

大数据与人工智能在高校体育科普中的应用研究

赵法伟

兰州交通大学 甘肃兰州

【摘要】在高校“双一流”建设与“健康中国2030”战略背景下，大学生科学健身素养已成为体育教育的核心议题。传统体育科普模式存在同质化与单向度灌输两大缺陷，严重制约了育人效能。本研究主要以大数据与人工智能为锚点，系统探讨了走出高校体育科普困境的逻辑理路与实践策略。研究指出，大数据通过立体化分析多维学生数据源，实现从“广谱式”宣传到“靶向性”供给范式转变，为科普内容个性化定制提供数据决策依据，能够为学生“精准画像”。人工智能通过构建智能体育科普交互情境，将抽象的运动科学知识转化为可感知、可反馈的实践性参照，形成了体育科普评估“数据驱动认知、智能优化体验”的动态闭环系统，并剖析了该范式在数据伦理与内容科学性等方面面临的现实挑战，以期为数智化时代高校体育科普教育新生态提供系统的理论参照与实践指引。

【关键词】人工智能；大数据；高校体育；科学健身素养；精准科普；数据来源

【收稿日期】2026年1月6日

【出刊日期】2026年2月8日

【DOI】10.12208/j.ssr.20260055

Research on the application of big data and artificial intelligence in college sports science popularization

Fawei Zhao

Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou, Gansu

【Abstract】 Under the background of the "Double First-Class" initiative and the "Healthy China 2030" strategy, the scientific fitness literacy of college students has become a core issue in physical education. Traditional sports science popularization models suffer from two major defects: homogenization and one-dimensional indoctrination, severely restricting their educational effectiveness. This study mainly uses big data and artificial intelligence as anchors to systematically explore the logical path and practical strategies for overcoming the predicament of college sports science popularization. The study points out that big data, through multi-dimensional analysis of student data sources, can realize a paradigm shift from "broad-spectrum" publicity to "targeted" supply, providing data-driven decision-making basis for personalized customization of science popularization content and enabling the creation of "precise student profiles." Artificial intelligence (AI) transforms abstract sports science knowledge into perceptible and feedback-based practical references by constructing intelligent interactive scenarios for sports science popularization. This forms a dynamic closed-loop system for sports science popularization evaluation that is "data-driven cognition and intelligently optimized for experience." The paper also analyzes the practical challenges this paradigm faces in areas such as data ethics and the scientific validity of content, aiming to provide systematic theoretical references and practical guidance for the new ecosystem of college sports science popularization education in the digital age.

【Keywords】 Artificial intelligence; Big data; College sports; Scientific fitness literacy; Precision science popularization; Data sources

引言

随着“健康中国”战略的深入推进，高校体育教育的核心定位已从传统的体质增强，悄然转变为对学生终身体育意识与能力的系统培育。而体育科普作为连接体育知识与健康行为的关键桥梁，旨在将运动生理

学等专业知识转化为大学生可理解、可应用的健康观念与行为准则，对提升其科学健身素养具有深远意义^[1]。

1 高校体育科普面临的现实困境

当前高校体育科普普遍面临“供给悖论”，即资源的高投入与学生的低参与度、低行为转化率之间的显

著矛盾。其根源在于传统模式固有的两大结构性局限。

1.1 同质化的传播逻辑

无论是线下的健康讲座、宣传展板，还是线上的公众号推文、短视频，大多是基于施教者的经验判断和“想当然”的内容生产，呈现出“一刀切”特征，完全忽视了学生群体在体质基础、运动兴趣等方面的个体差异。导致体育科普内容与学生“最近发展区”严重错配。

1.2 “单向度”的灌输范式

传统体育科普多以静态、文本化呈现为特征的“单向度”灌输范式，学生对体育知识处于被动接收状态，缺乏有效互动与反馈机制，学习中的困惑与动作规范难以被及时纠正。当下大学生普遍习惯于即时反馈与沉浸式体验，是“数字原住民”典型的代表，传统模式不仅吸引力不足，更无法有效驱动他们深层次体育行为的改变。以大数据和人工智能为代表的信息技术大革命，为打破这一困境提供了全新的技术与方法。大数据是指海量的、多样化的、高速生成的数据集合，在人工智能领域则是指通过模拟、延伸和扩展人类的智能

活动的理论、方法、技术和应用系统^[2]。

因此，本研究旨在探讨大数据与人工智能双重赋能下，高校体育科普的内在逻辑重构与价值链演变路径，以期为我国高校体育科普的内涵式发展提供学理支撑与实践指引。

2 从“经验判断”到“数据驱动”的逻辑重构

高校体育科普工作中，人工智能与大数据的引入，其首要意义并非工具层面的革新，而是将科普活动从基于“模糊感知”的艺术，转变为基于“精准数据”的科学，实现了传统科普决策逻辑从“经验主义”向“实证主义”的根本性颠覆。

