

# 海洋生物学课程教学改革的探索与实践

巩杰<sup>1</sup>, 王新<sup>2</sup>, 刘东<sup>2\*</sup> (1. 南通大学生命科学学院, 江苏南通 226019; 2. 南通大学神经再生重点实验室, 江苏南通 226019)

**摘要** 围绕海洋生物学理论课程和实践课程教学目标, 精心安排理论教学内容并对实验教学及实践教学内容进行优化, 从师资配置、教学内容、教学方法、考核体系等方面对该课程进行了全面的改革探索, 旨在提高教学质量, 取得较好的教学效果。

**关键词** 海洋生物学; 理论教学; 实践教学; 教学改革

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)32-0250-02

## Exploration and Practice of Teaching Reform in Marine Biology

GONG Jie<sup>1</sup>, WANG Xin<sup>2</sup>, LIU Dong<sup>2\*</sup> (1. School of Life Science, Nantong University, Nantong, Jiangsu 226019; 2. Co-innovation Center of Neuroregeneration, Key Laboratory of Neuroregeneration of Jiangsu and Ministry of Education, Nantong University, Nantong, Jiangsu 226019)

**Abstract** In order to improve teaching quality and achieve better teaching effect, the theory, experiment and practice teaching contents were arranged and optimized carefully centering on the teaching objectives of Marine Biology theory and practice course. Moreover, the course has been comprehensive reformed from the aspects of allocation of teacher, teaching content, teaching methods and assessment.

**Key words** Marine biology; Theoretical teaching; Practical teaching; Teaching reforming

海洋生物学是海洋科学下的二级学科, 也是生命科学的一个重要分支。该课程内容较多、涵盖领域广、体系庞杂, 同时基础性较强, 具有一定难度。海洋生物学以海洋生物为研究对象, 以这些有机生物体的特征及分布为线索, 通过研究生命的生长发育、生理生化、起源演化以及各生物群落之间和环境间的相互作用, 全面讲解海洋环境及其与海洋生物多样性的关联, 使学生比较系统地了解不同环境中的各种海洋生物特点, 以及重要代表物种的形态结构、生理机能以及个体发育特征, 同时也能较好地了解国内外海洋生物学的新成果、海洋生物以及海洋环境与人的相互关系等, 进而利用这些知识, 合理科学地开发海洋生物资源, 为人类生活和生产服务<sup>[1]</sup>。该课程是一门应用和理论性都较强的课程, 涵盖植物生物学、动物生物学、水生生物学、微生物学、细胞生物学、海洋生态学等相关专业, 相应任课教师需要具备丰富的理论及实践教学经验, 教学与科研需要紧密结合。笔者围绕海洋生物学理论课程和实践课程教学, 开展海洋生物学教学的深入探索和创新研究, 提高了教学质量, 取得较好的教学效果。

### 1 充实师资配置, 全面覆盖学科领域

海洋生物学课程内容涉及面较广、知识点相对较为分散并且理论性较强, 因此需要任课教师对该课程的内容有非常深刻、全面的把握和理解, 能够融会贯通、高屋建瓴, 通过深入浅出以及形象具体的讲解来全面提高课堂学生的学习兴趣和积极性。

术业有专攻, 如果仅安排一位教师进行该课程的授课, 授课教师可能会对相关章节不完全精通, 因此授课难度较高, 以致难以达到预期教学目标, 同时学生会对该课程产生

懈怠心理。安排多位不同研究方向教师轮流教授自己擅长或者研究方向相关的章节可以达到各取所长的目的, 并且能够传授给学生更丰富的学科专业知识, 拓宽学生视野。除此之外, 由于每位教师只讲授课程中与自己研究领域相关的章节, 既可以保证教师有充分的时间准备授课内容, 同时在各自擅长的研究领域, 教师能充分扩展相关章节的广度与深度, 从而大大提高教学质量。当然多位教师轮流上课的模式是一种片段化的传授方式, 难以帮助学生形成知识体系, 因此需要任课教师不仅要各司其职, 还要加强沟通交流, 顾全整个课程的全局。

### 2 完善教学内容, 注重专业理论和实践素质的全面培养

海洋生物学课程在高校教学中具有特殊性。在其教学过程中, 理论教学和实践教学密不可分, 犹如“车之两轮, 鸟之两翼”, 两者相辅相成, 缺一不可<sup>[2]</sup>。海洋生物学理论教学内容涉及知识面较广, 是海洋生物学实践创新的必需基础, 因此在教学过程中需要授课教师侧重传授理论知识, 以理论知识的掌握和复现为目的, 引导学生掌握各类海洋生物门类的代表生物、基本形态特征、生理生态习性及其繁殖生长规律。实践教学的主要目的是全面培养学生的创新、思考、动手以及实践能力, 通过带领学生参加多种不同实践活动, 让学生将所学的理论知识和在实践活动中得到进一步深化, 从而对所学知识产生兴趣, 进而主动学习并开发创新思维, 全面培养学生的创新能力和综合素质<sup>[3]</sup>。

