

# Pad头脑风暴在适老化智能系统中的设计和应用

雷志宏 黄建平

西安航天自动化股份有限公司 陕西 西安 710065

**摘要:** 人口老龄化的快速到来,适老化智能系统的设计和应用迫在眉睫,目前的pad标准产品,老年用户体验感不友好,人机对话难、畏惧参与使用,感受不到控制与助力。为满足适老化越来越多的需求,本文提出Pad头脑风暴在适老化智能系统中的设计和应用。Pad头脑风暴针对pad本身的全数字、可对话与多模态等特性,邀请老龄化长者、家庭成员、设计开发人员共同参与需求建立、功能配置与人机唤起全过程。建立在大小社区、康养院等情景中的逐层进阶工作开展,应用Pad契合使用者的基本需求与社会化的升级思路,解决并整合适老化的应用痛点与创新升级,完成适老化的设计和应用闭环反馈。该设计和应用按照“切入—展现—合成—应用”四步骤,利用通俗易懂的实例证明逻辑严密、操作友好、人性化设计及应用方面的客观实现率。结果表明,Pad头脑风暴可以明显提高老龄长者的参与意愿与设计应用的可行性,推动适老化智能系统的稳步构建行程。本Pad头脑风暴在适老化智能系统中的设计应用存在充分兼容的理论依据和换代成果。

**关键词:** Pad头脑风暴;适老化;智能系统;设计和应用;用户体验;人机对话

## 1 引言

伴随社会人口老龄化的快速到来,能够替做的机器人思路在生活的各个方面层出不穷,拨开迷雾,不能傻瓜式操作、头痛的人机交互、对老龄需求没有做到人性化,进而拒绝参与使用,更不能推动技术发展。不难看出,Pad头脑风暴因为直观能视、在线能作和低成本普及的优点,成为兼容不同专业的拔高设计应用的最好途径。本文聚焦“Pad头脑风暴”在适老化智能系统中的设计和应用,推出满足老龄化长者、家庭成员、设计开发人员共同参与需求建立、功能配置与人机唤起全过程的方法。本文目的解决Pad头脑风暴带来的适老化友好参与,完成适老化智能系统设计应用的升级兼具多种可能性、应用性和情绪价值的溢出,使智能护老成为得力“保姆”。

## 2 背景意义

### 2.1 适老化智能需求的必要与必须

我国的老龄化程度在逐步加深,无论每位老人是否独居、随儿女生活、居住康养院等等,以往陪伴式养老不能作为唯一的护老形式。社会的进步体现在每一个方面,适老化智能系统可以减少监护盲区、增加老龄长者的生活体验、提高老龄长者的生活品质、监护老龄长者

的突发危险、平替老龄长者的衰老短板,特别突出的场景是身体健康检测、住行周围监控、SOS和亲情线上陪伴。但是普通的智能产品虽具备高大尚功能,老龄长者面对复杂高深的嵌套界面、环环相扣的标准问答、模糊漂移的连续反馈等提示,无奈与无助,呈现出“近在咫尺,却远在天边”的距离感。

### 2.2 适老化设计中的用户参与难点

适老化智能系统的设计必须适合老龄长者,与住行情景脱离,与基础救急脱节,仅凭借一个付费假定制的项目团队,做想像中的控件,刷无价值的问卷统计,做出的产品除了强迫用户接受,就是被束之高阁。代际是客观存在无法抹去的,适老化就是改变以前的老龄长者被动位置,传达出优先级需求,使老龄长者处在其中,实现享优良体验和被切实辅助,达到适老化的务实。

### 2.3 多模态与全数字结合的设计理念

多模态与全数字结合,重视老龄长者的“应用”主宰参与,系统做到准确扩容需求,无缝引导用户自愿使用最终产品。Pad头脑风暴性价比高,门槛低、互动性高,不断应用于各种公共场景领域。系统不仅操作方便、支持多模态、可多人在线活跃,很契合老龄长者的状态,实现无痕参与,化繁为简、高度人性、注重健康、娱乐生活、保护私密。

### 2.4 研究契机与问题提出

虽然Pad在医疗、餐饮、培训和单位科创中早有使用,但不得不说,Pad欠缺在适老化智能系统的设计和应用。Pad头脑风暴作为在代际协调中的新式手段,明确识

**作者简介:** 雷志宏(1971年7月-),女,山西介休人,本科,高级工程师,主要从事自动控制、智慧业务的设计研究工作。

黄建平(1972年5月-),男,江苏灌云人,硕士,研究员,主要从事自动控制、智慧业务的设计研究工作。

别老龄长者的含糊意识并将其存储为可运行通过的判断条件, 迎来对适老化的服务突破。所以, 此篇关注“Pad 头脑风暴在适老化智能系统中的设计”, 目的构造一系列满足适老化智能系统的各级别用户融入框架, 从而将创新点聚焦在人性化的关键要求上。

