

农业资源与环境省级教学示范中心建设的探索与实践

韩燕来, 王文亮, 刘红恩, 李 慧, 冯新伟, 化党领
(河南农业大学 资源与环境学院, 河南 郑州 450002)

摘 要: 立足于促进地方农业资源与环境专业人才培养的高校学科定位, 从管理体系和运行机制、建设目标与建设思路、教学体系和实践教学方法手段、教学队伍建设与开放共享的仪器平台建设等方面总结了河南农业大学省级农业资源与环境教学示范中心建设的探索与实践。

关键词: 农业资源与环境; 省级; 实验教学示范中心

中图分类号: G642.0 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1672-4305.2014.01.061

Exploration and practice of provincial experimental teaching demonstration center in agricultural resources and environment

HAN Yan-lai, WANG Wen-liang, LIU Hong-en, LI Hui, FENG Xin-wei, HUA Dang-ling
(College of Environmental and Resource Sciences, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: According to improved local cultivate talents in agricultural resources and environment, as the university subject orientation, these are building on the management system and operational mechanism, laboratory construction target and thinking, methods on teaching system and practice teaching, teaching team and Sharing instrument platform construction and so on. The experiences on lab building are explored and practiced in the provincial agricultural resources and environment teaching demonstration center of Henan Agricultural University.

Key words: agricultural resources and environment; province; experimental teaching demonstration center

高校实验室作为地方农业院校实践性教学环节的重要组成部分,其建设与管理的优劣对于服务地方农业的高素质专业人才培养具有十分重要的意义^[1]。近年来,我校为促进地方农业资源与环境专业人才的培养,探索实验教学改革新机制和人才培养新模式,推进实验室管理体制,促进教育资源共享,开始了农业资源与环境实验教学中心的建设工作^[2]。该中心的前身为院教学科研两用的专业实验室,近年来,围绕实验教学示范中心建设,整合了全校资源、环境相关专业的实验教学资源,通过管理体系与运行机制改革,实验实习教学改革,实践教学队伍建设、实践教学条件改善,管理制度建设和加强仪器的开放共享等增强了中心的服务功能,强化了中心实践育人能力,提高了人才培养质量,逐步把中心建设成为全校资源与环境相关专业服务的实践基地,学生创新能力培养的公共平台,教师实验教学改革研究和科学研究的实验场所,中心先后被评为

河南农业大学学校重点建设实验室和河南省规划建设实验室,2010年被评为河南省省实验教学示范中心。

1 加强管理体系和运行机制改革,确保中心高效运转

2005年以来,根据学校关于加强实验教学中心改革与建设的要求,将原依托于农业资源与环境、土地资源管理和资源环境与城乡规划管理专业的3个实验室进行整合,实行中心化管理,在运行管理方面破除专业界限,根据实验课程性质与内容进行功能定位,形成了农业资源监测实验室、农业环境监测实验室、资源信息实验室、资源环境规划与评价实验室和地质地貌学5个实验室,1个集盆栽、田间试验为一体的校内实习基地和一个新型肥料研发实习工厂,形成了校院两级集中管理实验室的模式。

在校院两级管理体制下,中心依托资源与环境

学院农业资源利用一级学科及土地资源管理二级学科建设,其中农业资源利用一级学科和土地资源管理重点学科均为河南省重点学科。中心直接管理部门资源与环境学院拥有作物营养生理博士点1个,土壤学、植物营养学、作物营养生理、土地资源管理、农业推广专业学位硕士点(农业资源利用领域)、公共管理专业学位硕士点6个,作为依托单位还建设有河南省高校农业资源与环境工程技术研究中心和农业资源与环境监测分析中地共建实验室,农业资源与环境与土地资源管理省级特色专业。

中心以服务多学科多专业为导向,努力建设受益面宽、影响面宽的教学科研平台^[3]。目前中心面向农业资源与环境、土地资源管理等13个专业开设专业课实验与专业基础性实验。为保证中心职能的发挥,中心在校、院二级管理体制下,制定了详细的管理制度,明确岗位职责、细分责任目标。中心教学队伍以各个方向实验室为实验教学平台,依托于主干学科,形成一支由课程组责任人、专任教师、实验教师、实验技术人员组成的实践教学队伍。实行实验中心主任负责制,负责组织实施实验室建设规划和各学期工作计划,落实教学实验任务,检查执行情况;负责组织编写和完善实验教材、研讨更新实验教学内容。在学校统一领导下,学院结合校院发展规划确定建设方案。这一管理模式一方面考虑了学校与学院发展的需求,调动了相关专业负责人的积极性,充分发挥了中心主任的作用,又保证了学校层次上资源的有效使用,确保了中心的高效运转。

