国外出行幸福感研究进展及其对我国未来研究的启示

Review of Overseas Studies on Subjective Well-being During Travel and Implications for Future Research in China

朱菁 范颖玲

Zhu Jing, Fan Yingling

摘要: 国外研究表明,较高的主观幸福感有利于个人创造力的提升和社会生产力的进步,而出行幸福感对主观幸福感的提升具有举足轻重的影响。在我国大城市和特大城市中,居民出行模式日益多样化,出行时间与距离不断加大,但我国居民出行幸福感的理论和实证研究却较为缺乏,难以从政策层面为决策者提升居民出行幸福感提供基础支撑。本研究介绍了国外出行幸福感的概念和内涵,总结了国外出行幸福感研究的常用量表(如出行满意度量表、瑞典核心情感量表、情绪平衡量表等)及基于量表的综合指数(如不开心指数、净情绪值等),从出行模式、出行时间与距离、出行目的、出行途中做的事情和其他相关因素等方面对国内外研究进展进行了综述,并在此基础上,指出了目前我国与国外研究的差距,提出了我国未来在出行幸福感研究领域应重点关注的内容和方法。

Abstract: Existing studies have shown that increased subjective well-being comes with many individual and societal benefits. Transportation plays an important role in our daily lives and people spend significant amount of time per day on trips. People's subjective well-being during travel is a critical component of people's overall subjective well-being. Although people in large Chinese cities have increasingly experienced longer trips, theoretical and empirical research on subjective well-being during travel is very limited in the context of Chinese cities. This study reviews and summarizes overseas studies on subjective well-being during travel. First, we introduce the distinction between the cognitive (i.e. satisfaction) and affective (i.e. emotion) aspects of subjective well-being during travel. Second, we summarize the commonly used well-being measurement scales in overseas studies that measure subjective well-being during travel, including Satisfaction with Travel Scale, Swedish Core Affect Scale, and Affect Balance Scale. We further summarize existing methods that calculate an index score out of scales measuring emotional aspects of well-being, including the U-Index, Net Affect, and Difmax Index methods. Third, we review empirical findings on the connections between travel behavior characteristics and subjective well-being during travel from both domestic and overseas studies. Finally, the gaps between the domestic and overseas literature on the subject are discussed for proposing future research directions in China.

关键词: 出行幸福感; 出行满意度; 出行正负情绪

Keywords: Subjective Well-being During Travel; Satisfaction with Travel Scale; Travel Related Emotions

国家自然科学基金青年基金项目“大城市交通设施条件、居民通勤模式与身心健康之间的影响机制研究——以西安市为例”(51608443);美国国家自然科学基金项目“可持续研究网络:基于环境可持续性、健康城市与宜居城市的城市基础设施整合与优化”(1444745)联合资助

作者: 朱菁, 博士, 西北大学陕西省地表系统与环境承载力重点实验室, 西北大学城市与环境学院, 讲师。zhu_jing_nwu@126.com

范颖玲 (通信作者), 博士, 美国明尼苏达大学, 教授。yingling@umn.edu

国外已有研究发现,主观幸福感是除物质需求外,对人们而言非常重要的一种基本需求,是人们自我实现、自我满足的基础和前提,对人们的生活和精神健康具有举足轻重的影响^[1,2]。其中,正面情绪(如开心、快乐、愉悦等)作为主观幸福感的重要方面之一,既可为一个人的成长和发展提供持久、强劲的动力^[3-5],也更容易使人们在其人生旅途的各个层面获得成功,如婚姻、友谊、事业、收入和健康^[6,7]。而交通出行作为大多数人群每日必须面对的一项活动,正在悄悄的影响着人们的主观幸福感,特别是每日面临长距离或长时间通勤的大城市、特大城市居民,交通出行对其主观幸福感的影响尤甚。根据国外相关理论,出行幸福感(subjective well-being during travel)是人们在出行过程中的主观幸福感(subjective well-being),作为主观幸福感的重要组成部分,其内涵由认知评判和情绪感受两个层面的内容所组成^[8]。整体来看,国外出行幸福感的相关研究较多,已有研究对认知评判层面和情绪感受层面的幸福感进行了区分,但研究较为零散,尚未形成系统化的理论,而我国关于出行幸福感方面的研究混淆了认知评判与情绪感受两个不同层面的幸福感,且研究数量较少,缺乏大量的、针对我国实际情况的理论和实证研究,故而难以从政策层面为决策者提升居民出行幸福感提供基础支撑。因此,本研究在辨析了国内学界混淆概念与表述的基础上,总结了国外出行幸福感各类量表与综合指

数, 及已有研究成果, 并将其与我国相关研究进行对比, 寻找差距, 进而指明了未来我国在出行幸福感研究领域应重点关注的方向和内容。

1 出行幸福感相关概念辨析

如图 1 所示, 出行幸福感有广义和狭义之分。广义的出行幸福感, 既包含了人们对出行整体和出行中某方面的满意度, 也包含了出行过程中的情绪感受。这一概念包括两个具体层面, 即认知评判 (cognitive judgments) 和情绪感受 (affective/emotional reactions)。认知评判层面, 既包括人们对自我出行整体状况所进行的满意度评判 (即出行满意度), 也包括人们对自我出行行为中某一方面所进行的满意度评判, 如对出行模式、出行时间、出行距离进行满意度评判等。而在情绪感受层面, 人们同样可以将出行行为当作一个整体来感受并陈述其自我情绪变化, 比如, 感受本次出行到底是总体正情绪还是总体负情绪, 也可以衡量出行中某一具体方面的情绪感受, 比如通勤交通时的情绪是快乐的、紧张的、或倍感压力的。狭义的出行幸福感通常仅包含出行过程中的情绪感受, 即正情绪 (如开心、快乐、愉悦等) 或负情绪 (如痛苦、压力、难过等), 不包含认知层面的出行满意度^[8,9]。因此, 就出行满意度与出行幸福感的区别与联系而言, 出行满意度是广义出行幸福感的组成部分, 而出行满意度与狭义的出行幸福感则分别衡量了出行认知评判和情绪感受两方面的内容。本文关于出行幸福感的文献综述, 主要从出行满意度 (认知评判层面) 和狭义出行幸福感 (情绪感受层面) 两方面展开, 是对广义出行幸福感的综述与分析。

图 1 出行幸福感的内涵

资料来源：作者绘制

2 国外出行幸福感的量度

为完整总结国外相关研究成果, 本小节所谓出行幸福感的量度, 除特殊说明外, 均指广义出行幸福感的量度, 包含认知与情绪两个层面。整体而言, 传统的出行相关量表是相对粗放型的广义幸福感量度。近年来, 国外学者开始把心理学的精细型正负情绪量表运用到狭义的出行幸福感量度中。由于精细型的正负情绪量表通常涉及多个正面情绪 (比如愉悦、轻松、振奋等) 和多个负面情绪 (比如害怕、生气、焦急等), 国外学者越来越多的利用综合指数对这些情绪变量进行全面的综合评价。我们将相关文献进行了梳理, 把国外针对出行幸福感的研究总结如表 1、表 2 所示。

