

基于多媒体教学的《保护生物学》通识任选课教学改革研究

沈芳芳, 罗昌泰, 樊后保, 袁颖红, 廖迎春, 刘文飞 (南昌工程学院, 江西南昌 330099)

摘要 分析了在《保护生物学》课程中利用多媒体技术进行教学时应该注意的问题, 根据当前社会现状进行调整, 提出了4个方面的教学改革措施: 优化教学内容, 增加课堂容量, 激发学生的求知欲; 拓宽教学时空, 增加知识汇集, 提高教学效率; 理论与实践相结合, 优化教学过程; 教学与科研互动, 提升教学效果。

关键词 多媒体教学; 保护生物学; 教学改革

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)13-04152-02

Multimedia Teaching Based Teaching Reform of Optional Course of General Education for Conservation Biology

SHEN Fang-fang et al (Nanchang Institute of Technology, Nanchang, Jiangxi 330099)

Abstract This paper analyzed problems that should be paid attention to in Conservation Biology when using multimedia teaching. According to the current social situation, it came up with 4 aspects of teaching reform: optimizing teaching content, increasing classroom capacity and stimulating students' curiosity; broadening the teaching time and space, increasing knowledge collection and improving teaching efficiency; combining theory and practice and optimizing the teaching process; interacting with teaching and research and enhancing teaching effectiveness.

Key words Multimedia teaching; Conservation Biology; Teaching reform

《保护生物学》作为生命科学中一门新兴的综合性学科, 鉴于全球性的生态危机日益严重, 很快发展成为热门学科。当前正在为解决由于人类活动引发的环境破坏、生物多样性严重丧失、生物资源短缺、生物大量灭绝等使生物及其生境受到极大威胁等问题, 逐渐形成从保护生物及其环境的角度出发来保护生物多样性的科学。近10年来, 为了适应生态文明发展的需求, 国内各大院校陆续开设《保护生物学》课程, 旨在通过这门课程的学习, 使学生对生物多样性的保护有一定的认识与了解, 从而拓宽学生对目前生态环境出现的各种现象的认识。但是, 《保护生物学》课程萌生之时, 由于教学手段单一, 教育技术和水平相对滞后, 使这门学科教学的发展受到极大限制。随着计算机和信息技术的飞速发展, 传统的教学方式受到了前所未有的冲击。多媒体教学使许多学科的教学产生了革命性的变革, 有效弥补了传统教学方式。基于多媒体教学的《保护生物学》课程的教学改革是根据当前社会现状的反映进行调整的。

1 优化教学内容, 增加课堂容量, 激发学生的求知欲

1997年我国刚开始开设本课程时, 没有合适的教材, 在后续教学中曾采用了祁承经译的(Richard B. Primack 著)《保护生物学概论》、蒋志刚编著的《保护生物学》以及钱迎倩等编著的《生物多样性研究的原理与方法》作为教材, 但上述出版物偏重于专著性质, 不太适合作为教材。2002年下半年开始采用李俊清、李景文、崔国发等出版的《保护生物学》(面向21世纪教材), 和2005年迟德福、孙凡、严善春等出版的《保护生物学》, 这两本教材在保护生物学的基础理论、基本方法、基本技术方面的阐述更加系统详实。在教学内容的设计上, 《保护生物学》以生物多样性及其保护为主线, 分为保护生物学概论、生物多样性主要层次、生物多样性形成及

丧失原因分析、保护对象生存力分析及保护措施、生物多样性保护的法规五大部分内容。

《保护生物学》属于理工科类课程, 针对学校文理交叉选课的硬性要求, 选修该门课程的文科学生较多。理科学生对生物知识有初步的认识, 而文科类专业的学生对相关内容基本没有涉及。因此, 为了激发学生的求知欲, 保证课堂教学质量的提高, 根据课程基础性和前沿性, 注意内容深度与广度的结合, 教学手段和方法应通俗易懂、生动有趣且又不乏专业知识^[1]。

多媒体教学的优点在于其具有形象性、多样性、新颖性、趣味性、直观性等特点, 能够充分调动并激发学生的学习兴趣, 促使学生积极主动学习。如在上保护生物学试听和概论部分内容时, 根据学生不同的专业背景, 首先介绍生物对社会、经济、政治、法律、管理等领域的交叉与渗透, 使学生从本专业的角度出发, 更加深入地了解生物知识, 激发学生对生物领域的学习热情和学习兴趣; 然后就全球气候变暖、森林锐减、土地利用变化、酸雨蔓延、臭氧层的耗损与破坏、大气污染、生物多样性减少等当前的全球十大环境问题, 引发学生对环境问题的认识和分析, 以及了解目前各国所采取的应对环境问题的措施, 从而实现专业知识的转变。

