

婴幼儿身心发展特点在益智玩具设计中的应用

钱国英, 杜媛, 杨丝婕
(首都师范大学, 北京 100048)

摘要: 目的 自我国“全面二孩”政策实施以来, 国内出现了新的“婴儿潮”, 婴幼儿用品的需求激增, 特别是玩具市场潜力巨大。玩具随着人类社会的发展而不断变化, 不仅见证着文化、科技的发展, 也反映着婴幼儿每一阶段的发展成长过程。随着人们生活水平的提高, 婴幼儿玩具设计越发复杂, 设计师需要通过研究及探索婴幼儿心理和生理需求及消费行为进行设计。**方法** 梳理了婴幼儿玩具的发展历程及其意义, 理清了婴幼儿玩具设计与心理学的关系结构。**结论** 将心理学与儿童玩具设计相结合, 基于幼儿生理和心理发展规律提出了一些切实可行的设计原则, 并在最后提出安全性和亲切性、体验性、创新性、功能性这四点婴幼儿玩具评价原则, 供家长为幼儿挑选玩具使用。

关键词: 婴幼儿生理; 婴幼儿心理; 玩具设计; 玩具选择

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)10-0037-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.10.007

The Application of Infants' Physiological and Psychological Development Characteristics in the Design of Educational Toys

QIAN Guo-ying, DU Yuan, YANG Si-jie
(Capital Normal University, Beijing 100048, China)

ABSTRACT: Since the implementation of China's "Universal Two-child" policy, there has been a new "baby boom" in China, and the demand for infant supplies has surged, especially the toy market has great potential. As toys continue to change with the development of human society, they not only witness the development of our culture and technology, but also reflect the development and growth process of infants at every stage. With the improvement of people's living standards, the design of infant toys becomes more and more complicated. Designers need to design through the research on the psychological and physiological needs of infants and the exploration of their consumer behavior. The development process and significance of infant toys were summarized, and the structure of relationship between infant toy design and psychology was clarified. Combining the psychology with the design of children's toys, some practical design principles are proposed based on the laws of children's physiological and psychological development, and at the end, four evaluation principles (safety and intimacy, experience, innovation and functionality) of infant toys are proposed for parents to choose toys for young children.

KEY WORDS: infant physiology; infant psychology; toy design; toy selection

婴幼儿的健康成长关系到家庭、学校、社会甚至一个国家的前途和命运, 而婴幼儿玩具与婴幼儿的成长息息相关。玩具可以是很好的教育工具, 婴幼儿在玩的同时也可以学到很多东西。据统计, 婴幼儿消费占家庭总消费的 18%至 30%^[1], 其中有很大的比例是用于玩具购买。婴幼儿对玩具的需求日益增多, 但当

前部分玩具设计存在不符合婴幼儿身心发展的客观规律^[2]、功能设计不明确、产品安全性不够等一系列问题^[3]。考虑到婴幼儿玩具设计与婴幼儿的成长密切相关, 玩具能够给婴幼儿的生活和成长带来舒适、快乐、健康的生活方式。我们应该从已有问题入手, 为广大婴幼儿群体设计出能够更好的促进其身心发展

收稿日期: 2020-01-05

作者简介: 钱国英(1978—), 女, 浙江人, 博士, 首都师范大学副教授, 主要研究方向为儿童发展。

的玩具,同时帮助其获得更快乐的成长体验。

1 婴幼儿玩具发展历程

玩具,即用于玩的器具。玩是孩子的天性,触摸和发现身边物品的可玩性是每个孩子成长的过程^[4]。玩具随着人类社会的发展而不断变化,不仅见证着我们文化、科技的发展,而且也反映着婴幼儿每一阶段的发展成长过程。

在17世纪,玩具只被认为具有娱乐性但还未曾看到其重要性^[5]。例如在美国,婴幼儿或成年人均认为游戏和玩具是无用的,玩具很容易使婴幼儿陷入罪恶之中,玩玩具更是一种懒散的表现^[6]。到了18世纪,玩具开始被作为教育工具使用。教育家们对婴幼儿的天性有了新的思考,开始意识到玩具在婴幼儿发展自我和培养社会性方面的重要性,并开始以不同的方式制造玩具并指导婴幼儿进行游戏^[7]。随后,越来越多的孩子渴望学习,游戏也逐渐被认为是一种可以让学习变得更有乐趣的方式,而玩具正是游戏的工具^[8]。

