

利用生活小实验激发初中生创客思维的实践分析

杨燕

湖南省衡阳市船山实验中学，湖南 衡阳 421000

摘要：在基础教育深化改革的背景下，如何通过生活化场景培养学生的创新素养成为重要命题。文章聚焦初中阶段创客思维培养的实践路径，通过系统分析生活小实验与创客教育的多维契合性，揭示了当前初中生创客思维发展存在的思维定式、资源制约、学科割裂等现实困境。融入生活元素的实验项目能有效激活学生的创新思维和可持续创新意识，其成果转化率有效提升，跨学科方案完整度增长。

关键词：生活小实验；初中生；创客思维；激发策略

DOI: 10.63887/je.2025.1.2.20

引言

在人工智能时代，创客教育已成为基础教育改革的重要突破口。初中阶段作为创新思维发展的关键期，其培养模式亟需突破传统实验室教学的局限。当前教育实践中普遍存在的标准化实验流程与学生创新潜能释放间的结构性矛盾，促使教育者重新审视教学载体的适切性。

1 创客思维和生活小实验的契合点

1.1 实践性学习与动手操作的双向驱动

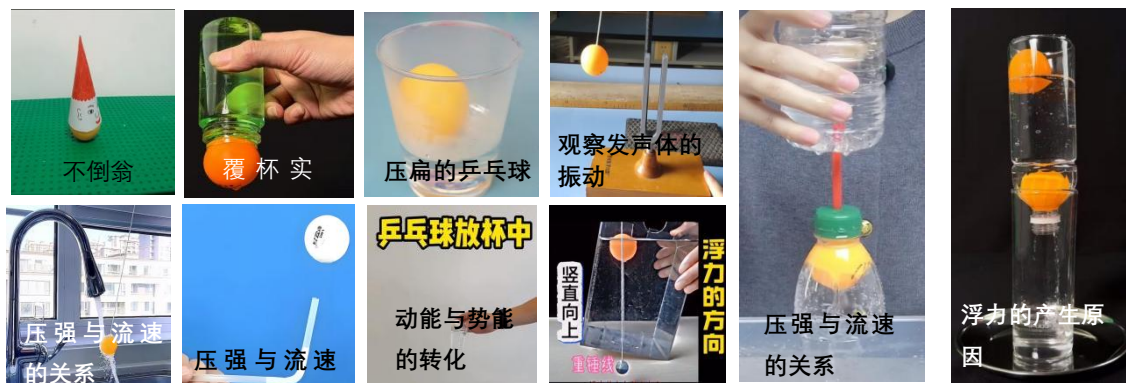


创客思维的核心在于做中学，强调通过动手实践将创意转化为现实。生活小实验以日常物品为材料，为学生提供了低门槛的实践载体。如何用筷子制作桥梁结构（如下图）的挑战，在制作建桥的过程中，学生需要经历观察现象、拆解问题、调试改进的完整流程，这与创客思维中的原型设计、迭代优化高度契合。通过亲手操作，学生不仅能理解科学原理，更能在试错中培养创新思维，形成发现问题—解决问题的思维惯性，从而实现知识建构与创新能力同步提升^[1]。

1.2 问题导向与创新潜能的自然激发

生活小实验常源于真实生活场景，天然带有问题导向属性。如何用乒乓球制作生活中的小实验挑战（如下图），会驱动学生跳出常规思维，尝试不同连接方式与材料组合。这种开

放性任务与创客思维中的重构与再造理念不谋而合。学生在实验中需要突破标准答案的限制，通过头脑风暴、方案对比和功能测试，逐步将创意具象化。



1.3 资源整合与可持续创新意识的渗透

生活小实验强调利用身边资源创造价值，用废旧纸箱制作机器人外壳，或用蔬果完成电路导电实验。这种资源再利用模式与创客文化中的可持续创新理念深度呼应。学生在实验中不仅学会跨学科整合知识，更在实践中感知环保理念，形成有限资源创造无限的思维模式。

2 初中生创客思维发展中存在的问题

2.1 思维定式与路径依赖的束缚

初中生在长期应试教育中容易形成标准答案思维定式，倾向于模仿已有方案而非自主创新。在生活小实验中，学生常机械复现教师示范步骤，缺乏对实验原理的深度追问或变量调整。面对开放式任务，部分学生因畏惧错误而选择最保守方案，甚至放弃尝试新方法。这种路径依赖导致创客思维停留在表层操作，难以突破功能局限。过度依赖教师指导的惯性，使学生在独立发现问题、定义需求等关键环节表现薄弱，限制了创新能力的实质性发展^[2]。

