

主体间性视角下的儿童音乐共创设计研究

梁玲琳, 褚丽芳*

(浙江理工大学, 浙江杭州 311199)

摘要: **目的** 音乐共创对儿童音乐启蒙教育具有重要意义, 有助于儿童培养音乐兴趣、审美, 并发展人际交往能力。主体间性理论则强调人际关系中互为主体存在状态。本研究从主体间性理论视角出发, 为音乐共创有形物介入儿童音乐共创活动体验中人与人之间、人与物之间的互动交流提供更有思路。**方法** 通过分析儿童音乐共创中的多元主体构成, 并解构分析音乐共创主体间的设计过程和参与过程, 得出从“引发共同的音乐动机”“促进协调的行动计划”“鼓励相互的动态调节”三方面强化音乐共创主体间性体验。**结果** 结合国内外音乐共创案例分析, 梳理了“目标任务反馈设计”“机制形态模式设定”“音乐产出能动编辑”三种对应的主体间性视角下音乐共创有形物的设计策略。**结论** 在数字技术发展的背景下, 以主体间性视角展开对儿童音乐共创有形交互设计的研究, 能够充分地发挥音乐共创有形物在儿童音乐教育和亲社会行为方面的多重优势。

关键词: 音乐共创; 主体间性; 有形交互; 社会学习; 儿童音乐教育

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)18-0227-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.18.025

Design of Children's Music Co-creation Tangibles from the Perspective of Intersubjectivity

LIANG Ling-lin, CHU Li-fang*

(Zhejiang Sci-Tech University, Zhejiang Hangzhou 311199, China)

ABSTRACT: Music co-creation is of great significance for children's music enlightenment education. It helps children cultivate music interest and aesthetics and develop interpersonal skills. Intersubjectivity emphasizes the existence of mutual subjects in interpersonal relations. It can provide more effective ideas for the interaction and communication between people and tangibles in children's music co-creation activities. The composition of subjects in children's music co-creation activities was analyzed. The process of participation and design in children's music co-creation activities was deconstructed and analyzed. It was concluded that the experience of music co-creation could be strengthened from the three aspects of "triggering common motivation", "promoting coordinated operation" and "encouraging dynamic adjustment". Based on the analysis of music co-creation cases at home and abroad, the design strategies of music co-creation tangibles from the perspective of intersubjectivity were concluded, including "the design of target, task and feedback", "the setting of mechanism, form and model" and "the dynamic editing of music output". After researching on the tangible interaction design of children's music co-creation from the perspective of intersubjectivity, the advantages of tangibles with the development of digitalization can be brought into full play in terms of promoting music education and prosocial behavior.

KEY WORDS: music co-creation; intersubjectivity; tangible interaction; social learning; music education of children

“美感者, 合美丽与尊严而言之, 介乎现象世界与实体世界之间, 而为津梁。”近代教育家蔡元培在

其所著的《对于新教育之意见》中将美育列为五种教育之一。党的十八大以来, 习近平总书记也曾多次强

收稿日期: 2023-04-26

基金项目: 浙江省高等学校课程思政示范课程项目(KCSZ20210203); “纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革研究项目(2021BKJGLX172); 2021年浙江省教育厅一般科研项目(Y202147670)

调做好美育工作,弘扬中华美育精神,坚持以美育人、以文化人。目前,中国教育界和设计界正在积极思考美感教育(Aesthetic Education)的当代价值,并寻求儿童审美经验生成可突破的维度^[1]。而恰如儒家教育宗旨所提倡的“兴于诗,立于礼,成于乐”,音乐教育是美感教育中的重要一环。在音乐中感受美、认识美、创造美,有助于儿童发展认知、怡情养性。随着数字技术的发展,音乐教育从传统教室课堂走进了儿童的日常生活。儿童间、亲子间的音乐共创活动成为儿童探索音乐美学的重要途径。但是音乐共创过程中的主体间性问题常常被忽略,从而导致了音乐共创有形物并未真正地融入儿童音乐活动中,出现了多个主体对音乐合作意愿的缺失,音乐共创过程中人与人之间、人与物之间缺乏相互交流,儿童音乐共创的沉浸性、情感性、互动性、趣味性不足等问题。通过音乐共创进行音乐美感培养和社交合作学习的目的并未完全实现。基于这些问题,本文从主体间性视角探讨儿童音乐共创,为音乐共创有形物在儿童音乐共创活动中的设计运用与创新提供借鉴。

1 儿童音乐共创的多重优势及数字化发展

“共创”被定义为由两个或更多人合作共享的集体创造力行为。音乐共创(Music Co-creation)旨在让人们共同探究、共同体验、共同创作音乐,从而营造一种社会、文化、情感、认知和音乐学习的环境。从音乐教育的层面看,音乐共创有助于在合作交流的

艺术情境中培养音乐学习兴趣,发掘出音乐创造力,提高艺术表现能力和审美能力。从社会心理学角度看,音乐共创对培养合作意识和社交能力存在益处。RABINOWITCH 等^[2]的研究证明了音乐的团体互动能够引发同理心,从而产生情感共鸣、共享意向性、主体间性。KIRSCHNER 等^[3]研究表明联合音乐制作和舞蹈影响了儿童自发的利他主义和合作倾向,从而增加了亲社会的群体行为和合作。BARRETT^[4]在研究中发现儿童与父母联合进行音乐制作能起到调节儿童行为和情绪状态的作用,并有助于他们的语言发展,促进家庭团结。音乐共创的多重优势也被认为是家长鼓励儿童积极参与音乐共创的有力理由。

