

情境视角下适老化智能家庭健康产品设计策略探析

林 璐, 孙文希*

浙江理工大学艺术与设计学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年9月18日; 录用日期: 2023年12月2日; 发布日期: 2023年12月11日

摘 要

目的: 随着智能化家庭健康产品的普及应用, 居家老人在使用过程中面临新的挑战, 探寻老年人家庭生活场景中的关键因素, 优化老年人家庭健康产品的使用体验。方法: 基于情境理论视角, 提出用户情境、任务情境、环境情境三种适老化智能家居情境类型, 结合观察、访谈法对情境特征及需求进行分析与提取, 采用案例分析法探查国内外现有智能家居案例, 分析不同维度下的情境因素如何在适老化设计中发挥作用。结果: 提出专注老人自身特征、优化有效交互引导、激发老年身份优势的设计策略。结论: 从情境视角下分析智能家居的设计形态, 是提升适老化家庭健康产品“智能”的关键, 为老年人智能家居提供新的设计路径, 从而让老年人享受到更加自然、舒适的家庭生活。

关键词

情境理论, 适老化, 家庭健康, 智能家居

Analysis of Age-Appropriate Smart Home Health Products Design Strategies under the Perspective of Situational

Lu Lin, Wenxi Sun*

School of Art & Design, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

Received: Sep. 18th, 2023; accepted: Dec. 2nd, 2023; published: Dec. 11th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 林璐, 孙文希. 情境视角下适老化智能家庭健康产品设计策略探析[J]. 设计, 2023, 8(4): 2757-2767.

DOI: 10.12677/design.2023.84337

Abstract

Objective: With the popularization and application of intelligent home health products, the elderly at home face new challenges in the use process, explore the key factors in the elderly family life scene, and optimize the use experience of elderly home health products. **Methods:** Based on the perspective of situation theory, three types of age-appropriate smart home situations were proposed, namely user situation, task situation and environment situation. The situation characteristics and requirements were analyzed and extracted by combining observation and interview methods. The existing smart home cases at home and abroad were investigated by case analysis method, and how situational factors in different dimensions played a role in age-appropriate design was analyzed. **Results:** The design strategy of focusing on the characteristics of the elderly, optimizing effective interactive guidance and stimulating the advantages of the elderly identity was proposed. **Conclusion:** Analyzing the design form of smart home from the perspective of context is the key to improve the “intelligence” of health products for aging families, and provides a new design path for smart home for the elderly, so that the elderly can enjoy a more natural and comfortable family life.

Keywords

Situational Theory, Age-Appropriate, Home Health, Smart Home

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国人口老龄化问题随着经济和社会的发展也不断加重,根据国家提出的“9073”养老格局,90%的老人都在居家养老,老龄化人群居家健康问题在未来将会非常重要[1]。然而目前针对居家老人的健康产品体系还不完善,老年人由于身体状况及生活、行为方式的独特性,对于智能家庭健康产品的使用也是受多种条件的限制,面对老年人与智能家居之间巨大的数字鸿沟,如何平衡“智慧”的使用程度,实现智能产品与老年人需求的亲和性匹配成为社会普遍关注的热门话题。随着物联网的发展,情境也成为智能家庭健康产品设计的新体验单位[2]。基于“以用户为中心”的设计准则,本研究将情境理论应用到了适老化产品开发中,强调对于居家老人生活环境、任务和行为特征等信息的分析,制定更加具有针对性、灵活性、个性化以及多样性的适老化产品设计策略,最终实现改善老年人生活质量、缓解家庭和社会养老负担的目标,打造一个充满正能量的养老氛围。

2. 情境化设计视角

2.1. 情境理论研究

1995年, Bill Schilit [3]教授首次把“情境”作为一个独立的概念,它描述了一个复杂的系统,包括一系列的元素,如位置、物品、人员、以及相关的设施,而且它们还可以根据不断的变动而不断地进行调整。国内胡飞[4]教授的《洞悉用户》一书则把“情境”作为一个更广泛的概括。情境在研究外界对人的影响时非常重要,因此关于情境理论的研究也得到了国内外学者的重视,这些学者也针对情境理论提

