

存量市场下健身 APP 用户黏度增强设计研究

李家璠, 邓嵘, 蒋乾灵

(江南大学 设计学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: **目的** 持续使用意向是用户持续性保持某行为的直观投射, 也是 APP 用户黏度的直观表现。研究健身 APP 用户黏度的影响因素, 有助于用户健身体验的优化。**方法** 利用文献研究法在信息系统持续使用模型的基础上, 引入社会认知理论中自我效能、社会影响等变量建立 APP 黏度影响因素假设模型。对 233 名用户进行数据搜集, 并对数据进行信度效度分析, 通过结构方程模型衡量各变量关联程度, 从双理论角度, 将各变量作为健身 APP 系统设计的因素。**结果** 直接影响用户黏度的要素有: 自我效能、感知有用性与满意度, 间接因素体现为社会影响与便利条件。**结论** 根据各因素导向, 提出了旨在增强健身 APP 用户黏度的整体性设计策略: 即以易得性、胜任性、反馈性、意外性、社群性五大原则指导设计。

关键词: 健身 APP; 社会认知理论; 用户黏度; 结构方程模型; 设计策略

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)02-0148-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.02.017

Design on User Viscosity Enhancement of Fitness APP in the Inventory Market

LI Jia-fan, DENG Rong, JIANG Qian-ling

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

ABSTRACT: Continuance intention is an intuitive projection of a user's intention to continue a certain behavior, and it is also an intuitive manifestation of APP user viscosity. The work aims to study the influencing factors of fitness APP user viscosity to improve user experience in fitness. On the basis of the continuance use model of the information system, the literature research method was used to introduce variables such as self-efficacy and social influence in the social cognitive theory to establish a hypothetical model of APP viscosity influencing factors. Data on 233 users were collected for further reliability and validity analysis. The structural equation model was used to measure the correlation degree of each variable. From a dual-theory perspective, each variable was used as a factor in the design of the fitness APP system. The factors directly influencing APP user viscosity were: self-efficacy, perceived usefulness and satisfaction. Indirect factors include social influence and convenience. According to the orientation of various factors, a holistic design strategy aiming at enhancing the user viscosity of fitness APPs was proposed: the design should be guided by the six principles of easy availability, competence, feedback, unexpectedness, and sociality.

KEY WORDS: fitness APP; social cognition theory; user viscosity; structural equation model; design strategy

2021 年 7 月中下旬, 国务院印发全民健身计划 (2021—2025 年), 文件明确指出“要完善全民健身服务体系, 让人民群众体育健身更加便利, 提高全民健身热情”^[1]。完善全民健身公共服务体系需要各

组织协调运作, 软硬兼施、多方发力。移动互联网时代, 健身 APP 借助手机、平板电脑等载体, 只需连接网络就可以为用户提供健身服务, 成为国家实施全民健身计划的有力支持。

收稿日期: 2022-08-15

基金项目: 国家社科基金项目 (2021BG03219)

作者简介: 李家璠 (1997 年—), 女, 硕士生, 主攻用户体验研究与健康设计。

通信作者: 邓嵘 (1976 年—), 男, 教授, 主要研究方向为健康设计、生活方式设计、体验设计。

早在 2018 年, 极光大数据调研结果显示健身运动 APP 行业用户规模已经过亿^[2]。受 2020 年疫情隔离影响, 健身 APP 超越线下健身房迅速发展成为体育健康领域的重要议题和产业发展领域的蓝海, 大量移动健身应用应运而生。比达咨询公布了 2020 年运动健身类应用用户活跃数据, 在入榜的 17 个移动应用中, Keep 遥遥领先位居第一, 悦动圈排名第二, 小米运动、咕咚、步多多等紧随其后^[3]。随着功能需求的饱和, 市场呈现出趋同性, 用户选择的范围增大了, 然而在产品间转换的成本极低, 只需要动动手指, 不足几分钟便可在移动设备上更换另一个互联网产品。增强用户黏度成为健身 APP 亟待达成的目标。研究用户黏度的影响因素, 培养持续使用习惯对运营商而言尤为重要。

本研究基于社会认知论视角, 结合信息系统持续使用模型, 揭示影响健身 APP 用户黏度的影响因素, 为构建便利的移动健身服务体系提供理论支撑和设计实践依据。

1 理论背景

1.1 用户黏度

“黏度”在辞海中的解释为胶粘的性质或状态, 早期主要应用于经济学、市场营销等领域, 互联网兴起后, 网站黏度曾被广泛讨论。伴随“以用户为中心”的思想深入人心, 近年来学者及企业将注意力更多地转向基于用户视角的黏度。

用户黏度是用户对网络社区的持续参与意向, 是可根据用户持续参与动机来增强的^[4]; 是体验维护前提下用户持续使用数量的程度, 是衡量忠诚度的关键^[5]; 是用户对网站所产生的心理依赖, 由此产生持续反复的访问行为^[6-8]; 是指用户持续使用网站的一种心理偏好、意向和表现出的某种情感依赖^[9]。参考以往学者研究, 对用户黏度的定义可以解读出一个相对稳定的共性: 强调重复、持续的行为^[10]。

王海萍^[7]在其博士论文中通过系统地梳理, 推断出“持续使用时长”“持续使用频率”可作为黏度测量指标, 二者作为持续性行为的具体特征, 其本质均体现了持续使用行为对用户黏度测量的指向作用。持续使用意向是用户持续性保持某行为的直观投射, 也是 APP 用户黏度的直观表现。梳理黏度与持续使用意向间的关系可以为后文理论模型的导入奠定基础。

