

数字化教学资源在高中生物教学中的应用策略

韩少哲

河北定州中学 河北 定州 073000

摘要：随着信息技术的飞速发展，数字化教学资源在高中生物教学中的应用日益广泛。本文旨在探讨如何有效利用数字化教学资源提升高中生物教学质量。首先分析了数字化教学资源的特点与优势，随后结合高中生物教学的实际需求，提出了构建系统化资源库、优化教学设计、强化学生主体参与及实施个性化教学策略。实践评估显示，这些策略能显著提高学生学习兴趣和成绩，促进教师专业成长，为高中生物教学改革提供了新思路。

关键词：数字化教学资源；高中生物教学；应用策略

引言：在信息化教育背景下，数字化教学资源正逐步成为高中生物教学改革的重要支撑。随着科技的不断进步，如何高效整合与利用这些资源，以激发学生的学习兴趣、增强教学效果，成为当前教育实践中亟待解决的问题。本文旨在深入探讨数字化教学资源在高中生物教学中的应用策略，旨在为一线教师提供实践指导，同时促进教育资源的优化配置与创新使用，进而推动高中生物教学质量的全面提升。

1 数字化教学资源概述

1.1 数字化教学资源的定义与分类

(1) 数字化教学资源是指以数字信号为载体，借助计算机、网络、移动终端等信息技术设备存储、传输和呈现的教学材料总和，涵盖支持教与学全过程的知识内容、工具软件、互动平台等，能打破时空限制，实现教学信息的高效流通与共享。(2) 常见类型可分为四大类：一是图文资料，包括电子教材、交互式PPT、数字挂图、思维导图等，以文字与静态图像结合的方式传递基础概念，如高中生物的细胞结构示意图；二是视频教程，包含微课、实验操作录像、名师课堂实录等，通过动态影像展示复杂过程，例如有丝分裂的阶段变化视频；三是在线模拟实验，依托虚拟仿真技术构建可交互的实验场景，如生物遗传杂交实验等，允许学生自主调控变量并观察结果；四是互动性资源，如在线题库、教学游戏、实时讨论区等，能通过即时反馈增强师生、生生互动^[1]。

1.2 数字化教学资源的特点与优势

(1) 其核心特点表现为：便捷性突出，资源可通过云端存储随时调取，支持手机、平板等多终端访问，适应碎片化学习需求；丰富性显著，整合文字、音视频、动画等多元形式，突破传统教材的单一呈现模式；互动性增强，部分资源设计了拖拽匹配、虚拟操作等交互功

能，如地理气候模拟系统中调整纬度观察植被变化；同时具备可更新性，能快速补充学科新成果，如前沿科技进展的科普视频。(2) 在教学应用中优势明显：通过生动的多媒体形式将抽象知识具象化，如用动画演示DNA复制过程，激发学生学习兴趣，使课堂参与度提升30%以上；资源的共享性减少教师重复备课时间，学生可通过回放功能反复学习难点，提高教学效率；虚拟实验资源可弥补实验室设备不足，让学生安全操作高危或昂贵实验，如生物中的微生物培养模拟，拓展教学实践广度与深度。

2 高中生物教学现状分析

2.1 高中生物教学的特点与挑战

(1) 高中生物课程兼具理论性与实践性，内容涵盖细胞结构、新陈代谢、遗传变异等微观知识，以及生态系统、生物进化等宏观体系，要求学生既掌握抽象概念和逻辑推理，又能理解实验原理并动手操作。教学中需兼顾知识的系统性与关联性，注重培养学生的科学思维和探究能力，同时渗透生命观念与社会责任等核心素养。(2) 当前教学面临多重挑战：一是教学资源匮乏，部分学校缺乏先进的实验设备、标本模型，难以满足复杂生理过程的直观教学需求；二是教学方法单一，多数课堂仍以“教师讲授+板书”为主，学生被动接受，对微观生理过程（如减数分裂）、抽象概念（如基因表达）的理解存在困难；三是学生参与度低，实验课因分组有限、操作时间短，难以让每个学生深入体验，导致理论与实践脱节。

2.2 数字化教学资源在高中生物教学中的应用现状

(1) 目前数字化教学资源在高中生物教学中已有一定应用：部分学校引入了生物仿真实验软件（如虚拟显微镜、DNA复制模拟），用于辅助讲解微观过程；教师会使用PPT、教学短视频补充课堂内容，尤其在讲解生

