

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2018.11.030

综合性大学动物科学类“四模块” 实践教学体系的构建与实施^①

王 炜, 范成莉, 王鲜忠, 赵中权,
苏胜齐, 王春阳, 崔雨婷, 赵永聚

西南大学 动物科技学院, 重庆 400715

摘要:实践教学(Practical teaching)是高校培养学生创新能力、创业能力和综合实践能力的关键环节,对动物科学类这样应用性较强的专业人才培养作用更加突显.该文以西南大学动物科学类相关专业为对象,在改革实践教学体系的背景下,论述了“四模块”实践教学新模式构建的原则和措施,并介绍了构建该体系近年来取得的成效.“四模块”实践教学体系的成功实施可为综合性大学农科专业实践教学改革提供借鉴,为培养适应经济社会需求的动物科学类人才探索了有效途径.

关键词:综合性大学;动物科学类;实践教学体系;模块;构建与实施

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)11-0184-06

现代畜牧业的发展对动物科学类人才培养质量提出了更高和更新的要求——既具有扎实的理论知识和熟练的专业技能,更要有满足现代畜牧业发展需要的实践创新和管理能力的高素质人才^[1].高校教育主要任务之一就是培养具有创新精神和实践能力的高级人才,而实践教学(Practical teaching)是培养具有创新意识高素质人才的重要环节,在知识传承、技能提高和创新创造等方面具有不可替代的作用^[2-3].教育部在《关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》中就明确提出要“高度重视实践环节,提高学生实践能力”.在社会对高素质创新创业人才培养期望值越来越高的背景下,实践教学模式的持续改进和效果提升,一直是各高校本科教学的重要研究内容^[4].

西南大学是国家教育部直属重点综合大学,国家“211”工程重点建设学校,具有学科门类齐全,教学资源丰富,师资力量雄厚等优势^[5].自2006年起西南大学开始按学科大类招生,其中动物科学类包括动物科学、动物医学和水产养殖3个专业,涵盖畜牧学、兽医学和水产科学3个一级学科^[6-7].为了适应学科一体化发展趋势,坚持学校“注重人格塑造,突出综合培养,强化实践训练,服务社会民生”的教学理念,满足现代畜牧业发展对人才培养的需求,动物科学类以培养具备“健康养殖和生态养殖”理念,具有解决实际问题能力的创新型高级技术人才为目标,突破学科界限,整合优势资源,在动物科学大类层面上构建了“四模

① 收稿日期:2017-12-09

基金项目:重庆市高等教育教学改革研究项目(163016);中央高校基本业务费专项资金(XDJK2017A003);重庆高校创新团队建设计划项目(CXTDG201602004);西南大学网络与继续教育教学研究项目(2017WJ028).

作者简介:王 炜(1976-),女,博士,讲师,主要从事动物生理和动物遗传育种研究.

通信作者:赵永聚,博士,教授.

块”实践教学体系, 并取得了良好的人才培养效果, 为综合性大学农科类专业高素质复合型人才培养的实践教学体系改革和创新提供了借鉴与参考。

1 “四模块”实践教学体系的构建

1.1 “四模块”实践教学体系构建原则

1.1.1 系统性原则(Systematicness)

学生的实践能力是多层次、多方位的, 要改变实践教学各环节互相独立的状况, 系统化地设计大学生在本科阶段学习期间实践教学的体系, 由易到难逐步推进, 注重课内课外方式的交叉, 各环节相互联系, 从而形成互相衔接、彼此关联的实践教学体系, 全面提高学生的知识素养^[2-3]。

1.1.2 可操作性原则(Maneuverability)

考虑到实践教学有很多环节, 我们在设计时要考虑到实践教学的可操作性, 注重理论与实践的有效结合, 把理论知识、专业技能、综合能力训练的培养渗透于教学的各个环节, 通过模块建立, 操作起来更容易, 使学生能力在实践与理论的锻炼中得到有效提高, 这样才不会影响实践教学人才培养的质量。

1.1.3 与时俱进原则(Modernity)

当今动物科学技术迅猛发展, 各个工作岗位所要求的专业技能和职业素养也在不断发生变化, 因此, 动物科学类实践教学体系的培养目标也应随着经济发展、技术进步和市场发展的需要进行动态性的调整, 把生产、教学、科研紧密地联系在一起, 让学生深入到一线去学习, 把第 1 课堂与第 2 课堂、课内与课外、理论与实践相融合, 以确保培养出的人才能适应不断发展变化的市场要求。

