

doi:10.3969/j.issn.1671-9247.2020.02.014

基于无障碍理念的老年智能医疗产品交互模型研究

张银颖¹, 郭会娟², 高贵皖², 丁明珠²

(1. 马鞍山学院, 安徽 马鞍山 243100; 2. 安徽工业大学 艺术与设计的学院, 安徽 马鞍山 243002)

摘要:以无障碍设计原则为基础,结合老年用户群体特征,梳理分析影响老年智能医疗产品交互的生理、认知、情感三个方面的障碍因素。针对老年智能医疗产品交互行为、交互界面、交互情境三个视角分别提出包容性、适老化和情感化三个无障碍交互设计策略,并进一步整合老年群体特征、交互需求和交互界面的关联性,构建老年智能医疗产品无障碍交互设计模型。

关键词:无障碍理念;老年用户;智能医疗产品;交互设计

中图分类号: TB472

文献标识码: A

文章编号: 1671-9247(2020)02-0052-03

A Study on the Interactive Model of Intelligent Medical Products for the Elderly Based on the Barrier Free Concept

ZHANG Yin-ying¹, GUO Hui-juan², GAO Gui-wan², DING Ming-zhu²

(1. Ma'anshan University, Ma'anshan 243100, Anhui, China;

2. Academy of Art and Design, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243002, Anhui, China))

Abstract: Based on the principle of barrier free design and combined with the characteristics of the elderly user group, this paper analyzes the physical, cognitive and emotional factors that affect the interaction of intelligent medical products for the elderly. In view of the interaction behavior, interaction interface and interaction situation of the elderly intelligent medical products, three barrier free interaction design strategies including inclusiveness, aging adaptability and emotional interaction are proposed respectively. Furthermore, the characteristics of the elderly group, the interaction needs and the correlation of the interactive interface are further integrated to construct the barrier free interactive design model of intelligent medical products for the elderly.

Key words: barrier free; the elderly user group; intelligent medical products; interactive design

智能化、信息化与人口老龄化叠加,智能医疗产品成为社会养老服务系统的基础支撑和开放接口,突破了传统医疗时空限制,拓展了健康管理范围,实现了医疗产品的智能互联。一方面,智能医疗产品用户定制模式满足了老年群体的个性化需求,在功能服务的基础上提升了老年用户体验;另一方面,智能医疗产品的信息交互模块可以收集和處理老年用户的健康数据,跟踪掌握老人的健康状况,预防老人重大健康险情发生。

目前,国内学者主要是从物联网应用的角度展开智能医疗产品设计开发研究的,如李青云通过分析物联网理论及案例,构建了老年人家用医疗产品系统的一般服务模式,并设计出人一产品一环境的产品系统模型^[1];戚洁通过对智能医疗产品设计的分析和研究,以物联网技术为辅助,寻求病人、医疗设备与互联网有机结合的最佳方式,并提出了考虑用户需求的设计原则^[2];任士明^[3]、王猛^[4]针对老年人的生理和心理特征设计出适合老年用户家用的智能医疗产品;付强^[5]、段雯琼等人^[6]将手机 APP 接入社会服务信息平台,试图在社区内建立较为完善的智能医疗服务系统。此外,有些学者对为老年用户设计的智能药箱^[7]、智能手环^[8]、智能床垫^[9]等进行了设计开发研究。

老年智能医疗产品紧跟科技潮流,适应当前中国

家庭结构和养老模式。然而,由于现有产品程序操作繁复、界面多层次叠加、系统迭代更新,未能考虑到老年用户群体特征,导致产品的设计与老年用户实际需求之间存在差异。本文针对老年用户操作智能医疗产品的互动问题,提出无障碍交互策略,以达到产品交互可用、易用、享用的体验目标。

一、老年智能医疗产品交互障碍因素

(一)生理障碍

在智能医疗产品的使用中,老年用户生理障碍主要表现为感知能力下降,包括视觉功能、听觉功能、触觉功能等方面的衰退^[10]。

1. 视力衰退。老年用户视力衰退影响因素主要有以下几点:白内障、“眩光”症状^[11]、视野范围变窄、眼角膜变厚和晶状体变黄,这些会导致老年用户对光线的敏感度降低、辨别蓝色系颜色和复色能力下降。老年用户视力衰退会导致他们交互符号视觉识别的失败,在功能表达、操作视觉反馈、视觉信息传递等方面产生障碍。

2. 听力衰退。多数老人因自然退化、环境变化、慢性病等原因会出现听觉神经上的细胞凋亡或营养不良,导致听力衰退,对声音的辨别阈值也增大了10倍以上。在使用智能医疗产品过程中,听力衰退会导致老年用户对交互空间有特殊需求或听觉信息识别的失

