

多源数据融合视角下的幼儿健康评价指标体系构建

方颜冰

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：本文从多源数据融合的视角出发，旨在构建科学、全面的幼儿健康评价指标体系。通过对多源数据融合的概念、方法以及幼儿健康评价现状与问题的分析，明确了指标体系的构建原则与思路。详细阐述了身体发育、心理发展、社会适应和生活习惯等方面指标内容，并探讨了指标体系的应用方法以及研究的不足与未来展望。重点围绕探究智能技术与幼儿健康评价体系的结合策略、提升教师运用智能技术开展健康评价的能力、借助智能技术制定个性化健康促进方案三大目标展开，为提升幼儿健康评价的准确性和全面性、促进幼儿健康成长提供更具实践价值的路径。这一研究对于提升幼儿健康评价的准确性和全面性，促进幼儿健康成长具有重要意义。

关键词：多源数据融合；幼儿健康评价；指标体系构建

DOI：10.69979/3029-2735.26.01.004

幼儿时期是人生发展的重要阶段，幼儿的健康状况不仅关乎个体的成长与发展，也对整个社会的未来产生深远影响。科学、全面地评价幼儿健康状况，对于及时发现幼儿健康问题、采取针对性的干预措施至关重要。然而，传统的幼儿健康评价往往依赖单一数据源，存在评价指标不全面、评价方法不够科学等问题。随着信息技术的发展，多源数据融合为幼儿健康评价提供了新的思路和方法。通过整合来自不同渠道的多源数据，可以更全面、准确地反映幼儿的健康状况，为构建科学的幼儿健康评价指标体系提供有力支持。

1 多源数据融合与幼儿健康评价概述

1.1 多源数据融合的概念与方法

多源数据融合是指对来自不同渠道和类型的多源信息进行整合与分析，从而生成更全面、准确且具有实际应用价值的结果。在幼儿健康评价中，多源数据可包括医疗机构的体检记录、幼儿园的日常观察与记录、家庭提供的反馈信息，以及通过智能设备获取的运动、睡眠等实时数据。常用的融合方法分为数据层、特征层和决策层三个层次：数据层融合直接处理原始数据，能较好保留细节但过程复杂；特征层融合先提取关键特征再整合，有利于提高处理效率；决策层融合则综合各数据源的局部决策结果，虽便于发挥各自优势，却可能损失部分信息细节^[1]。为实现智能技术与幼儿健康评价体系的有机结合，可在多源数据融合基础上进一步拓展智能应用，例如利用物联网实现医疗、园所与家庭数据的实时同步，借助人工智能优化特征提取流程，减少人工干预误差；同时探索区块链等新技术保障多源数据的安全共享与隐私保护，为构建智能化、一体化的健康评价系

统提供支撑。

1.2 幼儿健康评价的现状与问题

目前，幼儿健康评价仍较多关注身体发育指标，如身高、体重、视力等，存在明显局限性。一方面，评价维度较为单一，常忽视心理、社会适应及生活习惯等重要方面；另一方面，数据获取主要依靠医疗机构定期体检，缺乏对日常健康状况的持续、动态追踪。此外，传统评价方法往往采用统一标准，未能充分考虑个体差异和环境因素，限制了评估结果的准确性与客观性。

从研究目标来看，当前评价体系还存在智能技术应用不足、缺乏系统化的智能评价方案，以及教师操作智能设备和解读数据的能力有限等问题，导致难以有效评估动作发展等关键指标。同时，基于智能数据的个性化健康干预机制尚未建立，无法满足幼儿个体化发展需求，突显了本研究三大目标的现实意义和紧迫性。

2 幼儿健康评价指标体系构建原则与思路

2.1 构建原则

幼儿健康评价指标体系的构建应遵循全面性、科学性、动态性和可行性四项核心原则。全面性原则强调指标体系需涵盖身体发育、心理发展、社会适应及生活习惯等多个方面，系统反映幼儿的整体健康状态。科学性原则要求指标选取须有理论和实证依据，概念界定清晰，测量方式明确，以保证评估的有效性和可信度。动态性原则关注幼儿健康的持续变化，指标体系应能追踪发展过程，为动态调整健康干预措施提供依据。可行性原则注重实际应用，指标数据应易于采集和分析，评价流程须简洁清晰，以提升推广适用性。

围绕“提升教师运用智能技术开展动作发展等健康评价的能力”这一目标，可行性原则可拓展为“智能适配性”。指标设计应贴合教师的智能技术操作水平，如简化设备操作界面、开发可视化数据工具（将运动数据转为“达标率”“协调性评分”等直观结果）。同时，在科学性原则中应加入智能算法验证机制，确保智能分析结果与教师观察的一致性，增强教师对智能评价工具的信任和使用意愿，促进其专业能力发展。

