

AI驱动的智慧体育系统对学生体育锻炼习惯的影响研究

陈乾浩

上海市西延安中学 上海 200335

【摘要】：文章采用文献资料法、实验法、数理统计法开展了AI驱动的智慧体育系统对学生体育锻炼习惯的影响研究，旨在为学校体育工作的开展提供参考。结果表明：AI驱动的智慧体育系统对学生体育锻炼习惯的培养具有积极影响，能够显著改善其体育锻炼行为的稳定性、自动化程度和锻炼效果。而该结果主要与AI驱动的智慧体育系统能够为学生的体育锻炼提供更好场地支持、机会支持和成就激励，提高体育锻炼行为的稳定性；降低课余体育锻炼的难度，为学生提供更多成功体验，促进体育锻炼习惯的养成；提供实时精准的运动反馈、个性化的诊断报告，提高体育锻炼效果等有关。为发挥AI驱动的智慧体育系统在学生体育锻炼习惯养成中的价值，要重视数据安全，确保运动数据的合规收集和使用；注意规避过度依赖技术却忽略了人与人之间情感连接和人文关怀的做法；加强学校体育教师的针对性培训，提高其数智素养。

【关键词】：智慧体育系统；体育锻炼习惯；AI

DOI:10.12417/2705-1358.26.03.001

1 研究目的

近些年，数智技术的飞速发展为学校体育现代化提供了前所未有的变革动力，不但促进了学校体育教学方法的革新^[1]，还通过个性化、互动性的体验，影响到了学生参与体育锻炼的积极性。在这样的背景下，文章研究了AI驱动的智慧体育系统对学生体育锻炼习惯的影响，旨在为学校体育工作的开展提供有益参考。

2 研究方法

2.1 文献资料法

研究过程中检索了大量有关智慧体育、智慧校园、数智赋能教学以及学校体育方面的文献资料，通过对这些文献进行研读分析，为研究中AI驱动的智慧体育系统的应用设计及其对学生体育锻炼习惯的影响解读等提供了理论支撑。

2.2 实验法

2.2.1 实验对象

采用整群随机抽样的思路从我校八年级抽取了4个班的学生作为实验对象。所抽取的4个班，各有学生40人，总计160人。但有3名学生在体育锻炼习惯测评中存在问卷作答不完整的情况，测评数据无效，将其从数据分析范畴中剔除后，本次实验的有效实验对象即为我校八年级4个班的157名学生。

2.2.2 实验时长

实验时长为1个学期。

2.2.3 实验测评工具

实验中的测评工具为《体育锻炼习惯量表》，该量表参考

王坤博士编制的《体育锻炼习惯情况调查问卷》^[2]进行设计，共设置有26个问题条目，分为锻炼行为、思维模式、锻炼效果3个分量表，所有量表均采用Likert5级计分法进行计分。其中，锻炼行为分量表共设置有7个问题条目，得分介于7~35分之间，得分越高，说明学生的体育锻炼行为稳定性越强；思维模式分量表共设置有11个问题条目，得分介于11~55分之间，得分越高，说明学生的体育锻炼自动化程度越高；锻炼效果分量表共设置有8个问题条目，得分介于8~40分之间，得分越高，说明学生的体育锻炼效果越理想。

《体育锻炼习惯量表》的克隆巴赫系数为0.745，探索性因子分析中各量表的KMO值都大于0.7，且巴特利特球形检验显著，具备良好信效度^[2]。

2.2.4 实验流程

(1) 分组

通过抽签将参与本次实验的4个班，随机分为实验组和对照组。分组结果为：实验组2个班，有效实验对象79人；对照组2个班，有效实验对象78人。

(2) 前测

在针对学生施加不同的实验干预前，为了掌握并分析学生的体育锻炼习惯，利用设计的测评工具《体育锻炼习惯量表》对两组学生进行了测评。测评利用课后服务时间统一进行，由各个班的班主任在现场负责监督指导，严格控制作答时间和测评流程。

(3) 干预

实验干预阶段实验组利用AI驱动的智慧体育系统开展体

育学练, 对照组延续以往体育活动安排, 不进行智慧体育系统的使用, 除此之外两组的在校安排相同。实验组使用的 AI 驱动的智慧体育系统由室外 AI 体育锻炼智能机、室外 AI 体育教学智能机、室外 AI 跳绳测试智能机、室外 AI 跑步测试智能机等组成 (图 1)。



