

生成式人工智能赋能中小学体育教学： 现实难题与实践路径

杨 涛, 杨 成

成都大学体育学院, 四川 成都

收稿日期: 2026年7月22日; 录用日期: 2026年8月24日; 发布日期: 2026年10月12日

摘 要

生成式人工智能的技术突破, 为缓解中小学体育教学中长期存在的“学练脱节”“评价单一”“个性化指导不足”等问题提供了新的技术可能。本研究采用文献研究与理论建构相结合的方法, 立足教育数字化战略与体教融合政策背景, 系统剖析生成式AI赋能中小学体育教学在基础设施、师生数字素养、数据伦理、技术与教学本体融合四个维度面临的现实困境。在此基础上, 提出构建人机协同的课堂教学新范式、打造多模态生成式体育数字资源库、建立精准化运动评价与反馈系统、提升体育教师智能教育素养、构筑安全可控的伦理治理体系五条实践路径。研究认为, 生成式AI与体育教学的深度融合, 并非技术工具的简单叠加, 而是一场涉及教学要素与流程重构的系统性变革。

关键词

生成式人工智能, 中小学体育教学, 体教融合, 教育数字化, 现实难题, 实践路径

Generative Artificial Intelligence Empowering Physical Education in Primary and Secondary Schools: Real-World Challenges and Practical Pathways

Tao Yang, Cheng Yang

College of Physical Education, Chengdu University, Chengdu Sichuan

Received: July 22, 2026; accepted: August 24, 2026; published: October 12, 2026

文章引用: 杨涛, 杨成. 生成式人工智能赋能中小学体育教学: 现实难题与实践路径[J]. 体育科学进展, 2026, 14(5): 915-919. DOI: 10.12677/aps.2026.145122

Abstract

The technological breakthroughs in generative artificial intelligence (AI) offer new possibilities for alleviating long-standing challenges in primary and secondary school physical education, such as the “disconnection between learning and practice,” “monolithic evaluation methods,” and “insufficient personalized guidance.” Employing a combined approach of literature review and theoretical construction, and grounded in the strategic context of education digitalization and the integration of sports and education, this study systematically analyzes the practical difficulties faced by generative AI in empowering physical education in primary and secondary schools across four dimensions: infrastructure, digital literacy of teachers and students, data ethics, and the integration of technology with the pedagogical essence of physical education. On this basis, the study proposes five practical pathways: constructing a new paradigm of human-machine collaborative classroom instruction, developing a multimodal generative sports digital resource library, establishing a precision-based sports evaluation and feedback system, enhancing physical education teachers’ intelligent education literacy, and building a secure and controllable ethical governance system. This study concludes that the deep integration of generative AI and physical education is not a mere superimposition of technological tools, but rather a systemic transformation involving the restructuring of teaching elements and processes.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Primary and Secondary School Physical Education, Integration of Sports and Education, Education Digitalization, Practical Difficulties, Practical Pathways

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

《义务教育体育与健康课程标准（2022 年版）》强调“应注意运用现代信息技术手段”[1]，为技术融入体育课堂提供了政策依据。

近年来，以 ChatGPT、Sora 等大型语言模型和扩散模型为代表的生成式人工智能技术取得显著进展。与传统分析型 AI 主要进行识别与分类不同，生成式 AI 具备内容生成、多轮对话与逻辑推理能力，可自主生成文本、图像、视频及三维运动模型。这一技术跨越为破解中小学体育教学中的既有难题提供了新的可能性[2]。已有研究指出，生成式 AI 有望重塑教育领域的内容生产与交互方式，推动教学从“预设式”走向“生成式”[3]。然而，在体育教学领域，相关研究尚处于起步阶段，多停留在价值倡导与零散应用层面，对技术落地的深层障碍缺乏系统梳理，也鲜有立足体育学科本体提出可操作的实践方案。

基于此，本研究尝试系统审视生成式 AI 与中小学体育教学融合的现实张力，并探索一条符合体育育人规律的实践路径，以期为此领域的理论建构与实践推进提供参考。

2. 现实难题：技术嵌入的多重制约

生成式 AI 虽展现出应用潜力，但其嵌入中小学体育教学系统的过程，面临由外至内、由物及人的多重挑战。

2.1. 基础设施与数字资源的双重制约

这是最表层的硬件约束。其一, 智能体育终端配置不足是普遍现象。多数中小学, 尤其是农村和薄弱学校, 尚未普及高速稳定的校园网络和充足的移动智能终端。即便拥有设备, 适合体育动态场景的可穿戴传感器、高精度动作捕捉摄像头也远未成为标配, 这使得依赖多模态数据输入的生成式 AI 缺乏有效的数据来源。其二, 现有体育教学软件生态呈碎片化状态, 缺乏能贯通“教、学、练、赛、评”各环节的一体化智能平台, 数据难以跨系统流转, 生成式 AI 的全局优化功能难以充分发挥。造成这一困境的深层原因, 在于技术研发与一线教学场景之间存在长期脱节[2]。

