

高中生物学人教版教材“稳态与环境”与“生物与环境”比较分析

李政升^{1,2} 肖冠秀^{1,2} 郭书含^{1,2} 马帅^{1,2} 包莹莹^{1,2*}

1. 新疆薰衣草资源保护与利用重点实验室, 中国·新疆 伊宁 835000

2. 伊犁师范大学生物科学与技术学院, 中国·新疆 伊宁 835000

摘要: 本文以人教版高中生物学 2004 年出版的必修 3《稳态与环境》和 2019 年出版的选择性必修 2《生物与环境》为研究对象, 综合运用文献研究、图像分析、比较分析等方法对新旧教材在全书编排结构、章编写体例、教材知识与教材插图等方面展开对比。研究发现, 人教版高中生物新教材围绕生物与环境主题, 从内容编排到教学方法等维度实现全方位优化, 显著提升学生学习体验, 助力知识掌握, 进一步推动学生核心素养发展。

关键词: 人教版; 高中生物学教材; 稳态与环境; 生物与环境; 比较研究

A Comparative Analysis of “Homeostasis and Environment” and “Biology and Environment” in the High School Biology Textbook of the People's Education Edition

Li Zhengsheng^{1,2}, Xiao Guanxiu^{1,2}, Guo Shuhan^{1,2}, Ma Shuai^{1,2}, Bao Yingying^{1,2*}

1. Key Laboratory of Lavender Resources Protection and Utilization of Xinjiang, China Xinjiang Yining 835000

2. College of Biological Science and Technology, Yili Normal University, China Xinjiang Yining 835000

Abstract: This paper takes the "Steady State and Environment" (published in 2004) and "Biology and Environment" (published in 2019) of the Compulsory Textbook 3 and Elective Textbook 2 of the People's Education Edition of High School Biology as the research objects. By comprehensively applying methods such as literature research, image analysis, and comparative analysis, it conducts a comparison of the overall book structure, chapter writing style, textbook knowledge, and textbook illustrations between the old and new textbooks. The research finds that the new People's Education Edition of high school biology textbooks, centered on the theme of "Biology and Environment", has achieved all-round optimization from content arrangement to teaching methods, significantly enhancing students' learning experience, facilitating knowledge acquisition, and further promoting the development of students' core competencies.

Keywords: People's education edition; High school biology textbooks; Steady state and environment; Biology and environment; Comparativestudy

0 引言

人民教育出版社 2019 年版《普通高中教科书·生物学》(以下简称“新教材”)是在人民教育出版社 2007 年版《普通高中教科书·生物学》(以下简称“旧教材”)的基础上, 根据《普通高中生物学课程标准(2017 年版)》(以下简称“新课标”)修订而来的, 旨在继承旧教材的优点, 遵循学生的身心发展规律, 发展学生的生物学核心素养, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。“生物与环境”这一主题涵盖了丰富的生物学知识和重要的生态观念, 在培养学生生物科学素养方面起着重要作用。新教材将旧教材的必修《稳态与环境》拆分为选择性必修

《稳态与调节》和选择性必修《生物与环境》^[1]。这一改变给老师和同学都带来了极大的困难和挑战。老师们为了更好地落实新材料的教学目标, 需要设计更加多样化、个性化的教学课程, 整理多种教学资源。在新教材的学习中, 学生需要更加主动的参与到学习过程, 学生的学习压力也逐渐增大。通过对新、旧教材比较分析, 教师们可以精准把握教学内容演变与更新, 进而更好的契合教学要求, 提高教学质量和效果^[2]。同时, 这一分析也能为教育管理者和课程设计者提供关键信息, 为教育政策制定和课程标准的修订筑牢依据根底。

本文以“新课标”为纲领性指导, 在深入理解核心素

养和教材概念的基础上,对于人教版高中生物学2004出版的旧教材必修《稳态与环境》和2019年出版的新教材选择性必修《生物与环境》模块进行比较分析^[3],从编排结构、知识框架、章编写体例、插图等四个维度,详细剖析2004出版的旧教材必修《稳态与环境》和2019年出版的新教材选择性必修《生物与环境》的异同,精准把握二者差异,深入探究这些变化蕴含的教育价值与意义。

1 全书编写体例的比较

编写体例是指在编写书籍时所遵循的组织形式编写格式规范,它涵盖了内容的结构安排、章节划分、标题设置等多个方面,以确保内容的系统性、规范性,便于教师授课和学生的理解和接受^[4]。

