

基于 KANO 模型的智能记账机器人产品设计研究

RESEARCH ON PRODUCT DESIGN OF INTELLIGENT BOOKKEEPING ROBOT BASED ON KANO MODEL

上海工程技术大学艺术设计学院 陶 晶

摘要: 为提升智能记账机器人产品的用户体验和满意度。通过问卷调查和深入访谈获得用户需求的原始描述,提炼智能记账机器人产品的功能需求点;编制并收集Kano问卷,分析各项功能需求属性;计算better-worse系数,明确智能记账机器人产品的用户需求优先级。根据Kano模型分析结果指导产品设计的开展,明确智能记账机器人产品设计要素。得出智能记账机器人产品功能需求设计的重点,为类似产品的用户需求研究提供参考。

关键词: 记账服务 机器人 产品设计 Kano模型 用户需求

中图分类号: TB47

文献标识码: A

文章编号: 1003-0069 (2022) 01-0113-03

Abstract: To improve the user experience and satisfaction of smart bookkeeping robot products. Firstly, obtain the original description of user needs through questionnaire surveys and in-depth interviews, and refine the functional requirements of intelligent accounting robot products; secondly, compile and collect Kano questionnaires, and analyze the questionnaire data; finally, calculate the better-worse coefficient to clarify the smart record the priority of user needs of the account robot product. According to the analysis results of the Kano model, the product design was guided, and the design elements of the smart bookkeeping robot were clarified. Conclusion, draw the key points of the functional requirements design of intelligent accounting robot products, and provide reference for the user research of the same type products.

Keywords: Bookkeeping service Robot Product design Kano model User needs

引言

AIoT技术的蓬勃发展带来了新技术环境下用户需求解决的新语境,产品智能化成为不可逆转的发展趋势,智能手机、智能手表等智能硬件设备层出不穷,共同重塑着我们的生活,产品智能化和智慧家庭的概念已经渗透入人们生活的方方面面。目前,智能机器人产品主要应用的两大领域分别是消费级领域以及专业级行业领域,它们往往以智能助手的形象服务于用户和企业。消费级智能机器人产品主要应用在C端消费者的穿衣、饮食、住房、交通等生活场景,有基于语音、视觉、体感等多通道交互实现的设备管控、信息查询、行程管理、情感陪伴等,围绕记账的生活管理也势必要借助智能化的潮流进行升级。本文从用户体验的角度出发对智能记账机器人产品展开设计研究,利用Kano模型对用户的记账行为和个人财务管理需求进行深入分析,梳理具体需求并明确各属性需求的优先级,以此为依据得出智能记账机器人产品创新设计的主要内容,为后续的智能记账机器人产品设计明确方向。

一、KANO模型分析法

Kano模型最早是由东京理工大学狩野纪昭教授提出的,用来分析用户需求的属性类别以及优先级的工具,该模型基于用户满意度,反映了产品的功能需求和用户满意度之前的非线性关系。在Kano模型中,需求按照不同属性被分为必备型需求(M)、魅力型需求(A)、期望型需求(O)、无差异型需求(I)、反向型需求(R)和可疑需求(Q)。必备型需求是用户认为理所当然应该被满足的需求或者说是产品具备的功能,该需求不被满足用户的满意度会直线下降,而如果继续优化此需求,用户

的满意度也不会有明显提升;魅力型需求往往会给用户带来意外惊喜,如果产品提供了该需求用户满意度会大大提高,反之满意度也不会有所减少;期望型需求是用户希望产品具备的,如果该需求不提供用户满意度会下降,反之满意度提升;无差异性需求对于用户来说无关紧要,满意度不会随之变化。在产品设计中,不同属性的需求按照优先级从高到底的排序一般是: M>O>A>I。在对于同一类型的功能需求, Better-Worse系数(满意系数、不满意系数)绝对值越高的越先考虑。

二、基于Kano模型的用户需求分析

(一) 用户定位

本文设计的对象是智能记账机器人产品,目标用户群体可以根据产品特性来确定。首先,智能记账机器人产品是基于物联网技术发展的背景下应运而生的,体现了技术发展对现代生活带来的便利,这类产品的用户需要对物联网新产品有很好的接受能力和学习能力。其次,本产品是针对记账的智能化产品,目标用户需要具备一定的经济能力,且在个人财务管理方面有需求。综上所述,本课题的研究对象是年龄在18岁-35岁伴随互联网发展而成长、注重个性化和互联网化、乐于接受新型娱乐方式的中青年人群,其中,18-25岁的用户群体主要是大学在校生,他们往往乐于接受新事物且对于新型的智能产品有很大的好奇心,同时他们消费需求也非常强;26-35岁的用户群体主要是都市上班一族,这类用户的收入来源基本稳定,有一定的经济实力,同时他们对生活品质的追求逐渐有所提升,有较高购买力和购物需求。