音乐合作能够促进儿童音乐能力和社交技能的发展,但传统的音乐合作方式包括声乐合唱、器乐合奏等,往往需要广泛的乐理知识和声乐、器乐相关训练。而这正是许多学龄前儿童所欠缺的。为了降低儿童在音乐合作上的学习门槛,设计领域结合数字技术的运用,以有形交互的形式对音乐合作展开设计实践研究,相关文献研究内容梳理见图1。通过音乐共创有形物(Music Co-creation Tangibles)这一载体提高音乐启蒙教育的趣味性和互动性,增强儿童的音乐共创体验感。出于音乐教育目的,LYU 等^[5]创建了 EnseWing,一个提供这种体验的交互式系统,为儿童提供了更多的合作机会,帮助音乐训练有限的儿童体验器乐合奏。在音乐的即兴创作方面,GRONBAEK 等^[6]则将集体交互模型和空间相关理论融入设计,从乐高 Mindstorms 中构建物理的、共享的交互式乐器

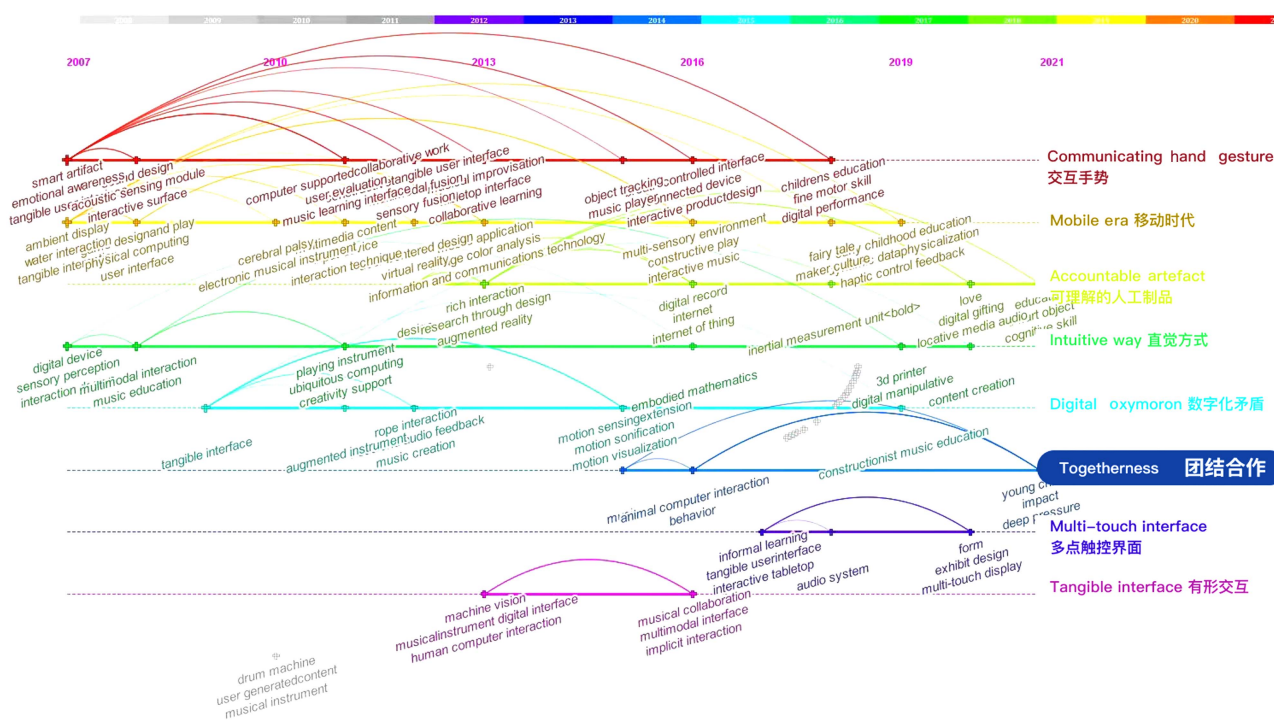


图1 音乐共创有形交互相关研究关键词时间轴

Fig.1 Keywords timeline of children's music co-creation tangible interaction research

Hitmachine。为了展开音乐治疗, STENSAETH^[7]研究了当音乐互动有形物品 ORFI 被用作促进健康的工具时, 共同创造对残疾儿童家庭的意义。CARNOVALINI 等^[8]为音乐治疗师和患者之间高水平的专业知识互动设计了以节奏为主的严肃游戏。尽管现有研究基于不同的共创目的设计了音乐共创有形物, 但相关设计对儿童音乐共创中主体间互动的影响却很少受到关注。此外, 目前国内关于儿童音乐共创的研究更多是在关注音乐课堂的情景下, 师生之间和学生之间的合作过程, 且主要集中于教育学、心理学等人文学科理论领域。在设计学应用实践领域多为单一产品的设计研究, 缺乏对儿童音乐共创设计探讨的全局意识。

2 主体间性与儿童音乐共创的相互联结

主体间性 (Intersubjectivity) 是由德国现象学哲学家胡塞尔提出, 在 20 世纪逐步兴起的一个哲学与美学概念。主体间性指人际关系中互为主体存在的状态, 也称为交互主体性^[9]。主体间性把人类认知的对象看作主体而不再是客体, 主体间性下交往行为的目标是使主体导向某种认同, 形成共享意识构建的关系。在主体间性视角下, 社会互动是儿童所有认知的核心。而关于个体早期发展的研究表明, 从婴儿期儿童和照看者的间性关系可知, 儿童与生俱来拥有建立情感连接或进行主体间交互的特性。因此, 作为儿童音乐互动的最近目标和审美认知经验生成的有效途径, 主体间性将给儿童音乐共创带来新的趋势和发展。

2.1 主体间性视角下音乐共创的教育主体转移

音乐共创作为音乐教育的重要形式之一, 涉及到主体间性教育理论。该理论提倡把教育过程改造为交往实践的关系, 以共同的教育内容为中介, 以建立“主体-主体”的交往关系^[10]。在主体间性教育理论的支持下, 音乐共创一方面更加关注儿童的主体性地位, 让儿童在音乐共创过程中自主地、有选择地、能动地、创造地学习音乐知识, 尊重儿童的自然天性, 崇尚寓教于乐。另一方面, 音乐共创强调了音乐共创对象之间的交互性、平等性、合作性, 从而决定了音乐共创场景不再局限于教学课堂, 共创主体不再局限于师生之间或学生之间, 共创形式也不再局限于传统的声乐合唱或器乐合奏。

