

# 体育智慧化发展对全民健身的影响与路径探索

葛浩文<sup>1</sup>, 方思琪<sup>2</sup>, 丁玉凤<sup>3</sup>, 范希云<sup>1</sup>, 王之博<sup>1</sup>

<sup>1</sup>池州学院体育学院, 安徽 铜陵

<sup>2</sup>池州学院文学与传媒学院, 安徽 合肥

<sup>3</sup>池州学院大数据与人工智能学院, 安徽 亳州

收稿日期: 2025年4月7日; 录用日期: 2025年5月17日; 发布日期: 2025年6月11日

## 摘要

信息化浪潮的推动下, 智能化与数字化已成为时代的显著标志, 而创新力则日益成为驱动各领域前进的核心动力。国家政策明确导向, 强调体育行业需融入高质量、高效率的发展轨道, 积极采纳创新技术以引领变革。为此, 构建符合中国国情、满足国民健身需求、契合体育教育标准的智慧化体育场馆已成为大势所趋。作为体育教育及运动的重要载体, 体育场馆亟需与国家发展同步, 融入智能化、数字化元素。通过引入物联网、人工智能、云计算等前沿科技, 智慧化体育场馆将实现运营效率的显著提升, 进而全面推动体育事业的繁荣发展。

## 关键词

智慧体育, 全民化健身, 数字化赋能

# The Impact of Smart Sports Development on National Fitness and Pathways for Exploration

Haowen Ge<sup>1</sup>, Siqi Fang<sup>2</sup>, Yufeng Ding<sup>3</sup>, Xiyun Fan<sup>1</sup>, Zhibo Wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Physical Education, Chizhou University, Tongling Anhui

<sup>2</sup>School of Literature and Media, Chizhou University, Hefei Anhui

<sup>3</sup>School of Big Data and Artificial Intelligence, Chizhou University, Bozhou Anhui

Received: Apr. 7<sup>th</sup>, 2025; accepted: May 17<sup>th</sup>, 2025; published: Jun. 11<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

Under the impetus of the information wave, intelligentization and digitalization have become defining hallmarks of the era, while innovation increasingly emerges as the core driver of progress

文章引用: 葛浩文, 方思琪, 丁玉凤, 范希云, 王之博. 体育智慧化发展对全民健身的影响与路径探索[J]. 体育科学进展, 2025, 13(3): 240-244. DOI: 10.12677/aps.2025.133033

across all sectors. Guided by national policies that emphasize the integration of the sports industry into a high-quality, high-efficiency development paradigm, there is a clear mandate to adopt cutting-edge technologies and spearhead transformative change. Consequently, the construction of smart sports venues—tailored to China's national conditions, aligned with public fitness demands, and compliant with physical education standards—has become an inevitable trend. As critical hubs for sports education and athletic activities, sports venues must synchronize with national development strategies by incorporating intelligent and digital elements. Through the deployment of advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and cloud computing, smart sports venues will achieve substantial operational efficiency gains, thereby catalyzing the holistic advancement of the sports industry.

## Keywords

Smart Sports, National Fitness, Digital Empowerment

Copyright © 2025 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. 前言

在体育产业快速发展的背景下，体育场馆与体育设施的智能化与数字化转型已成为不可阻挡的重要趋势。并且随着科学技术的持续创新，智能化和数字化技术在体育场馆中的应用日益广泛，不仅显著提升了管理效率和服务质量，还通过数据驱动和智能互动为观众带来了更加便捷和个性化的观赛体验，同时这一转型过程也面临着诸多挑战和问题。

本文旨在深入探讨体育场馆智能化与数字化转型的意义、现状及挑战，通过系统分析提出相应的解决方案和发展建议。期望本研究能够为体育场馆的智能化与数字化转型提供理论支撑和实践指导，进而推动体育产业向更高水平、更高质量的发展迈进。

