

信息管理与信息系统专业实验室建设与实践

张艳^a, 王梅源^b, 杨单^b, 邓辉^b, 李超锋^b

(中南民族大学 a. 实验教学与实验室管理中心; b. 管理学院, 武汉 430074)



摘要:高校实验室是人才培养、科学研究、社会服务的重要基地,持续推进实验室的建设和发展,是学科建设的重要方面。结合中南民族大学信管专业实验室的建设实践,根据信管专业人才培养目标,确立信管专业实验室建设目标和建设内容,构建了“4435”实验教学体系,加强实验课程体系和实验教师队伍建设,改革实训课模式,有力地支撑了应用型、复合型、创新型、开放型信管专业的人才培养。实践表明:实验室建设不仅使学生的综合素质、实践能力和就业能力得到提高,同时“双师型”教师的教学科研能力得到提升,服务地方经济的能力也得到增强。

关键词:信息管理; 信息系统专业; 实验室; 建设措施

中图分类号: G 642.0

文献标志码: A

文章编号: 1006-7167(2017)05-0250-06

Construction and Practice of Laboratories for Information Management and Information System

ZHANG Yan^a, WANG Meiyuan^b, YANG Dan^b, DENG Hui^b, LI Chaofeng^b

(a. Center of Experiment Teaching and Laboratory Management; b. College of Management, South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074, China)

Abstract: The university laboratory is an essential base of talent training, scientific research and social service. Continuously promoting construction and development of lab is an important part for discipline construction. Based on the construction and practice of laboratories in the information management and information system majors at South-central University for Nationalities, this paper puts forward measures of lab construction. According to talent training goal, construction goal and construction content of the laboratory are established, a 4435 experimental teaching system is built up curriculum system of experimental teaching and experimental team are strengthened, training model is reformed. These measures support training goal of application-oriented talents, and cultivate compound type, innovative type, open type talents. By these measures, the ability of the practical ability, employment and comprehensive quality are all improved, the abilities of teaching, research and serving local economy of double type teachers are obviously enhanced.

Key words: information management; information system majors; laboratory; construction measure

0 引言

信息管理与信息系统学科发展已有近半个世纪的

历程,已成为管理学门类中最重要的学科之一。以移动互联网为代表的新一代信息技术和信息系统正在对人们的生活方式、社会结构和企事业组织的发展产生更具革命性的影响。高校实验室资源是高校实践教学、科学研究和创新人才培养的基础和重要载体^[1]。在信息化社会背景下建设实验室,为信息管理与信息系统(以下简称信管)专业人才培养、社会服务、学科建设等方面提供了有力支撑。

收稿日期: 2016-07-17

基金项目: 中南民族大学 2015 教学研究项目(JYX2015038)

作者简介: 张艳(1970-),女,甘肃兰州人,硕士,实验师,经济管理实验教学中心副主任,主要从事实验室建设管理与实验教学研究。Tel.: 15377599096; E-mail: 767175867@qq.com

1 实验室建设目标

秉承我校“笃信好学,自然宽和”的校训,坚持“质量立校、学科兴校、人才强校、特色荣校”的发展战略,基于信管专业多学科交叉的特点和我校“面向少数民族和少数民族地区,为少数民族和民族地区的经济与社会发展服务”办学宗旨和培养目标,即:培养具有现代管理理论基础,计算机科学技术知识及应用能力,掌握系统思想和信息系统分析与设计方法,信息管理的基本知识,能在国家各级管理部门、工商企业、金融机构、科研单位等部门从事信息管理以及信息系统分析、设计、实施和评价等工作的高级管理人才。信管专业实验室的建设应与时俱进,立足提升学生的实践能力、工程能力、创新能力和就业竞争能力,产学研用相结合,建设具有学科专业特点的实验室。坚持特色建设和创新建设并举,提高实验室建设水平,把信管专业实验室建成实验教学改革成果孵化基地、仿真实训创业实践基地、软件开发基地、社会咨询服务基地,实现学生工程技术、实践能力和创新能力的协调发展。

