

# 智能交通系统的性别影响评估

## 目录

简介 Introduction.....	3
第一章概览 Overview .....	4
一、  中国的智能交通系统 ITS in China.....	4
二、  性别与城市交通 (Gender an Urban Transportation) .....	5
1.  性别意识主流化 (Gender Mainstreaming) .....	5
2.  居民出行的性别差异 (Gender Differences in Travel Behavior and Patterns) ..	6
2.1  空间 Space.....	6
2.2  时间 Time .....	6
2.3  出行方式 Trip Mode.....	6
2.4  经济成本 Affordability.....	6
2.5  心理需求 Psychological needs.....	6
3.  智能交通与性别差异 (Gender and ITS) .....	7
三、  研究方法 Research Method .....	7
1.  调查对象 Research Object.....	7
2.  调查方法 Survey Method.....	8
2.1  实地走访和参与式观察 .....	8
2.2  问卷调查 .....	8
2.2.1  基本特征.....	8
2.2.2  交通相关数据.....	9
2.3  座谈会 .....	11
3.  评估报告框架 The Structure .....	11
第二章居民出行特点的性别分析 .....	12
一、  两市居民出行概况 .....	12
1.  武汉市 .....	12
2.  乌鲁木齐市 .....	13
二、  两性出行目的和时间分布对比 .....	13
1.  日常出行主要目的.....	13
2.  前一日出行链 .....	15
三、  两性出行次数、时耗和成本对比.....	16
四、  两性出行方式对比 .....	18
五、  性别比较：交通出行目标的多元取向 .....	19
1.  出行时人们关注什么——两性关注因素的差异 .....	19
2.  女性更多地支持安全措施.....	20
3.  出行安全挫折经历的性别差异.....	21
第三章评估智能交通与性别 (The Evaluation of ITS and Gender) .....	24
一、  公交调度管理和乘客信息服务系统 .....	24
二、  公交 IC 卡.....	27
三、  公交 CCTV 监控 .....	29
四、  交通信号控制系统 .....	30
五、  电子警察 .....	31
六、  停车诱导系统 .....	33
七、  实时交通信息屏 .....	34
八、  导航定位 .....	35
●  民族与出行 .....	36
第四章结论 (Conclusion) .....	38
一、  调研的基本发现.....	38
1.  两性出行特点.....	38
2.  智能交通系统正在用技术弥合性别不平等.....	38
二、  智能交通建设中的性别问题——加入性别平等意识.....	39
三、  待研究的问题.....	39

## 简介 Introduction

长期以来，世界银行通过向发展中国家提供资金和技术援助促进其经济和社会发展。中国是世界银行的创始国之一。自上世纪 80 年代起，中国开始与世界银行展开业务合作，在农业、交通、环境治理、教育、卫生等多个领域，通过利用世界银行贷款，引入了发达国家的经验，加强了公共部门机构能力的建设，城市化和现代化的进程迅速推进。世界银行也在支持中国发展的过程中汲取了宝贵经验，用来帮助其他发展中国家摆脱贫困。

如今，伴随产业结构升级和社会结构转型，世界银行在中国的贷款项目和投资重点相应发生改变，从基础设施建设到节能减排、可持续发展，从缓解贫困到促进共同繁荣、性别平等。在中国高速城市化的进程中，交通基础设施面临巨大挑战，世界银行从 90 年代末参与到中国城市交通建设中。目前，世界银行在中国资助建设的城市交通项目约有 20 个，其中大多包含智能交通系统（Intelligent Transportation System，简称 ITS）。

本报告关注，智能交通系统建设中的性别影响。不同性别的居民在日常出行中具有不同的出行特征和需求，一些发达国家已经将两性不同的需求纳入交通项目的规划和设计中，将性别平等作为重要指标对项目建设进行评估。在中国，缺乏性别维度的交通数据统计；在交通政策的制定、执行、评估过程中具有性别盲点。ITS 更是一个新生事物，有关 ITS 性别维度方面的数据和研究目前仍然是一片空白。因此，有必要将不同性别群体的特殊需求纳入 ITS 的规划、设计、执行和运营，增加政府相关部门的性别意识。

本报告使用问卷调查与座谈的方法，对武汉和乌鲁木齐的智能交通系统的性别影响进行评估。在世界银行的贷款支持下，乌鲁木齐和武汉两市先后于 2007 年和 2010 年完成城市 ITS 一期建设，目前正着力升级、拓展已有系统。借此机会，项目评估组于 2015 年上半年先后赴两市开展 ITS 建设和使用评估工作，核心目标在于拓展对两性出行行为特征的认识，发现 ITS 对两性出行行为的影响。通过实地调研和访谈，项目组不仅通过数据证明了男女两性在基本出行中存在的差异，并且发现智能交通在弥合性别不平等中发挥的重要作用。通过分析研究，项目组认为：为了满足不同群体的切实需要，除了完善基础交通设施和智能交通设施，最重要的是使政策制定者和实施者具备最基础的性别意识。

本次项目评估得到了性别平等保护基金（Umbrella Facility for Gender Equality，简称 UFGE）的赠款支持，其以促进亚太地区国家在政策制定和实施过程中的性别平等为目标。除了这份评估报告，项目组另外编写了一本技术手册，以更好地指导交通部门将性别意识纳入 ITS 的规划、设计、建设及运营之中。

# 第一章概览 Overview

## 一、中国的智能交通系统 ITS in China

城市智能交通系统（Intelligent Transport System，简称 ITS）是在先进的信息与通讯技术（Information and Communications Technologies，简称 ICT）推动下，形成的一系列有关交通规划、交通管理、交通运营和乘客服务的应用系统。这些系统通过利用现代化的科技手段和设备，能够为乘客提供更好的服务质量，增强城市交通服务的有效性、高效性和安全性。

上世纪 90 年代起，中国开始城市智能交通系统的建设。在起步阶段，各大城市都着力于建设各个专业应用系统服务于不同交通部门，但这些系统往往彼此孤立。直到全国范围的 ITS 标准和体系框架建立，各个城市根据国家标准建立了各自的系统框架，并制定了近期和中远期发展规划。在过去的十年里，中国各地政府都加大了对 ITS 项目的投资力度，致力于改善城市交通条件，提高运输效率。世界银行在中国支持的城市交通项目大部分也都包含 ITS 内容，为期五年左右的项目中 ITS 相关投资金额在一千万到三千万美元之间。在未来，中国城市 ITS 的建设将高度重视系统的顶层设计，完善系统资源共享、增强整体能力发挥和功能的可持续性。在北京、上海、深圳、广州等一线城市，相对完善的 ITS 平台已投入运营，不仅使交通管理部门的管理和运营更加有效率，而且也使广大居民的日常出行更加安全、舒适和便捷。

目前，中国城市投资建设的智能交通系统可以分为两类。其一，由公安交警部门建设和使用的交通管理和执法系统，具体包括交通信号控制系统、CCTV 监控系统、电子警察（监控超速、闯红灯、占道等违法行为）、事故预警系统、交通可变信息板和停车诱导系统等。第二大类是面向乘客的公共交通系统，通常是由交通运输部门或公交公司建设和运营。具体包括公交定位和调度系统、IC 卡系统、乘客信息服务系统、电子公交指示牌、公交车内和公交站点的 CCTV 监控系统、乘客计数系统等。

除了由政府部门投资建设的大型系统，一些企业和互联网公司也开始涉足 ITS 领域。例如为驾驶车辆提供的 GPS 导航系统、为方便居民出行研发的公交位置查询和打车 App 等。这些围绕移动手机端的出行信息服务势必对人们的日常出行带来重大影响。

## 二、性别与城市交通（Gender and Urban Transportation）

城市交通属于公共产品，其建设状况影响到每个人。由于社会潜在着阶层、性别与民族之间的不平等，看似是平等供给的公共产品却可能加大社会不平等。因此，政府相关部门应当在城市交通的设计和建设中增加对已有的性别、年龄、阶层、城乡和民族潜在的不平等的政治敏感，评估项目建设带来消除不平等的社会后果。

### 1. 性别意识主流化（Gender Mainstreaming）

基于个体的生理性别差异，社会性别是人们在实际生活中的社会性差异和社会性关系，它不是先天存在的，而是由社会文化及其制度建构的。社会性别被用来描述在一个特定社会中，由社会形成的男性或女性的群体特征、角色、活动及责任<sup>1</sup>，并与年龄、种族、收入、教育水平等其他社会分层要素一起，形塑着个体生活世界的方方面面，影响着人们的行为方式。因此，日常出行作为最普遍的日常活动之一，必然受到个体社会性别角色的影响<sup>2</sup>，而呈现出不同的特点。

为了使男、女两性在交通领域中平等受益，性别意识主流化（Gender Mainstreaming）是交通项目规划、执行、监测和评估过程中的可以采用的重要工具。联合国经社理事会对社会性别主流化的定义为：“把性别问题纳入主流是一个过程，它对任何领域各个层面上的任何一个计划行动，包括立法、政策或项目计划对妇女和男人产生的影响进行分析。它是一个战略，把妇女和男人的关注、经历作为在政治、经济和社会各领域中设计、执行、跟踪、评估政策和项目计划的不可分割的一部分来考虑，以使妇女和男人能平等受益，不平等不再延续下去。它的最终目的是达到社会性别平等”<sup>3</sup>。

世界银行在 2007 年发布了在经济领域促进性别平等的行动手册（Gender Action Plan: Gender Equality as Smart Economics），指出女性参与经济对于促进整体经济发展的重要性。城市交通的规划和建设与人们的工作、生活息息相关，影响到通勤的效率、购物的便捷性和出行安全等方面。因此，交通领域的性别平等有利于女性获得更多的经济机会。在我国，针对老、弱、病、残等特殊群体的交通建设已逐步完善，但是基于社会性别差异的政策视角仍然缺乏。将社会性别纳入考量将使城市交通系统更加公平有效。社会性别角色受到地理、经济、文化和政治等环境因素的影响，处于不断变化之中，因此，不同地域和文化下的交通规划和建设应该要针对当地居民出行的性别差异，使两性

---

<sup>1</sup>坎迪达·马奇、伊内斯·史密斯、迈阿特伊·穆霍帕德亚著，社会性别意识资源小组译，《社会性别分析框架指南》，社会科学文献出版社 2004 年版，第 17 页。

<sup>2</sup> Garrett, M., & Wachs, M. (1996). *Transportation planning on trial: the clean air act and travel forecasting*. Sage Publications.

<sup>3</sup> Assembly, U. G. (1997). *Report of the Economic and Social Council for 1997. A/52/3*, 18 September 1997. [online] Available from: <http://www.un.org/documents/ga/docs/52/plenary/a52-3.htm>, [Accessed 20 March 2012]. UNDP (2011) *Human Development Report 2011: Angola*.

在交通发展过程中平等受益。

## 2. 居民出行的性别差异 (Gender Differences in Travel Behavior and Patterns)

大量研究报告已表明，在日常交通出行中，由于两性在生理机能和心理特征上的差异以及家庭分工等原因，男、女两性的出行特征存在明显差异，具体表现在以下五个方面：

### 2.1 空间 Space

由于家庭角色分工不同，女性的出行目的相比男性更加多样化，除了日常通勤，还需要去超市、银行、学校等地方完成家务劳动。2005年北京市居民出行调查的统计结果表明，除回家以外，女性通勤出行占女性出行总数的39.67%，低于男性约10%；女性购物出行占女性出行总数的35%，高于男性约13%；女性接送人/物的出行占女性出行总数的8.91%，高于男性2%<sup>4</sup>。因此，表现在空间上，女性的出行链更加复杂，而男性的出行链则更多体现为家庭和工作场所两地之间的线性化特征。

### 2.2 时间 Time

日常出行的时间维度是指人们花费在出行上的时间。城市居民一天出行的平均时耗是否具有一定的稳定性，或者是否存在固定的出行时耗预算，是城市交通领域的研究热点之一。研究发现，男性花费在工作上的出行时耗占总出行时耗的比重多于女性10%，女性在购物和社会生活方面的出行时耗却明显高于男性<sup>5</sup>。也正因如此，男性的出行在早晚高峰更为集中，女性的出行分散在全天。

### 2.3 出行方式 Trip Mode

由于通勤出行 (incoming-generating trips) 比家务出行 (domestic trips) 得到更多的重视，男性在私人交通工具 (如：小汽车、摩托车) 领域具有优先使用权，而女性更多选择乘坐公共交通或步行。这与女性的收入较低、需要承担更多的家务责任有关，同时与女性更加注重安全的心理特点相符合。

### 2.4 经济成本 Affordability

在选择出行方式时，女性依然具有较高的价格敏感性。而且由于出行目的地的多样性特点，女性在一次出行中换乘、购票的次数也会很多。所以，价格和交通方式选择对女性也会有很大的影响。

### 2.5 心理需求 Psychological needs

女性对于出行安全的重视程度远远大于男性，在出行过程中的时耗、照明、道路、

---

<sup>4</sup>张萌. (2007). 女性出行行为特征研究 (Doctoral dissertation, 北京: 北京交通大学).

