

基于用户感知的健身 APP 持续使用因素研究

王铮, 邓嵘, 蒋乾灵

(江南大学 设计学院, 无锡 214122)

摘要: **目的** 在全民健身的大背景下, 研究影响用户持续使用健身移动软件的主要因素, 探究 APP 的设计方法, 优化用户使用流程。**方法** 从设计的角度出发, 发放问卷 302 份, 利用结构方程模型的方法, 从感知娱乐性、感知易用性、感知有用性、感知价值(感知质量/表现价值)、满意度五个方面, 分析其与持续使用的内在关联并构建相关理论模型。**结果** 根据路径研究发现: 用户的价值感知和满意程度是主要影响用户持续使用 APP 的因素, 感知价值也是用户满意程度的主要衡量指标。同时, 软件的实用性和趣味性是用户进行感知判断的主要考虑因素, 并且用户对软件易用、趣味和实用程度的感知会相互影响。**结论** 健身软件在界面设计、内容呈现、互动设置等方面应保证实用、有趣、易用。

关键词: 健身 APP; 持续使用意愿; 结构方程模型; 用户感知

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)20-0202-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.20.022

Factors of Continuous Use of Fitness APP Based on User Perception

WANG Zheng, DENG Rong, JIANG Qian-ling

(School of Design, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: Under the background of national fitness, we study the main factors that affect users' continuous use of fitness mobile software, explore the design method of APP, and optimize user use process. From the perspective of design, 302 questionnaires were distributed to analyze the intrinsic correlation among perceived entertainment, perceived ease of use, perceived usefulness, perceived value (perceived quality/performance value) and satisfaction in five areas and construct a relevant theoretical model using a structural equation modeling approach. According to the path study, it is found that the value perception and satisfaction of users are the main factors that affect users' continuous use of app, and the perceived value is also the main measure of user satisfaction. At the same time, the usefulness and interest of the software are the main considerations for users to make perception judgment, and users' perception of the ease of use, interest and usefulness of the software will affect each other. Fitness software should be practical, interesting and easy to use in interface design, content presentation and interactive settings.

KEY WORDS: fitness application; continuance intention; structural equation model; user perception

运动健身产业在《“健康中国 2030”规划纲要》的影响下, 即将迎来新机遇。为响应全民健身的要求, 大量资金被投放至健身休闲产业, 传统的体育健身也与科技、互联网相结合, 健身 APP 得到了高速增长, 并不断发展成为了一个较为完整的产业^[1]。《2018 年中国在线运动健身市场年度综合分析报告》指明, 2017

年我国参与运动健身的人群相较于 2016 年上涨了 8 个百分点。随着人们健身需求的提升, 移动健身 APP 的数量也呈现井喷式增长, 截至 2018 年, 我国该领域 APP 用户已多达 68 484 190 人^[2]。中国线上健身行业正处于蓬勃发展时期。

根据一项技术扩散实践研究发现, 信息技术能被

收稿日期: 2022-05-20

基金项目: 国家社科基金艺术学一般项目“面向主动健康的生活方式设计研究”(21BG131)

作者简介: 王铮(1998—), 男, 硕士生, 主要研究方向为工业设计与产品战略。

通信作者: 邓嵘(1976—), 男, 博士, 教授, 主要研究方向为工业设计、交互与体验设计。

广泛应用的主要原因是, 该技术能被用户广泛接受与认知^[3]。有相关的实验发现, 尽管用户使用新系统的行为和意愿会在整个流程中发生一定的改变, 但是其主要目标始终是鼓励用户继续使用^[4]。然而, 多数 APP 运营者会将大量的精力投入新用户的扩展, 而在维持现有用户方面的投入较少^[5]。Parthasarathy 等^[6]指出, 仅需一位新用户五分之一的成本投入即可良好地维系一位现有用户, 然而用户对系统的认知是该系统被应用的关键。因此, 研究用户的持续使用因素以及如何通过设计加以优化是一个值得深入研究的议题。

用户感知是指用户通过多种感官在数字产品的图像、交互等方面的认知印象, 是用户体验研究中与用户最为密切的部分, 该理念在用户对产品的感知评价中起到非常重要的作用^[7]。为此本研究从用户感知的角度出发, 对感知有用性、感知易用性、感知娱乐性、感知价值、满意度进行深入分析, 结合移动健身 APP 的独特性, 探求其与用户持续使用意愿的内在关联, 为移动健身 APP 的界面设计提供一定的理论依据。

1 研究假设及模型构建

1.1 满意度与持续使用意愿

满意度是指用户结合自身特征对某种产品的认知, 并以此为依据在心理层面对该产品进行评估^[8]。OLIVER^[9]认为满意度也可用于衡量或评估无形的服务, 而且满意度的评价源自顾客的初始标准与事后体验感知的差异程度, 并以此提出了期望不确定模型。持续使用意愿指使用者根据其使用体验, 表示在将来愿意一直使用该产品或服务。Bhattacharjee^[10]认为, 使用者的持续使用意愿对于产品或服务的成长与繁荣起到至关重要的作用。同时其核心目标也是吸引用户持续应用。Bhattacharjee 在其所提出的 ECT-IS 模型中指出, 用户对某一应用或服务的满意程度越高, 更易产生继续使用的意向。Jiang 等^[11]在其关于消费者持续意愿的研究中也证明了这一观点。当健身 APP 所提供的各项服务均能达到用户预期时, 用户也会更加倾向继续使用该软件。

