

基于深度学习的高中生物实验教学实践研究

陈秀玉

福建省厦门市五显中学，福建 厦门 361100

DOI: 10.61369/ETR.2025520045

摘要：在新课程改革聚焦核心素养培育的背景下，高中生物实验教学作为连接理论知识与实践操作的关键载体，其教学质量直接影响学生学科素养的形成。当前高中生物实验教学中存在的浅层化、形式化等问题，制约了学生综合能力的提升。深度学习理念强调学习的主动性、批判性和实践性，为破解这一困境提供了有效思路。本文基于深度学习理论，结合高中生物实验教学的学科特点，围绕教学模式构建、教学方法探索、评价体系完善及教学案例开发等核心内容展开研究，旨在为提升高中生物实验教学质量、促进学生生物学核心素养发展提供实践参考。

关键词：深度学习；高中生物；实验教学；核心素养；教学实践

Practical Study on High School Biology Experiment Teaching Based on Deep Learning

Chen Xiuyu

Wuxian Middle School, Xiamen, Fujian Province, Xiamen, Fujian 361100

Abstract : Under the background of the new curriculum reform focusing on the cultivation of core competencies, high school biology experiment teaching serves as a key carrier connecting theoretical knowledge and practical operations, and its teaching quality directly affects the formation of students' subject literacy. At present, problems such as superficialization and formalization in high school biology experiment teaching restrict the improvement of students' comprehensive abilities. The concept of deep learning emphasizes the initiative, criticality and practicality of learning, which provides an effective idea for solving this dilemma. Based on the deep learning theory and combined with the disciplinary characteristics of high school biology experiment teaching, this paper conducts research around the core contents including the construction of teaching models, the exploration of teaching methods, the improvement of evaluation systems and the development of teaching cases. It aims to provide practical references for improving the quality of high school biology experiment teaching and promoting the development of students' core competencies in biology.

Keywords : deep learning; high school biology; experiment teaching; core competencies; teaching practice

生物学作为一门以实验为基础的自然科学，实验教学在高中生物教学体系中占据着不可替代的地位^[1]。通过实验教学，学生能够直观感受生物学现象、理解生物学原理，进而培养科学思维、科学探究等关键能力。然而现阶段高中生物实验教学中仍存在重表面学习、以演示代替操作、以模仿代替探究、以验证结果代替探索过程的现象，这种行为使得学生无法达到深入学习的效果。深度学习理论的提出使这一类现象的出现有了进一步优化的空间。深度学习是以学生为主体的学习方式，主动、批判、研讨等是其核心特征，学生通过深度学习、主动、批判、问题解决等学习形式让知识成为自身的一部分，并完成知识的迁移。深度学习的理论指导可以改变以往高中生物实验教学中学习形式重、内涵轻的现象，使学生从表面学习转向深度学习，从模仿学习转向参与式思维。基于此，开展基于深度学习的高中生物实验教学实践研究，探索符合学科特点和学生发展需求的教学路径，对于推动高中生物教学改革、提升育人质量具有重要的现实意义。

一、基于深度学习的高中生物实验教学开展价值

第一，助力生物学核心素养落地生根。深度学习是通过自主构建而完成的内化与迁移，符合生物学科核心素养培育的要求。生物学实验是学生自主设计、分析实验结果、得出结论的过程，学生能够在实验过程中直接构建生命观念；在探究未知问题的实

验过程中，学生的批判思维和推理论证能力得以强化，科学思维素养得以形成；在实验探究中的实验材料分工安排、出现异常现象如何处理，能够帮助学生更好地锻炼出科学探究能力和社会责任，有助于科学素养的具体化^[2]。

第二，重建师生关系的教学生态。常规实验教学中以“教师讲授—学生接受”为主，深度学习背景下实验教学以学生为中

心，借助创设问题情境来激发探究兴趣，教师以启发学生、引导探究为目的，在问题情景引导下提出逐步深入的问题链，师生共同讨论，围绕实验的问题与挑战进行教学，达成“积极探究一共享研讨”有利于学生提升的良性教学生态，最终扭转教学过程中“重形式、轻内涵”的状况^[3]。

第三，提升学生终身学习与创新能力。深度学习强调内在关联和迁移应用，在实验过程中进行教材的延伸、与生活中实例的接轨，学会“由表及里”的实验思路，将迁移至后学习及生活中解决问题。同时，研究性实验的方案设计、结论分析等实验过程直接培养学生创新意识，为终身学习提供资源支持^[4]。

