

课程思政融入初中生物课堂的路径研究 ——以光合作用科学史为例

严桢桢^{1,2}, 马 淼^{1*}

¹石河子大学生命科学学院, 新疆 石河子

²南通市通州区文山初级中学, 江苏 南通

收稿日期: 2025年8月29日; 录用日期: 2025年9月24日; 发布日期: 2025年9月30日

摘 要

课程思政的推进需要政策引领、路径创新与学科特色的有机结合。生物学是一门以科学探究、生命教育、生物实验操作等有机整合的自然科学, 教师通过巧妙地设计教学活动, 自然地将思政元素融入其中, 在“教书”的同时, 达成培育出集科学素养和社会责任感于一身的新学生的“育人”使命。

关键词

课程思政, 初中生物学, 融合教育, 实施路径

Research on the Paths of Integrating Curriculum Ideology and Politics into Junior High School Biology Classes —Taking the History of Photosynthesis as an Example

Zhenzhen Yan^{1,2}, Miao Ma^{1*}

¹College of Life Sciences, Shihezi University, Shihezi Xinjiang

²Wenshan Junior Middle School, Tongzhou District, Nantong City, Nantong Jiangsu

Received: August 29, 2025; accepted: September 24, 2025; published: September 30, 2025

Abstract

The advancement of curriculum-based ideological and political education requires the organic

*通讯作者。

文章引用: 严桢桢, 马淼. 课程思政融入初中生物课堂的路径研究[J]. 教育进展, 2025, 15(10): 355-362.
DOI: 10.12677/ae.2025.15101842

integration of policy guidance, innovative approaches, and disciplinary characteristics. As a natural science subject, biology can leverage scientific inquiry, life education, and biological experimentation as foundational pillars. By integrating these elements naturally into instruction, educators not only impart knowledge but also cultivate students' values, thereby contribute to nurturing a new generation equipped with scientific literacy and social responsibility.

Keywords

Curriculum-Based Ideological and Political Education, Junior High School Biology, Educational Integration, Implementation Pathways

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

以传授知识和培养专业技能为主的传统教育模式,忽略了思政教育的“启智润心”作用,导致部分学生未能形成正确的三观,甚至造成其对生命的蔑视和人格的扭曲,这种诟病亟需解决。2022年版新课标明确了“发展学生核心素养”这一指导思想并以坚持目标导向为修订原则。依据新课标,生物教材分为“生物的多样性”“生物学与社会·跨学科实践”等7个相互融合的学习主题,赋予生物学科兼具综合性、实践性的特点,更凸显其育人价值[1]。因此,在生物课堂注重培养学生的思政意识,可助其提升思维品质和个人素质,最终落实“培养全面发展的人”的教育根本目标。基于此,本文明确了课程思政的核心理念及理论基础,分析其必要性和必然性以及实施路径和策略,并以“光合作用科学史”为例,详细阐述融合路径,以期课程思政的推进提供参考和借鉴。

2. 课程思政的核心理念与理论基础

(一) 核心理念

自2016年习总书记提出将思政融入各类课程后,国务院和教育部相继出台《关于全面推进课程思政建设的指导意见》等文件,推进思政教育的融入[2]。强调以“全课程、全流程、全覆盖”的思路,围绕科学精神、文化素养、生态意识、社会责任感等维度,实现知识传授与价值引领的协同。2022年版新课标进一步对核心素养内涵进行系统的阐述,为融合教育搭建具体的指导框架[1]。

课程思政强调“传道授业解惑”与“价值塑造”的统一,通过以学科知识为载体,挖掘其中蕴含的思政元素,将其与学科教学深度融合,最终达到学科专业知识能力和思政教育的协同育人之效[3]。

(二) 理论基础

1) 教育哲学支撑

课程思政的理念与杜威“教育即生长”“教育即经验改造”的思想若合一契[4]。杜威提出教育的本质是促进学生的全面生长,恰生物学科中的科学探究可培养学生的理性思维,且生态伦理、生命教育内容则能引导学生形成对自然、社会的正确认知。同时,陶行知“生活教育”理论强调“教育即生活”“社会即学校”,为课程思政的生活化融入提供了强有力的理论依据[5]。初中生物中的传染病防治、垃圾分类等内容,正是将思政元素中的公共卫生意识、环保责任与生活场景紧密联系起来。

2) 学习理论依据

建构主义理论和认知发展理论均持有观点,即学生的知识与价值观并非被动接受,而是通过主动探

究、社会互动逐步建构的。在生物教学中,通过情境模拟、小组讨论、探究实验等,学生既可以自主思考又能参与合作交流。如此,形成科学态度与责任意识水到渠成。

3) 学科实践研究背景

现有研究已证实课程思政在生物教学中的可行性,如郭爱华等基于 OBE 理念,通过“案例分析 + 项目式学习”融入思政元素,发现学生的科学素养与社会责任感显著提升[6]。吴雅静以“植物光合作用的场所”为例,提出“科学史叙事 + 思政锚点”的融合模式,有效避免了思政教育的形式化[7]。但现有研究缺乏对价值冲突的应对以及详细的操作策略,本研究可填补这一空白。

3. 融合教育的必要性和必然性

(一) 融合教育响应国家战略与教育本质需求

1) 实现“全面育人”的必经之路

从国家政策导向层面上,课程思政是实现“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”的核心路径。生物学作为自然科学课程,以知识为载体传递核心价值观。例如,在遗传与进化单元中,结合中国科学家屠呦呦发现青蒿素、攻克疟疾的案例,强调科学研究对解决全球公共卫生问题的价值,培养学生的科学精神与社会责任感。此外,从学科育人功能深化看,传统生物教学偏重对知识点进行机械性的识记,如背诵并默写光合作用公式、呼吸作用公式以及蒸腾作用公式等[8]。值此时机,思政元素的融入则完美弥补对价值塑造的忽视。例如,通过开展观察胚胎发育过程和亲子关系访谈等活动,引导学生对生命产生敬畏感,对父母的养育之恩发自内心的感激,以此促成对中学生生命观念与情感态度的培养。

2) 塑造中学生价值观的迫切需求

就初中生认知特点而言,12~15岁正处于价值观形成的关键期,易受多元文化冲击。生物学中的生命教育、生态伦理内容,天然具备引导学生敬畏生命、尊重自然、洁身自好的思政属性。例如,以“草原生态系统破坏与修复”案例,引导学生理解“人与自然相互依存”的关系,形成尊重自然的意识;又如,结合新冠疫情,引导学生辩证看待科技发展与个人责任,提升对谣言、伪科学的辨识能力。

(二) 融合教育受学科特质与社会发展的双重驱动

1) 融合教育是生物学学科属性的内在要求

生物学研究生命现象的本质规律,主要内容涉及生命伦理、生态责任等价值议题。如前沿话题“克隆技术”和“基因编辑”等,可引发对科技进步与伦理道德之间平衡点的讨论;再如全球性话题“温室效应”和现实问题“生物入侵”等,可促使学生深度思考个人行为与全球生态的关联。同时,生物实验要求本身就是思政元素的体现,如严谨的科学态度和伦理道德的规范性等,对学生进行潜育内化。

2) 融合教育促进培养“复合型人才”

未来社会需要具备专业知识技能且极具社会责任感的公民,融合教育可整合科学素养与公民意识以促进“复合型人才”的培养。例如,组织学生到盐城湿地珍禽国家级自然保护区,通过观察鸟类栖息地观察、检测生态环境质量等活动,学生理解个人环保行动对区域生态保护的贡献;再如,对比中国传统酿酒、酿醋工艺与现代微生物发酵生产疫苗等生物技术,展现中国古代科技智慧与当代科技成就,增强学生的文化自信;又如,通过分析加拿大一枝黄花在中国泛滥,澳大利亚野兔灾害等案例,引导学生多角度整体地分析问题,培养全球视野与生态责任。

总之,将思政元素融入初中生物课堂根源于国家全面育人目标与青少年成长的需求,是由生物学学科特质与社会发展趋势共同决定的,更是学科育人价值回归与学生全面发展的整合关键。由此,生物学教学将实现“育人”的最高目标,为新时代培养复合型人才。

4. 融合教育的实施路径

结合生物学学科特点与中学生认知规律,在初中生物教学中融入课程思政,可卓有成效地实现知识的传授和价值观的培育。以下从教材挖掘、教学设计、实践活动、跨学科融合及评价机制阐述具体路径:

(一) 钻研教材深挖思政元素

初中生物教材蕴含丰富的思政资源,需因地制宜,结合概念知识进行系统的梳理,基于此进行延伸和拓展。

1) 生命观念与生态伦理

通过分析生物多样性保护案例,如生态修复、濒危物种的就地保护等,引导学生树立生态文明的意识;通过融入光合作用探索历程的科学史,如海尔蒙特的柳树实验、普利斯特利的植物和小白鼠实验等,强调科学家的质疑精神、实证精神、创新精神等,培养学生的严谨务实的科学态度和永无止境的探索精神。

2) 身心健康与社会责任

以“发生在肺内的气体交换”和“传染病的防治”为例,结合新冠疫情案例,讲解患者肺部组织实质性的病变,病毒传播机制以及防护措施,引导学生关注公共卫生,强化社会责任感和健康意识[9]。

3) 传统文化与科技自信

引入传统酿造工艺如酿酒、酿醋、制作腐乳和泡菜等,或参观百年老作坊,了解微生物的发酵过程,展现中国古代科技智慧,增强文化自信;同时,对比现代前沿生物技术如组织培养、基因工程等,突出我国科技成就,激发自信心。

4) 价值冲突应对

在遇到大规模地修建工业园区提供就业,来缓解社会经济压力时,势必会破坏鸟类、兽类的栖息地。此时,学生会质疑保护生态与经济发展相冲突。就此类话题引导学生开展两难问题辩论,提供生态补偿机制、绿色工厂建设标准、迁地保护措施等相关资料,帮助学生理解协调发展理念,避免非黑即白的极端判断。

在就地保护的同时开发生态景区,学生会质疑,不文明游客的肆意损坏,将导致珍稀物种资源遭受灾难性危害,就此类话题引导学生结合景区带动地方发展,增创经济效益,且景区也会采取多种措施,如增设监控、贴标语、加大处罚力度、专人值守和巡逻等,杜绝不文明游玩现象。当然,从根源上遏制此类现象,需要提升个人素质。

(二) 创新教学方法与教学模式

基于多元化的教学理念,通过多样化教学手段,采取灵活的教学策略以实现思政元素的自然渗透。

1) 基于真实情境的教学

采用真实案例如稻田养鸭防治病虫害,用七星瓢虫防止蚜虫等,设计探究活动,引导学生认同生物防治的优点,在分析生态农业利弊中理解生态理念。

2) 混合式教学模式

构建“线上预习-课堂研讨-课后实践”流程,例如通过 SPOC、MOOC、雨课堂等平台上传思政案例视频(如抗疫科研故事),结合课堂小组讨论深化价值认知。

3) OBE 理念导向的教学设计

以成果为导向,明确思政教学目标,如培养生态责任意识,通过项目式学习,如设计校园碳中和方案,引导学生将知识转化为行动,强化实践能力。

4) 借助 AI 技术巧用多媒体

借助 deepseek 建设素材库以自动提取思政案例,如依据钟南山团队抗疫事迹自动生成图文或短视频

素材;借助虚拟仿真实验室嵌入思政交互模块,如“转基因作物安全性评估”学生基于 AI 分析生态影响、农民权益等风险,在综合评估后,选择不同方案来触发科技造福人类或科技滥用酿成恶果的开放式结局;此外,借助 AI 生成历史人物对话在当下炙手可热,将其引入到生物课堂渗透课程思政兼具趣味性和教育性,如设计学生与孟德尔对话,引发价值观思辨。

(三) 设计实践性与生活化活动

通过设计实践性与生活化活动并引导学生积极踊跃地参与其中,获得积极体验,以此来深化思政教育的实效性。

1) 实验与探究活动

在“培养青霉和匍枝根霉并进行观察”的实验中融入实验室安全教育,强调科学研究的严谨性;结合“制作泡菜,探究影响泡菜亚硝酸盐浓度的因素”活动,引导学生通过测定亚硝酸盐含量,体验微生物应用,感悟劳动的价值[10]。

2) 社会调查与志愿服务

组织学生参与社区垃圾分类宣传、调查当地具有重要价值的生物资源、制作我国珍稀动植物展板并宣传等实践活动,通过将生物学知识和社会问题建立密切的关联,来培养学生的公民意识与无私奉献的服务精神。

3) 主题项目式学习

围绕教材 STSE 栏目设计项目,要求学生调研我国生物技术成果如杂交水稻、新冠疫苗、青蒿素、人工胰岛素结晶等,撰写研究报告并展示,强化科学使命感。

(四) 跨学科融合与协同育人

整合多学科资源,引导学生理解学科间的相互关系,运用多学科的知识和方法解决问题,发展核心素养,拓展思政教育维度。

1) 科学与人文结合

在“遗传与进化”中,引入《物种起源》的科学史,分析达尔文和拉马克的进化论的区别以及与马克思主义哲学的联系,渗透辩证唯物主义思想。

结合历史学科中的西方工业革命的背景资料,探讨环境污染与生态保护的关系,引导学生反思科学技术作为第一生产力,其进步与发展所带来的利弊。

2) 劳动教育与美育渗透

通过“校园植物养护”“生态瓶制作”等活动,将劳动教育融入生物课堂,培养合作精神与审美能力。

(五) 构建多元化评价体系

通过更新教育评价观念、创新评价方式方法及提升评价质量,促进“教-学-评”有机衔接,以评价促改进,确保思政教育成效[11]。

1) 过程性评价

记录学生在课堂讨论、实验操作中的表现,关注其科学态度与团队协作能力,例如记录学生在小组讨论中是否表现出科学质疑精神,在实验中是否遵守伦理规范(如爱护实验动物),通过成长档案袋记录思想动态变化等。

2) 综合性评价

结合生物学知识考核与价值观评估,例如根据学生在“调查一个生态系统”活动中的调查报告或者“设计并制作生态瓶”活动中的作品分析其中所体现的价值取向,评估学生在做志愿者或在科学探究活动中的责任担当;将生态保护案例分析融入试题,或通过社会实践报告评价学生的社会责任感等。

3) 反馈与改进机制

定期通过发放问卷进行调查,开展师生座谈等收集反馈,灵活地调整思政案例与教学方法,确保教育目标能切实有效地达成。

5. 光合作用科学史的案例呈现

光合作用科学史是生物学科中科学探究过程以及价值引领的典型载体,蕴含着科学精神、社会责任等丰富的思政元素,是生物学发展的重要缩影。以下从思政元素梳理、教学融入策略及评价与反思三个维度,详细阐述融合路径详细阐明融入路径。

(一) 光合作用科学史中的思政元素

研究深入剖析苏科版初中生物教材,梳理光合作用科学史章节内容,并结合人教版高中生物教材中与之衔接的光合作用科学史内容,梳理其中的思政元素并列表归纳(见表 1)。

Table 1. Summary of ideological and political elements in the scientific history of photosynthesis
表 1. 光合作用科学史中的思政元素梳理

思政维度	时间	实验案例	思政锚点	错误示范	推荐做法
实证质疑创新的科学精神	1648 年	海尔蒙特的柳树实验	首次通过定量实验推翻“植物生长依赖土壤”的传统认知体现实证精神与勇于质疑权威的科学态度	直接要求学习海尔蒙特的质疑精神	让学生模拟实验:用盆栽柳树记录初始重量、浇水重量、土壤重量变化,分析数据是否支持海尔蒙特的结论,讨论实验的局限性(如未考虑空气因素)
严谨继承的科学精神	1771 年	普利斯特利的小鼠与绿植实验	实验结论因条件控制不足被质疑,后由英格豪斯改进,揭示光照是植物更新空气的关键体现科学研究的严谨性与继承性	仅让学生背诵英格豪斯改进实验	分组设计对照实验:一组有光照(小鼠 + 绿植)一组无光照(小鼠 + 绿植)观察小鼠存活时间,讨论普利斯特利实验失败的原因以及英格豪斯的创新点
钻研协作的科学精神	1864 年	萨克斯的淀粉实验	通过用碘液检测得出结论:光合作用产生淀粉奠定现代光合作用研究基础体现科学家精益求精的钻研精神	简单提及萨克斯的实验很重要,要背下来	复现萨克斯的实验:让学生用天竺葵按步骤“暗处理 - 部分 - 遮光 - 光照 - 脱色 - 滴碘液”进行实验,记录遮光部分与见光部分的颜色差异分析实验如何排除干扰(如暗处理)
科技服务现实的社会责任感	20 世纪 40~50 年代	卡尔文循环的发现	利用放射性同位素技术破解光合作用机理为提高作物光合效率、解决粮食问题提供理论基础	仅讲解卡尔文循环的过程	引入中国科学家在光合领域的成果,如实验室实现 CO ₂ 到淀粉的合成,组织圆桌讨论如何据此解决全球粮食短缺问题
绿色发展的生态责任	现代	光合作用与碳中和	光合作用是碳氧平衡的核心机制,为“双碳”目标提供自然解决方案体现人与自然的协同关系	要求学生背诵光合作用能固碳	设计校园植物固碳测算活动:让学生调查校园内常见植物的数量,根据每平方米植物年固碳量公式计算校园年固碳量,提出增加固碳量的方案

(二) 教学融入策略与案例设计

1) 科学史情境教学

区别于以往按时间顺序罗列“海尔蒙特→普利斯特利→萨克斯”的实验,让学生背诵每个实验的结论;融合教育以探索光合作用的时间轴为主线,学生分组扮演不同时期的不同科学家,复现经典实验并讨论失败的原因或突破前人局限之处(如普利斯特利实验的重复性问题,英格豪斯将光照作为变量等)。通过带入科学家的角色,感受科学家面对质疑时的坚持不懈与遭受挫折时的复盘反思,理解“科学精神是不断试错与修正的过程”。

2) 跨学科融合

区别于以往仅从生物学科角度讲解“光合作用固碳”，不关联其他学科且思政维度单一；融合教育开展“跨学科项目——‘双碳’目标下的光合作用价值”。基于生物学科，讲解光合作用的碳固定原理，计算植物固碳量；基于地理学科，分析“全球碳循环”中光合作用的作用，对比“森林、草原、海洋生态系统的固碳能力”；基于数学学科，学习“固碳量计算公式”，并尝试借助工具处理校园植物调查数据；最后结合历史课中的“工业革命”，分析化石能源使用与温室效应的关系，引出光合作用对缓解气候危机的意义。

3) 伦理思辨讨论

以“现代科学技术如‘转基因植物提高光合效率’是否应推广？如何平衡科技发展与生态安全？”为议题，引导学生辩证看待科技进步，树立“科技向善”的伦理观。

(三) 评价与反思

1) 评价方式

在知识层面，通过实验报告或小组汇报来分析学生对科学史逻辑的理解。在价值观层面，通过小组辩论、项目方案设计等来评估学生的生态意识与社会责任感。

2) 自我反思

光合作用科学史是知识的载体，更是培养科学精神和生态意识的极佳案例。通过深度挖掘科学家故事、实验的方法和流程以及对现实的意义，学生在探究“植物如何转化光能”的过程中，逐渐形成正确的价值观，最终引起知识学习与思政教育的共鸣。

在融合教学的过程中，将思政元素自然融入科学史叙事，如通过实验失败案例引导学生认识到“持之以恒”的重要性，应当尽量避免以讲授为主的说教化教学方式，还应充分考虑学生已有知识经验，教学内容要贴近学生日常生活，例如结合校园植物、小区绿化和家庭绿植养护等多种实际场景，将抽象的理论知识具象化，将静态的图片以多样的活动或实验展开生动的探究之旅。

6. 结语

课程思政融入初中生物课堂的本质是生物学知识体系与思政元素高匹配度的契合，两者密切相连，相辅相成。以苏科版教材为依托，通过深度挖掘多维度的育人资源，有机结合多元教育理念，采取“情境浸润、问题导向、实践体验”等新型教学策略，实现“润物细无声”的德育效果，培养科学素养扎实且极具社会责任感的时代新人。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定. 义务教育生物学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 教育部. 关于全面推进课程思政建设的指导意见[Z]. 教高〔2020〕3号.
- [3] 胡金木. 课程思政的内涵、难点与突破[J]. 江苏高教, 2020(9): 88-92.
- [4] 约翰·杜威. 民主主义与教育[M]. 王承绪, 译. 北京: 人民教育出版社, 2001.
- [5] 陶行知. 陶行知教育文集[M]. 胡晓风, 等, 编. 成都: 四川教育出版社, 2005.
- [6] 郭爱华, 秦洪双, 张巧仙, 等. 基于 OBE 理念的细胞类课程群思政教育实践[J]. 当代畜牧, 2025(2): 90-93.
- [7] 吴雅静. 课程思政视域下中学生物学教学探索与实践——以“植物光合作用的场所”为例[J]. 生物学通报, 2024, 59(5): 31-35.
- [8] 张树德, 吴建宇, 周光明, 等. 课程思政的内涵、误区及实施策略[J]. 教育理论与实践, 2020, 40(32): 54-56.
- [9] 王艳, 李伟, 王晓川. “课程思政”融入初中生物学教学的实践探索——以“发生在肺内的气体交换”为例[J]. 理科考试研究, 2025, 32(4): 58-60.

- [10] 薛晓梅. 思政元素融入高中生物学教学的案例探析——以“泡菜的制作并检测亚硝酸盐的含量”为例[J]. 中学生物学, 2022, 38(10): 44-46.
- [11] 雷雪峰, 马军现. 以能力为导向的混合式教学考核评价体系在物理化学课程中的实践[J]. 大学化学, 2022, 37(12): 81-88.