收稿日期:2019-03-20

基金项目:安徽省高校人文社科研究重大项目:认知心理学视阈的人机交互数字界面设计与评价研究(SK2016SD11)

作者简介:张银颖(1993—),女,江苏淮安人,马鞍山学院助教,硕士。

郭会娟(1980—),女,河南孟州人,安徽工业大学副教授,东南大学博士研究生。

败,在听觉信息传递、操作听觉反馈和空间设置方面产生一定的障碍。

3.触觉失调。老年用户新陈代谢减缓,皮肤萎缩、干燥多皱和弹性降低,触觉灵敏度也急速下降,对温度、湿度、痛觉等刺激的迟钝感加重。在使用智能医疗产品过程中,触觉的失调会导致触觉特征识别、操作触觉反馈等方面感知的失败,甚至会伴随交互错觉的产生,致使在多通道符号表达、触觉反馈和交互渠道方面产生障碍。

(二)认知障碍

老年用户脑功能衰退,对外界信息的认知能力明显降低,主要表现为学习能力、注意力和记忆力下降以及信息储存能力减弱。

1.学习能力下降。老年用户面对新知识或未知信息,学习效率明显偏低且敏感度与接受能力均有所下降。超出能力范围的学习会让老年用户心理上产生自我怀疑和负面情绪,形成抗拒心理。接受能力和思考能力的下降导致老年用户在学习使用智能医疗产品过程中常常出现理解偏差和错误操作。

2.注意力下降。老年用户随年龄增长,抗干扰能力会持续降低,搜索、获取和处理信息能力也会下降。老年用户面对以多渠道、大规模的信息为特征的智能医疗产品时,难以全神贯注于目标信息,质量不高的信息获取^[12]会引发系列认知困境和交互障碍。

3.记忆力下降。老年用户脑动脉血管逐渐硬化、大脑皮质萎缩导致记忆力和信息存储能力下降,面对数字、英文单词等会出现记忆障碍。因此,面对智能医疗产品界面上复杂且具有时代特征的新型信息时,老年用户无法调用长时记忆提供经验,无法分辨和确认信息指向和交互表征,对新智能医疗产品只能束手无策。

(三)情感障碍

老年用户社会角色转变、生理认知机能的变化和衰退,特别是生活空间变窄、人际交流减少、感觉反应迟钝、记忆能力衰退等容易诱发老年用户的自卑情绪、心理焦虑和自我封闭等情感问题。

1.自卑情绪。老年用户退休后社会角色发生转变,感官功能逐渐衰退,与外界信息沟通难度加大;同时老年用户信息获取量减少,自我认知评价下降,进而产生心理落差,出现自卑情绪。老年用户使用智能医疗产品若产生过多的交互操作障碍,可能诱发其悲观情绪,产生自我怀疑、否定的心理,从而影响正常的交互绩效。

2.心理焦虑。健康水平、学习能力和记忆力下降、生活环境改变都会引发老年用户的心理焦虑。老年用户心理焦虑表现为易敏感、易激怒、易冲动等,较为严重程度则衍化成焦虑症,更严重者发展成老年痴呆。心理焦虑使老年用户在学习和使用智能医疗产品过程中缺乏耐心、容易受挫,交互绩效难以保证。

3.自我封闭。社会角色和生存空间的改变必然导致生活方式发生变化,老年用户空闲时间增多、子女离巢、疾病困扰、社会交往减少等情况容易造成老年用户空虚和孤独,促使他们脱离社会、自我封闭,对事物变化和新生事物产生抗拒、恐惧心理,甚至杜绝与外界交流。心理落差和自我封闭容易造成老年用户拒绝使用以多通道信息交互为特征的智能医疗产品,影响交互

使用意愿。

二、老年智能医疗产品无障碍交互设计策略

老年智能医疗产品交互设计应以老年用户为中心,充分考虑老年群体生理衰退、认知局限和情感脆弱等方面的问题,系统实施无障碍设计,使老年群体更好地理解、操作智能医疗产品,提升老年群体使用智能医疗产品的尊严感和愉悦感。

