人工智能体育对小学三年级学生身心健康与运动热情的影响研究
——基于划船机训练的实证分析

赵　薇

经济技术开发区人大附中亦庄新城学校，中国·北京　100176

【摘　要】本研究旨在探讨人工智能体育技术在小学三年级学生划船机训练中对身体形态、身体机能、心理素质及体育活动热情的影响。采用实验法，以某小学120名三年级学生为研究对象，分为实验组（使用AI划船机训练）和对照组（进行常规体育活动），进行为期16周的干预训练。通过身体测量、心理量表和运动数据统计分析，结果显示：实验组学生在肺活量、上肢力量、肥胖指数等身体指标上显著改善；在情绪状态、主观幸福感等心理指标上明显提升；在运动热情和参与度上显著高于对照组。研究表明，AI划船机训练能有效促进小学生身心健康发展，激发运动兴趣，为智慧体育在学校中的应用提供了实践依据。

【关键词】人工智能体育；划船机；小学三年级；身体健康；心理健康；运动热情

引言

随着人工智能技术在教育领域的广泛应用，AI与体育教学的融合为提升小学生体质健康开辟了新路径。小学三年级是身体发育与运动习惯养成的关键期，传统体育教学存在反馈滞后、趣味性不足等问题。AI划船机通过动态识别、动作捕捉与数据可视化，实现个性化、互动性训练，在增强心肺功能、塑造身体形态的同时激发运动兴趣。目前相关实证研究尚显不足，为此，本研究以三年级学生为对象，探讨AI划船机训练对其身体形态、机能、心理素质及运动热情的影响，以期为智能体育教学推广提供科学依据。

1　智能体育的应用价值与学生身心健康促进

智能体育作为人工智能技术与体育领域深度融合的产物，依托传感器、计算机视觉与大数据分析，实现运动数据的实时采集、分析与反馈，正逐步推动学校体育教学的智能化转型。例如，深圳市福田区多所中小学构建“AI+体育”系统，通过动态人脸识别实时捕捉学生运动表现，并生成个性化锻炼方案；武汉市育才第二小学则借助多模态数据模型，实现体质监测、运动画像与行为引导一体化，有效降低学生超重与近视率，提升运动参与度[1]。在运动方式层面，划船机作为全身性有氧器械，能同步锻炼上下肢与核心肌群，增强心肺功能，且关节冲击小，适合儿童使用。实践表明，结合AI分析的划船机训练不仅提升学生力量素质，也通过数据可视化增强其自我效能感。与此同时，AI体育系统通过即时反馈与趣味化互动设计，进一步强化了运动对心理健康的积极影响。研究显示，运动能促进内啡肽与血清素分泌，改善情绪与压力状态，而AI设备所提供的实时排名与成就反馈，有效激发学生的参与动机与愉悦体验。　　在理论层面，自我决定理论与热情二元模型为本研究提供重要支撑。AI体育环境通过满足学生的自主、能力与关系三大心理需求，促进其内在动机的形成；同时，借助适度挑战与趣味设计，有助于培养学生在运动中的调和式热情，从而推动其形成长期、健康的运动习惯，实现身心协同发展。

2　研究方法

本研究采用准实验设计，以120名小学三年级学生为对象，随机分为实验组与对照组。实验组进行为期16周、每周3次、每次30分钟的AI划船机训练，内容包括基础动作学习、耐力训练、间歇训练与综合评估；对照组则按常规体育课程进行活动。

实验前后分别测量身体与心理指标。身体指标包括身高、体重、BMI、腰臀围等形态数据，以及肺活量、心率恢复和肌肉力量等机能数据，通过身高体重仪、肺活量计、心率手环和划船机内置传感器进行采集[2]。心理指标涵盖情绪状态、主观幸福感与运动热情，分别采用简式心境状态量表、主观幸福感量表与运动热情量表进行评估。此外，通过体育活动等级量表和AI系统自动记录的数据评估学生运动参与度。

数据分析使用SPSS 23.0，采用独立样本t检验、重复测量方差分析、相关与回归分析等方法，以$p<0.05$为显著水平，系统探讨AI划船机训练对学生身心健康的影响。

3 研究结果

3.1 身体指标变化

经过16周的干预训练，实验组与对照组在多项身体指标上呈现出显著差异。实验组学生的BMI指数由18.2±2.7下降至17.5±2.3，平均降低0.7，而对照组基本维持不变；肺活量方面，实验组提升300±40ml，显著高于对照组的90±30ml；上肢力量实验组增加20±3W，对照组仅增加6±2W；腰围方面，实验组减少3.2±0.7cm，对照组变化微弱。统计检验显示，实验组各项指标改善均具有显著性（$p<0.001$或$p<0.01$）。

