

高校体育教学融入可穿戴技术的路径研究

韩雪^{1,2}, 李志刚³

(1. 湖北省人文社科重点研究基地农村教育与文化发展研究中心, 湖北 咸宁 437100; 2. 武汉工程科技学院, 湖北 武汉 430200; 3. 湖北科技学院, 湖北 咸宁 437100)

摘要: 随着科技的不断进步, 尤其是可穿戴技术的普及, 越来越多的高校体育教学开始探索如何利用这些新兴技术来优化教学效果, 提升学生的身体素质, 并实现个性化、智能化的运动干预。本文采用文献资料法、逻辑分析法等方法, 从可穿戴技术的基本特征入手, 探讨其在高校体育教学中的应用现状、面临的挑战及未来的实施路径。当前高校体育教学融入可穿戴技术存在的问题包括: (1) 设备成本较高, 学校资金投入不足; (2) 可穿戴设备收集大量学生的个人健康数据, 可能引发数据隐私和安全问题, 若数据管理不当, 可能会泄露学生的个人隐私; (3) 教师对可穿戴设备的接受度较低, 尚未形成将其融入教学的习惯; (4) 后台的建设不够完善, 数据分析以及数据解读能力不足。针对上述问题, 本文提出的解决路径包括: (1) 建设数据驱动的体育教学体系; (2) 增强互动与反馈机制; (3) 推动跨学科合作与技术融合; (4) 推广与普及可穿戴技术。

关键词: 可穿戴技术; 高校体育; 教学

Research on the Path of Integrating Wearable Technology into College Physical Education Teaching

HAN Xue^{1,2}, LI Zhi-gang³

(1. Research Center of Rural Education and Cultural Development of the Key Research Institute of Humanities and Social Sciences in Hubei Province, Xianning, 437100, China; 2. Wuhan Institute of Technology, Wuhan 430200, China; 3. Hubei University of Science and Technology, Xianning, 437100, China)

Abstract: With the continuous advancement of technology, especially the popularization of wearable technology, more and more universities are exploring how to use these emerging technologies to optimize teaching effectiveness, improve students' physical fitness, and achieve personalized and intelligent sports interventions. Using methods such as literature review and logical analysis, this paper explores the current application status, challenges, and future implementation paths of wearable technology in physical education teaching in universities, starting from its basic characteristics. The existing problems in integrating wearable technology into university physical education include: (1) High equipment costs and insufficient funding from schools; (2) Potential data privacy and security issues due to the collection of large amounts of students' personal health data; (3) Low teacher acceptance and lack of integration habits; (4) Inadequate backend construction with insufficient data analysis and interpretation capabilities. To address these issues, the proposed solutions include: (1) Establishing a data-driven physical education teaching system;

基金项目: 湖北省人文社科重点研究基地农村教育与文化发展研究中心'开放基金项目, 项目编号: 24NJZD18。

作者简介: 韩雪, 武汉工程科技学院讲师, 硕士研究生, 研究方向: 体育教育、体育竞赛、武术; 李志刚, 湖北科技学院教授, 硕士研究生, 研究方向: 体育教育。

(2) Enhancing interaction and feedback mechanisms; (3) Promoting interdisciplinary cooperation and technological integration; (4) Popularizing wearable technology.

Key words: Wearable technology; College physical; Teaching

习近平总书记于2022年1月4日指出,当今世界,科技在竞技体育中的作用越来越突出。建设体育强国,必须实现高水平的体育科技自立自强^[1]。高校体育作为体育强国建设过程中不可或缺的一部分,高校体育教学则是高校体育发展的根本。发展高校内的体育科技也成为了如今的潮流与使命。智慧体育作为近些年来较为流行的一个词语,将大数据、云计算和物联网技术集为一体,以竞技体育、全民健身、体育产业等为基本架构,整合教育、医疗、旅游、文化等“体育+”资源,形成一种较为高级的生态系统^[2],具有智慧化、生态化和场景化等特征。而可穿戴技术作为智慧体育中不可或缺的一部分,是一种利用嵌入、识别和传感等方式进行交互和存储的技术,主要用来探索和创造能直接穿在身上或整合进用户衣服或配件的设备^[3],已广泛应用于健康医疗、养老健身、生物工程、移动通信、时尚文化、教育和工业等领域^[4]。