出了多种研究方法和应用领域。情境作为设计的视角在空间设计与影视设计领域中最早应用,近年来,新型的设计理念如服务设计、体验设计等也开始涉及到情境这一概念,例如学者辛向阳[5]论证了生活方式作为设计语境与对象的设计方法。Tideman [6]等学者提出情境在专用设计环境中的创新方法,将情境与虚拟现实技术相结合,通过用户与各种相应的情境互动,快速获取用户的需求与偏好,从而进行产品的创新。张秀[7]基于事理学理论,构建出一个新的、完善的情境感受模型,用来指导和监测老年人的健康状况,从而使他们拥有一个安全、智慧的家庭环境。

情境类型是情境感知系统接收的最基本的数据信息,随着理论研究的发展出现了不同的分类方式。Dey [8]提出了一种新的情境感知模型,它将情境感知划分为两类:一类是主动的,它涉及到时间、地点、设备等信息;另一类则是被动的,它涉及到用户的习惯、偏好以及知识水平等。Jacek Gwizdka [9]则提出了一种更加细致的情境划分方式。家庭健康产品的内部情境通常是用户使用过程中的状态,这些信息很难被感知,往往被忽略。相比之下,外部情境通常是用户使用环境的状态,并且通常以直观的方式呈现。左自磊和窦金花通过对用户、任务、时间和环境4类情境的分析,提出了一种新的智能家居系统设计方法,以改善老年人使用智能家居产品的体验。这种方法不仅可以提高用户的使用效率,而且还可以改善他们的工作环境。

2.2. 情境理论在适老化家庭健康产品设计中的应用价值

基于情境理论,可以深入了解用户的需求,从而为产品的未来发展提供有效的指导,情境理论可以帮助设计工作者在设计初期就发现用户的需求,并将这些信息融入到产品的设计中,以满足未来的应用需求。情境视角下的适老化设计,主张在“用户-产品-环境”系统中去探索用户的使用体验与真实需求。一方面,情境视角下的设计关注老人所处的实际环境,并强调从各种角度来分析和理解具体情境下的信息,这样可以预见并且满足用户的需求,从而提升家庭健康产品的智能性,打造出更优的用户体验。另一方面,用户需求建立在一定情境条件之下,对情境因素收集越丰富,越能深度挖掘老年群体社会特征,实现对于老年群体需求的认知重构,深入挖掘老年人在设计领域的优势,从而改变传统认知下设计对老人外在机能的补偿,为老人提供辅助设备及精准服务来提升其能动性。总体来讲,情境视角下的设计是通过将老年群体置于不同阶段的情境描述或分析中进而适应所处动态环境的一种方法,通过满足不同情境下的用户需求,从而有效提升用户体验。

3. 适老化家庭健康产品的相关研究

3.1. 适老化家庭健康产品发展现状

许多发达国家早已经进入到了老龄化的社会,相应的家庭健康产品的产业也早已开始发展,至今已经形成较为完善的产业链。谈及家庭健康,首先必须了解家庭健康护理的定义。这一概念最初是由欧洲国际卫生组织于1998年提出的,并且一直受到广泛的重视和认可。它的目标是在社区和家庭中建立健康护理体系,降低大型医疗机构的负担[10]。家庭健康产品的概念是对家庭健康护理概念的进一步发展与应用,指的是在家庭中使用的改善生活环境质量或是改善身心健康的设备。科技的发展和互联网时代的风行使得人们的健康生活观念得到提升,对家庭健康产品也提出了新的需求,更加智能化、多样化的产品也应运而生。本研究将家庭健康产品主要分为医疗健康类、日常生活类、应急求助类和情感关怀类四种,见图1所示。

基于现有研究发现,家庭健康产品多从单一种类产品出发,通过整合多种类型的产品来形成场景化的布局方式成为未来的发展趋势。同时,无论是满足身体健康需求的医疗和日常生活类产品,或是处理环境健康问题的家居设备,预防性的理念始终占据主导地位。随着技术的进步,集监测、预防、治疗、