从18世纪中期到19世纪中期,婴幼儿游戏材料的数量和种类迅速增长,游戏逐渐成为传播社会公共价值观的重要方式。随着玩具和游戏的流行与传播,父母开始带孩子们去马戏团、动物园、剧院或博物馆^[9]。到了19世纪下半叶,玩教具成为社会的主流趋势^[10]。著名教育家福禄贝尔和蒙台梭利认识到了玩具作为学习工具的重要性,他们系统设计了符合教育需求的材料。比如,福禄贝尔为婴幼儿设计了六套称为“恩物”的玩具;蒙台梭利设计了针对训练视觉、触觉等方面的感官教具^[11]。福禄贝尔和蒙台梭利所设计的许多课程都使用了他们特别研发的游戏材料。

进入20世纪后,幼儿的课堂体验变得更加灵活和具有趣味性,但玩具和游戏仍是其核心。玩具与科技的结合日益明显。随着人们游戏观的改变,游戏材料也相继出现变化,现代工业为玩具的制作规模提供了更多可能性。第二次世界大战后,塑料玩具逐渐代替木制玩具^[12]。20世纪70年代,电子玩具异军突起,飞速发展。为获得幼儿的喜爱,玩具生产厂家借鉴新的科技不断更新换代。20世纪80年代末,日本推出托架玩具,遥遥领先,供不应求^[13]。随后,美国等世界大型玩具生厂商从传统玩具转产电子游戏,为应对多媒体的发展速度,抢占市场先机,再次捷足先登,开始研发智能玩具。

如今,21世纪的今天,数字媒体对玩具及其生产产生了巨大影响。计算机技术给玩具生产拓展了新的发展空间,智能玩具成为玩具的新生市场。智能玩具将传统玩具与IT技术相结合,以寓教于乐的特点吸引着家长和孩子。据调查,91.67%的家庭拥有至少一件智能玩具。玩具产业向智能化、信息化、数据化和互动化等方向发展,提高智能玩具的核心竞争力势在必行。现代玩具的发展趋势由过去单纯的手动益智型玩具向电子遥控玩具、大型玩具演变,由单一的玩

具向更加注重商业开发的系列玩具发展。玩具作为婴幼儿成长过程中的重要陪伴,玩具设计的优劣会在不知不觉中影响婴幼儿的成长。随着体验经济时代的到来,早期教育理念日益理性化和科学化,越来越多的家长和孩子更倾向于选择具有友好体验的智能玩具。智能玩具可以与人互动的优势得到家长和社会的广泛推崇,如STEM玩具^[14]、AI互动婴幼儿玩具^[15]。

可见,从17世纪到21世纪,玩具种类从单一走向多样,玩具设计也从只注重娱乐性到逐步关注其教育性、从只关注玩具本身到开始关注幼儿身心发展规律和特点与玩具的契合,玩具的开发和设计正在向更加科学的方向发展。婴幼儿玩具研究者陈鹤琴先生曾说过:玩是婴幼儿整个的生活。玩具的把弄在婴幼儿休闲娱乐的时间中占60%以上的比例^[16]。如果幼儿是通过玩耍来发展的,那么玩耍的目标必须有益于幼儿的成长,玩具的设计必须有特定的意图来刺激发展,因此,玩具是否符合幼儿身心发展的需要是学前教育者及父母关心的重点。设计出适应幼儿身心发展规律并能有效促进幼儿身心健康发展的益智玩具,是研究者们持续努力的方向,为此,笔者提出了以下原则。

