

AI 赋能视域下造物游戏促进幼儿高阶思维发展研究

龚梦婷, 吴乐娟, 何伊丽

东莞职业技术学院, 广东 东莞 523000

DOI: 10.61369/VDE.2026090011

摘 要 : 在人工智能技术深入到教育领域的时候, 学前教育也迎来了由“经验主导”向“数据赋能”的重大转变。造物游戏属于幼儿园常见的探究性实践活动, 具有发展幼儿高阶思维的天然优势, 但是传统的实施方式存在着思维过程隐蔽、支持策略泛化、评价标准表面化的结构问题。本文以建构主义、社会文化建构主义和人机协同理论为依据, 对传统造物游戏高阶思维培养的现实困境进行了系统的分析, 提出了 AI 赋能下造物游戏实践改进的途径, 即思维可视化支持、个性化支架生成、动态过程评价、人机协同教学结构重塑。构建起技术赋能、游戏载体、思维发展的三位一体的实施框架, 给学前教育数字化转型和幼儿核心素养培养赋予理论支撑和操作参照。

关 键 词 : AI 赋能; 造物游戏; 幼儿; 高阶思维能力; 学前教育

Research on AI-Empowered Making Games Promoting Young Children's Higher-Order Thinking Development

Gong Mengting, Wu Lejuan, He Yili

Dongguan Polytechnic, Dongguan, Guangdong 523000

Abstract : With the in-depth penetration of artificial intelligence (AI) technology into the field of education, preschool education has ushered in a major transformation from "experience-driven" to "data-empowered". Making games, as common inquiry-based practical activities in kindergartens, have inherent advantages in developing young children's higher-order thinking. However, traditional implementation methods face structural problems such as concealed thinking processes, generalized support strategies, and superficial evaluation standards. Based on constructivism, sociocultural constructivism, and human-machine collaboration theory, this paper systematically analyzes the practical dilemmas of higher-order thinking cultivation in traditional making games, and proposes practical improvement approaches for AI-empowered making games, namely thinking visualization support, personalized scaffold generation, dynamic process evaluation, and reshaping of human-machine collaborative teaching structures. It constructs a trinity implementation framework integrating technology empowerment, game carriers, and thinking development, providing theoretical support and operational reference for the digital transformation of preschool education and the cultivation of young children's core competencies.

Keywords : AI empowerment; making games; young children; higher-order thinking competencies; preschool education

引言

伴随着我国教育部印发的教育现代化2035规划、新一代人工智能发展规划等文件, 把人工智能技术作为推动教育方式变革、人才培养变革的驱动力被明确地提出。在学前教育阶段, 怎样借助 AI 技术把“以游戏为基本活动”的理念深入下去, 并且回应核心素养导向下的高阶思维培育需求, 已经成为教育研究和实践当中迫切需要解决的课题。造物游戏是把设计、制作、调试、改进这些完整的认知过程融合起来的一种综合性活动, 它很自然地符合3-6岁幼儿具象化、过程化的思维发展特点。有大量研究证明, 玩器乐游戏能培养幼儿的工程思维、逻辑推理、解决问题等高级认知能力^[1]。但是, 在真实的幼儿园教学环境中, 传统的造物游戏存在着教师不能够捕捉到幼儿的隐性思维、缺少有针对性的支持策略、活动评价停留在作品的表面等明显的问题, 极大地限制了它思维培养功能的发挥。人工智能技术依靠自身的情境感知、个性化匹配、思维可视、动态反馈等优势, 给破解以上问题赋予了新的途径[2]。本文主要研究“AI 赋能下造物游戏怎样促进幼儿高阶思维的发展”, 对传统的造物游戏进行系统梳理, 分析 AI 技术赋能的具体途径, 最后形成可以操作的融合实施框架, 为学前教育数字化转型和幼儿高阶思维的科学培养提供理论支持和实践借鉴。

项目信息: 本文系东莞职业技术学院校级科研基金项目“AI 赋能下造物游戏促进幼儿高阶思维能力发展的实证研究”(2023d13)、校级一般教学改革项目“校企协同下幼儿 AI 造物游戏课程开发与实践研究——以东职附属幼儿园为例”(JGYB2026009)、广东省职业学校教育与体育类专业教学指导委员会教育教学改革项目“校企协同下幼儿 AI 造物游戏课程开发与实践研究”(2025K002)的系列研究成果。

一、传统造物游戏存在的问题

（一）幼儿思维过程隐蔽，教师难以精准识别

在传统的造物游戏中，幼儿设计构思、问题拆解、方案调整这些高阶认知活动大多是在幼儿内部思维中完成的，并没有形成有效的外部表征和记录方式。教师一般只能从幼儿的外在行为，即操作材料、与同伴交流、最终作品等来推测幼儿的思维状态。但是大量的研究发现，幼儿在造物游戏中出现的关键思维转折点，比如在遇到困难的时候怎样切换策略、对失败原因进行初步判断、对作品的功能进行创造性的改进等，常常会在短时间内完成，并且不容易被教师察觉到。思维黑箱现象使得教师不能准确地判断出每一个幼儿当前的认知层次，也不能发现其思维发展中的具体障碍，从而造成后续的教学支持无针对、无引导的局面，甚至出现“错位指导”或者“指导缺位”的情况^[3]。

