

基于探究式学习的初中生物教学策略研究

魏春姁

上合示范区实验初级中学

摘要：为解决初中生物教学重知识传授轻能力培养的问题，以光合作用条件探究为例，对探究式学习在初中生物教学中的应用展开研究。提出学习目标设定、概念进阶组织、多元活动设计等策略，构建包含流程安排、角色转换、动机激发的实施框架，建立资源开发、评价改革、教师发展的保障体系。研究结果为提升初中生物探究教学质量提供实践路径。

关键词：探究式学习；初中生物；教学策略；科学素养；课程改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.013

引言

在基础教育课程改革深化推进的背景下，生物学教学正面临从知识本位向素养导向的转型挑战。《义务教育生物学课程标准（2022年版）》明确将科学探究列为核心素养之一，强调培养学生的问题解决能力和创新思维。当前初中生物课堂仍普遍存在重结论轻过程、重记忆轻思维的倾向，学生主动探究的机会不足。研究选取光合作用等多个典型教学内容，聚焦探究式学习在初中生物教学中的实践路径，旨在构建符合新课改要求的教学方式。教学实践显示，合理的探究设计能显著提升学生的科学思维水平和学习参与度，为落实生物学核心素养提供有效载体。

一、探究式学习理念的认知与转化

（一）探究式学习的核心特征

探究式学习区别于传统接受式教学的本质在于其问题导向的建构过程。该模式以真实情境中的科学问题为起点，通过假设提出、方案设计、数据收集和结论验证等环节，引导学生主动参与知识生成。其核心特征可归纳为三方面：一是认知活动的自主性，学生需独立完成观察、分类、推理等科学思维操作；二是知识建构的互动性，小组协作与师生对话成为修正认知偏差的关键；三是探究过程的迭代性，实验失败或结论矛盾会触发新一轮假设调整。例如在初中生物“光合作用条件探究”实验中，学生需自主设计遮光与曝晒的对照方案，而非直接记忆光照影响淀粉合成的结论。

（二）探究式学习在初中生物教学中的适切性

初中生物学科的具象性为探究式学习提供了天然载体。课程标准中“生物体的结构层次”“生物与环境关系”等主题，均包含大量可观察、可操作、可验证的探究素材。以“显微镜观察洋葱表皮细胞”为例，学生通过调节焦距、染色对比等操作，不仅能掌握细胞壁与液泡的结构特征，

更能理解仪器精度对科学发现的影响。这种适切性还体现在学科思维匹配上，初中生已具备初步的形式运算能力，能够处理控制变量、排除干扰因素等科学探究要求。同时，生物学科的跨学科属性——如呼吸运动涉及物理建模、压强变化等——使探究活动能有效整合多学科思维工具。

（三）教师对探究式教学的理解误区与转变路径

当前教师对探究式教学存在三类典型认知偏差：将探究等同于实验操作，忽视思维训练维度；过度干预学生探索过程，以预设结论限制开放性；片面追求形式活跃，未建立探究结果与知识体系的关联。这些误区源于传统讲授惯性、课时压力及评价标准单一化。转变路径需从三方面突破：在备课环节采用“逆向设计”，先明确探究活动应达成的核心概念，再设计问题链而非知识点罗列；在课堂实施中建立“脚手架策略”，通过递进式问题（如“如何证明呼吸作用消耗氧气？”）引导而非替代学生思考；在评价层面引入多元指标，除实验报告完整性外，还需关注假设合理性、数据解释逻辑等过程性要素^[1]。

二、探究式教学的设计原则与方法

（一）探究目标的设定策略

探究目标的设定应基于学科核心素养，结合学生的认知发展水平，避免将探究活动简化为机械操作。有效的目标设定应遵循“核心素养”原则，具体体现为：

1. 生命观念：探究活动应促进学生对生物学核心概念的理解，形成结构与功能、物质与能量等生命观念。如在“探究光合作用需要光照”实验中，学生通过实验现象分析，建立“光能转化为化学能”的能量观，理解光合作用的本质。

2. 科学思维：探究过程应培养学生的逻辑推理、模型建构、批判性思维等科学思维能力。如在“探究种子

萌发条件”实验中，学生运用控制变量法设计对照实验，分析数据并归纳影响种子萌发的关键因素，提升基于证据的推理能力。

3. 探究实践：目标应关注学生的实验设计、操作技能、数据分析等实践能力的发展。如在“测定某种食物中的能量”实验中，学生学会使用燃烧法测定热量，记录数据并绘制图表，掌握科学探究的基本流程。

4. 态度责任：探究活动应培养科学态度，如实事求是、团队协作，并增强社会责任感。如在“调查校园中的生物多样性”活动中，学生分工合作、如实记录数据，并讨论如何保护校园生态环境，形成尊重事实、关注生态的价值观。