2 基于婴幼儿生理与心理发展特点的益智玩具设计

2.1 基于婴幼儿生理发展特点的益智玩具设计

从出生到三岁是婴幼儿动作发展的关键时期,其发展会受到大脑、神经系统和肌肉的共同作用,动作是智力的窗口。婴幼儿的动作行为特征正是幼儿玩具产品设计的关键点。动作发展遵循从大肌肉到小肌肉的发展顺序,如婴儿先学会转头、翻身、坐立、爬行、站立、行走及跳跃等大肌肉动作,然后才出现如抓握、释放及其他手部精细动作^[17];幼儿大肌肉群发育良好,可以熟练掌握跑步、跳跃等简单动作,但手指、手腕等灵巧动作非常笨拙,小肌肉群发育缓慢^[18],因此,婴幼儿玩具设计要遵从其动作发展特征,在婴幼儿的整体动作技能发展过程中,拿取和抓握在婴儿的认知发展中起重要作用,他们通过手来握住物体^[19],因此,在玩具设计的初级阶段必须满足幼儿抓握的行为模式。婴幼儿玩具的设计只有注意到不同年龄阶段婴幼儿动作行为的差异才能设计出适合某一年龄阶段婴幼儿的玩具。

另外,婴幼儿玩具的设计应符合婴幼儿成长发育的安全需要。保证孩子健康成长、让婴幼儿免受伤害是养育孩子的基本标准,也是婴幼儿玩具设计时应该注意的首要问题。婴幼儿玩具的安全性不仅要考虑尺寸、结构、强度、材料、重量等物理指标,而且还应考虑玩具的操作方法和操作过程是否安全。

2.2 基于婴幼儿心理发展特点的益智玩具设计

婴幼儿玩具的设计不仅要符合玩具的特征,还要

结合婴幼儿的心理和情感需要,使其适应婴幼儿使用玩具过程中行为方式的变化,并促进婴幼儿身心的健康发展。以玩具作为婴幼儿生活的起点,并在特定的操作和动作行为中考虑婴幼儿的身心,是确定玩具产品的关键要素。将设计重点放在对婴幼儿行为的研究上,才能更好地确定玩具所需的造型、材料、颜色及尺寸等关键要素。

2.2.1 基于认知行为的婴幼儿益智玩具设计

认知行为是指个体成长发育过程中感知和理解客观世界的所有行为。认知行为包括感官识别、图像识别、颜色识别、几何形状识别、语言识别、空间识别等多个方面。认知行为的出现源于父母对婴幼儿身体、心理、智力和学习能力发展的要求^[20]。皮亚杰的婴幼儿认知发展理论告诉我们,两岁至七岁幼儿的思维具有特定的具象化特征,他们可以通过这一特征进行象征性的活动和游戏,婴幼儿的认知行为主要表现在其认知经验中。婴幼儿的感知觉经历了由最初本能的无条件反射,到被动感觉运动阶段和主动感觉运动阶段的过程。在此变化的过程中,婴幼儿逐渐能识别各种颜色和形状,理解空间概念、判断物体大小以及距离以及声音的强弱,并学习数字、字母等。其次,幼儿喜欢动而非静的玩具;喜欢大而清晰的玩具,也喜欢新奇、未见过的玩具。由此可见,基于婴幼儿认知发展规律和特点的婴幼儿玩具设计是十分必要的,我们应该从简单到复杂,从易到难,认清婴幼儿在各个阶段的认知特点。例如,婴幼儿玩具的造型最好是简单的几何形状,颜色活泼明亮,功能多样,既有利于孩子认知能力的发展,还可帮助孩子认识字母、形状、颜色、数字及大小。

2.2.2 基于社会情感行为的婴幼儿益智玩具设计

社会情感行为中的亲子互动和同伴互动是幼儿亲社会行为中重要的问题。与父母、同伴保持积极和强烈的互动和情感联系是人类的本能。婴幼儿与生俱来最基本的情绪情感,其后随着与外界环境的相互作用,婴幼儿的社会情感迅速发展,并在年幼时就可以通过多种方式表现出亲社会行为。例如,婴儿喜欢笑脸,会对向他们微笑的人示以微笑,会对同伴及成人做出回应。婴幼儿在一岁左右便可以互相分享玩具并相互模仿,两岁以后合作行为正式发展并迅速提高。随着年龄的增长,婴幼儿面对的环境越发复杂,在游戏情境中接触到的同伴越来越多,婴幼儿逐渐学着理解并感受他人的情绪情感,渴望与同伴及成人保持友好关系,对他人的心理适应的能力越来越强。基于婴幼儿社会情感行为的婴幼儿玩具设计具有重大意义,玩具应有利于亲子关系的建立及同伴互动的提高,更加注重玩耍、探索和尝试的过程,只有这样才能推动婴幼儿亲社会行为向更高水平发展。

