

双碳背景下核心素养在初中生物学教学中的渗透

——以“生态系统中的物质循环和能量流动”为例

陈 民

江苏省常州市武进区剑湖实验学校 江苏省常州市 213011

摘 要: 在全球气候变化和环境问题日益严峻的背景下,中国提出了双碳目标,即力争在 2030 年前实现碳达峰,2060 年前实现碳中和。这一目标的实现不仅需要国家的政策引导和技术支持,更需要全民的参与和行动。作为培养未来社会公民的重要阵地,教育领域也需积极响应国家双碳目标,将核心素养的培养与初中生物学教学紧密结合,以培养学生的环保意识、科学思维 and 创新能力。本文将结合国家双碳目标和 2022 年生物学新课标,探讨核心素养在初中生物学教学中的渗透策略及其意义。

关键词: 双碳理念; 初中生物; 初中教学

国家双碳目标的提出,对初中生物学教学提出了新的要求。核心素养是指学生在接受相应学段的教育过程中,逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。2022 年生物学新课标强调培养学生的核心素养,包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任等方面。这些核心素养的培养与双碳目标的实现密切相关。通过生物学教学,学生可以了解生态系统的结构和功能,认识生物与环境的关系,从而增强环保意识;同时,学生还可以通过科学探究和实践活动,培养科学思维 and 创新能力,为解决环境问题提供有力支持。

1. 双碳理念渗透初中生物教学的必要性和可行性

1.1. 双碳理念渗透的必要性

第一、“双碳理念”是马克思主义环境哲学思想的传承与创新。生物课是初中阶段学生需要学习的重要课程之一,而将双碳理念渗透到初中生物学的教学中具有重大的意义和影响。马克思主义当中的环境哲学思想的内涵对初中生物学教学有着指导作用,同时也在初中生物学教学中有着广泛的运用。马克思环境哲学思想指出劳动需要符合人与自然相统一的发展规律,其内涵是指人通过劳动改变自然环境,建立人类社会的过程。然而在这个过程中,人与自然并不是相互对立的,而是人与自然和谐相处的结果,这也是初中生物学教学中所体现的理念之一。而双碳理念与这种内涵不谋而合,所以将双碳理念渗透到初中生物学

教学观念中,能够培养学生准确的认识人与自然的的关系,不仅是对这种理念的传承,也是对这种理念创新的过程,双碳理念对初中生树立良好的、正确的生态文明观念有重大意义。

第二、近年来我国在不断加强生态文明建设,而双碳理念就是其中重要的环节,所以将双碳理念渗透到初中生物学教学当中,能够帮助学生更准确的理解国家对环境保护的策略和认知,对加强我国生态文明建设有着最直接的作用。在对双碳理念理解的过程中,初中生必然会付诸行动,进而帮助初中生树立良好的、正确的生态道德观,促进学生对我国自然环境问题的全方面思考。

1.2. 双碳理念渗透的可行性

第一、由于初中阶段的生物学课程,是一门研究生物、生物和自然环境的学科,而初中阶段的学生在学习生物知识时,以学习概念性的知识为主,但不论是新课标还是学生的生物教材,都涉及了与二氧化碳有关的概念,所以这些概念为双碳理念渗透初中生物学教学提供了很好的衔接点,不会出现在初中生物教学中强行将双碳理念与初中生物学捏合在一起的现象,同时也能让学生更加深刻的领悟双碳理念中人与自然和社会之间的关系,帮助学生建立和完善绿色环保的概念体系。

第二、双碳理念符合初中生物的核心素养要求。初中生物学的核心素养就是让学生通过对生物知识的学习形成

良好的生态环境理念，并自觉地参与到环境保护当中，推动我国的生态环境建设。双碳理念不仅能提高学生的环境保护意识，同样能为学生指明我国可持续发展的观念，让学生能够利用更加科学的眼光去看待个人发展和个人与环境之间的关系，引导学生为实现双碳理念的总目标做出贡献，并加强学生对生态保护的使命感和责任感。所以，双碳理念在初中生物学教学当中的渗透，不仅没有违背初中生物课的核心素养，反倒能够起到积极促进的作用，帮助学生理解和践行绿色、环保的生活方式。

2. 双碳背景下核心素养在初中生物学教学中的渗透策略

2.1. 融入双碳理念，强化环保意识

在初中生物学教学中，通过引入双碳理念，教师可以巧妙地将全球气候变化和环境问题融入课程内容，特别是当讲解到“生态系统中的物质循环和能量流动”这一重要概念时。这样的教学设计不仅有助于学生深入理解生态系统的运作机制，还能有效强化他们的环保意识，激发他们保护环境的行动意愿。