(一)交互行为的包容性设计

交互作为一种行为类别,主要解决老年人与智能医疗产品之间的信息传递和交换。包容性交互设计解决了老年用户的视、听、触等生理机能衰退所带来的交互盲区,并将盲区转变为设计机会点。总体思路有三个方面:一是提供用户多样化的交互通道,这主要是因为老年用户在视觉、听觉、触觉等方面障碍点不一致,必须给他们提供多样化的选择方案,融合多通道交互。二是增加交互通道操作余量,这主要是因为老年用户生理机能的障碍程度差异较大,必须给他们提供辨别阈值合理的通道操作空间。三是增强交互行为反馈,有效告知老年用户操作成功与否,并引导他们完成后续行为,方便用户理解操作整体任务。最终通过包容性设计增强智能医疗产品交互行为的可用性。

(二)交互界面的适老化设计

智能医疗产品的交互界面是由硬件界面和软件界面共同组成,老年用户是通过交互界面获取产品信息并引导交互操作的。适老化设计目的是要解决交互界面适应老年用户生理衰退、认知能力下降、心理情感脆弱等交互局限。做好交互界面适老化设计,改善交互信息逻辑是根本,优化界面符号形式是关键。由于老年用户概括抽象、逻辑推理等思维能力下降,复杂的交互功能、抽象的操作逻辑、叠加的交互层级将消耗老年用户有限的注意力资源,加重老年用户的认知负荷,因此有必要使界面操作逻辑直观、简单,使信息层级扁平、清晰。老人运动神经机能下降,知觉老化或损伤,界面色彩设计应有足够的明度和对比度;形状方面应轮廓清晰且具象直白;图形设计要符合自然感知,简单、友好且辨识度高;质感方面多用粗颗粒的暖感材料,提升触觉反馈。适老化设计可以增强智能医疗产品交互界面的易用性。

(三)交互情境的情感化营造

交互情境作为一种强调交互活动和使用场景的复杂设计空间,主要解决老年用户使用智能医疗产品的情感营造和体验问题。老年用户由于机能衰退、孤独偏执、情绪敏感,容易对智能医疗产品产生抵触的负面情绪。交互情境的情感化营造能够增强使用的熟悉感、亲切感和愉悦感,有助于消解老年用户的负面情绪。在营造老年智能医疗产品交互情境时应着重从以下两个方面入手:一是注重提升界面设计的趣味性,合理使用有趣的文字、怀旧的图片、有质感的材质,通过动画融合语音的拟人界面营造趣味化情境,转移老年用户操作等待时的注意力,减少等待焦虑;另一方面着力改善交互引导的情感化,可通过拟人化的语音提示、生活化的场景迁移、柔软的界面质感构建等营造充满温馨和关爱的操作引导空间,提升交互的亲切感。趣味化界面和情感化引导将有助于老年用户对智能医疗产品产生信任和依赖,提高用户“享用”的体验度。

三、老年智能医疗产品无障碍交互设计模型

老年群体生理机能、认知能力和心理情绪状态逐渐衰退,衰退程度的多样性、差异性导致了无障碍交互需求的复杂性与特殊性,而最终需要把无障碍的交互需求转化为老年智能医疗产品交互界面的认知功能和操作效率,因此可以通过构建如图1所示的交互设计模型,指导老年智能医疗产品无障碍交互设计的迭代优化。图1表明:第一,老年群体生理、认知、情绪三大障碍因素往往是容易被忽视的设计盲点,需要结合智能医疗产品使用情境加以可视化分析。第二,智能医疗产品软硬件结合的交互界面是无障碍设计的主体,需要从功能层次、操作流程、认知结构、信息呈现、材质色彩、符号形式等多维度系统考虑老年用户的衰退特点和尺度,将发现的障碍因素设计盲点变成无障碍设计机会点。第三,无障碍交互设计目标是适应老年群体交互操作的生理机能衰退、认知能力下降,营造舒适愉悦的交互情境,获得无障碍交互体验,提升老年用户交互满意度。

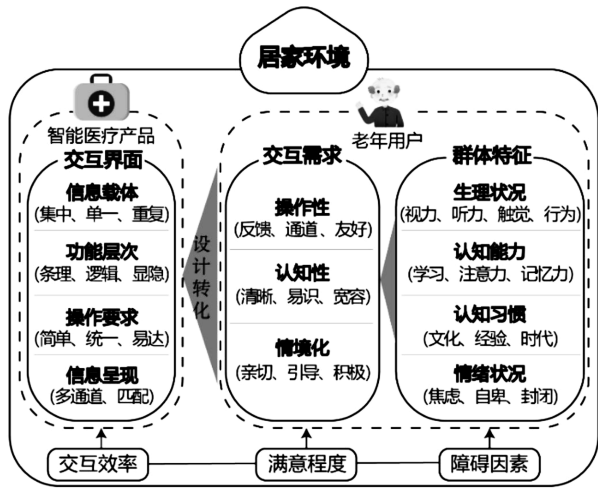


图1 老年智能医疗产品交互设计模型

四、结语

智能化背景下,老年智能医疗产品的发展、更新和升级成为必然。无障碍交互设计策略和模型,能够满足老年智能医疗产品的交互需求,提高老年用户的操作体验。但老年用户与智能医疗产品的交互是一个复杂和动态的过程,交互的无障碍设计不应局限于软硬件界面设计,还要考虑人与智能产品的功能分配、人机融合等复杂交互问题。这有待后续进一步深入研究。

