

基于模糊Kano模型的老年人信息产品设计研究

郎超男

江苏师范大学, 徐州

摘要 | 随着我国老龄人口的急剧增加和科技的不断进步, 老年群体对信息产品的需求日益增加。然而, 现有的产品多数针对大众市场, 很难精确针对老年人用户的模糊化、差异化产品需求结构。老年人信息产品设计既具有功能属性又具有艺术传播属性, 是现代设计传播在老年人数字场景中的重要形式。本文以老年人信息产品为研究对象, 分析提炼了针对老年人信息产品设计的核心原则; 引入模糊 Kano 模型, 并从多方面剖析了模糊 Kano 模型在适配老年人设计中相比传统方法的突出优点; 结合老年人信息产品设计的原则和需求, 从需求挖掘、分类优化、设计落地到迭代升级的全过程, 提出了各环节具体的设计策略, 辅以简化的模糊 Kano 模型算例实证演示需求分类与优先级计算流程, 并给出原型可用性测试思路, 为适合老年人信息产品研发与改进提供了具体的操作指导与实践路径, 助力老年人无障碍参与到数字社会, 也进一步推动数字化养老产业的高质量发展。

关键词 | 模糊 Kano 模型; 老年人; 信息产品; 适老化设计

Copyright © 2026 by the author(s).

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



引言

民政部、全国老龄办2026年7月31日联合发布的《2025年度国家老龄事业发展公报》显示^[1]: 截至2025年末, 我国60岁及以上人口32338万人, 占全国总人口的23.0%, 其中65岁及以上人口22365万人, 占全国人口的15.9%, 我国人口老龄化程度持续加深。随着人口高龄化及空巢化特征出现, 社会治理、银龄科技发展等都面临着严峻的挑战。同时, 人工智能的快速发展对社会服务提供了重要的智能驱动作用, 但是在此过程中产生的“数字鸿沟”却成为众多老年人融入智能社会的重要障碍^[2-3]。我

国高度重视适老化改造工作, 并把此项工作作为积极应对人口老龄化国家战略^[4]。在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》中明确提出了大力推进公共设施和家庭适老化改造工作^[5], 这也为“十五五”期间银龄事业发展以及老龄化服务工作发展规划等提供了政策依据和行动方向。

近几年, 多款APP为了满足老龄人口使用需要进行了适老化改造^[6], 但是大多数的改造只是停留在“放大字体、提高对比度”等简单优化, 没有从用户需求上挖掘老年人的底层需求。从目前老年人信息产品市场需求来看, 老年人对于信息产品的需求已经延展到了社会交往、政务服务、娱乐平台、

基金项目: 2024年度江苏省高校基础科学(自然科学)研究项目“基于模糊 Kano 模型的老年人信息产品的需求研究”(项目编号: 24KJD120001)。

作者简介: 郎超男, 江苏师范大学工程实训中心实验师, 硕士研究生, 研究方向为产品设计。

文章引用: 郎超男. 基于模糊 Kano 模型的老年人信息产品设计研究[J]. 现代艺术与传播, 2026, 1(4): 128-133.

<https://doi.org/10.68070/nar9fx04>

生活购物等多个领域^[7]。从实际用户分析出现有产品主要存在三方面需要重点改进的问题：一是功能复杂冗余，大多数APP将面向年轻用户的产品简单改造后推向老年群；二是产品需求识别不准，信息产品多依赖经验判断，忽略老年人存在的个体差异；三是产品更新迭代滞后，缺乏对老年人动态跟踪反馈的长效机制。同时现有设计普遍忽视艺术传播与视觉传播逻辑，难以适配老年用户的审美与信息接收习惯。为了解决上述主要问题，引入科学有用的老年人产品需求分析及相应的设计方法，成为老年人信息产品优化设计的重点。