（二）教师支持策略泛化，缺乏个体适配性

传统造物游戏中教师的指导依靠的是教师个人教学经验、直觉判断，而不是对幼儿思维发展状况进行系统的分析。在实际的教学情境当中，因为班级幼儿人数众多、活动环节繁杂，教师很难对每一个幼儿的思维过程实施连续的观察和细致的剖析。因此教师给予的支持策略一般具有明显的“泛化”特点，即统一的问题提示、相同的材料补充、标准化的流程引导等^[4]。一刀切的支持方式忽略了各个幼儿之间认知水平、思维风格、学习速度等方面的巨大差别，造成部分认知发展较快的幼儿不能得到足够的挑战，而思维发展较慢的幼儿又得不到有效的支持。从维果茨基的“最近发展区”理论出发，传统的造物游戏中教师的支架很难准确地锁定到每一个幼儿的发展区，也就降低了游戏活动应有的思维促进作用。

（三）评价聚焦作品结果，忽视思维动态发展

传统造物游戏的评价体系存在着重作品、轻过程的倾向。在幼儿园日常教学和园本教研当中，教师一般把幼儿制作出的实物作品，比如搭建的积木模型、做的手工作品、画的设计图等当作评价活动成果的主要参照^[5]。结果导向的评价方式虽然操作起来简单方便，但是它忽视了幼儿在造物过程中所表现出的分析、判断、调整、创造等高阶思维活动。更重要的是，高阶思维的发展是动态的、情境的，同一个幼儿在不同的游戏主题、不同的合作对象、不同的任务难度下，其高阶思维水平会大相径庭。传统的评价方式缺少对思维过程的多点、多时、多维度的记录，不能体现幼儿思维发展的真实轨迹和变化规律，也不能支持教师进行形成性的评价和教学改进。

（四）技术应用与游戏本质之间缺乏深度融合

虽然近些年来一些幼儿园开始在造物游戏中融入数字化工具或者智能设备，但是大部分实践还只是停留在技术点缀的层面，并没有真正地将技术与游戏的本质结合起来。具体表现为技术工具只用于作品展示、过程记录或者简单的互动，没有深入到幼儿的认知建构和思维发展中去，技术的应用方式大多是以教师操作、幼儿观看的形式进行，幼儿处于被动接受的状态，技术并没有真正成为幼儿自主探究的“认知脚手架”，部分技术方案的设计

上没有考虑到学前儿童的认知特点，存在操作复杂、反馈滞后、情境适配性差等问题。这样浅层次的技术使用不但不能发挥出 AI 技术个性化支持、思维可视化、动态反馈等核心优势，反而会因为技术操作本身的复杂性而影响到幼儿游戏的投入和思维的专注，出现技术负能的尴尬局面^[6]。

二、AI 赋能视域下造物游戏促进幼儿高阶思维发展的路径

（一）构建思维可视化支持系统，破解“思维黑箱”困境

AI 赋能造物游戏的主要突破就是把幼儿隐藏起来的思维过程变成可以被看见的数据和图像，给教师准确地识别幼儿的认知状态赋予技术支撑。因此可以采用语音识别来获取幼儿在造物过程中的话语表达，使用动作捕捉来分析幼儿操作材料的行为序列，使用眼动追踪来观察幼儿的注意力分配情况，从而得到幼儿思维活动的数字化映像。在此基础上，AI 系统可以依据布鲁姆认知目标分类理论框架，对幼儿在造物游戏中表现出的分析、评价、创造等高阶思维行为进行自动识别和分类，用可视化图表的形式展示出每个幼儿在造物游戏各个阶段的思维发展轨迹。教师用终端设备可以实时观察到整个班级以及每一个幼儿的思维状态分布情况，找到需要帮助的关键点^[7]。打破了传统的观察记载的时间、空间限制，使教师指导由原来的依靠直觉推测转变为依靠数据实证，从而大大提高了教学支持的准确性与时效性。

（二）实现个性化支架动态生成，精准锚定“最近发展区”

利用思维可视化系统获取的幼儿认知表现数据，就可以实现支架策略的个性化生成和动态调整。AI 系统可以按照预先设定的高阶思维发展模型，对每个幼儿在当前造物游戏中认知表现做出即时评价，判断出它处在“独立完成区”、“最近发展区”还是“无法完成区”^[8]。当系统发现幼儿处于最近发展区内时，就会根据幼儿的具体困难类型，即问题拆解能力欠缺、方案评价标准不明、创造性迁移受阻等，给予相应的支架策略。选择材料时反复犹豫的幼儿可以获得 AI 的语音提示，比如“你觉得用哪种材料更牢固？”为什么？引导其进行分析比较，对于具有单一功能设计的幼儿可以展示多种功能组合的案例图片，从而激发其创造性的想象。同时，AI 系统支架策略不是一成不变的，会根据幼儿的即时反馈以及后续的表现来动态地改变支架难度，保证支架难度一直和幼儿的发展水平相适应。人机协同的个性化支持模式使造物游戏真正成为符合每一个幼儿认知发展节奏的“活的教育载体”。

