

基于老年用户体验的移动端购物APP设计优化研究

周超

汉阳大学 设计学院,首尔 04763,韩国

摘要: 智能手机的普及化和通用设计对社会服务改造的影响,推动了老年人使用购物APP的发展趋势。首先考察了老年用户的生理和心理特征,归纳梳理了用户体验的理论定义,即从交互体验、情感体验、使用价值3个方面对老年人的用户体验进行考察。其次使用问卷调查和深度访谈的研究方法对老年人进行用户体验研究,并构建了用户画像和用户体验地图。最后提出了提高界面可理解性、提供人性化设计、加强自身品牌化设计优化等设计策略。相关研究成果将有助于完善老年人的用户体验理论建设和改善相应的应用设计优化。

关键词: 老年人;用户体验;购物APP;设计优化;APP设计

中图分类号:J524

文献标识码:A

文章编号:2096-6946(2022)05-0067-07

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2022.05.010

Optimization of Mobile Shopping APP Design Based on Senior User Experience

ZHOU Chao

Hanyang University, Seoul 04763, Korea

Abstract: The popularization of smartphones and the impact of the universal design trend on the optimization of social services have driven the development trend of using shopping apps for the elderly. The physiological and psychological characteristics of elderly users are firstly examined, and the theoretical definition of user experience theory is summarized, i.e. the user experience of the elderly is examined in three aspects: interaction experience, emotional experience and use value. This is followed by a user experience study of the elderly using questionnaires and in-depth interviews, and the user portrait and user experience map are constructed. The design strategies of improving interface understandability, providing humanized design and strengthening the optimization of brand design are put forward. The research results will help to improve the theoretical construction of user experience for the elderly and improve the corresponding application design optimization.

Key words: older people; user experience; shopping app; design optimization; app design

随着人口老龄化进程的加快,社会需要提供更加积极友好的产品服务。根据2021年的人口统计数据显示,中国60岁以上的人口规模已经超过2亿人,占总人口规模的18.7%,与2010年的人口统计数据相比,老年人口比例上升了5.44%^[1]。可以说中国老龄化呈现出人口规模大、发展速度快的特点。并且从目前的老

年人口规模来看,中国已经进入了中度老龄化的发展阶段。与此同时,受到近年来年轻一代生育意愿下降的影响,未来这种老龄化发展趋势将长期存在,并对社会 and 经济发展产生深远影响。因此,社会在提供各项服务的同时需要考虑到人口老龄化发展对设计优化方向造成的影响。此外,近年来,互联网的全面普及与移

收稿日期:2022-04-06

作者简介:周超(1997—),男,博士生,主要研究方向为用户体验、服务设计、设计战略与管理、包容性设计。

移动端APP开发技术的逐渐成熟和完善,也给老年人使用移动端APP带来了新的契机。据统计报告显示,截至2020年12月,中国使用互联网的用户规模达9.89亿,其中50岁及以上的网民用户比例由2020年3月的16.9%提升至26.3%^[2],可以观察的现象是:互联网用户规模和比例正在进一步向老年用户倾斜。并且在疫情期间,由于社会隔离造成的社会孤立,出行困难等问题,也迫使老年人通过学习新的线上消费方式来满足日常消费需求。据相关市场报告的数据显示,2021前三季度,老年人线上购物的销售量与去年同期相比增长4.8倍^[3]。可以预计的是随着未来老年人持续介入互联网生活,老年人使用购物APP的市场规模将得到进一步扩大。然而,从目前购物APP应用发展的现状来看,由于年轻用户依然是购物APP的主要用户群体,导致相关的设计优化更符合年轻人的使用偏好,并没有考虑到正在不断扩大的老年用户群体的使用需求,给他们在用户体验中造成了较多困难。因此在老年用户不断增长的趋势下,购物APP的优化设计需要积极提高老年人的用户体验,并为他们提供更加友好的设计。