国内外对老年人信息产品适老化设计研究已经从生理、认知、情感等多维度展开，国外成果较多聚焦于老年人生理机能衰退与交互可用性，强调简化界面信息内容、减少短时记忆负担并构建容错机制，但基于国外样本得出的设计框架不能完全适配我国老年用户实际使用情况；国内目前的研究虽然关注到了视觉、触觉、听觉等层面的界面设计准则，也利用访谈、观察等方法挖掘出老年人的产品需求，发现老年人群体需求具有多层次、差异化特征，但多数研究仍是以定性的描述或通过传统问卷统计为主，很难量化出老年用户模糊、不确定的主观感知，需求分类也容易受到研究者主观判断的影响。经典Kano模型虽然可以对老年用户的需求实施分类，但是它的“是非式作答”不能应对老年人犹豫、模糊的真实反馈，因此引入模糊Kano模型来解决模糊量化问题。已有研究证实了模糊Kano模型在老年硬件产品设计中的可行性，但针对老年人信息产品、软件类产品的应用仍偏少，多数研究侧重模型演算，缺少从需求挖掘、分类排序、设计落地到动态迭代的闭环策略。因此，本文将模糊Kano模型嵌入老年人信息产品设计全流程，弥补现有研究在实践操作层面的不足，为适老化信息产品开发提供理论与方法参考。

1 老年人信息产品的核心原则

老年人存在的生理机能、心理特征以及行为习惯等变化决定了对信息产品需求的特殊改变，因此在信息产品设计中需要突破传统产品设计的经验框架，构建以老年人特殊需求为核心的理念体系^[8]。结合老年人变化的核心特征，本文在研究基础上总结了主要设计原则有以下五个方面。

1.1 生理适配原则

老年人在生理机能上的变化主要表现在视力、听力、记忆力以及身体灵活性等方面的衰退。研究数据表明，我国老年人群中生理机能变化最大的是视力下降问题，其次是听力减弱问题，再其次是

身体行动不便问题。这些问题就要求了信息产品设计时要将生理适配放到核心设计原则中。针对视觉方面问题，信息产品设计要设计成高对比度的色彩搭配，设计的字体需要大于18号字体并且能够实现无级放大，图标及各类标识使用简单的线条型风格并且尺寸不能过小；针对听觉方面问题，信息产品设计必须能够满足音量无级调整，调节的最大播放声音能够符合老年人听力衰减的需要，同时支持同步文字播放的功能；在界面触碰方面，信息产品需要简化老年人触碰内容，支持包含语音和触控等多种方式的交互，同时操作按键的间距不能过小，以免老年人误触。

1.2 简易操作原则

随着对复杂事物理解能力的衰减，老年人对多流程操作内容接受度会随之下降。老年人信息产品设计简易操作原则重点是减少操作步骤、降低学习难度、强化操作引导。减少操作步骤的核心是避免多级步骤嵌套，对于重要的功能要能实现“一键进入”，其他各类功能菜单也应该设计不超过3层；其次，降低学习难度要让信息产品的操作方式与老年人平常认知习惯同频共振，将“自然映射”融入到产品设计中，让各功能模块简单易懂；最后要强化产品操作引导，对于第一次使用当前产品时需展现分步操作引导视频，在操作过程中要给出实时语言提醒，对于操作错误时要能及时给出修正操作的指引和讲解，而不是简单向老年人提醒错误。

1.3 安全保障原则

在信息产品使用中，老年人对于安全风险的意识要普遍高于年轻用户。因此老年人信息产品设计中要将安全保障进行多维思考，核心包括个人信息安全保障、操作过程安全保障、财产安全保障等。在信息安全保障方面要采用加密技术保护用户的隐私，不过度收集用户的信息数据，同时对收集的数据内容要明确告知使用范围；在操作过程安全保障方面要设计操作确认过程，对于有关重要数据变更或可能产生交易操作要二次确认，同时还可以进行操作撤销；对于财产安全保障方面需要设计单日交易限额、指纹识别、人脸认证等功能，在简化支付操作步骤的同时要加强安全认证过程，从而减少交易风险。

1.4 个性化适配原则

老年人在各年龄段、各群体中存在较大的个体差异，学历、工作、生活习惯等不同都会对产品需求产生影响。信息产品中的个性化适配原则就是为了避免产品功能“一刀切”。产品设计中要支持用户根据个人实际需求进行增加或删除模块；对于产