<sup>5</sup>同上。

整洁度等都是影响女性个人安全感的重要因素<sup>6</sup>。而男性则更加注重出行的效率和可靠性。

### 3. 智能交通与性别差异 (Gender and ITS)

性别差异导致男女出行所面临的问题也不同。比如：我们经常在公交车的 IC 卡刷卡机前看到这样一幕：女性乘客两手已经被占满，要费劲的从挎包里掏出公交卡才能完成刷卡付费。事实上只要对刷卡机的功率稍作调整，就可以实现隔包刷卡——而女性更多的挎包、拎袋出行，男性相对更轻装，这一做法可以大大提高女性乘车的便捷性。

我们在路口过街的时候也时常发现，普通人快步疾行才能在行人信号灯的时长内穿过路口，但妇女（尤其是穿高跟鞋）、儿童、老年人等特殊人群却会在刚走过一半时就遭遇红绿灯切换，被困道路中间。

由此可见，由于男女出行需求和习惯的不同，造成男女对于智能交通系统也会有不同的需求和期待。相比交通基础设施，智能交通的规划和设计更应以需求为导向，为人们提供个性化的出行服务，满足不同群体的特殊需求。

## 三、研究方法 Research Method

为了科学、全面地评估城市智能交通系统的性别影响，世界银行委托北京大学社会学系的佟新教授作为本项目的首席专家，与来自北京大学、武汉大学、新疆大学、全国妇联妇女研究所以及中华女子学院的研究人员共同组建调查团队（后简称项目组），开展本项目的评估工作。

### 1. 调查对象 Research Object

武汉市和乌鲁木齐市是较早利用世界银行贷款进行城市交通建设的两个中国城市，在政府投资和世行贷款的支持下基本完成了 ITS 的初期建设，又于近期申请了新一批世行贷款，用以集成并升级已有的 ITS 子系统。因此，本次项目以武汉市和乌鲁木齐市作为个案研究，搜集了两市居民的基础出行数据，重点考察了男女两性在使用公交信息服务系统、IC 卡、公交车站及车内的监控设施、交通信号、电子警察、停车诱导系统、道路诱导屏、ETC 和导航定位等系统时存在的差异。

武汉市位于中国湖北省，长江和汉江流经将主城区一分为三，使其具有独特的地理区位特征。作为湖北省会，武汉市经济近年来持续快速发展，全市地区生产总值超过五千亿，常住人口超过一千万。为了应对城市化带来的环境污染和交通拥堵，武汉市计划在 2015 年初步构建“一个中心，五个平台，十二大应用方向”为主体架构的新一代智慧交通体系框架。目前，武汉市已建成的智能交通系统涵盖了交通监控、交通信息采集、交

---

<sup>6</sup> Lynch, G., & Atkins, S. (1988). The influence of personal security fears on women's travel patterns. *Transportation*, 15(3), 257-277.

通信息服务、公共交通管理、公路交通管理、高速公路收费、不停车收费系统和营运车辆管理多个方面。

乌鲁木齐是新疆维吾尔自治区首府，是中国西北部重要的公路、铁路、航空运输枢纽。截止 2014 年底，乌鲁木齐市常住人口达到 353 万人。不断增加的城市人口和持续扩大的经济规模为乌鲁木齐市交通运输发展提出了新的更高要求。乌鲁木齐智能交通系统的建设目标为：“一个综合信息中心，六个行业管理中心，十大重点发展方向”，建成与规划中的智能交通系统涵盖公安交通管理系统、公交运营管理系统、出租车管理系统、道路运输管理系统、道路养护与路政管理系统、应急处置和安全保障系统、停车管理系统、基于 GIS 的城市综合交通数据库、电子支付、信息服务和智慧城市建设。

## **2. 调查方法 Survey Method**

此次评估采取定量与定性相结合的研究方法，在预调查阶段，项目组走访了武汉和乌鲁木齐两市的交通部门，进行技术交流和实地观察，随后对两市居民进行问卷调查并进入社区，举办座谈会。

### **2.1 实地走访和参与式观察**

项目组在 2015 年 4 月和 6 月分别前往武汉和乌鲁木齐，实地走访了武汉市的交通管理局、交通运输委员会、公共客运管理办公室和交通战略发展研究院，乌鲁木齐市交通项目研究中心、公交集团、珍宝巴士集团，交通局、运管局等部门。初步了解了两市的交通发展概况、管理部门的相关政策和决策倾向，获取了 ITS 设施的相关数据，还实地体验了两市的基础交通设施及智能交通服务，并以此为基础设计调研问卷和访谈提纲。

### **2.2 问卷调查**

项目组在武汉市回收有效问卷 600 份，乌鲁木齐市回收有效问卷 517 份。

#### **2.2.1 基本特征**

受访者来源——在武汉，受访者涵盖了武昌(33.7%)、汉口(33.2%)、汉阳(33.1%)三个市区；在乌鲁木齐，受访者既包括汉族集中居住的区域，也包括少数民族社区。

受访者人口学特征——样本在性别维度上均衡分布：武汉和乌鲁木齐两市受访者的性别比为分别为 1.1 和 0.9。样本在年龄维度上较总人口的年龄结构而言更集中于 26-55 周岁人群，因为此类人群是有规律的通勤出行的主体。此外，调查还涵盖了 16-25 周岁及 56-75 周岁年龄组的少量人群。而且由于乌鲁木齐是多民族聚居地区，所以本次调查还在乌市抽取了 20.4%的少数民族样本。

图1：武汉样本性别分布示意图

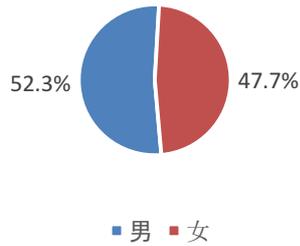


图2：乌鲁木齐样本性别分布示意图

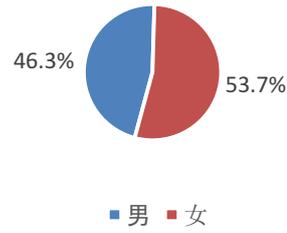


图3：武汉样本年龄段分布示意图

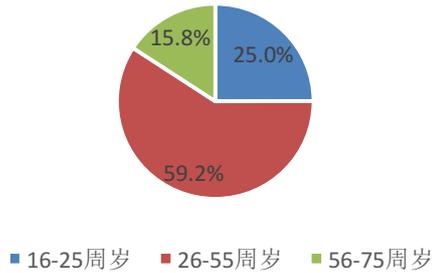
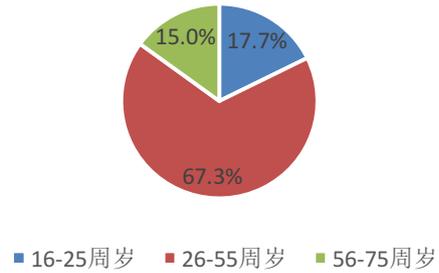


图4：乌鲁木齐样本年龄段示意图



受访者社会经济特征——与年龄维度类似，大多数样本具有固定的、规律的出行特征：相对于就学、待业、退休等人群，访问主体是就业状况为“工作”的人（武汉 70.7%，乌鲁木齐 85.1%）；其中又涵盖了公司职员、工人、服务业人员、行政人员、专业技术人员、自雇者等多个职业类别。此外，受访者大多拥有本市户籍（武汉 63.5%，乌鲁木齐 72.7%），自评家庭收入水平集中在中等偏低及中等（武汉 75.4%，71.6%），也符合地区整体情况。

图5：武汉样本就业状况分布示意图

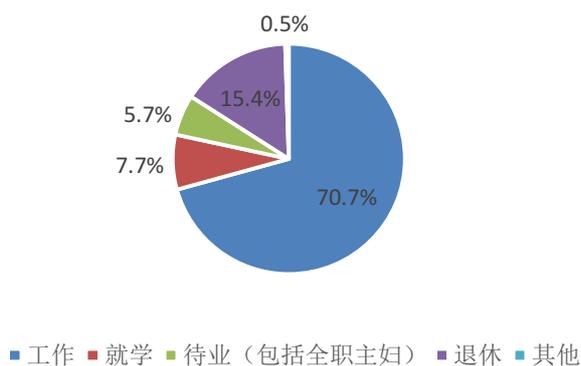
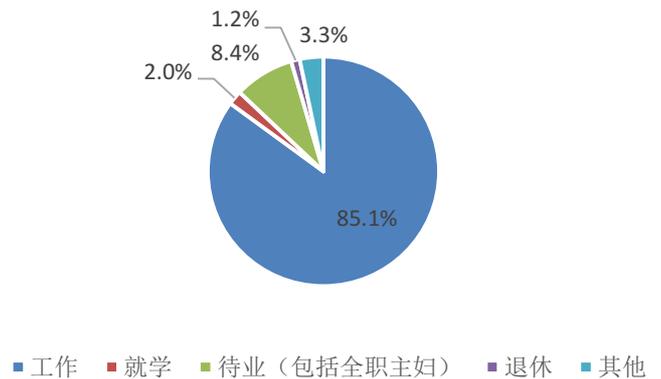


图6：乌鲁木齐样本就业状况分布示意图



### 2.2.2 交通相关数据

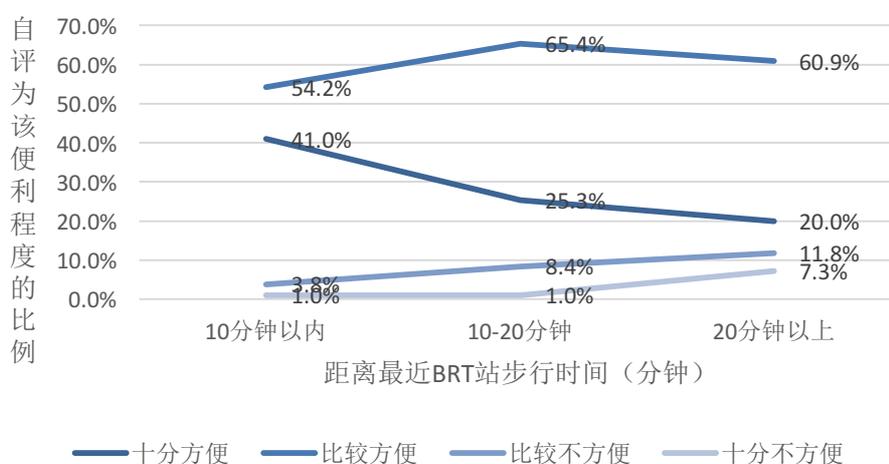
除了受访者自身的基本特征之外，一些外界交通条件也会影响受访者的出行模式，如其居住地的基础交通设施分布和便利程度，以及其家庭拥有的交通工具种类和数量。

受访者居住地交通状况——在本次调查中，项目组以居住地距离最近的公交站点及

地铁站点（武汉）或 BRT 站点（乌鲁木齐）的步行时间为指标，对受访者居住地的交通便利程度进行了考察。结果发现，两地受访者居住地附近普遍设有公交站点（武汉受访者距离公交站点的平均步行时间为 7.18 分钟，乌鲁木齐为 9.14 分钟），其中，两地分别有 87.0%和 78.8%的受访者居住在距离公交站点 10 分钟步行时间之内；大多数受访者居住地附近有地铁或 BRT 站点（武汉受访者距离地铁的平均步行时间为 17.4 分钟，乌鲁木齐受访者距离 BRT 站点的平均步行时间为 14.3 分钟），其中，步行时间在 20 分钟以内的受访者分别占 69.9%和 86.7%。

分析中我们发现，距离公交站点和地铁或 BRT 站点步行时间为 10 分钟和 20 分钟是受访者对周边交通环境“便利感知”的分界值：只要受访者居住地满足上述两种条件之一，就很可能认为交通条件便利，且这项认知不存在性别差异。事实上，调查中在武汉和乌鲁木齐分别有 79.1%和 87.7%的受访者认为居住地的交通“十分方便”或“比较方便”，因此可以认为，绝大多数受访者对交通方式的选择并不受居住地周围交通便利性的制约，而主要是个体内在选择偏好的结果。

图7：受访者居住地交通状况与自评便利程度分布图  
(乌鲁木齐)



受访者家庭交通工具拥有量——项目组在走访中得到了一些初步的反馈：在武汉，私家车（52.1%）、电动车（42.4%）和自行车（41.9%）是受访者家庭拥有率前三位的交通工具，此外有部分家庭拥有摩托车（10.8%）；而在乌鲁木齐，私家车是最主要的家庭交通工具（52.8%），其他交通工具的普及率都不高。由于不同角色的交通参与者对于智能交通服务的使用和需求不尽相同，因此，两地在配额抽样时，除了考虑基本的社会经济维度，又增加了一条维度：将受访者分为公共交通使用者（80%）和自驾者（20%）两部分，并设计了两套有针对性的问卷，分别了解他们对智能交通的使用体验和感受。

其中，在武汉和乌鲁木齐，女性司机占司机样本的比例分别为 32.2%和 50.9%。

### **2.3 座谈会**

项目组在武汉市的四个社区（珞睿社区、茶港社区、建港社区和青年社区）座谈了 39 位社区居民，在乌鲁木齐市的三个社区（三山社区、二湾社区和广场社区）座谈了 21 位社区居民。所有座谈内容已整理成录音。

### **3. 评估报告框架 The Structure**

由于针对中国居民两性出行的研究较少，我们首先进行了两性出行特点分析，以了解性别在中国居民出行目的、出行方式和出行心理需求的特点及形成这些特点的可能影响因素。第二，针对各项智能交通信息服务和设施，分析两性的使用情况和需求差异，探索可能的改进方向和措施。第三，以乌鲁木齐为个案，分析智能交通系统在少数民族聚居区的运用和完善。

## 第二章居民出行特点的性别分析

两性的出行行为及特征存在差异是理解两性智能交通差异化需求和差异化参与的理论预设,而且在实际生活中对交通服务设施的设计、规划和管理也具有现实指导意义。因此,本节先总结了两市居民的出行概况,然后将女性和男性的出行特征进行对比,主要包括:出行目的和时间分布对比、出行次数、时耗和成本对比、出行方式对比和出行心理需求对比。

### 一、两市居民出行概况

#### 1. 武汉市

项目组在武汉武昌、汉阳、汉口三区共调查了 600 位居民。

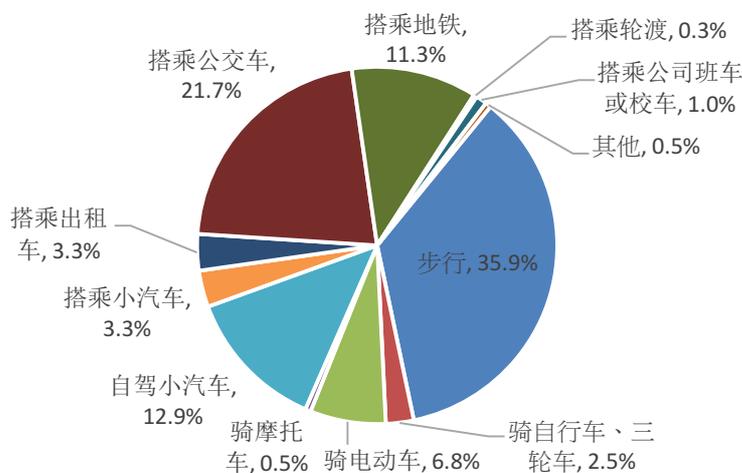
在出行目的方面:前一日受访者共计进行了 1491 次出行,人均 2.49 次。其中上班出行次数最多,人均 0.65 次,其次是文体娱乐出行,人均 0.31 次,再次是日常家务出行,人均 0.22 次。