2.1 李克特量表单因素评价

指采用李克特量表对出行认知状况、或单一情绪感受进行评分。既可以衡量认知层面, 也可以衡量情绪层面的出行幸福感, 主要包括出行时的开心程度、愉悦程度、幸福感、情绪状态、紧张感、出行 (或通勤) 时的满意程度等。根据不同研究的需要, 量表分值范围较为多样化, 有的从 1~10, 有的从 1~3, 有的从 -3~3。事实上, 本文所述的其他量表均由多个李克特量表单因素评价所组成。

2.2 广义出行幸福感量表

目前在出行幸福感领域最常用的量表是埃特摩 (Ettema) 等人提出的广义幸福感量表 (STS*)^①, 虽然可被直译为出行满意度量表, 但实际上该量表 (表 3)^[13,15] 既包含认知层面、也包含情绪层面。值得一提的是, 另一种领域内部常用的 STS^② 版本由博格斯坦 (Bergstad) 等人提出, 他们修改了迪奈尔 (Diener) 等人提出的生活满意度量表 (Satisfaction with Life Scale)^[30], 得到了一个 STS 版本, 这一版本仅包含认知层面五个问题的评价 (赋值 0~6)^[11,12]: (1) 我对我的日常出行非常满意; (2) 出行使我的日常生活更便利、更美好; (3) 当我想起自己的日常出行时, 它的正面影响大于负面影响; (4) 我不想改变任何与我的日常出行有关的事情; (5) 我的日常出行让我感到各方面都非常好。

2.3 出行情绪量表与相关综合指数

情绪量表通常包含正面和负面情绪, 且正负面情绪里还有各种情绪因子, 这些量表通过一定方法进行整合和计算,

① STS* 是由埃特摩等人 (2011) 第一次提出, 虽然按照字面翻译是出行满意度, 实际上是既包含认知层面, 也包含情绪层面的广义出行幸福感量表, 迪·沃斯 (De Vos) 等人于 2015 年对这一量表 STS* 进行了验证。

② STS (Satisfaction with Travel Scale) 为仅包含认知层面的出行满意度。

表 1 国外出行幸福感研究概况

作者（年份）	样本量	研究对象	主观幸福感量度	涉及层面	
				认知	情绪
Abou-Zeid & Ben-Akiva (2011) ^[10]	594	美国	通勤满意度，以及情绪评分、快乐评分	✓	✓
Bergstad et al. (2011) ^[11]	1 330	瑞典	出行满意度量表（STS）瑞典核心情感量表（SCAS ^① ）	✓	✓
Cao (2013) ^[12]	1 303	美国	出行满意度量表（STS）	✓	
Eriksson et al. (2013) ^[13]	123	瑞典（学生）	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
De Vos et al. (2015) ^[14]	1 720	比利时	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
De Vos et al. (2016) ^[15]	1 411	比利时	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
Ettema et al. (2012) ^[16]	520	瑞典（工人）	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
Ettema et al. (2011) ^[17]	155	瑞典（学生）	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
Ettema et al. (2013) ^[18]	256	荷兰（司机）	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
Morris & Guerra (2015) ^[19]	23 441	美国	情绪平衡量表（ABS）		✓
Morris & Hirsch(2016) ^[20]	14 336	美国	情绪平衡量表（ABS）		✓
Novaco et al. (1990) ^[21]	79	美国	通勤满意度评分	✓	
Olsson et al. (2013) ^[22]	713	瑞典（工人）	广义出行幸福感量表（STS*）	✓	✓
Páez & Whalen (2010) ^[23]	1 251	加拿大（学生）	出行愉悦感评分，出行紧张感评分		✓
Knabe et al.(2010) ^[24]	714	德国	净情绪值（Net Affect Score） ^②		✓
Krueger et al.(2009) ^[25]	1 630	法国 美国	不开心指数（U-index）		✓
Kahneman(2006) ^[26]	—	美国	不开心指数（U-index）		✓
Kahneman(2004) ^[27]	909	美国（在职女性）	情绪平衡量表（ABS）		✓
Miret et al.(2012) ^[28]	1 560	印度	情绪平衡量表（ABS）		✓
Ayuso-Mateos et al (2013) ^[29]	47 222	中国、加纳、印度、墨西哥、俄罗斯、南非、西班牙	情绪平衡量表（ABS）		✓

资料来源：作者绘制

表 2 国外出行幸福感量度一览表

			认知层面	情绪层面
李克特量表单因素评价			✓	✓
广义出行幸福感量表（以 STS* 为代表）			✓	✓
狭义出行幸福量度	正负情绪量表	瑞典核心情感量表		✓
		情绪平衡量表		✓
	基于正负情绪量表的综合指数	不开心指数		✓
		净情绪值		✓
		正负情绪最大差异值		✓

资料来源：作者绘制

表 3 埃特摩等提出的广义幸福感量表

自我认知评判
这次出行是最糟糕的（-4）——比我原先想的还要好（4）
这次出行质量很低（-4）——这次出行质量很高（4）
出行很顺利（-4）——出行很不顺利（4）
自我情绪感受
正面情绪终止——负面情绪激活
有压力感（-4）——很淡定（4）
有时间紧迫感（-4）——很放松（4）
担心自己不能按时到达（-4）——确信自己能够按时到达（4）
正面情绪激活——负面情绪终止
疲倦（-4）——警觉（4）
无聊（-4）——充满热情与活力（4）
忍无可忍（-4）——很享受这个过程（4）

资料来源：作者绘制

① SCAS（Swedish Core Affect Scale）、ABS（Affect Balance Scale）等为心理学量表，被国外学者用于进行出行正负情绪的量度。
② 净情绪值、不开心指数等为心理学指标，可用于进行出行幸福感方面的研究。

可得出情绪总值,即综合指数。

2.3.1 瑞典核心情感量表

瑞典核心情感量表(SCAS)要求受访者从两大方面对自己的情绪进行评分,分值从-4~4,其中,-4代表最负面的某种情绪状态,4代表最正面的某种情绪状态。第一方面为从不愉快状态到愉快状态,包括:伤心(-4)——开心(4),不满意(-4)——满意(4),沮丧(-4)——愉悦(4);第二方面为从情绪激活到情绪终止,包括:消极的(-4)——有活力的(4),困倦的(-4)——警觉的(4),木讷的(-4)——清醒的(4)^[13]。

