

• 综 述 •

游戏干预改善孤独症谱系障碍儿童社交技能的研究进展

解晓濮¹, 周新玉², 段彩灵¹, 于宗瑶¹, 宁馨¹, 刘丽君¹, 郭岚敏¹

1. 佳木斯大学康复医学院, 佳木斯大学附属第三医院, 黑龙江省儿童神经康复重点实验室, 黑龙江 佳木斯 154007;

2. 山东省戴庄医院物理治疗科

摘要: 孤独症谱系障碍(ASD)患者可能存在不同程度的社交技能缺陷, 社交技能对人际关系构建、生活质量的提升及教育学习成效具有深远影响。传统治疗方法虽有效, 但在互动灵活性、泛化性及趣味性方面存在局限。而游戏干预作为新兴策略, 凭借多模态互动设计, 能够有效激发儿童的社交动机和主动性, 为其社交发展创造了更多可能。近年来, 沙盘游戏、乐高游戏、严肃游戏都已在干预中取得良好效果。本文梳理了针对 ASD 儿童社交技能而采用的游戏干预相关研究, 进行整合与分析, 旨在为 ASD 儿童的干预方案提供新思路。

关键词: 孤独症谱系障碍; 游戏干预; 社交技能; 儿童

中图分类号: R179

文献标识码: A

文章编号: 1008-6579(2026)02-0217-05

doi: 10.11852/zgztbjzz2025-0313

Advances in game-based interventions for social skills development in children with autism spectrum disorder

XIE Xiaopu¹, ZHOU Xinyu², DUAN Cailing¹, YU Zongyao¹, NING Xin¹, LIU Lijun¹, GUO Lanmin¹

1. School of Rehabilitation Medicine, Jiamusi University, The Third Affiliated Hospital of Jiamusi University,

Heilongjiang Provincial Key Laboratory of Children's Neurological Rehabilitation, Jiamusi, Heilongjiang

154007, China; 2. Department of Physical Therapy, Shandong Daizhuang Hospital

Corresponding author: GUO Lanmin, E-mail: 13339444900@163.com

Abstract: Individuals with autism spectrum disorder (ASD) may exhibit varying degrees of social skill deficits, which have profound implications for interpersonal relationship development, quality of life enhancement, and educational learning outcomes. Although traditional therapeutic approaches have demonstrated efficacy, they present limitations in terms of interactive flexibility, generalizability, and engagement. Game-based interventions, as an emerging strategy, leverage multimodal interactive design to effectively stimulate children's social motivation and initiative, thereby creating greater possibilities for their social development. In recent years, sandplay therapy, Lego-based therapy, and serious games have all demonstrated positive outcomes in intervention contexts. This article reviews and analyzes research on game-based interventions targeting social skills in children with ASD, aiming to provide novel insights for intervention programs for these children.

Keywords: autism spectrum disorder; play intervention; social skill; children

孤独症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)是一种神经发育障碍性疾病, 主要以社交沟通和互动能力持续性缺陷、重复刻板的行为或兴趣为核心特征, 且常可伴随终生^[1-2]。根据 2023 年最新统计结果, 美国 8 岁以下儿童 ASD 的发生率已达到 1/36 且呈逐年上升的趋势^[3]。而社交技能障碍作为其核心症状之一, 严重影响儿童生活质量, 一直是当前行为干预研究的重点方向。

目前, 用于改善 ASD 儿童社交技能的干预措施

主要包括视频建模、社会叙事及应用行为分析等方法^[4], 虽能改善其特定社交行为, 但存在趣味性差、耗时久、成本高等不足, 且难以促进技能的自然泛化及互动灵活性的提升^[5-6]。因此, 探索更有效的干预手段成为研究热点。基于对 ASD 儿童社交需求和心理特点的深入理解, 兼具趣味性强、参与度高、适应性广等优势的游戏干预, 现已成为提升其社交技能的主流方向。其中, 沙盘游戏、乐高游戏、严肃游戏均已展现出显著干预效果。本文旨在总结各类游

基金项目: 黑龙江省自然科学基金项目(PL2024H015)