首先，在介绍生态系统的结构和功能时，教师可以简述全球气候变化的现状，如温室气体排放导致的全球变暖、极端天气事件的增多等。接着，教师可以指出，生态系统中的物质循环和能量流动与全球气候变化密切相关。例如，碳循环是生态系统中最重要物质循环之一，它涉及到大气、水体、土壤和生物之间的碳交换。当人类活动导致大量碳排放时，会打破碳循环的平衡，进而引发全球气候变化。为了让学生更直观地理解碳循环的过程，教师可以利用图示或动画展示碳在大气、水体、土壤和生物之间的流动路径。同时，教师可以引导学生思考，在碳循环中，哪些环节与人类活动密切相关？人类活动又是如何影响碳循环的？接下来，教师可以进一步介绍能量流动的概念，指出能量流动是生态系统中的另一个重要过程。在能量流动的过程中，绿色植物通过光合作用将太阳能转化为化学能，储存在有机物中。这些能量随后在食物链和食物网中传递，最终被生物体消耗或转化为热能释放到环境中。然而，当人类活动导致大量能源消耗和碳排放时，不仅会影响碳循环的平衡，还会加速能量的消耗和浪费。为了让学生更好地理解能量流动与碳排放的关系，教师可以设计一些互动环节。例如，可以让学生扮演生态系统中的不同角色（如生产者、

消费者、分解者），模拟能量流动的过程，并计算在不同情境下（如人类活动干扰）的能量转化效率。通过这样的活动，学生可以更直观地感受到人类活动对生态系统的影响，从而增强他们的环保意识。通过这样的教学设计，教师不仅可以让学生掌握生态系统中的物质循环和能量流动等基础知识，还能让他们深刻认识到全球气候变化和环境问题的严重性，从而强化他们的环保意识，激发他们保护环境的行动意愿。

2.2. 突出科学探究，培养科学思维

科学探究是生物学教学的重要组成部分，也是培养学生科学思维的关键环节。在双碳背景下，教师可以巧妙地将碳排放和碳吸收等环境科学问题融入生物学实验设计中，让学生在实践中深入理解生态系统的物质循环和能量流动，并培养他们的科学思维和探究能力。

以初中生物“生态系统中的物质循环和能量流动”为例，教师可以设计一个与不同植物对二氧化碳吸收能力相关的探究实验。首先，教师可以引导学生回顾生态系统的基本概念，特别是碳循环和植物的光合作用过程。然后，教师可以提出探究问题：“不同植物对二氧化碳的吸收能力是否相同？哪些因素可能影响植物对二氧化碳的吸收？”接下来，教师可以让学生分组设计实验方案。在设计过程中，教师应鼓励学生发挥创造力，提出多种可能的假设和实验变量。例如，学生可以选择不同种类的植物（如草本植物、灌木、树木等），或者改变实验条件（如光照强度、温度、湿度等），以探究这些因素对植物二氧化碳吸收能力的影响。

在实验过程中，教师应指导学生正确操作实验设备，记录实验数据，并观察实验现象。学生可以通过比较不同实验组之间的差异，分析数据，得出结论，并尝试解释实验现象背后的生物学原理。实验结束后，教师可以组织学生进行讨论和交流。学生可以分享自己的实验过程和结果，提出自己的见解和疑问，与其他同学共同探讨。通过这样的讨论和交流，学生可以更深入地理解实验原理，巩固所学知识，并提高自己的科学思维和探究能力。通过设计与碳排放和碳吸收相关的探究实验，教师可以让学生在实践中学习生物学知识，培养他们的科学思维和探究能力。这样的教学方式不仅符合新课标的要求，也符合双碳背景下对人才培养的需求。

2.3. 关注社会责任, 培养公民意识

在初中生物学教学中, 除了传授基础的生物学知识, 还应特别强调学生的社会责任和公民意识的培养, 尤其是在当前双碳背景下, 这种培养显得尤为重要。通过结合“生态系统中的物质循环和能量流动”的教学内容, 教师可以引导学生深入理解人类活动对生态系统的影响, 并鼓励他们采取实际行动来减少碳排放、保护环境。