2.2 主体间性视角下音乐共创的设计主体介入

随着音乐共创场景和主体的转移, 融入设计师叙事的音乐共创有形物的介入, 成为音乐共创的重要形式。音乐本身具有交际属性, 且音乐共创涉及多个主体之间的音乐合作互动。因此, 主体间性下的音乐共创活动本质上是一种独特的社交行为。音乐互动者需要在相互和同步的框架内互动, 在音乐共创活动中表现出以“交互主体”为中心的和谐一致性。所以主体

间性视角下的音乐共创将更加注重音乐共创的体验过程, 通过音乐有形物的设计来增强主体间的合作意愿, 鼓励人与人之间、人与物之间的交流, 促进主体间的音乐共创互动, 使主体间形成共同的注意力、分享意图、情感状态。

2.3 主体间性视角下音乐共创的数字技术运用

在主体间性视角下, 用户将音乐有形物作为积极的合作主体, 而不仅仅是另一个可以操纵因果反应的技术事物。数字技术的发展支持了有形交互的多人操作, 也增强了音乐有形物的对话性。随着交互方式的升级, 音乐共创有形物的反馈速度也不断提升。不同的行为带来变化多样的多感官反馈, 主体的身体感觉行为可以在任务之间构建更强的联系。此外, 融入了数字技术的音乐共创有形物中音乐知识的内容更加丰富, 传达知识的方式被拓宽, 主体对音乐的可编辑性也得到大大增强。因此, 具有较高主体间性设计的音乐共创有形物能够起到调动合作双方的主体能动性, 增强音乐共创的沉浸性、情感性、互动性、趣味性, 从而升级音乐学习体验的重要作用。

3 主体间性视角下的儿童音乐共创构成及过程解构

结合主体间性理论下的“我-你-它”三重类型学, 主体间性的设计方法表明在设计实践中, 以及对设计师、设计对象和用户三者之间进行互为主体的关系构架, 以达到设计师与用户相互理解、认可设计价值普遍得到认同的目的^[11-12]。基于此, 研究分析了儿童音乐共创过程中的主体间构成, 将音乐共创分为主体间设计和主体间参与两个阶段。音乐共创参与过程中主体间视角的相互转换、主体间的互动等被包括在设计预期结果中 (如图 2 所示)。相比于传统的儿童和共创对象的主体性, 主体间性视角下的多元主体在音乐共创过程中共同存在以下几种情况。

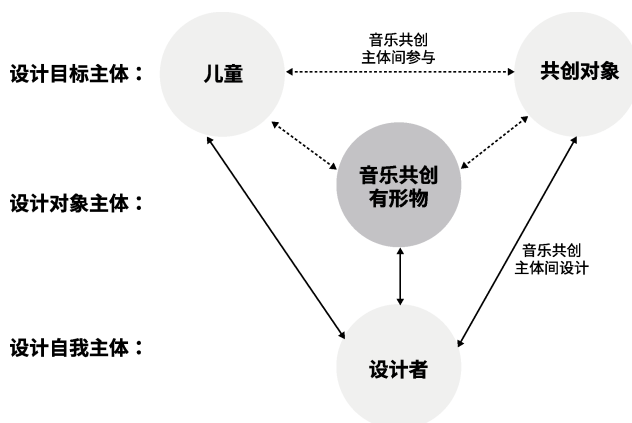


图 2 主体间性视角下音乐共创主体构成模型
Fig.2 Composition model of music co-creation subjects from the perspective of intersubjectivity

1) 儿童等共创对象作为设计目标主体,通过对音乐共创有形物进行主观体验,感知设计者对音乐共创有形物的设计意图和教育内涵。

2) 音乐共创有形物作为设计对象主体,体现了设计者对音乐共创过程设计的主体性,成为参与过程中共创对象主体间进行音乐共创活动中情感、语言、经验等沟通的桥梁。

3) 设计者作为设计自我主体,通过设计音乐共创有形物提出了促进音乐共创过程中主体间参与互动的方案,并且结合音乐共创参与过程中的信息反馈,对音乐共创有形物进行不断设计优化。

主体间进行不断的信息流动和互通,息息相关,环环相扣,共同构成了“设计-参与-设计”的音乐共创闭环。

在音乐共创的主体间构成分析的基础上,解构音乐共创的设计过程和参与过程,见图3。在音乐共创主体间设计过程中,为了让用户感知设计意图,设计者需要通过主体间视域转化,在音乐共创有形物的设计中融入设计者的主体叙事,即站在包括儿童在内的共创对象视角开展其设计。而在音乐的设计特征中,共同意向性的主体间性音乐行为被描述为共同的音乐动机、协调的行动计划和相互的动态调节^[13]。因此,通过对应的三个角度:目标任务反馈设计、机制形态模式设定、音乐产出能动编辑,切入音乐共创有形物的设计,促使用户形成共同意向性的主体间音乐行为,达到联合注意力、融合相互经验、匹配情绪同步、平等交流互动、共同动态调节的主体间状态^[13-14]。

1) 共同的音乐动机:音乐一般是由音乐动机激发的一种内在动机共享收敛的主体间终态。共创对象出于个人经验、目标和意图展开音乐共创参与过程。

音乐共创有形物通过目标任务反馈设计,使多个主体形成共同的音乐动机。根据心理学家 RYAN 等^[15]提出的自我决定理论(Self-decide Theory),按照引起行动不同的原因,确定了两种主要的音乐动机形式:以自我兴趣为导向,以同化、掌握、兴趣、探索的自然倾向作为内在动机;以预定结果为驱动,为了获得奖励努力或逃避惩罚的外在动机。

