

# 智能体技术赋能小学体育个性化训练的实践路径探索

时昌松

淮安工业园区实验学校, 中国·江苏 淮安 223008

**【摘要】**智能体技术为小学体育个性化训练提供数据支撑与自适应调节保障。解决小学生体质差异大, 运动基础不同, 爱好各异这一问题, 可以依靠智能监测装置、运动数据收集、动作检测分析、训练建议模型等创建学生的运动档案, 在此基础上形成层次化的训练计划, 再基于回传结果进行训练负荷以及动作细节上的调整。智能体技术应用有利于增强体育教学与学的精确度及互动性, 提高对学生身体状况监测的准确性, 从而促进小学体育训练从经验化走向智能化以及个性化。

**【关键词】**智能体; 小学体育; 运动画像; 训练推荐; 智能评价

## 引言:

小学体育表面上看只是跑步、跳远、投掷、锻炼等几个简单的动作, 其实更是关乎学生的身体健康状况及运动能力培养、健康观念树立, 而现实中小学体育课堂中学生的身体条件、运动技能以及爱好爱好千差万别, 一刀切式统一训练就会导致一些同学“吃不了”, 一些同学“赶不上”。智能体设备可以实现运动信息收集、动作检测、训练评估、反应调整等一系列操作, 有助于老师了解学生们的训练情况从而设计更有针对性的教学计划。所以研究智能体技术驱动下的个性化小学体育教学模式有着积极的意义。

## 1 智能体技术赋能小学体育个性化训练的现实价值

### 1.1 提高学生体能训练的针对性

小学生群体年龄段多为6~12岁, 身体发育程度快慢、体质、运动基础和体能水平差距较大, 智能化体能技术可以借助于运动手环, 智能摄像机、体测终端以及体育教学平台来收集到如百米跑, 一分钟跳绳、坐立体前屈、肺活量及心率的变化等信息, 生成学生的体能图谱, 在训练过程中可以将运动心率维持在最大心率的60%~80%之间, 并依据学生自身的能力安排不同的训练强度; 如果学生跳绳速率小于每分钟90下, 在运动过后心率上升超过3分钟, 或者柔韧性较差, 老师需要及时对学生进行有针对性的调整, 以增强其运动效果<sup>[1]</sup>。

### 1.2 增强体育课堂训练的趣味性

小学生注意力集中的时间比较短, 一味的重复训练会使得他们丧失积极性。而智能体技术把跑动、跳跃、球技等项目变换成积分、过关、升级、组队竞赛的任务。比如: 跳绳可以设立80下、100下、120下的目标; 跑动可以计算出速度、用时以及阶段性的发展趋势图等等。并且还可以针

对学生的进度安排相应的下一轮任务, 比如: 从最初的400米跑步逐渐增加到600米或800米的距离。锻炼的效果可以在十秒钟之内就显示出来, 让学生们能马上知道自己的进步情况, 激励学生们的运动乐趣感。

### 1.3 促进体育教学评价的科学化

传统的体育考核过于注重期末成绩, 忽略对平时训练情况以及进步程度的关注。智能体技术可以实时监测学生的运动数据并建立从起点出发到中间训练再到最终阶段提升乃至全部评估的过程链式结构来对学生进行评估。评估标准有出勤次数、达标比例、动作标准程度、心肺功能恢复速率以及阶段提升幅度等等。动作检测算法还能够统计摆臂范围大小、膝弯程度、脚掌着地时的姿态等, 动作检测精确度可达85%~95%之间。老师根据上述信息形成个体化的报告使得体育成绩更加公正、连贯和追踪<sup>[2]</sup>。

## 2 智能体技术应用于小学体育训练的主要问题

### 2.1 运动数据采集不够全面

智能体技术用于小学生体育练习, 需要完备、连贯、有效的大数据收集, 在实践中有一些学校的资料来源还比较单调, 基本停留在步数、运动时间、心率、跑的距离这些最基本的数据上, 缺少了动作形态、发力方式、身体姿势、协调性、运动负荷的变化监测。比如在进行跳绳训练的时候如果仅仅是计数的话并不能够知道学生有没有出现手腕无力、起跳过高、着地缓冲不到位的情况; 短跑训练如果仅仅是计算用时也不能够了解学生的起动反应、步伐频率、步伐大小以及冲刺过程中是否减速的问题。较为全面的数据获取应该包含有心率范围、运动量大小、动作幅度、执行次数、失误数以及恢复时长等等参数, 例如运动中心率应该设定在最大心率60%~80%的安全范围内, 动作