在出行时耗方面:前一日受访者共计在出行上耗时 30126 分钟,人均 50.2 分钟。其中上班出行的人均时耗最长,为 21.1 分钟,其次是文体娱乐出行,为 8.2 分钟,再次是日常家务出行,为 5.7 分钟。

在出行花费方面:前一日受访者共计在出行上花费 7112.4 元,人均 11.9 元。其中上班出行的人均花费最多,为 5.0 元,其次是文体娱乐出行,为 1.2 元,再次是日常家务出行,为 1.1 元。

在出行方式方面:受访者前一日各交通方式出行分担率比例如图 8 所示。

图8: 受访者前一日各交通方式出行分担率  
(武汉)



## 2. 乌鲁木齐市

项目组在乌鲁木齐市共调查了 510 位居民。

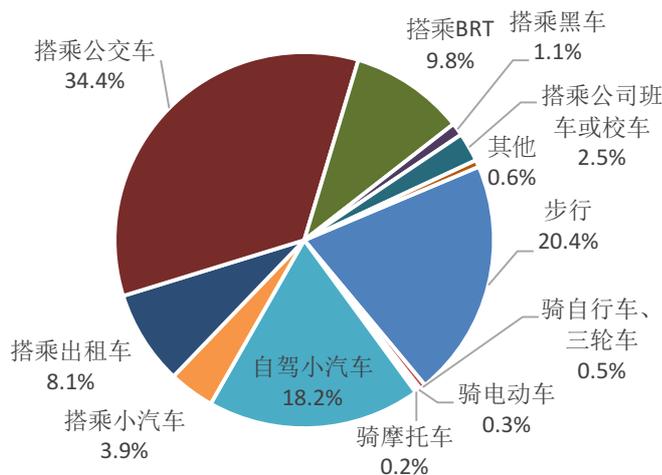
在出行目的方面：前一日受访者共计进行了 1233 次出行，人均日出行次数 2.41 次。其中上班出行次数最多，人均 0.74 次，其次是文体娱乐出行，人均 0.25 次，再次是日常家务出行，人均 0.18 次。

在出行时耗方面：前一日受访者共计在出行上耗时 18210 分钟，人均 35.7 分钟。其中上班出行的人均时耗最长，为 16.5 分钟，其次是文体娱乐出行，为 6.37 分钟，再次是日常家务出行，为 4.15 分钟。

在出行花费方面：前一日受访者共计在出行上花费 4302.4 元，人均 8.4 元。其中上班出行的人均花费最多，为 4.0 元，其次是文体娱乐出行，为 1.1 元，再次是日常家务出行，为 0.6 元。

在出行方式方面：受访者前一日各交通方式出行分担率比例如图 9 所示。

图9：受访者前一日各交通方式出行分担率  
(乌鲁木齐市)



## 二、两性出行目的和时间分布对比

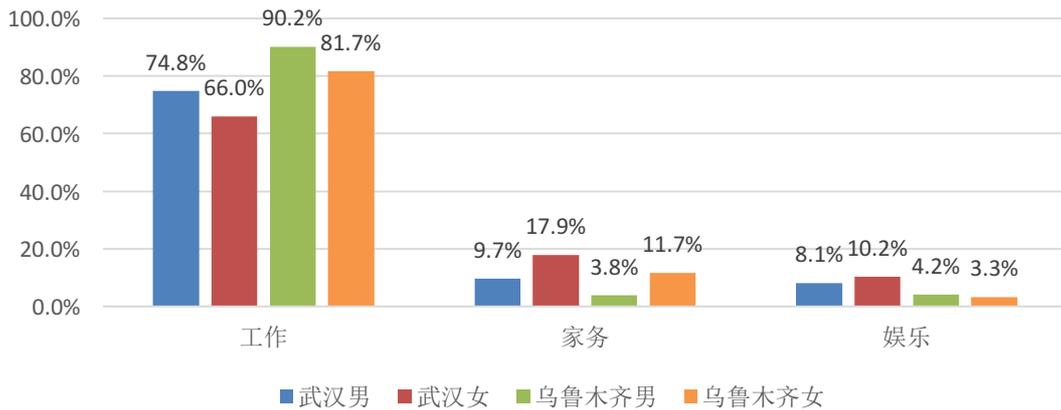
### 1. 日常出行主要目的

由于男女两性的社会性别角色分工不同，男性更多以通勤公务为目的出行，女性出行则更多以家务劳动为主。

问卷调查收集了两地受访者日常出行首要和次要的出行目的。在两个城市，上班都是绝大多数受访者首要的出行目的（武汉 68.1%，乌鲁木齐 84.1%），但具体到不同性别，男性以上班为首要目的的比例在两地均高于女性（武汉 71.0%-65.0%，乌鲁木齐 87.3%-81.4%）。如果将括通勤之外的公务活动也算在内，74.8%的武汉男性和 90.2%的

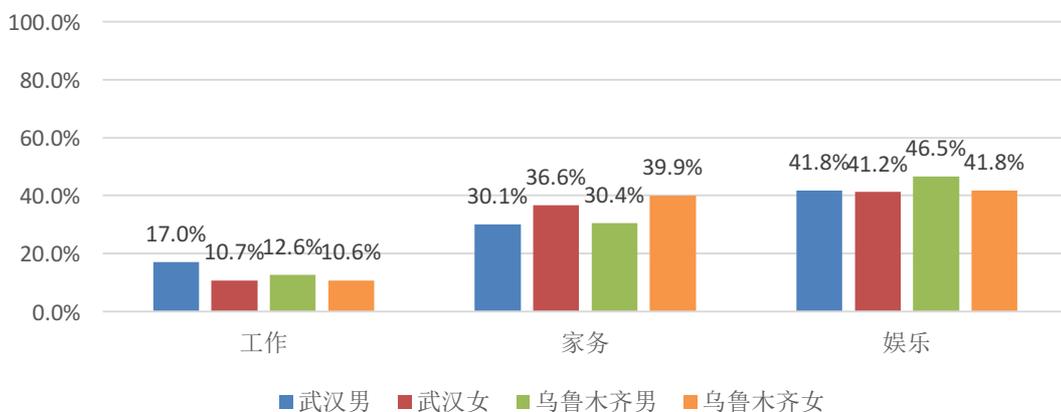
乌鲁木齐男性受访者日常出行的首要目的都为“工作出行”（上班和公务），而在对应地区的女性受访者中，上述比例分别只有 66.0%和 81.7%；相反，两地分别有 17.9%和 11.7%的女性受访者以家务出行（包括接送小孩）为首要的出行目的，而在男性中对应的比例则只有 9.7%和 3.8%。总体而言，女性的工作活动低于男性，而以家务劳动为主的生活活动则远远高于男性。

图10：分性别的两市受访者日常出行首要目的



在次要的出行目的方面，两地受访者同样表现出行为上的相似性：娱乐出行（武汉 41.5%，乌鲁木齐 43.9%）和包括接送小孩在内的家务出行（武汉 33.2%，乌鲁木齐 35.6%）是大多数人次要的出行目的。但性别分工模式仍然可以从两种目的的比例差异中得到体现：在武汉男性受访者中，二者的比例分别为 41.8%和 30.1%，前者与女性（41.2%）相当，后者则低于女性（36.6%）；而在乌鲁木齐男性受访者中，46.5%的男性娱乐出行比例较女性（41.8%）偏高，而 30.4%的男性家务出行比例较女性（39.9%）则明显偏低。

图11：分性别的两市受访者日常出行次要目的



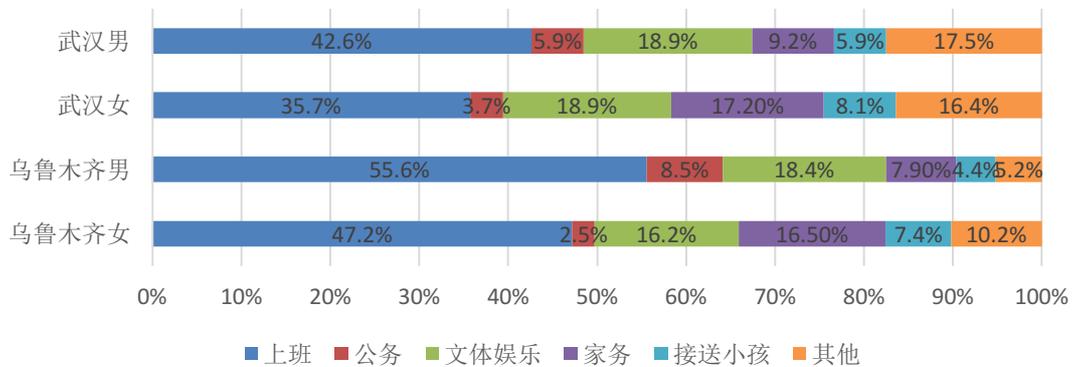
分析两地有需要接送的孩子的受访者前一天的出行构成表明，父亲们前一天承担“接送孩子”的比例在武汉和乌鲁木齐分别为 21.4%和 18.8%，与此相对的，分别有 34.9%

和 32.5%的母亲们在前一天接送了孩子。值得注意的是，在我们的调查对象中，两性有稳定工作的比例是较为接近，这意味着女性在分担了经济责任的同时，又承受了更多家庭责任。

## 2. 前一日出行链

首先，我们分析两市受访者前一日出行链的各出行目的的比例，计算了除“回家”外各出行目的所贡献的出行次数占总出行次数的比例（图 12）。在武汉，除回家以外，男性受访者前一日共出行 512 次，各出行目的按比例排序依次是上班（42.6%）、文体娱乐（18.9%）、日常家务（9.2%）、公务（5.9%）和接送小孩（5.9%）；而女性受访者除回家外前一日共出行 482 次，其中，工作（35.7%）和公务（3.7%）出行的比例更低，而家务（17.2%）和接送小孩（8.1%）出行的比例更高。在乌鲁木齐，情况类似，除回家以外，男性受访者前一日共出行 342 次，女性受访者 394 次，同样，男性上班（55.6%-47.2%）和公务（8.5%-2.5%）出行的比例更高，女性家务（16.5%-7.9%）和接送小孩（7.4%-4.4%）出行的比例更高。这进一步印证了两性出行目的的特点：男性相对于女性，工作类出行更多；而女性相对于男性，家务类出行更多。

图12：分性别的两市受访者前一日出行目的的比例

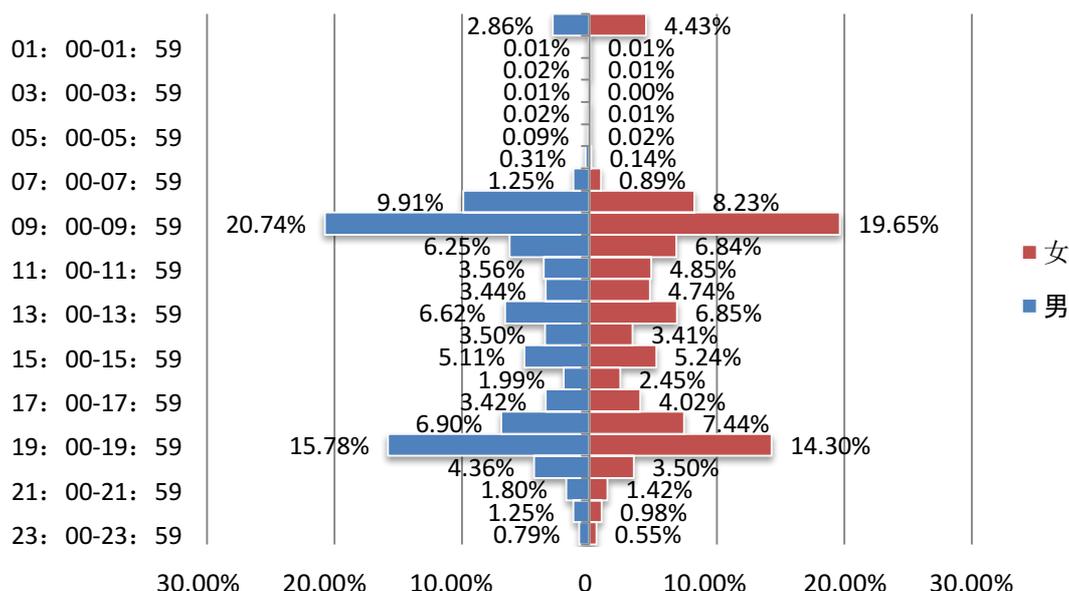


此外我们根据乌鲁木齐居民出行调查的数据，进一步分析了两性在出行时间上的分布。在乌鲁木齐，早高峰为北京时间 8 点-10 点，晚高峰为北京时间 18 点-20 点。通过对受访者报告的出行链进行分析，我们发现男性更多地在早晚高峰出行，且以上下班为主要出行目的；女性则更多地平峰出行。在男性的所有出行中，有 33.9% 的出行发生在早高峰（8-10 点），25.3% 的出行发生在晚高峰（18-20 点），30.6% 的出行发生在白天的平峰时段（10-18 点）。在女性的所有出行中，发生在早高峰、晚高峰、平峰的比例则分别为 31.2%、23.7% 和 35.1%。