根据课程设计的侧重点, 着重讲解“生物多样性丧失的人为原因”这章节内容, 使学生尽可能多地了解人为因素对生物多样性所造成的威胁。在讲保护措施时, 强调更多地加入环境保护在于日常和平时, 提高当代大学生保护环境及生物多样性的意识, 培养环境及生物多样性保护的理论基础、基本技能、基本方法和基本素质。比如, 在遗传多样性章节, 由染色体畸变、基因突变和基因重组3个因素出发解说遗传多样性产生的原因, 通过分子水平、细胞水平和个体水平分析遗传多样性的3个层次, 在遗传多样性的保护中增加苔藓植物多样性保护(生活史、代表植物图片、使用价值)和地衣多样性保护(真实身份、特性、繁殖方式、生长形态、生存价值), 并以性别控制技术、微卫星技术和细胞工程育种中的克

基金项目 南昌工程学院2012年教学改革项目。

作者简介 沈芳芳(1986-), 女, 江西抚州人, 讲师, 硕士, 从事生态学

收稿日期 2014-04-14

隆作为遗传多样性研究展望的实例。

2 拓宽教学时空,增加知识汇集,提高教学效率

多媒体教学集图形、图像、图表、声音、文字于一体,能将抽象的知识直观化。如在讲述保护生物学概论内容时,PPT中呈现一张图片,整片森林只剩独树一棵,鸟儿没有栖息地,一片凄凉的景象。通过分析这张图片,让学生从感观上对环境的变化有初步认识。学生会想为什么会出现这种景象,大自然正在发生什么变化。将学生的思路慢慢引导到因自然原因或人为原因引发了环境变化和环境污染,导致自然界中出现物种濒危、生物多样性下降、物种栖息地减少、土地利用方式的改变、外来种入侵等知识点,最终以采取相应的保护措施(如迁地保护、就地保护)为截点。

多媒体能克服时间和空间的限制。如多媒体可以显示从微观世界最小的病毒,到宏观世界最大的生态系统生物圈,不受时间、空间、微观、宏观的限制,使学生对生物世界得到最充分的感知。丰富的生物多样性需要通过丰富的教学手段体现,而传统的教学方式远不能达到这样的效果。多媒体技术从图片、音响、动画、录像片和大量的网络资源等各个角度和层次反映自然界的事物,生动地呈现出无法用语言和文字解释的现象和事实,淋漓尽致地体现出生物多样性“丰富”的特点,更能说明濒危野生动植物所面临的命运和人类对它们的作用。同时,《保护生物学》丰富的教学内容也反射出多媒体教学途径和功能的多样化。多媒体对不同教学内容的完美的支持性能,体现出其自身无法比拟的优势,十分适合保护生物学教学。

录像片中的实景或制作出来的模拟事实的动画内容,形象逼真,再加上音乐、解说、字幕等的配合,如全球十大环境问题之酸沉降的形成,更好地吸引学生的注意力,增加学生对酸沉降形成的理解,保证了教学活动的顺利进行,提高教学效率。

3 理论与实践相结合,优化教学过程

保护生物学课程内容较多,如果一成不变地以课堂理论教学为主,势必会引起学生的厌倦心理,学生翘课、上课睡觉、说话、玩手机等。在授课过程中,将理论教学内容与实际应用相结合,并灵活采用多媒体手段,使那些晦涩难懂的专业术语与基本原理被学生轻松接受,提高课堂教学质量^[2]。在介绍保护措施,如就地保护、迁地保护知识时,由于专业性较强、学生难以理解,就在讲授之前播放一些相关的记录短片,如动物园、植物园、水族馆、种子库和基本文库等,介绍目前国内外关于这方面的现状、分布和利用情况;同时利用校内外教学资源,适时组织学生到校园内、相关实验室、标本室、生态园、创新创业科技园等地进行参观和讲解,这样不仅加深学生对生物多样性和生物对象保护的理解与认识,同时普及生物基本知识,有针对性地进行爱国主义教育,以弥补课程理论教学的不足。