1.2 感知易用性与感知有用性

健身 APP 作为实用型软件, 其提供内容的实用性以及软件本身的易用性对于用户满意度都十分重要。感知易用性与感知有用性, 是被大量学者用于研究用户对信息系统服务的技术接受模型中最主要的两个变量。其中, 用户对于健身软件的感知有用性是指用户认为通过健身软件可以改善个人健身效果, 提高健身效率; 而感知易用性指使用者对健身 APP 本身操作难易度的认知^[12]。Song 等^[13]在其研究中发现, 感知易用性对感知有用性存在正向的影响作用。此外, Islam^[14]在其建立的可分解的 IT 连续性期望-确认

模型中也证明了有用性对满意度的正向影响关系。

1.3 感知娱乐性

大量健身 APP 会设计有趣的健身方式, 以提高健身过程的趣味性, 如情景式跑步等, 因此感知娱乐性也是用户评价软件的重要标准之一。其中健身 APP 的感知娱乐性是指使用者在运用该软件时所感受到的愉快程度, 它强调的是使用过程本身所产生的愉快, 而非使用结果所带来的快乐^[15]。Rese 等^[16]在其研究中发现, 感知娱乐性会影响用户使用某软件技术的内在动机, 进而影响对技术实用性的感知。同时, MOON 等^[17]在研究 TAM 关于万维网领域的适用性时, 也验证了易于操作的系统或服务有利于用户发现其乐趣。

1.4 感知价值 (感知质量/表现价值)

感知价值是本研究中较为复杂的概念, 也是研究用户对健身 APP 认知的重要概念。该理念最早在心理学的公平理论中被提出, 被广泛用于研究用户投入和商家给予之间的关系^[18]。Zeithaml^[19]基于此观点认为感知价值是指用户在消费某个产品后, 通过对收获与支出的综合比较判断, 以衡量其效度。该观点得到众多学者的广泛认可, 并以此进行了大量有关产品质量和价格比较的相关研究^[20]。然而 Lim 等^[21]也在其研究中提出, 收支不应局限于真实的货币, 应将所有有形或无形的收支都考虑在内。

虽然感知价值是一个多维变量这一概念已被大部分学者所认可, 但是其具体内涵仍尚存争议。Sheth 等^[22]基于用户的消费行为, 从条件、功能、认识、社会和情感五个方面解释感知价值。Sweeney 等^[23]又在此基础上提出了 PERVAL 量表, 从质量/表现、社会、情感、价格方面诠释感知价值, 其中社会价值与情感价值是指该产品对使用者的情感感受以及社会自我概念的影响, 而价格与质量/表现是一组对应概念, 展现了用户对短期支出及预期效益的感知衡量。在此研究中, 基于 APP 大部分功能为免费提供的特点, 价格价值在此不做重点讨论, 而质量/表现价值是用户感知价值评价中最基本且最直观的判断依据, 产品的社会价值与情感价值都需要通过质量/表现价值进行具体展现, 因此, 在健身 APP 的设计方面也应该重点关注质量/表现价值。李武^[24]又基于该理论, 将质量/表现价值细分为界面设计价值、互动价值、内容价值。本文以探寻健身 APP 具体的设计与运营方法为主要目的, 有关用户感知价值的相关研究重点以感知质量/表现价值为主。

用户的价值感知评价与满意程度判断是一组易被混淆但非常重要的观念。满意度是一种感性的情感反馈, 产生于使用后, 而感知价值是用户对产品收支权衡的理性评价, 产生于整个过程的不同阶段^[25]。Fishbein 等^[26]发现, 感性评价会在一定程度上被理性

认知所影响。此前已有众多研究表明感知价值对满意度存在正向的影响作用^[27-28]。同时,Chang等^[29]也通过研究用户价值感知判断的相关前因以及用户体验,发现用户感知价值评价越高其满意程度越高且更愿意一直使用下去。

同时,感知娱乐性、感知有用性对于用户的感知价值评价有着重要的影响作用。Lien等^[30]在网络用户行为的研究中,发现娱乐性对于用户的感知属性存在积极影响。同时Childers等^[31]发现服务平台的实用性和趣味性对用户的价值判断都具有积极的影响作用。

基于以上讨论,得出问题假设,如表1所示。

对应以上9个假设,绘制理论模型框架如图1所示。

表1 问题假设
Tab.1 Question hypothesis

序号	研究主体	自变量	影响关系	因变量
H1		满意度	正向影响	持续使用意愿
H2		感知有用性	正向影响	满意度
H3		感知易用性	正向影响	感知有用性
H4	健身 APP	感知易用性	正向影响	感知娱乐性
H5		感知娱乐性	正向影响	感知有用性
H6		感知价值	正向影响	满意度
H7		感知价值	正向影响	持续使用意愿
H8		感知娱乐性	正向影响	感知价值
H9		感知有用性	正向影响	感知价值

