

基于思维导图的高中生物学微课设计

——以微课“生态位”为例

周岱琳

扬州大学生物科学与技术学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2023年2月5日; 录用日期: 2023年3月3日; 发布日期: 2023年3月10日

摘 要

高中生物知识点庞杂, 学生对知识的掌握参差不齐, 微课可以让学生摆脱时间和空间的限制进行学习, 思维导图可以辅助微课进行总结和补充, 文章以“生态位”这一节的教学为例, 进行了基于思维导图的高中生物学微课设计, 在微课中穿插思维导图, 二者相互融合, 加强学生的思维逻辑, 培养学生的自主学习能力。

关键词

思维导图, 微课, 高中生物学, 生态位

The Design of High School Biology Microlecture Based on Mind Mapping

—Taking Microlecture “Ecological Niche” as an Example

Dailin Zhou

College of Bioscience and Biotechnology, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: Feb. 5th, 2023; accepted: Mar. 3rd, 2023; published: Mar. 10th, 2023

Abstract

High school biological knowledge points are numerous and complex, and students' mastery of knowledge is uneven. Microlecture can help students get rid of the limitations of time and space to learn, and Mind maps can assist micro-lessons to summarize and supplement. This paper takes the teaching of “ecological niche” as an example, carries out the design of high school biology microlecture based on mind maps, intersperses them with mind maps, and integrates them to strengthen

students' thinking logic and cultivate students' independent learning ability.

Keywords

Mind Map, Microlecture, High School Biology, Ecological Niche

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在高中生物学科的学习过程中，由于知识点庞杂、繁多且零碎，许多学生找不到学好生物的办法，长此以往逐渐对生物学科失去信心，放弃选生物组合或成绩得不到提升，就这方面来讲，让学生尝到学习的甜头，学会学习的方法，或许比采用强硬措施更加有效。而面对这种现象，思维导图就不失为一种行之有效的方法，既可以帮助总结知识，又可以使学生串联记忆。但无论是在线上还是线下教学过程中，一味地总结都可能会使学生感到枯燥，线上学生如果长时间的观看电子屏幕，会导致生理上和心理上的疲劳，很难保证学习效率，因此笔者认为，可以将思维导图与微课结合，这样既可以利用短小精悍的微课来解释重难点问题，又可以利用思维导图使各个问题之间充满逻辑性，思维导图与微课的结合在线下课程中使用也很有效果。

2. 思维导图与微课结合的优势

思维导图最初是 20 世纪 60 年代英国学者东尼伯赞创立的一种新式记笔记法，后来他将研究成果发展成为了一门理论，也就是思维导图，思维导图本质上是一种用来储存信息、组织信息、输入输出信息的可视化、图形化、结构化的工具[1]。在高中生物教学过程中，使用思维导图能够极大地提高教学效率，让学生对所学的知识点有清晰的认知。

我国的微课最早是由佛山市教育局胡铁生提出的，他对微课的定义是：按照新课程标准在课堂教学过程中针对某个知识点或教学环节开展教与学活动的各种教学资源的有机组合[2]。现今，微课已经在我国教育中广泛应用，无论是什么类型的微课，在网络教学和学生的自主学习中都显现出了非常大的优势，这些优势体现在学习场地、学习时间、学习效率、学习主体等许多方面。但是微课的缺点也不容忽视，微课虽好，却不能长时间的使用，因为时间过短，大部分微课呈现在学生面前的知识只是重点部分，这种碎片化教学会导致学生在学习的过程中无法将每个知识点串联起来，难以对生物学科建立起完整的系统的框架，而思维导图恰好可以解决这个问题。思维导图可以对各个零碎知识点进行梳理，明确概念与概念之间的联系，学生使用思维导图可以逐步建立起分析和整理已有信息的能力，还能节省时间，加强对知识点的记忆[3]。在线下课程当中，我们运用微课是为了解决学生在学习过程中难以理解或者容易混淆的问题，是促进学生对知识点深入理解和应用的一种方式，思维导图可以作为微课的总结和补充，二者结合可以帮助学生进一步构建知识框架，内化成为自己的东西，并在这个过程中形成对该方面知识独特的见解。

3. 思维导图与微课结合的实例设计

本文以人教版高中生物学选择性必修 2 第二章第一节“群落的结构”的教学为例，进行基于思维导

图的微课设计，本次微课选择了“生态位”这一具体知识点进行讲授，可以将其划分为授课型微课，主要在知识讲解的过程中应用，侧重于对本节知识中的重难点“生态位”进行讲授，帮助学生在没有见过这个概念的情况下，更浅显易懂的去理解，也能够促进学生在更短的时间内完成学习，提高效率。也可以划分为答疑型微课，主要在复习过程中应用，学生在学习的过程中会遇到一些有关生态位的疑问，根据这些问题制作出来的微课就属于答疑型微课，这种类型的微课更具有针对性，可以让有需要的同学多次选择观看，直到解决心中的疑惑。

