

虚拟仿真技术在动物解剖学课程教学中的应用探讨

陈风雷^{1,2}, 许显玉^{1,2}, 马志禹^{1,2}, 张金龙^{1,2*}

(1.扬州大学兽医学院, 江苏扬州 225009; 2.江苏省动物重要疫病与人兽共患病防控协同创新中心, 江苏扬州 225009)

摘要 动物解剖学是畜牧兽医专业学生的一门入门课程,也是学习其他课程的基础。将虚拟仿真教学技术引入,与传统的教学手段相互补充,能更充分调动学生的学习积极性和自主性,有效提高教学效果和质量。介绍了动物解剖学传统教学中标本的应用,阐述了虚拟仿真技术在动物解剖学课程理论教学和实验教学中的应用。

关键词 虚拟仿真技术;传统教学方法;动物解剖学

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)16-0228-02

Discussion on the Application of Virtual Simulation Technology in the Course Teaching of Animal Anatomy

CHEN Feng-lei^{1,2}, XU Xian-yu^{1,2}, MA Zhi-yu^{1,2} et al (1. College of Veterinary Medicine, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009; 2. Jiangsu Co-innovation Center for Prevention and Control of Important Animal Infectious Diseases and Zoonoses, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract Animal anatomy is an introductory course of students in animal husbandry and veterinary specialty, and it is also the basis of other courses. Virtual simulation technology was introduced to complement with traditional teaching methods, which could fully mobilize students' learning initiative and autonomy, and effectively improve the teaching effect and quality. The application of specimen in traditional teaching of animal anatomy was introduced, and the application of virtual simulation technology in the theoretical teaching and experimental teaching of animal anatomy course was expounded.

Key words Virtual simulation technology; Traditional teaching method; Animal anatomy

动物解剖学是研究正常动物各器官的形态、结构、位置及相互关系的一门课程,是畜牧兽医专业学生的专业必修课^[1]。动物解剖学是畜牧兽医专业学生的入门课程,也学习其他专业的基础,在一定程度上决定了学生对畜牧兽医专业的学习兴趣。动物解剖学需要理解记忆的知识点较多,学习难度较大,不容易掌握,也是学习过程中较为困难的一门课程,因此探索较好的教与学的方法。在教学过程中采用多种辅助教学手段,以达到理想的教学效果,目前主要采用的教学手段是标本、模型、挂图、动物实体解剖,最常用的就是标本。但是,标本有其自身的缺点和局限性,因此亟需引入新的教学手段。虚拟仿真技术的出现为动物解剖学的教学提供了新机遇^[2]。虚拟仿真技术利用计算机仿真技术,将解剖学的理论教学和实验教学进行整合,并真实再现动物体各器官详细结构、位置、形态和功能特点,能够与传统教学方式相互补充,提高实际教学效果和质量。笔者介绍了动物解剖学传统教学中标本的应用,阐述了虚拟仿真技术在动物解剖学课程理论教学和实验教学中的应用,旨在为动物解剖学课程的教学改革奠定基础。

1 传统动物解剖学教学中标本的应用

标本在动物解剖学教学中应用非常广泛,是主要的实验教学工具。用于实验教学的标本种类有浸制标本、剥制标本、骨骼标本、干制标本、玻片标本、铸型标本、塑化标本和透明标本等,常用的标本种类有浸制标本、骨骼标本和塑化标

本。标本在解剖学课程教学过程中的应用大大增强了教学效果,标本使得动物解剖学教学更为直观和形象,为该课程的学习和临床实践奠定了坚实的基础^[3]。但是,动物标本本身也存在缺点,浸制标本一般浸泡在 5%~10% 的甲醛溶液中,而甲醛是公认的强致癌物质且具有较为刺激的气味,处于弥漫有甲醛气味的教室内会让学生反感,分散学习注意力,长期处于这样的环境中会对教师和学生的身心造成潜在的危害。塑化标本虽然具有无毒、无味、可触摸、便于携带、维护简单等优点,但塑化标本的价格相对昂贵,加上学生在操作过程中的失误,容易损坏,使得塑化标本的使用寿命相对较短。更重要的是,无论是哪一类型的标本都不可能让学生课后带走,使标本的利用率和学生课后的复习效率大大降低,长期下来容易使学生产生一种厌烦学习解剖学的心理,也因此使得畜牧兽医专业学生的解剖成绩相对较低,挂科学生人数相对较多。亟待寻求一种更好的教学模式,使得解剖学的教与学变得更为轻松。

