

人工智能赋能衡阳市青少年体育高质量发展研究

沈艳¹ 朱清华²

1. 湖南工学院, 中国·湖南 衡阳 421002

2. 南华大学, 中国·湖南 衡阳 421002

摘要: 在教育数字化战略深入推进的背景下, 人工智能与体育教育的深度融合已成为破解青少年体育发展现实困境的重要路径。本研究聚焦衡阳市青少年体育发展实际, 通过梳理国内外相关研究成果, 剖析人工智能赋能青少年体育教育的理论基础、作用机制与实践瓶颈, 构建了“学—练—评—改”闭环赋能模型, 揭示人工智能介入青少年体育发展的内在逻辑。研究综合运用文献研究法、访谈调查法、案例研究法与实证研究法, 以衡阳市中学为实践样本, 深入探讨人工智能技术嵌入体育教学的实现方式、运行机制与区域协同路径, 旨在完善智能体育教学理论体系, 形成可推广的本土化教学范式, 助力青少年身心健康发展与体育教育高质量提升。

关键词: 人工智能; 青少年体育; 赋能机制; 闭环教学模型; 区域实践

Research on the Empowerment of High-Quality Development of Youth Sports in Hengyang City by Artificial Intelligence

Shen Yan¹, Zhu Qinghua²

1. Hunan Institute of Technology, China Hunan Hengyang 421002

2. University of South China, China Hunan Hengyang 421002

Abstract: Against the backdrop of the in-depth advancement of the digitalization strategy in education, the deep integration of artificial intelligence and physical education has become an important path to break through the current predicament of youth sports development. This study focuses on the actual situation of youth sports development in Hengyang City. By reviewing relevant research at home and abroad, it analyzes the theoretical basis, functional mechanism, and practical bottlenecks of artificial intelligence empowering youth physical education, and constructs a closed-loop empowerment model of "learning-practicing-evaluating-modifying", revealing the internal logic of artificial intelligence's intervention in youth sports development. The study comprehensively employs methods such as literature review, interview survey, case study, and empirical research, taking middle schools in Hengyang City as practical samples, to deeply explore the implementation methods, operational mechanisms, and regional collaborative paths of embedding artificial intelligence technology into physical education teaching. The aim is to improve the theoretical system of intelligent physical education, form a replicable localized teaching model, and contribute to the healthy physical and mental development of youth and the high-quality improvement of physical education.

Keywords: Artificial intelligence; Youth sports; Empowerment mechanism; Closed-loop teaching model; Regional practice

0 引言

在国家深入实施教育数字化战略背景下, 党的二十大明确提出“推进教育数字化”, 《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》进一步强调要强化人工智能在教育系统中的赋能效能。青少年体育作为落实立德树人根本任务的关键一环, 是提升国民身体素质、建设体育强国的基石。然而, 审视当前青少年体育发展现状, 教学模式固化、个性化指导缺失、评价体系单一等结构性矛盾依然突出, 制

约了其向高质量阶段迈进。

随着新一代信息技术的迭代升级, 人工智能凭借其全域数据采集、精准学情分析、即时反馈调节等技术优势, 为重塑青少年体育教育生态提供了契机。本研究立足衡阳市本土实践, 试图探索人工智能赋能青少年体育高质量发展的内在机理与实践路径, 旨在回应国家教育数字化战略的时代诉求, 补齐传统体育教育的“智能化短板”, 对推动区域青少年体育事业创新发展具有重要现实意义。

1 人工智能赋能青少年体育教育的理论基础与价值维度

1.1 核心概念界定与学理支撑

人工智能赋能青少年体育教育，不仅是技术的简单叠加，而是指以物联网、计算机视觉、深度学习等智能技术为介质，深度嵌入体育教学、训练、竞赛与评价的全生命周期，通过多模态数据的采集与分析，实现体育教育系统从“经验驱动”向“数据驱动”的范式转型。其学理逻辑植根于多学科的交叉渗透：教育技术学为智能技术的场景化应用提供了方法论框架，体育教育学确立了“以体育人”的本体价值导向，而系统论则阐释了“教学—训练—评价—优化”各要素间的协同机制。三者通过“技术支撑—价值引领—系统优化”的逻辑耦合，共同构筑起智能体育高质量发展的理论基石。