2 明确中心建设目标,确立中心建设思路

在高等教育中,实验教学在综合能力和创新能力培养中起着理论教学不可替代的特殊作用^[4]。农业资源与环境实验教学中心重视实验教学,充分认识并切实落实实验教学在学校人才培养和教学工作中的重要地位,坚持“以学生为本,知识、能力、素质协调发展,注重对学生实践能力、创新能力培养”的实验教学理念。实验教学定位于“服务于全校农业资源利用与环境保护相关专业与课程的实验教学工作”。实验中心提出的建设目标是:以创新精神和实践能力培养为核心,将中心逐步建成河南省农业资源与环境领域高级专业人才培养和研究基地。确定的建设思路是以有创新性人才培养为目标:(1)加大投入,高质量、高起点改善实验中心的硬件条件。(2)制定优化一系列规章制度,保证中心的稳定运行。(3)改革实验教学体系,更新实验内容、实验手段、实验方法,增加综合性、设计性、应用性、

创新性、研究性实验数量,提高教学水平与质量。(4)引进、培养综合素质能力较高的人才,提高实验技术人员的理论和实验仪器的维护、维修水平,保证仪器的运转效率。(5)建立实验室信息化管理运行平台,实现实验教学、基本工作信息和仪器设备的计算机网络化管理,建设成数字化、网络化、智能化和开放化的实验教学示范中心。

3 加强教学体系改革,推动创新型人才培养

3.1 建立多模块、多层次、激励创新能力培养的实验教学体系

针对学校提出的“培养适应地方经济发展的高素质复合型应用人才为主和基础宽厚、创新能力强的研究型人才”的人才培养目标,积极构建与之相适应的模块化、多层次的实践教学体系^[5]。中心根据承担实验课程内容将实验分成不同的模块;根据不同学科专业及专业方向的实验教学教求,设置包含不同实验项目的个性化实验方案,实现层次化教学。逐步形成了“多模块,多层次”的实验教学基本体系。多模块即资源与环境分析测试模块、资源利用与环境工程模块、资源遥感与信息技术基础模块、资源与环境评价、规划与设计模块。其中资源与环境分析测试模块主要包括涉农专业土壤肥料、资源与环境科学概论等实验课;资源利用与环境工程模块主要包括化工原理与化工工艺学、农业废弃物处理等课程;资源遥感与信息技术基础主要包括遥感、地理信息技术、地图学等课程;资源与环境评价、规划与设计模块,主要包括土地评价、城乡规划设计、居住区规划等课程。在每个模块的教学内容均分为“基础验证性实验、综合性实验、研究创新性实验、社会实践性实验”等多个层次的实验类型。基础验证性实验主要面向低年级的专业基础课教学,重点培养学生基本实验技术和印证理论知识;综合性实验主要以多个知识点的综合运用为主,培养学生发现问题综合解决问题的能力;创新设计型实验主要面向高年级学生的专业课实验实习,重在培养学生的创新意识和科研能力;社会实践性实验主要面向高年级学生的实习课进行,重在培养学生从社会实践中发现问题和解决问题的能力。

在建设好上述实验课程基本教学体系的基础上,中心还开展了教学实践活动创新,以完善创新性的实验教学体系。中心设立大学生飞鹰创新基金研究项目,鼓励大学生自主创新;设立“大学生科研助手计划”,允许优秀本科生提前进行毕业实习和毕业论文工作,参与教师的科研课题,通过完成开题、



实验研究、论文撰写、结题等科研环节,提高了学生的观察、分析和解决问题能力。组织开展“我为家乡做贡献”活动,在组织教学活动过程中将实验教学内容与学生服务于家乡建设的愿望有机结合,调动学生参与实践的积极性。

3.2 整合优化实验实习教学内容,统一安排教学活动,提高实验教学质量

根据专业人才培养目标和方案的要求,根据实践内容的相关性,打破课程界限,进行实验课重组,减少内容重复,优化资源配置,统一安排教学活动。如将植物营养学、肥料学、作物营养与施肥、配方肥的生产原理与技术课程实习整合成植物营养综合实习;将土壤学与土壤资源学实习整合成土壤学综合实习;将生态学、农业环境学、农业资源与环境监测与评价实习整合成农业生态环境综合实习,综合实习统一安排,有机组织,从而有利于知识与能力的系统化多方位的培养。

