

Exploration and Practice of Teaching Methods and Means Innovation in Biology Teaching for Grade 7 from the Perspective of Comparison between New and old Textbooks

Xiaomin Duan Min Zhou Tingting Han

Xi'an Xidian Middle School, Xi'an, Shaanxi, 710077, China

Abstract

By comparing the new and old biology textbooks for seventh grade, it is evident that the new textbook has made adjustments in knowledge arrangement, context creation, interdisciplinary practice, and innovation in scientific methods. The new textbook focuses on the core competencies required by the new curriculum standards, adhering to students' physical and mental development patterns. Through module reorganization, content updates, experimental optimization, and presentation upgrades, it reflects the new curriculum standards' emphasis on fostering students' autonomous learning, collaborative inquiry, and practical skills. Based on this, this paper proposes corresponding teaching method and means innovation strategies by integrating the column design and experimental activities of the new textbook. Teachers can guide students to shift from passive reception to active exploration, better adapting to the educational requirements of the new era, thereby comprehensively enhancing students' biological science literacy.

Keywords

grade 7; Biology; teaching method; teaching means

新旧教材对比视角下七年级《生物学》教学方法与手段革新的探索与实践

段晓敏 周敏 韩婷婷

西安市西电中学, 中国·陕西 西安 710077

摘要

通过对七年级《生物学》新旧教材的对比分析,可知新教材在知识排布、情境创设、跨学科实践及科学方法创新等方面有调整。新教材聚焦新课标对核心素养的要求,遵循学生的身心发展规律,通过模块重组、内容更新、实验优化及呈现方式升级,多方面体现新课标注重学生自主学习、合作探究以及实践能力等方面的培养特点。基于此,本文结合新教材的栏目设计与实验活动提出了相应的教学方法与手段革新策略,教师可引导学生从被动接受转向主动探究,更好地适应新时代的教育要求,从而全面提升学生的《生物学》科学素养。

关键词

七年级;《生物学》;教学方法;教学手段

1 引言

教材作为落实教学目标的重要载体,其模块设置、内容的呈现直接影响教学目标的达成和学生的学习效果。七年级人教版《生物学》2024版教材,在新时代教育教学改革的不断迭代更新的背景下,已正式投入使用。新教材聚焦新课标,对知识体系、教学情境和实践活动进行了全面优化与调整。与旧教材相比,新教材更注重知识的系统性、情境的真实性和方法的创新性,这些变化为七年级《生物学》课程教学带来了新的挑战与机遇,教师在适应新教材的过程中,聚焦学

科育人,实时调整教学方法与手段,在概念-活动-跨学科活动的教学形式呈现中,锻炼学生的各种生物学素养。

2 七年级《生物学》新旧教材的对比剖析

2.1 聚焦新课标,优化知识排布

2.1.1 优化体系排布

在章节排布上,新教材对部分内容进行了整合与优化。如,七年级上册集中介绍生物类群的,将旧版教材“动物的主要类群”“动物在生物圈中的作用”整合为“动物的类群”一章;将原来分三章讲述的植物生理内容合并为一章“植物体内的物质与能量变化”,并安排在七年级下册,以解决实验开展的季节性问题。在栏目设置中,将学生活动整合为三

【作者简介】段晓敏(1992-),女,中国山西朔州人,硕士,从事初中生物教学研究。

类：动手操作的设为“实验·探究”，不需要动手操作的设为“分析·讨论”，介于二者之间的为“观察·思考”，同时新增“古语今议”栏目，进一步拓展学生的视野^[1-2]。

2.1.2 调整主题顺序

新教材在知识点顺序上进行了调整，在植物生理内容中，将光合作用、呼吸作用的顺序进行了调整，先讲解光合作用，让学生了解植物如何通过光合作用制造有机物和储存能量，再讲解呼吸作用，理解植物如何利用有机物释放能量进行生命活动，这种顺序符合学生的认知逻辑，有助于学生更好地理解植物的生命活动过程。

2.2 创设新情境，对接社会热点

2.2.1 情境创设的多样化

新教材结合社会热点“碳中和”创设真实情境，在“植物在自然界中的作用”一节中，引入森林碳汇、城市绿化、生态修复等案例，帮助学生理解植物在吸收CO₂、减缓气候变化中的关键作用。如，列表展示全球森林覆盖率变化数据，分析植树造林对碳中和的贡献；分析城市绿化区与工业区的空气质量差异，说明植物调节碳氧平衡的生态功能；通过“塞罕坝林场”等生态修复案例，增强学生对植物固碳价值的认识。

2.2.2 情境式教学的体现

新教材在每个单元的开头以整幅图片栩栩如生的将学生带入学习情景中，如“生物和细胞”单元以“镇海林蛙”和“银杏”的图片为例，引导学生观察它们的形态特征，提出“形态迥异的两种生物，在结构上的有没有共同点”的问题，激发学生探究细胞的欲望^[3]。