为了让学生了解濒危物种的现状、因素、研究、保护进展等,通过收集各种多媒体文件及网络资料,制作成课内实践教学内容。实践内容“听说生命”学生系列活动中,以实例从

人类活动对生物多样性的影响分析树立科学发展观的必要性和紧迫性;以任意一种濒危珍稀野生动植物或生态系统为对象,分析其现状、受威胁原因和未来应采取的保护措施;学生从不同的角度、不同的侧面开展调研,并撰写调研报告,将调研结果制作成多媒体形式,在课堂上进行交流。如讲述大熊猫保护时,收集大熊猫种群的生存现状表格和图形、分布区域的地理分布图、栖息地照片,以及能够反映大熊猫繁殖能力、世界影响力、国家的保护和未来前景的影像资料等,使学生了解保护大熊猫的具体位置、地形、环境和人类活动状况等。引用20101130圈养大熊猫中国地区分布图和大熊猫的历史和现实分布图,使学生了解到大熊猫主要分布在秦岭、岷山和邛崃山。岷山山系和邛崃山系是中国大熊猫最密集的区域,中国将近七成的野生大熊猫分布在此。如反映大熊猫世界影响力的图片,在1957~1982年,中国赠送9个国家23只大熊猫,现存海外后代7只,交流合作17只;1999年赠送香港特区两只大熊猫“安安”和“佳佳”;2006年赠送台湾同胞一对熊猫“团团”和“圆圆”。海外大熊猫分布情况进一步映衬了大熊猫的世界影响力。

生物多样性利用价值的内容可体现在人类生活的各方面,如使用价值(食物、药物、能源)、非使用价值(旅游、文化、科研)、生态价值(调节气候、碳氧循环、污染物讲解)等,再额外增加人口数量增加、加拿大猎杀海豹行动等内容。在自然保护区这章节中为学生介绍保护区知识,理论讲授之后播放一些生活旅游中与保护区相关的记录短片,进而优化教学过程。

4 教学与科研互动,提升教学效果

科研有助于充实教学,教学反过来又促进科研。教学过程中针对某些教学重点、难点或者某个知识体系,能够将科研工作中所取得的新成果及科研论文中的主要论点充实到课程中,作为实例讲解,并通过教学使其转化和升级^[3]。如在讲解全球十大环境问题之酸雨时,及时将国内外的研究现状、动态、展望,目前学院的生态与环境科学研究所关于“氮沉降”科研工作中所获得的新的研究方法、新成果、新结论传授给学生,保证学生掌握酸雨知识点的科学动态,明确学习目的,增加学习兴趣,启发学生的独立思维与专业思维;同时将科研中的难题也引入教学,努力形成师生互动,激发学生的创新灵感,逐步培养学生的科研能力。

教师在课堂教学中注意贯穿科研态度和精神,强化学生的创新意识。再如,在讲解外来物种入侵时,将中国外来物种入侵的现状以图片和表格的方式呈现给学生,让学生通过数据分析我国外来物种入侵问题,涉及面、生态系统、物种类型以及所带来的危害程度。外来物种入侵的主要渠道有有意引种和无意引种,如牧草、饲料、观赏植物、药用植物、改善环境植物、食物、宠物、麻类作物、水产养殖品种等的有意引种,随人类交通工具带入、船只携带、海洋垃圾等的无意引种。每种方式都将以图片和视频等方式展现出来,使学生对知识的掌握更加透彻。北京的福寿螺、伶仃岛的微甘菊、闽江的水葫芦、西双版纳的飞机草、正在毁掉海岸滩涂的大米

植物园 (<http://www.cvbj.cn/>) 和中国自然标本馆 (<http://www.nature-museum.net/>) 等, 这些数据库内拥有大量的、内容充实的图片数据可供学习。特别是 iFlora 的发展, 为植物分类学学习提供了重要学习素材^[6]。

3.2 网络技术为植物分类学自主学习提供了交流平台 基于网络的交互讨论式学习是利用互联网建立虚拟社群, 学习者以交互讨论的形式进行学习和交流, 直到对教学内容有比较深刻的理解与掌握。基于互联网的虚拟社群不仅提供了信息流通的通道, 同时也累积了信息中所蕴涵的知识, 形成一种巨大的知识仓库。在互联网技术不断发展的今天, 基于网络的交互讨论式学习已经成为自主学习的主要方式之一。目前常用的交流工具有 QQ、MSN、BBS、BLOG、WeChat 等, 它们为学生自主学习的开展提供了交流平台。植物分类学虽然具有明显的实践性、季节性、地方性及迟效性等特点^[2]。但在这些交流平台上, 学生可讨论问题和分享资源, 能使学生更好地理解植物分类学中的各种专业术语以及在有限的时间内学习更多的植物分类学知识, 从而提高自主学习的效率。可见网络交流平台对学生自主学习植物分类学有巨大帮助。

3.3 学生已具备植物分类学自主学习的条件 植物分类学课程通常是开设在学习专业基础课《植物生物学》及《计算机基础》之后, 这时学生已具备自主学习该课程的基础知识, 学生可自由利用教师和网络提供的教学资源进行自主学习。其次当代大学生基本每个学生都有电脑、手机等数码用品, 他们可以利用多媒体课件、课程网站、学习网站、网上 BBS 讨论、QQ 群等学习资源进行自主学习。学生不仅得到老师的帮助, 还可以从同学及朋友之间获取帮助。大学生课程时间通常较少, 有较多的课余时间进行自主学习, 这为开展自主学习提供了必要的时间保证。