作者简介: 解晓濮(2001—), 女, 在读硕士研究生, 主要研究方向为孤独症谱系障碍。

通信作者: 郭岚敏, E-mail: 13339444900@163.com

戏干预在 ASD 治疗中的研究进展,通过分析近年游戏干预对患儿社交技能影响的相关文献,为优化 ASD 干预方案提供理论依据。

1 游戏干预的历史演进

18 世纪末,席勒提出“游戏冲动”理论,揭示游戏是连接感性与理性的桥梁^[7]。1938 年,Huizinga 等^[8]将游戏定义为“文明的基础”,强调其规则性与文化创造力。1947 年,Axline^[9]实现关键突破,将游戏从娱乐活动升华为干预工具,其开创的非指导性游戏疗法为特殊儿童建立了非语言沟通的桥梁。进入 21 世纪,ASD 儿童游戏干预成果丰硕。Greenspan 等^[10]在 80 年代提出的发展性、个体差异、关系本位(developmental, individual-difference, relationship-based, DIR)/地板时光模型被广泛应用,它通过契合儿童兴趣的互动游戏有效促进社交情感发展。其效果获 2011 年临床研究证实^[11]。实证研究持续涌现:2020 年,Cai 等^[12]发现体育游戏显著提升 ASD 儿童社交技能并减轻问题行为。2022 年,Ke 等^[13]证实 VR 游戏可有效改善其社交沟通能力。2024 年,加州大学开发的 JASPER 项目通过结构化游戏,在增强 ASD 儿童联合注意反应性与促进情绪调节方面成效显著^[14]。综上,游戏理论已从传统的“分析工具”演进为一种“疗愈语言”,形成了跨越理论边界、灵活适应儿童心理需求的综合干预体系。

2 孤独症谱系障碍儿童社交技能与游戏之间关系

社交技能作为社会互动目标达成的核心能力,是心理特质、行为技巧与内在动机的综合体现,主要表现为意图识别、遵守社会规则及行为调适等^[15]。而 ASD 儿童常表现出社交主动性缺乏、分享意愿降低、情绪理解困难、眼神回避和表情僵硬等^[16-17]。这些障碍导致其社交疏离,关系建立和维持困难,显著增加社会孤立风险,并对其认知发展与社会适应构成多维挑战。而游戏作为儿童自然表达和内驱性活动,是其在自然情境中习得与应用社交技能的重要媒介^[18-19]。游戏的成功体验能有效提升儿童自信心和社交积极性,其内含的互动规则和社交线索可促进患儿理解社交情境,从而习得眼神交流、肢体语言、语言表达等基本社交技能。治疗师借助游戏隐喻捕捉患儿认知盲点,引导其克服社交焦虑与理解困境,为患儿社会适应和整体发展奠定基础^[20]。该干预具有跨文化普适性与发展连续性,贯穿于婴儿期感知运动与信任建立、青春期身份重构、成年期情

绪管理等阶段,通过动态策略调整,持续促进患儿在不同发展阶段社会适应能力和社交技能全面改善^[21]。

3 不同类型游戏干预在改善孤独症谱系障碍儿童社交技能方面的应用

3.1 沙盘游戏

3.1.1 理论基础 沙盘游戏疗法由 Kalff 创立的,融合了 Lowenfeld“世界技术”的核心元素、荣格分析心理学象征理论及东方哲学思想,为 ASD 儿童构建自由安全且富有想象力的空间^[22]。在此空间中,儿童在沙盘内自由组合沙、水、微缩模型,将潜意识内容转化为可见的画面,实现内心世界与外部现实之间的象征性表达^[23-25]。治疗师以非指导性态度,通过分析沙盘中物品的摆放、沙塑造型与整体布局,洞悉儿童内心世界,引导其调整沙盘,修复与他人关系^[25-26]。此过程能缓解 ASD 儿童对环境的过度敏感,激发内在疗愈潜能,使其在安全环境中体验社交愉悦与自我满足,促进自我表达与自我觉察,逐步突破心理防御机制。同时,该干预还能促进右额叶皮层与边缘系统的神经整合,为社交意图的神经编码提供可塑性基础^[27-28],最终全面提升儿童的社交意愿与适应性社交能力。

