

# 概念图教学法在高中生物知识体系构建中的应用

李亭亭 唐元忠

夏津第一中学

**摘要:** 在当前深化课程改革、推进核心素养培育的背景下,如何促进学生对生物学科知识的系统掌握和深度理解,成为高中生物教学亟待解决的重要课题。概念图教学法作为一种可视化的学习工具,通过节点与连接线的构建,有效展示知识之间的逻辑关系,对于构建知识体系、提升学生认知能力具有积极作用。

**关键词:** 概念图; 高中; 生物; 知识构建

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.145

## 引言

新课标强调学生应具备生命观念、科学探究能力、科学思维方式、社会责任感等关键能力,这对教师的教学设计和学生的知识建构提出了更高要求。在此背景下,传统的线性讲授法日益暴露出结构性弱点,难以适应学生对知识系统化和结构化理解的需求。概念图教学法因其“以点成面”“以面见网”的结构化特征,日益受到教育研究者和一线教师的关注。

### 一、概念图的内涵与特点

#### (一) 概念图的内涵

概念图,又称概念结构图,是一种以图示形式展现知识结构的的教学工具,其理论基础源于奥苏贝尔的“有意义学习”理论,由诺瓦克(Joseph Novak)在20世纪70年代提出<sup>[1]</sup>。它通过图形化手段,将知识中的核心概念以“节点”的形式呈现,概念之间的关系通过“连接线”与“关系词”表达,从而形成一个反映学习者认知结构的知识网络。概念图以主题为核心,自上而下层层展开,强调知识的逻辑联系与层次性,兼顾整体性与系统性,能够有效呈现概念之间的从属、并列、交叉与因果关系,帮助学习者在原有认知基础上构建新的知识结构,实现从“机械记忆”向“意义建构”的转变。作为一种认知工具,概念图既可用于教师教学内容的组织与呈现,也适用于学生自主学习与知识内化的全过程,尤其适合处理结构复杂、逻辑性强的学科内容,如高中生物。

#### (二) 概念图的特点

概念图作为可视化教学手段,具有结构清晰、逻辑严密、层次分明等鲜明特点<sup>[2]</sup>。首先,概念图强调概念之间的逻辑关系,不仅体现出主从关系与并列关系,还可通过“关系词”揭示概念之间的因果、条件、递进等

语义联系,帮助学生全面理解知识之间的内在联系。其次,其图式结构呈现出自上而下的层级性与网络性,不同于传统线性笔记,概念图能从整体上统摄知识框架,有效防止碎片化记忆。最后,概念图具有生成性和可修改性,学生可依据已有知识经验不断调整、拓展和优化图示结构,促进知识迁移与整合,体现出高度的个体化和动态性。此外,概念图还能促进学生的元认知发展,在构建与表达过程中加深对知识的内化理解,从而提升学习的深度与效率。这些特点使概念图在辅助教学、提升认知、引导深度学习等方面展现出显著优势,成为现代教学改革的重要工具之一。

### 二、概念图在高中生物教学中的优势

高中生物课程内容广泛,知识结构复杂,涉及多个层级的概念和过程,如细胞结构与功能、遗传信息传递、生态系统的能量流动与物质循环等,这些内容不仅数量多,而且彼此之间存在高度的逻辑关联,学生常常因为缺乏有效的结构化学习方式而感到学习吃力、理解模糊<sup>[3]</sup>。概念图教学法的引入,恰好弥补了传统教学方式中存在的碎片化讲授与认知断裂的问题,尤其在帮助学生建立知识体系、提高理解深度和促进思维能力发展等方面展现出显著优势。概念图有助于构建学生的生物学知识网络,打破教材章节的线性限制,使知识呈现出整体性与关联性。通过将相关的生物学概念、原理、过程以节点和连接线的方式表现出来,学生能够更加直观地看到知识之间的从属、并列、因果等关系,从而在脑海中形成清晰的知识结构图景。这种知识结构的可视化,有助于学生整合新旧知识、构建更为稳定的认知体系,有效提升学习的系统性和条理性。概念图能够提升学生的高阶认知能力,特别是在分析、比较、归纳、概括等方面起到积极作用。