1.2 多维价值赋能的实践指向

人工智能在青少年体育中的赋能作用主要体现在四个维度：一是教学供给的精准化。通过构建学生体质与技能画像，突破传统“大水漫灌”式教学的时空限制，实现课程内容与负荷强度的个性化定制。二是训练监控的科学化。依托动作捕捉与生理监测技术，建立实时反馈回路，实现从动作标准化矫正到运动风险动态预警的全程干预。三是评价体系的立体化。重构体育评价指标，从单一的终结性考核转向“过程性数据+增值性评价”相结合的综合评价体系，客观呈现学生的成长轨迹。四是资源配置的均衡化。针对区域发展不平衡问题，利用云端资源共享与远程交互技术，打破校际壁垒，有效缩小城乡及校际差距，促进区域体育教育的公平与高质量发展。

1.3 国内外研究现状与不足

国际学术界侧重于微观层面的技术应用实证，重点聚焦于可穿戴设备的效度验证、虚拟现实（VR）环境下的运动技能习得机制以及基于大数据的体育教学评估模型构建等方面，逐步形成了涵盖技术应用、教学改进与管理支持的多维探索框架。国内研究则呈现出“宏观理论构建”与“中观路径探索”并行的特点，主要围绕智能体育的政策响应、教学模式变革及伦理风险规避展开。然而，审视现有文献，仍存在以下局限：一是理论体系的碎片化，缺乏针对特定区域（如中西部非省会城市）的系统性适应性研究；二是应用场景的离散化，多局限于单一技术或单一环节的赋能，尚未形成“学—练—评—管”一体化的闭环机制；三是本土化实证研究匮乏，特别是针对衡阳市此类典型区域的实证数据与对策研究尚属空白。

2 人工智能赋能衡阳市青少年体育教育的影响机制与现实困境

2.1 核心影响因子解析

基于主成分分析结果与访谈调研数据，对人工智能赋能衡阳市青少年体育教育成效的影响因素进行系统提炼，发现其关键影响因子主要集中于主体认知、资源保障与技术伦理三个层面，具体表现为以下三类核心要素：

其一，师生主体接纳度。主要包括教师对人工智能技术的认知态度、应用意愿与教学融合能力，以及学生对智能教学体验的满意度与获得感，是人工智能赋能青少年体育教育得以有效落地的前提条件与内生动力；

其二，资源与管理保障。涵盖智能设备配置水平、教学资源适配程度及教学管理制度规范性等内容，构成技术赋能实践运行的物质基础与制度支撑；

其三，技术适配与伦理安全。涉及动作识别与运动监测技术的精准性、系统稳定性，以及学生运动数据采集、存储与使用过程中的隐私保护与安全治理问题，是人工智能应用可持续发展的关键支撑条件。

表1 主成分分析结果

因素	特征值	贡献率	累计贡献率	主成分解释
教师对 AI 技术的接纳度	3.21	27.35%	27.35%	教师对智能技术的信任度、主动应用意愿及教学设计融合能力
学生智能教学体验满意度	2.89	24.52%	51.87%	学生对智能工具操作便捷性、学习趣味性 & 技能提升效果的综合感知
智能教学资源适配性	2.13	18.17%	70.04%	适配青少年体育的智能设备、教学视频、训练案例等资源的完备性与时效性
教学管理规范程度	1.52	12.98%	83.02%	学校智能体育教学的制度建设、设备运维、数据管理等规范执行力度
师生数据安全保障	1.09	9.36%	92.38%	学生运动数据采集、存储 & 使用过程中的隐私保护与安全管控水平

根据主成分分析结果，影响人工智能赋能衡阳市青少年体育教育成效的关键因素可进一步归纳为三个核心主成分，累计贡献率达 92.38%，较为全面地覆盖了人工智能赋能衡阳市青少年体育教育的主要影响维度。其中第一主成分可概括为“主体适配与体验因子”，与师生数据安全保障等要素，累计贡献率提升至 83.02%。该因子为人工智能技术嵌入体育教学提供了物质基础、制度框架与伦理安全保障，是赋能实践得以稳定运行的重要支撑条件。资源供给的充足性、制度执行的规范性以及数据安全治理水平，直接影响智能体育教育的可持续发展质量。第三主成分可

概括为“教师能力提升因子”，聚焦教师技术培训实效性，贡献率为9.36%。该因子虽在统计贡献上相对较低，但在实践意义上具有关键引领作用，是破解教师技术适应障碍、推动人工智能赋能体育教育由“技术导入”向“深度融合”转变的重要动力来源。

