

高中生物教学中应用现代科技手段的策略研究

陆金志

南宁市马山县马山中学

摘要：随着时代的进步和科学技术的高速发展，传统的高中生物教育教学模式方法，已经愈发难以满足现代化学生们的个性化学习需求了。高中阶段作为人一生中最为重要的阶段之一，在此阶段培养学生知识能力、素质素养，助力学生高效学习取得好成绩是每一名教师的梦想。然而部分教师在“新时代的浪潮下”依然“循规蹈矩”，生物教学中采用“题海战术”和“死记硬背”的方式方法。这充分地暴露了部分教师“对新课标理念理解不深”和“对现代科技手段应用不深入”的短板。

关键词：高中生物；现代科技；课程教学；应用研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.153

引言

一名教师业务能力的强弱，直接影响着学生的学习，可以说“教师的师能=学生的成绩”也不为过。然而在时代快速进步、科技高速发展的今天。很多教师受“功利教育”和“应试教育”的影响，课程教学中依然采用“题海战术”和“死记硬背”的方法。这不仅严重打击了学生们学习的兴趣，还降低了教师教学和学生学习的有效性，对于学生获取知识和提升素养极为不利。因此本文结合高中生物实际学习情况，细致分析了现代科技对高中生物课堂之重要性，并围绕“信息技术”、“模拟实验”、“人工智能”几个方面展开了细致的研究。旨在切实提高学生学习兴趣、提升学生学习成绩，让学生在获取知识能力的同时，促进自身生物核心素养发展。

一、现代科技对高中生物课堂之增益

随着“新课标”的深入实施与发展，传统教学的弊端已经逐步暴露，学生在面对一些“跨学科”和“生活化”的习题时，由于自身能力的受限并不能很好的解答。这说明学习的风向标已经发生了改变，教师应注重学习并使用新的方式和方法。

（一）激发学习兴趣，提升学生参与度

高中生物涵盖的知识领域广泛且抽象，教师采用传统的教学方式，有时难以充分吸引学生的注意力，激发他们的学习兴趣。而借助现代科技凭借其丰富的表现形式和强大的交互性，教师可以为生物课堂注入了新的活力。如多媒体展示、虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等技术，能够将微观的生物结构、复杂的生命过程以直观、生动的方式呈现出来，将抽象知识具象化，为学生营造出沉浸式的学习体验。这种新奇的学习方式能够迅速抓住学生的好奇心，激发他们对生物学科的探索欲望，促使他们更主动地参与到课堂学习中来，从被动接受知识转变为主动汲取知识^[1]。

（二）深化知识理解，加强内容记忆

高中阶段的生物学科中存在着许多抽象概念和复杂机制，学生理解起来往往存在一定困难，记忆也不牢固。而借助现代科技为解决这一问题提供了有效途径。教师可以通过动画演示、模拟实验等数字化手段，将生物知识的动态变化过程清晰地展示出来，帮助学生更好地理解知识背后的原理和逻辑关系。如利用动画展示细胞的有丝分裂过程，学生可以直观地看到染色体的变化、纺锤体的形成等细节，从而更深入地理解有丝分裂的各个阶段和特点。这种直观、形象的学习方式有助于学生在脑海中构建起完整的知识框架，加深对知识的理解和记忆，提高学习效果。

（三）改进实验教学，精进实操技能

实验是高中生物教学的重要组成部分，对于培养学生的实践能力和科学思维具有不可替代的作用。然而传统实验教学受到时间、空间和实验条件等因素的限制，存在一定的局限性。而借助现代科技的应用，教师可以为改进实验教学提供了有力支持。一方面，虚拟实验平台可以模拟各种生物实验环境和操作过程，让学生在虚拟环境中进行实验操作，不受实验器材和场地的限制，能够反复进行实验练习，熟悉实验步骤和操作技巧，提高实操能力；另一方面，现代科技还可以对实验过程进行实时监测和数据分析，帮助学生更准确地观察实验现象，获取实验数据，分析实验结果，从而更好地理解实验原理，培养科学探究能力。

（四）促进个性化学习，满足多元需求

每个学生都有自己独特的学习风格、学习进度和学习需求，但是传统的大班教学模式难以充分满足学生的个性化学习需求。因此借助现代科技可以为个性化学习提供无限可能。借助在线学习平台和学习管理系统，教师可以根据学生的学习情况和特点，为学生制定个性化

的学习计划和学习任务,提供针对性的学习资源和辅导。学生可以根据自己的时间和进度自主安排学习,选择适合自己的学习内容和学习方式,实现个性化发展。同时现代科技还可以通过大数据分析学生的学习行为和学习成果,为教师提供详细的学生学习报告,帮助教师及时了解学生的学习情况,调整教学策略,更好地满足学生的多元需求。