1.2 有关黏度影响因素的理论依据

1) 信息系统持续使用模型

对于用户而言, 虽然产品的首次使用感受很重要, 但是其最终成功与否却取决于用户黏度。前人研究曾指出: 比起保留现有的用户, 互联网服务的运营

商想要寻找新用户并吸引他们注册新账户的投资成本可能要高出 5 倍左右^[11]。期望确定理论(Expectation-Confirmation Theory, ECT)被广泛应用于消费者行为的研究中, 尤其是消费者满意度、购后行为等, 其有效性被多位学者所验证。Oliver 对^[12]该理论的研究指出, 消费者在回购意向萌生的过程中历经 4 个阶段: 在购物前期阶段, 对产品或服务形成了模糊的初始期望; 使用购买的服务与产品, 并形成关键和确切的看法; 对产品感知到的性能与最初的期望做出评估, 得到期望证实的程度; 一部分对产品感到合意的消费者进行回购, 感到不满的其余消费者则停止对该产品的后续使用。然而, 该理论也有其局限性, 它忽略了消费者在体验后期期望的潜在变化及其对后续感知的影响, Fazio 和 Zanna^[13]的研究指出, 由于受到他人的前期影响与使用后经验的缓和, 消费者的购后期期望与购前期期望可能有所差异。此外, 关于满意度的衡量标准也存在争议。Hunt^[14]认为消费者的态度是一种情绪, 在这种情况下, 满意则是对这种情绪的评估。某产品或服务或许能给人带去愉快的体验, 然而若这种体验低于该用户的期望值, 他们仍有可能感到不满意。由于用户持续性行为的决定类似于消费者的回购决定, 均体现了用户对某产品或服务的再次选择。为更好地解释这一问题, 南佛罗里达大学信息系统和决策科学学院教授 Anol Bhattacharjee^[15]以期望确定理论为基础, 结合以往信息系统使用的研究成果, 最早提出信息系统(IS)连续性理论模型并对其进行测试, 且通过网上银行用户的一手调研数据对预设模型进行验证。该模型共由 4 个要素组成, 具体体现为满意度、期望确认度、感知有用性和信息系统持续使用意向。由于本文主要研究载体为健身 APP, 属于信息系统的类别, 且上文论述中持续使用意向是 APP 用户黏度的直观表现。因此, 选择该模型具备较强的适用性与解释力。

2) 社会认知理论

社会认知理论总体隶属于行为主义学派, 作为最有影响力的行为改变理论之一, 已被用作体重控制、戒烟和其他健康行为干预的概念基础^[16]。斯坦福大学心理学教授 Albert Bandura 作为该理论的奠基人将传统行为主义、新行为主义和其他理论研究进行了整合, 并潜心从事行为矫正技术的研究, 出版《行为矫正原因》《自我效能: 控制和实施》等专著, 对促进个体健康行为变化起着重要的主导作用。它的核心要素是自我效能与交互决定论。自我效能作为一个核心存在, Bandura 认为它直接主导健康行为, 并影响其他决定因素。效能低的人倾向于相信自己无法通过努力战胜困难。他们很快就放弃了尝试, 因此更无法持续性地坚持使用了。交互决定论(也称互惠决定论、三元决定论等)即强调人、行为、环境三者之间相互作用来解释心理机能。当通过直觉、模仿和社会说服

改变人的思想情感时,环境影响着人的行为^[17]。Greenhill 和 Vollmer^[18]的研究指出家庭成员之间的饮食和体育活动行为是相互影响的,如果营养专业人员想要怀孕的母亲遵守医嘱,那么将父亲也纳入干预计划将对改变母亲的行为非常有帮助。Safdie 等^[19]基于学校预防肥胖计划的开展,指出校园环境间的相互影响关系,支持了交互决定论。这些研究都辅助论证了 Bandura 社会认知理论的效用。

大多数的健康行为模型只关注于对健康习惯的预测,该理论则在明晓、启用、引导和激励等方面促进健康行为的改变,其中引导与激励均有助于保持移动健身用户运动的连续性。国外 Black Rache 等^[20]指出该理论能促进行为的持续时间。在本研究中选用该理论要素具有一定的理论基础。

2 构建健身 APP 用户黏度影响因素模型

2.1 研究假设

移动智能终端作为移动健身 APP 的呈现载体,信息系统持续使用模型可作为本研究的基础,期望确认度 (Expectation Confirmation, EC) 是指用户对移动健身应用的使用后实际体验感与原始预期对比,二者所产生的差异程度,更高的性能或者较低的期望会导致更优秀的期望确认度^[15],从而对用户满意度和感知有用性产生积极影响,并最终影响持续使用意向。感知有用性 (Perceived Usefulness, PU) 是指用户使用健身 APP 后感知到的预期效益,直接影响用户持续使用意向的产生^[15]。满意是指“一种愉快正向的情绪状态”,满意度 (Satisfaction, ST) 在本研究中指用户对使用 Keep 应用所感受到的满意程度。满意度对用户持续使用意愿具有正向的促进作用^[15]。持续使用意向 (Continuance Use Intention, CUI) 是指用户未来要继续使用健身 APP 的意图。持续使用意向是决定用户产生持续使用行为的关键,行为意向越强烈则产生行动的概率就越大^[21]。鉴于此,本文提出研究假设如下。

假设 1 (H1): 期望确认 (EC) 会对满意度 (ST) 产生显著的积极影响;

假设 2 (H2): 期望确认 (EC) 会对感知有用性 (PU) 产生显著的积极影响;

假设 3 (H3): 感知有用性 (PU) 会对持续使用意愿 (CUI) 产生显著的积极影响;

假设 4 (H4): 满意度 (ST) 会对持续使用意愿 (CUI) 产生显著的积极影响。

根据社会认知理论,自我效能 (Self-Efficacy, SE) 是一个人相信自己有能力通过自己行动产生期望的变化的能力,这种自我相信的能力是人类动机和行动的基础^[22]。自我效能信念决定了使用者如何看待障碍,自我效能越强,行为便越积极^[23]。积极的态度有利于获得更高的满意度并保持行为的可持续性。社会

