

# 简约化设计策略及其在失眠治疗仪中的应用

夏敏燕, 周志勇

(上海电机学院, 上海 200240)

**摘要:** **目的** 为更好地提升用户体验, 使复杂技术简单呈现, 分析了简约设计理念下的交互设计策略。**方法** 从简约设计理念下的简约设计路径出发, 针对简约化交互设计, 从人机工程学原理角度展开具体分析, 提出删除、组织、隐藏、转移4种简约化交互设计策略的意义及具体方法。以失眠治疗仪为例, 针对用户特殊的生理与心理需求, 详细分析4种简约化设计策略的应用方式。**结论** 简约化交互设计可以让界面更为精练, 更易识别与理解, 更易于操作。

**关键词:** 工业设计; 简约化设计; 人机工程; 失眠治疗仪

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)10-0156-06

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.10.029

## The Strategies of Brief Interaction Design and Usage in the Insomnia Therapeutic Device

XIA Min-yan, ZHOU Zhi-yong

(Shanghai Dianji University, Shanghai 200240, China)

**ABSTRACT:** To enhance the user experience and present the delicate technology in a simple way, this paper analyses the interaction design strategies under the idea of brief design. Starting from the brief design methods, focusing on the interaction design, the four simplify interaction design strategies including deletion, organization, hidden and transformation are analyzed from the ergonomics aspects. Then apply these strategies into the insomnia therapeutic device which design for the physical and psychological needs of the special users. Simplify interaction design can achieve a brief interface and get the interface more easily to be identified, understood and operated.

**KEY WORDS:** industrial design; brief design; ergonomics; insomnia therapeutic device

简约设计理念源于世界建筑史上的现代主义运动, 其本质是强调以功能为中心, 以简洁的形式为表现手段, 将设计中的元素包括形态、色彩、照明、原材料、交互方式简化到最少, 以达到以少胜多、以简胜繁的效果。在产品的全生命周期中, 不断上演着螺旋式的设计进化, 由最初的功能至上, 到不断赋加新功能而使设计变得复杂、繁琐时, 便考虑“去设计化”, 做设计的“减法”。科学技术的进步、材料与加工工艺的发展, 使得产品形态的自由度更高, 趋于采用更小型化、简单化的几何形态, 而在细节上进行精推细敲、精工细作。对于简约设计方法, 已有众多学者对此进行了研究, 国内学者主要从文化、美学的角度分析, 国外不少学者则从交互设计角度出

发, 如尼尔森认为, 简约化设计是启发式评估界面设计标准之一, 利于降低用户的工作负荷。吉尔·科尔伯恩则以理性的思维对软件界面中的交互设计提出了“删除、组织、隐藏、转移”4种简约化设计策略<sup>[1]</sup>。本文试图从工业设计角度深入分析简约化设计策略背后的人机学原理与方法, 并在失眠治疗仪设计中应用简约化设计方法。

### 1 简约化交互设计策略

简约不是简单、简陋, 不是缺乏设计要素, 而是一种更深层次的创作境界。根据人与产品的关系进行产品的“单纯化”设计, 在形态、功能上删繁就简, 突

收稿日期: 2018-02-19

基金项目: 上海市2015年“科技创新行动计划”生物医药领域产学研医合作项目(15DZ1942702, 15DZ1940103)

作者简介: 夏敏燕(1979—), 女, 江苏人, 上海电机学院副教授, 主要研究方向为人机工程学、界面设计、服务设计。

出意境的“单”，在材料工艺上追求精致，在交互方式上方便操作，突出内在功能精粹的“纯”，看似无为，实则有为。

简约的交互设计应该使用户在初次使用时就能试探性地正确使用产品。“初遇即知即用”的特性，也就是设计心理学家唐纳德·A·诺曼引入到设计领域的“可供性”概念。许晓峰、高颖<sup>[2]</sup>提出了从可供性要素、程度和关系三大方面进行综合评价。就要素评价而言，产品具有“功能可供性、认知可供性、行为可供性和感官可供性”4类可供性。简言之，就是使产品具有有用的、可用的功能，易理解的、可操作的、可感知的界面。简约化交互设计通过精简功能，对必不可少的功能进行组织、隐藏与转移，从而让界面更为精练，更易识别、理解和操作。