2.3 重学科素养，增加跨学科实践

2.3.1 增加跨学科实践

新教材每个单元设置1个综合实践项目^[4]，通过“项目链接”将知识与实践紧密结合。如“制作细胞模型”项目，学生需借用生物学、信息技术、数学、物理等多学科知识，完成此项目。运用数学知识按比例缩放细胞器尺寸，并使用3D技术打印制作细胞模型等；在讲解中与学生探讨克隆技术和基因编辑（如CRISPR）的双刃剑效应，引导学生正确看待科技进步。同时让学生了解熬夜会导致线粒体损伤等情况，帮助其培养科学的生活方式，树立社会责任与伦理意识，于润物无声中浸润思政教育。

2.3.2 创新科学方法

新教材更注重学生科学思维的培养。如，在“练习使用显微镜”实验中，可引导学生自行采集池塘水中的草履虫、水蚤等微小生物样本、制备玻片，调整显微镜的参数来观察这些微生物的运动和结构。在这个实验中，学生掌握了显微镜的使用技巧和根据不同的观察对象调整观察方法。科学方法的掌握，不仅可以强化学生的科学探究能力与逻辑思维，还可以使其感受到科学探究的多样性和趣味性。

3 新旧教材对比视角下的教学方法革新

3.1 探究式学习 + 技术融合

以“认识细胞”为例，课前老师安排学生通过在线平台（如ClassIn、学习通）观看微课视频，自主学习显微镜的使用方法。课中，将学生带到实验室，借助虚拟现实（VR）技术，让学生沉浸式地观察三维细胞模型，直观地区分动植物细胞的结构差异。随后，学生自由分组合作，以小组为单位制作洋葱表皮临时装片，并使用显微镜进行观察，将观察结果拍照上传至学习平台。在实验过程中，教师可以提问“为什么植物细胞有细胞壁而动物细胞没有？”引导学生展开讨论。课后，教师设计“细胞工厂”类海报任务（例如将线粒体比作发电厂），学生完成后上传至班级博客进行互评。

3.2 项目式学习（PBL）+ 服务学习

以“微生物”为例，学生自由结合以组为单位开展校园微生物相关问题的调查研究，如，探究校园水体富营养化对微生物群落的影响。在此过程中，注重科学（记录并分析微生物群落结构及其对环境变化的响应）+ 数学（绘制并运用统计学分析微生物数量变化曲线和分布数据）+ 语文（撰写科普文章或环境保护倡议书）的跨学科整合。完成调查后，举办“微生物与生态”主题展览，邀请家长参观，将评选出的优秀方案提交至学校后勤部门，以实现学习成果向实际应用的转化效果。

3.3 游戏化学习 + 合作学习

以“人体内物质的运输”为例，老师在课前将教室布置成“血管迷宫”，模拟血液循环路径。学生以小组为单位扮演红细胞、白细胞和血小板，如“红细胞”运行中需携带“氧气”，“白细胞”通关需消灭“病菌”，“血小板”需完成“止血”任务，这种游戏体验让学生直观感受细胞的分工与协作，更好地理解细胞功能。课后，以小组为单位完成“心脏工作模型设计”任务，并录制解说视频，讲解利用塑料瓶、吸管等材料制作心脏模型，模拟心脏泵血过程并介绍模型的设计思路和工作原理。学生通过动手实践和视频制作，可巩固知识，同时培养创新思维和团队合作能力。

3.4 翻转课堂 + 分层教学

以“从细胞到生物体”为例，课前教师将制作的教学视频和阅读材料，上传至学习平台。学生自主观看关于细胞结构、分裂、分化以及生物体组织、器官和系统形成的视频、阅读资料，完成预习任务，记录问题。教师根据学生课前表现将学生按照学习程度进行分组，各小组围绕课前教师安排的问题展开讨论，教师进行巡视指导。讨论后，进行各小组展示，基础较好的小组展示复杂问题，基础较弱的小组展示基础知识，教师点评总结，并针对学生问题重点讲解细胞分裂、分化等难点，对学有余力的学生进行拓展。此种模式可以激发学生主动学习的能力，并根据自身能力逐步深入理解知识，培养其自主学习能力和科学思维。

3.5 生成式 AI+ 自主学习

以“开花和结果”为例，利用 Dall-E 3 或 Midjourney 生成式 AI 生成桃花、百合花等典型实验材料的动态 3D 模型，学生可通过旋转、缩放观察花托、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊的立体结构，并将实验记录（如解剖顺序、结构名称标注准确率）输入知识图谱，生成个性化学习路径。若某学生无法区分“雄蕊（花药+花丝）”与“雌蕊（柱头+花柱+子房）”，则图谱可自动推送“植物生殖器官对比”专题，可多次对比两者形态、位置、功能差异。实验结束后，AI 根据学生操作数据生成动态知识网络图。通过生成式 AI 与知识图谱的融合，可实现从“静态观察”到“动态交互”、从“知识记忆”到“深度探究”的转变，有效提升了学生的科学思维与实践能力。

