

我国中小城市交通特征分析及交通规划

——以中山市小榄镇和温州乐清市为例

刘兰辉 王正

(上海海运学院, 上海 200135)

【摘要】 本文根据小榄镇、乐清市和杭州市3个城市新近进行的交通调查数据, 分析了中小城市和大城市的交通特征不同之处, 然后从交通结构和交通设施两个方面提出了在进行中小城市交通规划中应该重视的几个问题, 以期引起交通规划者和各级政府部门的注意。

【关键词】 中小城市; 交通特征; 交通规划

Characters Analysis and Planning of Small & Middle City Transport in China

LIU Lanhui, WANG Zheng

(Shanghai Maritime University, Shanghai 200135, China)

Abstract: This paper analyzes the different characters in transport of small & middle cities and big cities, according to the trips survey of Xiaolan, Leqing and Hangzhou which were conducted recently. Then presents several advices, which should be considered by government officials and transport planers when they are conducting transport planning, at two aspects: transport structure and transport infrastructure.

Keywords: small & middle city; transport characters; transport planning

0 引言

目前正值制定新一轮城市总体规划的高潮, 与此对应城市交通规划的编制也随之进入了高潮。在这一轮交通规划中, 包含更多的中小城市, 它们与大城市的交通规划相比有自身的特色, 而这些特色根源于中小城市和大城市的交通特征的不同。

大城市是指城市人口在50万以上的城市; 中等城市

是指城市人口在20万~50万之间的城市; 小城市是指人口规模在20万以下的城市。城市人口是指城区人口和近郊区(不包括所属县)非农业人口总数。

杭州是浙江省省会城市。2001年3月, 原萧山市和余杭市撤市设区后, 与杭州市原有6个区一起构成一个新的杭州市。市区面积为3 068km², 市区总人口增加到373万人。和杭州市相比, 小榄镇和乐清市是我国南方的两个中小城市。前不久, 这三个城市都进行了交通规划。本文以这三个城市为例, 试图探究中小城市区别于大城市的独特交通规律及其交通规划特点。

首先介绍一下这两个城市的基本情况。小榄镇位于广东省中南部, 珠江三角洲中部偏南。镇域面积71.1km², 是中山市北部地区规模最大的工业重镇和水陆交通中心。2002年小榄镇全镇现状总人口为31万。而乐清市位于浙江省温州市, 2002年乐清市的乐城、柳市、北白象3镇的非农业人口约30万。

下面, 将对这些城市的交通特征进行分析, 并将其与杭州市对比, 以找出其本质区别。

1 三城市交通调查情况介绍

杭州市、乐清市以及小榄镇分别于2000年、2001年和2002年进行了居民出行调查。调查方法均采用家庭访问形式, 调查表格力求科学、规范、信息全面, 能真实反映居民一天出行的情况。为了满足实际需要, 并考虑人力、财力的承受能力, 确定调查抽样率。事后统计分析表明, 实际的抽样率已经达到中小城市居民出行特征调查对抽样率的要求(如乐清市居民调查的平均抽样率约为0.3%)。并且在样本的选取时, 考虑了选取适当的外来人口进行调查。

下面, 利用上述调查数据, 对这些城市的出行特征进行分析。

收稿日期: 2003-09-29

2 大城市和中小城市交通特征的区别

2.1 人均出行次数

2001年乐清市居民（不含学龄前儿童）人均出行次数为3.33次/日，在全国处于较高水平。其中，有出行行为的人均出行次数为3.43次/日。2002年小榄镇居民（不含学龄前儿童）人均出行次数为3.17次/日，其中，有出行行为的人均出行次数为3.82次/日。2000年杭州市人均出行次数为2.07次/日，其中，有出行行为的人均出行次数为2.50次/日。

国内外城市居民出行调查结果表明，居民人均出行次数基本在2.0~3.5次/日之间，而且居民人均出行次数呈现出小城市高于大城市的规律。这可能是由于小城市的出行距离较短且耗时较少，所以出行的成本较低，容易产生出行。而大城市居民的出行距离一般较长且耗时较多，所以出行的成本较高，不易产生出行。上述调查结果符合这一规律。

