

基于任务的智能交互产品服务设计优化研究

程彬, 王鹤

(黑龙江科技大学, 哈尔滨 150022)

摘要: **目的** 通过优化智能交互产品的服务设计, 消除或减弱由信息过载现象引起的使用效率低, 用户情绪焦虑的现象。**方法** 分析智能交互产品的服务设计目标、实现途径以及信息过载现象, 对智能交互产品的用户、服务流程和服务接触点进行研究, 提出基于任务的智能交互产品优化过程, 并通过智能冰箱服务设计优化的例子进行阐释。**结果** 研究得出的具体优化方法是以任务模式为主脉络, 在树形服务设计蓝图的基础上, 针对任务进行信息优化, 绘制各任务专用的独立服务设计蓝图, 设计任务模式下的产品交互界面。**结论** 智能交互产品界面的信息得到优化能够提高用户完成具体任务的效率, 提供轻松的使用体验。

关键词: 智能; 交互产品; 服务设计; 任务; 优化

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)22-0161-06

Service Design Optimization of Intelligent Interaction Products Based on Task

CHENG Bin, WANG He

(Heilongjiang University of Science and Technology, Heilongjiang 150022, China)

ABSTRACT: By optimizing the service design of intelligent interactive products, it aims to eliminate the low using efficiency and user emotional anxiety caused by information overload phenomenon. It analyzes the service design goal, realization way and information overload phenomenon of intelligent interactive products. It researches user, service process and service contact point, proposes intelligent interactive product optimization process based on task, explains it through the example of intelligent refrigerator service design optimization. The specific optimization methods of the research is to take task mode as main context, aiming at the task to optimize information. Then it draws a independent blueprint of service design for each task. At last, it designs the product interactive interface under the task mode. The information of intelligent interactive product interface is optimized. The efficiency of the user to complete the specific task can be improved. And easy use experience can be provided.

KEY WORDS: Intelligence; interaction product; service design; task; optimization

服务设计是在服务科学框架下的设计门类, 其概念出现在 1991 年, 并被国际设计研究协会定义为从客户的角度来设置服务, 其目的是确保服务界面。从用户的角度来讲, 包括有用、可用及好用; 从服务提供者来讲, 包括有效、高效以及与众不同^[1]。产品为服务提供了交互界面, 是服务的载体。智能交互产品主要依靠非物质的虚拟交互界面实现相应功能, 因此服务设计是此类产品设计的重要内容。

1 智能交互产品服务设计分析

智能交互产品是通过物联网把产品与互联网相连接, 进行信息交换和通信, 再通过产品工作反馈的过程, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理, 从而为用户提供服务的产品^[2]。智能交互产品较传统产品的特殊性还在于除了联网实现监视控制外, 它是

收稿日期: 2017-07-12

基金项目: 黑龙江省教育厅人文社会科学项目 (12544084)

作者简介: 程彬 (1975—), 女, 黑龙江人, 硕士, 黑龙江科技大学副教授, 主要研究方向为产品设计。

信息收集和反馈的综合体,能够得到人的生活方式、行为习惯等数据信息,成为产品设计所需“大数据”的一部分,这些数据支持下的产品服务设计通过云端服务反馈给用户,提供更有价值的信息,并通过产品载体使人获得更好的用户体验。

1.1 设计目标

智能交互产品提供的服务可分为两类,一类是以产品的基本功能为主,智能交互方式为产品提供更精确和更人性化的操控服务,如智能冰箱、智能空调、体感游戏机等。另一类以提供准确的信息交换服务为主,如各类查询机、购票机、缴费机等设备。无论何种服务类型,智能交互产品的服务设计目标都是花费尽量少的时间、通过更简便的操作获得所需信息,实现产品的使用功能,同时赋予用户愉悦的使用体验。

1.2 设计实现途径

智能交互产品服务设计的实现途径是通过对具体产品、服务内容、用户需求等方面的全面研究,设计出能满足要求的软硬件界面。此实现途径包含两个主要方面,实现载体和实现过程。它们共同完成产品的智能化服务交互功能。

1.2.1 实现载体

交互界面是智能交互产品的服务设计载体,它作为一个媒介将使用者与产品所提供的服务联系起来。对于某种具有特定功能的智能交互产品,交互界面是各服务接触点的集合。各接触点触发了服务瞬间,进而给连成服务线提供了平台^[3]。用户对接触点产生的感受与体验,是提升服务价值必须考虑的重要因素^[4]。