影响 (Social Influence, SI) 与便利条件 (Facilitating Conditions, FC) 是交互决定论中环境因素所拆分出的社会影响因素与物理影响因素。环境因素通常可以细分为社会环境与物理环境^[24]。社会环境因素是指人身处于社会之中,无法避免与他人进行社会交往活动。成员 A 的行为会激起成员 B 的特定回应,这些特定回应反过来又促进了交互的对应反应,从而作用形塑着社会环境^[25]。例如广告效应:明星代言某产品会使个体产生“该产品看上去很不错”“该产品也会对我的生活产生作用”的想法,从而引发购买行为;再比如通过一段时间的运动,身边朋友的正面评价(如“健美”“强壮”“精力充沛”)也会增加用户的期望确认度。这些社会影响因素,引导促进着个人变化。Bandura 认为,来自人际关系的社会性支持最终有利于人们继续维持他们所做的努力。这部分社会性支持用潜变量社会影响 (Social Influence, SI) 指代。物理环境囊括了个人或群体周围可以直接感知的各种客观存在^[24]。在本文研究背景下,产品使用过程中所接触感知到的客观存在都可以作为物理环境因素,例如网络、设备、被设计的移动应用等。考虑到所用结构模型方法需要利用成熟的潜变量构建模型,故选用“便利条件”代之,以获得更为稳定的问卷题目。便利条件 (Facilitating Conditions, FC) 意味着人们帮助自己完成目标需要获取到的必要的资源和有力的指导。从这种角度而言,易于访问、易于理解、设计良好的计算机系统,互联网服务都属于移动健身应用所具备的便利条件。用户在真实接触移动健身应用前,通常具有一个心理预期,如果该应用各方面设计良好、操作便捷,那么将会超出用户预期,获得更高的期望确认度。如果移动健身应用的设计复杂、课程难度设置不合理,那么用户所感知到的障碍变大,用户的自我效能将会受到影响。鉴于此,本文提出研究假设如下。

假设 5 (H5): 自我效能 (SE) 会对持续使用意愿 (CUI) 产生显著的正向影响关系;

假设 6 (H6): 自我效能 (SE) 会对满意度 (ST) 产生显著的正向影响关系;

假设 7 (H7): 社会影响 (SI) 会对感知有用性 (PU) 产生显著的正向影响关系;

假设 8 (H8): 社会影响 (SI) 会对期望确认度 (EC) 产生显著的正向影响关系;

假设 9 (H9): 便利条件 (FC) 会对期望确认度 (EC) 产生显著的正向影响关系;

假设 10 (H10): 便利条件 (FC) 会对自我效能 (SE) 产生显著的正向影响关系。

2.2 理论模型

根据以上两个理论的论述,本研究提出以下模型,见图 1。模型包括感知有用性、满意度、期望确

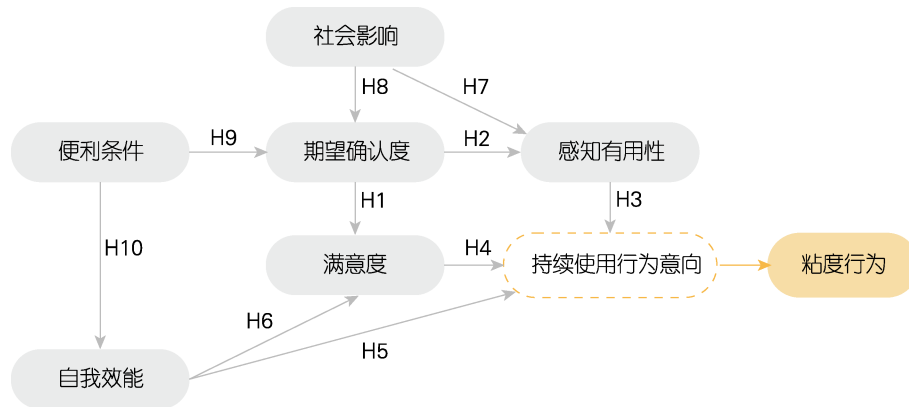


图 1 基于双理论的健身 APP 用户黏度作用因素模型
Fig.1 Model of influencing factors of fitness APP user viscosity based on duel-theory

认度、自我效能、社会影响、便利条件、持续使用意向 7 个潜变量, 并包含 10 个相关研究假设。

3 实证研究

3.1 测试量表的开发

依据国内外相关文献中已得到验证的成熟量表, 可以在很大程度上保证研究的合理性与可靠性, 将外文文献中所引用的量表转译, 并根据移动健身应用的主题特性做出相应的调整设计出最终问卷。为获得更具价值和代表性的用户反馈信息, 选取典型的移动

健身平台"Keep"APP 为实证研究案例, 采用问卷量表的方式收集用户数据。选择 Keep 主要出于两个原因: Keep 具有 12 年的发展经验, 应用市场中发展较为成熟, 10 亿次安装体现其知名度和市场占有率较高, 易获得实验人员; 体现使用频率的用户活跃度最高, 符合本研究关于“用户黏度”所需的特定情境。

在正式问卷调查前选取 30 名用户进行前期预测试, 根据反馈信息调整题项设置, 最终问卷分为两部分: 第一部分采集用户基本信息; 第二部分是对 Keep 使用者的行为测量(见表 1), 均采用里克特(Likert)

表 1 问卷调查量表与题项
Tab.1 Scale and items of questionnaire survey

变量名	编码	题目	文献来源
感知有用性 PU	PU1	使用 Keep 会有助于我维持健康的体魄	Bhattacharjee 等 ^[26]
	PU2	使用 Keep 会方便我随时展开运动	
	PU3	使用 Keep 会有助于我了解正确的运动知识与信息	
期望确认度 EC	EC1	使用 Keep 的收获比我预期的要大	Bhattacharjee 等 ^[15] ; Bhattacharjee 等 ^[26]
	EC2	Keep 所提供的功能比我预期的要多	
	EC3	Keep 所提供的功能比我预期的要强	
满意度 ST	ST1	使用 Keep 让我感到非常满意	Bhattacharjee 等 ^[15] ; Bhattacharjee 等 ^[26]
	ST2	使用 Keep 让我感到非常高兴	
	ST3	使用 Keep 让我感到非常满足	
社会影响 SI	SI1	对我很重要的人(如朋友、亲人、爱人等)希望/支持我使用 Keep	Kim ^[27]
	SI2	影响我行为的人认为我应该使用 Keep	
	SI3	一些我看重其观点的人(如明星、偶像)使我更愿意使用 Keep	
便利条件 FC	FC1	我具有使用 Keep 时所需要的软硬件和网络条件	Bawack 等 ^[28]
	FC2	我使用 Keep 时可以得到必要的支持与帮助	
	FC3	在 Keep 使用中, 我需要支付的金钱不昂贵	
自我效能 SE	SE1	即使没有人帮我, 我也可以使用 Keep	Bhattacharjee 等 ^[26] ; Bawack 等 ^[28]
	SE2	通过在线帮助作为参考, 我能够使用 Keep	
	SE3	我对使用 Keep 的能力充满信心(例如完成加入的训练、找到理想的课程)	
持续使用意向 CUI	CUI1	在未来我打算继续使用 Keep	Bhattacharjee 等 ^[15] ; Bhattacharjee 等 ^[26] ; 陈瑶等 ^[29]
	CUI2	在未来我愿意继续使用 Keep	
	CUI3	在未来我会经常使用 Keep	

