

# 高中生物教学中项目式学习法的运用探析

刘振湘

新邵八中 湖南邵阳 422900

**摘要：**项目式学习法作为一种以学生为中心的教学模式，通过整合真实情境与学科知识，为高中生物教学提供了创新路径。文章从项目设计原则、传统教学困境分析、实施策略三个维度展开探讨，提出立足真实情境、构建分层任务链、强化探究过程等策略。实践表明，该方法能有效促进学生核心素养发展，突破传统教学的知识碎片化、主体地位缺失等局限，为生物学科育人方式变革提供参考。

**关键词：**高中生物；项目式学习法；运用策略

## 引言

在核心素养导向的教育改革背景下，传统高中生物教学模式面临严峻挑战。受应试教育影响，课堂教学长期存在知识呈现碎片化、学生主体地位缺失、实践能力培养缺位、评价维度单一化等问题，导致学生难以形成对生命观念的系统认知与科学思维的深度应用。项目式学习法（PBL）以真实问题为驱动，通过跨学科整合与实践探究，为破解上述困境提供了新思路。立足于高中生物课程特点，结合教学实践案例，系统阐述项目式学习法的设计原则与实施策略，旨在探索提升学生生物学核心素养的有效路径，为新时代生物教学改革提供理论支撑与实践参考。

## 一、高中生物教学中项目设计的基本原则

### （一）真实性

项目设计应立足真实情境，源于生活实际或学科前沿问题，使学生感知知识的实践价值。通过模拟现实挑战如生态环境保护、疾病防控机制等，激发探究动机，促进理论向实践迁移。需关注知识与现实世界的关联逻辑，避免脱离实际的抽象假设，从而培养解决复杂问题的能力，强化核心素养的生成土壤。

### （二）挑战性

任务需包含适度认知冲突与思维进阶，通过开放性问题引导学生突破惯性认知。设计需符合最近发展区理论，在调用已有知识基础上，要求学生整合跨学科概念、实验设计与批判性思考。挑战性应体现为问题解决的复杂度而非单纯知识量，需平衡难度与可行性，避免因过度晦涩导致挫败感，从而驱动深度学习与创新能力发展。

## （三）阶梯性

项目需遵循认知规律，将复杂目标拆解为递进式子任务，形成脚手架支持体系。初期聚焦基础概念理解与技能训练，逐步过渡到方案设计、数据分析等高阶环节。任务层级需匹配学生能力动态变化，允许灵活调整进度与深度。通过分阶段目标达成，帮助学生建立结构化知识网络，同时培养渐进式问题解决策略，实现学习从模仿到创新的跃迁。

## 二、高中生物传统教学模式的困境分析

### （一）知识呈现碎片化

传统教学常以章节为单位割裂学科知识体系，侧重概念记忆而忽视内在逻辑关联。学生通过被动听讲接收零散知识点，难以构建结构化认知框架，导致对生命现象的整体性理解不足。光合作用与呼吸作用的关联性、遗传规律与进化机制的贯通性等核心概念群被割裂为孤立模块，阻碍学生形成系统性思维，削弱对学科本质的深层把握。这种割裂式教学导致学生只见树木不见森林，难以理解生物学核心概念间的动态联系。

### （二）学习主体地位缺失

课堂以教师单向讲授为主导，学生处于被动接受知识的客体地位。教学过程侧重知识结论的灌输，缺乏引导主动质疑、设计实验、论证推理的思维训练。学生长期依赖教师给出标准答案，导致科学探究意识薄弱，面对真实情境时难以自主构建问题解决方案，与生物学科强调的理性思维、批判性思考等素养培养目标形成断裂。单向灌输模式压制了学生的思维能动性，违背科学教育本质。

### （三）实践能力培养缺口

教学过度依赖教材文本与习题训练，实验教学常异

化为验证性操作或应试技能演练。学生接触的多为预设结果的重复性实验，缺乏开放性探究机会，难以体验科学发现过程中的试错与迭代。显微镜操作停留在固定步骤训练，未延伸至自主观察与现象分析；生态调查止步于数据记录，缺少对环境问题的综合研判，导致知行分离，这种机械化的实验教学使学生丧失科学探究的主动性和创造力。

#### （四）评价维度单一化

学业评价以纸笔测试为核心，侧重概念复现与公式套用，忽视科学思维、实践能力及社会责任等素养的考察。标准化试题难以反映学生对生命观念的理解深度，更无法评估其运用生物学原理解释社会议题如基因编辑伦理、生态可持续发展的能力。这种评价导向迫使教学聚焦应试技巧，压抑了学科兴趣与创新潜能的发展。这种应试导向的评价体系窄化了生物学教育的目标，使学生的综合素养难以得到真实反映。

