

# 核心素养下初中生物课堂有效性的路径探析

郭晓清, 甘丽萍

重庆三峡学院生物与食品工程学院, 重庆

收稿日期: 2025年7月28日; 录用日期: 2025年8月27日; 发布日期: 2025年9月5日

## 摘要

探索核心素养导向下初中生物课堂有效性的提升能够破解传统知识灌输模式与素养培育目标间的矛盾。从核心素养视角出发, 提出三条路径: 基于问题解决的教学模式, 以真实情境驱动知识内化与素养发展; 利用现代技术突破实验教学资源桎梏; 设计生态情境实践活动, 具体强化社会责任感的培育。三重路径共同作用于初中生物课堂, 可显著提升课堂在生命观念、科学思维、探究能力及社会责任四维素养的培育效能, 为落实“立德树人”根本任务提供学科实践范式。

## 关键词

核心素养, 课堂有效性, 初中生物, 问题解决教学

# Analysis of Pathways to the Effectiveness of Junior High School Biology Classroom Teaching under the Framework of Core Competencies

Xiaoqing Guo, Liping Gan

College of Biology and Food Engineering, Chongqing Three Gorges University, Chongqing

Received: Jul. 28<sup>th</sup>, 2025; accepted: Aug. 27<sup>th</sup>, 2025; published: Sep. 5<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

Exploring strategies to enhance classroom effectiveness in junior high school biology under the core competency framework can resolve the conflict between traditional knowledge-transmission models and competency-based educational objectives. From the perspective of core competencies, this study proposes three actionable pathways: a problem-solving instructional model that employs

文章引用: 郭晓清, 甘丽萍. 核心素养下初中生物课堂有效性的路径探析[J]. 教育进展, 2025, 15(9): 412-418.

DOI: 10.12677/ae.2025.1591690

authentic scenarios to drive knowledge internalization and competency development; leveraging modern technology to overcome resource constraints in experimental teaching; and designing ecological contextualized practices to strengthen the cultivation of social responsibility. These three synergistic pathways significantly improve the cultivation efficacy of four-dimensional competencies—life concepts, scientific thinking, inquiry abilities, and social responsibility—in the biology classroom. Collectively, they provide a practical demonstration model for advancing the fundamental educational task of fostering virtue through education.

## Keywords

Core Competencies, Classroom Effectiveness, Junior High School Biology, Problem-Solving Pedagogy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

发展学生核心素养成为基础教育改革的核心目标。初中生物学科核心素养要求教学超越知识传授,实现品格与能力的协同培养。然而,当前教学实践仍面临显著挑战,传统课堂以教师讲授为主导,忽视探究实践与学生主体性,偏离生物学实证本质;抽象概念与学生认知水平错位,削弱学习动机与理解深度;评价体系单一:重知识轻素养,难以诊断学生综合发展水平。上述问题导致学科育人价值难以落地,课堂有效性有待提升。因此,厘清核心素养与课堂有效性的内在关联,构建教学路径,为初中生物教学从知识本位向素养本位转型的路径研究是十分有必要的。

## 2. 初中生物核心素养及课堂有效性概述

### 2.1. 初中生物核心素养

学生发展核心素养,主要指学生应具备的,能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。中国学生发展核心素养,以科学性、时代性和民族性为基本原则,以培养“全面发展的人”为核心,分为文化基础、自主发展、社会参与三个方面。综合表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大素养,具体细化为国家认同等十八个基本要点[1]。具体到生物学科核心素养,指向生命观念、科学思维、探究实践和态度责任四大维度的培养目标[2]。这体现了生物教育应以学生为本,关注其身心发展规律,将知识传授与必备品格、关键能力的塑造相融合。

