

共享经济视角下新型绿色交通的个体需求影响因素分析 ——以共享单车为例

相 博¹, 陈 可 可², 田 龙 伟¹

(1. 上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200030; 2. 南京大学 工程管理学院, 江苏 南京 210000)

摘 要: 自改革开放以来,我国城市化建设得到了飞速的发展,然而交通拥堵、能源危机、环境污染等社会问题也随之而来,为了实现可持续发展,“绿色交通”这一以环境保护为目标的新型交通方式由此产生。同时,诸如共享电动车、共享单车等共享交通成为了当下人们流行的出行方式,共享经济已经是新近国内外研究的热点议题。那么,以共享经济为视角,对以共享交通为代表的新型绿色交通个体需求影响因素进行实证检验就显得尤为重要。实证研究结果显示:共享经济视角下,自行车道满意度、个人运动偏好、低碳排放及出行复杂程度与新型绿色交通需求程度具有显著性的正向关联;而城市空气污染情况与城市居民健身水平具有显著的负向关联;机动车道的拥挤程度与新型绿色交通需求程度的关联并不显著。

关键词: 共享经济;绿色交通;个体需求;实证分析

中图分类号: F570.79

文献标识码: A

文章编号: 1008-407X(2018)02-0080-09

一、引言及文献综述

近年来,国内城市化进程加快,与此同时也带来了诸如城市拥堵、环境污染以及居民身体素质下降等“城市病”。交通因素是导致以上城市问题的重要因素之一。我国机动车增速快,每年新增机动车 2000 余万辆,自 2009 年以来汽车保有量始终保持世界第一,庞大的机动车数量是造成城市拥堵的主要原因之一^[1];机动车尾气排放为空气污染重要来源,其中上海交通(港口)占空气污染来源的 25.8%,北京机动车占其 31.1%,广州达到 23.14%,而雾霾天气主要污染成因的 PM2.5 的主要来源就是人为排放,其中机动车尾气的占比高达 39.5%,同时从机动车尾气中分离出的 100 多种物质中有 80 多种为有害物质,刺激人体鼻、眼、咽喉气管和肺部,引起慢性呼吸系统疾病^[2-3];目前公共交通出行方式的出行分担率不足 50%,而非公共交通的车辆租用、维护等费用则逐年水涨船高^[4]。为此,国家环保部门以及杭州、广州等多个城市提出了节能减排与低碳生活的理念,加快推广节能与新能源汽车,推出了“135”低碳出行目标(1 公里以内步行、3 公

里以内骑自行车、5 公里左右乘坐公共交通工具)等。

综上所述,城市客运交通出行结构的优化升级,对于城市居民绿色出行的鼓励和推进、城市交通拥堵问题的解决、城市出行环境的环保化和节约化转变和对于实现我国城市的可持续健康发展而言,其必要性和紧迫性已越来越明显。而目前城市共享经济的热潮,带动了一大批共享交通形式,如共享租车及约车平台、共享电动车、共享单车等^[5]。这些新型交通方式由于其便捷性和经济性,迅速打开了市场,市场规模也快速扩张。对于我国城市化交通问题而言,从共享经济的视角研究新型绿色交通所带来的影响就显得尤为重要^[6]。本文对新型绿色交通的个体需求程度的影响因素分析,通过对新型绿色交通的城市居民出行距离进行实证研究,一方面有助于继续完善城市绿色交通理论体系,夯实进一步研究的理论基础;另一方面可以为该产业内相关企业战略及运营对策的制定、政府相关部门鼓励和推进城市居民出行方式向绿色出行转变、提出科学依据和切实有效的方法建议意义重大。

1. “共享经济”的概念

在互联网产业和信息技术迅猛发展的基础之上,以共享单车、Uber 和“滴滴快车”这类租车约车平台等

收稿日期:2017-05-25; 修回日期:2017-05-30

基金项目:国家自然科学基金项目:“创新研究群体项目‘运营与创新管理’”(71421002)

作者简介:相博(1992-),男,黑龙江双鸭山人,上海交通大学安泰经济与管理学院硕士研究生,研究方向为技术创新与创新管理,E-mail:xiangbo@sjtu.edu.cn;陈可可(1995-),女,江苏南通人,南京大学工程管理学院硕士研究生,研究方向为复杂工程项目管理;田龙伟(1983-),男,河北石家庄人,助理研究员,主要从事社会网络与创新管理研究。

为代表的“共享经济”(Sharing Economy)开始萌芽和迅速发展。这种全新经济模式的基本特征在于分享、交换、借贷、租赁等个体消费者之间的共享经济行为,也被称为“共享经济”^{[7]78}。

