

doi: 10.3969/j.issn.1002-0268.2023.02.024

高速公路服务区满意度与自驾游群体使用行为研究

杨春丽^{1,2}, 陈方^{2,3}, 戢晓峰^{1,2}, 覃文文^{1,2}

(1. 昆明理工大学 交通工程学院, 云南 昆明 650504;

2. 云南综合交通发展与区域物流管理智库, 云南 昆明 650504;

3. 昆明理工大学 马克思主义学院, 云南 昆明 650504)

摘要: 了解自驾出游者的高速公路服务区使用行为, 对配置有吸引力的高速公路服务区有着重要作用。为揭示自驾出游者对高速公路服务区服务质量感知与使用行为之间的相互影响关系, 针对自驾游者在出游中对高速公路服务区的服务及内部设施需求, 从自驾游者的高速公路服务区体验入手, 将硬质量、软质量作为影响高速公路服务区满意度的前因潜变量, 建立了结构方程模型, 研究了影响自驾出游者高速公路服务区满意度的驱动因素及其与忠诚度、使用行为的关系。基于使用行为与满意度间的循环关系框架, 提出了从高速公路服务区使用行为到服务满意度感知的关系路径, 建立了反馈模型, 并运用1 334份调查问卷验证了模型有效性。结果表明: 硬件设施和价值感知是提高自驾游群体满意度的关键因素, 直接效应分别为0.481, 0.248; 青年自驾游群体较中老年自驾游群体对服务区的期望更高, 服务区硬质量和软质量均影响青年群体的满意度, 而中老年自驾游群体仅关注价值感知因素; 满意度和使用行为之间存在反馈关系——感知服务质量因素通过满意度、忠诚度变量的调节影响自驾游群体的服务区使用行为, 同时使用行为通过影响感知服务质量因子, 干预服务区满意度和忠诚度。

关键词: 交通工程; 高速公路; 服务区使用行为; 满意度; 自驾出游者

中图分类号: U491.8

文献标识码: A

文章编号: 1002-0268 (2023) 02-0198-08

Study on Satisfaction Degree and Self-driving Travelers' Usage Behaviors in Expressway Service Areas

YANG Chun-li^{1,2}, CHEN Fang^{2,3}, JI Xiao-feng^{1,2}, QIN Wen-wen^{1,2}

(1. School of Traffic Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650504, China;

2. Yunnan Integrated Transport Development and Regional Logistics Management Think Tank, Kunming Yunnan 650504, China;

3. School of Marxism, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650504, China)

Abstract: Understanding the usage behavior of expressway service areas of self-driving travelers is important for configuring attractive expressway service areas. In order to reveal the interactive relationship between self-driving travelers' perception of service quality and usage behavior in expressway service areas, in view of self-driving travelers' demands for services and internal infrastructure provided by expressway service areas during travel, starting from the experience of self-driving travelers in the expressway service areas, taking hard quality and soft quality as the antecedent latent variables affecting the satisfaction degree (SD) of self-driving travelers, a structural equation model is constructed, and motivators of service area SD and its relationship with loyalty degree (LD) and usage behavior (UB) is researched. Based on the framework of the cyclic relationship between UB and SD, the relationship path from the UB of expressway service area to the

收稿日期: 2021-04-23

基金项目: 国家自然科学基金项目 (42061030); 云南省交通运输厅科技创新及示范项目 (2021-86-4)

作者简介: 杨春丽 (1996-), 女, 云南大理人, 硕士研究生 (2412541873@qq.com)

perception of SD is put forward, a feedback model is established, and its effectiveness is verified by using 1 334 questionnaires. The result shows that (1) hardware facilities perception (FP) and value perception (VP) are the key factors improving SD of self-driving travelers, their direct effects are 0.481 and 0.248 respectively; (2) the young self-driving travelers have higher expectation of expressway service area than the middle-elder, both soft and hard quality of service areas affect the SD of young, while the middle-elder self-driving travelers are only focus on VP factor; (2) there is a feedback relationship between SD and UB; the perceived service quality factors affect the usage behaviors of self-driving travelers through adjustment of SD and LD, and usage behavior intervenes SD and LD of self-driving travelers through affecting the service quality factors meanwhile.