进一步分析发现，实验组中原本超重或肥胖（BMI≥21）的学生改善更为明显：平均BMI从22.8降至21.2，腰围从76.5cm降至72.3cm。结果表明，AI划船机训练能有效改善学生的身体形态与机能，对肥胖儿童的体质健康促进效果尤为突出。

3.2 心理指标变化

在心理指标方面，实验组学生在情绪状态、主观幸福感和运动热情等方面均有显著提升。数据显示，实验组情绪状态总分下降17.2分，生活满意度提高0.9分，积极情绪提升0.8分，且统计检验均达显著水平（$p<0.001$）。在运动热情维度，调和式热情提升1.1分（$p<0.001$），显著高于强迫式热情的增幅（0.3分，$p<0.05$），表明AI划船机训练更有助于形成自主、健康的运动动机。

访谈资料进一步佐证了这一结果：86.7%的学生因排名上升感到开心，78.3%认为训练增强了自信，83.3%表示更加喜爱体育运动。综合来看，AI划船机训练能有效改善学生情绪状态，提升主观幸福感，并培养其内在、持续的运动热情。

3.3 体育活动参与热情的变化

在实验期间，实验组学生表现出更高的体育活动参与热情。通过AI划船机系统记录的数据显示，实验组学生的平均出勤率为94.5%，显著高于对照组的87.3%（$t=3.72$，$p<0.001$）。此外，实验组学生在课余时间主动参与体育活动的频率也明显增加，每周平均额外运动时间从实验前的1.2小时增加至实验后的2.8小时，而对照组则从1.3小时增加至1.7小时，两组增量差异显著（$t=4.15$，$p<0.001$）。

对体育教师的访谈结果也支持了这一发现。实验班的体育教师反映：″学生们对AI划船机训练表现出极大的热情，每次训练前都迫不及待地询问今天的训练内容，课后还会主动讨论如何提高自己的成绩。这种主动参与的热情也延伸到了其他体育活动中，学生们整体的运动积极性明显提高[3]。″

4 讨论与分析

在运动方式层面，划船机作为全身性有氧器械，能同步锻炼上下肢与核心肌群，增强心肺功能，且关节冲击小，适合儿童使用。实践表明，结合AI分析的划船机训练不仅提升学生力量素质，也通过数据可视化增强其自我效能感。与此同时，AI体育系统通过即时反馈与趣味化互动设计，进一步强化了运动对心理健康的积极影响。研究显示，运动能促进内啡肽与血清素分泌，改善情绪与压力状态，而AI设备所提供的实时排名与成就反馈，有效激发学生的参与动机与愉悦体验[4]。

在理论层面，自我决定理论与热情二元模型为本研究提供重要支撑。AI体育环境通过满足学生的自主、能力与关系三大心理需求，促进其内在动机的形成；同时，借助适度挑战与趣味设计，有助于培养学生在运动中的调和式热情，从而推动其形成长期、健康的运动习惯，实现身心协同发展。

5 结论与建议

本研究通过16周实验干预，系统探讨了AI划船机训练对小学三年级学生身心健康及运动热情的影响。结果表明，该训练能显著改善学生的身体形态与机能，尤其在肺活量、上肢力量和体脂比例等方面提升明显，对预防儿童肥胖具有积极意义。同时，学生在心理层面表现出负面情绪减少、生活满意度与积极情绪提升，体育活动参与热情显著增强，特别是调和式运动热情得到培养，有助于形成长期稳定的运动习惯。这些成效得益于个性化训练方案、即时反馈与游戏化设计的技术融合，有效激发参与动机并保障训练持续性。综上所述，AI划船机训练作为创新型体育教学手段，对促进学生身心健康具有重要价值，值得推广应用。未来研究可进一步拓展AI技术在不同体育项目及学生群体中的应用，为智慧体育发展提供更多实证依据。

参考文献：

[1]李明.人工智能与中小学体育教学的融合[J].教育信息化,2025,21(3):78-85.

[2]王浩,张丽.智能运动器材在小学体育教学中的实践价值研究[J].中国学校体育,2023,(12):61-63.

[3]陈静.数据驱动下中小学AI体育教学模式构建[J].体育学刊,2024,31(2):112-117.

[4]赵阳.人工智能赋能小学体育个性化教学的路径探索[J].基础教育研究,2023,(8):49-51.