

从可供性视角看待情感三层次理论在产品设计中的应用

白仲航^{1,2}, 邢丽^{1,2}, 赵芳华¹

(1.河北工业大学 建筑与艺术设计学院, 天津 300401;

2.国家技术创新方法与实施工具工程技术研究中心, 天津 300401)

摘要: **目的** 探讨可供性辅助情感三层次理论在产品设计中的应用, 旨在利用可供性思维帮助产品更好地满足用户本能层、行为层、反思层的情感诉求, 进而实现产品的情感化设计。**方法** 首先论述了情感三层次理论的研究应用, 并总结了情感三层次理论下的产品设计框架, 分析了情感三层次理论在产品设计应用中存在的弊端, 然后阐述了可供性理论的发展应用以及可供性思维的优势, 探讨了情感三层次理论和可供性理论在产品设计中的关联性。**结果** 提出了可供性辅助情感三层次理论应用实践的框架图, 并通过相关的设计案例说明好的可供性设计能够满足用户不同情感层次的诉求。**结论** 借助可供性思维辅助本能层、行为层、反思层在产品设计中的应用是有效可行的, 可供性理论为情感三层次理论的深入研究提供了新视角, 应该引起更多学者们的关注。

关键词: 情感三层次理论; 可供性; 产品设计; 情感化设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)22-0021-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.22.004

Application of the Emotional Hierarchy Theory in Product Design from the Perspective of Affordance

BAI Zhong-hang^{1,2}, XING Li^{1,2}, ZHAO Fanghua¹

(1. School of Architecture and Art Design, Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China;

2. National Engineering Research Center for Technological Innovation Methods and Tool, Tianjin 300401, China)

ABSTRACT: The work aims to explore the application of affordable assisted emotional hierarchy theory in the product design, so as to make products meet the emotional needs of users' instinct level, behavior level and reflection level better by affordance thinking, thus realizing the emotional design of products. The research and application of the emotional hierarchy theory were discussed, and the product design framework under the emotional hierarchy theory was summarized. The disadvantages of the emotional hierarchy theory in the application of product design were analyzed and the development and application of the affordance theory as well as the advantages of affordance thinking were expounded. Finally, the relevance of the emotional hierarchy theory and the theory of affordance in product design was investigated. The framework of the emotional hierarchy theory application assisted by affordance was constructed and the relevant design cases proved that great affordance design could meet the emotional needs of different levels of users. Therefore, it is effective and feasible to assist the application of instinct level, behavior level and reflection level in product design with affordance thinking. The affordance theory provides a new perspective for the in-depth study of the emotional hierarchy theory, which can attract more scholars' attention.

KEY WORDS: emotional hierarchy theory; affordance; product design; emotional design

收稿日期: 2020-09-21

基金项目: 河北省科学基金项目 (HB18YS013)

作者简介: 白仲航 (1978—), 男, 河北人, 博士, 河北工业大学建筑与艺术设计学院副教授, 主要研究方向为创新设计、功能设计。

通讯作者: 赵芳华 (1980—), 女, 河北人, 硕士, 河北工业大学建筑与艺术设计学院副教授, 主要研究方向为服务设计、产品创新与设计理论。

情感化设计是产品创新设计的重要发展趋势,它强调了以人为本的设计理念,提升了产品带给消费者的精神关怀。现有的研究表明,情感化设计已经在产品设计中占据了主导地位,其中,诺曼的情感三层次理论在产品的情感化设计和研究中应用较多^[1],深受国内外学者的关注。国外研究侧重于情感三层次理论与其他理论的交叉研究,并进行了跨学科的研究,Shahrel Nizar Baharom¹等人将三个学习领域和诺曼的三个情感设计层次融合,构建了游戏情感设计框架^[2],Robert C.C.Chen等人借助移情设计和人物角色协助的方式进一步梳理了情感三层次理论的框架^[3]。国内的研究集中在对情感三层次理论的剖析和实践应用上,以提供良好的产品体验,黄骥等人探讨了情感三层次理论对工程机械产品设计的应用指导^[4];夏进军等人从诺曼的情感三层次视角出发,为面向大学生群体的智能宠物设计提供了设计策略和指导,解决了同类产品存在的设计问题^[5]。综上所述,诺曼的情感三层次理论在产品的情感化设计中占有重要的地位,具有重要的研究意义。