### 三、高中生物教学中概念图教学法的实践探索

#### (一) 利用概念图帮助学生突破教学难点

高中生物课程内容涵盖分子、细胞、个体、群体及生态系统等多个层级,知识点之间联系紧密,逻辑性强,且存在大量抽象、过程复杂或易混淆的内容,往往成为学生学习的瓶颈。在实际教学过程中,学生对难点内容往往存在理解片面、逻辑断裂、概念混淆等问题,影响其对整体知识体系的掌握与应用<sup>[4]</sup>。而概念图作为一种结构化的认知工具,能够通过图示方式将复杂知识具象化、系统化,为学生突破教学难点提供了有效路径。概念图以其特有的“节点—连接—关系词”结构,有效揭示了知识之间的逻辑关系,使学生在面对复杂内容时,能够从宏观视角审视知识全貌,进而厘清概念间的相互依赖与影响关系。在建构图示的过程中,学生需对各知识点进行层层拆解与逐步整合,这一过程既是对知识理解深度的检验,也促进其在已有认知结构中整合新知识,形成稳定的知识框架。通过这种方式,学生不再依赖死记硬背去应对抽象内容,而是在理解本质、构建逻辑的基础上实现知识的内化。此外,概念图对教学重点与难点的突出也起到了极大辅助作用。在处理内容层次分明、概念层级清晰的知识时,教师可通过引导学生绘制概念图,使其明确主干与枝节、核心与拓展之间的关系,增强学习条理性与方向感。面对涉及多个环节或多重因素的知识内容,概念图能够帮助学生理清因果链条、梳理流程结构,进而减少认知障碍,提高理解效率。同时,概念图的可修改性和动态性使得其适用于不同阶段的教学任务。在教学初期,教师可通过预设结构引导学生理解基本概念及其关系;在教学中期,鼓励学生参与构图过程,逐步加深对知识内涵的把握;在教学后期,学生可基于自身理解对图示进行修正与完善,从而深化知识的掌握与应用。这种“初构—重构—再构”的过程,有助于学生突破知识难点,实现由感性认知向理性理解的跃升。

#### (二) 注重学生小组合作制作概念图

概念图的有效应用不仅依赖于学生的个体建构能力,更需要在教学过程中引导学生通过合作学习的方式,共同探究知识间的关联,完成对复杂内容的分析与整合。小组合作式的概念图制作,是构建互动性、生动性、生本性课堂的重要途径,能够在多维度提升学生的学科理解水平、思维表达能力与团队协作素养<sup>[5]</sup>。小组合作制

作概念图的过程,是学生围绕同一主题进行知识梳理、逻辑建构和语言协商的过程。这一过程强调学习者之间的协作与知识共享,要求小组成员通过讨论、分工、整合等方式对教学内容进行深度加工,并最终以图形化方式呈现出来。与个体建图相比,小组合作有助于多角度、多视野地审视知识内容,打破认知局限,促进概念之间更全面、准确的联系建构。同时,在小组内部的讨论与反馈中,学生需不断表达观点、听取意见、修正思路,进一步提升其语言表达能力、逻辑推理能力及协作协调能力。从教学组织角度来看,小组合作制作概念图能够充分调动学生的主体性与参与感。教师可在教学设计中,设定清晰的合作任务与目标,明确小组内成员的角色分工,引导学生围绕中心议题进行深层讨论和结构搭建。在此过程中,教师不应仅仅作为评价者或监督者,而应积极发挥引导者与促进者的作用,帮助学生理清知识线索,明确逻辑关系,并适时介入纠正认知偏差。通过对学生合作过程的观察与指导,教师还能更准确地把握学生在知识理解与应用中的薄弱点,为后续教学提供有效支持。此外,小组合作建构概念图 also 具有良好的评价功能。教师可将小组产出作为形成性评价的重要依据,综合考察学生在合作过程中的参与程度、知识建构水平及思维发展情况。同时,通过在班级层面开展小组展示与交流,有助于营造积极、合作、互助的学习氛围,促进学生之间的思维碰撞与经验共享,形成集体智慧成果。需要注意的是,在实际操作中,为了提高小组合作的有效性,教师应科学分组,兼顾学生的知识水平、表达能力和合作意愿;同时合理控制任务难度和时间安排,确保每位学生都能在活动中实现认知贡献和能力提升。通过持续优化合作机制,强化协作意识,概念图的教学功能将得以更全面地发挥,为学生构建扎实的生物知识体系提供有力支撑。

#### (三) 在课堂教学过程中渗透“生物模型建构”理念

生物学作为自然科学的重要组成部分,其核心不仅在于知识的传授,更在于对生命现象背后本质规律的理解与抽象。模型建构作为生物学研究与学习的重要方法,是高中生物核心素养中“科学思维”与“科学探究”能力的重要体现。在教学过程中,将“生物模型建构”理念有效融入概念图教学,不仅能够帮助学生更加直观地理解生命活动的复杂机制,还能促进其科学思维的形成

