

我国组团城市居民出行时耗特征分析

方 楷 王 炜 陆 建

东南大学, 交通规划和管理江苏省重点实验室, 南京 210096

摘 要: 出行时耗是城市居民出行特征中的重要指标之一。论文通过对典型组团城市居民出行调查资料的分析, 总结出我国组团城市居民出行时耗的特性: 组团城市居民一次出行时耗普遍低于同等级的非组团城市; 组团城市中中心组团每次公交出行时耗普遍低于其它组团。这些结论将有助于城市综合交通规划的设计和研

关键词: 组团城市; 居民; 出行时耗

中国分类号: U116.3

文献标识码: A

文章编号: 1672-4747(2005)02-0092-05

Group City's Resident Trip Time Consume Characteristic

FANG Kai WANG Wei LU Jian

Key Laboratory of Transportation Planning

and Management of Jiangsu Province,

Southeast University, Nanjing 210096, China

Abstract: Trip time consume is one of important urbanite trip characteristic indexes. On the bases of typical group city's resident trip investigation, the article summarized the group city's resident trip time consume characteristic: once trip time consume of group city resident is lower than that of non-group city's on the same rank; once trip time consume by bus of the central group's resident is lower than that of the other group's in group city. These results will contribute to the design and study of comprehensive city's traffic planning.

Key words: Group city, residents, trip time consume

收稿日期: 2005-03-31.

作者简介: 方 楷 (1981-), 男, 汉族, 江苏省扬中市人, 东南大学交通学院研究生。主要研究方向: 交通运输规划与管理。

0 引言

出行时耗是指出行起终点之间所有的时间消耗,它不仅包括交通工具的行驶时间(包括停车时间),还包括两端步行时间、取车和存放时间(对于私人交通工具)、等候时间和换乘时间(对于公共交通工具)等。出行时耗是城市居民出行特征中的重要指标之一,对其特性的分析是城市交通系统研究的基础。文[1]中已经总结出我国一般城市居民出行时耗的一些共性特征:

(1)同等级城市的居民每天用于出行的总时耗相近。大中城市居民平均全日出行总时耗集中分布在60 min左右,而小城市集中在40~50 min范围内;

(2)各个城市居民分方式与全方式的全日出行总时耗之比均相对接近。

本文在此基础上着重研究一下组团城市的居民出行时耗特性,其结果将给组团城市的综合交通规划指明方向和提供依据。在研究之前,需要先了解一下组团城市的特性。

1 组团城市特性

城市形态一般可以分为六大类:集中团块型、带型、放射型、星座型、散点型和组团型^[2]。其中,组团城市定义为:城市建成区是由两个以上相对独立的主体团块和若干个基本团块组成,这多是由于较大河流或其它地形等自然环境条件的影响,城市用地被分隔成几个有一定规模的分区团块,有各自的中心和道

路系统,团块之间有一定的空间距离,由较便捷的联系通道使之组成一个城市实体^[2]。

图1为一组团城市的简易示意图。该城市有三个组团,其中组团1是该城市的政治、经济和商业中心,也是该城市的中心组团。所有的组团城市都有一个中心组团。

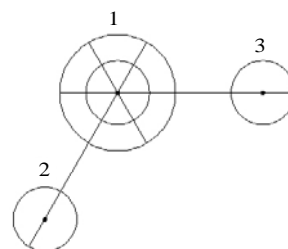


图1 组团城市示意

Fig.1 Sketch map of group city

下面我们就来分析一下组团城市的居民出行时耗。需要注意的是由于组团城市每个组团都有各自不同的道路系统,因此,每个组团的交通状况都各具特色。要研究组团城市的居民出行时耗,光给出城市总体的情况是不够的,需要分别分析各个组团的特色状况。

2 组团城市居民一次出行平均时耗分析

居民一次出行平均时耗反映了城市居民每次出行的时间长短,它与城市的人口和面积有一定的关系。

表1列出了我国一些非组团城市居民一次出行平均时耗的情况。

表1 典型非组团城市居民一次出行平均时耗^[3]

Tab.1 Average once trip time consume of the resident of typical non-group cities^[3]

城市 (调查年份)	城市性质	建成区面积/km ²	人口/(万人)	居民一次出行 平均时耗/min
苏州(2000)	特大城市	156	110	25
常州(2001)	大城市	71	73	20
蚌埠(2002)	大城市	52	54	24
常德(2001)	中等城市	42	34	23
濮阳(2001)	中等城市	28	30	23

续表 1

城市 (调查年份)	城市性质	建成区面积 / km ²	人口 / (万人)	居民一次出行 平均时耗 / min
昆山 (2001)	小城市	26	16	19
吴江 (2002)	小城市	14	10	16
太仓 (2002)	小城市	12	13	15
张家港 (2002)	小城市	30	18	20