2 实验室建设内容

2.1 实验室建设思路和举措

根据学校办学宗旨、会计人才培养目标和民族地区经济发展对人才的需求,信管专业实验室建设的思路是:“体现先进、注重创新、强化应用、兼顾科研”。“体现先进”是指先进的教育理念、先进的教学资源、信息化的教学管理、与知名企业共建先进的实验室、前沿科学引入实验教学。“注重创新”是指以项目为载体的教师和学生的开放实验、科技创新、第二课堂、学科竞赛等实践活动。“强化应用”是指以人才培养为目标,搭建校企合作、协同育人的工程应用平台,培养学生的实践能力和工程应用能力。“兼顾科研”是搭建教师科研平台和学生创新平台,为优秀学生自主学习、创新实践和老师科学研究、服务社会以及后期学科建设服务。

(1) 构建开放式的创新实践平台。实践创新能力的培养离不开创新平台的建设,这是培养学生实践创新能力的重要载体和抓手^[2]。信管专业开放式创新实践平台应涵盖学生专业基础知识、专业技能、跨学科跨专业综合知识、创新创业实践等多个层面的训练。通过精心安排的实验教学内容和项目,实现创新实践平台全方位、开放式训练。学生在每个平台训练后,都会受到不同程度的系统化练习。每个平台的训练内容由多元化的模块组成,根据行业企业发展需要,开发新的训练内容和删减训练项目,保证不同层次的学生接受不同要求的训练,为培养学生较强的实践创新能力提供良好的实践环境。

(2) 构建层次化的实验课程。作为专业实验室,不能局限于为某一门课程或几门课程服务,造成实验室利用率低下,使学生所学知识割裂,不能融会贯通。从课程设计上应包含学科基础必修、专业必修、跨学科跨专业选修、创新实践等方面内容。实验性质相应地层次化,实验项目中不仅包含演示验证性实验,还包含综合设计性实验、创新研究性实验以及创业性实验项目,学生的训练与科研机构、学术机构、生产企业相结合,理论联系实际,运用所学知识,研究社会热点问题,探究解决途径^[3],多层次、多角度、立体化培养学生的综合素质和解决问题能力。

(3) 构建多元化的师资队伍。与课程设置、实验性质相匹配,配置相应的师资。实验室师资队伍由三类人员组成:①学校专业课老师;②软件提供商的技术人员,主要为老师提供软件使用、操作方面的技术培训和支撑;③校外企业具有丰富实践经验的高层人员。根据人才培养方案,共同开发教学案例、共同制定实验课程、共同设计实验项目、共同实施教学监控,或协助进行设备设施改造,或阶段性指导学生实习实训、学科竞赛等。行业企业深度参与学生培养过程,把企业需要完成的项目分解成学生能够承担的科研项目,通过学生创新项目和毕业设计的形式,由企业和教师共同指导学生完成^[4],培养学生的团队能力和学习能力。

2.2 实验室功能定位和总体布局

(1) 实验室功能定位。应从学科建设和科研发展的需要出发,必须具有先进的教学、科研和社会服务功能,教学和科研一体、相辅相成、相互促进^[5]。实验室功能定位:①满足信管专业本科生、研究生理论实验教学的需要;②满足信管专业教师和学生自主实验、创新研究的需要;③满足对外开放的需要,为政府、企事业单位提供服务。

(2) 实验室总体布局。根据实验室功能定位,从企业管理信息化的角度出发,将云平台技术引入实验室建设中,实验室空间格局上分为四部分:运作管理区、信息管理区、系统开发区、沙盘模拟区,面积 196 m²。①运作管理区。包括混流装配线、物流配送中心、电子标签系统、数据挖掘系统。通过企业运作系统环境中的信息识别采集设备、信息提取交换设备、信息存储设备、信息传输设备、信息安全设备,以及实验室的计算机系统、网络通信系统,实现对信息的识别采集、提取交换、存储、传输、安全等信息管理功能。②信息管理区。由企业资源计划(ERP)、CRM 供应链管理、SCM 客户关系管理等在内的企业信息管理系统组成,实现对企业运作流程与信息的认知与管理。③系统开发区。通过基础软件平台、系统开发平台、系统仿真、二次开发平台组成,按系统开发的要求实现对各类管理信息系统的开发。学生运用建模类工具、数据库

开发类工具、后台程序开发类工具、网页及前端开发类工具、办公及管理工具等,根据需求分析、界面设计、功能模块开发、移动应用开发、测试等系统开发任务分岗位分角色进行项目协同开发与管理;还可针对信息管理、信息系统、决策支持、支撑技术、研究热点、综合保障的选题进行方案论证和设计。④沙盘模拟区。由企业管理模拟沙盘、项目管理模拟沙盘、管理信息化模拟沙盘组成,通过知识讲解、技能传授和沙盘演练等方法,全方位、全过程引导学生进行企业管理全流程的实战体验,为学生营造一个模拟的企业环境,直观感受企业的工作流、单据流、物资流、资金流和信息流,提高学生综合管理素质和独立承担项目管理的能力。