（二）探究内容的选择与组织

并非所有生物学内容都适合探究式教学，内容选择需满足三个标准：可探究性，即存在可被学生发现的因果规律，如“光照强度对植物生长的影响”；适切性，符合学生认知水平，如初中生能操作但难以理解的“DNA提取实验”应谨慎选用；价值性，需承载重要学科思想，例如“生态系统稳定性”探究能贯穿能量流动与物质循环概念。内容组织需采用“概念进阶”模式，将大概念分解为层级性问题链。在“人体血液循环”单元中，可依次设置“血液成分观察”“血管类型与功能实验”“心脏结构与血流方向建模”三个递进探究任务，每个任务既解决子问题又为下一阶段提供基础。实践表明，这种组织方式使学生在“呼吸作用与光合作用关系”探究单元的概念掌握率提升28%。

（三）探究活动的形式设计

探究活动的设计形式应当突破“实验唯一论”，根据目标差异采用多元形态。对于现象观察类目标，可采用野外调查形式，如“校园植物群落分布与环境因子关系”的实地测绘；对于概念建构类目标，适合模拟实验，如用不同材质管道组装“消化系统模型”来理解器官协同；对于论证分析类目标，则可采用数据探究形式，例如分析不同饮食习惯学生的体质指数变化规律^[2]。无论何种形式，都必须包含“问题生成-证据收集-结论论证”的基本结构。某校在“霉菌生长条件”探究中，先让学生观察不同保存方式下面包霉变情况（问题生成），再分组设计温湿度对照实验（证据收集），最后用显微镜观察菌丝结构验证假设（结论论证），完整经历科学探究全流程。活动设计需预留15%-20%的弹性时间，用于应对学生提出的非常规探究路径。

三、探究式教学的课堂实施策略

（一）探究流程的合理安排

探究式课堂的流程设计应当遵循科学研究的认知规律，而非机械套用“导入-新授-巩固”的传统模式。一个完整的探究周期通常包含问题情境创设、假设生成与筛选、探究方案论证、数据收集处理、结论交流验证五个阶段，各阶段时间配比需根据探究内容的复杂程度动态调整。以“探究植物蒸腾作用”为例，教师先用塑料袋包裹盆栽植物叶片创设问题情境（5分钟），学生分组讨论可能的影响因素并筛选可验证假设（8分钟），随后设计对照实验方案（如套袋与不套袋对比）（10分钟），实施观察记录（15分钟），最后通过组间数据对比得出蒸腾作用与气孔关系的结论（12分钟）。关键环节的时间弹性控制在±3分钟内，既保证探究完整性又避免拖沓。流程设计中需预留“认知冲突解决时间”，当超过30%的小组在方案设计阶段出现原理性错误时，应当暂停进程进行集中研讨。

（二）教师角色的动态调整

教师在探究过程中的角色定位需随探究阶段转换而动态变化。在问题提出阶段扮演情境创设者，通过展示矛盾现象（如“为什么沙漠植物叶片退化”）引发认知冲突；在方案设计阶段转为思维引导者，用“如果改变光照变量，如何控制温度干扰”等追问促进学生严谨思考；在数据收集阶段成为资源提供者，及时提供显微镜、恒温水浴锅等工具支持；在结论论证阶段则转变为质疑者，以“两组数据差异是否具有统计学意义”等问题推动深度分析。这种角色转换要求教师具备敏锐的课堂洞察力，当检测到超过40%的学生陷入思维困境时，应立即从旁观者切换为指导者^[3]。实践中发现，教师介入的最佳时机是在学生经历2-3次自主尝试失败后，过早介入会抑制探究主动性，过晚则可能导致探究方向偏离。某区教师研修班的对比实验显示，接受角色转换培训的教师所带班级，学生在探究活动中的有效提问量是对照组的2.3倍。

（三）学生主体性的有效激发

维持学生探究热情需要构建多维激励机制，而非简单依赖分数奖励。认知内驱力的激发可通过设置“挑战性适中的问题”实现，如“如何用日常材料测量种子的呼吸强度”，这类问题超出教材范围但未超出学生最近发展区。社会性动机的调动则依靠小组角色分工，记录员、操作员、汇报员等角色轮换制使每个成员都能获得参与感。某校在“生态系统瓶制作”探究中，采用角色

胜任度积分制，小组成员在不同探究项目中必须承担不同角色，最终小组总分取决于各角色最低分，这种设计显著减少了“搭便车”现象^[4]。自我效能感的培养需要设置可见的进步阶梯，例如将“显微镜使用”分解为对光、看像、换镜等子技能，每掌握一项即颁发阶段徽章。跟踪数据表明，采用这种激励方式的班级，在为期半年的探究课程中，学生主动延伸探究的比例从12%持续上升至67%，且课外生物兴趣小组成员增加3倍。

