

基于具身认知的交互型儿童家具设计

陈建伟

(漳州职业技术学院 电子信息学院, 福建 漳州 363000)

摘要 文章以设计视角对具身认知进行解析, 重点阐述感知、情绪、执行和意象4个内涵特征, 并将具身认知理论映射到儿童家具设计中, 分析感知与多通道设计、情绪与行为导向设计、执行与产品操作方式、意象与产品语义4种形式的交互, 最终提出交互型儿童家具设计方法。

关键词 具身认知; 交互设计; 家具设计

中图分类号: TS664

文献标志码: A

Interactive children's furniture design based on embodied cognition

Chen Jianwei

(College of Electronic Information, Zhangzhou Institute of Technology, Zhangzhou 363000, China)

Abstract This paper analyzes embodied cognition from a design perspective, focuses on the four intrinsic features of perception, emotion, execution and imagery. It maps the theory of embodied cognition to children's furniture design, analyzes the interaction between perception and multi-channel design, emotion and behavior oriented design, execution and product operation methods, and imagery and product semantics. Finally, an interactive children's furniture design method is proposed.

Key words embodied cognition; interaction design; furniture design

随着科技发展以及人们育儿理念的进步, 以使用功能为主的传统家具已无法满足当今儿童身心健康发展的要求。注重使用者交互体验的情感化设计是一种新趋势, 为探索儿童家具设计方法, 转变传统设计制造思维。本研究将结合具身认知理论分析儿童心理认知特点, 探究对儿童家具交互设计有价值的理论依据。

1 具身认知理念

1.1 具身认知

具身是指人们在物理世界中的身体, 即世界交互的自我形式。从具身认知角度来看, 身体提供了认知的具体内容, 其物理属性决定了认知的方式与过程, 身体行为与体验是认知成形的必备条件^[1]。具身认知的核心思想就是认知取决于身体状态, 包括自然生理构造、整体运动状态以及全身神经系统。在具身认知理念中, 身体不只是认知的一种载体, 是思维产生的基础和源泉, 塑成了认知, 还是认知系统的有机组成部分, 限制着行为的可能性, 直接影响认知意识的形成。

1.2 具身视角下的儿童家具设计

儿童具有敏锐的感觉系统, 随着大脑皮层的发育,

2岁左右便跨越了感知运动阶段, 可以区分图形, 自发了解周边环境, 探索未知世界, 时常会产生模仿、游戏、想象等行为; 6岁时感觉器官趋于成熟, 对事物物理属性表现出良好的感知能力, 喜欢鲜艳的色彩, 能辨识复杂的事物形态和材质肌理。从具身认知的角度来说, 儿童家具设计是在互动过程中研究儿童的认知: (1) 产品的外观造型语义、肌理效果、操作方式、功能尺寸等特征对儿童感知觉的触发; (2) 儿童使用家具后产生的认知体验及表现出对家具的喜爱亲近或讨厌远离等情绪和行为倾向; (3) 具身互动认知中对家具设计隐喻的理解等活动, 如反思和执行, 并表征出一定的身体行为内涵, 即意象。儿童的具身认知流程可以分为感知、情绪、执行和意象。

1.2.1 认知特点与感知设计

依据具身认知理论, 身体在认知过程中具有关键性、决定性作用^[2]。对于学龄期儿童, 家具设计可以通过物体大小、轻重、软硬质地等属性刺激儿童的触觉感知; 合理搭配色彩, 调整色彩的饱和度、明度、对比度, 激发儿童的视觉感知; 模拟日常身边事物的声音, 吸引儿童的听觉感知; 适当引入富有趣味的图像交互、音效模拟、肢体触

投稿日期: 2023-07-12

基金项目: 福建省教育厅中青年骨干教师教科研项目“文化创意视域下漳州‘非遗’文化符号在文创产品设计中的运用研究”(JAS21612)

作者简介: 陈建伟(1980—), 男, 福建莆田人, 讲师, 本科; 研究方向: 艺术设计。

碰等技术手段，利于儿童大脑健康发育。

1.2.2 情绪与行为导向设计

情绪是身体认知结合已有经验而作出的主观判断，在使用过程中为用户带来了乐趣，能产生正面情绪，若用户感到迷惑或者未能达到用户预期，则会产生负面情绪。在设计儿童桌椅时，应用黄蓝组合的大块面原色将儿童涂鸦作品具体形象化，或采用憨态可掬的大象造型和可手动自行组装的简易构造吸引儿童参与，体验后让其感受舒适和乐趣，进而带来愉快的正面情绪。

