

中学体育课心率监测技术的应用与效果评估

冯晓涛

宝鸡市陈仓区香泉镇初级中学

摘要：信息技术发展带动下，心率监测技术在中学体育教学中应用渐广，为学生提供个性化运动指导，优化运动负荷，提升教学效果，心率监测技术的类型与原理、不同体育项目中的应用，结合心率数据制定个性化运动方案都有涉及。分析心率监测数据，教师可实时调整教学内容，保证学生在安全运动强度下提升体能，避免过度训练，这为心率监测技术在中学体育教育中的应用提供实践依据。

关键词：心率监测；个性化运动；体育教学；数据分析；运动负荷

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.116

引言

教育理念更新推动体育教学走向科学化与个性化，心率监测技术作为有效工具，正引入中学体育课堂，实时监测学生运动强度，为教师提供科学数据支持，优化运动负荷，提升教学质量。结合学生个体差异，制定个性化运动方案，助力健康水平提高与运动表现提升，新教育理念与技术应用趋势下，心率监测技术应用前景广阔，可为中学体育教育创新提供有力支持。

一、中学体育课心率监测技术的背景与应用意义

（一）体育教学中的心率监测技术需求分析

心率监测技术可实时反映学生运动强度与身体反应，为教师提供即时数据支持。传统体育教学中，教师凭经验评估运动负荷，主观性强，难契合学生个性化需求。引入该技术后，能实时捕捉学生生理指标变化，助教师准确把握每个学生的运动强度，及时调整教学计划与节奏，避免运动过量致伤或强度不足影响效果，保障学生健康。同时，其提供的数据为不同体质学生量身定制运动方案提供依据，提升训练效果，预防运动伤害，推动体育教学科学化与个性化发展。

（二）心率监测技术在中学体育教学中的应用现状

心率监测方式日益多样，智能手环可通过专用APP连接教师设备，实时显示学生心率数据，方便教师调整教学内容与强度；心率带精度高，广泛应用于专业训练，尤其适用于田径等高强度项目，能捕捉运动员各阶段心率变化，为个性化方案提供依据。目前这些技术在部分中学已初步推广，但整体应用和普及水平仍有较大提升空间，受设备成本高、教师培训不足等影响，其潜力未

充分发挥，实际使用中常遇数据不准、操作不畅等问题，限制了教学作用。

（三）心率监测对学生身体健康评估的重要性

心率监测能让教师及时掌握学生运动负荷、实时身体状况及运动后恢复进度，以此判断其运动耐受性与心脏健康状态^[1]。持续积累的心率数据，可清晰展现学生在快跑、跳跃、拉伸等不同运动状态下的身体反应差异，为长期健康跟踪留存依据。对于有心脏疾病或其他慢性病的患者，心率监测可辅助日常健康管理，提前识别运动风险，还能为个性化运动方案提供科学支撑，据此调整运动强度，避免过度运动伤身，为学生健康发展筑牢基础。

二、中学体育课心率监测技术的实施框架与方法

（一）心率监测技术的选择与设备配置

不同心率监测设备各有优劣，选择时需综合考量准确性、舒适性、便捷性及成本。光电式设备如智能手环、手表，佩戴舒适便捷，适合日常课堂，但剧烈运动时精度可能受影响；心率带通过生物电信号测量，精度较高，适用于高强度运动和专业训练，却可能影响舒适度，对佩戴方式要求严格，需关注稳定性和数据连续性。学校应依预算和场景选设备，同时配备相关APP或教师端软件，实现数据实时同步分析，确保教学中数据的实时性与准确性。

（二）心率监测数据的采集与分析方法

体育课堂中，心率数据采集依靠智能手环、心率带等设备，这些设备需全天候、无干扰记录学生心率变化，并与教师端软件实时同步。数据采集要合理设置频率，过低易致失真，过高会增加处理复杂性。数据分析需科学，

结合学生个体差异和运动类型,通过心率区间、心率变异性等分析方法,评估运动负荷、恢复情况及身体适应能力。数据的纵向比较和横向分析,能助教师依心率变化趋势调整教学,优化运动负荷,还可识别运动过度或心脏异常等潜在健康问题,提升课堂安全性和有效性。