在现有文献中,苏畅等^[4]基于GOMS模型的网上购物流程设计优化,通过对常见购物网站的操作流程进行分析,研究结果表明购物操作流程中点击行为的效率比指向行为的效率更高,减少不必要的选中可以有效地减少操作时间与错误率。王嘉唯等^[5]基于优化购物APP界面设计的目的,归纳整理典型的购物类APP界面种类作为实验样本进行了相关的实证研究并提出了相关的界面设计优化策略。从研究对象来看,当前的研究大多聚焦于对老年用户使用界面的客观评价,即通过实验测试的方法来优化老年人的用户体验,相关的研究成果缺乏从用户主观层面对用户体验进行研究。从研究内容来看,用户体验不仅涉及界面体验,还涉及其他层面的情感化需求。单纯从界面设计优化出发对老年用户体验进行优化,研究深度不够,具有一定的局限性。因此对老年人进行主观层面上的用户体验评价,挖掘用户对于购物APP的使用痛点,并提出可以改善老年用户体验的优化策略。相关研究成果既有应用层面的优化价值,也有助于完善老年用户体验的理论建设。

一、理论基础

(一) 老年特征

根据目前中国退休年龄划分作为基准对老年人进

行定义,将老年人年龄界定为50岁以上的用户。从人的自然生长规律来看,随着年龄增长人的身体机能都会出现不同程度的退化现象。其中感觉、认知、行动等能力对老年人日常生活带来的障碍比较突出^[6]。这种退化现象会随着年龄的持续增长而变得更加明显。

生理特征变化:老年人的生理退化现象具体表现为视觉和听觉能力减弱、行为动作缓慢^[7]。一方面,在使用移动端APP时,由于视力的退化,他们对界面的识别能力下降,可能由于界面信息显示大小等问题而导致对界面难以认知。另一方面,也会由于色彩的相似度太高而导致对界面功能、按钮、图标等界面要素的识别造成困扰。此外,由于老年人神经系统的衰老,在操作相关的产品时反应会变得迟钝,触觉敏感性下降^[8],导致老年人对界面的触觉敏感度降低,并且对复杂的操作流程和交互方式更容易出现操作层面上的错误和疲劳感。因此在进行相关的应用开发时,应该优先考虑老年人这些特征对设计开发造成的影响。

心理特征变化:老年人退休后社会角色的转变,会导致人际交往的频率减少并且休闲时间增多,因此相对于年轻人而言他们更容易产生孤独、失落、恐惧的情绪变化。在日常生活中情感感知方面的情绪反应会变得更加敏感^[9]。同时,老年人最明显的心理特征就是记忆力下降。在年轻人眼里较为简单的界面操作行为,老年人可能需要经过多次反复的使用才能掌握。并且长时记忆能力(Long-term Memory)也较差,相对来说更容易遗忘相关的操作步骤。在操作过程中,也会由于不愉快的使用体验出现操作放弃的行为。此外,受到成长环境和自然衰老的影响,他们接受新事物的能力也较弱。

(二) 用户体验的概念

一直以来,用户体验由于本身涉及的交叉学科较多且应用领域很广,并没有形成学术意义上的统一认识。一般来说,用户体验是以用户为中心(User-Centered Design)的设计方法论,它的目的是提升用户使用产品的舒适度^[10]。其最早概念来自美国心理学的诺曼教授。诺曼教授将用户体验分为3个层次:本能层、行为层、反思层的体验,包含了用户使用产品前、中、后的情感变化。是基于用户感知产品、交互体验和情感反馈来定义用户体验的。Peter Morville的用户体验蜂窝模型则从以下方面对用户体验的定义进行解释:产品对用户是有用的;功能能够满足用户需求;用户对产品是满意的;可以方便寻找功能;能方便完成操

作;能为用户带来价值;对产品产生信任。该定义从产品使用价值和用户情感与操作便利性的角度构建用户体验的理论模型。可见, Peter Morville认为良好的用户体验首先需要满足用户的使用需求价值,其次操作流程是简单可靠的,并且用户的整体体验应是流畅舒适的。如果从老年人的用户特征与购物APP的交互特征来看,良好的用户体验不仅需要满足老年人的情感化需求,而且由于老年人年龄增长所造成的操作能力低下,也要考虑到老年人对于购物APP的可用性问题,这是由老年人特殊的生理和心理情况所决定的。

基于上述对老年人的衰老特征分析和用户体验的理论梳理,以诺曼的三层次模型和Peter Morville的用户体验蜂窝模型作为理论基础,构建本研究的理论架构。即从产品的交互体验、情感体验、使用价值3个方面对老年人使用购物APP的用户体验进行研究和分析。