而在不同同时段的出行目的上，两性也有所差异。男性的高峰出行大多以上班和回家

为出行目的，而女性则在高峰时段更多地加入了上班以外的、家务目的的出行。在男性的早高峰出行中，有 63.9%的出行是以上班为目的，比例高于女性（59.8%）；而在早晚高峰下，女性接送人和购物的比例均高于男性（接送人：女性 5.1%-男性 4.2%；购物：女性 11.7%-男性 6.6%）。此外，在平峰出行中，女性进行家务出行的比例也高于男性：以购物为例，在女性的平峰出行中，16.0%的出行以购物为目的，而男性只有 8.7%。

图13：分性别的出行时段分布图（乌鲁木齐大数据）



### 三、两性出行次数、时耗和成本对比

首先，两性在出行次数上存在一定的差异。在武汉，男性受访者人均出行次数为 2.4 次/天，女性为 2.6 次/天；在乌鲁木齐，男性受访者人均出行次数为 2.5 次/天，女性为 2.4 次/天。

其次，两性在出行时耗上也存在差异：男性受访者前一日的人均出行时耗高于女性。在武汉，男性为 54.0 分钟，女性为 46.1 分钟；在乌鲁木齐：男性为 39.3 分钟，女性为 32.6 分钟。。

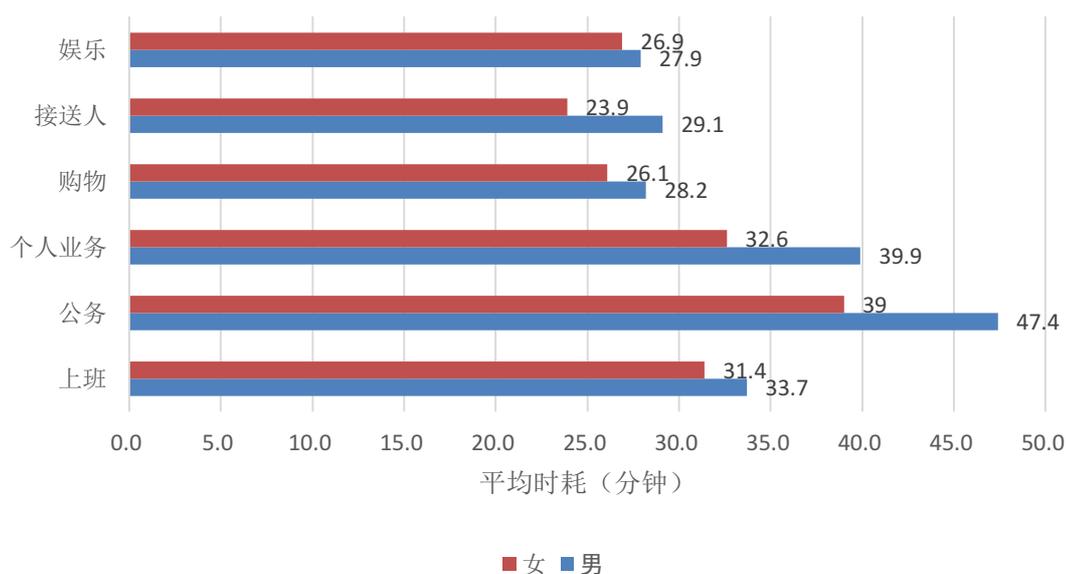
在武汉，共有 217 名前一日有过上班通勤出行的男性受访者和 171 名通勤过的女性受访者，他们总共进行了 390 次通勤出行，其中，男性受访者人均花费 31.8 分钟到达单位，女性受访者人均花费 34.0 分钟到达单位。在乌鲁木齐，也有 190 名通勤过的男性受访者和 186 名通勤过的女性受访者共计进行了 376 次通勤出行，其中男性受访者人均花费 24.6 分钟到达单位，女性受访者人均花费 20.7 分钟到达单位。

通过进一步分析乌鲁木齐出行大调查的数据，我们在比较各种目的单次出行的平均

时耗后发现（见图 14）：

（1）各种出行目的下，女性的平均时耗都低于男性，也就是说女性日常出行的平均半径小于男性；（2）相比工作出行（如上班、公务），家务出行（如接送人、购物）的平均时耗要短得多。进而推出：男性出行总时耗长，主要是工作出行。女性出行时耗更加多样化，次数多，主要来自家务出行（时耗短且多次）

图14：分性别的各出行目的平均时耗  
（乌鲁木齐大数据）



第三，两性在出行成本上存在差异。女性在交通出行时的成本更低，并且对出行价格更为敏感。

根据受访者前一日交通花费的统计，在武汉，男性受访者前一日人均花费 15.0 元，女性只有 8.4 元；在乌鲁木齐，男性为 10.8 元，女性只有 6.4 元。我们将受访者继续划分为自驾者和公共交通出行者进行计算，结论显示（见图 15、16）：公交出行的平均成本远低于自驾；而无论自驾还是乘坐公交，女性的花费始终低于男性。而涉及到平均每月的交通花费，差距还将进一步扩大：在武汉，男性受访者人均（514.3 元）比女性（331.5 元）多花费 182.8 元；而在乌鲁木齐，差距尽管相对较小（男性 330.5 元，女性 205.0 元），但仍相当可观。

图15: 两性前一日分出行方式的人均交通花费  
(武汉)

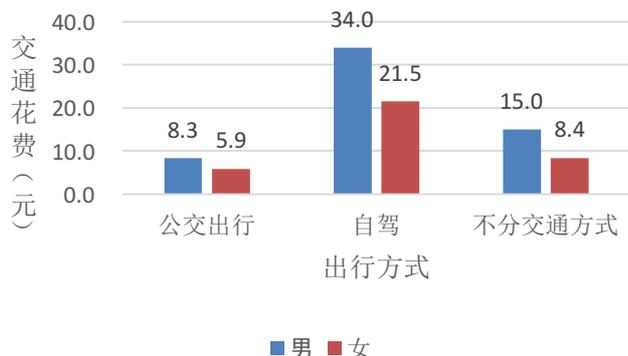
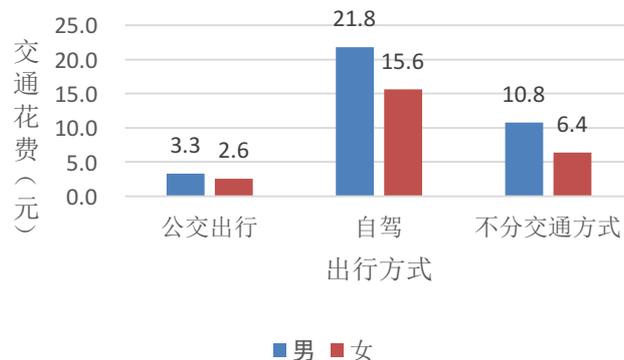


图16: 两性前一日分出行方式的人均交通花费  
(乌鲁木齐)



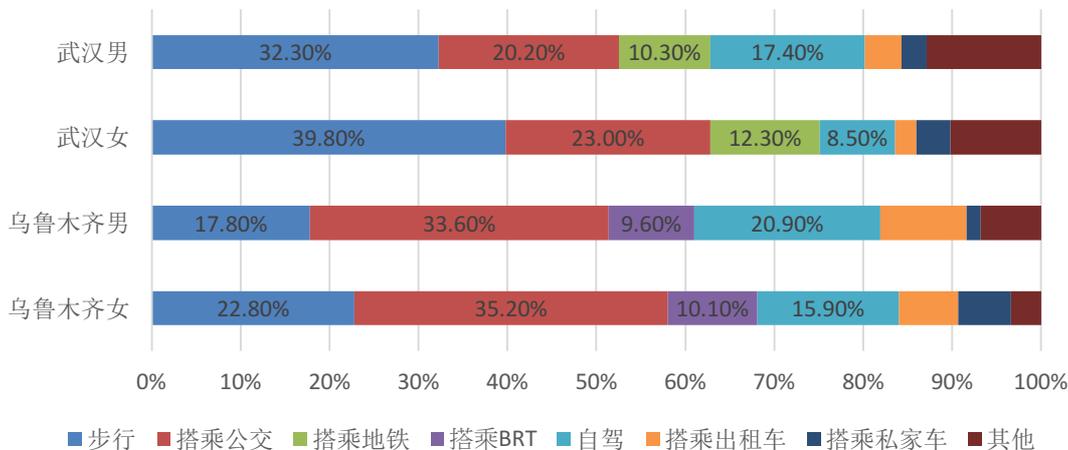
以武汉为例，进一步分析受访者在出行中关注的因素。在前三位最重视的因素中，36.1%的女性受访者涉及了“实惠”，只有 27.2%的男性受访者重视“实惠”；相反，很多男性受访者提到了“舒适”（49.2%），而女性相对重视得更少（38.7%）。

#### 四、两性出行方式对比

人们对交通方式的偏好受到社会经济地位、家庭结构等很多因素影响，事实上，控制住上述因素之后，性别本身就是一个重要的影响因素。调查结果显示：男性更容易获得家庭私有小汽车的驾驶权，在有私家车的情况下，剔除由父母或子女驾车的情况，单纯考虑驾驶权在夫妻之间的分配问题时，在武汉，78.1%的男性受访者表示最经常驾车出行的是自己，相反，只有 16.4%的女性受访者做出了同样的回答，而另外 83.6%都是配偶主要负责开车。在乌鲁木齐，驾驶权的分配情况也是类似的：总体而言，58.1%的男性受访者在婚姻关系里是开车的一方，只有 12.7%的女性受访者亲自开车。因此，女性步行或搭乘其他公共交通工具的比例明显高于男性。

分析受访者前一日使用各种交通方式的次数占总次数的比例(即出行方式分担率)，可以发现(见图 17)，女性受访者使用步行和公交出行的比例远高于男性，而自驾的比例则远低于男性，这同样验证了女性相对于自驾而言，更倾向采取公共交通出行方式。

图17：分性别的两市受访者前一日出行方式分担率



## 五、性别比较：交通出行目标的多元取向

交通出行的目标是多重的。首先它是效率取向的，即人们需要以快捷的方式完成从A地向B地的移动，它追求的是更为便捷与快速。第二是安全取向的，即人们在完成这一空间移动的过程中是不会出现身心安全问题的。安全取向是交通出行的基础，在诸多设计者的眼中，它是不言自明的事情，因此交通设计普遍地追求满足效率目标。但研究表明，两性都重视效率，但男性则更强调“省时”；而女性在更多地强调出行安全的基础上强调效率。

### 1. 出行时人们关注什么——两性关注因素的差异

受访者在交通出行时考虑什么因素？我们分最重要的因素和前三位的因素来进行分析。

首先，从最重要的因素看，两性都将安全放在第一位，但男性受访者更可能性将“省时”置于“安全”之上；而女性则更偏重“安全”为基础。问及“关心出行的首位因素”时，武汉和乌鲁木齐都有90%左右的受访者选择了“安全”为首位。但在“安全”与“省时”作为首要因素中，女性相对于省时，显著地更偏好安全：武汉受访者中，男性有62.3%选择了安全，26.8%选择了省时；女性有70.2%选择了安全，有17.9%选择了省时。乌鲁木齐的受访者中，分别有64.0%的男性和75.5%的女性选择安全，选择“省时”的比例两性分别为24.6%和16.5%。

从实际数据看，项目组从乌鲁木齐的交警部门获得了2012-2014年三年的交通事故现场处理数据。在因超速行为引发事故的事件中，有82.2%的行为主体为男性；违法超车导致事故的司机中，85.7%为男性；违法抢行的司机中，74.3%为男性；违反交通信号灯的司机中77.2%为男性。这是已经发生事故的状况，它从一个侧面反映出男性为了“抢

时间”更容易采取超速、违法超车、闯红灯等高风险行为。

其次是前三位的注重因素。两市的男女受访者最为关注的都是安全和省时，女性对于安全的重视程度普遍高于男性，而男性对于省时的重视程度也普遍高于女性。除此之外，女性对于环保和实惠两个因素表现的更为积极，而男性更多的考虑舒适的因素。

图18：分性别的出行前三位关注因素（武汉）

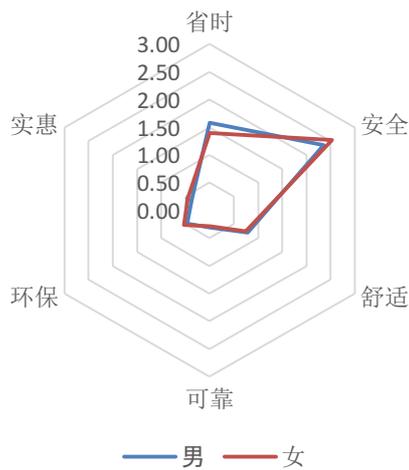
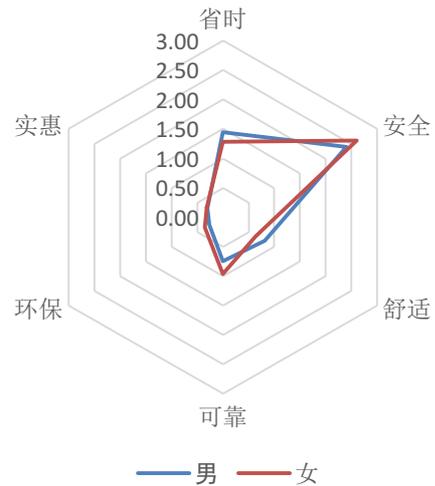