Key words: traffic engineering; traffic behavior; expressway; service area using behavior; satisfaction degree; self-driving traveler

0 引言

当前,高速公路网逐步完善和私家车保有量激增促进了自驾游发展。同时,服务区作为高速公路服务设施与自驾游体验的重要环节,也进入了高质量发展新阶段。长期以来,高速公路服务区服务质量的改善依赖于供给侧配套设施的新建或改善,忽略了使用者的服务质量感知及使用行为,“高速公路服务区充足,但吸引力不高”成为阻碍高速公路服务区高质量发展的痛点,因此,有必要从使用者,尤其是自驾出游者角度对服务区质量感知与使用行为的关系进行研究。

高速公路服务区的服务质量取决于运营者和使用者。从运营者的角度来看,高速公路服务区运营质量的改善依赖于规划、政策方法,以确保服务区既能吸引不同需求层次的使用者,又能提供高效、优质的服务。国内外学者在服务区布局^[1]、选址^[2]、规模^[3]等方面进行了积极的探索,如付建广等^[4]以经济效益为目标,构建服务区分布模型,Yu等^[5]对服务区停车位规模进行研究,强调服务区停车功能优化会带来连锁反应,增进服务区餐饮收益,顾思思等^[6]聚焦高速公路服务区的停车功能,建立MobileNet分类模型实时分析车位占用情况,陈芳等^[7]考虑人、车活动规律,探讨了旅游型、客运中转型、商贸型等新型服务区的布局规划。从使用者的角度来看,可以通过使用者偏好和忠诚度的形成过程,实现服务区向更高吸引力转变。保障高速公路服务区的吸引力以使用者满意度为基础,邹群等^[8]从环境、活动、条件和客户抱怨4个方面构建满意度评价指标体系,赵君莉等^[9]采用距离综合评价法评估服务区各功能设施服务质量,王殊^[10]从功能布局、设施水平和使用者满意度3个方面构建服

务区评价指标体系。

显然,已有研究多从运营者角度聚焦服务区的规模和设施设置,基于使用者行为交互的服务质量研究较为鲜见,但其重要性已得到体现。随着自驾游成为重要的旅游流组成,自驾旅游流在以高速公路为主体的运输通道上呈现明显的集聚特征^[11],“高速公路+旅游”成为主流趋势,在新冠肺炎疫情影响下邻近城市间近距离自驾出游悄然兴起^[12],优质的高速公路出行服务既是自驾出游者的迫切希望,更是高速公路发展和运行的基础。利用使用者满意度影响因素解析自驾游群体的服务区使用行为,成为提升服务区服务质量的重要手段。基于此,本研究从使用者行为交互视角出发,构建高速公路服务区满意影响模型,通过研究自驾游群体的感知服务因素与满意度、行为之间的因果关系,分析高速公路服务区发展和运营方面的薄弱环节。

1 研究理论与假设

服务区满意度是衡量驾乘人员在服务区停留时,对服务区环境、服务的整体感受。本研究从“感知服务质量-满意度-行为意向”结构出发,结合既有研究^[13-14]和高速公路服务区特性,以自驾游体验为切入点,将感知服务质量细分为硬件设施质量感知、信息感知、价值感知、人员服务质量感知4个潜变量。具体地,在软质量方面,服务人员对待驾乘人员的服务态度和服务行为等属性直接影响满意度,并间接对忠诚度产生影响。硬质量是服务区表征的质量特性,包括硬件设施质量感知、信息感知、价值感知。

本研究将硬质量、软质量作为影响高速公路服务区满意度的前因潜变量,并间接影响自驾游群体使用行为。此外,本研究假设感知服务质量并不是

影响满意度的唯一因素,驾乘人员使用高速公路服务区经验也对满意度产生影响。因此,高速公路服务区满意度往往取决于感知服务质量和驾乘人员使用经验的综合作用,并有助于预测驾乘人员的忠诚度。

基于上述分析,提出以下假设:

H1: 硬件设施质量感知直接影响满意度。

H2: 信息感知直接影响满意度。

H3: 价值感知直接影响满意度。

H4: 人员服务质量感知直接影响满意度。

H5: 服务区使用经验对满意度、忠诚度均产生直接影响。

H6: 满意度对忠诚度有直接影响。

此外,De等^[15]提出了出行方式使用和出行满意度的循环关系框架,结果表明,出行方式使用到情感态度之间存在反馈关系。Ingvardson等^[16]在公共交通满意度模型中验证了出行使用和出行满意度之间存在反馈关系。基于上述研究成果,本研究在模型设置中假设高速公路服务区使用行为影响个人对服务区服务质量要素的感知,进而影响满意度。据此提出假设:

H7: 满意度、忠诚度均直接影响服务区使用行为。

H8: 使用行为到服务质量感知存在反馈关系。

上述关于自驾游群体高速公路服务区满意度的模型框架及假设如图1所示。

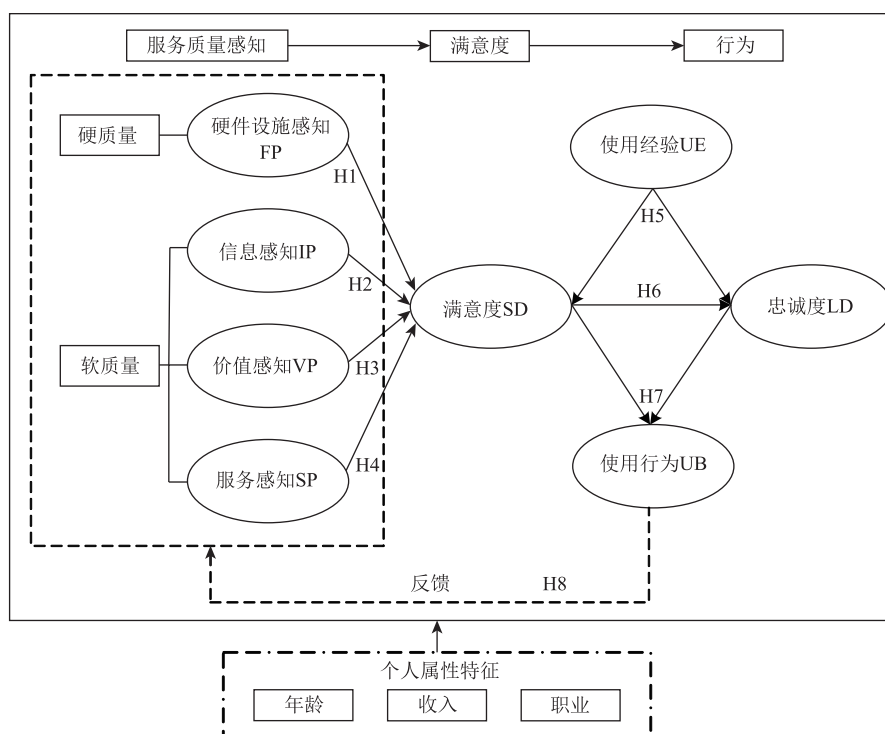


图1 高速公路服务区满意度与使用行为的概念模型

Fig. 1 Conceptual model of satisfaction degree and usage behavior in expressway service area

2 模型构建

2.1 数据采集与分析

研究数据来源于2020年云南省自驾游群体高速公路服务区服务质量调查,该调查仅限于自驾游群体,收集包括硬件设施感知、信息感知、价值感知、人员服务质量感知和满意度在内的高速公路服务区满意度测评,以及与忠诚度有关的数据,所有题项采用李克特5点量表法测量。收集了自驾游群体的年龄、职业和收入等背景信息。最后测量了服务区使用经验和使用行为,包括在服务区停留的时间、

使用服务区目的等信息。

删除无效样本,运用获取的1334份有自驾出游体验的有效数据进行建模,样本中自驾游群体的特征为:多数自驾游群体都有过使用高速公路服务区的经历,占比为98%,其中,服务区停留时间 ≥ 60 min的样本占比20%,30~59 min的样本占比17%,10~29 min的样本占比46%;自驾出游人数 ≥ 3 人的样本量占总样本的74%。