1.2.2 实现过程

实现过程实质上是设计者对服务过程进行研究的过程,它隐藏在交互界面的背后。包括了用户研究、服务流程研究、服务接触点研究和系统原型界面研究。此过程较为复杂,涉及到了人、产品、信息、环境等多个与服务过程有关联的要素。

1.3 信息过载现象

智能交互产品较传统产品操作更简便、控制更精确,选择性更多,更能满足使用者个性化的需求。但是在具有诸多优点的同时,也存在一定的问题。产品的服务设计中,利益相关者、环境、物、流程及其整个系统都是其需要研究和设计的对象^[5]。设计对象众多,就造成了信息过载,引起使用者的选择困难。根据人的心理特性,信息选择过多有可能导致人们决策的犹豫,情绪的焦虑和心理上的自责后悔^[6]。这降低了产品使用效率,导致错误操作,进而使用户产生焦虑、紧张等负面情绪,使产品使用体验的愉悦性降低。

2 基于任务的智能交互产品服务设计优化方法

优化智能交互产品的服务设计是解决信息过载现象的有效办法。优化的根本原则是以完成产品功能为根本服务目标,保证智能交互产品的优势,减少非必要性附加功能。在智能交互产品的服务设计中应适当限制信息数量,从服务设计的实现过程和实现载体两个层面进行优化,减少信息过载现象对产品使用效率和使用体验的影响。

从用户分层方面、用户感知效应方面以及服务要素组合方面进行优化的方法已经得到了一定程度的研究。用户分层方面的优化方法主要考虑生活方式、审美情感、身份认同等因素^[7],用户感知效应方面的优化方法则考虑了顾客欣喜与失望的心理感知因素^[8]。服务要素组合方面的优化方法是通过优化模型,确定既满足服务组织成本预算又具有最大预期顾客满意度的服务要素组合方案^[9]。在上述方法基础上,进行基于任务的服务设计优化策略研究。它是以提高使用效率和改善用户体验为目标,从用户使用产品的具体任务角度进行的优化设计研究,可分解为服务过程优化和界面设计优化。

2.1 基于任务的服务过程优化

2.1.1 总体思路

采取树形结构的优化方式。思路是将服务设计目标、用户、服务流程、服务接触点等内容综合起来绘制成树形结构图。根据不同的任务设置相应服务过程,尽量减少接触点数量和细分层级,并按照用户类别设置跳跃结构,实现减少操作步骤和操作时间,减少选择次数和界面数量的优化目的。同时,采用减、加结合的方式来弥补优化后可能导致的信息量不足的情况。

2.1.2 具体方法

1) 整体服务蓝图与优化后的服务蓝图的初始界面见图1(a),在分析的基础上,列出与特定智能交互产品服务设计相关的所有信息,按照服务流程绘制树形结构服务蓝图。蓝图以初始界面信息和服务目标的连线为树形结构的主干,每一个分支为一个服务接触点,它们按照所属或并行的关系可列为不同的层级嵌套。接触点的层级可分为n、n-n、n-n-n三级,按层级顺次执行。此步骤是对接点的全面列举,可避免遗漏现象。

2) 基于任务优化服务蓝图基于化整为零的设计思想,首先对用户的使用目的进行研究,划分出不同的任务,针对每一个任务,进行结构优化,删除与该任务无关的各级接触点。删除的方法可通过观察、采

访等调研方法获得完成某任务的思维过程和操作过程，将这两个过程与服务蓝图上的接触点相对照，没有形成匹配的接触点可被认为是与该任务无关的，即可被删除。整体服务蓝图与优化后的服务蓝图任务界面见图 1(b)，基于具体任务的服务过程，在结构设计上可采取跳跃形式，越过无关的各级接触点。此外，

为了解决优化后信息量不足的问题，在任务界面内增加了用户的自定义接触点，用户可以通过“添加”接触点，获得界面上未提供的所需信息，并将其添加到界面上，成为固定接触点。即被优化的接触点转化为可选接触点，视用户需要和常用程度添加，这体现了减、加结合的优化思路。

