

中小城市义务教育阶段学生上下学出行特征研究

高悦尔¹, 陈小鸿², 李佳², 樊慧³

(1. 华侨大学 建筑学院, 福建 厦门 361021; 2. 同济大学 交通运输工程学院, 上海 201804;
3. 山西省交通科学研究院 城市与综合运输规划研究院, 山西 太原 030006)

摘要:为研究中小城市义务教育阶段学生的主要出行特征,结合学生上下学出行特征,结合学生上下学出行模式和认知发展差异进行调查设计,对福建省晋江市抽样的8所中小学2 026名中小學生上下学出行进行调查分析。研究发现,小学生通学率超过90%,普通小学学生以步行出行为主,且大部分独立步行在交通环境中时,示范小学学生以私人机动化出行为主;有住宿条件的初中,通学率均在50%左右,普通初中日出行以非机动车化交通方式为主,重点初中日出行和周末出行均以私人机动化交通方式为主。

关键词:交通环境;上下学出行特征;调查设计;中小學生;中小城市;周末出行

中图分类号:U491

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2016)03-0104-05

学生的上下学出行是一种规律性很强的出行,具有固定的上下学时间和地点,是学生的主要出行。由于学生在义务教育阶段的身心发展尚不成熟,当他们独立暴露在交通环境中时,存在一定的交通安全隐患。据有关部门调查显示,全国每年有2万多名中小學生因交通事故伤残、死亡。此外,近年来,由于私人机动化出行的增加,城市学生上下学时段交通压力越来越大,交通拥堵现象已由局部向全面、由偶尔向常态、由中心城区向周边城镇扩散^[1]。因此,需要深入研究学生的上下学出行特征,尤其是出行方式构成。

国内对学生上下学出行的研究主要集中在出行特征上,提出了一些缓解学校周围区域交通拥堵的措施^[2-3]。国外对学生出行的研究,主要集中在其上下学自主出行发展趋势及其行为的影响因素^[4-6]。其中,学生的上下学自主出行是指学生(5~18岁)以步行或骑自行车作为出行方式的上下学出行。从调查方法来看,以往的研究主要采用简单的抽样方

法进行调查,没有根据学生的出行特点和认知发展差异展开调查,尤其是国内中小學生由于住宿所产生的周末出行缺乏相关研究。从研究城市来看,主要集中在武汉、南京等大城市,对中小城市学生上下学出行的专门研究较少。已有的研究发现,出行距离是影响学生上下学出行方式选择的重要因素^[4-6]。由于中小城市学生的出行空间尺度与大城市不同,本文以福建晋江为例,结合学生的上下学出行模式和认知发展差异进行调查设计,研究义务教育阶段学生的上下学出行特征,为中小城市关于学生交通措施的提出提供依据。

一、数据来源与调查方法设计

已有的研究发现,教学质量不同的学校,学生的出行方式存在较大差异^[2]。为了使调查数据能更准确地反映全市中小學生的出行情况,文章采用两阶段抽样调查方法,在不同片区抽取不同类型的学校,

收稿日期:2016-04-08

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划(2009BAG13AC5)

作者简介:高悦尔(1983-),女,福建晋江人,讲师,工学博士。

并在不同学校里抽取学生。另外,由于学生的住址到学校的空间距离可能影响学生的上下学出行模式,产生非通学出行,文章基于学生的上下学出行模式设计问卷。在调查实施阶段,由于学生的认知发展阶段不同,根据其差异分开进行调查。

(一) 分阶段抽样方法设计

晋江市域总面积 721.7 km²,包括 4 个片区,即主城区、城西片区、安东片区、晋南片区。根据教学质量不同,中小学分为重点中小学和普通中小学两类。一般来说,重点中小学的教学质量比普通中小学高。按照片区分布,每个片区抽取一所小学,一所初中,并结合学校类型,总共抽取两所重点小学,两所普通小学,两所重点中学初中部,两所普通初中。具体抽样方案见表 1 所示。