二、高中生物课堂中现代科技应用策略

根据《普通高中生物学课程标准》(2017年版2020年修订)纲要的要求,高中阶段的教育教学应从“知识立意”向着“素养立意”进行转变。即从传统的“双基教育”向着“核心素养”融合进行转变。因此教师应积极学习“新课程”教育理念和办法,紧跟时代步伐,采用多元化的方式和办法促使学生高效学习生物知识、获取生物核心素养。

(一) 多媒体演示,生动展现生物现象

借助多媒体演示可以通过图片、视频、动画等形式,将这些抽象或难以直接观察到的生物现象直观地呈现给学生。如在讲解《人类活动对生态环境的影响》这一课时,利用动画模拟森林砍伐的过程,清晰呈现大片树木被砍伐后,原本郁郁葱葱的森林逐渐变成荒芜之地的景象,还能展示因森林破坏导致水土流失、土地沙化等一系列生态问题的连锁反应。通过这些多媒体素材,配合文字说明和讲解,可以让学生直观理解人类活动对生态环境产生的多方面深远影响,帮助学生构建起对保护生态环境重要性的深刻认知。

1. 资源筛选与整合,节省备课时间

国家中小学智慧教育平台汇聚了众多优秀教师精心制作的教学资源,这为教师备课提供了极大的便利。在备课初期教师可登录平台,输入课程关键词:“人类活动对生态环境的影响”,瞬间就能搜索到大量相关资源,涵盖课件、教案、视频、试题等多个方面^[2]。教师应先快速浏览不同课件的目录和大致内容,挑选出内容全面、逻辑清晰、设计精美的课件。随后,对这些课件进行深入分析,结合自身的教学风格和所教学生的实际情况,提取其中的精华部分,例如生动形象的案例、直观的图表数据、精彩的动画演示等,并将它们巧妙整合到一个新的课件中。如有一个课件中关于森林砍伐导致水土流失的动画演示十分精彩,它以动态的方式展示了树木被砍伐后,土壤在雨水冲刷下逐渐流失的过程,同时配有详细的文字说明和科学数据。教师应将这个动画直接嵌入到自己整合的课件中,如此一来,既节省了自己制作动画的时间和精力,又能保证教学内容的科学性和直观

性。通过这样有目的的筛选与整合,教师能够在短时间内完成一份高质量的课件,大大节省备课时间,有效缓解教学压力。

2. 多样资源辅助,突破教学难点

本节课中有一些抽象的概念和复杂的生态过程,如生态系统的平衡与破坏、生物多样性的减少等,学生理解起来存在一定难度。而借助国家中小学智慧教育平台上的多样化资源,便能够为教师突破这些教学难点提供有力支持。

对于生态系统的平衡与破坏这一难点,教师应选取平台上的一个三维动画视频。清晰展示各种海洋生物之间的食物链关系和相互依存关系。然后通过模拟过度捕捞的场景,让学生直观地看到当某种关键鱼类数量急剧减少时,整个海洋生态系统是如何逐渐失去平衡的。在讲解生物多样性减少时,教师可利用平台上的图片资源进行对比展示。一组是未受人类活动干扰的自然环境中的生物多样性图片,如热带雨林中色彩斑斓的鸟类、种类繁多的昆虫和珍稀的植物;另一组是受到人类活动破坏后的环境图片,如被砍伐的森林、被污染的河流和荒芜的沙漠。通过这种强烈的视觉对比,学生能够深刻感受到生物多样性减少的严重后果,对这一抽象概念形成更直观、更深刻的理解^[3]。

(二) 虚拟现实体验,身临其境感受科学

在高中生物学科中实验操作是理解知识、提升实践能力的重要途径,“绿叶中色素的提取和分离”实验便是其中关键一环。然而由于实验材料获取受限(如特定季节或地区的绿叶不易得到)、实验设备不足以及实验操作可能存在一定安全风险(如使用层析液等有机溶剂有挥发和易燃隐患)等因素的限制,学生很难保证每次都能顺利且规范地完成该实验。而借助虚拟现实技术可以开展“绿叶中色素的提取和分离”虚拟实验活动,让学生足不出户就能完整地体验实验过程(例1)。

例1: NOBOOK 虚拟实验室在高中生物课堂中的应用

“绿叶中色素的提取和分离”实验对于学生理解光合作用中色素的种类、作用以及色素在滤纸条上的分布规律等知识起着至关重要的作用。但如前文所述,诸多现实因素制约着实际实验的开展,而NOBOOK虚拟实验室的出现则有效解决了这些难题,为高中生物实验教学带来了全新的体验和显著的效果^[4]。

1. 丰富直观的实验介绍,激发学习兴趣

NOBOOK虚拟实验室页面以生动形象的图文和简洁明了的文字,详细阐述了实验的背景知识。它不仅介绍了绿叶中色素对于植物光合作用的重要性,还通过精美的

图片展示了不同色素在叶片中的分布情况，让学生对实验目的和意义有了初步的感性认识。同时页面中还设置了有趣的互动环节，例如以动画形式呈现色素吸收光能的过程，学生可以通过点击屏幕与动画进行互动，进一步加深对色素功能的理解。这种丰富直观且具有趣味性的实验介绍方式，极大地激发了学生的学习兴趣 and 好奇心，使他们迫不及待地想要进入实验操作环节，去探索绿叶中色素的奥秘。