### 1.1 精简删除不必要的功能与信息

认知心理学家杰姆斯·J·吉布森提出的功能可见性概念指出，用户首先感受到的是产品所具有的功能性，然后才去感知设计的存在。作为一种社会实践的设计，要以“构筑人类应有的生活”为目标，要通过内省、反思“存在”，用设计构建一个“应在”的哲学层面的世界<sup>[3]</sup>。希克定律说明，当一个人面临的选择越多，所需作出决定的时间就越长。奥卡姆剃刀原理也说明，如无必要，不要增加实体，而是要选择最简单的设计。由此，在进行新产品开发前，都需要明确产品的核心功能，对什么是简单的用户体验有一个清晰的认识，从而为后期的产品评估建立一个简单的标准。

通过用户研究、专家访谈、可用性测试等方法，确定功能优先级与核心功能，删除杂乱的特性，让设计师专注于有限的重要问题，改进核心体验。用户也更趋向于行动，甚至按照设计师意图进行操作，同时也要避免错删，不能削减应有的功能。通过人与产品持续的互动挖掘真实、稳定的情感<sup>[4]</sup>，持续优化产品存在的问题，削减其中影响易用、通用的成分<sup>[5]</sup>，形成简洁明了的产品功能定位。

### 1.2 合理组织必要功能与信息

在明确产品功能后，再进行组织界面信息。凡是简洁美的东西都有一个共性，就是在外观造型中的各元素存在一定的和谐、统一的关系。人的视觉和心理惯于接受有序、简洁与和谐的形态。有序与和谐让人对事物的心理感觉单纯化、规律化以及整洁化。简约设计将各种符号、元素等进行归纳与整理、有序组合，以符号化的方式、独特的设计语言展现给用户<sup>[6]</sup>，从而实现设计上的简化。

如何有序组织信息，在不少人机工程学书籍中已有相关论述，如丁玉兰提出“按仪表的重要性程度排列、按使用顺序排列、按功能进行组合排列、按

最佳零点方位排列、按视觉特性排列、按仪表与操纵器的相合性排列”<sup>[7]</sup>。辛向阳认为，相对于“强调物的自身属性合理配置的决策依据”的“物理逻辑”，“合理组织行为作为决策依据”的“行为逻辑”可以指导设计方法，尤其是从情景设计到用户界面信息架构的转化<sup>[8]</sup>。两者的论述并不矛盾，依据用户的“行为逻辑”分析用户在特定情景下的行为，而用户的行为往往是按照重要性、使用顺序、产品功能等方式来进行的。

### 1.3 隐藏非核心的功能与信息

隐藏比组织有一个明显的优势，就是用户不会因不常用的功能分散注意力。产品可以包含供主流用户使用的核心功能或控制部件，以及为专家级用户准备的扩展性的、精确的功能或控制部件。而专家级功能或控制部件往往主流用户使用较少，通常适合隐藏。通过隐藏这些精确的功能和控制部件来实现简洁的形态，如原来的电视机设置频道等精确控制的按键与旋钮隐藏在盖板背后，使得整体显得干净利落。

就像瑞士军刀、滑盖手机、抽屉一样，在软件或硬件界面中利用折叠、滑轨、文件夹等结构形式进行整理，实现形式上的简化。随着用户逐步深入使用产品而展示相应的功能，像软件中的具备高级特性的绘图工具在工具箱中以一个小三角形图标表示，硬件界面中采用把手、符号等形式，这样采用了应邀探索设计模式，从而让隐藏的功能更易被发现。

### 1.4 转移不擅长的功能与信息

泰斯勒定律认为，每一个过程都有其固有的复杂性，存在一个临界点，超过了这一临界值就不能再简化了，只能将固有的复杂性进行转移。让用户感觉产品简单好用的一个前提是理清人机功能分配，把正确的功能放到正确的平台或者正确的系统组件中去，让人和机器各自去做擅长的事。技术的发展使得机器可以承担更多智能化的功能，但也要避免让用户失去掌控感，可以通过创造开放式的用户体验，让用户可以根据自己的需要重新定义产品功能。基于系统思维，不限于人机工程问题，而是综合考虑社会、经济、科技发展水平等更广泛的条件，进行人机合理分工，找到解决问题的最佳均衡点。