康复、人文关怀等多功能于一体的智能家庭健康产品将会成为新的趋势。

类别	内容	解释	举例	相关图片
医疗健康类	健康监测	用于监测各项生命体征数据,让用户随时随地了解自己的健康状况	温度计、血压仪、血氧仪、睡眠床垫、体脂健康秤、可穿戴设备等	
	健康管理	定制健康服务功能;老年常见病前期预防、干预等;智能用药提醒;健康生活方式指导;健康知识共享	智能配药箱 智能药盒等	
	健康评估	身体状况远程评估;远程医疗;线上健康档案;健康状况评估	健康一体机 远程医疗机器人等	
	养生保健	放松老人身体,有利于身体健康,能够预防疾病	智能按摩仪、足浴椅 养生理疗仪等	
	康复辅助	可以帮助老年人、残疾人或术后患者提供辅助或者帮助恢复的设备	颈椎治疗仪 康复训练仪器等	
日常生活类	生活环境	改善生活环境质量,提高健康系数	空气净化器、智能空调 智能台灯等	
	运动健身	适合老年人力度与柔韧度等生理特点的运动健身产品,以便帮助老年人在居家随时进行适当运动	小型健身器、运动监测设备 趣味游戏瑜伽球等	
	饮食辅助	运用科学规划饮食结构的产品进行营养监测,科学有效地提高老年人生命质量,满足健康饮食方式	烹饪家电、饮食安排计划设备 智能冰箱等	
	作息健康	帮助老年用户拥有良好的睡眠体验,养成科学健康舒适的作息习惯	助眠机器人、睡眠枕头等	
应急求助类	紧急求助	及时处理突发状况,应对紧急情况	心脏除颤器、求助按钮等	
情感关怀类	情感沟通 社交娱乐	通过情感化产品设计传递温暖的正能量,引导高龄人群的情感精神往积极阳光的方向发展	AR 智能交互机器人 智能音箱等	

Figure 1. Age-appropriate smart home health product classification

图 1. 适老化智能家庭健康产品分类^①

3.2. 适老化家庭健康产品问题分析

目前,老年智能家居存在巨大的市场潜力,根据现有的文献和市场调查结果显示,家庭健康产品在外观设计及功能方面都有所创新及优化,产品种类丰富,能够为居家老人带来更多便捷、高效的智能服务,提供健康、安全等保障。另一方面,智能家庭健康产品复杂的交互方式可能给长者造成困扰和不便,不可避免地仍有一些痛点:(1) 产品定位模糊,功能分布繁琐;(2) 交互反馈较少,操作流程复杂;(3) 人

群细分忽视, 产品环境分离; (4) 情感导向缺失, 人文关怀不足。

结合以上市场中适老化家庭健康产品设计现状, 为了使老年人更好的接受并融入到智能家居环境中, 用设计软性的一面来平衡技术硬性的一面, 设计师首先需要洞察老人的认知与能力水平, 以此决定合适的产品形式, 为老人带来便捷、高效的智能服务, 通过使用智慧养老产品获取能力代偿; 其次需要提供恰当的交互方式为老人提供服务, 进一步弥合老年人的“数字鸿沟”, 保证老人对于智能产品的可控性与接受度; 最后, 设计师可以从情境这一新的设计视角看待智能家庭健康产品设计, 匹配老人的真实诉求, 帮助老年人获得额外的功能补偿, 从而提升老年人的成就感与自信心, 更加平等地参与社会活动, 获取健康、舒适的晚年生活。

4. 老年用户智能家居情境分析

在不同的研究领域与载体中, 情境因素的类型对设计决策的重要程度不一, 从而出现不同的分类方式。基于之前学者的研究, 本研究基于用户需求所处的环境变化将适老化家庭健康产品情境分为用户情境、任务情境及环境情境三方面, 见表 1 所示。

Table 1. Types of smart home context for elderly users

表 1. 老年用户智能家居情境类型

情境分类	情境因素	相关解释
用户情境	基本信息	性别、年龄、职业、身高、体重等
	行为偏好	爱好、习惯等
	感官系统	听觉、视觉、触觉、味觉、嗅觉等
	身体机能	老年人运动及行走能力
	认知能力	记忆力、学习能力、判断推理能力、注意力等
	心理及情感特征	自卑感、怀旧感、焦虑感、依赖感等
任务情境	用户目标情境	用户的任务目标
	用户操作	用户对设备产生的具体操作
	用户行为情境	用户为完成目标产生的动作
	用户频次	用户为完成目标产生的行为频次
环境情境	时间	所处的时间点或所消耗的时间
	环境构成	家庭场景下空间的布局情况、设备位置等
	物理环境	声音、光照、气味、温度、湿度、光线等指标
	社会环境	社会互动、群体关系、风俗习惯等

