

基于可供性的家具材料 CMF 应用设计研究

刘伊航¹, 宋莎莎²

(北京林业大学, 北京 100083)

摘要: **目的** 从家具材料 CMF 的角度出发, 分析可供性理念在家具材料 CMF 设计中的体现和应用。**方法** 通过阐述可供性理念的起源以及其在产品设计领域的发展和应用, 引申到家具材料 CMF 的设计中。可供性作为联系环境与用户使用感受和行为的媒介, 通过详细探究色彩、材质和表面处理工艺的可供性对用户产生的影响, 构建基于可供性理念的家具材料 CMF 的设计流程, 以现有的优秀家具产品为例, 探析可供性理念运用于家具材料 CMF 设计的可行性。总结归纳出基于可供性理念的三个阶段, 并针对每个阶段提出家具材料 CMF 设计的方法, 使家具可以更好地从色彩、材质以及表面处理工艺角度把握家具设计方向, 提升家具产品的使用体验价值。**结论** 将可供性理念引入家具材料 CMF 设计的研究中, 能够指导家具材料 CMF 设计的流程, 为实际家具设计过程提供相应的理论应用。

关键词: 可供性理念; 无意识; 材料 CMF; 家具设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)18-0080-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.18.011

CMF Application Design of Furniture Material Based on Affordance

LIU Yi-hang¹, SONG Sha-sha²

(Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

ABSTRACT: From the perspective of furniture material CMF, this research analyzes the embodiment and application of the concept of availability in the design of furniture material CMF. By explaining the origin of the concept of availability and its development and application in the field of product design, it is extended to the design of furniture material CMF. Furthermore, availability serves as a medium that connects the environment with the user's experience and behavior, and the research explores in detail the impact of the availability of colors, materials and surface treatments on users, constructs a furniture material CMF design process based on the concept of availability, and taking the existing excellent furniture products as an example, the feasibility of applying the concept of availability to the design of furniture material CMF is explored. Moreover, the research summarizes three stages based on the concept of availability, and proposes a method of furniture material CMF design for each stage, so that furniture can better grasp the direction of furniture design from the perspective of color, material and surface treatment, and improve the use experience value of furniture products. By introducing the concept of affordance into the research of furniture material CMF design, it can guide the process of furniture material CMF design and provide corresponding theoretical applications for the actual furniture design process.

KEY WORDS: the concept of affordance; without thought; materials of CMF; furniture design

CMF (Color、Material、Finishing) 即色彩、材质和表面处理工艺^[1], 色彩影响用户的视觉认知, 材

质影响视觉的触感体验, 表面处理工艺影响用户的情感认知^[2]。家具材料 CMF 的设计弱化了对材料密度、

收稿日期: 2022-04-27

基金项目: 国家艺术基金 2020 年度艺术人才培养资助项目 (2020A05042402); 国家木竹产业技术创新战略联盟科研计划 (Tiawbi202003)

作者简介: 刘伊航 (2000—), 女, 硕士生, 主攻工业设计及理论。

通信作者: 宋莎莎 (1980—), 女, 博士, 讲师, 主要研究方向为家居与人因工程。

强度等物理特性的研究, 聚焦于用户与家具材料之间的感性认识。在现代生活消费的背景下, 色彩搭配、材质选择以及表面处理工艺在满足家具的基本功能和结构要求的基础上, 应当同时重视家具所表达的情感和象征意义。将可供性理念应用于家具材料 CMF 设计中, 考虑用户性别、年龄、地域以及年龄等因素, 针对不同的用户用最简单的方法解决复杂的问题^[3-4], 以用户的实际需求为核心, 遵循以人为本的设计原则, 为家具创新提供了新的设计方向。