## 2 失眠治疗仪的简约化设计

失眠，又称维持睡眠障碍，日常生活中很常见，工作压力大的青年、备受工作家庭烦扰的中年、身体机能衰退的老年都可能遭受失眠的困扰。失眠会导致记忆力下降，加速人体衰老，导致脱发，引发焦虑、抑郁、睡眠呼吸综合症及其他疾病。采用 CES（Cranial Electrotherapy Stimulation，经头颅微电流

刺激)疗法的失眠治疗仪采用低频率、小强度微电流,刺激大脑边缘系统,影响并改善异常的脑电波,促进大脑分析改善疾病的神经递质和激素,缓解抑郁焦虑失眠问题,并避免了安眠药等药物的副作用,受到了社会的广泛欢迎。对于家用型失眠治疗仪这一个人健康产品来说,其使用对象、使用方式、使用环境与普通医疗产品有着本质上的区别,在设计上更为注重用户的体验愉悦度。通过简约化设计,让产品自然而然地将复杂的技术展现在用户面前,创造简单的用户体验。

### 2.1 为目标用户群明确产品核心功能

经过用户研究、访谈等方式,研究团队发现治疗失眠除了食疗、物理治疗,更要解除心理上的焦虑与恐惧。失眠治疗仪除了满足“实用性”的功能层面的需求,还要满足用户与产品、用户与商家、用户群之间的互动适用性和易用性的心理及生理层面的需求,满足用户多维多变的本性体验需求。使用者与厂家、销售方各自面对的问题见图1。随着大数据技术、互联技术的发展,这些产品功能都能在产品上得以体现,但产品最为核心的功能仍是通过微电流刺激患者改善脑电波,用户第一次使用时设定相关数据,以后每次使用只需使用默认值,即可一键操作,也可方便地在界面中设置刺激强度与刺激时间。围绕着这一核心功能,优化产品形态、使用界面及耳夹形态。

