出行。

图10 各交通中区慢行方式和快行方式划分图

3.2 慢行交通系统

各交通中区步行、自行车及电动自行车三种交通方式所占比例之和多在80%左右,处于同一水平,将自行车及电动自行车所占比例加和进行分析,步行与其之间存在着非常明显的互补关系,具体比例见图11。

步行、自行车及电动自行车的出行只能局限在较小的范围内,与出行距离之间存在着较大的关系,图12为三种慢行交通方式的平均耗时图。

三种交通方式各对应着一个阶段的出行时间,步行出行平均耗时在15 min左右,自行车出行平均耗时多分布在20~25 min之间,电动自行车出行平均耗时在30 min左右。各交通中区均符合这种规律,与交通中区所处区位之间的联系不大。

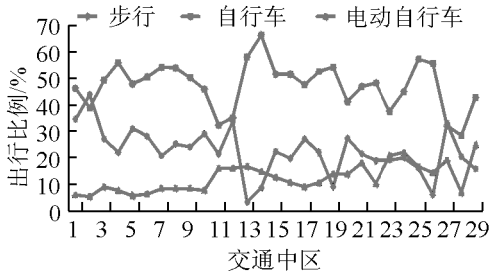

图11 各交通中区慢行交通出行所占比例图

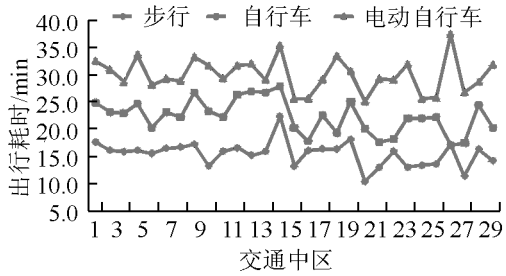

图12 各交通中区慢行交通出行平均耗时图

3.3 快行交通系统

公共交通及小汽车出行对应着距离较长的出行。随着居民出行距离的增长,公共交通及小汽车出行的出行比例均应有所增加,具体比例见图13。

从图14各交通中区快行交通方式出行平均耗时图中可以看出,公共交通及机动车对应着长距离出行,机动车出行的平均出行耗时在30 min左右,公共交通出行的平均耗时均在40 min以上。

外围的第14、20、21、22、23、25等中区的机动车出行时间较小,在20 min左右,但其公共交通出行时间却达到了50 min,第12、13、14、21、23、24中区机动车的出行比例甚至超过了公共交通,这说明这些中区的居民出行距离不长,但公共交通服务水平较低,若未来不加强公共交通的建设,随着居民收入水平的增长,公共交通出行将有很大一部分出行转移至机动车出行。

东部石化区(第26、27、28中区)的公共交通及机动车出行时间均较长,机动车出行时间超过了40

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

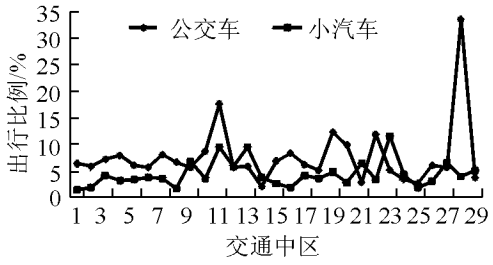

图 13　各交通中区快行交通出行所占比例图

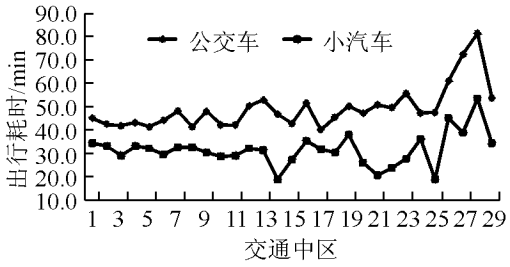

图 14　各交通中区快行交通出行平均耗时图

min，公共交通的出行时间超过了 60 min，已经超出了居民的心理承受极限，造成这一现象的主要原因是石化区内用地性质单一，工人多居住在二环内。在规划中，应重视这一现象，鼓励工厂在其厂区内建设职工宿舍，解决职工出行距离过长的问题。

4　结语

通过对石家庄市居民出行特征的分析，未来要改善城市居民交通出行环境，引导和促进科学合理的居民出行方式的形成，主要需要采取下面几个方面的对策与措施:

(1) 综合考虑城市规划和交通问题，寻求高可达性、低交通需求的土地利用开发交通系统发展模式。应该重视核心区旧城改造及外围地区土地开发的过程中土地综合规划、合理配置的问题，避免在城市发展过程中引起的交通流不均衡性带来的通勤交通和“向心交通”问题，将土地开发利用与交通统筹规划。

(2) 石家庄市正处于交通结构调整的关键时期，出行需求日益增长，出行方式日趋多样。随着居民收入水平的增长，如果居民的长距离出行转移到私家车的出行方式上，形成习惯，以后再想将其引导至公共交通出行上，难度将加倍。规划应重视城市外围地区开发过程中的公共交通设施建设，引导人们尽可能地选择公共交通这种更加环保的出行方式。

(3) 在石家庄市居民出行比例中，无论地处城市哪个区位，步行、自行车等慢行交通出行仍占有很大比例，因此在城市发展过程中，应注重慢行交通系统在道路系统中的设置，切不可以牺牲慢行空间为代价，一味追求机动车道的宽阔。

(4) 石家庄的城市建设处于一个大发展的阶段，和 2007 年相比，众多的城中村改造项目及外围地区的开发，使得石家庄市的用地性质、人口和就业岗位分布、交通基础设施供给等均发生了较大的变化，2007 年的居民出行特征已不能适用与现状情况，建议尽快争取专项资金，开展下一轮的交通调查工作。

参　考　文　献

[1] 石飞，陆建，王玮，等. 居民出行调查抽样率模型 [J]. 交通运输工程学报，2004(12)，72-75.
[2] 邓毛颖，谢理. 广州市居民出行特征分析及交通发展的对策 [J]. 城市规划，2000，24(11)：46-49.

Research on Traffic Characteristics of Residents in Central City of Shijiazhuang ——Based on Different Traffic Zones

Liang Lihua，　Fu Lei

(Shijiazhuang Urban Comprehensive Transportation Planning Institute，Shijiazhuang 050011，China)

Abstract: This article analyzes the data of the resident traffic survey data for the third time in 2007，gets the basic data of travel intensity and modes of city residents in different traffic zones，and summarizes the differences of the basic feature of the urban resident traffic characteristics and its influence factors，which provides basis for urban traffic planning.

Key words: Shijiazhuang; residents traffic survey; traffic characteristic; traffic zone　(责任编辑　车轩玉)

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net