

Research on intelligent testing of hardware and software integration under the background of “Internet + physical testing”

Hongqiang Liu Shizhuan Niu Yuqin Wang

Shanxi University, Taiyuan, Shanxi, 030006, China

Abstract

With the nation's heightened emphasis on students' physical health and continuous technological advancements, the “Internet+” initiative has created new opportunities for school-based physical fitness assessments. This study employs research methodologies including literature review, field investigation, and logical analysis to explore the application of a smart campus sports management platform in student health testing. The platform achieves fully automated intelligent testing through integrated software and hardware solutions, enhancing both efficiency and accuracy. By leveraging big data and cloud computing technologies, it establishes a scientific system for safeguarding college students' physical health, promoting an integrated precision management model encompassing teaching, training, assessment, evaluation, and consultation. However, practical implementation reveals certain challenges. Recommendations include upgrading hardware/software systems, strengthening professional training and team development, establishing dynamic monitoring and data analysis frameworks, and developing real-time health alert mechanisms as optimization strategies.

Keywords

“Internet +”, hardware and software integration, intelligent testing

“互联网 + 体测”背景下软硬件融合的智能测试研究

刘宏强 牛拾转 王宇钦

山西大学, 中国·山西太原 030006

摘要

由于国家对学生体质健康的高度重视与科技的不断进步,“互联网+”为学校体质健康测试带来了新契机。运用文献资料法、实地考察法、逻辑分析法等研究方法,探讨了校园体育智慧管理平台在学生体质健康测试中的应用,该平台通过软硬件融合,实现全自动智能体测,提高了测试效率与准确性,同时借助大数据与云计算技术,构建了科学的大学生体质健康保障系统,推动了“教、练、测、评、议”一体化的精准化管理模式。然而,平台在实际应用中仍存在问题。建议更新升级软硬件设备、加强专业培训与团队建设、构建动态监测与数据分析系统以及开发实时健康预警系统等优化对策。

关键词

“互联网+”、软硬件融合、智能化测试

1 引言

2020年10月,中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》,提出将体测达标纳入教育教学考核内容中^[1],但根据“第八次全国学生体质与健康调研结果”的数据显示,我国大学生体质健康水平存在持续下降问题^[2]。因此,国家对大学生体质健康高度重视,颁发了一系列关于

学生体质测试的政策措施。然而我国部分高校仍仅完成数据采集上传,体质测试理念的落后使学生难以主动参与到测试中^[3],体质测试的方式也滞后于学生测试的需求。

2020年5月,李克强总理在国务院政府工作报告中提出,全面推进“互联网+”模式。“互联网+”模式给学校体质健康测试的开展带来了新契机^[4]。“互联网+体测”能使学生体质测试体系自动化、智能化、数据化。本研究应用校园体育智慧管理平台,集成物联云等技术先进硬件,实现数据采集、分析、管理与可视化。旨在分析平台作用、提出改进建议,提升体测效率准确性,优化学生体质健康服务。

【课题项目】教育部高等教育司2021年产学合作协同育人项目《“互联网+体测”背景下软硬件融合的智能测试研究》(项目编号:202102334001)。

【作者简介】刘宏强(1969-),男,中国山西平遥人,硕士,副教授,从事体育教育训练学研究。

2 校园体育智慧管理平台的应用

《中国教育现代化2035》提出,面向教育现代化的十

大战略任务之一是要加快信息化时代教育变革,建设智能化校园,统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台^[5]。在“互联网+”背景下,校园体育智慧管理平台利用全自动智能体测设备采集数据,减少人工录入,提高测试效率;其次能够建立科学的大学生体质健康保障系统,帮助学生养成健康生活习惯;最后建设“教、练、测、评、议”一体化的执行及监控机制,实现体质测试工作的精细化管理。

2.1 构建并运行体测软硬件融合平台,打造全自动智能体测中心

传统体测依赖教师人工记录与目测,耗费人力且录入繁琐^[6]。新一代仪器(身高、肺活量、立定跳远)采用了先进的传感器,确保了数据准确、操作简便。平台集成多种新一代体测仪器,学生只需刷身份证或输入学号自动采集体质数据,配备智能分析系统生成报告与运动处方。通过成绩管理、可视化趋势展示及自动生成个性化锻炼方案,智能化处理数据,帮助学生改善体质,为师生提供便捷服务。

2.2 建立科学、高效、可持续性的大学生体质健康保障系统

平台借助大数据、云计算等技术,软硬件契合人体生理特征,精准采集体质数据,确保测试指标科学准确,制定出科学合理的训练计划和健康干预措施。智能化系统(自动化测量、即时数据传输处理)大幅提升效率,克服传统体测繁琐耗时。此外,建立一套融合学生运动监测、群体和个体体质健康状况诊断、运动反馈的系统也十分重要^[7]。提供即时反馈激发积极性;并贯彻节能理念(低功耗硬件、优化算法),体现绿色体育。平台旨在构建全方位健康保障体系,助力学生个性化体质提升。

