

水产动物疾病学实验教学改革探索与实践

黄辉 吕光俊 (西南大学水产系, 重庆402460)

摘要 针对传统的水产动物疾病学实验教学中存在的诸多缺点和不足, 西南大学水产系水产动物疾病学课程组以提高学生综合素质为实验教学理念, 以引入开放性、科研性实验为基本思路, 紧紧围绕实验内容、教学方式和考核评价体系等方面进行实验教学改革的探索与实践, 取得了较好的效果。

关键词 水产动物疾病学实验; 教学改革; 探索与实践; 科研性实验

中图分类号 G642.0 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)19-08394-03

Exploration and Practice in Teaching Reform of Aquatic Animal Diseases Experiment

HUANG Hui et al (Department of Fisheries, Southwest University, Chongqing 402460)

Abstract To deal with the disadvantages and shortages existed in the traditional teaching of aquatic animal diseases experiment, the curriculum team of Southwest University has developed exploration and practice in teaching reform, and acquired a preferable effect. With the experiment teaching idea for enhancing synthetical diathesis of students and basic thinking for introducing open and studying experiments, the teaching reform was carried out closely from following aspects such as experiment content, teaching method, test evaluation system etc.

Key words Aquatic animal diseases experiment; Teaching reform; Exploration and practice; Studying experiments

水产动物疾病学实验是水产养殖学专业学生必修的主干课程之一, 是重要的专业实验课。通过实验教学, 不仅能培养学生熟练的实验技能, 加深其对水产动物疾病学基本理论和概念的理解, 还能培养学生观察、思考和解决问题的能力, 并能树立严谨的科学态度, 从而提高学生的综合素质和创新能力。然而, 传统的实验教学以验证性实验和教师灌输的教学方法为主, 影响了学生学习积极性和主动性的发挥, 不能满足教育教学改革发展的需要。近年来, 西南大学水产系的水产动物疾病学课程组, 全面启动“以提高学生综合素质为本”的实验教学理念, 以引入开放性、科研性实验为基本思路, 围绕实验内容、教学方式和考核评价体系等方面进行了实验教学改革的探索与实践(图1), 取得了较好的效果。

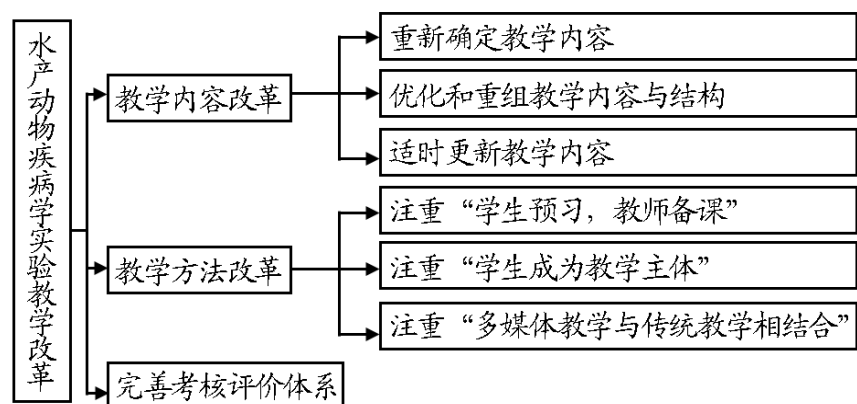


图1 水产动物疾病学实验改革实践示意

Fig.1 The reform practice of the experiment teaching of aquatic animals pathology

1 水产动物疾病学实验教学内容的改革

包括教学内容的重新确定、教学结构的优化和重组以及教学内容的适时更新几个方面。

1.1 实验教学内容的重新确定 由表1可知, 由于教材、教学环境和实验设备等多方面的原因, 改革前的水产动物疾病学实验教学的大部分实验项目以验证性实验为主, 而实验的教学内容和教学方法基本上还停留在20世纪90年代初的水平。对此, 笔者所在的课程组教师从不同角度与学生共同探讨、论证每一实验的优点和不足, 对实验教学内容进行了重