2.2.3 基于性别行为的婴幼儿益智玩具设计

性别角色是指男性或女性在一定的社会文化背

景下形成的价值观、人格特征和行为模式的总和,是社会根据性别赋予个人的一种社会行为模式。对于婴幼儿来说,男孩和女孩的性格取向会随着性意识的增强而不断变化,婴幼儿喜欢参与和性别角色相关的活动。男孩子表现出更明显的男子汉气质,对外界环境表现出极大的好奇心;女孩则相对内向和安静。由于性别差异,不同性别的婴幼儿在玩具选择上有不同的偏好,对颜色、造型、功能、形式及大小等也有不同的要求。例如,芭比娃娃和变形金刚就是代表两种不同性别角色的婴幼儿玩具。又如在婴幼儿房间的布置中,家长们也会有意在家具的购买、玩具、床上用品和装饰风格的选择上尽可能体现出婴幼儿的性别特点。另外,在玩具功能方面,女孩更喜欢能够体现审美的玩偶或女性角色更强的玩具,而男孩则更喜欢汽车、变压器或积木等体现逻辑、空间感并具有挑战性的玩具。在色彩方面,女孩喜欢暖色系列,而男孩喜欢冷色系列。女孩们希望在玩具中实现做公主的梦想,而男孩则希望成为英雄。由于性别角色的不同,男孩和女孩心爱玩具也具有不同的特点,因此,在玩具设计时应考虑婴幼儿的性别差异。

2.2.4 基于模仿行为的婴幼儿益智玩具设计

模仿是婴幼儿重要的学习方式,婴幼儿动作、语言等发展均需要通过模仿来实现,模仿在婴幼儿社会认知发展中起重要作用,是婴幼儿学习技能和积累经验的重要手段。幼儿会在两岁左右完成从直接模仿到延迟模仿的过渡^[21-22]。例如,幼儿会在体现角色扮演的玩具中扮演角色、再现生活情境并锻炼某种行为能力。婴幼儿会在玩具设计好的角色模型中不断的重复掌握新的技能技巧,会不断使用大脑中已经储存的表象来积累、提高自己的生活技能并体验游戏快乐。其次,婴幼儿模仿能力是有限且具有周期性的,当婴幼儿掌握某几种新技能后,模仿能力就会暂时降低^[23]。例如,婴幼儿在使用过家家玩具模仿就餐行为时,由于环境及玩具的限制,婴幼儿不可能一直重复某种就餐行为,因此,为了让婴幼儿更好地掌握用餐技巧、养成良好的饮食卫生习惯,我们要本着可以体现模仿行为的相似性原则,设计一系列有关餐饮的玩具产品,目的是用于支持婴幼儿的重复行为。很明显,婴幼儿体验模仿行为的目的是为了达到任何明确的目的,而在于模仿过程中技能的学习和经验的积累。孩子在成长的过程中需要不断学习新技能,这就需要更多有利于巩固婴幼儿模仿行为的玩具,因此,基于模仿行为的婴幼儿玩具设计是必不可少的。我们不应该只将玩具产品视为简单的玩物,而是应该把玩具视为婴幼儿成长训练的有效工具并加以重视。