2 虚拟仿真技术在动物解剖学理论教学中的应用

2.1 动物解剖学理论教学中存在的问题 动物解剖学理论教学主要讲授正常动物各组织器官的形态、结构、位置以及相互关系,其中涉及大量的名词概念,对于每一个概念都要进行详细阐述,并辅助于实物、图片、多媒体课件等,但也很难让学生完全理解,达到预期教学的要求和效果^[4]。即使课堂上学生能够理解,课后不能及时复习,也很快会将概念混淆或者忘记,比如对于腹腔分区、神经分布以及脑的结构讲解,耗时耗力又难以达到预期效果。理论讲解比较枯燥,动物解剖课上经常能够看到学生不认真听讲,很容易走神,即使辅助于大量的解剖图片和实物,也不能完全吸引学生的兴趣,冰冷的带有刺激性气味的标本也让更多学生产生反感和厌学情绪,甚至会影响他们的食欲。因此,动物解剖学

基金项目 江苏省自然科学基金项目(BK20170498);江苏省高校自然科学研究计划资助项目(17KJD230002);江苏高校优势学科建设工程资助项目。

作者简介 陈风雷(1987—),男,河南永城人,讲师,博士,从事动物解剖学和组织胚胎学教学及研究。*通讯作者,副教授,从事动物解剖学和组织胚胎学教学及研究。

收稿日期 2018-03-14

课程教学亟待引进新的教学方法和技术,充分发挥学生的主观能动性,让解剖学的教学更容易让学生接受和认可,让重点和难点内容更容易学习和记忆。

2.2 虚拟仿真技术可节约理论教学时间 理论教学过程中会讲解大量的名词和基本概念,许多同学会在课堂上睡觉或玩手机,一些动物器官形态结构较为复杂,即使对照实物标本进行讲解也会占用大量的教学时间,降低学生的学习兴趣。如果应用虚拟仿真技术,制作仿真三维动画,利用其直观的视觉优势,能将抽象讲解具体化,平面图像立体化,全方位精确展示系统器官形态结构,能够大大节约理论知识的讲授课时^[5]。例如,在讲解呼吸系统时,虽然辅以真实的标本进行讲解,但具体肺呼吸以及胸腹部肌肉收缩就很难讲述。若能通过三维动画模拟出动物呼吸的动态过程,既有立体感,又能够直观地观察参与呼吸的各器官之间的相互作用,教师只需要辅以简单讲解,学生对知识的理解和接受程度就会大大提高。

2.3 虚拟仿真技术可降低理论教学的难点 动物解剖学理论知识学习过程中强调整体结构和局部结构之间的关系,在循环系统中尤为突出。学生由于缺乏真实的体验常常只能靠死记硬背,一直以来都是教学的难点。如果采用虚拟仿真技术,将复杂的循环路径具体形象化,将血液和淋巴在全身流动动态过程可视化,就能清晰地展示循环系统的整个循环过程。心脏的形态结构位置功能是循环系统的重点,心脏的搏动过程也是教学的难点,将心脏组织进行局部放大,动态展示心脏搏动过程以及血液在心脏中的流动,可以轻松克服教学的难点,提升教学效果。此外,虚拟仿真技术动态展示血液和淋巴循环过程的同时,还整合了动物生理学相关的知识。

3 虚拟仿真技术在动物解剖学实验教学中的应用

3.1 动物解剖学实验教学现状 扬州大学动物解剖学总课时为 88 学时,其中实验教学 48 学时,占教学总课时的 55%,因此实验教学在解剖学教学过程中非常关键。目前解剖学实验教学模式主要是由教师讲解演示和学生模仿验证。由于学时的限制,每次实验教学都显得比较仓促,大多数同学处于走马观花的状态,对于具体的组织器官不能细致地解剖学习,因此很难掌握课本上描述的具体内容,长此以往学生就会慢慢养成敷衍的态度,使得实验教学的效果大打折扣。此外,由于购买实验材料的经费有限,实验材料的数量远远不够。在家禽解剖过程中,可以做到每组学生(5~6 人/组)1 只鸡,尽可能使每位学生都能动手解剖。在家畜解剖实验过程中,通常一个班(30~40 人/班)要共用 1~2 只羊(或猪),主要由教师动手解剖,学生尽量参与,教师将本学期所讲的各系统的知识点在解剖过程中对照实物再进行讲解,远远不能达到所要求的教学效果,而且在解剖动物过程中也存在一定的安全风险。

3.2 虚拟仿真技术可提高实验教学效率 虚拟仿真技术的引入将会很大程度上对传统实验教学予以补充^[6]。虚拟仿真实验是网络教学资源,学生自主学习不受时间和空间的限

