

# 人教版生物学数字化课程资源的开发—应用—优化 闭环研究

李慧<sup>1</sup> 张佳佳<sup>2</sup> 冷飞凡<sup>3</sup>

1. 九江外国语学校; 2. 九江市教育科学研究所; 3. 九江市怡康学校

**摘要:** 本文针对八年级人教版生物学课程,探讨了数字化课程资源的开发与应用。研究分析了数字化课程资源开发的背景和意义,提出了科学性、趣味性、交互性和实用性的开发原则。文章详细阐述了多媒体课件、虚拟仿真实验、线上题库等资源类型,通过案例来分析具体应用情况。最后,文章指出了数字化课程资源开发与应用面临的挑战,并展望未来发展方向,以期提升初中生物教学质量提供参考。

**关键词:** 八年级生物学; 数字化课程资源; 开发; 应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.017

## 引言

近年来,信息技术与教育的深度融合已成为全球教育发展的潮流趋势。在这一背景下,数字化课程资源的开发与应用成为教育改革的重要方向,因为它能够将抽象的概念生动化、具体化、可视化,从而增强学生的理解和记忆。本研究聚焦八年级人教版生物学课程,探讨数字化课程资源的开发与应用,旨在为初中生物教学改革提供新的思路和方法。

### 一、人教版生物学数字化课程资源的开发背景

初中生物学的教学内容既涉及微观世界的知识(如遗传规律),又包括宏观世界的内容(如生态系统);既涉及静止的结论性知识(如生物进化的历程)又涉及到动态的变化过程(如光合作用),时间和空间跨越幅度都较大。学生理解起来很费劲,传统的教学方式往往难以使学生充分理解和掌握这些知识。使用数字化教学资源可以为解决这些问题助力,因此开展这方面的研究很有必要。数字化课程资源能够通过图像、动画、视频等多媒体形式,虚拟实验、线上题库、个性化学习等多样化教学方式将抽象概念具体化、可视化。

### 二、人教版生物学数字化课程资源的开发原则

(一)科学性原则:所有数字化资源的内容必须准确无误,符合生物学科的基本原理和新课标的要求。(二)趣味性原则:要求资源设计应注重吸引学生的注意力,通过生动有趣的形式激发学习兴趣,如动画、游戏等元素,使学习过程更加轻松愉快。(三)交互性原则:强调数字化资源应提供良好的互动功能,使学生能够主动参与学习过程,而不是被动接受信息,如通过设计互动式模拟实验等方式实现。(四)实用性原则:数字化资源应易于操作和使用,既要考虑教师的教学需求,也要照顾学生的学习习惯。

### 三、人教版生物学数字化课程资源的类型

数字化课程资源主要包括以下几种类型:多媒体课件、虚拟仿真实验、线上题库、微课视频和拓展学习资源等。多媒体课件包含了文本、图像、音频、视频等形式,能够生动形象地呈现生物学知识,是课堂教学的重要辅助工具。虚拟仿真实验是利用计算机模拟实验流程,让学生能在虚拟空间中进行实验操作,对于一些条件不足且无法开展的实验非常适用。在线题库为学生提供了更多的学习机会,使学生利用信息化课程资源更加便利。微课视频是针对课程中的重点难点进行讲解,方便学生可以利用较少的时间迅速抓住课程的重心。拓展学习资源则包括科普文章、纪录片等,能够拓宽学生的知识面,激发学习兴趣。

### 四、人教版生物学数字化课程资源的开发现状与应用案例分析

这些数字化资源可以应用于教学的不同环节,例如在课前预习阶段,学生可以通过微课视频进行自主学习;课堂互动环节,教师可以利用多媒体课件进行互动教学;课后复习阶段,在线题库和拓展学习资源可以帮助学生巩固知识、拓展视野;此外,教师还可以根据学生的学习情况,推荐个性化的学习资源,实现差异化教学。接下来,笔者来谈谈数字化课程资源在八年级生物学教学实践中的应用。

#### (一)多媒体课件的开发与应用

据问卷调查显示,多数一线教师会经常或偶尔使用数字化课程资源,完全不使用的教师占比较小。参与该课题研究的教师们多媒体运用熟练度高,但仍然面临网络上数字化教学资源数量庞大,质量参差不齐,部分资源存在内容错误、设计不合理等问题,需要教师花费大量时间精力进行筛选。而教学内容的多样性和独特性,

使教师常难以找到与教学内容精准匹配的资源，有时需对资源进行二次加工，增加了备课负担。

现阶段教师们多采用 PPT、希沃或赣教云 3.0 等软件获取教学资源并进行课堂教学，精心编写文本，认真挑选图片、音频、视频等，使呈现的生物学知识更加生动形象。多媒体课件的开发与应用主要从课前搜集、课中应用、课后总结三个环节来不断完善。