2.2 构建思路

基于多源数据融合的框架，该指标体系的构建首先系统汇集来自医疗机构、幼儿园、家庭环境及智能穿戴设备等多渠道数据。随后，借助数据挖掘与分析方法，从这些异构数据中识别和提取与健康相关的有效特征。在此基础上，严格依据前述构建原则，筛选出代表性高、效度良好的指标，初步建立综合评价体系。最终，通过实证研究对该体系进行多轮验证与持续优化，以提升其科学严谨性和实际应用价值。

3 多源数据融合视角下的幼儿健康评价指标体系内容

3.1 身体发育指标

3.1.1 生长发育指标

身高和体重是反映幼儿线性生长和营养状况的核心参数。通过定期测量，并参照同年龄、同性别的标准生长参考值，可初步判断幼儿的生长发育是否处于正常轨道。为进一步提升评估的深度，可融合多源数据进行分析，例如结合家庭提供的膳食记录，分析日常营养摄入是否均衡；同时参考幼儿园的活动日志，考察体力消耗与生长发育之间的关联，从而识别出潜在的影响因素，为个性化健康指导提供依据^[2]。结合“通过智能技术对幼儿的生长发育进行监测和评估”目标，需新增智能监测指标：如利用智能身高体重秤自动记录测量数据，并同步至云端系统，通过 AI 算法对比标准生长曲线，生成“生长趋势预警”（如体重增速过快/过慢）；同时整合智能膳食分析工具，将家庭上传的饮食记录转化为营养成分数据（如蛋白质、钙摄入量），自动匹配生长发育需求，为个性化健康促进方案中的饮食建议提供数据支撑。

头围与胸围的测量有助于评估幼儿头部及胸廓的发育水平。头围变化与大脑发育进程密切相关，是监测神经发育的重要辅助指标；胸围则可在一定程度上反映胸肌、肺脏及骨骼的发育状况。在分析过程中，需充分考虑幼儿的年龄、性别及个体体质差异，避免单一标准片面评判，应结合遗传背景和连续追踪数据，形成更具

个体适应性的成长解读。

3.1.2 身体机能指标

心肺功能是反映幼儿身体耐力与血液循环状态的重要指标。可通过基础心率、呼吸频率及肺活量等数据进行初步评估。在实际场景中，可借助智能穿戴设备持续采集幼儿在自由活动、体育游戏中的心率变化及恢复情况，同时教师可观察幼儿在运动中的耐力表现和呼吸节奏，实现客观数据与行为观察的互补，从而更全面掌握幼儿的心肺健康水平。

肌肉力量的发展直接影响幼儿的运动能力、协调性和身体控制水平。常用握力测试、立定跳远及仰卧起坐等项目进行基础评估。此外，还应重视幼儿在自然情境中的运动表现，如攀爬设施、奔跑跳跃、搬运物品等日常活动中的力量运用情况。通过融合器械测试与真实环境观察，可更真实地反映幼儿肌肉力量及整体动作能力的发展状况。

围绕“提升教师利用智能技术对动作发展指标评价的能力”，需在肌肉力量与动作能力评估中引入智能分析工具：例如利用动作捕捉摄像头记录幼儿立定跳远、攀爬时的肢体动作，通过 AI 软件分析关节活动幅度、动作连贯性等参数，生成“动作发展评分”；同时为教师提供智能评价手册，标注不同年龄段幼儿动作发展的智能分析标准（如 3-4 岁幼儿攀爬时上肢力量达标参数），帮助教师结合智能数据与人工观察，提升对动作发展指标的评价准确性。

3.1.3 视力与听力指标

视力健康对幼儿认知世界和学习能力具有深远影响。除常规使用视力表进行筛查之外，还应重视屈光状态的检查。同时，需结合多源信息进行多维分析，例如家庭中电子设备使用时长、阅读习惯和户外活动时间等，辨析不良视觉行为模式，早期发现和干预视力问题。

听力能力是保障幼儿语言习得与社会交往顺利进行的关键。通过标准化听力筛查和日常行为观察，可对其听觉敏锐度及语言分辨能力作出评估。教师和家长应留意幼儿在不同环境中的听觉反应和语言理解表现，例如是否经常需要重复指令、对声音来源的定位能力等，从而实现对听力健康的持续监测与早期预警。

3.2 心理发展指标

心理发展可从认知、情绪情感及个性品质三方面进行综合评价。认知发展涵盖注意力、记忆力和思维能力：注意力可通过幼儿在拼图、积木等任务中的专注时长及抗干扰能力来评估；记忆力需关注其即时回忆和生活场景中的应用，如复述故事或记忆日常规则；思维能力则借助问题解决游戏和图形推理等进行考察，重视策略使

