

面向视障儿童的交互音乐类产品设计研究

潘睿宁

(华东理工大学 上海 201424)

[摘要]背景 我国视障儿童人数较多,而玩具对儿童成长有很大的影响。但在中国玩具市场,只有极少部分为视障儿童设计,音乐类玩具更少,需要深入的研究和设计以填补市场空缺。目的 探索既能帮助视障儿童进行音乐启蒙,又能从中娱乐并获得信心的玩具,使之和普通儿童一样享有音乐学习的权利。方法 根据视障儿童的生理、心理特征,进行视障儿童音乐素养培养的需求分析和市场调研,以视障儿童音乐类玩具的安全性、情感性、交互性、功能性为主线展开设计。产品采用模块化组合的游戏方式,遵循触觉与听觉反馈对应的规则来实现盲谱学习和创作,能够更好地引导儿童进行音乐启蒙,保障视障儿童与玩具的良好互动体验。结论 在游戏过程中培养音乐创作能力并能从娱乐体验中获得愉悦,进而引导视障儿童进行音乐启蒙,探索新的人生道路并尽可能无差别地融入社会,同时也为行业中视障儿童音乐类玩具设计提供参考方向和理念借鉴。

[关键词]视障儿童;音乐交互类产品;交互设计;玩具设计;听觉交互

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1659

一、视障儿童用户研究

(一)生理特征

视障全称是视力障碍、视觉障碍,患者的视觉功能受到一定程度的损害。部分视障儿童是具有一定视力的,但低于正常人,所以他们对光线和纯度高的事物较为敏感。

感官代偿是人体的一种自我调适机制,指当一种感官受损甚至缺失时,其他感官的功能会相应增强以替代补偿。有研究表明,正常人各感觉器官接收信息比,除视觉占大部分外,依次是听觉、触觉、嗅觉和味觉^[1]。而视障群体主要依靠听觉、触觉替代视觉认知世界,这两种感官相较于普通人来说更加灵敏,且在未经过识字训练前,听觉为主要的接收信息的感官,触觉的代偿能力区别于常人但未能成为优势,因此视障儿童自主抓物和识别能力较差。

(二)心理特征

基于视觉障碍带来的影响,视障儿童的自我意识普遍低于明视儿童,更容易出现情绪低落、自卑、焦虑等负面情绪。因为生理上的特殊性,视障儿童的往往是在家庭和特殊学校的双重保护下成长,他们会对老师或同伴,特别是家庭产生较强的依赖,因此更容易收到他人影响,缺乏独立自主性,阻碍其身心健康发展。

并且,他们通常需要更长的时间适应新环境,有一套自己的准则,例如对物品有规律的摆放习惯,记忆事件流程和空间位置的关系^[2]。

二、视障儿童音乐素养培养需求分析和市场调研

(一)视障儿童音乐素养培养需求分析

音乐素养培养对视障儿童身心健康有益。在感官代偿的作用下,视障儿童相比明视儿童有较强的听觉选择能力和辨别能力。他们更多时候是缺乏接触音乐系统启蒙和专业指导的机会。在学习过程中,存在无法独立学习、识谱困难等问题。近年来,特殊教育持续发展,但特殊音乐教育的发展相比于普通音乐发展始终存在一定的滞后性。

(二)视障玩具市场调研

市面上玩具并未以视障儿童为设计出发点。存在不安全的问题,现有的品类较为单一,缺乏创造性,且以视障儿童训练型玩具为主。视障儿童的玩具往往围绕“让视障儿童能够像普通儿童一样玩”来进行设计。玩具体验中突出视障儿童的长处例如触觉听觉的敏锐性,更能调动视障儿童的积极性^[3]。“Stroke It Fluffy”是一款为视障儿童设计的画具,通过这只特殊的笔在特定的纸上绘画后,过几天待苔藓长出,视障儿童可通过手去触摸自己的作品。

(三)音乐玩具市场调研

按照音乐类玩具的培养目的分类,可分为听辨类玩具、节奏类玩具、创编类即创造类玩具、音乐综合表现类玩具^[4]。其中听辨类和节奏类的玩具多为对现有的乐器进行模仿与改进。创编类玩具体量略大。音乐综合表现类玩具玩法功能较为丰富,能吸引儿童。现有的普通音乐类玩具存在玩法同质化、