品的布局结构调整、色彩搭配方案、图标及文字大小等内容,用户可以自定义进行设计和调整;此外,能够实现基于用户使用行为进行个性化推荐功能,例如对于高血压老年人优先推荐可以监测血压软件、为单独居住的老年人推荐紧急呼叫功能等。

1.5 情感关怀原则

老年人最需要关心和理解,因此在信息产品设计中加入情感关怀目的是通过有温度的产品设计来拉近老年人的情感认同。情感关怀涉及内容较多,首先,使用温馨的交互语言功能,界面设计简约亲切,使用温暖柔和的视觉元素,各功能的语言提示音采取柔和亲切的表述;其次,加强情感交互设计,加入激励机制增强老年人使用的自信心,简化视频通话、照片分享等操作功能,满足老年人网络社交情感需求;最后要提供人文关怀服务,设置人工客服功能,支持一键呼叫客服,为老年人使用提供实时困难帮助。

2 基于模糊Kano模型的老年人信息产品的优势

由于大多数老年人使用的信息产品设计中采用的是大量调研及经验判断模式,这种情况下可能会出现用户需求识别不准确、优先级设置不理想等问题。模糊Kano模型^[9-10]采用模糊理论与经典Kano模型^[11-12]有机融合方法,在很大程度上弥补了传统方法的不足,在老年人信息产品设计中具有较好的优势,具体表现在以下几个方面。

2.1 精准抓取模糊化需求,提升需求识别精准性

老年人需求表达存在较显著的模糊性,经常会用一些比较模糊的词语表达,比如“还可以”“还不错”等。传统Kano模型使用的“是、否”判断方式不容易捕捉老年人模糊需求。模糊Kano模型加入模糊语言变量和对应的隶属函数,可以把老年人较为模糊的语言导出定量的数据,对老年人的需求进行精准量化。基于模糊Kano模型可以把老年人对于某项满意度评价选项分为“非常满意、比较满意、一般、不太满意、非常不满意”这五个等级,然后利用三角形隶属函数将这五个等级映射到 $[0, 1]$ 区间内,进而可以量化地表征出老年人较为真实的需求感知。

2.2 科学划分需求类型,优化资源配置效率

经典Kano模型把需求分为了五类,但是针对老年人需求时,这五类边界会存在模糊性。模糊Kano模型可以利用计算出“拥有该项功能的满意度”和“没有该项功能的满意度”两者之间的差值,来明

确地划分出需求分类的边界,让分类的最终结果更具合理性。利用模糊Kano模型的分析结果能够看出,“健康监测”功能属于期望型需求,其对应的满意度和功能完善程度呈线性正相关;但是,对于“自定义界面”功能则可能是兴奋型需求,即有了这项功能会比较惊喜,没有这项工作也不会不满意。

2.3 适配用户差异化需求,强化设计针对性

老年人群体年龄跨度较大,对应的产品需求差异也较为显著,所以采用传统的设计方法不能同时满足老年人内部细分群体的需求。模糊Kano模型可以利用分层次分析,较为准确地判别各个年龄段、各类数字化掌握水平、各种生活方式的老年人需求特点。通过模型分析结果显示,单独生活的老年人对“一键呼叫”“紧急求助”等基本型需求更关注,这些功能的权重占比会明显比同住老年人高;低龄老年人则对于娱乐、社交等兴奋型需求的意向明显高于高龄老年人;数字操作不擅长的老年人对于功能操作简单等期望型需求的意向会高于熟练操作数字产品的老年人。基于这种分层分析方式,信息产品能够进行“千人千面”的精准设计。

2.4 动态跟踪需求转变,支持产品迭代升级

老年人对于产品的需求并不是固定不变,随着老年人数字化应用水平的提升、生活环境的变化,需求侧重点也会动态调整。比如随着产品应用熟练后,老年人从不熟悉过渡到基本熟练,对产品功能拓展需求会明显提升。模糊Kano模型能够建立起动态需求监测机制,定期对用户反馈意见进行收集并展开分析,从而能够精准获取老年人需求变化和发展趋势。相对于传统的迭代过度依赖老年人投诉与市场反馈,模糊Kano模型能够提前判别潜在的需求变动,这种动态追踪反馈能力让产品可以持续适配老年人动态需求,迭代方式更具前瞻性与科学性。