七级等距量表,其中“1”为完全不同意、“2”为不同意、“3”为比较不同意、“4”为一般、“5”为比较同意、“6”为同意、“7”为完全同意,移动健身(Keep)用户根据实际使用感受选择。

3.2 数据收集

用户数据来源于两种方式,一部分来自Keep社区中有偿招募到的活跃使用者,另一部分则通过线下的人际关系收集已知、明确使用过Keep的用户。从反馈结果来看,以上两种获得信息的方式有效保障了研究的可信度。极光大数据报告显示年龄在25岁及以下用户在该类健身APP中有相当显著的占比^[1],故在年龄层的选择方面,将此类用户作为主要目标进行问卷投放。

去除无效问卷后,有效用户数据达到233份。性别比例均衡且集中在18~25岁(76.0%);受教育程度上,本科及以上学历占比70.9%,在单次使用时长上,30 min左右的用户占比68.6%。

3.3 数据分析

本研究使用SPSS软件对收集到的有效数据进行信度检验,各潜变量当前Cronbach α系数均大于0.7,且当剔除任意题项后的潜变量一致性均低于当前数据结果。因此,说明题项不应该被删除处理,综合显

示数据信度质量非常理想。在探索性因素分析中,各潜变量的KMO值>0.50, Bartlett球形检定显著性<0.05,符合进行探索性因素分析的条件。各个题项全部显示出0.001水准的显著性($P < 0.001$),而且标准载荷系数均满足大于0.7的条件;加之各项均满足AVE值>0.6, CR值>0.8的条件,意味着研究量表数据聚合效度达到较好标准。

根据Fornell等^[30]2018年的研究可知,判断模型具备区分效度的标准体现为,每个潜变量的AVE平方根值大于潜变量之间的相关系数。如表2所示,共7个因子所对应的AVE平方根值最小为0.825,高出因子间相关系数的最大值0.820,因此判断出模型具备较优的区分效度。

3.4 结构方程模型分析

为检验直接效果与中介效果,使用2000次自助法(Bootstrap)计算,置信区间为95%。整体适配度量如下: χ^2/df 为2.379<3、CFI值为0.955>0.9、RMSEA值为0.077<0.10、NNFI值为0.944>0.9、SRMR值为0.039<0.1、TLI值为0.944>0.9、IFI值为0.956>0.9等指标,均达到模型适配标准。综上所述,预设模型整体各项适配度指标均达到可接受标准。以Amos 24统计软件对各潜变量进行路径分析,并检验其影响效果,具体分析结果见表3。各路径均显现出显著性:

表2 区分效度分析
Tab.2 Analysis of discrimination validity

变量名	感知有用性 PU	社会影响 SI	期望确认度 EC	便利条件 FC	满意度 ST	自我效能 SE	持续使用意向 CUI
感知有用性 PU	0.859						
社会影响 SI	0.597	0.779					
期望确认度 EC	0.575	0.644	0.877				
便利条件 FC	0.597	0.613	0.755	0.825			
满意度 ST	0.582	0.667	0.820	0.812	0.945		
自我效能 SE	0.617	0.602	0.734	0.820	0.794	0.890	
持续使用意向 CUI	0.636	0.578	0.701	0.700	0.774	0.815	0.919

注:斜对角线加粗数字为AVE平方根值。

表3 区分效度分析
Tab.3 Summary table of model regression coefficients

Y	→	X	非标准化 路径系数	标准误	非标准载荷 系数/标准误	P	标准化路 径系数	R ²
社会影响	→	感知有用性	0.623	0.116	5.371	0.000	0.526	0.544
期望确认度	→		0.304	0.106	2.868	0.004	0.260	
社会影响期望	→	期望确认度	0.194	0.079	2.456	0.014	0.192	0.744
便利条件	→		0.710	0.086	8.256	0.000	0.708	
期望确认度	→	满意度	0.519	0.070	7.414	0.000	0.508	0.819
自我效能	→		0.433	0.063	6.873	0.000	0.449	
便利条件	→	自我效能	0.985	0.061	16.148	0.000	0.926	0.857
感知有用性	→	持续使用意向	0.189	0.050	3.780	0.000	0.187	0.766
满意度	→		0.278	0.093	2.989	0.003	0.242	
自我效能	→		0.592	0.093	6.366	0.000	0.534	

注:→表示路径影响关系。

社会影响、期望确认度对解释感知有用性的解释力为 54.4%。社会影响与便利条件对解释期望确认度的解释力为 74.4%。期望确认度与自我效能对满意度的解释力为 81.9%。便利条件对解释自我效能的解释力为 85.7%。感知有用性/满意度/自我效能对解释持续使