1 可供性理念概述

美国著名的生态心理学家 Gibson 在《Theory of Direct Perception》一书提出了“直接知觉论”, 阐释了人与动物之间的深层互动关系和原理^[5], 并在《生态学的视觉论》中首次提出“Affordance”理论, 表示“动物与环境之间可以直接感知的互动行为关系”^[6], 通常能够译为“可供性”, 常应用于心理学、哲学等领域。Affordance 也暗含了能力, 它是环境与有机体行为的契合属性, 随着动物对环境功能的知觉和利用能力而产生^[7]。美国心理学家 Don Norman 在《设计心理学》中将可供性理论引入产品设计领域, 强调“Perceived Affordance”的概念, 认为产品的可供性具有可感知的属性, 尤其是视觉感知的可供性, 弱化了产品的真实可供性, 这种可供性通过特定的表征或者信息传递给用户, 对用户在一定环境下的行为具有提示作用。提出了基于产品特征的概念模型和使用人

群的心理模型, 进一步解释了产品设计^[8]。日本设计师深泽直人作为可供性理念在设计界的成功应用代表, 提出“无意识设计”的理念, 深入观察分析“人-物-环境”三者的关系, 通过产品造型凸显出操作的可供性。设计是为了满足用户的需要, 而不是创造, 通过观察用户的行为, 探索其对设计的意义^[9]。Pocket Chair 是 Kewey Loke 基于用户的无意识行为而设计的椅子 (见图 1), 当使用者处于休闲状态时, 手放在口袋中的行为是自然产生的, 手在里面是舒适安全的, 可以带给使用者安全感, 而当使用者处于工作状态时, 口袋提供储存物品和收纳工具的可供性。

目前国内对可供性的研究内容涉及多个学科, 其中应用在产品领域多在近 10 年间。其中, 陈力豪等将可供性进一步细分为功能方面、身体方面以及习惯方面的可供性, 并基于现有产品提供的可供性进行产品的优化, 探究可供性理念并应用在设计实践中^[10]; 白仲航等将可供性理论引入产品的造型设计中, 将产品要素与可供性对应结合分析, 建立基于可供性理念的造型设计方法, 并以曲线锯的设计方案为例, 验证了该方法的可用性^[11]; 许晓峰基于可供性理念, 对设计思维进行挖掘, 通过处理环境-产品-用户间的关系, 引导设计师以可供性为前提, 充分满足用户需求^[12]; 白森等从可供性的视角, 归纳产品设计的三重映射模式, 并从经验提取、尺度转化等维度详细说明基于可供性理念的产品设计的创新机制^[13]。将可供性引入家具产品的设计中, 探究基于可供性理念的家具材料 CMF 设计方法。

