

【视觉传达设计】

## 老年人药品交互式包装设计的原则与方法研究

刘文良, 李毛, 马胜亮

(湖南工业大学 包装设计艺术学院, 株洲 412007)

**摘要:** **目的** 研究药品包装交互式设计的表现与方法, 让老年患者尽可能地规避用药障碍, 获得更加舒心的药品体验, 促进身体康复。**方法** 基于老年人的生理与心理特点, 提炼老年人交互式包装设计的基本原则; 运用交互式设计的基本原理, 探讨老年人药品包装交互式设计的基本表现和方法。**结论** 将交互式设计合理地用于药品包装, 对于患者便捷服药、安全用药, 对于畅通患者与医护人员之间的沟通具有重要价值。作为一种人性化服务手段, 老年人药品交互包装设计往往需要遵循安全、便捷与温馨 3 个方面的原则, 从科学的角度, 通过特殊的材质、图文、色彩、结构及信息化设计, 实现图文与听觉的交互、色彩与情感的交互、患者与医护的交互, 从而为老年人用药提供更加便捷、周到和安全的服

**关键词:** 老年人药品包装; 交互式设计; 安全; 便捷; 智能

**中图分类号:** TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)20-0225-06

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.20.024

### The Principles and Methods of Interactive Packaging Design for Elderly Drugs

LIU Wen-liang, LI Mao, MA Sheng-liang

(College of Packaging Design and Art, Hunan University of Technology, Zhuzhou 412007, China)

**ABSTRACT:** This paper aims to study the performance and methods of interactive design of drug packaging, in an effort to help the elderly patients avoid obstacles in medicine taking as far as possible, obtain more comfortable medicine experience, so as to promote physical rehabilitation. Based on the physiological and psychological characteristics of the elderly, the basic principles of interactive design of drug packaging for the elderly are extracted, and based on the basic principles of interactive design, the basic performance and methods of interactive design of drug packaging for the elderly are discussed. Reasonable application of interactive design in drug packaging is of great value for patients to take medicine conveniently and safely, and for smooth communication between patients and medical staff. As a humanized service method, the interactive design of drug packaging for the elderly often needs to follow the principles of safety, convenience and warmth. From a scientific perspective, through special material, picture and text, color, structure and information design, the interaction between picture and text and hearing, the interaction between color and emotion, and the interaction between patients and medical staff can be realized, thereby providing more convenient, thoughtful and safe services for the elderly.

**KEY WORDS:** drug packaging for elderly; interactive design; safety; convenience; intelligence

人口老龄化现象越来越突出已经成为全球性问题, 2019 年《经济蓝皮书》显示, 中国的老龄化人口 60 岁以上的老年人已经超过 16%, 属于“中等老

年化”, 而日本、意大利 60 岁以上的老年人占总人口数超过 36%, 老龄化现象已经很严重。随着年龄的不断增大, 老年人的病痛不可避免地增多, 对于常用药

收稿日期: 2021-05-09

基金项目: 湖南省教育厅科学研究重点项目“老年人药品包装视觉传达无障碍设计研究”(18A261)

作者简介: 刘文良(1971—), 湖南人, 博士, 湖南工业大学包装设计艺术学院教授、博士生导师, 主要从事设计艺术理论及应用研究。

通信作者: 马胜亮(1982—), 湖南人, 硕士, 湖南工业大学包装设计艺术学院讲师, 主要从事设计理论研究。

品的需求量越来越大。而随着身体机能的不断下降,老年人在用药时也凸显出越来越多的生理和心理障碍,比如说视力下降导致看不清药品包装和说明书的内容,手部力量和手指灵活性下降造成打不开药品包装,心理脆弱容易出现不良情绪而影响治疗效果等。由此,如何通过改良包装设计以解决老年人用药的便捷和安全问题,成为了老年人常用药品包装设计亟待研究和解决的重要课题。随着现代科技手段的不断进步,基于更好地协调人与产品关系的交互式设计,不断取得新成果和新突破,为提升设计的人性化水平提供了更多的可能性。将交互式设计合理地用于药品包装,对于患者便捷服药、安全用药,对于畅通患者与医护人员之间的沟通,对于提升治疗效果都具有重要的意义。

