

AIGC赋能下学前教育资源电商：从资源交付到数智化服务的交互重构路径

朱逸雯, 吴伟敏

南京邮电大学教育科学与技术学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年1月29日; 录用日期: 2026年2月10日; 发布日期: 2026年3月11日

摘要

生成式人工智能技术的爆发为学前教育数字化带来了系统性重构, 但电商平台仍面临交互同质化与用户续费率下滑的双重挑战。本研究整合学前资源五维交互设计评价框架(科学性、互动性、审美性、趣味性、实用性)与感知价值分析路径, 对《洪恩思维》等典型课程单元进行实证评价, 并结合用户调研数据, 利用KANO需求分类模型揭示交互特征在满意度模型中的演化规律。研究发现, 科学性管控的体系化不足与趣味性场景的严重同质化是制约市场转化的核心短板, 而审美性与互动性已构成行业基础门槛, 难以形成差异化优势。基于此, 本文提出“需求属性识别-AIGC交互重构-电商运营协同”的闭环优化方案, 通过智能化手段将科学性转化为品牌信任、实用性转化为服务便利、趣味性转化为价值增量, 实现教育资源电商从“卖内容”向“卖服务”的商业模式转型, 提升用户粘性与品牌价值。

关键词

学前教育, 数字化资源, 交互设计, AIGC, 电商优化

AIGC-Powered E-Commerce for Preschool Education Resources: An Interaction Reconstruction Path from Resource Delivery to Digital-Intelligent Services

Yiwen Zhu, Weimin Wu

College of Educational Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Abstract

The explosion of Generative AI has brought a systemic restructuring to the digitalization of preschool education, yet digital resource e-commerce platforms currently grapple with severe interaction homogenization and dwindling user retention rates. To address these challenges, this study establishes an integrated five-dimensional interaction design evaluation framework—encompassing Scientificity, Interactivity, Aesthetics, Fun, and Practicality—and applies it alongside a perceived value analysis path. Utilizing the KANO demand classification model and empirical data derived from typical instructional units of the “Hongen Mind” platform, the research uncovers the evolutionary patterns of interaction features within user satisfaction models. Empirical findings reveal that the lack of systematic scientific quality control and the structural homogenization of fun oriented scenarios represent the primary obstacles to market conversion, whereas aesthetics and basic interactivity have merely become industry thresholds that no longer offer significant competitive differentiation. Consequently, this paper proposes a closed-loop optimization strategy titled “Demand Attribute Recognition - AIGC Interaction Reconstruction - E-commerce Operation Synergy”. By leveraging intelligent technologies to transform scientificity into brand trust, practicality into companion-based convenience, and fun into value increments, the study advocates for a strategic transition from “content delivery” to “intelligent companion services”, thereby fundamentally enhancing user stickiness and brand value.

Keywords

Preschool Education, Digital Resources, Interaction Design, AIGC, E-Commerce Optimization

Copyright © 2026 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

在当前的宏观背景下,我国的教育数字化战略行动已从“战略布局”迈向“深化应用阶段”,呈现出集成化协同、智能化赋能、国际化引领的高质量发展图景[1]。学前教育作为我国教育现代化的基石,其数字化转型不仅是国家智慧教育公共服务平台实现数字资源全面接入与共享的重要一环,更是构建智能化、普惠性终身学习体系的关键起点[2]。生成式人工智能(AIGC)的爆发为学前教育资源的开发门槛与交互深度带来了系统性重构。根据正式施行的《中华人民共和国学前教育法》,数字资源必须严格遵循幼儿身心发展逻辑,严控使用时长,这使得“科学性”成为了家长在电商消费时的首要决策因子[3]。然而,目前的电商平台往往侧重于营销话术,忽视了交互设计质量对用户续费意愿的底层支撑作用[4]。如何精准识别学前儿童在智能交互层面的多元需求,并利用 AIGC 技术实现个性化内容适配与动态优化,已成为提升学前教育电商平台竞争力的关键[5]。

本研究的理论价值在于将 Kano 需求分类模型引入学前教育数字化资源的交互评价领域,突破了传统视觉评价或功能评价的单一维度局限,构建了融合技术特性与商业逻辑的系统性分析框架。实践价值则体现在为 AIGC 技术在教育电商场景中的落地应用提供可操作的路径指引,助力平台实现从流量争夺到价值深耕的战略转型。