4.1. 用户情境分析

用户情境涵盖了与用户特性相关的信息, 包括基本信息、行为倾向、感官系统、身体机能、认知能力、心理及情感特征等方面。本研究针对的是身体状况基本健康, 有自理能力的居家老人。首先, 老人随着年龄的增长, 感官系统的衰退较为明显, 主要表现在对周围事物不敏感、对变化缺乏感知力。同时身体运动机能的下降也是要特别关注的, 老年人的肢体关节硬化, 家中行动谨慎且缓慢。其次, 老年人认知思维的退化, 主要体现在记忆力及判断推理能力的逐步减弱。此外, 在心理与情感方面, 由于老年人的社会角色、生理机能、个人经历及生活环境等方面的变化, 也呈现出差异化的特征, 容易产生的负面影响有自卑感、孤独感、焦虑感、怀旧感与依赖感等。如果在日常生活中仍然存在无法正常使用产品

的问题, 将会增加老人原本不需要承受的心理压力。因此, 家庭健康产品需要为老人提供简单操作的使用方式, 同时重视对他们的精神支持和鼓励, 更重要的是老年人应当发挥主观能动性, 树立积极老龄观, 在产品使用中给老年人以自信。

4.2. 任务情境分析

任务情境是对用户完成当前任务所涉及的设备和服务的描述, 以及用户的心理驱动。任务情境主要由用户目标情境、用户行为情境两方面组成[11]。老年人在日常居家生活中存在各种各样健康相关的需求, 通过文献研究和观察、访谈等方法, 分析提取老年人居家健康需求, 主要包括安全需求、健康需求、社交及情感需求、尊重需求与自我实现的需求等, 具体的需求分类内容见图 2。按照马斯洛需求层次理论, 只有满足用户的基本生活环境安全需求, 才能更好向身体及情感层面递进。

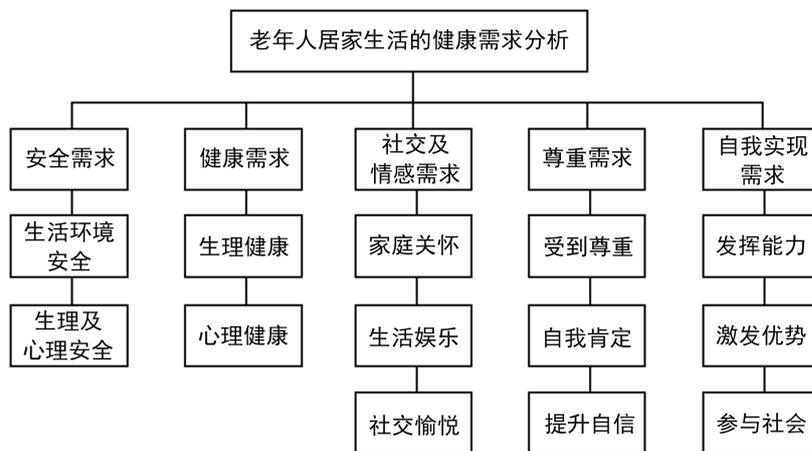


Figure 2. Health needs classification of the elderly living at home
图 2. 老年人居家生活的健康需求分类^②

目标引导用户产生行为动作而完成设定任务, 而需求是产生行为目标的动因。日本居住学研究先驱吉阪隆正曾提出居家行为的“三生活”概念, 基于居家生活内容性质和特征对居住行为进行了分类, 将休息、饮食、排泄、生殖等人的生存需求型行为纳入第一生活; 将家务、生产、交换、消费等辅助第一生活的行为纳入第二生活; 将表现、创造、游戏、冥想等从体力、脑子上解放自己的精神享受型行为纳入第三生活[12]。用户行为的研究非常重要, 老年用户的日常生活行为具有一定的规律性, 考虑到时间、地点、事件和主题对行为活动的影响, 本文以此为依据对老年人的居家行为进行分析, 将其归纳三种类型, 具体内容见表 2。

Table 2. Behavior types of elderly users
表 2. 老年用户行为类型

行为类型	解释	具体说明
基本生活行为	满足老人日常生活基本需求的活动	饮食、睡眠、行走、如厕、盥洗、沐浴、更衣、起夜、运动、服药等
家务行为	老人在家庭环境中会执行的与家务相关的活动	打扫卫生、整理收纳、洗衣晾晒、烹饪等
休闲社交行为	满足老年人精神和情感需求的行为活动	朋友探望、邻里往来、亲友探望、视频聊天、按摩、看电视、阅读、手工、运动、休息、与人沟通等

