

基于层次分析法的代驾服务体验评价模型研究

朱意灏, 徐舒颜, 吴剑锋
(浙江工业大学, 杭州 310023)

摘要: **目的** 基于层次分析法构建代驾服务场景下影响车主乘车体验评价因子的评价模型, 为代驾服务体验设计提供更为科学、真实、全面的评价手段。 **方法** 结合定量与定性的评价, 根据代驾服务中用户的感知要素构建服务体验评价的递阶层次结构模型; 通过比较矩阵建立、要素权值计算以及一致性检验, 得到代驾服务体验的评价模型。 **结论** 构建的代驾服务体验评价模型由四个层次构成, 分别为目标层、准则层、子准则层以及指标层。研究显示, 准则层中基础需求的重要性高于期待需求; 子准则层中车主对服务带来的便捷感、安全感、专业感的需求, 高于关怀感、自主感、尊重感需求; 指标层中车主在对行程掌控与便捷的下单形式需求又高于其余指标。拓展了出行体验评价的理论研究, 并为代驾服务体验设计提供理论指导和支持。

关键词: 代驾; 服务体验; 层次分析法; 评价模型

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)14-0112-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.14.016

Evaluation Model of Designated Driving Service Experience Based on AHP

ZHU Yi-hao, XU Shu-yan, WU Jian-feng
(Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

ABSTRACT: The work aims to build an evaluation model that affects the evaluation factors of owner's driving experience in the context of designated driving service based on analytic hierarchy process (AHP), so as to provide a more scientific, realistic and comprehensive evaluation method for the design of designated driving service experience. Combined with quantitative and qualitative evaluation, a hierarchical structural model for the service experience evaluation was built based on the user's perceptual elements in the designated driving service. The evaluation model of the designated driving service experience was obtained by establishing the comparison matrix, calculating the factor weight and conducting the consistency test. The evaluation model of designated driving service experience consisted of four levels, including the target layer, the criteria layer, the sub-criteria layer and the indicator layer. The research showed that, in the criteria layer, the basic needs were more important than the expected demand; in the sub-criteria layer, the owner's demand for convenience, security and professionalism brought by the service was higher than that for the sense of care, autonomy and respect; in the indicator layer, the owner's demand for the control of the itinerary and the convenient ordering form was higher than the other indicators. The theoretical research on travel experience evaluation is expanded and theoretical guidance and support are provided for the design of designated driving service experience.

KEY WORDS: designated driving; service experience; analytic hierarchy process; evaluation model

随着出行需求的日益增长和互联网技术渗入现代生活的各个方面, 网约车行业竞争日益激烈, 各大

网约车平台带给用户的服务体验如何成为用户选择的一项重要因素? 近年来不断有研究者对网约车服

收稿日期: 2020-04-25

作者简介: 朱意灏 (1977—), 男, 上海人, 硕士, 浙江工业大学副教授, 主要研究方向为工业设计。

通信作者: 吴剑锋 (1976—), 男, 吉林人, 浙江工业大学副研究员, 主要研究方向为创新设计技术及交互设计。

务体验进行研究,一方面从当下体验问题和定性角度进行探索^[1-2],另一方面多从满意度角度构建出行方面的评价模型^[3-4]。而对企业来说,新生市场竞争激烈、变化迅速,使用一个科学可复用的评价模型能够帮助企业快速判断服务设计是否符合用户体验需求,找到如何改善设计方案的方向,从而吸引并留存用户,提升用户满意度,树立行业标杆,目前此类研究很少。因此,本文以网约车平台服务中用户的代驾服务体验为例,结合定性研究与定量研究,重点从服务体验本身的角度探究影响用户评价的因素,并研究其评价模型。

1 层次分析法

1.1 研究现状

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP), 简称 AHP, 是美国运筹学家 T L Saaty 在 20 世纪 70 年代提出的一种决策方法, 它将与决策总是有关的元素分解为目标、准则、方案等几个层次, 并在此基础上进行定性和定量分析^[5]。层次分析法能帮助决策者量化经验, 解决复杂且缺乏数据的情况^[6]。