表1 共享经济模式

	定义	子类别	国外案例	国内案例
协作消费 (Collaborative Consumption)	消费者与他人共同享用产品和服务,而无需所有权	二手市场 (Redistribution Markets)、产品服务体系 (Product Service Systems)、协作生活方式 (Collaborative Distribution)	Furniture Re-useNetwork; Zipcar, Uber, Airbnb; Grub Club	摩拜单车、滴滴快车、途家网、大众点评
协作生产 (Collaborative Production)	多人合作参与设计、生产等	协作设计 (Collaborative Design)、协作制造 (Collaborative Making)、协作分配 (Collaborative Distribution)	Quirky; Open Street Map; Nimber	八戒网、威客网
协作学习 (Collaborative Learning)	互联网教育学习交流的平台	公开课和课件 (Open Courses and Courseware)、技能共享 (Skill Sharing)、知识众包 (Crowdsourced Knowledge)	Future Learn; Skilio; Wikipedia	租租、知乎、豆瓣
协作金融 (Collaborative Finance)	金融信用合作组织方式	众筹 (Crowdfunding)、P2P 社会借贷 (Social Lending)、补充性货币 (Complementary Currencies)、协作保险 (Collaborative Insurance)	Crowdfunder, Space; Hive, Kickstarter; Zope; ECHO (Economy of Hours); Bought by Many	众筹网、陆金所、人人贷、淘宝、蚂蚁金服

资料来源:作者整理所得。

“共享经济”概念来源于 Felson 和 Speth 等人于 20 世纪提出的“协作消费”(Collaborative Consumption),随着互联网信息时代的到来,这种模式才真正得以流行^[8]。Bottsmann 和 Rogers 是“共享经济”的倡导者,他们认为共享是协同消费的内核,当前的分享和协同,其基础是已经成熟的互联网技术,呈现的规模是前无古人的,开创出一种全新的经济模式——“我的就是你的”(What is mine is yours)^[9]。Rifkin 也强调“协作多于竞争”才是当今“共享经济”的核心,他认为“资本主义市场在私利基础上受功利性驱动,而社会共有受集体利益和与他人分享的精神驱动”。可见,传统经济模式将会被“共享经济”所颠覆^[10]。

目前,各界对“共享经济”的概念并未统一,其边界也很模糊,还存在着如“协作经济”(Collaborative Economy)、“使用权经济”(Access Economy)、“网格经济”(Mesh Economy)、“点对点经济”(P2P Economy)等新的学术用语。这些学术用语代表着共享经济模式的不同特点,也显示出研究的分歧所在。如表 1 所示,“共享经济”在广义上涵盖了多个子模式,如“协作消费”、“协作学习”、“协作生产”和“协作金融”等。

“共享经济”的迅速扩张给社会发展方式和人们生活方式带来了明显的改变,同时也是经济学理论研究

的新方向。在人们的认知中,“共享经济”是一种新的商业模式,在媒体和投资界的讨论很多,而学术界的研究则主要集中在社会学、人类学、管理学等领域。虽然在经济学理论研究中,针对“共享经济”的分析还没有完全展开,但毫无疑问这样的新商业模式具有一定的启发性,从共享的视角下分析现有的经济发展问题具有重要的理论意义和实践价值。

2. 绿色交通

始于 1992 年的《环境与发展宣言》,首次将可持续发展列为人类发展的共同目标。在这个框架下,绿色交通作为重要组成部分,已经被应用在城市交通领域。这种运输体系可以显著减轻交通拥堵、减少环境污染、充分利用资源。“绿色交通体系 (Green Transportation Hierarchy)”于 1994 年提出,该体系根据资源节约程度和是否环保,对出行方式进行了优先级排序^[11]。同时,该体系提出在解决城市交通问题时,人本身的可达性路段通畅性相比更值得关注。因为绿色交通的“以人为本”的思维,人的主观感受得到了充分考虑。

绿色交通在国外学界的研究主要体现在:①绿色交通体系中各出行方式的研究;②绿色交通影响因素的研究;③绿色交通政策体系的研究^{[11]2}。20 世

纪 90 年代以来,可持续和绿色交通的理念逐步成为我国学界的研究热点,主要体现在以下几点:①绿色交通内涵的研究;②绿色交通的影响程度的深入研究等^{[11]3}。

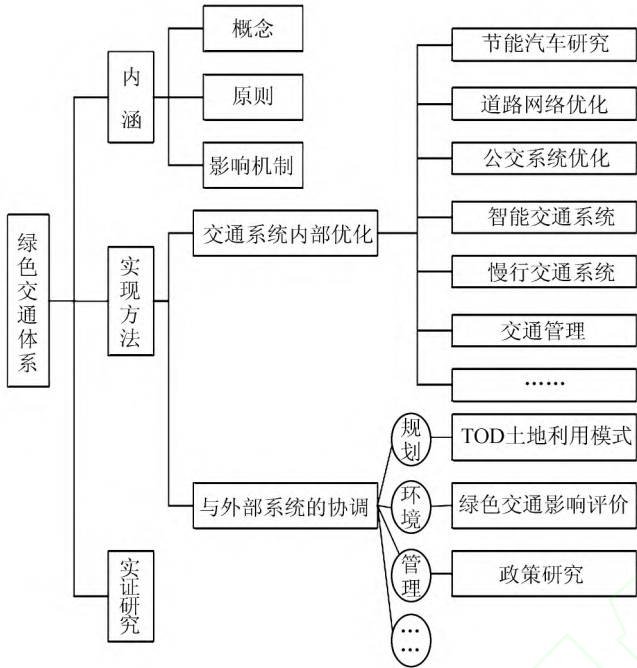


图 1 目前绿色交通系统研究的理论框架

图 1 为梳理出的目前绿色交通系统研究的理论框架。从图中可以看出,目前国内外的研究主要集中在

实现方法上,而对于新型绿色交通(尤其是以共享交通为代表的绿色交通)的相关实证研究仍然是比较缺乏的。

综上所述,当前应用于城市交通的共享经济是一种基于协作消费理论的经济模式,许多应用案例如共享单车等充分显示出该模式灵活性、方便性和节约成本等优势,而目前的绿色交通体系尚未结合这一新兴的交通模式进行充分分析和研究^{[6]10}。通过整合已有的绿色交通出行方式影响因素,就新型共享交通提出假设和进行实证分析,有利于精准定位使用者需求、发掘市场规律和发展新兴产业,从而为产业相关者和政府部门提供决策依据。