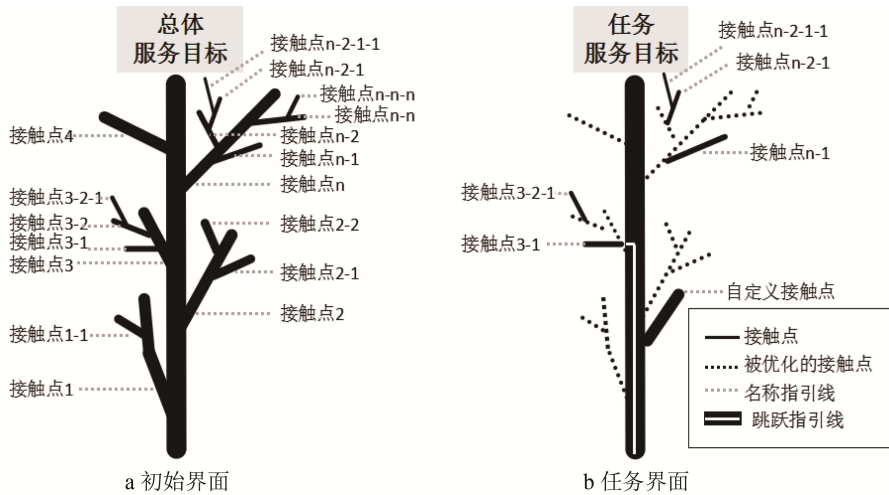


图 1 整体服务蓝图与优化后的服务蓝图
Fig.1 Overall service blueprint & optimized service blueprint

由上述方法可知，这种优化并不是要弱化产品服务设计的整体性，所有的服务过程在产品服务设计过程中仍需全面考虑，只是在将信息输出给用户的过程中进行了优化。根据任务，有选择地将产品能提供的信息进行优化后展示给用户，产品本身仍需拥有强大的信息处理能力。最终目的是在优化的同时能够满足用户的个性化需要。

2.2 基于任务的实现载体优化

实现载体的优化实际上就是交互界面设计的优化。它是指在过程优化的基础上，进行交互界面信息量的优化。界面设计优化的原则是突出智能交互产品的核心功能，去除多余功能，减少干扰。界面设计优化应遵循以下原则：(1)界面布局符合知觉特征规律，尽量减少不必要的界面信息。根据心理学关于注意广度的实验研究，人们所能注意到的对象数量在 7±1 个^[10]，超过此范围会增加认知的时间，同时产生认知错误的几率会加大。此外，人的知觉具有简洁律、恒常律、错觉轮廓、整体特征由于局部等规律，因此，同一界面布局要简洁、有规律；(2)符号语义符合用户习惯与认知经验，界面上的图标、文字等作为信息表达的重要载体，在设计上要符合用户的基本认知背景，在符号的语义表达上符合使用者的经验理解，不产生歧义，减少用户的记忆负担和思考的时间。不以追求创新而采用难于理解的符号或图标形式；(3)采用多通道设计，通过选择多种感觉通道来进行信息的

交互，从而减少单一通道的信息量。感觉通道是指人们接受外界刺激的不同感觉方式。它对应各种感觉器，包括视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等^[11]。智能交互产品目前普遍使用的交互通道是视觉和触觉通道。可采用听觉通道，如语音识别等多种交互形式，对不同的服务目标进行界面设计。

3 基于任务的智能冰箱服务设计优化

目前，各类家电产品都在寻求智能化的发展方向，以智能冰箱的服务设计为例，说明从任务角度出发，优化智能交互产品服务设计的具体实施方法。

3.1 智能冰箱用户研究与设计分析

3.1.1 智能冰箱服务目标分析

智能冰箱的根本服务目标是保鲜或冷冻各类食品饮料。智能冰箱服务目标与接触点分析见表 1，智能冰箱的服务目标可以分解为 3 个方面，其一是给用户提供冰箱的状态信息，并对冰箱内存放的食物信息进行管理；其二是给用户提供相关健康养生信息；其三给用户提供家庭成员的饮食要求信息。服务目标通过 5 个一级接触点及若干其他层级接触点实现^[12]。