本文主要围绕着情感三层次理论,结合可供性理论,构建了可供性辅助情感三层次理论应用的设计框架,扩展了产品情感化设计的方法和视角,使产品能够从本能层、行为层、反思层三个层次上全面满足用户的情感需求。

1 情感三层次理论下的产品设计

1.1 基于情感三层次理论的产品情感需求分析

美国学者 Donald.A.Norman 在《情感化设计》中指出情感和情绪在日常决策中起着至关重要的作用,并强调了情感因素在产品创新中的重要意义,为此提出了情感化设计三层次理论。按照这一理论,在产品设计中运用的要素不同会影响用户对产品的认知和体验,激发不同层次的情感。在实际的产品使用过程中,用户的使用感受几乎都包含了所有的三种层面,只有单独一种层面是罕见的^[6]。因此需要加强对情感体系的理解,思考在三个不同层次上的设计实现,并

最终将其统一于实际的设计实践之中。

依据诺曼对本能层、行为层、反思层的阐述可得出,本能层情感诉求主要来源于产品为用户带来的良好的感官体验,行为层情感诉求主要来源于好的产品功能、性能,反思层情感诉求主要来源于产品的特殊意义。因此,本能层次情感诉求的满足主要依靠能刺激人的感官、促发人的本能反应的要素,如色彩、形态、材质、肌理等;行为层次情感诉求的满足主要依靠于产品功能的使用体验,如用户操作产品时的流畅性、高效性等;反思层次情感诉求的满足主要依靠于产品的个性化属性所带给人们的特定情感感受及思考,如个人记忆等。

1.2 基于情感三层次理论的产品设计框架

现代学者在情感三层次理论的剖析和实践应用上进行了大量研究^[2-5],通过对现有文献的分析,本文总结出情感三层次理论指导下的产品设计框架,见图1。图1表明,基于情感三层次理论的产品设计中,情感域集合了本能层、行为层、反思层三种层面的情感,明确了三个情感层次的诉求,然后通过对用户和市场的调研来进一步确定用户的具体需求,归纳于需求域中,进而转化为产品的不同设计要素进行设计,最终,用户不同层次的情感诉求得到针对性满足,产品实现了情感化设计。

但情感三层次理论指导下的创新产品设计是面向广大普通用户的,能够满足他们一定的情感诉求,但更多的是使用户群体的共性情感诉求得到满足。个性化的产品能够更有针对性地满足用户的个性需求,用户的个性需求得到满足时更容易产生积极的情感,换言之,越是个性化的产品越能够贴近用户的个人情感诉求,用户才更容易获得情感满足。