新确定。如, 在“常用水产药物的识别”实验中增加了中草药的识别与采集内容以及药物合成和天然药物提取等内容; 在“传染性水产动物疾病识别”实验中添加了细菌性疾病病原分离和人工感染等内容。

表1 水产动物疾病学实验教学内容改革

Table 1 The content reform of the experiment teaching of aquatic animals pathology

	教学内容 Teaching content	教学结构 Teaching structure
改革前 Before reforming	常见水产动物疾病的检查方法	验证实验
	常用水产药物的识别	验证实验
	传染性水产动物疾病(如细菌性病、病毒病、真菌病)的诊断与防治	以看图片为主
	寄生虫性水产动物疾病(如原虫病、蠕虫病、甲壳动物类及软体动物类引起的疾病)的诊断与防治	验证实验
改革后 After reforming	水产动物疾病的免疫学诊断技术	选开
	水产用疫苗制备技术等	选开
	常见水产动物疾病的检查方法	验证实验
	常用水产药物的识别, 增加了中草药的识别与采集以及药物合成和天然药物提取等内容	验证实验 + 综合实验
	传染性水产动物疾病(如细菌性病、病毒病、真菌病)的诊断与防治, 增补了细菌性疾病病原分离和人工感染等内容	综合性实验
	寄生虫性水产动物疾病(如原虫病、蠕虫病、甲壳动物类及软体动物类引起的疾病)的诊断与防治	开放性实验
	水产动物疾病的免疫学诊断技术	科研性实验
	水产用疫苗制备技术等	科研性实验

1.2 优化和重组实验教学的内容与结构 教学改革过程中, 该课程组根据实验内容的难易程度, 从“基础、综合、开放、科研”4个层次上全面培养学生的动手能力和创新意识。基础实验以传统的验证实验为主, 包括实验室的安全和注意事项、工具书的使用、常规仪器的熟悉和使用、水产药品的性质、规格和使用等内容, 可为以后的综合性实验、开放性实验及科研性实验奠定基础。其中常见水产动物疾病的识别等实验, 采用直观教学的方法, 让学生尽快掌握。综合性实验以水环境调查、水产动物用疫苗制备技术实验为主, 将实验教学大纲中所要求的基本操作、性质实验融合在每次实验中, 反复训练学生的基本操作技能。例如: 在水产动物用疫

苗制备技术的实验中,不仅要求学生深入理解制备免疫疫苗的原理,掌握疫苗的制作及其使用方法,而且要求学生测定疫苗对鱼的免疫效果,这就扩大了实验教学的信息量,强化了基本操作,提高了学生的学习兴趣和实验教学的效果。同时,还开设了一些多步骤实验,将前一步的实验结果作为后一步实验的依据。由于每一步都关系到下一步实验的进行,这就要求学生必须细心操作。通过这种类型的综合性实验,使学生掌握各类水产动物疾病的机理和防治方法。开放性实验是学生自己设计、自己做感兴趣的实验或不太熟悉的实验;科研性实验需教师提前2周提供选题,学生选择感兴趣的实验,再进行实验前的文献查阅,自行设计实验原理及操作步骤等。对于开放性或科研性实验,学生在实验前需对实验原理和步骤等进行阐述与讲解,教师参加讨论并给予适当指导,再由学生根据自己设计的方案独立完成实验。开放性实验和科研性实验大大提高了学生参与实验的积极性和主动性,提高了学生分析问题和解决问题的能力。

1.3 实验教学内容的适时更新 在教学改革过程中,该课程组还对实验教学内容进行了及时的修正。如在水霉病的防治实验中,早期的实验教材中采用孔雀石绿溶液浸泡来处理实验材料,而实践证明孔雀石绿残留时间长,有致癌作用。为此,该课程组改用碳酸氢钠溶液代替孔雀石绿或用中草药菖蒲4~5 kg/m³ 水煮或打浆后全池泼洒处理水霉病实验材料,在获得较好实验效果的同时,保证了人体健康。

