

浅析在生物课程思政教育中系统观的培养

陈丽琴

哈密中等职业学校

摘要：课程思政是落实立德树人全课程育人格局的重要理念创新和实践创新，通过课程思政中系统观的建立教育学生做人做事的道理，对于培养中学生成长为科学思考、正确决策、统筹施策的社会主义未来建设者必不可少。在高中生物教学中，从宏观层面把握教材内容安排，通过强化目标、目录通览、学科交叉、社会联系、思维导图等方法，从全局角度理解系统观在各模块、各章节的体现，挖掘教育切入点，科学合理有效地实施系统观强化，为学生完善人格、科学方法、正确观念的形成奠基。

关键词：高中生物；课程思政；系统观；培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.08.041

在高中生物课程思政教育中，关注学生情感态度价值观的培养，立足青少年思想成长，发展学生的生物学学科核心素养，是高中生物学课程的设计宗旨和核心任务。《普通高中生物学课程标准（2017年版）》指出：学科核心素养是学科育人价值的集中体现，是学生通过学科学习而逐步形成的正确价值观念、必备品格和关键能力。从生命观念、科学思维、科学探究、社会责任等方面发展核心素养，是课程标准的要求，体现高中生物课程的育人价值和学科特点。而生命的系统观是生命观念的重要组成部分，是学生形成科学的世界观、人生观、价值观的基础，可以指导学生科学探究生命活动规律，进而在未来工作学习各方面运用科学方法和科学观念分析和处理问题，对于形成有效思维方式，解决实际问题具有重要意义。

一、从生物学课程角度理解系统观的内涵

系统学是由美籍奥地利人、理论生物学家L.V.贝塔朗菲（L.Von.Bertalanffy）创立的。通常认为，系统是若干相互联系、相互作用、相互依赖的要素结合而成的，具有一定的结构和功能，并处于一定环境下的有机整体。系统观是马克思主义基本原理的重要内容，强调系统由相互作用、相互依赖的若干组成部分结合而成，具有特定功能。

生物学科作为自然科学领域的一个分支，其课程逻辑体现了系统学原理。从生物分子结构组成到细胞结构组成，从结构到与之相适应的功能，从代谢、遗传到调节，从个体内部的相互协调合作到生态环境的自洽平衡，都在体现系统的涵义。细胞学说指出，一切动植物都是由细胞及细胞产物组成的，细胞是动植物生命活动的基本单位；细胞既有自己独立的生命，又对由细胞构成的整体的生命发挥作用。这从理论根基上奠定了细胞作为一个生命系统的重要地位。在细胞这个最基本的系

统之上，其余生命活动和现象才有了研究抓手和切口。高中生物课程在系统学概念范畴内，合理编排并体现了细胞作为生命系统最小单位的组成与结构、代谢与调节、遗传与变异的系统部件组成与运动规律，也体现了由细胞组成的生命体与其有机及无机环境的相互作用而构成的生态学各层次之间的斗争与共存。

二、在高中生物课程思政教育中建立系统观的意义

系统观念、系统方法是组织管理工作中不可或缺的方式方法，古往今来，很多智者运用系统方法运筹帷幄，攻克了一个个难题。在田忌赛马的故事中，谋略家孙臆正是运用系统方法在博弈中制胜。我国的北斗卫星导航系统、“神舟”系列飞船等重大工程就是坚持系统观念、运用系统方法的成功案例。在科技高速发展的今天，系统分析法站在时代前列，高屋建瓴，综观全局，别开生面地为现代复杂问题提供了有效的思维方式。系统论提供的新思路和新方法，为人类的思维开拓新路，促进着各门科学的发展。

高中生物课程中广泛存在系统观的显性或隐性渗透，对于青少年学生形成科学正确的世界观和方法论发挥着重要的作用。通过生命结构与生命活动的探究，能使学生形成以系统论的视角来观察和分析世间万物的思维习惯。在系统观指导下进行生物学学习对学生获得科学的世界观和方法论意义重大，可有效指导学生进行全面、准确、系统、科学的思考和研究，引领学生在正确的思维路径上前行，有利于做出更加合乎实际的决策和判断。通过对生物个体与细胞、个体与种群、群落、生态系统的关系解析，指导学生从事物的总体与全局上、从要素的联系与结合上研究事物的运动与发展，找出规律，建立秩序，实现整个系统的优化。如在生态学学习中，指导学生以系统观点审视细胞的功能与无机环境的协调与联系，理解生物群落内各种群的矛盾与统一

的关系，掌握群落演替与生态平衡的内在逻辑，能够探索生态原理，遵循生态学规律发挥人的主观能动性，实现对生态环境的保护、开发和利用。同时在学习中锻炼用开放的复杂系统的观点、用从定性到定量的系统集成方法研究经济社会问题，如生态工程的建立和应用，为生态文明建设提供科学支撑。