(三) 购物APP用户体验分析

购物APP的交互体验与使用流畅度和界面舒适度有关。通常在使用购物APP时会进行以下5个交互步骤:进入主页面;对商品进行搜索;商品详情信息获取;订单确认支付;商品售后服务。此时,各阶段用户操作时的流畅度与界面功能的可用性都属于使用流畅度需要关注的内容。界面舒适度是指界面设计要素对用户操作效率的影响。首先界面布局清晰度、信息视觉层次、操作方式、文字大小等界面设计要素都会影响到用户对界面的操作体验,良好的界面视觉美感能提高用户对界面的易用性和使用积极性^[1]。另一方面,受到老年人生长环境的影响,导致知识架构和生活经验不同,在信息认知方面也存在一定的障碍。因此在界面使用中,界面信息是否具有易理解性也会对用户操作效率产生影响,具体体现在用户对于界面图标的识别性、文字及操作引导的微交互是否具有清晰的引导作用等。

购物APP的情感体验与用户主观感受有关。在诺曼的情感化设计和Peter Morville的用户体验蜂窝模型中都提及了用户与平台情感联系的重要性,本能层的情感体验是用户介入购物APP的使用前提,因而前期平台营销宣传、周边朋友的推荐等间接性信息也会影响用户对平台认知,伴随市场同质化产品的影响,提供良好的情感体验有助于形成购物APP的核心竞争力和构建差异化的体验。在Peter Morville用户体验蜂窝模型中提及的对于产品是否具有信任感也属于情感体验的范畴,良好的用户体验需要让用户对平台

产生信任感,这是用户持续使用意愿的关键因素之一。总之,情感体验贯穿用户从接触线上购物直到产生忠诚度的整个过程,是用户最终产品使用满意度的反馈。

购物APP的使用价值与用户潜在期望有关。使用价值指的是用户通过产品使用是否能解决核心需求问题。线上购物本质是支付获取商品的线上电子商务,因此不应该忽视平台购物对用户使用价值的影响。购物APP由于不能像传统线下实体店那样对产品的具体细节进行了解,只能通过虚拟界面来对商品信息进行判断,因此经常会出现所购商品跟预期出现较大差异的情况。由于用户往往根据自身经验对产品质量进行判断,当平台商品的质量存在问题时,会对平台产生一定的负面情感,因此平台如何向用户提供准确的商品信息和售后服务也会对用户的使用价值产生影响。总之,只有不断提高用户对于平台使用价值的认可才能更好地对用户体验进行优化。

二、研究设计

(一) 问卷调查

针对老年用户使用线上购物的情况进行了问卷调查,以便获取普遍意义上存在的老年用户体验的需求和痛点,这项工作将有助于后期能有针对性地对目标用户进行深度访谈。在2021年10月5日至11月5日期间,使用网络数据平台问卷星和纸质问卷,通过线上和线下纸质问卷的方式对数据进行收集,共回收150份问卷调查数据。除去错误问卷和无效问卷,选择90份有效问卷作为分析资料,相关量表题项的Cronbach- α 为0.899,KMO值为0.833。具有良好的信效度,可以进行数据分析。问卷答题者的年龄段以55~60岁的年轻老年人为主,其中使用淘宝APP的老年用户占绝大多数(69.43%)。首先在为何选择线上购物进行商品购买的题项中,使用购物APP节省了出行时间、不受时间和商品种类的限制是老年人主要的使用动机。其次老年人购物的商品种类中主要以服饰类、食品类、日常家具类居多。此外,在选择购物APP的使用因素时,老年人最在乎的是平台商品性价比、商品质量和平台配送服务。

在对各个关键服务点的调研中发现:商品搜索阶段,老年人经常在进行商品搜索阶段时遇到的问题有搜索不到商品信息和不能快速找到检索功能;商品信息了解阶段,遇到过虚假宣传误导、产品图片不清晰和

页面信息不完善;商品支付阶段,有过操作失误导致付款失败与无法确认支付的经历;商品配送阶段,遇到过的主要问题有配送商品受损、商品配送周期过长和不知道如何查询快递信息;商品售后方面,遇到的主要问题有商品售后退货、退款流程复杂,其次在对各个关键服务触点的满意度调查中显示,老年用户对于商品售后的满意度较低。根据相关的问卷整理归纳的用户画像,见图1。

