

沉浸体验视角下书法 APP 用户满意度影响因素模型构建

万思远¹, 邓韵¹, 魏佳琛¹, 马雅¹, 方浩¹, 钱珊²

(1.中国地质大学(武汉), 武汉 430074; 2.中南民族大学, 武汉 430074)

摘要: **目的** 立足书法现代化传承, 基于沉浸理论对书法移动应用平台展开实证研究, 探索用户在使用书法移动应用时的情感体验规律, 旨在挖掘科学的设计策略。**方法** 首先对 16 名产生沉浸体验的用户进行深度访谈, 提取用户达到沉浸体验的影响指标, 基于沉浸理论的条件要素对影响指标进行编码并制作初始问卷, 预测试后开展大规模的正式问卷调研, 并进行结构方程模型的构建与分析。**结果** 结果显示, 明确且清晰的目标是影响用户满意度的关键维度, 该问卷能够有效测量使用书法移动应用平台的用户是否达到沉浸体验。同时, 适时有价值的反馈及技能与任务挑战相匹配也对用户满意度有显著正向影响。**结论** 根据实证研究的结果, 改进提升用户沉浸体验的方法, 分析并提出书法移动应用平台的设计策略, 从而为今后的相关实践与研究提供指导。

关键词: 书法传承; 沉浸理论; 数字化转型; 移动应用; 设计方法

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)06-0075-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.06.010

Empirical Study on the Elements of Flow Experience in Mobile Application Platforms from the Perspective of Calligraphy

WAN Si-yuan¹, DENG Yun¹, WEI Jia-zhen¹, MA Ya¹, FANG Hao¹, QIAN Shan²

(1.China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan 430074, China;

2.South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074, China)

ABSTRACT: Based on the inheritance of calligraphy modernization and the empirical research on the calligraphy mobile application platform based on the immersion theory, the paper explores the laws of users' emotional experience when using calligraphy mobile applications to study scientific design strategies. In-depth interview for 16 participants who have flow experience was conducted to extract the impact indicators of the users to achieve the flow experience. The impact indicators were encoded based on the flow theory to produce the initial questionnaire. After its pre-test, a large-scale formal questionnaire survey was conducted and the structural equation model was constructed and analyzed. The results show that the questionnaire can effectively measure whether the users of the calligraphy mobile application platform reach the flow experience, and the explicit and clear goal is the key dimension that affects the user satisfaction. At the same time, timely and valuable feedback, skill matching and task challenge also have a significant positive impact on user satisfaction. Based on this conclusion, the method to improve user flow experience, and the design strategy of the calligraphy mobile application platform proposed provide guidance for future practice and research.

KEY WORDS: inheritance of calligraphy; flow theory; digital transformation; mobile application; design method

非物质文化遗产是中华民族历史的积淀, 呈现了一个国家和民族在精神与价值层面的文化多样性和人类创造力, 属于“活态文化”^[1]。中国书法在 2009

年被联合国教科文组织列入“人类非物质文化遗产代表作名录”。2010 年文化部和国家旅游局提出非物质文化遗产的数字化转型策略, 希望通过文字、图片和

收稿日期: 2021-12-19

基金项目: 中央引导地方科技发展专项资金(2021000069); 中南民族大学公派出国访学项目(2017—2018)

作者简介: 万思远(1998—), 男, 硕士生, 主攻交互设计。

通信作者: 钱珊(1979—), 女, 硕士, 讲师, 主要研究方向为跨文化交际、英语教学、数字媒介与教育。

影像等手段保存书法作品,由此根植于移动智能终端的书法移动应用平台,例如“书法字库”“书法碑帖大全”“墨趣”等应运而生。

这些书法移动应用平台以碑帖资源和字体临摹为主要功能,并在此基础上陆续开发了交流、教学、分享等拓展功能。目前有些书法移动应用平台已获取了部分用户的关注,但在保证用户留存率和吸引新用户上遭遇了瓶颈。相关研究表明,沉浸感能够作为书法练习过程中衡量用户体验满意度的重要标准^[2]。同时,良好的用户满意度对保证用户忠诚度有重要作用^[3]。如今,市面上的书法移动应用平台存在着功能杂乱、定位模糊等问题,使用户体验满意度每况愈下。因此,需要围绕沉浸感进行用户体验探索,以提高用户满意度,达到书法移动应用平台良性传播的目的。以往的研究包括构建沉浸概念模型,论证沉浸体验对用户满意度的积极影响,以及利用沉浸理论指导工作、提出设计方法等。在对此进行分析的基础上,确定了以“明确的目标”“及时的反馈”“挑战与技能的平衡”三要素指向用户满意度的概念模型,并以此作为研究的重点。

以书法移动应用平台为载体,将沉浸理论融合在体验设计中,结合书法移动应用平台自身特性及发展,为书法艺术的数字化转型提供具体、可借鉴的科学范式,并从实证研究的角度为书法移动应用平台用户满意度的测量和提升提供理论基础,从而更好地发扬和传承书法艺术。

