

数字包容视域下银发族智能家居用户体验设计研究

张国军 刘传兵

深圳职业技术大学, 广东 深圳 518040

摘要: 随着人口老龄化加剧, 深度老龄化催生“银发经济”与“智慧养老”需求, 智能家居技术被视为缓解养老压力的关键技术载体。但现有产品多以“技术导向”设计为主, 忽视银发族生理认知特征与数字包容需求, 致使其使用率低, 形成新的“老年数字鸿沟”。本文研究发现, 银发族核心需求可以归纳为安全保障、便捷操作、情感联结、尊严维护等几个方面, 基于此, 设计智能家居, 可以显著提升老人操作的满意度与技术接受度。本文的研究可以为消弭老年数字鸿沟, 推动智能家居从“适老化”朝着“包容化”升级提供理论参考, 这对构建“全龄友好”的数字生态有重要意义。

关键词: 数字包容; 银发族; 智能家居; 用户体验; 老年数字鸿沟

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202609044

0 引言

全球老龄化浪潮下, 我国已经成为世界上老年人口最多的国家, 与此同时, 智能家居市场规模达 6500 亿元, 智能家居产品在银发族的使用率非常低, 远低于青年群体。出现这种情况的核心痛点在于现有产品重技术、轻体验: 界面多层嵌套超出认知负荷、语音交互不支持方言引发挫败感等, 这些问题的本质是设计未回应数字包容的核心。现有研究多聚焦适老化改造, 但没有触及包容的深层内涵。因此, 本文从数字包容视角出发, 重新定义银发族智能家居的用户体验设计, 以智能设计为渠道让银发族触达技术、融入技术。

1 数字包容视域下银发族智能家居用户体验设计的必要性

1.1 让智能技术触手可及

可达性是数字包容的基础门槛, 指向技术产品能被银发族轻松感知、操作与理解。其必要性源于银发族的生理感知衰减与现有产品的高门槛矛盾: 银发族普遍面临着视力下降、听力减退、触觉迟钝等问题。若智能家居 APP 界面字体小于 16pt, 82% 的老年人会因为看不清文字放弃操作。如果语音助手只支持普通话, 那么大部分的方言使用者都会因为听不懂指令产生挫败感。主流智能家居产品多以年轻用户为中心, 老人需要猜测功能含义, 阻碍了产品的使用。可达性设计不是简化, 而是让技术主动适配老人的感知力, 通过大字体、高对比度界面, 或者是融合语音、触觉的多模态交互, 让老人无需学习复杂规则就可以接触技术, 若缺失这一步, 银发族必然会被挡在数字门外, 加剧数字鸿沟。

1.2 通过包容性设计覆盖不同能力边界

智能家居设备的设计应基于老年人不同能力层次需求, 使智能家居能依托多层次技术应用与功能服务, 全面提升居家养老生活质量^[1]。其中包容性是智能家居多层次技术应用与功能服务的数字包容核心, 设计需覆盖银发族内部的多样性能力, 其必要性源于银发族的能力异质性: 银发族并非同质化群体, 部分老人能熟练使用智能手机, 部分仅会物理按键, 部分老人有轻度认知障碍, 部分则保持清晰的逻辑能力。部分智能家居采取功能堆砌模式, 将所有功能放在同一界面, 甚至未区分基础以及进阶。包容性设计需要分层适配, 为基础薄弱的老人提供一键呼叫、物理旋钮的基础功能; 能力稍微强的老人可以开放场景联动、远程监控进阶功能。这种弹性设计能让不同老人找到适合自己的使用方式, 真正实现技术覆盖全群体。

1.3 构建有温度的智能家居连接

情感化是数字包容的高阶要求, 核心是技术需回应银发族的情感需求。其必要性源于银发族的情感孤独与现有产品的工具化矛盾: 目前大部分的银发族属于空巢状态, 孤独感是其核心情感需求, 他们使用智能家居不仅是方便, 更是想和家人更近一点。多数智能家居产品体现在功能实现层面, 阿里天猫精灵的“陪伴功能”仅播放预设音乐, 环境监测仅推送“燃气泄漏”警报, 未联动社区志愿者上门, 这会造成老人使用体验中觉得技术是冰冷的, 没有情感温度。情感化设计需要让技术懂老人: 通过家庭共创、场景化陪伴让老人感受到技术是连接家人的桥梁, 只有这样老人才会有动力使用智能家居, 而不是将其看作是无用的摆设。

1.4 消除技术与安全的焦虑

信任性是数字包容的前提条件, 智能家居

的设备和技术需让银发族感到安全、可控，而非被设备和技术掌控。其必要性源于银发族的安全焦虑与现有产品的隐私泄露风险：有不少老人担心智能家居泄露隐私，也有部分老人因为操作失误导致设备异常从而抵触使用智能家居设备。甚至有些智能家居产品的设计没有考虑到老人的心理安全需求，导致老人产生挫败感而不愿使用智能家居产品。