二、理论基础与研究假设

在绿色交通理念被提出并不断发展的同时,也存在着一些涵义相近的相关的理念。为了能够完整地分析绿色交通的特点,首先对这些相关理念进行比较梳理,如表 2 所示。

“绿色交通体系”源于 20 世纪 90 年代,被加拿大学者 Chris Bradshaw 首次阐述,包括 5 种常用的出行方式,它们分别是单人私家车、共享出租车、步行、自行车和公共交通工具。我国学者刘雪梅根据城市交通发展和道路通行状况,汇总了 7 种我国绿色交通出行方

表 2 绿色交通相关理念梳理

理念	绿色循环低碳	两型行业	低碳交通	循环经济
基本含义	包括物流、航运、载客等行业的全过程中将生态文明贯彻始终;大力发展公共交通及为节能环保提供基础服务的相关产业;建设绿色通道,保护公园农场牧场、自然保护区;发展集约化运输,提高效率,减少浪费;利用通信技术科学技术发展,提高监管能力等	实现推动经济效率与环境保护的平衡,其中重点是交通运输与社会经济发展和生态文明建设的平衡。在这一过程中,必须考虑自然资源与生态环境的极限容纳水平,推动产业升级,实现高水平、高质量、高效率的发展;提高资源利用率,推动公共管理能力的提升,建设可持续发展的创新型社会	这一目标的重点在于优化能源结构,更新发展模式,其直接表现在:减少公共和私人运输系统对于含碳量较高的传统能源的消耗数量	通过资源节约、资源循环、资源再利用和再生资源的多重方法,提高交通运输行业设备、设施、流程的资源利用水平,使得高能耗、高污染、低集约化的发展模式被低能耗、低污染、高集约化的发展模式所替代
侧重点	绿色、循环、低碳	节约资源、保护环境	高能效、低能耗、低污染	少用、集约、持久替代
特性	强调经济社会、自然环境的可持续发展	强调交通运输的设施设备、科技发展、组织管理水平、能源结构的和谐发展	强调在交通行业发展过程中始终坚持降低能耗、提高能源利用率、降低污染水平的原则	强调对于资源能源需求量的减少、效能发挥的集约以及废物的循环再利用

式,分别是步行、公共自行车、私人自行车、BRT 和轨道交通、常规公共交通、出租车和私人机动车,并比较

了它们的特点(如表 3)^{[11]13}。

结合表 3,可以得知城市交通出行方式的绿色优

先度的排序,从高到低依次为步行、公共自行车、私人自行车、BRT 和轨道交通、常规公共交通、出租车和私人机动车^{[11]13}。在《绿色交通相关问题概述》一书中,Paulo 选取 3 种绿色优先级最高的出行方式:公共交通、自行车交通和步行^[12]。俞燕认为使用自行车是构建绿色城市出行体系的核心^[13]。综上所述,自行车可以看作仅次于步行的绿色交通出行方式。虽然目前国内大多城市已经实行公共自行车租赁系统等类似的便民措施,然而仍然有以下不足:(1)自行车出行基础设施无法保障,出行环境差;(2)系统高峰时段借还车困

难;(3)租赁模式入不敷出,流动资金转运困难;(4)政府对于自行车共享交通系统的扶持力度不足;(5)系统的科技投入还有待加强^[11]。而目前共享单车的相关特点(高投放量、高科技含量、市场运营等)能够克服以上不足,因而可以作为新型绿色交通代表案例,对城市居民个体需求影响因素进行分析。

鉴于此,以“共享经济”视角为切入点,以共享单车为代表,通过梳理文献后,对绿色交通体系中各种出行方式的特点进行对比分析,如表 3 所示,进一步归纳影响个体新型绿色交通需求的因素,并提出研究假设:

表 3 城市绿色交通体系中各种出行方式的特点比较分析

交通方式	步行	自行车	电动自行车	常规公共交通	BRT 和轨道交通	出租车	私人机动车
运输速度(km/h)	5	10~15	20	15~30	20~60	20~60	20~60
适宜运输距离	近	短、中	短、中	中、远	中、远	中	中、远
出行费用	无	无	低	较低	较高	高	最高
环境污染程度	无	无	无	较高	低	高	最高
受环境干扰程度	较高	高	高	低	低	低	低
服务质量	—	一般	—	较差	较好	好	—
出行舒适度	低	低	低	适中	较高	高	高
出行灵活性	高	高	高	低	低	高	高
出行便捷度	低	较低	高	较高	较高	较高	高
出行安全性	高	较低	较低	高	高	较高	较高
噪声污染程度	低	低	较低	高	较低	较高	较高