海洋生物学内容较为庞杂、涵盖了多个学科知识, 对教师的授课和学生学习都提出了较高的要求。该课程选用由 Peter Castro 和 Michael Huber 博士编著, 由茅云翔教授翻译的《海洋生物学》为教材。该教材能全面涵盖海洋生物相关知识, 并且内容通俗易懂。教科书中开始的几个章节部分内容属于海洋学或海洋地理学的范畴。由于该专业学生在早期已经学习了海洋科学导论, 部分海洋科学内容已有学习, 因此在讲课的过程中, 对课程内容进行了适当调整和优化, 授课过程主要以海洋生物为主体, 以海洋生物的进化过程为主线, 将海洋生物生理、海洋生物技术、海洋生态以及人类与

**基金项目** 南通大学教学改革课题(2015B59); 国家自然科学基金项目(41606169); 江苏省自然科学基金项目(BK20160418); 南通大学博士引进人才启动基金; 南通大学本科生科技创新计划(201710304069Y)。

**作者简介** 巩杰(1987—), 男, 山东泰安人, 讲师, 博士, 从事神经发育以及动物生理学研究。\* 通讯作者, 副教授, 博士, 从事心血管新生研究。

**收稿日期** 2017-09-04

海洋的关系贯穿于各章节中。另外海洋科学,尤其是海洋生物学近年来发展迅速,很多新的研究或发现无法及时编排到教科书内,同时教研室相关教师长期从事海洋生物、水产养殖以及海洋生态学研究,对相关章节的前沿内容都有较为深入的了解和研究,能够及时掌握国内外的最新研究热点。因此在该课程的教授过程中,可以很好地将相关内容的研究进展以及当前的科研热点和书本理论知识有机结合,较好地充实和完善海洋生物学的教学过程。这样的教学方式信息含量大,并且能够很好地反映海洋生物相关的新知识,符合现代教学的要求。这一教学方式的改革不仅可以极大地提高学生的积极性和热情,也对教学质量的提高有着较大的推动作用。例如讲到海洋无脊椎动物中的甲壳动物时,关于十足目蟹类的讲解,结合澳大利亚詹姆斯库克大学曾朝曙对海葵共生寄居蟹中的海葵和寄居蟹之间的作用以及两者存在的先后顺序的研究;当进行到小型甲壳动物时,结合香港中文大学朱嘉濠关于藤壶生活习性特点的研究以及相应的视频给学生讲解,让学生真切地感受到海洋生物的有趣性和科学性。

实践教学也是海洋生物教学的重要组成部分,其与理论教学密不可分,因此理论教学过程中需要结合实际来安排实践教学相关环节<sup>[4]</sup>。为更好地推进本科生培养创新机制,丰富学生的专业知识,开阔视野,培养学生的专业兴趣,该课程从3个方面开展实践教学。首先,该门课程配有相应的海洋生物实验课,通过对相应海洋生物的观察、解剖以及分析,培养学生的观察和动手能力。其次,在理论和实验教学过程中,带学生到南通沿海滩涂、大型水产养殖基地进行海洋生物资源调查,到南通大型水产品市场采样学习,通过看、听、问及适当的动手,使学生了解海洋生物的多样性和生活习性,同时深入调查和了解相关海洋经济生物养殖近况,以增强对于专业相关知识的掌握以及运用理论知识分析解决问题的能力。最后,积极引导和鼓励学生参与到相关授课教师的科研项目中,使学生较早地认识接触科研创新工作,让学生切实在学院内跟随教师从事相关科学研究,培养学生的独立动手和思考能力,使学生得到科研训练,提高学生对海洋生物的学习热情。

### 3 丰富教学方法,提高课堂教学效率

教学方法的改革与创新也是提高教学质量的关键。在理论教学方面,精心设计课程结构。海洋生物学理论部分主要是讲授不同海洋生物形态特征、结构特点、分类地位等枯燥、抽象的理论知识,在以往的海洋生物相关教学过程中,主要以黑板板书+挂图+标本模型为主要教学手段。通过对挂图的讲解,使学生理解海洋生物学的特点,由于海洋生物极具多样性且结构复杂,较陆地生物来说,学生对其了解较少,因此简单的教学方式缺乏趣味生动性,容易使学生产生枯燥和畏难的情绪,只能被动接受,从而影响了学生学习的积极主动性,不利于创新人才的培养<sup>[5]</sup>。在教学过程中,对海洋生物学课程相关生物的电子照片进行了搜集,并补充相关海洋生物研究热点材料,充分利用多媒体教学优势,在教