## 1 老年人药品交互式包装设计的原则

交互设计(Interaction Design, 缩写IXD),被普遍认为是一种互动式数字产品、环境、系统和服务的设计实践<sup>[1]</sup>。以计算机学科为技术支持,以人机工程学为理论基础,从交流的内容、方式、规则等维度,通过语音、文字和图片等形式,对两个或多个互动个体的交流互动进行统一设计。交互设计往往涉及人机交互界面、认知心理学、用户体验及可用性工程等多个学科或专业领域。“交互设计的核心是以用户为中心,也就是以人为本,以满足人的需求为目的。”<sup>[2]</sup>交互设计需要以用户为中心,特别注重从人的行为、认知和体验出发,让产品包装更好地吻合用户的人性化需求。近年来,“交互”已经广泛运用于包装设计中,给用户带来了全新的产品体验。需要明确的是,在交互式设计中,交互只是手段而非目标。交互式药品包装设计,目的是要通过包装交互这一渠道,让患者尽可能地规避用药障碍,获得更加舒心的用药体验。作为一种人性化服务手段,老年人药品交互包装设计一般来说需要遵循以下3个方面的原则。

### 1.1 安全原则

“交互设计本质上还是通过模式、指南、组合、方法和工具等产生不同的创新生成类别,开发不同的用户体验交互方案。”<sup>[3]</sup>无论怎么交互,都应该是有利于用户增强切实的“获得感”。药品是用来防病治病、保障身体健康的,这就决定了安全是用药的首要原则。药品安全,一方面来自药品自身的安全,另一方面也来自保护药品的包装的安全,还来自患者服用药品过程的安全。将交互设计运用于药品包装,可以为药品包装提供多种优化的设计方案,但无论是哪种方案,确保储药、售药和用药安全始终是最为重要和最为关键的。老年人药品采用交互设计,必须坚持安全原则,利用交互的特殊功能增强药品包装的安全性是交互式药品包装的首选,而即使不能强化包装的安

全性,也不能以牺牲安全性为代价去实现交互设计的其他人性化功能。

### 1.2 便捷原则

“交互设计往往伴随着产品使用过程中的认知摩擦而产生,其根本目的是实现良好的‘可用性目标’和‘用户体验目标’。”<sup>[4]</sup>老年人身体机能下降的特殊性决定了他们对于药品包装具有特殊的期待,那就是希望药品包装能够为他们按时、按量、按质服药提供相应的便捷保障。具体来说,也就是要求药品包装能够针对老年人不断衰退的身体状况,通过各种科学、合理的交互性巧妙设计,实现有助于信息读取、按时提醒服药、方便开启包装、便于计数计量等更加人性化的服务,最大限度地降低药品包装对患者身体机能的硬性要求,让老年人在身体条件“不允许”的情况下,也能方便快捷且安全地服用药品,实现老年人用药上的“无障碍”。

### 1.3 温馨原则

身体疾病在很多情况下看似是生理的,但其实也是或更是心理和情绪上的。坦然面对疾病的心理和乐观开朗的情绪,对于疾病的治疗有很大的帮助,而郁闷烦躁、孤单自卑的患者,往往会对疗效产生消极的影响。相比年轻人,大部分老年人的情感可能更加脆弱,希望得到关爱的期望值也就更高,特别是当他们身患疾病的时候更需要得到心灵上的抚慰。“满足用户深层潜在需求,包括用户的愉悦感、归属感和自我价值感等。”<sup>[5]</sup>药品包装可以通过心理交流和情感互动的交互式设计这样一个纽带,将老年人带入一种温馨的情境中,让他们从药品包装中感受到特殊的关爱从而更好地激发战胜疾病的勇气。