2. 评价框架构建与典型平台现状诊断

2.1. 交互设计评价指标体系

为了科学刻画资源的交互质量,本研究构建了科学性(KX)、互动性(HD)、审美性(SM)、趣味性(QW)及实用性(SY)五个维度的评价指标(见表 1)。不同于传统的视觉或功能评价,该体系深度融合了 2025 年教育部《教师生成式人工智能应用指引(第一版)》中“助力评价增效”和“助力学习变革”的智能化反馈要求[6],强调通过人机协同实现个性化、时效性的学习支持。

该评价框架的理论基础源于程嘉乐等学者关于学龄前儿童数字出版物交互指标的研究[7],但本研究进行了四方面的创新性拓展:一是在智能化转型背景下,科学性维度的内涵扩展为“生成质量-伦理安全-人机联合调控”的多维考核。由于学前教育受众的特殊性,AIGC 生成的语音、图像及文本内容必须通过预设的价值导向过滤算法进行初步筛选,并结合“人机回环”审核机制,由人工对关键知识点进行二次核验,以规避大模型幻觉可能带来的常识性错误或不适龄内容,从而在电商转化中建立底层信任;二是引入“操作容错”与“学习跟踪”等实用性指标,回应家长对独立使用与进度监控的现实需求;三是将 AIGC 的技术特性(动态生成、实时反馈、个性化适配)转化为可量化的评价维度;四是建立指标与电商转化环节的映射关系,使评价结果直接服务于商业决策。这种场景化重构使框架兼具学术严谨性与实践导向性。

Table 1. Evaluation indicators of interactive design of preschool children's digital learning resources

表 1. 学前儿童数字化学习资源交互设计评价指标

一级指标	二级指标	指标说明与电商场景使用
科学性 (KX)	AIGC 内容信度与伦理审核	评估 AIGC 生成内容的知识准确性及价值观导向;建立“人机回环”审核机制,确保生成的素材符合学前儿童身心发育规律与适龄性要求
	智能时长管控	根据幼儿年龄设置使用时长,由 AIGC 动态生成护眼休息提醒场景,而非生硬断开
	身心逻辑适配	遵循学前儿童认知逻辑,内容实用且与实际生活紧密联系
互动性 (HD)	生成式语音互动	提供清晰、优美的语音语调;利用大模型实现更自然的非脚本式语音交互
	反馈及时有效	操作指令明确,声画同步;反馈通过动态图像与情感化语音实时呈现
审美性 (SM)	示能引导简洁	菜单布局一致,按钮简单易识别;视觉元素需减少信息干扰,降低认知负荷
	视觉与艺术性	色彩鲜明、以亮色为主;界面设计需保持整体一致感与高美感
趣味性 (QW)	AIGC 场景多样性	利用 AI 生成生动、多样的交互场景,解决“场景单一”痛点
	个性化奖励机制	根据儿童答题情况实时生成个性化反馈与虚拟奖励,增强学习动机
实用性 (SY)	隐私安全与端侧处理	利用端侧模型(On-device AI)进行儿童面部与语音数据本地化处理,确保敏感数据不上传云端,保障法律合规与品牌信任
	独立操作容错	系统具备高容错度,幼儿在无家长陪同下亦能通过引导完成交互
	实时学习跟踪	自动记录学习进度,提供能力成长看板,支持根据未掌握知识点进行复习提醒

2.2. 现状数据解读:以《洪恩思维》为例

通过对《洪恩思维》等主流平台的 20 个课程单元进行实证测评,本研究获取了各维度的现状分布数据(见表 2)。采用 5 级李克特量表打分,三位专家的一致性检验系数(Kappa)均处于合理区间。

研究发现五个维度的总均分为 3.57。在具体的维度分布中,审美性(4.48 分)与互动性(4.06 分)显著高于总均分,显示出行业在视觉呈现与基础反馈机制上的高度成熟;科学性(3.42 分)与实用性(3.15 分)则低

于总均分, 且存在明显的显著性差异($P < 0.05$), 尤其是“时间控制”与“操作逻辑引导”指标表现欠佳。趣味性(2.76分)得分最低, 与实用性(3.15分)共同构成了当前平台体验的薄弱环节。这表明当前平台虽然“好看(审美)”, 但“不好玩(趣味)”且“不耐用(实用)”。同时, 综合思维板块在实用性维度上的低分(主要源于操作逻辑复杂、场景同质化严重且缺乏个性化跳转), 直接限制了其在电商平台的复购率。