(二) 深度访谈

结合问卷调查结果,选取了老年用户使用较多的淘宝 APP 作为具体设计优化对象,并对相关用户进行了一对一的访谈。被访谈人员的纳入标准为使用过淘宝 APP 并具有持续使用意愿的目标用户。选取的理由是由于这类用户具有长期的使用经验,对购物 APP 用户体验数据收集更具有代表性。访谈目的是对老年人使用购物 APP 的具体体验进行掌握。总共募集到 8 名相关的目标用户,访谈参与者的性别构成为男性老年用户 4 名、女性老年用户 4 名。考虑到长时间访谈会对相关对象造成负担。分两次进行用户访谈,将单次访谈时间控制在 15 分钟以内,并在后续进行资料补充过程中,通过微信、电话等方式进行材料收集。访谈对

象的个人基本信息,见表 1。

表 1 深度访谈人员基本信息

编号	性别	年龄	职业	使用历史	访谈时间/min
1	男	55	即将退休	2年以上	30
2	男	58	即将退休	2年以上	
3	女	63	退休	1年以上	
4	女	54	私营业主	3年以上	
5	女	59	退休	1年以上	
6	女	54	退休	2年以上	
7	男	66	退休	1年以上	
8	男	54	即将退休	1年以上	

(三) 数据分析与讨论

将问卷调查与访谈得到的结果汇总整理后,填入用户体验地图中的各个阶段、目标、行为、接触点等内容,并结合相关研究结果,归纳总结购物 APP 的设计优化方向。最终输出完整的购物 APP 用户体验地图,见图 2。根据用户地图可知,相关老年用户主要存在以下问题。