1 高校体育教学融入可穿戴技术的必要性

高校体育作为体育高质量发展的重要载体,是建设“教育强国”和“体育强国”的重要一环,也是推进“健康中国”战略的重要一环,更是弘扬社会主义核心价值观的重要一环。在当前信息化和智能化时代背景下,将可穿戴技术嵌入高校体育教学具有诸多益处。

1.1 提升体育教学的科学性和精准性

传统的体育教学通常依赖教师的经验来评估学生的运动表现,缺乏科学的数据支持。而可穿戴技术通过实时收集学生的运动数据(如步数、心率、卡路里消耗、运动强度等),能够为教师提供更加精确和客观的信息,从而提高教学的科学性和精准性。

1.2 实现个性化体育教育,满足学生差异化需求

在传统的体育教学中,学生的身体素质和运动能力差异较大,普遍采用“一刀切”的方式进行教学。这种方式无法满足每位学生的个性化需求,可能导致部分学生无法从中获益,甚至产生运动伤害。可穿戴技术的引入,可以根据学生的身体状况和运动数据,制定更加科学和个性化的运动方案。

1.3 提高学生运动参与度和兴趣

当前,许多高校学生的运动参与度普遍较低,尤其是在学业压力大、生活节奏快的情况下,学生往往忽视

体育锻炼。而可穿戴技术通过实时的数据记录、反馈和激励机制,能够有效提高学生的运动兴趣和参与度。

1.4 促进学生健康管理及预防运动损伤

可穿戴设备不仅关注学生的运动数据,还能监测其他健康指标,如心率、血氧、睡眠质量等。这些健康数据能够帮助学生更好地了解自身健康状况,及时发现潜在的健康问题,有助于提升整体的健康管理水平。许多潜在的健康问题并不容易发现,通过可穿戴设备的有效监测,可以读取使用者的心率、血氧饱和度等指标,让使用者及时关注自身的健康水平。

1.5 提升体育教师的教学管理水平

可穿戴技术不仅能提高学生的运动表现,还能大幅提升体育教师的教学效率和管理水平。通过数据的整合和分析,教师能够全面了解每个学生的运动情况,为每个学生提供科学的反馈与指导。

1.6 响应国家体育教育改革和“健康中国”战略

随着国家对体育教育的日益重视,尤其是近年来提出的“健康中国”战略,高校体育教育面临着更高的要求。可穿戴技术的嵌入是实现健康管理、促进体质提升的重要手段之一,能够帮助高校体育教学更好地履行培养学生身体素质、促进学生健康的职责。

2 可穿戴技术嵌入高校体育教学的应用现状

目前,可穿戴设备在我国高校体育教学中的应用还处于初步阶段,许多高校还在探索中。其主要应用在心率监测与运动强度评估、运动表现分析与反馈及健康数据管理、跑步与步态分析、智慧健身房管理等方面。

2.1 心率监测与运动强度评估

一些高校已经在体育课程中使用智能手环或智能手表,实时监测学生在运动过程中的心率、卡路里消耗、运动强度等数据。例如,北京大学在五四运动会上与深圳新次元公司合作,部署了“赛博运动空间”,结合智能可穿戴设备和人工智能(AI)技术,实现运动监测与沉浸式互动体验。这些数据可以帮助教师根据学生的体能状况,调整运动强度,避免运动过度或不足。

2.2 运动表现分析与反馈及健康数据管理

利用可穿戴设备,教师能够获得学生的步频、跑步速度、姿势等运动表现数据,并实时反馈学生的运动技术和姿势,帮助学生改进运动技能。一些高校已开始使用智能健康管理平台,结合可穿戴设备收集的数据,为学生提供个性化的健康分析和运动建议。尤其在课外体育活动中,学生能够通过应用程序查看自己的运动数据和健康趋势,激励其保持规律的锻炼习惯。目前市面上有一款“步道乐跑”App,这是一款主打校园运动健康的跑步锻炼应用程序。其功能包括:(1)校园乐跑;(2)自由跑;(3)定向探秘;(4)专题知识;(5)课程管理;(6)体质测试;(7)在线考试。学生可以自由选择其中的功能打卡完成任务,在完成每一项任务的同时,达到一定的运动量。