Table 2. Empirical scoring table of interactive quality of typical resource platforms (overall average score: 3.57)
表 2. 典型资源平台交互质量实证评分表(总均分: 3.57)

内容维度	维度均分	秩和检验(H)	显著性(P)	现状痛点诊断与电商转化瓶颈
审美性	4.48	6.016	0.111	视觉设计成熟, 已成为行业入市的“基础门槛”
互动性	4.06	3.244	0.356	基础互动流畅, 但缺乏基于 AIGC 的深度情感交流
科学性	3.42	10.552	0.014*	显著差异。时长控制机制生硬, 引发家长对视力健康的“消费焦虑”
实用性	3.15	8.442	0.021*	操作不够直观, 图标点击无反馈, 导致用户低频使用
趣味性	2.76	11.849	0.008*	得分最低。场景单一、奖励机械, 是导致用户流失的首要原因

3. 需求分类逻辑: 基于 Kano 模型的 Better-Worse 分析

依据 Kano 模型, 产品属性可分为必备型、期望型、魅力型、无差异型和反向型五类, 不同类型的需求对用户满意度的影响机制存在本质差异[8]。必备型需求的缺失会导致极度不满, 但满足后仅能产生中性评价; 期望型需求的满足程度与满意度呈线性关系; 魅力型需求的满足能带来惊喜效应, 缺失却不会引起不满。这一分类框架为教育电商的功能优先级决策提供了系统化的分析工具。

本研究进一步将交互指标转化为电商平台的功能需求, 并通过问卷调研收集用户偏好。调研对象涵盖 150 位学前儿童家长, 问卷设计采用 Kano 模型的标准化问项形式(正向提问“如果平台具备该功能, 您的感受是?”和反向提问“如果平台不具备该功能, 您的感受是?”), 通过计算满意度提升系数(Better)与不满意度影响系数(Worse), 对用户需求进行精准归类(见表 3)。

Table 3. Better-Worse coefficient distribution and attribute classification table of interactive requirements
表 3. 交互需求 Better-Worse 系数分布与属性归类表

交互需求特征项	Better 系数	Worse 系数 (绝对值)	需求属性定位	电商转化驱动逻辑
SM: 界面视觉一致性与艺术性	0.25	0.82	必备型需求(M)	属于入市基准, 缺失将导致严重的用户流失
KX: 合规且智能的时间控制	0.42	0.94	必备型需求(M)	核心痛点, 是建立品牌信任感的关键驱动因素
HD: 多模态的情感反馈互动	0.55	0.68	期望型需求(O)	随质量线性提升复购率, 支撑中端定价
SY: 易操作性与实时复习跟踪	0.62	0.55	期望型需求(O)	新增长点, 降低家长陪伴门槛, 提升忠诚度
QW: AIGC 驱动的动态场景生成	0.88	0.22	魅力型需求(A)	差异化核心, 是平台实现高溢价的战略支点

数据实证结果显示, 科学性维度的“时间控制”具有极高的 Worse 绝对值(0.94), 但在实证中得分仅为 2.0, 反映了严重的供需失衡——家长对于健康保障的焦虑远未被满足。这一发现具有重要的商业启示: 时长控制不仅是合规要求, 更是建立品牌信任的关键驱动因素。当前平台普遍采用的生硬弹窗或强制断电模式, 虽能满足基础功能, 却引发了幼儿的抗拒情绪与家长的负面评价, 亟需通过 AIGC 技术实现隐形调节的体验升级。

实用性维度指标(如实时跟踪学习)呈现出期望型特征(Better = 0.62, Worse = 0.55), 说明用户对产品工具性价值的预期正在快速提升。随着双职工家庭比例上升, 家长对零陪伴门槛的需求日益迫切, 能够独立操作、实时反馈、进度可视的产品将显著降低家长的决策成本与使用负担, 成为提升忠诚度的关键抓手。

最具战略价值的是趣味性维度的“魅力型需求”定位。其 Better 系数高达 0.88, Worse 系数仅为 0.22, 意味着 AIGC 驱动的动态场景生成能够带来极强的满意度提升效应, 而缺失该功能却不会导致用户不满——这正是差异化竞争的理想切入点。在内容高度趋同的市场环境中, 能够即时生成、永不重复的个性化学习体验, 将成为平台突破价格战困局、实现高溢价的战略支点。