界面功能识别不佳。通过对用户访谈和用户地图结果分析可知,大部分用户都表示界面信息过多导致了界面操作存在困难。淘宝 APP 主界面功能设置较

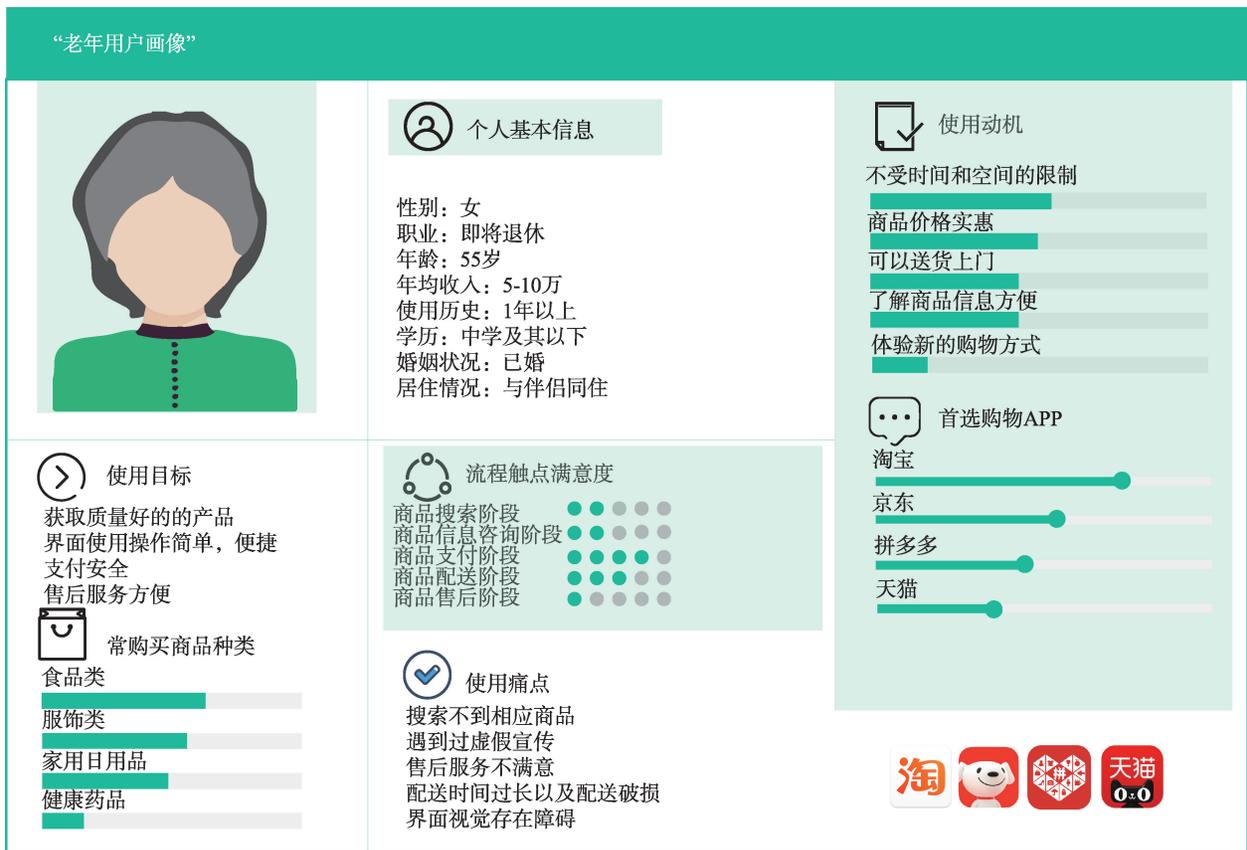


图 1 购物 APP 的老年用户画像

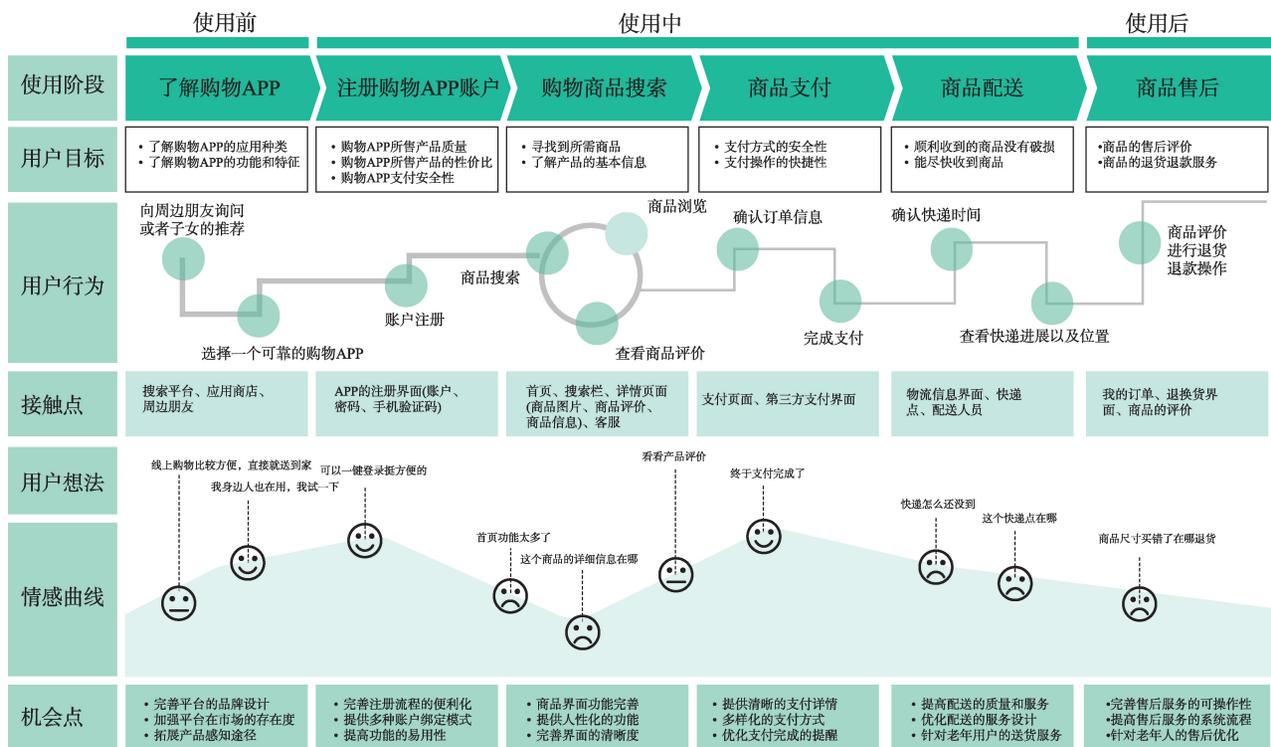


图2 购物APP老年用户体验地图

多,不仅有基础的搜索栏,还有根据不同用户需求偏好的各种产品分类功能,例如新品、爆品、海外商品等,以及聚划算、直播、好货等衍生功能。界面设计过多的功能显示,对老年人在使用界面过程中的视觉、认知造成了疲劳,在寻找所需功能方面需要花费较多时间。在调查中发现淘宝APP的老年版本切换功能,只有较少用户使用过,证明该功能的界面显示和易查找性存在一定问题,并不能让有使用需求的用户快速找到。其次在淘宝APP的图标文字设计上,为了满足年轻层用户的心理需求,采用了拟物化的风格和年轻态的设计语言,例如主界面的“领淘金币”“阿里拍卖”“芭芭农场”等功能语言,基于老年人的认知习惯并不能对图标和功能的含义进行准确判断,往往对图标的指向性和文字理解的认知存在差异,妨碍对功能的使用动机和积极性。

商品详情信息显示不合理。根据访谈结果反馈可知,老年用户与年轻用户关注产品的信息种类不同,老年人在购买商品时,对于产品的具体信息(例如尺寸、材料、型号、重量等)比较关注,在商品信息详情页面,过多的产品功能介绍宣传和相应的营销内容,导致老年人在寻找商品基本信息时存在困难。在商品详情页,首先看到的是商品图片、价格,其次是消费者对商品的评价。根据产品宣传介绍的长短不同,老年人需要多次下拉菜单才能找到商品的基本信息,并且由于

商家自身产品宣传的需求对产品基础信息的显示也存在差异性,并没有形成统一的商品详情内容,这也导致了老年人的学习成本增加,无法形成一致的界面操作习惯。此外,由于界面字体大小等,使详情页信息获取存在障碍。