图19：分性别的出行前三位关注因素（乌鲁木齐）



## 2. 女性更多地支持安全措施

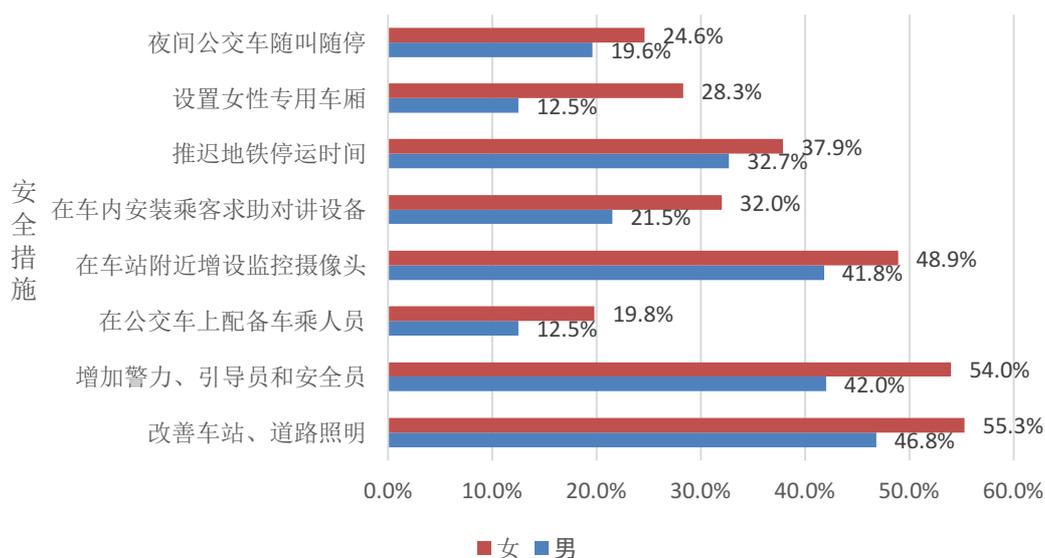
在对各类交通安全措施的支持方面，女性表现出更明显的热情。在武汉和乌鲁木齐的受访者中，女性对现有交通基础设施的改进建议一致性指向出行安全；尤其是当安全措施与出行效率发生冲突时，较大比例的男性会出于对影响效率的担心对安全措施提出质疑或反对。

在武汉的受访者中，女性在各类交通安全措施的建议上都比男性表现积极。第一，在有关建议通过传统的人力及设备方式营造交通站点及工具内的安全环境：55.3%的女性（男性为46.8%）强烈希望改善车站、道路照明；54.0%的女性（男性为42.0%）强烈希望增加警力、引导员和安全员，19.8%的女性（男性为12.5%）强烈希望在公交车上配备车乘人员。第二，对运用智能交通相关设备保证安全的建议方面：48.9%的女性（男性为41.8%）强烈希望在车站附近增设监控摄像头，32.0%的女性（男性为21.5%）强烈希望在车内安装乘客求助对讲设备。第三，在有关交通设施的营运时间和方式方面：37.9%的女性（男性为32.7%）强烈希望地铁停运时间能推迟。

当安全与效率发生冲突，性别差异更为明显：相当比例的女性坚持选择安全，而男

性更易转向效率优先。如对“设置女性专用车厢和夜间公交车随叫随停”两项建议上，分别有 28.3%和 24.6%的女性认为尽管这可能会带来效率上的损失，也应该得到支持，其比例与反对者（约 30%）差距不大；而男性支持比例分别为 12.5%和 19.6%，却有超过一半的男性明确表示反对。

图20：两性对不同安全措施的支持率  
(武汉)



可以说，女性比男性有更高的对交通安全的需求，无论这些措施是在传统还是智能系统的框架内，女性在各种有利于提升安全的措施上都表达了更高程度的支持。

### 3. 出行安全挫折经历的性别差异

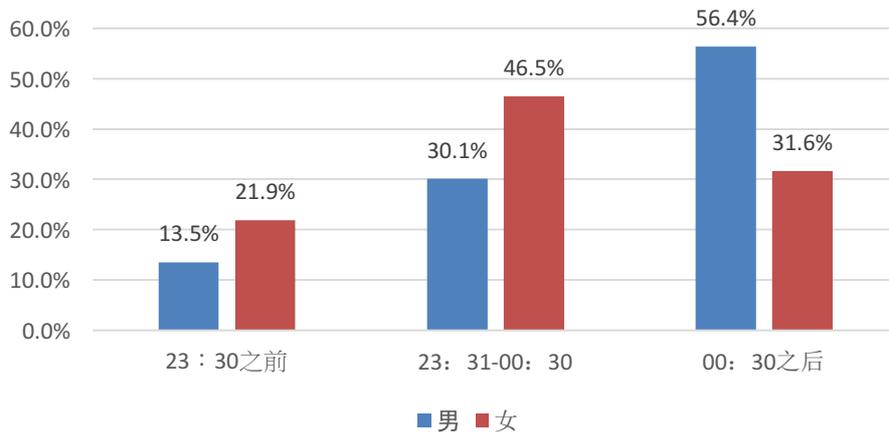
是什么导致了两性在共同注重“安全”基础上的，男性倾向“省时”，女性倾向“安全”的不同的呢？从性别视角出发，我们认为两性作为公共交通的“受害人”经验可能有所差异。在开放的公共环境中，女性身体可能更易于成为“被侵害”的对象。因此项目组对被访者性骚扰、偷窃、晚归和独行四个方面的经历进行调查。我们假设，女性更关注出行安全表明她们在公共交通中面临的高风险“被害”行为。

调查中，女性皆十分关注公共交通使用中的人身安全问题。当问及女性的被害经历时，有 24.6%的武汉女性受访者和 19.3%的乌鲁木齐女性受访者分别报告了在乘坐公共交通工具过程中遭遇过的 88 例和 62 例性骚扰，其中绝大多数发生在车内(武汉 64.8%，乌鲁木齐 74.2%)，也有发生在车站、地下通道和街道的多个案例（由于性骚扰问题的隐私性，不能排除部分女性受访者对此经历的沉默，实际情况可能更多）。而男性陈述有性骚扰遭遇的比例为 0。男性在回答这一问题时多扑哧一笑，不以为然。

调查表明，女性能够主动地采取一定的自我保护措施。在两地女性受访者中，通常

的措施是避免晚归和避免前往预感有危险的地方，两地女性受访者在最近一个月晚归的比例明显低于男性（见图 21）。问其避免晚归和较早到家的原因，两地的女性都坦言十分害怕遇到危险（武汉 51.6%，乌鲁木齐 73.8%）。而男性害怕危险的比例两地分别只有 11.3%和 31.8%。对晚归的担心程度，女性存在明显的安全顾虑。

图21：最近一个月有过晚归经历的两性到家时间分布示意图（乌鲁木齐）



出于安全的考虑，武汉市的女性受访者中有四分之一在最近一次晚归中采用了步行方式，41.8%的女性在公交停运的情况下选择打车回家。乌鲁木齐市的情况更为明显，晚归时，步行的女性受访者只占 9.0%，64.1%的人选择出租车。

“她一般会打电话回来，说今天要开会，回来晚。儿子就开车子去接，无论如何也要在那个地方接她。”（武汉，女，谈论的“她”为儿媳，珞睿社区，访谈资料）

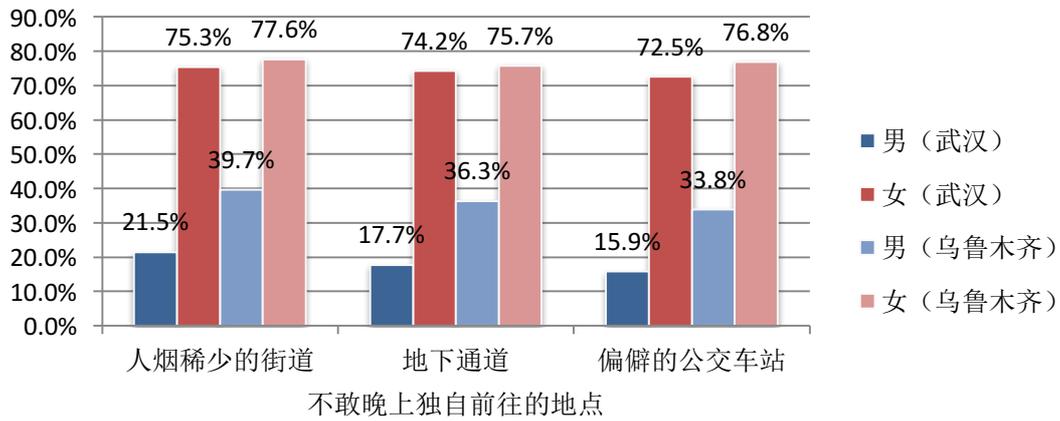
“我们可能是会比较关注学生的安全，晚上特别是小女孩上学的时候。这个确实是有了一点担忧，再好的治安条件包括你这个公交再发达，也避免不了中间会有一些那个（安全隐患）。”（武汉，女，青年社区，访谈资料）

“我不喜欢太晚回家。最晚一次回家的原因是我朋友结婚，参加完婚礼从她家回来就比较晚，平常我就 10 点，如果加班，下班就回家，不会去别的地方。”（乌鲁木齐，女，二湾社区，访谈资料）

女性对于出行安全的重视还体现在其进入某公共空间时是否产生恐惧感(见图 22)。相比于武汉，乌鲁木齐的受访者中两性皆表达了相对更高的安全需求。为此，我们预设民族关系因素在这个问题上发挥了一定的作用。我们询问了当地受访者在乘坐出租车时是否会留意司机的民族差异，结果发现分别有 41.5%的少数民族女性和 30.8%的少数民族男性坦言会留意，而在汉族男女受访者中，留意的比例分别提升至 58.9%和 42.6%。因此，乌市市民在参与交通出行中较之于武汉表现出的安全忧虑确实有着更深层次的地

区和民族原因，而性别维度的差异依然没有消失。这表明对公共交通和公共道路安全的需求会随着某一社会关系矛盾的紧张程度增加而增高，而性别因素呈现的女性安全需求则具有普遍性。

图22：分地区性别的对特定地点的恐惧感比例对比



总之，女性因其性别身份在出行过程中要面临更多的风险，更易于受到与性别身份相关的侵害，如性骚扰。而这种经历以及这种经历被传播可以导致女性在出行实践上更多地考虑安全因素。女性出于自我保护，则主动限定了自己的出行时间和地点，这在一定程度表明，有关出行安全的考虑可能会限定女性的出行范围和时间。设计对女性更加安全的公共交通设施关系到公共设施享有的平等化问题。

## 第三章评估智能交通与性别（The Evaluation of ITS and Gender）

在武汉和乌鲁木齐，各类城市智能交通子系统都有着较为广泛的应用，我们将从智能交通的供给看其分性别的使用状况、效率和评价。

### 一、公交调度管理和乘客信息服务系统

智能公共交通系统是通过安装在公交车上的 GPS 和通讯模块，获取车辆的实时运行位置和速度等信息，实现公交管理人员对于车辆和司机的实时管理和调度，并结合公交线路、换乘等静态信息，为乘客提供便捷的信息服务。总体看，这些服务系统具有较强的普遍性，两性居民皆受惠，但在使用上存在一定的性别差异。

#### 1. 公交调度管理系统

武汉和乌鲁木齐的公交公司都建立了公交控制中心，实时调度和管理所有公交车辆，提高准点率、规范公交司机驾驶行为。

在世行贷款项目下，乌鲁木齐市公交公司于 2007 年引入了公交调度指挥系统。该系统不但提高了公交调度的效率，提供了可视化界面管理公交车辆和线路，而且通过实时监控规范了公交司机的驾驶行为，大大降低了亡人事故，同时减少了由于急停急刹造成的受伤事件（其中很大一部分是老人、儿童和妇女）。

“以前 1000 多辆车时，10 多起亡人事故。现在 3000 多辆车，2013 年 0 起。14-15 年维持在 1-2 起。”（乌鲁木齐公交调度信息中心赵昌总经理）

公交公司在系统使用初期，为原先的公交调度员（大多是中年妇女）提供大量职业培训，教会他们操作电脑、使用实时调度软件，他们很快便接受并认可了这一信息化管理方式。

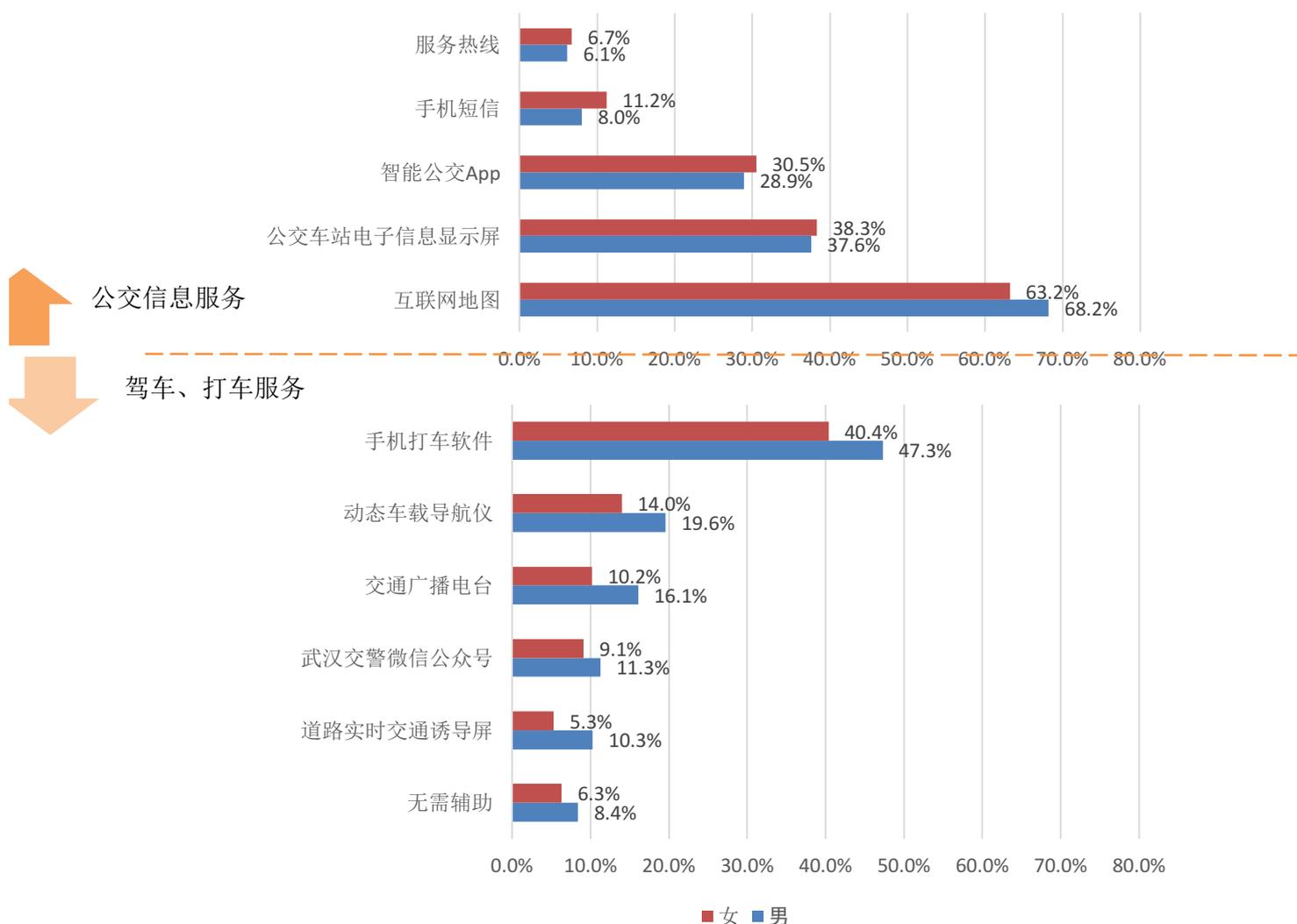
#### 2. 乘客信息服务系统

目前，两地都已建设和开通了不少公共交通信息发布渠道。以武汉为例，主要有公交车站电子站牌、“12345”公交服务热线、手机短信平台、互联网地图以及智能公交 App。其中，公交车站电子站牌、公交服务热线和短信平台由政府部门建设、管理和维护，互联网地图和智能公交 App 主要由企业参与。信息发布渠道不仅种类多，覆盖范围也很广。九成（92.6%）以上的受访者表示至少使用过其中一种信息发布渠道。而在所有信息发布渠道中，公交电子站牌和智能公交 App 的使用率位居前列。调查发现，在武汉市主干道的公交站点、地铁站和乌鲁木齐的 BRT 站点，都安装有电子站牌，而且很多年轻人在手机上安装了智能交通 App。