## 2. 体育智慧化发展的内涵与特征

党的十九大明确指出，中国已步入构建“智慧社会”的新时期，社会各领域均需迈向高质量发展之路，体育行业亦不例外。体育智慧化发展，即运用现代信息技术，如物联网、大数据、人工智能等，对体育领域的各项功能和服务进行深度改造与升级，实现智能化、数字化的转型。这一发展不仅极大地提升了服务的便捷性与高效性，更在优化用户体验和增强运营效益方面展现了显著优势。例如，在智慧化体育场馆中，智能灯光系统可根据不同活动需求自动调节灯光照明效果，营造适宜的氛围；智能空调系统则能自动调节温度和湿度，为用户提供舒适的环境。用户可通过手机 APP 轻松完成预约、购票、入场等操作，享受便捷的服务体验。同时，数字化管理系统实现了对场馆内设施、设备和人员的实时监控与管理，有效地提高了运营效率及安全性。在“健康中国”战略的推动下，体育智慧化发展正在通过特别的内涵与方式，助力体育行业迈向更加智慧、高效的新时代，为全民健身事业注入强大动力。

体育智慧化的显著特征，彰显出强大的变革力量。智能化方面，体育搭载先进智能技术装备传感器，能敏锐捕捉使用者的心率、发力模式、疲劳程度等微观状态变化，精准自动调整阻力、速度等参数；智能场馆运用物联网与自动化控制技术，根据馆内人数、光线明暗、温度高低自主调控照明与空调系统，确保最佳运动体验。互联化则以网络为纽带，贯通体育制造、营销、服务、赛事运营等产业链各环节，让消费者、企业、体育机构实现无缝实时交互，催生出赛事直播、线上运动社交等创新业态，构建起开放、

融合充满活力的体育生态系统，推动体育事业全方位进阶。

### 3. 体育智慧化发展对全民健身的影响

体育智慧化发展对全民健身产生了深远影响。首先，智能化设备的广泛应用打破了传统健身的时间和空间限制，使健身活动更加灵活和便捷，极大地提高了人们的参与度。其次，大数据和人工智能技术的融入，不仅实现了对个体健身数据的精准采集和分析，还提供了个性化的健身计划和建议，显著提升了健身的科学性和效果。此外，智慧体育还通过社交互动、虚拟现实等手段，增强了健身的趣味性和互动性，吸引了更多人群加入健身行列。最后，智慧体育在推动全民健身运动的同时，也为健康中国战略的实施提供了有力支撑，为提升国民健康水平、构建和谐社会做出了积极贡献，也标志着体育事业进入了一个全新的智慧化时代。

#### 3.1. 智能化体育设施与服务的普及与应用

智能化体育设施与服务在体育领域的普及与应用已成为推动全民健身发展的重要动力。如智能手环、智能健身器材、智能场馆系统等，能够实时监测和记录运动数据，为健身者提供个性化的运动建议和健康方案。这些设施的普及，不仅提高了健身的便捷性和趣味性，还使得健身活动更加科学和高效。如智能跑步机可以根据用户的运动习惯和体能状况自动调整跑步速度和坡度，提供定制化的跑步体验。

同时，智能化体育设施与服务也在不断拓展其应用领域。智能化的体育场馆管理系统可以通过人脸识别技术实现快速入场，通过数据分析优化场地使用效率，甚至通过智能传感器监测运动者的身体状态，预防运动损伤。此外，一些城市已经开始建设智慧健身公园，通过安装智能健身器材和配套的 APP，市民可以在运动时实时查看自己的运动数据，获得专业的健身指导，并与朋友进行互动分享[1]。这些运用方式不仅提升了健身者的体验，也有效推动了全民健身的普及，激发内生动力，推动社区治理的可持续发展；构建数智平台，提升治理效能，推动基层社会治理的数字化转型和智能化升级。

#### 3.2. 体育消费与社交互动的全民化推动

在智能化与数字化技术驱动下，体育消费场景与社交互动模式正经历系统性变革，推动全民健身向更高层次渗透。一方面，体育消费通过“互联网 + 体育”模式实现全场景覆盖：线上线下融合的智能终端(如 APP、小程序)打破物理边界，构建分层消费体系，另一方面，数据驱动技术赋能精准服务，依托用户画像构建、智能推荐算法及动态定价策略，形成“需求预测—服务供给—反馈优化”闭环，显著提升消费效率与信任度[2]。研究显示，2024 年接入智能推荐系统的运动平台用户消费转化率较传统模式提升显著，印证技术对消费潜力的释放作用。