2.3 实验室建设的路径

实验室具体的建设路径,大体分三步着手。

(1) 基础性建设。既包括硬件、网络、装修、教具、设备、电路、人员、经费等环节,又包括实验室制度、文化建设等方面,实验室功能仅限于满足实验教学,发挥一个简单的教学型机房的作用。

(2) 提高性建设。在网络硬件环境基本完成后,硬件上引进云桌面,专业软件产品升级到最新版本,专业设备更新,实验室功能满足教学需求外,开发新的实验课程群、设计性、综合性、创新创业性实验项目,为学

科建设、专业建设、精品课程、人才培养改革服务。

(3) 应用性建设。主要涉及研究成果的转化应用,工作的重点是加大知识信息资源向学术资源的转化、技术性资源向文化性资本的转化、理论教育向现实应用的转化^[6]。实现实验室为科研服务,科研为社会服务,知识产品向社会生产力的转化,保持实验室可持续发展。

3 构建实验教学创新体系

根据办学宗旨和学科建设的要求,以省级经济管理实验教学示范中心为依托,MBA教育中心、武汉光谷清洁生产研究中心、低碳发展与企业清洁生产软科学研究基地为支撑,以学生能力培养为核心,推行“厚基础,宽口径,强技能,展个性,高素质”的人才培养模式,形成“就业导向、分层训练、工程应用、创新培养”的特色,构建了1个主线、2个方向,以教师为主导、学生为主体、企业为主训、实验室为平台的“4435”层次化、模块化、开放递进式的实验教学创新体系,见图1。即:通过4大模块、4个平台、3个层次,培养学生5种能力,突出人才培养目标,夯实专业基础、训练实践技能、培养创新思维、提升创新能力,提高人才培养的针对性和有效性。