2.2 资源获取与工具使用能力失衡

尽管生活小实验强调低成本材料，但学生对工具的使用能力差异显著制约创客思维发展。部分学生因缺乏基础技能，即便有创新构想也难以实现。在制作简易机器人时，机械结构组装与传感器调试的脱节，常使创意停留在纸面设计阶段。家庭或学校资源分配不均导致工具材料获取受限，偏远地区学生仅能接触基

础实验，无法进阶探索智能控制等复杂领域，客观上形成创新能力的隐形天花板。

2.3 跨学科整合能力薄弱

创客思维要求融合科学、技术、工程、艺术等多领域知识，但初中生学科知识尚未形成系统性关联。设计水循环装置时，学生往往孤立处理物理浮力与生物净水原理，忽视整体系统的能量传递关系。在废物改造实验中，多数作品仅实现单一功能，缺乏对材料特性、结构力学与美学设计的综合考量。学科壁垒使学生难以建立问题—方案—验证的完整思维链条，导致创新方案碎片化，无法达到创客教育倡导的系统性解决问题目标。

2.4 协作创新机制的低效性

创客思维强调团队协作，但初中生合作过程中普遍存在角色固化与沟通障碍。小组实验时，能力较强学生常主导全部操作，其他成员沦为旁观者；而能力均衡的小组又易陷入意见分歧僵局。在搭建纸桥承重结构时，成员对力学原理理解差异导致设计方案反复推翻，协作反而延缓创新进程。部分学生过度关注个人成果展示，忽视集体智慧的整合优化，使团队协作沦为形式化分工，未能发挥 $1+1>2$ 的创新效能^[31]。

2.5 持续性创新动力不足

初中生的创客思维易受短期兴趣驱动，难以维持深度探索。在初期接触趣味实验时表现出热情，但面对需要长期迭代的项目，常因调

试失败或效果滞后而中途放弃。部分学生将实验视为娱乐活动,缺乏发现问题—改进设计的自觉性,作品完成即终止思考。这种浅层参与模式导致创新思维停留在一次性成果层面,无法形成持续观察生活、主动优化解决方案的思维习惯,削弱了创客教育的长期价值。

3 利用生活小实验激发初中生创客思维的实践策略

3.1 构建真实问题情境

以学习所需、课堂演示实验不足和生活现象等为切入点,设计具有挑战性的驱动问题,将实验任务融入真实需求场景。围绕家庭节水改造主题,引导学生从观察水龙头滴漏现象出发,设计包含水流计量、自动关停等功能的装置。在实验过程中,教师通过阶梯式提问:如何量化漏水损耗?能否用浮球原理实现水位控制?激发学生拆解复杂问题,逐步搭建跨学科知识网络。实验材料限定于家庭常见物品,强制学生突破常规认知框架,利用有限资源重构解决方案^[4]。

3.2 创设开放性材料实验环境

突破传统实验的固定材料清单,提供多样化、可替代性强的材料库,鼓励学生根据创意自主选择组合。在自制乐器实验中,除基础材料外,引入不同材质容器、振动源等拓展选项。学生在探索音高与材料密度、振动频率关系时,需通过对比测试:木棒敲击 vs 气流扰动发声发现变量间的非线性关系。教师通过材料置换挑战如用非导体替代导线完成电路连接,推动学生逆向思考,理解材料特性与功能实现的多元路径。这种有限资源无限组合的模式,既降低实验门槛,又通过材料的不确定性倒逼学生突破功能固化认知,在试错中建立替代方案思维,为创客思维提供物质载体支持。

3.3 建立螺旋式迭代的实验改进机制

将单一实验延伸为持续优化项目,引导学生建立原型—测试—反思—升级的迭代意识。

在纸质抗震建筑实验中,初阶任务仅要求结构承重,进阶阶段则需加入减震装置并模拟地震波测试。教师通过设置动态评价标准,驱动学生分析失败原因,进而运用工程思维重新分配支撑点。每个迭代周期预留空白改进时段,要求学生记录实验日志中的矛盾点,自主制定优先级调整方案,在解决矛盾冲突的过程中培育系统化创客思维^[5]。

3.4 嵌入跨界融合的模块化实验任务

将生活小实验分解为可重组的功能模块,通过跨领域组合激发创造性解决方案。智能垃圾桶项目可拆解为感应模块、动力模块、分类模块等单元。学生先独立完成基础实验如用锡箔纸制作触摸开关,再将各模块通过标准化接口进行组合创新。教师引入功能嫁接挑战,促使学生理解模块化设计的兼容性与扩展性。