## 2 老年人药品交互式包装设计的方法

交互设计,简单地说也可以理解为互动设计,是通过两个或多个互动的个体之间内容和结构的互相配合,共同达成某种目的。“交互设计改变了设计中以物为对象的传统,直接把人类的行为作为设计对象。在交互行为过程中,器物(包括软硬件)只是实现行为的媒介、工具或手段。”<sup>[6]</sup>早期的交互设计主要关注的是人与机器特别是与计算机的交互,如今交互设计的领域已经大大拓展,从单纯的注重可用性和效率性转移到了趣味性、探索性和情感性的交互研究<sup>[7]</sup>,但“以人为本”的目的依然不变。目前老年用户与产品交互的方式主要是图像、声音、震动和触控等方面<sup>[8]</sup>。老年人药品包装采用交互式设计,也就是要从科学的角度,通过特殊的材质、图文、色彩、结构及信息化设计等,实现患者与药品间更加顺畅的沟通与交流,从而为老年人用药提供便捷、周到和安全的服

## 2.1 图文与听觉交互

安全用药,首先就要确保患者对于其所服用药品的基本信息有一个清楚的“认知”,而药品包装正是药品信息的基本载体。由于药品信息涉及方面比较多,按照国家的相关标准和要求,药品包装上需要明确标注的信息比较多,比如“成分”“性状”“功能主治(适应症)”“规格”“用法用量”“注意事项”“贮藏”“生产日期”“产品批号”“有效期”等。这些信息绝大部分也都是患者需要重点关注的内容,如果不能为患者准确地读取和了解,就可能带来严重的用药安全隐患。在一个小小药品包装盒上,要将这些信息全部呈现出来,文字的字号大小自然也就受到很大的限制,不可能设计成老年人期待的“足够大”。然而,老年人视力下降比较普遍,而且还常常患有各种眼疾,很难顺利地辨识比较小的文字和图案。另外,还有部分老年人不识字或识字很少,也无法顺利读取药品包装或药品说明书上的文字。这就提醒设计师,在设计老年人药品包装的时候,宜于尽可能地考虑到老年人比较普遍存在的“阅读障碍”,由原来单一的“视觉传达”转换为“视觉+听觉传达”。

随着信息技术的发展和人们生活质量的提高,我国智能手机的普及率已经非常之高,城市居民即使是那些 70、80 岁的老大爷老太太,大多也能够使用智能手机的一些基本功能,这样也就为解决上述药品包装问题提供了可能性。在老年人药品包装设计中,采用图文与声音交互设计的方式,可以将相关说明性文字转化为二维码等图案或符号,以数字信息的形式储存下来。存在视力障碍的药品使用者,只需用手机扫描包装盒上的相应字段或辅助图形码,即可借助手机,以听取语音播报的方式获取药品的用法用量、注意事项等重要信息,从而让部分老年人从视觉障碍中解放出来,实现自主安全用药。这样的设计,既能保证视力正常的患者正常“阅取”药品信息,也能方便存在视力障碍的患者“听取”药品信息。进一步地,甚至还可以设置“特别点击区域”,“扫一扫”之后可以播报一些与药品或治疗相关的温馨小故事、巧提醒,让老年人在轻松的氛围中快乐用药。很显然,通

过这种图文与听觉交互的方式,可以实现在药品包装有限的篇幅内容纳更多的人性化服务信息。

药品包装图文与听觉交互设计,也表现为通过特殊的结构与信息元件设计向消费者传达药品信息。连雨宁设计的一种视力障碍者用的智能语音药瓶<sup>[9]</sup>见图 1,就是将本该用语言文字陈述的用药信息,通过特殊的交互结构设计转化为语音提示。药瓶包括药瓶本体 1、药瓶盖 2 以及语音提示装置,药瓶上还设计有便于拿取药片的药片取出装置。语音提示装置包括单片机 31、录音键 32、语音芯片 33、扬声器 34、麦克风 35 以及语音开关,通过电线进行相应的连接并形成完整的控制电路。按住录音键对医生的用药医嘱和药品信息进行录制,并由语音芯片 33 进行存储,通过扬声器 34 对医嘱和药品信息进行播放。有视力障碍的服药者需要服药时,只需打开药瓶盖,使得药瓶盖上的永久磁铁与药瓶本体上的干簧管分离,进而使得干簧管呈断开状态,并给单片机发送播放语音的信号,接收到信号后,由单片机控制语音芯片通过扬声器播放医嘱和药品信息。接着服药者再通过药片取出装置对药片进行提取,药片取出装置包括隔层板 4、压取杆 5、压簧 6 以及提取板 7,在提取板将药片送至取药孔 42 的过程中,未处于存药槽 71 的药片将从提取板的弧形面上滑落,只留存有位于存药槽 71 中的药片,从而能准确地对药片数量进行提取,进而避免了因提取药片数量过多而导致多余药片易受污染以及重新将药片倒入药瓶的麻烦。