创编类玩具使用复杂等问题。在视障儿童玩具普遍较少的背景下,对视障儿童音乐类玩具的研究与设计稀缺。

(四)小结

音乐有利于视障儿童的成长。在特殊教育音乐教育滞后于正常音乐教育的情况下,音乐类玩具能够一定程度上弥补空白。不论是视障玩具还是普通音乐类玩具都存在一些问题,视障儿童音乐类玩具市场更小,需要设计师的设计与研究。设计方向应集中解决视障儿童识谱困难和音乐玩具本身固有的问题,期望能让他们和正常儿童一样获得简单的音乐启蒙同时也作为一种娱乐活动。

三、视障儿童的音乐类玩具的设计要素

考虑到视障儿童的特殊性以及音乐类玩具这一限制下,提出四点设计要素:(1)安全性。要求材料选择和结构、外观设计的安全性。此外,避免尖锐刺耳或者是给人观感紧张的音乐,可能会使视障儿童陷入焦虑情绪,并且避免与日常功能提示音重复,在没有视觉辅助的情况下,容易误导视障儿童的行为。(2)情感性。包括平等性和趣味性两方面。玩具的引入扮演了视障儿童的玩伴,能让他们独立探索、操作的玩具可以帮助培养独立性。趣味性是帮助视障儿童从玩玩具中获得愉悦感,这需要要求音乐类玩具有简单统一的反馈机制,并且易操作,容错率高,更能带来趣味体验,特别是听觉带来的趣味性。(3)交互性。对于视障儿童来说,及时反馈能够激励他们继续与玩具或外界进行互动。多样的信息传递方式,即五感的设计,能够让他们更顺利地“玩”。音乐在任何阶段都需要媒介让儿童能够看见、触摸以能够理解^[5]。虽然他们无法想像出具体的画面,但能够通过剩余的感官形成联想,所以丰富的听觉效果是基本要求。(4)功能性。综合性方向的玩具和盲文教具的交集存在设计机会点^[6]。视障儿童的父母挑选玩具时除却安全性,会更渴望能够寓教于乐的玩具,这要求训练类玩具也应充分满足儿童的愉悦感。

四、视障儿童的音乐类玩具的设计实践

(一)设计定位

设计理念以音乐的互动方式为核心线和主要信息传递方式,以触觉为辅助信息传递方式,起引导作用,将物理实体的模块化和音乐创作相结合,使盲童能够通过他们擅长的认知世界的方式来认识、学习音乐,甚至进行简单的音乐创作。使用人群为4-12岁的视障儿童。该玩具的功能符合寓教于乐的要求,模块化的拼接激发儿童探索欲,与声音结合能够促进认知、音乐启蒙,为后续深入学习奠定基础。此外,外形要求圆润,材质要求安全环保并且容易区分,结构简单稳定,使用高饱和度的颜色以帮助视障儿童通过微弱光线确定玩具位置并进行后续操作。

(二)确定方案

见图1,这款视障儿童音乐类玩具采用简单的长方体造型,由三种模块组成,8个盲文音符模块,1个扬声器模块,1个存储模块,并且三种模块之间的触觉性状都不同便于视障儿

童进行区分。儿童可以在盲文音符模块上按按钮以输入对应音符，通过模块之间的相贴排列进行音乐片段的创作，连接扬声器模块后播放，使用存储模块进行存储已完成的片段以制作更长的音乐片段。该玩具不仅能够帮助他们锻炼触觉和听觉分辨能力，还能帮助他们认识盲文乐谱进行音乐启蒙，鼓励其创造性。

具体来说：（1）盲文音符模块的主体为六个按钮，布局和已有的盲文盲谱的文字或音符的表示方式一致，视障儿童通过按钮压下和弹起的状态输入不同的盲文音符。（2）扬声器模块提供三种不同的声音：人声、钢琴、吉他，帮助视障儿童更好的认知音乐。（3）存储模块有在原基础上添加音乐片段、更新音乐片段和删除三种功能，通过按钮实现。



图1 视障儿童音乐类交互玩具设计

（三）细节深入

模块之间的信息传输由NFC技术实现。如图2a，形状的四角帮助视障儿童能够识别模块的正反，避免误操作。如图2b，侧面设计有纹路，便于抓取。按钮的材质与壳体不同，便于视