基于层次分析法, 目前已有多位研究者对各领域的服务体验评价进行研究, 如陈祥等人对高速铁路乘坐舒适度进行了评价模型的研究^[7], 得到影响高铁乘坐舒适度的因子及权重, 并由此对列车设计提出了改进建议; 叶全良等人对我国旅游公共服务涉及了评价指标体系, 评价了特定地区的旅游公共服务状况, 为旅游服务建设提供了参考^[8]; 黄铄菁等人提出了共享单车的用户体验指标及权重, 指出了对共享单车用户体验影响最大的因素是企业生产和维护单车, 为共享单车持续发展提供了建议^[9]等。在研究体验流程中的复杂场景时, 发现是由多种因素共同影响用户体验的, 而通过层次分析法梳理得到体系化的评价模型, 对改进服务具有指导意义。代驾服务同样涉及司机、平台、车主多方, 体验涉及线上线下, 体系复杂, 仅对其中一点进行评价无法反映用户对代驾服务总体体验的评价, 目前出行行业和代驾服务尚未有相关研究。综上, 本文拟采用层次分析法构建代驾服务体验评价模型。

1.2 层次分析法的主要步骤

通过上述文献研究, 总结出层次分析法的四个核心步骤, 见图 1。(1) 构造有序的递阶层次模型, 将复杂问题归纳为若干个组成因素, 分别包含不同的子因素;(2) 构建比较判断矩阵, 通常采用两两相比较的一致矩阵法;(3) 计算指标权重与总层次排序, 通过归一化处理, 计算各因素对上一层级和对总体目标的影响权重;(4) 一致性检验, 通过查表计算, 判断矩阵的有效性。

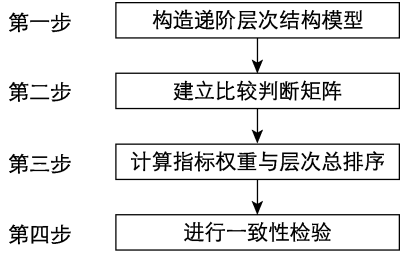


图 1 层次分析法的四个核心步骤
Fig.1 Four main steps of analytic hierarchy process

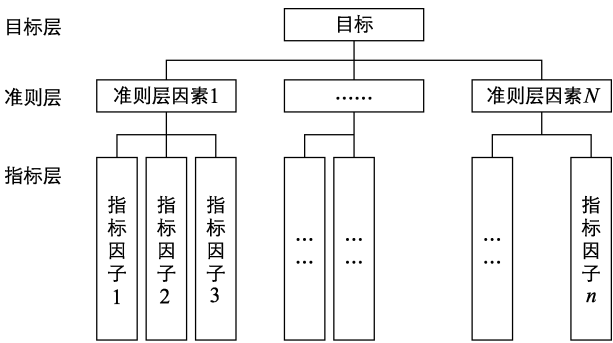


图 2 递阶层次结构模型
Fig.2 Hierarchical structural model

2 基于层次分析法构建代驾服务体验评价模型

2.1 构建评价指标递阶层次结构模型

在层次分析法中, 首先要构建评价指标的递阶层次结构模型。通过调研和分析确定评价的范围及目标、研究对象包含的因素以及各因素之间的联系, 构成一个以总目标、若干准则层与指标层组成的递阶层次结构, 见图 2。

本文构建代驾服务体验递阶层次结构模型的步骤如下: 首先, 综合团队前期研究成果^[10]中代驾用户体验的需求层级与代驾旅程中的实际情况, 设计了初步问卷; 其次, 利用德尔菲法进行三轮行业专家和资深车主评审, 使对于问卷题目的整体意见趋于统一, 其中行业专家包括四名代驾平台企业员工与一名服务设计专家, 四名资深车主则主要根据平台后台提供的车主代驾频次选出。最后, 通过某代驾平台渠道进行正式问卷的发放与回收, 利用 SPSS 因子分析法对样本数据进行分析, 提取影响用户代驾服务体验评价的因子, 并归纳得到递阶层次结构模型, 四层分别为目标层 A、准则层 B、子准则层 C 和指标层 D, 见图 3。