## 2.2 色彩与情感交互

患者身体康复往往是内因、外因共同作用的结果,一方面来自药物的治疗,另一方面则来自患者自身的心理治疗。而且,在很多时候,心理治疗比药物可能更为重要,药物能不能发挥最佳疗效,在很多时候也取决于患者的心理和情感状态。“情感在人类行为中起着核心作用,对人的感知、学习、决策和注意力等机制产生重大影响。”<sup>[10]</sup>患者拥有良好的心态可以让药效得到尽情的发挥,而焦虑的心态则可能大大抑制药效的发挥。随着社会生活节奏的加快,年轻人工作压力越来越大,老年人独居的情况越来越普遍,

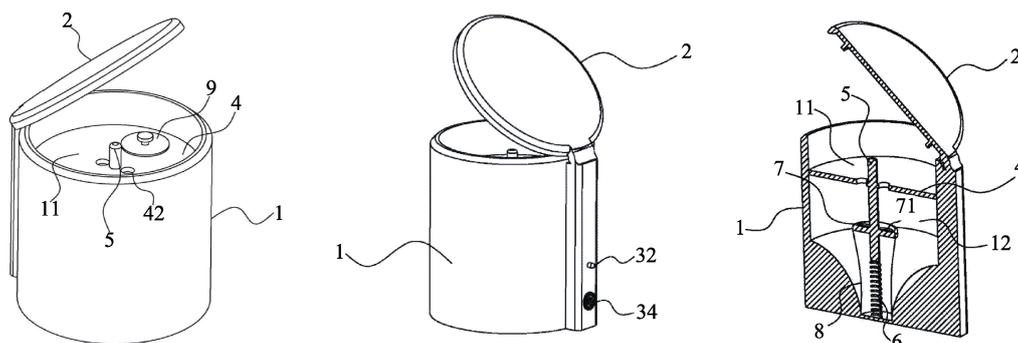


图 1 智能语音药瓶

Fig.1 Intelligent voice medicine bottle

这也一定程度上导致很多老年人心理上变得脆弱而敏感,心理问题指数不断上升,患病的老年人尤其如此。如果老年人在接受药物治疗的过程中,能够同时获得一份心理上和情感上的慰藉,那么他们的疾病就可能更加容易被战胜。由此,研究和设计能够给患者带来积极情绪的药品包装,便成为辅助药物治疗的一种重要手段。

药品包装安全,首先必然是包装容器具有良好的阻隔性、稳定性和卫生性,这属于“硬安全”范畴,除此之外还有必要考虑“软安全”,主要就是患者的“心理安全”。“药品包装完全可以借助科学合理的设计,将病患巧妙地引向一种阳光愉悦、乐观开朗的心境,从而帮助他们有效地增强战胜疾病的信心。”<sup>[11]</sup>相对于其他设计要素,色彩作为第一视觉冲击力,最能引起人们的注意,最容易触摸受众的内心情感。这也为药品包装强化色彩的心理功能提供了科学依据。

色彩科学认为,色彩既具有客观属性也具有主观属性,既是生理的也是心理的。在疾病治疗的过程中,色彩本身就具有一定的治疗效果。色彩设计在药品包装情感化交互设计中具有特殊的价值,“通过形态、色彩等视觉形象对人的感官刺激,引起受众的情感共鸣,这种方法基于格式塔心理学的视知觉理论。”<sup>[12]</sup>在药品包装的色彩设计中,可以借用色彩的心理学原理,实现色彩与情感的交互,让患者在用药过程中感受到更多的人文关怀,获取更多战胜疾病的信心和勇气。科学研究表明,红色、黑色、白色、蓝色、黄色、紫色等均具有其特殊的“药理”性。比如说,黄色(包括橘色、橘黄色)属土,对应人体五脏之脾、六腑之胃。中医认为,脾胃乃后天之本,气血生化之源。胃主受纳,脾主运化。一个人降生之后,其基本的生命活动都需要仰仗后天脾胃器官所摄入的营养物质。黄色可以有效地促进机体新陈代谢、提高免疫力,发挥防病抗病的功效。同时,黄色明度很高,色觉比较暖和,具有很强的刺激性,可以兴奋大脑皮层,加速心跳频率,提高视觉敏感度。黄色、橙黄色都是较好的