(二) 需求调研

1. 问卷调查: 本次对目标用户的调研问卷内容主要分为以下几方面: 用户基本信息、当下个人财务管理的主要方式、智能机器人类型产品使用现状及用户体验需求、决定购买智能记账机器人的因素及期待功能点。调研采用线上和线下相结合的形式,共计收回问卷275份,去除无效问卷12份,最终实际有效的问卷263份。参与者的性别比接近1:1, 人群的年龄层次及比例均符合计划的目标调研对象与比例。80%以上的受访者有过记账行为,在记账方式的选择方面,App记账、查看移动支付应用账单、账本记账是用户主要的记账方式。通过对智能助手类产品的使用情况调研数据发现,超过六成的用户在生活中会使用智能机器人类型的产品,其中有50%的用户使用过消费级的智能音响,专业型助手如扫地机器人的使用率在26.47%,智能陪伴型机器人的使用率是11.76%。调研数据发现,在目前的智能机器人类型的产品使用过程中,功能单一、趣味性不足、价格高以及造型难看是主要的问题。从用户对智能记账机器人产品期待的功能点的数据可以发现,语音记账或交流的功能对于用户的吸引力最大,账单分析、外观造型这两个要素也是用户需求的重点。

2. 深度访谈: 在问卷调查的基础上,进一步深入了解智能记账机器人产品的用户需求,共筛选了五位具有代表性且基本信息差异较大的调研用户进行深度访谈,访谈大纲主要包括三个方面: 过往的记账行为和记账过程中出现的问题、对智能机器人类型产品的使用情况和体验以及对智能记账机器人产品的感受和期待。访谈围绕大纲以半结构化的形式进行,对智能记账机器人产品设计需求洞察整理的访谈结果如下: ①在用户记账的过程中,不能坚持是主要的问题。②现有的记账类App的操作较为复杂,界面信息不明确,用户常常找不到想要的功能入口。③相较于传统的手写记账和App手动输入,用户期待使用语音和产品对话记账。④基础功能之外,用户比较期待情感方面的体验⑤在人机互动中希望产品能有声光方面的反应,提高产品的互动性和趣味性。

3.用户画像：用户画像的确立有助于更具体准确的洞察用户的需求，根据用户不同的行为和心理特征进行组织划分，是从真实用户中抽象概括出的虚拟代表。本文针对智能记账机器人产品的设计研究，在定量问卷和定性访谈调研的基础上，从个人财务管理需求程度和对智能机器人产品的兴趣程度这两个维度上共提炼出三种类型的用户画像：

A用户，个人财务管理需求大但对智能机器人产品有兴趣。用户特征：学生党，喜欢自由，强调个性化，经常性超前消费，有记账习惯；用户痛点：消费没有规划，记账过程就比较单调，预算提醒效果一般；用户期望：可以**和音箱、小夜灯之类的产品结合，数据可视化，有趋势图和分析图**，当用户在非理性消费时机器人可以有所提醒。

B用户，个人财务管理需求一般但对智能机器人产品感兴趣。用户特征：上班族，工作状态 996 追求品质感生活，工作节奏快。会关注前沿的时尚科技类智能产品；用户痛点：目前市面上的很多智能硬件产品造型没有美感，功能单一，互动方式单一；用户期望：外观是考究的、有品质的，有灯光回应，**增加互动感**，界面风格是和谐美观的。

C用户，个人财务管理需求大但对智能机器人产品兴趣一般。用户特征：上班族，已婚有孩子，家庭消费支出大，注重产品的实用性，不太关注功能创新；用户痛点：对于支出无法很好地分类和记录，个人财务方面的管理不清晰；用户期望：有财经类的**资讯分享**，产品使用**方便、安全**，**记账和查看账单的过程不要占用太多的时间**。

(三) KANO问卷调研

根据前文对智能记账机器人用户需求的调研以及用户画像的整理，结合智能记账机器人的产品特性，梳理提炼出17个功能需求点，依据类型整合为五大类设计要素，分别是：记账系统设计、界面布局设计、交互流程设计、互动形式设计、外观元素设计，见表1。

