

低结构材料在 STEAM 幼儿游戏中的支持作用研究

——以“废旧物品再造”项目为例

杨 嘉

广东省潮州市兰英第一幼儿园 广东 潮州 521021

【摘要】 本研究聚焦低结构材料在 STEAM 幼儿游戏中的支持作用，以幼儿园“废旧物品再造”项目为实践载体，通过观察法、行动研究法，分析低结构材料在幼儿科学探究、技术运用、工程思维、艺术表达及数学认知五大维度的具体支持路径。研究发现，源于生活的废旧低结构材料，能激发幼儿的探究兴趣，为其提供多元试错与创造的空间，促进 STEAM 核心素养的初步形成；同时，材料的开放性特征可适配不同发展水平幼儿的需求，实现个性化学习。研究为幼儿园 STEAM 游戏活动的材料投放与实践开展提供了具体参考。

【关键词】 低结构材料；STEAM 幼儿游戏；废旧物品再造；幼儿核心素养

初中道德与法治赛课作为学科教学交流与展示的重要平台，集中体现了当前教学改革成果与方向。近年来，随着教育理念的更新和教学实践的深入，赛课呈现出诸多值得借鉴的亮点，但同时也暴露出一些亟待解决的问题。

1 引言

STEAM 教育理念强调科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering)、艺术 (Art)、数学 (Mathematics) 的跨学科融合，其核心是通过真实问题情境，培养幼儿的探究能力、创新思维与实践能力。在幼儿阶段，游戏是学习的主要形式，而材料作为游戏的“支架”，直接影响游戏的深度与幼儿的发展质量。低结构材料指无固定玩法、无预设功能、可自由组合的材料。当前幼儿园 STEAM 游戏实践中，存在高结构材料依赖度高、材料与幼儿生活脱节、支持作用浮于表面等问题。“废旧物品再造”项目以幼儿熟悉的废旧物品为核心材料，通过“收集—设计—制作—改造”的完整过程，让低结构材料的支持作用落地。

2 “废旧物品再造”项目中低结构材料的实践应用与支持路径

2.1 材料收集与认知阶段：奠定 STEAM 学习的基础认知

项目初期，教师引导幼儿从家中收集废旧物品，共收集快递盒、塑料瓶、瓶盖、旧布料、卷纸筒等 12 类、300 余件材料。这一阶段，低结构材料的核心支持作用是“激发探究兴趣，建立材料与 STEAM 维度的初步连接”。在材料认知环节，幼儿会主动探索材料的基本属性：用手捏塑料瓶，发现“软的塑料瓶容易变形，硬的塑料瓶更结实”；用尺子测量快递盒的边长，讨论“这个盒子比那个盒子大多少”；尝试用剪刀剪旧布料，发现“厚布料难剪，薄布料易剪”。教师通过提问“这个塑料瓶能装水吗？为什么？”“快递盒最多能叠放几个？”，进一步引导幼儿将材料认知与 STEAM 维度关联。

2.2 主题创作与实践阶段：支撑 STEAM 能力的深度发展

项目中期，教师结合幼儿兴趣确定“我的家”“交通工具”“玩具小天地”三个创作主题，幼儿以小组或个体形式，用废旧材料进行创作。这一阶段，低结构材料的支持作用从

“认知”转向“能力发展”，在 STEAM 的五大维度均有具体体现。

2.2.1 科学维度：支持幼儿探索物质属性与自然规律

低结构材料的“可变性”让幼儿能直观探索科学现象。例如，在“我的家”主题中，幼儿用塑料瓶制作“小花盆”时，发现“直接装土会漏水”，于是主动尝试在瓶底扎孔——有的幼儿扎 1 个孔，发现漏水慢；有的幼儿扎 5 个孔，发现漏水快。教师抓住这一契机，引导幼儿观察“孔的数量与漏水量的关系”，幼儿在对比中理解“孔越多，水流出越容易”的科学规律。

2.2.2 技术维度：支持幼儿学习工具使用与方法创新

低结构材料的“可操作性”让幼儿能在实践中掌握技术方法。在创作过程中，幼儿需要使用剪刀、胶带、胶水等工具，而不同材料对工具的要求不同：剪硬纸板需要用较锋利的剪刀，粘布料需要用固体胶（液体胶易渗透），固定塑料瓶需要用透明胶带（双面胶易脱落）。幼儿在反复尝试中，逐渐掌握“根据材料选工具”的技术逻辑。