值得关注的是，相对于自驾和打车相关的智能交通信息服务应用，女性受访者在各

种公交信息发布渠道的使用频率普遍高于男性（如图 23）。这与女性更多地采用公交出行有关，也与女性经常将多种目的结合在一次出行链中有关，因此她们需要更准确和即时的信息来规划行程。智能公交信息服务成为女性满足出行需求不可多得的助手。

图23：两性交通信息服务方式使用率对比  
(武汉)



### A. 公交电子站牌

安装在公交站点的电子站牌可以为乘客提供下一趟公交的到站时间和距离，受到市民的广泛好评。在武汉，五成（52.6%）以上受访者表示需要知道下一趟公交到站的时间或距离，在乌鲁木齐，超过六成（65.7%）受访者表示这一信息非常必要。调查表明，女性更关注下一趟公交车的距离和公交车内拥挤情况。武汉受访者中，59.3%的女性需要公交车内拥挤情况信息；乌鲁木齐的这一比例达 75.3%。

此外，女性受访者表示希望在电子站牌上增加再下一趟公交车的到站时间或距离信

息。在面对拥挤的公交车时，女性（51.7%）相对于男性（39.7%）更倾向于选择等再下一趟车，得知再下一趟车的信息可以帮助女性作出决定，是继续等待还是挤上这一趟车。

“急的时候挤上去，不忙的时候就不急，等空车来的时候再坐上去。”（乌鲁木齐，女，一二湾社区）

“来了就上，挤也上，懒得等到下一辆。”（乌鲁木齐，男，一二湾社区）

可以说，电子站牌加强了人们对于出行时间的把控，为人们选择出行线路或者方式提供了信息支持，但其内容还可更为丰富和人性化，例如增加公交车内拥挤情况，以及增加再下一趟车的到站时间或者距离。

## B.智能公交 App

智能公交 App 通过移动终端将公共交通的到站时间、换乘方案、时间耗费、经费预算等信息及时传递给用户，帮助用户合理规划出行路线，大大提高了居民公交出行的便利性，还节省了不必要的时间浪费。以武汉为例，2012 年武汉公交集团推出了一款智能公交 App，市民下载安装后可以实时查询公交到站情况。在受访对象中，有三成(29.9%)的受访者使用过智能 App，男性使用率 28.94%，女性使用率 30.53%，女性使用率略高于男性。

“最早是一两年前吧，我们原来一个同事跟我讲的，我们原来住家属院那边有一辆车是非常难坐，而且是半个小时才到一次，然后后来他们就给我讲了一个方法……好像有一个系统可以查它什么时候到，他们说你出门之前先查一下，就这样，我就当时安装了一个智能公交……我在武昌那边也有一个房子，我的宝宝有时候在那边，所以我可能早上要起的比较早一点，起的比较早的时候赶车嘛，时间方面就可能需要更严苛一点，所以一般的话为了节省时间，也是相当于统筹兼顾，所以一般出门之前（用那个 App）看一下它什么时候到，然后按这个点的话我觉得挺方便的，就差不多提前 5 分钟，它差不多快到这里的时候就下去了。因为我们家里离那个车站差不多是 5 到 8 分钟的时间就会走过去，就是这样的。”（武汉，女，汉口建港社区）

“现在我觉得用的人们很普遍，包括我的姑妈还有姑父，年纪都比较的大了，他们出门之前他说我先查一下智能公交，但是我觉得可能还是有些人不知道，包括我老公，可能是我当时带领他，他才知道那个智能公交怎么坐，但是我看那个版本好像每年都在升级，今年升级版本好像比原来更优化一些吧。”（武汉，女，汉口建港社区）

但在调研中我们也发现，目前城市的基础数据（如公交线路网、票价、时刻表、实时公交位置等）由政府交通部门统一管理，由于多数国内城市的动态公交位置等实时信息尚未提供公开接口，市场化运作的 App 大多只能提供静态路线规划而无法提供

动态公交信息。实时智能公交 App 的市场准入门槛较高，首先取决于开发企业能否从政府部门获得实时信息资源，其次才是 App 服务是否便利、人性化。我们的调查显示，武汉和乌鲁木齐目前分别只有 2 个和 1 个实时智能公交 App（如武汉的智能公交和乌鲁木齐的酷米客公交）。政府可以考虑有条件的开放数据，以有利于更多开发者利用实时数据为市民提供多元化、创新的服务。

## 二、公交 IC 卡

城市公共交通先后经历了人工售票、自动投币和公交 IC 卡时代。公交 IC 卡的出现极大方便了市民的出行，而且避免了现金交易与磨损、节省了人力和物力资源。现在，公交 IC 卡不仅可用于支付公共交通费用，还可以在超市、便利店和自动贩卖机上使用。

基于调查数据的分析，我们发现公交 IC 卡的使用存在一定的性别差异。

### 1. IC 卡持卡率

调查显示，武汉八成（85%）多的乘客拥有公交 IC 卡（不含老人卡），乌鲁木齐这一比例约为 60%（不含老人卡）。后者的持卡率略低于前者原因之一是武汉已开通地铁，使用 IC 卡可以免去市民排队购票的时间；为鼓励 IC 卡出行，武汉市还推出让利优惠政策，凡使用 IC 卡乘坐公共交通一律 8 折优惠；此外，武汉公交 IC 卡还可在大型超市、商场使用，这也在一定程度上推动了 IC 卡的普及。

在武汉的持卡者中，男性占 46.5%，女性占 53.5%；乌鲁木齐的持卡者中，男性占 40.2%，女性占 59.8%。两市女性持卡率均高于男性，很大一个原因是两地女性更多选择公共交通出行。

### 2. 公交卡实名制问题

调查发现，与公交 IC 卡在市民交通出行和购物消费等方面发挥的越来越大的作用相比，市民每次给 IC 卡充值的金额以及卡内留存的金额始终非常小。九成（武汉：94.0%，乌市：93.5%）以上的乘客每次充值额度在 100 元以内，这种低额度可以满足日常出行的基本需要，但是很难实现城市一卡“通”的目标。其原因之一是乘客认为，这样可以减少丢卡造成的财产损失。

武汉受访者中有 70% 的人表示支持 IC 卡实名制，其中男性占 49.5%，女性占 50.5%；乌鲁木齐的受访者中有 82% 的人表示有此需要，其中男性占 44.9%，女性占 55.1%。女性支持率略高。访谈中，不少市民也都表示支持公交卡实名制。

“那样当然好呀，就支持实名制。”（乌鲁木齐，女，三山社区）

“实名还是好处，这一丢就丢了，所以说我们钱也不敢充多了，充多了，丢失就丢了，也没有办法再去弥补，所以实名制还是好一点。”（武汉，男，珞睿社区）

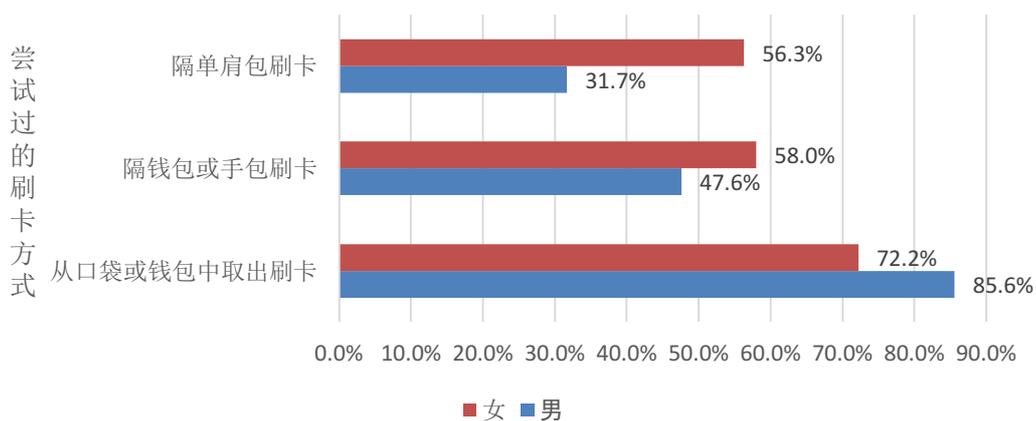
因此，公交 IC 卡若要实现“城市生活一卡通”的目标，不仅要实现实名制，还要建立一整套以实名制为基础的丢卡后立即停卡、丢失招领和续补卡的便捷制度和设置。在后续调查中，我们了解到乌鲁木齐目前发行的红山一卡通，乘客可以选择办实名卡或普通卡，在办理实名卡时需携带本人身份证。

实名制的另一个好处是增加了 IC 卡刷卡数据的大量社会维度信息。市民每天简单的刷卡举动事实上包含大量有价值的交通数据信息，如刷卡的时间信息代表了每次出行的起止时间、上下的站点信息代表了每次出行的起止位置。由于持卡率之高，IC 卡数据可以覆盖到城市居民 60-80%的公交出行，然而如果 IC 卡没有实现实名制，一些例如性别、年龄等关键的个人特征信息就会大量流失。

### 3. 刷卡方式的性别差异

通常来说，男性出行更为轻便，女性出行经常携带挎包甚至拎着多个袋子。调查注意到，与男性从口袋中掏出 IC 卡直接刷卡的习惯不同，女性受访者更多将 IC 卡放置在挎包中隔包刷卡，这主要是因为女性的衣服不一定有口袋，且双手可能被其他东西占用。隔包刷卡不但避免了乘客取卡、刷卡、再放卡的繁琐程序，还确保了财产安全。因为上下公交车是偷窃频发阶段，乘客极容易在取卡、放卡的过程中暴露包中的个人财物。基于这两方面原因，隔包刷卡在女性乘客中倍受推崇，成为拎包出行女性的共同需求。

图24：两性尝试各公交刷卡方式的比例  
(乌鲁木齐)



“后面都等着上车，你老是隔着（包）刷不上怪着急的，所以试过几次都不行以后我就掏出来刷，是挺不灵的。”（武汉，女，珞睿社区）

“一般还是掏出来刷，有时候隔着刷还行，不过大部分刷不上。”（乌鲁木齐，女，三山社区）

但在与乌鲁木齐 IC 卡管理部门的交流中，他们表示 IC 卡读卡器最初是支持隔包刷

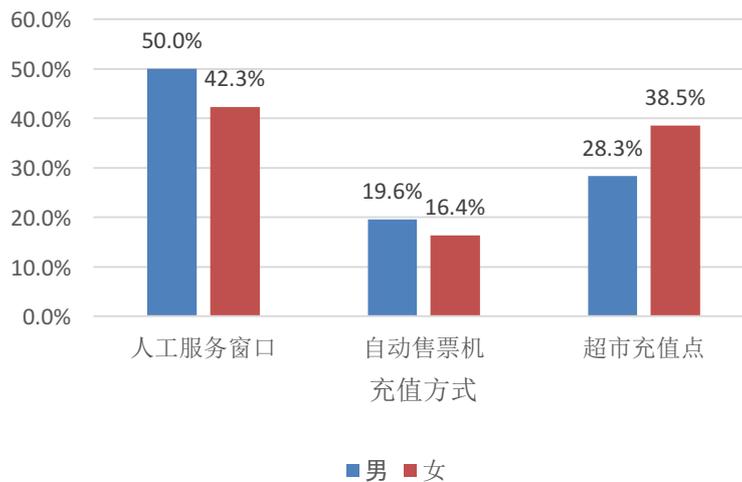
卡的，但由于过于灵敏，经常接到乘客的投诉，表示自己无意中被反复多次刷卡扣费，因此才将灵敏度调低。IC卡部门可以考虑采取同一张IC卡在同一趟公交车上，只能刷卡扣费一次的方式，就可以既支持隔包刷卡、又避免反复多次扣款。

#### 4. 交通卡的充值

调查显示，绝大多数IC卡使用者仍然采用传统而非智能化的充值方式。武汉的受访者中，分别有50.0%的男性和42.3%的女性最经常采用在人工服务窗口进行充值，分别有19.6%的男性和16.4%的女性最经常使用自动售票机充值。充值者对传统人工方式的依赖造成了效率降低和资源浪费，自动售票机需要推广，例如安排志愿者对机器的操作进行讲解等。