2.2 构建评价指标比较判断矩阵

表现每一层次中各要素对于上一层次的贡献度。为了量化地确定各层次各因素间的权重, 采取 Saaty 等人提出的一致矩阵法: 两两相互比较各因素。假设有元素 $a_1, a_2, \dots, a_n$, 则比较判断矩阵为:

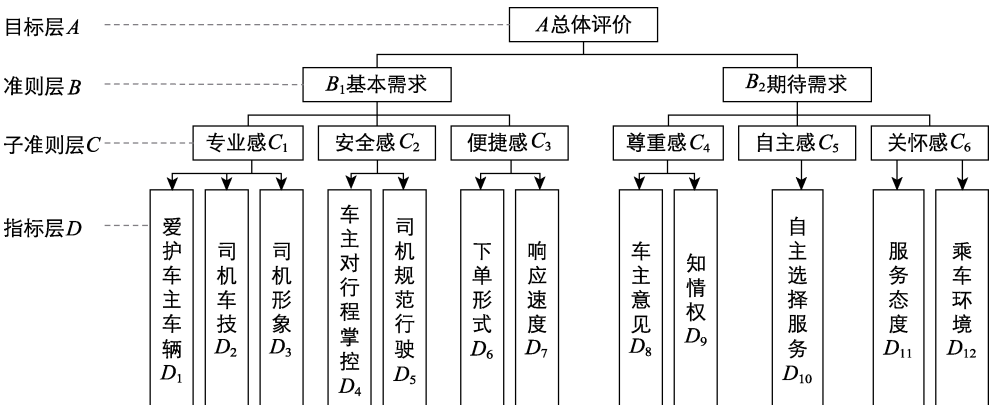


图 3 代驾服务体验评价指标体系
Fig.3 Evaluation index system for designated driving service design

表 1 判断尺度量化值
Tab.1 The quantized value of judgment criteria

判断尺度 a_{ij}	定义
1	表示两类因素相比，具有同等重要性
3	表示两类因素相比，因素 i 比因素 j 的得分率高 10%（ i 比 j 稍微重要）
5	表示两类因素相比，因素 i 比因素 j 的得分率高 20%（ i 比 j 明显重要）
7	表示两类因素相比，因素 i 比因素 j 的得分率高 30%（ i 比 j 强烈重要）
9	表示两类因素相比，因素 i 比因素 j 的得分率高 40%（ i 比 j 极端重要）
2、4、6、8	介于上述两个相邻判断尺度的中间，根据相邻标度确定重要程度

$A = \{a_{ij}, i=1,2,\cdots,m; j=1,2,\cdots,n\}$ 。采用相对尺度进行对比，尽可能减少因为因素性质不同而产生的比较困难，提高准确度。通常采用 1-9 比例标度法^[11-12]，将两两比较多结果数量化，见表 1。

在代驾服务体验模型构建过程中，本文通过某代驾平台渠道以短信形式线上发放包含 $D_1\sim D_{12}$ 评价内容的问卷。问卷共计四十六题，内容涵盖车主在代驾旅程中八个服务阶段（呼叫、等待、开车、互动、停车、支付、评价和告别）。答题者由某代驾平台用户（车主）构成，根据李克特量表法^[13]对问题进行 1~5 分打分。问卷共计发放 234 392 份，回收有效问卷 748 份。本次问卷是以短信形式通过平台渠道单次推送给用户，用户自愿填写，因此问卷回收率较低，仅为 0.319%，观平台历史问卷回收率普遍在 0.3%左右，可见符合正常水平。有效样本数据显示，代驾用户主要为 36~45 岁群体，男性用户占 89%，本科及以上学历者占 55%，主要代驾使用场景多为夜间酒后代驾，使用代驾服务的频次集中在 1~3 次每月甚至更低。层次分析法中通常将答题者在某一类指标层的得分率作为构成比较判断矩阵的依据，得分率为平均得分与满分分值之间的比率，比率值越高，代表答题者对该类感受的认同度越高，该指标越重要。整理原始数据获得各个层级指标的平均值和得分率，见表 2。