4 新旧教材对比视角下的教学手段革新

4.1 现代教育技术手段的运用

4.1.1 多媒体教学手段的广泛应用

新教材图文并茂的呈现方式和多样化的栏目设置，为多媒体教学手段的应用提供了广阔的空间。如讲解“细菌”时，教师通过动画演示细菌的形态、结构和生殖时，让学生清楚地看到有些细菌有鞭毛，有些细菌的细胞壁外有荚膜。另外可运用网络资源，引入一些前沿的生物科学研究成果或热点问题，开阔学生的视野，激发他们的学习兴趣和探索欲望。

4.1.2 信息技术与生物教学的深度融合

信息技术的快速发展，已为《生物学》课堂教学带来了诸多优势。以“从细胞到生物体”这一章节为例，学生通过教师在“智慧课堂”“云课堂”等线上平台发布的教学视频和资料，开展自学并参与在线讨论、自行完成虚拟实验^[5]，理解遗传物质的传递规律。同时，教师还可以利用大数据分析技术，实时了解学生的学习进度和掌握情况，及时调整教学策略，实现个性化教学。

4.1.3 实验教学设备的更新与优化

新教材增加了大量的探究性实验和实践活动，对实验教学设备提出了更高的要求。学校在更新和完善实验室设施的同时，教师需提升自身的设备操作技能，应对新设备的教学和实验操作^[5]。如在进行“认识细胞”实验时，教师指导学生正确使用单目显微镜进行实验，还可以通过视频或者演示展示双目显微镜和数码液晶显微镜操作，引导学生探索微观世界。

4.2 评价方式的多元化

4.2.1 表现性评价

通过观察学生在实验中的操作规范性以及问题解决能力，给予针对性评价反馈。如在“制作并观察动植物细胞临时装片”实验中，教师观察学生滴液、取材、盖片的操作步骤，以及在显微镜下识别细胞结构的准确性，结合学生对“动植物细胞结构差异”的解释，进行表现性评价。

设置真实任务考查学生的知识应用能力，如，综合实践项目“栽培一种植物，探究所需的环境条件”，要求学生分别在两个不同地点种植同一种植物，并全程观察、记录植物的生长发育情况。通过查看学生记录及分析结果，评价学生对植物生长规律的理解以及知识的应用能力。

4.2.2 过程性评价

以长期观察类学习任务为例，如在“探究种子萌发的环境条件”实验中，记录学生制定实验计划（如变量设置：水、空气、温度）、每日观察记录种子萌发状态、小组讨论数据差异的原因等过程，综合评价学生的科学探究能力和协作态度。

为了引导学生注重细节学习，可细化评价标准。如，在“观察叶片结构”的实验中，可以设计一份“实验过程评价表”，从“实验材料是否准备充分”“手工切片操作是否规范”“叶静脉结构绘制是否准确”“实验误差分析是否合理”等维度，来帮助学生理清细节学习思路。

4.2.3 终结性评价

为评估学生的综合理解和应用能力，设计开放式试题和情境化任务。如，在“人体生理学与健康”单元的总结性评估中，设计“跑步时不同呼吸方法对人类健康的影响”开放式试题，评估学生对人类呼吸机制、呼吸方法及其与健康关系的理解和分析能力。同时，通过设计项目成果展示和评估环节，评估学生的综合实践能力和创新精神。

5 结论

经过以上的分析，发现新教材在内容结构、呈现方式和能力发展目标上有显著变化，这些变化为教学方法的迭代和教学手段的创新提供了方向和动力。新教材的落地实施，为教师带来了双重挑战：既要应对教材迭代带来的知识重构，又要满足新时代教育目标对教学能力提出的更高要求。

教学方法和手段的革新不是一蹴而就的，而是一个动态调整、螺旋式发展的系统工程。教师要积极开展教学实践，重点从以下三个方面着手：一是加强跨学科课程的设计能力，通过生物、地理、化学等学科知识的衔接，培养学生的综合思维能力；第二，建立个性化的学习支持体系，利用差异化教学和动态评估来满足学生多样化的学习需求；最后，创建可持续发展机制，通过教学反思和合作研究，将教材的变化转化为个人能力提升的机会。只有这样，教师才能真正实现教学方法和手段的创新，提高《生物学》教学质量，为学生的全面发展奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 教育部.义务教育生物学课程标准(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2] 人民教育出版社课程教材研究所生物课程教材研究开发中心.义务教育教科书·生物学(七年级上册)[M].北京:人民教育出版社,2024.
- [3] 陈国荣.情境教学法在初中生物课堂中的应用[J].数理化解题研究. 2024 (35):143-145.
- [4] 袁彩霞.核心素养背景下初中生物学大单元教学研究[J].中学课程辅导. 2025 (07):12-14.
- [5] 唐倩.现代教育技术在初中生物实验教学中的应用研究[J].试题与研究. 2023 (16):16-18.