图 1 实验中 AI 驱动的智慧体育系统

(1) 室外 AI 体育锻炼智能机

室外 AI 体育锻炼智能机是本次实验中构成学校智慧体育系统的重要智能设备。该设备集软硬件于一体, 主要用于帮助学生在课间、课后等时间段进行自主体育锻炼。其功能如下: ①支持学生自主开展体能锻炼。其所支持的体能锻炼项目包括了深蹲、蹲跳、开合跳、前后跳、高抬腿、双脚跳绳、换脚跳绳、合掌跳、提膝击掌等二十余种; ②支持学生开展球类锻炼。如足球盘球、篮球运球、排球垫球等; ③支持学生开展趣味体育锻炼。如单词大作战、数字王国、诗词大会、节奏跳跃、顺序摸球等; ④支持学生开展多人接力体育锻炼。接力项目由多个锻炼项目组成, 每个锻炼项目均提供有对应的教学视频; ⑤支持学生开展体育比赛活动。比赛结束后学生可以通过设备查看自己的成绩和排名; ⑥提供专业知识讲解。该设备可以为学生提供跳绳、实心球、中长跑、篮球、立定跳远等项目的专业知识讲解视频; ⑦可以与学校的智慧体育数据云平台对接, 将学生日常运动锻炼数据整合, 并基于此对学生的体育锻炼数据进行多维分析和展现。

(2) 室外 AI 体育教学智能机

室外 AI 体育教学智能机同样是一款集软硬件为一体的智能体育设备, 主要应用于学生自主进行自助式体育测试评价、体育课教学、体能强化训练以及自助式体育锻炼等场景。其功能为: ①支持一机多人, AI 视频跟练, 过程中会对学生的练习动作进行识别与分析, 并针对不规范动作进行实时提醒与纠正; ②提供体能练习课程。可以针对肌肉耐力、肌肉力量、平衡柔韧、速度、灵敏协调、爆发力等体能练习类别提供对应练

习课程, 且支持 AI 单人跟练和多人跟练两种模式; ③支持体育运动数据的可视化呈现, 能够对学生的体育测试数据、体育锻炼数据等进行多维统计和综合分析, 并基于此提供个性化运动诊断报告和建议; ④能够生成体测项目和体能项目的校园排行榜与运动记录; ⑤学生可以通过人脸识别查询本人的运动记录。

(3) 室外 AI 跳绳测试智能机

室外 AI 跳绳测试智能机主要设置在学校操场周边, 帮助学生在体育课堂教学时间、课间以及课后时间, 自主进行自助式的体育测试和体育锻炼。其所功能为: ①支持学生自主开展体测项目和体能项目练习。其中体测项目即为跳绳, 体能项目则包括高抬腿、深蹲、开合跳、蹲跳、左右跳、纵跳、半蹲、弓步跳、提膝击掌、侧向蹲起等多种; ②AI 动作识别与感知。学生进入运动区域, 完成人脸识别后, 就可以实时识别并展示其运动数据的变化情况; ③自动提醒和纠错功能。练习中会针对学生的违规动作做出实时提醒和纠错; ④支持训练和测试两种模式, 如果选择的是测试模式, 测试结束后可以查看对应的测试视频和测试报告。

(4) 室外 AI 跑步测试智能机

本次实验中室外 AI 跑步测试智能机主要设置在学校田径场跑道外侧, 用于帮助学生在体育课堂、课间以及课后等时间段, 自主开展自助式跑步锻炼和测试。其功能为: ①自动分析学生的跑步测试成绩, 成绩自动录入系统, 并能依据评分标准自动输出考核得分。②在学生跑步测试过程中进行智能交互, 实时显示和语音播报学生检录、测试准备、测试违规、测试成绩; ③跑步测试完成后智能生成项目分析报告, 报告可在设备上直接查看。报告内容包括: 学生信息、跑步成绩、跑步排名、运动参数、运动曲线、肌群状态、点评与建议等几个主要模块。

(5) 后测

实验干预结束后, 再次利用《体育锻炼习惯量表》对学生进行测评, 测评时间、方法、流程等均与前测相同。

2.3 数理统计法

采用 SPSS29.0 对学生的体育锻炼习惯测评得分进行统计与分析。

3 结果与分析

3.1 实验前两组学生体育锻炼习惯测评得分的统计与对比检验

对两组施加不同实验干预前, 其锻炼行为分量表测评得分、思维模式分量表测评得分、锻炼效果分量表测评得分以及体育锻炼习惯测评总分, 均不存在统计学差异 ($P>0.05$), 实验前两组的体育锻炼行为稳定性、自动化程度以及锻炼效果均