3.1. 前期分析

生态位的微课设计内容选择了与其相关的知识点进行设计(见表 1)。

Table 1. Microlecture design

表 1. 微课设计

微课名称	生态位
知识点描述	生态位概念、研究、生态位重叠、分化
知识点来源	人教版高中生物学 选择性必修2第二章第一节
微课用途	新授课辅助学生
适用对象	全体对象
设计思路	以生态位的引申知识点作为主线，以生活中的现实问题开头，穿插图片和思维导图，讲解各个主线下知识点，并举例说明，以思维导图的形式总结，最后用题目来帮助学生自我验证掌握程度。

3.1.1. 学习内容分析

本节教材的主题是“群落的结构”，主要内容包括群落的物种组成、种间关系、群落的空间结构、群落的季节性、生态位等，都属于从不同视角研究群落的内容。各个种群在群落内并非杂乱无章地分布，而是分别占据不同的空间，群落也表现出季节性的差异。这些内容丰富了学生对群落的整体认识，初步认识物种在群落中都有其自己的地位和作用，这就为学习生态位做好了铺垫。生态位的概念相对比较抽象，教材先介绍其概念，并说明如何研究某种动物或植物的生态位。教材正文的最后一段话将生态位的形成与协同进化建立联系。

3.1.2. 学习目标分析

说出群落水平研究的问题，认同探究视角的重要性，尝试从不同视角提出新问题。分析群落内的物种组成、种间关系和空间结构等，说明群落是物种通过复杂的种间关系形成的有机整体。通过分析当地自然群落中某种生物的生态位，说出生态位的概念及生态位分化的意义。

3.2. “生态位”的微课设计

生态位是生态学研究中的经典概念，生态位的研究可以从所处的空间位置、占用资源的情况、与其他物种的关系和活动时间等多个维度来进行，同时植物和动物的生态位研究也各不相同，生态位重叠会导致种间竞争，最终有可能导致生态位分化，因此，生态位分化的概念及意义也是微课的主要内容。

3.2.1. 问题导入

在微课中可以先展示《伊索寓言》中的图片，从蝙蝠的故事展开，更容易引起学生的学习兴趣，然后引导学生思考：为什么在现实生活中蝙蝠也总是在黑夜里飞？从而引出生态位的概念，并讲解生态位

的形成原因以及生态位的意义。生态位的形成是群落中物种之间及生物与环境协同进化的结果，群落中每种生物都占据着相对稳定的生态位，有利于不同生物充分利用环境。

3.2.2. 生态位研究

在研究生物的生态位时，需要将动物和植物划分开来，研究动物的维度和研究植物的维度并不相同，引导学生思考可以从哪些方面研究，在研究植物生态位时，需要研究植物的出现频率、种群密度、植株高度以及与其他物种的关系，其中，植株高度是学生容易忽略的维度，可以在这方面设计问题，如提示学生想象热带雨林的画面，从高到低都有哪些植物，从而引导学生得出此维度；在研究动物生态位时，需要研究动物的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系，动物生态位研究的这四方面学生较容易理解，因此这部分在微课设计中没有重点讲解。将植物和动物的生态位研究总结后可以用思维导图的方式在微课中呈现出来(见图 1)。



Figure 1. Summary of ecological niche research

图 1. 生态位研究总结

在动物生态位的研究方面，举例说明，以非洲狮的生态位为例，每个方面逐一介绍，非洲狮的栖息地是开阔的草原，以羚羊、斑马、水牛、角马等为食。在与其它物种的关系方面，狮子与羚羊是捕食关系，狮子和斑鬣狗属于种间竞争关系，进而引出生态位重叠的相关概念。

3.2.3. 生态位重叠

展示狮子和斑鬣狗争夺食物的图片、狮子和大象抢夺水源的图片，引出生态位重叠，进而以大草履虫和双小核草履虫为例来介绍生态位重叠的结果。以问题串的方式来引导学生思考，问题一：单独培养时，两种草履虫的数量为什么都能增加？由于之前刚介绍了生态位研究，学生自然而然会从生态位研究的各个方面考虑，就可以得出答案，种群具有充足的空间和资源，并且没有其他物种与其竞争；问题二：放在一起培养，开始两个种群为什么都能增加？最后为什么只剩下双小核草履虫？这是因为一开始空间和资源都较为充足，后来随着两个种群数量的增加，种间斗争加剧，而双小核草履虫的竞争优势更大一些，大草履虫数量会逐渐降低甚至为零。

