

动物标本及地域动物信息库在高中生物第二课堂中的应用探究

周晓宇 付长坤* 任雨

(四川师范大学生命科学学院, 四川 成都 610101)

【摘要】高中生物第二课堂是知识实践及应用拓展的良好平台, 在提升学生生物学核心素养的过程中尤为重要。动物标本以及动物信息库作为富含动物信息的教学资源, 能够通过“奇妙的动物世界”主题教学活动, 以参观动物标本馆、制作动物标本、实地调查地域动物信息、建立地域动物信息库等多种活动形式, 应用到高中生物第二课堂。

【关键词】动物标本; 地域动物信息库; 第二课堂

高中生物第二课堂是以高中生物学科知识为基础, 以课程标准为准绳, 在常规课堂之外组织开展, 致力于培养学生的生物核心素养的教育教学活动。有学者曾指出, 在教学计划以外, 组织和引导学生参加的一切有意义的、健康的活动, 包括政治性、娱乐性、科技性的活动都可以成为第二课堂的教学内容^[1]。可见, 高中生物第二课堂不应局限于教材知识, 需仔细挖掘相关活动, 与多种多样的教学资源相结合, 拓展生物学学习的广度, 提高学习的趣味性。

动物标本是采取理化方法对动物体进行处理, 而得到的能再现动物原本生活状态并长期保存的模型^[2]; 地域动物信息库是利用互联网平台, 将地区的物种进行收集汇总而形成的资源库。两者在对动物的形态特征, 生理特性等信息上均进行了良好呈现, 是帮助学生学习动物学的重要教学资源。本文将动物标本、地域动物信息库与第二课堂进行融合, 通过“奇妙的动物世界”为主题的教学活动, 探讨两者在高中生物第二课堂的具体、可行的应用策略。

一、动物标本在高中生物第二课堂中的应用策略

(一) 作为课堂教具

高中生物知识通常以结论性的概念、方法、规律的形式出现, 简化了知识发现与形成的过程。对学生而言, 直接面对抽象的、概括的知识, 接受起来存在一定的难度和挑战, 需要借助直观的教具进行演示, 帮助学生建构知识。“奇妙的动物世界”第二课堂教学活动把动物标本带入教室, 就可以实现抽象知识的具象化。教师可在讲解第二课堂的核心知识时, 可先利用标本吸引学生的兴趣, 在对代表性动物标本的观察中, 逐步帮助学生归纳总结动物特征。

(二) 参观动物标本馆

在高中生物第二课堂教学中, 由于课堂时间的限制以及教学设备的约束, 所呈现的动物视频和动物图

像有限, 学生理解系统性知识时, 只能依靠自身生活经验或自身想象去体会未展示的部分知识, 从而导致学生形成的知识体系也不全面。带领学生参观动物标本馆的教学活动可以在一定程度上解决这一问题。各中学与当地的动物标本馆或高校标本室建立合作, 为高中生物第二课堂提供丰富的动物标本资源, 让学生能近距离观察多种多样的动物标本, 了解生物的多样性和生物知识的广阔性, 扩大知识视野, 弥补课堂教学所呈现内容不全面的缺点。实施过程中, 教师需以小组为单位组织学生, 带领学生有序参观动物标本, 讲解代表性动物的形态特征和生活习性; 学生则要在教师的指导下, 采用画图、文字, 照片等各种形式记录所观察动物的特点, 尤其重点关注濒危动物和已灭绝动物的特点, 增强对生命存在形式的直观感受。

(三) 制作动物标本

高中生物常规教学以理论知识为主, 过多地强调生物特征及普遍规律等理论知识, 忽略了生物所特有的趣味性和探究性^[3], 长期仅以这样的形式进行教学, 学生的生物核心素养难以得到有效提升, 学生学习的积极性也难以保持。将动物标本的制作作为第二课堂的活动内容, 其制作过程能使学生感受到与动物亲密接触的生物趣味, 而且不断思考动物标本制作方法的改进又可以让学生体会到实验探究的奇妙。

进行动物标本制作活动时, 需要按照实验课程的要求进行设计和实施。由于动物种类的多样性, 标本制作方法也呈现出多样化(表1), 教师根据学生操作能力、当地动物资源以及实验室设施设备确定活动内容及方法。其中浸制标本与干制标本的制作流程简洁、适用动物类型广泛, 可成为第二课堂教学的首选。之后, 教师需将学生分成不同小组, 向学生介绍实验的目的、内容和要求, 组织学生捕捉所需的生