4. AIGC 融合下的交互重构与电商协同优化方案

4.1. 科学性 with 实用性双重赋能：基于 AI 视觉的合规化操作引导

针对实证研究中科学性维度得分较低(3.42 分), 尤其是时长合理性指标仅为 2.0 分的瓶颈, 平台应引入基于 AIGC 与机器视觉的“伴随式智能健康守护系统”[9]。相较于传统生硬、易引发幼儿抗拒的弹窗断电模式, AI 视觉算法能实时监测幼儿的视线角度、用眼距离及疲劳轨迹。当识别到连续使用时长达到 25 分钟临界值时, 系统利用生成式技术以游戏化方式替代强制断网——例如生成动态自然场景引导远眺, 或推送 1 分钟互动儿歌——让护眼要求自然融入学习流程, 而非突兀打断。这种“隐形调节”设计将科学性维度的“必备型需求”转化为产品的情感化卖点。此外, 针对实用性维度(3.15 分)中操作不直观、图标点击无反馈的痛点, 应通过生成式 UI (Generative UI) 技术, 根据幼儿的操作习惯动态重构导航链路, 确保其在无家长陪同下亦能通过智能语音引导独立完成交互[9]。在电商侧, 平台应将智控健康屏与零陪伴门槛作为核心合规化卖点显著标注, 深度契合家长的安全型消费心理[10]。针对学前教育产品面临的数据安全瓶颈, 建议在交互架构层面引入轻量化端侧模型部署方案。通过将敏感的儿童面部特征识别、表情分析等计算过程保留在用户终端本地, 实现数据不上传、隐私不出端的合规化处理。这不仅是技术层面的优化, 更是提升电商产品实用性感知、打破家长安全顾虑的关键路径[11]。

4.2. 趣味性与互动性重构：利用 LLM 实现综合思维场景的无限分支

实证分析显示, 趣味性维度得分最低(2.76 分), 且不同内容板块在“场景生动多样”上存在显著性差异($P=0.008$), 反映出综合思维类课程存在严重的场景同质化问题, 难以维持幼儿的长久兴趣。为此, 平台应集成大语言模型(LLM)与动态图像生成技术, 让同一知识点能实时生成多种不同的互动情节: 例如, 当幼儿表现出特定的认知偏好时, AI 可将枯燥的数学练习转化为其感兴趣的超市购物、农场数羊或太空计数等动态情境, 而非固定使用单一素材[12]。这种“魅力型需求”的满足, 能显著拉升 Better 系数(0.88), 使平台能够通过推出“AIGC 探索家”等差异化服务订阅包, 将具有唯一性的互动场景作为核心卖点, 破解电商内容的竞争困境[13]。

然而, 单纯的“好玩”并不足以支撑家长的持续付费意愿。在教育电商市场, 家长的消费决策正从关注“孩子是否喜欢”转向关注“是否有学习效果”。有研究报告显示, 传统纯游戏化教育产品电商付费转化率仅为 11.2%, 而 AIGC 融合型产品转化率达 18.3%, 其核心优势在于既通过动态场景生成提升儿童参与度, 又借助可视化反馈让家长清晰感知学习效果[14], 这也印证了 AIGC 赋能是平衡学前教育电商产品趣味性与学习效果、驱动家长付费的关键, 同时“孩子爱玩、家长见效果”才是教育电商付费的根本逻辑。因此, AIGC 赋能的核心功能在于通过实时分析幼儿的交互轨迹(如响应时长、错误倾向等), 平衡好趣味性与教育性, 并自动生成直观的能力成长报告。这种方式体现了游戏化学习的本质: 让游戏动机转化为学习动力, 通过可视化评估手段将抽象的交互过程转化为可见的进步指标[15], 让家长感知到付费的价值, 从而有效支撑产品的续费率, 实现从“卖内容”向“数智化服务”的转型。

4.3. 需求 - 交互 - 运营协同机制：从资源交付向数智伴读服务转型

电商平台的长效增长必须依托底层交互数据与运营逻辑的深度协同。针对实用性维度中的“实时学习跟踪”指标，平台应推出“数智伴读成长报告”作为核心会员权益。利用 AIGC 自动汇总幼儿在交互过程中的操作容错率、逻辑反应时长及思维偏好数据，生成具有细颗粒度评价特征的个性化看板推送至家长端[16]。这种方式将交互层面的个性化设置直接转化为运营端的高价值用户粘性，满足了用户对实用性与互动性的“期望型需求”。通过 AIGC 技术将晦涩的学习轨迹转化为直观的成长增量展示，平台能够实现从传统的卖数字内容向卖全流程智能陪伴服务的商业模式升级，从而在学前教育数字化赛道中构建起坚实的交互壁垒[17]。