资料来源:根据刘雪梅^[11]文献整理得到。

1. 外部环境因素

就外部环境影响出行需求以及出行方式而言,国内学者杨扬等从资源和环境方面探讨绿色交通体系各项出行方式对它们的影响^[14];2006 年,Maria 搜集了相关研究,论证了环境方便程度、是否安全舒适、交通工具是否灵活快捷在人们出行当中的重要性,研究结论得出,不同出行方式中,人们首选灵活、环保和舒适的交通工具^[15]。Wilfried 认为通过经济手段提高道路使用成本可以有效减轻道路拥堵并减轻大气污染^[16]。因而,在对共享单车需求影响因素的分析中,自行车道的丰富度、舒适度、安全性等因素显然是很有必要的,同时作为对比,非绿色交通相关属性如机动车出行道路拥挤度也会影响城市个体居民对使用共享单车出行的需求。作为露天形式的单车交通方式,环境因素主要在于空气质量状况。基于此,本文提出如下假设:

H1a:机动车道路拥挤程度与城市个体共享单车需求程度正向关联;

H1b:自行车道满意程度与城市个体共享单车需求程度正向关联;

H1c:空气质量污染程度与城市个体共享单车需求程度负向关联。

2. 内在自身特征因素

对于绿色交通需求的影响因素,个体内部因素也是分析的重要内容。国内方面,李海峰对城市个体出行选择进行了深入的探讨,尤其是个体自身特征变量对出行方式的影响,对建立的神经网络模型进行检验,模型的适用性较好^[17]。李林波认为出行者的心理因素对出行选择至关重要,提出了心理出行时间的概念,通过实证检验得到了良好的分析结果^[18]。国外方面,在 1981 年 Schwartz 和 Howard 的工作基础上,德国学者 Christian 和 Ellen 通过调查波鸿的出行决策,得出个体出行习惯是很重要的影响因素^[19]。综上所述,个体出行习惯以及明显的心理特征如健身爱好等会影响到城市个体对使用共享单车出行的需求。基于此,提出如下假设:

H2a:个体日均锻炼时间与城市个体共享单车需求程度(正/负向)关联;

H2b:个体心理偏好(自行车运动热爱程度)与城市个体共享单车需求程度正向关联。

3. 环境友好因素

国内外相关文献均研究了绿色交通的环境友好特性(尤其是低碳排放)对人们选择绿色交通的影响: Dimitris 和 Pavlos 在研究加拿大清洁交通时,将尾气排放水平作为影响因素分析了家庭对清洁交通的需求和支付意愿^[20];金楠研究了城市居民的低碳出行方式以及相关影响因素的关联作用,得出低碳出行影响了人们出行的选择,对政府、社区等政策制定者提供了理论依据^[21]。因而,共享单车的低碳环保的特性也会影响到城市个体选择及其需求程度。基于此,提出以下假设:

H3: 共享单车具有的低碳环保特性与城市个体共享单车需求程度正向关联。

4. 出行复杂度因素

就经验观察来看,选择共享单车出行往往搭配各种其他交通方式,而这种搭配多种交通方式的出行往往比仅依靠单一交通出行方式更为复杂。2001 年, Piet 对 20 世纪 50 年代到 20 世纪末一些发达国家居民出行选择中的机动车交通工具和非机动车交通工具的喜好进行对比研究,尤其是研究在出行中两种出行方式所占的比例,发现二者之间存在着互补又互替的复杂关系,但是在复杂交错的出行结构中,人们更倾向于选择非机动车出行方式^[22]。李善同认为,城市交通基础设施建设要发挥公共交通集约高效、节能环保的优势,将公共交通建设作为城市公共政策实施的重点领域^[23]。基于此,提出以下假设:

H4: 出行复杂程度与城市个体共享单车需求程度正向关联。

三、研究设计

1. 样本选择与数据来源

研究采取调查问卷方式调研江浙沪地区内的一二线城市的城区居民,主要原因是该地区共享单车投放量情况与共享单车接受成熟度较好,调研工作历时 2 个月(2017 年 4 月至 2017 年 5 月)。调查问卷线上线下同时进行,线上借助微信平台获取非上海地区样本库,线下随机选择上海各城区不同背景的居民,向其发放“共享单车用户需求研究调查问卷”300 份,其中 282 份问卷得到有效回收。在这 282 份问卷中,重点收集筛选“对共享单车有了解”的样本获取信息,并以此作为实证检验的最终样本数据。鉴于调研不同地区个体对共享单车理解程度不同,经全面整理相关数据后共

计获取有效样本数 216 个。

2. 变量测量及说明

(1) 被解释变量

共享单车使用者需求路径/方式分为两类:一类是基于使用频率情境下,即每周成功获取空闲状态下共享单车的次数;另一类是通过传统计算共享单车使用时间,计算平均单次使用共享单车的使用时间来获取用户需求程度。为便于模型简化及计量统计,将被解释变量共享单车使用需求程度(*DD*)设置为数值变量。结合前两类需求分类方法设计如下:

个体共享单车需求程度 = 个体每周使用共享单车出行总里程 ÷ 平均每周使用频率 × 单次使用平均时间 × 所在城市自行车平均时速

(2) 解释变量

在前述文献基础上,拟选取解释变量依次为:机动车道路拥挤程度(*JAM*)、自行车道满意程度(*SAT*)、空气质量状况/污染程度(*POL*)、个体日均锻炼时间(*EXE*)、自行车运动热爱程度(*BIK*)、低碳环保特性(*LCE*)及出行复杂程度(*FLE*)。其中,除 *LCE* 设置为 0~1 变量(“作为选择共享单车出行原因之一”设置为 1;“不作为”设置为 0)和 *FLE* 设置为 0~1 变量(“仅使用共享单车前往目的地”设置为 0;“与地铁/公交协同使用前往目的地”设置为 1)外,其余 5 个变量拟采用 Likert 5 分制量表法,即通过设置不同选项,对应不同计分值,拟通过调研问卷方式获取相关数据,作为解释变量的赋值。

(3) 控制变量

为进一步验证城市居民个体对共享单车的需求程度是否会受到前文所提到的相关因素所影响,研究拟将选取“性别”(*SEX*)、“年龄”(*AGE*)、“教育程度”(*EDU*)、“财富”(*INC*)、“短距离出行偏好”(*DIS*)、“职业经验”(*JOB*)、“共享单车渗透情况”(*PEN*)和“身体健康状况”(*PHY*) 8 类指数作为控制变量。其中“性别”、“年龄”、“教育程度”、“财富”、“短距离出行偏好”、“工作性质”和“身体健康情况”,参照李海峰^[17]研究居民出行方式影响因素而引入的居民自身特征变量,在本次调查中即分别指使用者真实性别、年龄、学历、家庭月收入、平均每周短距离出行里程数、从业年数以及是否有影响出行的相关身体机能因素;“共享单车渗透情况”测度数据则是根据所在地区共享单车可获得性定义,即个体对共享单车有需求时恰好能够寻找到空闲的共享单车概率。“性别”和“身体健康状况”拟设定为 0~1 变量,“女性”及“有影响出行的相关身

体机能因素”设定为1,“男性”及“无影响出行的相关身体机能因素”设定为0,“年龄”按照真实年龄记录,其他变量按照5分制量表赋值。

四、实证分析

1. 初步分析

(1) 预期符号方向

基于前述分析,可以预先设定各解释变量对城市共享单车需求程度(*DD*)影响的符号方向(见表4)。具体而言,*JAM*、*SAT*、*BIK*、*LCE*及*FLE*等影响因素会使得*DD*相应提高;*POL*会使得*DD*减少;但*EXE*(日均锻炼情况)的符号方向待定,这是因为是否经常健身锻炼这一特征对使用共享单车存在差异,单

车的用途和目的往往与健身目的重叠。一方面传统理论认为性别、年龄、学历、工作经验、个人出行习惯和家庭收入等存在的差别因素会制约或帮助新信息获取和理解,从而阻断其对共享单车的尝试欲望,同时,在线交易行为会因为个体行为方式不同和认知差异而受到影响^{[20]265},更加热爱出行、受教育程度高的人群对共享单车需求更高,因而控制变量*EDU*和*DIS*的符号方向预期为正,而家境优越的个体往往拥有私家车等私人代步工具,因而*INC*的符号方向预期为负,对于性别、年龄和工作经验等难以作出明确判断,故预期符号待定;另一方面也有学者指出绿色交通的便利性环境可以极大地提高个体对绿色交通的接受程度^{[15]3},因而,共享单车的渗透情况(*PEN*)预期的符号方向也为正。

表4 各解释变量对被解释变量(*DD*)影响的预期方向及实际方向

变量	<i>SEX</i>	<i>AGE</i>	<i>EDU</i>	<i>INC</i>	<i>DIS</i>	<i>JOB</i>	<i>PEN</i>	<i>PHY</i>	<i>JAM</i>	<i>SAT</i>	<i>POL</i>	<i>EXE</i>	<i>BIK</i>	<i>LCE</i>	<i>FLE</i>
预期符号	?	?	+	-	+	?	+	?	+	+	-	?	+	+	+
实际符号	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+

注:“-”表示变量的相关检验拒绝原假设。

表5 *Pearson* 相关系数矩阵

变量	<i>DD</i>	<i>SEX</i>	<i>AGE</i>	<i>EDU</i>	<i>INC</i>	<i>DIS</i>	<i>JOB</i>	<i>PEN</i>	<i>PHY</i>	<i>JAM</i>	<i>SAT</i>	<i>POL</i>	<i>EXE</i>	<i>BIK</i>	<i>LCE</i>	<i>FLE</i>
<i>DD</i>	1															
<i>SEX</i>	0.04	1														
<i>AGE</i>	0.22**	0.06	1													
<i>EDU</i>	-0.06	-0.13*	0.06	1												
<i>INC</i>	-0.18**	-0.03	0.05	-0.07	1											
<i>DIS</i>	0.61**	0.11	0.09	-0.05	-0.07	1										
<i>JOB</i>	0.20**	-0.03	0.79**	0.17*	0.15*	0.03	1									
<i>PEN</i>	0.27**	-0.03	-0.15*	-0.08	-0.15*	0.12	-0.18**	1								
<i>PHY</i>	-0.03	0.00	0.04	0.01	0.00	-0.02	0.05	-0.04	1							
<i>JAM</i>	0.05	0.11	0.27**	-0.22**	0.02	0.05	0.17*	0.12	-0.15*	1						
<i>SAT</i>	-0.21**	0.03	-0.04	0.17*	-0.01	-0.13	-0.05	0.01	0.10	-0.13	1					
<i>POL</i>	-0.06	0.01	-0.03	0.10	-0.05	0.07	0.00	-0.02	0.10	-0.26**	0.26**	1				
<i>EXE</i>	-0.01	-0.16*	0.29**	0.22**	-0.17*	-0.06	0.29**	0.07	0.13	0.01	0.04	0.03	1			
<i>BIK</i>	0.24**	0.02	-0.08	-0.02	-0.13*	-0.05	0.00	0.69**	-0.03	0.03	-0.05	0.10	0.10	1		
<i>LCE</i>	0.09	-0.01	-0.02	-0.04	-0.02	0.07	-0.06	-0.02	0.59**	-0.15*	-0.01	0.04	0.02	0.03	1	
<i>FLE</i>	-0.39**	-0.08	0.00	0.06	0.01	-0.94**	0.06	-0.03	-0.01	-0.06	0.09	-0.09	0.10	0.10	-0.06	1