与此同时，社交互动模式革新重构了全民健身的参与逻辑。技术支撑下，体育社交突破时空限制，并线上通过运动打卡排行榜等功能实现跨地域互动，线下依托 AR 导航、扫码组队等增强即时社交黏性；垂直化社群，基于 LBS 与兴趣标签聚合，激发 UGC 内容共创，强化归属感。研究表明，这一变革本质是以技术为纽带，推动体育从个体行为转向社会关系重构，但需警惕数据隐私与数字包容性等伦理挑战，以实现全民化进程的可持续发展。

### 4. 体育智慧化在推动全民健身发展中所面临的挑战

当前体育智慧化转型在赋能全民健身进程中面临多维矛盾：技术层面，异构系统兼容性不足导致数据孤岛化，大部分的智能场馆因设备协议差异无法实现跨平台数据互通，阻碍运动健康档案的整合应用；社会公平性层面，数字鸿沟引发深度参与失衡，60 岁以上老年人独立使用智能设施的成功率较低，西部县域智慧健身设施覆盖率仅为东部城市的 21%(国家统计局 2025 年数据)，形成“技术排斥型”资源分配

格局[3]；安全与伦理层面，部分健身 APP 存在生物数据违规采集问题，且运动数据权属争议加剧公众信任危机。

#### 4.1. 缺少数据安全保障与隐私保护机制

体育智慧化进程中，运动生物特征数据的大规模采集与商业化应用，暴露出严重的安全漏洞与伦理失范。当前智能健身设备普遍存在三重隐患：（一）数据存储与传输环节安全防护薄弱，2025 年国家网信办专项检测显示，一部分体育类 APP 未启用端到端加密技术，某头部健身平台因 API 接口漏洞导致接近 210 万用户运动轨迹数据遭恶意爬取；（二）隐私协议存在“霸王条款”，大部分的智能健身器材用户协议中，通过模糊化表述将数据所有权划归企业；（三）敏感数据滥用风险加剧，部分场馆运营商将用户健身频次、消费能力等数据打包出售给保险、医疗企业，形成“健康数据黑产业链”。

针对数据安全与隐私保护问题，需构建“技术防控 - 制度约束 - 协同治理”三位一体的解决方案。技术层面，强制推行 2025 年国家市场监督管理总局发布的《智慧体育数据安全技术规范》，要求所有智能健身设备集成区块链存证模块与轻量级联邦学习算法，并通过边缘计算节点降低传输延迟风险。管理层面，依托国家体育总局联合网信办成立的“全民健身数据安全监管中心”，对日均处理超 5 万条数据的运营商实施动态信用评级，对评级低于 C 类的企业强制暂停数据采集权限；推行“数据信托”模式，由第三方非营利机构托管敏感数据，通过“可用不可见”技术实现跨平台健康服务协同，为全国范围推广提供可复制的治理范式。

#### 4.2. 数字鸿沟引发的参与公平性挑战

伴随体育设施的智慧化转型，技术准入门槛的抬升加剧了不同群体的健身资源获取差异，形成“技术性排斥”的社会分层。一方面，老年群体因数字素养不足面临系统性参与障碍，部分智能场馆的扫码预约、人脸识别等功能设计未充分考虑适老化需求，导致老年用户因操作困难被迫放弃使用。另一方面，区域发展不平衡导致欠发达地区智慧健身设施覆盖率显著偏低，部分县域受限于网络基建与财政投入，智能设备长期处于闲置或故障状态，难以满足基层群众需求。

所以，破解数字鸿沟需要推行适老化与普惠性设计标准，开发简化操作界面与离线服务模块，降低使用门槛。同时建立中央财政专项补贴机制，优先向欠发达地区倾斜智慧健身基建资源，并通过税收优惠鼓励企业研发低成本智能设备。其次，联合社区、公益组织与高校开展“数字扫盲”行动，针对老年群体开设智能设备使用培训课程，同时构建“线上 + 线下”混合服务模式，保留人工辅助通道以满足多元需求。最后，通过多方协作，可逐步弥合技术赋权差异，推动全民健身从“智慧化覆盖”向“公平性共享”的实质性跨越。