表 1 动物标本的制作类型与动物种类
Table1 Types and animal species of animal specimens

制作类型 (Production Type)	制作特点 (Production Characteristics)	适合动物类型 (Suitable for Animal Types)
浸制标本	需要浸泡储存的玻璃器皿或其他抗腐蚀材料。优点是操作简单，使用方便；缺点是不宜久存，长时间浸泡会使标本失去原色。	鱼类、两栖类、爬行类、软体动物以及大型动物的脏器标本。
拨制标本	需要对动物皮张进行剥离和处理。该方法十分常用，缺点是工艺复杂，制作周期长。	鸟类、哺乳动物、鱼类。
骨骼标本	需要处理动物骨骼，将动物的骨骼按照其活体特征组装成完整体态，能长期保存。	哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、部分爬行动物。
干制标本	需要将动物先做无害化处理，通过干燥使动物能够长期保存，但容易发生虫蛀或霉变，使标本损伤。	节肢动物、昆虫类以及有坚硬外骨骼的螺类、贝类和部分爬行动物。
仿真标本	模仿动物的活体形态，通过人工制造，再现该动物的自然状态。	适用于各类动物。

物材料，指导学生制作标本，最后以提问的方式引导学生对实验方法进行反思。学生也在教师的组织下，按照常规方法完成标本制作，交流制作过程中所遇问题，讨论方法的不足之处并尝试提出改进意见，将自己的改进方案实施验证。

二、地域动物信息库在高中生物第二课堂中的应用

（一）查阅地域动物信息

动物信息库作为查阅动物资料的工具，掌握其检索方法，学生能迅速地找到特定动物的资料，提高信息收集的能力，为学生学习提供了便捷。地域动物信息库高中生物第二课堂活动开展应与制作动物标本、参观动物标本馆联合应用，收集当地动物资源，形成结构完善的第二课堂教学。教师在活动开始前，将各大动物信息库分享给学生，讲述查阅方法，学生在参观动物标本或制作动物标本的同时，利用完善的信息库获取特定动物信息。

（二）实地调查动物信息

教室一直是课堂学习的主阵地，教师通过在教室讲解知识点，让学生了解生物的主要知识构架。然而长时间在这样的教学环境中，学生缺少与真实生物接触的机会，对生物的感性认识不足。组织和安排动物信息实地调查的第二课堂教学活动能使学生真正走进大自然，将课堂上所学的生物知识应用于实践之中。

根据因地制宜的第二课堂设计原则，动物信息调查的地点应选择在当地物种资源丰富的地区，学生在熟悉的环境中也能更好地发挥能力。其次，调查时间可以安排在动物标本制作实验之前，在实地调查中得到地域动物信息之外，也能收集制作动物标本的生物

材料。教师将结合调查地区、调查时间以及调查目的等制定调查计划，带领学生沿着既定路线收集动物信息，帮助学生识别物种。学生则用相机记录下地域物种，归纳整理动物信息。

（三）建立地域动物信息库

动物信息库是集合所有物种资料的综合性信息服务系统^[4]。参与建立地域动物信息库，是第二课堂教师对实地调查动物信息教学活动做出的进一步延伸，能让学生更加全面地了解、认识和保护我国生物物种，提高信息处理能力。我国目前已有的动物信息库较为全面，在物种的分门别类、分布地域、保护等级等方面都有详细记录，为查阅动物信息提供了极大方便。学生可以参考这些信息库的特点，将收集的动物资料进行分类、编码、核实，制作简易地域动物信息库。

三、应用策略与高中生物核心素养的对应

生物学核心素养是指学生通过学习生物知识而获得的适应终身发展和社会发展的基本特征和关键能力，包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任^[5]。动物标本、地域动物信息库通过多样的形式与第二课堂相结合，完成“奇妙的动物世界”的趣味教学，丰富高中生物第二课堂的教学活动的同时也为全面提高学生生物核心素养开辟了新途径。

（一）动物标本应用策略与高中生物核心素养

动物标本的应用具有贴近生物，加强实践的重要意义。动物标本完整地呈现了动物真实的存在状态，对其进行观察加强了对生物的感性认识，体会到动物形态的奇妙之处；动物标本保存了动物遗传资源和多样性^[6]，对其观察提高了对动物系统整体框架的了解，感受到动物进化的神奇之处。除此之外，制作

