

# The Application of Concept Map in Biology Teaching in Senior High School

Weiguo Chen

Shengli No.10 Middle School of Dongying City, Dongying, Shandong, 257097, China

## Abstract

Concept map, as an effective teaching tool, can help students better understand and master biological knowledge. Through the reasonable application of concept map teaching strategy, teachers can help students to improve learning efficiency and learning effect. Students can also draw concept maps to exercise their thinking ability and innovative ability, for the future of learning and life to lay a solid foundation. The paper explores the application of concept maps in high school biology teaching, analyzes their role in promoting student learning outcomes and improving teacher teaching quality, and proposes specific implementation strategies and suggestions.

## Keywords

concept map; high school biology; teaching application

## 概念图在高中生物教学中的应用

陈卫国

东营市胜利第十中学, 中国·山东 东营 257097

## 摘要

概念图作为一种有效的教学工具, 能够帮助学生更好地理解和掌握生物学知识。通过合理应用概念图教学策略, 教师可以帮助学生更好地提高学习效率和学习效果。学生也可以通过绘制概念图锻炼自己的思维能力和创新能力, 为未来的学习和生活打下坚实的基础。论文探讨了概念图在高中生物教学中的应用, 分析了其在促进学生学习效果、提高教师教学质量等方面的作用, 并提出了具体的实施策略和建议。

## 关键词

概念图; 高中生物; 教学应用

## 1 引言

高中生物教学一直是教育领域的一个重要议题。随着教育的不断深入, 传统的教学方法已不能完全满足现代教育的需求。如何有效地促进学生的主动学习, 提高他们的综合能力和素质, 成为教育工作者关注的重要问题。概念图 (Concept Map) 作为一种教学和学习工具, 自 20 世纪 60 年代被提出以来, 便在教育领域得到了广泛的应用。概念图作为一种可视化工具, 能够帮助学生构建知识结构, 理清概念之间的关系, 提高学习效果。将概念图应用于高中生物教学中, 对提高教学质量、激发学习兴趣、促进学生全面发展具有重要意义。

## 2 概念图在高中生物教学中的应用优势

概念图是由美国教育心理学家诺瓦克 (Novak) 提出的,

【作者简介】陈卫国 (1972-), 男, 中国山东滨州人, 本科, 高级教师, 从事高中生物教学及教学研究。

是一种用来组织和表征知识的图形工具<sup>[1]</sup>。它由节点 (表示概念) 和连线 (表示概念间的关系) 组成, 通过层级结构和交叉连接来展示知识体系。高中生物主要研究生命现象、生命活动规律以及生物体的结构和功能。这包括细胞生物学、遗传学、生态学、进化论等多个领域, 旨在让学生掌握基本的生物学知识并培养科学思维能力。概念图在高中生物教学中的应用有以下优势: 增强理解: 概念图通过图形化的方式展示信息, 使抽象的生物学概念更直观易懂, 帮助学生更好地理解复杂的生物过程和关系。促进记忆: 通过视觉化的结构, 概念图有助于学生将信息组织成有意义的模式, 从而加深记忆。学生更容易记住关键概念和它们之间的联系。提高学习效率: 概念图能够清晰地呈现知识点的层次结构和逻辑关系, 帮助学生快速抓住重点, 提高学习效率。

## 3 概念图在高中生物教学中的应用策略

随着教育的深入和现代教育理念不断发展, 高中生物教学面临着越来越多的挑战。高中生物知识纷繁复杂, 各种概念之间关系错综复杂, 学生往往难以理解和记忆。传

统教学方法往往以教师为中心,注重知识的传授,学生则被动接受,难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。概念图通过图形化的方式展示知识点之间的关系,帮助学生将零散的知识串联起来,形成系统化的知识体系,更容易理解和记忆。

### 3.1 新授课中的应用

在新授课中,教师可以将概念图作为教学导入或教学过程中的一个重要环节,以直观、生动的方式呈现新知识<sup>[2]</sup>。例如,在讲解“细胞结构”章节时,教师可以采取以下步骤:①引入概念图:教师可以通过多媒体展示一个简化版的细胞结构概念图,仅包含细胞膜、细胞质和细胞核等基本元素,以此作为引子,激发学生对细胞结构的好奇心和学习兴趣。②逐步构建:随后教师根据课程内容,逐步在概念图中添加新的元素,如线粒体、叶绿体、内质网等细胞器,并详细解释每个元素的功能及其在细胞中的作用。在这个过程中,教师可以引导学生参与讨论,鼓励学生提出自己的问题和见解。③互动讨论:概念图构建完成后,教师可以组织学生小组讨论,让学生根据自己的理解,尝试在小组内绘制或修改概念图。通过这个过程,学生可以加深对细胞结构各元素之间关系的理解。