情绪调节剂,有助于人们保持愉快的心情,提高自信心。基于这样的原理,在进行药品包装设计时,运用不同的颜色能让消费者在选购和服用药品时产生不同的心理作用。

很多老年人常患支气管炎和咳嗽痰多的毛病,急支糖浆成为了一些老年人的常备药。太极集团生产的急支糖浆包装见图2,正是科学地利用了色彩的疗效原理而受到消费者的欢迎。急支糖浆的主要作用是清热化痰、宣肺止咳。大片的绿色往往能使人产生清凉、清新的心理感受,恰好契合了急支糖浆的药品功效,而与黄色搭配在一起则使包装具备了一定的层次感,也减弱了纯色可能带来的压抑感。试想一下,如果将主色调绿色换成红色,那么患者的咳嗽将极有可能随着血压的升高和心理的狂躁而加剧。可见,如果色彩使用得当,药品包装甚至能使药品产生事半功倍的作用。

### 2.3 医护与患者交互

从某种意义上来说,老年阶段实际上是人生中的又一个“童年阶段”,是一个需要照顾甚至护理的阶段。尤其是对于用药这样虽不是技术活但安全系数很高的事情来说,很多老年人确实有些难以“胜任”。因此,在进行药品包装设计的时候,有必要从交互的角度建立起老年患者与医生、护士或其他监护人员的实时联系,从而通过他人的帮助让老年人得到相应的关爱。屈海文、李林衡发明的一种可提醒吃药的智能药瓶设计<sup>[13]</sup>见图3,药瓶一侧设有智能装置,智能装置包括微处理模块、振动模块、电源模块、定时模块和人机交互界面。微处理模块作为核心模块,分别电连接振动模块、电源模块、定时模块和人机交互界面。人机交互界面通过微处理模块,由医护人员(特殊情况下也可以是患者家人)在定时模块上预先设定提醒时间,当服药时间到时,微处理模块发出指令给振动模块,振动模块使药瓶发生振动提示。医护人员提前设定吃药时间,定时模块6触发,令微处理模块1发



图2 急支糖浆包装  
Fig.2 Emergency syrup packaging

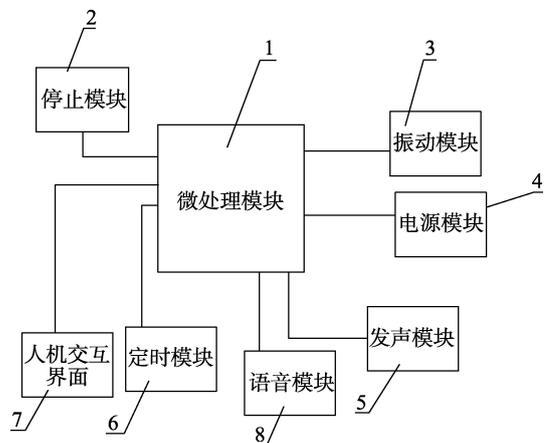


图3 可提醒吃药的智能药瓶设计  
Fig.3 Intelligent bottle that can remind people to take medicine

► APP与传统药品包装

在首页搜索框输入“药品名称”如“脑血栓片”，可了解药品详情。



点击“服药提醒”功能，可设置时间。通过APP关联手环定时提醒老人服药。

“服药记录”页面，让服药情况一目了然。

► 手环与药盒

手环兼具定时服药提醒和拨打电话功能，表带内的“电子皮肤”在接触手腕皮肤时，将能监测身体状况。

每到服药时间，手环将发出伴有震动的语音提示。药盒的LED灯也会同时亮起。从听觉、触觉和视觉进行感官联觉的提示。



图 4 辅助用药药盒系统

Fig.4 Auxiliary medicine box system

出指令给振动模块 3 和发声模块 5，药瓶随即振动和发出“您该吃药了”的提示音，病人接收到提示后，按下停止模块 2，药瓶停止振动，发声模块停止声音提示。此刻，病人可按下人机交互界面 7 的语音按键，微处理模块 1 发出指令给语音模块 8，语音模块播放药品的用法与用量，病人听清楚药后，可再次按下人机交互界面的语音按键，语音模块停止播放。