1.1.4 规范性原则(Normalization)

学生的实践教学不能放任自由, 可有可无, 要根据专业内容、特点和性质, 制定实践教学的基本要求 and 标准, 完善实践教学管理制度, 建立健全实践教学评价与质量监控体系, 确保实践教学质量不断提高。

1.2 “四模块”实践教学体系构建内容

针对西南大学动物科学大类划分特点和人才培养目标的要求, 建立了课程实验-专业实习-校内外实践-毕业实习“四模块”的实践教学体系。

1.2.1 课程实验模块(Curriculum experiment module)

课程实验模块主要包括通识教育课程实验、学科基础课程实验和专业发展课程实验。结合动物科学类 3 个专业的培养要求, 遵循动物养殖类实验教学自身的规律, 突破学科界限, 以课程属性相似、实验技术手段相近为依据, 在动物大类层面上实现资源有效整合, 将课程实验进行调整, 设立“动物生物学”、“动物生产与环境控制”、“动物疾病防治”和“动物产品与饲料检测”4 个实验课程群。

1) 动物生物学实验课程群: 该课程群是动物科学实验教学体系和技能培养的基础部分, 既有经典的实验项目又有现代分子生物学、细胞生物学等技术实验项目, 体现了经典与现代相互结合的特色。主要包括《动物学》、《家畜解剖学》、《动物生理学》、《鱼类学》、《水生生物学》、《分子生物学》、《动物生物化学》等课程共 19 门。

2) 动物生产与环境控制实验课程群: 该课程群在掌握动物生物学基本实验技能的基础上, 围绕动物健康养殖和生态养殖, 针对不同动物的生产特点和环境控制要求设置实验项目, 主要包括《动物环境卫生学》、《家畜育种学》、《动物繁殖学》、《草食动物生产学》、《家禽生产学》、《猪生产学》、《捕捞学》等课程共 40 门。

3) 动物疾病防治实验课程群: 动物疾病防治是动物健康养殖和生态养殖的重要保障, 该课程群设置的实验项目主要是培养学生掌握动物疾病诊断和防治的基本技能。主要包括《兽医临床诊断学》、《动物传染病学》、《动物寄生虫病学》、《中兽医学》、《兽医产科学》、《水产动物病害学》等课程共 14 门。

4) 动物产品与饲料检测实验课程群: 该课程群针对健康养殖和生态养殖对饲料品质与动物产品质量

的要求,设置培养学生掌握动物产品与饲料检测实验技能的实验项目,主要包括《饲料学》、《饲料加工工艺学》、《饲料分析与饲料质量检测》、《动物性食品卫生学》等课程共 8 门。

通过“课程群”建设,使学生由浅入深、循序渐进掌握基本的实验技能和方法,加深对理论知识的理解,逐步增强分析问题和解决问题的能力。

1.2.2 专业实习模块(Major practice module)

专业实习是实践教学过程的重要组成部分,这一过程既是对学生应用知识能力的训练,也是使学生接触社会、了解社会的重要手段^[9]。该模块通过编写专业实习规范,建设固定的服务型校内实习基地和双赢型校外实习基地,统一组织有经验的指导教师,对实习过程和实习结果进行监督检查。学生以集中(第 5 学期前 8 周)和分散(周末或假期)2 种方式参与专业实习。实习形式由单一的“走出去”拓展为“走出去,请进来”,聘请企业专家开设课程,指导学生实习。这一模块旨在培养学生的专业认知、专业知识技能和综合实践能力。

1.2.3 校内外实践模块(Field practice module)

根据专业培养目标有计划地开展校内外实践,对学生进行全面综合训练。校内实践主要针对学生专业技术应用能力的培养展开,涉及专业认知的社会调查、行业市场调查以及学科技能大赛等内容;校外实践即社会实践,鼓励学生利用假期以带薪实习或志愿服务的方式积极参与企业实践活动,深入了解企业经营管理现状,使学生尽早进入职业角色,做好个人职业生涯规划。该模块的特点是综合性强,能发挥学生的主动积极性,选择感兴趣的领域进行调查、实践和学习。

1.2.4 毕业实习模块(Graduation practice module)