1 文献回顾

1.1 非物质文化遗产数字化传承

联合国教科文组织对非物质文化遗产的定义是,被各社区、群体、个人视为其文化遗产组成部分的,各种社会实践、观念表达、表现形式、知识、技能,以及相关的工具、实物、手工艺品和文化场所^[3]。在众多传承方式中,虽然人际传播、文献整理和图像整理的方式对非遗信息进行了保存,但单纯的资料式记录缺乏吸引力,传播效果不显著。在非物质文化遗产数字化工程被提出后,人们逐步利用信息技术建立了非遗档案和数据库,互联网检索部分公开的教育和学习资源,为大众获取非遗知识提供了有效途径^[4]。数据库的建立是一种静态保护方式,非物质文化遗产的“活态传承”才是关键。宋方昊、刘燕^[4]指出在快节奏生活状态下,借助移动设备的传播方式,通过交互设计将非遗转化成移动应用类的文化产品,使人们可以随时随地体验非遗文化知识。基于非物质文化遗产大数据库的不断完善,后台支撑资源的强大,书法作为非物质文化遗产中拥有庞大受众基础的独特代表亟须进行移动化转型。

1.2 沉浸体验

沉浸理论是关于人的内心感受与交互体验的心理学理论。最早的相关研究是1975年心理学家CSIKSZENTMIHALYI M^[5]阐述的沉浸(Flow)理论概念,具体是指一种将个人精力与“身心”完全投入某种活动时的感觉。随着研究的不断深入,这一概念在表达方式上发生了一系列变化,从最初的“自成目标体验”,改为“最优体验”,最终称为“沉浸体验”。其表现特征包含9条要素:明确的目标、及时的反馈、挑战与技能的平衡、行为与意识的融合、对意识的干预、对失败的恐惧、自我意识的消失、忽略时间的流逝、关注活动本身的价值。CHEN H、WIGAND R T、NILAN M S^[6]将其分为条件、体验、结果3个阶段,并且发现处于条件阶段的前3条要素是产生沉浸体验的必要前提,是设计中可以控制的变量,能够为互联网产品设计提供理论支撑。洪柳^[7]在研究中发现依据沉浸理论的设计方法,应具有清晰的目标、提供及时的反馈、尽量设计相应挑战以迎合用户操作技能的3个要素。

KIILI K^[8-9]在教育游戏设计中发现,若用户产生沉浸体验,说明该游戏对用户产生了积极影响。HOFFMAN D L、NOVAK T P^[10]在研究在线消费行为时构建了沉浸概念模型,并且发现沉浸体验对提升学习效果有积极影响。NOVAK T P、HOFFMAN D L、YUNG Y F^[11]又在后续研究中发现沉浸模型可以用于确定用户产生沉浸状态的因素。不仅如此,SHIAU W L、HUANG L C、SHIH C H^[12]得出沉浸体验对用户满意度有积极影响的结论。为了进一步研究沉浸体验的有用性,SKADBERG Y X、KIMMEL J R^[13]尝试利用结构方程建模方法对沉浸模型进行测试,结果表明沉浸体验影响用户学习,并能产生较好的体验效果。蒋璐璐^[14]以沉浸理论为依据,挖掘电商平台用户的心理特征和需求,提出了良好体验的设计方法。梁丹、张宇红^[15]将沉浸体验的条件要素与移动应用购物设计结合,达到了提升用户满意度的目的。彭琼^[16]以互动网络广告为载体,提出基于沉浸理论的设计方法和指导思路,帮助用户获得情感上的愉悦享受,促进信息的传播。欧细凡^[17]以沉浸理论指导互联网产品交互设计,不仅让用户获得了更好的体验,也拓展了互联网产品设计与沉浸理论结合的理论空间。综上所述,沉浸体验对用户满意度可能有显著影响。条件阶段的3个要素——明确的目标、及时的反馈、挑战与技能的平衡是研究的重点。

1.3 用户满意度

用户满意度最早来源于1965年美国学者CARDOZO R N^[18]提出的顾客满意度,是指顾客在购买商品和服务时是否达到或者超过预期程度的一种心理

状态,是对用户满意程度的反馈与评价。目前已有大量研究将其运用在产品设计领域,挖掘产品需要改进的要素以满足用户需求。用户满意度可通过问卷调查法进行具体衡量。在书法移动应用平台中,用户满意度评价是用户对整个书法移动应用平台使用情况的调查,体现着用户是否长期使用。KUJALA S^[19]发现好的体验效果会增加用户黏度。在用户满意度与产品设计的结合上,王萍^[20]提出文化遗产主题类 APP 的设计要坚持以用户为中心。中华传统文化与用户满意度结合的设计方法也有很多学者密切关注^[21],表明用户满意度是考察产品的重要标准,但存在较强的主观性,在测量方面没有统一的界定,面对不同产品需要使用与之相符的用户满意度测量指标。现阶段关于用户满意度在产品设计中广泛运用,大多数采用实证研究的方法更具说服力。