学过程中引入图解、动画和图片。同时还大量搜集课程相关视频进行播放,生动地再现相关海洋生物特点,从而营造一个栩栩如生、形象逼真的教学环境,使学生有更多机会了解海洋生物世界的丰富多彩,对教师讲解的内容有更加直观形象的理解,有利于增加教学过程中的趣味性,提高学生的学习兴趣。

紧扣高校教育改革以育人为本的核心理念,转变以往的以教师为中心的一言堂教学方式,进而以学生为中心,极大挖掘学生的自主能力。授课期间让学生直接参与到教学过程中,针对课程相关的当前热点话题,如海洋生物保护或教学内容中的一部分交给学生进行课下分组讨论,让学生自己查资料,分析总结,制作出适合课堂讲解的PPT,最后在课堂上由组内代表讲授,接受教师和其他学生的评判,并作为最后考评成绩的一部分,这样可使学生在课堂表现积极性,也可以让学生得到很好的锻炼。同时授课期间采用对分课堂教学模式提升教学质量。对分课堂的理念是一半课堂时间由教师完成讲授,另一半时间则以学生讨论的形式完成交互式学习,突出课堂讨论过程。教师讲授相关章节重点内容,学生课后阅读教材,充实自己的专业知识,下次课前一半时间交流讨论。这样教师改变了在传统授课模式的主导地位,而是成为课堂活动的构架者和组织者。但是课堂仍然以教师概括性的讲解为起始,通过提纲式讲授,为学生提供学习思路,引导学生思考和讨论。授课教师也需要通过合理的组织和引导来确保小组讨论的方向和活跃性,围绕海洋生物相关研究中存在的具有一定争议性或前沿性的问题,使小组成员之间以及小组之间形成一种协调的学习氛围并且能够通过讨论解决问题,在此基础上构建其自身的知识体系,促进“学”和“教”两方面的相互配合,实现教学相长<sup>[6]</sup>。

作为海洋生物学教学内容的重要组成部分,传统的实践教学,尤其是实验教学的教學形式较为固化,缺少探索性和创新性。多数教师在讲授过程中遵循先由教师讲述实验原理及步骤,然后演示,最后由学生操作的授课方式。这种教学方式下学生不需要思考,只需依葫芦画瓢,完全禁锢了学生的创新能力。因此将海洋生物学实验设为一门独立于理论课的课程,提高任课教师以及学生对该课程的重视程度,同时将该实验课程内容设计为3部分,分别为验证性实验、综合性实验以及自主设计性实验。在自主设计性实验中进行学生分组,让学生自己查阅资料,提出实验方案,完成实验步骤,最终以团队的方式将整个实验完成,鼓励学生充分发挥想象力和创新能力,以此来培养学生创新、综合分析以及科学实验能力。

### 4 合理考核方式,强化教学内容的掌握

理论课程的考核改变传统考试形式,采取多种形式进行考核。虽然最终成绩同样包含期末成绩和平时成绩,但平时成绩的比例和范围进一步扩大,平时成绩占总成绩的40%,除包含出勤率和课后作业以外,课堂讨论的表现、自主授课水平以及回答问题的积极性等也都包含于平时成绩内且占

娱乐方式。坚决抵制“黄、赌、毒”等有害文化产品,发扬我国优秀传统文化,根据成都市地势优势,发扬古蜀文化,打造巴耕蜀韵文化特色,开发品牌旅游扶贫,建设人人健康幸福的美丽新村。

### 参考文献

- [1] 王仁贵,刘永富.2017 全国减贫任务聚焦三大重点[J/OL].瞭望,2017(1)(2017-01-07)[2017-08-20].<http://www.cnfpzz.com/yaowen/2017/0109/10206.html>.
- [2] 海伦·克拉克.分享中国的减贫经验[N].人民日报海外版,2011-10-24(001).
- [3] 殷航,张想玲.成都精准扶贫 百个相对贫困村年底“摘帽”[N].华西都市报,2015-08-04.
- [4] 冉倩婷.2016 年成都市农村居民人均可支配收入 18605 元[N].四川日

