

# 初中生物学家庭实验资源的开发与应用效果评价

容日凤

湛江市寸金培才学校

**摘要:** 随着家庭教育理念的普及和实验教学资源的日益重要,开发适合初中生物学教学的家庭实验资源成为提升学生学习兴趣与科学素养的关键。本研究以初中生物学课程内容为基础,分析当前家庭实验资源匮乏的现状其原因,设计了一系列契合初中学生认知水平且操作简便的家庭实验资源,涵盖多种实验主题(如植物生长、生态系统模拟等)。通过对设计的实验资源进行试验及优化,并结合问卷调查和访谈,对其应用效果进行了综合评价。研究发现,家庭实验资源不仅有效提升学生的实验操作能力和生物学知识掌握程度,还能显著增强学生的学习兴趣与主动探究意识,同时促进亲子互动与家庭教育质量提升。该研究提出了促进家庭实验资源开发的设计原则与实践框架,并为生物学实验教学提供了新颖的参考模式与实践路径,有助于推动初中科学教育的创新与发展。

**关键词:** 初中生物学; 家庭实验资源; 实验教学; 学习兴趣; 科学素养

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.127

## 引言

随着教育理念的发展,家庭教育在学生全面成长中作用愈显突出,尤其在科学教育领域。初中生物实验教学是培养学生科学素养和实践能力的关键途径,但课堂时间、设备及环境受限,学生难以深度体验科学探究乐趣。家庭作为实验技能拓展与兴趣培养的重要场所,其潜力尚未得到充分利用。目前针对家庭实验资源开发的研究较少,且设计未充分满足初中生的认知特点与需求。本研究旨在提出家庭实验资源的设计原则和实践框架,为理科学科教学、家庭教育与科学教育结合提供新思路,助力学生科学素养提升及科学教育可持续发展。

### 一、初中生物学家庭实验资源的背景与需求

#### (一) 生物学教学现状与实验资源的局限性

近年来,初中生物学教学越来越重视学生的动手能力和科学探究精神<sup>[1]</sup>。传统的学校实验资源存在数量有限、时间受限、设备复杂且成本高等局限性,无法充分满足学生的实验需求<sup>[2]</sup>。这种情况不仅限制了学生的动手实践机会,影响了他们的实验技能发展,还可能削弱学生对生物学的学习兴趣。大多数实验内容过于理论化,缺少与日常生活的联系,导致学生难以理解和掌握。与此初中阶段的生物学课程普遍存在教材与实验内容脱节的问题,使得生物学知识的传授缺乏实证支持,难以达到理想的教学效果。虽然信息技术的发展为实验教学提供了一定便利,但由于资源匮乏和设备要求较高,许多学校和家庭仍难以充分利用这些技术进行有效的实验教学。开发适合家庭环境的实验资源显得尤为必要,这不仅能补充学校实验资源的不足,还能在平时的家庭教育中发挥更大的作用,促进生物学教育的全面发展。

#### (二) 家庭实验资源的重要性与开发契机

家庭实验资源作为生物学教学的创新载体,其重要性日益凸显。由于传统课堂实验资源受限于设备、时间、空间等因素,无法充分满足学生个性化学习需求,家庭实验资源为学生提供了一个更加灵活的学习环境,促进实践能力与理论知识的结合。家庭实验不仅可以提升学生的实验动手能力,还能使他们在真实情境中加深对生物学原理的理解。随着家长对教育参与度的提升,开发家庭实验资源成为推动科学教育改革的契机,有助于全面提升家庭教育质量,培养学生的科学探究精神和创新能力。

#### (三) 初中生物学课程内容与家庭实验的关联性

初中生物学课程内容与家庭实验紧密关联,其核心在于课程中所强调的生物现象和原理能够通过家庭环境中的观察和实验活动进行有效支持。课程涵盖植物生长、生态系统等多个主题,家庭实验资源能够提供真实环境下的实验体验,帮助学生理解和运用课程知识。家庭实验丰富了课程所设定的学习情境,使学生在生活实际中探索生物学现象。这种体验式学习不仅巩固了课堂知识,还使抽象的生物学原理在具体操作中更加生动,从而增强学生的学习主动性和探究意识。

## 二、家庭实验资源的内容与构建原则

#### (一) 适合家庭实验的主题与选择标准

在设计适合家庭环境的初中生物学实验资源时,主题的选择需贴近学生的日常生活,并具备一定的实践观察价值,如植物生长、生态系统模拟等。这些主题应当具备低成本、易获取的材料需求,确保在家庭条件下能够顺利进行,保障实验的安全性。选择标准还需考虑初

中生的认知特点和学习能力，以激发他们的探究兴趣，提升对生物学的感知和理解。实验主题应顺应生物学课程的教学目标，帮助学生通过实验体会课程中抽象概念的实际应用。在挑选主题时，关注那些能够在较短时间内见效或提供可视化结果的实验，以便维持学生的专注力和持续的实验兴趣。通过合理选择实验主题，能够更好地将理论知识与实际操作结合，促进学习效果的提升。