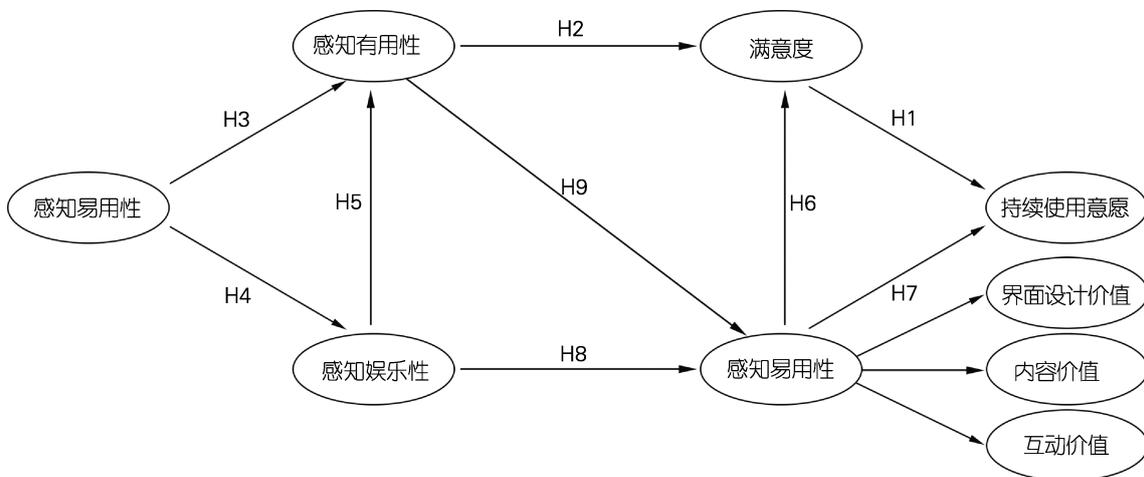


图1 结构方程理论模型

Fig.1 Theoretical model of structural equation

2 数据分析及结果

问卷首先在用户个人基础信息部分保证采样具有一定的广泛性,通过李克特7级量表在问卷主体部分收集用户观点,其中被测问题以成熟的问卷量表为基础,结合实际研究情况加以调整。

2.1 数据样本

此次研究共收到问卷302份,超出分析项数量的10倍,样本量达到SEM的要求^[32]。问卷通过“credamo”平台进行线上发布,且填写人群均有使用某款健身APP的经历,其中男性154人,女性148人,主要年龄段集中在21~40岁,占比80.47%;下载并使用时间以半年到1年为主;使用频率以每周1次为主。

2.2 信度分析

利用SPSS软件对问卷数据加以信度检测,详细数据如表2所示,各构面Cronbach α 系数值均大于0.6, CITC数值均大于0.4,证明各项间的相关性

较好^[33-34],满足进行下一步验证的信度需求。

2.3 常态性检验

为满足本研究对收集问卷进行鉴定的统计方法要求,需对资料进行常态性检验。通过数据的偏度与峰度进行分布常态性检测。首先对构面内各个问题进行常态性检测,随后通过计算构面内问题数据平均值进行构面常态性检验。数据显示,各构面的偏度绝对值均小于3,峰度绝对值均小于8,满足单变量常态的要求^[38]。常态分配检验结果如表3所示。

2.4 探索性因素分析

通过探索性因素分析对各个构面的单一性进行鉴定,采用因子分析的方法,发现各个构面仅能提出1个新因子且该因子特征值大于1,证明该组数据的单一构面性良好^[39]。同时使用因子分析进行信息浓缩研究,发现KMO数值皆大于0.6, Bartlett球形度检定数值皆小于0.05,证明该组研究数据适合进行因子分析^[40]。探索性因素分析数据如表4所示。

表 2 Cronbach 信度分析
Tab.2 Cronbach reliability analysis

潜变量	测量变量	测量变量内容	文献来源	校正项总计相关性 (CITC)	项已删除的 α 系数	Cronbach α 系数
感知娱乐性	PE 1	我在意健身软件的内容生动活泼、立体多样。	Chen ^[15]	0.567	0.597	0.718
	PE 2	我在意健身软件能使单一、无聊的健身行为变得多样有趣。		0.571	0.588	
	PE 3	我在意健身软件能够让我在使用时感到轻松和愉悦。	马凌等 ^[35]	0.481	0.695	
感知易用性	PEOU 1	通过健身软件寻找与自己的相匹配的健身项目毫不费力。	吕丽辉等 ^[36]	0.476	0.757	0.764
	PEOU 2	学习操作健身软件对我来说很容易。		0.563	0.708	
	PEOU 3	学习使用健身软件不会花费太多时间。		0.649	0.662	
	PEOU 4	总之, 我认为使用健身软件是易于使用的。		0.573	0.702	
感知有用性	PU 1	使用健身软件锻炼能使我成为合理的健身者。	Jayasingh 等 ^[37]	0.531	0.443	0.648
	PU 2	使用健身软件锻炼能帮助我作出更好的运动决策。		0.494	0.501	
	PU 3	使用健身软件居家健身能省钱。		0.357	0.678	
感知内容价值	PCV 1	健身软件提供有趣的健身相关内容。	李武 ^[24]	0.537	0.664	0.731
	PCV 2	健身软件提供的相关内容及时更新(比如锻炼课程、运动技巧等)。		0.602	0.585	
	PCV 3	健身软件提供的阅读内容制作精良(比如健身课程种类多、契合度高等)。		0.526	0.680	
感知互动价值	PIV 1	使用健身软件健身有助于我与其他健身者分享内容或评论。	李武 ^[24]	0.593	0.730	0.780
	PIV 2	使用健身软件健身有助于我与其他健身者开展在线交流。		0.657	0.659	
	PIV 3	使用健身软件健身有助于我找到有相同健身兴趣的伙伴。		0.604	0.718	
感知界面设计价值	PVOID 1	健身软件的操作界面是友好的。	李武 ^[24]	0.569	0.495	0.685
	PVOID 2	健身软件的色调和风格十分美观。		0.485	0.612	
	PVOID 3	健身软件的相关操作指令是清晰的(如设置健身课程, 发布健身动态)。		0.454	0.646	
满意度	DOS 1	相对于其他健身媒介, 健身软件的使用让我更满意。	李武 ^[24]	0.523	0.633	0.712
	DOS 2	选择使用健身软件开展健身活动是明智的决定。		0.605	0.526	
	DOS 3	我在使用健身软件的过程中非常愉快。		0.470	0.693	
持续使用意愿	WTCTU 1	在未来我打算继续使用健身软件健身。	Bhattacharjee ^[10]	0.644	0.705	0.791
	WTCTU 2	在未来我更加愿意继续使用健身软件健身。		0.657	0.697	
	WTCTU 3	在未来我会保持使用健身软件的频率, 甚至增加。		0.604	0.748	