2 水产动物疾病学实验教学方法的改革

传统的水产动物疾病学实验教学方式存在很大弊病,既束缚了学生创造性思维的发挥,又不利于学生实验能力和科学创造力的培养(图2)。因此必需改革传统的教学方法,从而提高实验教学的效果。

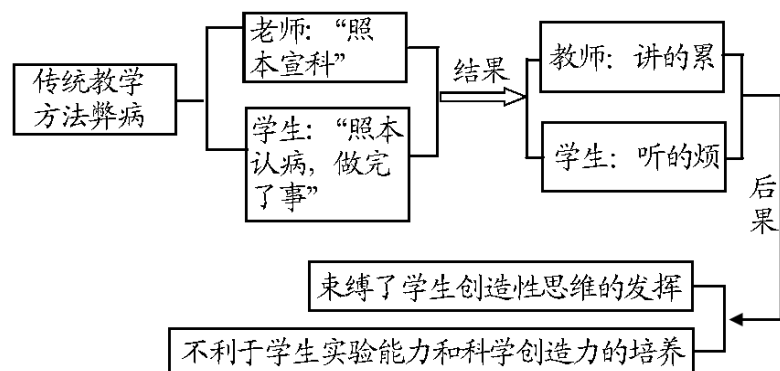


图2 传统水产动物疾病学实验教学方法存在的弊病

Fig 2 Existing disadvantages in the traditional teaching method of the experiment of aquatic animals pathology

2.1 注重“学生预习,教师备课” 要求学生在实验前认真预习实验内容,做到“看、查、写”。“看”就是要求学生仔细阅读与实验有关的内容,如实验原理、实验步骤、实验注释以及实验中的注意事项等;“查”是要求学生通过查阅资料来了解本次实验中水产动物疾病及其药物预防措施;“写”是要求学生在“看”和“查”的基础上认真做好预习笔记,对本次实验有一个整体的把握。这种预习方式绝不是按教材上的内容简单“照抄”,其目的是让学生对所要做的实验内容、方法及过程等有基本的认识,同时也可以锻炼学生的写作能力。此外,实验教学改革对实验教师也提出了更高的要求,要求教师不仅要掌握和讲述实验原理等理论知识,还要对实验过程中可能出现的问题和难点、疑点,做到“成竹在胸”。

2.2 注重“学生成为教学主体” 就是要在实验教学这个舞台上,教师由“讲解”变成“指导”;学生由“模仿”变成“主动”,并通过实验探索,由感性认识上升到理性认识。即把学生由知识的被动接受者变成知识的主动发现者从而成为教学主体。这就要求主讲教师在讲解实验课时,不但要简明扼要,抓住重点、难点讲授,而且还要生动形象,富有启发性,让学生自己去探索、发现问题,并加以总结。例如采用讨论式、提问式、发现式、比喻式、启发式、比较式等多种方法对学生加以引导,把学生放在主导地位,由他们自己完成对本次实验课内容的理解和掌握。这种教学模式,提高了学生的主动性,课堂氛围良好而又互动。

2.3 注重“多媒体教学与传统教学相结合” 实验教学中多媒体的应用可以提高学生的兴趣。采用Powerpoint及Flash动画相结合的课件演示,能在一定程度上避免传统实验教学中教师在黑板上板书的单调与枯燥。如利用《水产动物疾病学实验CAI教学课件》,学生可以在电脑中进行模拟实验等,增强了实验的新鲜感。当然,对于实验原理或反应机理等重点还应结合板书,才能重点突出,否则学生就会觉得教学过程一晃而过。同时,在实验教学过程中,还需用真实的实验仪器进行演示,否则会出现学生面对真实仪器不知如何操作的尴尬。可见,先进的CAI教学只有和传统教学方法相结合,才能成为完美的教学手段。