老年人患心脏病、糖尿病的情况比较多，救心丸之类的药品往往随身携带。由于心血管疾病有时发病非常突然，而且情况特别紧急，稍有耽搁就延误了最佳的救助时机。如果能够在老年人随身携带的急救类药品包装上采用适当的交互设计，在他们突发疾病的时候启动一键呼救，让亲人或医护人员在最短的时间内获悉紧急情况并实施救助，便可能挽回一条生命。由欧林等人研发设计的一种辅助用药药盒系统见图 4，适用于用药量大的老年群体。药盒的空间分为两层，其中一层的内部分有几个小格，可以存放每一顿所要服用的药品剂量，而且每个小格可以单独取

出，方便老年人一次性取出药品并服用；另一层可以用来放口服液或者药板。与药盒配套的有一个健康手环，手环具有定时提醒和拨打电话的功能，表带内的“电子皮肤”在接触手腕皮肤时，可以监测身体状况。每到预先设定的服药时间，手环将发出震动并伴随语音提示，药盒的 LED 灯也会同时亮起，从听觉、触觉和视觉角度进行感官联觉的提示。小圆盒与外盒之间采用压感技术，每当拿取一次小圆盒，手环 APP 的相应界面将会得到一个反馈，表示这一顿药正在被服用；当小圆盒两次被放回外盒中时，APP 将会得到“已服”的反馈，因此每当服用过一次药品或者漏服一次，界面图标都将会会有相应的变化，服药情况一目了然。这一微交互设计，“遵循以人为本的用户体验设计理念和人体工程学的合理运用，实现科学合理的药品包装形式，同时通过 APP 平台完善药品的应用和管理，实现老年群体能够安全用药、合理用药的目的”<sup>[14]</sup>，较好地实现了药品包装的易用性和安全性，对于老年患者来说，也正是一种“无障碍设计”的体现。

在药品包装上实施医护人员与患者自由交互的设计,可以让医生和护士及时掌握患者的按时按量服药情况,并自动搜集患者用药后的身体表现,从而对治疗方案的有效性作出判断,进而为病理研究和治疗方案提供第一手资料。这一智能化药品包装设计可以借助印刷电子技术,在包装上设置药物反馈询问按钮以及应答按钮,通过“印刷”在药品包装上电子模块层的电路连接,可以即时记录患者用药后的药物反应与体征变化,再通过远程信号发送,让医务人员获取患者服药流程中的相关数据。随着5G技术的迅猛发展,APP的发展空间无限放大,基于产品与用户的交互同样获得了无限的可能性,医护与患者的沟通将通过药品包装交互性设计实现更加便捷的无缝对接。

### 3 结语

疾病治疗是一门科学,也是一门艺术,药品包装是一门艺术,同时也是一门科学。老年患者,作为一类生理上和心理上比较特殊的药品消费者,对于药品包装存在着一些特殊需求。作为科技产物的交互设计,科学地运用于药品包装设计中,将有利于在生理和心理上给予老年人更多的关怀和帮助,让他们在轻松、愉快的氛围中获得合理的药物治疗,从而加速身体的痊愈。药品是特殊商品,国家对药品包装也有非常严格的规范和标准,将交互设计运用于药品包装,必须是在严格遵守国家相关标准的前提下进行科学合理的设计。老年人药品包装交互设计,常常追求“无障碍”设计效果,但同样必须在严格执行国家标准的前提下“戴着镣铐跳舞”。相关标准和规定明确了药品包装设计的基本方向,对于包装创新创意来说也设置了一些不得不遵守的“障碍”。“但这些‘障碍’更多的是基于用药安全考虑的,从某种意义上说,设置这些障碍正是为了更好地实现‘无障碍’。”<sup>[15]</sup>实际上,药品包装设计还是一种法制意味比较浓郁的艺术,老年人药品包装交互式设计,需要始终谨守有关法律(标准、规定)的基本要求,充分发挥设计师的创意思维,在障碍与无障碍之间取得一个合理的平衡。