2.2 交通结构

表1是乐清市、小榄镇、杭州市和南京市的居民出行结构表。

通过表1可知大城市居民利用公交出行的比例较高，一般在20%左右。而中小城市的居民利用公交出行的比例较低，乐清市为8.5%，这在中小城市的公交出行比例还属于偏高的，小榄镇的公交出行比例仅为0.6%。值得注意的是小榄镇居民利用摩托车出行的比例高达59.4%。

2.3 出行时间分布

从乐清市和小榄镇居民出行时间分布图（见图1）和两个城市的高峰出行百分比（见表2）可以看出，两城市都有明显的早高峰、午前高峰、午后高峰和晚高峰4个高峰，居民全方式出行呈多峰型分布。

早晚高峰大多是上下班和上下学出行，午前和午后高峰的形成主要是居民工作或上学地点离家近，且午休时间长，中午可回家吃饭和休息。

表1 居民出行方式结构 (%)

城市	大城市		中小城市	
	杭州市	南京市	乐清市	小榄镇
年份	2000	2001	2001	2002
公交	22.20	24.40	8.50	0.60
单位车	4.00	3.10	0.20	
出租车	1.49	1.00	1.52	0.51
摩托车	0.78	2.70	19.05	59.40
小汽车	—	—	7.30	3.86
自行车	42.77	41.00	22.21	13.95
步行	27.61	26.50	34.12	20.33
其他	1.15	1.30	7.10	1.35

此外，两城市都有早高峰和午前高峰明显大于晚高峰和午后高峰的特征。这是因为，早高峰和午前高峰的出行比较集中。大部分居民早晨上班时间比较紧张，都集中在早高峰时期。而午前高峰的形成则是由于很多居民中午下班或放学后急于回家吃饭休息。而午后高峰相对早高峰而言，虽然同样是上班，但时间就相对充裕；与此相同，傍晚下班后市民有更充裕的时间回家，部分居民在单位里吃饭或者是加班，到晚上再回家，这样就消减了晚高峰的比例。

从杭州市的高峰小时时间和出行百分比（见表3）可以看出，杭州市居民出行具有明显的早高峰和晚高峰两个峰值，而早高峰峰值最大。早晚两个峰值说明了工作性出行，如上下班、上下学等这种有规律的出行依然占主导地位。

2.4 出行距离分布

从乐清市不同距离的居民出行方式构成（见图2）可以看出，乐清市居民出行距离主要集中在6km范围内，其中步行的出行距离基本上在3km以内，自行车和摩托

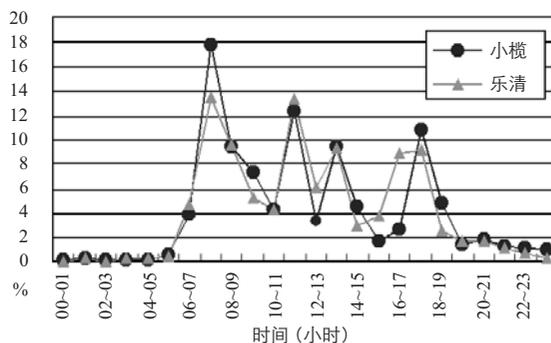


图1 乐清市、小榄镇居民出行时间分布图

表2 乐清市、小榄镇居民全目的的全方式出行高峰时间和出行百分比

类别	时段	出行百分比(%)	
		乐清	小榄
早高峰小时	7:00~8:00	13.47	17.36
午前高峰小时	11:00~12:00	13.31	12.28
午后高峰小时	13:00~14:00	9.26	8.14
晚高峰小时	17:00~18:00	9.14	10.62
高峰合计		45.18	48.40

表3 杭州市居民出行高峰时间和出行百分比

类别	时段	出行百分比(%)
早高峰小时	7:00~8:00	20.73
晚高峰小时	16:00~17:00	14.96
高峰合计		35.69

车出行距离分别在12km和15km以内；公交出行距离主要在12km（到邻近乡镇）范围以内或18km（乘坐长途汽车）以外；小汽车出行距离也在12km范围内或18km以外。上述结果表明，从公共汽车与自行车互补提供交通服务的角度来看，当居民出行距离达到12km时，居民乘坐公共汽车的比例才超过自行车，此时公交服务的优势才能显现出来。

根据相关资料，小榄镇居民出行距离也主要集中在6km范围内，其中步行出行距离基本上在2km范围以内，自行车出行距离基本上在5km范围以内，公交出行距离主要在5km以上。而摩托车出行受距离的限制较小。