然而,当前初中生物教学的现状与核心素养培育的要求存在差距,课堂有效性有待提升。从教师层面看,尽管多数教师能够完成生物学知识的传授任务,但在引导学生深刻理解生命观念、运用科学思维解决问题、设计实施探究活动以及培养社会责任感的教学策略与方法上,普遍存在不足[3]。灌输式教学易导致学生丧失学习兴趣,产生厌学情绪,忽视了学生的学习规律和发展需求。从学生层面看,部分学生甚至形成“生物学习即死记硬背”的误解,致使学科的育人价值难以在课堂中有效体现。初中生对生物课程的重视程度普遍低于语文、数学和英语等主科;面对抽象的生物学概念和原理,其理解能力相对薄弱。再加上部分教师教学方法不当,导致学生的科学探究能力难以得到有效训练,科学思维的发展受到制约,课堂主体性难以充分发挥。上述因素的共同作用,削弱了初中生物课堂的教学效能。因此在教学过程中要利用现代技术、设计多样化的课堂问题来提升学生在初中生物课堂的参与感、获得感,改善

目前课堂上存在的不足。

## 2.2. 课堂有效性及其标准

在教育教学语境中,“课堂”特指进行教学活动的特定场所(通常为教室),其核心功能是承载教与学的互动过程。“有效”则指活动达成预设目标,产生积极效果。据此,课堂有效性可理解为:在教学活动实施过程中,学生能够积极参与并取得预期、良好的学习成果。

结合初中生物学科特性,初中生物课堂有效性的核心标准应包含以下维度。学生维度而言,学生在学习过程中表现出高度的参与度和持续增强的学习兴趣,体现的是关联过程与方法、情感态度价值观,不仅掌握了基础的生物学知识,体现的是知识与技能,更重要的是发展了分析问题、解决问题的能力,体现科学思维、科学探究能力。从教师维度来看,教师采用符合初中生认知规律和生物学学科特点的教学方法,采用有效教学策略,帮助学生获取知识,并引导其形成良好的生物科学素养,重点是体现涵盖生命观念、科学思维、态度责任等核心素养要素。以课堂互动维度来看,整个教学过程充分尊重和落实学生的主体性地位。通过上述维度综合作用,最终实现课堂教学综合效能,即有效性,显著提升。

## 3. 核心素养下初中生物课堂有效性研究意义

### 3.1. 突破固有教学模式

生物学作为一门高度依赖实验探究、模型建构和实地观察的基础科学,其有效教学往往需要充足的实验器材、丰富的生物样本以及适宜的教学环境作为支撑。然而,当前不少初中学校的资源配置(如显微镜数量不足、活体标本获取困难、数字化设备有限等)难以完全满足深度探究的需求,这在一定程度上制约了课堂教学向更高层次发展,也使得传统的、以知识单向传递为主的讲授式教学模式面临挑战,难以有效承载核心素养培育的目标。此外,有学者提出,在当前的初中生物教学中,很多教师仍沿用传统的“点”式教学模式,习惯于带领学生大搞“拉锯战”和“阵地战”,缺乏知识的系统讲解,导致学生不得不投入大量精力和时间进行机械消耗,挫伤生物学习积极性,学习兴趣不浓[4]。

以部编版七年级上册第二单元“生物体的结构层次”为例。本章核心目标在于引导学生理解细胞是生物体结构和功能的基本单位,识别动植物细胞的基本结构及其功能差异,初步建立“细胞→组织→器官→系统→个体”的生命系统层次观。这些内容不仅是后续学习的基础,更是培养学生生命观念(如结构与功能观、系统观)的核心载体。指向核心素养的教学要求教师必须超越简单的知识识记,引导学生理解微观结构与宏观功能之间的联系,体会生命系统的有序性。

因此,教师需全面深入地分析七年级学生的具体学情:学生在小学科学课中虽已接触过细胞概念,但对细胞亚显微结构(如线粒体、叶绿体的功能)、动植物细胞的关键差异(如细胞壁、液泡)的认识往往模糊;对抽象的“组织”“器官”概念区分不清,难以将微观的细胞结构层次与宏观的生物体形态功能建立逻辑关联;普遍缺乏使用显微镜进行规范观察和绘制生物图的实践体验,对生命系统的层次性理解停留在表面。

基于以上学情与资源现实的双重考量,实现从传统模式向探究式模式的转变显得十分有必要。教师不能仅满足于知识的灌输,而应着力创新教学方式:通过设计模型制作活动(如用不同材料模拟细胞结构)、组织简易可行的显微观察实验、利用高质量数字化资源辅助理解抽象概念等。这种教学模式的转型能够变被动接受为主动探究,为学生提供实践操作、思维训练和概念深度建构的机会,从而突破资源限制,在有限的条件下最大化地促进生命观念的形成和科学探究能力的萌芽,提升课堂在核心素养培育层面的有效性。