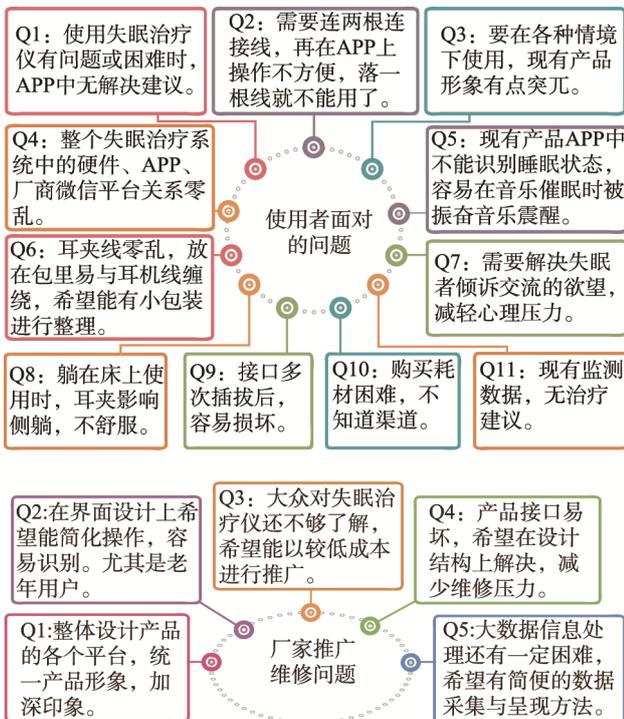


图1 使用者及厂方各自面对的问题

Fig.1 The problems of users and corporations faced

### 2.2 围绕用户行为组织产品功能与信息

失眠治疗的使用情境不仅仅限于“家用”,而更应置于广博的环境中去分析用户的使用行为。将产品/服务/环境置于系统的整体语境中,全面考虑该产品系统内所有相关要素间的关系<sup>[9]</sup>,构建在特定情景下的行为模型,这里的情景包括目标情景、物理情景、心理情景等<sup>[10]</sup>,从而有利于合理分析用户行为特征并定义需求模型,组织产品功能与信息。在使用场景方面,失眠治疗仪可以在上班途中,可以在中午办公室休息时间,可以在出差途中使用,使用环境多变,要求能携带方便,整体形象更为简洁、易用,不突兀。将同一类信息组织起来,并按照使用重要性和使用频度将界面分为:CES治疗、失眠社区、咨询厂家、“我”4个模块。用户不仅可以获得CES治疗,还可以与其他用户进行交流,通过交流缓解用户对失眠紧张的情绪。用户还能通过APP咨询相关使用问题,并购买耗材及其他产品。而个人的失眠评估、失眠数据可以在“我”的信息中获得。厂家APP平台能快速反应市场需求,进行产品软硬件的快速迭代更新,用户能得到更为优质的后期维修与服务,用户与产品、厂家、医疗机构、其他用户间的关系见图2。

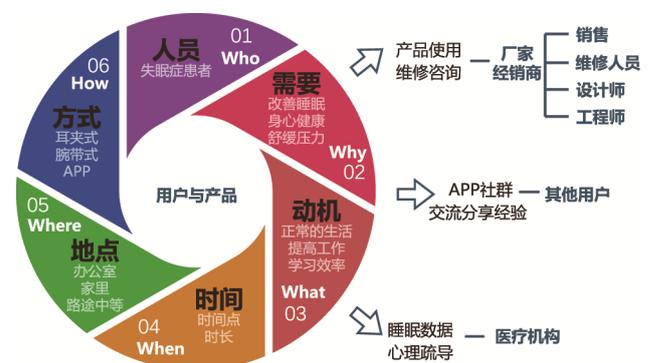


图2 用户与产品、厂家、医疗机构、其他用户间的关系  
Fig.2 The relationship between user, product, producer, medical facilities and other users

### 2.3 隐藏产品的医疗属性

健康是一个私密的、个人的问题,其产品设计不仅仅需要考虑到安全性、实用性、有效性,同时还要考虑到用户的感受,考虑到用户的人性之情。国际通行的PWB (Psychological Well-Being, 心理幸福感)研究也表明,自我和社会化的过程拥有积极的自尊和自我掌控感,会与他人产生积极联系<sup>[11]</sup>。医疗产品的形象特征,容易让用户感到羞愧,他们希望能像正常人、健康人一样,渴望得到关怀、社会的尊重,体现他们的社会价值。在很多个人健康产品的设计上,通过设计的简化,隐藏产品的医疗属性,从而让用户更乐于使用。失眠治疗仪应该像日常生活用品一样,既

不科技感，也无医疗感，用户也更易接受。从这种意义上来讲，失眠治疗仪有点像可穿戴设备，连接个人健康与医疗大数据，为个性化治疗和远程治疗提供产品和服务支持。杨浦设计的失眠治疗仪见图 3，该设计采用简约的圆滑的正方体形，整体都为白色，给人以干净整洁的感觉。用户也可能辗转反侧、难以入眠、心情烦躁的情况下使用产品，对产品的舒适性也更敏感，要充分关怀用户的身心状况、使用舒适度。而传统的耳夹设计，往往让人不舒适，连接处也容易损坏。如若技术条件允许，可将耳夹设计成女性的耳环、硅胶质的耳塞等形式，采用蓝牙技术，减少连接处易损坏的问题，还能隐藏其医疗属性，更具时尚感。在界



图 3 失眠治疗仪外观设计

Fig.3 The form design of insomnia therapeutic device

面上，采用书签方式进行归类与隐藏，显得整齐又简洁。当然也要避免为追求简洁性、科技性、一致性而隐藏过多，而削弱产品的高效性。

## 2.4 构建“线上+线下”的功能重新分配

依据人机特性，建立起以“线上+线下”模式的服务系统，重新进行失眠治疗仪的功能分配，实现智能服务的目的。原有的很多失眠治疗仪集成了音乐、定时、显示、设定刺激强度等功能，这些功能可以转移到手机上，不仅减少失眠治疗仪本身的体积，降低成本，也让产品功能更强大。还可以利用 APP 开发新的互动性强的项目，除了在线消费、在线服务、维修外，还可以增加用户与分销商、用户与用户之间的微信平台为入口，呈现监测数据等技术及表现手段，从而改变目前 APP 内容枯燥无味、无实际的内容。通过自动记录相关数据，实现软硬件的横向对接，跟踪用户的购买记录、睡眠记录、身体各项指标的变化，通过更加精确和全面的数据采集，结合科学的算法，对失眠者的健康情况作出判断甚至预测。将监测数据以图形化的简洁明了的方式传递给用户，方便用户阅读，增强用户参与度。