对比《稳态与环境》,《生物与环境》在最后一页多了向教材提供照片的单位和人员的致谢部分。由于《生物与环境》涵盖种群、群落、生态系统及人与环境等核心内容知识的具象化呈现高度依赖真实影像素材,而且野生动物行为记录与生态环境场景捕捉面临拍摄周期长、环境条件复杂等挑战,优质照片素材的获取尤为不易,因此向所有为教材提供珍贵影像资料、助力生态知识可视化呈现的个人与团队致以诚挚谢意。

1.1 封面对比

从封面图上看,《稳态与环境》的封面色彩比较简洁,以淡蓝色为底色,《生物与环境》的封面设计更加活泼色彩和鲜艳,以绿色为底色。新教材的主图不仅体现了生物与生物,生物与环境之间的关系,更能突出生态学核心概念研究层次。这样的改变有助于培养学生的生态观和系统思维能力,还能提升学生对生物学知识的综合性运用能力。

1.2 目录对比

目录是书籍的重要构成,它通常按章节或主题的顺序排列,清晰的展示了书籍的结构和各部分内容的页码和标题,方便读者快速了解书籍的整体结构和查找所需的内容^[5]。

从目录上看,《稳态与环境》和《生物与环境》二者有以下区别。首先,选修新教材关于科学家访谈部分新添加了院士的名字,体现出对各位院士的敬仰。其次,《稳态与环境》目录仅列章节标题和课后阅读,《生物与环境》则新增探究活动的时间栏目,方便查找。这体现出新教材更重视探究活动,旨在培养学生实践能力。

1.3 章编写体例对比

从章编写体例上看,《稳态与环境》首先讲人体的内环境与稳态,接着是动物和人体生命活动的调节、植物的

激素调节,后面才是种群、群落、生态系统等内容^[6]。而《生物与环境》直接从种群及其动态开始更突出生态主题。下面将从章名称、章引言、主题图和章小诗、本章小结具体阐述。

1.3.1 章名称的变化

《稳态与环境》将“种群和群落”内容整合于第4章进行编排,而《生物与环境》则对知识结构进行重构,将种群、群落分别独立设章,实现内容的细化与深化。此外,《生物与环境》第4章在沿袭旧版相关知识的基础上,进一步拓展内容边界,着重凸显人类活动与生态环境间的动态关联,通过补充生态保护案例、引入可持续发展理念等方式,强化人地关系的辩证思考,由此将该章节更名为“人与环境”,使章节主题更契合教材对生态观念与社会责任核心素养的培育目标。

1.3.2 章引言的变化

章引言是每章开始时起到引入新知识作用的一段文字^[7]。《生物与环境》的章引言努力创设真实情景,除此之外,提出的问题都指向本章学习的核心内容。

《生物与环境》第四章种群和群落部分的张引言是:“从个体水平上看,生物能通过身体的调节作用维持稳态,完成生长、发育和繁殖等生命活动……从种群和群落的水平看……”。而《生物与环境》第二张群落及其演替部分的张引言是:“生活在同一区域的不同种群不是孤立的,而是直接或间接的联系着,共同构成了有序的整体—群落……在华北地区植树造林的实践中,人们发现,在人工林群落中,容易发生鼠害。为什么人工林容易受到鼠害的威胁呢?先提出来了群落的概念,引入人工林,吸引学生的好奇心”。通过对新、旧教材章引言的分析,能清晰观察到新教材在情景素材选取上,更倾向于时代性强、真实且本土的内容,让学生更有代入感;问题引导方面,新教材的问题更精准,有助于学生明晰学习方向,相较之下,旧教材在这方面略有欠缺。

1.3.3 主题图和章小诗的比较

主题图是教材每章首页所展示的一幅图片,紧扣章节内容^[8]。通过对比主题图,发现新、旧教材共有章节的主题图均进行了更改。《生物与环境》在部分章节新增了章节的主题图,如第一章“种群及其动态”的主题图是一只东北豹目视前方的图片,第二章“群落及其演替”的主题图是华北地区植树造林时人工林易遭鼠害的图片。

章小诗一般位于主题图的左下角或右下角,通过比较新旧教材所有章节的章小诗,发现《稳态与环境》的第四

章《种群和群落》和《生物与环境》的第一章及第二章发生了变化,由“冰原、寒风、企鹅……”改为“威震山林也有衰亡时刻……整体大于部分之和”和“碧水、青草、牛羊……”改为“森林、草原、天地、山川……”,更改后主题更有感染力,吸引学生阅读兴趣。同时,使内容聚集更明确,贴合章节生态、物种等知识,便于学生快速把握核心内容。