新课标明确要求初中生物教学应着力发展学生的问题解决能力与科学探究能力。然而,当前生物课

堂教学的现状是,多数课堂仍普遍维持着以教师为中心、知识传授为主导的固有教学模式。这种模式往往忽视了对学生核心能力与素养的系统性培养,难以满足新课标对能力发展的要求。在此背景下,基于核心素养的初中生物课堂教学改革,其核心任务之一便是突破上述固有教学模式。通过对教学内容改变分块布局,有效激发学生学习动机与学科兴趣,促进学生建构系统、连贯的生物学科知识体系,显著提升其运用学科知识解决实际问题的迁移应用能力,有效促进实践操作能力与科学思维的深度发展。最终,这种教学模式的根本性转变,将有力驱动课堂教学目标的全面达成,实现从知识传递向素养培育的跨越。

### 3.2. 优化教学内容设计

目前,人教版的初中生物教材中主题“生命的运转”有重要地位,因而相应的教学设计和教学活动应该充分体现“生命观”这一核心素养。然而,受应试教育思想的影响,很多教师的重点仍然是对知识的讲解和重点内容的把握,而忽略对学生生命意识的把握。初中生物学课程面向初中阶段学生,其课堂教学内容的深度与广度必须严格适配该年龄段学生的认知发展水平。内容设计应避免过度简化或过度超前,确保处于学生的“最近发展区”。相应地,所采用的教学策略也必须契合青少年的认知规律,避免过度理论化、抽象化或枯燥单一的倾向。

教学实践与师生交流反馈表明,相当比例的学生认为生物学知识具有抽象性特征,具体表现为对专业术语、微观机理及复杂原理的理解与界定存在困难。这种认知障碍不仅影响学习效能,更易削弱学生的学习兴趣与内在动机。为有效促进学生核心素养的综合发展,系统性地丰富课堂教学内容显得尤为重要且必要。其核心路径在于以生物学核心概念与基础知识为坚实支撑;科学整合多元化的补充素材,如跨学科联系、生活化案例、科技前沿等;构建更为生动、具象化且富有深度的学习情境。通过上述内容的整合与丰富,显著降低学生对理论知识的认知难度与理解障碍,有效缓解学生对知识学习的枯燥感体验,激发学生主动进行概念建构与意义生成的内部过程,促进其对生物学概念、原理及规律的内化、整合与升华,最终服务于学生正确生命观念的形成与发展,为核心素养的落地提供内容保障。

### 3.3. 构建多元化教学评价体系

核心素养理念深刻变革了教学评价的范式,强调评价主体的多元性。评价活动不应仅由教师主导,学生自评、互评以及家长参与同样构成评价体系的重要组成部分。基于此,构建核心素养导向的初中生物课堂教学策略的关键环节在于设计并实施科学、合理的多元化教学评价体系。这一体系的建立,目的是转变“学习责任完全归属教师”的传统认知误区,通过教师、学生、家长等多主体的有效沟通与协作,实现评价内容的全面化,超越单纯的知识掌握,覆盖生命观念、科学思维、科学探究能力、社会责任意识等核心素养维度;评价形式的多样化,融合过程性评价,如实验操作、探究报告、课堂表现与终结性评价,如测验、考试,引入档案袋评价、表现性评价、项目评价等多种方法。

核心素养目标对生物学科评价体系提出了更高、更综合的要求。一个科学完善的评价体系,不仅能精准诊断学生核心素养的发展水平,为教学改进提供依据,促进生物学科教学质量的持续提升与内涵发展,更能客观、全面地反映学生的综合素质发展状况,为其终身学习和全面发展奠定坚实的评价基础。