表1 用户需求整理表

一级指标	二级指标
记账系统设计	D1能提供理财相关的知识 D2账单能够分类 D3提供财务的预算设置和提醒服务 D4明确知道自己的财务状况
界面布局设计	D5简化记账流程 D6查询自己的消费记录更便捷 D7界面重点突出 D8界面简洁、美观 D9界面风格和谐、色彩舒适
交互流程设计	D10操作简单、易上手 D11有引导图标（文字）引导操作 D12记账整体时间不会太长
互动形式设计	D13对操作有一定反馈 D14语音记账或交流 D15新颖、有趣的人机互动
外观元素设计	D16能有声音/色彩来吸引人的注意 D17造型是优美舒适的

根据上述提炼的17个功能需求点，对每一功能需求项设置正反两个方向的问题进行双向研究，设计Kano 问卷，即对每一个功能需求都询问受访者两个问题——“如果智能记账机器人提供该功能，您感觉怎么样？”“如果智能记账机器人不提供该功能，您感觉怎么样？”答案可选：不喜欢、可以忍受、无所谓、理所当然、喜欢。对照Kano评价标准表（表2）可以得到每个功能需求的初步定位。

(四) 数据分析

通过对智能记账机器人产品的目标用户群体进行kano问卷测试，共收回69份有效答卷。首先对Kano问卷的数据结果进行效度和信度分析，检验问卷回答数据是否可靠准确以及问卷的各个问题设置是否合理相关。将全部的数据导入SPSS分析软件进行分析，结果显示问卷的正向问题、方向问题以及整体问卷的Cronbach's α 值都大于0.7，这表明问卷的研究数据是可信的。问卷数据的KMO值为0.733，介于0.7~0.8之间，同时检测了Bartlett球形值，结果显示为0.000，小于0.1，说明问卷的效度较好，是合理且有意义的。

表2 Kano评价标准

功能需求		不提供此功能				
		喜欢	理所当然	无所谓	可以忍受	不喜欢
提供此功能	喜欢	Q	A	A	A	O
	理所当然	R	I	I	I	M
	无所谓	R	I	I	I	M
	可以忍受	R	I	R	R	M
	不喜欢	R	R	R	R	Q

对应表2的Kano评价标准将问卷结果进行统计汇总，确认每项功能需求的各个属性的结果数值并通过取最大值的方法对该功能需求的质量属性进行归类，以需求D1为例，共有24名受访者认为该项需求是魅力型需求，2名受访者认为是期望型需求，3名受访者认为是必备型需求，39名受访者认为该项需求是无差异需求，1名受访者认为是反向型需求，其中无差异性需求占总数比重最大，所以将D1归为无差异需求。依次类推，得出智能记账机器人全部17个功能需求的初步属性分类。结合各属性的数据汇总结果计算具体功能需求的better-worse系数，计算公式为：

$$\text{Better} = (A+O) / (A+O+M+I)$$

$$\text{Worse} = -1 (O+M) / (A+O+M+I)$$

同样以D1为例，智能记账机器人提供理财相关知识这一功能需求的Better-Worse系数为：Better = (24+2) / (24+2+3+39) = 0.382；Worse = -1 (2+3) / (24+2+3+39) = -0.073。根据以上方法统计所有功能需求的问卷数据，汇总结果如表3所示。最后根据各项功能需求的Better-Worse系数值构建四分位散点图（见图1），明确每个功能需求的落点象限以及优先级，四分位图中的Worse系数采用绝对值从而方便可视化。

表3 KANO模型分析结果汇总

功能需求	A	O	M	I	R	Q	分类结果	Better	Worse
记账系统	D1 24	2	3	39	1	0	I	0.382	-0.074
	D2 12	16	24	17	0	0	M	0.406	-0.580
	D3 32	17	5	15	0	0	A	0.710	-0.319
	D4 12	14	28	14	0	1	M	0.382	-0.618
界面布局	D5 25	26	5	13	0	0	O	0.739	-0.449
	D6 8	21	20	20	0	0	O	0.420	-0.594
	D7 13	13	8	35	0	0	I	0.377	-0.304
	D8 16	24	7	22	0	0	O	0.580	-0.449
交互流程	D9 19	17	6	27	0	0	I	0.522	-0.333
	D10 16	24	11	18	0	0	O	0.580	-0.507
	D11 9	13	11	36	0	0	I	0.319	-0.348
	D12 18	12	11	18	0	0	O	0.580	-0.478
互动形式	D13 12	12	20	25	0	0	I	0.348	-0.464
	D14 34	12	0	19	4	0	A	0.708	-0.185
	D15 39	4	1	24	1	0	A	0.632	-0.074
外观造型	D16 22	3	5	38	1	0	I	0.368	-0.118
	D17 15	11	23	20	0	0	M	0.377	-0.493