用意向的解释力为 76.6%。研究结果可以支持本研究模型。

本研究以 Keep 为研究载体, 针对移动健身应用用户持续使用意向的影响因素进行分析, 并检验这些因素之间的关系, 结果见图 2。

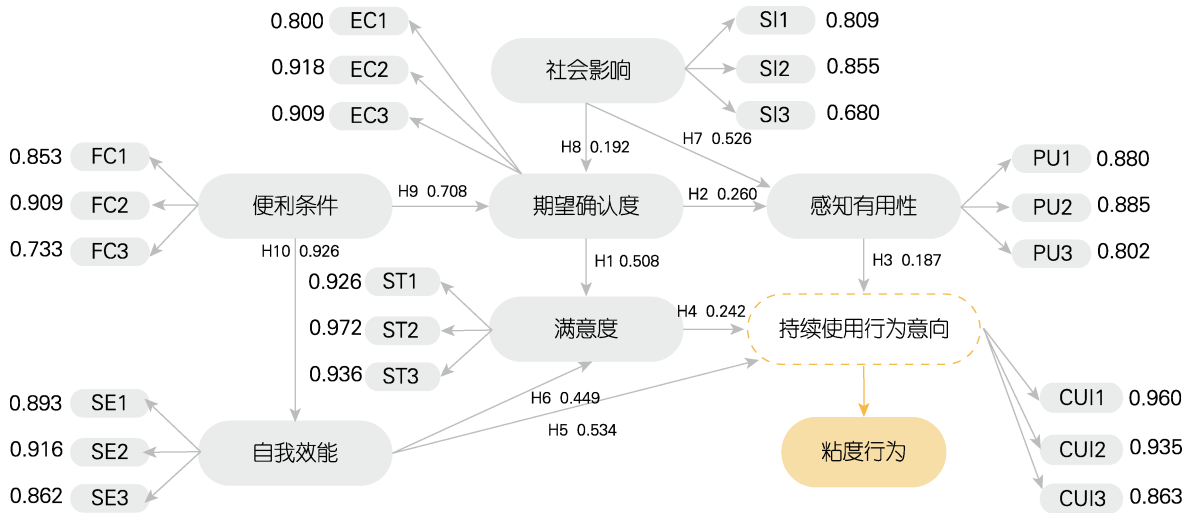


图 2 模型中变量的作用关系
Fig.2 Relationship of variables in the model

4 基于黏度影响因素的健身 APP 体验设计策略

综合模型验证结果, 基于信息系统持续使用模型及社会认知理论要素, 转化得出健身 APP 用户体验设计整体性策略 (见图 3), 关联五大原则以帮助设计者更好把握方向, 提升健身 APP 用户黏度。

4.1 由便利条件因素导向的易得性原则

研究结果表明便利条件要素对研究目标具有正向影响, 分析其原因, 若无必要的设备与网络, 用户根本无法使用移动健身应用, 自然无从建立对 APP 的忠诚度; 便利条件达标或者更强, 移动健身应用使用起来越便利, 期望确认度越高, 用户越乐于重复使用。在基础设施较为容易被满足的情况下, 便利因素

可被引申为“容易获得”的因素, 即易得性。例如淘宝中, 用户输入某个简短关键词, 就会智能提供用户可直接点选的较长语句, 见图 4a。无需输入更多文字就可以得到用户期待的效果。

在健身 APP 的设计中, 首先要保证系统使用的可得、可用与流畅, 这是便利条件因素的重要体现之一。易得性原则可以体现为对用户行为目的的预测 (如 APP 首页金刚位罗列具体的健身功能, 使用户在进入 APP 的第一时间可以快速找到其需要的健身服务, 见图 4b); 可以体现为清爽简洁的界面视觉, 便于用户第一时间抓取有效信息; 也可以体现为对健身环境的包容, 适用于宿舍、无器材情形; 甚至可以体现为支持多端设备信息互通等, 这种“容易获得”所带来的积极情绪, 无疑是今后用户再次使用该 APP 的前提。

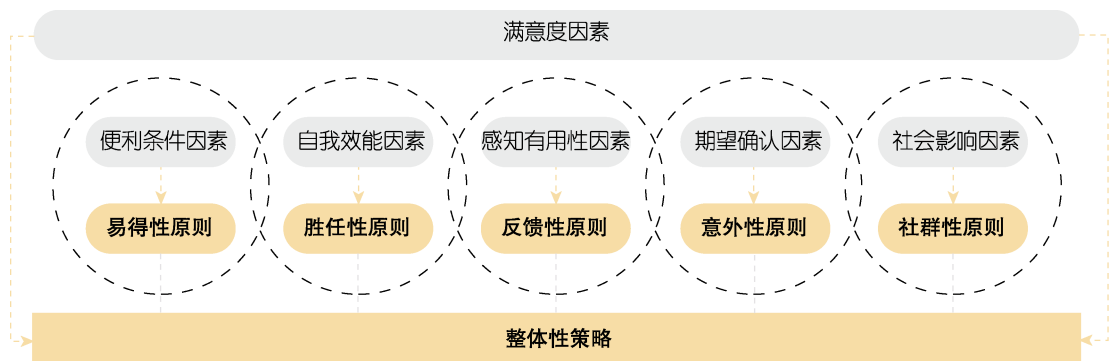


图 3 基于黏度影响因素的健身 APP 用户体验设计策略
Fig.3 User experience design strategy of fitness APP based on viscosity influencing factors

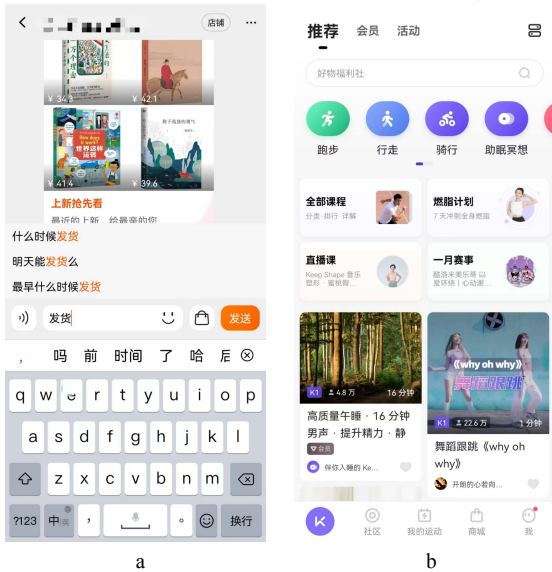


图4 易得性原则-用户页面
Fig.4 Principle of easy availability-user interface

4.2 由自我效能因素导向的胜任性原则

结合数据处理结果来看,自我效能对用户黏度的正向影响最为显著,这与研究载体的特性有关。移动健身应用不同于其他互联网生活或娱乐服务,由于个体生理差异性,健身活动的频率、训练力度的大小、锻炼目标的不同均对个体存在不同的挑战。例如,若课程设置远远超出用户个人水平,则用户锻炼起来则会非常吃力,此时用户的自我效能感将大大降低,那么即使该应用操作方便、外观舒适、令人满意,即使使用者心中明白坚持健身对健康健美的有用性,也依然很难产生持续使用的意愿。