表3 常态分配检验结果
Tab.3 Normal distribution test results

构面	分析项	偏度		峰度	
		统计	标准 错误	统计	标准 错误
感知娱乐性	PE 1	-0.318	0.140	-0.025	0.280
	PE 2	-0.493	0.140	-0.078	0.280
	PE 3	-0.452	0.140	-0.106	0.280
	PE	-0.253	0.140	-0.517	0.280
感知易用性	PEOU 1	-0.513	0.140	0.078	0.280
	PEOU 2	-0.437	0.140	0.057	0.280
	PEOU 3	-0.347	0.140	-0.429	0.280
	PEOU 4	-0.455	0.140	-0.234	0.280
	PEOU	-0.283	0.140	-0.396	0.280
感知有用性	PU 1	-0.112	0.140	-0.256	0.280
	PU 2	-0.523	0.140	0.202	0.280
	PU 3	-0.347	0.140	-0.431	0.280
	PU	-0.038	0.140	-0.719	0.280
感知内容价值	PCV 1	-0.380	0.140	-0.091	0.280
	PCV 2	-0.613	0.140	0.365	0.280
	PCV 3	-0.597	0.140	0.421	0.280
	PCV	-0.356	0.140	-0.179	0.280
感知互动价值	PIV 1	-0.631	0.140	0.506	0.280
	PIV 2	-0.519	0.140	0.154	0.280
	PIV 3	-0.434	0.140	0.307	0.280
	PIV	-0.684	0.140	0.693	0.280
感知界面设计价值	PVOID 1	-0.601	0.140	0.490	0.280
	PVOID 2	0.059	0.140	-0.664	0.280
	PVOID 3	-0.501	0.140	0.271	0.280
	PVOID	-0.160	0.140	-0.287	0.280
满意度	DOS 1	-0.576	0.140	0.418	0.280
	DOS 2	-0.508	0.140	0.266	0.280
	DOS 3	-0.257	0.140	-0.176	0.280
	DOS	-0.223	0.140	-0.391	0.280
持续使用意愿	WTCTU 1	-0.604	0.140	0.069	0.280
	WTCTU 2	-0.412	0.140	-0.056	0.280
	WTCTU 3	-0.360	0.140	-0.249	0.280
	WTCTU	-0.486	0.140	0.283	0.280

表4 探索性因素分析
Tab.4 Exploratory factor analysis

构面	KMO	Bartlett 球形检定	题项	共同度	因子载荷系数	新因素特征值	新因素总体解释变量
感知娱乐性	0.667	0.000	PE 1	0.673	0.820	1.922	64.070%
			PE 2	0.682	0.826		
			PE 3	0.567	0.753		
感知易用性	0.761	0.000	PEOU 1	0.469	0.685	2.358	58.960%
			PEOU 2	0.594	0.771		
			PEOU 3	0.695	0.833		
			PEOU 4	0.601	0.775		

续表 4

构面	KMO	Bartlett 球形检定	题项	共同度	因子载荷系数	新因素特征值	新因素总体解释变量
感知有用性	0.615	0.000	PU 1	0.686	0.828	1.765	58.848 %
			PU 2	0.643	0.802		
			PU 3	0.437	0.661		
感知内容价值	0.674	0.000	PCV 1	0.634	0.796	1.954	65.140%
			PCV 2	0.705	0.840		
			PCV 3	0.616	0.785		
感知互动价值	0.696	0.000	PIV 1	0.667	0.817	2.085	69.513%
			PIV 2	0.738	0.859		
			PIV 3	0.681	0.825		
感知界面设计价值	0.643	0.000	PVOID 1	0.697	0.835	1.843	61.436%
			PVOID 2	0.595	0.772		
			PVOID 3	0.550	0.742		
满意度	0.650	0.000	DOS 1	0.718	0.847	1.905	63.509%
			DOS 2	0.560	0.748		
			DOS 3	0.627	0.792		
持续使用意愿	0.705	0.000	WTCTU 1	0.720	0.849	2.124	70.813%
			WTCTU 2	0.731	0.855		
			WTCTU 3	0.673	0.821		

2.5 验证性因素分析

利用 Jackson^[41]等所提出的, 并被广泛采用的几种拟合度指标来展现研究结果。理论上 χ^2 越低越好,

但是基于 χ^2 对样本数非常敏感的特性, 需要借以 χ^2/df 进行协助评估, 此次研究数据中的 χ^2/df 值小于 3, 满足其理想值标准, 各项拟合指标如表 5 所示。

表 5 模型拟合指标
Tab.5 Model fitting index

常用指标	χ^2	df	卡方自由度比 χ^2/df	RMSEA	CFI	NNFI
判断标准			<3	<0.10	>0.9	>0.9
值	408.935	247	1.656	0.047	0.945	0.934