与逻辑能力的提升。概念图本质上是一种认知模型，其构建过程与生物模型建构在目标上具有高度一致性，即通过对概念间关系的明确表达，来揭示系统结构与功能之间的内在逻辑。因此，在高中生物课堂中，教师应充分发挥概念图作为模型建构工具的功能，引导学生在梳理知识的同时思考结构与功能、机制与效应之间的联系，从而逐步建立起模型化的科学思维方式。在教学组织中，教师可围绕课程中的重点主题，通过设置建构任务、引导问题与结构框架，引导学生将零散的知识点组织为具有层级关系的概念网络。此过程中，学生不仅要关注知识的表层意义，更要在教师的引导下主动分析各概念的因果关联、条件限制及相互作用方式，从而在概念图的构建中不断形成具象化的生物学模型。这种“概念结构—机制表达—模型生成”的路径，有助于学生将知识从记忆层面迁移至理解与运用层面。渗透模型建构理念还可以帮助学生克服因生物学知识高度抽象而产生的认知障碍。许多生命现象涉及多环节、动态性的调节过程，单一知识点往往不足以解释复杂机制，必须借助模型表达其整体运行方式。借助概念图，学生能够在图示化的框架中重构系统结构、还原机制运行，并在对比分析中提升问题解决能力。这种基于结构化表达的建构方式，不仅促进了生物知识的可视化解理解，也强化了学生对知识的逻辑掌握。同时，将模型建构理念融入概念图教学还能增强学生的元认知能力。学生在绘制图示时需不断监控自己的知识理解与表达结构，反复修正与完善模型逻辑，这种对自身学习过程的审视和反思，正是高水平思维的体现。通过不断的图示演练，学生逐渐形成从观察到建构、从建构到修正的认知闭环，从而在思维方式上实现质的提升。

#### （四）应用概念图开展习题训练

在高中生物教学中，习题训练是实现知识巩固、能力提升和迁移运用的重要环节。然而，在实际教学中，传统习题训练常常侧重于知识的重复记忆与机械刷题，忽视了学生对知识结构的整体掌握和深层理解，导致学生在面对新情境或综合性问题时常出现知识脱节、理解模糊、答题思维僵化等问题。引入概念图教学法开展习题训练，可以有效克服这些弊端，为学生提供更具结构性、逻辑性和系统性的训练方式，进而提高学习效果与应用能力。概念图以图示化方式展现知识之间的内在关系，使学生在习题训练中不仅关注答案的正确性，更注

重对知识框架与逻辑联系的理解。在习题讲解过程中，教师可引导学生通过构建相关概念图，梳理题目所涉及的关键概念、因果机制及其相互作用关系，从而在理清知识结构的基础上推演出科学合理的解题思路。通过“图解—理解—应用”的过程，学生能够从根本上把握知识的生成逻辑，实现从表层识记到深层认知的转化。同时，概念图的应用有助于提升学生处理复杂题目的能力，尤其在综合类、生物实验类、探究类题型中尤为明显。这些题目往往涉及多个知识模块、多个变量之间的关系和过程的因果链条，学生在解题前若无法对信息进行有效整合，极易产生混乱。而概念图能够帮助学生在做题前搭建起结构清晰的知识导图，将问题中的关键点、隐含条件及相关知识进行有序排列，并建立联系，从而提升其分析问题与构建答案的能力，增强逻辑推理的系统性与条理性。此外，将概念图作为习题训练的辅助工具，还能帮助学生反思和归纳自己的学习过程。在完成一组题目之后，学生可尝试基于题目内容重新绘制概念图，梳理自身在答题过程中所动用的知识点及其逻辑关系。这一过程不仅有助于加深对知识的内化理解，也能使学生发现自己知识体系中的空白与断裂，从而在后续学习中有的放矢，精准补弱。

#### 结语

概念图教学法不仅是一种有效提升学生知识构建能力与学科素养的教学工具，更是一种引领高中生物教学走向深度化、结构化与科学化的创新路径。其在构建知识体系、激发认知潜能、培养逻辑思维与提升学科核心素养等方面的综合价值，值得在更大范围内推广与深入实践。

#### 参考文献

- [1] 张振泉. 概念图在高中生物知识梳理与复习中的应用[J]. 教学管理与教育研究, 2024, 9(6): 119-122.
- [2] 罗玮. 例析概念图在高中生物学教学中的应用[J]. 基础教育论坛, 2024(21): 92-94.
- [3] 夏蕊琪. 概念图在高中生物教学中运用分析[J]. 文渊(高中版), 2024, (3): 498-500.
- [4] 杨明明. 高中生物学教学中概念图的作用探析[J]. 中学课程资源, 2024, 20(10): 71-74.
- [5] 黄春艳. 生物单元教学中概念图构建对学生理解的促进作用研究[J]. 科研成果与传播, 2024(7): 142-144.