这一模块以各自独立地全过程参与的实体实践活动为主,旨在培养学生独立研究、自主分析以及知识创新的能力。通过参与教师科研项目及申请校级创新项目,学生全程参与实验设计、可行性分析、实验方法和材料准备、实验和实验结果分析、论文撰写、答辩等过程,主要考察学生综合应用所学理论知识和基本技能的能力,培养学生综合解决问题的能力,增强创新意识和创新能力。

2 “四模块”实践教学体系的实施方案

2.1 利用综合性大学的优势,构建并实施“四模块”培养体系

打破传统意义上畜牧、兽医和水产学科的界限,利用综合性大学的资源优势,将各学科内容相关的实验课进行有机整合,形成“动物生物学”、“动物生产与环境控制”、“动物疾病防治”和“动物产品与饲料检测”4 大实验课程群,制定新的培养方案,使综合型实验课学时数占实验课总学时的比例达到 30% 以上,各实践教学环节累计学时数不少于总学时的 25%。通过“四模块”的实践训练,开展从教学实验室到校外实习基地全过程教学,促进学生实践能力和创新能力的培养和提高。

2.2 加大实践教学经费投入,加强校内外教学实践基地建设

设立实践教学专项经费,并且逐年加大经费投入,完善实践教学条件。加强“国家级动物科学实验教学示范中心”的建设,建成多个校内实习基地;依托重庆、广东、四川等企事业单位,开辟固定的校外实习实训基地。同时,企业直接参与学生实习方案的制定和指导,教师深入企业指导学生参与具体的实验项目和社会实践活动,促进“教学-科研-生产”的深度融合。

2.3 建立科学高效的实践教学管理机制,优化实践教学考核体系

按照国家和我校实践教学管理相关规定,建立独立的实践教学综合管理系统和内容丰富的实验中心门户网站,使实践教学管理工作日常化、信息化和网络化。成立实践教学质量监察专家组,对实验室专项教学和毕业论文进行检查,对实习和实践巡视指导,保障实践教学质量。建立健全实践教学综合考核评价制度,提高实验技术人员的待遇,鼓励实验教学人员、实验技术人员和实验管理人员积极参与实验教学改革,调动他们积极为实验教学和科学研究工作提供良好的技术服务。