因子载荷系数表格展示因子和测量项之间的关联关系, 如表 6 所示, 每个被测项均表现出符合要求的显著性, 标准化载荷系数值均高于 0.5, 表明因子与被测项之间的对照关系和聚合效度良好^[42-43]; 每个因子的 AVE 数值均满足 Fornell 等^[44]所建议的不低于 0.36 的门槛标准, 同时 CR 数值也高于 Ahmad^[45]

等的 0.6 建议标准。因而, 证明本组测量量表数据的聚合效度满足要求。

如表 7 所示, 表格中设有底纹且字体加粗数据为该模型的 AVE 平方根值, 该数值与其相关系数数值间的关系符合验证要求, 因此可证明该组数据有良好的区分效度。

表 6 因子载荷系数值
Tab.6 Factor load factor value

Factor (潜变量)	分析项 (显变量)	非标准载荷系数 (Coef.)	标准误 (Std. Error)	Coef./Std. Error	p	标准载荷系数 (Std. Estimate)	平均方差萃取 AVE 值	组合信度 CR 值
感知娱乐性	PE 1	1.000	-	-	-	0.717	0.468	0.724
	PE 2	1.129	0.105	10.752	0.000	0.714		
	PE 3	0.897	0.095	9.442	0.000	0.614		
感知易用性	PEOU 1	1.000	-	-	-	0.572	0.454	0.768
	PEOU 2	1.043	0.125	8.344	0.000	0.641		
	PEOU 3	1.224	0.132	9.272	0.000	0.764		
	PEOU 4	1.167	0.130	8.977	0.000	0.719		

续表 6

Factor (潜变量)	分析项 (显变量)	非标准载荷 系数 (Coef.)	标准误 (Std. Error)	Coef./Std. Error	<i>P</i>	标准载荷系数 (Std. Estimate)	平均方差萃取 <i>AVE</i> 值	组合信度 <i>CR</i> 值
感知 有用性	PU 1	1.000	—	—	—	0.684	0.404	0.666
	PU 2	0.944	0.094	10.042	0.000	0.680		
	PU 3	0.706	0.089	7.932	0.000	0.519		
内容价值	PCV 1	1.000	—	—	—	0.654	0.481	0.735
	PCV 2	1.186	0.114	10.403	0.000	0.727		
	PCV 3	1.169	0.117	9.991	0.000	0.694		
互动价值	PIV 1	1.000	—	—	—	0.702	0.545	0.782
	PIV 2	1.088	0.099	10.990	0.000	0.768		
	PIV 3	1.038	0.096	10.813	0.000	0.743		
界面 设计价值	PVOID 1	1.000	—	—	—	0.749	0.445	0.700
	PVOID 2	0.664	0.069	9.623	0.000	0.597		
	PVOID 3	0.735	0.075	9.800	0.000	0.614		
满意度	DOS 1	1.000	—	—	—	0.581	0.470	0.723
	DOS 2	1.303	0.145	8.986	0.000	0.693		
	DOS 3	1.407	0.149	9.443	0.000	0.756		
持续使用	WTCTU 1	1.000	—	—	—	0.747	0.565	0.794
	WTCTU 2	1.246	0.096	12.979	0.000	0.811		
	WTCTU 3	1.023	0.092	11.120	0.000	0.687		

表 7 *AVE*平方根值Tab.7 *AVE* Square root value

	感知娱乐性	感知易用性	感知有用性	内容价值	互动价值	界面设计价值	满意度	持续使用
感知娱乐性	0.684							
感知易用性	0.576	0.674						
感知有用性	0.565	0.570	0.636					
内容价值	0.601	0.481	0.575	0.694				
互动价值	0.427	0.406	0.481	0.500	0.738			
界面设计价值	0.522	0.547	0.505	0.601	0.518	0.667		
满意度	0.490	0.511	0.576	0.589	0.496	0.572	0.685	
持续使用	0.489	0.498	0.544	0.553	0.471	0.562	0.572	0.751

2.6 结构模型分析

基于 SPSS 对各个构面的路径分析, 整体适配度计量: $\chi^2/df=1.652<3$, $RMSEA=0.046<0.10$, $NNFI=0.934>0.9$ 等指标均达到适配标准, 各项数据均在可接受范围内。

对模型中各个构面的影响效果进行测试, 采取标

准化的效果数值如表 8 所示。结果显示 H1、H3、H4、H5、H6、H7、H8、H9 的标准化路径系数均高于 0 且 p 值低于 0.05, 路径呈现显著性。然而 H2 的 p 值高于 0.05 没有产生路径显著性, 即 H2 的假设路径不成立。健身 APP 持续使用因素理论模型路径系数见图 2。

表 8 标准化效果数值

Tab.8 Standardization effect value

假设	$X \rightarrow Y$	非标准化 路径系数	<i>SE</i>	z (<i>CR</i> 值)	<i>P</i>	标准化 路径系数	检验 结果
H1	满意 \rightarrow 持续使用	0.691	0.224	3.085	0.002	0.528	支持
H2	感知有用性 \rightarrow 满意度	0.321	0.171	1.880	0.060	0.334	不支持
H3	感知易用性 \rightarrow 感知有用性	0.513	0.153	3.344	0.001	0.445	支持