综合来看，三类主成分共同构成了“主体核心—基础保障—持续动力”的结构化影响体系，揭示了人工智能赋能衡阳市青少年体育教育的内在运行逻辑与机制框架。

2.2 本土化实践的现实困境

在衡阳市青少年体育教育实践情境中，人工智能赋能虽已初步显现应用潜力，但在实际推进过程中仍面临多维现实制约。

在技术层面，现有智能设备对复杂运动情境的适配性仍显不足，运动数据采集的精准性、稳定性与实时性有待进一步提升，制约了智能分析与反馈功能的有效发挥；在教学层面，面向青少年体育特点的智能教学资源供给相对匮乏，教学内容与技术工具之间适配度不足，同时教师在智能技术应用能力方面呈现明显差异，影响了人工智能赋能教学的整体协同性与均衡性；在机制层面，尚未形成统一规范的智能体育教学评价标准与区域资源共享平台，“技术嵌入—教学实施—反馈改进”之间的协同机制不够完善，导致技术应用停留于工具层面，难以实现深度融合与系统优化；在伦理层面，学生运动数据在采集、存储与使用过程中的隐私保护机制尚不健全，技术应用的公平性与规范性面临一定挑战，成为制约人工智能赋能可持续推进的重要隐忧。

上述问题表明，人工智能赋能衡阳市青少年体育教育仍处于由“技术引入”向“系统融合”转型的关键阶段，亟需在技术、教学、机制与伦理等方面实现协同优化。

2.3 困境破解的核心逻辑

针对上述现实困境，人工智能赋能衡阳市青少年体育教育需遵循“技术适配—机制重构—主体赋能—伦理保障”的系统推进逻辑，实现由要素优化向结构重构的转变。

在技术维度，通过优化算法模型与智能设备性能，提升技术对复杂运动场景的适配能力与数据采集精准度，为智能体育教学提供可靠技术支撑；在机制维度，重构以数据驱动为导向的闭环教学运行体系，推动“教学—训练—评价—反馈—改进”全过程联动，实现体育教学过程的动态调控与持续优化；在主体维度，强化教师智能素养培育与技术应用能力提升，同时加强对学生智能学习意识与技术适应能力的引导，增强师生对人工智能技术的认同感与

使用意愿，夯实赋能落地的人本基础；在伦理维度，健全学生数据安全管理制度与技术应用规范体系，加强隐私保护与公平治理，确保人工智能赋能过程在合法、合规与可信框架下运行，为青少年体育高质量发展构建安全可持续的制度环境。

3 人工智能赋能衡阳市青少年体育高质量发展的实践路径与机制创新

3.1 发挥多元主体优势，形成协同发力新格局

人工智能赋能衡阳市青少年体育高质量发展，应立足区域实际，构建多主体协同参与、系统联动推进的实践生态，形成结构清晰、职责明确、运行高效的赋能机制体系。通过整合高校与科研机构、学校、企业、政府以及师生等多方力量，推动技术、资源与制度要素协同发力，实现人工智能在青少年体育发展中的深度嵌入与持续赋能。

在具体的实施过程中，高校与科研机构发挥学术与技术优势，为实践提供坚实的理论支撑和专业技术指导，深度参与智能体育教学方案的系统设计、教学过程的动态跟踪及最终效果的科学评估，确保实践方向的科学性与前瞻性；学校作为核心实践载体，主动搭建智能教学平台，整合各类智能设备与教学资源，推进体育课程体系的数字化改革，同时强化师资培训，提升教师智能技术应用能力，为技术落地提供坚实基础；企业聚焦青少年体育教育的实际场景需求，定向研发适配性强的智能设备、教学软件及优质教学资源，同时提供常态化技术运维服务，保障智能教学工具的稳定运行与持续升级；政府通过出台专项政策法规、统筹区域内体育教育与智能技术资源配置，搭建跨校资源共享平台，推动区域内学校协同发展，为多主体合作营造良好的政策环境与资源保障；师生作为教学活动的核心参与者，教师主导智能教学的具体实施，根据学生学习数据动态优化教学策略，学生则主动适应智能教学新模式，积极参与个性化训练与互动实践，形成“教”与“学”的良性互动，共同推动智能体育教学落地见效。

3.2 “学—练—评—改”闭环机制创新

“学—练—评—改”闭环赋能机制是人工智能赋能衡阳市青少年体育教学的重要运行机制，其核心在于以数据驱动为基础，实现教学过程的精准调控与动态优化。在“学”的环节，依托智能测评系统全面采集学生身体素质、运动认知水平及技能掌握情况等多维度数据，通过算法深度分析精准定位个体在知识理解、动作要领等方面的短板，进而定向推送适配的教学视频、理论讲解、技能分解教程等个性化学习资源，确保学习内容与学生需求精准匹配；