界面功能设计不完整。首先在操作过程中由于操作失误进错页面后,有过直接重启软件的经历是受访者经常遇到的体验缺失问题。也有受访者反映由于将商品反复添加到购物车,导致一次性购买多个商品的经历。由于老年人的生理和认知特征,对界面信息的反映速度比年轻人更迟钝,更容易在使用中出现操作失误。其次部分受访者也反映在平台售后方面遇到了问题,主要问题反映在商品退货比较复杂、退款进程不知道如何获取与退款资金何时到账等。

三、基于老年用户体验的购物APP设计优化策略

根据所绘制的用户画像和用户体验地图,围绕老年人使用购物APP的用户痛点与设计优化方向,从交互体验、情感体验、使用价值等3个方面具体优化策略。

(一) 交互体验:提高设计与用户心智的一致性

心智模型指的是让用户与产品交互同认知习惯联系起来,影响用户对产品的看法和使用行为^[12]。在提高老年用户体验方面需要注意的是,可用性依然是提

高老年用户体验的优先重要因素,并且在实际调研中也出现了很多使用层面存在困难的反馈。因此,只有通过不断完善产品可用性问题,才能更好地提高老年人的使用舒适度。可以从以下方面进行优化设计。

提高界面信息的可理解性。在淘宝APP中,大量的年轻化界面语言不利于老年用户对界面信息的快速理解,在设计优化时应避免出现认知困难的界面文字和图标。在2021年的《Web信息无障碍通用设计规范》中,提出了以感知性、理解性、操作性、兼容性和便捷性为原则进行设计^[13]。可以说界面信息的可识别性和理解性是界面可用性的基础。因此,在界面文字图标的设计时,首先优先考虑老年人的可理解性,积极采用老年人熟悉的语言文字、图标设计和界面布局习惯。其次淘宝APP主界面的大量功能设置,不利于促进老年人对界面重要功能信息的优先获取,因此在界面设计时需要整合界面功能的显示,按照界面功能的重要性进行删减和优化,避免功能堆积造成的选择困难,给老年用户营造一个清晰的界面信息层次感。