2 现有智能家居产品痛点映射

2.1 信息过载与可读性差，阻断技术接触

界面是银发族接触智能家居的第一扇门，但当下的智能家居界面设计普遍存在年轻化、抽象化、复杂化的问题，直接影响可达性。主流APP采用卡片化、扁平化设计，界面充斥大量无关信息，核心功能被淹没在次要信息内。如某品牌APP的智能场景页面需滑动3次才能看到“回家模式”，且图标为抽象的“房子+闪电”，老人无法理解其含义。智能家居的界面设计多是极简图标，没有结合银发族的生活经验转化语义，如某品牌智能APP的“日程提醒”图标为“钟表+勾”，老人误以为是“闹钟设置”。极简抽象的图标设计导致老人需要猜测功能，大幅增加认知负荷，老人因看不懂图标放弃使用。多数产品的功能设计界面采用多层级跳转的设计，某些功能被隐藏在3层以上的菜单中，增加操作难度。

2.2 设计单一与习惯冲突、加剧能力适配障碍

交互与视觉设计是银发族使用智能家居的操作桥梁，老年人的记忆力普遍减弱，交互设计应尽量避免多级操作和嵌套逻辑；老年人的视觉感知能力在逐渐衰退，因此产品在视觉设计上应尽量清晰、简洁、富有引导性^[2]。银发族长期的生活环境养成熟悉物理按键、方言沟通的习惯，如果忽视老人的物理按键依赖、方言习惯等，老人会产生不如不用的挫败感。甚至部分产品交互响应速度慢，老人会因为等待时间长重复操作，加剧焦虑。例如有的产品缺少“容错设计”，若老人误触“打开煤气阀”指令，系统仅弹出“操作成功”的冰冷提示，无“是否确认”的二次验证；若语音指令识别错误，系统不会询问“您是想打开夜灯还是打开主灯？”，而是直接执行错误操作。这种缺少容错设计的交互让老人不敢试错，这也导致老人因为害怕操作失误而在内心情感上拒绝使用。

2.3 工具化定位与情感需求脱节

情感化是银发族持续使用智能家居的核心

动力，但现有产品多以完成功能为目标，忽视了老人的孤独感、家庭连接需求与尊严认同，容易导致情感联结断裂。多数的智能家居产品将自身定义为功能性工具，而没有回应银发族的情感需求，老人认为这些产品“只会做事，不会懂人，用着没感情”。智能家居产品的智能场景多为设备联动，没有结合老人的日常生活习惯，场景割裂让老人觉得技术不贴近生活。另外，智能家居产品的设计没有充分考虑老人的身份，身份忽略以及尊严感缺失让智能家居的使用并没有真正融入银发族。

3 数字包容视域下银发族智能家居用户体验设计研究

3.1 银发族的核心诉求——安全、便捷、情感、尊严

银发族对智能家居的需求，并非追求高科技，而是基于生理特征、生活场景以及心理状态的“生存型+发展型”需求，核心需求可以归纳为：（1）安全。安全是银发族使用智能家居的首要动机，这源于老年人的生理脆弱与对失控感的恐惧。独居老人担心突发疾病无人知晓或者是燃气泄漏引发火灾，他们期待智能家居能够实时监测跌倒、烟雾、燃气泄漏的风险，并且自动报警。另外老年人反感智能家居设备偷偷监控记录生活，希望敏感类功能可以设计为自主选择手动开启或关闭监控记录功能。（2）便捷。主要是降低银发族认知负荷的基础需求，银发族的生理与认知逐渐衰退决定其对简单、直接的操作极致追求。要求界面简洁，而且核心功能要放在首页。有的老人讨厌学新操作，偏好物理按键、方言语音，拒绝复杂的指令。老年人还排斥多功能设计，需要去掉次要功能，只留下高频常用的功能。（3）情感。要考虑到银发族是空巢状态，智能家居的情感价值远超过功能价值，应该能够链接家人，产生有温度的互动。情感关怀作为智能家居适老化产品的重要内容，开发有情感温度的智能化养老产品，充分发挥人、机的各自优势协作完成各种照护工作，确保老年人身心健康有重要意义^[3]。（4）尊严。银发族反感被当成弱势群体特殊对待，期待精神上的平等对待。

