

# 初中生物学教学中培养学生科学思维的策略探索

李建英

孟连县民族中学，云南 普洱 665899

DOI: 10.61369/RTED.2025200018

**摘 要：** 在初中生物学科教学中，培养学生的科学思维，能够帮助学生深入理解生物理论知识，同时也是对社会对综合型人才迫切需求的回应。基于此，本文结合简要分析科学思维的内涵与初中生物学教学中的培养意义，并结合苏教版八年级生物学教材内容提出具体的培养策略，期望为初中生物学教师提供可操作的教学参考，促使学生形成尊重事实、逻辑严谨、善于批判、勇于创新的科学思维品质。

**关 键 词：** 新课标；初中生物学；科学思维；教学策略

## Exploration of Strategies for Cultivating Students' Scientific Thinking in Junior High School Biology Teaching

Li Jianying

Menglian Ethnic Middle School, Pu'er, Yunnan 665899

**Abstract：** In junior high school biology teaching, cultivating students' scientific thinking can help them deeply understand biological theoretical knowledge and also respond to the society's urgent demand for comprehensive talents. Based on this, this paper briefly analyzes the connotation of scientific thinking and the significance of its cultivation in junior high school biology teaching, and puts forward specific cultivation strategies combined with the content of the Jiangsu Education Edition (Sujiao Edition) Biology textbook for the 8th grade. It is expected to provide operable teaching references for junior high school biology teachers and promote students to form scientific thinking qualities of respecting facts, being logically rigorous, being good at criticism and having the courage to innovate.

**Keywords：** new curriculum standard; junior high school biology; scientific thinking; teaching strategies

### 引言

《义务教育生物学课程标准（2022年版）》（以下简称“新课标”）明确将科学思维、生命观念、探究实践、态度责任共同列为生物学核心素养，强调科学思维是学生基于事实证据，运用比较、分类、归纳、演绎等方法分析和解决生物学问题的能力，是形成生命观念和开展探究实践的基础。初中生物学教师应当充分意识到科学思维培养的价值，为学生提供充足的探索机会并发掘新的生物学习路径。基于此，本文结合教材内容，探索培养学生科学思维的有效策略，以期为初中生物学教学改革提供新思路。

### 一、科学思维的内涵与初中生物学教学中的培养意义

#### （一）科学思维的核心内涵

科学思维是以理性为核心，融合多种思维方法和品质的认知体系，在初中生物学学科语境中，其主要包括四个维度：

**实证意识：**以客观事实为依据，通过观察、实验等手段获取证据，拒绝主观臆断。

**逻辑推理能力：**运用比较、分类、归纳、演绎等方法梳理所学知识内在关联，揭示生命现象的本质规律。

**批判性思维：**辩证看待已有的生物学理论或观点，要敢于结

合自身的探索与实践提出合理的质疑。

**问题解决能力：**将所学生物学知识能够迁移运用到实际情境中，解决现实面临的问题。

#### （二）初中生物学教学中培养科学思维的意义

1. 助力课程标准落地，落实核心素养目标

新课标从生命观念、科学思维、探究实践和态度责任四个维度阐释核心素养，科学思维在其中处于基础地位，是促进学生全面发展的必要路径。培养学生科学思维，能够让学生更深刻地理解生命观念，促使学生在探究实验中提升自身能力，强化责任感意识，将课程标准从理论层面落实到实践层面，进而推动核心

素养培养目标落地<sup>[1]</sup>。

## 2. 促进学生知识内化，提升学习效率

初中生物知识比较零散，学生仅凭死记硬背容易落入碎片化学习的误区。科学思维的培养能够帮助学生构建知识体系，让学生实现知识识记到理解运用的自然过渡<sup>[2]</sup>。在此过程中，能够提升学生的学习质量和效果，进而有效推动初中生物学教学质效的全面提升。

## 3. 支撑学生长远发展，适应未来社会需求

未来社会对创新型人才的需求，本质上是对科学思维能力的需求。初中阶段培养的科学思维，能帮助学生在后续学习中快速适应逻辑化、抽象化的知识体系，更能让学生在面对复杂社会问题时，保持理性判断，形成用科学方法解决问题的思维习惯<sup>[3]</sup>。

# 二、初中生物学教学中培养学生科学思维的具体策略

## （一）以实验探究为核心，培育实证与创新思维

实验室是生物学的灵魂，也是培养学生科学思维的主阵地。教师可优化实验设计、拓展实验形式，激发学生的自主性和探究性，为科学思维的培养创造良好的条件<sup>[4]</sup>。