处于相同水平区间，体育锻炼习惯无显著差别。

表 1 两组体育锻炼习惯前测得分的统计与对比检验结果

测评指标	实验组 (n=79)	对照组 (n=78)	t	P
锻炼行为	21.86±3.51	22.15±3.42	-0.498	0.619
思维模式	35.87±5.06	36.24±5.13	-0.418	0.676
锻炼效果	25.94±4.20	26.33±4.12	-0.573	0.567
总分	83.67±9.60	84.72±9.50	-0.653	0.515

3.2 实验前后实验组学生体育锻炼习惯测评得分的统计与对比检验

一个学期的实验干预后，实验组的体育锻炼习惯测评总分和各分量表得分都有了明显提高（表 2）。并且在配对样本 T 检验中，锻炼行为分量表的前后测得分、思维模式分量表的前后测得分，以及实验前后的体育锻炼习惯测评总分之间都呈现出了显著差异（ $P < 0.05$ ）；锻炼效果分量表的前后测得分呈现出了高度显著性差异（ $P < 0.01$ ）。说明，该组的体育锻炼习惯得到了显著改善，体育锻炼行为稳定性、自动化程度、锻炼效果均得到了明显强化。

表 2 实验组体育锻炼习惯前后测得分的统计与对比检验结果 (n=79)

测评指标	实验前	实验后	t	P
锻炼行为	21.86±3.51	24.48±3.30	-3.156	0.021
思维模式	35.87±5.06	38.65±5.04	-2.614	0.030
锻炼效果	25.94±4.20	29.84±3.90	-5.172	0.000
总分	83.67±9.60	92.97±13.12	-3.480	0.016

3.3 实验前后对照组学生体育锻炼习惯测评得分的统计与对比检验

对照组实验后体育锻炼习惯测评总分和各分量表得分也都有所提高，但在前后测得分的对比检验中，锻炼行为分量表、思维模式分量表、锻炼效果分量表以及体育锻炼习惯总量表的得分都没有呈现出统计学差异（ $P > 0.05$ ）。说明，该组的体育锻炼习惯并没有出现质的变化，学生的体育锻炼行为稳定性、自动化程度、锻炼效果仍与实验前处于相同水平区间。

表 3 对照组体育锻炼习惯前后测得分的统计与对比检验结果 (n=78)

测评指标	实验前	实验后	t	P
锻炼行为	22.15±3.42	22.87±3.38	-1.002	0.163
思维模式	36.24±5.13	36.95±5.08	-0.885	0.276
锻炼效果	26.33±4.12	27.06±4.05	-0.873	0.285
总分	84.72±9.50	86.88±12.25	-0.845	0.307

锻炼行为	22.15±3.42	22.87±3.38	-1.002	0.163
思维模式	36.24±5.13	36.95±5.08	-0.885	0.276
锻炼效果	26.33±4.12	27.06±4.05	-0.873	0.285
总分	84.72±9.50	86.88±12.25	-0.845	0.307

3.4 实验后两组学生体育锻炼习惯测评得分的统计与对比检验

表 4 中体育锻炼习惯后测得分的组间对比可以看出，实验组的体育锻炼习惯测评总分和各分量表得分都要高于对照组，并且对比检验中两组的锻炼行为分量表得分、思维模式分量表得分、体育锻炼习惯测评总分之间都呈现出了显著差异（ $P < 0.05$ ），锻炼效果分量表得分呈现出了高度显著性差异（ $P < 0.01$ ）。说明，实验组的体育锻炼习惯显著优于对照组，学生在体育锻炼行为稳定性、自动化程度、锻炼效果三个维度的表现都更为理想。

表 4 两组体育锻炼习惯后测得分的统计与对比检验结果

测评指标	实验组 (n=79)	对照组 (n=78)	t	P
锻炼行为	24.48±3.30	22.87±3.38	2.048	0.042
思维模式	38.65±5.04	36.95±5.08	2.297	0.036
锻炼效果	29.84±3.90	27.06±4.05	4.803	0.000
总分	92.97±13.12	86.88±12.25	2.537	0.034

