

Research on Design of Toys to Enhance Autistic Children's Social Skills

Jingchen Yang, Shijian Cang

College of Art Design, Tianjin University of Science and Technology, Tianjin
Email: csj98231@163.com

Received: Apr. 6th, 2020; accepted: Apr. 19th, 2020; published: Apr. 26th, 2020

Abstract

The development of social skills has been a special focus on autistic children's growth. Based on the play therapy theory on the impaired social interaction in autistic children, a toy design theory to enhance autistic children's social skills is proposed and based on which the produced toys can help autistic children to train for social skills, and the autistic children's social skills have been improved. By analyzing the causes of the impaired social interaction in autistic children and their spiritual and emotional needs, we discuss the key points to enhance autistic children's social skills when designing toys for autistic children. A safe, pertinent, practical, functional, and diversified design method for autistic children's toys is proposed. Based on this method, the improvement of toy texture, color, structure, and function can help to improve the sociability of autistic children, so that they can live in normal life, grow healthily, and return to mainstream society.

Keywords

Autistic Children, Toy Design, Social Behavior, Impaired Social Interaction

增强自闭症儿童社交能力的玩具设计研究

杨警琛, 仓诗建

天津科技大学艺术设计学院, 天津
Email: csj98231@163.com

收稿日期: 2020年4月6日; 录用日期: 2020年4月19日; 发布日期: 2020年4月26日

摘要

社交能力的培养是自闭症儿童成长过程中需要特别关注的问题。以游戏治疗自闭症儿童社交障碍的理论为基础, 提出增强自闭症儿童社交能力的玩具设计理论, 在此基础上设计的玩具可以帮助自闭症儿童进

行社交训练, 从而增强自闭症儿童的社交能力。通过对自闭症儿童社交障碍的原因及其精神和情感需求的分析, 探索增强自闭症儿童社交能力玩具设计时要考虑的要素。提出具有安全性、针对性、实用性、功能性及多元化的自闭症儿童玩具设计方法。基于此方法, 通过对玩具质地、色彩、结构及功能的改善, 来达到辅助提升自闭症儿童社交能力的目的, 使其正常生活, 健康成长, 回归主流社会。

关键词

自闭症儿童, 玩具设计, 社交行为, 社交障碍

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

据美国疾病预防控制中心(CDC)最新数据统计, 从 2010 年至 2014 年, 美国自闭症儿童的患病率由 1/68 上升到 1/59 [1], 而我国 0~14 岁自闭症儿童的人数超过 200 万[2]。我国物质生活水平提高的同时, 儿童自闭症的发病率也在逐年上升。1996~2005 年我国 0~6 岁自闭症儿童患病率为 0.94%, 2006~2010 年为 1.74%, 2011~2015 年为 1.80% [3]。目前我国自闭症儿童只有不到 1/3 的儿童能接受诊断, 因为家庭条件的限制, 能接受规范治疗的自闭症儿童更是少之又少[4]。自闭症儿童的突出表现是社会技能的缺陷, 有不少专家和学者运用多种干预方法去提高自闭症儿童的社交能力[5]。目前国内外自闭症儿童社交障碍常用的治疗方法包括应用行为分析、社会故事法、游戏疗法等。Bellini 等认为应用行为分析法可以高效地改变自闭症儿童的行为, 但这种改变仅仅是暂时性的, 无持续效果[6]。孙玉梅等在梳理 18 篇文献的基础上, 得出自闭症儿童目标行为的长期改善有正向作用的是社会故事干预方法, 但在目前的研究过程中这一论断还缺乏推广性, 甚至在一些实验中无法表明是社会故事干预法能改善自闭症儿童的社交能力[7]。上述干预方法中都存在相应的问题与不足, 近年来, 游戏疗法在自闭症儿童的教育与康复中起到的作用日益受到关注, 玩具作为游戏的载体, 以游戏的方式对自闭症儿童治疗取得了一定的成果, 也得到了社会各界人士的认可。游戏治疗自闭症儿童社交障碍的理论主要来自精神分析学派 Klein 和 Anna 的理论。Klein 理论认为儿童表现自我最自然的方式就是游戏, 它是儿童表达自身潜意识的幻想, 探寻和知晓外部世界的方式[8]; 而 Anna 的游戏治疗理论认为自闭症儿童的游戏治疗需要一个长期的准备阶段, 要考虑外界环境因素对自闭症儿童的影响, 发挥家长、老师在自闭症儿童游戏中的作用, 在儿童成长过程中培养儿童健康的人格, 通过游戏治疗帮助儿童自由联想[9]。宋璐伶等人对一名重度自闭症儿童采用积木游戏治疗的方式实施干预, 证明积木游戏治疗对自闭症儿童的社交能力确实有效[10]。游戏治疗相比于其他自闭症儿童社交障碍的干预方法的最大优点在于从自闭症儿童的天性出发, 把自闭症儿童置身于实际的玩具情境中, 克服社交障碍, 提升社交能力。我国是玩具生产大国, 但适合自闭症儿童的玩具非常匮乏, 现有市场上的普通玩具不能满足自闭症儿童的精神和情感需求。为了提高自闭症儿童的社交能力, 从自闭症儿童的行为特征出发, 明晰其心理和生理需求, 设计出适合自闭症儿童的玩具是本文要解决的问题, 这也是当下玩具产业界一个值得深入探讨的问题。