二、高中生物实验教学现状分析

随着新课程改革的不断推进，高中生物实验教学得到了一定程度的重视，但从深度学习的视角来看，仍存在诸多亟待解决的问题，主要体现在以下几个方面。

教学目标定位偏低，缺乏深度学习导向^[5]。一些教师设计实验教学目标时，过分强调对实验步骤的掌握和实验结果的达成度，对培养学生思维能力、探究能力和创新能力没有加以足够的考虑。这类定位的教学目标，会导致学生只需对实验按照预先设计好的步骤进行操作，不需要学生进行深入思考和进行探究，无法实现深度的学习。

教学方法单一固化，抑制学生主动参与。现如今大多数的高中生物实验教学依旧用“先由老师讲，然后做老师的实验，让学生模仿，做实验的结果出来再汇报”的固定教学模式，教师是主体，学生处于被动的地位，这样会忽视学生主观学习动机的培养，不利于激发学生探究的兴趣，使得他们在实验过程中缺乏对质疑能力和解决问题的能力的锻炼。

农村高中生物实验教学存在显著的实施困境，核心表现为学生基础素养与实验教学要求不匹配及应试教育与素质教育的失衡。农村校学生整体素质偏低，动手能力薄弱，实验课易出现躁动兴奋等纪律问题，教师需完整讲授实验全过程才能保障基本操作开展。同时，应试教育导向下，课内基础实验已需投入大量精力规范流程，而对学生科学思维培养至关重要的设计实验、探究实验等高阶教学内容，因学生能力不足、课堂管控难度大等因素难以有效实施，导致素质教育目标在实验教学中难以落地。

教学资源利用不足，支撑体系有待完善。部分学校生物实验教学资源开发不足，如实验内容只局限于教材上的部分固定实验，结合生活和社会实际以及科技发展的活页实验不多；实验教学资源除了学校的实验室，未能积极开发和利用校外的信息数字化资源，学生的实验探究视野过于狭隘，素材过于贫瘠。

三、基于深度学习的高中生物实验教学实践路径

（一）构建导向深度学习的实验教学模式

构建科学合理的教学模式是实现深度学习的基础。高中生物深度学习的教学模式应以教学目标、教学内容、教学方式方法和

教学评价方式为要素而构建出“目标指导—主动探究—思维建构—评价反馈”循环式教学模式。深度学习的教学目标应结合生物学核心素养，将知识目标、能力目标和素养目标三者进行有机结合，不仅要关注学生应该学习的生物学相关实验知识和实验技术等教学内容，更要有意识地引导学生的生命观念、科学思维、科学探究等核心素养的达成，帮助学生明确学习方向。教学内容设计方面，摆脱教材中实验内容束缚，根据学生的生产生活实际，利用各种教学资源拓宽和丰富教材内容，选择有探究性、有挑战性等具有探究学习价值的主题，才能增强学生的学习兴趣、主动探究欲，才能从学习中感知和体会到生物实验教学的深度。教学方式方法和流程设计方面，突出学生的主体地位，构建以“问题情境—提出假设—设计方案—实验操作—分析总结—迁移应用”为典型特点的探究式教学流程。创设真实情景导入问题情境，培养学生“问题—假设”意识，学生自主提出研究假设和探究方案，结合实际动手实验，通过实验验证假设，通过分析和讨论解决问题、形成科学结论，能根据已掌握的生物学知识进行知识迁移，形成完整环状教学流程^[6]。

（二）探索促进深度学习的实验教学方法

问题教学法是以问题驱动学习、以问题激发兴趣和引导教学的一种教学方法，通过精心设计由层次、递进等一系列问题链驱动学生在解决问题的过程中进行实验探究，促进学生对知识和原理的深层理解的教学方法^[7]。在实验教学过程中，教师可以从实验主题开始设计具有较强方向性的问题，比如“有哪些影响酶活性的外界因素呢？怎样利用实验进行验证？”问题提出的主题开始，再把总问题细化成几个或多个子问题让学生分步讨论解决，达到逐步探究、层层深入的效果，让学生在解决问题的过程中实现对知识的理解。合作学习法强调通过小组合作实现共同学习目标，将学生划分为不同的实验小组，明确小组内各成员的分工，如实验设计、操作、记录、分析等，让学生在合作中交流想法、分享经验、解决问题。通过小组合作，学生能够学会倾听他人意见、反思自身不足，培养团队协作能力和沟通能力，同时在思维的碰撞中深化对知识的理解。研究性学习法是培养和提高学生自主探究能力的一种学习方式，教师应鼓励学生选择感兴趣的生物学问题长期开展研究性实验。指导学生根据教材和生活实际，自主设置研究的题目。研究性学习能使学生将科学探究整个流程经历一遍，独立地提出问题、分析问题、解决问题，其自主学习、探究和创新能力得以培养，从而进行深度学习^[8]。