3.1.2 智能冰箱服务蓝图设计

智能冰箱树形服务蓝图见图 2，在用户研究与设计分析的基础上参照表 1，设计了智能冰箱总体的树形结构服务蓝图。

表 1 智能冰箱服务目标与接触点分析
Tab.1 Analysis on service target and touch points of intelligent refrigerator

一级接触点	二级接触点	三级接触点	服务目标
冰箱状态	温度/湿度	——	给用户 提供冰箱当前的温度/湿度信息
冰箱管理	温度调节	——	给用户 提供温度调节界面
	冰箱占用率	——	给用户 提供冰箱空间占用率信息
	食品营养	——	给用户 提供食品的蛋白质、维生素等营养成分含量信息
健康管理	膳食养生	养生食材	给用户 提供食品的养生功效信息
	消息提醒	养生食谱	给用户 提供具有养生功效的食谱
食品管理	食品信息	保质期	给用户 提供食品保质期信息
	食品评价	食品数量	给用户 提供每类食品的数量信息
留言	饮食要求	——	给用户 提供家庭成员对各类食品的味道、品质评价信息。
		——	给用户 提供家庭成员想吃或不想吃某类食品的信息

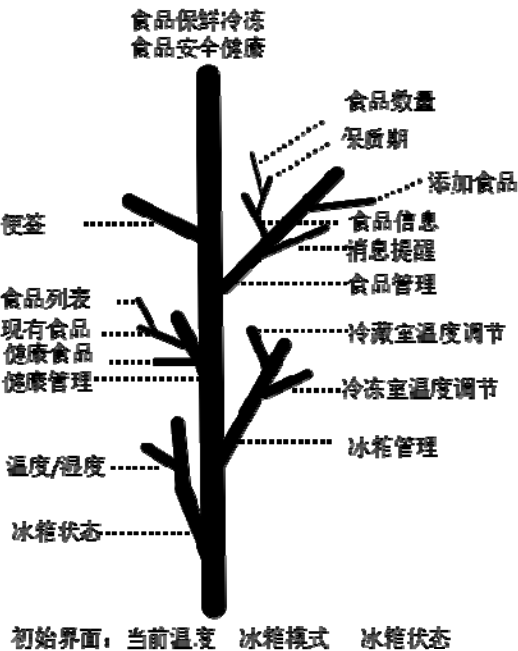


图 2 智能冰箱树形服务蓝图

Fig.2 Tree form service blueprint of intelligent refrigerator

3.2 智能冰箱用户任务分析

智能冰箱比传统冰箱的功能更丰富，因此它的服务设计蓝图的信息量比较大，给用户的使用带来了干扰^[13]。经过调研，用户在家庭中使用冰箱的频率较高，但每次使用持续的时间较短。用户使用冰箱通常要完成放入食品、拿取食品、整理冰箱 3 个任务。在 3 个任务中，需要实现表 1 中所示的不同服务目标。智能冰箱任务及基本操作内容见表 2。

3.3 基于任务的智能冰箱服务设计蓝图优化

以任务模式为智能冰箱服务蓝图优化的基本出发点，根据不同的任务模式，提供专门的树形服务蓝图，提高使用效率和目的性。

表 2 智能冰箱任务及基本操作内容
Tab.2 Task and basic operation contents of intelligent refrigerator

用户任务	基本操作内容
放入食品	获得冰箱状态信息→放入食品→输入食品信息
拿取食品	获得食品信息、家庭成员的要求信息→拿取食品→调整食品信息
整理冰箱	获得冰箱及食品信息→整理冰箱→调整冰箱及食品信息

在用户研究与设计分析的基础上，将用户任务所需的操作内容与服务目标相对照，能够实现匹配的部分即为该任务所对应的服务设计目标。结合表 1、表 2 内容，对图 2 所示的服务设计蓝图进行优化，分别设计出 3 种任务下的专用服务蓝图。

3.3.1 各任务的服务蓝图设计

优化后的智能冰箱任务服务蓝图“放入食品”任务见图 3(a)，完成放入食品的服务目标，需要经过食品管理、健康管理、冰箱管理三个 1 级接触点。其中，食品管理是核心服务，在放入的过程中通过 1 级接触点食品管理中的添加食品，输入食品名称、数量等信息，同时观察消息提醒。健康管理和冰箱管理是可选服务。通过健康管理接触点了解所放入食品的营养成分等。如果放入食品需要特定温度保存，可通过冰箱管理接触点调整温度。