3 婴幼儿益智玩具设计的评价原则

玩具不仅是婴幼儿游戏的好伙伴,同时也是帮助孩子们超越现实的有利工具,玩具潜移默化地为婴幼

儿提供各种经验与知识,选择合适的玩具对培养其积极的游戏体验具有重要作用,因此,如何快速、准确地为幼儿挑选一款适宜的玩具至关重要。玩具的价值不仅是玩耍的价值,父母、老师、生产者等其他的顾虑也会影响玩具设计是否会成为现实中的玩具。好的玩具是能够在保证婴幼儿安全操作的基础上帮助其发展年龄段的基本动作,培养其认知能力、好奇心、探险性,同时初步培养婴幼儿良好的习惯。在选择玩具时要懂得站在婴幼儿的角度,这样才能挑选出符合婴幼儿心理发展需要的玩具。基于这一年龄段的心理知觉特点设计师必须从色彩、结构、功能、造型以及材质等方面把握玩具设计的形式要素,因此,玩具设计的评价原则也需要从安全、体验、创新、功能等多个方面把握。

3.1 安全性和亲切性原则

婴幼儿作为社会弱势群体和玩具的主要消费者,婴幼儿玩具的安全性一直是玩具设计中不可忽视的重要原则,任何婴幼儿玩具的设计都应满足国家规定的安全标准。在玩具材质的选择上,首先要确保其安全性。例如,幼儿较喜欢木制玩具,木制玩具天然安全,是一种理想的玩具材料。其次,玩具的亲切性也必不可少,色彩的使用在提升玩具亲切感方面的作用非常关键。由于婴幼儿主要通过视觉和触觉体验事物,而色彩是最容易吸引婴幼儿眼球且被感知到的内容,对鲜艳且有声音的玩具反应更强。其情绪反应会被不同的色彩组合所支配,同时对纯度较高和较明亮的颜色反应更快、更强,因此,婴幼儿玩具的设计一定要色彩鲜艳,尽量使用明亮、鲜艳的颜色。

3.2 体验性原则

玩具与婴幼儿的游戏具有紧密的互动关系,婴幼儿在与玩具的互动中感受乐趣、增长见识。玩具作为婴幼儿感受现实世界的工具和媒介,应当具备良好的体验感,婴幼儿玩具的设计要与婴幼儿的内心世界相契合,要立足于婴幼儿的视角。芭比娃娃一直是女孩子们最爱的玩偶,其奥秘便是芭比娃娃具有很强的代入性和体验性,孩子们不仅可以按照自己的想法随意装扮娃娃,而且还可通过虚构的故事情节与玩具进行互动,这种参与式的游戏体验给孩子们带来了极大的愉悦,因此,婴幼儿玩具的设计要能够通过调动幼儿情绪、吸引其注意力、鼓励婴幼儿大胆想象、引起兴奋的同时让幼儿与玩具产生互动和交流,最大限度地激发婴幼儿的想象力和创造力。

3.3 创新性原则

随着家庭经济收入的增加和家庭育儿观念的变化,婴幼儿玩具市场也在不断发展壮大。家长们不仅注重产品的安全性、娱乐性、教育性和启蒙性等多个方面,对婴幼儿玩具的功能、造型、材料和颜色等方面也提出了更高的要求。这些关注的变化不仅给婴幼

儿玩具市场带来了巨大挑战,也对婴幼儿玩具的设计提出了更高的要求。幼儿经常性的接触同一个玩具后,便会对其失去兴趣,这一现象称为习惯化^[24]。但是另一个新的玩具出现时,婴幼儿则又会表现出极大的兴趣,因此,想要设计出更受婴幼儿和家长欢迎的玩具可以从以下三个方面进行创新。第一,缺点完善法。可以从现有玩具的缺点出发,尝试寻找改进方法。例如,妈妈带孩子出门总是需要带一些玩具,但玩具又多又重,形状多样,不便携带,所以可以针对这一缺点设计轻便且可以折叠收缩的玩具。第二,需求满足法。现有玩具大多是成人思考成人设计,最终投放给婴幼儿,但这些玩具真的是婴幼儿想要以及理想的玩具吗,因此可以从对孩子理想玩具的调查中寻找新的设计灵感。第三,组合法,尝试将两个或多个不同领域独立玩具进行组合,从功能、造型、玩法等多个方面进行融合,创造出全新的玩具。除此以外,家长有必要定期为宝宝提供新的玩具,要求涉及健康、科学、艺术等多个领域,但要遵循适度原则,不可超过婴幼儿的接受范围。在科技飞速发展的现在,婴幼儿玩具产品只有不断与时俱进、开拓创新、迎合市场需求,才能吸引家长和幼儿的眼球。