（三）适配农村实际的高中生物实验教学优化对策

针对农村高中生物实验教学困境，可从教学梯度设计、课堂管控强化及教培目标融合三方面构建优化路径，兼顾可行性与素质培养需求。教学实施采用“分层递进”模式，契合学生基础。基础阶段聚焦课内核心实验，教师以“演示+分步讲解+同步实操”结合，先通过直观演示消解操作陌生感，再按步骤拆解讲授关键要点，让学生同步模仿落实，降低操作难度。进阶阶段简化探究设计门槛，以教材实验为原型，提供限定性探究方向，如围绕“植物细胞吸水失水”实验，预设“不同浓度盐水对结果的影响”等具体问题，减少学生设计难度，逐步培养探究意识。强化

课堂管控与能力培养协同，实验前明确操作规范与纪律要求，将纪律表现与操作评价挂钩；实验中分组搭配不同基础学生，以优带差提升整体效率。同时平衡应试与素质目标，在基础实验教学中渗透科学方法讲解，如实验原理分析、数据记录规范等，既夯实应试基础，又通过低门槛探究任务落实素质教育要求，适配农村教学实际。

（四）开发支撑深度学习的实验教学案例

教学案例作为教学实践中的重要载体，基于深度学习的高中生物实验教学案例的开发，能对教师进行教学实践的开展提供实际参考^[9]。而教学案例的开发必须基于深度学习的理念，结合高中生物实验教学的内容，体现探究性、思维性和实用性的特点。在案例的设计上，必须明确案例的教学目标、教学重难点、教学策略和教学程序，精细设计案例的问题情境、实验方法、探究步骤和评价方式等内容，力求让案例满足深度学习的主要内涵，突出引导学生积极主动探究、深度思维、知识迁移的特征。例如，在设计“光合作用的探究实验”教学案例时，可确定“如何证明光合作用需要光和叶绿体？”的探究主题，引导学生自主设计和进行对照实验，在实验过程中探究相关变量控制、结果分析等关键问题，培养学生的科学思维能力与探究能力，同时还应对教学案

例进行实践检验和优化，将已经设计完成的案例实际应用于教学实践中，通过在教学过程中的课堂观察、学生的反馈信息、教学反思等，发现案例存在的不足并进行修改完善，形成实用并可推广应用的优质教学案例，为基于深度学习的高中生物实验教学提供有效的支撑^[10]。

四、结论

基于深度学习的高中生物实验教学实践活动研究是适应新课改的要求、提高生物教学质量的需要，通过对导向深度学习的生物实验教学模式的构建研究、深度学习下实验教学的方法研究、完善生物实验教学的多元化评价以及深入挖掘优质生物实验教学案例的研究，能够有效破解当前高中生物实验教学中存在的浅层化问题，有效引导学生主动投入探究性的实验教学活动中，实现高阶知识、高阶能力、高阶素养的“深”学习过程。“深”学习的理论与实践也需要教师转变教学观念，确立教学以学生为中心的理念，不断提高自身的专业水平与教学能力；学校也要加大实验教学设施和教学资料的建设投入，为实验教学改革提供充足的保障。

参考文献

- [1] 任华. 科学探究能力培养视域下高中生物实验教学路径 [J]. 数理化解题研究, 2025, (21): 118-120.
- [2] 彭卫. 教育信息化背景下的高中生物实验教学优化策略 [J]. 高考, 2024, (16): 118-120.
- [3] 周安琪. 深度学习视角下的高中生物实验教学探究 [J]. 高考, 2024, (15): 128-130.
- [4] 崔建栋. 基于实验能力的高中生物实验教学探究 [J]. 学生·家长·社会, 2024, (15): 114-116.
- [5] 仲生泽. 基于深度学习的高中生物实验学习路径研究 [C]// 中国高校校办产业协会终身学习专业委员会. 第三届教育技术创新与发展学术研讨会论文集. 甘肃省民勤县第一中学, 2024: 572-574.
- [6] 张爱静. 优化高中生物实验教学培养学生探究能力 [J]. 高考, 2024, (29): 129-131.
- [7] 王雪洁. 深度学习视角下高中生物实验教学探讨 [J]. 知识文库, 2023, (09): 34-37.
- [8] 江丹丹. 深度学习在高中生物学实验教学中的应用研究 [D]. 重庆师范大学, 2023.
- [9] 董拓颖, 吴建华. 基于深度学习的高中生物学实验教学策略研究 [C]// 中国国际科技促进会国际院士联合体工作委员会. 2023年教育教学国际学术论坛论文集(一). 江西省上饶市第一中学, 2023: 170-172.
- [10] 朱俊, 丁奕然. 促进深度学习发生的生物学实验教学策略探讨 [J]. 基础教育课程, 2021, (08): 70-74.