### 3 研究意义

本篇基于“Pad 头脑风暴在适老化智能系统中的设计”, 既戳中老龄化社会养老的实际难点, 也延展了老龄长者融入设计的理论界限, 理论和实际结合双全面。

首先理论研究补充了多模态与全数字结合的新设计, 和应用方式。以往常规注重布局美观和单一功能验证, 甚少聚焦在系统设计前端接口处之老龄长者用户的感受。本篇创新性的把Pad 头脑风暴植入老龄长者在线的设计阶段, 明确在要求识别、确认合成和项目嵌套的功能规则, 组建“诊断包-老龄长者技能-阶段成果输出”顺序的前后架构, 在兼容计划和人机对话方面打开新的理论思路。与此相关, 讨论梳理成一组应用在老龄长者客体的全数字融入过程, 填补了老龄长者融入设计最佳方式的理论思路空白。

其次实践研究补充了适老化智能系统在软件编制方面的技术支撑。Pad 满足老龄化长者、家庭成员、设计开发人员共同参与需求建立, 轻松击破项目组和老龄长者相互的识别障碍, 提高智能作用和实际情景的黏性。该设计和应用按照“切入—展现—合成—应用”四步骤, 延展系统针对智慧家电唤起、身体指标监控、SOS等模块的试制中, 明显减少最后更改花销, 提升系统的接受率。另外, 系统有优异的前瞻性, 老龄化社会的养老照护场所均可以使用推广, 形成良性不断升级的双面促成。

由上所得, 本研究逐步实现对适老化技术做快速推广, 对老龄长者的全数字智能参与梳理了可行方案。

### 4 理论框架

兼具科学性与可行性的理论框架, 是在基础用户智能系统的版本上, 多模态采集老龄长者的要求, 全面理解分析并预测后, 做出符合老龄化社会多种需求感应的用户个性化推荐的创新智能系统。

首先将老龄长者引导至设计前端, 通过Pad 头脑风暴在快速输入、全面理解、智能分析三个方面的创新升级, 识别无效负面信息, 让老龄长者心脑不老, 吸引老龄长者自愿体验科技带来的智能效应。

头脑风暴的使用, 就是为了避免传统智能属性唯一、思路僵化、难以有效实现个性化的多模态数据库的调用, 做到主动抓取有效需求, 撇去无效信息, 再遵循通用的设计原则, 达到最终演化目的。Pad 的优势, 既能

接受老龄长者的多模态表达想法, 也能用固化模板进行辅助传达思路。

总之, 建立一个“以老龄长者最高优先级用户、通过Pad 头脑风暴、综合建模、适老化分众智能系统”的架构, 持续升级, 为不断解决老龄化社会的智能养老提供一些方向。

### 5 四阶段模型构建

该设计和应用按照“切入—展现—合成—应用”四步骤, 利用通俗易懂的实例证明逻辑严密、操作友好、人性化设计及应用方面的客观实现率。切入阶段避免采集信息系统认知不及时, 展现阶段确保动态变化、各种异构信息的兼容与容错, 合成阶段需要逆向解析Pad 加密参数对抓取的数据包进行理解分析预测, 应用阶段完成老龄长者偏好嵌入的推荐智能系统。

#### 5.1 第一阶段: 切入 (Guidance)

切入阶段的痛点是老龄长者排斥融入进来, 感知不友好, 个体认知差异大, 数据高噪声的干扰, 无形中远离和排斥数据采集。项目组编排情景环境、角色平替和媒体片段切入主题(如“感冒发烧需要人工护理怎么呼唤?”), 引起老龄长者的换位思考。并且, Pad 预置程序的角落循环播放模板(“我想请系统提醒我…”“我最害怕的有…”), 化解老龄长者的焦虑想法, 进入互动。服务商找准各类老龄长者的性格开放式请教和谦虚听取姿态, 无痕引导每位老龄长者表达。

#### 5.2 第二阶段: 展现 (Expression)

老龄长者在Pad 上通过录入视频音频、手写图形文字、备注图片、敲键盘打字等方法, 无限制的展现自己的意愿和想法。Pad 作为个体信息翻译、多元互动的主要工具, 面对复杂多样的用户思路、差异极大的认知能力应对自如, 有很多创意解决方法。举例, 只会说方言的老龄长者可通过音频录入, 接着由系统转换成标准文字输入模块; 腿脚不方便的老人愿意在室内路线图上备注“易滑地面请小心”。此阶段关注“无界限识别”, 只要相关的意愿都被全部无选择输入和展现。

#### 5.3 第三阶段: 合成 (Integration)

因老龄长者需照护情况存在较大差异, 单一的简单响应难以满足不同个体需求, 根据内容表达的多样化, 通过在Pad 上判断整合个体的多模态输入信息, 自动引导形成功能模块(例如“检测早间睡醒问好+照明打开+窗帘开启+全天健康语音提醒”)。适老化智能系统按照模块进行分析预测, 形成一体化系统程序; 这种用户多偏好嵌入的模块实现正面推荐, 自动完成系统打包, 可以进入应用。

