

# 初中生物跨学科主题学习的设计与实施

顾蓉

江西省抚州市第二实验学校

**摘要：**随着教育改革的逐步深化，跨学科主题学习正日益成为教育界关注的焦点。在自然科学教育的版图中，初中生物学占据了举足轻重的位置，其课程内容广泛涉及生命现象的奥秘和生命过程的探索及生态环境的解析，展现出极强的综合性和实践导向。教师在此背景下将跨学科主题学习融入初中生物教学之中，能够更好地助力学生深化生物学知识的理解。本文从生物跨学科学习的价值入手，通过有机融合生物科学与其他学科的知识体系，精心规划跨学科主题学习活动来促进学生对生物学的深入理解与掌握。

**关键词：**初中生物；跨学科；策略设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.07.154

## 引言

我们在深入研读2022年版的《义务教育生物学课程标准》时，发现其前言部分对生物科学的重要性及其在现代社会中的角色给予了高度评价。标准明确指出面对全球范围内诸如人口急剧膨胀和资源严重短缺以及生物多样性不断减少等紧迫挑战，生物科学和技术正发挥着日益显著的作用，成为推动现代文明持续进步的关键力量。随着科学技术的飞速发展，生物科学与物理学、化学、数学等传统学科间的界限逐渐模糊，渗透与整合的趋势愈发明显。此趋势彰显了生物学作为一门高度综合性的学科特性，它不仅与自然科学领域的多个分支紧密相连，还深切触及人文社科的学习范畴，为跨学科学习在生物教育中的实施铺设了广阔的知识桥梁。

## 一、跨学科实践对当前生物学学习的意义

跨学科实践活动着重于学生的积极参与，让学生亲历实践活动来深化他们对生物学核心概念的掌握，并增强运用理论解决及分析实际问题的能力。这种嵌入生活情境的教育模式，不仅向初中生传授了实用的生活知识与技能，还着重培育其批判性思维技巧，借由分析和推理及论证过程，引导学生做出理性判断，实现知识的应用转化<sup>[1]</sup>。通过探讨和研究现实生活及生产实践中的各类议题，这一模式有力地促进了学生科学世界观的建构，确保他们在面对决策时能够依托坚实的理论基础，而非单纯依赖经验或直觉，从而培养起对社会负责的态度，提升其作为公民的整体素质。

针对过往中学生物教育中常见的知识碎片化和教学过程机械化的问题，以及探究活动趋于程式化和表面化的现状，跨学科实践教学模式着重联结生物学知识与社会实际，通过融合科学理论、工程技术原理、数学逻辑

乃至文学艺术等多种学科的知识与方法，引领学生走出仅仅记忆生物学琐碎信息或孤立术语，超越单纯学科技能在非实际情境下的机械训练，摒弃仅针对解题策略的虚拟情境重复练习。此模式促使学生置身于复杂真实世界的问题解决挑战之中，采用实践操作来深化理解知识，进而创造出知识的新内涵。同时它也能在推动学生在综合运用多学科视角解决问题的过程中，达到对生物学知识的深刻把握。

## 二、跨学科实践指向真实情境下的问题解决

在生物学教学领域，跨学科应用课题已从单纯的教学模拟场景转向了源自实际生活及生产活动的具体问题解决。学生的教育目标愈发侧重于将学术知识融入日常生活，进行实证分析与问题疏导，而不仅仅是应试准备。然而现实中学生遭遇的诸多问题，其复杂性和多样性往往超越了课堂教学的边界，此时依靠某一单独学科的离散信息或孤立理论便显得力不从心。针对这一挑战，教育者需引导学生构筑跨学科的知识网络，促使他们在真实世界的情景里基于现有知识储备将多元概念与基本原理有机融合，并借力已习得的科研工具与策略实现知识的灵活迁移与深度扩展，从而凭借对知识的全面把握，攻克前所未有的难题，而非局限于对生物事实和现象的机械记忆，让教育实践免于沉湎于琐碎信息的海洋。

### （一）需要跨学科知识的整合

当我们把生物学的核心概念当作探索的起点去尝试跨学科的学习时，就像是在搭建一个知识网络。这个网络不仅包含了生物学的精髓，还整合了其他学科的知识，进一步展现了知识的连贯和深度。这样做的目的并非为了学术上的追求，更重要的是将理论应用到实际问题的分析中。事实上我们生活的世界充满了复杂性，很多问

题都不是单一学科能解决的<sup>[2]</sup>。以环境保护为例，它不仅涉及生物学的问题，还涉及物化地等多个领域。同时科学的各个分支虽然各自有独特的研究对象和方法，但它们之间并没有绝对的界限。我们在实践中经常能看到这些领域之间的交叉和融合，无论问题多么复杂，它们都有内在的规律和共性，此时通过跨学科的学习和实践，我们可以更全面地理解问题，找到更有效的解决方案。