表 2 原始数据矩阵
Tab.2 The original data matrix

评价指标	平均值	得分率	评价指标	平均值	得分率	评价指标	平均值	得分率
基本需求 B_1	4.6082	0.9216	专业感需求 C_1	4.5936	0.9187	爱护车主车辆 D_1	4.6384	0.9277
						司机车技 D_2	4.5735	0.9147
						司机形象 D_3	4.5642	0.9128
			安全感需求 C_2	4.6381	0.9276	车主对行程掌控 D_4	4.5876	0.9175
						司机规范行驶 D_5	4.7393	0.9479
			便捷感需求 C_3	4.6118	0.9224	下单形式 D_6	4.6912	0.9382
期待需求 B_2	4.4611	0.8922	尊重感需求 C_4	4.6349	0.9270	响应速度 D_7	4.5588	0.9118
						车主意见 D_8	4.6199	0.9240
						知情权 D_9	4.6649	0.9330
			自主感需求 C_5	4.3369	0.8674	自主选择服务 D_{10}	4.3369	0.8674
						服务态度 D_{11}	4.2585	0.8517
			关怀感需求 C_6	4.3300	0.8660	乘车环境 D_{12}	4.3837	0.8767

表 3 各评价指标的权重值 W_i
Tab.3 Weight value of each evaluation index W_i

准则层评价 指标	指标相对于 上一层级的 权重值 W_{Bi}	子准则层评价 指标	指标相对于 上一层级的 权重值 W_{Ci}	指标相对于 总目标的 权重值	指标层评价指标	指标相对于 上一层级的 权重值 W_{Di}	指标相对于 总目标的权 重值
基本需求 B_1	0.6667	专业感需求 C_1	0.3333	0.2222	爱护车主车辆 D_1	0.3333	0.0741
					司机车技 D_2	0.3333	0.0741
					司机形象 D_3	0.3333	0.0741
		安全感需求 C_2	0.3333	0.2222	车主对行程掌控 D_4	0.6667	0.1481
					司机规范行驶 D_5	0.3333	0.0741
		便捷感需求 C_3	0.3333	0.2222	下单形式 D_6	0.6667	0.1481
					响应速度 D_7	0.3333	0.0741
期待需求 B_2	0.3333	尊重感需求 C_4	0.5000	0.1667	车主意见 D_8	0.5000	0.0833
					知情权 D_9	0.5000	0.0833
		自主感需求 C_5	0.2500	0.0833	自主选择服务 D_{10}	1.0000	0.0833
		关怀感需求 C_6	0.2500	0.0833	服务态度 D_{11}	0.6667	0.0556
					乘车环境 D_{12}	0.3333	0.0278

2.3 计算层次分析模型中指标的权重值

层次要素的相对权值是相对上一个层次的要素而言的,归一化处理比较判断矩阵的特征向量可得指标权重^[14],权值计算及排序的方法如下:

1) 计算比较判断矩阵每行的乘积 M_i :

$$M_i = \prod_{j=1}^n a_{ji} \tag{1}$$

2) 计算每行乘积的 n 次方根值,即为比较判断矩阵特征向量的分量 $\bar{W}_i$:

$$\bar{W}_i = \sqrt[n]{M_i} \tag{2}$$

3) 对特征向量进行归一化处理,求出的结果为本层要素在上一层要素中的相对权 W_i :

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{\sum_{i=1}^n \bar{W}_i} \tag{3}$$

本文根据层次分析法对代驾服务体验评价模型中各同层评价指标进行两两比较的计算,归一化处理特征向量得到各评价指标 $B_1 \sim B_3, C_1 \sim C_6, D_1 \sim D_{12}$ 的权重值,记为 $W_{B1}, W_{B2}, W_{B3}; W_{C1}, W_{C2}, \dots, W_{C6}; W_{D1}, W_{D2}, \dots, W_{D12}$, 见表 3。