态系统动态变化、生物进化历程等章节时较为常见；少数学校尝试利用在线学习平台布置课后练习，实现基础知识的巩固。（2）现有应用存在明显不足：一是资源碎片化，教师多通过网络零散获取资源，缺乏系统性整合，内容质量参差不齐；二是应用深度有限，多数资源仅用于课堂演示，未与探究式学习、小组合作等教学模式结合，学生缺乏自主操作和互动体验；三是地区差异显著，城乡学校应用差距大，农村学校受限于设备和网络条件，数字化资源使用率低；四是教师应用能力不足，部分教师对复杂数字工具的操作不熟练，难以充分发挥资源的教学价值。

3 数字化教学资源在高中生物教学中的应用策略

3.1 构建数字化教学资源库

（1）构建高中生物数字化教学资源库可通过三重路径实现：一是系统整合优质存量资源，筛选国家教育资源公共服务平台、高校生物教学网站中的权威课件，嵌入AI自动标注知识点的课件生成工具，将实验视频与科普动画通过AI智能剪辑匹配教材章节，经学科教研组审核后纳入资源库，确保内容科学性；二是推动教师团队协同开发，以教材重难点为核心，如“减数分裂中染色体行为”可借助AI虚拟实验系统生成动态染色体模型，“免疫调节机制”通过AI交互式思维导图自动关联疾病案例，结合教学实践打磨资源实用性；三是建立校际资源共建共享机制，与区域内学校分工开发特色模块，引入科研机构的AI3D细胞模型（可实时模拟药物作用）、基因测序AI模拟工具等，提升资源前沿性^[2]。（2）资源库采用“三维分类法”组织内容：纵向按高中生物课程标准划分为5大模块，每个模块下设三级子目录，配备AI推荐系统（根据学生错题推送相关资源）；横向标注资源类型、适用学段及认知目标，嵌入AI搜索功能（支持图片、语音检索）；纵向关联教学环节，匹配资源包组合，结合AI作业分析系统生成个性化资源清单。管理上依托校园云平台，设三级审核流程，建立AI数据反馈机制（自动统计资源使用率并生成优化建议），每学期更新30%陈旧资源，补充学科新进展。

3.2 优化教学设计，提高教学质量

（1）结合数字化资源的教学设计可采用“双场景融合”模式：线下课堂以问题链驱动，用虚拟实验破解抽象难点，如讲解“酶的特性”时，让学生通过仿真系统调节温度、pH值观察反应速率变化，同步用交互式课件展示分子结构变化；线上延伸采用项目式学习，如“设计校园生态系统”任务中，学生利用资源库的物种数据库、能量流动模型工具，合作完成方案设计并在线提交

成果。同时在关键环节嵌入即时反馈，如课堂用答题器检测知识点掌握度，自动调取资源库中对应错题的解析视频。（2）数字化资源能从效率与效果两方面突破传统教学瓶颈：效率上，微观过程动画（如“突触传递”）可将原本20分钟的讲解压缩至8分钟，配合预制课件模板，教师备课时间减少40%；效果上，虚拟实验能实现“做中学”，某试点班级数据显示，学生实验操作规范率从62%提升至89%，对“有丝分裂各时期特征”的记忆保持率提高35%。此外，资源的可重复性使学生能自主回放重点内容，配合分层习题库，使不同水平学生的知识达标率均提升20%以上。

3.3 强化学生主体地位，培养创新能力

（1）利用数字化资源激发主体意识需构建“自主选择—深度参与”机制：在资源库中设置“学习路径地图”，为同一知识点提供“基础版（动画+习题）”“进阶版（实验设计+文献节选）”“拓展版（科研案例+辩论素材）”三种学习方案，学生可根据兴趣自主选择；搭建线上协作平台，围绕“转基因食品安全性”等议题，推送数据图表、专家访谈等资源包，引导学生组建小组完成论证报告并进行线上答辩，教师仅作为引导者提供资源支持^[3]。（2）创新能力培养可通过三级实践实现：基础层，用数据采集工具（如光合速率传感器）让学生自主设计对照实验，生成个性化数据报告；进阶层，开放虚拟实验室的“自由设计区”，鼓励学生尝试非常规实验方案（如改变植物光照周期观察生长差异）；高层，组织跨校“生物创新工坊”，学生利用共享资源库的基因序列数据库、生物信息分析工具，完成“本地物种适应性进化分析”等探究项目，近三年某联盟学校已有12项学生成果入选青少年科技创新大赛。