续表 8

假设	$X \rightarrow Y$	非标准化 路径系数	SE	z (CR 值)	p	标准化 路径系数	检验 结果
H4	感知易用性 \rightarrow 感知娱乐性	0.868	0.110	7.863	0.000	0.774	支持
H5	感知娱乐性 \rightarrow 感知有用性	0.441	0.138	3.201	0.001	0.429	支持
H6	感知价值 \rightarrow 满意度	0.695	0.219	3.177	0.001	0.572	支持
H7	感知价值 \rightarrow 持续使用	0.554	0.262	2.118	0.034	0.349	支持
H8	感知娱乐性 \rightarrow 感知价值	0.321	0.105	3.051	0.002	0.395	支持
H9	感知有用性 \rightarrow 感知价值	0.437	0.110	3.986	0.000	0.552	支持

注: \rightarrow 表示路径关系。

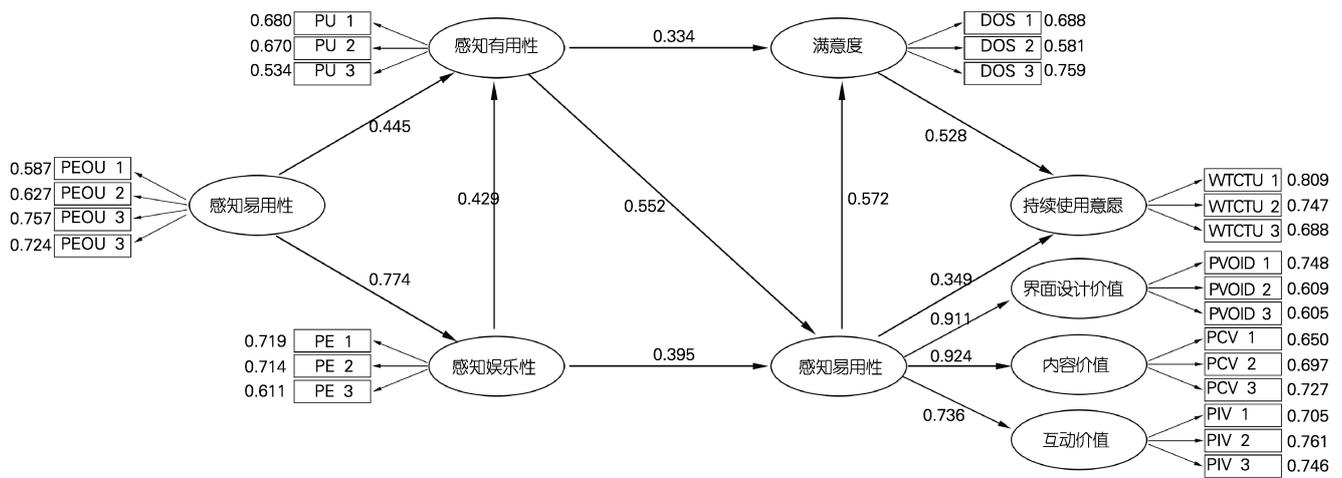


图 2 健身 APP 持续使用因素理论模型路径系数

Fig.2 Path coefficient of fitness app sustainable use factor theoretical model

3 结果与讨论

从感知娱乐性、感知易用性、感知有用性、感知价值、满意度五个方面研究影响健身 APP 用户持续使用的主要因素, 以及各个要素之间的内在联系, 以此为健身 APP 的设计与运营提供参考建议, 基于上一章节的数据分析可知, 9 项假设共有 8 项成立, H2 不成立, 以下将针对分析结果进行讨论。

H1 成立, 意味着用户对健身 APP 的满意度越高, 对其持续使用的可能性越大。

H2 不成立, 即有用性对满意度不会产生直接影响, 满意度更倾向于用户的情感判断, 因此单纯地满足用户的功能需求并不能直接提升其满意度, 有用性仅能作为提升满意度的一个方面, 还需关注用户的情感需要。

H3 和 H4 成立, 意味着越简单越便于操作的健身 APP, 越能提高用户对于该软件的操作效率, 减少软件的使用学习成本, 更易使用户感受到该软件的有用性, 同时健身软件的趣味性设置必须建立在易于操作的基础上, 越简单、越易操作的健身 APP, 用户越能发现其乐趣。

H5 成立, 意味着越是有趣的软件越有利于用户对其作出“该软件是有用的”的评价。

H6 成立, 意味着理性价值判断是满意度评价的衡量标准之一。感知价值是用户对于该 APP 使用前、使用中、使用后各个阶段中所产生的认知判断。在使用前用户会对软件的界面设计价值进行评估。衡量其界面设计是否美观整洁, 各个功能键布局是否合理, 界面内的各种操作指引键是否简单明确。在使用中用户所产生的价值判断以内容价值为主, 如健身 APP 所提供的健身课程是否丰富, 是否对自身健身起到指导性的作用, 同时在操作过程中, 界面与界面之间的跳转过渡, 也会使用户对其界面设计价值进行一定的判断。当完成一次健身活动后, 以 keep 为例, 软件会生成一份健身报告, 并希望用户对此次健身训练进行评价, 反馈健身情况。同时, 也可发布健身动态, 分享健身成就, 或给其他正在进行健身训练的用户打气、点赞、评论, 以实现使用者与软件、使用者与使用者之间的互动, 进而产生相应的互动价值判断, 而以上操作是否流畅需要通过界面设计来呈现。整体而言, 用户对界面设计的价值判断始终贯穿软件的使用过程; 作为一款生活实用型软件, 用户对其所提供的内容进行价值判断是至关重要的, 且主要集中在使用过程中; 积极有效的互动可以在一定程度上鼓励用户养成坚持运动的习惯, 因此, 互动价值判断主要集中在使用后。在用户对某一健身 APP 完成认知层面上