覃京燕指出，大数据时代下的交互设计，在架构应用层面表现为从专项孤立功能内容向多方关联体系聚合；在范式模型方面，交互设计从独立个体智能产品向智能生态环境系统发展<sup>[12]</sup>。失眠者倾诉的欲望、寻找更多的舒缓情绪、解决失眠的方法，跟踪失眠者的睡眠状态，厂家整合产品形象、简化后期服务流程，提升品牌形象，需要信息化平台提供多种综合服务。通过整合 APP、微信平台、网站等服务系统，梳理各大平台的关系与内容，方便用户在各个平台上获得多维全方位的服务。陆程程设计的失眠治疗仪界面见图 4（尚在迭代中）。



a

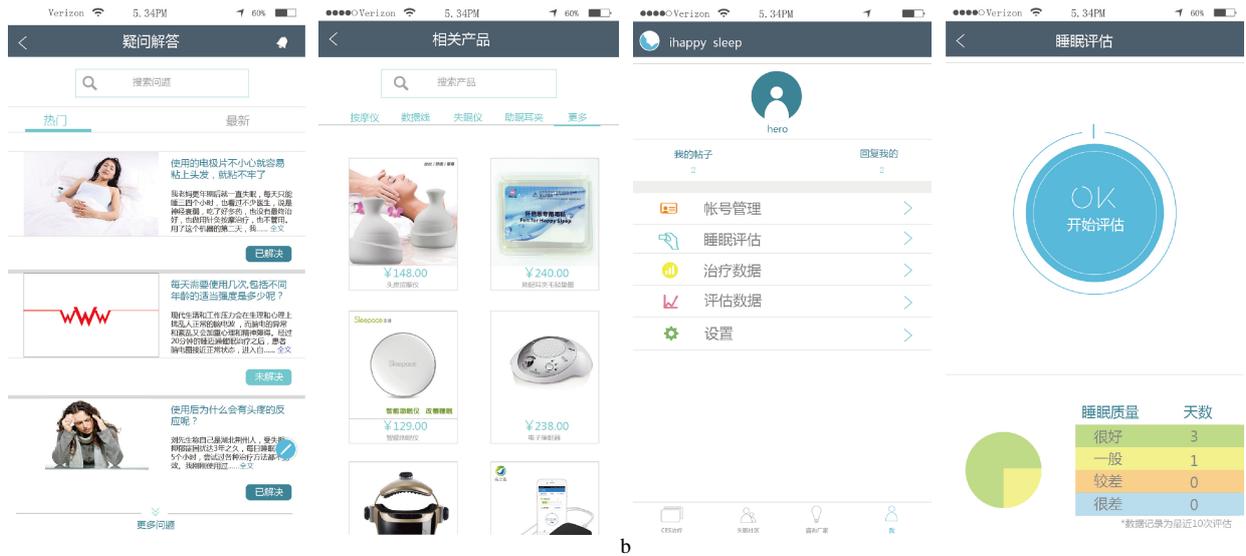


图4 失眠治疗仪APP部分界面设计

Fig.4 Some APP interface design of insomnia therapeutic device

当然,目前大部分的移动医疗APP的用户活跃度都十分有限,用户粘滞度不够。在大数据分析方面,传统的个人健康管理产品在数据处理上存在问题<sup>[13]</sup>:(1)大数据的认知度不高,不具备分析数据的功能;(2)缺少连续的监测数据;(3)无定时提醒用户进行监测的功能。现有的失眠治疗仪虽然能搜集用户进行治疗的时间,但对疗效、治疗建议、睡眠深度等缺少进一步深入的分析,也使得呈现的数据缺少价值。实际上在大数据时代下,厂家、研究机构可以从大数据中获取群体意愿、群体意识与群体意象数据,对用户的潜在需求数据进行挖掘、开发和数据分类整理,而个体用户可以获得数据分析到的治疗时间、疗效、治疗方案等相关个人数据与个性化定制方案。公司可以加强此方面的技术开发与组织模式创新。