2. 自闭症儿童社交行为特征分析

自闭症谱系障碍(Autistic Spectrum Disorder, 简称 ASD), 又称孤独症, 是一种广泛发展障碍, 在儿童早期发病, 以社会交往障碍、言语沟通障碍、兴趣范围狭窄和刻板行为为主要表现特征[11]。社交技巧

在生活中能使人们形成有意义的社会关系,并在日常生活中起着至关重要的作用。成功的社交需要大量的技巧,普通人群可以通过个人的培养学习获得,但自闭症人群很难掌握[12]。自闭症儿童最大的特点就是社交能力极低,Rutter早在1978年就提出,自闭症儿童的主要问题在于社会人际交往的互动上[13]。自闭症儿童社交障碍通常表现为社会性孤立、无法与他人进行眼神接触、缺乏模仿能力及社会兴趣,主动与同伴互动的几率很小,在沟通交流的时间上也极短,且社交质量不高,在游戏上自闭症儿童往往会花费大量时间[14]。由于上述的表现导致自闭症儿童参与社会互动、练习社交技巧以及增加社交自信的机会相继减少,进而影响其生活质量。因此可通过游戏的形式,让自闭症儿童与他人进行互动。游戏是儿童与生俱来的沟通语言,作为儿童时期基本的活动形式,它能帮助儿童和身边的同伴与事物进行互动,并且能够促进身体的协调发展。玩具是游戏的载体,表现内容与存在的形式多种多样,儿童对于玩具的接受度相对较高,在游戏的过程中,自闭症儿童没有负担,容易与同伴之间产生沟通和互动。

形成自闭症儿童社交能力障碍的原因主要有三种:一是家人关心不足的环境容易使自闭症儿童产生消极情感;二是认知和语言的缺失导致其社会交往存在障碍;三是社会、情感发展中的神经分裂形成自闭症儿童社会交往的缺陷[15]。儿童对环境的依赖感很强,其特征表现为不能及时适应环境变化甚至拒绝环境变化,因此在进行社交辅助训练环节应注重使用环境以及语言的引导,由于自闭症儿童个体的差异较大,用于自闭症儿童社交训练的玩具不同于其他儿童的玩具,因而自闭症儿童玩具不能照搬普通儿童玩具的设计原则,需探求自闭症儿童生理及心理规律并深入分析其特点,要基于自闭症儿童行为特征的障碍表现进行设计。

3. 现有自闭症儿童玩具设计存在问题

面对自闭症儿童的数量逐年增长,他们的需求日益得到人们的重视。目前国内外玩具市场已经出现一些适合自闭症儿童辅助治疗的玩具。针对自闭症儿童主要生理和心理特征障碍的表现,国内外玩具市场上适合自闭症儿童的玩具有如下几类,如感觉训练类、情绪放松类、社会互动类、其他认知类等,其相应功能与特征见表1。