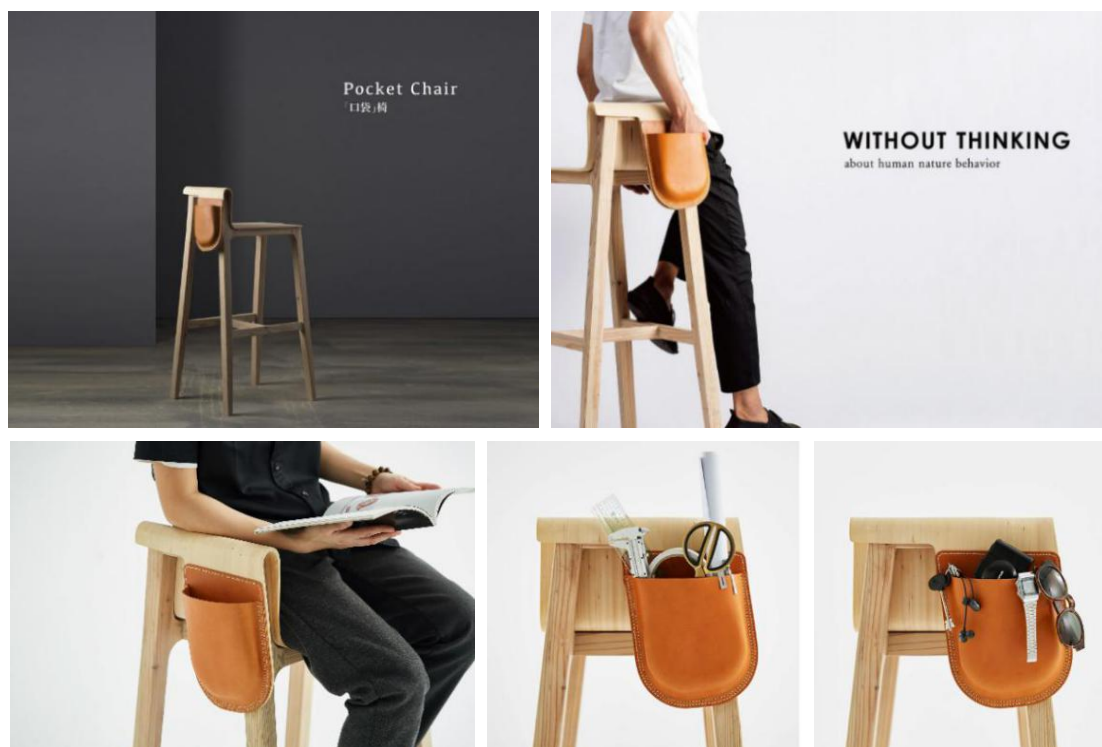


图 1 “口袋”椅
Fig.1 "Pocket" chair

2 可供性与家具材料 CMF 设计探索

家具设计目的是创造一种舒适、实用、愉悦的生活方式,并且能够带给用户良好的使用感受。随着社会经济和科技的发展,从单纯的功能主义设计到情感化设计,人们不断探究家具产品与用户之间的交互行为关系,并分析用户所处的实际环境与家具产品的联系^[14]。通过对不同类型的用户进行材料 CMF 设计研究,能够避免设计师自身主观意识的先入为主,在设计前期有计划地进行色彩实验、材质调研,了解用户对表面工艺处理的需求,使家具最大限度地满足用户需求。由于用户的文化、经验和知识能力不同,不同的用户使用同一款家具会表现出不同的可供性,或者同一件家具在不同环境空间中也会表现出不同的可供性。比如一件椅子,当人们处于疲惫状态时,椅子提供让人们坐下休息的可供性,当人们需要拿取高处的物品时,椅子表现出让人们双脚站立在椅子座面的可供性,而当室内温度升高,椅子表现出让人们把外套放置在椅子靠背上的可供性。因此家具可以通过外观形态元素向用户传达语义信息,使用户在不使用说明书的情况下掌握家具的使用方法,这属于家具的使用可供性。将可供性理念引入家具材料 CMF 的设计,通过色彩、材质和表面处理工艺等表征信息向用户传达家具的属性,减小理解误差。



图2 测速测仪表盘
Fig.2 Speed measuring instrument panel

2.1 色彩的可供性

色彩是美感中最流行的形式,能够唤起人们激动、痛苦或者快乐的情绪^[15],因此色彩设计是材料 CMF 设计中最感性的部分,能够直接引起用户的情感共鸣。比如白色,人们可以联想到纯洁、神圣、干净等美好的情感,也联想到悲伤、冷漠等消极的情感;蓝色让人直觉联想到男性,而粉色会想到女性;红灯停止过马路,绿灯选择继续通行,这些直接的联想以人们长期对色彩信息的处理和总结为基础,是环境中色彩提供的可供性。获得 2012 年红点设计至尊奖的 Speed Guard 见图 2,当车速超过规定限速时,超速部分在仪表盘上的区域会变成红色,通过 GPS 技术和红色和蓝色的对比,利用视觉的认知可供性,提醒司机适当控制行驶速度。设计师 David Barzaghi 设计的 Domino Ecological 扶手椅系列见图 3,生动的深蓝色能够提示用户该沙发具有可拆装组合的功能,并且可以适应任何内部需要,为用户创造了使用的多种可能性。另外,由于目标用户的年龄、性别以及审美等差异,对色彩提供的可供性也存在认知差异。以哈利法克斯椅为例(见图 4),有人认为绿色能增加同情感,蓝色具有放松感,橙色带来热情;而有人认为绿色增加生活感,蓝色具有冷静感,橙色带来温暖,可以看出色彩差异能够产生不同的视觉效果,带给用户不同的情绪体验,从而对用户的选择产生影响。