2.3 个性化运动处方

根据学生的运动数据,教师可以制定个性化的运动计划,使每个学生都能在适合自己体能水平的情况下进行锻炼。这种个性化的教学方式有助于提高学生的运动参与度和兴趣。北京大学深圳医院与以动健康合作,推出了基于 DeepSeek 大模型的运动处方辅助决策平台,能够快速生成高度个性化的运动方案。例如,针对肥胖或慢性病学生,系统可结合健康数据(如 BMI、血压)设计包含有氧、力量、平衡训练的综合计划,并动态调整强度与进度。传统体育教学依赖教师的主观评估,而可穿戴设备通过客观数据(如运动强度、心率变异性)支持精准教学,实现更为准确和客观的个性化教学。

2.4 实时数据反馈

部分高校体育课程使用可穿戴设备来提供实时数据反馈。例如,实时监测学生的运动状态,帮助学生调整运动姿势、速度和强度,从而达到更好的训练效果。一些高校在集体体育活动或比赛中使用可穿戴设备,进行运动数据的收集和分析。例如,使用 GPS 定位系统和运动传感器来监测学生在团队项目中的表现,提供更加全面的评估。

2.5 跑步与步态分析,智慧健身房管理系统

在跑步俱乐部和健身房中,使用智能跑步鞋或手环进行步态分析和运动评估,帮助学员改进跑步姿势,避免运动损伤。部分高校的体育比赛使用可穿戴设备来实时追踪参赛选手的表现数据,如运动速度、心率、卡路里消耗等,数据可以实时显示在大屏幕上,增强赛事互动性和观众体验。一些先进的高校体育馆已经开始引入智慧健身房管理系统,与可穿戴设备相结合。通过可穿戴设备,学生可以实时了解自己的运动数据,并自动调

整健身器械的阻力或强度。通过设备收集的数据,学生还能获得个性化的训练建议。

2.6 智能体育场馆管理,数据分析及科研应用

部分高校的运动场馆配备了智能化管理系统,通过与学生的可穿戴设备连接,能够实时监测运动员的健康状况,并提供智能化的运动建议。在部分体育院校和高水平高校中,科研人员和体育教师利用可穿戴技术收集大量运动数据,用于运动学、人体工程学、运动心理学等方面的研究。这些数据不仅有助于教学改进,还能推动体育教学方法和理论的创新。

3 可穿戴技术嵌入高校体育教学的发展困境

3.1 设备成本及普及性

可穿戴设备的价格相对较高,可能导致一些学校或学生无法承担相关费用,影响技术的普及。可穿戴设备需实时传输数据至云端平台,对校园网络带宽和稳定性要求较高。部分高校因网络设施落后,无法支持大规模设备接入,导致应用场景受限。

3.2 数据隐私与安全

可穿戴设备收集大量学生的个人健康数据,可能引发数据隐私和安全隐患,若数据管理不当,可能会泄露学生的个人隐私。可穿戴设备(如智能手环、肌电传感器)通过传感器实时采集学生的心率、运动轨迹、肌肉活动等敏感生物数据,若未采用端到端加密技术或安全传输协议,数据可能在传输过程中被截获或篡改。数据共享边界模糊,高校与第三方平台(如运动健康 App)合作时,若未明确数据使用权限,可能导致学生数据被商业化滥用。

3.3 接受度与使用习惯

目前教师对可穿戴设备的接受度较低,缺乏系统的使用培训。教师对可穿戴设备融入体育教学的认识不足,尚未充分重视其应用价值。可穿戴设备的操作与数据分析需要教师具备跨学科知识,但教师普遍缺乏相关培训,难以有效利用设备优化教学,导致设备使用率低。学生对可穿戴设备的认知仅停留在运动手表等常见设备上,对于如何准确监测自身健康指标以及如何利用现有指标进一步提升身体健康水平还比较模糊。