3.5 搭建社会化的问题解决实验平台

将生活小实验与社会实际问题对接,构建校园—家庭—社区三级实践场域。针对社区垃圾分类痛点,学生通过厨余堆肥装置设计实验,将生物分解原理转化为可操作的堆肥箱模型。实验过程引入利益相关方访谈,收集湿度控制、异味处理等真实需求,驱动技术方案的人性化改进。教师组织跨班级方案展览,设置居民投票专家质询等环节,使学生在多维反馈中理解技术可行性与社会接受度的平衡关系。通过连接实验室创新与社会化应用,学生跳出单纯的技术实现视角,在价值判断、伦理考量等层面深化创客思维,形成技术为生活服务的创新价值观。

3.6 开发游戏化实验任务链

将生活小实验与游戏化机制深度融合,通过闯关、角色扮演等模式激发学生的持续探索动力。设计未来城市建造师主题实验链,学生需依次完成雨水收集装置、太阳能路灯、垃圾自动分拣机等关卡任务,每完成一项实验即可解锁新材料或技术权限。在能源争夺战情景中,

不同小组通过优化实验装置效率、积累虚拟资源,竞争城市扩建资格。教师引入技术黑箱机制,部分实验环节仅提供功能模块,学生需通过逆向拆解或功能测试推断其原理。

3.7 构建家校联动的实验生态圈

突破课堂时空限制,设计家庭可延展的分阶段实验项目,形成课堂启航—家庭深化—校园展示的闭环。厨房科学改造计划中,学生在课堂完成基础实验,回家后自主调研不同清洁剂配方,利用冰箱贴记录去污效果对比数据。家长通过家庭实验室日志参与观察,提供生活经验支持。返校后学生整合家庭实验成果,合作设计多场景清洁工具包,并在科技节向社区推广。教师开发家庭实验资源包,包含安全指南、材料替代清单和创意启发卡,降低家庭实验门槛^[6]。

3.8 植入文化基因的主题式实验项目

挖掘传统文化中的科学智慧,设计具有文化辨识度的实验主题,在技艺传承中激活创新思维。古法新造系列实验中,学生先还原古代科技,再运用现代材料技术改造其功能局限。在节气农具优化任务中,学生分析传统农具的力学结构,结合现代播种需求设计可调节密度的播种装置。教师引入非遗传承人工作坊,展示竹编、榫卯等工艺中的科学逻辑,引导学生将传统技艺转化为实验素材。通过古今技术对话,学生既理解创新需扎根文化土壤的深层逻辑,又在解构与重组中培养文化自信与批判性继承思维,使创客教育超越工具理性,形成具有文化厚度的创新价值观。

3.9 建立跨年级的阶梯式实验协作体

打破年级界限构建传帮带式实验共同体,通过差异化任务设计实现创客思维的分层培育。在校园生态监测系统大项目中,七年级学生负责基础数据采集,八年级学生编程实现数据可视化,九年级学生设计异常预警算法。高年级学生需将复杂技术拆解为可指导低年级完成的模块化任务,同时低年级学生的非常规操作常为高年级提供创新灵感。教师设置技术传承积分,要求高年级团队编写实验指导漫画册,低年级团队则需在改进前辈方案后提交升级报告。这种协作模式既营造了创新代际传递的文化氛围,又使学生在角色转换中深化知识迁移能力,形成螺旋上升的创客思维发展路径。

结语

总之,基于生活场景的创客教育模式不仅打破了资源限制对创新教育的桎梏,更通过真实问题驱动实现了知识迁移能力的实质性提升。未来研究需进一步关注家庭-学校创新生态的协同机制,以及长周期实验项目对学生毅力品质的培养效果。建议教育行政部门将生活化创新实践纳入综合素质评价体系,鼓励教师开发具有地域特色的实验资源包。当每个家庭厨房都能成为创新实验室,当社区问题解决成为课程延伸的自然场域,创客教育才能真正实现从盆景到风景的质变,为培养面向未来的创新型人才奠定坚实基础。

十四·五规划课题《利用生活小实验激发初中生创客思维的实践研究》

参考文献

- [1] 骆雪丽. 创客教育课程中的初中生创新能力评价研究[D]. 山东师范大学, 2022.
- [2] 李可珍. 面向计算思维能力培养的初中创客课程教学模式研究[D]. 华中师范大学, 2022.
- [3] 陈毅. 面向初中生创新能力培养的机器人教学活动设计与实践[D]. 西北师范大学, 2022.
- [4] 沈光辉, 高鑫, 宋乃庆. 基于创客教育视角的初中生创新能力测评模型构建与应用[J]. 中国电化教育, 2022, (04): 71-78.

- [5] 韩春娣. 创客教育理念下初中生数字化学习与创新素养培养的教学设计与实践[D]. 曲阜师范大学, 2022.
- [6] 陈前永, 章伟. 创客空间支持下的初中生深度学习现状调查[J]. 教育信息技术, 2021, (09): 48-52.