### 3.2 复习课中的应用

在复习课中教师可以鼓励学生自主绘制概念图,以此作为检验学生掌握程度和理解深度的一种方式<sup>[3]</sup>。①明确复习目标:教师需要明确复习课的目标和重点,确保学生了解需要复习的知识点。②自主绘制:然后教师要求学生独立或小组合作绘制概念图,将所学知识点按照逻辑关系整理归纳。在这个过程中教师可以提供必要的指导和帮助,但应避免过多干预。③展示与讨论:完成绘制后,学生可以展示自己的概念图,并与其他同学进行交流讨论。教师可以通过观察学生的概念图,发现学生在理解上的误区和遗漏点,从而更有针对性地讲解补充。在复习“遗传与变异”时,可以让学生自主绘制基因、DNA、染色体、遗传规律等概念的概念图。通过比较不同学生的概念图,教师可以发现学生对遗传规律理解上的差异和不足,并据此进行重点讲解和补充。

### 3.3 实验课中的应用

在实验课中,概念图可以帮助学生理解实验原理、步骤和结果分析。具体步骤包括:①实验前预习:在实验前教师可以要求学生根据实验内容绘制初步的概念图,包括实验目的、原理、所需材料和步骤等<sup>[4]</sup>。这有助于学生了解实验内容并思考实验过程中可能出现的问题。②实验过程中记录:在实验过程中,学生可以边做实验边在概念图中添加实验数据和观察结果。这有助于学生将实验现象与理论知识结合,加深理解。③实验后总结:实验结束后,学生可以利用概念图对实验结果进行整理分析,明确实验结果与预期之间的差异及原因。同时,学生还可以将实验结果与已学知识结合,进一步拓展和深化自己的理解。在进行“观察植物细胞有丝分裂”实验时,学生可以在实验前绘制一个细胞周期、

有丝分裂各期特点的概念图。在实验过程中,学生可以记录细胞形态变化并标注在概念图上。实验结束后,学生可以利用概念图对实验结果进行总结和分析,明确有丝分裂过程中染色体形态和数量。

### 3.4 自主学习中的应用

在自主学习中,概念图可以作为学生自我检测和反思的重要工具。①知识点总结:学生在学习过程中可以随时利用概念图对所学知识进行总结归纳。这有助于学生形成系统的知识体系并加深对知识点的理解。②自我检测:学生可以通过绘制概念图检验自己对知识点的掌握程度。如果发现自己某个知识点上存在理解上的困难或遗漏点,可以及时查阅资料或向老师请教。③反思与改进:学生还可以将自己绘制的概念图与教师提供的标准概念图比较分析,发现自己的不足之处并改进。这有助于学生不断提高自己的学习能力和思维能力。在自主学习“生态系统”这一章节时,学生可以利用概念图对生态系统中的生物群落、非生物环境、能量流动和物质循环等概念进行总结归纳。

## 4 概念图在高中生物教学中的具体应用

### 4.1 教学准备阶段

在教学准备阶段,概念图是教师规划课程内容和设计教学活动的有力工具。以“细胞的结构与功能”为例,教师在备课时可以全面梳理知识点:①教师需要系统地回顾并梳理“细胞的结构与功能”章节的关键知识点,如细胞膜的选择透过性、细胞质的组成与功能、细胞核作为遗传信息库的角色等<sup>[5]</sup>。②绘制初步概念图:基于梳理的知识点,教师可以绘制一个初步的概念图框架。应清晰地展示细胞膜、细胞质、细胞核等主要结构,并预留空间用于后续补充细节。③细化逻辑关系:在初步框架的基础上,教师进一步细化各知识点之间的逻辑关系。例如,可以添加箭头和连接词,来表明细胞膜如何控制物质进出、细胞质中的细胞器如何协同工作以及细胞核如何调控细胞的生命活动等。

### 4.2 课堂教学阶段

在课堂教学中,概念图不仅是教师展示知识的工具,更是促进学生参与和互动的平台。以“光合作用”为例,教师可以采取以下策略<sup>[6]</sup>。①展示基础概念图:教师首先展示一个包含光合作用基本概念(如光反应、暗反应、叶绿素等)的基础概念图,为学生提供一个整体的认知框架。②引导讨论与合作:教师将学生分为小组,要求他们根据基础概念图进行讨论,并尝试补充和完善细节。例如,小组可以探讨光反应和暗反应的具体过程、所需条件、产物等,并在概念图中相应位置添加这些信息。③全班分享与反馈:各小组完成讨论后,选派代表在全班范围内分享他们的概念图。其他学生可以提问、补充或提出不同见解,形成积极的课堂氛围。