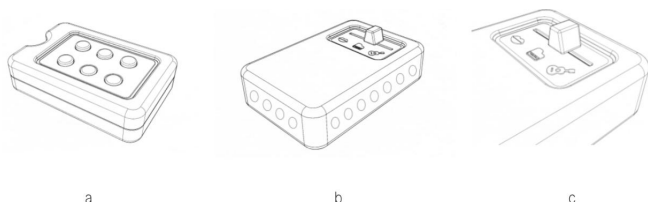


图2 设计细节

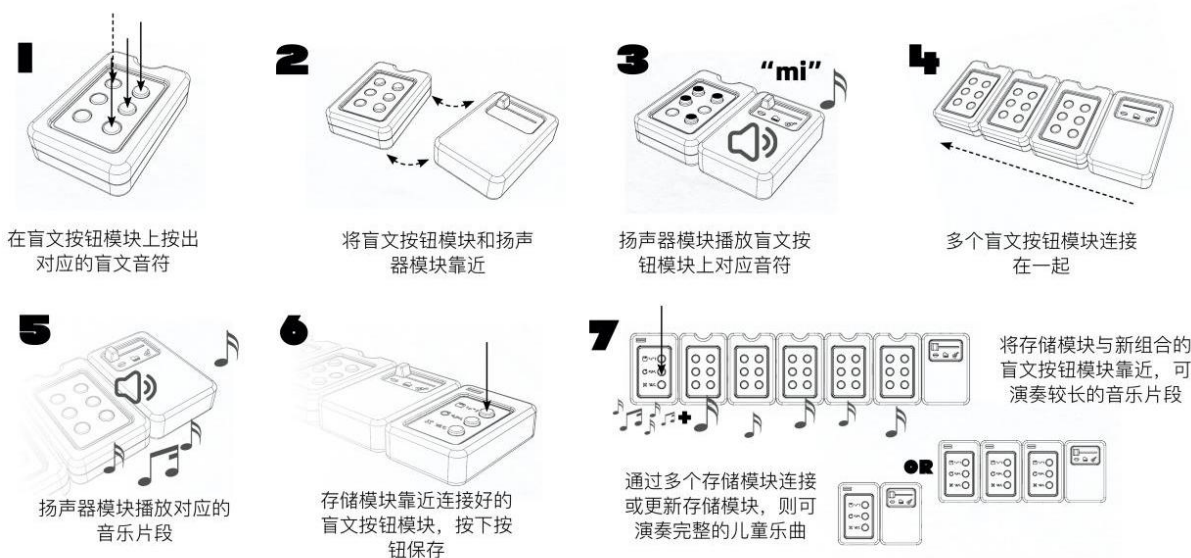


图3 玩法分析

障儿童区分识别自己所按的盲文音符。如图2c，扬声器模块和存储模块上存在凸起的图案和盲文进行解释说明。模块间通过磁力吸引自动对其，不需要儿童进行精细操作。

（四）玩法分析

该玩具具有盲文音符学习和音乐创作两种玩法。盲文音符学习需要使用单个盲文音符模块和扬声器模块，见图3的1-3步。视障儿童掌握盲文音符的对应关系后，可以进行音乐创作，见图3的4-7步。可完整的演奏一整首歌曲。该玩具除了培养创作能力之外也可用于歌曲学习。

五、结语

儿童成长离不开玩具。在视障儿童玩具上对音乐方面进行探索研究，对视障儿童接触音乐即让视障儿童和正常儿童一样地玩起到至关重要的作用。考虑视障儿童的特殊性，因此在玩法设定上，不能存在过于复杂的操作流程和容易出错的步骤。通过触觉代替视觉上的认知，能减少视障儿童接触音乐中的负担。创作主导的玩法，帮助视障儿童更重视自己的感受，从自身主动地与玩具进行交互，能根据主观意愿玩玩具，组合音符，创作音乐。针对视障儿童设计的交互类音乐玩具，要充分考虑到视障儿童的信息接收形式和心理特征，音乐类玩具本身的玩具标准，简单且有正向反馈的交互方式，兼具教育和娱乐的功能。

视障儿童遇到的问题仍然存在，设计师及生产商等社会角色都有深入研究的空间，要更加积极的参与与支持帮助视障儿童的行动中。此款视障儿童音乐类玩具在游戏过程中培养音乐创作能力并获得愉悦感，进而引导视障儿童探索新的人生道路并尽可能无差别地融入社会，同时也为行业中视障儿童音乐类玩具设计提供参考方向和理念借鉴。

参考文献

[1] 卞文瀚. 基于视障儿童认知的盲文辅助教具设计实践研究[D]. 中国美术学院, 2013.
 [2] 冯豫韬, 杨泽辉, 宋锦然, 邢雅雯. 通用视域下多感官通道的视障产品设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(06): 110-114+122.
 [3] 余欣宜. 基于触觉体验的视障儿童玩具设计研究[D]. 合肥工业大学, 2020.
 [4] 陈美君. 学龄前儿童的乐感培养玩具设计研究[D]. 广东工业大学, 2020.
 [5] 卞文瀚. 基于视障儿童认知的盲文辅助教具设计实践研究[D]. 中国美术学院, 2013.