3 基于模糊Kano模型的老年人信息产品的设计策略

根据模糊Kano模型的核心原则和对于老年人信息产品的突出优势,本文构建了“需求分析—分类设计—优化落地—迭代升级”全过程设计体系,从而能够保证老年人信息产品设计的精准性、科学性与可行性。

3.1 需求挖掘策略:多维度调研与模糊化数据采集

需求挖掘是进行老年人产品设计的基础。信息产品设计需要采取多维度的科学调研,广泛收集多种类型老年人的实际需求,并利用模糊化数据采集

与分析方法,实现信息产品适配老年人的使用习惯。具体策略主要包括三个方面。

首先,分层开展调研设计:根据老年人的年龄阶段(如低、中、高)、数字化应用水平(如无应用经验、基本能够熟练、熟练掌握等)、居住的方式(如单独居住、与亲人同住、养老院居住等)、身体健康状态(如身体健康、有某些慢性病、身体不太健康等)开展分层次抽样,后续调研还应进一步扩大地域覆盖,扩大农村、县城老年群体样本,减少样本地域局限性,从而能够保证调研的样本具有代表性。其次,利用文献分析、深入访谈、模糊问卷等融合方法实现多方满足采集需求:通过文献研究大致提取现有研究中包含的老年人信息产品设计需求的多种要素;通过深入访谈重点挖掘老年人信息产品使用中的痛点和潜在的需求点,访谈需要设置开放性的问题,比如“在使用信息产品过程中最让您不满意的是什么?”“您希望信息产品增加哪些功能后会让生活更方便?”,同时尽量避免使用引导性的提问方式;在模糊问卷设计方面,需要基于Kano模型框架进行设计,把问卷中设计的每个需求要素设置成“拥有该项功能的满意度”和“没有该项功能的满意度”两个方面,并通过5级模糊语言(如非常满意、比较满意、一般、不太满意、非常不满意)进行问卷测评,以符合老年人日常的模糊表达方式。最后,是对收集回来的模糊问卷信息进行预处理,去除无效的问卷(如所有答案相同、逻辑互相矛盾的问卷等),利用三角形隶属函数把问卷中的模糊语言表述转变成量化的数据,为后续的模型分析做好数据基础;比如,可以把“非常满意”映射到区间 $[0.8, 1]$ 内,把“比较满意”映射到区间 $[0.6, 0.8]$ 内等,通过这种隶属函数来得出具体的量化数值。

3.2 分类优化策略:模糊Kano模型建模与优先级排序

基于前期挖掘并预处理的需求信息,采用模糊Kano模型建模实现需求分类和优先级排序,为后续的信息产品设计提供科学的方向。

首先,进行模糊Kano模型构建:通过计算每个需求要素的“拥有该项功能的满意度”和“没有该项功能的满意度”,并利用这两者的差值以及“没有该项功能的满意度”的数值范围来明确对应的需求类型。

其次,进行需求分类结果分析:通过对模糊Kano模型分析,将老年人信息产品的核心需求要素识别出来并进行分类处理。基础型需求主要包含数据保护、紧急呼叫、隐私安全、字体放大、色彩对比度增加等;期望型需求主要包含身体健康监测、语音互动、线上咨询、用药提醒等;兴奋型需求主

要包含自定义界面设置、社区活动参与、生活服务预约等;无差异型需求可能包含部分娱乐功能、理财服务等。一般情况下,适配老年人信息产品设计中不能呈现逆反需求。

最后,进行优先级排序:根据老年人产品设计中需求要素的重要程度(基于老年人需求调研结果)和满意度提升潜力来建立二维评价矩阵。根据二维矩阵能够确立老年人产品设计需求的优先级,从而在设计过程中优先保证优先级高的需求实现。比如,排名靠前的需求可能包含身体健康监测、紧急呼叫、用药提醒等。