三、怎样在生物课程思政教学中建立系统观

高中生物学从必修以细胞为核心对细胞结构、功能、发展、变化的学习，到选择性必修部分，着眼稳态与调节、生物与环境，扩大了领域，拓展了视野，带领学生从微观世界的系统概念认知，走向宏观世界的系统观念形成，始终围绕人的发展和生命观念的形成。教师在教学设计中要关注课程思政的教育实施，要将系统观的建立在教学总体目标中明确体现，分析好、利用好教材体系，从主干内容中提炼系统学思想，在模块内容中嵌入系统学观点，从各学科相互渗透和交叉协调中强化系统观点教育，着重培养学生统筹、互作的系统学工作能力。

（一）在教学目标中明确核心素养指向，挖掘系统观教育切入点，强化系统学方法引领。新课标对育人的关注程度加大，对于学生思想意识的教育、思维方法的养成要求更高。教师要充分领会新课标要求，精研新修订教科书的教育价值指向，深刻理解育人的使命所在，将学生思维锻炼、观点养成、方法指导放在教学的C位。要明确知识和技能传授不是全部，科学思维、观念方法、责任意识的养成更加重要。教师育的是人，化的是心，塑造的是灵魂。基于此，我们做教师的，就要在每一节备课中以学生发展为中心，挖掘切入点，思考教育的意义，找准施教方法，深耕细作，达成每一节课的育人目的。在教学中要细读精研教材内容，科学合理设计教学目标，挖掘课程中的系统学教育切入点，自然无痕地做好系统观点的课程思政教育，给学生以潜移默化的影响。

（二）通读目录，统揽全局，理解教材编排逻辑，体会系统观点的运用。教师做好教育教学主导者和引领者的工作，充分调动学生自主学习。各模块学习前，引导学生通览教材目录，分组讨论教材各章节的相互关系。教师使用问题串，引领学生分析各章节之间的横向联系、纵向脉络，训练学生的系统思维，强化核心素养形成。如必修1全册就是从系统开始渐次打开的一幅画卷：生命系统由宏观到微观，由生物圈、生态系统、群落、种群到个体；由个体、系统、器官、组织到细胞。细胞是基本的生命系统（细胞内还有各种结构及各类分

子和原子，它们也是一个一个系统，但不是生命系统）。以此为线索展开，从系统的分子组成，到系统的结构、功能、发生、发展、变化、消亡等方面编制了六章内容，形成了以分子与细胞为核心的生命系统概述。这种编排本身就是系统观点的运用和体现。通过通览模块目录，让学生头脑中形成全书的脉络印象，理解系统各部分之间的相互依赖和关联协调，达到培养学生系统观点的目的。

（三）抓住学科间联系，强化系统观点形成。生物学科与其他学科在科学发展中相互促进，紧密联系，不可割裂。这在实验教学中体现在实验仪器的发明、实验技术的革新和技术改造，在结构教学中体现在与化学学科的联系，在研究方法中体现在统计学的运用以及数学、物理、概念等模型的构建。物理、化学、生物等各学科信息交叉融会，共同指向科学问题的探索和研究。教师在教学中要鼓励学生利用好教材旁栏信息，跨学科查找资料、搜索信息、自我探究。学科间的这种联系是不同学科知识的交叉与跨界共振，体现更加宏观的科学体系的系统观，对于学生形成科学观点和方法有着重要作用。

（四）利用STS模块，联系社会与生活，帮助学生形成系统观念。2019版普通高中教科书生物教材高度关注生物学知识与社会的联系，将社会经济发展过程中出现的现实问题设计为教学素材，有效衔接了课本知识和现实生活，对于学生而言更加接近生活更加亲切易懂。例如在细胞的多样性部分，解析原核生物的类型用学生生活中常见的水华的产生和发菜的过度开采，将细胞结构、生物分类、环境保护等内容联系在一起，强化学生保护环境意识的养成。同时强化，系统学普遍存在于生活之中，系统具有实用性特征，是可以被研究、优化和利用的。这就为人类改造和设计生态系统提供了理论依据，也为后期学习选择性必修和选修课本的生态工程等相关内容埋下了伏笔。

（五）做好章小结教学，引导学生运用发散思维，促进系统观形成。教师在教学中要引导学生进行归纳和总结，用好章后小结，指导学生绘制思维导图。把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图形表现出来，把主题关键词与图像、关联词等建立记忆链接，也是系统观在思维训练中的应用。通过思维导图绘制，学生能理解系统内各组分是相互联系、相互作用的，也能直观地了解系统与其他系统的关系，以及它在它上一级系统中的地位和作用。例如，生态系统由生物群落和无机环