最后得出结论，当两个物种利用同一资源时，会发生生态位重叠，两个物种的生态位完全重叠或重叠较大的时候，竞争优势大的物种就会把另一物种完全排除掉。但也要注意，就算发生了生态位重叠，也不一定会发生竞争，只有资源短缺的时候，生态位重叠的物种才会发生竞争。

3.2.4. 生态位分化

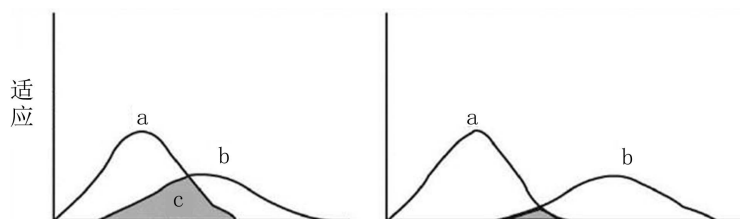


Figure 2. Schematic diagram of ecological niche differentiation

图 2. 生态位分化示意图

讲完生态位重叠后，可以提醒学生思考：种间竞争除了会导致其中一方被排除掉之外，还会有其他的结果吗，这时学生往往会提出部分生物会发生改变的想法，教师表示肯定并引出生态位分化的概念，指出生态位分化可以两个生态上很接近的物种向着占有不同的空间、吃不同食物、不同的活动时间或其他生态习性上分化，以降低竞争紧张度就如图(见图 2)所示，在进化过程中，物种 b 的生态位了发生变化，两个物种之间的生态位重叠逐渐减少，最终使得两个物种之间形成平衡而共存。

3.2.5. 思维导图小结

知识点讲解结束后，教师可以引导学生暂停视频，对这部分内容进行总结概括，并以思维导图的形式构建出来，然后教师展示自己制作的思维导图(见图 3)，让学生来对比两个思维导图之间的优缺点，往往教师的思维导图会比学生的更加细化，可以把细化后的思维导图进行针对性讲解，这样学生的印象会更加深刻，对知识点的掌握会更加全面，这也是思维导图和微课相辅相成的意义所在。

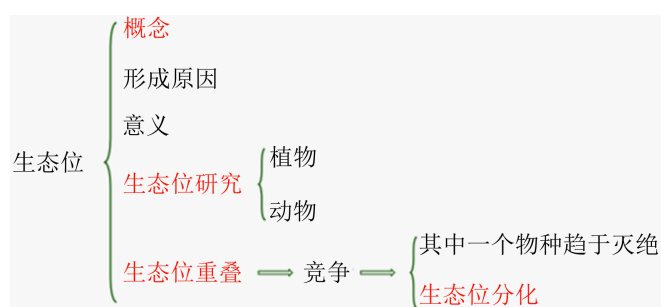


Figure 3. Summary of microlecture

图 3. 微课小结

4. 总结与反思

4.1. 总结

由伊索寓言的故事引入，更容易引起学生的好奇心，因而会认真考虑现实世界中为何如此，微课讲解过程中，每个部分环环相扣，从生态位研究到生态位重叠，再到生态位分化，衔接过渡都较为自然。本节微课基于思维导图，重在帮助学生建立生态位的知识体系，引导学生更加深入地了解生态位，并积极思考与之相关的问题，进而结合本节课的知识点更好的理解“群落的结构”这一节内容。思维导图有效地梳理了生态位重叠和生态位分化的关系，让学生不至于听完微课之后得到的知识仍然零碎，而是重在整合，使得各个问题之间充满逻辑性，极大地促进了教学效果。

4.2. 反思

由于微课时间有限，在“生态位”这一微课中，没有设置对学生学习微课后的评价体系，在以后的基于思维导图的微课设计中，可以通过多种评价方式，比如在视频最后设置例题，来对学生的学习效果进行评价，这样也可以获得关于微课更多的直观反馈。

5. 结语

微课是科技教育进步的新时代产物，为现代教学提供了新的形式和思路，克服了时间和空间的限制。在微课中使用思维导图能够充分地整合联结微课中的知识点，二者相辅相成，在提高教师的教学效果和学生的学习效率方面相得益彰。从以上微课设计和实施情况来看，基于思维导图的微课设计能够有效地激发学生学习的积极性，对于培养学生的科学思维能力和自主学习能力都具有积极意义。

参考文献

- [1] 东尼·博赞. 博赞学习技巧[M]. 丁大刚, 张相芬, 译. 北京: 中信出版社, 2009.
- [2] 胡铁生. “微课”区域教育信息资源发展的新趋势[J]. 电化教育研究, 2011(10): 61-65.
- [3] 敬佩云. 微课和思维导图在高中生物学教学中的结合[J]. 中学生物教学, 2021(15): 54-56.