### 3 结语

Nigel Cross认为,设计在信息时代更接近一种对话方式,是一个整合多学科的应用领域<sup>[14]</sup>。失眠治疗仪要整合工业设计、生命科学、工程设计、信息设计等多学科资源,涵盖服务设计、包容性设计、人本设计、体验设计等不同设计研究领域。通过用户研究、原型测试、小规模试用、产业转化等阶段,通过设计与技术的创新,从人本设计的角度改进产品系统,从而提高患者的体验,增进患者的福祉。失眠治疗仪之类的健康产品也要从传统的医疗产品营运模式中跳脱出来,主动走近用户,与用户发生亲密接触,实现向服务体验型、价值创造型产品的转变。

#### 参考文献:

- [1] GILES C. 简约至上:交互设计四策略[M]. 李松峰, 秦绪文, 译. 北京:人民邮电出版社, 2011.
- [2] GILES C. Simple and Usable Web, Mobile and Interaction Design[M]. LI Song-feng, QIN Xu-wen, Translate. Beijing: Posts & Telecom Press, 2011.
- [3] 许晓峰, 高颖. 服务设计中的可供性评价体系及其应用研究[J]. 装饰, 2015(2): 108—110.
- [4] XU Xiao-feng, GAO Ying. Research on Affordance Evaluation System and Its Application in Service Design[J]. Zhuangshi, 2015(2): 108—110.
- [5] 宫崎清, 刘润福. 鉴古视今, 重绘愿景——论日本设计之“当为”[J]. 装饰, 2015(12): 12—19.
- [6] KIYOSHI M, LIU Run-fu. Past, Present, Future and Sollen of Japanese Design[J]. Zhuangshi, 2015(12): 12—19.
- [7] NORMAND A. 设计心理学 3: 情感设计[M]. 何笑梅, 欧秋杏, 译. 北京: 中信出版社, 2012.
- [8] NORMAN D A. Emotional Design[M]. HE Xiao-mei, OU Qiu-xing, Translate. Beijing: China Citic Press, 2012.
- [9] 肖亦奇, 张凌浩. “平常至极”设计观在当代日用品中的应用[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 59—62.
- [10] XIAO Yi-qi, ZHANG Ling-hao. Application of "Super Normal" Design Concept in Modern Daily Products[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 59—62.
- [11] 郭林森, 杨明朗. 极简主义在日常用品设计中的应用研究[J]. 包装工程, 2015, 36(12): 127—130.
- [12] GUO Lin-sen, YANG Ming-lang. The Application of Minimalism in Daily Necessities Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(12): 127—130.
- [13] 丁玉兰. 人机工程学[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2005.
- [14] DING Yu-lan. Ergonomics[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2005.
- [15] 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.
- [9] 赵超. 构建基于患者体验的健康产品—环境—服务设计创新[J]. 装饰, 2016(3): 12—18.
- ZHAO Chao. Health Care Design Innovation on Product, Environment and Service: Towards Patient Experience[J]. Zhuangshi, 2016(3): 12—18.
- [10] 袁晓芳, 吴瑜. 可持续背景下产品服务系统设计框架研究[J]. 包装工程, 2016, 37(16): 91—94.
- YUAN Xiao-fang, WU Yu. The Framework for Sustainable Product-Service System Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(16): 91—94.
- [11] 李晓珊, 张明. 面向高龄用户的可穿戴产品设计研究[J]. 装饰, 2015(7): 101—103.
- LI Xiao-shan, ZHANG Ming. The Research of Wearable Product Design for Senior Users[J]. Zhuangshi, 2015(7): 101—103.
- [12] 覃京燕. 大数据时代的大交互设计[J]. 包装工程, 2015, 36(8): 1—5.
- QIN Jing-yan. Grand Interaction Design in Big Data Information Era[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(8): 1—5.
- [13] 谢文婷, 徐聪. 量化自我理念在个人健康管理产品设计中的运用[J]. 包装工程, 2016, 37(4): 79—83.
- XIE Wen-ting, XU Cong. Application of Quantified Self Theory in Personal Health Management Products Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(4): 79—83.
- [14] CROSSN. Designerly Ways of Knowing[M]. Springer, 2006.