### 4.3 课后复习阶段

课后复习是巩固知识、查漏补缺的重要环节。概念图

在此阶段同样发挥着重要作用。以“遗传与变异”为例，教师可以采取以下措施。布置概念图作业：教师布置作业要求学生根据课堂笔记和教材内容绘制或修改概念图<sup>[7]</sup>。这个作业旨在帮助学生梳理和巩固所学知识，锻炼他们的归纳总结能力。鼓励自主学习与探索：教师鼓励学生在绘制概念图的过程中积极思考、主动探索。例如，他们可以查阅相关资料、参加线上讨论或向教师请教以解决疑问或拓展知识面。检查与反馈：教师收集并检查学生的概念图作业，了解他们的掌握情况并给予反馈。对于普遍存在的问题或误解点，教师可以在下节课上进行集中讲解或组织讨论以加深学生理解。

## 5 高中生物教学中应用概念图的要点

概念图作为一种有效的教学工具，在高中生物教学中具有广泛的应用价值。它不仅能够帮助学生系统地掌握知识点、理清逻辑关系，还能促进学生的思维发展和自主学习能力的提升。在应用概念图进行教学时，教师应遵循系统性、层次性、互动性、灵活性和实用性等原则，明确教学目标和重点难点，通过梳理知识点、绘制初步概念图、完善概念图等步骤逐步构建完整的知识体系。

### 5.1 注重引导与示范

在概念图教学的初期阶段，教师的引导和示范至关重要。通过直观的演示和细致的讲解，帮助学生快速掌握绘制概念图的基本方法和技巧。①示范绘制过程：教师可以在课堂上现场演示如何从一个核心概念出发，逐步添加分支、连接词和箭头，形成完整的概念图。例如，在讲解“生物进化”时，教师可以从“进化论”这一核心概念出发，逐步展开到“自然选择”“遗传变异”等子概念，并清晰地标注它们之间的逻辑关系<sup>[8]</sup>。②展示优秀作品：收集并展示一些优秀的学生概念图作品，让学生欣赏学习。这些作品可以作为学生学习的榜样，激发他们的创作灵感和积极性。

### 5.2 鼓励合作与交流

通过小组合作的方式，让学生在共同绘制概念图的过程中相互学习、相互启发，促进知识的内化和理解。①分组讨论：将学生分成若干小组，每组分配一个具体的主题或任务。例如，在学习“生态系统”时，可以让每个小组负责绘制一个生态系统的概念图，包括生物群落、非生物环境、能量流动等要素。②合作绘制：小组成员之间分工合作，共同讨论和决定概念图的布局、内容和细节。通过讨论和交流，加深对知识点的理解和记忆。③全班分享：完成绘制后，每个小组派代表在全班范围内分享他们的概念图，并解释其设

计思路和主要内容。这样既能锻炼学生的表达能力，又能促进班级内的知识共享和交流。

### 5.3 及时反馈与评价

教师应及时对学生的概念图作品进行反馈和评价，指出存在的问题和不足，并提出具体的改进建议。通过正面激励和针对性指导，帮助学生不断提高绘图水平和知识掌握程度。①个别指导：在巡视学生绘制过程中，教师应及时发现问题和困难，并给予个别指导和帮助。②集体反馈：在全班范围内展示一些具有代表性的概念图作品，进行集体讨论和评价。通过对比和分析让学生认识到自己作品的优点和不足，学习他人的长处。③评价多元化：除了教师评价外，还可以引入学生自评和互评机制。让学生对自己的作品进行反思和评价，同时学会欣赏和评价他人作品。这样既能增强学生主体意识，又能培养他们的批判性思维能力。

## 6 结论

概念图作为一种有效的教学工具，在高中生物教学中具有广泛的应用前景。通过合理的设计和 implement，概念图能够帮助学生构建系统的知识结构，提高学习效果，同时也为教师提供了新的教学思路和方法。随着教育技术的不断发展和创新，概念图教学将会在高中生物教学中发挥更加重要的作用。未来的研究可以进一步探讨概念图在其他学科中的应用，以及如何结合其他教学方法，发挥更大的教学作用。

### 参考文献

- [1] 瞿文超.概念图在高中生物教学中的应用[J].高考,2024(11):52-54.
- [2] 黄庆云.浅析概念图在高中生物教学中的应用策略[J].天天爱科学(教育前沿),2023(12):48-50.
- [3] 陈文鑫.概念模型建构在高中生物教学中的应用策略探究[J].高考,2023(22):81-83.
- [4] 王忠平.概念图在高中生物教学中的应用[J].科学周刊,2023(8):87-89.
- [5] 苏楠楠.概念论证教学在高中生物教学中的应用研究——以遗传学概念为例[J].中学生物学,2022,38(11):43-45.
- [6] 魏龙飞.例谈概念图在高中生物教学中的应用[J].文理导航(中旬),2022(11):34-36.
- [7] 朱廷婷.高中生物教学中应用概念图教学策略的现状与实践[C]//中小学教师教育教学与创新研究论坛组委会,中国社会主义文艺学会文艺教育委员会.中小幼教师新时期第三届“教育教学与创新研究”论坛论文集.四川省广元中学,2022:3.
- [8] 罗丛丛.例析“概念图”在高中生物教学中的应用[J].教育艺术,2022(6):58.