虽然书法移动应用平台已经应用于市场,但在产品设计与用户需求方面仍存在许多不足。现有部分书法移动应用平台设计感薄弱,功能杂乱单一,没有融合书法艺术特色进行信息架构,导致用户的留存率不高。同时,目前国内外尚未出现沉浸体验与传统文化移动应用方面的研究,但传统文化向数字化转型作为未来发展的趋势,为笔者提供了研究思路。

2 研究设计

2.1 实验设计

根据 NOVAK T P^[11]提出的沉浸体验测量方法,首先在测试前,实验人员会向被试讲解沉浸体验概念。在实验完成后,被试会被要求回答有关沉浸体验的系列问题,并描述当时的状态。最后实验人员通过被试回答及描述的结果,结合 NOVAK T P^[11]所提出方法中的相关标准,来判断被试是否产生沉浸体验。

研究选择 Apple Store 里下载量较高的 4 款书法移动应用平台,分别是“书法字库”“书法碑帖大全”“墨趣”“书法大师”。邀请 20~39 岁有书法移动应用平台使用经验的不同职业背景、不同学历层次的 24 名用户作为被试,每 6 人挑选一款移动书法应用进行实验。引导用户按日常习惯使用 APP。根据 CHEN H 等^[6]划分的沉浸体验具体表现及特征,在测试过程中,若用户在 1 h 内主动停下来,则默认用户未达到沉浸状态,有 2 名被试未完成测试,6 名被试的表现不符合沉浸状态要求,16 名用户在使用书法移动应用过程中产生了沉浸体验。接下来对这 16 名用户进行面对面深度访谈,提取影响沉浸体验的指标。

2.2 问卷质性编码及前测

根据访谈提炼出的影响指标来编制问卷,为了保证所收集数据的有效性与代表性,研究邀请了 3 名心理学专家对问题进行修正,并以本科以上文化程度的青年群体为调查对象。

问卷分为 3 个部分:用户基本信息;基于达到沉浸体验必要条件的 3 个观测维度;书法 APP 用户满意度调查。用户体验感受评估借助国外学者 BHATTACHERJEE A 制定的用户满意度量表^[22]。并通过李克特五点量表对 25 个问项采用“非常不同意”(1 分)到“非常同意”(5 分)五点式计分方法。

在进行正式的问卷调查之前,需要对所构建的量表进行分析和测查。首先对初始问卷进行小样本前测,采取线上问卷方式共回收 136 份问卷,并整理有效问卷。运用 SPSS 23.0 对问卷的数据分析。KMO 指数为 0.882,大于 0.7, Bartlett's 球形检验值显著 ($P < 0.001$),说明所得问卷数据满足因子分析的前提条件。接下来采用主成分分析法,以特征根大于 1 提取公因子,因子旋转时采用方差最大正交旋转进行分析。最终形成包含 18 个题项的问卷,见表 1。

表 1 书法移动应用平台沉浸体验测量题项
Tab.1 Flow experience measurement items of calligraphy mobile application platform

维度	测量题项	书法移动应用平台沉浸体验测量指标
明确且清晰的目标	CACG1	设计风格具有书法感、含有传统文化元素
	CACG2	字帖、书法教程等核心功能要突出显示,非核心功能(例如可添加的兴趣功能)适当隐藏,主次分明
	CACG3	字帖中单个字体背景应经过处理,形成强烈对比、字体清晰度高、大小统一适中
	CACG4	导航栏的功能分类准确、分栏清晰
	CACG5	书法移动应用平台功能设置通俗易懂
有价值的反馈	TAVF1	搜索高效,能及时找到想要的信息
	TAVF2	缺省页的提示含有书法元素
	TAVF3	在正确或错误操作后系统出现“正负”反馈
	TAVF4	等待时可以出现有趣的加载动效
	TAVF5	上传书法作品后,系统对作品有打分、评价等反馈

续表 1

维度	测量题项	书法移动应用平台沉浸体验测量指标
技能与任务挑战相匹配	SATCM1	设置打卡或者每日上传、每日比赛等任务功能
	SATCM2	按照学习程度循序渐进地推荐字体
	SATCM3	根据用户积分等级解锁碑帖、图画、书法创作等拓展功能
	SATCM4	系统推荐内容,例如每天推送金句、古诗词或者每日一贴
	SATCM5	初次使用软件,引导界面向用户解释相关功能或操作方式
用户满意度	SAT1	我觉得使用该书法移动应用平台让我很满意
	SAT2	我觉得使用该书法移动应用平台让我感觉很愉悦
	SAT3	我觉得使用该书法移动应用平台是一个明智的决定