2 可供性理论下的产品设计

2.1 可供性理论概述

可供性一词是由生态心理学家吉布森提出的,是一种描述有机体与环境互惠关系的理论,原意是指环

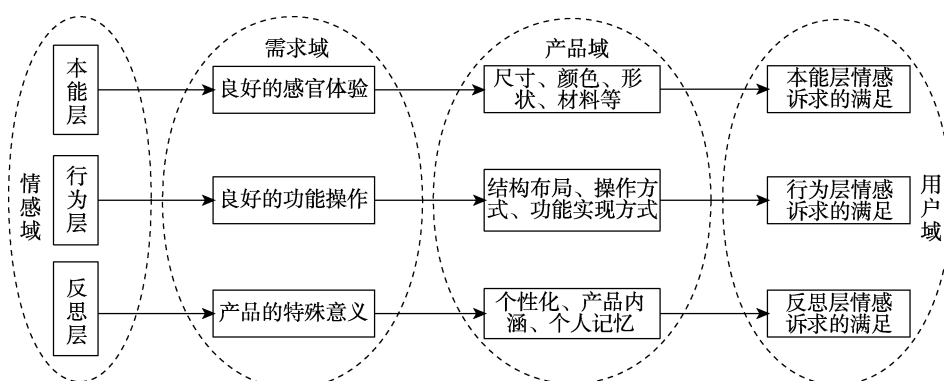


图1 情感三层次理论指导下的产品设计框架

Fig.1 Product design framework under the guidance of emotional hierarchy theory

境为用户提供行动的可能性^[6]。诺曼在设计心理学系列书籍中,对可供性作了新的阐释,从而将可供性的概念引入到设计界,并在后续研究中进一步说明可供性的互惠性在产品设计中体现为“物理约束”^[7],即通过促进或防止某些用户行为以达到启发用户需求的效果。基于诺曼的研究,Rex Hartson 扩展了对可供性的分类,定义并使用了四种可供性类型:认知可供性、行为可供性、感官可供性和功能可供性^[8],Jo-Peng Tsai 等为扩展的可供性理论作了进一步说明:认知可供性是设计中帮助用户认识、理解产品的设计特征,是能够提示如何使用产品的线索;感知可供性是指能够被用户通过视觉、听觉等感知到的设计特征;行为可供性是帮助用户在界面中进行行为动作的设计特征;功能可供性是设计特征帮助用户完成行为^[9],是有目的的行动设计。Jordi Vallverd 在研究人机交互时提出了情感可供性^[10],由于用户在感知产品的可供性特质时会产生情感反应,所以情感可供性是在交互过程中为用户提供情感满足的设计特征。

这些扩展理论的提出,不仅丰富和完善了可供性理论体系,而且保障了可供性理论可以更加全面地引导设计实践,指导设计者在实现产品功能创新的同时重视用户的情感满足。因此,可供性理论作为一种设计关系理论能够更好地解释和解决更广泛的设计问题^[11]。

2.2 可供性思维下的产品情感化设计

在产品设计过程中,基于可供性的设计思维强调既要通过较强的行为、功能可供性来支持人们对产品的高满意度使用,又要利用认知、感官可供性为人们清晰地指示使用方式^[12]。可供性作为存在于用户—产品—环境中的一种客观属性,借助产品的设计特征得以表现。用户轻易感知产品的设计特征并流畅、高效

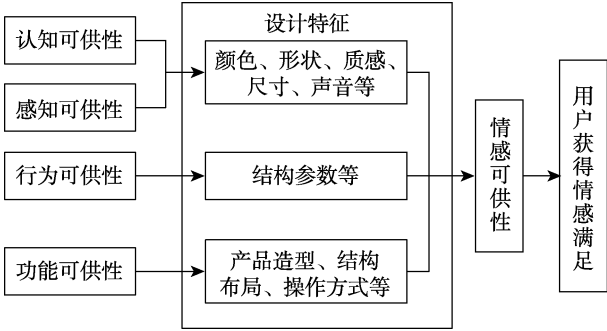


图 2 基于可供性的产品情感化设计框架
Fig.2 Emotional design framework based on affordance

地使用产品,从而产生了积极的情感反应,使产品获得较强的情感可供性,能够为用户提供情感满足。基于可供性的产品情感化设计框架见图 2。

2.3 可供性思维在产品情感化设计中的优势

在设计界,可供性思维的显著优势得到了越来越多的关注和认可,日本著名设计师深泽直人倡导无意识设计的创新概念,体现了基于可供性的设计思维体系的深刻内涵^[13],也引导着越来越多的设计者对可供性设计思维的追求。以深泽直人的 CD 播放器为例,帮助人们更好地理解可供性思维下的产品设计。深泽直人设计的 CD 播放器,它的设计具有很强的行为、感官、认知、功能可供性,这些可供性使产品—用户之间的互动行为更加直接、自然、高效,利于产品与环境共同为用户营造了一种音乐与视觉、听觉、触觉、回忆相互作用的美好通感,为用户提供了积极的情感体验。由此看出,可供性思维下的产品设计,通过积极的可供性引导用户认识、了解、操作产品,并产生积极的情感反应,使产品能够被用户流畅、高效地使用,

表 1 深泽直人的 CD 播放器分析
Tab.1 CD player designed by Naoto Fukasawa

案例	产品说明	可供性	设计特征	产品效果
	放置方式：悬挂于墙面，可在多元且复杂的环境中使用； 造型：方形外观，圆形盘面，是对挂扇形象的提取概括； 功能：CD 放置于中间凹陷的盘面中，拉下悬着的绳子打开关闭音乐	认知可供性	背部挂钩、圆形盘面	方形米白色的外观，简洁大方，CD 播放器工作时，放置在中间盘面的 CD 伴随着音乐的旋转并发出咔哒声，为用户提供了良好的感官体验； 用户无意识地、习惯性地拉绳动作触发音乐播放，伴随着 CD 盘的旋转，音乐悠扬地传出，使用过程一气呵成，高效流畅，用户可以获得了良好的功能体验； 该 CD 的外观、使用方式与众不同，既独特又贴心，使用产品时能够带给用户一种“吹出声音”的惊喜体验，营造了舒适的使用氛围，相较于普通的 CD 播放器，该产品更加人性化
		感官可供性	方形、米白色外观，咔哒声，旋转的 CD	
		行为可供性	悬绳	
		功能可供性	拉绳触发 CD 开关	