4.3. 环境情境分析

环境情境主要由时间情境、物理环境及社会环境三部分组成。时间情境：老年人每天的活动比较有规律性，根据老年人生活方式把时间分为早上、中午、下午和晚上四个时段[13]。物理环境：老年人的居住环境，应根据老年人生活习惯和独有的人体尺度进行设计。物理环境包括温度、湿度、光线、空气质量等。社会环境主要包括社会互动、群体关系、风俗习惯等。这些因素都是与老年人息息相关的环境情境。

综上，用户、产品及环境三者是相互依存、相辅相成的关系，情境视角下的产品设计中应以系统、全面的眼光整合三者的交互关系，在设计过程中以更加积极的态度深入挖掘老年人的优势，满足不同情境场景下老人动态变化的需求，从而有效地设计，为老年人居家养老提供更加安全、舒适、便利的生活方式。

5. 情境视角下的适老化智能家庭健康产品设计策略创新

5.1. 专注老人自身特征，实现健康自主生活

“我们如何帮助老年人过一种更自主的生活？”如今，大多数老年人智能产品的设计都是为了满足家庭和照顾者的需要，却忽视了用户，即老年人自己的需要。情境可以认为是用户在特定的外部环境状况下进行某种行为活动是的信息聚合。家庭健康产品的用户情境化实践专注于用户自身特征，依托于用户情境阶段细分，满足用户阶段性需求。AceAge 的产品 Karie 是一款智能药丸分配器，见图 3，以促进老年人的药物依从性。Karie 有助于减少那些服用药物的人需要紧急护理或入院护理的人群，它非常适合那些需要同时管理 3 种或更多药物的人。药物预先放在一个易于装载的盒中，患者的用药时间表也被存储。Karie 在每次给药时提供音频和视觉提示，并提供视觉和音频警报，它也可以设置，当错过服用时间和服用剂量时，自动通知家庭成员或护理人员。



Figure 3. Intelligent pill dispenser: Karie

图 3. 智能药丸分配器: Karie®

在家庭健康产品设计领域中，我们需要把老年人从被动接受产品的角色转变为主动享受产品使用的过程，将产品带来的压力感转化为快乐感，这是提升老年人体验感的关键步骤[14]。Toaster 药盒，见图 4，这是 2020 年欧洲产品设计的获奖产品，它将一周的药物分成几天存放，当需要每天服用时就会弹出。这款烤面包机药盒适用于所有人，但它是专门为老年人设计的，因为他们往往更健忘。这个好玩的药盒旨在提醒人们按时服药的同时，也带来了一些趣味性。i-Slipper 是专为独居老人及其偏远子女设计的国内医疗保健系统，见图 5，它由智能拖鞋，充电板，蓝牙定位器和应用程序组成。该项目通过采用拖鞋的形式来解决老年人对可穿戴健康监测设备的不情愿，以自然，非侵入性的方式融入他们的生活。通过该应用程序，一方面帮助老人子女密切关注父母的健康状况，另一方面是实时反映老人的日常生活。例如，当拖鞋在卧室里没有检测到任何压力时，很可能老人正在睡觉。除了拖鞋的温馨形象外，i-Slipper 不仅用于医疗目的，而且还在老人和他们的远程孩子之间建立了家庭联系。



Figure 4. Smart kit: Toaster
图 4. 智能药盒: Toaster[®]



Figure 5. Intelligent slippers
图 5. 智能拖鞋: i-Slipper[®]

5.2. 优化有效交互引导, 强化情感关怀体验

在案例搜集的过程中发现, 大部分针对居家老人的设计停留在满足生存与健康的需求, 较少触及老人的情感需要。家庭健康产品设计过程中, 在能够满足老人健康需要的基础上, 应当考虑对他们的情感与精神需要给予更多的帮助, 在产品硬件和软件系统中延续老人已养成的操作习惯, 极大的减少学习成本, 让他们更自主、更自得地生活。例如 Familia 一组智能对象, 见图 6, 自然的交互方式, 旨在帮助老年人摆脱依赖, 重拾自信, 重新获得尊严。第一个对象拥有一个杜鹃鸟的外形, 它可以执行所有预期的功能, 并且可以弹出药物, 以便老年人可以及时获取最佳治疗方案, 避免因疏忽而错失最佳治疗剂量。第二个对象是一个充满诗意且实用的镜子, 一方面是用作社交的应用程序, 另一方面可作为自动更新的相框来促进家庭成员之间的交流, 增强老人在家的独立性。