3.4 功能性原则

婴幼儿玩具设计应做到形式服从功能,功能才是婴幼儿玩具设计的核心要素。以上提到的玩具设计的安全性、亲切性、体验性、创新型等原则都是以玩具的功能性为出发点的。玩具设计在功能方面要满足婴幼儿快速发展的不同需求,他们的身心各方面都在持续变化,年龄不同对玩具的需求也不同。玩具设计在功能方面要满足不同的需求,首先要具备适宜性,要符合幼儿的身心发展阶段。其次,玩具设计要具有启蒙性和发展性,婴幼儿期是智力发展的关键期,在符合年龄发展的基础上,让幼儿在游戏中学习,在游戏中发展。此外,多样化的操作性玩具会促进婴幼儿的动手、动脑能力^[25-26],从而促进其智力及身心的发展。玩具作为促进婴幼儿智力发展的一种手段不仅要为婴幼儿之后的学习生活打下良好的基础还要提高他们解决问题的能力。最后,要具备趣味性,玩具则要满足幼儿玩的心理,若是玩具设计只考虑幼儿发展而失其趣味,那结果只能适得其反。婴幼儿年龄小,他们对周围的事物充满好奇心和想象力,玩具是他们与周围世界交流的重要方式,也是满足婴幼儿好奇心的有力工具,婴幼儿的玩具设计要能为婴幼儿打开新鲜知识的大门,满足婴幼儿的好奇心和求知欲,激发和培养婴幼儿爱学习、爱科学的兴趣和良好习惯^[27-30]。

4 结语

本文从婴幼儿生理和心理发展的视角,深度挖掘益智玩具对婴幼儿成长的重要作用 and 影响,从心理学层面出发研究婴幼儿的成长特点,为婴幼儿玩具的设

计提出了建设性的意见和建议。婴幼儿属于特殊群体,他们尚不能用准确的语言表达自己的思想,因此,选择适合婴幼儿年龄的玩具,使玩具适应婴幼儿的发展需要是非常必要的。未来要通过设计学和婴幼儿心理学的结合设计出更受婴幼儿欢迎、具有中国特色并能走出国门的优秀婴幼儿玩具。

参考文献:

- [1] 阚功俭. 关于婴幼儿消费结构及消费行为的调查研究[J]. 统计与咨询, 2000(9).
KAN Gong-jian. Children's Consumption Structure and Consumption Behavior[J]. Statistics and Consulting, 2000(9).
- [2] MERTALA P. The Value of Toys: 6-8-year-old Children's Toy Preferences and the Functional Analysis of Popular Toys[J]. International Journal of Play, 2016(8).
- [3] GOLDSTEIN J. Toys and Communication: An Introduction[M]. London: Toys and Communication, 2018.
- [4] 骆睿. 婴幼儿益智玩具中趣味性设计及推广研究[D]. 西安: 西安工程大学, 2016.
LUO Rui. Interesting Design and Promotion of Infants and Children's Intelligence Toys[D]. Xi'an: Xi'an Engineering University, 2016.
- [5] BEST J. Too Much Fun: Toys as Social Problems and the Interpretation of Culture[J]. Symbolic Interaction, 1998(3).
- [6] BREWER J. Childhood Revisited: The Genesis of the Modern Toy Educational Toys in America: 1800 to the Present Burlington VT[M]. The Robert Hull Fleming Museum: The University of Vermont, 1979.
- [7] MERGEN B. Play and Playthings: A Reference Guide Westport[M]. CT: Greenwood Press, 1982.
- [8] WEBER E. Play Materials in the Curriculum of Early Childhood Educational Toys in America: 1800 to the Present Burlington VT[M]. The Robert Hull Fleming Museum: The University of Vermont, 1979.
- [9] MONTESSORI M. Montessori's Own Handbook: A Short Guide to Her Ideas and Materials[M]. New York: Schocken Books Original Work Published, 1965.
- [10] GOUGOULIS G. The Material Culture of Children's Play: Space, Toys and the Commoditization of Childhood in a Greek Community[J]. University of London, 2004(6).
- [11] WINSOR C. Experimental Schools Revisited: Bulletins of the Bureau of Educational Experiments[M]. New York: Agathon Bulletins Originally Published, 1973.
- [12] 马亚运, 吴凤林, 毕飞芳. 针对学龄前婴幼儿的亲子玩具研究与设计[J]. 包装工程, 2016, 37(22): 173-176.
MA Ya-yun, WU Feng-lin, BI Fei-fang. Research and Design of Parent-child Toys for Preschool Children[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(22): 173-176.
- [13] HU J. Baby Talk: Interactive Design of Intelligent Toys for Pre-school Children in China[C]. The Fourth International Symposium ACM, 2016.
- [14] COYLE E. Gendered Packaging of a STEM Toy Influences Children's Play, Mechanical Learning and Mothers' Play Guidance[J]. Child Development, 2020, 91(1): 43-62.
- [15] PR N. Pillar Learning Introduces Codi an AI Interactive Children's Toy[J]. PR Newswire US, 2018(8): 14.
- [16] 赵冬霞. 基于动作发展的婴儿玩具设计[J]. 美术大观, 2009(3): 156-157.
ZHAO Dong-xia. Infants Toy Design Based on Action Development[J]. Art and Design, 2009(3): 156-157.
- [17] 李燕, 赵燕. 学前婴幼儿发展心理学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2008.
LI Yan, ZHAO Yan. Preschool Children Development Psychology[M]. Shanghai: East China Normal University Press, 2008.
- [18] 邹泓. 发展心理学[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2013.
ZOU Hong. Developmental Psychology[M]. Beijing: China Light Industry Press, 2013.
- [19] 北京市教育委员会. 婴幼儿早期教育[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2010.
Beijing Municipal Commission of Education. Early Childhood Education[M]. Beijing: Beijing Normal University Press, 2010.
- [20] 王美芳. 学前婴幼儿亲社会行为的发展特点与教育[J]. 山东师大学报, 2000, 45(4): 74-76.
WANG Mei-fang. Development Features and Education of Preschool Children Prosocial Behavior[J]. Shandong Normal University Journal, 2000, 45(4): 74-76.
- [21] 沈艳. 婴幼儿的性别角色行为与玩具设计[J]. 大家, 2012(6): 22.
SHEN Yan. Children Toy Design Based on Behavior Pattern[J]. Dajia, 2012(6): 22.
- [22] 林泳海. 论婴幼儿模仿及其教育价值[J]. 应用心理学, 1987(10): 9-11.
LIN Yong-hai. Children Imitation and Its Education Value[J]. Children and Education Psychology, 1987(10): 9-11.
- [23] LI F. Research on Application of Children's Behavior Pattern in Toy Design[C]. International Conference on Arts, 2016.
- [24] 谢辉. 基于设计心理学的婴幼儿玩具设计研究[J]. 艺术科技, 2014, 27(2): 270.
XIE Hui. Design of Infant Toys Based on Design Psychology[J]. Art Science, 2014, 27(2): 270.
- [25] SIMPSON C. Adapting and Modifying Toys for Children with Special Needs[J]. Child Care, 2003(8): 9.
- [26] 季又君. 基于教育功能的学前婴幼儿玩具设计研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2009.
JI You-jun. Design of Preschool Children's Toys Based on Educational Function[D]. Kunming: Kunming University of Science and Technology, 2009.
- [27] 王智明. 色彩美学[M]. 北京: 航空工业出版社, 1994.
WANG Zhi-ming. Color Aesthetics[M]. Beijing: Aviation Industry Press, 1994.
- [28] 王文娟. 五行与五色——美术观察[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2005.
WANG Wen-juan. Five Elements and Five Colors: Art Observation[M]. Beijing: Beijing Normal University Press, 2005.
- [29] SMIRNOVA E. Character Toys as Psychological Tools[J]. International Journal of Early Years Education, 2011, 19(1): 35-43.
- [30] SUN H. Critical Success Factors for New Product Development in Hongkong Toy Industry[C]. Portland International Conference on Management of Engineering & Technology: IEEE, 2005.