从上表中可以发现,尽管这些非组团城市的居民一次出行平均时耗没有明显的规律性,但是,还是可以看出,在一般情况下随着城市规模和人口的减小,一次出行时耗有逐渐下降的趋势。

接下来看看组团城市的情况。表 2 列出了秦皇岛

和湖州两组团城市居民一次出行平均时耗的数据。可见,秦皇岛和湖州建成区面积均在 100 km²以上,但是,两个城市的居民每次出行平均时耗却只有 18 min 左右,低于昆山和张家港这样的小城市(参见表 1)。

表 2 典型组团城市居民一次出行平均时耗^[3]

Tab.2 Typical group city's resident average once trip time consume^[3]

城市 (调查年份)	城市性质	组 团	建成区面积/km ²	人口/(万人)	居民一次出行 平均时耗/min
秦皇岛 (2004)	大城市	海 港	81	54	17
		北戴河	20	6	25
		山海关	23	14	18
		全 市	124	74	18
湖 州 (2004)	中等城市	湖州城区	58	21	18
		织 里	23	13	14
		南 浔	32	15	19
		全 市	113	48	18

组团城市居民一次出行时耗不高(见图 2)是有

其客观原因的。组团城市的形成需要归功于当地特

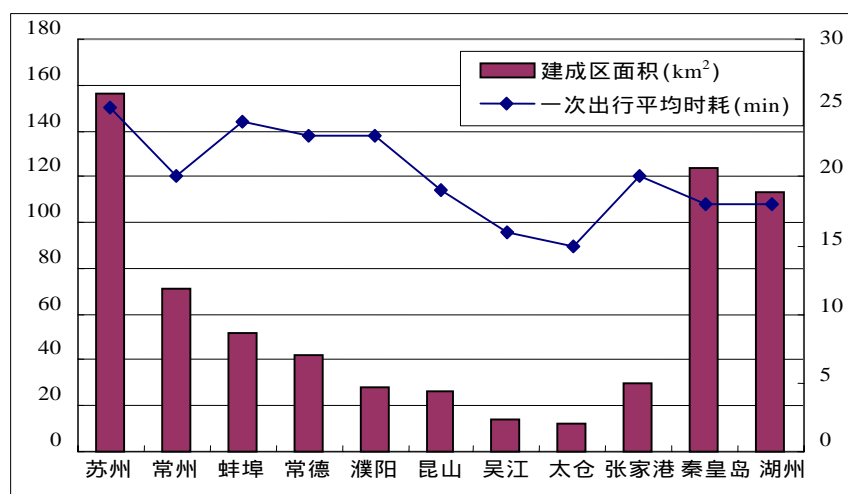


图 2 各城市建成区面积与一次出行平均时耗的比较

Fig.2 Comparison of the area and the average once trip time of the listed cities

殊的自然环境。组团间较大的河流或其它地形造成了各组团间的交通联系不便,使居民出行多以本组团内部的出行为主(见表3、4)。因此,秦皇岛和湖州都

表3 秦皇岛市各组团间及内部OD出行比例/(%)^[3]

Tab.3 OD trip proportion of inside and across the groups of the city of Qinhuangdao/(%)^[3]

O	D			
	海港	北戴河	山海关	总计
海港	97.44	1.31	1.25	100
北戴河	13.63	86.04	0.33	100
山海关	4.67	0.13	95.20	100

相当于由三个独立的的城市所组成的城市群一样。城市群的平均出行时耗是其组成城市出行时耗按人口的加权平均值。组团城市的平均出行时耗是各个组团出行时耗的加权平均值,处于各组团出行时耗的最大值

表4 湖州市各组团间及内部OD出行比例/(%)^[3]

Tab.4 OD trip proportion of inside and across the groups of the city of Huzhou/(%)^[3]

O	D			
	湖州城区	织里	南浔	总计
湖州城区	97.87	1.86	0.27	100
织里	10.74	88.68	0.58	100
南浔	1.51	0.73	97.76	100

与最小值之间,组团城市出行时耗与其等级不相符合,远低于一些小城市的状况的出现。

3 组团城市在不同出行方式下居民一次出行平均时耗分析

表5 列出了秦皇岛和湖州市居民分方式一次出行平均时耗的情况。

表5 不同出行方式下的典型组团城市居民一次出行平均时耗^[3]

Tab.5 Typical group city's resident average once trip time consume under different traffic modes^[3]

城市 (调查年份)	组团	不同出行方式一次出行平均时耗/min									
		步行	自行车	助力车	公交车	出租车	轻骑摩托	私家车	单位小客车	单位大客车	其他
秦皇岛(2004)	海港 (中心组)	13	15	17	28	23	23	18	18	35	33
	北戴河	15	21	24	41	48	18	29	37	50	26
	山海关	14	16	25	41	31	13	20	35	45	43
	全市	13	16	19	31	27	20	19	23	38	34
湖州(2004)	湖州城区 (中心组)	16	16	17	27	14	16	24	29	40	26
	织里	17	19	17	40	37	12	26	48	26	36
	南浔	11	8	12	43	58	11	25	18	23	35
	全市	15	16	17	31	24	14	26	31	38	26