(三) 心率监测与个性化运动方案制定的结合

心率监测技术为个性化运动方案提供客观数据支持,实时监测学生心率变化,教师得以掌握每个学生的运动强度和耐受性,依据心率监测数据,调整学生运动负荷,确保训练始终在合理强度范围内,心率恢复较慢的学生,可减少跑步距离、降低动作幅度或增加休息时长,避免过度疲劳影响后续状态;心率波动较大的,通过放缓动作频率、缩短连续运动时间来控制训练节奏和时长,助其逐步适应更高强度运动^[2]。心率监测数据帮助教师在短跑、跳远、球类等不同运动项目间合理调配,结合学生体能特点为每位学生设计最适合的训练计划,长时间跟踪中,心率数据清晰呈现学生体能提升轨迹,评估进展情况,科学运动方案持续提升运动能力,既能增强体质,又能提前规避运动中可能出现的拉伤、扭伤等伤害,让训练效果更显著。

三、中学体育课心率监测技术的应用实践

(一) 心率监测在不同体育项目中的应用

有氧类项目如长跑、游泳,心率监测让教师实时掌握学生运动负荷,确保训练始终在最佳强度范围,避免过度运动引发呼吸急促、肌肉酸痛等不适,长跑等耐力项目,借助每秒更新的心率数据调整跑步节奏,比如加快或减慢步频,帮助学生保持持续运动效果,不至于因强度失控过早感到疲劳,让学生在特定心率范围内训练,像每分钟120-150次区间,最大化耐力提升和心肺功能强化。力量训练或篮球、足球等球类项目,心率监测技术助学生在冲刺、对抗等高强度且快速变动的运动中找到合理强度,防止因负荷超标导致运动过度,实时数据反馈让教师迅速调整折返跑次数、传球频率等运动强度或训练形式,确保锻炼适量,为不同体育项目提供精准反馈,优化教学内容,提高运动效果和健康保障。

(二) 教师在心率监测技术中的角色与操作

教师需充分了解心率监测技术操作,包括设备选择、

安装、调试及使用方法,了解不同设备特点和适用场景,选择最合适的心率监测工具,保证数据准确性和实时性,课堂上,实时查看学生心率数据,迅速识别运动强度是否过高、是否达到训练目标,及时调整训练内容^[3]。学生心率持续超出设定范围,判断是否增加休息时间或调整运动内容,避免过度疲劳或运动损伤,根据学生身体状况和心率变化制定个性化运动方案,确保每位学生在最适合自己的强度下锻炼,教师监控保障学生运动效果,有效预防运动伤害,为学生身心健康保驾护航。

(三) 学生参与心率监测的反馈与互动

实时查看自己的心率数据,学生能直观了解当下运动强度与自身体能状况,自然增强对运动的兴趣和参与感,初次接触心率监测的学生,数据实时反馈让他们清晰看到热身、冲刺、放松等不同运动环节的心率变化,进而了解深蹲、跳跃、折返跑等哪些动作或活动对体能提升最有效,这种反馈帮助认识运动强度与效果的关系,促使主动调整运动节奏,慢慢找到最适合自己的锻炼方式。长跑时,学生可通过手环上跳动的心率数据及时调整跑步速度,确保心率始终在合适范围,既提高训练效果,又避免过度疲劳影响状态,心率监测为学生提供真切的参与感和成就感,每次看到运动后心率从高位逐渐回落至正常范围,会更有动力投入后续锻炼,进一步提高体育课堂参与度和实际学习效果。

四、中学体育课心率监测技术的效果评估与优化

(一) 心率监测技术对学生运动表现的影响

实时监测学生心率,教师可科学评估运动强度,确保每个学生在适合的强度下投入锻炼,研究显示,心率监测帮助教师及时调整跑跳次数、动作幅度等运动负荷,让学生运动强度始终保持在最佳训练范围,避免过度训练导致肌肉拉伤或训练不足难以提升体能,这种精准的运动负荷管理,有效提升学生运动表现,助其在安全范围内逐步提高耐力、速度等体能指标。长跑训练时,心率监测技术让学生盯着手环上的数值随时调整步频与速度,确保心率稳定在耐力提升的最佳区间,既保持训练效率,又避免因节奏失控过早陷入疲劳,竞技类项目如篮球或足球,心率监测帮助学生在攻防转换间调整冲刺频率与对抗强度,确保运动表现最大化而不过度透支体