2 教材知识的比较

2.1 教材知识框架的比较

新、旧两版教材的编排思路相似,均依据种群、群落、生态系统的顺序进行编写,分别介绍各层次的特征、结构和功能,最后讲述人类与环境的相处之道。《稳态与环境》共有3章11节,《生物与环境》共有4章14节,章节数量有所增加(图1)。《生物与环境》新增的小节有第一章第三节(影响种群的数量变化的因素),第二章第二节(群落的主要类型),第四章第三节(生态工程)。

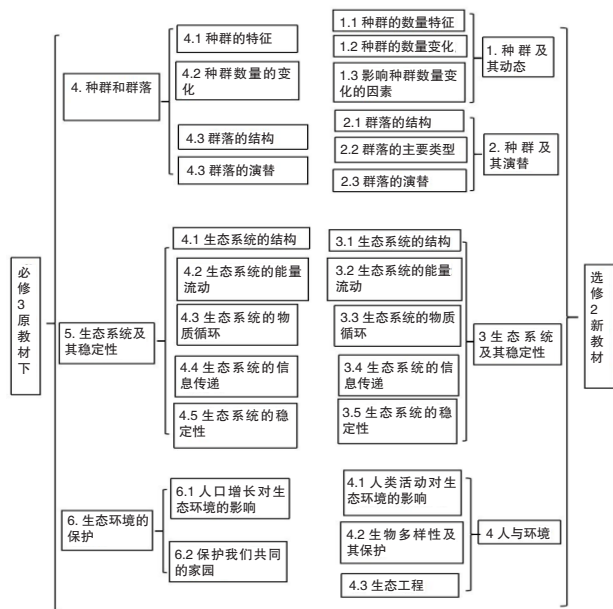


图1 《稳态与环境》与《生物与环境》的知识框架比较

2.2 新旧教材知识内容更新比较

2.2.1 种群和群落模块

《稳态与环境》在种群和群落模块当中,比较着重基础的概念。对于种群的特征、数量的变化、结构以及演替方面,细致入微地阐述了种群的密度、环境容纳量、中间关系、群落的演替等概念,借助详实的案例与精确的数据,让学生更好的了解这些知识。而《生物与环境》模块的更新优化幅度显著提升。新增了群落的主要类型和生态位的概念,详细的阐述了一个物种在群落中的地位或作用,包

括所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等,引导学生从更微观的角度理解物种在群落中的生存策略。此外,新教材将“标志重捕法”改为“标记重捕法”,使教材科技名词术语更加规范化。整体来说,新教材更加注重方法与思维培养,通过总结各种数量特征之间的关系,引导学生进行因果分析,培养学生的科学思维能力。

2.2.2 生态系统模块

生态系统模块中,《生物与环境》在《稳态与环境》的基础上新增了能量金字塔、生物富集等例子和概念。在生物富集的讲解中强调生物富集所造成的一些负面影响,提高了学生的环境保护意识,提升了社会责任感。同时,《生物与环境》还增加了信息源、信道、信息受体等概念。这些知识点有助于学生更加深入的理解生态系统中信息传递的过程以及机制。而且,《生物与环境》大量增加了图片,图片有助于学生更好的理解相关的生物学概念和原理。《生物与环境》最后一节还新增了生态平衡的概念,还总结了生态平衡的生态系统的特征,让学生领悟生命活动及生态过程在动态变化中保持平衡的规律与本质。

2.2.3 人与环境模块

《生物与环境》在《稳态与环境》的基础上进一步突出了人类活动和环境之间的关系,新增了生态足迹等概念。结构调整方面,《稳态与环境》中相关内容在章节安排上相对分散,而《生物与环境》将“人与环境”单独设计为一章,使该部分内容更加清晰,逻辑更加连贯,有利于学生更好的学习和理解人与环境的关系。除此之外删掉了可持续发展的概念。

3 教材插图的比较

教材插图通常穿插于正文、讨论实践活动等位置,是能够储存和传导教学信息的系统^[7]。教材中的插图往往是对抽象知识的具象化呈现,帮助学生理解复杂的概念,过程和现象。通过教材中插图可以增加学生的学习直观性与趣味性,提高学习效果。