2) 协调的行动计划:音乐共创参与过程中共创对象之间的协调行动计划取决于共创对象与音乐共创有形物的互动和音乐属性的分工。音乐共创有形物产品中的多感官语义信息引导了目标主体的主体性外化,使其发生身体行为,从而触发对应的产品交互组件模块,导致对应的音乐属性分工发生反应,相互影响交织组成统一的音乐产出。因此,音乐共创有形物的设计需要通过设定音乐机制,来赋予主体明确的音乐属性分工;通过设计形态交互映射,使产品的多感官语义信息、交互组件模块和触发的身体行为之间建立协调稳定的对应关系;通过引导模式,逐步构建共创对象的感知经验,提供模式切换,在同一互动逻辑下进行趣味玩法的拓展。

3) 相互的动态调节:音乐共创本身作为一个动态发展的过程,共创对象需要根据统一的音乐产出效果生成音乐感知,并结合个人经验,进行持续性评估、反映、建议对方的行动或者修改、强化自己的行动。每个主体能够进入到行动-反应的循环中,为未来的音乐共创行动建立策略,以此形成共同动态调节的音乐共创主体间闭环。当每个主体不断给共同的创作带来新的投入,多个头脑和身体的同时操作丰富了信号的成形,产生了声音的多样性。此外,在相互声音协商产生更复杂结构表达的同时,也增加了再次创造的可能性^[16]。

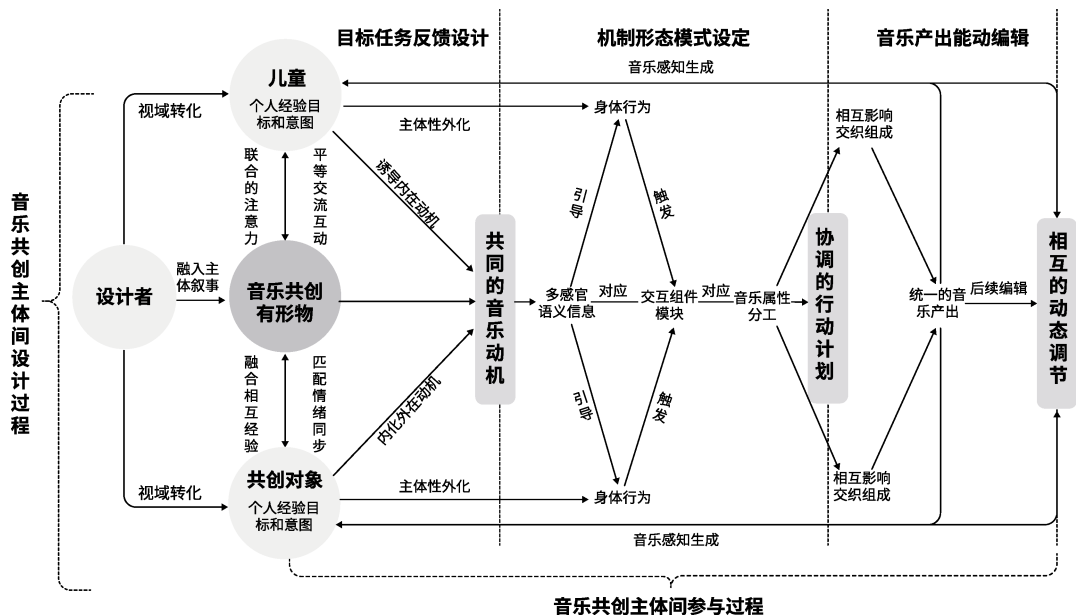


图3 主体间性视角下音乐共创过程模型

Fig.3 A process model of music co-creation from the perspective of intersubjectivity

4 主体间性视角下的儿童音乐共创有形物设计策略

基于对音乐共创过程的解构, 结合国内外相关音乐共创设计案例的分析, 下文具体阐述了主体间性视角下的儿童音乐共创有形物设计策略。通过音乐共创有形物的设计强化音乐共创参与过程中的主体间性, 为主体间理论介入儿童音乐共创的可行性提供多重合理论证。

4.1 目标任务反馈设计——引发主体间共同的音乐动机

主体间性是主体为了活动的商定意义和实现这一共同动机而采取协调行动的共同产物。相比于音乐学习、社交培养、音乐治疗等音乐共创的外在动机, 内在动机是引发儿童共创行为从而促进身体、认知及社会发展更为重要的因素。设计者可以通过音乐共创有形物的目标任务所反馈的设计, 引导主体间产生内在动机或将外在动机内化。

4.1.1 诱发主体间的内在动机

相关实验表明合作动机可以通过呈现正向反馈而引起。反馈会加强主体间交流的积极结果, 表现为认知需求增加、社会动态的激发等特征^[17]。为此将诱发主体间内在动机的反馈形式概括为三种, 分别是: 多感官奖励式反馈、实时动态视觉反馈、多模式非线性反馈。三种反馈对主体间的作用逐层递进。

在设计中加入挑战、惊喜等奖励式的反馈来诱发主体双方的内在动机, 吸引双方更加积极主动地参与体验。在有形物的机制设定中, 当双方完成的音乐共创行为或者成果达到某一要求时, 给予图形、灯光、音效等吸引儿童注意力的多感官反馈。而这个共同的反馈设定是单个主体参与无法获得的, 与单个主体参与的反馈存在明显差异, 且往往更具吸引力。在使用丹麦康复中心为认知障碍青少年开发的智能学习生态系统时, 设计者通过系统中的画外音、动画烟花作为奖励, 鼓励用户互相击掌, 吸引附近的用户加入, 增强他们的社交互动, 以体验社交学习(如图 4 所示)^[18]。