图3 Domino Ecological 扶手椅
Fig.3 Domino Ecological armchair



图4 哈利法克斯椅
Fig.4 Halifax chair

2.2 材质的可供性

“天有时, 地有气, 材有美, 工有巧, 合此四者, 然后可以为良”, 材质作为 CMF 设计的基础, 通过肌理、色泽和重量等视觉效果带给用户不同的体验感受。比如当人们在山坡上行走时, 会自发地走在地面更加平坦且坚实的位置; 当人们疲惫时, 更渴望获得软质的棉被; 木材带来自然感, 玻璃带来时尚感, 金属带来科技感^[16]。即使不接触材质, 用户依据过往的经验和认知, 能够自动地感知材质特征, 这就是环境中材质的可供性。以梅田病院为例进行分析(见图 5), 其空间的标识选择白色布料材质, 通过保持洁白的意向标志, 传达出能够拆装洗涤的可供性, 向来到医院的人传递管理的专业性信息, 营造空间干净整洁的氛围。由 Noriko Hashida 设计的 PAGES 椅子见图 6, 基于用户对纺织材质的认知和翻书的行为方式, 每翻过一页织物, 椅子都变成了新的设计, 提高了人们在家具使用过程中的愉悦感。



图 5 梅田病院空间标识
Fig.5 Spatial identification of Umeda Hospital



图 6 PAGES 椅子
Fig.6 Pages chair

2.3 表面处理工艺的可供性

运用适当的方法和技艺处理材料, 从而获得新的视觉效果, 在材料的 CMF 设计中, 选择合适的表面处理工艺, 能够完美地表达材料的特性, 带来不一样

的体验感受。比如橱柜台面不锈钢的反射光泽, 带给用户冰冷的感受; 在金属抛光处理后, 可以感受到洁净和流畅; 产品表面的纹理能带来不易滑倒的感受。不同的表面处理工艺产生的体验不同, 这是表面工艺处理的可供性。对玻璃材质的磨砂和着色处理(见图 7), 不同于玻璃材质冰冷的感受, 经过加工后, 能够带给用户温馨的体验。



图 7 桌子
Fig.7 Table

3 基于可供性理念的家具材料 CMF 设计流程

家具材料的 CMF 设计贯穿家具设计的前期调研、方案设计和用户体验的各个环节。家具设计前期, 设计师通过书籍、会议、文献等渠道获得当前家具材料的 CMF 进行深入调研, 建立目标用户和家具之间的行为交互联系, 最终提出可行的家具设计方案。方案设计阶段材料的 CMF 影响家具的外观, 设计师需要不断调整修正方案; 在目标用户实际体验过程中, CMF 设计首先影响用户的视觉感受, 吸引用户产生兴趣并深入了解家具的属性, 家具的材质和表面工艺处理影响家具的性能和触感, 使用户的体验感受达到心理预期。因此, 设计师通过对家具材料 CMF 设计的研究, 能准确表现家具的功能, 赋予家具生命意义。

Rex Hartson 认为可供性要素可以分为功能可供性、认知可供性、行为可供性以及感官可供性, 其中功能可供性属于“物—功能”界面, 而认知可供性、行为可供性以及感官可供性属于“物—人”界面, 且不是所有的可供性都能同时体现。对家具产品而言, 功能可供性指家具的功能可以最大化、最准确地满足用户的实际需求, 要求家具设计的功能直观简洁; 认知可供性指用户对家具属性的理解情况, 要求家具设计符合用户的经验习惯; 行为可供性指用户使用家具过程的具体操作方式, 要求家具的使用方式具有合理性和高效性; 感官可供性指用户不同的使用感受, 要求家具的情感化具有更高的可分辨性。

家具材料 CMF 设计的外观要素分为色彩特征、材质特征以及表面工艺特征, 通过结合和对比分析可供性理念要素和家具材料 CMF 设计要素, 建立可供

性和 CMF 设计流程（见图 8），首先通过分析家具材料 CMF 各项设计特征，寻找设计要素能够提供的可供性，使其符合用户日常生活的经验和习惯，明确家具的功能，并且引导用户获悉家具的使用方式，提高用户的心理体验。以 Layer 工作室设计的“序列”影院座椅为例进行分析（见图 9），座椅以柔和的粉色和蓝色为主色调，带给用户放松、平静的情绪体验，