境相互作用有机构成，有其自身的组分、结构、功能，同时，生态系统是开放系统，它作为一个整体，又与其他系统相互关联相互影响，如城市生态系统通过物质循环、能量流动、信息传递，与农田生态系统、草原生态系统、森林生态系统、河流生态系统、海洋生态系统等发生联系，在更大范围内构成更大的系统——生物圈。

四、案例分析，在教学设计中体现系统观点

案例：细胞是生命活动的基本单位

1、在教学目标的确定中，体现系统观点。

课程标准与本节的对应要求是，着力点放在“细胞是生命活动的基本单位”的两个重要内涵上，即细胞学说的重大意义和细胞是基本的生命系统。在教学目标中为了实现系统观的建立，确定相应的目标如下：

通过观察以冷箭竹和大熊猫为例的生命系统的结构层次图，分别写出单细胞生物、多细胞生物（如动物、植物）的生命系统结构层次。

通过模拟建构生命系统结构层次间关系式的活动，分析细胞与组织、组织与器官、个体与种群、种群与群落等不同结构层次之间的构成关系，认同细胞是基本的生命系统。

这就在教学目标上明确了系统观点的培养，在价值观念方面，指向了对学生进行生命观念和科学思维核心素养的发展。这样的教学目标设定，可以明确指导教师在教学过程中关注系统观点的润物无声的渗透，为后期教育目标的达成做好引领。

2、在教学设计思路上体现系统观点。

在教学中利用好图片信息，以生命系统的结构层次图为载体，阐明生物体的生命活动依赖细胞以及细胞之间的相互合作共同完成，细胞是基本的生命系统。

在教学中，通过图示实例分析、模拟建构生命系统结构层次间关系，以及思考讨论等活动，让学生列出生命系统的结构层次，并能举例说出细胞是基本的生命系统。通过学生观察、思考、动手归纳等学习活动，让学生在学中体会系统的结构层次，形成系统的完整概念，学习系统的归纳方法。

3、在教学实施的程序中体现系统观念

在教学实施环节，以大熊猫和冷箭竹的细胞结构为例进行分析，引出细胞学说的内容，探讨细胞学说的建立过程及意义，通过单个细胞的独立生活和多细胞生物的各种细胞密切配合共同完成复杂生命活动的示例分析，提出问题：小小的细胞为什么具有如此强大的功能呢？从而引出细胞虽小，但其结构却复杂而精巧，细胞

是一个生命系统。由此提出系统的概念：系统是指彼此间相互作用、相互依赖的组分有规律地结合而形成的整体。为进一步让学生理解系统的概念，教师引导学生观察图片，以冷箭竹表皮细胞和大熊猫心肌细胞为例，写出动物和植物由细胞到个体、由个体到生物圈的结构层次，找出动物和植物构成层次的共性和差异，引导学生认识到生命系统具有一定的结构层次。通过建模方式，构建系统各层次关系式。比较组织与器官、种群与群落的关系，鼓励学生尝试用关系式简要表示层次间的关系。例如：组织=相似的（细胞1+细胞2+……+细胞n）；器官=不同的（组织1+组织2+……+组织n）；种群=同种的（个体1+个体2+……+个体n）；群落=全部的（种群1+种群2+……+种群n）。通过建模方式，让学生体会细胞与各层次间的内在联系，认识到系统是有一定结构的，系统各要素之间不是简单堆砌，而是按照一定时序有机结合形成一个统一整体的。系统各要素是有层次的。通过讨论叶的表皮细胞和心肌细胞的功能，分析细胞的功能对整体的作用，引导学生分析为什么细胞是基本的生命系统，认同细胞是基本的生命系统这一观点。在思考与讨论中，指导学生对系统的性质有进一步了解和加深，如，系统具有整体性，整体大于部分之和；系统的结构决定功能；一个系统有自己的要素，各要素相互作用共同组成系统，同时系统又是其高一层次系统的组成要素，与其他系统相互作用相互影响，共同组成高一层次的系统。这种分析比较、归纳建模的方式对学生进行了科学思维的培养，有利于学生生物学科核心素养，特别是系统观念的养成，对于学生学习其他学科都有很大的指导价值。

结语

在高中阶段的教育教学中，学科课程思政承担着育人重任，教师当以学生系统观点等核心素养发展为要义，精心设计，科学引领，做好课堂的主导者，做好学生的人生引路人，建立学生系统思维，提升学生核心综合素养，为学生未来更好地适应社会、改造社会、创新创造提供有效支持。

参考文献

[1]朱正威,赵占良,谭永平.普通高中教科书教师教学用书.生物学.必修分子与细胞[M].北京:人民教育出版社,2019.

作者简介:陈丽琴,女,1972年出生,大学本科,中学高级教师,从事高中生物教学二十余年,现就职于哈密中等职业学校。