### 三、高中生物教学中项目式学习法的运用策略

#### （一）立足真实情境，构建项目主题

项目式学习的有效性高度依赖于情境的真实性和典型性。教师需深入挖掘生物学科与现实生活的关联点，从生态环境、健康医疗、农业生产等社会热点中提炼具有探究价值的议题。围绕、城市光污染对植物生长节律的影响、这一主题，学生需综合运用光合作用、生态位分化等知识设计观测方案，通过实地调研、数据采集与分析，最终提出科学可行的缓解措施。此类项目不仅能激活学生对抽象概念的具象认知，更能培养其社会责任意识——在解决真实问题的过程中，学生自然理解生物学原理的应用边界与伦理边界。真实情境的复杂性往往超出教材范畴，促使学生主动查阅文献、跨学科整合知识，从而打破传统课堂的知识孤岛效应，构建起动态发展的认知网络。

#### （二）设计分层任务链，促进知识整合

项目式学习的成功实施依赖于科学的任务分解策略。教师需依据布鲁姆认知目标分类学原理，将宏观项目目标拆解为具有逻辑递进关系的子任务群：初始阶段聚焦基础概念的具象化应用，中期转向实验设计与数据处理能力的训练，后期则指向高阶思维的培养。在此过程中思维导图可作为有效的认知支架，帮助学生建立跨章节知识联结。在、人体稳态调节、项目中，学生需同步调用神经调节、体液调节与免疫调节的相关知识，绘制多维知识网络图谱。值得注意的是，任务链的梯度设计需兼顾个体差异性：对于基础薄弱的学生，可通过提供半

成品实验方案、限定变量范围等方式降低认知负荷；而对于能力突出的学生，则可增设开放性探究任务，从而实现差异化发展。

#### （三）赋予自主权，强化探究过程

教师需明确自身角色定位：既是规则的制定者，更是过程的引导者。在项目启动阶段，可通过问题银行、方案众筹等方式激发学生的自主选题意识；在实施阶段采用导师制指导小组分工协作，鼓励学生根据特长认领实验设计、数据分析、成果展示等角色。在校园微生物多样性研究、项目中擅长绘画的学生负责制作显微摄影作品，逻辑思维缜密的学生主导实验变量控制，擅长表达的学生撰写研究报告。这种分工不仅提升效率，更使学生在互补合作中深化对学科价值的理解。同教师需建立弹性化指导机制：当学生陷入思维僵局时，通过追问、你认为哪些因素影响实验结果？如何排除无关变量的干扰？、等问题触发深度思考；当项目偏离方向时，则以这个发现是否与已学理论相矛盾？能否找到其他证据佐证你的结论？等引导性问题帮助回归科学逻辑。这种、扶放有度的指导策略，既能规避盲目试错的风险，又能充分尊重学生的主体性。

#### （四）虚拟仿真技术，赋能实践探究

在实验条件受限或存在安全风险的情境下，虚拟仿真技术为项目式学习提供了创新解决方案。借助数字建模软件，学生可在虚拟环境中安全操作高危实验，反复调试参数以观察变量间的非线性关系。这种技术突破不仅降低了教学成本，更创造了传统课堂无法实现的探究条件。学生可通过分子动力学模拟观察蛋白质折叠过程，直观理解结构决定功能的分子机制。虚拟仿真技术还可突破时空限制，支持长周期项目的动态追踪：在生态瓶稳定性研究项目中，学生利用物联网传感器实时采集光照、温度、pH值等数据，通过云端平台进行多维度可视化分析，有效提升数据处理的科学性与时效性。虚拟与现实的无缝衔接催生了新型探究范式：学生可将虚拟实验数据作为现实观测的参照系，通过对比分析验证假设的可靠性，从而培养实证精神与科学思维的严谨性。

#### （五）跨学科融合，设计综合性项目

生物学科的本质是研究生命系统与环境相互作用的复杂科学，这决定了其天然具备跨学科属性。项目式学习为整合数学建模、物理测量、化学分析等多学科工具提供了天然载体。在校园碳中和路径设计、项目中学生运用光合作用原理计算植物固碳量，借助地理信息系统测绘校园绿地分布，通过化学反应式量化呼吸作用碳排