学校抽样完后,按照年级不同进行分层,随机抽取每个年级的两个班级(不含实验班、重点班等特殊班级),然后在被抽样班级里随机抽取学生进行调查。

表 1 抽样的学校

学校	学校名称	学校类型	所属片区
小学	A ₁ 小学	普通小学	城西片区
	A ₂ 小学	普通小学	安东片区
	B ₁ 小学	重点小学	主城区
	B ₂ 小学	重点小学	晋南片区
初中	C ₁ 初中	普通初中	城西片区
	C ₂ 初中	普通初中	晋南片区
	D ₁ 初中	重点中学初中部	安东片区
	D ₂ 初中	重点中学初中部	主城区

(二) 基于上下学出行模式的问卷设计

1. 上下学出行模式

由于学生的住址到学校的空间距离不同,部分家长会通过居住地点的调整缩短孩子上下学的出行距离,例如家长会为了让孩子就近入学,在学校附近租住房子,由家长陪在身边照顾。以学生入学时填写的家庭现住地统计抽样初中的学生居住空间分布,可以看出重点中小学的服务范围大于普通中小学,反过来还可以看出位于不同小区的学生到学校

的距离差异。因此,除了通学和住宿外,学生上下学还可能产生第三种出行模式——在学校附近租住。其中,通学指上学期间往返于学校和家之间;住宿指上学期间住在学校提供的宿舍,周末回家;学校附近租住指学生上学期间住在学校附近租住的房子里,周末回家。在学校附近租住是一种特殊的通学模式,因此将这种模式单列。由于学生上下学出行模式不同,因此产生了日出行和周末出行两种与上下学有关的出行,其中通学只有日出行,住宿只有周末出行,而学校附近租住,既有日出行,又有周末出行。

为详细了解学生的上下学出行特征,在设计问卷时,通过学生上下学出行模式对日出行和周末出行分开进行调查。例如,调查学生上学期间和放假期间(含周末)的住址是否相同,通过住址的变换来进行问卷设计。

2. 问卷的主要内容

第一,问卷的主要内容包括:学生的个体特征,包括年龄、性别、户籍所在地、就读的学校、就读的年级、上学期间的地址、周末期间的地址等。第二,学生的上下学出行特征,记录学生各类上下学出行的交通方式、出行时间、家长的接送情况。

(三) 基于对象认知差异的调查方法设计

常见的调查方法包括问询调查、电话调查、邮寄调查、电脑调查、E-mail 调查和网络调查。

根据皮亚杰的认知发展理论,中小学生学习一般要经历前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段,具体见表 2^[7]。已有的研究发现,小学三年级学生的认知水平已经达到了具体运算阶段,初中一年级学生的认知水平已经达到了形式运算阶段^[8]。因此,根据认知发展理论的年龄范围及发展阶段特征,将小学生分为低年级小学生和高年级小学生。由于小学生还处于前运算和具体运算阶段,对小学生的问卷调查,需要借由老师协助,按低年级和高年级分开实施,低年级学生由老师代为填写,高年级由学生自己填写。对于初中生,由于其处于形式运算阶段,已经具备抽象推理的能力,能够独立完成问卷调查。

表 2 基于对象认知差异的调查方法设计

学生			认知发展阶段	对发展阶段的描述	调查方法
小学生	低年级	1~2 年级	前运算	用词语和映像表征事物,但缺乏逻辑推理	由班主任代为填写
	高年级	3~6 年级	具体运算	对具体事物的逻辑思维,掌握具体类推并能够进行数学运算	在班主任的协助下,学生自己填写
	初中生		形式运算	抽象推理	电脑调查

在具体实施时,低年级小学生由班主任代为填写问卷,高年级小学生在班主任的协助下,自己完成问卷填写。对于初中生,则通过集中组织学生上机操作来进行调查。采用问询调查和电脑调查相结合的方式进行调查,节约了调查成本。

(四) 调查实施

笔者于2012年9月5日至10日将问卷发往各个学校,由各个学校负责的老师组织调查。其中,有效问卷2 026份,有效问卷回收率达85.21%,说明上述调查方法设计的有效性。各学校的样本数量和性别分布见表3,可以看出,女生的比例在40%~60%之间,说明了样本的随机性。