图3为杭州市各种出行方式的出行距离构成，表4为杭州市不同交通方式的平均出行距离。2000年杭州市居民的平均出行距离为3.65km，居民的步行距离在2km和3km以内的分别占总步行交通的87.82%和95.36%，自行车交通在3~5km以内有较大的优势，公共交通的优势体现在距离大于5km，尤其是大于8km的交通出行中。

2.5 出行时耗

表5为乐清市居民不同交通方式出行的平均时耗，表6为乐清市、小榄镇和杭州市居民出行时耗分布。

小榄镇和乐清市的居民出行在30分钟以外呈明显的下降趋势。在居民出行总量中，出行时耗在20分钟以内的占75%~80%，出行时耗在30分钟以内的占90%左右。随着时耗的增加，各种出行方式的比例都明显减少。杭州市居民平均出行时间是32.91分钟，出行时耗在20分钟以内的占46.69%，出行时耗在30分钟以内的占72.65%，

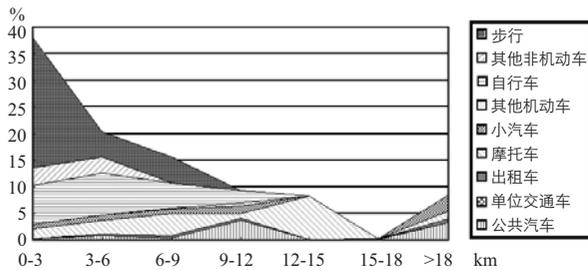


图2 乐清市各种出行方式出行距离构成

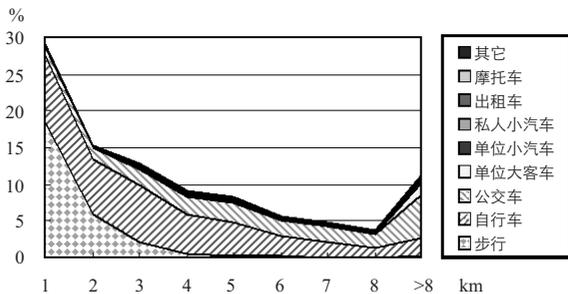


图3 杭州市各种出行方式出行距离构成

表4 杭州市不同交通方式的平均出行距离 (km)

交通方式	2000年	1997年
步行	1.11	1.00
自行车	3.21	3.30
公交车	6.39	6.00
单位大客车	11.00	9.50
单位小汽车	7.18	7.20
私人小汽车	6.46	7.20
出租车	5.80	4.50
摩托车	4.82	5.10
其他	6.57	7.20

表5 乐清市居民不同交通方式出行平均时耗 (min)

公交车	单位车	出租车	摩托车	小汽车
27.33	26	14.78	12.65	15.73
其他机动车	自行车	三轮车	步行	合计
25.48	12.84	14.9	11.51	14.06

表6 居民出行时耗分布 (%)

出行时耗 (min)	乐清市	小榄镇	杭州市
0~10	25.34	27.59	25.00
10~20	49.53	53.04	24.18
20~30	13.70	9.38	23.47
30~40	8.38	4.84	6.99
40~50	1.30	1.05	5.11
50~60	0.37	0.55	7.39
>60	1.38	3.54	7.85

出行时耗在40分钟以内的占80.48%。

由此可见，大城市的平均出行时耗远高于中小城市的平均出行时耗。

3 不同规模城市的交通规划建议

3.1 交通结构方面

根据前面的分析可知，南京市和杭州市的公共交通比例都高于20%。这反映了大城市居民目前对公交有实际需求。另一方面，从各种交通方式自身的特征来看，公共交通较私人交通的运输效率高。此外，我国的城市人口有不断增加的趋势，交通需求也在不断增加，而城市交通设施是有限的。因此只能依靠大运量的公共交通工具来解决城市交通问题。

目前，南京市和杭州市的自行车交通都高于40%。在大城市鼓励发展公共交通的同时，对这部分自行车交通应采取适当保留的政策，以作为公交的补充。应改变“自行车是一种落后的交通方式”的观点，未来自行车交通将以其灵活、低费用、无污染、健身等特点在城市交通中占有一席之地。它将是公共交通的有力补充。2003年，随着“非典”疫情的爆发，使人们意识到私人