优化后的智能冰箱任务服务蓝图“拿取食品”任务见图 3(b)，拿取食品任务下，服务蓝图涉及到食品管理、健康管理、便签、冰箱管理、天气时间五个 1 级接触点，根据任务需要，对食品管理的添加食品、食品信息等接触点进行了优化^[14]。综合食品数量、营养成分和用户留言便签等来选择所要拿取的食品，如有需要调节冰箱温度。

优化后的智能冰箱任务服务蓝图“整理冰箱”任务见图 3(c)，整理冰箱任务模式下，与健康管理和、便签、添加食品等信息无关，只需根据食品数量、保质期等对冰箱进行整理。

如图 3 所示，在每个任务的服务蓝图中都设有用户自定义的接触点添加功能，如用户需要在“放入食品”模式下留言，可通过点击“添加”在该任务模式下被优化掉的接触点中选择“便签”，完成添加。

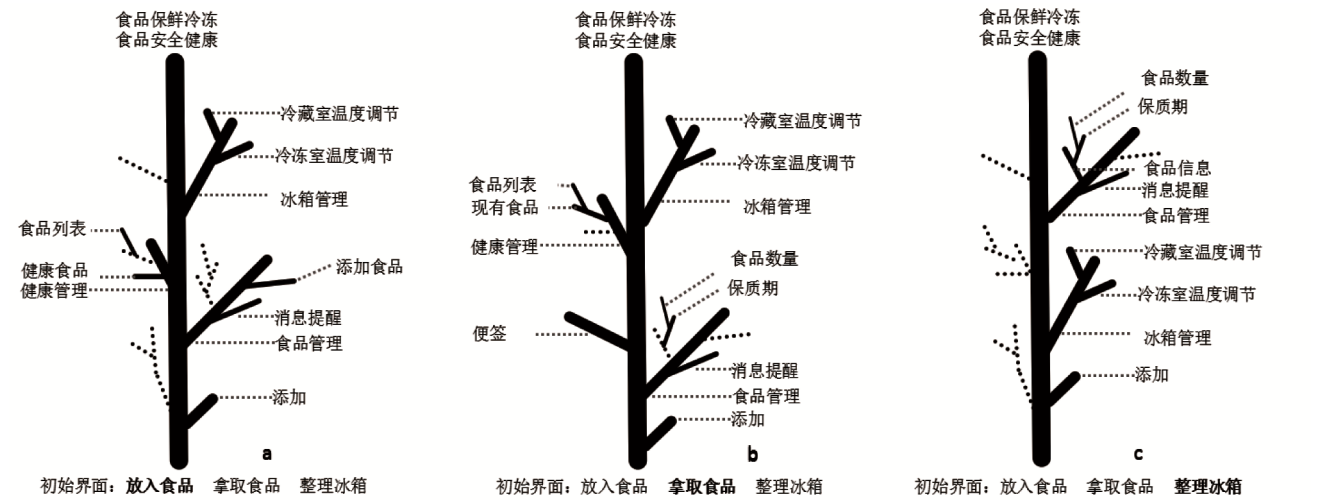


图 3 优化后的智能冰箱任务服务蓝图
Fig.3 Optimized task service blueprint of intelligent refrigerator

3.3.2 交互界面设计

根据以上的任务结构蓝图，设计交互界面。交互界面的设计遵循界面优化的原则，将每个界面的信息进行简化，使之符合认知规律。智能冰箱的部分交互界面设计见图 4，冰箱的初始界面为最左侧的界面，界面信息为 3 种任务，以及时间、温度。两类信息按左右分布，符合整体信息优先于局部的原则，任务信

息的文字字号较大，从认知顺序上处于优先地位，便于用户直接选取任务。以放入食品任务模式为例，中间的界面示意图为放入食品任务下的 3 个 1 级接触点，以及“+”表示的可添加接触点，食品的种类以及温度为可触控调节的信息，右侧的图为食品管理 1 级接触点下属的添加食品 2 级接触点，显示了添加食品的种类。



图 4 智能冰箱的部分交互界面设计
Fig.4 Design of interactive interface for intelligent refrigerator