4 网络条件下植物分类自主学习的几点建议

4.1 加强学生自主学习意识 思想决定行动, 积极的思想有助于学生的自主学习意识的形成。教师要根据植物分类学学习的特点, 培养学生自主学习的意识。使学生正确认识植物分类的学习本身就是一个长期积累的过程, 是一个终身学习的过程。要让学生认识到植物分类学的学习仅靠有限的课堂教学是不能完成的, 除了课堂教学外, 还必须利用课外时间寻找机会加强自主学习。为此, 教师在教学过程中要让学生认识到自主学习的重要性, 引导学生逐步养成自主学习的意识。

(上接第 4153 页)

草等, 从森林到水域, 从湿地到草地, 从乡村到城市, 几乎随处可见这些生物“入侵者”。通过引导学生认识 400 多种外来入侵物种造成的严重生物安全问题, 启迪学生思考: 怎么看待这些问题, 怎么解决问题, 怎么有效防控生物入侵。

5 结语

通识任选课成为高校课程体系中不可缺少的组成部分, 在完善大学生知识结构, 提高大学生创新能力方面发挥着重要作用。保护生物学教学改革必须围绕学生展开, 以学生为

4.2 加强教师的指导作用 在传统的教学模式中, 教师是植物分类学课堂教学的主体, 通常以填鸭式的方式进行教学, 学生通常只能被动接受。在这种学习模式下, 学生只能死记硬背各种植物特征, 不能灵活运用于实际。自主学习不等于自己学习, 教师必须通过各种教学手段激发学生的学习兴趣, 培养学生的自信心, 使学生能够积极主动地探索新知识。为此, 要加强教师的指导作用, 使传统的“授之以鱼”的教育方法向现代社会所需求的“授之以渔”的方法转变, 使教师从传统教学中“知识传授者”的角色转变为学习的指导者和组织者, 使学生成为学习的主体。同时, 教师还要对学生在自主学习过程中提出的各种疑难问题进行及时详细的解答, 可利用电子邮件、QQ 群和网络课程的在线答疑方式。

4.3 注重实际应用, 加强交流学习 鉴于植物分类学是一门实践性很强的学科, 教师要注重学生的实践教学。可要求学生在学习过程中大量采集标本。在采标本的同时, 充分利用数码相机、手机等器材对不认识的植物进行摄影, 然后将图片发布在网上, 在网上进行交流, 共同学习。在交流学习的过程中, 学生不仅可以实现相互间信息与资源的整合, 也可不断地扩展和完善知识面, 这也是“三人行, 必有我师”的真实体现。在植物分类学自主学习过程过, 教师应经常通过诸如 QQ 群等虚拟社区组织课程讨论, 让学生在讨论中解决他们在自主学习中遇到的困难, 同时也可以为其他人提供帮助, 提高学习植物分类学的兴趣。

4.4 合理取舍网络信息 在网络高速发展的今天, 学生只要利用搜索引擎 (如百度、谷歌), 就会得到十分丰富的网络信息, 但这些信息并非都是正确的, 学生在学习过程中要学会取舍。因为植物存在同名异物或同物异名的现象, 这就要求学生在学习过程中会利用工具书, 筛选正确的信息。

参考文献

- [1] 周繇. 植物分类学教学改革初探[J]. 生物学杂志, 2002, 19(4): 43-45.
- [2] 廖亮. 植物分类学教学改革及实践中的几点做法[J]. 生物学通报, 1996, 31(12): 32-33.
- [3] HOLEC H. *Autonomy and Foreign Language Learning* [M]. Oxford: Pergamon Press, 1981: 3-7.
- [4] 刘威. 基于网络环境下学生自主学习的研究[J]. 现代教育科学, 2009(2): 140-143.
- [5] 梁莎. 浅析培养非英语专业大学生的自主学习能力的必要性[J]. 高等教育, 2014, 136(2): 195-197.
- [6] 方伟, 刘恩德. 经典植物分类学的发展与 iFlora[J]. 植物分类与资源学报, 2012, 34(6): 532-538.

中心, 打破学科和专业界限, 引导学生学习不同学科的思想和方法, 拓宽学生知识面, 实现教学、科研、实践三结合, 培养学生的实践能力和创新能力, 全面提高学生的综合素质。

参考文献

- [1] 汪建明. 工科类院校通识任选课开课现状分析[J]. 长沙通信职业技术学院学报, 2009, 8(4): 53-55.
- [2] 张芳, 盛望, 沈思嗣. 工科院校公共选修课程现代生物技术导论教学改革初探[J]. 中国教育技术装备, 2010(33): 41-42.
- [3] 贝永建. 公共选修课《保护生物学》教学模式改革探索[J]. 玉林师范学院学报: 自然科学版, 2010, 31(2): 89-91.