2. 清晰规范的实验步骤，指导精准操作

进入实验步骤页面后，NOBOOK 虚拟实验室为学生呈现了一套清晰规范、详细全面的实验操作流程。每一个步骤都配有高清的图片和准确的文字说明，同时还以动画演示的方式展示了具体的操作动作和注意事项。在提取色素环节，动画详细展示了如何使用研钵和研杵将绿叶研磨成匀浆，包括研磨的力度、方向和时间等关键点。学生可以通过暂停、回放动画，反复观察和学习正确的操作方法。在分离色素环节，动画清晰地呈现了如何将滤液细线画在滤纸条上，以及如何将滤纸条放入层析液中进行色素分离的过程，特别强调了滤液细线不能触及层析液等重要注意事项。此外实验步骤页面还设置了智能提示功能。当学生在操作过程中出现错误或遗漏步骤时，系统会及时发出提醒，并给出正确的操作建议，帮助学生及时纠正错误，确保实验操作的准确性和规范性。这种清晰规范的实验步骤指导和智能提示功能，就像有一位专业的实验老师在身边随时指导学生，让学生能够精准地进行实验操作，有效提高了实验教学的质量。

3. 实时动态的实验现象，增强学习体验

在 NOBOOK 虚拟实验室中进行“绿叶中色素的提取和分离”实验，学生能够实时观察到实验过程中出现的各种动态现象。当学生进行色素提取操作时，随着研磨的进行，可以看到研钵中的绿叶逐渐变成绿色的匀浆，同时有液体渗出，直观地感受到色素从叶片中释放出来的过程。在色素分离环节，当学生将画有滤液细线的滤纸条放入层析液中后，能够清晰地看到滤纸条上逐渐出现四条不同颜色的色素带，从上到下依次是胡萝卜素、叶黄素、叶绿素 a 和叶绿素 b。随着时间的推移，色素带会逐渐变宽、颜色变深，学生可以直观地比较不同色素在层析液中的溶解度和扩散速度的差异。这种实时动态的实验现象展示，让学生仿佛置身于真实的实验室中，亲身感受实验的奇妙过程，增强了学生的学习体验和感性认识。与传统的文字描述或静态图片展示相比，虚拟实验中的动态现象更加生动形象、直观易懂，有助于学生更好地理解 and 掌握实验原理 and 知识。

4. 便捷的数据记录与分析，培养科学思维

NOBOOK 虚拟实验室还为学生提供了便捷的数据记录和分析功能。在实验过程中学生可以随时记录实验数据，如不同色素带的宽度、颜色深浅等。系统会自动将这些数据整理成表格形式，方便学生进行查看和分析^[5]。同时实验室还配备了一系列数据分析工具，学生可以利用这些工具对实验数据进行处理和分析，如绘制色素带宽度与色素种类的关系图表等。通过对实验数据的分析，学生能够深入探究不同色素的性质和特点，发现实验现象背后的科学规律，从而培养自己的科学思维能力和数据分析能力。又如学生在分析实验数据时可能会发现，胡萝卜素的溶解度最大，所以在滤纸条上扩散得最快，位于最上方；而叶绿素 b 的溶解度最小，扩散得最慢，位于最下方。通过对这些数据的分析和总结，学生能够更加深刻地理解色素分离的原理，提高自己的科学素养。

结语

在现代科技飞速发展的时代背景下，将其合理融入高中生物教学具有深远意义与巨大价值。通过多媒体演示能生动展现生物现象，突破教学难点，节省备课时间；虚拟现实体验则让学生身临其境感受科学，以“绿叶中色素的提取和分离”虚拟实验为例，丰富直观的介绍激发兴趣，清晰规范的步骤指导精准操作，实时动态的现象增强体验，便捷的数据记录与分析培养科学思维。这些现代科技手段不仅有效解决了传统教学中存在的诸多问题，如学生学习兴趣不高、知识理解困难、实验条件受限等，还能切实提升教学质量与效果，促进学生生物核心素养的发展。因此高中生物教师应积极学习并应用现代科技，不断探索创新教学方法，为学生打造更优质、高效的生物课堂。

参考文献

- [1] 高中生物教学中利用多媒体技术优化教学效果的探究. 朱霞. 中国多媒体与网络教学学报(下旬刊), 2025(03).
- [2] 推动高中生物学科的现代化发展——信息技术在高中生物教学中的应用策略. 周宁. 高考, 2024(33).
- [3] 微课在高中生物教学中的应用探索. 陈珊珊. 教育, 2024(33).
- [4] 信息技术视角下高中生物教学模式整合探究. 滕运. 高考, 2025(02).
- [5] 信息技术视域下三维动画在高中生物教学设计中的有效融合. 陈俊兵; 段秀影; 赵卓. 求知导刊, 2025(03).