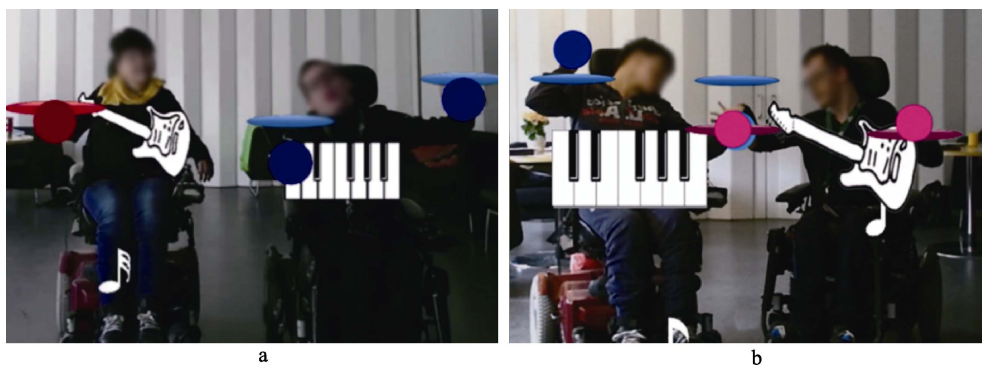


图 4 丹麦康复中心中认知障碍青少年智能学习生态系统

Fig.4 An intelligent learning ecosystem for adolescents with cognitive impairment in Danish rehabilitation center

在数字化发展背景下, 通过音乐可视化等技术呈现实时的动态视觉反馈, 在吸引儿童参与、刺激内在动机产生的同时, 能够使主体通过视听多感官地感受到对方的音乐活动, 为主体间创造一致共享的音乐体验印象。在使用英国伦敦大学玛丽女王学院媒体与声音实验室设计的 Polymetro 协作互动音乐系统时, 当演奏者每次在其网格上触发音符时, 仪器与集线器的电缆连接都会实时闪烁。球形枢纽作为视觉中心, 随着系统隐喻性的“心脏”跳动红色, 使每个演奏者感知到对方的存在从而创造共同的音乐体验(如图 5 所示)。

此外, 通过多模式的通信方式, 形成非线性的反馈设定, 更是能够给主体带来不可预测的结果, 使主体和音乐共创有形物之间形成更为平等的对话。共创主体与音乐互动有形物品 ORFI 虽然进行了相同的互动, 但发出的声音却具有差异性, 使 ORFI 成为了“对话中独立灵活的伙伴”, 从而具备了主体性地位(如图 6 所示)。ORFI 中被提前编程了作曲规则和交互规

则, 反馈基于用户随时间的交互和作曲规则而变化, 而作曲规则又基于美学、音乐类型, 以及随时间的叙事结构而改变。因此, ORFI 不会像钢琴那样机械地处理交互, 而是有条件地随着时间做改变, 以动态的方式对待主体的相互作用^[7]。

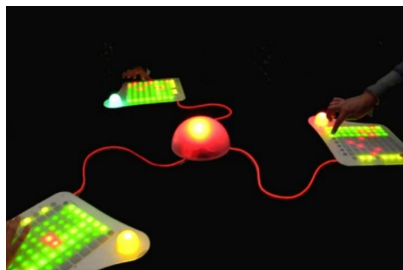


图 5 英国伦敦大学玛丽女王学院媒体与声音实验室设计开发的 Polymetros 协作互动音乐系统

Fig.5 A collaborative interactive music system designed and developed by the Media and Sound Laboratory of Queen Mary College, University of London: Polymetros

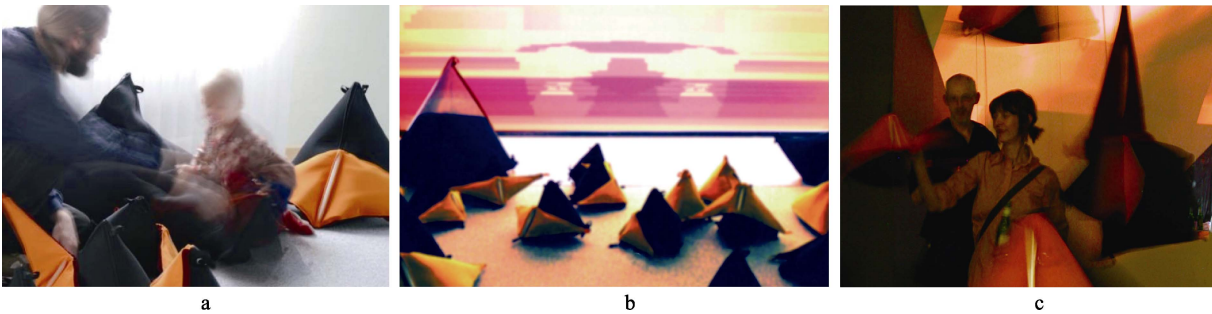


图 6 促进残疾家庭健康的音乐互动有形物品 ORFI
Fig.6 Musical interactive tangibles to promote the health of disabled families: ORFI

4.1.2 内化主体间的外在动机

动机的自我决定理论表明,通过满足主体三种基本心理需要(自主感、能力感、关系感),能够为外在动机的内化提供支持,从而促使主体更主动地参与并长久地坚持某项活动^[19]。

一方面,为了让主体产生自我调节定义的自主感,且使其感到能够主宰行为、相信自我能够胜任从而产生能力感,音乐有形物的互动设计可以在儿童个人能力范围之内,而又在个人主宰范围之外,以此强调合作完成。在给双方更多控制权的同时,给予有效力又恰到好处的共同挑战任务,最大程度上调动双方主体间的积极性。PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统划分主音、节奏、和声三个区块(如图 7 所示),儿童作为单个主体双手无法完成三个部分的同时发声,以此鼓励其他共创主体的加入。通过设置分阶式挑战,营造一个以玩入学的逆向化学习环境,持续和充分地刺激多个主体参与,逐步提升音乐认知。

另一方面,外在动机的内化也要求共创主体收到来自对方或者周围环境的理解和支持,从而体验到来自他人的认可感和归属感,以此促进主体使用音乐来建立群体认同并发展个人身份。通过音乐共创有形物的设计或者共创环境的预设,引导对方或者周围他人对共创主体进行鼓励。如图 4 所示,CHRISTENSEN 等^[18]为认知障碍青少年的音乐活动设置了显示自我形象投影的屏幕,与游戏互动的虚拟叠加,用户能看到屏幕中自己和他人的表现,使他们更加了解彼此的移动。另外,房间提供参与活动、观察活动、与人接触的空间,使用户的音乐合作活动增加获得周围环境中他人支持的可能性。