3 完善考核评价体系

实验成绩评定制度直接影响学生对实验课的学习态度和积极性。规范的实验成绩考核制度能够充分调动学生的学习积极性,培养学生的综合素质和创新能力。鉴于此,该课程摒弃了以往只根据各次实验成绩计算平均分作为实验成绩评定的方法,不断完善考核评价体系,将水产动物疾病学实验课成绩的考核分成平时考核和期末考试2个部分。学生的实验课成绩以平时考查为主,占总分的60%,平时成绩又包括预习报告(30%)、实验操作(40%)、实验报告(30%),每次实验均按上述项目及比例给出成绩;在课程结束时,为了进一步复习和巩固实验教学内容,采取期末考试的方式对学生进行考察(期末考试占总分的40%,包括笔试和实验操作两部分,其中笔试成绩占50%,操作考试占50%)。由于各个实验班的主讲老师评分尺度有所差异,再将各班的学生成绩进行排队,最后将学生的实验成绩评定为“优、良、及格、不及格”4个等级,其中“优”的人数占全班总人数的15%。这种考核办法,体现了宏观和微观相结合、横向和纵向相交叠的思想,比较全面、客观、公正地反映了学生的实际学习情况,提高了学生的学习积极性、主动性。

4 水产动物疾病学实验教学改革的效果

教学改革过程中,实验项目的开设本着先易后难,先简后繁,先验证后综合、开放、科研的顺序进行,循序渐进,逐渐使学生掌握水产动物疾病学的原理和实验操作技能,了解科研工作基本思路。这一举措符合学生求知欲望的心理需求,实施以来深受学生欢迎,收到了良好的效果。从对西南大学2005级水产养殖专业109人的调查发现,实验教学改革后,学生的综合素质有了很大的提高(表2)。

具体表现为:增加了学生的学习兴趣,发挥了学生学

表2 实验教学改革对学生的影响调查

Table 2 Investigation on the effects of the experimental teaching reform on students

	学习兴趣 Learning interest	学生查文献能力 Ability of searching literatures	计算机应用能力 Computer application ability	科研能力 Scientific research ability	写作能力 Writing ability	表达能力 Expression ability
改革前 Before reforming	52.2% 有兴趣	58.7% 能查文献	会一般操作	不知如何入手	不会写科技论文	不敢讲、不会讲
改革后 After reforming	81.1% 有兴趣	100% 能查文献	会数据的处理及制作表格、插图等	了解科研项目申报程序及实验方法	基本会写科技论文	敢讲、能表达自己的观点

习的主观能动性。通过实验前预习和查阅资料使学生了解到学习的方式多种多样,书中的方法并不总是最好的,这种认识对提高学生的自信心非常有利,同时也有利于学生学习兴趣的培养。调查发现,实验教学改革实施后,该校学生的学习兴趣和普遍增强,对实验课感兴趣的学生比例也由52.2%增至81.1%,增加了28.9个百分点。学生查文献能力大大提高。通过上述改革,学生能积极、自觉地去查阅文献,会查文献的学生比例由58.7%上升为100%。并且查阅资料的方式也不仅局限于书本和期刊,还拓展至互联网,从而使学生在更广阔的范围内对实验及所学专业有全面、深入的了解。

计算机应用能力有所提高。教学改革实施后,除了常规的文字处理,学生使用电脑书写分子式及制作表格、插图的能力有所提高,能够根据需要从网上下载实验装置图等,使课程论文更加科学、美观。科研能力有所加强。科研型实验是老师以科研项目形式将实验选题下达给学生,学生根据自己的兴趣、爱好选题,并通过查阅文献资料,总结前人的实验条件和结果,最终确定所选实验的方案。调查发现,教学改革实施后,学生基本了解了科研项目的申报程序,建立了研究问题的思路。尽管有一部分学生的实验方案设计还不十分准确,但经过师生的讨论,使学生的视野得到拓展、学习层次也有所加深。学生的写作能力和表达能力有所增强。开放性实验和科研性实验都要求学生自行设计实验方案,并在实验前进行实验原理和步骤等的阐述与讲解,这对锻炼学生的写作能力和语言表达能力很有益处。调查发现,教学改革后,该校学生由不会写科技论文和不敢讲、不会讲转变为