2.2 变量选取

参考相关研究,提出用于测量模型潜变量的测量题项如表1所示。除满意度和使用行为的测量指

表 1 模型测量指标

Tab. 1 Measurement indicators of model

潜变量	题项	内容
满意度 (SD)	SD1	对服务区提供的产品或服务感到很满意
	SD2	对服务区的环境设施感到很满意
	SD3	对服务区整体上感到很满意
	SD4	服务区满足了我旅途中的所有要求
使用行为 (UB)	UB1	加油、车辆检修
	UB2	用餐, 包括购买零食、饮料及当地特产
	UB3	休息或娱乐
	UB4	信息咨询
忠诚度 (LD)	LD1	下次自驾游途中会继续选择服务区休息或停留
	LD2	会向朋友推荐该服务区
硬件设施感知 (FP)	FP1	服务区规模合理、功能齐全, 设施合理
	FP2	停车场设置合理、停车位数量充分
	FP3	服务区出入口安全、方便
信息感知 (IP)	IP1	服务区内部功能及信息指示牌完善、准确
	IP2	路况交通信息发布及时准确
价值感知 (VP)	VP1	餐饮种类丰富、价格合理
	VP2	商品种类多样、特色鲜明、价格合理
	VP3	特色服务及休闲娱乐项目丰富
服务感知 (SP)	SP1	服务及管理人员数量合理、态度良好
使用经验 (UE)	UE1	您是否在跨城自驾出游过程中使用过高速公路服务区

标属反映型指标外, 其余测量题项满足 Jarvis 等^[17]提出的形成型测量模型判定标准, 因此被视为形成

型指标。

2.3 研究方法

偏最小二乘结构方程模型 (partial least squares structural equation modeling, PLS-SEM) 被广泛应用于交通、心理等社会科学研究中, 与基于协方差的结构方程模型 (covariance-based structural equation modeling, CB-SEM) 相比, PLS-SEM 可同时处理反映型指标和形成型指标变量, 适用于理论的发展研究和预测中^[18]。而本研究构建的高速公路服务区满意度-使用行为模型属于满意度理论的发展应用, 因此, 本研究使用 PLS-SEM 探究服务区满意度影响机理及其与使用行为之间的关系。具体地: 以满意度和忠诚度为调节变量, 探究感知服务质量对使用行为的影响机制 (模型 1); 考虑到感知质量、满意度和使用行为之间的循环关系, 构建有服务区使用经历的自驾出游者的使用行为对满意度的反馈关系模型 (模型 2)。

3 建模结果分析

3.1 参数标定与拟合度评价

基于偏最小二乘法, 运用 SmartPLS2.0 软件对模型参数进行分析, 检验结果见表 2。两个模型反映型变量的收敛效度指标 CR , AVE 和 Cronbach's α 均在合理范围内, 且形成型变量的外部权重均大于 0.230, VIF 值均小于 10, 两种类型变量的因子载荷均显著大于 0.7, 表明模型具有良好的收敛效度。

表 2 测量模型的收敛效度检测结果

Tab. 2 Convergence validity test result of measurement model

收敛效度指标	观测变量	载荷 (>0.7)		权重 (>0.2)		T 统计量 (>1.96)	
		模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
SD (反映型)							
CR=0.965	SD1	0.945 ***	0.945 ***	—	—	114.9	167.62
AVE=0.873	SD2	0.961 ***	0.961 ***	—	—	126.375	318.442
Cronbach's α=0.951	SD3	0.943 ***	0.943 ***	—	—	117.096	183.373
	SD4	0.887 ***	0.887 ***	—	—	101.42	82.628
UB (反映型)							
CR=0.899	UB1	0.787 ***	0.784 ***	—	—	18.32	51.26
AVE=0.691	UB2	0.760 ***	0.748 ***	—	—	19.899	48.349
Cronbach's α=0.850	UB3	0.918 ***	0.923 ***	—	—	33.611	150.124
	UB4	0.852 ***	0.859 ***	—	—	24.552	70.253

续表 2

收敛效度指标	观测变量	载荷 (>0.7)		权重 (>0.2)		T 统计量 (>1.96)	
		模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
LD (形成型)							
VIF=4.249	LD1	—	—	0.440	0.397	11.141	107.197
4.249	LD2	—	—	0.592	0.634	15.139	215.611
FP (形成型)							
VIF=2.480	FP1	—	—	0.258	0.251	8.115	54.312
3.383	FP2	—	—	0.235	0.230	5.471	88.824
2.722	FP3	—	—	0.596	0.607	15.797	148.723
IP (形成型)							
VIF=1.829	IP1	—	—	0.521	0.521	91.015	89.574
1.829	IP2	—	—	0.527	0.572	76.247	99.978
VP (形成型)							
VIF=3.897	VP1	—	—	0.283	0.346	6.857	99.286
4.187	VP2	—	—	0.426	0.390	10.124	116.01
1.667	VP3	—	—	0.415	0.388	15.791	54.777
SP (形成型)							
VIF=1	SP1	—	—	1	1	—	—
EXP (形成型)							
VIF=1	EXP1	—	—	1	1	—	—