Table 1. Categories, functions, and features of autistic children's toys

表 1. 自闭症儿童玩具的类别、功能及特征

玩具类别	玩具的功能	玩具的特征
感觉训练类玩具	视觉刺激、触觉、攀爬、锻炼注意力	色彩鲜艳;与儿童的皮肤接触产生摩擦和按摩感;可以旋转;可吸引并调整儿童的注意力。
情绪缓解类玩具	震动、挤压、解压	有明显的震动感;在儿童身上直接挤压不会对儿童造成伤害;给儿童坚实包裹感;在触觉上的按摩可让儿童情绪得到缓解。
社会互动类玩具	共同玩耍、生物玩具	两人以上或物品代替人类进行互动能力的刺激,如智能机器人、动物玩具、APP等,间接刺激社会互动能力的产生。
其他认知类玩具	拼接类、强化物、PBCS	满足儿童其他需求,对儿童具有增强作用,其中认知类的玩具的特征为简易、易用、有助于提升儿童的关注度。

由表1可以看出自闭症儿童社会互动类玩具的特点是在原有玩具的基础上加入社交和情感认知功能。通过这些适合自闭症儿童的玩具可以校准发音和强化对事物的判断,提高学习兴趣与游戏过程参与度,从而间接刺激社交能力的产生。国外自闭症儿童康复训练的辅助治疗的技术有互联网技术、虚拟现实技术、智能机器人技术、移动智能终端等[16]。如Aldebaran Robotics公司设计的一款针对自闭症儿童的人形机器人Nao(如图1),这款机器人外形较为活泼,能说会跳,带有面部、声音识别的功能,可模仿出自闭症儿童

的眼神和面部表情, 还可陪同自闭症儿童上课。当自闭症儿童做出正确的判断时, 机器人便会与儿童击掌庆祝。智能交互型自闭症儿童玩具能够科学的提高自闭症儿童学习和训练能力, 但此类玩具的价格不菲, 一般家庭无法承担, 不能普及使用, 同时智能玩具会在一定程度上削弱了儿童对第三方的知觉, 偏向于儿童与玩具之间的交流, 不能与人进行良好的沟通。目前国内自闭症儿童玩具发展较为落后, 尤其社会互动类玩具甚是匮乏。自闭症儿童的一些症状能够通过大部分自闭症儿童玩具得到改善, 但这些玩具不具有针对性和实用性, 无法引起自闭症儿童的注意, 辅助治疗效果弱。自闭症儿童玩具总体分为以下特点: 一是种类比较单一, 这主要集中在感觉训练类玩具, 例如触觉垫(如图 2), 通过挤压或蹭在皮肤上给予自闭症儿童良好的触感; 二是用普通儿童玩具替代, 特别是社会互动类玩具, 例如人偶和棋类等玩具(如图 3), 通过两人或两人以上的互动产生交流, 从而提升自闭症儿童的社交能力。三是卡片类的玩具(如图 4), 卡片利用纸作为主要材质, 更换内容较为便利, 其成本较低, 因此能够顺应自闭症儿童玩具市场。



Figure 1. NAO robot
图 1. NAO 机器人



Figure 2. Tactile pad
图 2. 触觉垫



Figure 3. Dolls and chess toys: (a) Dolls; (b) Chess toys
图 3. 人偶和棋类玩具: (a) 人偶; (b) 跳棋



Figure 4. Card toys
图 4. 卡片玩具

通过分析国内外自闭症儿童玩具可以发现, 自闭症儿童玩具的功效主要表现是, 提升儿童主动关注度、增强儿童对事物的认知和创造互动产生的环境及情景。虽然前人的大量研究支持了玩具可以提升自闭症儿童的社交能力, 但市面上的玩具极少, 可提高自闭症儿童社交能力的玩具更是寥寥无几, 因此设计增强自闭症儿童社交能力的玩具显得尤为重要。当前国内自闭症儿童玩具设计市场较为空白, 自闭症儿童的需求没有得以满足, 因此自闭症儿童玩具的市场前景将非常广阔。

4. 增强自闭症儿童社交能力的玩具设计思路

自闭症儿童玩具的设计要回归本源, 应从自闭症儿童本身去思考。Anna 的游戏治疗理论指出, 要重视家长对儿童的影响, 因此同样要考虑成人购买玩具的心理诉求, 将二者融合到自闭症儿童玩具的设计当中, 实现情感化和人文关怀的设计理念。自闭症儿童玩具设计的基本出发点是儿童在玩耍的过程中产生快乐, 这类玩具可分为以球类玩具为主的健身类玩具以及以积木和拼图为主的益智类玩具。

