

水生生物学课程体系、 教学内容体系和实践教学体系的构建与实践

大连水产学院生命科学与技术学院 赵文 刘青 刘焯亮

【摘要】 本文从加强创新精神和实践能力培养的角度,对水生生物学课程体系、教学内容体系和实践教学体系的构建与实践进行了探讨。对水产养殖本科专业的水生生物学课程的历史沿革、现状和改革的具体措施和一些经验进行了介绍。

【关键词】 水生生物学 课程体系 教学内容体系 实践教学体系

水生生物学(Hydrobiology)是研究水环境中生命现象和生物学过程规律的一门科学,它涵盖了陆水生物学和海洋生物学两门学科的内容。水生生物学是水产养殖、环境保护、水生生物学等专业的重要学科基础课。由于时代发展和科学的进步,现代的水生生物学已不仅仅是水生生物的分类检索和形态特征,而是越来越跳出形态分类的圈子和分割研究的格局,而趋向于以生态系统为概念作为指导原则来研究各类水生生物在水域生态系统的结构和功能中所起的作用,也就是说越来越突出其生态学意义。另一方面,由于专业合并,学科调整和教学课程体系的改革,原来的水生生物学教学内容存在着老化和与其他课程重复的现象。按照国家教育部的有关要求还存在一些问题,如授课课时不足,一些实验内容和即将新设的实验很难维持,如不改革或调整,就不能适应新形势下对高校实验教学改革的需要。在这种形势下,1999年至2004年间本课程有幸参加了我校刘焯亮教授主持的国家教育部“034”课题和1292F0611教改项目,我们对水生生物学课程进行了几年的改革与实践,取得了一定的成绩。如作为“034”课题重要成果之一的教材《养殖水域生态学》和《水产饵料生物学》已先后出版,基本适合高等农林院校培养21世纪水产养殖人才的需要和我校水产养殖专业的培养目标,因此受到广泛赞誉和使用者的好评。课程教学、实验、实习等教学过程也逐步完善,该课程于2002年被辽宁省评为省级优秀课程。本文着重谈谈我们改革这门课程的体系和教学方法的一些做法和体会,仅供参考。

1. 适应新的形势,构建水生生物学课程体系

原来淡水渔业专业本科开设“淡水生物学”和“淡水生态学”,而海水养殖专业本科则开设“海洋生物学”或“海洋浮游生物学”等课程。随着淡水渔业和海水养殖两专业合并为水产养殖专业后,水生生物学课程体系变动很大。因此,水产养殖专业的水生生物学课程体系需要重新构建和改革。本着培养具有创新精神和实践能力的原则,我们及时调整了课程体系,将水生生物学分解确定为“水产饵料生物学”和“养殖水域生态学”两门系列课程,并修订了新的教学大纲。

2. 保持原有特色,进一步完善课程内容体系

水生生物学一直是我校的特色课程,目前我校开设的“养殖水域生态学”专门讲述水域生态学的基本原理和过程规律,包括江河、湖库、池沼、河口湾和浅海生态系统的结构与功能和各种水生生物的生理生态;而水产饵料生物学主要是水生生物学形态与分类部分。主要讲述浮游植物、浮游动物、底栖生物和水生大型植物的形态和分类,此外增加了水产饵料生物的增殖和培养一篇。即把以淡水生物学(形态分类)、海洋生物学或海洋浮游生物学合并为水产饵料生物学。应该说,这样的安排是合理的,避免了与海藻栽培学、贝类学和虾蟹类增殖学课程内容重复,更有利于教学和师资培养。

3. 注重能力培养,改革和完善实验教学体系

注重建立知识、能力与素质间的内在联系,实践教学与理论教学在时空上相互衔接、相互补充、相互支撑。在时间上,增加实验教学比重,独立设课。实验教学体系分基础实验、综合性应用实验、研究设计型实验三部分。