3.3 改革实验教学的方法与手段,提高实验教学层次

(1) 采用类型多样的教学方法

根据课程特点和实验内容不同采用不同的教学方法。例如对基础性实验授课,采用以实验教师现场指导为主导的教学方式;对研究创新型实验,采用教师指导下的学生自主学习与实践为主导的教学方式;对学生自带实验项目或自选开放型实验项目,让学生自行规划安排实验准备、实验操作、中心为学生提供实验场所和仪器设备,教师通过中间环节检查,组织小组讨论、引导学生完成研究报告。

(2) 以先进的科学技术方法应用于实践教学

为适应当代社会对高素质人才的需求,中心鼓励教师进行教学方法与手段创新,用新技术、新手段改造提升传统教学内容,力求结合不同的实验教学环节合理、有效地引入先进的科学技术方法^[6]。如实验教学中心在“资源环境监测分析”实验中将连续流动注射仪应用于氮、磷等元素测定取代传统的凯氏定氮法及比色分析;“试验设计与统计分析”实验课讲解 EXCEL、DPS、SPSS 统计软件应用取代传统的手工运算;“土壤调查与评价”、“土地规划与评价”等课程实验上购置了专业软件取代传统的手工设计等。

中心还建设了专门网站,构建了实验教学课程内容学习与管理平台,知识体系与课程教学内容的网络化,降低了教学场所对实验教学的局限性。在实验教学中,鼓励教师将本人或相关学科最新科研

成果融入实验教学,转化为教学资源,不断更新教学内容,从而提高实验教学水平。

(3) 实验教学与生产实际、科研工作相结合

中心力求将能解决生产实际问题的案例用于实践教学,如“作物施肥原理与技术”课程中关于区域推荐施肥方案的制订,即是以全省各地近年在实施测土配方施肥行动中所布置的“3414”试验及其结果作为教学案例;关于营养诊断施肥指标的建设即是结合我省实际将“小麦、玉米氮素营养诊断指标建立”列为重要的创新性实验项目;资源与环境监测分析课上,鼓励学生自己提供样品,以便使课程教学活动与中心开展的“我为家乡做贡献”实践活动、“飞鹰创新计划项目”等活动有机结合。

3.4 建立综合评分体系和多元化评价模式

实验教学中心不断改革和完善实验考核办法,以评判教学工作对学生操作技能、创新能力培养的成效。首先,结合实践教学体系改革,改革了原来主要由期末笔试和实验报告确定考试成绩的做法,建立了综合评分体系,评分中增加了考试操作技能测试评价、课堂实验操作规范评价、参与实验课的态度与积极性评价、实验创新与总结能力等评价要素。其次,根据实验课内容与特点实施不同的评价方法。如针对“农业资源环境监测分析”这样的专业基础性实验课程,主要依据期末理论笔试、单独实验操作,结合平时表现综合评定成绩;而针对诸如“作物施肥原理与技术”这样的专业课程,实验内容以综合性、设计性实验为主,可不进行笔试,而是以开展试验设计、提出解决生产实际问题方案的能力评价实验成绩。而针对学生承担的各类创新性实验项目,则主要根据立项依据、实验方案、结果分析与创新点提出等方面重点评价学生科学研究能力。针对课程实习和毕业实习等环节,则重点考察学生观察问题、分析问题和解决问题的能力。实践教学综合评分体系和多元化评价模式的实施调动了学生的学习积极性,促进了教学规范化、科学化运行^[7]。

4 加强教学队伍建设,提高实验教学水平

中心十分重视中心实验教学队伍的建设,坚持“稳定充实、培养使用、优化提高”的思路,不断提高实验管理人员的业务素质和能力。在学校的统一领导下,制定了相关政策措施,逐步增加对实验教学师资队伍培养经费的投入,使实验技术人员培训制度化、规范化。制订了《实验技术人员培训管理办法》、《实验技术人员培训管理办法》,学院请专业人员进行大型仪器培训或实验技术培训,组织实验教

学人员外出进修、培训等^[8]。建立实验教学工作岗位规范和科学的考评方法,年度考核和每学期教学考核中对成绩显著的实验教学优秀人员实行奖励;鼓励教师参加教学改革,发表实验教学改革论文等,如在年终教学考核中,将教师是否参加或主持实验教改项目,或获得教学成果作为重要的得分项^[9]。建立了“传、帮、带”的培养青年教师制度,新进教师要求至少有1年跟随老教师作实验助手。积极主动与校外的企业建立产学研合作关系,为青年教师联系实际和参加实践和科学研究创造条件。