2.3.2 情绪平衡量表

情绪平衡量表(ABS)和瑞典核心情感量表(SCAS)相似,要求受访者从负面情绪(包括痛苦、伤心、疲倦、压力)和正面情绪(开心程度)两大方面对自己的出行感受进行评分,分值从-6~6,其中,-6代表一点也不,6代表完全如此^[20]。

2.3.3 基于情绪量表的综合指数

可用于出行正负情绪研究的综合指数主要有不开心指数、净情绪值和正负情绪最大差异值(difmax index)。

(1) 不开心指数

不开心指数计算了一天所有的生活活动(或生活片段)里,负面情绪占据主导的时间比例,即不开心指数=不开心总时长÷所有活动总时长。在计算不开心指数的时候,首先需要定义在一个活动、或生活中的某个片段里,人们是否明确自己的负面情绪占据了主导地位。通常研究者认为,在一个活动(或者生活片段)里,如果你感受到的负面情绪的强度明显高于正面情绪,例如在早高峰一条高度拥堵的道路上驾驶,你的紧张烦躁感远远高于你的放松舒适感,那么就可以把这个活动,或者这个片段定义为负面情绪占主导的情况。不开心指数计算了这类型负面情绪占主导活动或片段的持续时长,在一天所有活动或片段里的累积时间的比例^[27]。

(2) 净情绪值

净情绪值指在一个生活活动或者片段里,不同种类的正面情绪平均值和不同种类负面情绪平均值的差值,即净情绪值=正面情绪评分平均值-负面情绪评分平均值。与不开心指数相比,净情绪值更关注于多种情绪状态的相对关系,例如在风景优美的自然公园内和家人一起骑行,此时人们往往会有较高体验度的快乐感,满足感,放松感,于此同时也会有一些轻微的疲倦感和担心骑行安全的紧张感,研究者将这些正负情绪的均值进行差值计算获得净情绪值。对于净情绪值,正值可以认为此时人们在这个活动里的情绪较为正面,

而负值则代表较在这个活动里呈现了负面的情绪状态^[28]。

(3) 正负情绪最大差异值

正负情绪最大差异值则是从不开心指数演进的一种测算正负情绪最大差异值的方法,即计算正面情绪状态里得分最高的状态和负面情绪里得分最高的状态的差值,并以持续时间加权,即:

正负情绪最大差异值=(活动1的持续时间/总时间)×(活动1的正面情绪评分最高值-活动1的负面情绪评分最高值)+(活动2的持续时间/总时间)×(活动2的正面情绪评分最高值-活动2的负面情绪评分最高值)+……

以简单的一个活动为例(即总时间就是活动1的持续时间),某受访者在风景优美的自然公园内和家人一起骑行,此时在多种正面情绪内,他的放松感是正面情绪里得分最高的状态,获得5分(0分最低,6分最高),而担心骑行安全的紧张感占据负面情绪的最高分,获得3分(0分最低,6分最高),那么在这种情况下,活动1的持续时间/总时间=1,由于没有活动2、活动3等,因此该受访者的正负情绪最大差异值(difmax index)就为 $1 \times (5-3) = 2$ 分^[31]。

3 国外出行幸福感研究进展

3.1 自我认知评判层面

3.1.1 出行模式

(1) 出行模式

国外已有研究一致发现,出行模式与出行(或通勤)满意度直接相关^[11,13-15,17,22],活动性出行模式(走路或骑自行车)最高,小汽车次之,公交最低,其中,公交与出行满意度显著负相关。如,埃特摩等人发现公交出行与出行满意度显著负相关,当公共交通与其他出行模式相比较时,公共交通总是呈现出最低的满意度^[17]。另有学者比较了不同出行模式对出行(或通勤)满意度影响。如学者们在欧洲(如瑞典、比利时等)与加拿大的研究发现,与采用活动性出行模式的人相比,小汽车会导致更低的出行(或通勤)满意度^[14,15,22,23],与乘坐公交车的人相比,小汽车会导致更高的出行(或通勤)满意度^[13]。但是,博格斯坦等人在瑞典的研究发现,小汽车使用对出行满意度的影响很微弱,而出行时间、出行距离与出行满意度显著负相关。博格斯坦对小汽车使用与出行满意度之间关系的研究结论与大部分学者不同,这可能是由于博格斯坦对小汽车使用这一变量的表征与其他学者不同所致,其他学者均采用虚拟变量(0,1),但博格斯坦采用的是值在0~1之间的连续变量——每周小汽车的使用比重^[11]。此外,佩滋和威尔令(Páez & Whalen)发现,当采用小汽车通勤时,人们的通勤满意度(用理想通勤时间与实际通勤时间的比值来衡量)比采用活动性通勤模式(步

行或自行车)的人要低^[23]。

3.1.2 出行时间与距离

在出行时间与距离对出行满意度的影响上,既有研究的成果并不统一。一方面,很多研究一致发现,出行时间、出行距离与出行满意度负相关^[15,17]。如埃特摩等人指出,当采用公交车出行时,随着出行时间的增加,人们的出行满意度会下降。另一方面,当出行具有某种内在价值时,出行时间或出行距离可能与出行满意度正相关。这种内在价值包括观景、在途中做其他事情、某种出行目的等。比如说,当出行道路周边景色优美、环境宜人时,或在途中同时做了某些有趣的事情时,即使出行时间较长,人们的出行满意度也是较高的^[17,32];对于采用私家车或公共交通出行的人群来说,如果在途中听音乐,那么出行时间与出行满意度的负相关程度就会降低^[33];当人们的出行目的是去休闲时,长距离出行反而比短距离出行的满意度更高^[15]。

3.1.3 出行目的与途中所做事情

国外有小部分研究关注于出行目的与出行过程中进行的活动对出行满意度的直接或间接影响。当人们的出行目的是下班回家时,出行过程中进行的活动就会对出行满意度产生较多的正面影响^[16]。当人们的出行目的是休闲娱乐时,人们更倾向于拥有较高的出行满意度^[18]。当人们乘坐公共交通时,与他人聊天会导致较高的出行满意度,但娱乐或放松活动会导致较低的出行满意度,而工作、学习、使用电子产品(包括上网、打游戏、发邮件、发消息、打电话等)则与出行满意度无关^[16]。当出行目的是休闲娱乐时,较长的出行时间会降低出行满意度,但较长的出行距离会增加出行满意度^[15],这是因为人们可以欣赏沿途的美景^[32]。