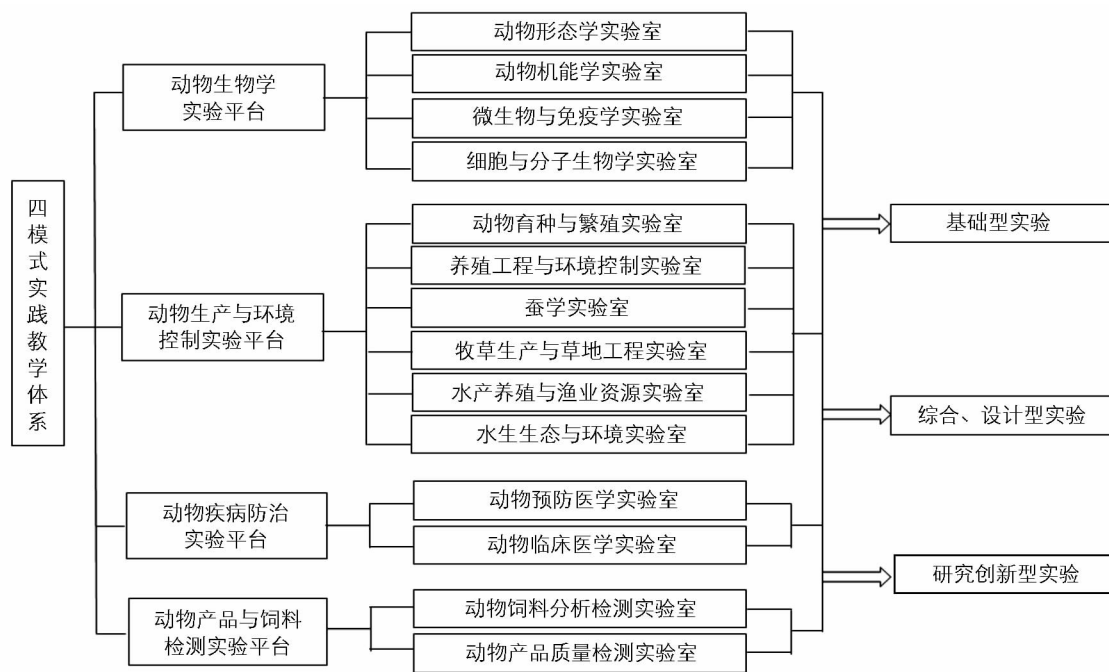
2.4 建立学生个性化培养机制

模块化的教学内容, 让学生有了更多自主选择的空间, 可以做到因材施教、个性化培养, 根据学生的特长和兴趣选择多样化实践内容, 并在实践中发现并解决问题. 通过教学与科研相结合的尝试, 特别是在毕业环节, 指导老师把自己的科研课题经过凝炼和论证, 作为学生的毕业论文或毕业设计选题, 把开放性实验教学、老师科研工作和毕业生毕业环节教学相结合, 收到了良好的教学效果.

3 “四模块”实践教学体系的实施成效

3.1 建成了资源共享、开放服务的实验教学平台

通过对原有各专业教学实验室进行相应的调整和整合, 成功组建了 4 个实验教学平台(图 1). 平台下设 14 个实验室, 贯穿“基础型实验”、“综合设计型实验”和“研究创新型实验”3 个层次的实践能力培训. 平台中所有教学设施、仪器设备实行统一调度使用, 部分实验室实行全天候开放, 在保证教学任务的同时向校外开放, 既服务于教学又兼顾科研需要, 亦可向兄弟院校及技术培训班人员开放, 发挥其作用, 提高利用率.



近 5 年来, 以 4 个实验平台为依托, 学院完成了动物解剖学大实验、兽医外科手术大实验等 21 门实践类课程改革; 综合性和设计性实验项目比例占开设总实验项目的 15%; 每年接纳全校 2 000 多名在校本科生参与实践教学, 年实验教学量达 18.5 万余人时数; 完成了 36 项国家级大学生创新创业训练项目和 103 项校级创新创业项目的研究创新工作; 参与实践教学的本科生以第一作者发表科研学术论文 27 篇, 其中 SCI/EI 收录 7 篇^[5-10].

3.2 建成一批高质量的实践教学基地, 实现人才培养与行业发展需求的“无缝对接”

近 5 年来, 学校和学院投入资金 3 050 万元更新和完善实验教学设施、设备和环境, 使实验室环境和仪器设备条件实现了跨越式发展. 目前, 学院除了拥有动物医院、畜牧场、渔场等校内实习基地外, 又先后与重庆光大(集团)有限公司、重庆正大饲料有限公司和重庆希望饲料有限公司等 44 家企事业单位签订了联合培养协议, 并搭建了“学院-企业”专项人才输送平台, 根据企业需求制定学生个性化培养方案, 每年成功向企业输送优秀毕业生近 100 人, 与企业形成了优势互补和共进双赢的合作机制, 真正实现人才培养模式与行业发展需求“无缝对接”.

3.3 “四模式”实践教学体系显著提高动物科学类人才培养质量

“四模块”实践教学体系的构建有效地提升了学生的综合素质和创新能力,极大地增强了学生就业竞争实力^[6,10].近5年来,动物科学类毕业生就业率一直稳定在93%以上,择业范围也越来越广,覆盖全国17个省市9个行业;毕业生考研升学率也一直保持在37%以上.在全国各类学科竞赛中获得国家级奖项5项、省级奖项3项.

在动物科学类本科教育中实施“四模式”实践教学后,通过对动物科学、动物医学和水产养殖3个专业共154名本科生进行了教学满意度问卷调查.问卷回收率为100%,调查数据经SPSS 22.0软件分析,结果表明(表1):认为实验课内容先进且结构合理,评价为“很好”和“好”的学生人数改革后与改革前相比明显增加;对是否有助于培养专业知识技能和综合应用能力的评价,改革后评价为“很好”和“好”的学生人数显著高于改革前($p < 0.01$);认为有助于促进科技创新能力培养的学生人数改革后也明显高于改革前($p < 0.01$);认为实践教学取得“很好”和“好”的教学效果的学生比例改革后明显高于改革前($p < 0.01$);对毕业生就业是否有帮助的评价,改革后评价为“很好”和“好”的学生人数显著高于改革前($p < 0.01$).