为了保证结果的可靠性,再次进行探索性因子分析。其中 $KMO=0.889$, 大于 0.7, Bartlett's 球形检验值显著 ($P<0.001$), 能够进行第 2 次因子分析。适时有价值的反馈、技能与任务挑战相匹配、明确且清晰的目标、用户满意度,这 4 个测量维度的解释能力分别为 19.592%、17.890%、16.751%、13.759%, 总解释能力为 67.993%, 大于 50%。结果说明最终得到 4 个具有良好代表性的因素。每个测量题项的最大因素负荷量大于 0.5, 交叉载荷小于 0.4, 每个测量题项与因素相对应, 说明该问卷具有良好的结构效度。

2.3 正式问卷调查及数据处理

2.3.1 信度分析

在上述问卷修正后的基础上进行正式问卷调查,共回收 363 份有效问卷,问卷的有效回收率为 93%。其中,男性占比 50.7%,女性占比 49.3%。正式调查问卷的 Cronbach's Alpha 系数为 0.929,问卷整体可信度较高;其中明确且清晰的目标、适时有价值的反馈、技能与任务挑战相匹配、用户满意度的 Cronbach's Alpha 系数分别为 0.854、0.866、0.890、0.895,均大于 0.7,说明问卷中各指标均具有良好的信度。

2.3.2 效度分析

研究通过潜在变量的 AVE 值(平均变异萃取量)和 CR 值(组合信度)来检验量表的收敛效度,每个测试题项标准化因素负荷为 0.661~0.896,均大于 0.6,各个因素的 CR 值分别为 0.859、0.867、0.891、0.897,均大于 0.7,AVE 值分别为 0.55、0.567、0.622、0.744,均大于 0.5,均高于收敛效度的标准,表明所测题项之间显著相关。

通过对区别效度进行评估,验证不同的 2 个构面在统计上是否具有差异,各个因素的 AVE 值开根号后均大于对角线外的标准化相关系数,说明该研究具有良好的区别效度,见表 2。

2.4 结构方程模型构建与检验

CSIKSZENTMIHALYI M 认为,清晰的目标是用户产生沉浸状态的必要条件^[5],据此提出如下假设,

表 2 书法移动应用平台沉浸体验问卷区别效度
Tab.2 Differential validity for flow experience questionnaire of calligraphy mobile application platform

	明确且清晰的 目标	适时有 价值的 反馈	技能与任 务挑战 相匹配	用户 满意度
明确且清晰的目标	0.742			
适时有价值的反馈	0.510**	0.753		
技能与任务挑战相匹配	0.594**	0.503**	0.789	
用户满意度	0.577**	0.558**	0.543**	0.863

注:加粗黑体数字为 AVE 开根号值

H1:明确且清晰的目标对书法移动应用平台用户满意度有显著正向影响。

在 CSIKSZENTMIHALYI M 的研究中认为,正确、有价值的反馈能够增加产品的竞争力,并且使用户获得掌控感,提升满意度^[23]。据此提出如下假设, H2:适时有价值的反馈对书法移动应用平台用户满意度有显著正向影响。

CSIKSZENTMIHALYI M 认为技能与任务挑战呈现双高且平衡的状态时最容易获得沉浸体验^[5],因此要让用户能感受并维持沉浸体验要将个人技能与挑战任务相匹配。据此提出如下假设, H3:技能与任务挑战相匹配对书法移动应用平台用户满意度有显著正向影响。

经数据分析处理,其 CMIN 值为 257.552, DF 为 129, CMIN/DF 为 1.997,均小于 3,符合标准; GFI、AGFI、NFI、TLI、IFI、CFI 均高于标准 0.9, RMR 为 0.051,小于 0.08, RMSEA 为 0.052,小于 0.08,各个拟合指标均符合一般研究标准,说明此模型配适度良好。研究运用 AMOS 软件建立结构方程模型,对假设进行验证,分析潜变量之间的相关关系,见图 1,其中 e1—e18 对应表 1 中各影响因素, e19 代表因变量用户满意度的改变。验证后的结果显示,明确且清晰的目标对用户满意度 ($\beta=0.342$, $P<0.05$) 具有显著正向影响,且影响系数最大,假设成立;适