在“练”的阶段,融合VR/AR技术构建沉浸式训练场景,搭配可穿戴设备实时捕捉学生运动轨迹、肢体姿态与生理数据,同步反馈动作规范程度、运动强度是否达标及发力部位是否准确等关键信息,帮助学生及时纠正偏差,提升训练科学性与有效性;“评”的环节借助机器学习算法,打破传统单一评价模式,从体能提升幅度、技能熟练程度、课堂参与行为、知识认知深度等多个维度构建动态评价体系,实现定性定量相结合的全面评估,客观呈现学生学习与训练成效;在“改”的环节,系统基于动态评价结果自动生成分析报告,精准识别教学与训练中的薄弱环节,智能调整教学方案的重难点设置、训练计划的强度与内容安排,同时为教师提供针对性教学建议,形成“学习—训练—评价—优化”的完整闭环,推动教学与训练持续迭代升级。

3.3 区域特色的长效发展策略

为保障人工智能赋能衡阳市青少年体育高质量发展的持续推进,应从制度、技术、人才与实践等多个层面构建具有区域特色的长效发展机制。在制度层面,建立完善的智能体育教学管理制度与评价标准,明确设备使用规范、数据采集与管理流程以及教学实施要求,为人工智能应用提供稳定、规范的制度环境;在技术层面,依托区域信息化基础,建设智能体育资源云平台,整合优质教学视频、典型教学案例与科学训练方案,实现区域内学校之间的资源共建与共享,提升整体赋能效率;在人才层面,构建“高校专业培养—在职教师培训”相结合的双轨发展体系,系统提升体育教师人工智能应用能力与学生的智能素养,为智能体育教育提供可持续的人才支持;在实践层面,选取衡阳市不同类型中学作为试点学校,分阶段、分层次推进人工智能赋能体育教学改革,在实践中不断总结经验,逐步形成具有示范意义、可复制、可推广的区域发展范式。

4 结语

本研究立足教育数字化战略与衡阳市青少年体育发展实际,构建人工智能赋能的理论框架与实践路径,旨在破解传统体育教育难题。未来,随着研究的深入推进,有望完善智能体育教育学理论体系,形成具有区域特色的教学范式。通过多主体协同发力,持续优化技术应用与机制建设,将为青少年体育教育高质量发展注入持久动力,为体育强国与教育强国建设提供坚实支撑。

参考文献:

- [1] 李雪宁,禹华森,高子璇等.“十四五”时期我国青少年体育健康促进高质量发展探析[J]. 体育文化导刊, 2023(3):98-104.
 - [2] 向娟萍. 智慧教育背景下智能体育教学模式构建与实践研究[D]. 西南大学, 2024.
 - [3] 钟亚平,吴彰忠,陈佩杰等. 数字体育学的构建基础、基本定位与体系设想[J]. 上海体育大学学报, 2024,48(01):72-81.
 - [4] 李帅帅,董芹芹,沈克印等. 我国智能体育应用的实践困境与推进策略[J]. 体育文化导刊, 2021(03):21-27+95.
 - [5] 张鑫淼,朱青,蔡玉军等. 人工智能赋能体育教育测评的应用场景、风险隐忧与纾解方略[J]. 体育学研究, 2024,38(03):38-49.
 - [6] 程新强,柴王军,夏书平等. 人工智能赋能竞技体育数字化转型的作用机制、应用场景与实现路径[J]. 武汉体育学院学报, 2024,58(11):89-96.
 - [7] 尹志华,练宇潇,贾晨昱等. 人工智能融入体育与健康跨学科主题教学的框架构建与推进策略[J]. 成都体育学院学报, 2024,50(05):16-26.
 - [8] Yu H, Mi Y. Application model for innovative sports practice teaching in colleges using internet of things and artificial intelligence[J]. Electronics, 2023, 12(4): 874.
 - [9] He Q, Chen H, Mo X. Practical application of interactive AI technology based on visual analysis in professional system of physical education in universities[J]. Heliyon, 2024, 10(3).
 - [10] Guo H. Research on the construction of the quality evaluation model system for the teaching reform of physical education students in colleges and universities under the background of artificial intelligence[J]. Scientific programming, 2022, 2022(1): 6556631.
- 基金项目:项目来源:人工智能赋能衡阳市青少年体育高质量发展研究,2025衡阳市社科联项目(项目编号:2025D059)。
- 作者简介:沈艳(1992.06-),女,汉族,湖南省临湘市人,博士研究生,副教授,湖南工学院,研究方向:体育教育与运动训练学。