表3 样本数量和性别分布

学校	学校名称	数量/人	女生/%
小学	A ₁ 小学	244	47.95
	A ₂ 小学	272	47.06
	B ₁ 小学	267	37.45
	B ₂ 小学	295	40.68
初中	C ₁ 初中	229	39.30
	C ₂ 初中	163	56.44
	D ₁ 初中	248	48.39
	D ₂ 初中	308	48.70

二、上下学出行特征

据统计,笔者调查的4所小学学生只有通学和在学校附近租住两种情况,其中,普通小学学生通学率达100%,示范小学学生有少部分租住在学校附近,通学率也超过了90%。与小学生不同的是,初中生的通学比例大幅度下降。C₂初中没有住宿条件,而其他3所初中学生的住宿率都接近甚至超过一半,重点初中学生的住宿率略大于普通初中。这是因为随着学生年龄的增长,家长让孩子寄宿,既可以减少孩子的日常通学出行,也可以锻炼孩子在校的自理能力。表4是学生上下学出行模式差异。

表4 学生上下学出行模式差异 %

学校	学校名称	通学	住宿	学校附近租住
小学	A ₁ 小学	100.00	0.00	0.00
	A ₂ 小学	100.00	0.00	0.00
	B ₁ 小学	92.51	0.00	7.49
	B ₂ 小学	96.95	0.00	3.05
初中	C ₁ 初中	56.96	42.58	0.46
	C ₂ 初中	98.77	0.00	1.23
	D ₁ 初中	42.74	56.86	0.40
	D ₂ 初中	44.81	53.89	1.30

从表4可以看出,小学生主要以日上下学出行为主,初中生既有日上下学出行,又有周末上下学出行。下面对学生的日上下学出行和周末上下学出行进行分析。

(一) 日上下学出行

学生的日上下学出行方式以步行、自行车、私人小汽车和摩托车为主,但小学生和初中生有所不同。初中生自行车出行的比例远大于小学生,达15.56%,小学生几乎不使用自行车出行,这与小学生年龄较小有关。步行是学生日上下学最主要的出行方式,小学生和初中生步行出行均超过50%,这与城市规模较小有关。与其他城市不同的是,公交车在晋江学生日上下学出行方式中所占的比例还不到1%,但私人小汽车出行比例却超过了10%。此外,摩托车出行比例也超过15%,这与摩托车机动、灵活、方便的特点有关,具体出行方式比重见图1。下面对学生4种主要的日上下学出行方式进行讨论。

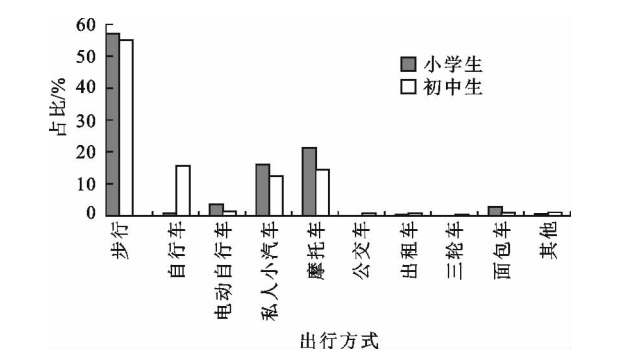


图1 学生日上下学出行方式比重

第一,小学生出行方式。对小学生3种主要日上下学出行方式进行统计发现,这4所小学的学生日上下学出行方式各有不同,但不同类型小学的学生出行方式相差更大,表5是学生日上下学主要出行方式差异。普通小学学生日上下学出行方式以步行为主,平均步行出行的比例达77.64%,几乎没有私人小汽车出行。但示范小学学生平均步行出行的比例仅为26.16%,平均私人小汽车出行的比例达到36.99%。此外,不同学校学生日上下学摩托车出行的比例差异也较大。

第二,初中生出行方式。对初中生4种主要日上下学出行方式进行统计发现,这4所初中学生日上下学出行方式各有不同,但总体来看,重点初中学生的私人机动化出行远高于普通初中。从普通初中来看,虽然C₁初中学生步行出行的比例远小于C₂初中(C₂初中学生步行出行的比例达81.73%),但C₁初中学生的非机动车出行(步行和自行车)也超