1.2.3 执行与产品操作方式

执行强调以肢体为主的身体行为对家具的直接体验以及引发的一些行动，具体内容主要体现在执行过程与执行结果两个方面：（1）在执行过程中，以互动为导向，让家具的使用方式一目了然、操作方式生动有趣，用户体验起来便利而愉悦，可有效提高执行质量；（2）执行结果的表征，家具操作方式便捷有效，功能效果有助于使用者轻松辨识认知。

1.2.4 意象与家具语义

意象是指设计师的人生经历衍变激发而成的独特意识内涵，是记忆经验的再创造。意象与家具语义联系密切，除了传达产品使用中产生的客观使用价值外，还会表现出设计师赋予的主观精神价值，而富有设计精神价值的家具在一定情境下会让人感知到产品的象征意义，这就是家具产品衍生的意象。

2 基于具身认知的儿童与家具交互分析

基于具身认知理论的儿童家具交互可分为感知与家具间的知觉交互、人与家具间的情感交互、身体与家具的人机交互、认知与家具间的意象交互。

2.1 感知觉交互

儿童的感官认知具有浅层次、表象性的特点，在儿童家具设计中，家具的外观、色彩、材质、使用方式等都是与用户感知觉相关的设计要素。两者交互过程中，家具的外形、表面处理工艺、材质肌理效果等在使用前与使用中会对儿童产生持续反馈的认知影响。儿童喜欢鲜艳的色彩、圆滑造型的物体、柔软的材质，这种基础本体感知需求的满足与否是儿童家具交互满意度评价的重要因素。

2.2 情感交互

情感交互是以满足用户情感需求为基础，需求的满足与儿童的情感具有密切联系。家具设计运用节奏、韵律等形式美学原则展现出产品的视觉美感，创新家具操作方式，使用时让儿童获得愉悦舒适的体验。产品满足了儿童的需求，为其带来了体验乐趣，进而激发了他们的正面情感，反之则产生负面情感。家具设计应引导儿童的正面情感，可以尝试从审美与功能方面着手，设计富有形式美感和功能新意的产品，使儿童产生积极向上的健康心理。

2.3 人-机-环境交互

儿童与家具的人-机-环境交互是指儿童身体与家具之间适宜的身体尺度、适宜的交互方式以及和谐舒适的环境。

在形式上，产品尺寸要符合儿童的身体特征，考虑人体尺度参数，否则会降低儿童交互的满意度，如表1所示；在功能上，坐姿监测、视距监测及家长陪伴均属于儿童的行为需求，这些身体行为影响着儿童的精神集中程度、学习效率以及亲子关系等。形式、功能及外在环境上的舒适度为儿童提供了有效的认知帮助，便于儿童与家具、环境融为一体，三者之间的交互更加顺畅。

表1 座椅座高设计参考尺寸对比（50百分位数）

年龄段	身高/mm	小腿加足高/mm	座椅座高/mm
4~6岁（男）	1 113	263	270
4~6岁（女）	1 109	262	265
7~10岁（男）	1 320	324	340
7~10岁（女）	1 306	320	335

2.4 意象交互

意象交互就是通过儿童家具的外在造型隐喻产品的内在意象，是儿童运用自身认知经验对产品进行探索、反思的过程。这种意象交互以儿童的认知符号、肢体语言或生活经历作为喻体基础，用儿童能理解的简易事物传达复杂的社会道理或者文化寓言，比如运用日常生活中熟知的语义符号模型引导认知传统文化内涵和社会习俗，运用儿童喜欢的身体表情引导识别人物性格的善恶。

3 交互型儿童家具设计方法

3.1 感官互动方式设计方法

儿童通过感知觉认识和理解世界，主要有视觉与触觉，偶尔还会辅助听觉感知，可运用多通道设计方法丰富儿童身体感知。在视觉通道方面，首先运用儿童喜欢的明亮、柔和、温馨的色彩引导儿童的正面情绪，推动儿童认知的正向发展；其次采用趣味性造型家具提升亲和力，借助拟物与趣味手法设计具身型儿童家具，提高儿童与家具之间的交互效果和效率。在触觉通道方面，人的认知觉与自我认知普遍会受到触觉经验的影响^[3]。触觉主要通过皮肤与家具材质之间的接触以及家具造型的视觉引发出来，多种感觉刺激能提升儿童对家具的认知效率，比如家具的重量感、硬度和粗糙度等。在儿童家具设计中，应突出产品的轻巧、柔软和光滑感，桌椅常采用光滑的木材，沙发多采用布艺突出柔软和轻巧。