2.4 一致性检验

通常需要对矩阵进行一致性检验,以保证判断矩阵的一致性。计算一致性指标 CI 和随机一致性指标 CR 的方法如下:

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{4}$$

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \tag{5}$$

表 4 平均随机一致性指标

Tab.4 The stochastic identity indexes on average RI

矩阵阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0	0	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49	1.52	1.54

表 5 判断矩阵的一致性检验

Tab.5 Consistency test of judgment matrix

判断矩阵	n	λ_{max}	CI	CR	是否通过一致性检验
B	2	2	0	0	✓
C_I	3	3	0	0	✓
C_{II}	3	3	0	0	✓
D_I	3	3	0	0	✓
D_{II}	2	2	0	0	✓
D_{III}	2	2	0	0	✓
D_{IV}	2	2	0	0	✓
D_V	1	1	0	0	✓
D_{VI}	2	2	0	0	✓

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i} \tag{6}$$

其中: $(AW)_i$ 为矩阵 A 与矩阵 W_i 的乘积, n 为构成矩阵 A 的指标数。

若 $CR < 0.1$, 则认为矩阵具有满意的一致性, 通过平均随机一致性指标查得 RI , 见表 4^[15]。

经计算,代驾服务评价模型中的准则层判断矩阵 B 、子准则层判断矩阵 $C_I \sim C_{II}$ 和指标层判断矩阵 $D_I \sim D_{VI}$ 均通过一致性检验, 见表 5。

详细数据运算与判断矩阵见表 6。

表 6 $B \sim D_{VI}$ 判断矩阵
Tab.6 Judgment matrix of $B \sim D_{VI}$

判断矩阵 A				M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(AW)_i$	$(AW)_i/W_i$
B	B_1	B_2		M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(BW)_i$	$(BW)_i/W_i$
B_1	1	2		2	1.4142	0.6667	1.3333	2
B_2	1/2	1		1/2	0.7071	0.3333	0.6667	2
C_I	C_1	C_2	C_3	M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(C_I W)_i$	$(C_I W)_i/W_i$
C_1	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
C_2	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
C_3	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
C_{II}	C_4	C_5	C_6	M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(C_{II} W)_i$	$(C_{II} W)_i/W_i$
C_4	1	2	2	4	1.5874	0.5000	1.5000	3
C_5	1/2	1	1	1/2	0.7937	0.2500	0.7500	3
C_6	1/2	1	1	1/2	0.7937	0.2500	0.7500	3
D_I	D_1	D_2	D_3	M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_I W)_i$	$(D_I W)_i/W_i$
D_1	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
D_2	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
D_3	1	1	1	1	1	0.3333	1	3
D_{II}	D_4	D_5		M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_{II} W)_i$	$(D_{II} W)_i/W_i$
D_4	1	2		2	1.4142	0.6667	1.3333	2
D_5	1/2	1		1/2	0.7071	0.3333	0.6667	2
D_{III}	D_6	D_7		M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_{III} W)_i$	$(D_{III} W)_i/W_i$
D_6	1	2		2	1.4142	0.6667	1.3333	2
D_7	1/2	1		1/2	0.7071	0.3333	0.6667	2
D_{IV}	D_8	D_9		M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_{IV} W)_i$	$(D_{IV} W)_i/W_i$
D_8	1	1		1	1	0.5000	1	2
D_9	1	1		1	1	0.5000	1	2
D_V	D_{10}			M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_V W)_i$	$(D_V W)_i/W_i$
D_{10}	1			1	1	1	1	1
D_{VI}	D_{11}	D_{12}		M_i	$\bar{W}_i$	W_i	$(D_{VI} W)_i$	$(D_{VI} W)_i/W_i$
D_{11}	1	2		2	1.4142	0.6667	1.3333	2
D_{12}	1/2	1		1/2	0.7071	0.3333	0.6667	2