色彩灵感来源于韦斯·安德森的电影《The Grand Budapest Hotel》，通过色彩与电影院空间建立联系，座面的针织工艺带给用户更舒适的视觉感受和体验感受，可升降置物架选择便于清洁的聚合物材质，可移动保护屏障选择磨砂工艺处理的亚克力材质，最大化地满足用户看电影时的实际需求，从而提升用户在观影时的体验价值。

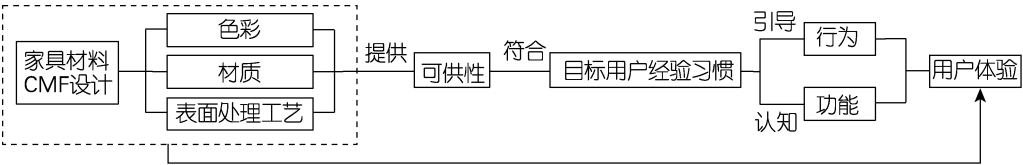


图 8 可供性-CMF 设计流程
Fig.8 Affordance -CMF design



图 9 “序列”座椅
Fig.9 "Sequel" seat

4 基于可供性理念的家具材料CMF 设计方法

通过结合用户的使用体验，可以将可供性细分为功能可供性、物理可供性以及情感可供性三个阶段，并针对各个阶段提出家具材料 CMF 设计的方向（见图 10）。用户首先通过家具材料 CMF 设计提供的功能可供性判断使用家具的可行性，从而产生使用的意图并了解操作方式；与家具产生实际的交互行为，比如坐、卧等动作，属于家具材料 CMF 提供的物理可供性，影响使用流程和交互方式；最后是用户的实际体验阶段，家具材料 CMF 设计通过情感可供性直接影响用户的使用感受。三个阶段相互递进，起到同等重要的作用，用户在目标和行为阶段产生的良好的感知和反馈能促进用户持续使用该家具，从而完成家具最后的体验价值。

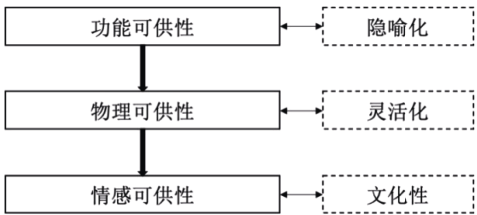


图 10 可供性理论阶段类型
Fig.10 Affordance stage types

4.1 基于功能可供性的隐喻化设计

家具的功能可供性指用户通过观察家具，认为能够通过使用该家具达到自己预期的目的，包括家具的使用方式和使用流程等。但当分析用户在实际生活中发生的很多自然合理的行为时，有时却会违背设计师的初衷，比如家用跑步机经常性地被当作晾衣架，护栏被游客当成坐着休息的地方，当用户走累了长柄伞会被当成拐杖等现象，这体现了同一件产品能够满足不同用户在不同环境下的差异化需求，说明用户对产品潜在的功能使用需求由实际的生活场景决定，这也正是产品隐喻属性的体现。比如在用户对一件新家具使用功能的认知过程中，材料 CMF 设计是最直接的视觉信息，起到重要的信息传递作用，甚至能够影响用户的心理情绪。以汉斯·威格纳设计的 Valet Chair 为例（见图 11），设计师从实际生活的角度出发，发现人们在床边具有挂衣服的功能需求，把座面的色彩和材质区别于椅子的其他结构部位，通过色彩和材质的差异提示用户把椅面向上翻折，进而能够形成一个裤架，且翻折后的座面内部具有存放小物品的箱体，可以满足用户在不同场景中的多样化功能需求认知，能够充分体现家具产品的隐喻属性。因此设计师应当熟知目标用户的直觉，并将与用户相同的认知引入家具设计中，使材料的 CMF 设计符合用户的预期期望，从而使用户能够获得产品的使用信息。