3.1.2 研究现状 研究表明沙盘游戏作为一种半结构化多模态干预手段,在改善 ASD 儿童社交技能方面蕴含着极大的发展潜能。Liu 等^[29]将 52 对母子随机分组,实验组在对照组基础上增设 20 周、每周 1 次沙盘干预,经 ASD 行为检查量表,社会反应量表(Social Responsiveness Scale, SRS)等评估发现,实验组在改善患儿核心行为及社交反应方面优于对照组,且疗效维持至 32 周。但研究存在依赖家长主观评估、样本量较小等局限。Farzane 等^[30]将 30 名 9~12 岁患儿分为 8 周沙盘实验组和无干预对照组,经 Gilliam 自闭症评定量表,Matson 青少年社交技能量表评估后发现,实验组在社交技能、同伴关系及问题行为评分方面显著优于对照组,且疗效维持至干预后 8 周。但研究存在干预周期短、对照组无干预等局限。沙鹏等^[31]将 56 例 4~8 岁的患儿分为两组,实验组在对照组基础上增设为期 18 周、每周 2 次、每次 50min 的沙盘干预,经社交行为表现指标,社交反应量表评估显示,实验组在改善患儿社交技能,行为表现及社交品质方面优于对照组,但研究存在自编工具信效度存疑,缺乏长期追踪数据等局限。诸多研究表明沙盘游戏凭借突破文化语言壁垒及唤醒正向情绪等优势,可显著改善 ASD 儿童核心症状及社交能力,是传统行为干预的有效协

同手段。然而,当前研究普遍存在方法学缺陷(小样本、短周期)及评估工具依赖主观报告等问题。国内应用更面临治疗机制不明、实施标准模糊、专业认证及系统化培训缺失、本土化评估工具匮乏等瓶颈,致其在临床及教育机构中仍以非标准服务为主,难以纳入常规干预体系,严重阻碍效果评估和临床应用。

3.2 乐高游戏

3.2.1 理论基础 乐高游戏是一种针对 ASD 儿童的一种结构化社交干预模式,其核心理念源于 Le-Goff 的临床观察:两名 ASD 儿童在积木搭建中表现出自发协作行为^[32]。该疗法中,治疗师或家长引导儿童分组轮流扮演“工程师”、“供应商”和“建筑师”等互补角色,在完成积木搭建任务的协作过程中,结合即时奖励,帮助患儿自然提升社交沟通能力^[33-34]。此过程有助于儿童理解并遵守社会规则、尊重同伴差异,并增强自信心、社交能力及问题解决能力。此外,治疗师还会引导患儿整合触觉、视觉空间感知及建构等多感觉刺激,并促进其运用眼神交流、手势、面部表情、物品传递等社交技巧解决搭建问题,从而深化互动^[33,35]。乐高积木逻辑清晰、层次分明的特点契合 ASD 儿童的思维偏好,而真实自然的搭建环境和积极的交流氛围则帮助患儿有效激发创造力和参与动机,最终促进社交行为在实际生活中的泛化和迁移。

3.2.2 研究现状 研究表明通过系统化环境构建与社交互动方案设计,乐高游戏能有效改善 ASD 儿童的社交技能。Lee 等^[36]对 4 名 3~6 岁 ASD 儿童开展为期 5~8 周、每周 1~2 次、共 10 次家长介导乐高干预,经事件记录法对社交技能各方面进行综合评估,结果显示所有儿童社交发起与回应频率显著提升,家长提示依赖降低,且疗效维持 6~7 周。但受基线期两名儿童的不当互动下降趋势干扰,干预对该行为的效果未被检测到。后续研究^[37]采用创新的祖父母-父母协作双重介导模式(2~5 周干预、每周 2~5 次、每次 30~40min),并结合跨情境观察法(自由游戏/家务活动),证实 3 名儿童不当互动行为显著减少,效果维持至 7~12 周,且社交技能成功迁移至家庭自由活动。两次研究均证明乐高游戏对改善患儿社交技能有效,其远程同步培训方式亦提升了方案在资源匮乏地区的可行性,但研究存在样本量小,未涵盖无语言或重度智力障碍儿童等局限。宋璐伶等^[38]对 1 名高功能 ASD 男童开展为期 3 个月的同伴协作乐高干预。干预采用每日 30min 结构化团体治疗(累计约 60 次),基于 34 次课后 10min 自由活动视频的行为分析发现,儿童的

主动社交发起频次与互动维持时长均显著提升。但该研究存在样本量小、缺乏标准化效度量表及长期效果追踪等局限。上述研究均表明,乐高游戏对 ASD 儿童的干预效果不受环境和人物的限制,更具有普适性,特别在 ASD 儿童社交互动、适应性行为、社交积极性等方面。目前乐高游戏借助教师培训及公益项目已在临床及教育领域广泛应用,然而制约其成为常规干预工具受制于:大样本 RCT 及长期验证缺乏、标准化评估工具缺失、特殊群体覆盖不均、本土化实施方案未明。

