

高中生物学中推理思维的种类和教学策略思考

王岩

齐齐哈尔市实验中学，黑龙江 齐齐哈尔 161006

DOI:10.61369/ETI.2025040002

摘 要： 在当前的高中生物学教育领域，培养学生的推理思维已成为重要的教育目标。这不仅有助于学生深化对生物学知识的理解和掌握，也是提升其科学素养和综合能力的关键所在。随着教育理念的不断更新和课程改革的持续推进，学生推理思维的培养愈发受到重视。推理思维作为连接生物学知识与实际应用的桥梁，能够帮助学生从复杂的生物学现象中提炼规律，并运用已知原理解决未知问题，提升学生分析问题、解决问题的能力。本文分析了高中生物学教学中推理思维的主要类型，并针对不同类型的推理思维，探讨了相应的教学策略。旨在为高中生物教师教学提供参考，以提升学生的推理思维水平，促进生物学教学质量的提高。

关 键 词： 高中生物学；推理思维；种类；教学策略

The Types of Reasoning Thinking and Teaching Strategies in High School Biology

Wang Yan

Qiqihar Experimental Middle School, Qiqihar, Heilongjiang 161006

Abstract： In the current field of high school biology education, cultivating students' reasoning skills has become an important educational goal. This not only helps students deepen their understanding and mastery of biological knowledge but is also crucial for enhancing their scientific literacy and comprehensive abilities. With the continuous updating of educational concepts and ongoing curriculum reforms, the cultivation of students' reasoning skills has gained increasing attention. Reasoning skills serve as a bridge between biological knowledge and practical applications, enabling students to extract patterns from complex biological phenomena and apply known principles to solve unknown problems, thereby improving their ability to analyze and solve problems. This paper analyzes the main types of reasoning skills in high school biology teaching and explores corresponding teaching strategies for different types of reasoning skills. The aim is to provide a reference for high school biology teachers to enhance students' reasoning skills and promote the improvement of biology teaching quality.

Keywords： high school biology; reasoning thinking; species; teaching strategy

高中生物学作为揭示生命奥秘的重要学科，不仅知识广博丰富，更是培养学生科学思维的关键依托。在当前注重素质教育的背景下，学生科学思维能力的培养备受重视，其中推理思维作为科学思维的核心组成部分，对学生理解生物概念、掌握规律和解决问题至关重要。通过培养推理思维，学生能够从生物事实出发，运用分析、归纳和演绎的方法，深入探究生命本质。在实际教学中，如何有效培养学生的推理思维，是教育工作者们不断探索的重要课题。因此，深入研究高中生物学教学中推理思维的具体类型及相应教学策略，对于提升生物学教学质量、增强学生科学素养都具有重要的现实意义。

一、高中生物学中推理思维的种类

（一）归纳推理

归纳推理是从特殊到一般的推理方法，是通过观察、实验等获取具体事实和规律，然后总结归纳出更一般的结论或规律的思维过程。在高中生物学教学中，归纳推理经常体现在以下几个方面：

1. 根据观察实验数据总结生物规律。例如，通过观察不同植

物叶片的形状、颜色、结构等，归纳出植物的共同特征，发现植物有光合作用、蒸腾作用等生理过程。

2. 从个案分析推广到整体认识。如在学习细胞结构时，通过观察不同类型细胞的共同特点，归纳出细胞的基本结构和功能。又如，从观察某些动物的行为习性，推广到整个物种的行为特点。

3. 根据局部信息推断整体规律。比如，通过观察和分析某一地区的生态系统，归纳出生态系统的一般特点；又如，从某些生物种群数量变化的规律，推广到整个生态系统的动态平衡^[1]。

（二）演绎推理

演绎推理是从一般到特殊的推理方法，是根据已知的原理、定律等前提，推导出特定结论的思维过程。在高中生物学教学中，演绎推理在阐述生物学原理、解释生物学现象等方面发挥着重要作用。

1. 根据生物原理预测现象。如根据生物膜的结构特点，推演出细胞内物质交换的规律；又如，根据生物体内酶的催化作用，预测生化反应的方向和速率。

2. 从已知向未知推理。比如，从已知细胞的结构和生理功能，推导出组织器官的形态和作用；又如，从已知动物行为的生理基础，推断其适应环境的机制。

3. 利用生物学概念解释现象。如运用生物化学原理解释生物体内的代谢过程；又如，应用生态学原理分析某一生态系统的动态平衡^[2]。

（三）逆向推理

逆向推理是从结果推断原因的思维方法，是根据已知的结果反推导出可能的原因或前提条件的过程。在高中生物学学习里，逆向推理有着独特且重要的作用。

1. 由实验探寻原理。例如在探究植物向光性实验中，观察到植物向光弯曲生长的结果，逆向推导出这一现象背后是生长素分布不均，以及单侧光对生长素分布的影响等生物学原理。