2.1 大数据：绘制学生体育需求的“精准画像”

传统科普的困境，始于对学生需求的“盲人摸象”。而大数据技术，则为我们提供了一面能够洞察全貌的“数据透镜”。在现代化的智慧校园环境，学生的体育数据足迹是多维、连续且可被采集的。要构建一个真正精准的学生体育画像，必须整合来自不同系统的、异构互补的数据源。这些数据源大致可归为以下几类，见表1。

表1 学生体育画像数据源表

数据源	数据性质	数据来源	数据内容	数据意义和价值
健康管理	最核心的生理基础数据与学生体质的“基线”	国家学生体质健康标准测试的年度数据	身高、体重、肺活量、50米跑、坐位体前屈、立定跳远、引体向上（男）/仰卧起坐（女）等 ^[3]	提供更全面的健康背景，为科普内容（如运动减压）提供依据
		校医院体检数据	如血压、心率、血常规等	
		自愿参与的心理健康普查数据	SCL-90量表得分等	
教学行为	直接反映学生在体育教育场景中的表现	体育教学管理系统	学生选课偏好（如选择篮球、瑜伽、武术等）、课堂出勤率、技能考核成绩、教师评语等	揭示了学生的兴趣导向和技能水平，是推送“进阶技巧”类科普内容的关键
校园生活	学生自发的体育行为	校园一卡通系统	学生进入体育馆、健身房、游泳馆等场所的频率和时段	衡量运动活跃度的客观指标
		学生社团管理系统	体育类社团成员名单和活动记录，能识别出运动爱好者和组织者	
可穿戴设备与物联网	最高频、最细粒度的行为数据	学生自愿连接的智能手环、运动手表等设备 智慧健身房内的物联网器械	上传的日常步数、活动时长、卡路里消耗、睡眠质量甚至心率变异性（HRV）等 自动记录学生的训练重量、组数、次数等	为力量训练科普提供一手行为数据
线上互动数据	真实反映了学生对体育科普内容的认知与态度	高校体育部或相关课程的APP、微信公众号、小程序等平台	学生的浏览历史、点击偏好、分享、评论和提问等行为数据	通过自然语言处理技术分析评论和提问，可以直接挖掘出学生的知识盲点和兴趣热点

这些原本分散在不同部门、处于“沉睡”状态的体育数据，对其进行有效整合与治理后，通过机器学习算法进行深度挖掘，就能快速勾勒出学生动态、立体、全周期的体育数字画像。例如，通过SPSS聚类分析，可以清晰地识别出“高知低动”型群体（学业压力大、久坐时间长、体能测试多项指标偏低）、“技

能短板”型群体（如心肺耐力或上肢力量等单项指标明显落后于平均水平）、或“损伤易感”型群体（如有运动损伤史、或通过姿态识别算法发现其日常动作模式存在生物力学风险）。基于此画像，可以进行精细化群体划分与需求预测，并得出高校体育科普多源数据融合模型，见图1。

