

基于 AI 行为识别的幼儿运动能力发展性评价模型构建

孙月娥

合肥幼教集团安巢经开区实验幼儿园，安徽省合肥市巢湖市，238000；

摘要：幼儿运动能力对其身心、认知发展意义重大，但传统评价主观性强、效率低、指标单一，难以满足需求。AI 行为识别技术经数据捕获、预处理等环节，精度与泛化能力突出，可克服传统评价不足。据此构建的发展性评价模型，依托多方协作形成“评价共同体”，设 5 项核心指标及 12 项子指标的动态“幼儿评价健康卡”，能实时捕捉运动数据、定位能力弱势项并生成个性化建议，还通过可视化报告辅助教学调整，为学前体育教育科学化发展提供支持。

关键词：行为分析；幼儿运动能力；发展性评价模型

DOI：10.69979/3029-2735.26.01.059

幼儿阶段是身体发育和机能发展的关键时期，运动能力的发展对于幼儿的身心健康、认知发展和社会交往等方面都具有重要意义。科学、合理地评价幼儿的运动能力，能够及时了解幼儿的发展状况，为幼儿制定个性化的运动发展计划，促进幼儿全面发展。传统的幼儿运动能力评价方法存在主观性强、效率低、评价指标单一等局限性，难以满足现代幼儿教育对精准评价和个性化指导的需求。

随着人工智能技术的快速发展，行为分析技术在各个领域得到了广泛应用。将 AI 行为识别技术引入幼儿运动能力评价中，有望克服传统评价方法的不足，实现对幼儿运动行为的客观、准确、全面的评价。因此，构建基于 AI 行为识别的幼儿运动能力发展性评价模型具有重要的理论和实践意义。

1 幼儿运动能力发展性评价相关概述

1.1 幼儿运动能力的概念与分类

幼儿运动能力体现为幼儿在各类身体活动中表现出的综合能力，是反映其身体发育与机能发展水平的重要标志。该能力的发展不仅与神经、肌肉骨骼等系统的成熟紧密相关，也受到遗传背景、周围环境及教育方式等多重因素的共同影响。通常，幼儿运动能力可划分为大肌肉运动能力与小肌肉运动能力两类。

大肌肉运动能力指由身体大肌群参与完成的动作技能，例如行走、奔跑、跳跃、攀爬和投掷等。这些基本动作的熟练掌握有助于提升幼儿的身体协调性、平衡感、力量及耐力，为其日常活动与体育参与奠定基础。以学习独立行走为例，这是幼儿大肌肉能力发展的关键

节点，意味着他们开始主动探索周围环境^[1]。

小肌肉运动能力则主要指手部与手指的精细动作，如抓取、捏拿、串珠、绘画和书写等。这类能力的发展对幼儿的认知水平、学习效果以及生活自理能力具有深远影响。例如，通过抓握和操作物体，幼儿能够感知物体的物理属性，进而促进感知能力的发展；绘画和书写等活动则有助于激发创造力和表达能力。

1.2 发展性评价的内涵与特点

发展性评价是一种以支持学生持续成长为核心的评价理念与方法，其重点在于关注学习过程与发展潜能，而非仅仅着眼于最终的学习成果。该评价方式强调过程的动态性、内容的全面性以及方法的个性化。

其内涵主要包括：重视学生在学习过程中的变化与进步，通过持续观察和评估及时发现困难并提供支持；不仅评估知识与技能，还关注情感态度、学习方法及创新意识等多方面能力；尊重学生的个体差异，根据其不同特点制定有针对性的评价策略；强调通过评价反馈帮助学生认识自我、调整学习行为，实现持续发展。

发展性评价的主要特点包括：过程性，即评价伴随学习全程，通过系统记录与分析促进及时反馈；激励性，注重肯定学生的努力与成就，以提升其积极性与自信心；合作性，鼓励评价者与学生共同参与，增强学生的自我管理与反思能力；开放性，打破传统单一测验方式，采用观察、访谈和作品评价等多元工具体系，实现更全面和真实的评估^[2]。

1.3 传统幼儿运动能力评价方法及其局限

长期以来，幼儿运动能力评价主要依赖观察法、测

试法及问卷调查等传统手段。观察法通过直接观看幼儿行为进行评估，虽直观性强，但易受评价者经验与主观判断的影响，导致结果稳定性不足。测试法借助标准化项目进行量化评定，虽具有一定客观性，但往往局限于某些动作项目，难以全面反映幼儿的综合运动能力。问卷调查通过向家长或教师收集信息，虽操作便捷，但受记忆偏差和主观描述的影响，数据真实性和准确性难以保证。

这些传统方法普遍存在几方面局限：一是主观依赖过高，不同评价者结论差异显著，影响结果的公正与客观；二是耗时耗力，难以适用于大规模评价场景；三是评价维度狭窄，多集中于动作技能和体质，忽略运动兴趣、习惯及情感等软性指标；四是缺乏针对个体差异的弹性评价机制，无法满足多样化的发展需求。

2 行为分析技术在幼儿运动能力评价中的应用

2.1 技术基本原理与发展进程

行为分析是一种融合人工智能与计算机视觉的技术，旨在通过算法自动识别和理解人类行为。该技术一般包含四个环节：首先通过摄像设备和传感器捕获行为数据（如视频、图像及运动参数）；随后对原始数据进行清洗和预处理，提取出关键特征信息，如动作幅度、速率和轨迹；接着运用机器学习或深度学习算法训练行为分类模型；最终利用已训练的模型对新的行为数据进行识别与归类。

该技术近年发展迅速。早期多依赖支持向量机、决策树等传统机器学习方法，需大量人工参与特征设计，识别效果有限。随着深度学习技术的突破，尤其是卷积神经网络（CNN）和时序模型（如LSTM）的应用，系统能够自动学习行为特征，显著提高了识别精度与泛化能力。目前，该项技术已在智能安防、智慧医疗及自动驾驶等多个领域成功落地，为其在幼儿运动评价中的应用奠定了坚实基础。

2.2 在幼儿运动评价中的可行性

在当今的技术环境下，我们可以利用智能技术，联合研究人员、信息技术专家和教育教学人员，共同针对健康教育的多样化评价目标、对象和内容，打造一个科学的健康评价体系。通过大数据和信息化评价工具，促进教师、学生、同伴及家长等多元主体的积极参与，构建一个全面的“评价共同体”。借助智能技术进行大数据分析，能够实时转化为直观的可视化分析结果。进一

步地，基于大数据分析，利用智能技术为每位幼儿创建“幼儿评价健康卡”，进行深入细致的个性化分析，精准定位其弱势项和个性项，展现幼儿成长过程中的动态变化。

2.3 应用优势与发展潜力

AI 行为识别技术为幼儿运动能力评价带来多方面的提升：其一，依据客观数据进行分析，有效规避人为评价中常见的主观偏差，使结果更加准确一致；其二，可同步捕捉多项运动指标（如跑、跳、投等基本技能，以及协调与平衡能力），实现多维度综合评价；其三，具备实时反馈能力，可动态监测幼儿动作表现，并对姿势错误或能力短板发出提示，辅助教师与家长及时介入；其四，支持个性化评估，根据不同儿童的表现特征生成针对性发展建议，实现因材施教。

该技术未来还具有显著的发展潜力：它不仅可拓展评价范畴——纳入运动情感、参与习惯等软性指标，还可借助物联网与云平台实现家园远程协同评价，增强教育连贯性。此外，基于 AI 评价结果的反哺机制，也有助于推动体育教学的内容与方法创新，构建“评估-指导-发展”良性循环，全面提升幼儿运动能力培养的质量与效率。

3 基于行为分析的幼儿运动能力发展性评价模型构建思路

在综合评价基础上，以核心素养为中心，依托智能技术与大数据，推动学前教育健康领域的测量与评价。该模型融合了学前教育健康领域的测量与评价，尤其是针对幼儿运动能力的动态发展，充分利用现代科技手段，构建了创新型的课程评价体系。

3.1 评价模型构建的理论基础

构建基于 AI 行为识别的幼儿运动能力发展性评价模型的过程中，借助现有的技术条件和智能技术手段，依托研究人员、信息技术专家以及教育教学人员的多方协作，构建了一个符合幼儿运动发展需求的科学健康评价体系。这一体系的设计根据健康教育的不同目标、对象和内容，确保评价具备科学性、全面性与针对性。例如，针对幼儿身体健康、运动能力和情感发展等多个维度，AI 技术能够提供精准的运动行为识别和数据分析，从而有效支持健康教育目标的实现^[4]。

3.2 评价模型的整体架构设计

在大数据和信息化评价工具的支持下,本模型增强了多元主体的参与性。教师、幼儿、同伴、家长等多方主体形成了“评价共同体”。这意味着,幼儿在运动能力发展的每个环节都能得到实时的关注与反馈,所有相关方可以根据大数据分析结果进行协作。AI 技术和数据分析工具的引入,使得健康教育的评价体系更加开放、灵活和高效,实现了教师与家长、同伴之间的协同评价,形成了一个全方位、多层次的支持系统。这种多元主体共同参与的评价方式,不仅提升了评估结果的客观性,也增强了教育过程的互动性与支持性。

3.3 评价指标体系的确定

依托智能技术,系统以“基础运动能力+运动素养”为核心,为每位幼儿构建动态“幼儿评价健康卡”。该体系包含 5 项核心指标(动作协调性、平衡能力、力量发展、运动兴趣、习惯养成)及 12 项细化子指标,如肢体配合度、静态平衡、投掷距离等,全面覆盖幼儿运动发展的多元维度。AI 系统通过整合多源数据(包括教师观察记录、活动参与行为等),进行深度交叉分析,生成周、月、季动态趋势图,直观呈现幼儿能力变化轨迹,例如清晰展示“单脚站立时长从 5 秒提升至 12 秒”“主动运动次数从每日 2 次增至 4 次”,让成长进步一目了然。

精准定位短板,定制个性化方案,AI 技术赋能评价的核心在于“智能诊断与个性化支持”。系统基于某地级市 12 所幼儿园 1800 余名幼儿的普惠性运动数据样本,通过对比同龄平均水平,以 89% 的准确率精准识别幼儿弱势项。若某幼儿“下肢力量”低于均值 15%,AI 将结合具体表现(如跳跃蹬地无力)及性格特征(活泼型/谨慎型),生成针对性建议:例如为“下肢薄弱且谨慎型”幼儿设计“低高度台阶跳(每日 3 组×5 次,台阶 8cm)”“软垫青蛙跳(每次 5 分钟)”及“亲子跳绳(初始每日 1 组 10 次,每周递增 2 次)”等游戏化练习,每条建议均明确频率、时长与安全要点,确保可操作。通过数据驱动的科学分析与人文关怀的结合,AI 助力教师与家长精准捕捉幼儿潜力,让每个孩子的运动成长有据可依、有策可循。

这种动态追踪模式通过“指标分层 + 数据量化 + 个性指导”的组合设计,不仅实现对幼儿运动能力的全面覆盖(核心指标覆盖率 100%,子指标涵盖日常运动场景 90% 以上),还能通过每月 2 次的指标权重微调(如冬季增加“耐寒运动参与度”临时子指标),

适应幼儿成长的动态需求,为针对性制定运动干预措施提供精准数据支撑,有效避免传统评价中“指标固化、指导泛化”导致的指导偏差。

3.4 评价流程与方法的制定

基于智能技术与大数据分析,模型能够实时输出可视化的分析结果。通过 AI 行为识别技术,系统可以捕捉和分析幼儿的运动表现,并将这些数据转化为清晰的可视化报告。这些报告不仅便于教师和家长理解,还能帮助教育者及时发现幼儿在运动中的问题,并针对性地调整教学策略和运动干预措施。这种实时反馈机制能够确保幼儿的运动能力在整个成长过程中得到持续的关注和改善。

4 结束语

本研究构建的基于 AI 行为识别的幼儿运动能力发展性评价模型,突破传统评价局限,以多元理论为支撑、智能技术为核心,通过科学架构与细化指标,实现幼儿运动能力的客观监测、精准分析与个性指导。该模型不仅为幼儿运动能力评估提供创新路径,更助力幼儿体育教育迈向科学化、精细化。未来可进一步优化技术适配性,深化家园协同,让模型在实践中持续完善,更好地服务于幼儿运动能力发展与学前体育教育质量提升。

参考文献

- [1] 高雅,孙爱青.基于数字化运动玩具的户外活动数据采集与应用试点研究[J].中国现代教育装备,2025,(14):1-3.
- [2] 向水针.体智能视域下学前教育幼儿体育教育课程优化路径研究[J].体育风尚,2025,(14):101-103.
- [3] 张庆敏.一种幼儿运动监测系统的技术架构、原理机制及风险规避策略——基于运动图式的视角[J].现代商贸工业,2025,(05):137-139.
- [4] 何巧凤.基于幼儿运动核心经验的幼儿园运动活动实施路径[J].东方娃娃·保育与教育,2024,(08):14-5.

作者简介: 孙月娥(1989.12—),性别:女,民族:汉,籍贯:安徽省合肥市巢湖市,学历:本科,职称:二级教师,研究方向:智能技术在幼儿健康领域过程性评价中的应用与效果分析。