的感知价值判断后,会进一步产生情感方面的满意度判断,即感知价值越高使用者越易作出较高的满意度评价。

H7 成立,意味着有关健身 APP 的理性感知价值(感知质量/表现价值)判断也会影响用户的持续使用行为。同时对比 H1、H7 的标准化路径系数可以发现,作为情感判断的满意度相较于感知价值对用户持续使用该 APP 的影响更大,这意味着用户的持续使用意愿以其情感判断为主导。因此,设计者在设计健身 APP 时除了要满足用户的理性需求外,更要关注用户的情感需要。

H8 和 H9 成立,意味着用户在使用健身 APP 时,有趣且有用的界面设计、内容呈现、人人互动或人机互动有利于用户作出较高的价值判断。

4 总结与展望

从用户感知的角度出发深入分析影响用户继续使用健身 APP 的影响因素,以及各因素之间的关系。通过研究分析每个构面之间的内在关系,证明了各个构面对用户持续使用某一健身 APP 都存在直接或间接的影响,指明了健身 APP 界面的设计重点,为今后移动健身 APP 的设计与运营提供了一定的参考性意见,从而进一步鼓励大众参与健身活动,为实现提高国民身体素质作出一定的贡献。

根据以上结果分析,提出以下建议:

1) 健身 APP 的整体界面设计需要美观简洁,保证使用者在具体使用前能进行较为良好的价值判断,界面中各个功能键、指示键需布局合理,表意明确,便于操作,易于使用。健身数据等相关内容的呈现以及界面之间的跳转可寻求具有趣味性的方式。

2) 健身 APP 作为实用型软件,其推送内容质量十分重要,需要保证课程丰富,教学视频详尽,生动有趣,内容更新及时,创建具有一定娱乐性的健身机制或健身课程,使其能够满足多种人群的不同需求,同时界面作为内容呈现的载体,在界面设计方面应始终以良好的内容呈现为第一要旨,不可因过分追求美观而主次颠倒。

3) 健身 APP 需要设置良好、有趣的互动方式,在满足使用者与使用者之间进行良性互动、分享健身心得的同时,也要保证使用者与平台之间的良好互动,关注使用者的情感需求。通过友好、有趣的界面设计简化交互流程,促进用户沟通。

5 结语

从用户感知的角度出发,研究用户对健身 APP 持续使用的因素,得到了较为完整的研究结果,但仍存在一定的局限性与不足。本文侧重于从健身 APP 本身出发,研究用户持续使用某种健身软件的因素。

因而,主要针对已具有持续健身习惯的人群。健身 APP 的持续使用与是否具有持续健身的习惯存在较大的联系。因此,为响应全民健身的号召,还需对用户的个人条件、健身动机等方面进行深入研究。此外随着健身行业的不断兴起,健身 APP 不断实现品牌化,例如小米公司为配合其发布的健身硬件产品,也推出了与其相关的健身 APP——小米运动,因此品牌效应是否也将成为影响用户选择或持续使用某种健身 APP 的重要因素,在未来可进一步深化研究。

参考文献:

- [1] 田皓君, 牟锺福. 智慧型手机运动 App Nike+破坏性创新之探讨[J]. 休闲与社会研究, 2016(13): 187-199. TIAN Hao-jun, MOU Zhong-fu. Discussion on Disruptive Innovation of Smart Mobile Sports APP Nike+[J]. Leisure & Society Research, 2016(13): 187-199.
- [2] 易观. 中国在线运动市场年度分析 2018 [EB/OL]. (2019-03-06)[2021-08-06]. <http://www.3mbang.com/i-1636.html>. YI Guan. Annual analysis of China's online sports market in 2018 [EB/OL]. (2019-03-06)[2021-08-06]. <http://www.3mbang.com/i-1636.html>.
- [3] 刘鲁川, 孙凯, 王菲, 等. 移动搜索用户持续使用行为实证研究[J]. 中国图书馆学报, 2011, 37(6): 50-57. LIU Lu-chuan, SUN Kai, WANG Fei, et al. A Theoretical Model and Empirical Study of Mobile Search Users Continuous Usage[J]. Journal of Library Science in China, 2011, 37(6): 50-57.
- [4] CONSTANTIOU I D, DAMSGAARD J, KNUTSEN L A. The Four Incremental Steps Toward Advanced Mobile Service Adoption[J]. Communications of the ACM, 2007, 50(6): 51-55.
- [5] 李建华. APP 用户流失的真相 [EB/OL]. (2019-04-16)[2021-11-01]. <https://www.leiphone.com/news/201410/ZASkarQVw2idIwOa.html>. LI Jian-hua. The truth of APP user loss [EB/OL]. (2019-04-16)[2021-11-01]. <https://www.leiphone.com/news/201410/ZASkarQVw2idIwOa.html>.
- [6] PARTHASARATHY M, BHATTACHERJEE A. Understanding Post-Adoption Behavior in the Context of Online Services[J]. Information Systems Research, 1998, 9(4): 362-379.
- [7] 陆菁, 刘渊, 张晓婷, 等. 基于用户体验的数据可视化模型研究[J]. 包装工程, 2016, 37(2): 52-56. LU Jing, LIU Yuan, ZHANG Xiao-ting, et al. Data Visualization Model Based on the User Experience[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(2): 52-56.
- [8] SINGH J. Understanding the Structure of Consumers' Satisfaction Evaluations of Service Delivery[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 1991, 19(3): 223-244.
- [9] OLIVER R L. A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions[J]. Journal