### 3.4. 小结

基于核心素养理念,系统阐释了提升初中生物课堂有效性的深层意义。首先,教学模式的根本性突破是素养落地的先决条件。针对生物学高度依赖实证探究的学科特性与普遍存在的资源约束(如实验设备短缺),传统讲授式教学模式难以承载核心素养培育目标。以“生物体的结构层次”教学为例,转向探究式教学模式(如模型构建、显微观察实验、数字化资源整合),能有效克服资源限制,变被动接受为主动建



构,在微观与宏观的联结中深化生命观念与科学探究能力,驱动知识传递向素养培育的范式转型。其次,教学内容设计的科学适配是素养发展的认知基础。面向初中生认知发展水平,通过结构化重组核心概念、整合生活化案例与跨学科素材,构建具象化学习情境,显著降低抽象知识的认知负荷,激发概念内化与意义生成,为生命观念的系统建构提供内容支撑,切实提升学习效能与内在动机。最后,多元化评价体系的构建是素养诊断的机制保障。核心素养理念要求评价范式从教师主导转向多元主体协同,评价内容覆盖生命观念、科学思维、探究实践、态度责任四维素养,评价形式融合过程性与终结性评估。该体系不仅精准诊断素养发展水平,为教学改进提供实证依据,更通过全面反馈学生综合素质,奠定其终身发展的评价基石。综上所述,教学模式革新、内容优化与评价体系重构三者协同,共同指向核心素养导向的课堂有效性提升,为深化生物学育人价值提供理论参照与实践范式。

## 4. 核心素养下初中生物课堂有效性路径

### 4.1. 基于问题解决的教学模式

为构建有效课堂,教师应基于新课标之下不断优化教学方式方法,使学生在课堂教学过程中真正地学到知识从而促使其更好地发展[5]。基于问题的教学模式是一种以真实、复杂的问题情境为起点和核心驱动力的教学范式。该模式强调以问题为导向,引导学生主动投入于探究性学习过程。学生在分析、解决实际问题的实践中,不仅能够深入理解并内化相关的生物学科知识,更能有效发展批判性思维、创造性思维与实践应用能力,特别是解决现实问题的能力。

区别于传统的知识传授模式,基于问题的教学模式促使学生从知识的被动接受者转变为主动的探究者和建构者。在教师精心设计的问题情境激发下,学生通过自主探究、合作交流、信息搜集与分析等多元化学习活动,深入剖析问题背后的生物学原理与机制。这一过程不仅有助于学生系统性地构建学科知识网络,更能显著提升其生物学核心素养,包括形成科学的生命观念、发展科学探究能力、养成科学思维习惯以及增强社会责任意识。

以北师大版初中生物学教材(七年级上册)第三单元《生物圈中的绿色植物》为例,教师紧扣教材核心知识,源于真实情境,提出问题:“我国西北地区日照充足但气候干旱,适合发展温室农业。现有一个位于宁夏的日光温室,主要种植番茄。技术员发现,在晴朗的白天,即使保证了充足的水分供应,温室内番茄的生长速度和果实产量有时仍不理想。请结合我们正在学习的‘绿色植物的光合作用’知识,分析可能的原因,并提出至少两种科学可行的改进建议,帮助提高番茄产量。”引导学生聚焦可能限制因素,如光照强度/时长、二氧化碳浓度、温度。学生提出不同的方案,比如“虽然外面晴朗,但温室覆盖材料可能老化或灰尘多,降低了透光率。建议定期清洁温室棚膜,保证充足光线进入。”“教材指出二氧化碳是光合作用的原料。温室相对密闭,里面的二氧化碳被植物光合作用消耗后,如果通风不及时,浓度会降低,就像教材里普利斯特利实验中老鼠在密闭空间会窒息一样。建议在白天适时进行通风换气,引入外界富含二氧化碳的空气。”这一过程不仅使学生牢固掌握了书本知识,更显著提升了分析能力、解决实际问题的能力,以及生物学科的核心素养,完美体现了基于问题模式“在做中学”“学以致用”的教育价值。

