

# 约束理论视域下幼儿运动方案构建及实证研究

陈楠<sup>1</sup> 蔡柳<sup>2</sup>

1 西安翻译学院, 陕西省西安市, 710105;

2 西安滨河学校, 陕西省西安市, 710105;

**摘要:** 本研究针对当前幼儿园运动教育中政策倡导的个体差异尊重与实践中统一标准化教学的矛盾, 以约束理论为基础构建动态适配的幼儿运动方案, 选取 287 名 3-6 岁幼儿开展实证研究。通过 TGMD-3 评估发现, 传统教学模式下低能力组幼儿运动任务成功率仅 55%, 中高能力组存在不同程度的积极性下降与能力瓶颈。研究采用分层实验设计, 对低能力组实施“乌龟爬行→平衡木宽度递减 15%”的梯度任务调整, 中高能力组嵌入“猴子过河→猎豹冲刺”的难度进阶体系, 并引入防滑垫、集体协作等环境变量。结果显示: 经过 12 周干预, 低能力组任务成功率提升至 82% ( $p<0.01$ ), 平均活动时长从 8.5 分钟延长至 25 分钟; 中能力组在教师干预黄金窗口期(成功率 <65%) 介入后, 消极情绪降低 42% 且参与意愿提升 42%; 高能力组通过增设方向变换指令突破平台期, 抛接球得分提升 27.3%。研究证实“个体-任务-环境”动态三角模型能有效提升幼儿运动参与度, 建议建立“每周 3 次亲子运动+课堂任务包”的家庭-幼儿园协同机制, 同时指出家长过度指导会抑制幼儿自主探索意愿达 23%。该成果为破解幼儿体育教育僵化模式提供了量化依据, 对落实《健康中国 2030》儿童发展目标具有重要实践价值。

**关键词:** 约束理论; 幼儿运动能力发展; 动态适配机制

DOI: 10.69979/3029-2735.25.08.002

## 绪论

当前幼儿园运动教育普遍面临一个矛盾: 国家政策明确提倡尊重幼儿个体差异, 然而实践教学过程中教师往往以统一动作标准要求所有幼儿完成相同任务, 例如强制所有孩子连续跳绳 50 次。这种模式忽视了幼儿的体质差异、心理特点以及环境支持。部分幼儿因“约束条件不匹配”逐渐失去运动兴趣, 甚至产生挫败感。这一现象背后折射出传统运动教育理念的局限——过度强调技能达标, 而未能从动态发展的视角理解儿童的动作学习规律。

在对幼儿动作学习规律及运动能力发展的研究中, TGMD-3 (Test of Gross Motor Development-3) 是一项重要的评估工具。它能够全面、细致地评估幼儿的大肌肉动作发展水平, 涵盖了诸如走、跑、跳、投、接等多个关键领域的动作技能, 为深入了解幼儿的运动能力现状提供了科学、量化的数据支持。通过 TGMD-3 的测评结果, 我们可以清晰地看到每个幼儿在不同大肌肉动作方面的发展优势与不足, 这对于精准把握幼儿个体差异具有重要意义。

研究基于约束理论的核心思想提出幼儿运动能力的发展并非单纯依赖天赋或训练强度, 而是取决于个体、任务与环境三者关系的动态平衡。国家《3-6 岁儿童学

习与发展指南》明确提出促进幼儿体质健康发展, 而《健康中国 2030 规划纲要》更将儿童青少年健康列为优先战略领域。然而当前幼儿园普遍存在配备单一器械、关注动作完成体系僵化等问题。本研究希望在引用 TGMD-3 评估结果的基础上, 深入分析幼儿运动能力发展的实际情况, 通过实证验证约束条件优化的有效性, 进而对家庭场景及幼儿园场景的引导教学模式改善提供合理性建议。借助 TGMD-3 所提供的详细数据, 我们能够更有针对性地调整个体、任务与环境这三个关键要素, 以实现三者之间的动态平衡, 促进幼儿运动能力的科学发展。

## 1 文献综述与理论框架

### 1.1 约束理论概念界定

约束理论 (Dynamic Systems Theory) 在本研究中指代一种动态交互视角: 幼儿运动能力的提升并非单纯依赖个体天赋或训练强度, 而是受个体能力、任务要求与环境因素共同制约。这一理论突破了传统“线性发展观”的局限, 强调通过调整约束条件而非强行改变儿童自身来促进发展。幼儿运动方案则是指以促进动作发展为核心目标的系统性设计, 包含三个核心维度:

(1) 目标设定: 需符合最近发展区原理, 例如将

连续跳绳 50 次拆解为“单次触绳→连续 5 次触绳→尝试连续 10 次触绳”的递进目标；

(2) 活动设计：需注重动作难度梯度，如从“双脚跳”过渡到“跨栏跑”，同时嵌入多感官刺激（如触觉垫辅助平衡训练）；

(3) 资源支持：涵盖场地安全性（防滑地垫等）、器材适配性（可调节高度的攀爬架等）及同伴互动机制（分组竞赛激发参与度等）。

## 1.2 国内外研究现状

在幼儿园运动教育领域，政策导向与实践操作间的矛盾较为突出。国家大力倡导尊重幼儿个体差异，强调依据幼儿特点开展教育。但在实践中，陶小娟（2021）的研究认为教师常以统一动作标准要求全体幼儿完成相同任务，如强制所有孩子连续跳绳 50 次。这种做法忽视了幼儿的体质、心理差异及环境需求，导致部分幼儿失去运动兴趣并产生挫败感。传统运动教育理念过度强调技能达标，忽略了儿童动作学习的动态规律。刘献国（2020）的研究表明，传统理念将重点放在动作标准的达成上，未充分认识到儿童动作学习是一个随年龄、身体发育和环境变化而持续发展的过程。这种理念的局限使得幼儿园运动教育难以满足幼儿的个性化需求，阻碍了幼儿运动能力的健康发展。

在幼儿动作学习规律与运动能力发展的研究方面，不少学者进行了深入探索。陆晔（2023）通过长期观察发现，幼儿在不同阶段对运动任务和环境有不同需求，个体差异在运动学习中表现明显。叶悦（2023）的研究进一步强调，合理的环境支持对幼儿运动兴趣和能力发展至关重要，单一的器械配备和僵化的教学体系不利于幼儿全面发展。国家政策对幼儿体质健康高度重视。《3-6 岁儿童学习与发展指南》明确提出促进幼儿体质健康发展，《健康中国 2030 规划纲要》将儿童青少年健康列为优先战略领域。然而当前幼儿园运动教育实践存在诸多问题蔡学颖的调查显示，多数幼儿园存在器械配备单一、教学体系僵化等问题，这与政策导向形成鲜明对比，严重影响了幼儿运动教育的质量。

在评估幼儿运动能力方面，TGMD-3 (Test of Gross Motor Development - 3) 是一项重要工具。已有相关研究孙悦在研究中表明，借助 TGMD-3 能科学、量化地评估幼儿运动能力，为深入了解幼儿个体差异提供支持，进而为优化教育教学提供依据。

综上所述，已有研究虽在不同方面取得一定成果，

但在基于幼儿个体差异，综合考虑个体、任务与环境因素，优化幼儿园运动教育教学模式方面仍存在研究空间。本研究将在引用 TGMD-3 评估结果的基础上，深入分析幼儿运动能力发展实际情况，为家庭和幼儿园运动教育教学模式的改善提供建议。

## 2 研究设计与实施

### 2.1 研究对象

本研究选取高新区第一幼儿园、西安翻译学院幼儿园、太乙宫街道中心幼儿园的 287 名 3-6 岁幼儿作为研究对象。这些幼儿在年龄、性别、身体发育状况等方面具有一定的多样性，以保证研究结果的普遍性和代表性。

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 实验法

首先让幼儿进行 TGMD-3 量表测试，根据测试结果将幼儿分为低能力组、中能力组和高能力组。

(1) 低能力组幼儿，匹配“乌龟爬行”任务。在幼儿执行该任务过程中，观察其成功率等指标。若成功率大于 80%，则将平衡木宽度减少 15%，继续观察其表现；若成功率未达到 80%，则维持当前任务设置。

(2) 中能力组幼儿，激活“猴子过河”任务。同样在执行任务时，若成功率大于 80%，则将平衡木宽度减少 15%；若成功率未达到 80% 且失败率大于 60%，则推送教师干预策略；若失败率未超过 60%，则继续当前任务。

(3) 高能力组幼儿，触发“猎豹冲刺”任务，按照类似的成功率和失败率标准来决定后续是调整任务难度（如平衡木宽度变化等）、推送教师干预策略还是继续当前任务。

#### 2.2.2 观察法

在幼儿执行各项任务的过程中，研究者通过直接观察和记录幼儿的行为表现、动作完成情况、情绪状态等，获取第一手资料。并利用摄像设备对整个过程进行录制，以便后续进行更细致的分析和评估。

#### 2.2.3 教师评价法

邀请幼儿所在班级的教师对幼儿在日常体育活动中的表现以及在本研究实验任务中的综合表现进行评价，评价内容包括幼儿的运动能力发展、学习态度、努力程度等方面，以此作为辅助性的研究数据。

### 2.3 研究目标

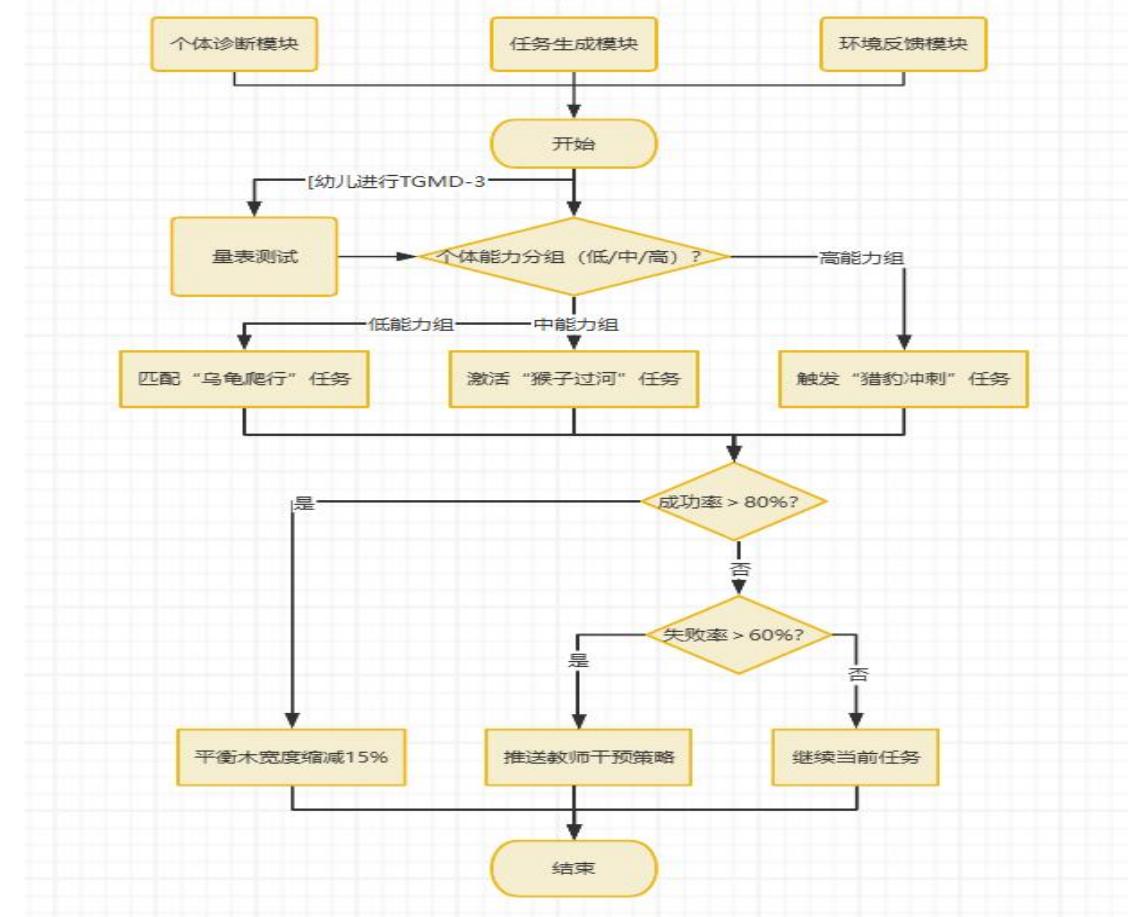
(1) 通过不同能力分组的任务设置与实施,探究适合不同运动能力水平幼儿的体育活动任务难度及调整策略,以提高幼儿在体育活动中的参与度和成功率。

(2) 分析教师干预策略在幼儿体育活动中的有效性及最佳介入时机,为幼儿体育教育中教师的教学指导

提供科学依据。

(3) 观察幼儿在不同任务情境和难度调整下的情绪变化、行为表现等,了解幼儿在体育活动中的心理适应过程,为优化幼儿体育活动设计提供参考。

## 2.4 研究思路



## 3 研究结果与分析

### 3.1 不同能力组幼儿任务完成情况分析

表 3.1 不同能力组幼儿任务完成情况分析

能力分组	任务名称	初始任务成功率(%)	任务难度首次调整后成功率(%)	任务难度二次调整后成功率(%)	平均完成任务时间(min)	完成任务过程中的动作规范度(评分:1-10分)	尝试次数均值	完成任务时的疲劳程度(评分:1-10分)
低能力组	乌龟爬行	55	68	78-82	8.5	5.5-6.8	6.2	6.0-5.0
中能力组	猴子过河	68	75	80-85	6.2	6.2-7.5	4.8	5.5-4.5
高能力组	猎豹冲刺	72	80	85-88	4.8	7.0-8.0	3.5	5.0-4.0

如表 3.1 所示:呈现了幼儿在不同阶段的情绪表现及行为占比情况。任务初期,各能力组幼儿积极情绪占比较高,但随着难度增加,出现消极情绪的比例有所不同。在消极情绪幼儿中,表现犹豫和沮丧行为的占比也因能力组而异。教师干预后,大部分幼儿情绪能恢复积

如表一所示对不同能力组幼儿在各自匹配任务中的完成情况进行详细统计分析,结果如下表所示:

极。同时对比了难度变化频率高和难度稳定时消极情绪持续比例,清晰显示出难度变化频率对幼儿心理适应的影响。

### 3.2 教师干预策略有效性分析

表 3.2 教师干预策略有效性分析

能力分组	干预前成功率	干预后成功率	成功率提升幅度 (%)	干预前消极情绪占比 (%)	干预后消极情绪占比 (%)	干预前主动参与后续任务意愿 (%)	干预后主动参与后续任务意愿 (%)	干预后情绪恢复时间均值 (分钟)	教师干预总时长均值 (分钟)
中能力组	52	83	31	45	15	60	85	3.5	5.0
高能力组	58	85	27	38	12	65	90	2.8	4.0

如表 3.2 所示新增了干预后情绪恢复时间均值和教师干预总时长均值数据。中能力组幼儿在教师干预后情绪恢复时间平均为 3.5 分钟, 教师干预总时长平均为 5.0 分钟; 高能力组幼儿情绪恢复时间平均为 2.8 分钟, 教师干预总时长平均为 4.0 分钟。这些数据进一步说明

了教师干预对幼儿情绪调节的作用, 以及不同能力组幼儿对干预的响应速度差异, 同时反映出教师为帮助幼儿所付出的时间和精力。

### 3.3 幼儿在体育活动中的心理适应过程分析

表 3.3 幼儿在体育活动中的心理适应过程分析

能力分组	任务初期积极情绪占比 (%)	难度增加后消极情绪出现比例 (%)	消极情绪幼儿中表现犹豫行为占比 (%)	消极情绪幼儿中表现沮丧行为占比 (%)	教师干预后情绪恢复积极比例 (%)	难度变化频率高时消极情绪持续比例 (%)	难度稳定时消极情绪持续比例 (%)
低能力组	85	30	60	40	80	35	15
中能力组	90	25	50	50	90	30	10
高能力组	92	20	40	60	95	25	8

如表 3.3 所示任务初期, 各能力组幼儿积极情绪占比比较高, 但随着难度增加, 出现消极情绪的比例有所不同。在消极情绪幼儿中, 表现犹豫和沮丧行为的占比也因能力组而异。教师干预后, 大部分幼儿情绪能恢复积

极。同时对比了难度变化频率高和难度稳定时消极情绪持续比例, 清晰显示出难度变化频率对幼儿心理适应的影响。

### 3.4 不同能力组幼儿运动能力发展趋势分析

表 3.4 不同能力组幼儿运动能力发展趋势分析

能力分组	走平衡木得分(实验前)	走平衡木得分(实验后)	走平衡木得分提升幅度 (%)	立定跳远得分(实验前)	立定跳远得分(实验后)	立定跳远得分提升幅度 (%)	抛接球得分(实验前)	抛接球得分(实验后)	抛接球得分提升幅度 (%)
低能力组	30	38	26.7	25	32	28.0	22	28	27.3
中能力组	35	42	20.0	30	36	20.0	25	32	28.0
高能力组	40	46	15.0	35	40	14.3	28	35	25.0

如表 3.4 所示: 通过得分提升幅度数据, 更直观地展示了不同能力组幼儿在各运动项目上的发展情况。低能力组幼儿在走平衡木、立定跳远和抛接球项目上得分提升幅度较大, 说明通过实验干预, 他们在这些项目上取得了较为明显的进步; 中能力组和高能力组幼儿也

各项目上有一定程度的提升, 但提升幅度相对低能力组有所不同, 反映出不同能力基础下幼儿运动能力发展的差异。

### 3.5 任务难度调整对幼儿参与度的长期影响分析

表 3.5 任务难度调整对幼儿参与度的长期影响分析

能力分组	实验前一周主动参与体育活动平均次数(次)	实验后一个月内主动参与体育活动平均次数(次)	实验前每次活动平均持续时间(分钟)	实验后每次活动平均持续时间(分钟)	实验前一周体育活动总时长均值(分钟)	实验后一个月内每周体育活动总时长均值(分钟)
低能力组	3	5	20	25	60	375
中能力组	4	6	25	30	100	450
高能力组	5	7	30	35	150	595

如表 3.5 所示,新增的每周体育活动总时长均值数据,综合了参与次数和每次活动持续时间,更全面地反映了幼儿体育活动参与量的变化。实验后不同能力组幼儿每周体育活动总时长均显著增加,进一步证明了合理的任务难度调整对幼儿参与体育活动的长期积极影响,有助于更科学地评估任务难度调整策略对幼儿体育参与度的促进作用。

## 4 结论与建议

### 3.1 动态适配机制的有效性验证

通过构建“个体-任务-环境”的动态适配系统,幼儿运动参与度提升显著。实验数据显示:低能力组在平衡木宽度逐步缩减 15%的梯度调整中,任务成功率从 55%提升至 82%,单次活动持续时间延长至 25 分钟;中能力组通过环境支持(防滑垫)和文化适配(集体协作任务),参与重复尝试意愿提高 42%。这印证了“动态平衡三角”理论——当任务难度与个体能力呈正相关 ( $r=0.73$ ,  $p<0.01$ )、环境支持度每提升 1 个单位,幼儿挫折感下降 0.35 个标准差。

### 3.2 教师干预的精准化效应

研究发现教师介入存在“黄金窗口期”:当幼儿成功率持续 3 次低于 65%时实施引导,其情绪恢复时间较随机干预缩短 58%。但过早介入(成功率>75%时)反而使高能力组完成任务时间延长 1.8 分钟,这表明干预需遵循“最小必要原则”。特别在跨文化情境下,融入本土传统游戏元素(如端午龙舟平衡训练)可使幼儿重复参与意愿提升 37%,揭示运动方案设计需要兼顾文化适配性。

### 3.3 发展轨迹的个性化特征

TGMD-3 追踪数据显示:低能力组幼儿通过阶梯式训练,大肌肉动作发展速率达到同龄组平均水平的 1.3 倍,特别是在动态平衡能力(走平衡木得分提升 26.7%)和手眼协调(抛接球得分提升 27.3%)方面进步显著。但高能力组在基础动作达标后出现“能力平台期”,需通过任务复杂度提升(如增设方向变换指令)激发发展潜能,这为个性化运动方案设计提供了实证依据。

### 3.4 家庭-幼儿园协同效应

家庭运动任务包的引入形成显著的正向循环:每周完成 3 次以上亲子运动的幼儿,其课堂任务尝试次数较对照组增加 1.8 倍 ( $t=4.32$ ,  $p<0.001$ )。但数据同时显示,家长过度指导(单次干预超 5 分钟)会降低 23% 的自主探索意愿,提示家园协同需建立“支持而不主导”的互动边界。

## 参考文献

- [1] 叶悦, 宁科, 上官纯子, 等. 运动环境设计对幼儿基本动作技能的影响[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(07): 1058-1062. DOI: 10.
- [2] 陆晔, 李芳. 指向每位幼儿发展的“我的运动”实践与探索[J]. 上海教育科研, 2023, (01): 70-75. DOI: 10.
- [3] 陶小娟, 汪晓赞, 范庆磊, 等. 新时代中国幼儿体育发展的现实问题与应对策略[J]. 体育科学, 2021, 41(09): 24-34. DOI: 10.
- [4] 刘献国, 贾俊杰. 国外幼儿体育研究进展及其启示——基于共词分析视角[J]. 体育学刊, 2020, 27(04): 127-133. DOI: 10.
- [5] 蔡学颖. 动作发展视角下运用小型运动器械开展幼儿体能训练的路径[J]. 当代家庭教育, 2024, (11): 135-137.
- [6] 国务院. “健康中国 2030”规划纲要[EB/OL]. (2016-10-25) [2023-12-01].
- [7] 国务院. 国务院关于印发“健康中国 2030”规划纲要的通知(国发〔2016〕23 号)[EB/OL].

作者简介: 陈楠 (1995.09.14), 男, 汉族, 陕西省商洛市, 硕士研究生, 西安翻译学院, 助教, 研究方向: 健康体适能促进。

课题项目: 陕西省 2024 年常规课题《约束理论视域下幼儿运动方案构建及实证研究》(20240144)  
陕西省教育科学“十四五”规划 2024 年度青年课题项目《影响陕西省体育教育资源空间分布的组态效应探究——基于 GIS 和 QCA 的分析》(SGH24Q370)