图 5 是一款 JOYCO 投球类健身玩具, 其玩法是通过他人将球网套在双手上, 使儿童在投球的过程中, 能够让儿童与他人产生接触和交流, 且身体也得到了一定的锻炼。积木和拼图益智类玩具也可以提升自闭症儿童的社交能力, 如通过乐高积木。作为自闭症谱系障碍儿童或相关社会交往障碍儿童的社会干预方法之一, 乐高积木治疗法的特点在于儿童与同伴之间共同搭建乐高模型的过程, 从而提升自闭症儿童社交能力、协作能力、目光交流能力、语言能力等[17], 并在一定程度上起到开发智力的作用。正如 Klein 理论所阐述儿童在游戏中可以自然地表达自我, 游戏是儿童的语言, 玩具作为游戏的器具, 应选择适合自闭症儿童年龄的玩具, 不同类别的玩具对应不同年龄段的自闭症儿童。自闭症儿童玩具不单要基于普通玩具的特征, 分析和研究自闭症儿童的认知心理和行为表现, 满足自闭症儿童心理和生理诉求, 使该群体对玩具产生兴趣, 能够提高自闭症儿童各项能力从而健康成长。



Figure 5. JOYCO toy
图 5. JOYCO 玩具

4.1. 自闭症儿童玩具设计的基本要素

安全性、针对性、实用性、功能性以及多元化是自闭症儿童玩具设计的基本要素,在此基础之上还要从自闭症儿童社交障碍的根源考虑设计合适的玩具。通过玩玩具激发自闭症儿童渴望交流和表达的欲望,达到辅助治疗社交障碍的目的。

第一,安全性。安全性是儿童玩具设计必不可少的设计要素,与 Klein 游戏治疗自闭症儿童理论提出的注重玩具的安全性相一致。由于自闭症儿童缺乏自我保护的能力和意识,又存在自伤、攻击等行为,在自闭症儿童玩具造型方面不使用过于尖锐的设计,以避免儿童因磕碰造成身体伤害,过渡处尽量采用圆滑的处理,如机器人圆润的造型。在玩具尺寸方面要注意儿童误食的情况,不易过小,如一定有过小的零件,必须设置成不宜拆装的固定结构,尽量避免小孔的设计,以免自闭症儿童将手卡入小孔。

第二,针对性。针对性是自闭症儿童玩具设计的核心,这包括四个方面。一是玩具设计的对象为自闭症儿童;二是设计的核心为自闭症儿童的某一项缺陷,能够全面提高自闭症儿童各项能力的玩具不切实际,因此如需要以增强自闭症儿童的社交能力为主,其余方面为辅;三是玩具设计时要根据自闭症儿童年龄段的分布,由于自闭症儿童在成长的不同时期有不同的认知能力,无法笼统定义为自闭症儿童的玩具,因此在设计过程中要有针对不同年龄段的儿童进行差异化设计;四是针对社交障碍的成因及精神和情感需求设计,不同成因的自闭症儿童的表现也有差异。根据 Klein 游戏治疗自闭症儿童理论中的针对自闭症儿童自身的特点结合游戏,提出玩具的设计要有针对性,注重情感化设计,积极引导和辅助儿童逐渐康复。

第三,实用性。实用性是儿童玩具设计中需着重考虑的因素。目前玩具的更新换代较为迅速,出现儿童对某种玩具不再感兴趣并将其丢弃的现象,造成资源和空间的浪费,与可持续设计背道而驰。由于自闭症儿童没有购买的能力,家长和老师也是玩具的操作者与参与者,所以在家长购买玩具时应减少重复购买的次数,提高玩具重复使用的利用率,增强玩具的使用寿命与实用程度,需要注重可持续环保设计。因此玩具的回收或二次利用要在玩具的设计中着重体现,既要符合可持续设计的理念,又要做到节约环保。