注:“**”表示在1%水平(双侧)上显著相关;“*”表示在5%水平(双侧)上显著相关。

(2) 相关性分析

从表5可以看出所有变量之间的相关性,其存在以下几点特征:第一,被解释变量(*DD*)与*AGE*、*INC*、*DIS*、*JOB*、*PEN*、*SAT*、*BIK*和*FLE*存在显著相关性,说明变量选择比较恰当;第二,解释变量*JAM*、*SAT*、*POL*及*LCE*彼此间存在显著相关性,但相关系数不高,为避免可能存在的多重共线性的问题,实证分

析采用逐一回归分析方法;第三,一组控制变量*JOB*与*AGE*存在显著相关性且相关系数较高,这在一定程度上表明工作性质与年龄正相关,但是上班出行相对于学生校园活动往往占据较大共享单车需求,因而将工作性质纳入控制变量很有必要。控制变量*DIS*与解释变量*FLE*存在显著负向关联且相关系数较高,说明日常出行偏好越强烈,往往出行复杂度越简单。

接下来对数据进行回归分析以实证检验。

2. 实证检验结果

为进行实证分析,这里借助统计软件 SPSS19.0 进行计量分析。鉴于研究中被解释变量(*DD*)为连续数值变量,拟采用 OLS 线性模型进行回归:先将被解

释变量(*DD*)和 8 个控制变量(*SEX*、*AGE*、*EDU*、*INC*、*DIS*、*JOB*、*PEN*、*PHY*)进行回归,然后再分别和 7 个解释变量(*JAM*、*SAT*、*POL*、*EXE*、*BIK*、*LSE*、*FLE*)逐一进行回归,回归结果如表 6 所示。接下来对回归分析中的解释变量分析结果进行详细说明。

表 6 OLS 线性模型逐一回归实证分析结果

解释变量		H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H3	H4
SEX	−24.64	−18.70	−17.43	−23.21	−38.75	−38.66	−20.06	−62.12
AGE	1.77	2.99	1.97	1.48	2.83	3.68	1.42	−1.37
EDU	−41.34	−51.92	−28.68	−36.19	−32.25	−40.94	−39.45	−41.43*
INC	−38.20***	−38.06***	−37.93***	−39.31***	−42.91***	−34.49**	−38.15***	−19.02*
DIS	139.18***	138.86***	135.42***	141.03***	136.96***	146.10***	136.46***	462.97***
JOB	165.28**	165.59***	156.52**	167.07***	174.55***	120.12*	178.79***	93.42*
PEN	93.52***	98.95***	95.04***	92.35***	98.65***	33.82	94.89***	39.61**
PHY	−27.02	−40.27	−15.38	−17.83	−14.63	−25.66	−107.39*	13.73
C	1000.50***	1144.78***	1190.50***	1155.81***	1077.60***	905.06***	947.27***	−1495.39***
JAM		48.50						
SAT			62.09**					
POL				−53.32*				
EXE					−72.65*			
BIK						115.92***		
LCE							134.61**	
FLE								1404.44***
R ²	0.481	0.487	0.493	0.489	0.489	0.499	0.491	0.658
调整 R ²	0.460	0.464	0.470	0.466	0.466	0.477	0.469	0.643

注:*** 表示在 0.01 双侧显著水平上相关;** 表示在 0.05 双侧显著水平上相关;* 表示在 0.1 双侧显著水平上相关。

(1) 解释变量的检验结果

总体而言,假设 H1a 没有通过显著性检验,假设 H1b、H1c、H2a、H2b、H3、H4 通过验证(无法拒绝原假设)。具体而言,拒绝原假设的是 *JAM*、*BIK* 和 *FLE* 均呈现显著相关性(1%置信区间水平);*SAT* 和 *LCE* 虽然关联性较弱,但是仍然在 5%置信区间水平上呈现出显著相关性;*POL* 和 *EXE* 的置信区间水平在 10%。进一步分析,*SAT*、*BIK*、*LSE*、*FLE* 等 4 个影响因素相关系数显著为正,这说明在共享经济视角下,自行车道满意度、个人自行车运动偏好、低碳排放及出行复杂程度与新型绿色交通共享单车需求程度具有显著的正向关联,即共享交通情境下,无论是外部加大硬件设施投入、自身心理偏好特性、环境友好因素还是出行复杂度都会影响城市个体对共享单车绿色交通需求程度。同时,2 个显著性影响因素(*POL*、*EXE*)的相关系数符号方向为负且均显著,说明城市空气污染情况、城市居民健身锻炼频率与新型绿色交通共享单车需求程度具有显著的负向关联。同时发现,*FLE* 的