传统的实验教学多是让学生根据教材步骤操作，忽视“为什么这样设计”的思维过程。因此，教师可以基于教材实验为学生设计开放式的任务，引导学生自主设计方案。例如，在“探究食物中的有机物”实验中，教师以如何区分馒头、花生、鸡蛋中含有的不同有机物为问题，引导学生思考要鉴定某类有机物，需要选择什么检验试剂、不同食物材料应如何处理才能排除干扰、如何设计对照实验、实验操作的顺序是否会影响结果。

学生需结合食物中有机物特性的知识，自主分组设计方案。如淀粉检测组选择馒头碎屑为材料，设置“加碘酒组”与“不加碘酒组”；“蛋白质检测组”选择稀释的鸡蛋清为材料，设置“加双缩脲试剂组”与“加清水组”；“脂肪检测组”选择花生种子为材料，设置“挤压观察油斑组”与“不挤压对照组”。学生在方案设计与完善中，能深刻理解控制变量、设置对照的实验逻辑，同时在选择试剂、处理材料、设计对照的过程中，逐步建立证据与结论对应的实证意识。

当然，实验过程中，对学生的评价不能仅以最终结果为标准，应当关注学生在实验中的思维过程<sup>[5]</sup>。教师要及时引导学生反思实验中失败的地方，培养学生严谨的反思思维，理解“科学研究需要多次重复与修正”的本质。

## （二）以概念教学为载体，构建系统与抽象思维

初中生物学概念是教学重点，也是培养系统思维与抽象思维的关键。教师可以构建具体到抽象、零散到系统的教学路径，帮助学生理解概念的形成逻辑，构建知识网络。

抽象概念的教学需要根据具体的实例展开，直接灌输概念定义很难让学生完全理解。例如，学习循环系统概念时，教师可以先展示教材中的人体血液循环示意图，再引导学生分析血液循环的路径、血液成分的变化，最后带领学生总结归纳概括循环系统是由心脏和血管组成，负责运输氧气、营养物质和废物的统一

整体。

生物学中的概念并不是孤立的，教师可以借助思维导图、概念模型等帮助学生建立这些概念之间的关联<sup>[6]</sup>。例如，在学生学习“消化系统”后，教师可引导学生以“消化系统”为中心构建思维导图，延伸出消化道、消化腺、消化过程、吸收场所等分支；再将消化系统与循环系统的知识关联。让学生在构建思维导图的过程中理解概念之间的逻辑关系，培养系统思维。

对于一些比较抽象的概念，教师也可以以可视化的模型帮助学生理解。例如，学习DNA与遗传信息时，教师可让学生用硬纸板、彩色纸条等工具制作DNA双螺旋结构模型，在制作中了解碱基互补配对的规律。通过模型建构，让学生能将抽象的遗传物质以具象的实物模型呈现，培养学生掌握用模型表征科学现象的思维方法，并让他们理解结构决定功能的生物学观点。

## （三）以科学史与生成性资源为抓手，激发批判与创新思维

### 1. 依托科学史，还原思维过程，培养批判意识

科学史不仅是知识的历史，更是思维的历史。例如，学习循环系统时，教师可介绍哈维的血液循环研究。在他之前，人们普遍认为血液在体内来回流动，由肝脏不断生成。哈维通过测量心脏泵血量、观察静脉瓣膜等实验，提出“血液在体内循环流动”的理论，推翻了传统观点。教师可引导学生思考哈维为什么质疑血液由肝脏生成的传统理论，他的实验设计有何巧妙之处、如果实验数据与传统观点不符，应该如何处理等。通过还原科学家的质疑、假设、验证、结论过程，让学生理解科学理论不是绝对真理，而是基于证据的不断修正，培养学生批判性思维<sup>[7]</sup>。

### 2. 捕捉生成性资源，转化教学契机，培养创新思维

课堂中的学生疑问或错误，是培养科学思维的有利素材。例如，学习生物的遗传与变异时，有的学生可能会有疑问为什么两只黑色的小狗会生出一只黄色毛的小狗，这是不是和课本里说的遗传规律不一样。教师可根据学生源于生活观察提出的疑问，将其转化为探究任务。教师可引导学生回顾教材中显性性状与隐性性状的知识点，明确为黑毛显性基因（A），黄毛则由隐性基因（a）控制，再引导学生分析推导黄毛狗基因型为aa情况下，需父母各提供a基因，进而推断亲本基因型均为Aa，再通过简单遗传图解得出子代黄毛概率25%。在此过程中，学生围绕自己观察的生活现象，主动思考、推导验证，既能够了解遗传基因的知识，也能够突破一定的知识误区。更在质疑和验证的过程中，学会用科学原理解释生活中的特殊现象。