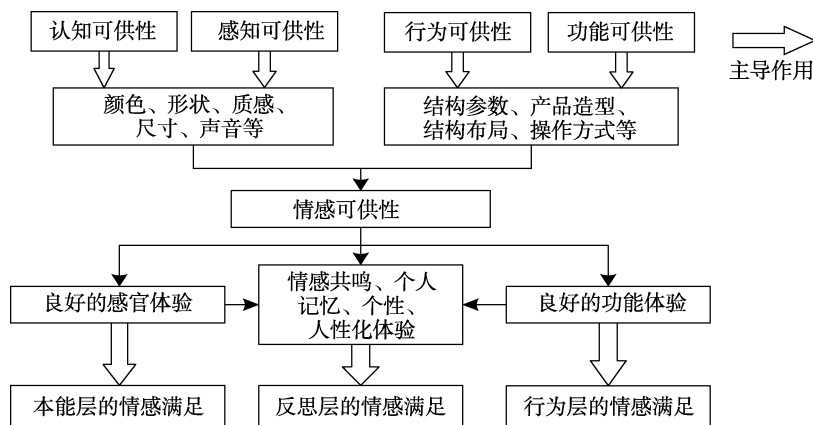


图3 可供性辅助情感三层次理论的框架

Fig.3 Framework of the emotional hierarchy theory application assisted by affordance

让用户“一用如故”，对用户而言，产品像是为自己量身定做，极具个性化，更容易获得个人的情感满足。

3 可供性理论与情感三层次理论关系探讨

3.1 可供性帮助产品实现本能层、行为层、反思层情感满足

本能层情感是用户初次接触产品时产生的本能的、最直接的情感反应，本能层的情感诉求大多是通过产品的物理特征，包括形状、色彩、肌理、材质等得以满足。基于可供性理论的产品设计中，好的可供性设计要求产品通过物理设计特征提供较强的认知可供性、感官可供性，这使产品为用户带来巨大的感官冲击，为用户提供了良好的感知体验，更容易地满足了用户本能层的情感诉求。

行为层情感是用户和产品交互时所感知和体验到的“可用性”，以及所产生的“高效率”带来的愉悦感和满足感^[14]。行为层的情感诉求是否得到满足主要与产品带来的功能体验有关。可供性思维下的产品设计使产品具有积极强烈的行为可供性和功能可供性，能引导用户做出相应的行为，用户所感知和体验到的行为、功能可供性能帮助用户顺畅、高效地使用产品，获得良好的功能体验，用户也就更容易获得愉悦感和满足感。反思层情感是用户理解与体会产品后产生的更深层的反应，是持续的情感投射^[15]，如情感共鸣、个人的记忆认可等。若想满足反思层的情感诉求需要赋予产品深刻内涵，使产品带来更多的思考和体会。可供性思维下的产品，在认知、感官、行为、功能可供性的共同作用下，设计特征鲜明，使用起来更流畅、贴心，更大程度地为用户带来个性化体验，更容易引发用户对产品深层次的思考和认可。

3.2 可供性辅助情感三层次理论的框架构建

在产品设计中，积极的情感可供性是不同的可供性配合发挥作用的结果，不同的产品其情感可供性的强度不同。在基于可供性的产品设计实践中，设计者

有意识地通过不同的设计特征使产品获得较强的可供性，通过这些设计特征的表达，产品具有了不同程度的积极情感可供性，产生了不同程度的情感反应。并非所有的产品都同时表现出强烈的认知、感知、行为、功能可供性，不同的产品其发挥主导作用的可供性不同。当产品具有极为强烈的认知、感知可供性时，用户能更多地获得良好的感官体验，产品更加侧重于满足本能层的情感诉求；行为、功能可供性占主导地位时，用户更多地获得良好的功能体验；认知、感知、行为、功能四种可供性共同作用时，用户可以轻易感知产品物理特征，并流畅、高效地使用产品，不仅获得良好的感知和功能体验，同时用户的深层次情感被激发，获得了个性化体验，此时产品大大地满足了反思层的情感诉求。综上所述，好的可供性设计能够很容易地满足本能层、行为层、反思层的情感诉求，因此，可供性理论能够很好地辅助情感三层次理论在产品中的应用实践。可供性辅助情感三层次理论的框架见图3。

