

# 研究信息技术工具与高中生物教学的有效融合 设计与实践

陈蔚

安远县实验中学

**摘要:** 根据 2023 年 4 月统计的《江西省中小校园信息化资源使用情况调查问卷》调查数据显示: 信息技术工具在教育领域的应用日益广泛, 教师群体对信息技术工具的使用已渐成常态。作为自然科学的重要课程, 生物在培养学生科学探索和动手实践方面的作用至关重要。然而, 传统的高中生物教学方式往往局限于教科书和课堂, 缺乏趣味性和互动性, 难以激发学生对学习的兴趣<sup>[1]</sup>。因此, 对高中生物教学中信息技术工具的应用方法和实践效果的探讨, 具有现实意义和理论价值。本文将重点分析信息化教学工具在高中生物教学中的应用途径及其实际成效, 并结合具体的教学实践和数据分析, 对信息技术工具与高中生物教学进行有效的整合设计。

**关键词:** 信息技术工具; 高中; 生物教学; 有效融合设计; 教学实践

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.10.151

## 一、相关背景

信息技术在教育领域已经被广泛应用。在《江西省中小校园数字化资源使用情况调查问卷》中, 我们发现高达 83.45% 的教师经常使用教学软件及数字资源辅助教学, 同时 95.2% 的校长对数字化资源在学生学习中的积极作用给予了高度评价, 特别是在课堂教学环节中, 数字化资源的应用效果尤为显著<sup>[2]</sup>。此外, 在盛喃君的硕士论文中学生偏好调查数据也显示, 81.12% 的学生更偏爱包含视频、动画与文本的多媒体教学内容<sup>[3]</sup>, 这充分说明了数字化资源在提升教学互动性和激发学生兴趣方面的巨大潜力。

生物学科作为一门基础性的、至关重要的学科, 它的教学效果与学生的学科素养以及今后的发展有着直接的关系。因此, 本文旨在探讨信息技术与高中生物教学的有效整合策略。通过数字化资源的合理应用, 来促进高中生物教学质量和效果的提升。

## 二、分析县城某重点高中生物教学现状

笔者所在学校为县重点高中, 2023 年我校对高三年级针对各科教学情况进行了学生问卷调查, 通过这次调查, 我们收获了选生物组合 5 个班, 225 份宝贵的有效问卷。调查内容深入探讨了学生对生物教学难度的认知、生物课堂教学的综合评价、阻碍生物学习的主要因素, 以及他们对每日布置及检查的生物作业(练习)的看法。数据显示, 有 48% 的学生认为当前的教学方法过于单调, 缺少多样性; 同时, 56% 的学生感到教学过程枯燥乏味, 这些因素都影响了他们对生物学科的热情和兴趣。其中高达 74% 的学生

希望生物课堂能够利用信息技术工具增加互动环节, 来增强参与感和趣味性。此外, 学校生物教师的交流访谈中, 发现当前教学评价体系过于侧重于分数和成绩, 同时, 教师们也面临着教学任务繁重的问题, 信息技术应用水平不高, 这些因素都限制了他们充分利用信息化资源的能力, 从而无法让优质的信息化资源有效的融入实际教学中。

## 三、将高中生物教学的信息技术工具和原理、方法进行有效整合

通过查阅文献资料, 结合自己的教学经验进行学习, 我认为, 要使信息技术工具与高中生物教学深度融合, 必须遵循一系列确保教学高效推进、精准实施的关键原则。如: 情境创设原则、主题服务原则、恰当时机、恰当原则、效果最优原则等。

1. 创设情境的原则: 新课程(依托 2020 年修订的生物学科《课程标准》鼓励教学结合实际生活和科学研究的大情境教学模式。教学过程恰当的利用虚拟实验室、AI 工具、情景模拟等信息技术手段, 创设逼真的学习环境, 从而在帮助学生将理论知识转化为实际认识和技能的同时, 增强了学习的趣味性和实用性。

新课程(依托新教材和 2017 年版 2020 年修订的学科《课程标准》开展的课程)采用大情境教学模式, 鼓励结合实际生活和科学研究, 因此利用信息技术如虚拟实验室, AI 工具创设逼真的学习环境, 场景模拟等方式, 让学生置身现实的情境中。从而, 提高学生的学习兴趣, 增强学生理论联系实际的能力, 帮助学生将理论知识转化为实际理解和技能。

2. 服务主题原则：信息技术的应用应该服务于教学内容与教学目标。在选择和设计教学资源时，必须确保资源与课程的主题紧密地结合在一起，从而帮助学生理解高中生物中的核心概念和重要知识点。