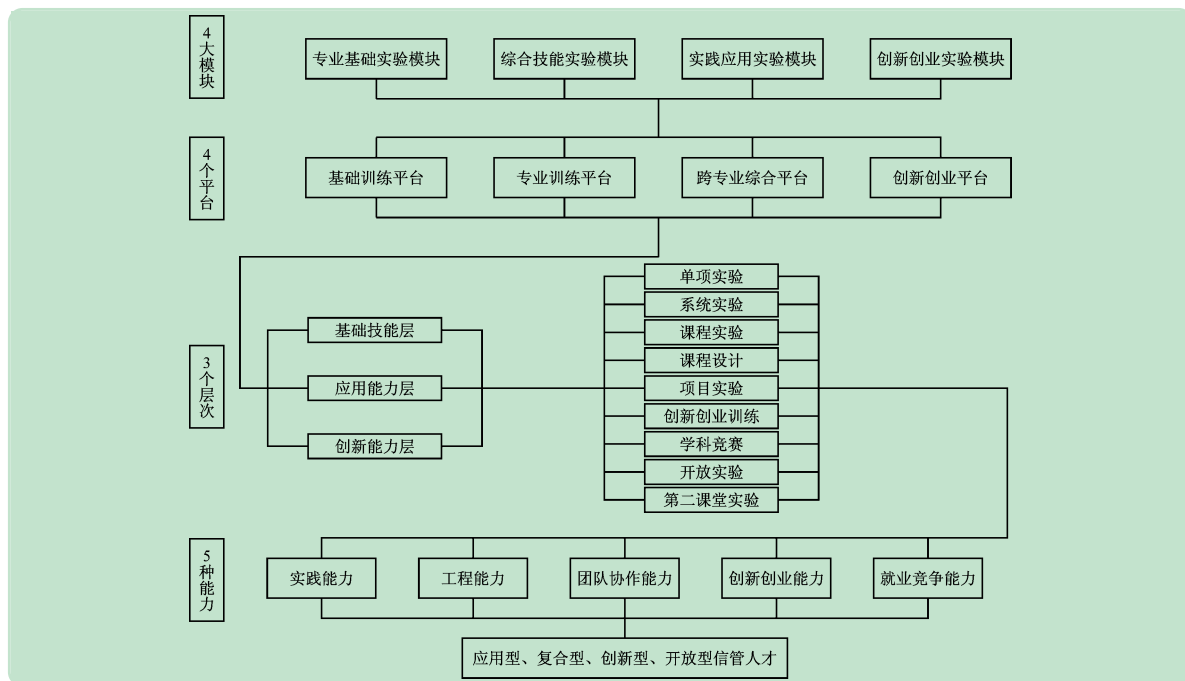


图1 实验教学体系图

(1) 1个主线。融知识传授、能力培养和素质提高于一体,以培养应用型、复合型、创新型、开放型的信管人才为主线。

(2) 2个方向。信息系统的设计与开发、IT项目管理。

(3) 4大模块。专业基础实验模块、综合技能实

验模块、实践应用实验模块、创新创业实验模块。①专业基础实验模块。该模块是针对基本理论进行验证,训练学生基本技能的实验,主要强化学生对专业理论知识的掌握和训练,启发学生的创新意识。借助沙盘模拟、录像、视频等信息化手段,让学生对企业的工作环境、运作流程有一个初步的感性认识。加强对专业

知识的兴趣,激发主动学习的积极性,建立专业知识体系和应用技术体系,实现专业知识和创新能力训练的有机结合,培养学生的动手能力、实践操作能力和管理能力。如学生通过软件开发实验掌握项目开发的基本技能,进行需求开发、界面设计、数据库设计、单元编码、执行系统测试等。②综合技能实验模块。该模块是运用多种知识和专业技能,归纳分析比较复杂的实验,主要强化对专业理论知识和技能的理解,系统提升知识技能转化和知识综合运用能力的训练,启迪学生的创新精神。学生主要通过仿真模拟实验完成,模拟实验接近真实的企业技术环境。在仿真环境下进行系统设计、项目开发,学生对企业的认识逐步从理性抽象过渡到感性体验,培养了学生的技术应用能力、综合分析能力和解决实际问题的能力,实现从专业理论知识向综合实务创新的转化。③实践应用实验模块。该模块整合零散的知识点,要求学生跨学科、跨专业综合运用多门课程、多种知识和技能系统总结的综合性、创新性的实验,以提高学生的实践工程能力和职业拓展能力为目标,要充分发挥学生潜能,主要通过专业工具软件完成。实验内容由虚拟仿真向创新实战转变,主要是学生参与教师的科研课题、大学生创新创业训练计划项目、学生申请获批的创新科研项目、学生社团基金项目、企业委托项目、毕业设计等。学生以团队的形式进行工程应用能力和创新能力的演练,学生通过查阅文献资料、确定技术路线、设计实验内容、进行数据分析、完成论文撰写的全过程,得到一次全面的科学研究的思路、方法和步骤的训练,突出了实验教学的个性化特点,将综合、实践、创新的精神元素始终贯穿于整个实验教学,培养了学生的团队精神、职业成长能力和就业竞争能力。④创新创业实验模块。该模块针对同一课程不同的知识点、相同专业不同的课程、主修专业和辅修专业之间独立分散的知识和技能串联整合为彼此关联的实验训练模块,以培养学生创新思维、科研能力和创新创业能力为目标。可以采用沙盘模拟形式,学生组建模拟公司,分小组进行企业经营的仿真实战演练。在设定的企业经营规则中,各小组之间进行交易活动。该模块还可以用于自主创业实训,让学生在虚拟经济社会环境下,对真实经济活动中无法验证的创新思维、创业想法等,通过该模块进行验证、分析和研究,老师指导学生做创业孵化、产品孵化,模拟或真实创业经营。培养学生的自主学习能力、可持续发展能力和创新创业能力。

(4) 4个平台。基础训练平台、专业训练平台、跨专业综合平台、创新创业平台。搭建学生知识技能训练的开放式创新实践平台,全面提升学生的综合素质、实践能力、工程应用能力和创新能力。

(5) 3个层次。基础技能层、应用能力层、创新能

力层。

(6) 5种能力。实践能力、工程能力、团队协作能力、创新创业能力、就业竞争能力。

在实验教学创新体系基础上,注重实验内容更新、实验方法创新、实验模式改革,做到了6个结合,即:理论与实践相结合、传承与创新相结合、模拟与现实相结合、工程实践与专业学习相结合、技术应用与职业素养相结合、校内与校外相结合,努力探寻信管人才培养的最佳方式和路径。