3.4 数据分析及解读能力

由于后台建设不够完善,目前针对体育,特别是高校体育的数据平台推广度不够,数据收集后缺乏专业人才进行处理和存储。数据维度较为单一,难以支撑精准分析。现有的可穿戴设备主要监测基础指标(如步数、心率、消耗热量),但对于运动姿态规范性、肌肉发力

模式等复杂动作的捕捉能力不足。市场主流设备(如Fitbit、小米手环)侧重于健康监测,而针对体育教学所需的动作技术分析(如篮球投篮动作、短跑步频优化)缺乏专业适配模块。多数可穿戴设备的分析结果仅提供静态报告,如每日运动量汇总,无法根据课堂实时数据动态调整教学策略。

4 可穿戴技术嵌入学校体育教学的路径

4.1 建设数据驱动的体育教学体系

高校可以建设一个统一的运动数据管理平台,集成可穿戴设备采集的数据。教师可以通过平台实时查看每位学生的运动数据,进行数据对比与分析,为教学内容的调整提供依据。教师可以基于学生的体能基础和运动需求,通过数据分析为每个学生制定个性化的运动方案,确保每位学生都能得到适合自己的训练强度和项目类型。此外,学校还可以利用可穿戴设备,建立学生的运动健康档案,长期跟踪学生的体能发展和健康变化,为学生提供连续、系统的运动指导。

4.2 增强互动与反馈机制

利用可穿戴设备的实时数据传输功能,教师可以及时向学生反馈其运动表现,例如运动强度、心率是否超出健康范围,是否存在疲劳过度等情况。通过及时反馈,学生能够更好地调整自己的运动方式。同时,为了提高学生的运动积极性,可以设计基于可穿戴设备的数据反馈激励机制。例如,设定目标步数、运动时长或卡路里消耗等指标,学生达到目标后可以获得奖励或徽章,从而提升他们参与体育活动的兴趣。

4.3 跨学科合作与技术融合

可穿戴技术的有效应用离不开体育与信息技术的紧密结合。高校应鼓励体育教师与信息技术专业的教师合作,探索如何通过数据分析和智能算法优化运动教学。结合可穿戴技术在体育教学中的应用,学校可以设计新的跨学科课程,例如“运动数据分析”“智能运动管理”等,培养既懂得运动技能又具备数据分析能力的复合型人才。

4.4 推广与普及

为了确保可穿戴技术的顺利应用,高校应为师生提供必要的设备,并定期组织使用培训,帮助学生掌握如何使用设备、如何查看和解读运动数据。高校在引入可穿戴技术的同时,应制定长期发展计划,注重技术与教学内容的深度融合,以及教师和学生技术使用水平的提升,而不仅仅是短期的技术引进。

5 结语

可穿戴技术为高校体育教学带来了新的机遇,可以通过数据驱动的方式提升教学质量,帮助学生更科学地管理个人健康,并促进体育教育的个性化和智能化。然而,技术的应用也面临一定的挑战,需要在数据安全、设备普及和教师培训等方面进行有效应对。高校在推进可穿戴技术应用时,应制定科学的实施路径,并结合学校的实际情况,推动可穿戴技术在体育教学中的深度融合。

参考文献

- [1] 国际在线. 热解读 | 第五次考察冬奥筹办 习近平驻足了解这些科技亮点 [EB/OL]. (2022-01-07) [2024-11-14]. https://mbd.baidu.com/newspage/data/dtlandingsuper?mid=dt_4644425996574273343.
- [2] 国家体育总局. 科技改变生活“智慧体育”未来发展方向 [EB/OL]. (2017-09-21) [2024-10-15]. <https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20745751/n20767297/c21174384/content.html>.
- [3] Amft O, Lukowicz P. From backpacks to smartphones: past, present, and future of wearable computers [J]. IEEE Pervasive Computing, 2009 (3): 8-13.
- [4] 颜延, 邹浩, 周林, 等. 可穿戴技术的发展 [J]. 中国生物医学工程学报, 2015, 34 (6): 644-653.