Figure 6. Series of intelligent products: Familia
图 6. 系列智能产品: Familia[®]

智能家庭健康产品使用环境多变, 对于老年用户人群, 可选用多通道且与日常生活接近的信号, 避免大量信息输入增加老年人理解负担, 加强动态环境体验。老人的感性心理特点包括“怀旧情绪”, 通过唤醒独居老人的回忆可以帮助他们进行情感的抒发。LILT 是一款个性化的老年用收音机, 见图 7, 它专注于老年人最为在意的事物之一——回忆, 通过旋转 LILT 的旋钮, 老年人可以自由选择想要回忆的年代。随后收音机会按照设定, 播放记录中对应的内容, 包括那个时代的歌曲、重大的生活事件等。更重要的是, 子女也可以提前在 LILT 中录制好音频, 通过定时播放来给老人惊喜, 创造更多属于当下的美好回忆。老人退休后交往圈子缩小, 容易产生离群后的空寂感, 导致心情抑郁与行为退缩。集体参与性娱乐产品可以激发老年用户的联系感, 并鼓励老年人彼此之间进行社交互动。TEPOS 是一个专为老人设计的实体娱乐投影系统, 旨在加强他们的社会联系, 见图 8, 这个产品结合了虚拟与实际环境, 使年长者能够方便地与亲友或邻里交流。这种方式不仅能让他们愉快地度过时光, 还能参与一些活动, 比如用投影把游戏画面映射到他们选择的任何平面上, 然后一起玩象棋等。



Figure 7. Elderly radio: LILT
图 7. 老年收音机: LILT^⑦



Figure 8. Elderly entertainment projection system: TEPOS
图 8. 老年人娱乐投影系统: TEPOS[®]

5.3. 激发老年身份优势, 重塑自我实现价值

随着互联网及通信技术的升级, 老年智能产品不断发展和创新。在设计领域强化老年人的优势, 发挥其丰富的生活经验及知识技能, 不仅能体现老人对个人价值的再实现, 也能促进其社会参与。

RendeverFit 是专门为老年人打造的健身平台, 见图 9, 利用 VR 技术, 通过视觉、音频和体感信号辅助, 打造骑行、划桨、绘画等三大游戏模式, 帮助老年人解决心理孤独、改善情绪、锻炼手脚协调性。RendeverFit 充分利用老人的丰富经验和社交欲望, 在不同的虚拟模式和场景中, 老年人通过分享自身经验实现与其他群体的社交建立, 降低了焦虑与孤独感, 更加自信与平等的重新融入世界。Social Oven 是一套烹饪工具包, 见图 10, 面向常年独居的老年人, 用于邻居间交换自制食物。邻居们可以通过购买或者完成相同价值的任务来支付餐费, 比如为老年人提供食品杂货, 或者修理他们的住宅。它包含健康册子、过敏原卡、食谱笔记本和菜单标志。Social Oven 聚焦老年群体较为擅长的烹饪领域, 将老人置于熟悉的情境中, 利用其丰富的烹饪经验及充分的空余时间, 实现“老有所为”, 同时加强与社会其他群体的交流, 提高自身社会价值。

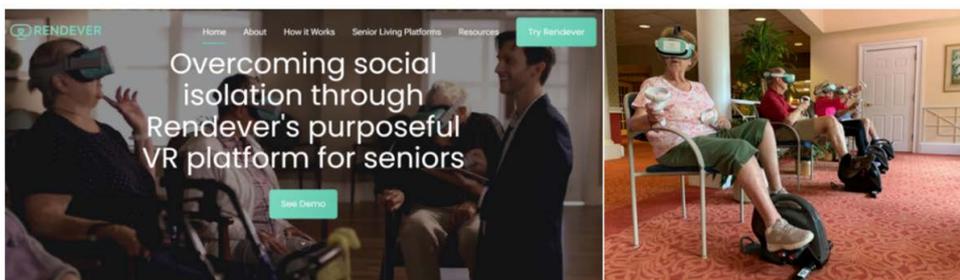


Figure 9. Elderly fitness platform: RendeverFit
图 9. 老年人健身平台: RendeverFit®



Figure 10. Cooking kit: Social Oven
图 10. 烹饪工具包: Social Oven®

6. 结语

随着中国社会老龄化问题的日益严重, 针对老年人的养老产业发展仍处于初级阶段。为了更好地满足老年人的居家养老需求, 我们需要积极推动老龄市场的产业化进程, 并且适应社会趋势开发出适老化智能家庭健康产品。以往设计研究关注老人外在功能的补偿, 而现在开始关注老人在设计领域中更加积极的一面。从以上设计案例和实际项目中得出, 情境理论视角在产品领域的应用已见雏形, 但普及度较低, 缺乏对情境理论的重视与验证。随着经济发展和信息技术的普及, 设计理念及研究方法的不断