因此在初始页面,可针对每个人的个体情况进行小调研,如图5a。为后续提供合适的服务找准方向,以便制定短期切实可行的目标,增强用户锻炼的自我效能。自我效能感提升意味着,用户对移动健身应用的掌控感和胜任感的增强,得心应手方能促进喜爱与支持。随着技术的成熟,电子技术的互动能力有助于为体育锻炼提供新的灵感,李有强等^[31]研究指出体感游戏可以激发青少年的自我效能促进锻炼。笔者也据此进行了颈椎锻炼游戏化设计的尝试(见图5b),借助摄像头捕捉用户动作,从而控制游戏角色完成闯关。游戏化的手段遵照胜任性原则,一方面增强了用户掌控感,另一方面也给用户带来了惊喜和满足,为移动健身应用的开发提供了借鉴思路。

4.3 由感知有用性因素导向的反馈性原则

反馈性原则在各类产品设计中多有运用,例如,图6a 饿了么送餐页面及时地向用户反馈外卖员状态,有助于缓解用户等待时焦虑的情绪。而在健身APP设计中,反馈性主要体现为对用户感知有用性的确认。用户对产品使用预期效益的感知可以显著提升



图5 胜任性原则-用户页面
Fig.5 Competence principle-user interface

持续锻炼的意愿,增强对健身APP的使用黏度。体现在产品设计当中,设计者要遵照反馈性原则,给用户可提供直观感知到的使用效果,给用户看到自己改变的机会。通过对比健身前后的照片,制造效用感,从而吸引用户加入课程(见图6b);此外,可授权用户上传自己健身前的照片,通过健身结束的状态记录、可视化的健身数据等方式去感知健身行为对身材和身体状态的积极影响。

随着科技水平的不断进步,智能手机、智能手表、智能睡眠枕、健身环等产品的出现为健身反馈提供了更丰富的可能性。设计者要充分利用这些媒介,依据不同的情境为用户提供适时的提醒,通过多样化的智能设备测量血氧心率等数据,同步记录身体的变化趋势,以强化用户对锻炼行为的感知有用性,从而提高健身APP的持续使用意向,增强用户黏度。

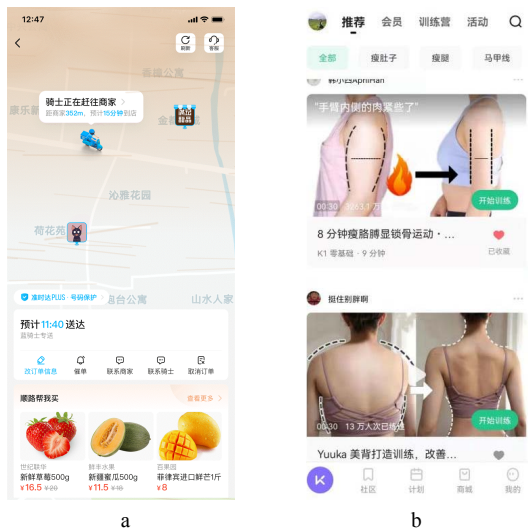


图 6 反馈性原则-用户页面
Fig.6 Feedback principle-User interface

4.4 由期望确认因素导向的意外性原则

前期数据分析可知, 期望确认是指用户对健身 APP 使用后实际体验感与原始期望之间的差异程度, 是影响用户黏度的重要间接因素。更高的性能或者较低的期望会导致更优秀的期望确认度。用户的期望程度因个体差异而存在不同, 设计者的关注点应该聚焦于提供超出预期的、更好的用户体验上。超出用户预期、出乎用户的意料才能带来惊喜感, 即意外性原则。例如图 7a, 搜狗输入法智能识别用户输入的关键词, 及时预判使用者的潜在需求, 提供便捷的信息查询, 显得格外贴心。

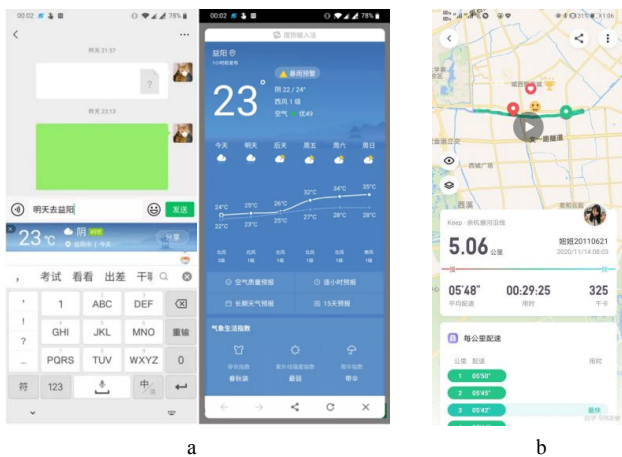


图 7 意外性原则-用户页面
Fig.7 Unexpectedness principle-user interface

在健身 APP 的设计中, 由于用户目标通常较明确, 但又各不相同。为用户提供人性化、个性化的服务是意外性设计原则体现的关键。在功能方面, AI 赋能健身教练系统设计, 可为用户提供真实健身教练般的智能指导, 获知用户目标为减脂, 不仅可以智能

化推荐相关健身课程, 还可以根据这个目标额外提供餐饮建议、生活方式建议等服务; 若用户目标为增肌, 在课程之余推荐商城里优质的产品器械, 搭配课程使用。在形式方面也大有可为 (见图 7b), Keep 新版分享界面采用丰富生动的动态效果还原跑步过程, 增添趣味和流程的纪念感。总之, 意外性原则体现在设计功能环节的方方面面, 设计师要做好健身目标用户研究, 精准把握用户健身痛点, 发挥设计创造性解决问题的特性, 从细节和微处出发, 提供多样化、小而美的解决方案。