5. 结论

本研究通过五维实证评价与 Kano 模型分析，揭示了学前教育资源交互质量的核心矛盾：审美性与互动性已构成行业基础门槛，而科学性管控的缺失与趣味性场景的严重同质化，成为制约电商转化的关键瓶颈。AIGC 技术的介入为破解这一困境提供了路径——以隐形调节化解家长健康焦虑，以动态生成打破内容固定脚本，推动平台从“卖内容”向“卖服务”转型。

具体而言，平台应将科学性转化为品牌信任，以合规化设计满足家长安全型消费心理；将实用性转化为服务便利，以智能化交互降低陪伴门槛；将趣味性转化为溢价卖点，以个性化订阅实现差异化竞争。通过建立“需求 - 交互 - 运营”的协同机制，学前教育电商平台方能在数字化战略的规模化发展期构建核心壁垒，实现智能化赋能与普惠性发展的双重目标。

基金项目

江苏省研究生科研创新计划项目“学前儿童数字化学习资源交互设计评价与改进策略研究”(项目编号: KYCX24_1086)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 国家数字化战略行动 三年成效与未来展望[EB/OL]. 2025-04-24. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202504/t20250424_1188476.html, 2026-01-20.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL]. 2025-04-15. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/s7048/202504/t20250416_1187476.html, 2026-01-20.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 中华人民共和国学前教育法[EB/OL]. 2024-11-09. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202411/content_6985752.htm, 2026-01-20.
- [4] Wang, Q.Z., Wang, L., Peng, X.X., et al. (2023) Promoting or Attenuating? An Eye-Tracking Study on the Role of Social Cues in E-Commerce Livestreaming. *Decision Support Systems*, **142**, Article 113466. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113466>
- [5] 彭航琪. AIGC 浪潮下幼儿教师数字素养发展的现实挑战与应对策略[J]. 教育进展, 2024, 14(11): 107-115. <https://doi.org/10.12677/ae.2024.14112028>
- [6] 教育部教师队伍建设专家指导委员会. 教师生成式人工智能应用指引(第一版)[EB/OL]. 2025-11-28. <https://www.cse.edu.cn/index/detail.html?category=148&id=4743>, 2026-01-20.
- [7] 程嘉乐. 学龄前儿童数字出版物交互设计评价体系研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江传媒学院, 2021.
- [8] Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. and Tsuji, S. (1984) Attractive Quality and Must-Be Quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, **14**, 39-48.
- [9] 梁杰. 人工智能在幼儿园教学活动中的应用与思考[J]. 陕西教育(教学版), 2025(Z1): 16-17.
- [10] 雷丹. 人工智能视野下的学前教育: 赋能、风险与治理[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(7): 525-532. <https://doi.org/10.12677/ass.2025.147643>
- [11] 黄尹旭. 端侧人工智能时代的人脸识别技术治理转型[J]. 上海大学学报(社会科学版), 2025, 42(6): 17-28.

- [12] 宋飞, 谭钰璐, 浦钰. 生成式人工智能辅助编写国际中文教育少儿读物的应用与实践——以 ChatGPT 与 Midjourney 为例[J]. 国际汉语教学学报, 2024, 5(7): 15-28.
- [13] 刘海静. K12 在线教育商业模式创新路径[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京外国语大学, 2021.
- [14] The Business Research Company (2025) Gamification in Education Global Market Report 2025. The Business Research Company.
- [15] 沈科杰, 苏晗宇, 尚俊杰. 游戏化学习方式如何影响知识保留——基于 38 项实验和准实验研究的元分析[J]. 现代远程教育研究, 2024, 36(6): 55-68.
- [16] 周佳. 数据驱动下幼儿园个性化教育资源配置与优化[J]. 中国现代教育装备, 2025(12): 34-36.
- [17] 刘宝存, 顾高燕. 推开公共数字学习之门: 联合国教育变革峰会的主张、隐忧及超越[J]. 中国电化教育, 2023(1): 16-24.