表1 本科生对“四模式”实践教学体系教学效果评价

调查内容	改革前学生人数/%				改革后学生人数/%				p 值
	很好	好	一般	差	很好	好	一般	差	
实验课内容先进	17 (26.56)	21 (32.81)	26 (40.63)	0 (0.00)	42 (46.67)	32 (35.56)	16 (17.78)	0 (0.00)	<0.01
实践教学体系的结构	14 (21.88)	18 (28.13)	28 (43.75)	4 (6.25)	38 (42.22)	35 (38.89)	14 (15.56)	3 (3.33)	<0.01
促进专业技能培养	14 (21.88)	24 (37.50)	20 (31.25)	6 (9.38)	53 (58.89)	33 (36.67)	4 (4.44)	0 (0.00)	<0.01
促进综合应用能力培养	15 (23.44)	16 (25.00)	26 (40.63)	7 (10.94)	49 (54.44)	35 (38.89)	5 (5.56)	1 (1.11)	<0.01
促进科技创新能力培养	12 (18.75)	21 (32.81)	24 (37.50)	7 (10.94)	43 (47.78)	30 (33.33)	10 (11.11)	7 (7.77)	<0.01
教学效果	18 (28.13)	17 (26.56)	25 (39.06)	4 (6.25)	46 (51.11)	39 (43.33)	5 (5.56)	0 (0.00)	<0.01
帮助就业	14 (21.87)	19 (29.68)	24 (37.50)	7 (10.94)	56 (62.22)	23 (25.56)	8 (8.89)	3 (3.33)	<0.01

注:改革前调查学生人数共64人;改革后调查学生人数共90人.

在动物科学大类招生背景下,通过推广实施“四模块”实践教学体系,探索适应区域经济发展和行业发展的实践教学模式,使实践教学利于强化学生对理论知识的再认识,利于训练学生的基本专业技能,激发学生的科研探索精神,实现了人才培养模式与行业发展需求的“无缝对接”.

参考文献:

- [1] 孙宝丽,谢青梅,付晓兰,等.动物科学类专业实践教学体系的改革与实践[J].家畜生态学报,2014,35(6):34-35,95.
- [2] 王强盛,杨冰,郝佩佩,等.高校农科专业层次性、模块化实践教学体系构建与实施[J].高等农业教育,2014,2(2):80-83.
- [3] 王秀梅,孙萍茹,安连锁.构建“四模块”实践教学体系彰显人才培养特色[J].中国高教研究,2009(2):85-86.
- [4] 于岩.“五模块一五平台”实践教学体系的构建与实施——以福州大学材料科学与工程学院为例[J].中国轻工业教育,2016(2):80-83.
- [5] 王豪举,张家骅,魏学良,等.综合性大学兽医专业创新人才培养模式探索[J].西南师范大学学报(自然科学版),2016,41(1):164-168.
- [6] 赵永聚.动物育种学实验课程教学改革的探讨[J].实验科学与技术,2008,6(4):183-184.
- [7] 赵中权,张梅.谈畜牧学概论在教学实践中的几点体会[J].黑龙江畜牧兽医,2010(5):158-159.

- [8] 何 滔, 苏胜齐. 水产养殖学实践教学体系的改革与创新探索 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2013, 38(9): 150-154.
- [9] 张姣姣, 王莉娟, 何 莹, 等. 以全国兽医技能大赛为契机提高我国兽医教育的质量 [J]. 中国兽医杂志, 2011, 47(12): 90-91.
- [10] 王鲜忠. 综合性大学培养兽医创新型人才模式初探 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2010(11): 164-165.

Construction and Implementation of Four-Module Practical Teaching System in Animal Science of Comprehensive University

WANG Wei, FAN Cheng-li, WANG Xian-zhong,
ZHAO Zhong-quan, SU Sheng-qi, WANG Chun-yang,
CUI Yu-ting, ZHAO Yong-ju

College of Animal Science and Technology, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Practical teaching becomes the key part of university personnel training's system in cultivating students' innovative ability, entrepreneurial ability and comprehensive practical ability, especially in training of qualified professional talents at animal science specialty. Taken the animal science specialty of Southwest University as an example in this paper, the construction principles and measures of the four-module practice teaching system under the background of practice teaching system reform and its corresponding teaching effects in recent years have been introduced in details. The successful implementation of the four-module practical teaching system provides the reference for agricultural science practical teaching reform in comprehensive university and offers an effectual way to cultivate high-quality talents in animal science to fulfill the requirements of economic society.

Key words: comprehensive university; animal science; practical teaching system; module; construction and implementation

责任编辑 夏 娟