4.5 由社会影响因素导向的社群性原则

人的行为受自身的价值观或态度决定, 在此基础上也会受到众多社会因素的影响^[32]。一方面, 人作为社会中的一分子, 被社会塑造和改变。对于一些具有领袖特质的人而言, 他们行为的影响性会更大。因此, 平台可通过邀请明星、健身大 V 的人驻来扩大吸引力。另一方面, 社会心理学家的研究证明, 社会环境中的每一个个体行为都在对身边的其他人产生影响。组建社群一直以来都被各互联网服务提供方看重, 成为增强用户黏度的惯用手段之一。如图 8 所示, 咕咚通过建立“跑团”, 为使用者提供一种社会支持。



图 8 社群性原则-咕咚用户页面
Fig.8 Sociality principle-user interface of GuDong

通过设计引导用户分享, 用户晒出健身打卡后来自他人的点赞与鼓励将使持续锻炼意愿得到增强。健身 APP 的设计者要以丰富多彩的活动鼓励使用者参与其中, 以积极阳光的氛围凝聚健身运动群体保持社群活跃度。

4.6 由满意度因素导向的整体性设计策略

通过结构方程模型分析可知, 自我效能、满意度、感知有用性三者直接影响了移动健身应用用户黏度, 所对应的标准化路径系数分别为 0.534 ($P < 0.001$)、0.242 ($P < 0.05$)、0.187 ($P < 0.001$)。此外还有便利条件、社会影响、期望确认 3 个潜变量间接增

强用户黏度。因此,各个因素间的关系并不是单一指向性的,而是存在彼此关联的部分。这就决定着各个原则之间,也具备着某种转换关系。整体性策略要求设计者不是割裂地去看每个原则,而要具备全局眼光,根据具体的设计情境与对象,统筹地选择某个或更多的原则指导设计。通过合理配置资源达到1+1>2的效果。

5 结语

当前已有一些从体验角度出发进行的健身APP设计策略探究,但或缺少系统理论的支撑,或未从数据角度予以精准验证。

围绕存量市场下增强用户黏度的目标,以健身APP持续性使用的角度为立足点,通过整合信息系统持续使用模型、社会认知理论构建健身APP用户黏度影响因素模型,以Keep用户为实证对象,探寻了用户黏度的形成因素及相互影响关系。经过Amos验证,形成以下研究结论:从信息技术可接受的角度来看,满意度、感知有用性、期望确认度等潜变量是影响用户持续使用移动健身应用、培养用户黏度的关键因素;从社会认知的角度来看,自我效能是促进用户黏度最为显著的因素,社会关系与便利条件则起到间接助推的作用。依据数据分析结果验证潜变量作用机制,由各要素推演出易得性、胜任性、反馈性、意外性、社群性五大设计原则及整体性设计策略。

在理论层面,本研究尝试构建健身APP用户黏度影响因素模型,为深入分析用户移动健身行为提供了理论支撑;在实践方面,本研究对设计者如何提高用户黏性、促进用户留存率增长具有实践指导意义。在社会层面,健身应用的可持续性有利于用户健康运动习惯的保持,增强了抵抗疾病风险的能力,响应了国家《全民健身计划(2021—2025年)》战略的实施。当然,本研究也存在一定局限性。所采用的数据为横截面数据,未来可考虑在载体终端捕捉实时数据做进一步的研究。

参考文献:

- [1] 政府网. 国务院关于印发全民健身计划(2021—2025年)的通知[EB/OL]. (2021-08-03)[2022-05-03]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/03/content_5629218.htm.
Government Website. Notice of the State Council on Printing and Distributing the National Fitness Plan (2021—2025)[EB/OL]. (2021-08-03)[2022-05-03]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-08/03/content_5629218.htm.
- [2] 极光大数据. 健身运动APP行业渗透率及用户规模[EB/OL]. (2018-07-18)[2020-05-03]. <http://www.199it.com/archives/750364.html>.

- Aurora Big Data. Fitness App Industry Penetration Rate and User Scale[EB/OL]. (2018-07-18)[2020-05-03]. <http://www.199it.com/archives/750364.html>, 2018-07-18.
- [3] 比达咨询. 运动健身类APP活跃用户排行[EB/OL]. (2020-09-28)[2022-08-21]. <http://www.bigdata-research.cn/content/202009/1104.html>.
Bidar Consulting. Rank of Active Users of Sports and Fitness Apps[EB/OL]. (2020-09-28)[2022-05-21]. <http://www.bigdata-research.cn/content/202009/1104.html>, 2020-09-28.
- [4] 杨冠淳, 卢向华. 促进用户黏度的虚拟社区技术与管理设计创新——基于实证的研究[J]. 研究与发展管理, 2009, 21(5): 29-38.
YANG Guan-chun, LU Xiang-hua. Virtual Community Technology and Management Design Innovation to Promote User Stickiness: Based on Empirical Research[J]. Research and Development Management, 2009, 21(5): 29-38.
- [5] 潘长学, 张蔚茹, 王兴宇. 用户黏度搭建与维护: 心流理论视角下大型邮轮导识系统研究[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2019(1): 61-65.
PAN Chang-xue, ZHANG Wei-ru, WANG Xing-yu. Building and Maintenance of User Viscosity: Research on Large Cruise Ship Guidance System from the Perspective of Flow Theory[J]. Journal of Nanjing University of the Arts (Arts and Design), 2019(1): 61-65.
- [6] 张云霞, 李信, 陈毅文. 在线客户黏度研究综述[J]. 人类工效学, 2015, 21(4): 77-82.
ZHANG Yun-xia, LI Xin, CHEN Yi-wen. Summary of Research on Online Customer Viscosity[J]. Ergonomics, 2015, 21(4): 77-82.
- [7] 王海萍. 在线消费者黏度研究[D]. 山东大学, 2009.
WANG Hai-ping. Research on Online Consumer Viscosity[D]. Shandong University, 2009.
- [8] 郭旋. 体育资讯APP互动性对用户黏度的影响研究[D]. 河北大学, 2018.
GUO Xuan. Research on the Influence of Sports Information APP Interactivity on User Viscosity[D]. Hebei University, 2018.
- [9] 王美月, 王萍, 贾琼, 等. 基于动态用户画像的学术虚拟社区黏度驱动机制研究[J]. 现代情报, 2019, 39(7): 9-17.
WANG Mei-yue, WANG Ping, JIA Qiong, et al. Research on the Viscosity Driving Mechanism of Academic Virtual Community Based on Dynamic User Portrait[J]. Modern Information, 2019, 39(7): 9-17.
- [10] 曲薪池. 健康管理类APP用户黏度强化机理及管理策略研究[D]. 山东科技大学, 2018.
QU Xin-chi. Research on Strengthening Mechanism and Management Strategy of Health Management APP User Viscosity[D]. Shandong University of Science and Technology, 2018.
- [11] 周捷. 基于时序数据的音乐流媒体用户流失预测[D].