3.3 设计落地策略:功能、交互、界面三维设计

依据需求分类和优先级排序情况,并遵循老年人信息产品设计原则,从功能、交互、界面三个维度进行产品设计落地。

首先,功能设计方面采用微服务产品架构,搭建出核心功能、扩展功能、以及增值功能三层结构。核心功能主要针对基本型需求和优先级较高的期望型需求,包含安全功能(如数据保护、紧急呼叫、隐私安全等)和健康管理功能(如身体健康监测、用药提醒、线上咨询等),确保老年人基本需求得到全部满足。扩展功能主要针对优先级中等和较低的期望型需求和兴奋型需求,包含生活服务功能(如社区活动参与、生活服务预约等)、社交互动功能(如亲人通话、视频等)、交互优化功能(如一键操作、语音交互等),主要目的是提升老年人使用的满意度。增值功能主要针对无差异需求,包括娱乐功能、理财服务等,为老年人提供能够选择的配置,避免功能冗余。

其次,交互设计遵循操作简易和功能适配原则,同时优化交互逻辑。操作流程方面的重要核心功能要能够实现“一键直达”,功能菜单利用“金字塔”结构,各功能层级最多设置3层,且每层可选项最多设置5个。在多模态交互方面支持语音交互、点击触控等多种方式,其中,语音交互保证能支持多种主流方言,点击触控的每个按钮直径要大于12mm。在容错与引导方面,第一次使用时要给出分步操作引导,发生错误操作后要能够提供具体的修改提示。

最后,界面设计方面需要结合老年人生理适配和情感关怀原则进行界面优化。视觉设计上需要使用暖色调作为设计的主色调,色彩对比度要高,字体支持无极放大;布局设计上要采用“一屏一核心”布局,首页只显示优先级比较高的功能菜单,其他功能放置在底部导航栏并进行分类显示;反馈设计方面要在操作完成后进行色彩、震动或语音提醒反馈,对于操作反馈较长的要给出时间进度条,从而降低老年人的焦虑情绪。

完成方案输出后,可制作可交互产品原型,招募目标老年用户开展可用性测试,记录任务完成率、误操作频次与主观体验评价,对设计方案进行修正,完成初步落地验证。

3.4 迭代升级策略:动态监测、数据驱动与用户参与

为了实现信息产品持续满足老年人需求变化,建立“动态监测、数据驱动、用户参与”的迭代升级策略。每半年或每季度进行模糊Kano问卷调研,采集老年人对现有信息产品功能的使用情况及改进意见,构建出动态的需求管理数据库;同时,根据产品管理端操作数据分析各个功能点击频率、误操作率等情况,进行设计缺点分析。根据动态需求数据,利用模糊Kano模型进行需求类型和优先级的调整 and 更新,从而确定迭代的重点内容,实现数据驱动迭代。此外,线上线下邀请各类群体的老年用户进行产品测试,组建老年用户体验团队,真实收集各项反馈意见,让用户直接参与到迭代的全过程。

3.5 模糊Kano模型应用算例演示

以老年人信息产品四项典型需求为例,演示模糊Kano模型完整应用流程。选取A紧急呼叫、B用药提醒、C自定义界面布局、D短视频娱乐推送,通过问卷收集有效数据。问卷对每项需求分别询问“具备”与“不具备”时的满意度,采用5级模糊语言(非常满意、比较满意、一般、不太满意、非常不满意)模糊评价,并以三角形隶属函数设定区间[0.8, 1.0]、[0.6, 0.8]、[0.4, 0.6]、[0.2, 0.4]、[0, 0.2]。为简化处理过程,演算过程取区间中点0.9、0.7、0.5、0.3、0.1作为量化值,该取值对演算过程及结果影响较小。统计各评价等级占比并加权,得到具备功能时综合模糊值S₊和不具备时S₋。依据S₊与S₋关系判别:A具备时满意度高、缺失时大幅下降,为基本型需求;B呈明显负向变化,为期望型需求;C缺失时无强烈不满、具备时提升体验,为兴奋型需求;D有无功能影响甚微,为无差异需求。据此确定优先级:A最高,必须优先保障;B次之,应重点开发;C作为优化项;D最低,可作可选增值配置。

4 结语

本文围绕基于模糊Kano模型的老年人信息产品设计展开研究,在老年人信息产品设计中需要遵循生理适配、简易操作、安全保障、个性化适配和情感关怀五大核心原则;模糊Kano模型通过精确抓取模糊需求、科学划分需求类型、适配群体差异化需