### （二）资源的开发原则与学生认知特点的考量

在开发初中生物学家庭实验资源时，需充分考虑学生的认知特点和发展阶段<sup>[3]</sup>。资源的设计应关注学生的科学思维和动手能力的培养，通过趣味性与探索性兼具的实验主题激发其内在学习动力。实验内容需与初中生物学课程中所学知识紧密结合，使学生在实践中深化对理论的理解。资源在复杂性和操作流程上要符合初中生的认知水平和技能掌握能力，避免过于复杂以免挫伤积极性。应注重培养学生的探究意识，鼓励他们在实验过程中大胆假设与验证，以提升其科学素养。资源开发也需考虑家庭环境的可操作性和安全性，确保实验材料易于获取且环保，保障学生在家庭环境中的实验体验安全且富有成效。

### （三）操作简便性与资源可获取性的设计方案

为确保家庭实验资源的操作简便性，此设计优先考虑学生在家庭环境中的可行性。实验步骤应简明扼要，易于理解，适合初中生的认知水平。所需材料应为日常生活中常见或易于购买的物品，以降低资源获取的难度。实验形式应具备灵活性，能在不影响正常家庭活动的情况下进行。应提供在线平台或资源手册，详细说明实验步骤以及所需材料的替代方案，以便于学生和家長在实施过程中参考和调整，从而提高资源的可操作性与可获得性。

## 三、实验资源的应用过程与教育价值

### （一）家庭实验的实施方式与操作流程

在家庭实验的实施过程中，应重点关注实验的可操作性和学生的参与体验，以确保教学目标的达成。实验材料应易于在日常生活中获取，以降低成本和复杂度，为家庭实验的普及创造条件。实验步骤需要详细且符合初中生的认知水平，指导学生循序渐进地进行操作。实验主题应与初中生物学课程紧密结合，选择能够激发学生好奇心和自主探究的内容，如植物生长及生态系统模型等。每个实验资源都应包含清晰的实验说明、预期结果及安全注意事项，以保证学生在家中环境中能安全、有效地完成实验。通过规定具体时间段完成实验并记录观察结果，以培养学生的科学记录习惯与分析能力。实

施过程中，教师可以提供在线指导或讨论平台，以解答学生疑问或促进实验结果分享与交流。这样的实施方式不仅能增强学生的科学实践能力，还能在家庭环境中促进学生的学习兴趣和亲子间的互动与交流。

### （二）学生学习兴趣与科学素养的提升路径

家庭实验资源能够通过直观的实践体验激发学生的学习兴趣与科学探索欲望。具体路径包括：通过设计符合学生认知水平的实验主题，提高学习的趣味性，从而增强主动参与意识；设置问题导向的实验任务，鼓励学生在实验过程中提出假设并验证，从实践中获得成就感；提供解释和讨论环节，培养学生科学思维能力，促进对生物学理论的深入理解。借助家庭实验场景，利用亲身观察与动手操作，使抽象的生物学知识具象化，有助于提升学生的科学素养和分析问题的能力，构建科学学习的良性循环。

### （三）家庭实验对亲子互动与家庭教育的促进作用

家庭实验资源在增强亲子互动和提升家庭教育质量方面表现出显著优势。在共同进行实验的过程中，家长与学生之间的沟通交流得到加强，家长成为学生学习的积极参与者和支持者。这种互动不仅增进了亲子关系的和谐，还促进了教育理念的共享和理解。实验活动提供了一个共同探索和学习的机会，使家长更好地了解孩子的兴趣和潜力，也为孩子提供了从家庭中获得知识和解决问题的机会。这种双向的互动和参与为构建更加紧密的家庭教育环境奠定了基础，并提升了家庭作为教育支持系统的整体效能。

## 四、应用效果的评价与产生的影响

### （一）学生实验技能与知识掌握程度的变化

在评估初中生物学家庭实验资源对学生实验技能与知识掌握程度的影响时，研究显示学生在多方面表现出显著提升<sup>[4]</sup>。实验资源的应用使学生能够在实践中锻炼动手能力，从而提高实验操作的准确性和熟练度。通过亲身参与各类实验活动，学生对生物学概念的理解更加深入，知识记忆更加持久。实验资源的多样性和趣味性激发了学生的学习热情，使他们在进行实验时展现出更高的投入度与专注力。针对知识掌握程度的调查数据显示，实验后多数学生在生物学各个模块的学科测试中取得了更高的成绩<sup>[5]</sup>。这种基于实践的学习模式，使学生能够将理论知识与实际操作相结合，加深对学科知识的系统性把握。家庭实验资源的推广和运用不仅提升了学生的科学实验能力，也促进了理论与实践相结合的全面学习，具有重要的教育意义与应用价值。