3.2 设计层面

数字包容视域下银发族智能家居用户设计的核心是要将需求转化为可落地的解决方案，针对银发族的四大需求，进行对应设计：

3.2.1 可达性设计回应安全便捷需求

可达性是数字包容的基础门槛，目标是让老人不需要学习就可以轻松接触技术。智能家

居系统设计需遵循多模态交互、简洁易读、高容错设计原则,降低老年群体学习门槛,适配方言、模糊语音等多元输入,简化操作层级,提升老年用户数字可达性^[4]。因此界面设计应简洁,采用大字体($\geq 18\text{pt}$)、高对比度(黑底白字)、单层级导航的设计,紧急呼叫、一键开灯等核心功能放在APP首页醒目的位置。APP可以将紧急呼叫设为一级按钮,字体放大至24pt,让老人一眼就能看到。软件设计要做到多模态交互,融合语音(支持方言)+物理按钮(带震动反馈)+视觉(场景化图标),比如语音助手支持四川话以及其他方言,物理按钮带震动反馈让老人“摸得到反应”,图标用“药盒”代表吃药提醒。允许老人按照不同年龄层选择适合的场景界面,比如将有基础疾病的老人可以选择健康优先模式,(紧急呼叫在首页明显位置),或者是选择物理按钮优先的交互模式,从而满足不同习惯的要求。

3.2.2 包容性设计回应不同能力需求

包容性是数字包容的核心,要让不同能力的老人都可以找到适合自己的方式。功能方面,将功能分为基础版:紧急呼叫、方言语音、物理按钮,进阶版:增加场景联动、远程监控等功能。能力较弱的老人用基础版,能力强的老人用进阶版,避免一刀切。而且要进行容错设计,操作失误的时候系统给予温柔反馈,避免单一冰冷的语言交互。能够基于老人日常作息设计“无感交互”,如冬天早上7点自动拉开窗帘、打开卧室暖灯,晚上8点自动调暗客厅灯光、播放轻音乐提示休息,而且联动外部服务,比如有快递柜取件提醒、信息智能音响播报等。

3.2.3 打造有温度的连接而不是冰冷的工具

数字包容的核心是情感融入,智能家居设计要让老人感受到技术背后的“人文关怀”^[5]。智能音箱内置亲情日程,如生日当日早晨醒来时,可以播放子女通过远程提前录制的祝福语

音。冰箱屏幕可显示子女发来的短视频,如“妈妈,我今晚要回家吃饭”。智能床垫将同步睡眠数据给子女APP,但仅推送睡眠质量等与身体相关的数据反馈,避免引发焦虑。设备的外观要采用老人熟悉的材质,如木质中控面板、绒布包裹的遥控器,内置老歌/戏曲库、经典电影频道等,支持老人自定义收藏;设计家庭记忆墙,智能相框自动同步家人朋友圈照片,配语音文字“孙子小明去年的运动会跑步比赛”。

3.2.4 强化自主掌控感而非被照顾

老人需要依靠记忆而非被技术照顾,设计需要赋予其对设备的控制权与参与感。智能产品的设计,允许老人根据使用需求自主调整设备,例如中控界面支持自定义快捷栏,老人可将关闭/开启卧室监控、开电视、关窗帘设为一级入口。智能家居的设计要调动老年人学习能力,可以提供轻量级教程,例如用短视频教老年人如何用语音调整空调温度;关联的硬件设备更换等可以设计自诊断提示,如提示空气净化器滤芯需更换,引导老人按这个键联系售后,这样的设计让老人能独立解决小问题,避免产生技术依赖感。在尊重个体的基础上,确保数字包容的可持续性得以体现。

4 结语

综上所述,本文从数字包容视角出发,探索银发族智能家居的用户体验设计路径。银发族的核心需求是设计的关键,须围绕银发族需求设计出可达性、有包容性、有情感智能家居产品,同时数字包容不仅是更好的照顾老人,而是让老人平等参与数字生活中。智能家居的设计应该回归人的本质,用技术传递温暖,让银发族在数字化时代感受科技的温暖和照护,真正实现智慧养老。

参考文献:

- [1] 马子介,李博.基于智能家居和AI养老机器人协同的适老化住宅空间设计要素研究[J].科技创新与应用,2025,15(28):46-49.
- [2] 樊子铭,李艺彤.基于行为特征智能家居适老化设计方法研究[J].居舍,2025,(27):22-24.
- [3] 陈洁,戴向东,单炯,等.基于“以仁为本”的智能家居适老化产品设计研究[J].家具与室内装饰,2024,31(08):108-112.
- [4] 龙梓嘉,黄小桐.阿尔茨海默病老人居住空间的智能家居照明设计[J].灯与照明,2025,49(03):243-246.
- [5] 赵欢欢.弥合银发数字鸿沟视角下的智能康养产品设计研究[D].北京服装学院,2024.

作者简介: 张国军(1987.06—),男,汉族,山东安丘人,硕士研究生,副教授,研究方向:用户体验设计。