3.2 行为互动方式设计方法

行为交互分为两个方面：一方面是产品与用户之间的行为-反馈交互，这种交互可以促进用户对产品的操控交互和使用体验^[4]，重点在于操作行为设计、反馈行为设计、操作界面设计三大方面。家具创新是利用声光电多媒体技术、记忆材料、光敏材料等技术或工艺设计出简单、准确的操作行为，使儿童家具具备丰富、及时、多通道的反馈行为功能，达到家具与儿童高效准确的人机交互。另一方面是多个产品使用者之间的行为交互，其目的在于塑造用户之间的行为互动。通过多角度观察儿童操控使用家具的动作，探析儿童的身体语言，研究儿童体验时的内心变化，为儿童家具产品互动设计提供依据；发掘和设计儿童互动交流方式，丰富互动语言，提高互动的效率和频率。

3.3 情感互动方式设计方法

3.3.1 美感引导正面积积极的情感交互

具有视觉美感的家具可以吸引儿童的注意力，调动他们的使用积极性，传递出产品的情感价值。图1中仿生的动物造型和鲜艳的色彩搭配可以迅速吸引孩童，骑跨攀爬的坐倚方式以及柔和亲肤的材质可以让孩童体验后更加流连忘返。儿童家具设计还可以通过艺术风格以及情感符号特征提升视觉冲击力，运用笑脸、动物仿生造型增添产品交互的趣味性；通过冷暖、软硬和粗细、纹样表征家具材质美感。这些家具设计要素能产生积极而富有美感的亲和力，引导儿童产生正面情感。



图1 儿童家具设计

3.3.2 功能创新引导正面情感交互

功能为产品情感交互建立基础，在长久使用后，人们表现出喜欢、厌恶、愉悦、挫败等情绪，这就是儿童与家具的情感交互。家具设计以可靠性、便利性为原则，从情感需求出发进行功能的创新，实现情感共鸣，引导儿童体验快乐、满意、放松、积极或安全等正面情感。儿童家具回归自然原生态，选用环保原木材料和无化学胶黏剂的榫卯结构设计；造型几何圆润化，避免尖锐锐边；对简单攀爬滑行和躲猫猫等儿童喜欢的互动活动进行功能创新设计，有利于健身益智；或与玩伴一起玩耍交际，建立纯真友谊；或体验亲子游戏，共同娱乐，增进亲情互动（图2）。



图2 儿童益智家具设计

3.4 意象交互设计方法

意象交互设计主要采用隐喻的设计方法，以人们认知的肢体语言、语义符号或人们的生活和身体经验为喻体，通过事物借喻的方式创建概念模型，唤醒存在于人们行为经验和认知思维中的记忆，进而帮助理解。将文化语义符号提炼成儿童能识别理解的形象语言，卡通化隐喻传

统文化习俗，或利用具象表情符号借喻认知社会道理。

3.4.1 以语义符号作为喻体的交互设计方法

儿童家具设计创意源于十二生肖语义符号，如图3所示，以榫卯结构连接，不用金属螺钉和化学黏合剂，造型和结构自然一体；将木材的自然色泽纹理作为装饰语言和搭配符号，将十二生肖动物造型提炼成适合儿童认知的符号，形象且富有趣味性；通过家具外形和日常生活的使用习惯，将十二生肖传统文化深度融入儿童家具设计。这种以语义符号为喻体的交互设计方法既满足了儿童对家具设计的心理需求，又营造了孩童传统文化的传承和熏陶氛围，让儿童从小就产生对传统文化符号的认知和认同感。



图3 儿童椅子创意设计

3.4.2 以自身经验为喻体的交互设计方法

以自身经历认知进行符号意义隐喻，将卡通造型符号作为表现语言，借此隐喻聪明、调皮、活泼、正义等内涵，并与儿童的期望进行关联，实现经验隐喻。此外，儿童家具设计还可以采用部分隐喻的方法，即将家具的腿、把手等零部件设计成动物脚、耳朵、尾巴等，既赋予了造型符号的实用性，又增加了儿童家具的趣味性，如图4所示。



图4 趣味儿童家具

4 结语

具身认知理论以人的身体为中心，用户在使用产品的过程中，产品与身体行为之间产生交互。交互型儿童家具的设计可以运用多通道的感官认知设计感官交互，利用行为-反馈设计行为交互，通过审美及功能引导正面情感交互；以身体及身体经验的隐喻设计意象交互，提高儿童家具的认知效率。

[参考文献]

- [1]孟伟.如何理解涉身认知自然辩证法研究[D].杭州:浙江大学, 2007.
- [2]李炳全, 张旭东.具身认知科学对传统认知科学的元理论突破[J].南京师大学报(社会科学版), 2014(6): 116-123.
- [3]叶浩生.具身认知的原理与应用[M].北京:商务印书出版社, 2017.
- [4]唐蕾, 林作新, 张亚池.家具产品互动设计中的行为本质研究[J].家具与室内装饰, 2016(10): 20-22.