2.3 建设“教、练、测、评、议”一体化的执行及监控机制,优化管理机制和管理流程

平台实现“教、练、测、评、议”一体化闭环管理,提升了教学质量,提高了学生体质健康水平。教师基于体质数据因材施教,学生科学训练,平台实时记录反馈以调整训练。智能化体测系统利用高精度传感器快速准确完成测试,数据实时上传云端。学校通过大数据分析建立学生体质健康档案,以图表直观展示学期成绩变化及优劣势^[8],生成报告建议支撑教学。定期组织专家师生讨论分析,共同改进体系并增强学生自我管理能力和

3 校园体育智慧管理平台的特点

校园体育智慧管理平台旨在通过高效、稳定、可扩展的架构设计,应对大量学生访问和数据处理的压力。平台实现软硬件融合智能化测试,功能丰富,涵盖体育课程管理、活动预约、成绩管理及资源分享,满足师生体育需求,提升教学效率。

3.1 建立完善的数据处理与存储机制,确保数据准确性及安全性

在数据管理与安全方面,平台对用户个人信息和成绩

数据等敏感信息,采取加密存储和传输措施,防止泄露。同时,实时监测和分析学生运动数据,发现异常及时提醒,减少运动损伤和安全事故。平台还监管场馆和器材安全使用情况,确保学生安全锻炼。

3.2 促进体育文化交流与个性化学习

校园体育智慧管理平台可以发布学校体育新闻、活动信息,增强学生体育兴趣与参与度;提供学生交流互动功能,分享运动经验、心得,促进文化传承;汇集各类体育资源,实现资源集中管理和共享,学生可自主选择学习资源,进行个性化学习。

3.3 推动校园体育智慧化升级

校园体育智慧管理平台引入先进管理理念和技术手段,通过互联网与物联网的对接,创新管理方式,将智慧化技术运用于体质健康促进的发展和环境的建设上^[9],实现优化配置和高效利用。通过在线教学、预约场地等方式,优化教学流程,提升教学效率。平台记录统计师生体育活动,为体育管理提供数据支持,助力学校更准确地了解师生体育需求和偏好,为体育教学和管理提供科学依据。

3.4 关注学生个体差异

每个学生都是独一无二的个体,他们的体质状况、兴趣爱好和学习能力都存在差异,校园体育智慧管理平台能帮助教师在教学过程中关注学生的个体差异,因材施教,为学生提供个性化的教学指导和服务。学生也可以根据自己的实际情况制定适合自己的锻炼计划和学习目标。

4 校园体育智慧管理平台存在的问题

4.1 智能化软硬件设备在体质测试中仍存在缺陷

在使用平台进行学生体质测试工作时仍会出现学生作弊现象,影响了体质健康数据的真实性。测试仪器的使用不当也会很大程度上影响测试成绩的准确性^[10],如引体向上摄像头位置不当致动作误判、跑毯数据丢失影响跑步成绩、仰卧起坐感应器数据不准。软件方面,个体运动处方难以满足不同需求;学生使用系统遇疑难时,解答反馈不及时有效。

4.2 专业团队断层

大学生的体质健康问题主要由学校教务处、体育学院和校医院负责,但缺乏专业的体质健康管理机构。体育教师虽然意识到学生体质健康的重要性,但因忙于体育教学和科研,且未受过体质健康管理专业培训,容易忽视大学生的体质健康管理。

4.3 管理系统不完善

高校每年对大学生的体质健康进行体测,但只记录测试结果(如优秀、良好、合格、不合格),而没有深入分析这些数据背后的具体问题,此外,现有的管理系统缺乏连续性和动态性,这导致无法准确判断和跟踪大学生体质健康的实时变化,大学生体质健康管理系统有待完善。

4.4 健康预警机制缺失

大学生体质健康保障系统缺乏有效的健康预警机制,

无法及时发现和处理潜在的体质健康问题^[11]。该缺失会导致校内健康资源分配不均,难以有效干预高风险群体,影响其学习与生活质量;同时增加体质测试中突发事件的应对压力,削弱应急管理能力。因此,建立完善的健康预警机制对保障大学生健康安全至关重要。