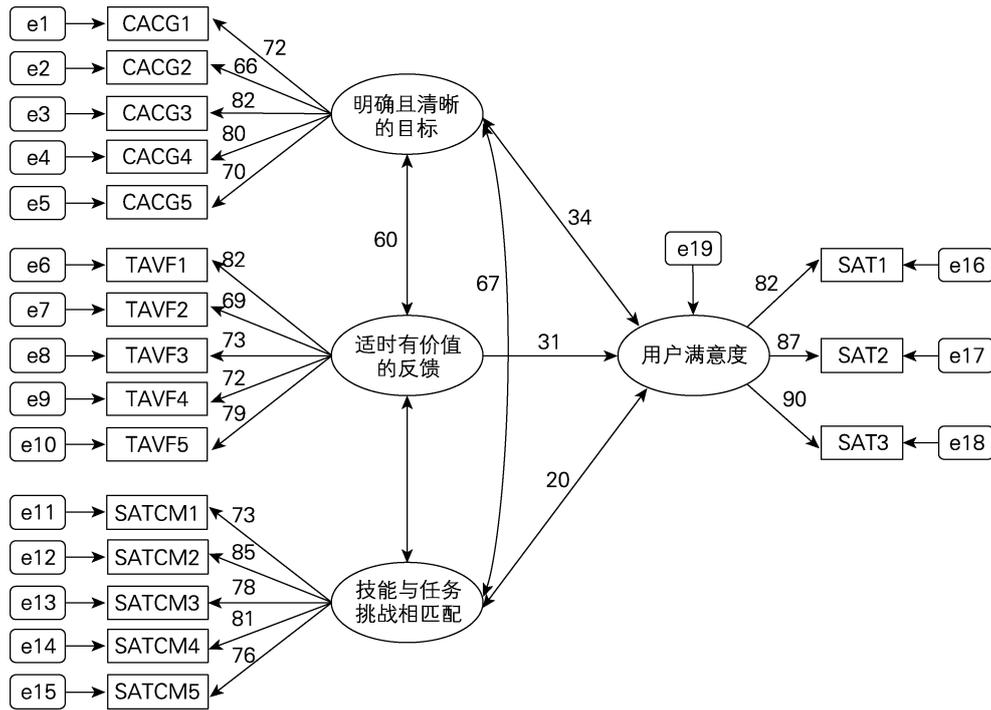


图 1 书法移动应用平台沉浸体验结构方程模型分析结果

Fig.1 Flow experience structural equation model analysis results of calligraphy mobile application platform

时有价值的反馈对用户满意度 ($\beta=0.31, P<0.05$) 具有显著正向影响, 假设成立; 技能与任务挑战相匹配对用户满意度 ($\beta=0.195, p<0.05$) 具有显著正向影响, 假设成立。同时进一步分析每个维度下的观测指标的贡献程度, 得出影响因子系数, 见表 3。

表 3 影响因子系数及排名

Tab.3 Impact factor coefficients and ranking

二级指标	影响系数	三级指标	因素负荷	影响系数及排名
明确且清晰的目标	0.342	CACG1	0.718	0.066 (4)
		CACG2	0.661	0.061 (7)
		CACG3	0.817	0.076 (1)
		CACG4	0.804	0.074 (2)
		CACG5	0.697	0.064 (6)
适时有价值的反馈	0.31	TAVF1	0.821	0.068 (3)
		TAVF2	0.685	0.057 (9)
		TAVF3	0.733	0.060 (8)
		TAVF4	0.725	0.060 (8)
		TAVF5	0.794	0.065 (5)
技能与任务挑战相匹配	0.195	SATCM1	0.731	0.036 (14)
		SATCM2	0.85	0.042 (10)
		SATCM3	0.781	0.039 (12)
		SATCM4	0.811	0.040 (11)
		SATCM5	0.765	0.038 (13)

浸体验模型来理解, 见图 2。在完成了实验流程及相关的结果分析工作之后, 结合以往相关研究及书法移动应用平台的发展现状, 进行了以下讨论, 以期能够从研究的结果中挖掘出改进和提升用户沉浸体验的方法, 并提出书法移动应用平台的设计策略, 从而为今后的相关实践与研究提供指导。

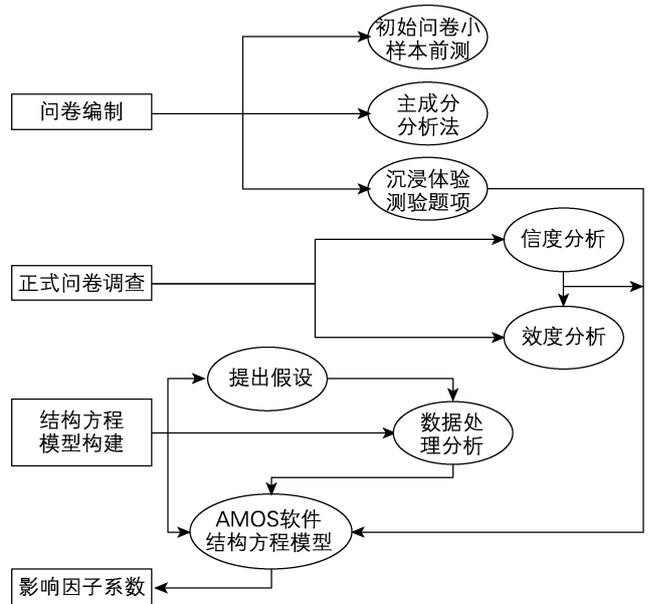


图 2 书法移动应用平台沉浸体验模型

Fig. 2 Example of flow experience model of calligraphy mobile application platform