### 4.2. 现代技术赋能生物实验教学

生物实验是发展学生生物核心素养的有效途径,但很多著名的生物实验对时间、空间、实验器材等都有一定的要求,是传统课堂教学无法实现的[6]。此外,经典生物学实验在真实课堂环境中常面临多重难以逾越的障碍:时空限制、微观不可见性、实验周期冗长、器材操作复杂性与安全风险,以及实验条件难以精准控制等。这些固有局限严重制约了实验教学的普及性、深入性和有效性,使得许多重要的生物学概念和原理只能停留于抽象的理论讲解,学生难以获得深刻的实践体验与认知建构。

为有效突破上述瓶颈, 现代教育技术提供了极具潜力的解决方案。教师可深度整合并创造性应用各类交互式数字技术, 如虚拟仿真实验平台(VR/AR/MR)、动态可视化工具(交互式动画、3D 模型)、精炼微课以及高清实验过程实录视频等, 以此重构实验教学范式。其核心价值在于: 化抽象为具象, 使微观、瞬时的生命过程清晰可见; 化冗长为精炼, 突破时间和空间的物理束缚; 化危险为安全, 规避高风险操作环节; 化被动为主动, 提升学生的参与度与探究深度。通过与多媒体内容互动, 学生能够在观察、实验等方面积累经验, 从而更深入地理解生物学的实际应用[4]。

以初中生物学中至关重要的基础实验——“探究绿叶在光下制造淀粉”为例, 其传统实施模式困境显著, 如需提前数天将天竺葵进行“暗处理”以消耗原有淀粉(通常需 24~48 小时), 此过程与正常教学节奏脱节; 最终的碘液染色效果受多种因素影响(如脱色是否彻底、光照是否均匀等), 现象可能不够鲜明, 学生难以直观建立“光 - 叶绿体 - 淀粉合成”的清晰联系。在现代技术的应用下, 首先, 微课精讲原理与关键操作。针对实验的核心原理(光合作用产物淀粉的检测原理、暗处理目的、遮光对照意义、叶绿素脱色必要性)以及高风险和高难度操作环节(如酒精脱色的规范操作与安全要点), 制作时长精悍(5~8 分钟)的微课视频。其次, 利用动画清晰演示“碘液遇淀粉变蓝”的化学反应本质, 解释脱色是为了去除叶绿素的干扰。慢镜头或特写镜头展示酒精脱色的安全操作流程(如隔水加热、远离明火、通风等), 显著降低实操风险。最后, 录制完整的、高质量的实验操作流程视频。尤其适用于跨越长时间周期或涉及危险步骤的部分, 通过高清摄像和特写镜头, 清晰展示碘染后叶片遮光部分(不变蓝或浅蓝)与曝光部分(深蓝色)的鲜明对比, 克服了传统实验中可能因操作细节导致的观察不清问题, 有力验证了“光是绿叶制造淀粉的必要条件”这一核心结论。此外, 在播放关键视频片段(如碘染结果)后, 可立即链接交互式动画, 动态展示叶绿体内部的光合作用过程: 光能如何被捕获并转化为化学能(ATP、NADPH), 二氧化碳如何被固定还原为有机物(如淀粉)。这使学生由宏观现象(淀粉检测)自然深入到微观机制(光合作用反应过程), 实现了知识理解的跃迁。

4.3. 生态情境培育责任感

生物学科的社会责任感是基于生物学的认识对个人或社会事务进行理性判断或解释, 解决实际生活中的生物学问题的担当和能力。学科知识是客观的, 但学生责任感核心素养的培养离不开主观情感因素。教师在教学中应避免机械化的知识解析, 需挖掘学科内容中的生态伦理价值, 设计能够让学生感受到的、具有真实性的活动, 引导学生在价值辨析中内化责任担当。

Table 1. Relationship between instructional design and sense of responsibility  
表 1. 教学设计与责任感关系

| 教学环节   | 生态情境深化设计                    | 责任感培育焦点             |
|--------|-----------------------------|---------------------|
| 现象分析   | 追踪“地沟油”进入水域后对水生食物网的毒害传导路径   | 揭示环境污染与食品安全的共生关系    |
| 包装袋调研  | 计算食品包装塑料降解周期, 对比可降解材料生态成本   | 建立“绿色消费 - 资源循环”责任意识 |
| 解决方案生成 | 设计《校园零废弃午餐计划》: 从有机农场溯源到厨余堆肥 | 将责任转化为可量化的行为指标      |