3.1.4 其他相关因素

除上述因素外,国外学者还揭示了一些其他相关因素对出行的影响,如日常服务设施的可达性(轨道交通服务、公交站点、离市中心或学校较近)^[12,17,34]、通勤路径上高速公路的条数^[21]、交通状况、居住环境、出行者本身的态度和个性^[35]、换工作^[21]、个人社会经济属性、日程表上当日需完成事项的数量、社会比较等均与出行(或通勤)满意度相关^[10,16-18,34]。如当人们把自己的通勤与别人的通勤相比较时,社会比较就会发生作用,如果觉得自己的通勤比别人优越——如:虽然自己的通勤模式与他人相同,但通勤时间比他人更短——他们的通勤满意度就会上升。当小汽车通勤人群将自己的通勤模式与其他采用非机动车方式通勤的人群相比时,他们觉得自己的通勤满意度更高。同时,当采用活动性模式通勤人群(步

行、自行车)将自己与乘坐小汽车或公交车的人相比时,他们觉得自己的通勤满意度更高^[10]。

3.2 自我情绪感受层面

这里关于自我情绪感受层面的幸福感(emotional well-being),我们按照英文所表述的含义,将其译为出行正负情绪,也有国内学者按照英文将其直译为出行幸福感或主观幸福感,但其实际所指代的含义均为出行正负情绪,是狭义的出行幸福感。与自我认知评判层面里出行因素对总体出行满意度研究类似的是,国外大量既有研究都从出行模式,出行时间与距离,出行目的,途中所做事情对出行中自我情绪感受的影响等方面展开分析。

3.2.1 出行模式

国外大量研究成果均表明,出行模式对人们的出行正负情绪具有直接影响^[14,15,17]。采用活动性模式出行的人群,即步行和自行车,具有较高的出行正情绪^[15,22]。采用公共交通出行的人群,其出行正情绪最低^[14,15,17]。采用小汽车出行的人群,其出行正情绪比采用公共交通出行的人群要高;采用公共交通出行的人群,出行时间越长、出行正情绪越低;出发地距离公交站的距离越远,出行正情绪越低^[17]。

但是,国外也有学者采用不同的度量方法,得出了与大多数研究者并不一致的研究结论,如博格斯坦等人采用每周小汽车使用率作为指标,研究了小汽车出行与出行正情绪(用瑞典核心情感量表 SCAS 衡量)的关系,发现小汽车出行与出行正情绪的关系很微弱,真正起决定作用的是人们是否满意自己在出行途中所做事情^[11]。

另有一些研究发现,在特定情况下,小汽车的使用可能会导致负面情绪的出现,如愤怒(路怒症)、精神压力、疲劳和沮丧。诸如长距离开车、高频率开车、在时间紧张的情况下开车、在非常拥堵的道路上开车、遇到他人开车不遵守交通规则(如随便穿插变道)等,这些状况都会导致较高的负面情绪出现^[36-40]。

3.2.2 出行时间与距离

国外大量研究表明,首先,出行时间、出行距离和出行正情绪呈负相关关系^[15-17,22,35,41,42],但也有学者发现出行距离与出行正情绪呈正相关^[43-45]。与私家车相比,公交出行时间越长,出行正情绪越低^[16];较长的通勤时间(10~180分钟)会使高兴、积极、快乐、清醒、活泼和愉悦等六种正向情绪变得低落^[22]。同时,通勤时间与人们昨日大部分时间的快乐感显著负相关^[41]。此外,当出行距离一定时,人们总是希望能用较短的时间去完成出行^[15],但对于那些喜欢通勤的人来

说,长距离通勤的出行幸福感更高^[42]。

其次,当出行时间与出行角色、社会比较结合起来时,会对出行正情绪产生影响。如对私家车乘客、而不是私家车驾驶员来说,他们出行时间的增长并不会造成出行正情绪的降低^[19];当人们将自己的通勤时间与他人相比时,如果自己的通勤时间比他人短,那么人们的通勤正情绪就会上升^[10]。

第三,对于乘坐公共交通出行的人群而言,在公共交通站点的等待感知时间与出行正情绪负相关,而公交站点的环境和设施能够影响人们的等待感知时间,如在公交站点显示车辆实时到达信息^[42],配置候车亭和倚靠栏杆等均能够缩短乘客的等待感知时间,提高人们的出行正情绪^[43]。

3.2.3 出行目的

2012年,埃特摩等人通过对瑞典520名工人的调查研究,首次提出,出行目的会影响出行正情绪^[16]。2013年,埃特摩等人通过对荷兰256名在高速路上驾驶汽车的司机进行问卷调查,明确提出出行目的与出行正情绪显著相关^[18]。2015年,迪·沃斯等在比利时的实证研究得出了与埃特摩等人在2013年研究相似的结论——当出行目的为休闲娱乐时,人们的出行正情绪较高^[15]。此外,出行目的可与出行时间、出行距离、出行途中进行的活动等综合起来,影响人们的出行正情绪。如当出行目的是上班,且同时在途中与他人聊过天时,人们的出行正情绪就会升高。又如当出行目的是下班回家时,出行正情绪会升高^[16]。

3.2.4 途中所做的事情

大量已有研究表明,公交通勤者若在途中工作、与他人交谈、读书或进行娱乐活动(如听音乐),他们的负面情绪会减轻、出行正情绪会上升^[16,22,44,45]。埃特摩等人发现,在荷兰,乘客在乘坐铁路出行的途中经常做的事情有工作、读书、休息和打电话^[50]。里昂恩等(Lyons et al.)发现,在英国,铁路乘客经常做的事情有:为放松身心进行的阅读(约占所有乘客的53%)、看窗外/其他乘客(56%)、工作/学习(26%)、与他人交谈(16%)、睡觉/打盹(13%),在出行途中做这些事情使乘客的出行正情绪得以提高^[51]。此外,随着智能手机和3G/4G网络的普及,更多的基于互联网的活动正在展开,如浏览网页、在社交网站与他人互动和导航等等^[52,53],这些活动可能都会对人们的出行正情绪产生影响。但是,埃特摩等人的发现与以上学者的发现相反——在途中做娱乐、放松活动会降低出行正情绪,他认为这可能是因为做这些事情表明人们想减轻途中的无聊感,但又失败了^[16]。

3.2.5 其他相关因素

除以上相关要素外,还有许多学者研究了其他相关因素对出行自我情绪感受的影响,他们发现性别、年龄、家庭人均拥有车辆数、车载语音系统的音质音色、早晚高峰、地理区位、城市规模、建成环境、人们当日需完成的事项数量等均对出行正情绪具有显著影响。如男性小汽车驾驶员的出行正情绪比女性小汽车驾驶员要低^[18];老年人无论采用何种出行模式,其通勤正情绪均较高;家庭人均拥有车辆数越多,小汽车出行正情绪越低^[15];当车载语音系统说话的声音比较动听、令人愉悦时,人们驾车时的正情绪就会提高^[54];大城市中采用小汽车出行的人群,在工作日早晚高峰时期、面临拥堵的时候,其出行正情绪较低^[18,20];地理区位对人们的出行开心程度具有显著影响:公交可达性越高,采用公交出行的人群出行正情绪越高;居住在离市中心较近的人群,因为他们拥有更多的就业机会和更便利的公交系统,他们的出行正情绪较高^[34]。当开车区域附近有较多绿色环境时,人们在开车时的压力感和愤怒感会减轻很多^[55]。公共交通系统的可达性与公交通勤者的精神痛苦状况负相关^[56]。采用私家车出行的人群,车的内部空间越大,人们的出行沮丧感越低^[37]。当人们当日需完成的事项数量较多时,人们就会产生时间紧迫感,进而潜移默化的降低了出行正情绪^[17]。