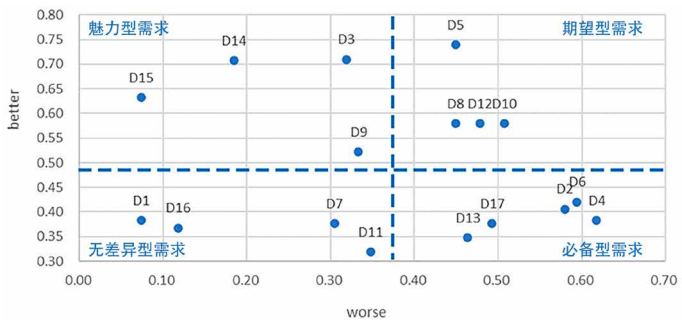


图1 Better-Worse系数四分位图

根据Better-Worse系数四分位图对全部17项功能需求的划分，可以确定智能记账机器人产品的各个功能需求的落点象限，得出每项需求的最终确定属性。在产品设计中，由于无差异型需求对于用户满意度的影响不大，重点考虑满足的需求为必备型、期望型、魅力型需求，在每个属性的需求分类中，根据每项功能需求的better-worse系数绝对值的高低对此类型的具体需求优先级进行排序：



图5 陀螺旋转椅

1. 必备型需求: D6查询自己的消费记录更便捷>D4明确知道自己的财务状况>D2账单能够分类>D17造型是优美舒适的>D13对操作有一定反馈。
2. 期望型需求: D5简化记账流程>D10操作简单、易上手>D12记账整体时间不会太长>D8界面简洁、美观。
3. 魅力型需求: D3提供财务的预算设置和提醒服务>D14语音记账或交流>D9界面风格和谐、色彩舒适>D15新颖、有趣的人机互动。

三、智能记账机器人产品设计要素

通过对 Kano 模型及用户诉求进行分析,挖掘用户的质量需求,从而找到大幅提高用户满意度的智能记账机器人产品的改进设计方向。在设计实践中,设计师应该将用户的最基本需求放在首要位置,即Kano模型 Better-Worse系数图中第四象限表示的必备因素。因此,在智能记账机器人产品的设计过程中,账单能够分类、明确知道自己的财务状况、产品外观是小巧舒适的等必备因素必须体现在设计中。期望型需求与用户满意度正相关,是决定用户满意度高低的关键,因此在智能记账机器人产品设计过程中,为了提高用户对产品的满意度,需要尽可能满足此类型的需求。由调研结果可知,智能记账机器人的期望型需求集中于简化记账流程、界面简洁美观、操作简单易上手和记账整体操作时间不太长,主要体现在交互层的设计,包括界面布局和交互流程设计两方面。魅力型需求的满足会使得用户满意度大大提升,智能记账机器人产品的用户魅力型需求往往是目前市场上的产品不能满足或者不能全部满足的需求,包括语音记账或交流、新颖有趣的人机互动、界面风格和谐、色彩舒适。

在分析讨论了用户对于智能记账机器人产品的具体功能需求以及各项需求的优先级之后,最终将用户需求分析的结果来指导智能记账机器人产品的创新设计的开展,该智能记账机器人产品的设计定义为:针对18-35岁的有个人财务管理需求且对互联网智能产品感兴趣的中青年人群,设计的一款与用户的智能互动,增强用户记账体验的智能记账机器人产品。设计效果图见图2,在提升智能记账机器人产品的用户满意度方面,主要的创新设计内容有:

(一) 语音交互: 语音交互作为目前智能产品普遍采用的人机交互形式之一,在降低用户人机操作的学习成本和操作便捷方面有着显著的优势,通过语音采集、语音识别以及语音播报等智能模块的组合使用,实现用户与机器人产品之间的交互活动。与传统的视觉界面的交互相比,语音交互的使用可以很大程度上简化用户记账的操作流程,提升使用体验。1.用户直接通过产品对话方式记录个人收支情况、制订和调整预算。2.智能记账机器人可以定时提醒用户记录当天的财务情况以及预算使用。3.用户与智能记账机器人沟通,查询详细的消费状况,产品通过语音的方式告知用户,同时在对话脚本设计中加入情感化设计,让智能记账机器人产品更加生动和趣味。

(二) 信息可视化: 1.智能记账机器人设有显示模块,可显示财务状况、天气和时间等信息,考虑到财务状态是用户较为敏感的个人信息,在隐私保护方面,当用户不想展示具体财务数值信息时,可以通过左右按压产品正前方的可旋转式按钮进行显示内容的切换。2.在按钮上设计了一圈呼吸灯,当用户在旋转按钮调节音量时,呼吸灯亮起的个数也会有