显著性检验指标 *p* 值是 0.000,结合实际观察结果可知,在共享经济情境下,共享单车企业迅速占据市场主导地位,主要是由于交通方式转换地区(如地铁口、公交站等)的产品高投放量。此外,从实证结果还可以看到,*POL* 和 *EXE* 两变量在 10%置信区间水平上显著,表明作为负向关联影响因素的城市空气污染水平和个体运动情况,对共享单车应用的效果(选择新型绿色交通)的显著性影响稍差,这意味着两变量间作用关系还有调整的空间。而是否露天或需要体力驱动不同的共享交通工具,有可能也会对上述变量产生影响,这有待于进一步探讨。

另一方面,有一个解释变量未通过显著性检验,该变量为 *JAM*,即机动车道拥挤程度对新型绿色交通情境下的共享单车需求影响作用并不显著。对这样的结果可能的解释是:首先,目前国内城市居民出行往往刚性需求较高,相比共享单车而言,机动车仍然占据长距离交通和速度上的优势,其与共享单车的出行交集往往非常有限。其次,本次实证检验样本大多在东南沿

海城市,其交通设施相对于中西部地区更为发达,因而对于机动车道的分析尚不具有典型性及完全适用性。然而就具体符号而言,拥挤的机动车道对于共享单车的需求存在着一定的正向引导作用,此外还需要注意的是,机动车道拥挤程度对于其他共享交通形式诸如共享电动车等可能还会有负向关联。

(2)控制变量的检验结果

除 *INC*、*DIS*、*JOB*、*PEN* 在 5% 置信区间水平上呈现出显著相关性(见表 6),其余控制变量均不显著。这样的实证结果再次证明:①共享单车需求程度与个体性别、年龄、学历和身体情况不存在相关性。当今时代互联网科技方兴未艾,新经济模式层出不穷,新型绿色交通结合互联网的便利必然会带来新的出行格局。互联网共享的商业环境下,任何人的出行模式都将被颠覆,新的绿色交通浪潮正在产生。尤其对于那些无法回避短距离出行的城市居民而言,此点尤为重要。②在所有控制变量的实证结果中,*INC* 的相关系数符号方向均为负,这说明被解释变量与 *INC* 间存在负向关联,也就是说,家境富裕的城市个体更倾向于利用非城市单车形式进行出行,此结论也与大多数国际相关文献研究结论相一致^{[20]270}。③在所有控制变量的实证结果中,其他通过显著性检验的 *DIS*、*JOB* 和 *PEN* 相关系数符号为正,即说明共享经济视角下,城市个体对共享单车的需求与自身短距离出行偏好、工作年限和共享单车渗透率具正向相关性。此结论再次印证了个体特征变量和外部环境特征对共享单车需求的影响,同时也可对相关企业的市场容量定位和目标群体发展提供数据支撑。

五、结论与启示

本研究从社会热点切入,分析了相关理论文献后,针对绿色交通的主要特点提出研究假设,通过问卷调查获取数据,并利用 OLS 线性回归模型将共享经济视角下影响城市个体对以共享单车为代表的新型绿色交通需求的外部环境因素、内在自身特征、环境友好和出行复杂度等因素进行实证分析。对假设的实证检验结果表明:第一,自行车道满意度、个人自行车运动偏好、低碳排放及出行复杂程度会显著提高共享经济视角下的新型绿色交通共享单车需求概率;而城市空气污染情况与城市居民健身锻炼频率则会降低需求概率;第二,考虑到当前共享单车的局限性,机动车仍然占据长距离交通和速度上的优势,且其与共享单车的出行交

集往往非常有限,机动车道的拥挤程度与新型绿色交通共享单车需求程度的影响作用效果并不显著;第三,在控制变量考察中,虽然家庭收入情况、自身短距离出行偏好、工作年限和共享单车渗透率具有统计学意义上的显著性,但均属于个体特征和外部环境对共享单车需求的影响,而其他的控制变量相关性均不显著。

针对以上结论,本研究得出以下启示:首先,当前国内共享经济环境下,新型绿色交通对于交通体系的补充作用已经在大范围的创业尝试下得到了市场的认可,为了更好地服务社会发展,实证数据的验证势在必行。因而,以城市居民个体出行需求为重点的影响因素分析及具体实证分析需要在学术研究中加以重视。对于相关行业利益者和政府部门而言,研究结果显然可以提供一个可以参考的框架。其次,通过对我国城市个体用户的实证分析,可知国内共享交通的需求影响因素涉及到不同程度,且对影响个体需求的作用效果也存在差异。因而,对于共享交通服务提供方而言,共享单车市场规模或是否选择共享经济模式需要看重产品特性(如低碳环保)和硬件特性(如道路因素),还需要考虑单车市场的客户习惯和需求要素。最后,共享交通是绿色交通创新及经济模式创新的产物。共享经济市场目前已经逐步走向成熟,存在着激烈的竞争,相关企业的生存发展及市场机会获取至关重要,考虑到共享交通的管理方法和政策陆续出台,我国政府有关部门在制定低碳减排的行政法规之时,要注重程序合法、程序公开和程序合理^[24],应更多地考虑到不同主体需求的差异性,构建满足广大民众需要的绿色交通创新策略,这无疑更具重要现实意义。