#### 参考文献:

- [1] COOPER A, REIMANN R, CRONIN D. About Face 3: The Essentials of Interaction Design[M]. New York: John Wiley & Sons, 2007.
- [2] 罗小燕,郝一畅.基于交互理念的食品包装设计探究[J].包装工程,2019(16):67-71.  
LUO Xiao-yan, HAO Yi-chang. Food Packaging Design Based on Interaction Concepts[J]. Packaging Engineering, 2019(16): 67-71.
- [3] 徐兴,李敏敏,李炫霏,等.交互设计方法的分类研究及其可视化[J].包装工程,2020(4):43-54.  
XU Xing, LI Min-min, LI Xuan-fei, et al. Classification and Visualization of Interaction Design Methodss[J]. Packaging Engineering, 2020(4): 43-54.
- [4] PREECE J, ROGERS Y, SHARP H. Beyond Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction[M]. USA: John Wiley&Sons, 2001.
- [5] 彭洁,王峰.交互等待状态下用户情感体验设计[J].包装工程,2019(24):158-163.  
PENG Jie, WANG Feng. Design of User Emotional Experience under Waiting Status in Interaction[J]. Packaging Engineering, 2019(24): 158-163.
- [6] 辛向阳.交互设计:从物理逻辑到行为逻辑[J].装饰,2015(1):58-62.  
XIN Xiang-yang. Interaction Design: from Logic of Things to Logic of Behaviors[J]. Zhuangshi, 2015(1): 58-62.
- [7] MARKUSSEN T, KROGH P G. Mapping Cultural Frame Shifting in Interaction Design with Blending Theory[J]. International Journal of Design, 2008, 2(2): 5-17.
- [8] 白学军,于晋,覃丽珠,等.认知老化与老年产品的交互界面设计[J].包装工程,2020(10):7-12.  
BAI Xue-jun, YU Jin, QIN Li-zhu, et al. Cognitive Aging of the Elderly Population and Interaction Interface Design of Elderly Products[J]. Packaging Engineering, 2020(10): 7-12.
- [9] 连雨宁.一种视力障碍者用的智能语音药瓶:CN201821745341.1[P].2019-09-17.  
LIAN Yu-ning. The Utility Model Relates to An Intelligent Voice Medicine Bottle Which is Used by People with Grade Visual Impairment: CN201821745341.1[P]. 2019-09-17.
- [10] 颜洪,刘佳慧,覃京燕.人工智能语境下的情感交互设计[J].包装工程,2020(6):13-19.  
YAN Hong, LIU Jia-hui, QIN Jing-yan. Emotional Interaction Design in Artificial Intelligence Context[J]. Packaging Engineering, 2020(6): 13-19.
- [11] LIU Wen-liang, LIANG Min-yi. Positioning Strategy for Visual Design of TCM Packaging[J]. Argos, 2019, 36(73): 59-66.
- [12] 高斐.交互设计在儿童药品包装中的应用[J].包装工程,2017(18):41-45.  
GAO Fei. Application of Interactive Design in Medicine Packaging for the Children[J]. Packaging Engineering, 2017(18): 41-45.
- [13] 屈海文,李林衡.可提醒吃药的智能药瓶:CN201611142084.8[P].2017-04-26.  
QU Hai-wen, LI Lin-heng. The Invention Relates to an Intelligent Medicine Bottle which can Remind People to Take Medicine: CN201611142084.8[P]. 2017-04-26.
- [14] 欧琳.药品包装的微交互设计[J].绿色包装,2020(7):64-65.  
OU Lin. Micro-interactive Design of Drug Packaging[J]. Green Packaging, 2020(7): 64-65.
- [15] 刘文良,韩雪.安全视域下的药品包装视觉传达设计研究[J].装饰,2018(8):109-111.  
LIU Wen-liang, HAN Xue. Study on Visual Communication Design of Drug Pack Aging Under Safet y Perspective[J]. Zhuangshi, 2018(8): 109-111.