迭代, 从情境视角下分析适老化智能产品的设计形态, 将成为未来的研究趋势, 是提升适老化家庭健康产品“智能”的关键。情境视角下的设计应转换思维, 加强用户、任务、环境情境之间的关联性, 将其视为统一系统来分析研究, 为老年人居家养老提供更加精细化、专业化、智能化的产品设计与生活服务, 关注老人在设计中的优势及积极性, 帮助老年人获得自我实现的情感需求, 提升老人的成就感与自信心, 实现老人更加平等地参与社会活动、积极健康养老的美好愿景。

基金项目

国家社科《老龄友好型社区服务充分性保障与精细化管理研究》(21BRK012)。

注 释

- ①图 1 来源: 作者自绘
- ②图 2 来源: 作者自绘
- ③图 3 来源: 网页引用, <https://www.zibrio.com/>
- ④图 4 来源: 网页引用, https://www.sohu.com/a/579148596_762454
- ⑤图 5 来源: 网页引用, <https://www.behance.net/gallery/88311223/Nokia-ilmu>
- ⑥图 6 来源: 网页引用, https://www.sohu.com/a/579148596_762454
- ⑦图 7 来源: 网页引用, https://mp.weixin.qq.com/s/OmDJ42BFw40hs2_YTfBWA
- ⑧图 8 来源: 网页引用, <https://www.tuvie.com/>
- ⑨图 9 来源: 网页引用, <https://www.rendever.com/rendeverfit>
- ⑩图 10 来源: 网页引用, https://mp.weixin.qq.com/s/OmDJ42BFw40hs2_YTfBWA

参考文献

- [1] 睢党臣, 彭庆超. “互联网+居家养老”: 智慧居家养老服务模式[J]. 新疆师范大学学报: 哲学社会科学版, 2016, 37(5): 8.
- [2] 王思娴, 肖东娟, 邓嵘. 基于情境感知的适老化智能卫浴产品设计策略研究[J]. 包装工程, 2022, 43(16): 189-197.
- [3] Schilit, B., Adams, N. and Want, R. (1994) Context-Aware Computing Applications. 1994 *First Workshop on Mobile Computing Systems and Applications*, Santa Cruz, 8-9 December 1994, 85-90.
<https://doi.org/10.1109/WMCSA.1994.16>
- [4] 胡飞. 洞悉用户: 用户研究方法与应用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [5] 辛向阳. 设计的蝴蝶效应: 当生活方式成为设计对象[J]. 包装工程, 2020, 41(6): 57-66.
- [6] 乔恩·巴威斯, 约翰·佩里. 情境与态度[M]. 南京: 南京大学出版社, 2015: 6-7.
- [7] 张秀. 基于情境感知的老年人健康监测应用设计研究[D]: [硕士学位论文]. 徐州: 中国矿业大学, 2016.
- [8] 李世国. 体验与挑战[M]. 南京: 江苏美院出版社, 2008.
- [9] 喻佳彤. 基于情境理论智能家居应用产品用户体验评估模型研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2018.
- [10] 李源. 面向用户需求的智能家庭健康产品研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京林业大学, 2015.
- [11] 窦金花, 齐若璇. 基于情境分析的适老化智能家居产品语音用户界面设计策略研究[J]. 包装工程, 2021, 42(16): 202-210.
- [12] 闫凤英. 居住行为理论研究[D]: [博士学位论文]. 天津: 天津大学, 2005.
- [13] 刘自春, 耿幼明, 郑李兴. 居家养老的“场景化”智慧策略[J]. 住宅产业, 2021(9): 48-50+88.
- [14] 杨雪, 肖思情. 5G 背景下社区居家养老产品设计探究[J]. 工业设计, 2021(10): 61-62.