3 讨论

研究的整体模型可以通过书法移动应用平台沉

3.1 定位精准, 突显书法元素

研究得出的结果显示, 明确且清晰的目标对用户

满意度有显著正向影响,是影响用户满意度的关键要素,其观测指标“字帖中单个字体背景应经过处理,形成强烈对比、字体清晰度高、大小统一适中”在所有影响因子中排名第1,表明绝大多数用户将字帖作为书法APP的核心功能。未经处理的字帖见图3。目前市面上的书法移动应用平台中,缺乏突出书法艺术的设计创意,仅单纯提供字帖,没有经过处理,字体与背景对比不明显,用户难以产生沉浸感。因此在设计的过程中,字帖功能需要尽可能地把握好真实性和清晰度,一方面还原字帖厚重的历史感,另一方面考虑移动应用的使用特性。



图3 未经处理的字帖
Fig.3 Unprocessed copybooks

影响系数排名第2的是“导航栏的功能分类准确、分栏清晰”。功能信息是否容易理解、是否满足自身需求、整体的信息布局和架构是否合理都会直接影响用户黏性。因此,书法移动应用平台的设计要以用户为中心,符合人体操作偏好,分栏清晰,信息架构合理。

“设计风格具有书法感、含有传统文化元素”是排名第4的影响因子。书法移动应用平台的设计要紧紧围绕书法的艺术特色,例如在 icon、标志等设计上突显传统文化元素,并从中得以传承和创新,从设计上提升书法移动应用平台的“温度”,见图4。而在功能的设置上,要把握细节,便于用户快速理解。突出核心功能,隐藏非核心功能,方便用户理解与操作^[24]。



图4 以观书法与墨趣书法的标志设计
Fig.4 Logo design of Yiguan calligraphy and Moqu calligraphy

3.2 效率优先,反馈与动效设计并重

研究所得结果显示,适时有价值的反馈对用户满意度有显著正向影响。其中“搜索高效,能及时找到想要的信息”和“上传书法作品后,系统对作品有打分、评价等反馈”的影响系数分别排名第3和第5。给用户及时、快速、良好的反馈,可以使开发者更直接地掌握用户偏好,从而通过相应的改善措施来增加用户对产品的依赖。大多数用户使用书法移动应用平台主要是为了培养书法兴趣,提升书法能力,因此,获得书法作品的反馈成为用户的主要需求之一。在线下书法学习中,专业老师对学生作品的指导是必不可少的学习环节,这是提升书法能力的重要步骤。借助书法移动应用平台结合大数据手段对用户作品进行AI智能评分或评价并提出修改意见,这不仅是用户的期待,也是未来发展的方向。

“在正确或错误操作后系统出现‘正负’反馈”“等待时可以出现有趣的加载动效”“缺省页的提示含有书法元素”也是用户在访谈过程中特别提出的关注点。“正负”反馈对用户满意度有重要的影响作用;在书法APP设计中,保持正负反馈的平衡显得尤为重要,一味地给予鼓励性质的正反馈是不可取的,通过恰当的负面反馈及改进引导来让用户获得相应的成就感,也是提高用户满意度的重要途径。同时,加载时间是每个移动应用反馈中必不可少的,而加载效果有时甚至直接影响用户留存率^[25],而在等待环节用户的感受会直接影响其对整个产品与服务的满意度及评价^[26]。相比单调的加载图样,有趣的加载动画可以缓和用户情绪。在现有的书法APP中,仍有部分加载图样显得十分单调,见图5。不仅如此,完成加载之后的反馈也仅仅停留在页面切换这一层次。因此,在今后的书法APP设计中,设计者应当更加注重各种反馈机制的平衡与整体性,从细节的角度增加APP的用户好感度。



图5 单调的加载图样
Fig.5 Monotonous loading pattern

3.3 情感至上,以细节设计展现平台特色

研究所得结果显示,技能与任务挑战相匹配对用户满意度有显著正向影响,与另外2个维度相比,影响系数偏低。在沉浸体验中,当人们感受到自身能力

与任务相匹配时, 会感到自己完全沉浸于其中, 渐进式的任务选择可以使用户拥有较高的参与感, 为沉浸体验的产生提供支持。按照用户学习程度推荐符合用户能力的练习, 可以促使用户产生控制感, 使其更好地参与书法移动应用平台, 进而帮助用户产生沉浸体验。当系统给予用户的任务符合用户能力时, 学习者的注意力就会提高, 学习效果也会提升, 用户完成一个任务后, 会产生挑战下一个任务的冲动, 达到一定等级解锁功能可以激励用户完成学习内容, 提升用户的参与感。对书法练习来说, 个体技能的高低与任务挑战的高低之间没有严格的定义, 高个体技能与高任务挑战可能不会产生沉浸感以达到最优体验。集字功能示例见图 6, 其中所示的集字功能, 便是用户自我突破的小“挑战”与对技能的练习。