2. 从生物特征追溯成因。比如从动物具有的保护色这一特征，逆向推理出在长期自然选择过程中，具有该特征的个体更易生存繁衍，进而得出环境对生物进化的作用机制。

3. 以生态现象分析内在机制。如面对某一生态系统中物种数量突然减少的现象，运用逆向推理，从食物链、种间关系、环境变化等方面分析导致这一现象的内在生态机制^[3]。

（四）类比推理

类比推理是根据两个或两类对象部分相同属性，推断出其他属性也相同的思维过程。在高中生物学中，类比推理有着广泛且重要的应用，对学生理解知识、提升思维能力具有重要作用：

1. 助力抽象概念理解。例如可将核糖体比作“蛋白质制造车间”，形象表明其合成蛋白质的功能，帮助学生快速理解这些抽象概念。

2. 用于生理过程阐释。学习人体免疫调节时，把免疫系统类比为“国防部队”。皮肤和黏膜如同“边防防线”，阻挡病原体入侵；吞噬细胞像是“巡逻兵”，能识别并吞噬病原体；淋巴细胞则如“特种部队”，针对特定病原体发动精准攻击，生动呈现免疫调节过程。

3. 关联知识体系。例如把生态系统的结构与功能，类比为人的结构与功能，生态系统的组成成分如同人体器官，生态系统的能量流动、物质循环类似人体的新陈代谢，构建知识网络，加深学生对知识的整体把握^[4]。

二、基于推理思维培养的高中生物学教学策略

（一）创设生物学问题情境，引导学生归纳推理

在高中生物学教学中，精心设置生物学问题情境是引导学生

进行归纳推理的有效途径。教师可结合教材内容与生活实际，创设富有趣味性和启发性的问题情境。

例如，在讲解“细胞呼吸”时，教师可先展示运动员剧烈运动后肌肉酸痛的现象，提出问题：“为什么剧烈运动后肌肉会酸痛？”引导学生思考并收集相关信息。学生可能会从细胞代谢、能量供应等方面进行分析。接着，教师进一步提供不同生物细胞呼吸产物的资料，让学生观察、比较。学生在对这些现象和资料进行整理、分析后，尝试归纳出细胞呼吸存在有氧呼吸和无氧呼吸两种方式，以及无氧呼吸在人体中会产生乳酸导致肌肉酸痛^[5]的结论。

又如，在“生态系统的稳定性”教学中，教师呈现不同生态系统（如森林、草原、农田）在遭受一定干扰后的恢复情况，设置问题：“这些生态系统在受到干扰后恢复的难易程度为何不同？”学生通过对各个生态系统特点的观察与分析，归纳出生态系统稳定性与物种丰富度、营养结构复杂程度等因素的关系。通过这样的问题情境设置，激发学生主动思考，逐步培养他们的归纳推理能力^[6]。

（二）借助演绎推理，助力学生从生物学原理推导具体结论

在高中生物学课堂上，教师可以巧妙利用演绎推理的方法，引导学生从生物学原理出发，推导出具体的结论。

首先，教师应该全面、清晰地阐述相关的生物学基本原理和规律，为后续的演绎推理奠定坚实的基础。以“基因的分离定律”为例，教师可以详细解释这一定律的内容：在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不会相互融合；在形成配子时，这些成对的遗传因子会发生分离，分别进入不同的配子中，从而遗传给后代。

接下来，教师可以设置具体的问题情境，引导学生运用所学原理进行演绎推理。比如，给出这样一个问题：已知高茎(D)对矮茎(d)是显性性状，一株高茎豌豆与一株矮茎豌豆杂交后，后代既有高茎个体又有矮茎个体，那么亲代高茎豌豆的基因型是什么？学生可以根据基因分离定律，进行分析推理：矮茎豌豆的基因型必定为dd，它会向后代提供一个d基因；而后代中出现了矮茎个体，说明其基因型也为dd，所以亲代高茎豌豆必然提供了一个d基因，又因为它表现为高茎，所以亲代高茎豌豆的基因型为Dd。

通过这样的方式，让学生在具体的案例中不断实践演绎推理，逐渐熟练掌握从一般原理推导出具体结论的方法，深化对生物学知识的理解的同时，逻辑思维和知识应用能力也会得到相应提高^[7]。

（三）鼓励学生运用逆向推理，洞察生物学现象背后的成因

在高中生物教学中，引导学生采用逆向思维，能帮助他们深入把握生物现象背后的本质原因，有效增强其思维深度和探究能力。

教师可以巧设启发性情境，让学生踏上反向推理之旅。比如在讲解“植物向光生长”时，先展示植物总会朝向光源生长，然后鼓励学生逆向思考：这一现象背后的推动因素究竟是什么？是否与植物体内某些物质的分布有关？