### 1. 课前搜集

在人教版八年级上册第五单元第二章第二节《先天性行为和学习行为》中，利用“白鹤阿克和马琳娜的爱情故事”导入新课。故事中讲述了候鸟每年冬季都要去温暖的地方过冬的“迁徙行为”；后来白鹤马琳娜遇到阿克后迸发出爱情的火花，阿克为妻子马琳娜抓鱼的“取食行为”；养育出很多的“儿女”的“繁殖行为”；马琳娜误伤照顾“儿女”的当斯捷潘微克的“攻击行为”。所有行为的类型都贯穿到这个爱情故事中，再对行为进行分类就不难了。在此基础上，教师可以顺势追问有一定深度的问题，例如：“怎样区分动物的先天性行为和学习行为？”“先天性行为和学习行为对动物生存有什么意义？”“不同动物的学习能力有差别吗？”通过这个白鹤美好的爱情故事作为切入点使学生沉浸在教师创设的情境中，极大激发学生的学习兴趣，吸引学生的注意力，成功引入新课。再通过问题串的方式一步步引导学生理清知识点之间的逻辑关系，随着问题难度的不断加深，实现思维的拓展，并借此渗透热爱生命、热爱生态环境的情感态度价值观的教育。

### 2. 课中应用

学考总复习时间紧，任务重，课堂效率很关键。复习课和新授课的课件是完全不一样的，复习课强调将零碎的知识整合成具有逻辑关系的知识网，所以呈现方式可以不同。笔者在复习课上更倾向于利用思维导图和概念图两种方式通过多媒体带领学生理清知识，找到知识点内在联系。如在《被子植物的一生》这一章中，从种子萌发到植株生长，从开花结果到种子形成，包含了从种子到新种子的全过程，内容很多但知识点之间逻辑性很强。我们以“被子植物的一生”为思维导图的核心主题，分支可以包括种子的萌发、植株的生长、开花与结果等知识点，总复习时甚至可以加上植物的生殖。然后再将每个阶段的具体知识点（如种子萌发的条件、植株生长所需的营养物质等）细化到相应分支下。将这些零散的知识通过一个主题，寻找其中的逻辑关系后有序串联起来，形成知识框架，使学生能够从整体上把握被子植物生长发育的全过程。通过这种方式，

学生能够清晰地看到各个知识点之间的联系和区别，避免知识的孤立记忆，从而构建起完整的“被子植物的一生”知识体系。

### 3. 课后总结

在实际的多媒体开发和应用过程中，也会出现与课堂适配度并不是非常高的情况。有时会过于追求形式，添加太多的动画和视频，反而让学生抓不住重点，分散学生的注意力；有时内容的处理上缺乏深度思考，影响了知识的逻辑性和连贯性；有时教师会过度依赖多媒体课件，缺乏与学生进行眼神交流和情感互动，让课堂成为只是知识输出的地方。

从上述问题说明，在后续的多媒体课件开发的过程中，我们还需要更加注意知识逻辑性，选择适合的方式突出重难点，避免过度使用和依赖。

### （二）在线题库的开发与应用

在线题库在实际教学过程中优势非常明显。对于教师而言，可以更高效完成教学任务，及时分析学生的薄弱点。对于学生来说，在线题库可以提高学习效能，可以根据自身的实际情况有目的、有选择、有针对性的学习，也可以利用碎片化的时间巩固知识。

课题组的教师们对八年级生物学作业资源的开发工作陆续完成。目前开发的内容主要包括课时作业、单元作业、阶段性评价、终结性评价、智慧加油站 5 个方面。作业资源的开发以新课程标准为依据，紧扣教材，结合学生的认知水平，从难度系数、题型选择、学科特点等方面精心设计，控制合理的作业量，把握适合的作业时间。通过作业资源的综合性、探究性和开放性培养学生高阶思维，实现高效学习。

#### 1. 课时作业

课时作业是按课时编排的，用于巩固所学新知识，及时检测知识点是否掌握和理解，教师可以根据学生完成情况迅速调整教学方案和教学策略。以期课时作业能够成为衡量学生学和教师教的重要的标准。

#### 2. 单元作业

单元作业是以一个单元为单位，在单元内的所有内容结束后，以大单元为框架，建立零散知识点之间的联系，形成逻辑关系，让琐碎的、凌乱的知识变成整齐的、有逻辑规律的线条，构建知识网络。

#### 3. 阶段性评价资源与终结性评价资源

在教学进程的关键环节开展的阶段性评价和终阶段性评价，都属于过程性评价，它们致力于考察班级整体学习状态与学生阶段性学习水平，是教学工作中进行回顾、反思并优化教学质量的重要凭据。所以努力做好阶

阶段性评价资源和终结性评价资源很重要，阶段性评价资源与终结性评价资源的开发着眼于单元于单元之间的连接，目的是为了知识更加系统和完整。只有不断扩充和完善知识网络，才能帮助学生和教师科学应对学业水平考试，让学生不管遇到什么形式的考查都可以游刃有余。