3.3 小结

整体来看,国外研究从多角度、多维度对出行满意度、出行幸福感进行了分析,不同研究的侧重点不同,有的重点关注出行模式,有的重点关注出行时间,有的重点关注建成环境条件,有的将出行模式、出行时间、出行距离、出行途中所做的事情等变量综合考虑进行分析。就研究方法而言,大量研究均采用统计模型进行分析,根据自变量、因变量的不同,主要模型包括:多元线性回归(multiple linear regression)、Logistic回归、有序Logistic回归、有序Probit回归、泊松回归(poisson regression)、计量经济模型(econometric model)等等。

就研究趋势而言,对出行满意度的研究正在不断深入,而对出行幸福感(狭义)的研究正成为国际研究的前沿和热点,就具体的研究要素而言,出行目的、出行陪伴者、身体健康状况正逐渐成为出行幸福感研究中被考虑的重要方面,并与其他相关要素(如性别、年龄、收入、地理区位、城市规模、建成环境和社会比较等)一同进行模型构建,进行模型结果中各变量相关关系的准确阐释。

4 我国出行幸福感研究进展

整体来看,我国有关出行幸福感的研究,大多采用“幸

福感”或“主观幸福感”来表述,在认知层面和情绪感受层面的细分较少,故本小节对于国内研究进展的论述,不再细分认知和情绪两个层面的相关进展,而仅从出行模式、时间与距离及其他相关因素几方面对我国的研究进展进行总结。

4.1 出行模式

国内有关出行模式、出行时间与距离的研究较多,如不同出行模式的效用^[60,61]、出行模式组合^[62,63]、出行链模式选择^[64]等,但仅有少量学者将这些要素与广义的出行幸福感结合起来进行研究,他们的研究结论与国外类似,在出行模式方面,采用活动性出行模式(步行和自行车)的人群,广义出行幸福感较高。如叶如宁(Ye Runing)与海琳娜·替瑟瑞治(Helena Titheridge)对西安1364名居民(18岁以上)的调查研究表明,采用自行车或步行上班的人通勤幸福感最高,其次是私家车、公交车,电动车最低^[65]。周强采用苏州工业园公共自行车刷卡数据(337个站点)和问卷调查数据(样本量1431个),比较了不同接驳方式的出行满意度、出行愉悦度均值,发现在出行满意度方面,步行最高,其次为公共自行车、公交和电动车;而出行愉悦度方面,公共自行车最高,其次为电动车,再次为步行与公交车^[66]。而毛子丹(Mao Zidan)等人对北京的研究表明采用多种模式通勤的人群通勤满意度较低^[67];党云晓和张文忠等人对北京的研究发现,通勤时长与通勤满意度显著负相关^[68]。又如孟斌等人对北京居民的调查研究指出,通勤时间延长会导致通勤满意度降低^[69]。

4.2 出行时间与距离

国内尚缺乏出行时间、距离与广义出行幸福感的研究,已有研究多关注于出行时间感知与价值^[70,71]等方面,只有党云晓等人关注了通勤时间与通勤满意度的关系,而其他相关研究仅关注了通勤时间与生活整体正负情绪的关系,并未涉及出行时间、出行距离与广义出行幸福感的关系。具体而言,党云晓等人通过北京的5732份有效问卷,发现通勤时长与通勤满意度、整体主观幸福感(用开心度来衡量,即正情绪)显著负相关^[68]。吴江洁运用2010年国家统计局的中国城市住户短期调查(urban household short survey)数据(样本量3809个),发现通勤时间与整体幸福感呈U型相关^[72]。

4.3 其他相关因素

一方面,与国外研究相似的是,国内有一少部分学者发现,某些社会经济属性——即社会角色和收入水平,对通勤满意度具有显著影响,而性别、年龄、工作时长、婚姻状况等因素对狭义出行幸福感具有显著影响。如孟斌等人对

北京居民的调查研究发现,一般平民和年轻打工族的通勤满意度相对较高,而高收入阶层和年轻白领的通勤满意度相对较低^[69]。叶如宁等人发现年龄与身体健康状况与出行幸福感(即出行正负情绪)直接相关^[65]。党云晓等人发现工作时长与整体主观幸福感(用开心度来衡量,即正情绪)呈显著负相关^[68];吴江洁发现年龄与整体幸福感U型相关,已婚人士的整体幸福感更高,女性的整体幸福感受家庭收入的影响较大^[72]。

另一方面,国内许多学者发现,与交通出行相关的硬件、软件条件,以及人们的主观因素,均对出行/通勤满意度具有显著影响。其中,硬件主要包括城市交通设施条件^[73-76]、城市规划设计(多中心空间结构、用地布局、地区工作职位密度)^[74,75]、道路畅通情况^[69,73,77]和空气质量^[77];软件主要包括公共交通服务质量^[74],如舒适性^[78]、可靠性和出行成本^[74,76],主观因素为人们对交通服务的期望,如对交通服务的整体要求^[77],公交到站时间的预期^[79],人们的出行体验^[66]等。如孟斌等人发现交通拥堵会导致通勤满意度降低^[69];季彦婕等人发现提高有轨电车的舒适性可增加乘客出行满意度^[78]。郑世锋指出预计等车时间与实际车辆到站时间的差距在乘客等车满意度的影响因素中最为重要^[79]。

5 国内外研究差距总结

综上所述,国外对出行幸福感的研究较为深入且广泛,而我国现阶段的研究还停留在较为初级的阶段。

首先,国际上对认知和情绪层面的出行幸福感有着清晰的概念区分,而国内研究缺乏对出行幸福感相关概念与内涵的清晰界定,已有研究不仅对概念的界定存在误差,也混淆了认知与情绪层面的出行幸福感,常常用“幸福感”或“主观幸福感”来指代认知层面或情绪层面的幸福感,将广义的出行幸福感和狭义的出行幸福感混为一谈。

其次,国内研究的深度和广度与国外差距较大。国际上有大量文献,分别对认知和情绪层面的出行幸福感进行了深入研究,从出行模式、出行时间与距离、出行目的、出行途中做的事情、社会经济属性等方面对出行幸福感(广义,包括认知与情绪层面)的影响进行了多角度的探讨;而我国无论在认知层面、还是在情绪层面,对出行幸福感的研究都是较为缺乏的,已有研究大多关注其他相关因素,如交通设施条件、城市规划设计、出行成本、公共交通服务水平等对出行幸福感的影响,而对国际上关注较多的出行要素与出行幸福感的研究较少,如出行模式、出行时间与距离及社会经济属性等。