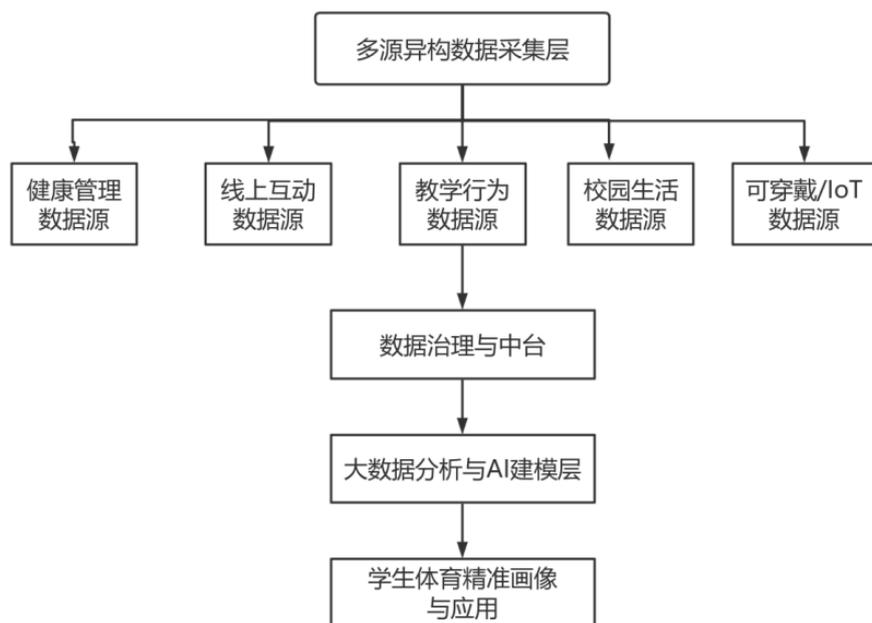


图1 高校体育科普多源数据融合模型

本模型采用分层架构，系统化地展示了从原始数据到最终应用的完整流程。基底层为“多源异构数据采集层”，由携带着不同类型信息的五大数据源构成，如同五条独立的河流，（如体质的静态数据、行为的动态数据、兴趣的隐性数据）。中间层是整个模型的核心枢纽“数据治理与中台”，对采集来的原始数据进行清洗、去重、标准化和关联，打破“数据孤岛”，将异构数据整合成统一、高质量的数据资产，是确保后续分析准确性的关键。接下来是“大数据分析AI建模层”，本层利用机器学习、深度学习等算法对治理后的数据进行深度挖掘，进行用户分群、行为预测、关联分析等，从而将原始数据转化为有价值的洞察。最顶层是模型的价值输出层，即“学生体育精准画像与应用”。针对以上数据模型捕捉到不同群体的“痛点”，分析结果在此形成每个学生的多维度标签体系，并直接驱动个性化科普内容推荐、健康风险预警、运动干预方案生成等具体应用。这种“因材施教”的体育科普模式，其内容的匹配度和学生的接受度远非传统“大水漫灌”方式可比^[4]。这也是将科技技术与“以学生为中心”教育理念在体育科普领域的真正落地与深化。

2.2 人工智能:打造科普知识转化的“沉浸式引擎”

由此，大数据解决了“对谁说、说什么”的精准性问题，人工智能则革命性地解决了“如何说、如何互动”

的有效性。体育知识本质是“身体的学问”，具有极强的实践性、情境性和体感性。传统文字或视频的科普，在传递动作的细微差别、力量的内在体感和时空的把握上精确不足。人工智能，特别是AI视觉与虚拟现实/增强现实（VR/AR），恰好弥补了这一短板。例如，基于AI姿态识别的“虚拟私人教练”，可以将深蹲、卧推、引体向上等复杂动作的生物力学原理（如膝盖与脚尖的对齐位置、核心肌群的收紧时机、肩胛骨的后缩下沉），转化为实时的、可视化的、量化的动作纠偏反馈。教师讲解完“膝盖不应超过脚尖”知识点学生进行体育实践时，AI通过手机摄像头和语音实时给学生纠错：“你的膝盖当前内扣了5度，请将重心向脚跟外侧移动。”这样的即时性反馈机制，将理论性强的体育科普知识无形中“嵌入”到学生的身体素质提升实践中，实现了“学中做”的即时转化。AR技术则通过将虚拟信息与现实场景巧妙融合，为体育教学提供了全新的视角和方式^[5]。学生在真实的篮球场上使用AR眼镜，就可以看到虚拟标出的最佳投篮弧线和出手点。这种沉浸式、游戏化的学习体验，极大地激发了学生学习的内在动机，将原本枯燥的“要我学”转变为有趣的“我要学”。这不仅是体育科普教育形式的创新，更极大拓展了体育科普内容知识的深度、广度及效率。

3 评估-反馈-优化:构建科普评估工作的动态闭环

由于高校体育科普工作多依赖教师传统体育科普模式与主观经验,评估效果与评估过程长期处于难以量化的“黑箱”状态。大数据与人工智能技术的融合,为构建高校体育科普科学化的评估与优化体系提供了基础。众多的智能科普平台通过 A/B 测试等实验设计科学甄别关键影响因素,并借助对大学生线上体育行为数据的追踪,能够多维度评估体育科普内容的传播效能与知识转化效率。

同时,该体系也能够将学生的线上体育活动参与数据,与线下体质健康、运动行为等多源异构数据进行关联分析,构建综合评估模型,从而超越浅层指标,深入探究大数据与人工智能技术对学生体育生理、心理及行为层面实质性影响。我们可以通过准实验研究,对比实验组与对照组在接受特定科普课程干预后的体质指标变化,即可量化评估该课程的实际效能。这种基于实证的评估范式,将科普工作的成效从主观判断转变为可度量的客观指标^[6]。评估结果将实时反馈至内容生产与算法系统,驱动体育科普策略的持续迭代,最终形成“数据洞察—内容生成—精准触达—效果评估—智能优化”的动态闭环系统,推动高校体育科普工作向科学化、精细化方向深度发展,见图 2。