通过实验教学体系的科学构建和实验项目具体实施,增进学生对理论知识的理解,激发了学生的学习兴趣,以及培养学生的动手能力和综合应用能力^[7]。

4 实验课程体系建设

课程体系建设的的好坏直接关系着专业培养方案的实施效果、是专业培养特色的集中体现^[8]。根据教学环节科学性、系统性、综合性和连续性的要求,坚持理论教学和实验教学统筹协调发展,课程设置采取平台与模块相结合的方式,将信管专业课程分为通识教育课程、基础教育课程、职业教育课程、创新创业课程4个课程平台。构建了“专业知识技能目标、工程实践能力单元、创新创业综合素质”的实验课程体系,采取单独设课,增加实验选修课程,分为学科基础必修、专业必修、跨学科选修、创新实践四个阶梯,形成符合信管专业人才培养的阶梯式课程体系,如图2所示。每个层次包含单独开设的实验课程,实验课程中又包含基础验证、综合设计、创新研究的实验项目。信管专业的实验课程体系体现了层次化、模块化、开放递进式的特点。

5 “双师型”实验教师队伍建设

拥有一支优秀的教学科研队伍,才能有高质量的教学水平,才能出高水平的研究成果^[9],实验师资队伍是保障信管创新人才培养的重要环节。学校高度重视实验教师队伍建设,出台两项激励措施,实现了实验教师队伍的结构性创新。①采取“双聘双师”,建立了一支学校学术和行业企业双认同的实验队伍。每年选派1~2名青年教师到公司企业顶岗学习、挂职锻炼,完善老师知识结构和能力素质,提高技能;从政府、科研院所、行业企业选聘10余位既懂专业技术又有丰富实战经验的资深专家担任兼职教授,参与信管专业实验教学、课程体系建设和人才培养工作。通过学校老师和企业专家“双向交流、双向服务”,构建了校企协同育人的互动机制。②采取“教学科研融合”,实现教学科研和行业企业相互反哺,鼓励老师的科研成果纳入实验教学,提升人才培养质量。对于正在进行或已经结题的科研项目转化为教学实验室实验项目的老

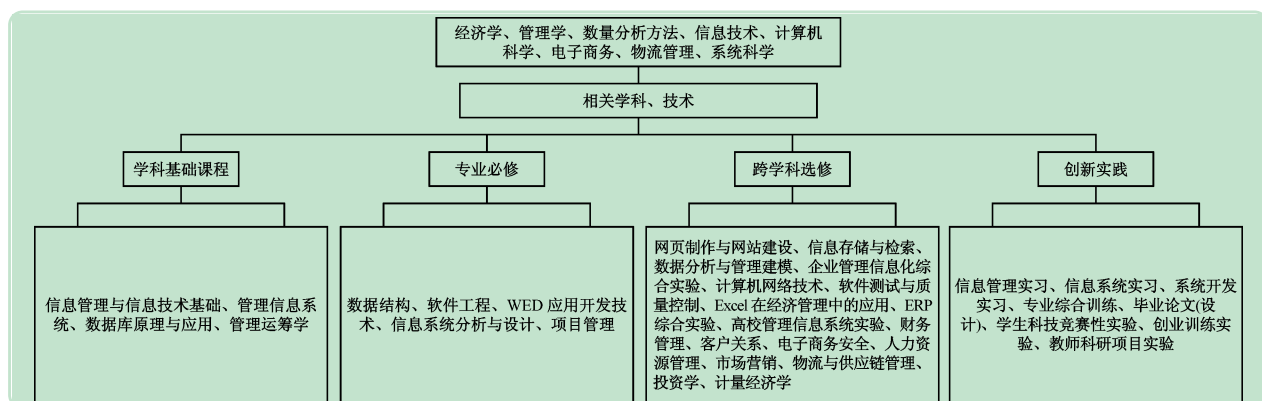


图 2 实验课程体系图

师在工作量考核中给与政策倾斜;引导参加实验室建设的教授,将该类课题通过申请实验室改造项目的形式进行,在职称评定中给与支持^[10]。经过多年建设,信管专业逐步形成一支专兼职教师比例合理、知识结构、年龄结构、职称结构、学缘结构优化,既有扎实的专业理论知识、又有较强的科研经验和高超实践技能的高素质、复合型、应用型的多元化实验教师队伍。