表2 应用策略对提高生物核心素养的作用

Table2 The effects of applied strategies on improving biological core literacy

应用策略 (Application Strategy)	作用 (Effect)	核心素养 (Core Literacy)
参观动物标本馆 实地调查地域动物信息	使学生了解不同动物真实的生活状态和形态特征, 增强对生命存在形式的直观感受; 理解动物变异与进化的特点, 明白生物与环境是相互影响, 不可分割的统一体; 掌握动物发育的过程, 懂得结构与功能相互适应的观点。	生命观念
制作动物标本 查阅地域动物信息库 建立地域动物信息库	让学生学会对动物信息的收集、分类、归纳、编码、核实, 总结等技能, 形成正确的动物系统概念, 增强结合实际情况选择合适方法的能力, 掌握对标本效果客观批判的能力培养思考改进标本制作方法的创新思维。	科学思维
制作动物标本 建立地域动物信息库	使学生熟悉标本制作, 信息库建立的操作技术, 锻炼学生对操作流程不断探索能力, 能发现实际操作的问题、设计改进方案、解决效果不佳的问题	科学探究
参观动物标本馆 查阅地域动物信息库 实地调查地域动物信息	让学生理解“绿水青山就是金山银山”的理念, 认识到生物的多样性正逐渐减少, 生态环境正遭受破坏, 懂得保护野生动物、保护生态环境重要性。	社会责任

动物标本的操作流程是在不断探索中而逐步形成的, 参与标本制作过程, 不仅能掌握详细的操作技术与注意事项, 还可以在操作中思考现有的制作方法, 尝试提出改进计划, 形成创新思维和探究能力。

(二) 地域动物信息库应用策略与高中生物核心素养

地域动物信息库的应用注重信息资源收集与整合。信息库中的动物资源不计其数, 在大量的信息中寻找特定的动物资料, 有助于提升信息查询能力, 增强捕获有效信息的技巧。实地调查地域动物信息会在动物直接的生存环境中进行, 通过对各动物的行为活动和形态结构进行记录, 除了能加强信息收集能力, 还能深入了解动物的生长、发育、分布、繁殖与生态因子之间的关系, 对动物结构的特点能有更好的阐释; 在调查过程中, 通过发现以往常见的动物渐渐消失, 也能意识到保护动物的重要性。将获取的信息进行整合建立地域动物信息库, 可以锻炼信息处理能力, 培养解决问题的技能。

四、总结

动物标本与地域动物信息库体现着生物世界的绚丽多彩和生物物种的丰富多样, 是高中生物第二课堂教学的优质教学资源。以高中生物学科核心素养为基础, 将动物标本与地域动物信息库的相关活动与高中生物第二课堂联系起来, 不仅能建立一个趣味横生的生物课堂, 还能充分发挥出生物学特有的教育价值。

参考文献:

[1] 朱九思, 蔡克勇, 姚启和. 高等学校管理 [M].

武汉: 华中学院出版社, 1983:12-13.

[2] 崔若光, 史连强. 我国动物标本制作的沿革和发展现状 [J]. 野生动物学报, 2021, 42(2):545-548.

[3] 蔡拓. 高中生物第二课堂的开展策略与实践 [J]. 实验教学与仪器, 2017, 34(01):6-8.

[4] 郑明清, 黄明祥, 于森, 等. 生物物种信息平台建设进展研究 [J]. 中国环境管理, 2014, 6(06):40-43.

[5] 周丽娜, 王钰萍, 王琦. 生物第二课堂中学生生物学核心素养的培养 [J]. 西部素质教育, 2020, 6(02):72-73.

[6] 戴传银, 郭玉红. 利用动物标本的制作和保存培养学生创新能力 [J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(4):213-216.

基金项目: 教育部产学研合作协同育人项目 (202102079114); 四川省 2021-2023 年高等教育人才培养质量和教学改革项目 (JG2021-814); 四川师范大学人才科研启动基金 (341815001); 四川师范大学校级教学改革项目 (20210288XKC); 四川省一流本科课程项目 (YLC01618)。

作者简介:

第一作者: 周晓宇 (1999—), 女, 汉族, 四川金堂人, 教育硕士, 四川师范大学学科教学 (生物) 教育专业, 主要从事生物学教育教学。

* 通讯作者: 付长坤 (1988—), 男, 四川安岳人, 博士, 四川师范大学学科教学 (生物) 硕士生导师。主要从事生物学课程与教学研究。