图 2 高校体育科普数据评估动态闭环图

4 技术赋能下的冷思考：挑战与治理

高校体育科普的智能化转型,在带来机遇的同时,亦伴随着亟待审慎应对的复杂挑战:

4.1 数据隐私与伦理的红线

人工智能技术赋能竞技体育领域的伦理挑战主要体现在人工智能应用无序致使赛事公平受损,人工智能技术依赖引发体育精神异化,数据滥用构成隐私权益威胁^[7]。学生体质、运动习惯及心理健康等数据属于高度敏感信息,其采集、存储与应用必须严格遵循《网

络安全法》《个人信息保护法》等法规框架。这要求建立强有力的顶层设计以明确权责边界,并采用数据脱敏、加密存储、隐私计算等技术手段保障安全。

4.2 技术理性与人文关怀的平衡

过度依赖算法推荐易导致“信息茧房”效应,固化学生知识结构;而纯技术交互则可能削弱体育教育中师生情感交流与人文精神的传递。那么,平台设计需在个性化推荐与通识性引导间寻求平衡,保留人文编辑的把关作用。体育教师的角色亦需从知识传授者,转变为智能系统的赋能者、复杂问题的解答者及体育精神的引领者,确保技术服务于育人的根本目标。

4.3 内容科学性的“守门人”角色

《“十四五”体育发展规划》设置了体育科普工程,提出了“建库、建基地、搞活动”的具体内容。并通过建立国家体育科普专家库、国家体育科普资源库,建设国家体育科普基地、国家冰雪运动科普基地,举办系列体育科普活动,积极探索体育科普工作新模式,通过提升大众科学素养和健康素养来助力体育强国建设,不断提升人民群众的生活质量和健康水平^[8]。

而人工智能生成的内容缺乏对知识科学性的最终判断力。鉴于运动科学知识更新迅速且存在争议,若缺乏严格审核,AI 可能传播错误或过时信息,甚至引发运动损伤。为此,必须建立一个由体育学、运动医学、营养学等领域权威专家组成的“科学审查委员会”,对所有由 AI 生成或平台分发的核心科普内容进行前置审核和定期更新,牢牢守住科学性的生命线。

综上,人工智能与大数据并非高校体育科普的万能解药,其核心价值在于推动范式转型:从粗放式传播走向精准化供给,从静态内容走向动态交互,从单向灌输走向双向互动,最终构建以数据驱动、智能技术为支撑、以学生发展为中心的育人新范式。本范式将显著提升科普效能,为培养高科学健身素养的人才奠定基础。然而,技术应用必须服务于“人”的全面发展。在智能化进程中,必须坚守教育本质,厘清技术工具与育人目标、数据效率与人文关怀、算法逻辑与科学引领间的辩证关系,避免技术僭越教育本位。未来的高校体育科普,有赖于体育学、数据科学与技术工程等领域的深度交叉融合。这要求高校管理者进行系统性顶层设计,破除数据壁垒;体育学者需主动将专业知识转化为高质量数字内容;技术开发者则须深刻理解教育规律,使技术内嵌人文价值。唯有如此,方能在技术赋能下,构建一个科学、高效且富有人文精神的体育科普新生态,为“健康中国”战略与人才培养贡献力量。

参考文献

- [1] 俞海洛,方慧,刘洋,等.习近平新时代关于体育的重要论述对普通高校体育教学改革的启示[J].体育学刊,2020,27(05): 76-81.
- [2] 钟柏昌,刘晓凡,杨明欢. 何谓人工智能素养:本质、构成与评价体系[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(1): 71-84.
- [3] 程宇鹏.广州市普通高校大学生体质健康促进的智慧化实施方案研究[D].广州大学,2021.
- [4] 汤叶舟,董亚琦,周琼,等.大数据时代体育公共服务优化路径研究[J].辽宁体育科技,2022,44(03):43-46+81.
- [5] 石茗茗.信息化技术在高职院校体育教学中的创新应用——以智慧体育为例[J].文体用品与科技,2025,(23):110-113.
- [6] 邵宇.促进居民体力活动导向下的合肥市公园环境评估和优化策略研究[D].安徽建筑大学,2024.
- [7] 成芮,秦怡宁,陈涵,等.技术革新与伦理规制:人工智能赋能竞技体育的实践价值、伦理挑战与应对策略[J].昆明理工大学学报(社会科学版),2025,25(03):50-58.
- [8] 张明明,孔哲.体育强国背景下科普课程的价值审思与现实境况[C]//中国体育科学学会.第五届全民健身科学大会论文摘要集——墙报交流(三).首都体育学院,2024: 93-94.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS