

# 高中生物学概念教学策略的实践探索

王妍

海阳市第四中学

**摘要：**高中生物学概念教学的策略是以《普通高中生物学课程标准（2017年版2020年修订）》“内容聚焦大概念”的理念为指导，针对教师对新课标中概念教学的了解程度不够，教师在教学策略的选择和实施中有一定的随意性，学生学习缺少对生物学概念的深入理解和应用等问题，探索并总结出情景创设、HPS教学、实验教学、问题驱动、模型构建等概念教学的教学策略，将这些策略付诸教学实践，并进行效果分析。概念教学策略的有效实施，对提升教师的专业素养和学生的学习效果，具有积极意义。

**关键词：**新课程标准；高考改革；概念教学现状；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.012

## 一、高中生物学概念教学策略实践的背景

### （一）新课程标准的要求

《普通高中生物学课程标准（2017年版2020年修订）》中“内容聚焦大概念”的基本理念要求高中生物学课程的模块内容聚焦大概念，精简容量、突出重点、切合年龄特点、明确学习要求<sup>[1]</sup>。《新课标》要求教师在设计和组织每个单元的教学活动时，应该围绕生物学大概念和重要概念，依据重要概念精选恰当的教学活动内容和活动方式。

### （二）高考改革现状的要求

高中生物学要求突出学生在课堂上的主体性，确保他们有更多的表达机会。新课标下的高考改革，强调对生物学概念的理解和应用的考查。在传统的教学方式下，部分教师忽视对概念的认识与概念的形成过程，仅注重对考点的考查，使学生陷入题海战术，导致学生难以掌握生物学的学科思维以及学习方法<sup>[2]</sup>。

### （三）生物学概念教学现状的需求

高中生物学教材中存在大量的生物学概念，概念与概念以及概念和其他知识间存在着许多内在联系，因而学生对概念的理解会影响学生对生物学整体知识框架的学习<sup>[3]</sup>。从某种程度上来说，掌握概念和理解概念的思维过程比知识内容更重要，而目前生物学概念教学仍存在着许多不足：教师不注重概念的形成过程，直接表述生物学概念的内涵，让学生进行记忆，导致学生常常混淆概念，无法形成概念体系，这种灌输式的教学方式忽视了学生的主体地位，且严重阻碍了学生科学思维的发展<sup>[4]</sup>。

## 二、高中生物学概念教学现状的调查与分析

通过问卷调查对海阳市高中生物学概念教学的现状展开调查，分析并了解概念教学实践中存在的问题。

### （一）高中生物学教师概念教学现状的调查与分析

第一，有高达15.15%和75.76%的教师非常赞同和比较赞同核心概念等同于重要的名词术语。由此发现教师对新课标中概念教学的了解程度不够，在这种情况下，

概念教学策略的正确选择和恰到好处的运用则更加困难。

第二，在备课阶段，有39.39%的教师较少补充核心概念所涉及的课外知识，因此在生物概念教学中就难以准确把握概念的内涵和外延，不利于引导学生对概念进行迁移应用。

第三，虽然大部分教师在策略选择上一致认同兼顾课标、教学内容的特点和高考命题趋势以及学生认知特点，但是半数以上的教师在教学策略的选择和实施中有一定的随意性。

第四，大部分教师认为：课时不足，教学任务艰巨；学生难以区分相似概念，不能灵活应用概念解释生物学现象。

第五，在教学过程中，重讲授和重题海战术的现象依然存在，过分强调记忆和练习的作用。

### （二）高中生生物学概念学习情况的调查与分析

第一，大部分学生认为生物学概念与解决生命现象和生活问题息息相关，认同概念学习的重要性，但少部分学生学习兴趣不足，学习自主性较差。

第二，学习方法比较陈旧，依然存在花大力气机械记忆和刷题，较少通过对生物学概念的探究和学习来建立系统性的学习方法。

第三，大部分学生期望老师通过系统整合、对比归纳、情境创设等多元手段帮助自己进行生物学概念的学习，学生不想只做知识的接收者，而想做概念建构和应用的探究者。

## 三、高中生物学概念教学策略的选择与实践探索

（一）分析课堂案例，选择科学的生物学概念教学策略

教师对海阳两所高中的部分生物学教师的教学案例进行研究和分析，发现课程实施中存在如下问题：第一，有些老师对新课标的理解存在偏差，不注重概念的建构过程。教师总结多，学生探究少，课堂内容对相关知识的价值方面涉及较少，学生只是单纯的学习和

构建理论概念,导致学生思维不够活跃、对生物学观念的认知不够深刻、所学知识与社会实际脱节;第二,教师设置的情境不够生动,学生学习兴趣不足且课堂探究形式单一,不利于学生深入理解微观抽象的概念;第三,由于时间紧迫,教师授课难度较大的内容时往往只针对知识点进行讲解,没有从整体上引导学生建构概念体系;第四,少部分教师过于追求进度,忽略各章节概念之间的联系,较少引导学生构建概念体系,不利于学生总结归纳能力、多角度分析问题能力的提升;第五,在新教材投入使用后,个别老师忽略了新旧教材的对比,将一些自身的错误认知带入课堂,导致学生形成错误概念;第六,学生在概念学习过程中,教师没有充分利用前概念对课堂教学的辅助作用;第七,部分学生因自学能力、自制能力、思考能力等方面的局限,没有掌握科学系统的学习方法,也无法在老师的指导下利用现有的信息资源进行概念拓展。

基于以上问题,教师结合课堂观察和对概念教学策略的研究,选出五种常用的有效概念教学策略:

#### 1. 情境创设教学策略

生物学概念本身就是来自真实情境的,通过情境创设教学,可以激发学生的学习兴趣 and 动机,提升学习效果。情境创设教学还能够培养学生的创新思维、团队合作和解决问题的能力。

#### 2. HPS教学策略

生物科学史在概念教学当中具有其他策略无法取代的应用价值,不仅能够让学生知道所学概念“从何而来”,还可以展现相应的科学方法。在概念教学中,有效利用科学史素材,能够促进学生科学概念的形成、科学方法的掌握和科学精神的提升。

#### 3. 实验教学策略

在实验教学策略中,概念、问题、探究、实验四个部分紧密相联,问题中蕴含着概念,概念支撑着问题的解决、探究的开展,实验是探究的载体,探究是实验的核心。实验教学提供直观的学习体验,学生可以亲身参与其中,观察、实践并探索生物概念,从而深化概念的理解和掌握。

#### 4. 问题驱动教学策略

在复杂情境下,该策略可以将学生头脑中的零散知识构建成条理分明的有机整体。在发现、分析、解决问题的过程中感悟概念的发生、发展和完善,有利于学生深刻地掌握概念的本质、内涵和外延。

#### 5. 模型构建教学策略

模型建构既是一种教学方法,也是生物教学本身的重要组成部分。学生掌握正确的生物模型建构方法,既能深入学习生物学概念,又能掌握一种高效的学习方法。

## (二) 五种教学策略的实践探索

### 1. 情境创设教学策略

教师在《种群的数量变化》这节课中,根据课堂任务,利用东北豹的生存现状相关报道、校园植物种群数量的调查活动、我国人口老龄化的社会现状等创设情境,这些材料和情境大到国家和社会对濒危动物的保护以及对老龄化情况的分析,小到身边某种植物种群密度的调查,具有一定的广度和深度,可以逐步引导学生感知概念—建构概念—应用概念,使生物学知识源于现实生活,并回归于现实生活。学生不仅明确了概念本身,更深刻体会到概念应用的社会价值。

《遗传信息的携带者——核酸》的导入环节,教师播放了辉瑞核酸疫苗的研发进展及其与传统疫苗的区别的科普视频,引导学生对mRNA疫苗的优点展开讨论。在学生构建DNA和RNA模型并进行对比之后,又播放了传统疫苗和核酸疫苗的作用原理,并有针对性设问。以上两处情境的创设,既抓住了学生的兴趣,引发学生热烈讨论,又与学生已有的前概念密切相关。课堂最后,教师利用传统疫苗和核酸疫苗在免疫效力方面的不同的视频,让学生真切体会技术变革带来的便利和价值。三段视频基于同一情境,但又有不同的指向性。

### 2. HPS教学策略

在《生长素的发现》这节课中,教师利用科学史教学策略从达尔文的胚芽鞘实验入手,进而介绍后续科学家的实验中得出的结论:胚芽鞘的弯曲生长确实是由一种化学物质引起的,这种物质就是后来科学家从植物体内提取出来的吲哚乙酸以及具有相同效应的苯乙酸等物质,它们都属于生长素植物的向光性生长是由生长素分布不均匀造成的。引导学生像科学家一样思考,并结合已有经验或观点,大胆质疑。

《细胞膜的流动镶嵌模型》课例中以科学史实,感知概念为切入点,引导学生探索科学历程,构建概念,再到回眸科学之路,巩固概念,最终走向领悟科学思想,泛化概念和走出科学史实,应用概念。该策略引导学生模拟重温了细胞膜结构的探索历程,以环环相扣的问题驱动方式介绍许多科学家的工作,也涉及多个学生亲自动手建构模型的活动。

### 3. 实验教学策略

“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”是既经典又复杂的一个实验。教师将教材的实验方案进行创新优化,设计了《有丝分裂组织装片制作与观察》实验,并在课堂教学前进行预实验和进一步改进:优化实验材料和培养方法、解离改进、染色改进等。与单纯的讲解和试题练习相比较,实验探究可以帮助学生在真实的情境中更好地理解“细胞周期”的概念。

在《利用淀粉—琼脂固体培养基检测不同温度下的

酶活性》的教学活动实施中，教师先通过现场操作和问题启发引导学生进行配置培养基—倒平板—打孔等操作；再引导学生明确自变量、因变量和无关变量，确定测量方法；然后每组学生自行收集口腔中的唾液淀粉酶，设置合理的温度梯度进行实验操作，在孔中滴加等量淀粉酶后进行保温处理24小时。反应结束后用刻度尺对每组培养皿中的透明圈直径多次测量取平均值。

#### 4. 问题驱动教学策略

教师设计了每周一份的预习案和复习案。在预习案中，根据学情和周教学进度设置合理的问题串，引导学生有针对性地预习。在复习案中，汇总学生学习过程的薄弱点，设置要点回顾和技能应用等问题清单，帮助学生条理化复习。

在遗传规律的复习课中，教师采用问题串策略设计学习清单。设计了基于课时教学目标的环环相扣、逐渐递进的一系列问题，引发学生思考和探索的欲望，使他们积极参与到课堂中来。根据学习清单，学生可以明确详细的学习目标和任务要求，帮助学生进行条理性、逻辑性地学习，且及时了解自己每个目标的掌握程度。

#### 5. 模型构建教学策略

由于其DNA的结构微小，无法直接观察，学生需要通过空间想象才能理解，因此加大了学习难度。教师带领学生在课堂上构建DNA双螺旋结构模型，从模型设计的科学性、组装的技术性、反向平行设计的工程学原理，到整体展示的艺术性、碱基排列氢键连接的数学思维，让同学们全方位感受到多领域综合教育的魅力和乐趣。利用这种可视化的模型帮助学生理解DNA的结构，利于学生真正地理解知识并学以致用。

《检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质》这节课中，教师组织学生小组合作利用绘制概念图的形式

总结实验原理，激发学生联想，系统把握课堂要点。

### 四、高中生物学概念教学策略的实践效果及反思

#### (一) 实践效果

采用高中生物学概念教学策略进行实践后，对相应教师进行访谈后发现，教师的教学理念发生积极转变：教师更加关注学生的学习过程，不再只关注教学内容的传授，而是注重帮助学生建立起对完整且进阶的概念体系；教师更加关注学生的个性化发展，具体表现在教学过程中越来越关注学生的兴趣和需求，越来越注重挖掘和培养学生的个性特长和潜能。教师的专业素养得以提升，同时优化了课堂教学的环节和效果。

将概念教学的有效策略在教学中进行实践后，为检测这些策略的有效性，分别在海阳市A高中和海阳市B高中选取平行班进行了实验研究。教师在实验班应用以上有效教学策略，在对照班则使用传统的教学策略进行授课。实践完成后，利用SPSS对实验班和对照班开展综合检测成绩进行分析（表1和表2为海阳市B高中的实验数据）可知：海阳B市高中的实验班和对照班成绩没有明显差异，海阳市A高中的实验班相较对照班成绩有明显提升。分析原因可能是：在海阳市B高中只将有效教学策略用于部分章节的部分环节的教学实践，实践内容不够多，时间也不够长，教学效果尚不明显，检测成绩也受教师和学生主观因素的影响。而海阳市A高中使用有效教学策略的章节内容较多，时间较长，对照组班级的学生主观性差异较小。

表1 实验班和对照班综合检测成绩的组统计量

班级	N	均值	标准差	均值的标准误
对照班	48	60.1042	11.00723	1.58876
实验班	49	64.1429	9.62419	1.37488

表2 实验班和对照班综合检测成绩的独立样本T检验

		方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
		F	Sig.	t	df	Sig. (双侧)	均值差值	标准误差值	差分的95%置信区间	
成绩	假设方差相等	.458	.500	-1.925	95	.057	-4.03869	2.09814	-8.20403	.12665
	假设方差不相等			-1.922	92.796	.058	-4.03869	2.10106	-8.21110	.13372

#### (二) 反思

不同学校不同班级的学生差异性较大，同一学校不同班级学生的差异性也比较明显。本次探索构建的生物学概念教学策略对学生学习的内驱力、探究力和反思能力都有较强的要求，如何做到精准分层教学，有效带动学困生的转变也将是未来可以深入探讨的方面。以生物学概念及生物学概念教学为切入点，在有限的学习条件下，如何提升学生在生物学科领域自我发现并解决问题的能力素质，增强学生的创新精神，强化学生逻辑归纳能力尚需进一步研究。

#### 参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 2.

[2] 郝琦蕾, 樊桂芳. 基于核心素养的高中生物概念教学研究[J]. 当代教育与文化, 2019, 11(01): 72-77.

[3] 尹林. “先行组织者”教学策略在高中生物概念教学中的应用[D]. 黑龙江: 哈尔滨师范大学, 2016.

[4] 陆引霞. 高中生物概念教学中培育生命观念的策略研究[D]. 重庆: 西南大学, 2020.