### （二）实践需要基于合作交流

科学进展的驱动力在于学者间的协作学习与知识共享，并在此基础上持续优化创新。尤其在跨学科项目中，参与者在面对广泛且无固定答案的挑战时，需要重组既有知识将学习转变为一种探求解决方案的动态过程。此过程鼓励团队在合作中集体研讨，通过多角度审视问题来发现并应用最适宜的解决策略，在实践中巩固旧知和吸纳新识。教师在此过程中发挥着核心引导作用，其职责远超简单的问答或事实确认，更多是通过启发式提问，引导学生深入分析、比较差异，促进问题本质的理解。如此教育模式不仅培育了学生表达观点和论证的能力，更深层次地教会了他们如何有效学习。同时学习成果的多样化展示也进一步增强了综合理解与应用能力，标志着学习旅程的成熟与升华。

## 三、初中生物教学中跨学科实践案例设计

### （一）在初中生物教学中有效渗透化学知识

在初中教学体系中，生物学和化学作为自然科学的两个重要分支，它们之间存在着紧密的联系。学生在学习生物的过程中，会不可避免地遇到许多与化学相关的概念和原理：就像细胞的结构和功能、光合作用、呼吸作用等生物过程都涉及化学反应和物质的变化。如果教师在教授这些生物知识时只是简单地提及相关的化学知识，而不进行深入讲解，那么学生对这些生物知识的理解将会是不完整和不深入的。所以教师在初中生物教学中适当渗透化学知识是非常必要的，通过将化学知识与生物知识相结合，教师可以帮助学生更好地理解生物现象背后的化学原理。这不仅能够提高学生对生物知识的理解程度，还能够培养学生的综合素养，提升他们跨学科运用和整合的能力。

例如：教师在传授“有机物与无机物的区别”这一生物学术语时，为了使得教学既深刻又易懂，应先进入化学物质的基本分类领域，采用如下导言开启讨论：“化学领域内，物质大致被划分为两大阵营：有机化合物与无机化合物。这两类别间的本质区别何在，正是我们探

索的核心。”随后教师可将教学可深入实例，以甲烷为模型，阐明有机物在化学与生物学视角下的辨析。具体表述可调整为：“以简明的有机分子——甲烷为例，化学上明确归类为有机物；而在生物学语境下，甲烷则常被视作一种生物衍生气体作为其副产品存在，与发酵、消化等诸多生命活动息息相关<sup>[3]</sup>。此跨学科定义的细微差别预示着学生在未来学习中可能面临的认知挑战，早期明确这些界定，对于培养学生的科学逻辑思维及学术敏锐度具有前瞻性的价值。”这一教学路径旨在不仅巩固学生对有机与无机物质基本界线的认识，还能激励他们深入思索，进一步提升其科学素养。

### （二）在初中生物教学中渗透物理知识

在初中生物学教育中融入初步的物理学概念是极为关键的一环，尽管学生们可能直至高中或更深层次的学术阶段才会系统性地学习这些物理知识。这并不意味着物理学原理在此阶段的生物课程中无足轻重。相反，教师若能巧妙地在生物教学中嵌入相关物理知识，不仅能够促进学生对生物学本质的深入理解，还能为他们未来的物理学习铺设预科基石，激发早期的兴趣。不过教师在实施这一策略时需遵循两大原则。首要的是所引入的物理内容需适度，确保其难度与学生的认知水平相匹配，避免因过分复杂而造成理解障碍。其二至关重要是实现物理与生物知识的无缝对接与融合，让学生直观感知到两门学科间的内在联系与相互作用。如此一来，跨学科的教学模式不仅深化了学生对生物科学的领悟力，还为他们播下了物理学探索的兴趣种子，为日后的学术旅程奠定了坚实的基础。

例如：在教授生物课程中的“视觉形成”核心内容时，学生全面领悟视觉机制的先决条件之一是对光沿直线传播的基本物理规律有所认识，教师有必要在课堂上提前渗透相关的物理学知识。外界的光线正是通过这种直线传播的方式，通过我们的瞳孔进入眼睛，最终投射在视网膜上形成倒立的图像。这一过程中视网膜上的视觉感受器发挥着至关重要的作用，它们能够将这些光线信息转化为生物电信号，进而通过视神经传导至大脑，使我们能够感知到外界的视觉信息。为了帮助学生更好地理解 and 掌握这一复杂的过程，教师可以借助相应的实验装置来辅助教学。具体而言就是教师可以搭建小孔成像的实验装置，让学生们亲自观察并理解光线是如何通过小孔在屏幕上形成倒立的图像的<sup>[4]</sup>。这样的实验不仅能够