4.2 机制形态模式设定——促进主体间协调的行动计划

1) 音乐机制设定。通过音乐共创有形物的机制设定,赋予多个主体对音乐同等的权利和责任,而对音乐共同的责任可以促使主体持续地、积极地参与。

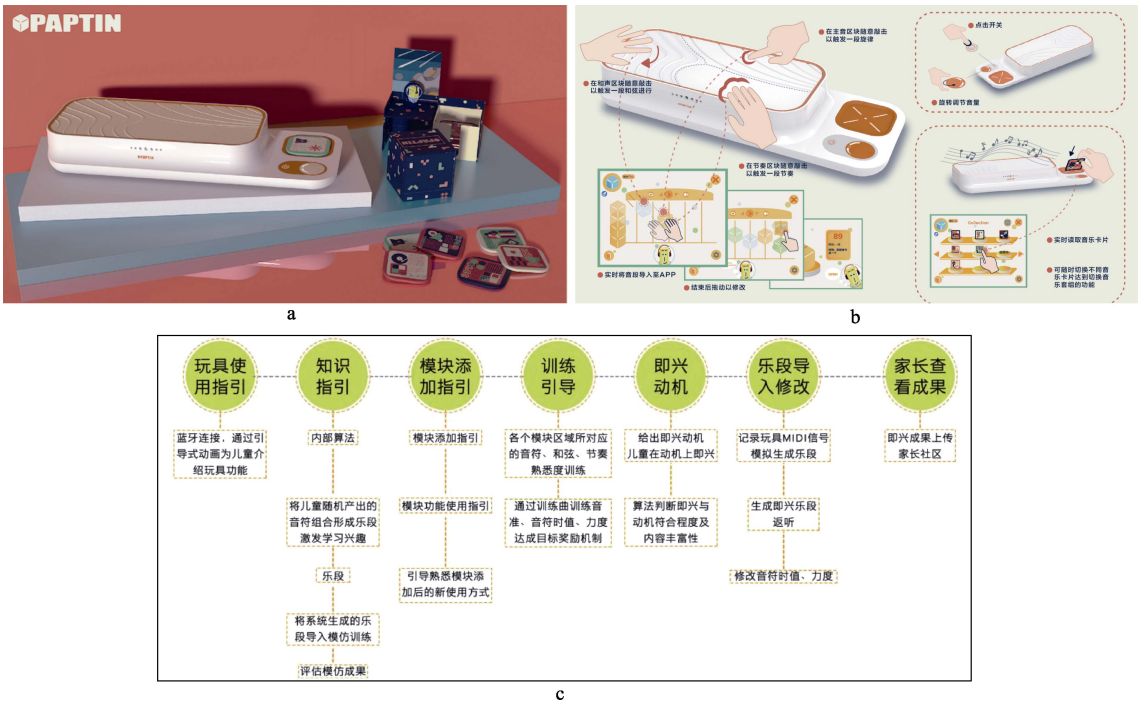


图 7 PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统
Fig.7 Music creative ability training system: PAPTIN

因此，本文从用户和设计者的主体间视角出发，结合音乐属性分工来探讨音乐共创有形物的机制设定，将其分为多种乐器合奏式、多声部分旋律式、音乐属性分工式，见图 8。多种乐器合奏式的音乐属性分工从常规乐器衍生而来，分为多个不同音色的有形物组件，多人分别使用各自具有音色特点的有形物进行演奏；多声部分旋律式依据多声部音乐的主调音乐、复调音

乐、支声音乐三种类型，音乐不单依靠单一旋律，还以各种方式加入其他织体来共同完成；音乐属性分工式则将音乐的多重属性（音色、音高、响度和时间持续性等）由多个用户分工控制，通过多样化的交互形式进行演奏发声。只有在音乐共创有形物的机制提前被设定的条件下，主体之间对音乐的分工和权利才会明晰，参与音乐共创过程中的行为才会相对连贯协调。

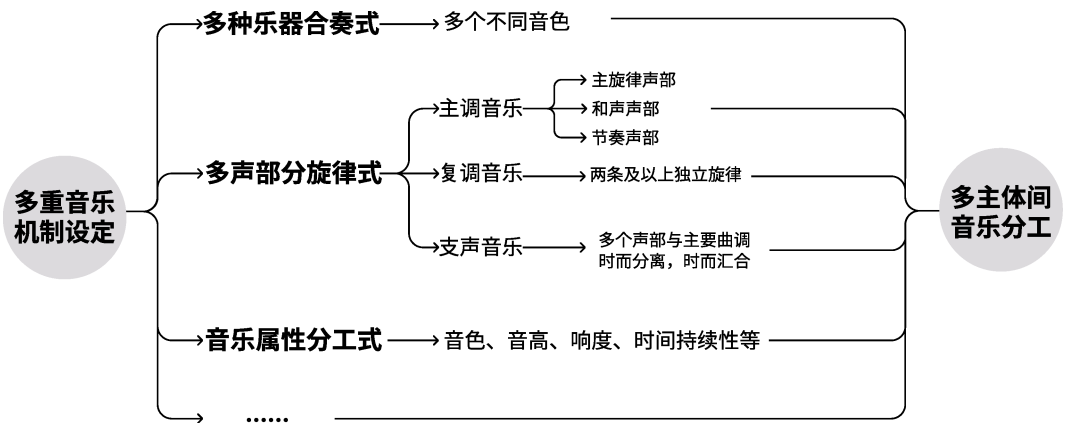


图 8 儿童音乐共创有形物音乐机制设定
Fig.8 Internal mechanism of children's music co-creation of tangible things

2) 形态交互映射。音乐共创有形物产品的多感官语义信息、交互组件模块和共创主体的身体行为存在映射的关系。为了使主体间音乐共创过程中的身体行为协调有序，设计师在设计过程中需要预设三者及三者之间的关系。音乐共创有形物的交互组件往往会划分区域，从而呈现模块化形态，以引导主体进行音乐分工合作，不同模块上的具体按钮结合多感官语义信息，引导主体下意识地发生交互行为。因此，需要考虑儿童多感官信息的认知经验和能力，设计符合儿童行为习惯的交互动作。在 PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统中（如图 7 所示），通过与声音波纹相似的凹凸纹理区分三个模块，起到一定产品形态的语义引导作用。凹陷的纹理使主体感知到进行按压、戳击的触发行为；凸起的纹理则让主体顺着凸起形成的限