2.2. 师生数字素养与角色适应的双重滞后

这是较为关键的软性瓶颈。对教师而言, 存在“技术焦虑”与“路径依赖”的双重压力。多数体育教师擅长运动技能传授, 但在技术应用方面经验有限[4]。部分教师担忧被技术替代, 或仅将 AI 视为播放视频、制作动画的演示工具, 未能充分理解其作为“智能助教”进行个性化教案生成、实时运动分析等拓展性功能。对学生而言, 其自主性与判断力尚在发展之中, 可能出现对技术的过度依赖——例如, 直接采用 AI 生成的训练方案而缺乏自身的身体感知与自主调整, 这可能弱化具身认知体验, 而身体直接感知恰恰是体育教育的重要基础[5]。

2.3. 数据隐私、伦理风险与算法偏见的复合挑战

这是深层价值层面的隐患, 在体育教学中尤为特殊。其一, 体育教学需持续采集学生的心率、血压、面部表情、身体姿态及三维骨骼数据等, 这些均属于高度敏感的生物识别信息。数据的采集范围、存储安全、使用权限等问题若缺乏规范, 可能对学生隐私造成侵害[4]。其二, 算法偏见可能加剧教育不公。若训练 AI 的运动数据主要源于特定体质人群或高水平运动员, 其生成的评价标准与训练建议可能偏向该群体, 对发育迟缓、体型特殊或运动能力较弱的学生形成算法层面的潜在不公, 与促进全体学生发展的教育目标相悖[6]。其三, 过度量化的风险值得关注。当复杂的“运动育人”过程被简化为一系列可量化指标时, 体育在锤炼意志、健全人格、促进社会适应等方面的隐性价值, 可能在算法处理中被削弱[4][7]。

2.4. 技术功能与教学本质的深层张力

这是更具根本性的问题。生成式 AI 的优势在于对既有知识的重组与模式化生成, 其运行基础是“可计算”的数据。而体育教学的精髓大量依赖于默会知识: 教师对学生的即时鼓励、恰时的保护与帮助、对课堂气氛的敏锐感知——这些富含人文关怀、依赖情境判断的非语言交互, 是当前 AI 难以模拟的[6]。由此产生一种风险: 当技术高效处理可编码的“技术动作”时, 教师可能被引导着过度聚焦于此, 而相对忽视难以量化的情感态度与价值观培育, 使体育教学偏离“以体育人”的综合目标。

3. 实践路径: 走向人机协同的体育教学新生态

破解上述难题, 需进行系统设计, 构建技术融入后仍能彰显体育育人价值的、人机协同的教学新生态[2]。

3.1. 构建多模态、生成式的体育教学资源库

超越“电子教案搬家”的思维, 建设以动作技能点为核心的动态资源平台。其一, 利用生成式 AI 的“文生图”“文生视频”及“图生 3D 模型”能力, 批量生成标准、立体的技术动作示范资源。其应用价值在于, 教师可输入常见错误动作描述, 让 AI 即时生成对比视频, 将抽象纠错可视化。例如: 在篮球投篮教学中, 教师输入“肘关节外展、出手点过低、压腕不充分”三类典型错误描述, AI 在数秒内生成错

误动作与标准动作的并排对比视频,并自动标注关键关节角度差异。教师将此视频推送至学生终端,学生在分组练习间隙自主对照观看,可提升纠错效率。其二,开发“智能教案生成器”。教师输入学情(如“八年级,篮球基础薄弱,刚学完运球”)、教学目标与可用器材,AI可推荐并生成包含差异化练习、趣味游戏和分层评价标准的个性化教案供教师修改。这有助于教师从程式化工作中部分解放,将更多精力投入现场互动与创造性指导[5]。