## （四）以问题链与论证式教学为路径，深化逻辑与辩证思维

问题是科学思维的起点，教师可通过设计阶梯式问题链引导学生深度思考，并通过论证式教学让学生学会用证据支持观点，从而深化逻辑思维与辩证思维。

问题链需遵循从浅入深、从具体到抽象的逻辑。例如，学习泌尿系统的功能时，教师可设计如下问题链：“人体细胞代谢产生的废物如何排出体外”；“肾脏为什么能形成尿液”；“如果肾功能受损，会对人体造成什么影响”；“日常生活中如何保护肾脏健康”。学生在回答问题链的过程中，会由浅入深的展开思考与探究，在此过程中能够培养他们的逻辑推理能力。

开展论证式教学，则有利于培养学生的辩证思维。论证式教学模拟科学研究的论证过程，让学生在提出观点、收集证据、反驳质疑、修正观点的过程中发展辩证思维<sup>[8]</sup>。

例如，学生学习生物技术时，可围绕“转基因食品是否安全”开展论证。具体而言，教师可将学生划分小组，组织学生分组讨论，并提出“转基因食品安全”或“转基因食品存在风险”的观点。支持“安全”的小组，可结合教材中的转基因技术应用、科学机构评估佐证观点；反对“安全”的小组，可提出长期影响未知、过敏风险等证据。收集证据后可组织学生展开辩论。辩论的过程中，学生自然会意识到转基因食品的安全性需基于科学评估与严格监管，不能一概而论。通过论证过程，学生能学会辩证看待证据与观点的关系，这有利于培养他们全面、客观分析问题的思维品质<sup>[9]</sup>。

**（五）以跨学科融合为突破，拓宽思维广度与灵活性**

跨学科融合，能够打破学科壁垒，在不同学科思维交融中，增强学生思维的灵活性与创造性。同时，跨学科融合还能够为学生创设复杂真实的问题情境，学生在解决问题的过程中，会调动不同学科知识，逐步整合不同学科的思维路径，构建整体思维框架<sup>[10]</sup>。

生物学与化学、物理、数学等学科均有联系紧密，例如，学习循环系统中的血管的结构与功能时，教师可结合物理中的流体压强与流速的关系的知识引导学生分析动脉血管壁厚、弹性大是为了承受心脏泵血的高压；毛细血管壁薄、管径小是为了扩大物质交换面积。通过物理原理解释生物结构的适应性，学生能理解结构决定功能的生物学观点，同时培养跨学科整合知识思维能力。

**三、结语**

综上，当前教育教学活动已经不再是单纯的为了给学生传授理论支持，其更是为了加强学生思维能力与学科核心素养的培养。初中生物教师应当重视学生科学思维培养的紧迫性与必要性，以实验探究为核心、概念教学为载体、科学史与生成性资源为抓手、问题链与论证式教学为路径、跨学科融合为突破，将科学思维培养融入日常教学活动中。让学生在生物知识的同时，形成尊重事实、逻辑严谨、善于批判、勇于创新的科学思维品质，为核心素养的全面发展与未来的终身学习奠定坚实基础。

**参考文献**

[1] 陈璐. 初中生物课堂教学中科学思维培养策略研究 [J]. 考试周刊, 2024, (51): 107-110.  
[2] 李方平. 基于核心素养培养的初中生物教学策略探究 [N]. 山西科技报, 2024-09-27(014).  
[3] 林斌. 核心素养下初中生物高效课堂构建探讨 [J]. 考试周刊, 2024, (19): 135-138.  
[4] 隋超凡. 促进深度学习的初中生物学科实践活动案例设计及实施 [D]. 鲁东大学, 2024.  
[5] 王双全. 初中生物跨学科教学的重要性与实施路径 [J]. 学周刊, 2024, (12): 145-147.  
[6] 范德娟. 在初中生物教学中培养学生科学思维的方法 [J]. 天津教育, 2024, (08): 79-81.  
[7] 马成. 初中生物教学中科学思维的培养途径 [J]. 新课程研究, 2024, (06): 102-104.  
[8] 刘春红. 如何在初中生物实验教学中提高学生的核心素养 [J]. 读写算, 2024, (04): 128-130.  
[9] 侯涵琳. 初中生物教学中利用探究性教学培养学生科学思维的实践研究 [D]. 青海师范大学, 2023.  
[10] 姬小花. 例谈科学思维在初中生物教学中的培养 [J]. 教育界, 2022, (24): 98-100.