6 校企合作,改革实训课

6.1 实训课改革方案

目前大部分实习实践的主体在企业,考评在老师。这种走马观花式的实习实践并不能让学生真正掌握到实践的真谛^[11]。今年对 2013 级信管专业 72 名同学进行了专业实训课的改革试点。专业实训课包含项目管理计划、专业基础训练、专业综合训练三部分,以行业规格、能力获取、素质培养为核心,围绕基础线、工作线、高级线、专家线 4 个能力层线,采取校企联合集中指导模式,实现信管人才技术和管理并重的目标。将原培养方案中的社会实践和初级实习合并成一次完整的综合实训;将原来低端的参观和体验调整为与业界深度融合的高端实践项目,并与武汉凡诺软件技术有限公司合作,聘请实践经验丰富的企业导师联合教学,实行多教师指导制度,通过教师团队合理设计项目,分配指导时段,共同探讨解决实践过程中的问题及困难^[12];将零碎的时间段调整为连续 5 周的 IT 企业环境下的项目开发实训,以项目实战为导向,让学生参与到企业项目研发的全过程。

6.2 实训课的组织实施

(1) 确定学生分组名单和项目选题。分成了 18 个项目组,确定了 12 个选题(实验室设备管理系统、漂流书单、社交日历、连锁服务、IT 兼职网、校园筹、易物网、聚友网等)。选题充分体现了行业性、系统性、操作性和创新性的特点,有助于学生专业技术的巩固提升和实践创新能力的训练培养。

(2) 系列培训。对学生大学前 3 年所学的软件开

发流程、系统分析与设计、编程技术与工具、系统测试技术等专业技术知识做系统培训,并针对各组所选题目进行知识和技术的补强。

(3) 进行项目开发。严格按照项目启动、需求分析、系统设计、编码实现、系统测试、项目交付的软件开发流程进行项目开发。

(4) 对项目规范化管理。为了保证项目开发的质量和进度,项目开发同时要求每个项目组长按照 IT 项目管理思想对项目进行规范化管理。实行考勤打卡,全天候连续工作,每个阶段学生都需要完成相应文档,最终要提交启动文档、需求文档、设计文档等 8 种软件文档。要求项目组长每日完成“项目管理执行情况记载表”,后期需提交“项目管理执行报告”,3 位值班长每周要完成“项目执行情况周报”。

6.3 实训课的考核验收

实训课制定了考核验收标准,分为五个部分:界面得分(界面设计美观、符合规范),功能得分(功能完整、准确,符合应用需求),技术应用(应用最新技术,技术难度高),创新得分(是否有创新点),演示效果(讲解清晰、演示流畅,重点突出)。考核指标包括业务考核和综合素质评定。业务考核主要评定一定时间内学生完成任务的情况;综合素质评定评价学生所具备的素质,包括职业素质、个人素质、团队精神等。采取了“PPT 演示 + 项目实际操作”的方式进行了成果汇报。由企业指导老师和专业老师组成的评委团对各个项目进行了评审,并评出了一二三等奖和优秀项目管理个人。通过考核方式的创新,教师善于通过实验考核发现问题,对实验考核成绩加以分析,总结实验教学经验,不断提高实验教学质量。有效提升了学生的写作、组织、口头表达能力和探究式学习能力。

整个实训过程从系统架构、实际操练到展示和推介成果,涵盖了信管学生专业技能、企业认知、职业素养和创新能力培养的全过程,有效解决了学生实践经验不足、实战能力薄弱等问题。学生经历了“课堂学习、实训检验、理论升华、能力提升”的学习模式,也为

学生实践教学模式的创新开辟了新思路。通过综合实训课大大激发了学生主动学习的积极性,开拓了视野,使所学知识融会贯通。大大丰富了教师的业务知识,提高了教师的实际动手能力。

7 建设成效

基于信管专业应用性学科特征、学校办学宗旨和学科建设要求,确立了实验室建设的目标和内容。构建了1个主线、2个方向,“4435”层次化、模块化、开放递进式的实验教学创新体系。加强实验课程体系和实验教师队伍建设,改革实训课模式,有力支撑了信管专业应用型、复合型、创新型、开放型专门人才的培养。