在武汉我们发现了一个很好的经验——在超市设置充值点：28.3%的男性和38.5%的女性采取这一方式充值，这不仅减轻了车站人工服务窗口的压力，还便利了出行者，尤其对经常家务出行的女性，数据证明女性使用率超过男性10多个百分点。

图25：两性IC卡充值的常用方式  
(武汉)



### 三、公交 CCTV 监控

公交车站和车内安装监控摄像头在国内已较为普及，一方面监控中心可以对车站和车内的情况进行实时监控和管理，另一方面也可以在事后调取相关视频记录，支持治安事件和其他纠纷的取证和处理，这体现了监控摄像头保护个人安全的社会意义。

调查表明，武汉的受访者中，超过九成（91.5%）认为有必要在车内安置摄像头，乌鲁木齐的受访者也达近九成（88.4%）。同时，在过去的一年中，两地分别有22.5%和31.5%的女性受访者报告了有乘坐公共交通时被偷窃的经历，两地男性分别有22.4%和27.0%的同样经历，总体来说女性被窃的比例更高一些。

乌鲁木齐公安有专属负责公交偷窃案件的部门，可以通过监控录像回放，协助车内偷窃案件的处理。如果录像直接拍摄到嫌疑人作案的画面，公安人员可以以此作为证据抓捕罪犯；而如果不能直接拍到证据，监控录像也可以协助公安人员锁定嫌疑人，在他们再次犯案的时候实行抓捕。

“近期我看到好多新闻，车内的那些摄像头是对我们来说都有好处的，比如说有些扒窃的也可以拍到，有些误会的事情也可以解决，以前没有的时候，人也多，拥挤的时候你双手（不小心）碰到了，然后会说：你是贼吗？没有，我刚刚（不小心）碰了一下，然后这样子的误会会产生，在车里面吵架。”（乌鲁木齐，女，二湾社区）

“现在市民对这个摄像头比较认可，都希望多装一些，像我们公交车上不管大小车上都有，虽说它好的，坏的，那不知道，但是都有，就心里头比较踏实。”（乌鲁木齐，女，广场社区）

两地超过八成以上（武汉：86.9%，乌市：86.4%）的受访者都表示在公交、BRT 站点安装像头可以改善自身安全状况。还有八成以上（武汉：94.2%，乌市：86.6%）的受访者甚至建议在站点之间的主要路段上也安装监控摄像头，以实现监控目标的全方位覆盖，提升日常出行、尤其是夜晚出行的安全度。

不支持者的主要担忧是隐私问题，认为安装监控摄像头在提升安全感的同时也可能侵犯个人隐私，将个人完全暴露在公共视野中。女性虽然常被认为更在乎隐私防范，但是在与人身安全的需求相冲突的情况下，女性更为关注安全。

“因为在公共场合里我们不会去过度的暴露我们隐私之处，因为毕竟是公共场合，我们都会按照我们的宗教习惯呀、个人的修养来进行一些公共场所的一系列活动，在公共场所里这些东西不会影响我们的个人隐私，只要不是厕所里面就行。”（乌鲁木齐，女，一二湾社区）

不仅如此，女性在使用手机定位功能时表现出的谨慎态度也在一定程度上佐证了女性对自身安全的重视。调查发现，无论是在武汉还是乌鲁木齐，女性使用手机地图软件的比例都比男性低（武汉：男性 68.2%，女性 63.2%；乌鲁木齐：男性 59.2%，女性 55.7%）。主要原因就是女性担心泄露个人位置信息进而危及自身安全，所以会减少使用需要 GPS 定位功能的手机软件或者时常关闭 GPS 定位功能。武汉受访者中有 42.6% 的女性和 27.6% 的男性禁用 GPS 定位功能。

因此，个人安全和个人隐私之间的矛盾是摆在智能交通建设过程中的一道难题，解决这一问题有助于提升人们使用智能交通设施的安全感，对女性尤为重要。

#### 四、交通信号控制系统

过去几十年，交通信号控制系统在技术和功能上突飞猛进，实现了对路口信号的远程控制、区域信号的互相协调，提高了路网效率和交通安全性，而且还可以与公交车辆联动，实现公交优先。然而交通信号控制系统只是管理交通的工具，更重要的是管理理念。交通信号面临了两对矛盾：一是行人与车的矛盾；二是效率与安全的矛盾。在信号系统的设计和应用中应该优先行人和安全，这亦是鼓励人们步行和使用公共交通的最好办法。我们在对两地居民的走访中发现了一系列共同问题，这些问题不分性别。

首先，两地交通信号配时都存在行人绿灯过短的问题，在一个信号周期内行人无法完全通过马路，导致存在安全隐患，尤其给老年人或其他行动不便者造成困扰。在武汉，超过六成（65.5%）的市民遇到过类似情况，在乌鲁木齐，这一比例达到八成（80.4%）。武汉的受访者中，六成多（64.9%）50岁以上的人认为信号灯过短的问题给自己带来不便，而这一比例在乌鲁木齐超过八成（81.5%）。

“有的地方够了，有的地方就不行。那好不容易等到了就快点、快点过去。”（武汉，男，珞睿社区）

第二，机动车右转绿灯和行人直行绿灯同时放行，造成行人的路权被侵占，即便是绿灯，行人还是面临与机动车冲突的情况。武汉和乌鲁木齐都有超过八成（武汉：81.4%，乌市：82.9%）的受访者表示遇到过车辆右转弯与行人碰撞的问题。

“车辆是可以转弯的，像这种车或者是其他车他右转弯他就转了，但是有的老人他就不知道，他觉得直行呢，他没有在乎那个右转，他就该过马路过马路，突然一辆车就会吓倒他，我看过好几次了，就在这个路口。”（乌鲁木齐，男，广场社区）

第三，在安全隐患较大的路口，没有安装信号灯的情况亦很普遍。在武汉和乌鲁木齐，超过六成（武汉：64.1，乌市：62.9%）的受访者都表示遇到过这种问题，严重影响行人安全。

“有的，很多时候要过马路，发现对面没有信号灯，但是有斑马线，有斑马线就说明可以走，但是它又不给你装信号灯，所以你就左顾右看，见机就过……是很危险，但是没有办法。”（武汉，女，建港社区）

总之，两地居民普遍对路口的安全表示了高度的担心。如前所述，我们认为有关路口的行人安全问题，不是简单的依靠技术可以解决的问题，应当重新梳理道路的优先权问题。项目组建议的设计理念是行人优先。要真正落实行人优先的理念，路口安全问题仅仅靠教育和倡导司机对行人自觉礼让是不够的，更重要的是建立可操作的政策制度和实施方案。

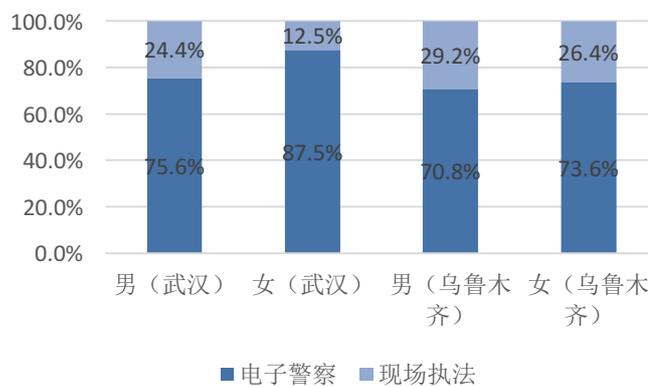
## 五、电子警察

电子警察通过图像检测、采集、处理和传输，记录诸如闯红灯、超速、违章变道等交通违章事件，当前已在国内得到了广泛的应用，提高了管理效率。在武汉和乌鲁木齐，电子警察在交通违法抓拍中发挥的作用已经超过了现场执法的方式。

武汉的调查数据显示，所有司机受访者中，接近四分之一（24.1%）的交通违法行为是由交警现场记录的，余下四分之三（75.9%）的交通违法行为是由电子警察抓拍到的。乌鲁木齐的调查数据也显示，被交警现场记录和电子警察抓拍到的司机受访者分别有大概三分之一（31.9%）和三分之二（68.1%）。

在过去一年里，武汉受访的男性司机人均违章 2.7 次，女性司机 2.0 次；在乌鲁木齐，受访男性司机人均违章 1.1 次，女性 1.2 次。

图26：分地区分性别交通违章执法类别  
(2014年)



进一步研究发现（见图 26），女性司机被电子警察抓拍的比例要高于男性。通过访谈我们发现，上述数据背后的原因之一是男性司机更善于记忆电子警察的位置，从而规避处罚。

“对，反正在熟悉路段上哪里有电子警察也大概知道，一般到那就会注意了。”（武汉，男，青年社区）

“平时我就不注意，应该是有，但是我没有开车违规，也是我自己的缺点吧，我是一个路盲，就今天走的哪一条路，第二次我去了就找不着了，也是不注意。”（乌鲁木齐，女，三山社区）

我们认为，电子警察的目的是规范驾驶行为，提升管理效率，而不是为了罚款。因此，交管部门应当建立更加公平和透明的执法制度，如定期公开电子警察的设置点位，并说明为什么要这样设置，发布其安全考虑的初衷，并结合宣传教育增强市民自觉遵守交通法规的意识。

此外乌鲁木齐交警表示，该调研结果可能无法真实的反映男女违章情况，因为不少

女性司机会替代男性接受非现场执法的处罚，这一定程度影响了交通执法的公正性，也违背了交通处罚针对违法本人进行教惩的目的。目前根据最新的公安部标准规范，要求卡口系统采用高清摄像头，清晰的拍摄到驾驶员本人的正面图像，可以有效杜绝“代处理”行为。

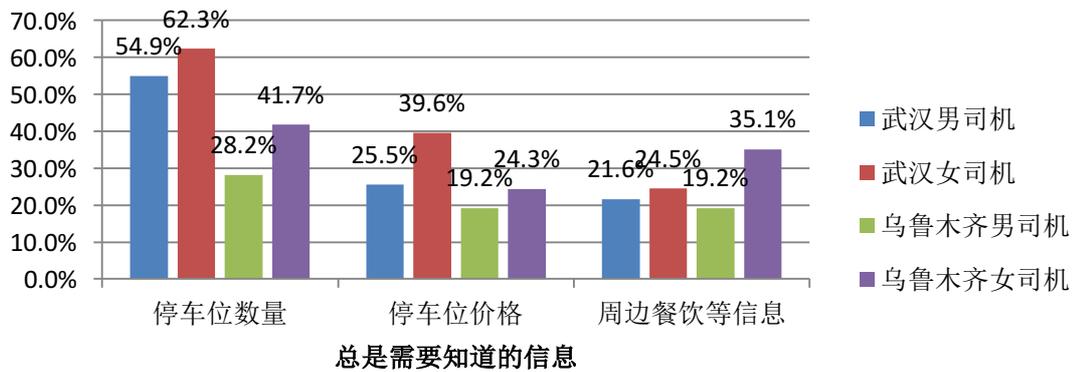
## 六、停车诱导系统

停车诱导系统将附近停车场的空位情况通过信息板实时发布给驾车人，避免绕路寻找，可以缓解路面拥堵并帮助驾车人最快时间找到空余车位。

有访谈者指出，停车诱导屏其上显示的信息不一定准确。这可能是因为传统的空位数量是通过比对进出场车辆数目与实际停车位数量得到的，数据的实时性较差；近年来有不少停车场在每个车位上安装了设备探测车位是否被占用，提高了数据的准确性。

在武汉受访的女性司机中，有 41.7%的总是需要车位数量信息，而男性司机中仅有 28.2%的表达了同样程度的需要；在乌鲁木齐，女性司机中的 62.3%和男性司机中的 54.9%表示总是需要车位数量信息。而在车位价格信息方面，在武汉，分别有 25.5%的男性司机和 39.6%的女性司机总是需要该类信息；在乌鲁木齐，这两个比例则分别为 19.2%和 24.3%。总体来看，在两地，都是女性司机对车位的信息需求更高。

图27：分性别的两地司机信息服务需求情况

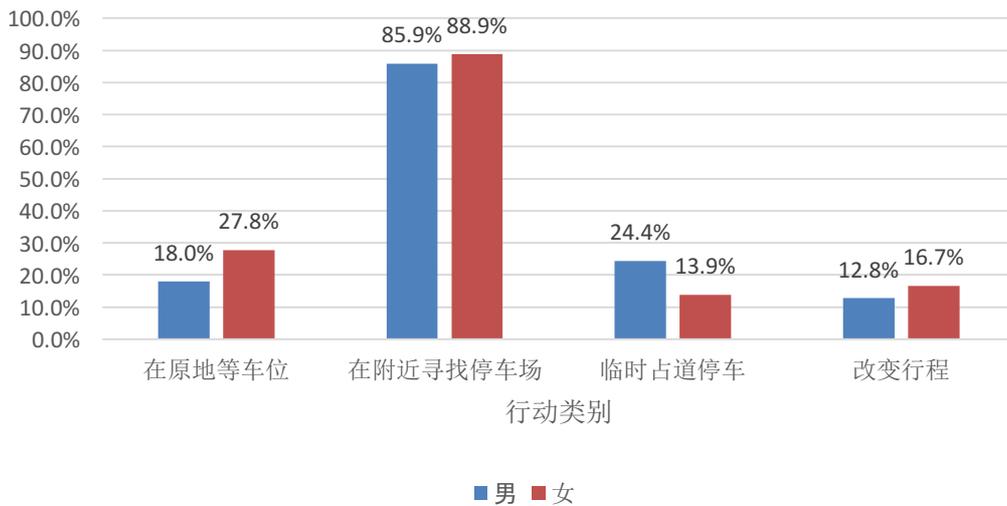


“尤其是高峰期，外面吃饭时候，你就是第一时间考虑停车位置，如果没有，我就想了八点以后了，好，开吧。最好是八点多出去，因为位置也很少。”（乌鲁木齐，男，三山社区）

目前绝大多数停车信息只能通过现场停车诱导情报板得到，而提供出行前目的地停车场使用率情况的服务寥寥无几。而实际上，这部分数据对于市民选择是否开车出行是十分重要的。

在武汉的受访司机中，当开车到达目的地后得知停车场车位已满，男女都最常采取寻找附近其他停车场的方式。除了这种方式，男性更倾向于临时占道停车，而女性则更多选择在原地等待车位。而假设在出行前就知道目的地车位紧张，61.8%的男性司机仍然会驾车出行、抵达后等待或寻找车位，而47.1%的女性司机则会放弃驾车，改用公交或其他出行方式前往。