注：表中每个区块分别代表 $B \sim D_{VI}$ 的九个判断矩阵及其在运算中的数值，各区块的首行为子标题行

3 评价模型讨论

3.1 模型层级与权重讨论

本文结合代驾服务特点,运用 AHP 方法构建了代驾服务体验评价模型。模型由四个层级构成,如图 3。

在准则层 B 权重的排序中:车主对基础需求之权重 (0.6667) 大于对期待需求之权重 (0.3333)。这可能是因为车主对平台和标准化服务的期待,使得车主希望平台提供的司机是专业的,出行安全是用户最重视的基本保障,而便捷是用户之所以使用叫车软件的原因。因此包含了专业感、安全感、便捷感的基本需求权重大于期待需求。

在子准则层对于总目标的权重排序中:便捷感、安全感和专业感的目标权重均为 0.2222,尊重感的目

标权重为 0.1667,关怀感、自主感的目标权重均为 0.0833。由此可见,车主希望优先满足便捷感、安全感、专业感的基础服务体验,其次希望获得尊重感,最后是对关怀感与自主感的需求。

在指标层层面,便捷感中的下单形式、安全感中车主对行程的掌控权重最高 (0.1481),大概因为当车主掌握主动权并对行程有所掌控时,最能满足车主对安全的心理需求,而车主最能直观地感受到服务便捷的方式是能方便、快速地下单。

3.2 模型理论意义与实际应用价值讨论

本文基于 AHP 理论,探索了互联网时代网约车平台下的代驾服务体验评价模型,并分析了各影响因素之间的权重,为代驾服务的改进提供了较可靠合理的测评方法。首先,现有研究多运用满意度评价方法,

研究用户出行满意度。例如,崔玲美等人基于 ACSI 模型,构建了网约专车服务的乘客满意度模型,提出了感知利益、感知风险、感知质量、乘客期望、乘客忠诚度和乘客抱怨六个变量及其之间相互影响的关系^[3],文中将感知质量分为 APP 软件服务感知质量、线下乘车服务感知质量、平台服务感知质量三个部分,对影响乘客感知的因素以及具体期望并未进行详细诠释;张雍以网约出租车为例研究了行为意向、感知价值和服务质量间的关系,并将服务质量分为打车软件服务和线下乘车服务两个部分,分别提出多个影响维度^[4],本文的模型构建则从更本源的用户需求感知着手,对用户需要的具体服务进行探究,例如其打车软件服务中软件的有效性和线下乘车服务中的响应性,在本文模型中对应到下单速度和响应形式,属于乘客对便捷感的需求。其次,虽然近年来研究者也开始对网约车服务体验进行研究,但在 2016 年中国消费者协会开展的网约车服务体验式调查活动中,主要通过调查人员线下实际出行体验发现问题^[1],缺少定量数据分析;刘琳等人则以问卷分析的方式研究了滴滴出行的服务质量^[2],但目前尚未有研究者构建评价体系以研究网约车的服务体验,本文结合定性与定量研究,更科学可靠地作出服务体验评价。最后,现有研究又主要从管控和法制的角度对代驾行业进行探讨,研究服务体验的学者较少,更缺乏采取定量分析的评价。本文根据六个维度构建代驾行业的服务体验评价模型,拓展了层次分析法的应用领域。

本文所建立的代驾服务体验评价模型能够帮助企业了解到影响车主代驾服务体验的因素,有利于企业快速对服务进行测试或迭代。例如,企业向用户提供服务时,首先要保证服务的便捷、安全和专业,为用户更愿意选择该平台的服务,可以通过一些服务触点,如优化下单流程、司机形象升级等,令用户感知到服务体验的便捷性和平台的可靠性。企业也可以考虑重构指标层,为用户提供更好的体验,达到增加用户粘性和促进用户增长的目的。