首先, 在介绍“生态系统中的物质循环和能量流动”时, 教师可以强调人类活动如何打破这一平衡。例如, 大量使用化石燃料会导致二氧化碳排放增加, 从而加剧温室效应; 过度开发和污染会破坏生物栖息地, 影响生物多样性和生态平衡。通过这些例子, 学生可以直观地理解到自己的行为对环境的影响。接下来, 教师可以引导学生思考如何减少自身的碳排放。在这个过程中, 教师可以设计一个“个人减排计划”的活动。首先, 让学生思考自己日常生活中可能产生的碳排放行为, 如使用一次性塑料制品、频繁使用私家车、浪费水电等。然后, 教师可以引导学生思考如何减少这些碳排放。例如, 可以鼓励学生使用可重复使用的购物袋、水杯等替代品来减少一次性塑料制品的使用; 鼓励步行、骑自行车或乘坐公共交通工具来减少私家车的使用; 养成节约用水用电的习惯等。在制定个人减排计划的过程中, 教师可以提供指导和支持。例如, 教师可以帮助学生计算不同行为产生的碳排放量, 并引导他们选择更有效的减排措施。同时, 教师也可以分享一些实用的环保技巧和经验, 帮助学生更好地实施减排计划。最后, 教师应强调个人减排的重要性, 并鼓励学生将减排行动延伸到家庭和社区中。例如, 可以鼓励学生向家人宣传环保知识、鼓励家人参与减排行动; 在学校或社区中组织环保活动、倡导低碳生活方式等。通过这样的行动, 学生可以进一步培养自己的社会责任和公民意识, 为实现双碳目标贡献自己的力量。通过结合“生态系统中的物质循环和能量流动”的教学内容, 教师可以引导学生制定个人减排计划、减少碳排放、保护环境。这样的教学方式不仅有助于培养学生的环保意识和公民意识, 还能让他们在实践中深入理解生物学知识和社会责任的重要性。

2.4. 开展融合教学, 拓宽学生视野

双碳目标的实现需要跨学科的合作与努力, 因为环境问题不仅仅是生物学的问题, 还涉及到物理、化学、地理

等多个学科领域。在初中生物学教学中, 教师可以积极寻求与其他学科教师的合作, 共同设计跨学科的教学方案和活动, 以“生态系统中的物质循环和能量流动”为例, 首先, 生物学教师可以与物理教师合作, 探讨太阳能如何被植物利用进行光合作用, 以及能量在生态系统中的转化和传递过程。通过引入物理学的概念, 如光能转化为化学能的过程, 可以让学生更深入地理解植物在生态系统中的重要作用, 以及如何通过提高光合作用效率来减少碳排放。其次, 与化学教师的合作可以帮助学生理解碳循环中的化学反应过程。教师可以引导学生探究二氧化碳在生态系统中的转化途径, 如通过植物的光合作用转化为有机物, 再通过呼吸作用释放回大气中。在这个过程中, 学生将学习到碳的化学性质及其在生物圈中的循环方式, 从而理解减少碳排放的重要性。此外, 地理学科也为生物学教学提供了丰富的背景知识。地理教师可以介绍不同地区的生态系统类型和特点, 以及人类活动对生态系统的影响。通过与生物学教师合作, 可以设计一些实地考察或模拟实验活动, 让学生在实践中了解生态系统的脆弱性和保护生态系统的重要性。在跨学科的教学方案中, 教师可以设计一些综合性的学习任务或项目, 让学生综合运用所学的生物学、物理、化学和地理知识来解决问题。例如, 学生可以设计一个校园绿化方案, 通过选择合适的植物种类、布局和养护方式, 来提高校园生态系统的碳吸收能力。这样的项目不仅可以培养学生的跨学科素养, 还能让他们在实践中体验到环保行动的实际效果。通过跨学科的教学合作, 学生将能够更全面地理解双碳目标的意义和重要性, 以及自己在实现这一目标中所扮演的角色。同时, 跨学科的教学也能培养学生的综合思维能力和解决问题的能力。

3. 结语

综上所述, 双碳意识在初中生物学教学当中的渗透是非常可行的也是非常重要的, 双碳意识与初中阶段的许多生物知识有着紧密的联系, 但教师在进行双碳意识渗透的过程中, 需要掌握正确的方法, 将实际情况与课本知识相联系, 在不断激发学生学习的积极性时, 也能对双碳意识有着更加深刻的认知, 为培养学生良好的生物学核心素养以及为学生树立良好的生态环境建设意识打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 夏志强, 李宗芸. “双碳理念”在初中生物学教学中的渗透 [J]. 教学与管理, 2020 (03): 78-81.
- [2] 姜爽, 何成刚. 关注碳达峰碳中和理念在基础教育课程中的融入与渗透 [J]. 基础教育课程, 2020 (01): 8-13.
- [3] 吴涛, 龙静云. “双碳”目标下的公民绿色责任教育 [J]. 学习与实践, 2020 (03): 29-37.