图 11 侍从椅
Fig.11 Valet chair

4.2 基于物理可供性的灵活化设计

家具的物理可供性是指用户通过家具表现出的感知信息产生交互行为后获得的反馈。不同的环境会影响用户的实际操作流程, 比如支付宝扫码时, 如果环境过于昏暗, 手机会自动打开手电筒照明的功能, 如果摄像头距离二维码较远时, 手机会自动对焦放大二维码, 这体现了环境的多变性, 因此要求产品具有灵活属性。对家具产品而言, 物理可供性影响用户使用家具的具体方式, 面对多样化的空间环境, 家具材料 CMF 应当具有多变性。以 KROS 多功能组合家具

为例^[17] (见图 12), 多样化的色彩源于童年的积木玩具和俄罗斯方块, 提示用户可以任意选择组合或者插接的使用方式; 材质根据实际使用需求可选密度板和 PVC 两种, 既能作为坐具, 也能组合成为带有储物功能的小型餐桌供用户使用, 还可以拼接为茶几、储物柜等, 并且用户可以根据空间环境的实际情况, 选择置于地面或安装在墙面上。不同的空间决定了用户多变的需求, 因此设计师应当考虑空间的实际需求, 通过对家具材料 CMF 的设计, 使家具的可供性具有灵活属性。



图 12 KROS 多功能组合家具
Fig.12 KROS multifunctional composite furniture

4.3 基于情感可供性的文化性设计

家具的情感可供性指用户对家具产生共鸣的情绪, 与用户过去的经验和习惯直接相关。由于每个地区的习俗、宗教以及历史不同, 在认知事物时也会产生不同的理解, 比如信奉伊斯兰教的民族会把黄色与不毛之地的沙漠联系在一起, 古罗马认为黄色作为帝王之色, 应当受到尊重, 信奉基督教的人们则认为黄色是卑鄙可耻的叛徒的服装色, 因此能否准确地获取可供性信息与文化背景息息相关。在材料 CMF 设计中, 恰当地运用文化的可供性, 能够提高用户对家具的认知效率。以梵几山脊线系列为例 (见图 13), 设计师保留了木材原生纹理与质感, 融合了皮、羊毛、石材等多种自然材质, 呈现出温润触感, 基于对自然环境的感知, 选择东方的传统色彩, 将道法自然的哲思付诸于家具设计中, 不仅是对中国传统的传承与保护, 也是对设计的极致追求。设计师应当把自己定位在独特的文化环境中, 从材料的 CMF 入手, 完成家具的创新设计, 使家具的可供性具有文化性。



图 13 梵几山脊线系列
Fig.13 Fnji Crest Line new collection

5 结语

可供性理念虽然起源于心理学, 但是在家具设计领域仍然能够帮助设计师更加清楚地认识用户与产品之间的交互行为, 生态心理学倡导多元和交互的因果, 而不是从单一的角度研究人的行为^[18], 从而引导设计师进一步思考用户-环境-家具之间的相互关系。将可供性理念应用于家具材料 CMF 设计中, 通过色彩、材质和表面工艺处理特征传递家具属性, 在功能和情感上提升用户的体验, 并通过隐喻化设计、灵活化设计和文化性设计等设计方法, 为可供性指导家具设计提供新的思路, 使家具能够更好地满足用户的实际需求。

参考文献:

- [1] 陈俊波, 张莉, 楚鹏. CMF 设计在产品中的影响与应用[J]. 设计, 2019, 32(1): 108-109.
CHEN Jun-bo, ZHANG Li, CHU Peng. Influence and Application of Cmf Design in Product Design[J]. Design, 2019, 32(1): 108-109.
- [2] 李三新. CMF 创造产品完美用户体验[J]. 设计, 2014(12): 114-116.
LI San-xin. Cmf Create the Perfect Product User Experience[J]. Design, 2014(12): 114-116.
- [3] 顾蓉, 穆宝宁. Affordance 认知探究及其在产品中的应用[J]. 包装工程, 2015, 36(6): 59-62.
GU Rong, MU Bao-ning. Inquiry into Affordance Cognition and Its Application in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(6): 59-62.
- [4] 高风麟. Affordance 理论及其在产品中的应用研