#### 5.4 第四阶段: 应用 (Validation)

打包好的智能系统应用程序需要验证测试, 老龄长者按照个体属性行为建模的多智能体系统友好界面参与互动与体验。比如, 界面下方的SOS提醒是否明显, 软按键操作是否简单回应迅速。按照反馈结果, 进行系统程序的调整, 再次测试, 直至满足个性化需求。

#### 6 案例分析: Pad 头脑风暴在智能照护系统中的设计及应用

智能照护系统的测试与验证, 进一步确定了简单友好、黏性好的适老化智能系统模型的科学有效性。

##### 6.1 切入阶段: 无痕关注

通过搜索一些媒体上报道的老龄长者的生活难点场面, 引导老龄长者无痕融入情景, 有述说表达的强烈意愿, 如“您早上醒来第一步最想做啥?” 得到多种回答“想知道几点和天气情况”“想上卫生间”“想拉开窗帘”“想被问候”“想被提醒吃药”等等。

##### 6.2 展现阶段: 多模态数据

通过10位60-90岁的老龄长者使用Pad表述自己想法, Pad收集到多条碎片化信息, 或者通过视频音频“时间, 天气状态”, 或者在Pad画布上手写想法、手绘示意图等; 系统检测到行走方向, 自动判断“去卫生间路上”; 或者朝窗帘打手势, 系统识别; 或者对屏幕撒个娇扮个鬼脸, 自动接受表情; 接受健康实测数据, 系统记录。依次循环进行后, 得到39条无限制想法。

##### 6.3 合成阶段: 碎片化信息整合

对收到的数据包进行大规模分析+个性化推荐, 对核心需求通过Pad画出架构图, 明确控制流程、逻辑判断、隐私安全, 不仅对所有老龄长者友好, 而且按照个体健康情况作出个性化辅助配件。信息汇总平台解答时间和天气, 可方言语音播报, 也可动画跳出演示; 中枢控制终端自动开关卫生间路上柔和的灯光、窗帘; 社交沟通工具自动播放亲情表情包、语音问候; 健康管理助手自动远程问诊、提醒吃药。

##### 6.4 应用阶段: 测试打包

通过头脑风暴创新设计趋向, 对原型的科学可用性测试, 如老龄长者反馈: 中枢、信息、社交、健康模块使用简单, 如果能在提醒吃药后, 奖励性的播放喜欢的戏曲进行记忆练习。建议被采纳, 新增娱乐与认知训练模块。试用期结束后, 用户满意度达95%, 被照护幸福感飙升。

##### 案例说明

Pad头脑风暴应用在适老化智能系统中, 可以做到急

老龄长者所急, 多模态数据适配度高, 有效提高生活质量, 更展现人性化, 同时一定程度解放年轻人。切入-展现-合成-应用四阶段模型构建的成功预示着系统持续升级和推广的空间很大。

#### 7 研究结果

通过多轮Pad头脑风暴, 系统在理论搭建和应用测试后都取得较大进展。

第一, 老龄长者愿意用Pad作为数字拐杖, 让智能成为有温度的小伙伴, 在无碍工具(放大镜、语音提示、触摸辅助)引导下, 通过音频、触控、手势和视觉感知多模态互动, 成功捕捉到老龄长者表达的内容, 显著降低了老龄长者的沟通畏惧感。

第二, 四阶段模型构建对实施的前期准备、过程引导、后续转化都做到了良好的引导。在“切入—展现—合成—应用”流程下, 定制操作系统、以AI做引擎, 多模态交互, 并且处理隐私数据, 家庭成员共享健康与安全状态。

第三, 协作效率高、节约时间和成本。技术人员快速设计验证完成主界面、电话页面、健康页面、家居控制页面、娱乐页面、相册页面、简化版设计页面、SOS紧急呼叫流程、语音助手唤起等, 每一个页面分层合理、傻瓜式使用, 达到预定目标。

#### 8 结论

Pad头脑风暴不仅仅是一个工具, 更为老龄长者安逸的晚年生活保驾护航, 未来研究可在以下方面进一步升级: 首先, 更加关注老龄长者随时间痛上加痛的生存能力, 如视力模糊、听力丧失、操作抖动、认知微弱、科技屏蔽、极少沟通, 做好健康逐层级管理。其次, 深度做好AI算法应用, 准确识别老人无动作需救护时间、及时呼唤医务人员到场、家庭成员远程陪伴、等场景。第三, 扩大应用空间与专业, 各年龄段都受到相应的保障。

不久的将来, Pad头脑风暴在适老化智能系统的设计及应用在政策扶持下, 在社区、康养院、家庭中到处开花结果, 真正服务于老龄化社会。

#### 参考文献

- [1]王炜,李红.适老化智能家居系统设计研究进展[J].包装工程,2022,43(10):189-196.
- [2]张黎,刘洋.老年人参与式设计在智慧养老产品开发中的应用[J].工业设计,2021(8):62-65.
- [3]罗庆,黄海.通用设计原则在老年科技产品中的应用探讨[J].艺术科技,2019,32(6):45-48.