学生在这一思考过程中，开始从结果倒推原因。他们会回忆

所学知识，推断可能是生长素在单侧光照下分布不均，导致背光侧浓度高于向光侧，使得背光侧细胞生长较快，从而出现植物向光弯曲的现象。接下来，教师引导学生设计验证方案，如设置对照组进行实验观察，一组给予单侧光照射，另一组均匀光照，观察植物生长情况。

在学习“人体血糖平衡调节”时，老师呈现人体血糖浓度正常波动这一现象，让学生从中逆向分析维持平衡的调控机制。通过推理，学生能够明白，当血糖升高或降低时，机体是如何借助胰岛素、胰高血糖素等激素的分泌变化来调节血糖水平的。

通过这些案例，学生不断练习逆向思维，养成从现象追溯根源的思维习惯，加深对生物知识的理解^[8]。

（四）巧用类比推理促进学生迁移已有的生物学知识，解决新问题

在高中生物学教学中，利用恰当的类比比喻能够帮助学生更好地理解 and 迁移已有知识，从而有效解决新问题。教师可以通过寻找贴切的类比对象，引导学生建立知识之间的联系。比如在讲解“细胞膜的流动镶嵌模型”时，可将其比作“流动的大海”，磷脂双分子层如同“海中的水体”，拥有流动性；蛋白质分子则犹如“海中或浮或沉的岛屿”，有的嵌于表层，有的全部融入其中，有的横亘其间。学生借助对大海的熟悉理解，很快就能掌握细胞膜的结构特点。

当遇到新问题时，鼓励学生运用类比思维进行探究。譬如探讨细胞吸收物质的机制，面对“为何有的小分子可自由穿过细胞膜，而有的则需依赖载体蛋白？”这一疑问，学生可将之前学习的“相似相溶原理”进行类比。水和乙醇等小分子之所以能自由进出细胞膜，就像极性相近的物质在溶液中易于溶解一样；而葡萄糖分子需要借助载体蛋白进行运输，就好比乘客需要借助交通工具才能抵达目的地。

透过此种联系，学生能更好地理解细胞物质运输的差异，强化知识的迁移与应用^[9]。

（五）融合多种推理策略，培养学生综合运用推理思维的能力

在高中生物学教学中，单一推理策略可能存在一定的局限性，融合多种推理策略，可实现学生综合运用推理思维能力的全面提升。

教师可结合具体教学内容，灵活切换不同推理策略。比如在“遗传规律”教学时，先引导学生通过归纳推理，分析大量遗传实验数据，总结出基因分离和自由组合定律，这是从众多实例中归纳共性。接着运用演绎推理，以这些定律为依据，预测特定遗传杂交组合的结果，加深对规律的理解。当讲解基因在染色体上的位置关系时，借助类比推理，将基因的连锁互换与染色体的行为变化相类比，让学生理解两者关联。

遇到复杂生物学问题，如探究某复杂性状的遗传机制，鼓励学生综合运用多种推理策略。先归纳类似性状研究案例，再通过类比寻找相似遗传模式，最后用演绎推理验证假设。如此，学生能在实践中逐渐掌握综合推理技巧，提高解决复杂生物学问题的能力^[10]。

三、结束语

在生物学教学中，不同类型的推理思维相互交织、相互支撑，共同推动学生对生物现象的深入认知和理解。教师应当根据教学内容和学生的认知特点，灵活运用多种教学策略，帮助学生更好地理解和掌握生物学知识，提高学生解决生物学问题的能力。

参考文献

- [1] 张年逢. 高中生物学中推理思维的种类和教学策略 [J]. 生物学教学, 2025, 50(04): 89-91.
- [2] 张倩倩, 陈欣, 池必文. 高中生物学演绎推理思维培养策略模型与探究 [J]. 福建基础教育研究, 2024, (07): 124-126.
- [3] 袁依琳. 例谈高中生物学复习课中“假说-演绎”法的建模与应用 [J]. 中学生物学, 2024, (05): 48-51.
- [4] 翟培源. 探索遗传规律, 解决遗传问题 [J]. 新课程教学 (电子版), 2022, (16): 57-59.
- [5] 王晓艺, 李云奇, 赵美荣, 等. 情境教学在高中生物学渗透生命教育中的应用 [J]. 文山学院学报, 2024, 37(05): 107-113.
- [6] 金鑫. 高中生物教学中学生思辨能力培养研究 [J]. 启迪与智慧 (上), 2025, (03): 100-102.
- [7] 顾丽红. 基于论证式教学的高中生物教学实践研究 [J]. 考试周刊, 2024, (46): 129-132.
- [8] 栾璐. 提升科学思维的生物学具身教学策略 [J]. 中学课程辅导, 2025, (12): 75-77.
- [9] 征军. 基于科学思维培养的高中生物学课堂问题设计策略研究 [J]. 中学科技, 2022, (21): 32-34.
- [10] 王剑锋. 探究指向高阶思维发展的高中生物学教学策略 [J]. 中学生物教学, 2022, (09): 4-6.