3.3 严肃游戏

3.3.1 理论基础 严肃游戏是以实现教育、训练、康复、治疗等特定功能为目标的电子游戏^[39]。其通过构建沉浸式虚拟场景,将社交互动、情绪识别及认知改善等核心目标系统融入游戏任务,促进 ASD 儿童社交沟通能力的阶梯式发展。凭借引人入胜的叙事、多感官刺激及自主探索的机制,游戏能有效提升儿童的学习动机和持续参与度,使其在趣味体验中自然习得社交策略与情景应对技能^[40]。其核心机制在于:首先,系统能根据儿童的功能水平动态调整任务难度,维持适度挑战性以避免他们出现挫败感^[39,41-42]。其次,通过实时数据反馈机制帮助儿童洞察学习进展,并结合积分奖励、成就解锁等正向强化手段,显著增加其主动分享、共情回应等目标行为频率及社交自信^[39,41-42]。最后,游戏创设的拟真社交情境为 ASD 儿童提供了安全的社交练习空间,通过反复实践和泛化练习,实现虚拟经验向现实场景的迁移,最终促进其生活应用能力和社交适应能力的全面改善。

3.3.2 研究现状 严肃游戏借助“情景模拟-即时反馈-正向强化”的干预路径,已发展为集认知重塑、行为矫正与社会适应提升于一体的跨学科干预范式,为 ASD 儿童社交障碍的数字化康复提供了新思路。Kirst 等^[43]将 82 名 5~10 岁患儿分为两组,实验组接受为期 6 周游戏干预(每周≥100min,分两次),对照组接受等强度非社交主题的游戏训练,采用 SRS、社交沟通问卷、儿童情绪意识水平量表测量后发现,实验组在情绪调节、情绪意识、社会行为适应性方面改善显著优于对照组,且效果维持至随访期,但在共情、情绪识别等方面仅观察到短期提升。且该研究存在未纳入智力低下儿童、依赖主观问卷等局限。Löytömäki 等^[44]将 156 名儿童分为 3 组,实验组接受 8 周情感侦探(the emotion detectives, ED)游戏干预(每周≥60min),对照组无干预,而典型发育组仅作为研究参照组,采用视觉模拟量表,优

势与困难问卷,法兰克福面部情感识别测试测量后发现,实验组在情绪辨别和行为技能上改善效果优于对照组,但仍低于抽动障碍组,且效果维持至随访期。但日常情绪识别未显著改善,此结果可能受干预周期短的限制。孙迎晖等^[45]将 86 例 ASD 患儿随机分为两组,实验组在对照组基础上增设 5 个月的体感游戏联合图片交换沟通系统训练,经社交沟通问卷、ABC 量表评估后发现,实验组社交沟通能力、生活技能评分显著高于对照组,ASD 行为评分显著低于对照组。但研究未评估长期效果。上述研究均表明严肃游戏对 ASD 儿童的干预同样具有积极影响,特别在社会行为适应、情绪调节及情绪表达等方面。相比国外深入探索,国内 ASD 严肃游戏尚处科研转化期,当前在临床及教育机构多以试点项目开展,大规模推广受阻于家长认知偏差、设备成本及隐私风险高、本土理论支撑薄弱及标准化评估体系缺乏。

尽管我国 ASD 儿童游戏干预尚处探索期,但其改善社交技能方面的潜力已崭露头角。本研究整合分析发现,沙盘、乐高及严肃游戏能通过互动协作与创造力表达构建沉浸式社交场景,可显著提升 ASD 儿童的社交、情感及行为能力。然而,当前 ASD 儿童游戏干预研究仍存在诸多不足。未来的研究可分层推进:短期应聚焦大样本、多区域的干预性研究,以提升结果效度和泛化性。同时重点结合 VR、AI 等新兴技术,开发个性化动态方案,实现实时干预适配。中期延长疗效观测,评估不同游戏干预的长期效益与延迟效应,并拓宽研究对象至全年龄段及异质群体,构建分层干预策略。长期需推动跨学科融合(整合心理学、神经科学等领域),构建“理论-实践”干预框架。同步开展跨文化比较研究,验证效果普适性并优化本土化模型,为全球实践转化奠定理论基础。