第三,国内外研究对象的基本属性有差异,国外的研究成果不能直接应用于我国。国外研究以欧美国家为案例进行

的分析较多,另有少量关于日本、加拿大、澳大利亚、中国香港等地区的实证研究,由于我国国情与欧美、日本等国不同,因此国外的研究成果并不能直接照抄照搬到我国,而我国的相关研究数量较为缺乏,因而需要更多针对我国具体国情的相关理论与实证研究。

第四,没有学者采用国际上较为成熟的量表及基于情绪量表的综合指数进行出行幸福感研究。国外很多研究均采用在出行行为研究领域较为成熟的量表,如出行满意度量表,来衡量出行满意度,或出行满意度和出行正负情绪;同时,也有学者采用心理学领域较为成熟的量表来衡量出行正负情绪,即狭义的出行幸福感,如瑞典核心情感量表、情绪平衡量表等。而我国相关研究均采用自己设计的李克特量表,尚未有研究采用国际上应用较为成熟的量表进行数据收集和分析。

第五,国内使用数理统计模型进行分析研究的总量较少,在为数不多的使用模型的研究中,很多研究的模型构建较粗糙,只有极少数研究的模型构建较好。而国外大量研究均采用数理统计模型进行分析,如多元线性回归、Logistic 回归、有序 Logistic 回归等,模型构建较好,针对模型结果的分析较为深入,研究结论更具说服力。

第六,国内研究数据收集方式较单一、样本量较小,国外大多数研究均采用自己设计的调查问卷进行数据收集,数据收集方式包括信件、网络、面对面调查、室内集中问卷调查、家庭入户随机调查等,还有一部分研究采用了大规模的、全国范围内的数据进行研究。而我国为数不多的研究基本均为小样本量研究,数据收集方式主要为面对面问卷调查,仅有少量研究采用一些数据库的大规模数据进行了分析。

第七,在幸福感研究成果反馈于城市规划、交通规划和政策制定等应用上,国内外有着显著差异。国外学者从城市规划、交通规划方面对提升居民出行幸福感提出了相应的政策建议,这些政策建议主要集中在公共交通及活动性交通方面。首先,公交站台设施方面,在公交站台建设显示下一辆公交车抵达时间的电子屏^[57]、配置倚靠栏杆和座椅、种植更多绿色植被;采取措施提高居民候车时的安全感^[58];其次,公交服务质量方面,提高公交时刻表的准点率^[57],提高公共交通的乘车舒适度,对公交出行居民进行资金补贴^[59];再次,自行车使用与服务系统方面,推进单车共享,建设完善的自行车基础设施系统^[57];最后,城市交通系统规划与建设方面,为居民提供更多可选择的出行模式,在城市轨道交通规划中注重站点与居住区之间的可达性,并用轨道交通连接居住区与区域内的大型人流集散地^[12]。而国内学者多停留在初级探讨层面,并没有有机的将研究成果反馈给如何改进城市交通效率和提升人们出行幸福感上来。

6 对我国未来研究的启示

鉴于我国相关研究与国外的差距,未来我国关于出行幸福感的研究可着重从以下两方面逐步推进。

6.1 研究内容

目前,由于我国已有研究未能从认知层面和情绪层面对出行幸福感进行清晰的界定和阐释,因此,未来应从认知、情绪两个层面对出行幸福感(广义)进行研究,研究需涵盖的内容如下。

第一,研究多种出行模式对人们出行幸福感的影响。在我国诸多大中城市中,居民出行模式较为多样化,但现有研究缺乏对这些出行模式进行全面的实证调查与分析。如对大多数城市居民来说,人们的出行模式主要包括公交车(即地面常规公交,包括单层公交和双层公交两种)、轨道交通(地铁和轻轨)、私家车、电动车、通勤班车、自行车(包括私人自行车、政府提供的公共自行车、企业提供的共享单车三种)和步行等。此外,在一些中小城市或城市边缘区,人力三轮车、电动三轮车、摩托车等也是人们出行的主要模式。在我国的国情下,其中一些出行模式对居民的出行/通勤满意度、出行正负情绪的影响仍是未知的。

第二,研究出行时间与出行距离对人们出行幸福感的影响。国外研究表明,出行时间长并不必然意味着出行幸福感的降低,这一结论在我国是否适用,虽已有相关研究进行了分析,但存在模型较为简单、控制变量不足等问题。因此,这一结论在我国还需要经过更多实证研究的检验。

第三,研究出行目的、出行途中所做的事情对人们出行幸福感的影响。不同的出行目的、出行途中所做的事情可能会影响人们的出行幸福感,而我国目前与之相关的研究较为缺乏。在日常出行过程中,人们的出行目的可分为休闲娱乐、吃喝、社交、工作、学习、个人健康护理、家庭事务等;途中所做的事情除传统的看窗外风景、看其他乘客、与人聊天、读书学习之外,由于互联网技术的发展和智能手机的普及,还出现了看视频、听音乐、看地图导航、网上购物、社交软件聊天等,这些要素在中国国情下的相关研究目前几乎处于空白状态。

第四,研究出行陪伴者角色对人们出行幸福感的影响。当人们与长辈、同事、配偶、恋人、亲戚、朋友、儿童、已成年的孩子一同出行时,人们的出行幸福感可能是不同的,国外对这方面的研究,目前仅涉及出行中是否与他人交流的层面,而关于陪伴者角色对出行幸福感的影响,也是国际上新兴的研究领域。因此,关于出行陪伴者角色与出行幸福感关系方面的研究,也是我国未来相关研究的一个重

要方面。

6.2 研究方法

研究方法上,建议采用国际上较为成熟的出行行为量表、出行情绪量表与相关综合指数进行出行幸福感方面的研究,主要包括认知和情绪两方面,一是认知方面,即从出行满意度方面进行研究,可采用出行满意度量表、李克特量表单因素评价等。二是情绪方面,即从出行正负情绪方面进行研究,可采用瑞典核心情感量表、情绪平衡量表、李克特量表单因素评价、不开心指数、净情绪值和正负情绪最大差异值等。第三,也可采用既包含认知层面、也包含情绪层面的广义出行幸福感量表(STS*)进行研究。最后,使用数理统计分析模型进行数据分析,根据模型结果进行深入阐释。**UPI**