优化多感知的反馈设计。受到老年人身体特征退化的影响,通过按钮颜色变化的单一视觉反馈似乎不能很好地告知老年人界面操作进程和操作引导方向。因此在优化时可以通过多层次反馈信息提示来完善老年人对操作状态的确认,例如淘宝APP可以通过在关键操作节点提供语音提示、触觉震动感知来向老年人传达清晰的操作反馈信息。在这一方面,可以参考借鉴苹果Mac操作系统对删除文件时提供的声音提示,它能很好地给使用者传达操作状态的反馈,有利于提高用户对使用状态确认,减少操作不确定的担忧。

(二) 情感体验:完善界面友好化功能设计

老年人由于特殊的生理和心理特征,因此更需要通过功能的针对性优化来提高他们的操作水平。此外,设置友好化的功能设计将有助于促进老年人与平台的情感联系和构建老年人的情感归属,可以从以下方面进行优化设计。

完善界面的人性化功能。老年人在商品组装方面存在困难,平台可以在商品选择阶段提供必要的组装提示,提供商品是否需要组装完成后运输的情感化功能设置。这实际上也加强了老年人对产品信息认知,避免由于老年人对产品信息疏忽而导致商品到货后产生的体验缺失,可以很好地加强老年人跟购物APP的情感联系和使用积极性。老年人会觉得平台考虑到自己的实际需求而对APP的使用产生黏度。从

访谈中可知,老年人在使用中会因为操作失误造成平台使用终止,或由于对商品数量的多次选择而造成重复购买。因此可以说相关应用的防错机制还不太完善,淘宝APP需要通过优化界面操作失误的防错机制,来提高老年人的使用安全感。例如在经常出现错误的商品数量选择阶段,APP可以提供选择商品数量的提示,来向用户再次确认商品数量,这样能提高老年人对平台的信任度和操作的自信心。

设置老年人的用户指南。目前,随着新功能的上线,界面都会随之进行版本升级优化。现有研究表明,老年人无法适应不断更新的界面和功能^[14]。在调研中发现,老年人除了使用购物的基本功能外,几乎不会用其他功能,这导致老年人使用购物APP的体验存在不完整性。由于缺乏对界面功能的详细介绍,导致大多数用户对移动端的功能使用不了解,严重影响了老年人使用界面的效率。对此,淘宝APP应加强对移动端界面功能和服务的介绍,适时向老年用户提供界面使用指南,便于老年用户对平台功能有全面的操作认识,进而提高积极使用的意愿。传统使用大量的文字介绍和缺乏趣味性的用户指南,无法跟老年人进行有效地信息互动,因此可以设计相应的动态引导指南,通过界面手势或视频介绍的方式来引导老年用户对基本功能的认识。

突出商品重要信息显示。目前淘宝APP的商品基本信息获取是通过手势下拉菜单来实现的,一般有商品的视频介绍、图文介绍、活动信息、配送内容清单等。老年人在寻找相关商品类似尺寸和材质等基本信息时,需要多次下拉菜单才能查找到商品信息。老年人是理性的消费者,由于丰富的社会经历导致他们在商品购买时会进行全面的思考判断,这与年轻人的消费习惯不同,他们更注重商品基本信息的获取。因此,在信息展示方面可以进行以下优化设计。

优先显示商品基本信息,适当减少过多的营销内容显示。可以优先显示商品功能、外观、尺寸等信息,满足老年人对商品基本信息的认知需求,更好地提高老年人对商品详情页的认知效率。此外,在界面视觉设计上,由于营造良好的界面视觉关系可以提高识别信息的效率,可以通过字体的大小差别、颜色对比显示、增强界面信息的视觉显示,来提高老年人对相关信息的识别效率。

(三) 使用价值:强化购物平台的价值体现

购物类应用对用户来说核心需求是购买到合适的

商品,因此使用价值也是用户体验的评价标准之一,可以从以下方面进行优化设计。

加强自身品牌设计优化。虽然目前淘宝的品牌知名度具有一定的市场占有率,但是由于其他同类竞品在品牌化方面的投入,使品牌泛滥化的现象较为突出,用户无法对淘宝APP形象有一个清晰的品牌认同感。为了完善用户的使用价值和用户体验,淘宝APP应加强自身的品牌化建设,使其产品差异化的特征更加显著,这样有利于老年用户产生一定的品牌化黏度,保持自身的核心竞争力,并且能更好地提高老年用户选择平台的效率和信任度。