注：“CR”是组合信度，“AVE”是平均方差萃取量，“VIF”是方差膨胀因子；*** $p<0.001$ ，** $p<0.005$ ，* $p<0.01$ 。

基于 SmartPLS 2.0 软件，运用 bootstrap 方法验证结构模型效度，拟合结果如表 3 所示。两个模型内生潜变量的 R^2 值在 0.201~0.881 范围内， Q^2 值在 0.138~0.766 之间，表明模型具有较强的解释能力，且内生变量的预测相关性较强，有较强的拟合优度。

表 3 结构模型效度评估结果

Tab.3 Result of validity evaluation of structural model										
拟合优度 指标	模型 1					模型 2				
	UB	LD	SD	LD	SD	FP	IP	VP	SP	
调整后 R^2	0.201	0.774	0.882	0.776	0.881	0.202	0.211	0.212	0.239	
Q^2	0.766	0.720	0.138	0.720	0.765	0.162	0.175	0.170	0.139	

3.2 模型 1 结果分析

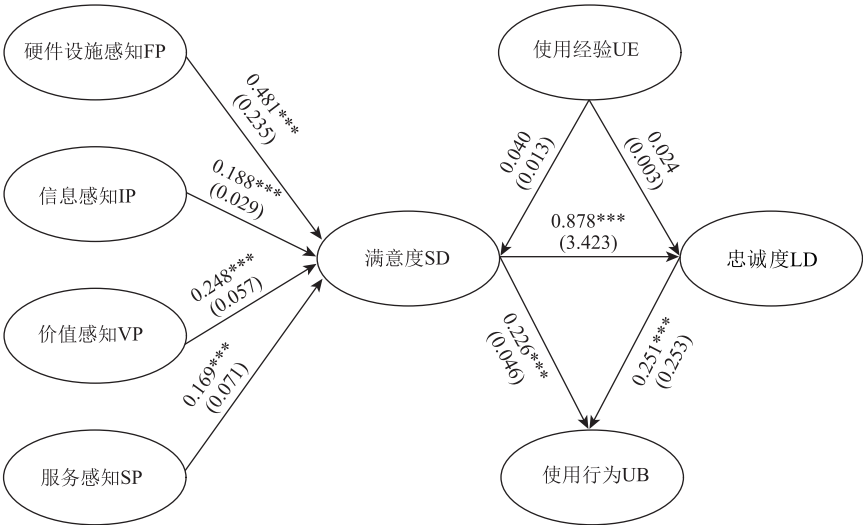
模型 1 分析了感知服务质量因素、满意度、忠诚度、使用经验、使用行为之间影响关系，图 2 为对应路径分析结果，除 $UE \rightarrow SD$ ， $UE \rightarrow LD$ 外，其余路径系数均在 $p<0.001$ 的显著水平，且每条路径的 f^2 值均在 0.02 以上，表明假设 1，2，3，4，6 和 7 成立，FP，IP，VP，SP 对服务区满意度和忠诚度产生积极影响，满意度对使用行为有显著的调节作用。

表 4 为各变量对应的影响关系大小。可以发现，

硬件感知质量是实现服务区高满意度的最重要变量，而价值感知和服务感知对提高高速公路服务区满意度有重大意义。受访者的高速公路服务区忠诚度与满意度有关，表明人们在考虑推荐服务与重游意愿时满意度的重要性。此外，硬件感知质量也与服务区忠诚度呈正相关。

服务区使用行为与满意度和忠诚度呈正相关，前者的影响更大，证实了服务区质量在影响使用行为方面的重要性。在感知服务质量方面，硬件感知的影响最大，价值感知、服务感知和信息感知的影响略低。

如表 5 所示，受访者的使用行为受个体属性特征影响，青年群组和中老年群组 SD 对 UB，VP 对 SD 均产生显著影响，且后者的路径系数更大，但中老年群组的 LD 对 UB，FP，SP，IP 对 SD 的影响均不显著，表明中老年更关注服务区提供的产品或服务的效用感知，而青年群体对服务区服务质量要求不断深化和延伸，硬质量和软质量均会影响满意度，进而干预使用行为。这可能与自驾游过程中中老年人通常有同伴有关，青年人比中老年人有更多的选择，因此服务质量会影响他们在服务区的使用行为。另一方面，中老年通常被动使用服务区，因此不论服务区服务水平高低，都不会影响使用行为。