制,可以随时随地进行学习并自主选择所要学习的实验内容,并且可以重复观看实验要点和难点^[7]。虚拟仿真实验能够整合观察性实验课时,对于组织器官观察性实验,可以结合虚拟仿真技术仿真性高、三维动画、便于学生实时观察学习的特点,在课余时间就能很好地掌握组织器官的形态结构,课上根据自身知识的掌握情况,针对性地观察实物标本。例如,对动物体骨的认识,虚拟仿真技术可以提供高仿真三维立体动画模型,犹如拿着实物标本进行观察学习,让学生能够随时随地进行复习,熟练掌握每块骨的形态结构;虚拟仿真动画还能模拟骨骼之间的相互运动,这是实际教学过程无法实现的,通过骨骼之间的协调运动,使学生更直观地理解骨骼各部分结构作用和相互之间的联系。通过虚拟仿真技术使学生在课后就能够掌握骨骼的位置和形态结构,将运动系统内的骨和关节这 2 章实验内容在课后就能完成,大大减少了课堂的教学时间。这种学习模式能够充分利用实验教学的时间,提高实验教学的效率,减轻教师的教学压力,充分发挥学生学习的自主性,真正让学生成为教学的主角,一定程度上改变传统的教学模式,加速教学的改革步伐。

3.3 虚拟仿真技术有助于研究型教学的开展 除了节约教学时间外,虚拟仿真技术还能使学生将枯燥的实验课前预习变得生动有趣。学生通过观看解剖实验的相关视频,课前熟悉解剖过程,对于有疑问的地方进行标记并提出问题,课前观看能够增加课堂动手操作的效率。虚拟仿真技术可以反复讲解解剖操作要领,使学生的动手操作能力不断提升,了解解剖过程的难点内容,发现问题后及时反馈给教师,对于共性问题课堂进行重点讲解,教师无需对整个解剖过程进行介绍,节约实验教学时间,增加学生的操作时间,教师也可以针对性地对不同能力的学生进行重点讲解和辅导。例如,对家畜(牛、羊、猪或犬)的整体解剖,在此解剖过程中主要是对所学各系统器官形态结构和位置关系的回顾,知识量较大,实际操作比较繁琐,但实验课时很少,因此这就要求对于课本的理论知识要非常熟悉,对于解剖过程非常熟练,只有这样才能达到事半功倍的效果。通过虚拟仿真技术使学生能提前掌握解剖的具体操作流程,将解剖过程中涉及的知识点预先复习,提前熟悉实验的操作技能,能够很大程度参与解剖的过程,对于复杂器官的解剖反复观看操作流程和讲解提出问题,这样教师就可以针对性地进行实际解剖,更能激发学生的学习兴趣。解剖过程中最大程度地让学生参与进来,亲自动手进行解剖,对课本上的知识点提出自己的见解,做到师生互动,增强课堂的趣味性和研究性效果。

4 结语

在动物解剖学教学过程中引入虚拟仿真技术,不仅能使解剖学教学的信息化水平得到很大提升,而且能促进解剖学教学质量的稳步提高。在实践中还需进一步加强虚拟仿真技术与传统教学方式的深度融合,以转变传统的教学观念,做到以学生为主体的新型教学模式^[8],实现本科教学由注重知识传授向注重智力培育的教学理念转变。

(下转第 233 页)

担竞赛的各项任务,以达到内容更加规范、创意更加新颖的目的。学生在竞赛团队教师和学生影响下,积极主动地要求加入团队和参加竞赛,由以前的“教师找学生”转变为“学生找教师”。

在练好基本功的同时,学生参加国家级、省部级各种竞赛,强化主动实践能力的培养,取得了丰硕的成果。近年来,省部级、国家级竞赛不断增多,竞赛的内容和项目不断增多。园林专业参加各类比赛从2013年的不到100人次,迅速扩大到2017年的400余人次。从2016年开始,积极组织学生参加校级“园林周”暨风景园林学科技能竞赛。学生们积极踊跃参加,参赛人数不断攀升。由指导教师团队参与辅导的园林专业学生在5个赛项、120个获奖团队和个人中,获得72项,获奖率达60%。通过积极组织学生参加校级相关比赛和社会团体、企业举办的各类竞赛,共获得一等奖5项,二等奖18项,获得奖金超2万元。指导学生参加省部级学科竞赛,强化学生主动创新能力的培养,取得了丰硕的成果。

3.2 设立并持续举办校级“园林周”活动暨大学生风景园林学科技能竞赛 2015年,淮南师范学院开始尝试筹办校级“园林周”暨大学生风景园林学科技能竞赛,并于2016年5月成功举办了首届活动和竞赛,收到了良好的效果。2017年举办了第2届,学科竞赛团队成员积极踊跃参加,参赛人数突破了600人。通过校级竞赛实践活动平台,在“以赛促创”主动实践培养模式的实施下,学科竞赛团队的实践能力不断提高,学生的参赛意愿和合作意识不断加强,内容不断得到创新。