图 6 集字功能示例

Fig 6. Example of character practice collection function

4 结语

书法的传承在移动互联网时代下已稳步向数字化进行转型, 书法移动应用平台的发展与变革已势不可挡。基于书法传承视角并融合沉浸理论对书法移动应用平台用户满意度进行深入探讨, 研究结果揭示了影响书法移动应用平台用户满意度要素之间的潜在关系, 并求证了各因子对用户满意度贡献的差异度, 在理论上进一步深化、拓展了书法移动应用平台沉浸体验的研究, 在实践中为其良性发展和传播提供了方向上的指引。

由于研究尚处于探索性阶段, 在研究方法的选择方面也存在一定的局限性, 对于问卷设计、检测的思路和方法还有待优化, 所以在今后的研究中将对这些地方进行强化, 以便不断完善研究成果。

参考文献:

- [1] 崔家宝, 周爱光, 陈小蓉. 我国体育非物质文化遗产活态传承影响因素及路径选择[J]. 体育科学, 2019, 39(4): 12-22.
CHUI Jia-bao, ZHOU Ai-guang, CHEN Xiao-rong. Influencing Factors and Path Selection of Live Inheritance of Sports Intangible Heritage of China[J]. China Sport Science, 2019, 39(4): 12-22.
- [2] 孙丽, 田才. 基于用户体验的网站信息构建模型[J]. 情报科学, 2010(6): 907-910.
SUN li, TIAN Cai. Website Information Construction Model Based on User Experience[J]. Information Science, 2010(6): 907-910.
- [3] 张澄. 感知价值对手机品牌用户忠诚度的影响[D]. 西安: 陕西师范大学, 2019.
ZHANG Cheng The Impact of Perceived Value on Mobile Phone Brand User Loyalty[D]. Xi'an: Shaanxi Normal University, 2019.
- [4] 宋方昊, 刘燕. 文化产业视野下的非物质文化遗产数字化保护与传承策略[J]. 山东社会科学, 2015(2): 83-87.
SONG Fang-hao, LIU Yan. Digital Protection and Inheritance Strategy of Intangible Cultural Heritage from the Perspective of Cultural Industry[J]. Shandong Social Sciences, 2015(2): 83-87.
- [5] CSIKSZENTMIHALYI M. Beyond Boredom and Anxiety[J]. American Journal of Orthopsychiatry, 1976, 46(4): 729-730.
- [6] CHEN H, WIGAND R T, NILAN M S. Optimal Experience of Web Activities[J]. Computers in Human Behavior, 1999, 15(5): 585-608.
- [7] 洪柳, 郭佳逸, 葛仕钧. 心流理论与用户体验设计[J]. 艺术与设计:理论, 2009(3): 178-180.
HONG Liu, GUO Jia-yi, GE Shi-jun. Flow and User Experience Design[J]. Art And Design, 2009(3): 178-180.
- [8] KIILI K. Digital Game-based Learning: Towards an Experiential Gaming Model[J]. Internet & Higher Education, 2005, 8(1): 13-24.
- [9] KIILI K, FREITAS S D, ARNAB S, LAINEMA T. The Design Principles for Flow Experience in Educational Games[J]. Procedia Computer Science, 2012, 15(2): 78-91.
- [10] HOFFMAN D L, NOVAK T P. Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations[J]. Journal of Marketing, 1996, 60(3): 50-68.
- [11] NOVAK T P, HOFFMAN D L, YUNG Y F. Measuring the Customer Experience in Online Environments: a Structural Modeling Approach[J]. Marketing Science, 2000, 19(1): 22-42.
- [12] SHIAU W L, HUANG L C, SHIH C H. Understanding Continuance Intention of Blog Users: a Perspective of Flow and Expectation Confirmation Theory[J]. Journal of Convergence Information Technology, 2011, 6(4): 306-317.
- [13] SKADBERG Y X, KIMMEL J R. Visitors Flow Experience while Browsing a Web Site: Its Measurement, Contributing Factors and Consequences[J]. Computers in Human Behavior, 2004, 20(3): 403-422.
- [14] 蒋璐璐, 巩淼森, 蒋晓. 视角下网络购物平台交互体验设计研究[J]. 包装工程, 2018, 39(2): 214-218.
JIANG Lu-jun, GONG Miao-seng, JIANG Xiao. Analysis of Interactive Experience Design on Online Shop-