检测取样速率应在25-30fps以上才可能较好的反映出来学生的动作变化情况, 如果数据指标不够全面那么智能体所给出的学习指导可能会过于肤浅进而降低个性化学习的准确程度。

## 2.2 技术应用与体育教学融合不足

智能体的技术的价值不在机器上, 而在是否可以把技术融入整个体育课堂教学中。目前一些小学在使用智能设备的过程中很容易把技术当成是课堂表演器材、用来做考试成绩统计、评分表或者课下汇总等等, 而忽视了它同教学目标、练习任务、课堂教学以及检测反馈之间的联系。如系统的可以显示出学生的50米跑成绩、跳绳数量或者脉搏速率的变化等信息, 但是老师并没有对学生体质弱项进行分析也没有根据这些信息布置差异化的练习任务, 使得这些数据未能发挥出指导作用; 小学体育课通常为35~40分钟, 如果设备登录, 分组判别, 信息传送和结果呈现耗时过长就会减少学生锻炼的时间。比较科学的应用方法就是在课堂上自然练习的时候进行收集并及时给予反馈, 反馈时间限定在10~30秒之间, 并把训练提示具体落实到热身、主练、纠错、放松以及课后作业里<sup>[3]</sup>。如果技术过程脱离了课程进程, 则智能体技术就会成为一种“有数据而少运用”的花架子。

## 2.3 学生数据安全和规范有待加强

小学体育个性化训练涉及到学生年龄、身高、体重、肺活量、心率、运动成绩、课堂表现与学习态度等, 有的信息属于学生的个人信息范畴, 在收集这类信息之前如果没有确定好采集的目的、授权的程度以及保留的时间及权限的话, 就很容易发生超范围采集、长久保存、被无关人接触的问题。比如体测摄像头拍摄的画面含有学生面部、体态以及课堂活动, 如果未经脱敏就上传到云平台上, 则会对学生的隐私造成威胁。对数据进行管理的时候就要遵循最少够用的原则只采集体育教学所必须的一些信息即可; 学生的个人信息可以实行编码管理而非姓名公开的方式进行展示; 平台访问权限分为老师端、管理端以及家长端三种模式, 对于重要的数据传输要使用加密码的方式进行, 后台记录日志至少存留半年以备查阅异常访问事件。另外, 训练数据不可以直接用作排行榜或者贴标签的方式对学生进行评判以免对孩子造成心理负担等影响, 只有完善好对应的数据安全保护制度, 智能体技术才可以平稳的合法的应用到小学体育课堂上。

## 3 智能体技术赋能小学体育个性化训练的实践路径

### 3.1 构建学生运动数据画像

建立学生的运动数据画像就是对学生进行个性化训练的前提之一。学校可以针对身体形态、体能状况、技能水平、课堂活跃程度、训练反馈这几个方面进行动态的数据积累, 收集身高、体重、BMI、肺活量、50米跑、1分钟跳绳、坐位体前屈、仰卧起坐、耐力跑配速、运动心率等相关信息。数据收集不应仅仅通过期中/期末考试的形式一次性获得, 应该以“课前基础测验-课堂观察记录-每月阶段性总结-学期全面考核”这样的流程不断更新。在跳绳练习过程中可以记录下连续成功的数量、平均速度、断绳次数以及动作的连贯性, 速度小于或者等于90次每分钟的同学属于需要基础加强的对象; 跑步锻炼时可以记录400m或者800m配速、运动结束后1分钟的心率恢复数以及速度下降百分比等指标数据, 智能体育系统的根据这些指标数据绘制学生的运动图表, 发现力量不够、耐力差、柔韧度不好或者灵活性差等状况并据此作为下一步制定训练计划的参考。

### 3.2 设计分层分类训练方案

基于学生的“运动肖像”, 智能体技术可以将训练任务分成基础提高型、巩固强化型以及挑战超越型, 让训练的内容适合学生的能力等级, 针对基础加强型的学生应当主要进行一些较低强度、低幅度、较为容易实现的动作训练比如30秒跳绳、短距离往返跑、基本的关节柔韧性拉伸与协调步伐练习等, 运动心率最好保持在最大心率的55%-65%。而巩固发展的学生应该加大连续训练时间, 增加组合动作的数量, 例如一分钟的跳绳、400米的速度跑、反应垫及障碍物的跑动等、球类的基本技术训练等等, 运动心率可以适当提高到65%-75%。超越自我的学生可以布置速度、耐力、专项技巧方面的训练项目, 例如800米跑步耐力跑、变速跑、组合跳绳、对抗性球类运动等, 心率维持在75%-85%, 智能体系统会根据孩子的完成情况以及动作失误情况给予相应的强度建议, 防止孩子过度运动或者强度不够, 使体育课训练更有针对性。