3.3 组建高素质“双师双能”型教师团队 借助“以赛促创”的学生实践培养模式,指导教师在带领团队的过程中,不断提高自我提高。尤其是年轻教师的实践能力进一步提高,分析问题和解决问题的能力不断提高,实践教学更加贴近于实际。加上学校的政策和举措,“双师双能”型教师团队快速增长,建立了一支具有很强专业能力、动手操作能力、创新能力的实践教学队伍。借助于“竞赛式”实践教学,进一步优化专业教师结构,组建由园林政府部门、设计院(设计公司)、施工企业等校外专家和校内教师共同组成专业实践教师团队,共同完成实践教学环节和学科竞赛指导工作。通过不断建设,淮南师范学院园林专业的教师团队中“双师双能”型教师比例从2015年的37.5%增加到68.8%,校外专家由以前的2名增加到8名,专业实践领域涵盖设计、管理、施工、造价、植物等方面。

3.4 园林专业实践教学质量和教改成果显著 淮南师范学

院园林专业大部分实践课程提出并实施了“项目+竞赛”实践教学模式。在实验实践项目的安排上,采用“竞赛式”实践教学模式,安排实践内容。教师紧扣实际,按照实践教学的总框架,不断开展多方位的实践教学方法、内容和思路等改革。通过改革取得了良好的效果,学生主动实践与创新不断加强,实践教学质量大幅提高。团队成员及时总结参赛经验,深化成果。在实施后的最近3年,团队成员共获批各级教研项目、质量工程项目等11项,发表教研论文7篇。指导学生获得省部级竞赛一等奖4项、二等奖11项、三等奖18项,获优秀指导教师6人次。

4 结语

主动实践是有效培养大学生实践和创新能力的关键之一。近几年,通过对淮南师范学院园林专业主动实践教学培养模式的探索,尝试将学科竞赛中“四年成长”的学习机制引入本科生创新实践教育体系中。通过这种主动实践教学培养模式,可以有效促进学生实践和能力的培养,有效提升学生的专业综合分析能力、园林创新设计能力和实际操作动手能力。同时,不能以学科竞赛的作为实践教学改革的唯一手段,竞赛的获奖成绩也不能作为教学改革的目标,如何通过学科竞赛来培养学生独立思考、主动实践、勇于创新,实现应用型园林专业人才实践和创新能力目标才是需要关注的问题。探索培养和提升大学生创新能力和主动实践的新途径,也为实践教学思路的创新、教学方法的改革、教师实践教学能力的提高提供有力保障,推进园林专业学科的深入发展。

参考文献

- [1] 江帆,张春良,王一军,等.机械专业学生主动实践能力培养体系构建[J].高等工程教育研究,2016(1):187-192.
- [2] 傅维利,陈静静.国外高校学生实践能力培养模式研究[J].教育科学,2005,21(1):52-56.
- [3] 顾秉林.秉承实践教育传统 加强创新能力培养 提高学生全面素质[J].清华大学教育研究,2006,27(1):1-7.
- [4] 姚茜.强化工程类本科生实践能力的若干问题研究[D].天津:天津大学,2009.
- [5] 吴萱.提高大学本科人才培养质量的思考[J].北京交通大学学报(社会科学版),2011,10(2):109-113.
- [6] 张定群,陈海玲.新建应用型本科高校“层次+模块”实践课程体系的构建[J].实验室科学,2008(2):57-58,61.
- [7] 郭志达,华菊翠.面向创新创业能力培养的地方高校实践教学改革研究[J].高等农业教育,2015(11):56-60.
- [8] 陈玉新,任梦,秦捷.地方本科高校“双师双能型”师资队伍建设研究[J].大学教育,2017(9):180-182.
- [9] 孙钦花,杨瑞卿.竞赛激励式教学方法在园林工程课程教学改革中的应用[J].安徽农业科学,2012,40(7):3868,3871.

(上接第229页)

参考文献

- [1] 雷治海.动物解剖学[M].北京:科学出版社,2015:186.
- [2] 曹静,潘麒伊,陈耀星,等.虚拟仿真技术在动物解剖学实验教学中的应用[J].家畜生态学报,2016,37(4):89-92.
- [3] 包慧君.动物标本在《动物解剖学》课程中的应用[J].畜牧与饲料科学,2015,36(9):62-64.
- [4] 包慧君.动物解剖学课程实践教学探索[J].安徽农业科学,2015,43

- (14):378-379.
- [5] 曹礼,邓锋,宋锦璘,等.虚拟仿真教学平台提高医学实践操作学习效率的方法改革与应用探索[J].教育教学论坛,2013(39):43-44.
- [6] 李彦江,谭冲,吕建婷,等.三维虚拟仿真系统在实验教学中的应用[J].高师理科学刊,2016,36(4):59-61.
- [7] 苏旭霞,刘素楠,管立新.开展虚拟仿真实验 促进实验教学改革[J].科技广场,2008(3):252-254.
- [8] 刘为洪,郝佩佩,黄骥.虚拟仿真技术在本科教学中的应用研究[J].中国农业教育,2016(3):91-96.