5 校园体育智慧管理平台优化的发展对策

5.1 更新升级软硬件设备

在硬件优化方面,引体向上摄像头定位优化结合智能图像识别,提升准确公正性;跑毯完善备份恢复与维护,保障数据安全;仰卧起坐升级高精度传感器与算法,提高精度。在软件强化方面,强化对大学生体质健康测试过程的监督管理^[12],增加人脸识别结合活体检测(如眨眼、张嘴验证)功能以杜绝作弊;基于体质数据制定包含运动目的、种类、强度、时间、频度及注意事项的个性化运动处方,建立完善的答疑机制,提供咨询渠道(电话、在线平台)并由专人及时解答,辅以图形化反馈(示意图、动画)帮助学生理解使用系统。

5.2 加强专业培训与团队建设

学校应成立专门体质健康管理机构,整合教务处、体育学院及校医院资源。团队成员需接受专家培训,提升监测评估能力;校医院医护人员现场评估安全风险并安排缓免试^[13]。同时引入外部专业机构合作,负责日常监测、分析与指导,并定期开会解决问题,保障管理同步运行。

5.3 构建动态监测与数据分析系统

学校应开发集成化动态监测系统,运用大数据与AI深度挖掘体测数据显性与隐性价值^[14]。系统连续追踪学生长期体质变化,生成个性化报告,并具备挖掘普遍问题与趋势的能力。对接学生信息系统(如校园卡),整合运动及体测数据,实现全方位连续监测。实时发现潜在风险,提供精准健康保障与决策支持^[15]。

5.4 开发实时健康预警系统

在体质健康系统中引入健康预警模块,设定合理指标与阈值。系统基于体测及日常数据自动识别健康风险并发出预警,触发医护人员与教师快速介入评估干预。包含“达标总分预警”“班级预警”“年级预警”等各类预警信息^[16],针对不同级别提供干预措施。同时建立应急预案,定期评估优化系统应对突发事件,提升应急管理能力和健康安全保障。

6 结语

在“互联网+”背景下,体质健康测试迎来了新机遇,国内部分高校依托信息化平台提升了办学水平,教学效果日益显著。校园体育智慧管理平台依托软硬件融合提升了体测的效率与准确性,为学生提供了全方位、精准化的体质健康

服务,助力学生养成良好的健康生活习惯。未来,将持续投入资源,不断优化升级平台功能等使校园体育智慧管理平台更加智能化、个性化,推动高校体育工作迈向新的台阶,为培养全面发展的高素质人才贡献力量。

参考文献

- [1] 新华社.中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》.[EB/OL].https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm
- [2] 央视网.第八次全国学生体质与健康调研结果发布:我国学生体质健康达标优良率逐渐上升.[EB/OL].<https://m.news.cctv.com/2021/09/03/ARTIuhIFwq5Od0HVEr8ADTnH210903.shtml>
- [3] 于海通.青少年体质测试存在的问题与对策[J].教育理论与实践,2020,40(11):24-26.
- [4] 叶煜.“互联网+”背景下大学生体质测试后续服务与健康管理平台的构建[J].文体用品与科技,2023,(10):190-192.
- [5] 中国政府网.中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL].https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm
- [6] 尹忠根,杨宗友,李采丰.基于“互联网+”的体育课程内外健康数据一体化实践研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2020,45(04):108-114.
- [7] 吴键,袁圣敏.中国学校体育智慧系统的整体思考与构建[J].体育学研究,2020,34(03):40-46+94.DOI:10.15877/j.cnki.nsic.20200521.005.
- [8] 张俊杰,刘海元,展恩燕.中外学生体质健康测试制度概述、比较与启示[J].成都体育学院学报,2024,50(02):75-84.
- [9] 陈悠,汪晓赞.新数字时代背景下中国大学生体质健康促进变革研究[J].江苏高教,2022,(03):106-110.
- [10] 张象,冉建.学生体质测试中存在的问题、成因与对策[J].教学与管理,2020,(03):89-91.
- [11] 是建华.大学生体质健康测试在高校体育文化建设中的作用[J].山西财经大学学报,2022,44(S2):118-120.
- [12] 王梦.我国大学生体质健康测试存在的问题及对策[J].体育文化导刊,2020,(07):54-59.
- [13] 隋勇,张立国,李采丰,等.人工智能赋能青少年体质健康精准治理:现实困境、治理向度和实践路径[J].中国教育学报,2023,(07):72-77.
- [14] 刘成永.基于VR&AR技术的高校体质健康系统功能融合与质量提升研究[J].文体用品与科技,2024,(07):78-80.
- [15] 张芳.高校智慧校园的建设实践及创新应用——以中央财经大学为例[J].现代教育技术,2022,32(4):113-125.
- [16] 毛振明,叶玲,丁天翠,等.“三精准”视域下新时代学校体育大面积大幅度提升学生体质干预策略研究[J].天津体育学院学报,2022,37(02):125-130.