7.1 提高了学生的综合素质、实践能力和就业能力

学生通过参加竞赛在专业知识和能力方面得到了提高,完成项目的同时增加了思考问题和解决问题的能力^[16]。信管专业学生在全国各类比赛中获得了优异的成绩。首届全国大学生网络创新创业大赛三等奖,第14届全国“挑战杯”竞赛三等奖、2014年“创青春·精彩在沃”大学生创业大赛创业实践挑战赛三等奖。根据管理学院每年定期对毕业生培养质量进行抽样调查表明。信管专业毕业生专业功底好、综合素质高、实践能力强,深受用人单位的青睐和好评,就业率始终保持在90%以上,各用人单位对信管专业毕业生满意度为100%。

7.2 提升了“双师型”教师的科研能力

近年来,信管专业老师获国家自然科学基金项目2项,国家社会科学基金2项,“九五”科技攻关项目1项,国际合作项目1项,湖北省和武汉市软科学计划项目和科技攻关项目7项,教育部项目2项,湖北省自然科学基金项目6项,省级教学研究项目5项。产出的科研成果已陆续在《中国人口资源与环境》《管理科学学报》等权威期刊上发表。建有湖北省低碳发展与企业清洁生产软科学研究基地,主要开展清洁生产和低碳经济两个方向的研究,为政府和行业企业提供政策制度、技术应用、产业布局、咨询服务和人才培养等。

7.3 社会服务成绩显著

作为武汉市乃至华中地区首家专注于低碳发展与企业清洁生产领域的学术性研究机构,先后承担东湖高新区碳盘查及东湖高新区节能减排导向平台建设项目等4项,为东湖高新区管委会出具研究咨询报告超过30万字,多项政策建议得到委领导批阅采纳,成为其低碳发展与两型社会建设领域的重要智库。为武汉

中芯国际、迪源光电等12家企业提供清洁生产审核咨询服务并通过评审,获得财政奖励120万元,是湖北地区清洁生产审核领域的重要咨询机构。为40余家企业提供节能评估审核咨询180余次,全部通过审核。成功指导企业申报各级专项20余次,获财政资金支持3000万元。为东湖高新区企业培训管理人才1000余人次。通过对外咨询、培训和社会服务,实验室的社会服务功能得到延伸和拓展,扩大了学校的社会影响力,提高了学校的知名度。

8 结 语

培养适应信息化社会要求的信管人才是一项新兴的事业。建设一个特色鲜明的实验室是一项长期而艰巨的任务,在实验室建设的基础上,需要不断完善实验教学体系,优化调整实验课程体系,加强“双师型”教师队伍建设,改革实验教学模式,在学科交叉融合、校企深度合作、资源开放共享、社会咨询服务等方面加大建设力度,开拓创新,更好地适应民族地区经济发展对信管人才培养的需求。

参考文献(References):

- [1] 何晋浙,徐静波.高校实验室资源共享机制的探索与研究[J].实验室科学,2010,13(6):132-136.
- [2] 肖 侠,吴价宝.经管类应用型本科人才实践能力的培养[J].长春理工大学学报(社会科学版),2011,24(7):134-135.
- [3] 张英奎,陈 明,郑庆华,等.经管类专业实践课程教学体系改革与课程建设的思考[J].中国大学教学,2014(5):74-77.
- [4] 赵 妣.创新型人才培养的校企协同创新机制探索[J].实验室研究与探索,2015,34(1):172-175,179.
- [5] 肖伟才.理论教学与实践教学一体化教学模式的探索与实践[J].实验室研究与探索,2014,31(11):229-237.
- [6] 吴满意.高校思想政治理论课网络实验室建设管见[J].实验室研究与探索,2013,32(3):218-221.
- [7] 孔继红.商学院实验室的建设模式探索[J].实验室研究与探索,2012,31(3):99-101,149.
- [8] 徐晓敏.企业资源计划一体化课程体系建设探索与实践[J].实验室研究与探索,2014,33(12):194-196,237.
- [9] 祝爱民,张彦志,陈 炜,等.管理类实验教学示范中心的建设与实践[J].实验室研究与探索,2010(2):88-90.
- [10] 王 英,杨坤涛,骆清铭,等.将学科发展成果转化为实践教学资源的探索[J].实验室研究与探索,2010(5):126-129.
- [11] 王梅源,郑双怡,张劲松,等.基于ERP的信管专业实习实践教学研究[J].实验室研究与探索,2013,32(10):420-424,442.
- [12] 陈延寿.关于信息管理与信息系统专业建设若干问题的思考[J].情报杂志,2006(8):140-142.