3.1 加强基础实验教学,提高学生动手能力

基础实验全体学生参加,在实验室中进行,实验以实验操作为主,加深对已学知识的理解,熟悉和掌握相关仪器设备的使用,并获取新知识,掌握其基本方法与技能,培养分析、解决问题的综合能力和治学作风与科学素质。具体做法是水产饵料生物学主要内容均为各类水生生物的形态分类,单凭课堂教学是远远不够的,因此必须辅以实验教学。目前本科理论课40学时,实验课30学时。实验主要是观察水生生物形态分类特征。这样实验室的标本建设和仪器设备尤为重要。现有的标本都是以前存下的,而且水生生物,特别是微型浮游生物很难采到较单一类别占绝对优势的标本,由于扩招学生数量增加,很多液体标本即将告罄,因此我们从多渠道收集教学标本。除专门采集和培养外,其他标本来源主要有目前生产上广泛采用的浮游动植物标本、资源调查和科学考察的标本和科研用的实验种群等。学校领导对本课程实验教学十分重视,每年投入经费8万元建设实验室,及时完成了生物显微镜和体视显微镜的更新换代,购置了海上和陆水实习用的浅海浮游生物网、GPS、计数器和其他仪器设备。在实验前要求学生预习实验,事先了解实验内容。指导教师详细讲述观察内容、注意事项及绘图要求,并随时指导。每个学生自行完成实验内容并绘图完成实验报告。

3.2 利用综合实习机会,开展综合应用性实验

在综合教学实习中开展综合应用实验,全体学生参加。与其他课程密切合作,在基础实验教学基础上,以养殖水域渔业资源调查与利用为主要内容,了解具体水域生态系统生物种类组成、密度和生物量以及与其他生态因子的关系,探索水域渔业资源特点和利用前景。目的是巩固所学知识与实践技能,学习和掌握新知识、新技能,培养分析、解决实际问题的综合能力和综合素质。

按照上述思路,我们制定了一个综合实习办法,让学生进行综合型应用实验,实习时间为一周,与其他课程实习交叉进行,每班为一个单位,主要在黄海之滨——大连黑石礁海区进行。实验结束后,学生独立撰写实验报告。连续进行了四年之久,取得了较好的效果。

3.3 创造一切可能条件,开设研究(设计)型实验

高等教育要考虑市场需求,因此在提高学生基本技能的同时必须强化创新能力的培养,使学生从单纯的知识接受者变成探索者,使教师与学生共同参与探索过程。因此,我们提出在水生生物学实验教学中开设研究设计型实验。具体做法

是采取因材施教原则,部分学生参加,结合毕业论文和科研活动进行。如开展了英那河水库渔业资源调查和利用研究、黑石礁海区浮游生物生态学调查、大连市明泽湖污染状况调查等。特别指出的是,过去我们对这个黑石礁实习海区的自然状况和生物状况不甚了解,我们组织了10余名学生和研究生,利用科研经费,对黑石礁海区的浮游生物及其理化因子进行了周年调查,基本查清该海区浮游生物的种类组成、密度和生物量及其季节变动特点。参与调查的学生得到了训练,最后教师以此为材料,编写出对实习海区有针对性的实习指导书,并给出所观察到的浮游植物和浮游动物的图谱。实践证明,编写的全新有针对性的实习指导书,对上述综合应用实验切实起到了很好的指导效果。

4. 作好教材建设,编写特色教材

过去,我校何志辉教授主编过《淡水生物学》(上下册)在全国水产院校广泛采用,并获得农业部优秀教材一等奖。2000年作为国家九五重点教材的《淡水生态学》也由农业出版社出版。由农业出版社1995年出版的《水生生物学》又过于庞杂,与已开设的其他课程重复的较多,因此过去的教材都很难满足现有教学体系和大纲的需要,迫切需要编写新教材。按照教学改革和大纲要求,我们在实践2年的基础上,由学校聘请专家评审,资助部分经费,顺利地两个系列课程的教材——《养殖水域生态学》和《水产饵料生物学》陆续由大连出版社出版,并投入使用。并向一些兄弟院校推广使用,获得好评。最近,我们又承担了农业部十五规划教材《水生生物学》和《养殖水域生态学》的主编任务,计划2004年底由中国农业出版社出版。