4 设计案例分析

本章分析了五个基于可供性思维的产品设计案例，分别为德国设计师 Konstantin Grci 设计的 Chair-One 椅子、深泽直人设计的 A light with a dish 台灯、名为 another hand 的盘子、深泽直人设计的调味瓶 specs、飞利浦的灯光铃，旨在从可供性角度探讨本能层、行为层、反思层在产品中的设计实现，从而证明可供性辅助情感三层次理论在产品中的应用的可行性。结果见表2。

在进行设计分析时，列举了每个产品中的可供性和其不同的设计特征表现，它们提供了不同程度的情感可供性，总结了案例达成的产品效果以及所侧重的情感层次：案例一中产品借助强烈的认知、感知可供性提供了良好的感官体验，着重满足了用户本能层的情感诉求，案例二、三侧重于产品的功能体验，满足用户的行为层情感诉求；案例四、五中产品带来了良

表 2 基于可供性的产品设计案例
Tab.2 Product design case based on affordance

案例	产品说明	可供性	设计特征	产品效果
 Chair-One	对 Chair-One 椅子进行设计时，在椅面和椅背加入了镂空结构，黑色的镂空结构灵感来源于星际大战中的钛战斗机，带有一定的机械感	认知可供性 感官可供性	平坦的椅面 镂空造型、黑色外观、铝材	情感可供性 感官体验：椅子的颜色和椅面造型带来视觉冲击为用户提供了好的感官体验，用户被椅子炫酷的外观吸引，本能层的情感诉求得到极大的满足
 light with a dish	台灯底部增加了托盘结构使台灯有了收纳功能，方便部分用户进入房间、开灯后把身上、手里的杂物（钥匙、装饰物等）放在台灯附近	行为可供性 功能可供性	凹槽托盘 托盘可以放置杂物	情感可供性 功能体验：台灯的托盘结构能够引导大部分用户产生开灯顺手放置自己杂物的行为，让更多的用户能够顺畅地使用该产品提供的新功能，感受到该产品的便捷和高效，行为层的情感诉求得到极大的满足
 another hand	盘面凸起结构配合食具能够帮助堆积食物，帮助部分用户解决了盘中残留少许食物时难以吃干净的问题	行为可供性 功能可供性	凸起的台面 凸起结构堆积食物	情感可供性 功能体验：大多数用户能够自发地利用盘子上的凸面把盘子里的食物吃净，用户得到了新的功能体验，同时也防止了食物浪费，行为层的情感诉求得到极大的满足
 调味瓶	造型：简化后的拨浪鼓造型 使用方式：用户通过摇拨浪鼓的方式使用它，将调味品“摇”出来	认知可供性 感知可供性 行为可供性 功能可供性	通孔 鼓型外观、沙沙声 鼓棒 手摇鼓棒倾倒调料	情感可供性 感知体验：外观类似于拨浪鼓的产品造型，手摇调味瓶的过程中，调味品在容器内沙沙作响，十分有趣 功能体验：用户看到产品后，自然地握住鼓棒摇动，使得用户能够快速使用这款调味瓶 产品深层次意义：产品造型以及流畅的使用过程，使用起来像是在把弄玩具一般，勾起了用户的童年回忆，为枯燥的烹饪作业增加乐趣，反思层的情感诉求得到极大的满足
 Light Chimes by Philips	造型：对蒲公英形象的提取转化 使用方式：用户“吹”亮——风吹过圆形 LED 内的孔时，光线亮度增加。根据探测风和温度的变化，相应地改变发光样式以为用户提供指示	感知可供性 行为可供性 功能可供性	产品造型、发光样式 圆孔 吹向圆孔触发开关	情感可供性 感知体验：圆环与圆柱造型的结合，是对蒲公英造型的精简提炼，简约大气 功能体验：使用者“吹”蒲公英的动作触发产品开关，操作流畅又富有新意 产品深层次意义：渐亮的“蒲公英”营造一种静谧的氛围，使用户沉浸在产品意境中，产品趣味十足又兼具美感，反思层的情感诉求得到极大的满足