参考文献

- [1] Zhuang H, Liang Z, Ma G, et al. Autism spectrum disorder: Pathogenesis, biomarker, and intervention therapy[J]. MedComm, 2024, 5(3): e497.
- [2] Yu Y, Ozonoff S, Miller M. Assessment of autism spectrum disorder[J]. Assessment, 2024, 31(1): 24-41.
- [3] Maenner MJ, Warren Z, Williams AR, et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2020[J]. MMWR Surveill Summ, 2023, 72(2): 1-14.
- [4] Robinson R, Nohelty K. Interventions to improve social and play skills for autistic children[M]// Dixon DR, Sturmey P, Matson JL. Handbook of early intervention for autism spectrum disorders: Research, policy, and practice. Cham: Springer, 2024: 379-393.
- [5] Leaf JB, Cihon JH, Leaf R, et al. Concerns about ABA-based intervention: An evaluation and recommendations[J]. J Autism Dev Disord, 2022, 52(6): 2838-2853.
- [6] Lee IJ, Hsu HT. Applied the augmented reality technology combined with social stories strategies and computational thinking games to improve the social skills of children with ASD[J]. Interactive Learning Environments, 2024, 32(10): 6346-6374.
- [7] 卢春红. 审美何以与教育相关联? ——论席勒游戏冲动概念的三层内涵及其诠释学维度[J]. 甘肃社会科学, 2022, 6: 42-52.
- [8] Huizinga J, Hull RFC. The nature and significance of play as a cultural phenomenon[M]//Bial H, Brady S. The performance studies reader. London and New York: Routledge, 2025: 87-90.
- [9] Axline VM. Dibs: In search of self[M]. New York: Ballantine Books, 1975.
- [10] Greenspan SI, Wieder S. Engaging autism: Using the floor-time approach to help children relate, communicate, and think[M]. Cambridge: Da Capo Press, 2006: 36-57.
- [11] Pajareya K, Nopmaneejumrulers K. A pilot randomized controlled trial of DIR/Floortime™ parent training intervention for pre-school children with autistic spectrum disorders [J]. Autism, 2011, 15(5): 563-577.
- [12] Cai K, Yu Q, Herold F, et al. Mini-basketball training program improves social communication and white matter integrity in children with autism[J]. Brain Sci, 2020, 10(11): 803.
- [13] Ke F, Moon J, Sokolik J. Virtual reality-based social skills training for children with autism spectrum disorder[J]. J Spec Educ Technol, 2022, 37(1): 49-62.
- [14] Gulsrud AC, Shih W, Paparella T, et al. Comparative efficacy of an early intervention "parent and me" program for infants showing signs of autism: The Baby JASPER model [J]. Infant Behav Dev, 2024, 76: 101952.
- [15] Heggstad ED, Nicole Voss E, Toth AA, et al. Two meanings of "social skills": Proposing an integrative social skills framework [J]. Group & Organ Manag, 2023, 48(2): 361-404.
- [16] Kose S, Turer F, Inal Kaleli I, et al. The relationship between social skills and sensory profile, emotion regulation, and empathizing/systemizing in adolescents on the autism spectrum[J]. J Autism Dev Disord, 2023, 55(1): 59-75.
- [17] Hirota T, King BH. Autism spectrum disorder: A review [J]. JAMA, 2023, 329(2): 157-168.
- [18] Cochran NH, Nordling WJ, Cochran JL. Child-centered play therapy: A practical guide to therapeutic relationships with children[M]. New York and London: Routledge, 2023: 4-10.
- [19] Koukourikos K, Tsaloglidou A, Tzeha L, et al. An overview of play therapy[J]. Materia Socio-Med, 2021, 33(4): 293-297.
- [20] Carroll J. Play therapy: The children's views[J]. Child Fam Soc Work, 2002, 7(3): 177-187.