## （二）初中生主动探究能力的提升与调查数据支持

在初中生物学家庭实验资源应用过程中，初中生的主动探究能力显著提升。通过精心设计的家庭实验活动，学生在实际操作中能够自主提出问题、设定假设并探索验证。这种探究过程增强了学生的批判性思维和问题解决能力。针对其主动探究能力的提升，调查数据提供了有力支持。数据显示，参与家庭实验的学生中，有70%以上的人在课外活动中表现出更高的主动性和好奇心。超过65%的学生表示对生物学科的兴趣有所增加，愿意在课余时间进一步探究相关科学问题。这些数据表明，家庭实验资源不仅促进了学生对生物学知识的深入理解，也在培养学生科学探究能力方面产生了积极影响。

## （三）基于实验结果资源优化的反馈路径

实验反馈揭示了资源设计中的某些不足，这为优化路径提供了明确指引。通过测评数据与学生反馈信息，可识别共性问题，比如材料选用不当或步骤说明不够清晰。针对这些问题的优化主要集中在材料的可替代性、实验步骤的可操作性提升以及指导信息的准确性增强。结合成效评估，反馈路径还应包含动态调整机制，确保资源与教育需求同步发展。这一优化过程不仅改善实验效果，更扩展了学生的科学探索渠道。

## 五、生物学教学创新与未来资源开发的建议

### （一）家庭实验资源在教育中的扩展潜力

家庭实验资源在教育中的扩展潜力显得尤为重要。随着教育理念的不断更新，体验式学习逐渐成为课堂教学的重要组成部分，家庭实验资源在这一背景下，能够有效填补课堂实验条件的不足。家庭实验资源的多样化和灵活性，使其能够在多个方面应用于教育体系中。其一，通过对课程内容的补充与拓展，家庭实验资源可以深化学生对理论知识的理解，并通过亲身实践巩固知识结构，提高学生的整体综合素质。

家庭实验资源在帮助教育工作者拓宽教学路径方面的潜力亦不容忽视。教育者可以基于家庭实验资源设计多样化的教学活动和评估标准，为学生提供更为立体的学习体验。在此过程中，教师角色从知识的单一传授者转变为学习的引导者和启发者，推进教学方式的革新和课堂生态的重塑。

在未来的发展中，教育政策制定者和学术研究者可利用信息技术和互联网平台，进一步拓展家庭实验资源的适用范围和实用性，为教育公平与优质资源的普及贡献更多力量。这将为初中生物学教育的创新与发展提供强有力的支持。

## （二）初中科学教育中的融合式教学理念

在初中科学教育中，融合式教学理念的引入为生物学教学创新提供了新的路径。融合式教学强调跨学科知识的整合与应用，通过多学科协同合作，学生能够在更广泛的知识背景下理解生物学概念。这种教学方法鼓励学生在科学、技术、工程和数学（STEM）等不同领域之间建立联系，促进综合能力的发展。在设计家庭实验资源时，融合式教学理念能够帮助教师设计出具备更高教育价值的活动，使学生在实践中将理论知识与实际生活相结合。这种教学模式不仅提升了学生的问题解决能力，还激发了他们的创新思维和探究兴趣，为科学教育的深化与扩展奠定了基础。在未来，进一步推进融合式教学理念在初中生物学实验中的应用，将有助于培养具有综合科学素养的下一代学习者。

## 结语

本研究以初中生物学课程为依托，针对家庭实验资源在教学中的瓶颈问题，设计了适合初中生认知特点的实验资源，并通过实证研究验证其效果。这些资源在提升学生学习兴趣、知识掌握、实验操作能力、创新思维、亲子互动和家庭教育质量方面具有积极作用，同时提出了家庭实验资源设计原则与实践框架，为生物学实验教学提供了创新参考，并拓展了科学教育的路径。然而，研究主要集中于初中生物学领域，未涉及其他学科；样本范围有限，结果的普适性需验证；评价主要依赖问卷和访谈，缺乏长期影响的追踪分析。未来研究可设计更普适的实验资源，探索其长期影响，并结合现代教育技术开发数字化资源，深化研究为家庭教育与科学教育融合提供系统指导。

## 参考文献

- [1] 李连. 基于乡土资源的初中生物学实验教学探索[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2023, (07): 0150-0153.
- [2] 高宏岩. 初中生物学实验家庭化的探索[J]. 中学生物教学, 2020, (12): 73-74.
- [3] 贾思杰. 注重初中生物学实验教学, 提高初中生物学课堂效率[J]. 学周刊, 2021, (31): 125-126.
- [4] 李夏. 浅谈初中生物学实验教学策略[J]. 爱情婚姻家庭: 中旬, 2021, (04): 0158-0158.
- [5] 杜明玲. 初中生物学实验教学策略解析[J]. 新课程教学: 电子版, 2020, (11): 35-35.

基金项目: 广东省教育科学规划课题“基于核心素养下的初中生物学家庭实验的开发和实践研究”(课题编号: 2023YQJK552)阶段性成果。