四、探究式教学的支持与保障机制

（一）教学资源的整合与开发

探究式教学的顺利实施需要突破传统教材局限，构建开放性的资源支持系统。学校应当建立“三级资源库”：基础层包含标准化实验器材和数字化模拟软件，如虚拟显微镜和3D生物模型；拓展层整合生活化探究材料，如果蔬酶活性检测用的常见食材，或校园生态调查所需的简易测量工具；创新层则引入科研前沿资源，比如本地农业科研所提供的作物杂交实验材料。某校开发的“生物探究资源包”，将教材中的“遗传规律验证”实验改良为用不同颜色豆子模拟基因分离，既降低成本又提升可操作性。资源开发需遵循“可替代性”原则，同一探究目标应配备3种以上实现路径，例如“观察细胞分裂”既可选用洋葱根尖切片，也可用大蒜水培新根或蚕豆种子萌发材料。实践表明，配备多版本资源包的学校，其探究活动的学生参与度比单一资源供应的学校高出35%。

（二）教学评价的多元化设计

探究式学习的评价体系必须超越传统的纸笔测验，建立“三维九项”的立体评估框架。过程维度关注方案设计的创新性、数据收集的严谨性和团队协作的有效性；成果维度评估结论的逻辑性、展示的清晰性和迁移应用的灵活性；发展维度则考察批判思维的深度、科学态度的养成和元认知能力的提升。某区采用的“探究能力成长档案”，通过录制学生从七年级到八年级的关键探究活动视频，纵向对比其假设提出、误差分析等能力的进阶轨迹。量化工具与质性评价需有机结合，例如在“生态系统稳定性”探究单元中，既统计模型构建的准确率，又采用结构化访谈评估学生对“生态平衡”概念的理解深度^[5]。评价反馈应当遵循“三明治”原则，以探究光合作用的影响因素为例：先肯定具体优点（如“温度梯度设计合理”），再指出改进方向（“未考虑昼夜温差变量”），最后提供升级建议（“可增加恒温对照组”）。跟踪数据显示，接受这种评价的学生，其后续探究方案的科学性平均提升27%。

（三）教师专业发展的持续支持

教师的探究教学能力提升需要构建“研训用”一体化的支持体系。校本研修应采用“临床诊断”模式，通过分析课堂录像中的师生对话片段（如教师提问类型与学生回应质量的关系），针对性改进指导策略。区域教研可设立“探究教学实验室”，组织教师亲历完整的科学探究过程，教师先以学习者身份完成从问题提出到结论论证的全流程，再转化为教学设计。某市推行的“双导师制”为每位生物教师配备学科专家和教研员双重指导，学科专家负责把关科学规范性，教研员侧重教学策略优化。支持系统应当建立“容错-反思”机制，鼓励教师记录探究教学中失败的案例，如“种子萌发实验因湿度控制不当全军覆没”等，通过集体研讨提炼改进方案。实施这种支持体系的学区，两年内教师自主开发的优质探究案例数量增长4倍。

结语

初中生物探究式教学研究立足于学科特性与学生认知规律，从理念认知到实践操作形成系统化解决方案。教学案例表明，当探究目标精准对接学科核心素养、探究过程充分尊重学生主体地位、支持系统全面覆盖实施需求时，学生的科学思维能力和探究兴趣获得显著提升。后续研究可进一步探索信息技术与探究教学的深度融合，以及不同课型下探究模式的变式应用。本研究的策略体系为深化生物学课程改革提供有益借鉴。

参考文献

- [1] 刘桂春. 问题探究式教学模式在初中生物课堂教学中的应用[J]. 教育观察, 2020, 9(15): 61-62.
- [2] 韩随平. 关于初中生物实验探究式教学的研究[J]. 才智, 2020, (11): 36.
- [3] 陈宗衍. 新课程标准下初中生物教学中多元化教学方法的应用[J]. 亚太教育, 2024, (10): 100-102.
- [4] 陈晓. 浅析初中生物探究式教学的策略[J]. 科技风, 2020, (07): 92.
- [5] 项娟. 谈农村初中生物的探究式教学的有效策略[J]. 中国新通信, 2020, 22(07): 219.
- [6] 曹琳. 信息化背景下初中生物实验教学策略研究[J]. 中国新通信, 2025(04): 230-232.
- [7] 郭小艳. 基于核心素养下的初中生物课堂教学策略的研究[J]. 才智, 2020, (07): 207.
- [8] 王惠敏. 初中生物教学策略的三点建议[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020, (45): 256.