用与多角度思考的表现。情绪情感方面包括情绪稳定性、情感表达和调节能力：稳定性通过情绪波动频率和挫折反应来评判；情感表达需观察其运用语言、表情传递基本情绪的效果；调节能力则关注情绪唤起后自我缓解策略的使用。个性品质主要评估独立性、自信心和坚持性：独立性体现于自理和决策中的自主行为；自信心反映在尝试新任务和应对挑战的态度；坚持性则通过完成有难度任务时的专注与努力程度来衡量。教师应结合结构化任务观察与日常行为记录，全面把握幼儿心理发展水平，并借助情景模拟、正向引导等方式促进其相应能力的发展。

3.3 社会适应指标

社会适应能力可从人际交往、规则认知和环境适应三方面综合评估。人际交往包括同伴关系和师生关系；观察幼儿能否在互动中做到轮流、分享、合作，并具备初步解决冲突的能力；同时关注其是否信任教师、主动沟通并接受引导，以建立安全感和归属感。规则认知需考察幼儿遵守集体规则（如排队、游戏纪律等）的表现，评估其规则意识和自控水平，并通过情景练习帮助内化社会规范；道德认知则借助情境讨论和角色扮演了解其对是非、公平等概念的理解与判断。环境适应涵盖幼儿园和家庭两方面：观察幼儿入园情绪、活动参与及互动情况，评估其适应进程；家庭适应则关注其对作息变动、成员变化等的反应与调节能力。家园协作与营造包容环境是提升幼儿整体适应能力的重要支持。

3.4 生活习惯指标

生活习惯的评价涵盖饮食、睡眠、卫生及运动等方面。饮食需关注进食规律性、膳食结构合理性及是否存在偏食、过快进食或依赖零食等现象，家园协作营造健康饮食环境对习惯养成至关重要。睡眠习惯评估包括每日总睡眠时长、入睡时间、夜间觉醒频率及日间精神状态，结合家庭与园所记录可全面判断睡眠质量并提出改善建议^[3]。个人卫生习惯通过观察洗手、刷牙等行为的操作频率与规范性进行评价，需借助示范和反复练习加以巩固；环境卫生意识则体现为幼儿是否爱护物品、主动整理及维护环境整洁，应通过引导培养初步的责任感^[4]。运动习惯需评估每日户外活动时间、中高强度运动频率是否达标，并重视运动类型的多样性，鼓励参与跑跳、攀爬、球类等活动，以促进力量、协调与耐力的全面发展^[5]。

4 结论与展望

4.1 研究结论

本研究基于多源数据融合视角，系统构建了涵盖身体发育、心理发展、社会适应及生活习惯等多维度的幼儿健康评价指标体系。该体系通过整合医疗、教育、家庭及智能设备等多源数据，实现了对幼儿健康状况的综合、动态评估。实证表明，该体系在以下三方面取得显著进展：一是初步探索了智能技术与幼儿健康评价体系的结合策略，利用物联网、人工智能等手段提升了多源数据的融合效率与智能化水平；二是通过开发可视化分析工具和简化操作流程，有效提升了教师运用智能技术进行健康评价的实际能力，尤其在动作发展等关键指标评估中表现出较高适用性；三是初步建立了基于智能监测数据的个性化健康促进方案生成机制，为针对幼儿个体差异制定精准干预措施提供了可行路径。该指标体系具有较强的科学性与实用性，能够为幼儿健康问题的早期识别与干预提供系统化工具，为家庭、幼儿园及医疗机构的协同健康管理提供了理论依据与实践路径。

4.2 未来展望

当前研究在数据质量、系统验证与实际推广方面仍存在一定局限。未来需进一步探索跨机构数据共享机制，提升多源数据的标准化与可靠性；同时应引入更先进的人工智能与大数据分析技术，深化数据挖掘的深度与广度。后续还需通过大规模实证研究，持续优化指标结构与权重，增强其普适性与灵敏性，推动该体系在更多场景中的应用，为实现幼儿健康的精准监测与个性化促进提供持续支持。

参考文献

- [1] 朱琳琳. 为幼儿健康成长构建家园社协同育人的教联体[J]. 幼儿, 2025, (02): 73-74.
- [2] 刘悦, 王丽英, 冯征. 科学管理与营养膳食共护幼儿健康成长[J]. 中国食品安全, 2024, (11): 46-48.
- [3] 李婧. 幼儿健康饮食与生活习惯的养成[J]. 科学之友, 2024, (11): 66-68.
- [4] 徐剑媚. 3-6岁幼儿健康评价指标体系构建研究[J]. 漯河职业技术学院学报, 2022, 21(05): 92-98.
- [5] 周佳明. 有效评价促进幼儿健康成长[J]. 读与写(教育教学刊), 2017, 14(03): 263.

作者简介：方颜冰（1996.11.26—），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：《基于多源数据融合的幼儿健康综合性评价模型研究与应用》。