3.5 分析讨论

通过实验数据分析可知，应用 AI 驱动的智慧体育系统开展体育学练的实验组相比不使用智慧体育系统的对照组，体育锻炼习惯得到了更好培养。究其原因，具体如下：

AI 驱动的智慧体育系统能够为学生的体育锻炼提供更好的场地支持、机会支持和成就激励，提高其体育锻炼行为的稳定性。在没有使用智慧体育系统的情况下，学生的体育参与通常会受到时间、场地、教师指导等多方面因素的局限。但在 AI 驱动的智慧体育系统中，很多智能体育设备终端就设置在学校操场、田径场周边，学生可以自主利用课间、课后等时间段自助开展体育锻炼，这样就能够为学生的体育锻炼参与提供更好的场地支持和机会支持，有效降低学生的体育参与障碍，直接促进了其体育锻炼行为的日常化和稳定化^[3]。此外，在 AI 驱动的智慧体育系统中，学生的运动数据能够被自动记录、汇总到云平台，并生成个人运动记录、校园排行榜等。这种可视化的运动反馈，既方便学生查看自己体育锻炼的累计成果，同时也便于其了解自己与他人的比较排名^[4]，从而有效强化了学生持续参与体育锻炼的行为动机，提高了其体育锻炼行为的稳定性。

AI驱动的智慧体育系统能够降低学生课余体育锻炼的难度,为学生提供更多成功体验,并由此促进学生良好体育锻炼习惯的形成。课余体育锻炼多是学生在教师不在场的情况下自行开展并完成的。如果学生对课上所学的运动技能掌握的不够熟练,那么在课余时间进行练习时,由于缺乏教师的针对性指导,技术动作的规范性和运用成功率就会受到影响,长此以往部分学生就会对参与体育锻炼产生畏难情绪,并影响到其良好锻炼习惯的形成。但是在运用了AI驱动的智慧体育系统后,很多智能设备,如室外AI体育锻炼智能机、室外AI体育教学智能机等会为学生提供体育运动项目的专业知识讲解或体能练习课程,学生在课余时间进行体育锻炼时,不需要教师在场,就可以便捷地获取到自己需要的运动知识和技能指导。此外,很多智能设备还具备动作识别和实时纠错功能,能够让学生在自主学练中实时获得针对性的技术反馈,同样不再需要依赖于教师的现场指导。这些都有效降低了学生参加体育锻炼的难度,也有助于学生积累更多与体育锻炼相关的成功体验,进而促进其良好体育锻炼习惯的形成。

AI驱动的智慧体育系统能够通过实时精准的运动反馈、个性化的诊断报告,大幅提高学生的体育锻炼效果。在AI驱动的智慧体育系统中,很多设备具备技术动作实时记录和纠错功能,通过实时的纠错提醒,能有效提高学生技术动作的规范性,优化学生的练习质量。而在学生完成了体育锻炼后,设备还可以提供专业的诊断报告,通过诊断报告学生能够了解自身的优

势与不足,并针对性的改进后续锻炼方案,这样一来学生对自身身体素质发展、运动技能掌握等方面的了解会更清晰,所开展的体育锻炼活动的效果也会更显著。

4 结论与建议

4.1 结论

(1) AI驱动的智慧体育系统对学生体育锻炼习惯的培养具有积极影响,能够显著改善其体育锻炼行为的稳定性、自动化程度和锻炼效果。

(2) AI驱动的智慧体育系统在学生体育锻炼习惯养成方面的优势,主要在于其能够提高学生体育锻炼行为的稳定性;降低课余体育锻炼的难度,为学生提供更多成功体验;为学生提供实时精准的运动反馈、个性化的诊断报告,提高体育锻炼效果等三方面。

4.2 建议

(1) 在构建和应用AI驱动的智慧体育系统时要重视数据安全,确保学生运动数据的合规收集和使用。

(2) 在构建和应用AI驱动的智慧体育系统时注意规避过度依赖技术却忽略了人与人之间情感连接和人文关怀的做法。

(3) 为确保AI驱动的智慧体育系统的运用成效应通过针对性培训提高学校体育教师的数智素养。

参考文献:

- [1] 张建君,路伟尚.数智技术驱动学校体育高质量发展研究[J].体育科技文献通报,2025,33(07):291-293+297.
- [2] 王坤.大学生体育锻炼习惯概念模型、测评方法和教育干预的研究[D].华东师范大学,2011.
- [3] 尹子康,柳鸣毅,孔年欣,等.环境支持如何影响青少年体育锻炼习惯?——以健康信念为中介的实证研究[J].沈阳体育学院学报,2025,44(06):37-44.
- [4] 解攀科,郭伟秀,吴绍靖,等.AI驱动的智慧校园服务体系研究——以华中师范大学为例[J].现代教育技术,2025,35(10):118-126.
- [5] 杨琴,苏其国.智慧校园环境下大学生自我锻炼管理能力的培养研究[J].体育科技,2023,44(06):123-124+127.