交通的卫生性。受“非典”影响，公众对个人卫生更加重视，自行车的卫生性要远远高于公交，因此受到人们的普遍青睐。“非典”期间，自行车出行比例也相应增加。

在中等城市，应适当发展私人交通。建议适当的情况下可以发展电动自行车。因为电动自行车的出行距离优势范围较自行车而言更大。

在小城市，应该鼓励发展自行车交通，适当提供公共交通服务。因为小城市居民平均出行距离短，恰好处于自行车交通的优势范围之内，自行车交通可以满足大部分居民的日常需求，而发展、建立、维持公交的成本则较高。

3.2 交通设施方面

3.2.1 提倡一种理性的路网结构

从前面的分析可知，无论是大城市还是小城市，自行车交通都是一种必不可少的交通方式。所以在进行路网结构规划时，对此应引起足够的注意。要建立道路密度大，有良好等级结构的路网，避免只重视主干路、快速路的修建，而忽视对支路的建设与改造。因为这将会造成自行车大量在干路上行驶，而干路的设计以机动车特性为主，这就会给自行车出行带来不便。干路多、支路少将会使道路的可达性差，居民平均出行距离增加，这都对自行车交通不利。国际推荐一种金字塔型的路网等级结构，即在小城市的干路与支路之比应为1:1~1:1.5之间，而在中等城市的主干路:次干路:支路之比应为1:1.2:3；在大城市的快速路:主干路:次干路:支路之比应为1:2:3:6。这一点往往容易被忽视。

3.2.2 道路断面不要过宽

若一味修建很宽的道路，则会压缩其他用地性质的土地面积，而且这还会耗费大量的资金，弱化修建其他道路的能力。

3.2.3 注重为私人交通提供必要的出行环境

在中小城市中，以自行车和摩托车为主的私人交通占有很大比例。自行车和摩托车所要求的出行环境明显不同于公共交通所要求的出行环境，前者的要求更高。可采取以下措施：干道尽量采用一块板或两块板的路面，加大路边的绿化。在大城市中，从自行车交通的需求出发，可以规划建设绿树成荫的自行车专用道。

3.2.4 重视步行交通

无论是中小城市，还是大城市，步行交通都占很大比例。从“以人为本”的角度出发，在选择道路断面型式时，应避免双向6车道以上三块板道路断面型式。因为这将给行人过街带来很大的困难。一般交叉口的黄灯时间较短，仅为2~5秒，行人无法在一个黄灯时间内穿越半个街道，对老人而言尤其如此。若将三块板路面改为两块板路面，行人就可以将中间隔离带作为保护区，实现二次过街，这样就为行人提供了安全保护。

4 结论

本文依据小榄镇、乐清市以及杭州市3个城市的交通调查资料，通过对比分析，找出了中小城市区别于大城市的交通特征。然后提出一些建议：大城市应积极发展以自行车为补充的公共交通，而小城市则应采取鼓励发展自行车的交通政策，中等城市应在发展公共交通的同时，适当发展私人交通；应注重为自行车为主的私人交通提供必要的出行环境，规划的路网结构要合理。

在本文的撰写过程中，北京工业大学教授关宏志先生给予了诸多建议，在此深表感谢！

参考文献

- 1 徐道钊. 从小城市建大马路想到的[EB/OL]. <http://www.chinautc.com/organization/2001/005.asp>, 2001.
- 2 周干峙. 发展我国大城市交通的研究[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1997.
- 3 陆锡明. 综合交通规划[M]. 上海: 同济大学出版社, 2003.

作者简介

刘兰辉(1975~), 男, 硕士, 上海海运学院教师, 助教. Email: lliu@cct.shmtu.edu.cn

王正(1964~), 男, 博士, 上海海运学院教师, 副教授. Email: zhengwang@cct.shmtu.edu.cn

本刊启事

1. 本刊所发作品仅代表作者观点，并不一定反映编委会或编辑部的立场。
2. 欢迎对本刊所登文章开展学术批评和讨论。
3. 本刊对所发作品享有中文专有版权(包括电子版权)，请勿一稿多投。如有异议，请事先声明。
4. 在征得本刊和作者许可后，欢迎转载本刊文章。
5. 本刊对来稿保留修改权，有特殊要求者请事先声明。
6. 限于人力和财力，来稿一律不退，敬请作者自留底稿。
7. 为加快推动行业技术进步，促进城市交通发展，本刊特在城市交通科研设计、设备制造行业寻求协作办刊单位。