4 结语

智能交互产品的服务设计尽管比较复杂，但是以实现产品的主要功能为基本出发点，在考虑产品使用体验的前提下，针对不同的任务模式，优化服务设计的树形蓝图，这种优化策略指导下的方法简便、易于实施，能够有效地提高产品的使用效率^[15]。

参考文献：

[1] 罗仕鉴, 朱上上. 服务设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
LUO Shi-jian, ZHU Shang-shang. Service Design[M]. Beijing: China Machine Press, 2011.
[2] 赵树林, 殷晓晨. 轨道交通智能售票系统服务设计

- 优化[J]. 武汉工程大学学报, 2015, 37(10): 67—71.
ZHAO Shu-lin, YIN Xiao-chen. Optimized Design of Intelligence Tickets Booking System in Rail Transit Service[J]. Journal of Wuhan Institute of Technology, 2015, 37(10): 67—71.
- [3] 马婉秋. 基于用户 POI 的旅游电商网页服务设计研究——以携程旅行网邮轮频道网页服务设计为例[D]. 上海: 华东理工大学, 2015.
MA Wan-qiu. Tourism E-commerce Webpage Service Design And Research Based On User POI: Taking Webpage Service Design Of Ctrip Cruise As An Example[D]. Shanghai: East China University of Science and Technology, 2015.
- [4] 殷科. 基于用户的服务设计创新及其实现[J]. 包装工程, 2015, 36(2): 9—12.
YIN Ke. User-based Service Design Innovation and Its Implementation[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(2): 9—12.
- [5] 余乐, 李彬彬. 可持续视角下的产品服务设计研究[J]. 包装工程, 2011, 32(20): 73—76.
YU Le, LI Bin-bin. Research on Product Service Design from the Perspective of Sustainability[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(20): 73—76.
- [6] 李淳, 张鑫, 陶晋. 服务设计中过多信息选择对心理的影响分析[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 87—91.
LI Chun, ZHANG Xin, TAO Jin. Analysis of Psychological Effects of People about Excessive Information Selection in Service Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 87—91.
- [7] 黄颖, 过伟敏, 张秦玮. 基于用户分层的产品创新设计研究[J]. 机械设计, 2015, 32(12): 105—109.
HUANG Ying, GUO Wei-min, ZHANG Qin-wei. Product Innovation Design Based on the User Stratification[J]. Journal of Machine Design, 2015, 32(12): 105—109.
- [8] 于超, 张重阳, 樊治平. 考虑顾客感知效用的服务要素优化配置方法[J]. 管理学报, 2015, 12(5): 744—749.
YU Chao, ZHANG Chong-yang, FAN Zhi-ping. Optimized Configuration of Service Elements Considering Customer- Perceived Utility[J]. Chinese Journal of Management, 2015, 12(5): 744—749.
- [9] 徐皓, 樊治平, 刘洋. 服务设计中确定服务要素组合方案的方法[J]. 管理科学, 2011, 24(1): 56—62.
XU Hao, FAN Zhi-ping, LIU Yang. Method for Determining Service Attributes Portfolio Alternative in Service Design[J]. Journal of Management Science, 2011, 24(1): 56—62.
- [10] 李乐山. 工业设计心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
LI Le-shan. Industrial Design Psychology[M]. Beijing: Higher Education Press, 2004.
- [11] 柳沙. 设计心理学[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2013.
LIU Sha. Design Psychology[M]. Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2013.
- [12] 刘树老, 袁哲慧. 基于智能化系统的空巢老人起居室环境设计[J]. 家具与室内装饰, 2016(5): 66—69.
LIU Shu-lao, YUAN Zhe-hui. Environment Design of Empty Nest Elderly Living Room Based on Intelligent System[J]. Furniture & Interior Design, 2016(5): 66—69.
- [13] 唐开军, 彭翔. 家具智能化体系分析[J]. 家具与室内装饰, 2015(4): 11—13.
TANG Kai-jun, PENG Xiang. Analysis of Furniture Intelligent System[J]. Furniture & Interior Design, 2015(4): 11—13.
- [14] 刘树老, 程依靖. 老年人智能家居用品交互性设计研究[J]. 家具与室内装饰, 2015(6): 28—30.
LIU Shu-lao, CHENG Yi-jing. Research on Interactive Design of Intelligent Household Appliances for the Elderly[J]. Furniture & Interior Design, 2015(6): 28—30.