放，并最终建立数学模型优化节能方案。这种多维整合不仅深化了学生对学科间内在联系的理解，更培养了其解决复杂问题的系统思维——当发现单一学科知识无法解释现象时，学生会自发寻求跨领域知识的支持，从而打破学科壁垒的认知桎梏。在项目实施过程中教师需着重培养两种关键能力：跨界迁移能力即引导学生将某一领域的思维方式应用于另一领域；工具重组能力即根据问题需求灵活组合不同学科的方法论。这种深度融合的实践模式，使学生在应对未来社会真实问题时具备更强的适应性与创新潜力。

#### （六）引导反思总结，推动认知升级

项目式学习不仅是知识的建构过程，更是思维方式的淬炼过程。教师需在项目推进的关键节点嵌入反思机制，通过设计结构化反思工具引导学生梳理知识关联、审视思维误区、提炼方法论。在基因工程应用项目中，当学生尝试设计转基因生物安全性评估方案时，教师可追问：你的风险评估模型是否考虑了伦理争议？如何验证该模型的普适性？这类问题能促使学生跳出技术细节，从科学哲学视角审视技术方案的价值边界。定期开展项目复盘会，组织学生以小组为单位绘制认知发展轨迹图，将零散的经验片段系统化。这种反思实践不仅能提升元认知能力，还能帮助学生建立发现问题—验证假设—修正模型的闭环思维模式，为其终身学习奠定认知基础。

#### （七）成果展示与交流，提升表达能力

项目成果的多元化呈现是知识内化的重要途径。教师应突破传统实验报告的单一形式，鼓励学生通过学术海报、科普短视频、情景剧等多样化载体诠释研究成果。在人体免疫系统项目中，学生可创作动画演示新冠病毒入侵与抗体反应的全过程，既深化概念理解，又锻炼可视化表达能力。在成果交流环节，可搭建跨班级、跨年级甚至校际间的学术论坛，通过答辩赛、成果展等形式让学生直面观众质询。这种高压场景能有效提升学生的逻辑表达与临场应变能力——当面对你的实验设计如何排除安慰剂效应？等尖锐提问时，学生需快速调用知识储备并组织语言回应，这一过程显著增强了学术自信与批判性思维。成果的公开化促使学生关注社会价值维度，在垃圾分类处理方案项目中，学生需论证技术方案的可行性与公众接受度，潜移默化地培养着科学传播素养。

#### （八）多元评价体系，注重过程表现

传统纸笔测试难以全面衡量项目式学习的成效，需

构建包含知识掌握、能力发展、品格塑造三维度的评价矩阵。在知识维度，通过概念图绘制测验评估学生对核心概念的整合能力；在能力维度，采用档案袋评价法收录实验记录、方案草稿、反思日志等过程性材料，重点考察科学探究方法的掌握程度；在品格维度，引入同伴互评与社会反馈机制，如在社区健康调查项目中，由居民对学生的沟通能力、社会责任意识进行打分。评价标准的制定需体现分层导向：基础层关注任务完成度，进阶层聚焦创新性思维，高阶层则指向价值观引领。在生态修复方案项目中，优秀等级不仅要求方案技术可行，还需体现可持续发展理念与本土文化适应性。这种多维评价体系打破了唯分数论的桎梏，使学生在获得知识技能的也能清晰认知自身的优势领域与发展方向。

#### 结束语

总之，通过对高中生物教学中项目式学习法的系统性分析，揭示了其在破解传统教学困境、促进核心素养落地方面的独特价值。基于真实情境的项目设计、分层任务链的构建、虚拟仿真技术的应用等策略，能够有效激发学生探究热情，培养其解决复杂问题的创新能力与责任感。未来研究可进一步探索以下方向：借助人工智能技术实现项目过程的智能诊断与动态优化；构建跨区域协作项目平台，促进资源共享与文化融合；开发融合生涯规划元素的生物项目，增强学习的社会指向性。

#### 参考文献

- [1] 展敏芝. 项目式学习在高中生物课堂中的应用研究[J]. 课堂内外(高中版), 2023, (48): 74-75.
- [2] 郭进. 项目式学习法在高中生物教学中的运用分析[J]. 学周刊, 2023, (13): 91-93.
- [3] 曹小燕. 项目式学习在高中生物教学中的实践探索[J]. 教学管理与教育研究, 2022, 7(18): 100-101.
- [4] 何其波. 项目式学习在高中生物教学中的实施策略研究[C]// 廊坊市应用经济学会. 对接京津——扩展思维基础教育论文集. 四川省阆中中学校, 2022: 531-534.
- [5] 王雅慧. 项目式学习在高中生物教学中的实施策略研究[J]. 考试周刊, 2021, (79): 136-138.
- [6] 尚静. 项目式学习在高中生物教学中的应用探究[D]. 河南大学, 2021.