求并动态跟踪需求变化,能够满足老年人对于信息产品的使用需求。基于模糊Kano模型的“需求挖掘、分类优化、设计落地、迭代升级”策略,能够有效提高老年人对于信息产品使用的满意度。未来针对本文的研究内容还可以从三个方面展开:一是进一步扩大用户调研的范围,加大乡村居住老年人、患有慢性病老年人等群体参与力度,以完善需求分析的结果;二是进行长期实证研究,充分利用信息产品运行真实数据、开展原型试点可用性测试,强化设计方案的落地可行性验证;三是融入人工智能、大数据等先进手段,提高老年人信息产品的智能化应用水平。随着研究的深入和科技的快速发展,研究者将会为老年人提供更多、更优质的信息产品功能与服务,进一步助力构建老年人友好的数字化社会。

参考文献

- [1] 朱婕妤.民政部、全国老龄办发布《2025年度国家老龄事业发展公报》[N]. 中国社会报, 2026-08-03 (001).
- [2] 李竞博, 李怡. 数字化时代互联网使用对退休老年人再就业意愿与行为的影响[J]. 人口研究, 2026, 50(4): 103-118.
- [3] 田益豪, 牟芳娇. 数字鸿沟对老年人健康的影响研究——基于 CGSS 2021的实证分析[J]. 科学·经济·社会, 2025, 43(2): 56-74+2.
- [4] 窦瀚洋, 刘新吾, 宋朝军. 适老化改造, 让居家养老安心更暖心[N]. 人民日报, 2026-07-21(004).
- [5] 习近平. 关于《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》的说明[N]. 人民日报, 2025-10-29 (001).
- [6] 丁艺, 赵茹雪, 胡茵茵, 等. App 适老化改造对策[J]. 合作经济与科技, 2024, (19): 174-176.
- [7] 刘捷. 基于 KANO 模型的医疗健康类 App 适老化改造优化策略研究[D]. 湘潭大学, 2025.
- [8] 郭佳琪. 基于情感需求的老年人陪伴类产品设计研究[D]. 北方工业大学, 2024.
- [9] 王书义, 柳宝铉. 基于德尔菲法与模糊 Kano 模型的适老化产品设计[J]. 工业设计, 2023, (6): 31-33.
- [10] 陈绘林, 张小平. 基于模糊 KANO 模型的老年助步产品设计研究[J]. 美与时代(上), 2025, (6): 131-135.
- [11] 龙瑗黎, 余孟杰. 基于 KANO 模型的老年用户智能手环设计研究[J]. 玩具世界, 2025, (8): 40-42.
- [12] 李沅蓉. “适老化”背景下基于 Kano 模型的老年用户交互设计需求分析——以医疗 App 老年用户界面设计为例[J]. 数字通信世界, 2023,

(9): 69-71.

Research on the Design of Information Products for the Elderly Based on the Fuzzy Kano Model

Lang Chaonan

Jiangsu Normal University, Xuzhou

Abstract: With the rapid aging of China's population and continuous technological advancements, the demand for information products among the elderly is increasing. However, most existing products target the mass market and struggle to precisely address the ambiguous and differentiated needs of older users. Elderly-friendly information product design combines functional attributes with artistic communication, serving as a vital form of modern design dissemination in digital contexts for seniors. This study focuses on elderly information products, analyzing and refining core design principles tailored to this demographic. It introduces the fuzzy Kano model, highlighting its distinct advantages over traditional methods in adapting to older users' needs. By integrating design principles and requirements for elderly information products, the research proposes specific strategies for each stage - from demand exploration and classification optimization to design implementation and iterative upgrades. A simplified fuzzy Kano model example demonstrates the demand categorization and prioritization process, and prototype usability test ideas are put forward, providing actionable guidance and practical pathways for developing and improving elderly-friendly information products. This approach not only facilitates barrier-free digital participation for seniors but also promotes the high-quality development of the digital elderly care industry.

Keywords: Fuzzy Kano model; elderly; information products; aging-friendly design