- 苏州大学, 2019.
- ZHOU Jie. Music Streaming Media Based on Time-series Data Users Loss Prediction[D]. Suzhou University, 2019.
- [12] OLIVER R L. A Cognitive Model for the Antecedents and Consequences of Satisfaction [J]. *Journal of Marketing Research* (17), 1980, 17(4): 460-469.
- [13] FAZIO R H, ZANNA M P. Direct Experience and Attitude-Behavior Consistency, in *Advances in Experimental Social Psychology*[M]. New York: Academic Press, 1981: 161-202.
- [14] HUNT K H. "CS/D Overview and Future Research Directions" in *Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*[M]. Cambridge: Marketing Science Institute, 1977: 455-488.
- [15] BHATTACHERJEE A. Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-confirmation Model. [J]. *Mis Quarterly*, 2001, 25(3): 351-370.
- [16] RILEY W T, MARTIN C A, RIVERA D E, et al. Development of a Dynamic Computational Model of Social Cognitive Theory [J]. *Translational Behavioral Medicine*, 2016, 6(4), 483-495.
- [17] A·班杜拉. 思想和行动的社会基础: 社会认知论[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001: 35.
- BANDURA A. The Social Basis of Thought and Action: Social Cognitive Theory[M]. Shanghai: East China Normal University Press, 2001: 35.
- [18] GREENHILL E, VOLLMER R L. How Does Social Support From Partners Affect Primigravid Food Choices and Behaviors? [J]. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 2018, 50(7), S151-S151.
- [19] SAFDIE M, CARGO M, RICHARD L, et al. An Ecological and Theoretical Deconstruction of A School-based Obesity Prevention Program in Mexico[J]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2014(1): 11.
- [20] BLACK R, MCLAUGHLIN M, GILES M. Women's Experience of Social Media Breastfeeding Support and Its Impact on Extended Breastfeeding Success: A Social Cognitive Perspective[J]. *British Journal of Health Psychology*, 2020, 25(3): e12451.
- [21] 代倩宇. 移动社交电商用户购买意愿影响因素研究[D]. 华中师范大学, 2019.
- DAI Qian-yu. Research on Influencing Factors of Mobile Social E-commerce Users' Purchase Intention [D]. Central China Normal University, 2019.
- [22] BANDURA A. Health Promotion By Social Cognitive Means [J]. *Health Education & Behavior*, 2004, 31(2), 143-164.
- [23] A·班杜拉. 社会学习理论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2014.
- BANDURA A. Social Learning Theory [M]. Beijing: Beijing Renmin University Press, 2014.
- [24] 胡鹏. 物理环境秩序对利己行为的影响及其边界条件[D]. 广州大学, 2017.
- Hu Peng. The Influence of Physical Environmental Order on Self-interest Behavior and Its Boundary Conditions [D]. Guangzhou University, 2017.
- [25] 托马斯·吉洛维奇. 吉洛维奇社会心理学[M]. 侯玉波, 译. 北京: 中国轻工业出版社. 2016.
- Gilovich T. Social Psychology[M]. HOU Yu-bo, Translated. Beijing: China Light Industry Press, 2016.
- [26] BHATTACHERJEE A, PEROLS J, SANFORD C. Information Technology Continuance: A Theoretic Extension and Empirical Test[J]. *Journal of Computer Information Systems*, 2008, 49(1): 17-26.
- [27] KIM B. Understanding Antecedents of Continuance Intention in Aocial-networking Services[J]. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 2011, 14(4): 199-205.
- [28] BAWACK R E, KAMDJOUG J R K. A Dequacy of UTAUT in Clinician Adoption of Health Information Systems in Developing Countries: The Case of Cameroon[J]. *International Journal of Medical Informatics* , 2018, 109: 15-22.
- [29] 陈瑶, 邵培基. 社交网站持续使用的实证研究——基于改进的期望确认模型[J]. *信息系统学报*, 2011(01): 23-34.
- CHEN Yao, SHAO Pei-ji. An Empirical Study on the Continuous Use of Social Networking Sites Based on Improved Expectation Confirmation Model [J]. *Journal of Information Systems*, 2011(1): 23-34.
- [30] FORNELL C, LARCKER D F. Larcker. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error[J]. *Journal of Marketing Research* , 2018, 18(1): 39-50.
- [31] 李有强, 王瑞青, 侯同童, 等. 走向叙事与课程: 体感游戏促进青少年身体活动的学理阐释及干预动向[J]. *天津体育学院学报*, 2020, 35(3): 341-349.
- LI You-qiang, WANG Rui-qing, HOU Tong-tong, et al. Toward Narrative and Curriculum: Theoretical Interpretation and Intervention Trends of Somatosensory Games in Promoting Physical Activity Among Adolescents[J]. *Journal of Tianjin Institute of Physical Pducation*, 2020, 35(3): 341-349.
- [32] 魏真瑜, 邓湘树, 赵治瀛. 亲社会行为中的从众效应[J]. *心理科学进展*, 2021, 29(3): 531-539.
- WEI Zhen-yu, DENG Xiang-shu, ZHAO Zhi-ying. Conformity Effects in Prosocial Behavior[J]. *Advances in Psychological Science*, 2021, 29(3): 531-539.