（三）建立过程性动态评价体系，立体呈现思维发展轨迹

AI 驱动的造物游戏从结果评价的角度出发，创建一个比传统结果评价更立体、更动态的评价体系。打破了以作品为中心的评价局限，把幼儿在造物游戏中设计构思、材料选择、困难解决、合作交流、方案改进、反思表达等全过程的行为都纳入到评价的范围之中。AI 系统可以按照高阶思维的多维构成框架，自动生成每个幼儿在问题分析能力、方案评价能力、创意生成能力和反思调整能力等子维度上发展的曲线图，并用时间轴的形式表现其在连续多次造物游戏中变化的趋势。系统还可以用数据聚类分

析的方法找出班级在某个高阶思维维度上共性的不足之处，给教师调整游戏主题、改善材料供给、重新安排合作小组等教学决策给予数据支撑。对于家长来说，系统生成的动态评价报告冲破了传统“期末评语”滞后且含糊的特点，使得家长可以清楚地知晓幼儿思维发展的实际情况及进步点，进而更好地参与到家园共育当中。该评价体系的本质就是把评价由教学的“终点”变为教学的“导航仪”^[9]。

（四）重构人机协同教学结构，保障幼儿自主探究空间

AI 赋能造物游戏的最终目的不是用技术取代教师或者主导幼儿，而是依靠人机合作来实现教育价值的整体提升。从教学结构上看，AI 系统是认知脚手架和过程记录者，对低层次的认知负荷任务进行处理，也就是行为数据采集、思维状态识别、基础支架推送、评价报表生成等，把教师从繁杂的观察记录和重复性的指导中解放出来，让教师有更多的时间投入到需要教育智慧和情感互动的深层次教学活动中去。教师可以利用 AI 系统给出的思维可视化报告，对个别需要深度干预的幼儿进行一对一启发式的对话，也可以根据系统识别出的班级共性问题，组织有目的性的小组讨论和集体反思^[10]。与此同时，AI 系统介入要遵照“幼儿主

体”准则，所有的技术应用都以支撑幼儿自主探究为宗旨，而不是代替幼儿去完成思考或者做出决定。AI 推送的支架策略要以问题启发、案例参考等形式出现，保留幼儿独立决策的空间，系统生成的评价报告要成为教师和幼儿交流的起点，而不是对幼儿思维能力的终审判决。人机协同结构重组之后，AI 赋能造物游戏就实现了“技术为思维服务”的价值定位。

三、结语

综上所述，传统造物游戏在促进幼儿高阶思维发展中存在着思维过程隐秘、支持策略泛化、评价标准表面化、技术融合浅表化这四个主要问题，在此基础上提出了用 AI 来实现系统改进的路径。研究表明，人工智能技术不是简单的教学工具升级，它从根本上改变了造物游戏里“教师、幼儿、活动”三者之间的认知基础以及互动方式。经由创建思维可视化支撑系统，达成个性化支架动态产生，创建过程性动态评价体系，重塑人机协同教学结构，AI 赋能可以很好地破解传统造物游戏的实践难题，把幼儿高阶思维的培育由“经验主导”转变成“数据和经验共同推动”。

参考文献

- [1] 梁敏珠. AI 游戏赋能幼儿社交能力发展的研究 [A]. 国声智库文化发展（北京）中心, 2025:6.
- [2] 步梦婷. AI 技术赋能幼儿园游戏化教学的实践路径与效果研究 [N]. 山西科技报, 2025-08-11(A05).
- [3] 孔琳琳. AI 赋能传统游戏，助力幼儿身心发展 [J]. 妈妈宝宝, 2025, (08): 149.
- [4] 秦丽菲. 以项目化学习为梯促幼儿高阶思维跃升 [J]. 四川教育, 2025, (Z2): 69-70.
- [5] 赵芮宜. 造物游戏：幼儿园工程教育的实践与思考 [J]. 早期教育, 2025, (01): 30-32.
- [6] 俞群英. 幼儿自主游戏过程中深度学习的开展策略 [J]. 家长, 2024, (35): 159-161.
- [7] 陈玉萍, 叶华. 基于 AI 游戏化课程优化幼儿园数学活动 [J]. 安徽教育科研, 2023, (25): 105-106.
- [8] 管琳. 有效运用“认知发展”策略促进幼儿高阶思维发展 [J]. 福建教育, 2023, (25): 20-23+63.
- [9] 李小平. 在项目活动中借助地域资源助推幼儿高阶思维发展 [J]. 早期教育, 2023, (22): 51-53.
- [10] 周林娟, 金瑾, 王书美, 张岑芳, 王科蕾. 幼儿高阶思维培养的微项目设计与实践——以杭州市红缨实验幼儿园为例 [J]. 教育观察, 2023, 12(15): 24-28.