- ping Platform under the Perspective of Flow Experience[J]. Packaging Engineering, 2018(2): 214-218.
- [15] 梁丹, 张宇红. 沉浸体验视角下的移动购物应用设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(20): 84-87.
LIANG Dan, ZHANG Yu-hong. Mobile Shopping Application Design under the Perspective of Flow Experience[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(20): 84-87.
- [16] 彭琼. 沉浸理论指导下的互动网络广告设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 122-125.
PENG Qiong. Interactive Network Advertising Design Based on Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 122-125.
- [17] 欧细凡, 谭浩. 基于心流理论的互联网产品设计研究[J]. 包装工程, 2016, 37(4): 70-74.
OU Xi-fan TAN Hao. Internet Product Design Based on Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(4): 70-74.
- [18] CARDOZO R N. An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction[J]. Journal of Marketing Research, 1965, 2(3): 244-249.
- [19] KUJALA S, ROTO V. UX Curve: A Method for Evaluating Long-term User Experience[J]. Interacting with Computers, 2011, 23(5): 473-483.
- [20] 王萍. 文遗主题类 APP 的用户体验设计方法研究[J]. 包装工程, 2016, 37(8): 63-66.
WANG Ping. The User Experience Design Methods of the Cultural Heritage APP[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(8): 63-66.
- [21] 丁西蓓. 中国传统文化在用户体验设计中的融入研究[J]. 西安工业大学学报, 2016, 36(5): 414-418.
DING Xi-bei. Research on Integration of Chinese Traditional Culture into User Experience Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 36(5): 414-418.
- [22] BHATTACHERJEE A. Understanding Information Systems Continuance: an Expectation Confirmation Model[J]. Mis Quarterly, 2001, 25(3): 351-370.
- [23] CSIKSZENTMIHALYI M. Play and Intrinsic Rewards[J]. Journal of Humanistic Psychology, 1975, 15(3): 135-153.
- [24] CAI S, Xu Y. Designing Not Just for Pleasure: Effects of Web Site Aesthetics on Consumer Shopping Value[M]. New York: M.E. Sharpe, Inc, 2011: 159-188.
- [25] ALBEN L. Quality of Experience: Defining the Criteria for Effective Interaction design[M]. New York: ACM, 1996: 11-15.
- [26] 郑静. APP 加载页面的等待体验设计研究[J]. 现代装饰(理论), 2016(1): 128.
ZHENG Jing Research on Waiting Experience Design of APP loading page[J]. Modern Decoration (Theory), 2016(1): 128.

(上接第 74 页)

- [12] 陈姿宇. 应用生活型态问卷与评价构造法探讨手提袋包之魅力[D]. 中国高雄: 树德科技大学, 2012.
CHEN Zi-yu. Using Life Style Questionnaire and Evaluation Structure Method to Explore the Charm of Handbags[D]. China Gaoxiong: Shude University of Science and Technology, 2012.
- [13] KELLY G. The Psychology of Personal Constructs[M]. A Theory of Personality. New York: Routledge, 1955: 101-103.
- [14] 陈慧珊, 宋武. 基于魅力工学的传统器物设计评价应用研究[J]. 包装工程, 2021, 42(8): 307-313.
CHEN Hui-shan, SONG Wu. The Application Research of Traditional Utensil Design Evaluation Based on Charm Engineering[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(8): 307-313.
- [15] 李翊禾, 马敏元, 李玮蓁. 从儿童气质探讨游戏偏好与玩具耐玩性[J]. 装饰, 2015(6): 28-32.
LI Yi-he, MA Min-yuan, LI Wei-zhen. Discussion on Game Preferences and Toy Playability from Children's Temperament[J]. Decoration, 2015(6): 28-32.
- [16] 周俊, 李永锋, 朱丽萍. 基于数量化理论 I 的老年人 APP 用户体验设计[J]. 包装工程, 2018, 39(22): 251-257.
ZHOU Jun, LI Yong-feng, ZHU Li-ping. User Experience Design of Elderly APP Based on Quantitative Theory I [J]. Packaging Engineering, 2018, 39(22): 251-257.
- [17] 王坤, 韩嘉璇. 基于感性工学的中国烧酒酒瓶造型研究[J]. 包装工程, 2017, 38(14): 229-234.
WANG Kun, HAN Jia-xuan. Study on the Modeling of Chinese Shochu Bottles Based on Perceptual Engineering[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(14): 229-234.
- [18] 苏建宁, 李鹤歧. 应用数量化一类理论的感性意象与造型设计要素关系的研究[J]. 兰州理工大学学报, 2005(2): 36-39.
SU Jian-ning, LI He-qi. Study on the Relationship between the Perceptual Image and the Elements of Modeling Design Based on the Quantitative Theory[J]. Journal of Lanzhou University of Technology, 2005(2): 36-39.
- [19] 于娜, 张聪, 杜游, 等. 基于数量化理论的家具造型意象设计[J]. 包装工程, 2018, 39(22): 183-188.
YU Na, ZHANG Cong, DU You, et al. Furniture Modeling Image Design Based on Quantification Theory[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(22): 183-188.
- [20] 许佳颖. 产品典型塑料材质意象空间研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2006.
XU Jia-ying. Research on the Image Space of Typical Plastic Materials of Products[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2006.