参考文献

- [1] DIENER E. Subjective well-being-the science of happiness and a proposal for a national index[J]. *American psychologist*, 2000, 55(1): 34-43.
- [2] INGLEHART R. Culture shift in advanced industrial society[M]. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1990.
- [3] FREDRICKSON B L, COHN M A, COFFEY K A, et al. Open hearts build lives: positive emotions, induced through loving-kindness meditation, build consequential personal resources[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2008, 95(5): 1045-1062.
- [4] FREDRICKSON B L. What good are positive emotions?[J]. *Review of General Psychology*, 1998, 2(3): 300.
- [5] COHN M A, FREDRICKSON B L, BROWN S L, et al. Happiness unpacked: positive emotions increase life satisfaction by building resilience[J]. *Emotion*, 2009, 9(3): 361-368.
- [6] ACHAT H, KAWACHI I, SPIRO A, et al. Optimism and depression as predictors of physical and mental health functioning: the normative aging study[J]. *Annals of Behavioral Medicine*, 2000, 22(2): 127-130.
- [7] LYUBOMIRSKY S, KING L, DIENER E. The benefits of frequent positive affect: does happiness lead to success?[J]. *Psychological Bulletin*, 2005, 131(6): 803-855.
- [8] DIENER, Ed. Subjective well-being[J]. *Psychological Bulletin*, 1984, 95(3): 542-575.
- [9] KAHNEMAN D, DEATON A. High income improves evaluation of life but not emotional well-being[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010, 107(38): 16489-16493.
- [10] ABOU-ZEID M, BEN-AKIVA M. The effect of social comparisons on commute well-being[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2011, 45(4): 345-361.
- [11] BERGSTAD C J, Gamble A, Gärling T, et al. Subjective well-being related to satisfaction with daily travel[J]. *Transportation*, 2011, 38(1): 1-15.
- [12] CAO J. The association between light rail transit and satisfactions with travel and life: evidence from twin cities[J]. *Transportation*, 2013, 40(5): 921-933.
- [13] ERIKSSON L, FRIMAN M, GÄRLING T. Perceived attributes of bus and car mediating satisfaction with the work commute[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2013, 47: 87-96.
- [14] VOS J D, SCHWANEN T, ACKER V V, et al. How satisfying is the scale for travel satisfaction?[J]. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2015, 29: 121-130.
- [15] DE VOS J, MOKHTARIAN P L, SCHWANEN T, et al. Travel mode choice and travel satisfaction: bridging the gap between decision utility and experienced utility[J]. *Transportation*, 2016, 43(5): 771-796.
- [16] ETTEMA D, FRIMAN M, GÄRLING T, et al. How in-vehicle activities affect work commuters' satisfaction with public transport[J]. *Journal of Transport Geography*, 2012, 24: 215-222.
- [17] ETTEMA D, GÄRLING T, ERIKSSON L, et al. Satisfaction with travel and subjective well-being: development and test of a measurement tool[J]. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2011, 14(3): 167-175.
- [18] ETTEMA D, GÄRLING T, OLSSON L E, et al. The road to happiness: measuring Dutch car drivers' satisfaction with travel[J]. *Transport Policy*, 2013, 27: 171-178.
- [19] MORRIS E A, GUERRA E. Are we there yet? trip duration and mood during travel[J]. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2015, 33: 38-47.
- [20] MORRIS E A, HIRSCH J A. Does rush hour see a rush of emotions? driver mood in conditions likely to exhibit congestion[J]. *Travel Behaviour and Society*, 2016, 5: 5-13.
- [21] NOVACO R W, STOKOLS D, MILANESI L. Objective and subjective dimensions of travel impedance as determinants of commuting stress[J]. *American Journal of Community Psychology*, 1990, 18(2): 231-257.
- [22] OLSSON L E, GÄRLING T, ETTEMA D, et al. Happiness and satisfaction with work commute[J]. *Social Indicators Research*, 2013, 111(1): 255-263.
- [23] PÁEZ A, Whalen K. Enjoyment of commute: a comparison of different transportation modes[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2010, 44(7): 537-549.
- [24] KNABE A, RÄTZEL S, SCHÖB R, et al. Dissatisfied with life but having a good day: time-use and well-being of the unemployed[J]. *The Economic Journal*, 2010, 120(547): 867-889.
- [25] KRUEGER A B, KAHNEMAN D, FISCHLER C, et al. Time use and subjective well-being in France and the US[J]. *Social Indicators Research*, 2009, 93(1): 7-18.
- [26] KAHNEMAN D, KRUEGER A B. Developments in the measurement of subjective well-being[J]. *The Journal of Economic Perspectives*, 2006, 20(1): 3-24.
- [27] KAHNEMAN D, KRUEGER A B, SCHKADE D A, et al. A survey method for characterizing daily life experience: the day reconstruction method[J]. *Science*, 2004, 1776: 1776-1780.
- [28] MIRET M, CABALLERO F F, MATHUR A, et al. Validation of a measure of subjective well-being: an abbreviated version of the day reconstruction method[J]. *PLoS One*, 2012, 7(8): e43887.
- [29] AYUSO-MATEOS J L, MIRET M, CABALLERO F F, et al. Multi-country evaluation of affective experience: validation of an abbreviated version of the day reconstruction method in seven countries[J]. *PLoS One*, 2013, 8(4): e61534.
- [30] DIENER E D, EMMONS R A, LARSEN R J, et al. The satisfaction with life scale[J]. *Journal of Personality Assessment*, 1985, 49(1): 71-75.
- [31] KRUEGER A B, SCHKADE D A. The reliability of subjective well-being measures[J]. *Journal of Public Economics*, 2008, 92(8): 1833-1845.
- [32] MOKHTARIAN P L, SALOMON I, REDMOND L S. Understanding the demand for travel: it's not purely 'derived'[J]. *Innovation*, 2001, 14: 355-380.
- [33] ETTEMA D, VERSCHUREN L. Multi-tasking and the value of travel time savings[C]. *Transportation Research Record* 2007, 2010: 19-25.
- [34] XIONG Y, ZHANG J. Applying a life-oriented approach to evaluate the relationship between residential and travel behavior and quality of life based on an exhaustive CHAID approach[J]. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2014, 138: 649-659.
- [35] ORY D T, MOKHTARIAN P L. When is getting there half the fun? modeling the liking for travel[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2005, 39(2): 97-123.
- [36] CÉUGNET S, NAVETEUR J, ANTOINE P, et al. Time pressure and driving: work, emotions and risks[J]. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2013, 20: 39-51.
- [37] NOVACO R W, STOKOLS D, CAMPBELL J, et al. Transportation, stress,