图28：两性面临停车位不足时分别采取过的行动（武汉）



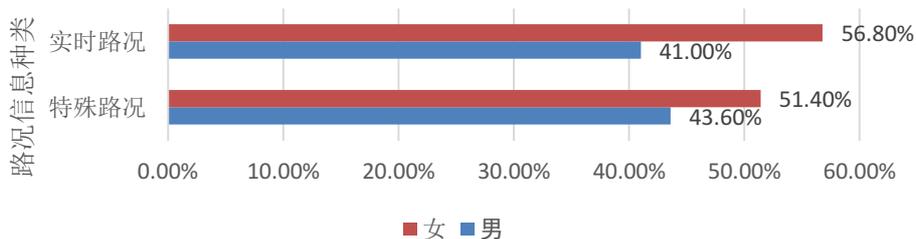
由此可见，在目的地提供停车诱导屏对于男女行为的影响差异不大，进一步扩大诱导屏覆盖的停车场范围可能有助于降低男性临时占道的比例；而如果互联网或以其他在线方式让出行者提前获得车位剩余信息，将有助于人们尤其是女性作出判断，合理的安排自己的出行方式。

## 七、实时交通信息屏

应用于城市交通的实时交通信息屏一般安装在城市快速路或主干道，通过 LED 屏发布交通相关信息，例如前方实时路况、特殊管控、天气预报等，也可以显示道路安全相关的宣传语，提高司机安全驾驶的意识。其中实时路况可以通过文字和图像两种形式展现，文字可以包含“前方严重拥堵、请绕行附近支路”等类似信息，图像是以红黄绿三种颜色标记附近路段，分别代表堵塞、拥挤、畅通三种路况，发挥交通诱导的作用。

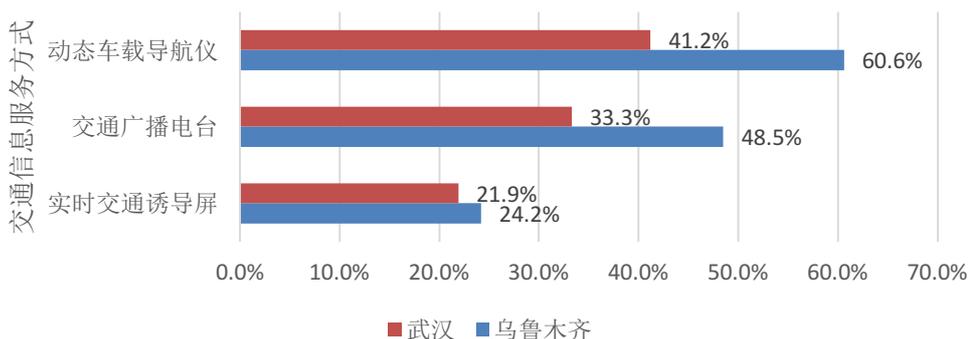
两个城市的驾车受访者分别都有九成以上表示需要“特殊路况”和“实时路况”等消息，以武汉为例，56.8%的女性司机和41.0%的男性表示需要实时路况，51.4%的女性司机和43.6%的男性表示需要特殊路况，可见女性对于获知路况信息的需求更高。

图29：路况信息获取需求的性别差异  
(武汉)



尽管武汉和乌鲁木齐也逐步建成了一批交通诱导屏，但从实际情况来看，相比于动态车载导航仪和交通广播电台，在武汉和乌市的司机中，交通诱导屏的使用率较低。在武汉，这三项的使用率依次分别为 41.2%、33.3%和 21.9%；在乌鲁木齐，使用率则分别为 60.6%、48.5%和 24.2%，各设施使用率的排序是一致的。而在两性之间，各设施使用率没有发现规律性的差异。

图30：在两市司机中各类交通信息服务方式的使用率差异



## 八、导航定位

手机导航和车载 GPS 是目前司机导航定位的主要工具，有助于提高驾驶人员识别道路的效率和准确性，受到人们普遍的欢迎。在武汉的受访者中有九成（93%）以上的司机会使用手机导航或者车载 GPS；乌鲁木齐的受访者中有近八成（78.2%）的司机使用。九成以上的（武汉 95.3%，乌市 93.3%）受访司机在不熟悉道路的情况下才会使用导航定位，而除了查询路线，部分司机还利用导航系统自动提醒驾车是否超过限速或者提示电子警察的位置。

“自己熟的路不开，没必要开。”（武汉，男，建港社区）

“去不太熟悉的地方才开 GPS。市内还行，我在市内不需要，比如出了市外，别的一些地方需要导航，在市内我一般不需要。”（乌鲁木齐，男，广场社区）

调查发现，使用手机导航和车载 GPS 方面存在性别差异。武汉的受访者中 82.1%的

男性司机只有在不熟悉的道路上才会使用 GPS，女性司机为 77.8%。有 14% 的女性司机和 11.5% 的男性司机是“不管去哪里都使用 GPS”。可以说，女性司机对手机导航和车载 GPS 的依赖度高于男性司机。

在一些社会新闻中，女性司机往往因不熟悉道路指示、停车技术差，而被称为“马路杀手”，这种基于性别的污名化和责任归罪，影响了女性驾车的积极性并加强了她们对自我驾驶技术的质疑，更重要的是，还会掩盖既有交通系统和交通管理的漏洞，如道路指示牌位置不合理、停车位数量不足、道路信息诱导屏不准确等。

“坐车方便，开车难，自己也害怕……害怕开车，现在乌鲁木齐的车也多，害怕上路。”（乌鲁木齐，女，广场社区，访谈资料）

应当看到，车载导航、手机 GPS、道路信息诱导屏等驾驶信息辅助设施可以帮助女性熟悉路况，提高驾驶的安全性、增强心理的安全感、降低违法违章的可能性。

## 民族与出行

本项评估与以往乌市交通出行调查最大的不同就在于将性别和民族维度纳入考量，问卷和访谈结果证明少数民族的语言、文化会对其出行产生特殊的影响。

首先，在公交出行层面，民族隔阂和语言交流不畅是普遍问题。

“比如说，就说公交车你投币的时候，他对汉族就态度好一点，对待少数民族就是他主观意识上只要是面孔不一样，他就觉得我们听不懂他在说什么，他就是说感觉好像有语言上的障碍一样，他就会态度上有一点差。”（乌鲁木齐，男，二湾社区）

尽管在乌鲁木齐的所有公共车和 BRT 上都实现了双语报站，但是公交站牌、道路诱导屏等电子显示屏受点阵的限制，由于阅读习惯的不同，在显示维吾尔语时存在技术和文化障碍，使得一些维语乘客不能享受智能交通带来的便利，特别是对于来自乌鲁木齐市区以外的维族乘客而言。

“他们（南疆少数民族）来之后，只能跟我们一起过来上车。我们说上这个车或者是问我们这个车到哪儿，我得坐几站能到，然后他们直接按我们的答复来坐，……他们在使用我们这边的交通工具的时候他们会有一些措手不及，有时候他们手忙脚乱，不知道该上哪个车。”（乌鲁木齐，男，维族，广场社区）

“但是乌鲁木齐作为新疆这个省会，其实还是没有考虑到南疆那边的。南疆那一块的人员都还看不懂汉字，估计他们都是问的。”（乌鲁木齐，男，三山社区）

问卷调查显示，乌市的女性自驾比例（17.2%）略高于武汉（12.6%）。截止 2014 年，乌市的私家车保有量已超过 52 万辆，不少家庭拥有不止一辆私家车。乌鲁木齐的寒冷冬天和维稳的社会气氛导致其女性驾车出行的比例较高。由配偶驾车出行的女性和

男性分别占 55.6%和 50.0%，其中原因可能与当地男性聚会喝酒的文化有关系。

“男的容易喝酒嘛，她们不放心嘛，女的开，男的喝酒没事，我朋友就是那样子，他专门给他老婆教的，教完以后他就不开了：你开吧。然后她就接他去了。”（乌鲁木齐，男，维族，三山社区）

总之，与武汉相比，我们发现有些差异值得讨论和改进：第一，乌鲁木齐使用公共交通的比例较高，步行者相对较少，这可能与地理状况、公共交通的便捷性、价格和心理安全感等有关。第二，乌鲁木齐的受访者有更为普遍的不安全感，这可能是导致私家车使用率较高的原因，也是女性有较高的私家车使用率的原因。第三，政府部门应健全在各类交通信息显示上的双语使用，以方便使用维语者的出行。第四，可能是出于社会安全的考虑，其晚班车收车时间过早，导致出行不便，建议在充分考查需求和社会条件的基础上，推迟晚班公交的时间。

## 第四章结论 (Conclusion)

### 一、调研的基本发现

#### 1. 两性出行特点

通过对武汉和乌鲁木齐两市的调研，我们发现两性在出行上有诸多共性，其共性是主要的；性别差异呈现出与其性别角色的社会分工相关的诸多特点，中国居民呈现的这些特点也与国际上对于两性出行的普遍认识较为一致。

第一，上班是绝大多数居民出行的首要目的。但男性出行多数是比较单一的公务出行；而女性出行呈现出公务+家务的特点。

第二，两性出行方式存在明显差异。女性更倾向于步行、公交等交通工具；男性选择自驾或出租车的比例更高一些。

第三，女性交通成本明显低于男性，无论公共交通工具还是自驾，女性交通成本大至是男性的 65%左右。

第四，虽然人们普遍将出行安全放在第一位。但在“省时”与“安全”相矛盾时，男性更可能因效率而处于安全风险中；女性则更倾向于安全。

第五，在公共交通的环境中，女性在出行的人身安全方面更有可能遇到风险。这一状况导致了女性对出行时间和出行范围的自我控制。

综合以上多个方面，我们发现公共交通能够很好地满足人们更安全、更可得和更低成本的需求，也正好与女性的出行需求相契合。

#### 2. 智能交通系统正在用技术弥合性别不平等

智能交通系统的主要目的是提供更加有效率的管理和高质量的服务，技术的应用有利于弥合男、女两性在出行中的不平等。

首先，智能交通的使用可能提升了女性对公共交通的满意度。

武汉受访者对交通基础设施的平均满意度为 3.17 分（满分为 5），无性别差异。但女性受访者呈现了对智能交通系统更高的满意度，女性为 3.23 分，男性为 3.16 分。乌鲁木齐的情况亦相同，女性为 3.24 分，男性为 3.15 分。

其次，女性受访者在公共交通相关的智能交通系统的使用频率普遍高于男性。这可能与女性更多地采用公交出行有关，也可能与女性经常将多种目的结合在一次出行链中有关，她们需要更准确和及时的信息来规划行程。

第三，安全和隐私间的关系是一个值得关注的问题。

无论是人身安全相关的智能交通系统（如 CCTV 监控）、还是与资金安全相关的措

施（如 IC 卡实名制），都受到女性更高的支持率。然而同时，女性也对于个人隐私和由此带来的安全隐患表示担忧（如手机定位功能）。在智能交通系统有着更广泛覆盖的未来，如何确保个人安全和隐私值得引起社会的重视。

## 二、智能交通建设中的性别问题——加入性别平等意识

首先，我们很欣喜地看到智能交通系统的使用为建设性别平等的公共环境做出重要贡献，但这种贡献带有较强的“意外效果”，即其效果并非是设计者主动的设计和选择的结果，而是偶然地达到这一目标，或准确地说，它是技术具有的共享性使女性更多地享受到了技术进步的益处。

实地调查发现，无论是交通部门的管理者、设计者还是参与日常交通出行的普通市民，对公共交通中可能存在的性别差异都缺乏意识，要么扑哧一笑，要么抓头挠腮。我们深刻地意识到，智能交通的发展存在着削弱性别不平等的巨大潜力；但这一目标的实现需要成为公共交通的设计者和管理者的主动行为。

研究发现，与普遍支持公共交通的安全措施相比，那些着眼于女性福利的措施（如是否开设女性专用地铁车厢）受到不少争议，且更多地男性持有怀疑态度。其反对的理由主要是“效率”问题，即在效率和性别公平相冲突时，人们更可能选择效率。

我们相信，提高交通从业人员和管理者的性别意识，将性别考量融入到智能交通的规划、设计、建设和管理各个环节，将能够充分发掘智能交通系统的巨大潜力，使智能交通建设成为实现性别平等的新机制。因此，我们也将此次的发现和总结成册，制定了智能交通系统建设的性别技术手册。

## 三、待研究的问题

第一，对于针对两性不同需求的交通政策的实施或公共设施的建设，需要同步进行跟踪，分析其政策或设施的性别效果。例如公交站点改善夜间照明对于吸引乘客的效果、或者增加监控摄像头的效果。

第二，研究发现，女性更多地倾向于公共交通或步行。但因为缺少收入等数据，无法做更深入的动机分析，如果女性在经济许可的条件下依然选择公共交通，则可以认为女性更倾向于环保出行。同时，也需要对人们的交通环保意识进行深入的调查。即分析人们对交通工具的选择上，其环保理念、安全理念和效率理念的优先性有待进一步考察。

第三，实名制公交卡的普及，将提供几乎涵盖全样本的分性别、分年龄的公共交通出行数据。除此以外，手机基站定位和打车 App 等具备地理位置和社会信息的数据，也可以为进一步了解男女不同的出行需求和特征提供研究基础。