注: 括号内为 f^2 值, $f^2 > 0.02$

图 2 模型 1 路径系数分析结果

Fig. 2 Analysis result of path coefficients of model 1

表 4 模型 1 中各变量对使用行为的影响效应

Tab. 4 Influence effect of variables in model 1 on UB

内生变量	外生变量	直接效应	总效应
UB	FP	—	0.215
	IP	—	0.039
	VP	—	0.111
	SP	—	0.075
	LD	0.251	0.251
	SD	0.226	0.446
SD	FP	0.481	0.481
	IP	0.088	0.088
	VP	0.248	0.248
	SP	0.169	0.169
LD	FP	—	0.422
	IP	—	0.077
	VP	—	0.218
	SP	—	0.148
	SD	0.878	0.878

低收入自驾游者和学生 LD 对 UB 产生的影响大于高收入者和其他职业的人, 但 SD 对 UB 则高收入者的直接影响较低收入者更大, 表明学生和低收入自驾游者的高速公路服务区使用行为与向他人推荐使用服务区和继续使用服务区的可能性相关, 忠诚度对低收入自驾游出行者的高速公路服务区使用行为起重要作用, 而行政事业单位和高收入自驾游者则更强调满意度对使用行为的重要性。此外, 低收入自驾游者 VP, IP 对 SD 的直接影响大于高收入自

表 5 个体属性影响分析结果

Tab. 5 Individual attributes affect analysis

路径	群组	显著性	路径	群组	显著性
SD→LD	中老年	0.892***	FP→SD	青年	0.460***
	青年	0.882***		高收入	0.478***
	高收入	0.858***		低收入	0.368***
	低收入	0.894***		公司职员	0.468***
	公司职员	0.881***		学生	0.387***
	学生	0.918***		行政事业单位	0.224***
	行政事业单位	0.848***		其他职业	0.414***
	其他职业	0.882***	LD→UB	青年	0.242***
VP→SD	中老年	0.451**		高收入	0.179***
	青年	0.287***		低收入	0.275***
	高收入	0.193**		公司职员	0.205***
	低收入	0.348***		学生	0.397***
	公司职员	0.291***		其他职业	0.261**
SP→SD	学生	0.396***	SD→UB	中老年	0.352***
	行政事业单位	0.307**		青年	0.238***
	其他职业	0.361***		高收入	0.377***
	青年	0.152***		低收入	0.189***
	高收入	0.184***		公司职员	0.184**
	低收入	0.147***		学生	0.274**
	公司职员	0.134***	IP→SD	行政事业单位	0.380***
	学生	0.142**		青年	0.077*
	行政事业单位	0.295***		低收入	0.118***

自驾游者, 相反, 高收入者 FP, SP 对 SD 的直接影响大于低收入者, 表明服务区提供的体验价值和信息

服务会影响低收入者的满意度，而高收入自驾游者则更加注重服务区的硬件设施及人员服务质量。

3.3 反馈模型2 结果分析

选取“有高速公路服务区使用经验”的数据对

反馈模型进行估计，路径分析结果如图3所示。除“IP→SD”路径外，其余路径系数均在 $p<0.001$ 的显著水平，且路径的 f^2 值均在0.02以上，满足统计要求，假设8成立。