5. 产学研结合,不断充实课程内容

生产是试金石,教与学是基础,科研是制高点,只有三者密切结合才能培养新时期高素质人才。基于这样的认识,我们在教学的同时,积极进行科学研究,投入水产养殖生产第一线,不断充实课堂教学内容。如在生产上应用较广的浮游生物如螺旋藻、小球藻、褶皱臂尾轮虫、卤虫、蒙古裸腹蚤等,我们都重点讲授,并且力争在实验课上进行活体观察。

6. 完善课程教学手段,作好CAI课件工作

随着当代科学技术的飞速发展和各学科之间的相互渗透,作为水产养殖、水生生物和环境保护专业的重要的课程之一的水生生物学,其传统的教学手段已无法满足当今学生在有限的时间内尽可能掌握更多现代化知识的需要。过去,本课程的教学以板书加教师画示意图为主,后来采用幻灯片和投影仪。即使这样,教师还是要花大量的时间去描述水生生物的形态结构和生态现象,难以将丰富多彩和生机勃勃的水生生物世界展现在学生面前,且学生受知识面及空间思维能力的限制,对一些生物形态和生态现象理解不深不透。例如在甲藻门这一章中的甲藻的细胞壁构造是一个难点,以往的教学是采用投影图片反复解释,同学们理解较慢,采用CAI课件就可解决这个问题,将甲藻的纤维质小板组成的细胞壁用不同的颜色让其逐一组装,组装成完整的细胞后让其运动起来,这样一个鲜活的甲藻就呈现在学生面前。此外,力争用活体视频资料和实物彩色照片,使水生生物更真实、更具体,使学生们过目后很难忘记,达到较好的教学效果。我们正在进一步完善《水产饵料生物学》CAI课件的制作,明年就能全部使用。

7. 完善考试考核方法,提高学生分析问题解决问题的能力

水生生物学系列课程,按照我校的做法,实验课考试单列成绩,我们改革了以前的做法,安排了水产饵料生物学的实验课考试。从已学过的常见且在生产实践中有重要作用的种类筛选出20种水生生物,让学生自己独立观察,要求学生正确鉴定出种类,写出分类地位。这既是对学生实验效果的检验,也是对学生联系实际对理论课教学效果的检验。实验课考试成绩不合格者,取消理论课考试资格,学生必须重修该课。实验课成绩包括平时成绩、期末成绩两部分。平时成绩主要根据实验报告成绩评定,占50%(50分),期末成绩为上述考试成绩,占50%(50分),最后评定出优、良、中、及格、不及格。理论课考试增加思考题和应用题比例。学生对此非常欢迎,取得了较好的教学效果。

注:本文系“新世纪农林高等教育教学改革工程”1292B0611项目研究成果之一

浅议新疆普通高校财政体制与教育投资改革

新疆医科大学 王 勇

为保证新疆高校的教育质量、提高办学效率,教育投资的提高是基础,财政体制的改革是关键,也只有依托这两点,才能持续而稳定地发展新疆的高等教育事业。

一、新疆高校财政体制的基本模式

高校财政体制是指政府作为学校经费的投资主体,参与和管理学校的教育资源,与学校之间形成的一种分配关系和组织运行方式。新疆高校的财政体制,即教育经费筹措与分配体制。随着西部大开发的实施,虽然有了较大的变革,但总结起来仍有以下三种主要形式:

1. 政府分级计划拨款模式;
2. 政府财政拨款为主、多渠道筹措教育经费的结构模式;

3. 综合定额和专项补助相结合模式。

二、新疆高校教育投资的主要问题

在高等教育日益大众化的进程中,新疆高校经过几年的开发,政府投资主体的资金投入空间日渐萎缩,而投资渠道又缺乏新的增长点,面对迅速扩张的高校规模,教育投资已力不从心。同时,由于近年来新疆高校普遍忽视了提高资源使用效率的重要性,造成了投资短缺与效益不高并存的局面,也在一定程度上制约了新疆高校的可持续性发展。

1. 政府对教育投资相对不足

随着西部大开发战略的实施,自治区各级政府都加大了对高等教育的投入力度,但从总体和发展的角度来看,由于新疆的财政收入占国民生产总值的比例偏低,从而制约了对