过了 95%。从重点初中来看, D_1 初中学生的私人机动化出行(私人小汽车和摩托车)远低于 D_2 初中, D_2 初中学生私人机动化出行的比例达 73.98%, 但 D_1 初中学生私人机动化出行的比例仅为 31.34%。这与两所初中所处的区域有关, D_2 初中位于主城区, 道路交通设施更完善。

表 5 学生日上下学主要出行方式差异 %				
学校	步行	自行车	私人小汽车	摩托车
小学	A_1 小学	82.13	0.64	12.55
	A_2 小学	72.83	0.00	24.32
	B_1 小学	29.97	41.23	16.81
	B_2 小学	22.43	32.86	33.29
初中	C_1 初中	52.57	42.65	1.65
	C_2 初中	81.73	1.48	6.83
	D_1 初中	53.11	8.89	17.56
	D_2 初中	15.56	5.10	34.95

第三, 家长陪伴情况。由于家长的陪伴影响学生机动化交通方式的使用, 对学生日上下学出行中 4 种主要交通方式的家长陪伴情况进行统计, 表 6 是学生日上下学主要出行方式的家长陪伴情况, 由表 6 可见, 小学生非机动化出行家长陪伴的比例仅为 14.14%, 初中生更低, 当年龄较小的小学生独立暴露在交通环境中, 存在交通安全隐患。对于机动化出行而言, 无论是小学生, 还是初中生, 家长陪伴的比例都比较高, 初中生机动化出行中家长接送的比例低于小学生, 但仍超过 80%, 这主要是由少部分初中生采用合乘私人小汽车出行引起的, 同时初中生也存在搭乘摩托车的现象。

表 6 学生日上下学主要出行方式的家长陪伴情况 %			
学生	出行方式	家长接送	家长不接送
小学生	非机动化	14.14	85.86
	机动化	96.91	3.09
初中生	非机动化	4.21	95.79
	机动化	83.59	16.41

(二) 周末上下学出行

由于 C_1 初中没有周末出行, 因此对 C_2 、 D_1 、 D_2 这 3 所初中主要 4 种出行方式进行统计。与日上下学出行方式不同, 初中生周末上下学出行主要以机动化交通方式为主, 包括私人小汽车、公交车和摩托车, 表 7 是初中生主要周末上下学出行方式差异。由表 7 可见, 这 3 所初中学生的公交出行超过了 10%, 普通初中学生非机动化出行远高于重点初中, 重点初中学生平均私人小汽车出行的比例达 49.25%, 平均摩托车出行的比例达 21.09%, 但 C_2

初中学生周末上下学步行出行的比例达 59.04%。可见, 随着年龄的增长, 家长开始让学生独立乘坐公共交通工具上下学, 但私人机动化交通方式仍是重点初中学生重要的出行方式。

表 7 初中生主要周末上下学出行方式差异				
学校	步行	公交车	私人小汽车	摩托车
C_2 初中	59.04	12.23	2.13	5.32
D_1 初中	0.00	17.83	58.04	14.34
D_2 初中	1.47	20.29	42.35	26.76

三、结论与启示

由于义务教育阶段学生的上下学出行模式和认知发展存在差异, 文章除了在问卷设计时考虑到学生的周末出行外, 提出了一种基于对象认识差异的调查方法, 并对福建晋江进行调查。通过对 2 026 份有效问卷进行深入分析后发现, 小学生以日出行为主, 通学率超过 90%, 但普通小学和重点小学学生出行方式的差异较大。初中生除了日出行以外, 还有周末出行, 有住宿条件的初中, 学生通学率均在 50% 左右。但无论是日出行还是周末出行, 私人机动化交通方式都是重点初中学生重要的出行方式。本研究对学生交通安全教育及重点学校校车等问题具有启示意义。