位进行滑动操作；完全平面的模块则会引发拍击的联想。Duet 儿童立体音乐思维培养系统在游戏模式下（如图 9 所示），通过引导儿童拍打对应位置，以图形化的方式帮助儿童理解和声编写、多声部叠加的过程，易化读谱过程。

3) 模式引导切换。主体对音乐交互的感知经验生成是音乐共创活动中长期且动态的过程。在开展音乐共创初期，音乐共创有形物可以提供声音编辑的引导，例如提供声音片段组成或者乐曲背景的辅助、提供模仿等互动模式，帮助儿童在探索有形物过程中逐步生成对音乐机制的感知经验。PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统能对各个模块区域对应的音符、和弦、节奏熟悉度进行训练（如图 7 所示）。通过训练曲训练音准、音符时值、力度，从而达成模式下的



图 9 Duet 儿童立体音乐思维培养系统
Fig.9 Stereoscopic music thinking training system: Duet

目标奖励。通过模仿训练让儿童产出规律性的音符,以进行审美培养。在初步构建起音乐感知经验后,通过多种玩法模式的自由切换,有效提高音乐共创的趣味性和能动性,促使主体间维持长期的音乐共创兴趣。PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统可以实时读取卡片模块,通过选择不同音乐卡片对 APP 端的音效做切换,从而达到切换音乐套组的功能。

4.3 音乐产出能动编辑——鼓励主体间相互的动态调节

1) 音乐的可编辑性增强。在以往的一些音乐共创中,用户对音乐结果产出影响的可能性常受到强烈限制,只允许其操纵和控制预先设定的材料。对声音的部分进行预设可以保证音乐产出的效果,提前预设

声音效果组成的可能性,并减少主体音乐产出噪音的生成概率。主体间性视角下,音乐共创有形物的设计倾向于增强用户控制的权利,不是完全基于预先制作的材料,允许主体有意义和创造性地为共创作出贡献。在计算机动态能力支持下,音乐共创有形物的声音可编辑性和音乐产出效果有了更加丰富的可能性,使共创主体对音乐能更加灵活地进行自由编辑,从而有效调动主体的能动性,鼓励音乐共创有形物与主体间平等的对话关系。在图 6 的案例中,模块增添了麦克风的语音输入,根据参与者的声音和环境声现场录制。图 6、图 7 和图 9 的案例都通过将音乐共创有形物与软件相连,调用软件中的音乐,增加其声音的变化性。图 5 和图 10 则通过增加更多音乐属性使可编辑的效果得以叠加,丰富了组合后音乐产出变化的多样性。

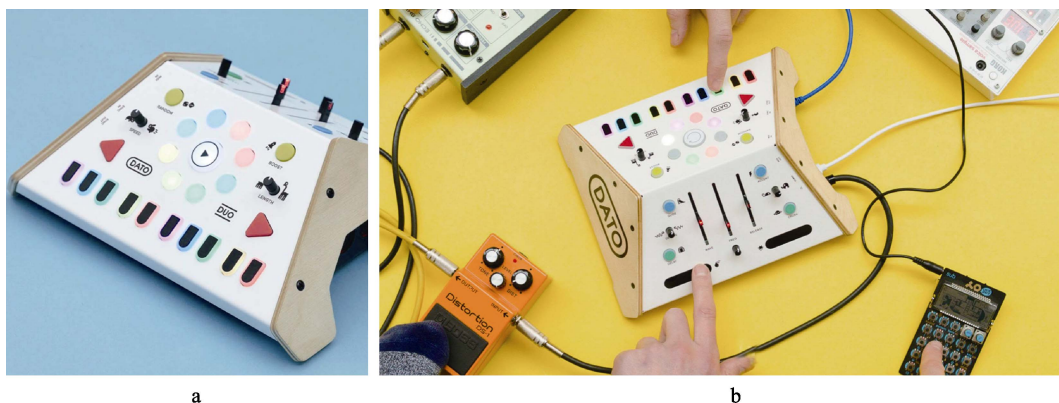


图 10 Dato DUO: 双人音乐合成器
Fig.10 Dato DUO: the synth-for-two

2) 相互影响的统一产出。主体通过倾听音乐产出,可高度感知另一个主体的行为,从而进入动态调节的过程。为了方便主体双方对音乐产出效果进行持续评估,音乐共创的音乐产出可以被设计为统一汇聚的音乐,以此强化主体对对方音乐操作的感知。在此基础上,可以设计共创主体彼此影响对方的音乐属性,例如音高、音色、音效等,促使其把注意力转移到共同的控制和互动中,与音乐共创有形物形成合作。在 Dato Duo 双人音乐合成器中(如图 10 所示),塔形结构下有两个面。一面是八步环形音序器,使用键盘创作旋律,编好的旋律会储存在圆形音序器中循环播放,并且可以改变旋律的速度、节奏、音高等。另一面是声波合成器,扭动上面的旋钮可以为旋律添加不同的声波效果,并添加节拍。合成器两侧支持同时操控,任一主体的音乐行为都会影响共同的声音产出效果,使他们创作音乐的同时关注主体间的互动,从而培养协作能力。另外,用户创造出来的声音可以被计算机交换和处理成新的形式。因处理工具足够强大,可以对其进行扩展和转换,为音乐创造的结果提供保障,不会导致单调和聒噪^[16]。PAPTIN 儿童音乐创造能力培养系统(如图 7 所示)将儿童随机产出的