3. 适时适当原则：信息技术工具的使用应恰到好处，既不能过度依赖，也不能浪费可用的教学资源。例如对抽象难解的生物学概念或实验操作时，应及时利用信息技术提供辅助。另外，选用的技术工具也要适应教学内容的需要和学生的认知程度。引进技术工具的最佳时机，老师需要准确把握。

4. 效果最优原则：教学质量和学生学习效果的双提高是使用信息技术工具的最终目的。在实践中，可以通过问卷、访谈、成绩分析，同行评审等渠道，来评估学生对使用信息技术工具教授的生物学内容的掌握情况，并根据结果的反馈调整教学方法和工具的使用，以确保教学效果持续最优化。

#### 四、有效融合信息技术工具案例设计及实践

(一) 利用多媒体工具将理论、抽象知识转化为实际理解

教师们全面了解教学内容，确立明确的教学目标，并考查学生的学习情况的基础上，精心挑选出教学材料，紧扣教学内容。并巧妙运用信息技术工具如多媒体视频动画播放工具结合课件展示工具等，将精选的视频、动画图片素材灵活融入课堂教学之中<sup>[4]</sup>。

##### 1. 多媒体显示科学家的研究过程

2019 人教版高中生物教材强调科学探究，融入了大量的科学史实例、科学家的探究故事和生平事迹以及科学思维的方法，所以对于这一部分及其所辐射出来的教学内容，我们可以通过创设相关情境，巧妙地引入科学探究的纪录片、实验过程录像、实验过程录像等方式，来进行相关的教学活动，如讲孟德尔杂交定律时，可播放袁隆平杂交水稻实验纪录片和孟德尔生平介绍，让学生直观了解实验过程、设计、实施及数据分析。这不仅能帮助学生理解孟德尔定律，还能激发他们对生物实验的兴趣，为后续学习奠定坚实基础。

##### 2. 利用多媒体让学生观察微观的结构

2019 人教版必修一的“细胞器之间的分工与合作”。我们可以借助多媒体视频生动形象地展示白细胞吞噬病原体的过程，使学生身临其境地感知身体内部的微观世界。引导学生思考白细胞功能发挥所依赖的细胞结构和组分是什么，从而激发学生的学习兴趣和学习探索欲望。

本节课中还可以以视频的形式，展示差速离心法的实验操作过程，使学生对科学实验方法有一个比较全面的认识，结合各个细胞的高清放大图，让学生对细胞中的微观结构有比较深入的了解，为今后学习这些结构的功能及其相互联系打下基础。这样的教学活动的开展，既可以激发学生学习的兴趣和探索欲望，又可以使学生有比较全面深入地了解细胞器及其微观结构。

##### 3. 利用多媒体展示抽象的生命过程

在讲授人教版选择性必修一有关“血糖的调节”内容时，教师可以利用多媒体工具创设实际的情境，如展示糖尿病患者血样指标图片并让学生根据指标对该病的病因进行推测和初步分析。之后可以播放关于糖尿病的科普视频，从而让学生更深入地理解糖尿病的成因，还能增强他们对健康问题的关注和认识。此外，这一节的教学中，教师还可以在网络上搜集一下优质的关于血糖调节的动画视频。通过这些生动形象的动画，让学生更直观的感受多种激素在维持血糖平衡的协同作用，理解那些抽象的调节过程。

##### (二) 让学生亲身体验实验过程的虚拟实验

高中生物课程的内容丰富多样，同时受限于实验环境和条件，许多科学实验难以在实际操作中展开。为此，利用虚拟实验让学生进行实验实操和实验演示，便成为了解决这一难题的有效途径。

不过，目前针对高中生物教学内容的虚拟实验资源比较匮乏，笔者所了解含有虚拟实验的优质平台有中央电化馆和 NOBOOK 等。然而，遗憾的是，这两个平台上的虚拟实验资源并非全部免费，这在一定程度上增加了教师教学资源的难度。笔者所在学校生物教研组向学校申请，利用教研经费购买 NOBOOK 平台的账号，并适时地开展部分虚拟实验。通过实际教学让学生操作经典的实验项目，如孟德尔杂交实验模拟、格里菲思 (Griffith) 和艾弗里 (Every) 肺炎双球菌转化实验模拟、植物种群数量样法的实验模拟等。实施这些实验后学生们表示在虚拟环境中亲身感受了实验过程，能更加深入地理解了实验原理和操作方法。通过学生的在虚拟实验的实际操作，有助于他们更好地掌握生物学知识，并提升实践能力和科学素养。

##### (三) 提升课堂乐趣的人工智能新软件

AI 技术的迅猛发展正逐渐改变着教育领域的面貌。借助先进的 AI 软件，我们能够创建出逼真的 3D 数字人，为课堂注入新的活力。这些数字人不仅能与学生实时互动，还能在讲述科学史时扮演课堂助理，如在《DNA 是