从上表中可以发现,组团城市公交出行有个共同的特征:中心组每次公交出行的平均时耗远低于其它组团。以拥有两个组团1、2的城市为例来证明这一观点,其中组团1为中心组团。在此之前首先必须明确两个事实:

事实1 中心组作为城市的政治、经济和商业中心,聚集着城市绝大多数的人口,也强烈吸引着其

它组团居民跨组团的出行,相应地其跨组团的出行比例要低于其它组团(见表6)。

事实2 图3为我国典型城市公交出行距离曲线的趋势拟合图,是通过回归分析各距离范围内的公交出行比例所得出的结果图,它反映出城市公交出行比例会随着出行距离的增加而不断增长。

在这两个事实的前提下,令组团1和组团2的面

表6 典型组团城市居民跨组团出行比例/(%)^[3]

Tab.6 Typical group city's resident trip proportion of across the groups/(%)^[3]

城市(调查年份)	组团	居民跨组团出行比例/(%)
秦皇岛(2004)	海港(中心组团)	2.56
	北戴河	13.96
	山海关	4.80
湖州(2004)	湖州城区(中心组团)	2.13
	织里	11.32
	南浔	2.24

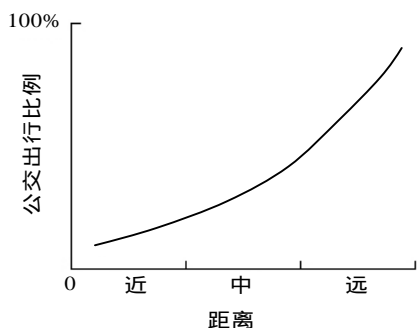


图3 典型城市公交出行距离曲线的趋势拟合^[4]

Fig.3 Trip length trend line by bus of typical cities^[4]

积分别为 S_1 和 S_2 , 则两组团存在着三种关系:

(1) $S_1 \ll S_2$ 很显然, 由于主要出行范围的大小关系, 组团2的公交出行时耗自然要大于组团1。

(2) $S_1 \approx S_2$ 两个组团的面积虽然大致相等, 不过一般情况下, 组团2的公交发展要滞后于组团1, 其组团内即近距离的出行比例要低于组团1, 而中远距离及跨组团的出行比例要高于组团1, 自然, 组团2的公交出行时耗要高。

参考文献

[1] 陆建. 城市居民出行时耗特征分析研究[J]. 公路交通科技, 2004; 10: 102-104.
 [2] 邹德慈. 城市规划导论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
 [3] 东南大学交通学院. 苏州、常州、常德、濮阳、昆

(3) $S_1 \gg S_2$ 组团2的面积很小, 组团内的公交出行比例不高, 公交出行以跨组团出行为主, 甚至可以认为其公交出行均是跨组团出行, 公交出行范围为 $S_1 + S_2$ 。相反, 组团1的面积大人口多, 跨组团出行的比例很小, 公交出行以组团内出行为主, 甚至可以认为其公交出行均是组团内出行, 公交出行范围为 S_1 。出行范围大, 组团2的公交出行时耗自然要高于组团1。

由此可见, 组团城市的中心组团公交出行时耗低于其他组团与组团城市自身的特性和公交发展的一般步骤有着必然的联系。

3 结论

总结全文, 典型组团城市出行时耗调查结果表明:

(1) 组团城市居民一次出行时耗普遍低于同等级的非组团城市。因此, 组团城市的居民出行调查需将各组团当作一个个的城市分别抽样调查, 然后通过人口的加权平均才能得到城市真正的出行时耗。组团城市的出行时耗低造成了该城市居民所能忍受的出行时间要低于同等级的非组团城市, 因此组团城市道路网的规划要着重于中远距离出行时耗的降低, 可以考虑将跨组团出行线路的等级均规划为快速路。

(2) 组团城市中中心组团每次公交出行时耗普遍低于其它组团。所以, 组团城市的公交规划应着眼于两点: 跨组团出行的公交提速和组团内公交出行吸引力的提高。这一切都需要通过公交的线网布局、站点布设和运力调度的合理规划来实现。

山城市交通管理规划研究报告[R]; 蚌埠、张家港、吴江、太仓、秦皇岛、湖州城市综合交通规划研究报告[R]. 南京: 东南大学, 2001-2004.
 [4] 陈征. 交通方式划分—交通分布组合模型研究与软件设计[D]. 南京: 东南大学交通学院, 2004.