### 5. 体育智慧发展全民化路径探索、

体育智慧全民化发展路径的核心在于通过技术赋能与制度创新，构建覆盖全人群、全周期、全场景的智慧健身服务体系。通过城乡融合模式以 5G 网络与区块链技术为支撑，打通城乡健身资源壁垒，同时采用“云端调度 + 线下驿站”实现场地共享与数据互通，显著提升农村及偏远地区设施覆盖率[4]。其次，通过体教融合模式依托 AI 运动评估系统与 XR 虚拟课程，将智慧体育深度嵌入基础教育，破解青少年体质下降与运动兴趣缺失的双重困境。另外，以信用积分体系与动态定价算法为基础，激活社区闲置场地与设备资源，推动全民健身从“被动供给”转向“主动共创”。

#### 5.1. 城乡融合的智慧健身网络共建模式

城乡融合智慧健身网络共建模式主要采用边缘计算、智能预约系统等平台等技术手段。通过这些技

术,实现了城乡健身设备的数据互通和资源共享,提升了数据传输的速度和可靠性,让城市和乡村的健身资源能够高效调配和利用[5]。同时,通过数字化技术将乡村特色运动项目引入城市,促进了城乡文化交流。在运维方面,通过建立本地化培训和技术支持相结合的机制,降低维护成本和故障修复时间,更提升了基层社会治理自洽调适能力,释放基层社会治理数字化红利等角色。

## 5.2. 体教融合的智慧校园赋能模式

以5G、人工智能物联网(AIoT)及大数据技术为核心支撑,赋能体教融合的智慧校园赋能模式,通过部署智能运动监测设备和自适应运动场地,实时采集学生运动数据并生成个性化运动处方,推动体育教学从标准化向精准化转型;同时依托VR沉浸式课程、AI动作矫正等技术重构教学场景,打破传统场地限制并提升教学互动性,例如虚拟滑雪、攀岩等高风险运动的安全模拟,以及实时反馈动作规范性的智能训练模块,激发青少年运动兴趣与参与深度。在此基础上,搭建校园-社区-家庭联动的智慧体育平台,整合校内场馆预约、赛事报名与社区健身数据,形成运动健康数据共享网络,推动节假日校园场馆智能化开放、跨校竞技联赛组织及家庭体质报告互通,实现资源高效配置与多方协同。

## 5.3. 共享经济驱动的社区智慧健身平台模式

通过引入AI驱动的智能调度算法,在高峰时段自动调配临时性智能健身舱至人流密集区,并通过区块链构建透明信用评价机制,用户履约行为(如设备维护、按时归还)直接影响租赁权限与费用折扣,有效降低运营损耗率。以上海浦东新区试点为例,该模式使社区健身资源覆盖密度提升约2至3倍,老年群体参与率大幅提升,破解了传统设施“潮汐式闲置”难题,从“粗放管理”到“精准治理”[6]。

## 6. 结语

体育智慧化发展通过技术革新与模式创新,深刻重构了全民健身的服务生态与参与范式。以物联网、大数据、人工智能为核心的智能化技术,不仅突破了传统健身的时空壁垒,更通过精准化、个性化的健康管理,推动全民健身从“粗放普及”向“科学提质”跃迁。

## 参考文献

- [1] 王俊江. 社区智慧体育赋能基层社会治理效能提升的耦合驱动与发展路径[J]. 天津体育学院学报, 2025, 40(2): 163-169.
- [2] 罗业玖, 柯达. 智慧教育背景下信息技术与中职体育融合发展分析[J]. 文体用品与科技, 2025(7): 178-180.
- [3] 李子敖, 舒颜开, 陈颖刚. 碳中和视域下高校体育场馆智慧化转型——价值、困境与实现路径[J]. 体育科技文献通报, 2023, 31(2): 215-219.
- [4] 高进, 武连全, 柴王军, 等. 数字技术赋能体育场馆智慧化转型的理论机制与实现路径[J]. 体育学研究, 2022, 36(5): 63-73.
- [5] 朱宏锐, 高扬, 杨懿. 智慧体育场馆数据生产要素确权困境与对策研究[J]. 成都体育学院学报, 2022, 48(5): 131-136.
- [6] 陈叙, 王占坤, 刘露, 等. 智慧治理促进城市社区公共体育服务供给的运行模式与生成逻辑——基于多案例比较研究[J/OL]. 体育学研究, 1-17. <https://doi.org/10.15877/j.cnki.nsic.20250408.002>, 2025-04-15.