主要遗传物质》的教学中我们就可以利用有言软件制作3D数字人，通过虚拟采访的方式将枯燥的知识变得生动有趣。此外DREAMFACE等技术还能让科学家的图片“开口说话”，与学生进行跨时空的交流。豆包智能体和智颖等智能平台更是进一步提升了虚拟人AI对话的智能化程度，大大增强了学生的学习体验。这些新型AI软件的应用，不仅丰富了课堂内容，还提高了学生的学习兴趣 and 效果。随着AI技术的不断进步，其在教育领域的应用前景将更加广阔，为培养更多优秀人才提供有力支持。

(四) 利用希沃5.0、赣教云教学通2.0教学软件实现课堂交互

希沃5.0和赣教云教学通2.0是一线教师常用的教学工具，这些软件通过丰富的互动功能，很大程度上提升了学生的参与度，并活跃了课堂气氛。这两款软件都收录了大量教学资源，如课件、素材、视频等，并提供了白板、测试和点名等实用教学功能，使得课堂互动形式更加多样。

希沃5.0中教师可以在其中学科工具中找到3D百科图功能，让一些微观抽象知识具象化。例如，在讲授T2噬菌体的侵染实验时，则可以通过展示T2噬菌体的3D模型，让学生全方位地认知它的结构特点。此外，希沃提供课堂提问、随堂检测等功能，也大大提升学生的参与度。此外软件自带的图形功能丰富学生活动，思维导图工具，可以促进学生构建概念模型，使知识点更有条理。

“赣教云教学通2.0”是以“赣教云”为核心的教学软件。它不仅内置了全国多个版本的电子书和教师用书，更实现了课件与课本的有机融合，教师可以带着学生圈画教材中的重难点，让教学更贴近课本内容。另外，赣教云还为在校学生分配了专属账号，在强大的作业管理功能下，让教师可根据学生的实际学习情况布置个性化的课后作业，并随时跟踪完成情况做到有的放矢地辅导与反馈工作，使学生在过程中得到及时准确的指导与反馈。

(五) 其他信息技术工具在教学中的应用

实验结果数据的统计和处理是否严密准确，是找出事物的内在规律重要步骤，也是得出准确、科学的关键。随着多媒体教学的普及，有些关于数据处理的软件也越来越多地被教师使用，比如我们常用的办公软件Excel作为一种普及率较高的办公软件，其强大的公式函数

就可以在我们的实验数据及一些模拟实验的处理发挥出重要作用，如《探究酶活性的实验》、《模拟生物体维持pH的稳定》《探究植物生长调节剂最适浓度》等实验中我们需要处理多组实验数据，那么我们就可以利用Excel软件并将其转化为直观的折线图或柱形图，让学生直观地观察到实验结果得出实验结论。

借助赣教云教学通2.0的AI录课功能，结合剪映这一强大的微课制作工具，我们能够便捷地录制并制作精彩的微课内容。如《能量之源—光合作用》根据深入分析教材，明确本节课教学重点“光合作用中的光反应”并提前对这块内容录制微课视频，并用于正式课堂来辅助突破重难点<sup>[5]</sup>，提高上课效率。

### 结语

信息技术工具与高中生物教学有效融合，既优化了教学流程，又促进了学生各方面能力的发展。在实际的教学设计和实践中，我深深感受到，信息技术工具的引进，不仅给传统教学模式注入了新的活力，也极大地提高了学生学习热情、增强了课堂互动效果。但信息化教学推进也面临着许多挑战。比如教师可利用的与实际教学匹配的优质资源稀缺、先进的信息技术工具费用高昂、一线教师教学备、课任务重、学校设施不完善提供的获取教学资源途径缺少多样性，这些因素都制约了教师使用信息化资源。此外，一些教师使用技术工具不熟练，这也影响了教师信息化教学的推广。针对这些问题，我认为可以通过学校、片区教研联合体等平台，积极构建资源共享与交流机制。这样，教师之间可以互相学习、交流经验，互相借鉴，共同促进教学质量的提高。

### 参考文献

- [1] 乔东宁. 高中生物课程资源开发利用现状研究[D]. 2015. 3
- [2] 任春亮, 章逸. 中小校园信息化资源使用情况的调查研究—以江西省中小学为例[J]. 黑河学刊, 2024, 272.
- [3] 盛喃君. “赣教云教育资源”在高中化学教学中的应用探究[D]. 2021. 11.
- [4] 杨志六. 新课程标准下的高中生物实验教学改革策略的思考[J]. 考试周刊, 2021(22): 135-136.
- [5] 高悦龙. 网络教学资源在高中生物课堂教学中的应用[J]. 学周刊 2019. 03. 11.