- 究[J]. 新美术, 2015, 36(4): 124-127.
- GAO Feng-lin. Affordance Theory and Its Application in Product Design[J]. New Arts, 2015, 36(4): 124-127.
- [5] GIBSON J J. The Perception of the Visual World[M]. Boston: Houghton Mifflin, 1950
- [6] GIBSON J J. The Ecological Approach to Visual Perception[M]. Boston: Houghton Mifflin, 1979
- [7] 李永锋, 朱丽萍. 可供性及其在设计中的应用探析[J]. 装饰, 2013(1): 120-121.
- LI Yong-feng, ZHU Li-ping. An Analysis of a Ordance and Its Application in Design[J]. Art & Design, 2013(1): 120-121.
- [8] 唐纳德·A. 诺曼. 设计心理学[M]. 梅琼, 译. 北京: 中信出版社, 2010.
- DONALD A N. Desing Psychology[M]. MEI Qiong, Translated. Beijing: CITIC press, 2010.
- [9] 后藤武, 佐佐木正人, 深泽直人. 设计的生态学新设计教科书[M]. 黄友玫, 译. 桂林: 广西师范大学出版社, 2016.
- TAKESHI G, MASATO S, NAOTO K. The Ecological Approach to Design[M]. HUANG You-mei, Translated. Guilin, China: Guangxi Normal University Press, 2016.
- [10] 陈力豪, 李传房, 何明泉. 探讨 AFFORDANCE 概念在产品之应用[J]. 科技学刊, 2007(2): 143-151.
- Chen Li-hao, Li Chuan-fang, He Ming-quan. Discuss the application of AFFORDANCE concept in Product Design[J]. Journal of Science and Technology, 2007(2): 143-151.
- [11] 白仲航, 李颖, 宋美佳, 等. 基于可供性的产品造型设计及评价研究[J]. 包装工程, 2021, 42(22): 103-107.
- BAI Zhong-hang, LI Ying, SONG Mei-jia, et al. Design and Evaluation of Product Modeling Based on Affordance[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(22): 103-107.
- [12] 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.
- XU Xiao-feng, GAO Ying. Research on Affordance Evaluation System and Its Application in Service Design[J]. Art & Design, 2015(2): 108-110.
- [13] 白森. Affordance 理论介入产品设计的三重映射模式及其创新机制研究[J]. 美术大观, 2020(3): 112-113.
- BAI Miao. Research on Triple Mapping Mode and Innovation Mechanism of Affordance Theory Involved in Product Design[J]. Art Panorama, 2020(3): 112-113.
- [14] 李帅, 冯荟. 可供性在产品中的应用研究[J]. 包装工程, 2020, 41(6): 228-231, 238.
- LI Shuai, FENG Hui. Application of Affordance in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(6): 228-231, 238.
- [15] IMRIE R. Disability and the city: international perspectives[M]. New York: St. Martin's Press, 1996
- [16] 贾智勇. 基于生态心理学的 CMF 设计研究[J]. 中国设备工程, 2018(3): 173-174.
- JIA Zhi-yong. Research on CMF Design Based on Ecological Psychology[J]. China Plant Engineering, 2018(3): 173-174.
- [17] 田君. 日用之道: 设计中的生活哲学——访设计师高一强[J]. 装饰, 2014(5): 52-57.
- TIAN Jun. The Truth of Daily, the Life Philosophy in Design: Interview with Designer Gao Yiqiang[J]. Art & Design, 2014(5): 52-57.
- [18] 林芷珊, 林广思. 基于可供性理论的儿童友好型开放空间研究现状与展望[J]. 风景园林.
- LIN Zhi-shan, LIN Guang-si. Research Status and Prospects of Child-Friendly Open Spaces Based on Affordance Theory[J]. Landscape Architecture, 2022, 29(2): 71-77.

责任编辑: 马梦遥