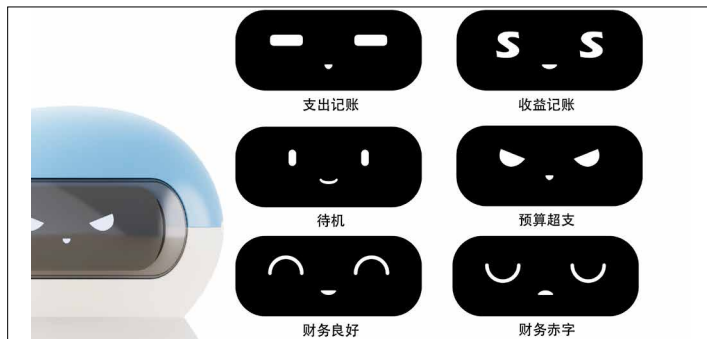


图5 陀螺旋转椅

相应的变化,通过对听觉、触觉、视觉信息的多通道交互整合设计,提升用户使用产品时的操作体验。3.针对用户不同的财务状态和记账操作,对应不一样的表情显示,如图3所示,分别有六种不同的状态:“支出记账”“收益记账”“预算超支”“财务良好”“财务赤字”以及“待机”。4.记账机器人身体下方以及头部后方设有LED三色灯带,对应预算的使用情况有不同颜色的变化区分,当预算剩余情况超过百分之五十时,灯光显示为蓝色。当预算剩余不足百分之五十时灯光显示为红色,通过颜色的变化方便用户更加快捷和直观的了解自己的财务状况。

(三) 移动端App设计: 设计方案中包含一个具有记账功能的App,满足用户在户外移动场景下的记账需求。通过蓝牙模块实现手机App与智能记账机器人设备之间的数据传输和信息交互,用户靠近设备时会唤醒设备实时刷新功能,实现用户在户外记账的情况下,也能做到数据同步。结合Kano模型对智能记账机器人产品的用户需求分析结果,移动端App由首页、资产、记账、宠物、个人中心五大模块组成。1.“首页”模块中用户可以查看自己的流水信息,可以查看具体账单、预算使用情况并进行提醒设置。选择“账单”进入账单分析统计页面,通过多种数据可视化的图表,查看支出分类、支出趋势以及支出排行,方便用户了解自己的消费情况。2.“资产”模块用户可以手动添加自己的资产信息,在获得授权的基础上,可以与其他平台合作实现账户信息的同步更新。3.“记账”模块中,作为最基础的软件功能,记账模块的设计以轻量 and 便捷为主要设计点,将数值输入、项目选择、日期修改、备注填写等常用功能以弹窗形式展现,弹窗的设计减少了逻辑页面的跳转,页面层级横向开展减少了纵向深度,降低用户的记忆成本。同时对于常用的记账事项有模板化设置,方便用户一键记录。4.“宠物”模块通过宠物系统的设计来反映虚拟和现实间的映射,用户记录的每笔账单和预算的使用情况体现在宠物的健康值的变化,宠物的养成对应的是用户良好的财务管理情况,提升用户理财意识和消费习惯。5.“我的”模块中用户可以管理个人的基础信息以及软硬件产品之间的互联。

结论

随着AioT技术的蓬勃发展,智能机器人产品普及的同时用户个人理财服务的需求也在不断涌现。针对记账机器人产品的用户体验问题,本文通过问卷调查和深入访谈的方法进行用户研究,输出用户画像、洞察用户的痛点和需求并利用kano模型进行分析研究各项功能需求的特征属性,通过计算各需求属性的better-worse系数并结合四分位图,得出用户的重点需求,同时明确智能记账机器人的产品设计要素,在智能记账机器人产品的语音交互、信息可视化以及移动App方面形成提升用户体验的创新设计方案,为后续的设计开发工作提供指导和参考。

参考文献

- [1] 肖子皓,傅晓云.基于Kano模型的家厨集成灶用户体验设计[J].包装工程.2020.41(20):91-96
- [2] 虞慧敏,侯利敏,宋明亮.基于KANO模型的母婴室服务需求分析[J].设计.2020(07):41-43
- [3] 周祺,刘雨薇.基于行为地图法及KANO模型的老年人睡眠产品设计研究[J].设计.2020(05):85-87
- [4] 王贤,胡伟峰.基于Kano模型的户外净水器改进设计研究[J].包装工程.2019,40(16):239-243
- [5] 李雯,张焱.基于KANO模型的博物馆文创产品消费者偏好研究[J].设计.2019(17):76-79
- [6] 陈昭,王京,彭华明.基于QFD、KANO和TRIZ理论的校园卡自助终端设计研究[J].设计.2017(13):114-115.