3.3 模型的不足

本文有以下几方面的不足之处:首先,本文中问卷收集的数据样本主要为一线城市,不同城市人群特性可能会对用户的代驾体验造成不同影响,未来可补充二三四线城市样本进行研究。此外可进行地域间对比,探索不同地域文化、特色对代驾以及出行行业服务体验造成的影响。其次,本文所研究的代驾用户仅对现有服务存在使用感知,未来可以探索本文构建的评价模型在企业迭代服务或进行服务创新中的实际使用效果。

4 结语

为了帮助决策者快速评价并迭代代驾服务设计,

使用户得到良好的乘车体验,服务体验评价过程中引入层次分析法,构建代驾服务体验评价模型并计算了模型中各个指标的权重。评价模型由四个层次构成,从基本需求、期待需求两个方面延伸出六个子准则层指标和十二个指标层指标。模型将感性经验评价转化为定量的评价准则,为企业和服务设计者提供科学有效的评价方法,帮助企业和服务设计工作者在代驾服务体验设计中把握设计方向。未来随着代驾行业的发展,代驾场景将不局限于酒后代驾,在新的代驾场景中,用户对服务体验的需求会产生哪些变化,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 刘回春. 网约车消费体验 4 大问题突出[J]. 中国质量万里行, 2016(12): 25-26.
LIU Hui-chun. Four Problems of Consumption Experience for Online Taxi-hailing Service[J]. Consumption Observation, 2016(12): 25-26.
- [2] 刘琳. 滴滴出行公司提升其服务质量研究[D]. 南昌: 江西财经大学, 2018.
LIU Lin. The Analysis of Improving the Service Quality about the DIDI Private Car[D]. Nanchang: Jiangxi University of Finance and Economics, 2018.
- [3] 崔玲美, 刘彤, 陈毅文. 网约专车出行服务的乘客满意度模型[J]. 应用心理学, 2018, 24(4): 269-278.
CUI Ling-mei, LIU Tong, CHEN Yi-wen. Passenger Satisfaction Model for Internet Travel Service[J]. Chinese Journal of Applied Psychology, 2018, 24(4): 269-278.
- [4] 张雍. 服务质量和感知价值对消费者行为意向的影响[D]. 上海: 华东师范大学, 2015.
ZHANG Yong. Service Quality, Perceived Value and Behavior Intention: an Empirical Study on Taxi Apps[D]. Shanghai: East China Normal University, 2015.
- [5] 康辉, 赵凯勋. 基于层次分析法的汽车设计方案评价模型[J]. 包装工程, 2014, 35(22): 53-57.
KANG Hui. Evaluation Model of Automobile Design Scheme Based on Analytic Hierarchy Process[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(22): 53-57.
- [6] 虞晓芬, 傅玳. 多指标综合评价方法综述[J]. 统计与决策, 2004(11): 119-121.
YU Xiao-fen, FU Dai. A Survey of Multiple Indicators Comprehensive Evaluation Methods[J]. Statistics and Decision, 2004(11): 119-121.
- [7] 陈祥. 高速铁路客车乘坐舒适度综合评价模型研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2010.
CHEN Xiang. Research of Comprehensive Evaluation Model on Riding Comfort of High-speed Train[D]. Chengdu: Southwest Jiaotong University, 2010.

(下转第 123 页)

