

核心素养视域下高中生物教学活动设计研究

谢莹莹

江西省赣州市信丰县第一中学（信丰中学北校区）

摘要：以核心素养为导向，探讨高中生物教学活动的创新设计与实践路径。通过分析生命观念、科学思维、科学探究和社会责任四大核心素养的内涵，构建了基于真实情境、探究式学习和跨学科整合的教学设计框架。研究采用行动研究法，在实验班级实施系列素养导向的教学，通过问卷调查、课堂观察和学业测评等多元评价方式验证教学效果。结果表明，核心素养视域下的教学活动能显著提升学生的科学探究能力、批判性思维和社会责任感，为深化高中生物教学改革提供了理论支撑和实践范例。

关键词：核心素养；高中生物；教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.09.186

引言

随着新一轮课程改革的深入推进，核心素养已成为基础教育改革的关键词。高中生物作为自然科学的重要学科，其教学正经历着从知识本位向素养导向的转型。然而，当前高中生物教学仍存在重知识轻能力、重结果轻过程等问题，难以满足学生全面发展的需求。在此背景下，探索核心素养视域下的高中生物教学活动设计具有重要的理论和实践意义。本研究立足于生物学核心素养的四个维度，旨在构建科学有效的教学活动设计模型，为培养学生的生物学核心素养提供可操作的实践路径。

一、高中生物学科核心素养的内涵

高中生物学科核心素养是学生在生物学学习过程中逐步形成的必备品格和关键能力，主要包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任四个维度。生命观念强调从生物学视角认识生命现象的本质和规律，如结构与功能观、物质与能量观、稳态与平衡观等，帮助学生形成科学的自然观和世界观；科学思维注重运用归纳与概括、演绎与推理、模型与建模等方法分析生物学问题，培养逻辑思维和批判性思维能力；科学探究要求学生具备实验设计、数据分析和结论推导等实践能力，通过真实情境中的探究活动发展科学探究素养；社会责任则关注生物学知识在社会生活中的应用，引导学生关注生态保护、健康生活等议题，形成理性决策和参与社会事务的意识和能力。这四个维度相互关联、有机统一，共同构成高中生物学科核心素养的整体框架，旨在培养具有科学素养和社会责任感的现代公民。

二、核心素养在教育改革中的重要性

核心素养在教育改革中具有基础性、引领性和时代性的重要地位，是落实立德树人根本任务的关键抓手。

随着全球化、信息化时代的到来，传统以知识传授为主的教育模式已难以满足社会对创新型、复合型人才的需求，核心素养强调学生在真实情境中解决复杂问题的综合能力，体现了从知识本位向素养导向的根本转变。我国2016年发布的《中国学生发展核心素养》框架，以全面发展的人为核心，整合文化基础、自主发展、社会参与三大领域六大素养，为课程改革提供了明确方向。在学科层面，核心素养通过重构教学目标、优化教学内容、创新教学方式，推动课堂教学从教为中心转向学为中心，促进学生关键能力、必备品格与价值观念的协同发展。同时，核心素养作为连接国家教育方针与学科教学的桥梁，为跨学科学习、综合素质评价等改革实践提供了理论依据，是深化教育领域综合改革、提升人才培养质量的核心驱动力。

三、当前高中生物教学活动的现状

当前高中生物教学活动仍存在知识传授与素养培养失衡的问题，主要表现为：教学方式以传统讲授为主，过度依赖教材和习题训练，实验探究活动多停留在验证性层面，缺乏开放性任务设计；情境创设碎片化，与社会热点、生活实际的联系较为表面，难以激发学生深度思考；评价体系侧重知识点掌握和应试能力，对科学思维、社会责任等素养维度的考察不足。尽管新课改强调核心素养导向，但实际教学中仍存在穿新鞋走老路现象，部分教师对素养目标的理解停留在理论层面，未能有效转化为教学设计策略。此外，实验设备不足、课时紧张等客观条件限制，以及教师自身探究教学能力的欠缺，进一步制约了探究式、项目式等素养本位教学活动的开展。这种现状导致学生被动接受知识，高阶思维能力和问题解决能力培养不足，与生物学核心素养的培养要求存在明显差距。

四、核心素养视域下高中生物教学活动设计与实践

（一）核心素养理念与高中生物教学的深度融合

核心素养理念为高中生物教学改革提供了理论指导和实践方向，其四个维度构成了一个有机统一的整体框架。生命观念作为基础维度，要求教师突破传统知识点教学的模式，引导学生建立系统的生物学概念体系。例如在细胞的结构与功能教学中，不仅要让学生识记细胞器的名称，更要通过构建物理模型、分析实验数据等方式，帮助学生理解结构与功能的统一性、部分与整体的关系。科学思维素养的培养需要教师精心设计问题链，引导学生运用归纳与概括、演绎与推理等思维方法。在遗传规律教学中，可以让学生分析孟德尔实验数据，体验假说-演绎法的应用过程。科学探究素养强调让学生像科学家一样思考和实践，教师应提供充足的探究机会，如设计探究影响酶活性的因素等开放性实验。社会责任素养的培养则需要建立生物学知识与现实社会的联系，通过讨论基因伦理、生态保护等议题，培养学生的社会参与意识。这四个维度的融合实施，要求教师转变教学观念，创新教学方法，构建以素养发展为导向的新型课堂。

（二）基于真实情境的教学活动设计策略

真实情境的创设是落实核心素养的重要途径，能够有效解决生物学知识与实际生活脱节的问题。教师在情境设计时，应选择与学生生活经验密切相关的真实问题。例如在人体的内环境与稳态单元，可以创设运动员赛后恢复方案设计的情境，让学生运用稳态调节知识解决实际问题。在生物技术实践单元，可以设置本地传统发酵食品工艺改良项目，引导学生将微生物培养技术应用于实际生产。高质量的情境设计需要把握三个关键要素：一是真实性，情境应来源于现实生活或科学研究中的真实问题；二是挑战性，问题难度要适当超出学生现有水平，激发探究欲望；三是开放性，允许学生提出多样化的解决方案。同时，情境设计要注重连贯性，可以围绕一个核心情境展开单元教学，如以湿地生态系统保护为主线组织生态学单元的教学。通过这样的情境化教学，不仅能提高学生的学习兴趣，更能培养其运用生物学知识解决实际问题的综合能力，实现知识向素养的转化。

（三）探究式学习活动的组织与实施

探究式学习作为培养学生科学探究素养的核心路径，其有效实施需要构建系统化、阶梯式的活动体系。教师应当遵循维果茨基的最近发展区理论，采用示范-指导-自主的三阶段教学模式，逐步提升学生的探究能力。在初级阶段，教师要通过示范性实验展示完整的探究流程，如演示 pH 值对酶活性影响实验时，明确呈现问题提出、

变量控制、数据记录等关键环节的操作规范。这一阶段要特别重视基础实验技能的标准化训练，包括显微镜调焦、移液器使用、数据记录表设计等细节。进入中级阶段后，教师可提供半结构化的探究任务，如设计不同金属离子对过氧化氢酶活性影响的实验方案。在这个阶段，教师要着重培养学生的实验设计能力，指导其掌握单一变量原则、对照设置方法等科学探究的核心要素。同时要引导学生建立科学的数据处理意识，包括误差分析、图表绘制等关键技能。高级阶段则应转向开放性探究项目，如组织学生开展校园周边水体富营养化状况调查等真实课题研究。在这个阶段，教师要鼓励学生自主选题、设计方案并实施研究，着重培养其综合运用知识解决实际问题的能力。评价体系要突破传统的结果导向，建立包含探究过程（40%）、科学思维（30%）、团队协作（20%）、创新表现（10%）等维度的多元评价量表，并引入学生自评、小组互评等评价方式，全面反映学生的素养发展状况。

（四）科学思维培养的课堂教学策略

科学思维的培养需要构建系统化的教学支持体系，教师应当将思维训练渗透到日常教学的各个环节，通过精心设计的问题情境激发学生的思维活动。在问题链设计时，要注意问题的层次性和递进性，如从事实性问题到解释性问题，再到评价性问题和创造性问题。以细胞呼吸教学为例，可以设计如下问题序列：细胞呼吸的场所是什么？为什么线粒体适合进行呼吸作用？不同生物细胞呼吸方式有何差异？如何运用呼吸原理解决实际问题？在模型建构活动中，要引导学生理解模型的本质是简化现实、突出关键要素的科学工具。例如在构建种群数量变化数学模型时，要帮助学生理解模型假设的现实意义及其局限性。同时，通过科学史案例的剖析，如 DNA 双螺旋结构的发现过程，让学生体会科学思维在科学研究中的关键作用。

（五）社会责任素养的培养路径

社会责任素养的培养是高中生物教学的重要使命，需要构建认知-体验-践行三位一体的培养模式。在教学设计中，首先要选择具有社会意义的生物学议题，如基因编辑技术的伦理边界、疫苗研发的科学与社会价值、生物多样性保护等。以基因编辑技术为例，可以组织学生收集 CRISPR 技术的最新研究进展，分析其在疾病治疗和农业改良中的应用前景，同时深入探讨可能引发的伦理争议。其次要创设真实的实践情境，如组织学生开展校园垃圾分类与微生物降解实验，将实验室数据应用于校园环保实践；或设计健康生活宣传周活动，让学生运用营养学知识为社区居民制定膳食建议。在实施

过程中,要注重培养学生的证据意识,要求其基于科学数据提出观点;培养辩证思维,引导其全面分析科技发展的利弊;培养社会参与能力,鼓励其将知识转化为实际行动。评价环节可采用多元主体参与的方式,邀请社区代表、家长等共同评价学生的社会实践活动成果。

(六) 跨学科整合的教学实践探索

跨学科教学是培养学生核心素养的重要途径,需要建立系统的学科整合框架。在生物学与化学的整合方面,可以设计细胞呼吸中的能量转化主题,引导学生运用化学键能理论理解ATP合成过程;在光合作用单元融入光化学反应原理,帮助学生建立能量转化的完整认知。与物理学的整合可体现在神经冲动传导教学中,通过电路类比帮助学生理解动作电位的产生与传导;在生物力学主题中分析骨骼肌肉系统的杠杆原理。与地理学的整合则可通过生物圈与人类生存项目,探讨不同气候带生态系统特征的成因。实施跨学科教学时,建议采用项目式学习模式,如设计碳中和校园建设综合项目,整合生物学(碳循环)、化学(化学反应)、地理(气候特征)、数学(数据分析)等多学科知识。教师要特别注意找准学科联结点,避免简单的知识拼凑,而是要在解决真实问题的过程中实现知识的有机融合。同时要建立跨学科备课机制,组织相关学科教师共同研讨,确保教学设计的科学性和可行性。

(七) 教学评价体系的改革与创新

核心素养视域下的教学评价体系需要实现从单一维度到多元综合的根本转变,在评价方式上,要构建三位一体的评价框架:纸笔测试重点考查学生对核心概念的理解;实践操作评价关注实验设计与执行能力;项目成果展示评估综合应用能力。过程性评价要贯穿教学全过程,可采用电子档案袋记录学生的实验报告、探究日志、反思总结等过程性材料。在评价指标设计上,要建立可观测、可测量的素养发展评价量表,如科学思维评价可从问题提出、证据收集、逻辑推理、结论得出四个维度设置分级指标。信息技术为评价创新提供了新可能,可利用学习分析系统追踪学生的在线讨论内容,分析其思维发展轨迹;运用虚拟实验平台记录学生的操作流程,评估其探究能力。评价结果的应用要注重发展性功能,通过个性化诊断报告帮助学生明确改进方向,同时为教师调整教学策略提供依据。要特别重视学生的自评与互评,培养其元认知能力,最终实现以评促学、以评促教的目标。

(八) 信息技术与核心素养培养的深度融合

信息技术与高中生物教学的深度融合为培养学生核

心素养提供了新的路径和方法,在生命观念培养方面,教师可以运用3D虚拟仿真技术,让学生直观观察细胞内部结构和生理过程,如通过VR设备进入线粒体内部观察ATP合成过程。在科学思维训练方面,大数据分析工具可以帮助学生处理实验数据,如利用Excel或专业统计软件分析种群数量变化规律,培养数据思维和模型建构能力。在科学探究方面,数字化实验设备如传感器、数据采集器的应用,能够实现传统实验难以完成的实时数据监测,如动态记录光合作用过程中氧气浓度的变化。在社会责任培养方面,网络协作平台可以支持学生开展跨区域的环境调查项目,如通过云端共享各地水质监测数据,进行大范围生态问题研究。在具体实施中,建议构建线上+线下的混合式学习模式。课前,学生可以通过在线学习平台获取微课视频、虚拟实验等资源进行预习;课中,利用智能终端开展互动探究活动,如使用平板电脑进行即时数据采集与分析;课后,借助在线讨论区延伸学习交流。教师要特别注意避免技术应用的表面化,确保信息技术真正服务于素养培养目标。

结语

综上所述,系统探索核心素养视域下的高中生物学活动设计,验证了素养导向教学在促进学生全面发展方面的积极成效。然而,研究也发现教师专业素养、教学资源配备等因素仍制约着核心素养的落地实施。未来研究需要进一步探索信息技术与素养教学的深度融合,以及不同学校背景下核心素养培养的差异化路径。

参考文献

- [1] 刘新星. 聚焦核心素养创新教学模式——核心素养培养下的高中生物教学路径探究[J]. 数理化解题研究, 2023, (36): 142-144.
- [2] 杨博. 指向核心素养的高中生物实验教学落实路径探究[J]. 科幻画报, 2023, (12): 170-172.
- [3] 李延. 核心素养导向下的高中生物教学问题情境创设研究[J]. 高考, 2023, (33): 117-119.
- [4] 贾海建. 在高中生物教学中培养学生生物核心素养[J]. 山西教育(教学), 2023, (11): 91-92.
- [5] 余泗双. 基于核心素养的高中生物教学优化研究[J]. 教学管理与教育研究, 2022, 7(02): 94-96.
- [6] 林薇, 龚宁. 如何基于核心素养在高中生物教学中开展职业规划教育[J]. 贵州教育, 2022, (02): 22-23.
- [7] 耿易静. 在高中生物教学中培养学生核心素养的策略研究[J]. 天天爱科学(教育前沿), 2022, (01): 109-110.