#### 4. 智慧加油站

在课时作业、单元作业、阶段性评价资源与终结性评价资源投入使用的过程中发现，作业的题量和难度并不能够满足所有的学生。因此，增编了智慧加油站，题量为5题，题型仍然是选择题（4题）和综合题（1题），但难度有一定程度提升，以满足不同水平学生的需求，避免出现“一刀切”的现象。以达到实现分层学习的目的，落实双减政策。

这些作业资源均上传至江西省智慧教育平台学习园地栏目，创建成在线题库，学生可以根据自己的需求自行下载，满足学生随时学习的需求。尽管在在线题库开发与应用的过程中，课题组的老师们都精益求精，反复审稿，一再修改，但是笔者仍然发现了一些问题。有的题目题干语言不够精炼准确，问题导向不明显，出现歧义。有的题目参考答案不够准确，还需要在文字上下功夫，用词时需反复推敲。有的题目难度系数上控制不够好，要么太简单，要么太难，未能准确把握学生的认知水平。题目的命制范围还不够广，可以适当增加传统文化、民俗艺术、时事热点、科学技术发展等元素，尝试将问题融入情境中。总之，在线题库的开发过程是不断修改、完善和提升的过程，还需要投入更多的人力和物力。

#### （三）虚拟仿真实验的开发与应用

虚拟仿真实验在初中生物学教学中具有特殊的应用价值，不仅能突破传统实验的限制，也能提升学生的学习体验感。本课题在虚拟仿真实验方面的开发也有初步进展，下面通过实例展开说明。

在实验《酒精或烟草浸出液对水蚤心率的影响》中，传统的实验教学受限于实验条件和时间，往往难以让每个学生都清晰地统计到水蚤心率的变化。通过计算机上虚拟仿真实验室（如：NB实验室）的使用，学生可以模拟实验过程，且清晰地观察到水蚤的活动情况，自动统计水蚤的心率可以减小人为计数带来的实验误差。这种虚拟实验不仅解决了实验条件限制的问题，还能够让学生反复练习，提高学生动手能力，培养实验探究精神。虚拟仿真实验安全性高，学生多次重复实验，减少实验材料的消耗，将微观转化为直观图像。但是需要注意的

是虚拟仿真实验并不能完全替代基础实验操作，在保留基础实验素养的前提下，不断提升学生的动手能力和实践技能。

当然，虚拟仿真实验还可以与虚拟现实（VR）技术相结合，用于细菌、真菌和病毒组成的微生物模块，效果也会是极好的。通过VR头显带学生置身于细菌、真菌和病毒的世界，让这些微生物不再停留在肉眼不可见的微观世界，而是让学生徜徉在细菌、真菌、病毒的周围，甚至进入细菌真菌细胞的内部，跟着病毒一起体验寄生在宿主细胞内部并完成自我复制的过程。这种视觉冲击、沉浸式的体验让学生印象更加深刻，也成功激发学生探索微观世界的欲望。

#### 结语

开发并运用数字化课程资源，不仅是推动生物教学改革、提高教学质量的重要举措，还是实现教育形式多样化的有效途径。但笔者深知，课题组现阶段数字化资源开发和应用的深度和广度还有待进一步提升。在不断开发与应用的过程中仍面临诸多挑战，如教师运用数字资源的辅助教学的熟练度还不够，网络上的教学资源鱼龙混杂，学生从不同软件获得的教学资源质量参差不齐。这些都是亟待解决的问题。

笔者认为，在当下AI盛行的时代，邀请技术专家对课题组教师进行AI技能培训是一个非常必要的选择。争取建立资源共享平台（如创建微信公众号），促进资源的共享，帮助学生们筛选出一批优质资源。同时，注重培养学生的自主学习能力，使其能够充分利用资源进行有效学习。只有这样，才能真正发挥数字化课程资源的优势，推动初中生物学教学的创新发展。（该论文为江西省教育科学规划课题《人教版八年级生物学数字化课程资源研究》的成果）

#### 参考文献

- [1] 陈俏俏. 大数据时代对初中生物课堂教学的影响研究 [C]. 十三五规划科研管理办公室, 2018: 6.
- [2] 卜珍平. 大数据环境下初中生物实验教学培养学生探究能力的实践探索 [J]. 读写算: 教师版, 2017(49): 227.
- [3] 王兴凯. 初中生物教学数字化实验应用探究 [J]. 基础教育论坛, 2023, 452(18): 52-53.
- [4] 陈燕. 初中生物数字化教学资源的应用现状与对策研究 [D]. 南昌大学, 2014.
- [5] 肖蓓. 浅谈初中生物数字化教学资源应用的现状与对策 [J]. 考试与评价, 2018, (05): 113.