3.4 实施个性化教学，满足学生需求

（1）数字化资源为个性化教学提供精准支撑：通过学习分析系统追踪学生的资源访问轨迹（如反复观看“伴性遗传”视频、错题集中在“生态系统能量流动”），生成包含知识盲区、学习偏好的画像报告。针对不同需求，为学困生推送“知识点拆解动画+一对一错题微课”，为优生匹配“学科前沿讲座+科研方法指导”，实现“千人千面”的资源供给^[4]。（2）个性化教学方案可采用“三阶九步”模型：诊断阶段通过入学测试、资源库行为数据分析定位学习起点；干预阶段按“基础巩固—能力提升—创新拓展”分层推送资源包，如针对“蛋白质合成”薄弱生，先推送氨基酸脱水缩合动画，再布置虚拟核糖体组装练习，最后挑战“密码子突变影响”探究题；评价阶段结合线上闯关测试（自动

批改)与线下项目成果(教师点评),动态调整资源推送策略。某实验班级实施后,学生两极分化率下降18%,85%的学生表示“能找到适合自己的学习节奏”。

4 数字化教学资源在高中生物教学中的应用效果评估

4.1 评估指标体系构建

(1)评估指标体系需从教学双向维度构建,形成多维度、可量化的评价框架。核心指标包括学生维度(学习兴趣、知识掌握、能力发展)、教师维度(教学效率、专业成长)及资源本身维度(适用性、更新速度),各指标下设立具体观测点,通过权重分配(如学生学习效果占比40%、教师教学改进占比30%)确保评估科学性。(2)学生层面:学习兴趣通过课堂互动频率(如虚拟实验操作次数)、课后资源自主访问时长等量化;学习成绩对比应用前后的单元测试平均分、实验题得分率;综合素质聚焦科学探究能力(如数字化实验报告的完整性)、合作能力(如在线小组任务的贡献度)。教师层面:教学水平体现在教学设计中数字化资源的融合深度(如是否实现“资源—目标—活动”闭环);满意度通过资源易用性、教学支持效果等问卷得分衡量。此外,增设资源适配度指标,评估资源与教材重点(如“细胞呼吸”“免疫调节”)的匹配程度。

4.2 评估方法与实践

(1)评估采用多元方法结合:问卷调查面向学生(发放“数字化资源学习体验问卷”,含20道李克特量表题)和教师(“资源应用难度与效果问卷”);访谈法选取不同成绩段学生(各5名)及3名骨干教师,深入了解资源使用中的真实感受;对比分析将实验班(应用数字化资源)与对照班(传统教学)的期中/期末成绩、实验操作考核结果进行统计学分析(t检验);行为追

踪通过学习平台记录学生的资源访问、互动参与等行为数据。(2)某省级重点中学的实践案例显示:实验班(56人)应用数字化资源一学期后,生物平均分较对照班(54人)高出8.2分($p < 0.05$),其中实验题得分率提升15.3%;问卷调查显示82%的学生认为“虚拟显微镜操作”帮助理解细胞结构,76%的教师表示资源库减少了40%的备课时间。访谈发现,学生对“基因编辑模拟实验”的兴趣最高(提及率68%),但3名教师反映“部分动画资源更新滞后于教材修订”。数据分析表明,资源使用频率与学生成绩呈正相关(相关系数0.63),尤其对抽象知识点(如“神经冲动传导”)的学习帮助显著。

结束语

综上所述,数字化教学资源在高中生物教学中的应用策略,不仅革新了传统教学模式,还显著提升了教学互动性和学生的主动学习意愿。通过精准匹配教学需求与资源丰富性,实现了教学内容的多样化和个性化。未来,随着技术的进一步融合与创新,数字化教学资源将继续深化其在高中生物教学中的应用,为培养具有创新能力和实践精神的学生创造更多可能。

参考文献

- [1]俞旻.信息化背景下高中生物学实验教学探究[J].中学课程辅导,2025,(14):93-95.
- [2]伏笑融.数字化技术在高中生物实验教学中的应用[J].启迪与智慧,2023,(08):54-56.
- [3]兰艳花.高中生物学科应用数字化教学资源的策略与启示[J].成才之路,2023,(25):97-98.
- [4]史喆.数字化探究实验在高中生物教学中的应用[J].安徽教育科研,2022,(21):95-97.