- of Marketing Research, 1980, 17(4): 460-469.
- [10] BHATTACHERJEE A. Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model[J]. MIS Quarterly, 2001, 25(3): 351-370.
- [11] JIANG Yan-mei, LAU A K W. Roles of Consumer Trust and Risks on Continuance Intention in the Sharing Economy: An Empirical Investigation[J]. Electronic Commerce Research and Applications, 2021, 47: 101050.
- [12] DAVIS F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS Quarterly, 1989, 13(3): 319-340.
- [13] SONG J, KIM J, CHO K. Understanding Users' Continuance Intentions to Use Smart-Connected Sports Products[J]. Sport Management Review, 2018, 21(5): 477-490.
- [14] ISLAM A K M N, MÄNTYMÄKI M, BHATTACHERJEE A. Towards a Decomposed Expectation-Confirmation Model of IT Continuance: The Role of Usability[J]. Communications of the Association for Information Systems, 2017, 40: 502-523.
- [15] CHEN Shang-yu. Green Helpfulness or Fun? Influences of Green Perceived Value on the Green Loyalty of Users and Non-Users of Public Bikes[J]. Transport Policy, 2016, 47: 149-159.
- [16] RESE A, BAIER D, GEYER-SCHULZ A, et al. How Augmented Reality Apps are Accepted by Consumers: A Comparative Analysis Using Scales and Opinions[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2017, 124: 306-319.
- [17] MOON J W, KIM Y G. Extending the TAM for a World-Wide-Web Context[J]. Information & Management, 2001, 38(4): 217-230.
- [18] OLIVER R L, DESARBO W S. Response Determinants in Satisfaction Judgments[J]. Journal of Consumer Research, 1988, 14(4): 495-507.
- [19] ZEITHAML V A. Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence[J]. Journal of Marketing, 1988, 52(3): 2-22.
- [20] LICHTENSTEIN D R, NETEMEYER R G, SCOT B. Distinguishing Coupon Proneness from Value Consciousness: An Acquisition-Transaction Utility Theory Perspective[J]. Journal of Marketing, 1990, 54(3): 54-67.
- [21] LIM H, WIDDOWS R, PARK J. M-Loyalty: Winning Strategies for Mobile Carriers[J]. Journal of Consumer Marketing, 2006, 23(4): 208-218.
- [22] SHETH J N, NEWMAN B I, GROSS B L. Why we Buy what we Buy: A Theory of Consumption Values[J]. Journal of Business Research, 1991, 22(2): 159-170.
- [23] SWEENEY J C, SOUTAR G N. Consumer Perceived Value: The Development of a Multiple Item Scale[J]. Journal of Retailing, 2001, 77(2): 203-220.
- [24] 李武. 感知价值对电子书阅读客户端用户满意度和忠诚度的影响研究[J]. 中国图书馆学报, 2017, 43(6): 35-49.
- LI Wu. The Effects of Perceived Value on Users' Satisfaction and Loyalty towards E-Book Reading Applications[J]. Journal of Library Science in China, 2017, 43(6): 35-49.
- [25] OLIVER R L. Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response[J]. Journal of Consumer Research, 1993, 20(3): 418-430.
- [26] FISHBEIN M, AJZEN I. Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research[M]. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co., [1975]
- [27] ANDERSON E W, MITTAL V. Strengthening the Satisfaction-Profit Chain[J]. Journal of Service Research, 2000, 3(2): 107-120.
- [28] WARDANI R Y, WARSONO S. A Cross-Cultural Study on the Value Structure of Mobile Internet Usage: Comparison between Indonesia and Japan. ACTIS2014 Official Conference Proceedings [C]. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada , 2010: 30-35.
- [29] CHANG Chun-ming, HSU M H, HSU C S, et al. Examining the Role of Perceived Value in Virtual Communities Continuance: Its Antecedents and the Influence of Experience[J]. Behaviour & Information Technology, 2014, 33(5): 502-521.
- [30] LIEN Che hui, CAO Yang. Examining WeChat Users' Motivations, Trust, Attitudes, and Positive Word-of-Mouth: Evidence from China[J]. Computers in Human Behavior, 2014, 41: 104-111.
- [31] CHILDERS T L, CARR C L, PECK J, et al. Hedonic and Utilitarian Motivations for Online Retail Shopping Behavior[J]. Journal of Retailing, 2001, 77(4): 511-535.
- [32] JACKSON D L. Revisiting Sample Size and Number of Parameter Estimates: Some Support for the N: Q Hypothesis[J]. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 2003, 10(1): 128-141.
- [33] EISINGA R, GROTENHUIS M T, PELZER B. The Reliability of a Two-Item Scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown?[J]. International Journal of Public Health, 2013, 58(4): 637-642.
- [34] 周俊. 问卷数据分析破解 SPSS 的六类分析思路[M]. 北京: 电子工业出版社, 2017.
- ZHOU Jun. Six Kinds of Analysis Ideas of Data Analysis to Break SPSS[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2017.
- [35] 马凌, 邢芸, 吴先锋. 课程网站使用意向的影响因素研究[J]. 中国电化教育, 2013(2): 72-78.
- MA Ling, XING Yun, WU Xian-feng. Research on the Influencing Factors of Curriculum Intention[J]. China Educational Technology, 2013(2): 72-78.
- [36] 吕丽辉, 王玉平. 移动旅游优惠券用户持续使用意愿研究[J]. 东岳论丛, 2017, 38(5): 147-152.
- LYU L H, WANG Yu-ping. A Study on Users' Willingness to Use Mobile Travel Coupons Continuously[J]. Dongyue Tribune, 2017, 38(5): 147-152.