完善售后功能优化。在问卷和用户访谈中,用户对商品售后有明显的体验缺失。因此,需要对售后流程和功能进行优化来提高完整的产品体验。针对老年人对售后体验不佳等“痛点”,购物APP应更好地依托平台优势来提升交互体验,保持售后服务操作界面的简洁;其次由于老年用户记忆力下降等原因,应提供退款成功提醒和当退货过程中快递员上门取货时,提供相应的界面信息的提醒。尽量简化售后流程信息架构可以有助于老年人使用服务流程的流畅度,对于自助将商品退货的老年人,由于需要填写详细的快递信息,可以在界面处提供一键导入信息功能,提供“二维码”的扫码输入,避免输入信息时增加信息输入的困难,以提高用户在售后服务环节交互体验的流畅度。

四、结语

在老龄化和数字化共同发展的21世纪,老年人积极融入数字化时代的同时也产生了许多数字鸿沟问题。以50岁以上的老年人作为研究对象,为了探讨如何通过用户体验的优化来提高老年人在使用购物APP的满意度和流畅性的目的。首先对老年人的生理与心理特征和相关的用户体验理论进行了梳理,并通过问卷调查与深度访谈的方法对老年人使用购物APP的用户体验进行了深入考察。最后依托调研结果分析从交互、情感、价值3个方面提出了提高界面的可理解性、优化多感官的反馈设计、提供更加友好化的功能等设计策略,其研究成果将有助于完善老年人在数字化技术使用过程中的相关理论发展。此外,由于客观条件限制,本文依然存在很多不足之处,后续的研究方向将聚焦于如何优化相关应用的用户体验评价指标,来更科

学地观察老年用户的使用体验问题。

参考文献

- [1] 中国统计局. 第七次全国人口普查公报[EB/OL]. (2021-5-21)[2021-10-20]. http://www.gov.cn/guoqing/2021-05/13/content_5606149.htm.
- [2] 中国互联网络信息中心. 第47次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2021-02-03)[2021-10-25]. http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm.
- [3] 人民网. “银发族”线上消费增长[EB/OL]. (2021-10-21)[2022-2-21]. <http://finance.people.com.cn/n1/2021/1015/c1004-32254591.html>.
- [4] 苏畅,周垚,袁晓芳. 基于GOMS模型的网上购物流程设计优化研究[J]. 包装工程,2021,42(6):113-119.
- [5] 王嘉唯,杨程,周宇梁. 购物类APP界面优化设计研究[J]. 包装工程,2019,40(18):207-213.
- [6] 王璐. 基于哲学语义系统的“老年人”解释框架构建及应用研究——以老龄化设计为例[J]. 系统科学学报,2021,29(4):77-82.
- [7] 孔祥富,余慧,薛泽华. 福祉设计视野下的老年生活辅具设计研究[J]. 包装工程,2022,43(02):42-49.
- [8] 刘均星,苏燕,江牧. 基于老年生活需求的APP应用设计[J]. 包装工程,2020,41(20):178-181.
- [9] 姜霖,王勇彬. 基于良好沟通的老年人产品设计策略[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计),2017(1):181-186.
- [10] 白学军,于晋,覃丽珠,杨海波. 认知老化与老年产品的交互界面设计[J]. 包装工程,2020,41(10):7-12.
- [11] KUROSU M, KASHIMURA K. Apparent Usability Vs. Inherent Usability Experimental Analysis on the Determinants of the Apparent Usability[C]// Human Factors in Computing Systems, Chi 95 Conference Companion: Mosaic of Creativity, Denver: DBLP, 1995:292-293.
- [12] 何灿群,吕晨晨. 具身认知:无意识行为的认知探寻[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计),2020(3):69-73.
- [13] 中国互联网协会. 《Web信息无障碍通用设计规范》[EB/OL]. (2021-02-04)[2022-04-01]. <https://www.isc.org.cn/article/39366.html>.
- [14] SHEN C, ZHOU L, LIN S. Older Adults' Online Shopping Behavior in China[C]// International Conference on Cross-Cultural Design. Cham: Springer, 2014.

责任编辑:陈作