参考文献:

- [1] 徐德谦,丁焰. 中国城市交通污染的治理措施[EB/OL]. (2015-04-21) [2017-05-23]. <http://www.chinahighway.com/news/2015/924366.php>.
- [2] 楚峰. 治理城市交通污染得严![J]. 运输经理世界,2015(9):66-68.
- [3] 张宪昌. 中国新能源产业发展政策研究[D]. 北京:中共中央党校,2014.
- [4] 杨冉冉. 城市居民绿色出行行为的驱动机理与政策研究[D]. 徐州:中国矿业大学,2016.
- [5] 赵光辉. 基于互联网的共享交通发展态势研究[J]. 综合运输,2016(6):21-27.
- [6] 李敏莲. 共享单车市场调研与分析[J]. 财经界(学术版),2017(5):121-123.
- [7] 谢志刚. “共享经济”的知识经济学分析——基于哈耶克知识与秩序理论的一个创新合作框架[J]. 经济学动态,2015

- (12):78-87.
- [8] FELSON M, SPAETH J L. Community structure and collaborative consumption: a routine activity approach[J]. *American Behavioral Scientist*, 1978, 21(4):23.
- [9] 博茨曼. 共享经济时代[M]. 上海:上海交通大学出版社, 2015.
- [10] 里夫金. 零边际成本社会[M]. 北京:中信出版社, 2014.
- [11] 刘雪梅. 基于绿色交通的城市居民出行方式选择研究[D]. 西安:长安大学, 2015.
- [12] PAULO S C. 绿色交通相关问题概述[J]. *城市交通*, 2007(4):34-38.
- [13] 俞燕. 保护城市自行车交通及建立城市绿色交通系统[J]. *城市研究*, 1999(2):37-40.
- [14] 杨扬, 陈幼林, 王孝坤. 绿色交通理念下的城市交通规划[J]. *城市公共交通*, 2004(6):11-13.
- [15] MARIA V J, TOBIAS H, JOHANSSON P. The effects of attitudes and personality traits on mode choice[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2006, 40(6):507-525.
- [16] WILFRIED P. Transport policy tools to achieve sustainable road transport[J]. *WIFO Monatsberichte (monthly reports)*, 2005(78):851-867.
- [17] 李海峰. 城市形态、交通模式和居民出行方式研究[D]. 南京:东南大学, 2006.
- [18] 李林波, 吴兵. 出行者心理因素对公共交通发展的影响[J]. *重庆交通学院学报*, 2004(3):94-97, 103.
- [19] CHRISTIAN A. KLOCKNER, ELLEN M. How habit interfere with norm-directed behaviour: a normative decision-making model for travel mode choice[J]. *Journal of Environmental Psychology*. 2004, 24 (3):319-327.
- [20] POTOGLU D, KANAROGLOU P S. Household demand and willingness to pay for clean vehicles[J]. *Transportation Research Part D Transport & Environment*, 2007, 12(4):264-274.
- [21] 金楠. 大城市居民低碳出行方式选择影响因素研究[D]. 重庆:重庆交通大学, 2013.
- [22] PIET R, VANESSA D. Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? [J]. *Transportation Research Part A*, 2004, 38(7):531-550.
- [23] 李善同, 王菲. 我国交通基础设施建设对城市化的影响及政策建议[J]. *重庆理工大学学报(社会科学)*, 2017(4):1-5.
- [24] 李跃勇. 行政程序法治:低碳社会建设的重要支撑[J]. *河南师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2016(6):102-107.

An Analysis of the Influencing Factors of the Individual Demand for New Green Transport from the Perspective of Sharing Economy ——Taking Bike Sharing for Example

XIANG Bo¹, CHEN Keke², TIAN Longwei¹

(1. Antai College of Economics and Management, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China;

2. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210000, China)

Abstract: Since the economic reform, China's urbanization process has accelerated. However, it also brings some problems, such as traffic congestion, energy crisis and environmental pollution. In order to seek sustainable development, "green traffic", which aims at environmental protection, emerges at the right moment. Meanwhile, sharing transportation, such as shared electromobile and shared bicycle, becomes one of the popular travel modes among Chinese people. Sharing economy is a newly emerged hot topic specific to the business model research at home and abroad. So conducting an empirical test of the influencing factors of the individual demand for shared transport, a typical case of green transport, is particularly important. The results show that from the perspective of sharing economy, the satisfaction level of bicycle lanes, individual preference of cycling exercise, low carbon emission and complexity level of travel all have a significantly positive correlation with the new, green transport demand level; A city's air pollution level and the frequency of urban residents' fitness exercise both have a significantly negative correlation with the new, green transport demand level; The congestion level of a motor vehicle road has no significant correlation with the new, green transport demand level.

Key words: sharing economy; green transport; individual demand; empirical analysis