第四,功能性。在自闭症儿童玩具的设计中需注重玩具的功能性。设计玩法多样性,让自闭症儿童在玩玩具的过程中使其陷入思考,锻炼儿童的思维能力,在家长的引导下增强互动性,进而增强自闭症儿童的社交能力。同时注意要考虑到自闭症儿童的认知能力较弱,难度不宜过大,操作性强,易满足心理需求。因此在设计环节既要注重玩具的功能多样性,又要考虑玩具的易用性,不能过于复杂和易于变化,否则儿童会失去玩玩具的兴趣。

第五,多元化。在玩具设计过程中注重多元化设计,使自闭症儿童玩具发挥最大的辅助治疗功能,将视觉、触觉、听觉三要素相互融合,如卡通、丰富材料、音乐等,并兼顾认知能力、语言交流和社交能力几个方面,设计出有效增强自闭症儿童社交能力的玩具。SYNCHRONY 是一个音乐治疗平台(如图 6),该设计获得了 2015 年度 IDEA 银奖,它加强家长与自闭症儿童之间的亲子关系,有助于增进彼此的了解。在一个共享空间中的家长和儿童,通过音乐创作进行无语言的交流[18]。



Figure 6. SYNCHRONY—A music therapy platform
图 6. SYNCHRONY 音乐治疗平台

4.2. 增强自闭症儿童社交能力玩具设计的建议

注重玩具的设计策略, 让自闭症儿童克服社交障碍, 从而达到增强自闭症儿童社交能力的目的。从以下几个方面对增强自闭症儿童社交能力玩具的设计提出合理建议。

第一, 设置奖励机制。自闭症儿童玩具的特点是吸引力和取悦性, 让自闭症儿童在玩耍过程中获得满足感和成就感, 使家长和老师使用此类玩具过程中达到辅助治疗的目的, 从而增强自闭症儿童的社交能力。因此在玩具设计的过程中可以设计奖励机制, 不设置惩罚环节, 所有游戏结果都以正向反馈为主, 奖励机制可分为两种: 一种是精神奖励, 如家长或老师给予自闭症儿童拥抱亲吻等; 另一种是物质奖励, 当自闭症儿童做出正确的游戏举动时, 玩具可以给出相应的奖励物品, 如勋章、卡片等。

第二, 注重环境的设置。自闭症儿童由于自身情绪不稳定, 难以与他人正常沟通, 且不能与同伴建立友情, 在玩具使用时需要一个较安静的空间, 自闭症儿童在人较少的空间中将注意力转移到家长或老师身上, 显现出家长、老师在自闭症儿童游戏中的作用, 促使增强自闭症儿童社交能力发挥大的效果。因此在玩具设计环节提出家长或老师作为至关重要的参与者, 成为游戏过程中的一部分, 协同自闭症儿童进行正确的操作, 使自闭症儿童能够主动与家长或老师进行交流, 进而增强自闭症儿童的社交能力。

第三, 外观造型。由于自闭症儿童对事物的认识有缺陷, 心智发展不成熟, 只能辨别简单的形状。自闭症儿童以视觉观察的形式作为主要学习方式, 且自闭症儿童长期对某一特定的形状感兴趣, 整体外观需要采用较为简洁的线条, 在玩具造型的上可表现出多种简易形状, 如圆柱、圆锥、正方体、长方体、球等多种形状, 可以带给他们不同的感受。经过专家研究表明, 自闭症儿童对冷色的偏好优于暖色, 偏爱绿、蓝、红、紫等颜色[19], 所以在玩具的设计上应使用冷色调为主, 其他颜色为辅, 利用丰富的色彩和简易的形状诱导自闭症儿童学习。

第四, 材质结构。可以选择环保材料且不易破损或变形的材料, 为了给予儿童不同的触觉感受也可以组合多种材质, 有助于自闭症儿童视觉、触觉、听觉得到发展, 发挥自我的想象能力, 如可以选用质地柔软且耐磨性较好的布料, 增加自闭症儿童的亲密感; 也可以选用绿色耐腐蚀性高的木头、塑料或橡胶, 给予儿童一个安全的环境; 选用持久性且略有质感的皮革材料, 能够给自闭症儿童带来良好的触觉体验以及心理感受。因此塑料、木材材质、橡胶以及皮革材质可以在设计时多加考虑。在玩具的结构上, 结构件处理的尽量简单, 避免出现不必要的危险。