好的感知和功能体验,同时具有深层次的产品内涵,使用户的反思维情感诉求得到极大满足。通过表中的案例可以看出,基于可供性思维的产品设计能够很好地满足用户不同情感层次的诉求,因此可供性思维能够帮助设计师更好地运用情感三层次理论,更加高效地指导产品设计。

5 结语

随着产品的日新月异,如何让使用者愉悦地享受产品功能是取胜的关键,产品的情感化设计必不可少。可供性理论帮助设计者更加清晰地认识用户与产品之间的关系并认真思考存在于用户—产品—环境交互中的要素。可供性理论要求设计师们以一种新的思维对待产品设计,可以帮助产品更好地实现情感三层次的情感诉求,辅助产品的情感化设计,引导设计出兼具功能与情感关怀的产品。在未来,对两种理论的交叉研究及应用应当引起学者们的关注。

参考文献:

- [1] 黄慧琴, 谢雨薇. 基于情感化设计的竹制灯具研究[J]. 包装工程, 2019, 40(20): 164-168.
HUANG Hui-qin, XIE Yu-wei. Bamboo Lamps Based on Emotional Design[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(20): 164-168
- [2] BAHAROM S N, TAN W H, IDRIS M Z. Emotional Design for Games: a Framework for Player-centric Approach in the Game Design Process[J]. International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, 2014, 9(10): 387-398.
- [3] CHEN R C C, NIVALA W C Y, CHEN C B. Modeling the Role of Empathic Design Engaged Personas: an Emotional Design Approach[C]. Berlin: Springer-Verlag, 2011.
- [4] 黄骥, 肖狄虎. 三层次互动情感体验在叉车内饰设计中的研究[J]. 包装工程, 2017, 38(4): 218-222.
HANG Ji, XIAO Di-hu. Three Levels of Interactive Emotional Experience in Forklift's Interior Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(4): 218-222.
- [5] 夏进军, 赵佳妮. 基于情感化设计层次理论的智能宠物创新设计[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 123-128.
- XIA Jin-jun, ZHAO Jia-ni. Innovative Design Practice of Intelligent Pets Based on the Three Levels of Emotional Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 123-128.
- [6] GIBSON J J. The Ecological Approach to Visual Perception[M]. Boston: Houghton-Mifflin, 1979.
- [7] YOU H, CHEN K. Applications of Affordance and Semantics in Product Design[J]. Design Studies, 2007, 28(1): 23-38.
- [8] HARTSON R. Cognitive, Physical, Sensory, and Functional Affordances in Interaction Design[J]. Behaviour & Information Technology, 2003, 22(5): 315-338.
- [9] TSAI J P, HO C F. Does Design Matter? Affordance Perspective on Smartphone Usage[J]. Industrial Management & Data Systems, 2013, 113(9): 1248-1269.
- [10] VALLVERDU J, TROVATO G, JAMONE L. Allocentric Emotional Affordances in HRI: the Multimodal Binding[J]. Multimodal Technologies and Interaction, 2018, 2(4): 78.
- [11] MAIER J R A, FADEL G M. Affordance Based Design: a Relational Theory for Design[J]. Research in Engineering Design, 2009, 20(1): 13-27.
- [12] 唐纳德·A·诺曼. 情感化设计[M]. 北京: 中信出版集团, 2015.
NORMAN A D. Emotional Design[M]. Beijing: China's Citic Press, 2015.
- [13] 许晓峰. 基于可供性的服务设计思维研究——以深泽直人的壁挂式 CD 播放器设计为例[J]. 装饰, 2019(4): 104-107.
XU Xiao-feng. Research on Affordance-based Service Design Thinking: Taking Naoto Fukasawa's Design of Wall-mounted CD Player as an Example[J]. Zhuangshi, 2019(4): 104-107.
- [14] 顾蓉, 穆宝宁, 王刚, 等. 情感设计中本能、行为、反思的解析与表达[J]. 包装工程, 2015, 36(16): 87-90.
GU Rong, MU Bao-ning, WANG Gang, et al. Analysis and Expression of Instinct, Behavior, Reflection in Emotional Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(16): 87-90.
- [15] 王馨, 王峰. 反思层面的儿童教育类 APP 情感化设计研究[J]. 装饰, 2018(7): 95-97.
WANG Xin, WANG Feng. Research on the Emotional Design of APP for Children's Education Based on the Reflection Level[J]. Zhuangshi, 2018(7): 95-97.