- LI Xiang-min. Spiritual Economy[M]. Beijing: Xinhua Publishing House, 1999.
- [2] 陈泽恺. “带得走的文化”——文创产品的定义分类与“3C 共鸣原理”[J]. 现代交际, 2017(2): 103.
CHEN Ze-kai. “Movable Culture”: the Definition and Classification of Cultural Creation Products and “3C Resonance Principle”[J]. Modern Communication, 2017(2): 103.
- [3] 代福平. 精神交互体验设计方法的现象学阐释[J]. 包装工程, 2019, 20(10): 9.
DAI Fu-ping. Phenomenological Interpretation of the Design Method of Spiritual Interactive Experience[J]. Packaging Engineering, 2019, 20(10): 9.
- [4] 周宪. 视觉文化的转向[M]. 北京: 北京大学出版社, 2017.
ZHOU Xian. The Shift of Visual Culture[M]. Beijing: Peking University Press, 2017.
- [5] POSTREL V. Substance of Style: How the Rise of Aesthetic Value is Remaking Commerce, Culture & Consciousness[M]. New York: Harper Collins, 2003.
- [6] 闵晓蕾, 季铁, 郭寅曼. 社会转型过程中的文化视域与设计生态[J]. 包装工程, 2019, 40(20): 22-31.
- MIN Xiao-lei, JI Tie, GUO Yan-man. Cultural Perspective and Design Ecology in the Process of Social Transformation[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(20): 22-31.
- [7] 约翰·赫斯科特. 设计与价值创造[M]. 南京: 江苏凤凰美术出版社, 2018.
HESKETT J. Design and Value Creation[M]. Nanjing: Jiangsu Phoenix Arts Publishing House, 2018.
- [8] 丹尼尔·亚伦·西尔, 特里·尼科尔斯·克拉克. 场景: 空间品质如何塑造社会生活[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2019.
CYR D A, CLARK T N. Scenes: How Space Quality Shapes Social Life?[M]. Beijing: Social Science Literature Publishing House, 2019.
- [9] DOUGLIS M, ISHERWOOD B. The World of Goods: Towards an Anthropology of Consumption[M]. Harmondsworth: Penguin, 1978.
- [10] 埃佐·曼奇尼. 设计, 在人人设计的时代[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016: 117.
MANZINI E. Design, in the Era When Everyone Designs[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2016.

(上接第 117 页)

- [8] 叶全良, 荣浩. 基于层次分析法的旅游公共服务评价研究[J]. 中南财经政法大学学报, 2011(3): 47-54.
YE Quan-liang, RONG Hao. Research on Tourism Public Service Evaluation Based on Analytic Hierarchy Process[J]. Journal of Zhongnan University of Economics and Law, 2011(3): 47-54.
- [9] 黄钰菁, 华秀佳, 王雯丽, 等. 基于 AHP 的共享单车的用户体验的指标体系研究[J]. 时代经贸, 2018(11): 94-97.
HUANG Shuo-jing, HUA Xiu-jia, WANG Wen-li, et al. Research on the Index System of User Experience of Shared Bicycle Based on AHP[J]. Times Economy, 2018(11): 94-97.
- [10] 黄微. 基于用户体验的代驾服务体系设计研究[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2018.
HUANG Wei. Research on the Design of Driving Service System Based on User Experience[D]. Hangzhou: Zhejiang University of Technology, 2018.
- [11] 汪乐. 基于层次分析法的高校图书馆学科服务评价研究[D]. 合肥: 安徽大学, 2017.
WANG Le. Study on Evaluation of University Library Subject Service Based on AHP[D]. Hefei: Anhui University, 2017.
- [12] 郭金玉, 张忠彬, 孙庆云. 层次分析法的研究与应用[J]. 中国安全科学学报, 2008(5): 148-153.
GUO Jin-yu, ZHANG Zhong-bin, SUN Qing-yun. Study and Application of Analytic Hierarchy Process[J]. China Safety Science Journal, 2008(5): 148-153.
- [13] 亓莱滨. 李克特量表的统计学分析与模糊综合评判[J]. 山东科学, 2006(2): 18-23.
QI Lai-bin. Statistical Analysis and Fuzzy Comprehensive Evaluation of Likert Scale[J]. Shandong Science, 2006(2): 18-23.
- [14] 支敏, 卢云辉. 基于 AHP 的大学生综合素质评估[J]. 贵州民族学院学报, 2006(4): 168-171.
ZHI Min, LU Yun-hui. Comprehensive Quality Assessment of College Students Based on AHP[J]. Journal of Guizhou University for Nationalities, 2006(4): 168-171.
- [15] 许树伯. 层次分析原理[M]. 天津: 天津大学出版社, 1998.
XU Shu-bo. Principle of Hierarchical Analysis[M]. Tianjin: Tianjin University Press, 1998.