直观地展示光线沿直线传播的特性，还能够让学生们深刻感受到针孔成像与视觉形成之间的紧密联系。

### （三）在初中生物教学中有效渗透数学知识

数学与理化生等学科之间的联系，就像是一幅复杂而精致的交织图，其中每一根线条都代表着它们之间难以割舍的联系。这种联系并非偶然，而是源于自然界本身的复杂性和多样性。特别是在生物学科中，数学不再仅仅是一门孤立的学科，而是成为解析生物现象、解决生物问题的重要工具。它像一把钥匙，能够打开生物学科中许多看似复杂难解的问题之门。为了深化学生对此的认知，教育者应充分利用教材资源，精心挖掘生物学中蕴含的数学元素，并巧妙地将其融入日常教学活动中。当学生们运用数学工具破解生物学难题时，这一过程不仅巩固了他们的数学知识，还使他们得以享受跨学科探索的乐趣。他们将亲历看似界限分明的数学与生物知识，在实际问题解决中相互融合、协同作用，共同释放出超越单一学科界限的强大力量。

例如：在深入探究“遗传规律”这一领域时，教师们往往会发现单纯地讲解生物学的概念和原理，对于学生来说可能显得抽象而难以捉摸。为了使学生能够更直观地理解遗传现象并培养他们的逻辑思维能力，教师可以巧妙地引入“概率”这一概念。其中教师可以以生男生女的问题为例，来具体说明概率的应用。教师会向学生解释：当我们说生男生女的概率是50%时，并不意味着如果一对夫妇已经有了一个男孩，那么他们再生一个孩子时，这个孩子就一定是女孩，或者反之。这里的50%概率，是指无论这对夫妇之前生了几个孩子，再生一个孩子的性别是男孩或女孩的可能性都是相等的。在刚开始接触这一概念时，学生可能会感到困惑或不解。他们可能会误以为概率是一个确定性的指标，而忽视了它的随机性。但在教师耐心解释和引导下，学生会逐渐明白概率的真正含义，并能够在实践中加以应用。

### （四）在初中生物教学中有效渗透美术知识

在当代教育实践中，初中生物学和美术学科在多个层面上展现了显著的交集与互补性，这种特性使得我们有必要开展跨学科教学和学科融合教学，以帮助学生构建更为全面和深入的学科知识体系。具体而言就是教师在初中生物学的教学过程中可以巧妙地融入美术的元素，让学生在学习生物学知识的同时，也能感受到美术的魅力和实用性。随着科技的进步以及在信息化技术的支持下，初中生物学

教师可以利用多媒体技术，为学生展示生动的生物学动画和美术作品<sup>[5]</sup>。这些动画和作品不仅可以直观地展示生物体的结构、功能和生命过程，还可以与美术的绘画和雕塑相结合，帮助学生构建更加完整和完善的学科知识体系，让学生更好地理解生物学与美术之间的内在联系。

例如：为了深化学生对“细胞结构的复杂性和多样性”的理解，教育者应巧妙融合美术创作的技巧于教学实践之中。在这个过程中，绘画和雕塑将成为不可或缺的辅助工具，为学生呈现一个生动、具象的细胞结构模型。在课程起始，教师可以引导学生用画笔或雕塑材料勾勒出细胞的基本轮廓，如细胞膜、细胞质和细胞核等来帮助他们初步建立对细胞结构的认知。然后教师可以指导学生进一步描绘或塑造细胞内的各种细胞器，如线粒体、内质网和高尔基体等。通过细致的观察和描绘，学生能够更深入地理解这些细胞器的形态、功能和分布，以及它们在细胞代谢中的重要作用。最终在这种直观、生动的教学方式下，学生不仅能够更深入地理解细胞的结构和功能，还能够将所学的生物学知识和美术知识相互融合，形成一个完整的知识体系。

### 结语

综上所述，作为一种根植于多元智能理论的现代教育模式，跨学科教学正为教育领域带来深刻的变化，着重强调学科间的交汇与融合，激励学生多视角和多维度地解析问题与知识。这种方式不仅有助于培养学生的能力，还能促进教师的专业发展。初中生物作为一门开放性和实践性都很强的学科，更应该积极参与跨学科教学的行列，才能应对跨学科教学带来的挑战。所以生物教师作为生物学科的重要引导者，需要不断学习和拓宽知识面，从而丰富自己的专业素养和内涵，更好地适应跨学科教学的要求。

### 参考文献

- [1] 龚丽娜. 跨学科知识整合视角下的初中生物教学研究[J]. 中学课程资源, 2021, 17(11): 38-39.
- [2] 林拱标. 初中生物学课堂跨学科融合教学案例分析[J]. 教师, 2020, (11): 56-57.
- [3] 周哲史. 初中生物课堂开展跨学科教学初探[J]. 中学课程辅导(教师教育), 2020, (05): 35-36.
- [4] 陈宜. 跨学科整合视角下初中生物教学探究[J]. 读写算, 2020, (03): 82.
- [5] 廖婷婷. 初中生物教学中跨学科概念的构建——以“系统”为例[J]. 中学生物学, 2019, 35(06): 62-63.