基本会写科技论文和敢讲、能表达自己的观点,个人能力和自信心均得到提升。

5 结语

从“基础、综合、开放、科研”4个层次上进行水产动物疾病学实验教学,并在教学中增加以学生为主体的探索性实验,能够培养学生勇于探索和善于发现问题、分析问题、解决问题的科研意识以及胆大心细、实事求是的工作态度,巩固和加强学生的水产动物疾病学基本知识和实验技能,并且使学生学到了必要的科研思路和方法,激发了其科技创新意识,为今后从事水产动物疾病研究奠定了基础。实践证明,上述水产动物疾病学实验教学改革效果良好,值得在同类院校的相关实验教学课程中推广。

参考文献

- [1] 丁淑荃,魏建忠,鲍传和,等.水产养殖学专业实验教学体系的构建与应用[J].安徽农业大学学报:社会科学版,2006(5):81-83.
- [2] 何洁,张敏,刘长发,等.水产养殖学专业(本科)化学系列课实验教学体系改革的研究[J].中国农业教育,2002(4):38-39.
- [3] 库天梅,温小波.水产养殖学专业实践教学改革的探索与思考[J].中国农业教育,2004(3):39-40.
- [4] 刘长发,杨凤,雷衍之,等.水产养殖专业化学类课程开设研究型实验的尝试[J].中国农业教育,2006(4):58-59,35.
- [5] 陆宏达,张庆华,杨先乐.改革水产动物疾病学教学内容,提高教学质量[J].高等农业教育,2001(6):63-64.
- [6] 马贵华,许明,钟青.水产养殖专业《鱼病学》课程实践探究性教学初试[J].江西教育学院学报(综合),2005,26(6):65-67.
- [7] 向泉,何利君,沈忠明,等.水产动物营养与饲料学实验教学改革的思想[J].西南农业大学学报:社会科学版,2006(3):256-258.
- [8] 吕光俊,李代金,黄辉.提高《鱼类增养殖学》教学生产实习质量的探讨[J].安徽农学通报,2007,13(1):56-58.

产基地,规范特种栽培技术,实行标准化生产和管理,保证品种的产量和质量特色,培养山西的拳头产品品牌。

(3) 增加资金投入,搞好基础设施建设,各级政府要加大农业基础设施建设的投入,改善农业基础设施和生产条件,提高农业抵御自然灾害能力。继续开展退耕还林工程,切实加强对耕地、草地和水资源的保护,严格控制污染。做好科技服务工作,为农民提供适用的种植、养殖以及农副产品贮藏、保鲜加工技术以全面提高农畜产品质量。

参考文献

- [1] 高铁梅.计量经济分析方法与建模[M].北京:清华大学出版社,2007.
- [2] 李旺明,杨文宪.加入世贸组织与农业、农村和农民[M].太原:山西经济出版社,2002.
- [3] 刘凤兰.山西省农业结构发展趋势的灰色系统分析[J].农业系统科学与综合研究,2005,21(4):316-318.
- [4] 李泽峰.山西农业结构调整与市场发展研究[J].山西农业科学,2006,34(2):3-6.

(上接第8353页)

省份,水资源不丰富。但由于渔业产值对农民人均收入的边际影响很大。所以要尽可能的利用山西省的水资源在有条件的地方发展渔业。

(2) 调整种养业内部结构,实现从“粮—经”二元种植结构向“粮—经—饲”三元种植业结构的转变,大力发展牧草作物,为养殖业做好服务。根据山西的实际,以市场需求为目标,突出山西的资源优势和产品特色,优化产业结构,继续促进山西特色产业的发展,尤其是小杂粮和草食畜牧业。山西小杂粮品种繁多,但同时也存在经营上的劣势。在山西小杂粮适种地区,品种繁杂,小而散,管理难度大,科学技术难以推广并形成规模优势。所以各地应根据区域优势和特色整合现有品种,淘汰面积小、没有市场发展潜力的品种,集中力量发展优势品种。尤其是要发展市场潜力极大的高硒荞麦,在灵丘、广陵、寿阳、和顺等县形成规模化的生