参考文献:

- [1]李青云.基于物联网的老年人智能家用医疗产品设计研究[D].南京:南京理工大学,2016.
- [2]戚洁.基于物联网的智能医疗产品设计研究[D].上海:华东理工大学,2015.
- [3]任士明.关于我国老年人家用医疗产品设计的研究[D].济南:山东轻工业学院,2011.
- [4]王猛.老年人应急性家用医疗产品的设计研究[D].无锡:江南大学,2011.
- [5]付强.基于Android的健康监测系统的设计与实现[D].吉林:吉林大学,2015.
- [6]段雯琼,任亚丽,薛然.基于“互联网+”和大数据分析的社区老人智能医疗服务系统[J].中国新通信,2017,19(8):157.
- [7]王军,邓明明,高贺云,等.家用老人智能药箱的无障碍人因设计[J].包装工程,2015(2):76-78.
- [8]沙锋.基于老年人的智能手环的设计与研究[D].武汉:武汉理工大学,2015.
- [9]医疗智能床垫监护系统[J].中国医疗器械杂志,2016(1):9.
- [10]怀晓迪.基于老年人行为特征的交互设计研究[J].大众文艺,2014(23):79-80.
- [11]门书洋.针对老年群体的交互设计策略研究[D].无锡:江南大学,2017.
- [12]梁宁建.当代认知心理学[M].上海:上海教育出版社,2003.

(责任编辑 聂根兰)

(上接第46页)“题材决定论”。1957年,在一篇文章中,何其芳承认“文学的世界本来是无限广阔的,它和人类的生活一样没有边界”^{[15]182}。他认为有些作家到工农兵中去了,一时写不出作品来,那么,“他们可以继续写他们原来熟悉的其他的题材。”^{[15]187}看来,何其芳在一定程度上接受了胡风的批评。

出于反对“题材决定论”,胡风写了下面一段话:“哪里有人民,哪里就有历史。哪里有生活,哪里就有斗争,有生活有斗争的地方,就应该也能够有诗。”^{[4]439}

由此,胡风形成了他文艺观三个最重要的论点之一,即“到处都有生活”。(温儒敏认为,胡风三个最重要的论点是:“到处都有生活”,“精神奴役创伤”,世界文学“支流”说。)^[16]而这一观点,与鲁迅关于题材的相关论述是密切相关的。

参考文献:

- [1]鲁迅.鲁迅全集:第1卷[M].北京:人民文学出版社,1981:240.
- [2]鲁迅.鲁迅全集:第4卷[M].北京:人民文学出版社,1981.
- [3]胡风.胡风全集:第2卷[M].武汉:湖北人民出版社,1999.
- [4]胡风.胡风全集:第3卷[M].武汉:湖北人民出版社,1999.

- [5][美]舒允中.内线号手:七月派的战时文学活动[M].上海:上海三联书店,2010:51.
- [6]周扬.周扬文论选[M].北京:人民文学出版社,2009:272.
- [7]中国社会科学院文学研究所现代文学研究室.中国文学史资料全编(现代卷):文学的“民族形式”讨论资料[M].北京:知识产权出版社,2010:70-74.
- [8]何其芳.何其芳全集:第2卷[M].石家庄:河北人民出版社,2000:362.
- [9]鲁迅.鲁迅全集:第6卷[M].北京:人民文学出版社,1981.
- [10]鲁迅.鲁迅全集:第7卷[M].北京:人民文学出版社,1981.
- [11]李宗英,张梦阳.六十年来鲁迅研究论文选:上[M].北京:知识产权出版社,2010:504.
- [12]钱理群.与鲁迅相遇[M].北京:生活·读书·新知三联书店,2003:118.
- [13]胡风.胡风全集:第6卷[M].武汉:湖北人民出版社,1999.
- [14]胡风.胡风全集:第7卷[M].武汉:湖北人民出版社,1999:248.
- [15]何其芳.何其芳全集:第4卷[M].石家庄:河北人民出版社,2000.
- [16]温儒敏.中国现代文学批评史[M].北京:北京大学出版社,1993:171.

(责任编辑 聂根兰)