2.2.3 工程维度：支持幼儿培养结构设计与问题解决能力

低结构材料的“可拼接性”让幼儿能实践工程思维。在“交通工具”主题中，幼儿用快递盒制作“公交车”时，首先要思考“公交车有几个轮子”“车身要做多大才能装下‘乘客’（小玩偶）”“车门怎么设计才能打开”——这些问题本质上是工程设计的“需求分析”。在制作过程中，幼儿会遇到各种问题：例如，有的幼儿发现“车身太矮，玩偶坐不进去”，于是拆掉顶部的纸板，将车身加高；有的幼儿发现“车轮装在侧面会歪”，于是在车身两侧画上线，按线固定车轮。这些“发现问题—调整方案—解决问题”的过程，正是工程思维的核心。教师在观察中发现，经过 4 周的创作，85% 的幼儿能在遇到问题时，主动尝试 2 种以上的解决方案，而非直接求助教师，工程问题解决能力明显提升。

2.2.4 艺术维度：支持幼儿实现个性化的审美表达

低结构材料的“可塑性”让幼儿能自由表达艺术创意。废旧物品的颜色、形状、质感各不相同：快递盒的棕色、塑料瓶的透明或彩色、旧布料的花纹，为幼儿提供了天然的“艺术素材”。在“玩具小天地”主题中，有的幼儿用彩色塑

料瓶制作“彩虹串”，将不同颜色的瓶子按“红—橙—黄—绿”的顺序排列（色彩搭配）；有的幼儿用旧布料装饰“玩具收纳盒”，将布料剪成星星、花朵形状贴在盒子上（造型设计）；还有的幼儿用卷纸筒制作“小恐龙”，给恐龙涂上颜料，再用毛线做“尾巴”（质感融合）。这些创作没有“标准答案”，幼儿完全根据自己的审美偏好进行设计，艺术表达的自主性和个性化得到充分体现。

2.2.5 数学维度：支持幼儿渗透数、量、形的认知

低结构材料的“可量化、可造型”特征，让数学认知自然融入游戏。在创作中，幼儿会不自觉地运用数学知识：例如，制作“小火车”时，幼儿会数“需要4个车轮”（数的认知）；搭建“城堡”时，会比较“大纸板放在下面，小纸板放在上面”（大小认知）；用瓶盖拼图案时，会发现“圆形瓶盖可以拼成花朵，方形瓶盖可以拼成房子”（形状认知）。

2.3 作品展示与改造阶段：推动 STEAM 能力的持续进阶

项目后期，教师组织“废旧物品再造作品展”，让幼儿介绍自己的作品，并根据同伴的建议或自己的新想法，对作品进行改造。这一阶段，低结构材料的支持作用从“能力发展”转向“能力进阶”，让幼儿的 STEAM 学习更具深度。例如，幼儿 A 最初用快递盒制作了“小汽车”，展示时同伴提出“没有窗户，看不到里面”，于是幼儿 A 用透明塑料片（来自废旧包装）给汽车加上窗户，还在窗户上贴了彩色贴纸（艺术优化）；幼儿 B 制作的“小花盆”浇水时容易漏土，在教师的引导下，她尝试在瓶底铺一层旧纱布（来自废旧毛巾），解决了漏土问题（科学+技术优化）；幼儿 C 和同伴合作搭建的“城堡”，最初只有1层，展示后他们觉得“不够高”，于是增加了2层，但新的问题出现了——“顶层容易倒”，经过反复尝试，他们发现“将大纸板放在下层，小纸板放在上层，并且每层用胶带固定在墙面（教室墙面）上”，能让城堡更稳固（工程+数学优化）。

3 低结构材料支持 STEAM 幼儿游戏的核心优势与优化建议

3.1 核心优势：低结构材料更适配幼儿 STEAM 游戏

对比高结构材料，低结构材料在支持 STEAM 幼儿游戏中，具有三大不可替代的优势：一是“低成本高价值”，降低 STEAM 游戏的实践门槛。废旧物品多为生活废弃物，无需额外购买，幼儿园和家庭均可轻松获取，解决了“STEAM 教育需要专业教具、成本高”的误区。同时，这些材料虽成本低，但能支持幼儿的多元探索，如一个快递盒可先后被改造成汽车、城堡、收纳盒，实现“一物多玩、一物多用”，教育价值远高于单一功能的高结构材料。二是“低限制高创造”，释放幼儿的 STEAM 学习自主性。高结构材料的预设功能会限制幼儿的思维，而低结构材料无固定玩法，幼儿可根据自己的想法自由创造——塑料瓶可做花盆、笔筒、小火车车轮，旧布料可做窗帘、衣服、装饰画，这种“无限制”让幼儿的创造力得到充分释放，也让 STEAM 学习更具“自主性”，符合幼儿的学习特点。三是“低门槛高适配”，满足不同发展水平幼儿的需求。4-5 岁幼儿的能力差异较大：有的幼儿能独立完成复杂的拼接，有的幼儿只能进行简单的粘贴。低结构材料可根据幼儿的能力灵活调整难度：能力弱的幼儿可直接用塑料瓶制作“小摆件”（简单操作），能力强的幼儿

可将塑料瓶、纸板、布料结合，制作“多功能玩具屋”（复杂创作）。这种“适配性”让每个幼儿都能在 STEAM 游戏中获得成功体验，避免“能力弱的幼儿跟不上，能力强的幼儿没兴趣”的问题。

3.2 发挥低结构材料的支持作用

结合“废旧物品再造”项目的实践经验，要让低结构材料的支持作用最大化，需注意以下三点：第一，注重材料的“安全性与多样性”，为 STEAM 游戏筑牢基础。废旧物品虽来源广泛，但需严格筛选：避免尖锐边角、有毒材质；同时，要丰富材料类型，除了常见的纸箱、塑料瓶，还可加入旧报纸、绳线、瓶盖等，让材料的材质、形状、功能更多元，为幼儿的 STEAM 探索提供更丰富的“素材库”。第二，教师要做好“观察者与引导者”，避免干预过度。在低结构材料支持的 STEAM 游戏中，教师的角色至关重要：既要观察幼儿的操作过程，了解他们的认知难点，又要通过提问引导，而非直接告诉方法。实践中发现，过度干预会让幼儿失去自主探索的兴趣，而适度引导能让低结构材料的支持作用更精准。第三，建立“家园协同”机制，拓展材料来源与学习场景。废旧物品的收集需要家长的配合，教师可通过家长会、班级群，向家长说明低结构材料的教育价值，鼓励家长和幼儿一起收集废旧物品；同时，可引导家长在家中开展简单的“废旧物品再造”活动，让低结构材料支持的 STEAM 学习从幼儿园延伸到家庭，实现“家园共育”的协同效应。

4 结论

本研究结合“废旧物品再造”项目实践，深入剖析低结构材料对 STEAM 幼儿游戏的支持作用。理论层面，低结构材料与建构主义、多元智能理论及 STEAM 教育本质高度契合；实践层面，在项目“收集—创作—改造”三阶段，其分别支撑幼儿 STEAM 基础认知构建、深度能力发展与持续进阶，具体体现为激发科学探究兴趣、助力技术创新、培育工程思维、释放艺术表达及渗透数学认知。低结构材料“低成本、低限制、低门槛”的优势，使其成为幼儿 STEAM 游戏的理想选择，能降低实践门槛、释放幼儿自主性与创造力，适配不同幼儿发展需求。未来幼儿园开展 STEAM 游戏时，需进一步重视低结构材料运用，通过优化材料筛选、明确教师角色、搭建家园协同机制，充分发挥其支持作用，推动幼儿 STEAM 核心素养发展。

参考文献：

- [1] 张美荣. 小空间里的大世界——低结构材料在幼儿区域游戏中的运用策略[J]. 家长, 2022, (15): 120-122.
- [2] 史梦君. 低结构材料在幼儿户外表演区游戏中的应用研究[J]. 智力, 2022, (08): 196-198.
- [3] 顾晓梅. 生活教育理念下低结构材料在幼儿区域游戏中的应用[J]. 幸福家庭, 2021, (21): 99-100.
- [4] 郭小丽, 温敏雁. 低结构材料在丰富幼儿户外表演区游戏中的运用策略[J]. 新课程, 2021, (42): 27.