- [21] O'Connor KJ, Schaefer CE, Braverman LD. Handbook of play therapy[M]. Hoboken, New Jersey and Canada: John Wiley & Sons, 2015: 327-343.
- [22] He Y, Hu Y, Song Y, et al. Forty years of sandplay therapy research: A systematic review with insights into emerging digital applications[J]. The Arts in Psychotherapy, 2025, 94: 102311.
- [23] Yuxi R, Shuqi J, Cong L, et al. A systematic review of the effect of sandplay therapy on social communication deficits in children with autism spectrum disorder[J]. Front Pediatr, 2024, 12: 1454710.
- [24] Hong GL. Sandplay therapy: Research and practice[M]. London and New York: Routledge, 2010: 12-17.
- [25] Loscalzo Y. Sandplay therapy and active imagination: What are the similarities and differences? Reflections about Jung's writings on active imagination[J]. Behav Sci, 2024, 14(7): 553.
- [26] Kornfield LC. Twenty-one points to be considered in the interpretation of a sandplay[J]. J Sandplay Ther, 2006, 16(1): 3-19.
- [27] Jang M, Schore AN, Lee S, et al. fNIRS hyperscanning of right-brain synchronization between therapist-client in sandplay therapy[J]. Journal of Symbols & Sandplay Therapy, 2023, 14(1): 45-72.
- [28] Kalff M, Ferliga P. Old and new horizons of sandplay therapy: Mindfulness and neural integration[M]. London and New York: Routledge, 2022: 25-50.
- [29] Liu G, Chen Y, Ou P, et al. Effects of parent-child sandplay therapy for preschool children with autism spectrum disorder and their mothers: A randomized controlled trial[J]. J Pediatr Nurs, 2023, 71: 6-13.
- [30] Farzane S, Fazeli Marghob Mahboob N, Biabani M, et al. Effectiveness of sandplay training on social skills, multiple problem behaviors and peer relationship in children with autism spectrum disorder[J]. Iran Evol Educ Psychol J, 2022, 4(4): 155-164.
- [31] 沙鹏, 张海滨, 刘全礼. 沙盘游戏治疗对孤独症谱系障碍儿童社会交往行为发展的影响[J]. 中国特殊教育, 2022, 8: 51-59.
- Sha P, Zhang HB, Liu QL. The effect of sandplay therapy on social interaction behavior development of children with autism spectrum disorders[J]. Chin J Spec Educ, 2022, 8: 51-59. (in Chinese)
- [32] Ramalho NCP, Sarmiento SMDS. LEGO® therapy as an intervention in autism spectrum disorders: An integrative literature review[J]. Revista CEFAC, 2019, 21(2): e9717.
- [33] Narzisi A, Sesso G, Berloffo S, et al. Could you give me the blue brick? LEGO®-based therapy as a social development program for children with autism spectrum disorder: A systematic review[J]. Brain Sci, 2021, 11(6): 702.
- [34] LeGoff DB. LEGO-based therapy: Current theory and practice[M]. Boca Raton: Universal-Publishers, 2023.
- [35] LeGoff DB. Use of LEGO as a therapeutic medium for improving social competence[J]. J Autism Dev Disord, 2004, 34(5): 557-571.
- [36] Lee GT, Jiang Y, Hu X. Improving social interactions for young children on the autism spectrum through parent-mediated lego play activities[J]. Remedial Spec Educ, 2023, 44(6): 457-468.
- [37] Lee GT, Hu X, Lian L, et al. Effects of a family-implemented LEGO intervention on social interactions for children on the autism spectrum in China[J]. J Spec Educ, 2025, 58(4): 220-231.
- [38] 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.
- Song LL, Cao SQ. Using the blocks-based therapy to improve the social competence of children with high-functioning autism: An analysis of the effect and effective elements [J]. Chin J Spec Educ, 2018, 9: 38-45. (in Chinese)
- [39] 李丹, 周晶芝, 刘贝贝. 严肃游戏在孤独症谱系障碍儿童干预中的应用[J]. 中国特殊教育, 2023, 3: 56-63.
- Li D, Zhou JZ, Liu BB. Serious games in the intervention for children with autism spectrum disorder[J]. Chin J Spec Educ, 2023, 3: 56-63. (in Chinese)
- [40] Schrader C. Serious games and game-based learning[M]// Zawacki-Richter O, Jung I. Handbook of open, distance and digital education. Singapore: Springer, 2023: 1255-1268.
- [41] Whyte EM, Smyth JM, Scherf KS. Designing serious game interventions for individuals with autism[J]. J Autism Dev Disord, 2015, 45(12): 3820-3831.
- [42] Dörner R, Göbel S, Effelsberg W, et al. Serious games: Foundations, concepts and practice [M]. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland, 2016: 319-329.
- [43] Kirst S, Diehm R, Bögl K, et al. Fostering socio-emotional competencies in children on the autism spectrum using a parent-assisted serious game: A multicenter randomized controlled trial[J]. Behav Res Ther, 2022, 152: 104068.
- [44] Löytömäki J, Ohtonen P, Huttunen K. Serious game the Emotion Detectives helps to improve social - emotional skills of children with neurodevelopmental disorders[J]. Br J Educ Technol, 2024, 55(3): 1126-1144.
- [45] 孙迎晖, 许潇丹. 体感游戏干预联合图片交换沟通系统训练对孤独症患者沟通能力及生活技能的影响[J]. 反射疗法与康复医学, 2024, 5(5): 169-172.
- Sun YH, Xu XD. Effect of somatosensory game intervention combined with image exchange communication system training on communication ability and life skills in children with autism[J]. RARM, 2024, 5(5): 169-172. (in Chinese)