3.2. 创建“师-机-生”三元互动的课堂教学新范式

重塑课堂教学流程,使AI作为“智能辅助”嵌入教学各环节。以一节八年级《立定跳远》课为例,其流程可重构如下:准备部分,AI根据上一节课采集的学生运动负荷数据,动态推荐三套差异化热身游戏组合(如下肢力量薄弱组推荐“青蛙过河”游戏,协调性不足组推荐“手脚并用”游戏),以精准激活身心状态。基本部分,教师精讲示范后,学生分组练习。终端设备上的AI视觉分析系统实时捕捉学生动作,并给予即时语音反馈——“注意摆臂幅度再大一点”“手臂前摆应过肩”——同时提供个性化的改进练习建议。教师则从重复性纠错中部分解放,更专注于需要肢体接触的保护与帮助、复杂动作的分解引导以及激励性情感交流。结束部分,系统自动生成每位学生的课堂学习报告,标注动作进步点与待改进项,并布置针对性的课后锻炼任务。这一设计实现了教师优势(情感交流、临场应变、创造性指导)与AI优势(数据处理、多模态识别、即时反馈)的功能互补[2][6]。

3.3. 建立全周期、多维度的精准化评价与反馈系统

利用生成式AI的非结构化数据处理与自然语言生成能力,建立“过程+结果”“定量+定性”相结合的综合评价模型。持续采集学生课内外、可穿戴设备与视频等多模态数据。AI不仅呈现数据,更能生成自然语言评语,如:“小明,你本学期的耐力跑成绩稳步提升,这与坚持晨跑密切相关。但在篮球传切配合中,决策速度是下一步的提升重点。为你推荐以下战术意识练习方案。”这种“数据证据+价值判断+改进建议”的个性化反馈,将终结性评价转化为发展性、叙事性的成长记录,为每位学生呈现个性化的运动能力发展轨迹。这一思路与《义务教育体育与健康课程标准(2022年版)》“注重评价的激励、反馈与发展功能”的要求具有一致性[1]。

3.4. 实施体育教师“生成式AI教学胜任力”专项提升计划

教师是变革的关键变量。培训需从“操作培训”转向“融合能力”培育。一方面,培养批判性AI素养,使教师了解AI的能力边界与常见偏见,能甄别其生成内容的合理性与潜在风险,成为技术的审慎使用者[4]。另一方面,聚焦“AI+运动专项”的教学设计能力。通过工作坊形式,使教师亲历如何用AI生成体能训练游戏、创编韵律操、设计融入技战术的定向越野任务,并深入研讨人机协同课堂中教师不可替代的核心职责。教师培训的最终目标,是使其能够将AI作为教学辅助工具,更有效地回归教学组织与育人引导的核心职能[5]。

3.5. 构筑安全、公平、透明的伦理与数据治理体系

建立从宏观政策到微观操作的完整保障机制。首先,由教育主管部门牵头,联合多方制定相应的制度。严格遵循“最小必要”原则,明确生物识别数据“不用于商业用途、不用于甄别筛选、不跨境存储”等基本红线,推广“可用不可见”的隐私计算技术。其次,建立算法透明与问责机制,要求教育AI系统提供可解释的决策逻辑,并定期由第三方进行公平性审计,以防范系统性偏见[6]。此外,在制度设计中应保留师生“退出算法”的权利,确保技术应用始终服务于人的发展需求[4][7]。

4. 结语与展望

生成式人工智能赋能中小学体育教学, 是一个涉及技术、人与制度多重交互的复杂进程。我们既应以积极的姿态把握其在个性化、精准化、趣味化方面带来的机遇, 也需保持审慎的态度, 关注技术逻辑与体育育人目标之间的协调。理想的未来图景, 并非 AI 替代体育教师, 而是每位教师都能获得有效的 AI 辅助, 从而更专注于激发学生对运动的热爱、培养坚韧意志与健全人格——这些体现教育核心价值的维度。

展望未来, 随着具身智能与情感计算的发展, 能够感知并回应人类情绪的智能运动辅助系统或将逐步成为现实, 更深层次地融入学生的运动生活。这需要始终以促进学生全面发展为根本尺度, 在技术与教育的良性互动中, 探索一条提升质量、彰显体育育人价值的学校体育数字化发展路径[2]。

参考文献

- [1] 教育部. 义务教育体育与健康课程标准(2022 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 余梓骏, 雷艳云. 人工智能赋能体育教学的内在机理、现实困境与实践路径[J]. 运动精品, 2024, 43(10): 20-23.
- [3] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8, 25.
- [4] 张黎, 周霖, 赵磊磊. 生成式人工智能教育应用风险及其规避——基于教育主体性视角[J]. 开放教育研究, 2023, 29(5): 47-53.
- [5] 金源. 教育数字化转型背景下体育教师数字素养培育的路径研究[J]. 体育世界, 2025(9): 75-77.
- [6] Ng, W. (2012) Can We Teach Digital Natives Digital Literacy? *Computers & Education*, **59**, 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- [7] Williamson, B. and Eynon, R. (2020) Historical Threads, Missing Links, and Future Directions in AI in Education. *Learning, Media and Technology*, **45**, 223-235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>