第一, 学生交通安全教育问题。国外的研究表明, 学生步行或骑自行车上下学能减少肥胖和患其他非传染性疾病的风险, 因此不少国家正在启动鼓励学生上下学自主出行的项目, 例如上下学的安全线路和孩子步行上下学^[4], 因此应当提倡中小學生步行或骑自行车上下学。目前晋江普通小学学生大多数都独立步行在交通环境中, 存在较大的交通安全隐患。因此对于普通小学学生, 尤其是低年级小学生的交通安全教育更应引起家长、学校和相关部门的重视。

第二, 重点学校校车问题。《校车安全管理条例》第三条规定, 对确实难以保障就近入学, 并且公共交通不能满足学生上下学需要的农村地区, 县级以上地方人民政府应当采取措施, 保障接受义务教育的学生获得校车服务。由于晋江教育设施布局分散, 覆盖率高, 但重点中小学的跨区域择校现象仍存在, 因此不建议提供免费校车服务, 政府也不应给予经费支持重点中小学提供校车服务。另外, 对于初中生的周末公交车出行问题, 建议调整部分公交线路的周末停靠站点, 以减少重点初中目前存在的大

量私人机动化出行。

四、结语

上下学出行是义务教育阶段学生的主要出行,但学生上下学的出行模式(通学、住宿、学校附近租住)不同,学生的上下学出行特征也会产生不同。同时,义务教育阶段学生的认知发展差异,又会对上下学出行的调查实施带来影响。因此文章以中小城市福建晋江为例,结合学生的上下学出行模式和认知发展差异进行调查设计,进而探索义务教育阶段学生的上下学出行特征。研究成果完善了学生上下学出行特征的调查方法,对中小城市学生出行特征研究具有借鉴意义。

参考文献:

- [1] 郭耀武. 城市中小学上下学时段交通拥堵的分析与对策——以江门市区为例[J]. 五邑大学学报:自然科学版, 2011, 25(1): 74-78.

- [2] 何峻岭, 李建忠. 武汉市中小学生学习上下学交通特征分析及改善建议[J]. 城市交通, 2007, 5(5): 87-91.
- [3] 韩娟, 程国柱, 李洪强. 小学生上下学出行特征分析与管理策略[J]. 城市交通, 2011, 9(2): 74-79.
- [4] McDonald N C. Active transportation to school trends among U S school children: 1969 ~ 2001 [J]. Preventive Medicine, 2007, 32(6): 509-516.
- [5] Jensen S U. How to obtain a healthy journey to school [J]. Transportation Research, 2008, 42(3): 475-486.
- [6] Yeung J, Wearing S, Hills A P. Child transport practices and perceived barriers in active commuting to school [J]. Transportation Research, 2008, 42(6): 895-900.
- [7] 谢弗. 发展心理学: 儿童与青少年[M]. 邹泓, 译. 北京: 中国轻工业出版社, 2005.
- [8] 白学军. 中小学生学习认知能力发展水平测验的研究[J]. 心理学探新, 2000, 20(3): 25-29.

Research on students' school trip characteristics in compulsory education stage in small and medium-sized cities

GAO Yue-er¹, CHEN Xiao-hong², LI Jia², FAN Hui³

(1. School of Architecture, Huaqiao University, Xiamen 361021, Fujian, China; 2. School of Transportation Engineering, Tongji University, Shanghai 201804, China; 3. Institute of Urban and Integrated Transport planning, Shanxi Transportation Research Institute, Taiyuan 030006, Shanxi, China)

Abstract: Students' school trip is their main trip during compulsory education stage. Take Jinjiang in Fujian province as example, this paper studied 2 026 primary and junior high school students' school trip characteristics in compulsory education stage. Combined with students' school trip modes and differences in cognitive development, a sophisticated survey was designed. The results show that, the non-boarding rate for pupils is over 90%, regular primary school students mainly walk to school, and most of them walk independently in the traffic environment; demonstration primary school students mainly use private motorized vehicles. The non-boarding rate for students in junior high school with accommodation is around 50%, regular junior high school students' weekday school trip primarily use non-motorized mode, and private motorized trip mode is still the key mode for high quality junior high school students' weekday trip and weekend trip.

Key words: traffic environment; school trip characteristics; survey design; primary and junior high school students; small and medium-sized city; weekend trip