能影响后续发挥,长期使用心率监测设备,积累学生热身、训练、恢复等不同运动阶段的心率数据,分析这些数据,

学生体能水平和运动表现得到持续改进,真正达成个性化训练效果见表1。

表1:不同运动项目使用心率监测前后的训练数据对比表

项目类别	未使用心率监测时 平均心率 (bpm)	使用心率监测时 平均心率 (bpm)	训练时长 (min)	运动强度 (%VO ₂ max)	体能提升指标 (耐力/速度)
长跑训练	160	150	30	70	耐力提升 15%
篮球训练	180	170	45	80	速度提升 10%
足球训练	175	165	60	75	耐力提升 12%
跳绳训练	150	140	15	65	速度提升 8%

(二) 心率监测数据对学生健康管理的指导意义

心率作为反映身体负荷的即时生理指标,能直观展示学生运动时的身体反应与健康状况,持续收集心率数据,教师不仅评估体育课运动效果,还借心率波动及时发现学生可能存在的胸闷、乏力等健康隐患,对于有心脏病史或体力较弱的学生,心率监测数据成为判断其能否参与长跑、跳绳等运动的安全依据,当学生运动后心率超半小时未恢复至正常范围,可能是体力严重透支或心肺功能异常,教师可据此立刻降低运动强度,安排靠墙休息或慢走调整,防止运动损伤。日常健康管理中,心率数据提供如“晨跑前心率偏高建议减少运动量”等个性化建议,助学生了解身体状态,定期跟踪心率数据,结合体能测试结果为学生制定包含热身时长、动作组数的合理运动计划,提升体能水平并维持健康,确保体育活动在高效、安全状态下开展。

(三) 心率监测技术应用中的挑战与改进方向

设备的准确性和稳定性仍是应用中的主要问题,尤其是剧烈运动时,部分光电式心率监测设备易受肢体摆动、大量出汗等因素干扰,导致数据准确性下降,心率带虽精度较高,但若佩戴位置不当或设备与跳绳、引体向上等运动形式不匹配,可能影响测量效果,学生对心率监测设备的接受度也存在障碍,部分学生佩戴时会觉得束缚或闷热,影响运动体验,甚至产生抵触情绪,对设备普及和使用效果造成影响^[4]。设备成本和维护是学校面临的实际问题,高质量心率监测设备价格通常较高,设备的日常检修、数据系统维护也需投入一定人力和物力,未来心率监测技术的改进方向集中在设备精度、佩

戴舒适性和成本控制上,提升设备在复杂运动环境中的适应能力,降低采购成本,同时优化数据处理软件,实时生成个性化运动建议,让心率监测技术更易普及,推动其在中学体育教育中广泛应用。

结语

心率监测技术应用于中学体育教学意义重大,它为课堂教学提供实时、精确的运动数据,像学生跑动时的心率波动、跳跃时的数值变化,助力教师优化运动负荷,制定贴合不同体能学生的个性化训练方案,借助科学的心率监测,既能有效提升学生的运动表现与身体素质,如长跑耐力、球类反应速度,又能切实保障学生的健康与安全。不过,设备的测量准确性、学生的佩戴接受度以及技术投入成本等挑战仍有待进一步解决,随着技术持续进步,心率监测技术必将在中学体育教育中发挥更关键的作用,推动教学朝着科学化与个性化的方向不断发展。

参考文献

- [1] 孟凡玉. 人工智能支持下体育教学心率监测研究[J]. 文体用品与科技, 2025, (07): 184-186.
- [2] 涂正根, 张凤兰, 谢锦花. 智能心率监测在初中体能个性化训练中的应用与实践研究[J]. 中小学电教, 2024, (09): 78-81.
- [3] 黄理治. 心率监测在中学体育课堂教学中的应用研究[C]// 广东教育学会. 广东教育学会2023年度学术讨论会论文集(二). 东莞市石碣中学, 2023: 601-607.
- [4] 张豪. 心率监测在学校体育训练比赛中的应用价值与实践[J]. 当代体育科技, 2022, 12(14): 19-22.