音符通过内部算法组合,形成共同的音乐产出乐段,从而确保声音产出效果。

3) 鼓励相互的能动编辑。随着共创主体在不断的互动循环中形成感知经验,获得了更多正向的视听感官反馈、自主感、能力感、关系感,促进了主体间动机增强和音乐共创行为的频发。主体对声音进行重复播放或者在声音输出的基础上进行编辑,能够促进相互音乐行为的动态调节和持续互动。例如允许每个主体随时记录对方的输出,并立即将其用作自己声音作品的基础等设计。在 Duet 儿童立体音乐思维培养系统中(如图 9 所示),音乐共创有形物作为 MIDI 乐器蓝牙连接 APP,在该模式下实体产品上的操作可以被记录在 APP 中,家长可以对孩子即兴演奏的乐曲进行再编辑,叠加不同音轨和声效以形成更加丰富、完善的乐曲,拓宽了主体间音乐合作后续的可能性与形式。

5 结语

主体间性理论在儿童音乐共创中的研究,通过音乐共创有形物的设计过程将多重主体的视角联系起

来,从而实现音乐共创参与过程的对话性和教育性,使多个主体获得共同的音乐体验来发展主体间性,使儿童音乐教育问题更好地被解决。主体间性视角下的音乐共创有形物通过目标任务反馈设计、机制形态模式设定、音乐产出能动编辑,允许主体用音乐的形式分享其个人主体性,鼓励主体之间的合作交流,促进主体间共同的音乐动机、协调的行动计划和相互的动态调节。为完善儿童音乐共创有形物的设计与开发提供了新的视角和策略,可以为儿童音乐产品的主体间性设计提供参考。

参考文献:

- [1] 熊嫒. 儿童日常生活的设计认知、审美实践与空间生产[J]. 装饰, 2021, 7: 30-36.
XIONG Yi. Design Cognition, Aesthetic Practice and Production of Space in Everyday Life of Children[J]. Art & Design, 2021, 7: 30-36.
- [2] RABINOWITCH T C, CROSS I, BURNARD P. Long-term Musical Group Interaction has a Positive Influence on Empathy in Children[J]. Psychology of Music, 2013, 41(4): 484-498.
- [3] KIRSCHNER S, TOMASELLO M. Joint Music Making Promotes Prosocial Behavior in 4-year-old Children[J]. Evolution and Human Behavior, 2010, 31(5): 354-364.
- [4] BARRETT M S. Sounding Lives in and through Music: a Narrative Inquiry of the 'Everyday' Musical Engagement of a Young Child[J]. Journal of Early Childhood Research, 2009, 7(2): 115-134.
- [5] LYU F, TIAN F, FENG W X, et al. EnseWing: Creating an Instrumental Ensemble Playing Experience for Children with Limited Music Training[C]// Proceedings of the 2017 Acm Sigchi Conference on Human Factors in Computing Systems. Denver: SIGCHI, 2017: 4326-4330.
- [6] GRONBAEK J E, JAKOBSEN K B, PETERSEN M G, et al. Designing for Children's Collective Music Making: How Spatial Orientation and Configuration Matter[C]// Proceedings of the Nordichi '16: The 9th Nordic Conference on Human-Computer Interaction-Game Changing Design. Gothenburg: Association for Computing Machinery, 2016: 1-10.
- [7] STENSAETH K. "Musical Co-creation"? Exploring Health-promoting Potentials on the Use of Musical and Interactive Tangibles for Families with Children with Disabilities[J]. International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being, 2013, 8: 20704.
- [8] CARNOVALINI F, RODA A, CANEVA P. A Musical Serious Game for Social Interaction through Augmented Rhythmic Improvisation[C]//Proceedings of the 5th Eai International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Good, Valencia: Assoc Comp Machinery, 2019: 130-135.
- [9] 郭湛. 论主体间性或交互主体性[J]. 中国人民大学学报, 2001, 3: 32-38.
GUO Zhan. On the Theory of Inter-subjectivity[J]. Journal of Renmin University of China, 2001, 3: 32-38.
- [10] 冯建军. 以主体间性重构教育过程[J]. 南京师大学报(社会科学版), 2005, 4: 86-90.
FENG Jian-jun. Reconstruct the Educational Course Through Inter-subjectivity[J]. Journal of Nanjing Normal University(Social Science), 2005, 4: 86-90.
- [11] HO D K L, LEE Y C. The Quality of Design Participation: Intersubjectivity in Design Practice[J]. International Journal of Design, 2012, 6(1): 71-83.
- [12] 陆江艳. 设计方法中的主体间性[J]. 装饰, 2007, (11): 62-63.
LU Jiang-yan. Intersubjectivity in Design Approach[J]. Art & Design, 2007, (11): 62-63.
- [13] BISPHAM J C. Music's "Design Features": Musical Motivation, Musical Pulse, and Musical Pitch[J]. Musical Scientiae, 2009, S1: 41-61.
- [14] CIPOLLETTA S, MASCOLO M F, Procter H. Intersubjectivity, Joint Action and Sociality[J]. Journal of Constructivist Psychology, 2020, 35(3): 51-76..
- [15] RYAN R, DECI E. Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development and Well-being[J]. The American Psychologist, 2000, 55(1): 68-78.
- [16] LAHDEOJA O, DE OCA A M. Co-Sounding: Fostering Intersubjectivity in Electronic Music Improvisation[J]. ORGANISED SOUND, 2021, 26(1): 5-18.
- [17] VANUTELLI M E, GATTI L, ANGIOLETTI L, et al. Affective Synchrony and Autonomic Coupling during Cooperation: A Hyperscanning Study[J]. BioMed Research International, 2017.
- [18] CHRISTENSEN B C, RODIL K, REHM M. Transitioning Towards a Smart Learning Ecosystem: Designing for Intersubjective Interactions between Cognitively Impaired Adolescents[J]. Interaction Design and Architectures, 2017, S1: 75-99.
- [19] 刘丽虹, 张积家. 动机的自我决定理论及其应用[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2010, 4: 53-59.
LIU Li-hong, ZHANG Ji-jia. User-centered Service Design in Handheld Mobile Devices[J]. Journal of South China Normal University (Social Science Edition), 2010, 4: 53-59.

责任编辑: 蓝英侨