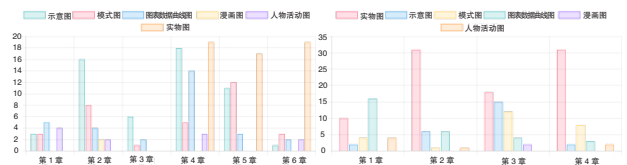


图2 《稳态与环境》与《生物与环境》插图数量比较

图2对《稳态与环境》与《生物与环境》两本新教材的插图数量分别进行统计发现,《生物与环境》在各类插图数量上总体大于《稳态与环境》,说明新教材插图总数量

大幅增加,体现新教材的插图类型的多元化,能够从不同角度辅助教学,增加学生的学习直观性与趣味性,提高学习效果。

4 结语

本研究聚焦人教版高中生物学必修3《稳态与环境》和选择性必修2《生物与环境》,综合运用对比分析与教材深度剖析等方法,在明确生物学核心素养内涵及教材功能定位的基础上,从编排框架、知识架构、教学模块设置、插图设计等五个关键维度展开系统比较。通过量化统计与质性分析相结合的方式,深入挖掘新旧教材的差异,提炼新版教材在内容呈现与教学引导方面的创新特征,并基于研究结论,针对性地为一线教师优化教学策略、学生高效开展自主学习提供切实可行的参考建议。

4.1 研究结论

通过对比《稳态与环境》和《生物与环境》,新教材修订的重要启示显著。在知识内容上增加了很多新的概念,比如:生物富集、生态金字塔、生态足迹等一些内容,更加充分的完善了知识体系。编排框架上,新教材打破传统章节界限,以生命系统层次为线索,由个体稳态延伸至生态系统稳态,逻辑性更强。在教学模块设计上,新教材更加着重科学思维与探究能力的培养。在插图设计方面,新教材更贴合学生认知特点,助力学生理解一些抽象概念,提升学习效果。

4.2 教学建议

依据新、旧教材的变化,教师教学可从多方面着手。知识体系上,教师要引导学生重构知识框架,在教授《生物与环境》时,帮助学生理解生物与环境从个体到生态系统的层层联系,分析新增概念对知识结构的影响;还要强化知识关联,如讲生态系统能量流动联系细胞呼吸知识。针对知识内容更新,一方面要引入前沿案例,利用新教材案例与研究成果,补充最新科研进展;另一方面需开展项目式学习,围绕生态系统稳定性等综合内容,分组调查本地生态系统并提建议。教学方法上,教师应加强探究式教学,如“探究培养液中酵母菌种群数量的变化”实验,引

导学生自主探究,组织小组合作学习,在讨论“人类活动对生态环境的影响”等实践活动时,促进学生交流表达与合作。利用教材栏目和插图方面,挖掘“思考·讨论”、“探究·实践”等栏目的价值,引导学生参与讨论,培养批判性思维,巧用生态系统结构示意图等插图,引导学生观察分析,提升图文转换与信息提取能力,全方位助力学生知识掌握与能力提升。

参考文献:

- [1] 孙月伟. 生物科学史在高中生物学概念教学中的分析研究[D]. 鲁东大学, 2018
- [2] 教育部. 普通高中生物学课程标准[M]. 北京: 人民教育出版社, 2017:23-27.
- [3] 刘悦, 张松. 人教版“生物与环境”模块新旧教材对比分析[J]. 中学生物学, 2022,38(10):75-78.
- [4] 梁婷. 我国现行不同版本高中生物学教材的比较研究——以《生物与环境》模块为例[D]. 重庆师范大学, 2023.
- [5] 谭永平. 人教版《普通高中教科书生物学》修订情况简介[J]. 生物学教学, 2019, 44 (10): 10-14.
- [6] 陈慧颖. 新教材中“生态工程的基本原理”内涵探讨[J]. 中学生物教学, 2021 (1): 6-8.
- [7] 王颖. 人教版高中生物学教材选择性必修2《生物与环境》介绍[J]. 生物学教学, 2020,45(11):6-10.
- [8] 中华人民共和国教育部制定. 普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.

基金项目: 伊犁师范大学课程思政示范课程培育项目(No.SFKC202528); 引进博士科研启动基金(No.2024RCYJ32)。

作者简介: 李政升(1997.11-), 男, 汉族, 青海省海东市人, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 生物学。

包莹莹(1993.07-), 女, 汉族, 甘肃省定西市人, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 生物学。