通过各种措施的应用,实验教学队伍的师资水平明显提高。目前,中心现有实验主讲教师34人,其中教授6人、副教授18人、讲师10人,专职实验人员5人。博士学位的22人,占54%。教学队伍中有国家模范教师1人,省管优秀专家2人,省三五人才培养对象3人,河南省高校青年骨干教师1人。1人获河南省优秀留学回国人员称号,1人获郑州市优秀教师,1人获校“大学生良师益友”,2人获校师德先进个人,1人获校级教学管理先进个人,多人获获校级优秀教师、优秀班主任、三育人先进个人。因此,农业资源与环境实验教学示范中心已形成了一支年龄、职称、学历和学位比例比较恰当,能较好地满足教学科研需要的有一定水平的教学团队。

5 加强管理,健全制度,确保实验教学中心规范化稳定运行

根据教育部“实验教学示范中心建设要引领实验教学改革方向,示范实验室建设与管理模式,带动同类实验室建设,最终在较大范围内实现创新性人才培养”的目的,我院相继围绕实验中心建设出台了一系列规章制度和文件,建立了一整套有效的运行保障机制。如《关于加强实验教学中心建设管理工作的意见》、《关于大型精密仪器设备管理办法》、《关于实施大学生飞鹰创新计划的意见》、《关于实验室开放工作的若干意见》、《关于加强实践教学工作的意见》,围绕实验室档案管理文件,这一系列规章制度的建立与实施,确保了我校的实验室建设工作有序、规范地开展。

6 加强网络资源建设,构建仪器设备共享的高效服务平台

中心重视网络资源建设,推动教学工作和实验室管理^[10]。目前实验教学中心建立有专门网站实现教学资源的有效利用,网站上放置了相关课程的教学大纲、实验教材、电子课件、教学案例录像、教学

资料片等网络教学资源,为学生提供丰富的教学资源,便于学生了解实验室的服务功能和了解不同实验的要求、进行实验预习、实验设计等。中心实验信息平台的建立打破了传统实验教学对学生学习时间和空间的限制,促进了信息交流,增加了教师与学生之间的沟通,有效地提高了资源的利用效率。构建实验中心“数字化管理”平台,对所有仪器设备,实验耗材的数量及使用流向,实验物品的采购、入库、登记、库存清理等,进行数字化、网络化管理,推动了实验室开放和大型仪器共享使用。

7 结语

借鉴多所地方高校实验室的宝贵实验教学经验^[11],结合我校农业资源与环境实验教学中心的实际情况,以培养地方农业资源与环境专业人才为目的,使实验教学及管理不断提炼和升华,逐步把中心建立成为全校资源与环境相关专业服务的实践基地,学生创新能力培养的公共平台,教师实验教学改革研究和科学研究的实验场所,为培养特色人才和服务地方农业做出自己的贡献。

参考文献(References):

- [1] 陈忠林,徐苏男,王杰,等.高校实验室建设及管理模式的探索与思考[J].实验室科学,2012,15(2):122-125.
- [2] 王杰,刘晓鸿,冯璐,等.实验教学示范中心建设实践与体会[J].实验技术与管理,2011(3):311-316.
- [3] 杨传平.发挥优势培育特色提升高校核心竞争力[J].中国高等教育,2010(21):32-34.
- [4] 胡四海,吴移谋,张愉快,等.以学科优势促进实验教学中心建设[J].实验室研究与探索,2009(4):91-92.
- [5] 莫书荣,黄勤,黄仁彬,等.实验教学示范中心建设与实践[J].中国高等教育,2010(4):9-10.
- [6] 刘向阳,郑海务,黄明举,等.专业实验教学中心的建设与探索[J].实验科学与技术,2010(2):163-166.
- [7] 廖彪.关于地方本科院校实验室建设发展的几点思考[J].内江科技,2010,31(9):7-9.
- [8] 常小燕,宋长青,马靖.加强高校实验队伍建设培养创新型人才[J].农业与技术,2010,30(3):149-151.
- [9] 白雪.高校实验室的建设管理与创新人才培养的思考[J].黄山学院学报,2010(4):134-136.
- [10] 邢邦圣.谈高等学校实验教学示范中心网络化信息平台建设[J].中国教育信息化,2009(7):35-36.
- [11] 任雪艳,孔庆军,陈芳.实验室管理体制改革的探索[J].实验科学与技术,2010,8(3):174-176.

收稿日期:2013-01-18

修改日期:2013-05-19

作者简介:韩燕来(1965-),女,河南西平人,博士,教授,从事作物营养与施肥技术研究。