- 报,2017-01-23.
- [5] 张魁勇.坚持更高标准 实施精准扶贫 推动发展成果全面惠及于民[N].成都日报,2015-08-11(001).
- [6] 中华人民共和国国家统计局.中华人民共和国 2015 年国民经济和社会发展统计公报[N].人民日报,2016-03-01(010).
- [7] 吴洪凯,许洪亮,陈宝增.精准扶贫:思想扶贫要先行[J].共产党员(河北),2016(13):22-23.
- [8] 沈则瑾.精准扶贫需加快改善农村基础教育[N].经济日报,2016-10-05(007).
- [9] 本刊编辑.国务院办公厅印发《乡村教师支持计划(2015-2020 年)》[J].人民教育,2015(12):24-25.
- [10] 《国务院关于加强农村留守儿童关爱保护工作的意见》解读[J].中国民政,2016(6):41-42.
- [11] 习近平在全国卫生与健康大会上强调 把人民健康放在优先发展战略地位 努力全方位全周期保障人民健康[J].党建,2016(9):4-6,9.

(上接第 251 页)

有相当大的比重,全面真实地反映学生的学习效果和学习能力。实践课程的考核改变以往单纯以实验报告为评判标准的考核方式,由平时成绩、实验理论成绩和设计实验成绩 3 部分组成。其中设计实验部分成绩占 40%,极大地提高该部分的分值占比,全方位地考核培养学生能力和素质。

总之,结合学校人才培养目标,在海洋生物学教学过程中,不断完善课程结构体系,充实理论教学内容,丰富教学手段,合理编排实践教学内容,在海洋事业迅速发展的新形势下,为把学生培养成为高端海洋人才而努力。

### 参考文献

- [1] 黄志坚.运用现代教育技术开展海洋生物学教学探索和创新[J].教育教学论坛,2012(41):74-75.
- [2] 郑清梅,温茹淑,廖富林,等.面向多元化社会需求的高校生物科学专业人才培养模式改革与实践[J].大学教育,2014(2):62-64.
- [3] 王文凯,姚安庆.农学类专业实践教学改革的研究与实践[J].高等农业教育,2009(11):55-59.
- [4] 蔡生力,刘红,陈桃英,等.基于学生素质培养的实践教学在海洋生物学课程教学中的探索[J].高等农业教育,2011(1):68-70.
- [5] 刘海侠.《水生生物学》课程教学改革的初步探索[J].考试周刊,2010(43):20-22.
- [6] 刘明秋.“对分课堂”教学模式在微生物学教学中的应用[J].微生物学通报,2016,43(4):730-734.

### 名词解释

**扩展总被引频次:**指该期刊自创刊以来所登载的全部论文在统计当年被引用的总次数。这是一个非常客观实际的评价指标,可以显示该期刊被使用和受重视的程度,以及在科学交流中的作用和地位。

**扩展影响因子:**这是一个国际上通行的期刊评价指标,是 E·加菲尔于 1972 年提出的。由于它是一个相对统计量,所以可公平地评价和处理各类期刊。通常,期刊影响因子越大,它的学术影响力和作用也越大。具体算法为:

$$\text{扩展影响因子} = \frac{\text{该刊前两年发表论文在统计当年被引用的总次数}}{\text{该刊前两年发表论文总数}}$$

**扩展即年指标:**这是一个表征期刊即时反应速率的指标,主要描述期刊当年发表的论文在当年被引用的情况。具体算法为:

$$\text{扩展即年指标} = \frac{\text{该期刊当年发表论文在统计当年被引用的总次数}}{\text{该期刊当年发表论文总数}}$$

**扩展他引率:**指该期刊全部被引次数中,被其他刊引用次数所占的比例。具体算法为:

$$\text{扩展他引率} = \frac{\text{被其他刊引用的次数}}{\text{期刊被引用的总次数}}$$

**扩展引用刊数:**引用被评价期刊的期刊数,反映被评价期刊被使用的范围。

**扩展学科扩散指标:**指在统计源期刊范围内,引用该刊的期刊数量与其所在学科全部期刊数量之比。

$$\text{扩展学科扩散指标} = \frac{\text{引用刊数}}{\text{所在学科期刊数}}$$

**扩展学科扩散指标:**指期刊所在学科内,引用该刊的期刊数占全部期刊数量的比例。

$$\text{扩展学科扩散指标} = \frac{\text{所在学科内引用被评价期刊的数量}}{\text{所在学科期刊数}}$$

**扩展被引半衰期:**指该期刊在统计当年被引用的全部次数中,较新一半是在多长一段时间内发表的。被引半衰期是测度期刊老化速度的一种指标,通常不是针对个别文献或某一组文献,而是对某一学科或专业领域的文献的总和而言的。

**扩展 H 指数:**指该期刊在统计当年被引的论文中,至少有 h 篇论文的被引频次不低于 h 次。

**来源文献量:**指来源期刊在统计当年发表的全部论文数,它们是统计期刊引用数据的来源。