5. 结语

通过探讨当前国内外自闭症儿童社交能力玩具设计存在的问题, 对自闭症儿童的需求进行剖析, 基于自闭症儿童的社交能力障碍的成因以及情感需求, 将精神分析学派的理论作为理论基础, 提出针对自闭症儿童增强社交能力玩具的设计理论和合理的设计要素理念, 以期达到增强自闭症儿童社交能力的目的, 帮助自闭症儿童进行社交训练。有利于提高自闭症儿童社交行为能力, 辅助他们尽可能与正常儿童一样健康发展, 回归主流社会, 达到能够生活自理、自发地与他人进行交流的目标, 提高大众对自闭症儿童的关注度, 让自闭症儿童感受到社会的温暖, 为自闭症儿童社交能力玩具设计提供了理论框架, 以及可供模仿的范本。

基金项目

2019 年国家大学生创新创业训练计划项目“自闭症儿童辅助治疗的玩具设计”(编号: 201910057109)。

参考文献

- [1] Autism Spectrum Disorder (ASD): Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder.
<https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>

- [2] 五彩鹿儿童行为矫正中心. 中国自闭症教育康复行业发展状况报告[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2015.
- [3] 石慧峰, 张敬旭, 张嵘, 等. 中国0-6岁儿童孤独症谱系障碍患病率的meta分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2017, 49(5): 798-806.
- [4] 邹卓, 刘芸, 黄浩宇, 等. 儿童孤独症谱系障碍流行现状和家庭干预的研究及策略[J]. 中国全科医学, 2020, 23(8): 900-907.
- [5] 李婷. 社会故事在提高自闭症儿童社会交往能力中的应用[J]. 中小学心理健康教育, 2009(12): 15-18.
- [6] Bellini, S., Peters, J.K., Benner, L., et al. (2007) A Meta-Analysis of School-Based Social Skills Interventions for Children with Autism Spectrum Disorders. *Remedial and Special Education*, **28**, 153-162. <https://doi.org/10.1177/0741932507280030401>
- [7] 孙玉梅, 邓猛. 自闭症谱系障碍儿童社会故事干预有效性研究综述[J]. 中国特殊教育, 2010(8): 44-49.
- [8] Klein, M. (1933) The Psycho-Analysis of Children. *The Sociological Review*, **25**, 296-298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1933.tb01887.x>
- [9] 王国芳. 儿童精神分析中的游戏治疗概述[J]. 心理学动态, 2000, 18(4): 30-34.
- [10] 宋璐伶, 曹淑芹. 积木游戏治疗提升高功能自闭症儿童社交能力的成效及有效要素分析[J]. 中国特殊教育, 2018(9): 38-45.
- [11] 陈顺森, 白学军, 张日昇. 自闭症谱系障碍的症状、诊断与干预[J]. 心理科学进展, 2011, 19(1): 64-76.
- [12] Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A., et al. (2008) LEGO[®] Therapy and the Social Use of Language Programme: An Evaluation of Two Social Skills Interventions for Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **38**, 1944-1957. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0590-6>
- [13] 路平. 浅析自闭症儿童社交技巧训练[J]. 北方经贸, 2009(9): 181-182.
- [14] McGee, G.G., Feldman, R.S. and Morrier, M.J. (1997) Benchmarks of Social Treatment for Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **27**, 353-364. <https://doi.org/10.1023/A:1025849220209>
- [15] 孙圣涛. 自闭症儿童的社会缺陷及其早期干预研究的介绍[J]. 中国特殊教育, 2003(3): 66-70.
- [16] 周雁, 宋方昊. 基于应用行为分析法的自闭症儿童认知训练APP设计[J]. 包装工程, 2018, 39(8): 132-139.
- [17] Baron-Cohen, S., De La Cuesta, G.G., LeGoff, D., et al. (2014) LEGO[®]-Based Therapy: How to Build Social Competence through LEGO[®]-Based Clubs for Children with Autism and Related Conditions. Jessica Kingsley Publishers, London.
- [18] Yvette, IDSA. 自闭症音乐疗法[J]. 设计, 2015(24): 20.
- [19] 曹淑芹, 费雯, 孙爱军. 4-6.5岁自闭症幼儿颜色偏好的实验研究[J]. 中国特殊教育, 2012(5): 48-54.