- and community psychology[J]. *American Journal of Community Psychology*, 1979, 7(4): 361-380.
- [38] DEFFENBACHER J L, LYNCH R S, OETTING E R, et al. Driving anger: correlates and a test of state-trait theory[J]. *Personality and Individual Differences*, 2001, 31(8): 1321-1331.
- [39] RAGGATT P T, MORRISSEY S A. A field study of stress and fatigue in long-distance bus drivers[J]. *Behavioral Medicine*, 1997, 23(3): 122-129.
- [40] DUKES R L, CLAYTON S L, JENKINS L T, et al. Effects of aggressive driving and driver characteristics on road rage[J]. *The Social Science Journal*, 2001, 38(2): 323-331.
- [41] CHOI J, COUGHLIN J, D'AMBROSIO L. Travel time and subjective well-being[J]. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2013, 2357: 100-108.
- [42] LANCÉE S, VEENHOVEN R, BURGER M. Mood during commute in the Netherlands[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2017, 104(C): 195-208.
- [43] TURCOTTE M. Like commuting? workers' perceptions of their daily commute[J]. *Canadian Social Trends*, 2006, 82: 35-40.
- [44] MANAUGH K, EL-GENEIDY A M. Does distance matter? exploring the links among values, motivations, home location, and satisfaction in walking trips[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2013, 50: 198-208.
- [45] DE VOS J, WITLOX F. Do people live in urban neighbourhoods because they do not like to travel? analysing an alternative residential self-selection hypothesis[J]. *Travel Behaviour and Society*, 2016, 4: 29-39.
- [46] DASKALAKIS N G, STATHOPOULOS A. Users' perceptive evaluation of bus arrival time deviations in stochastic networks[J]. *Journal of Public Transport*, 2008, 11(4): 25-38.
- [47] FAN Y, GUTHRIE A, LEVINSON D. Waiting time perceptions at transit stops and stations: effects of basic amenities, gender, and security[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2016, 88: 251-264.
- [48] MILLONIG A, SLESZYNSKI M, ULM M. Sitting, waiting, wishing: waiting time perception in public transport[C] // 2012 15th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, 2012, 9: 1852-1857.
- [49] MOKHTARIAN P L, SALOMON I. How derived is the demand for travel? some conceptual and measurement considerations[J]. *Transportation Research Part A*, 35(8): 695-719.
- [50] ETTEMA D, ALEXANDER B, VAN HAGEN M. Spending time on the move: a comparison between travel modes[C]. Paper Presented at the 89th TRB Annual Meeting, Washington, DC (No. 10-1590), 2010.
- [51] LYONS G, JAIN J, HOLLEY D. The use of travel time by rail passengers in Great Britain[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2007, 41(1): 107-120.
- [52] LYONS G, URRY J. Travel time use in the information age[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2005, 39(2): 257-276.
- [53] LINE T, JAIN J, LYONS G. The role of ICTs in everyday mobile lives[J]. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19(6): 1490-1499.
- [54] NASS C, JONSSON I M, HARRIS H, et al. Improving automotive safety by pairing driver emotion and car voice emotion[C] // CHI' 05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 2005, 4: 1973-1976.
- [55] SONG Y, GEE G C, FAN Y, et al. Do physical neighborhood characteristics matter in predicting traffic stress and health outcomes?[J]. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2007, 10(2): 164-176.
- [56] CHNG S, WHITE M, ABRAHAM C, et al. Commuting and wellbeing in London: the roles of commute mode and local public transport connectivity[J]. *Preventive Medicine*, 2016, 88: 182-188.
- [57] MORRIS E A, GUERRA E. Mood and mode: does how we travel affect how we feel?[J]. *Transportation*, 2014, 42(1): 25-43.
- [58] FAN Y, GUTHRIE A, LEVINSON D. Waiting time perceptions at transit stops and stations: effects of basic amenities, gender, and security[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2016, 88: 251-264.
- [59] ABOU-ZEID M, WITTER R, BIERLAIRE M, et al. Happiness and travel mode switching: findings from a Swiss public transportation experiment[J]. *Transport Policy*, 2012, 19(1): 93-104.
- [60] 李良. 城市居民出行方式效用与决策分析[D]. 华中科技大学, 2007.
- [61] 邵昀泓, 王炜, 程琳. 出行方式决策的随机效用模型研究[J]. *公路交通科技*, 2006(8): 110-115.
- [62] 陈娜. 基于位置信息的北京市出行模式研究[D]. 北京交通大学, 2016.
- [63] 曾靖静. 组合出行模式下动态交通流分配模型与算法研究[D]. 北京交通大学, 2013.
- [64] 杨柳. 城市通勤出行链模式选择行为研究[J]. *科技资讯*, 2012(7): 226-229.
- [65] YE R, TITHERIDGE H. Satisfaction with the commute: the role of travel mode choice, built environment and attitudes[J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2017, 52: 535-547.
- [66] 周强. 地铁接驳的公共自行车使用特征与主观幸福感研究[D]. 苏州大学, 2015.
- [67] MAO Z, ETTEMA D, DIJST M. Commuting trip satisfaction in Beijing: exploring the influence of multimodal behavior and modal flexibility[J]. *Transportation Research Part A*, 2016, 94: 592-603.
- [68] 党云晓. 北京居民主观幸福感评价及影响因素研究[J]. *地理科学进展*, 2014, 33(10): 1312-1321.
- [69] 孟斌, 湛东升, 郝丽荣. 基于社会属性的北京市居民通勤满意度空间差异分析[J]. *地理科学*, 2013(4): 410-417.
- [70] 孙冰融. 出行时间信息对出行时间感知及径路选择的影响研究[D]. 大连理工大学, 2014.
- [71] 张羽祥. 私家车通勤出行时间价值研究[D]. 大连理工大学, 2009.
- [72] 吴江洁. 城市通勤耗时对个人幸福感与健康的影响研究[D]. 华东师范大学, 2016.
- [73] 韦琳, 甘其霞, 吴曼丽, 莫文凤. 基于因子分析的居民出行交通满意度研究——以广西南宁市为例[J]. *西部皮革*, 2016(2): 69-70.
- [74] 杨松尧. 基于影响出行满意度的出行方式优化研究[J]. *赤峰学院学报(自然科学版)*, 2012(8): 191-193.
- [75] 欧艳芹. 城市居民使用公共自行车出行满意度的实证研究[D]. 江西师范大学, 2016.
- [76] 赵琳娜, 王炜, 李彦婕, 范瑞. 乘客差异化需求对公交出行满意度的影响[J]. *城市交通*, 2014(4): 65-71.
- [77] 杨秋萍, 郭姣辰. 北京奥运会前后出行交通情况的满意度调查与分析——基于北京海淀区居民的研究[J]. *中国高新技术企业*, 2009(4): 173-175.
- [78] 李彦婕, 周洋, 高良鹏, 胡波. 基于结构方程模型的乘客出行满意度评价[J]. *交通运输工程与信息学报*, 2016(3): 7-12, 18.
- [79] 郑世锋. 城市公交乘客出行等车满意度影响因素的实证研究[D]. 西南交通大学, 2012.

(本文编辑: 许玫)