## 4 智能体技术在小学体育个性化训练中的保障措施

### 4.1 提升体育教师智能化教学能力

体育老师是人工智能体技术支持的应用主体, 他们的数据分析水平以及教学转化程度决定着个性化的训练质量的好坏。学校应当针对智能器材的操作方法、运动数据解读、运动量把控、动作捕捉结果解析以及个性化的训练调

整等开展有针对性的教学。老师们不仅要懂得如何观察学生的步数、脉搏、跑动时间、跳绳数量等等基本的数据指标，也必须能对心率回落速率、动作失误率、锻炼达标率以及阶段性进步幅度进行分析。比如在孩子运动结束后三分钟的心率还没有恢复到正常水平或者连续的达标率不足70%，就需要判定这个孩子的运动量过大，应当适当减少运动强度。老师也要学会数据分析反常判断的能力，排除由于仪器佩戴不当，无线信号延迟，拍摄角度不对等导致误报的情况发生。智能体只是个辅助手段，最后的学习决策还是要根据学生身体状况，课堂学习表现以及安全隐患进行判断。

#### 4.2 完善学校体育数字化管理机制

学校需要形成从数据收集到数据管理再到数据分析最后到运用的数据管理体系，做到智能体技术运用有序，持续，可以查询。采集的数据应该服务于体育教育教学的需求，主要涉及身体素质测试成绩、课堂教学练习数据、运动技能数据以及课外运动量数据等等，不能盲目地过度扩展采集面。体育教研室可以每周检查课堂教学练习情况，每月统计学生的身体素质的变化，每学期撰写一次班级及年段的体质变化分析报告书。比如可以规定课堂练习的出勤达到90%以上、单元目标达成率不少于80%、学生自身身体素质的提高程度计入平时考核等要求。学校应该促进体育课、课外活动、社团活动、校运会以及国家学生体质健康测试成绩之间的连接，建立学生的完整性的健身记录表。利用信息化技术可以对教师了解学生成长周期的变化情况提供支持，同时还可以帮助学校做好教学计划、场地规划、体育资源分配等工作。

#### 4.3 坚持技术应用的人本导向

智能体用于小学生体育个性化锻炼，绝不能将学生直接转化为数据个体，也不可以用成绩代替健康发展的目的。小学生是身体、精神都在发展的时期，在进行锻炼计划安排时，应该做到合乎年龄、符合安全要求、符合量力而

行为原则以及促进发展的引导性原则等。智能体给予学生的回应当注重的是其锻炼的进步程度、动作规范程度还有参与积极性，而非一味的比较谁快慢、数量多少或者成绩好坏高低等等。如可以设立个人提升百分比、动作合格率、训练频率、合作参与率等等指标，降低公布名次造成的紧张感。训练负荷也要适中，在课上主要锻炼的时间设定为15-25分钟之间，在锻炼强度方面依据学生的体质情况分层制定，防止长时间大强度锻炼，对体质较差肥胖，有慢性疾病康复期及运动惧怕严重的学生，智能化体系要提供低负荷低危险性的锻炼方式作为替代。只有以学生的身心健康与兴趣为重，智能化体系才能成为小学体育个性化训练的有效保障。

### 5 结语

智能体技术介入到小学体育个性化练习当中，可以借助着运动数据抓取、学生画像打造以及分层次训练推送和即时反馈校正等方式来实现对体育锻炼更加精准化的把控及科学化指导。对于该技术来说，它不仅仅是改变了以往教学计划，更可以让老师随时了解到学生身体素质弱项以及发展情况的变化。在使用时要健全好数据管理制度，提高教师智能教学水平，注意学生的个人信息保密和个人安全问题。唯有多以促进孩子身心健康成长为根本出发点，才能让科技真正走进到小学体育课堂当中去，从而达到提升学生们的身体素质，增强同学们对体育运动的兴趣以及建立正确健康的生活方式的目的是。

#### 参考文献：

- [1] 黄永明. “AI” 智“爱” 运动——智能科技引领学校体育工作开展的新途径[J]. 中国学校体育, 2024, 43(8): 68-70.
- [2] 蒋新成, 朱玲. “四化” 转型: AI推动体育课精准化教学的应用研究[J]. 体育教学, 2024, 44(6): 81-83.
- [3] 姜小涵, 张志彬. 中小学智慧体育教学的价值、现实困境及优化路径[J]. 体育师友, 2024, 47(4): 71-74.