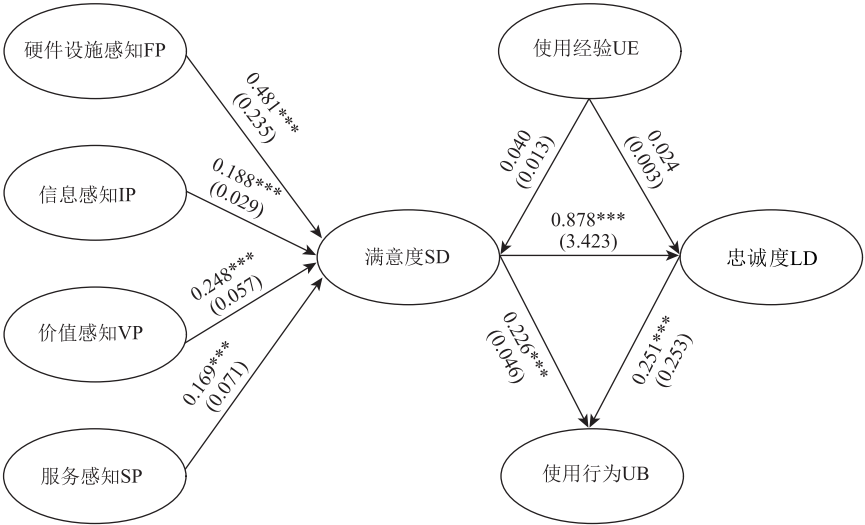


图3 模型2 路径系数分析结果

Fig.3 Analysis result of path coefficients of model 2

从表6结果来看，就服务区的使用行为而言，满意度（SD）是重要的影响因子，与价值感知（VP）、信息感知（IP）相关的两个因素几乎同等重要，与模型1结果相似，硬件设施感知（FP）也具有显著重要性。就服务区的满意度和忠诚度而言，硬件感知（FP）和价值感知（VP）是最重要的因素，这一结论与模型1类似，与信息服务和人员服务质量相关的因素也影响自驾游出行者的服务区满意度，但影响程度相对较小。

4 结论

本研究以自驾游群体的高速公路服务区体验为切入点，基于满意度理论，构建结构方程模型探析服务区满意度的驱动因素，进而剖析服务区服务质量与使用行为之间的关系，主要结论如下：

（1）硬件设施和价值感知是提高服务区满意度和使用行为的重要因素。其中，价值感知在所有被纳入研究的自驾游群体中都有显著作用，从而突出了使用者对服务区产品和服务效用的主观感受的普遍重要性。因此，当服务区提供多样化的服务时，更能提高服务区的吸引力，这可能是由于出行者越来越重视服务区的功能拓展。

（2）尽管满意度对使用行为的影响在中老年人群中更大，但除价值感知外，其余服务质量感知因

表6 模型2中各变量对满意度、忠诚度的影响效应

Tab.6 Influence effects of variables on SD and LD in model 2

内生变量	外生变量	直接效应	总效应
FP	UB	0.450	0.450
IP		0.460	0.460
VP		0.461	0.461
SP		0.374	0.374
SD		—	0.431
LD		—	0.380
SD	FP	0.481	0.481
	IP	0.062	0.062
	VP	0.253	0.253
	SP	0.186	0.186
LD	FP	—	0.423
	IP	—	0.055
	VP	—	0.223
	SP	—	0.163
	SD	0.880	0.880

素均不会影响他们的满意度，相反，服务区硬质量和软质量均影响青年群体的满意度，进而影响使用行为。

（3）满意度和使用行为之间存在循环反馈关系，感知服务质量因素通过满意度、忠诚度变量的调节影响自驾游群体的服务区使用行为，同时，使用行为通过感知服务质量因子，影响服务区满意度和忠诚度。

参考文献:

References:

- [1] 石琼, 臧浩, 聂婷婷, 等. 我国高速公路服务区房车营地布局研究 [J]. 公路交通科技, 2020, 37 (增1): 58-63.
SHI Qiong, ZANG Hao, NIE Ting-ting, et al. Study on Layout Location of RV Camps in Expressway Service Area in China [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2020, 37 (S1): 58-63.
- [2] 王福和, 闫承凯, 赵国虎, 等. 基于交旅融合发展新需求的广西浦北至北流高速公路服务区建设探讨 [J]. 公路, 2020, 65 (10): 237-244.
WANG Fu-he, YAN Cheng-kai, ZHAO Guo-hu, et al. Discussions on the Construction of Service Areas of Pubei-Beiliu Highway in Guangxi Based on Growing Demand of Transportation and Tourism Integration Development [J]. Highway, 2020, 65 (10): 237-244.
- [3] 刘长明, 杨柳, 陶正文, 等. 高速公路开放式服务区规模测算研究 [J]. 公路, 2022, 67 (10): 278-284.
LIU Chang-ming, YANG Liu, TAO Zheng-wen, et al. Research on the Calculation of Scale of Open Service Area [J]. Highway, 2022, 67 (10): 278-284.
- [4] 付建广, 周伟, 王元庆. 高速公路沿线服务区布局规划研究 [J]. 中国公路学报, 2001, 14 (增1): 83-86.
FU Jian-guang, ZHOU Wei, WANG Yuan-qing. Layout Planning Research of Freeway Service Area [J]. China Journal of Highway and Transport, 2001, 14 (S1): 83-86.
- [5] YU M, SONG J G, ZHAO D W, et al. Management of Expressway Service Area Based on Integrated Optimization [J]. Cognitive Systems Research, 2018, 52: 875-881.
- [6] 顾思思, 王淼, 于加晴. 基于 MobileNet 的车位占用识别及智能停车引导策略研究 [J]. 公路交通科技, 2022, 39 (9): 149-154.
GU Si-si, WANG Miao, YU Jia-qing. Study on Parking Space Occupancy Recognition Based on MobileNet and Intelligent Parking Guidance Strategy [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2022, 39 (9): 149-154.
- [7] 陈芳. 高速公路新型服务区设施布局规划 [J]. 公路交通技术, 2018, 34 (4): 123-129.
CHEN Fang. Research on Facilities Layout Planning of New Expressway Service Area [J]. Technology of Highway and Transport, 2018, 34 (4): 123-129.
- [8] 邹群, 邹国平, 俞礼军. 高速公路服务客户满意度评价 [J]. 交通运输工程学报, 2009, 9 (6): 80-86.
ZOU Qun, ZOU Guo-ping, YU Li-jun. Customer Satisfaction Evaluation of Expressway Service [J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering, 2009, 9 (6): 80-86.
- [9] 赵君莉, 汤毅, 王建伟. 高速公路服务区系统服务水平综合评价方法 [J]. 长安大学学报 (自然科学版), 2008, 28 (6): 73-75, 84.
ZHAO Jun-li, TANG Yi, WANG Jian-wei. Integrated Evaluating Method of Serving Level of Expressway Service Platform System [J]. Journal of Chang'an University (Natural Science Edition), 2008, 28 (6): 73-75, 84.
- [10] 王殊. 面向用户的高速公路服务区综合评价研究 [J]. 公路交通科技, 2016, 33 (2): 125-129.
WANG Shu. Research of Comprehensive Evaluation of User-oriented Expressway Service Area [J]. Journal of Highway and Transportation Research and Development, 2016, 33 (2): 125-129.
- [11] 戢晓峰, 戈艺澄, 陈方. 基于公路交通流大数据的节假日旅游流时空分异特征: 以云南省2017年7个节假日为例 [J]. 旅游学刊, 2019, 34 (6): 37-47.
JI Xiao-feng, GE Yi-cheng, CHEN Fang. Spatial and Temporal Differentiation Characteristics of Holiday Tourism Flow Based on Highway Traffic Flow Big Data: A Case Study of 7 Holidays in 2017 in Yunnan Province [J]. Tourism Tribune, 2019, 34 (6): 37-47.
- [12] 戢晓峰, 于森, 陈方, 等. 新冠疫情前后自驾旅游流空间结构特征及影响: 以云南省为例 [J]. 干旱区资源与环境, 2022, 36 (12): 184-190.
JI Xiao-feng, YU Miao, CHEN Fang, et al. Influence of the COVID-19 on the Spatial Structure of Self-driving Tourist Flow during the Golden Week of Spring Festival: Case of Yunnan Province [J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2022, 36 (12): 184-190.
- [13] 林勋亮. 顾客导向的高速公路服务质量测量体系探索性研究 [J]. 管理评论, 2012, 24 (8): 135-144.
LIN Xun-liang. An Empirical Study on Measurement System of Highway Service Quality with Customer Orientation [J]. Management Review, 2012, 24 (8): 135-144.
- [14] YANG L, TU X, CHEN F. Research on the Evaluation Methodology of Expressway Service Area from Multi-Perspective [J]. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019, 310 (2): 022065.
- [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: 771-796.
- [16] INGVARSDON J B, NIELSEN O A. The Relationship Between Norms, Satisfaction and Public Transport Use: A Comparison Across Six European Cities Using Structural Equation Modelling [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2019, 126: 37-57.
- [17] JARVIS C B, MACKENZIE S B, PODSAKOFF P M. A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research [J]. Journal of Consumer Research, 2003, 30 (2): 199-218.
- [18] LI W, ZHAO S C, MA J W, et al. Investigating Regional and Generational Heterogeneity in Low-carbon Travel Behavior Intention Based on a PLS-SEM Approach [J]. Sustainability, 2021, 13 (6): 3492.