选择与学生生活密切关联、具有社会争议性的真实生态问题(如生物入侵、栖息地破碎化), 建立学科知识与责任行为的逻辑联结。例如在《生物的多样性及其保护》教学中, 引导学生调研本地湿地物种衰

减数据, 分析红树林破坏对海岸生态链的影响。通过模拟“生态听证会”角色辩论, 理解生物多样性保护的紧迫性, 唤醒守护家园的情感认同。在《合理膳食与食品安全》教学中, 增加相关教学环节, 教学设计与责任感之间的关系如表 1 所示。

## 5. 结语

为验证上述路径的实践效能, 基于本文理论框架设计实验研究:

研究目的: 验证“三重路径”(问题解决教学 + 技术赋能实验 + 生态情境实践)对初中生物课堂有效性(核心素养四维度)的促进作用。

研究对象与设计: 选取同校同年级两个班级(前测核心素养水平无显著差异), 实验班: 实施“三重路径”教学干预; 对照班: 维持传统讲授式教学。

周期: 完整学期(16 周), 覆盖 3 个核心单元(如“细胞结构”“光合作用”“生物多样性”)。

干预方案: 问题解决教学: 每单元设计 1~2 个真实情境问题(如“如何用光合作用原理解决温室增产难题”); 技术赋能实验: 用动态可视化软件演示代谢过程, 替代高风险/长周期实验; 生态情境实践: 开展校园生态调查、社区生物多样性保护项目, 撰写社会责任行动报告。

数据收集与测量: 质量分析: 前/后测对比——根据初中生物核心素养四方面评估素养水平变化; 课堂有效性指标: 记录学生参与度(发言频次/时长)、高阶问题解决表现(Rubric 评分)。质性分析: 课堂观察记录表——聚焦“学生主动探究时长”“技术使用深度”“责任行为生成”等维度; 学生深度访谈——抽取 15 名实验班学生, 分析学习体验与素养内化过程。

若实验班在以下方面显著优于对照班(结果由随机误差导致的概率 < 5%), 可支撑本文论点: 生命观念(如系统观)得分提升  $\geq 20\%$ ; 科学思维(实验设计能力)在探究报告中体现质变; 社会责任感在生态项目中的行为转化率达 70%+。

传统以知识灌输为主的教学模式难以承载生命观念、科学思维、科学探究与社会责任四维素养的培养目标。面对教学资源有限、学生认知水平差异等现实挑战, 课堂有效性提升需实现突破, 革新教学模式、优化内容设计、建立生态情境是实现的路径。通过这些路径和方式, 能够厘清核心素养与课堂有效性的内在关联, 为生物育人价值落地提供框架支撑; 提出的技术赋能实验教学、生态情境责任培育等路径, 为突破资源桎梏、激发学习主体性提供了可操作性方案。未来可以持续跟踪素养导向教学对学生长期发展的影响, 尤其是科学思维与社会责任行为的持续性表现; 探索 AI 辅助的个性化学习诊断与虚拟实验沉浸式学习场景的构建; 构建基于核心素养的教师培训与评价体系, 强化教学设计能力与素养落地执行力。深化上述研究, 将推动初中生物教育从知识本位向素养本位的系统性转型, 为落实“立德树人”根本任务提供学科范式。

## 参考文献

- [1] 中国学生发展核心素养[EB/OL]. <https://www.shengyazhidao.com/tuozhan/zhfz.pdf>, 2025-08-01.
- [2] 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [3] 孙春霞. 指向核心素养的初中生物高效课堂的构建[J]. 天津教育, 2023(35): 92-94.
- [4] 邱华金. 核心素养视域下的初中生物大单元教学设计思路[J]. 新课程导学, 2023(34): 63-66.
- [5] 李淑英. 新课标下初中生物课堂有效性教学策略初探[J]. 考试周刊, 2023(28): 99-104.
- [6] 刘会伶. 核心素养下的初中生物课堂教学有效性生成之道[C]//北京市怀柔区教科研中心, 2022 教育教学现代化精准管理高峰论坛论文集(初中教育篇)(一). 中国环球文化出版社, 2022: 262-267.