

省级矿物材料实验教学示范中心的建设与管理

邓丽荣, 王晓刚, 陆树河, 华小虎, 朱 明, 樊子民, 牛立斌

(西安科技大学 材料科学与工程学院, 陕西 西安 710054)

摘 要: 通过在建设省级矿物材料实验教学示范中心过程中对中心管理体制、运行机制和实验课程体系的改革与创新, 阐述了如何利用实验教学示范中心这个平台在创新型人才培养中发挥最大的功效, 从而全面提高实验教学质量, 提升学生的创新和实践能力。

关键词: 实验教学示范中心建设; 管理体制; 运行机制; 实验课程体系

中图分类号: G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-4956(2013)03-0120-03

Construction and management of provincial mineral material experimental teaching demonstration center

Deng Lirong, Wang Xiaogang, Lu Shuhe, Hua Xiaohu, Zhu Ming, Fan Zimin, Niu Libin

(College of Material Science and Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, China)

Abstract: Through reform and innovation of the management system, operation mechanism and experimental curriculum system construction of the provincial mineral material experimental teaching demonstration center in period of its construction, it was expounded how to use the experimental teaching demonstration center as the platform to play the biggest effects in the innovative talents training to improve the experimental teaching quality and promote the students' innovation and practice ability.

Key words: construction of experimental teaching demonstration center; management system; operation mechanism; experiment curriculum system

随着社会经济、技术的迅猛发展,企业的用人机制更加求实和科学,用人单位的门槛也越来越高,高校毕业生的就业形势逐年严峻,这就要求高等院校要进行认真的思考,并对现行的教学体系进行改革,加强学生的创新能力和实践能力的培养,以满足社会的需求^[1-3]。而实验教学是创新型人才培养的关键环节,实验教学示范中心作为实验教学的重要平台,其建设与管理已作为高等教育质量工程的重要内容,越来越多地受到了各大高校的关注^[4-9]。如何最大限度地利用好这个平台,使其在创新型人才培养中发挥最大的功效,是摆在高等院校面前的重要课题。对此,我们在建设省级矿物材料工程实验教学示范中心(以下简称“中心”)的过程中,不断完善自身的发展条件,对实验教学示范中心的管理体制、运行机制和实验课程体

制等方面进行了一些有益的研究和探索,并取得了初步的成绩。

1 管理体制的改革

管理体制直接影响到中心的建设与发展,只有改革原有不利于发挥中心功效的管理体制,实验教学的各种资源才能得以活化与共享,中心的建设才能适应新形势下的人才培养需要^[10-11]。为此,我们整合了学院原有的专业基础实验室、矿物冶金新技术实验室、矿山工程材料实验室、矿用高分子材料实验室、矿山安全检测监控功能材料实验室等实验室的资源,并整改了过去各实验室由所在教研室、各实验室割据的现状,实行校、院两级管理,主任负责制。实验室建设经费和实验教学运行经费由中心主任严格审批,集中使用,实验室、设备仪器和实验材料有中心主任统一调配,实验教学活动由中心统一安排,真正实现了资源共享。几年来,这种统一管理、资源共享的模式已在实验教学改革中凸显成效,有效防治了设备的重复购置,节约了资源,而且为中心的制度化、规范化管理,经费的合理使

收稿日期:2012-02-10

基金项目:陕西普通本科高等学校教学改革研究项目(11BY69)

作者简介:邓丽荣(1984—),女,广东清远,硕士,助理工程师,实验员,研究方向为实验室管理、无机粉体材料等。

E-mail: denglirong84@163.com

用,提高实验教学质量等方面提供了保障。

为保证中心建设工作的顺利进行,中心先后建立了针对性强、可操作性强的管理制度,共计 27 项,其中有:中心主任、实验室技术人员和实验室指导教师在内的岗位责任制度;“三废”处理办法、化学药品管理条例、实验室准入制度等内容的安全管理制度;学生实验守则、中心实验教学规范、考核评定内容的教学管理制度;仪器设备使用管理条例、大型仪器对外开放方法、仪器维护等内容的仪器、设备管理制度;以及实验室信息收集、整理在内的档案管理制度等。这些切实可行的管理制度使得中心的管理工作、责任更明确、更具体,保障了中心的建设与管理工作的有章可循。

2 运行机制的改革

中心所有的教学设施根据“服务教学、兼顾科研、专管共用、资源共享”的原则统一调度使用。在这一前提下,中心实施了包括实验室开放和网络开放在内的不同层次的开放运转。在实验室开放方面,中心对校内师生全面开放,对校外用户实行预约开放,并按照中心的管理制度进行管理;在网络开放方面,学生可以利用相关的选课与管理系统,在网上选择和预约实验项目。同时,为了确保中心开放运行机制的顺利进行,中心从开放制度、师资、经费等方面做了全方位的保障。

(1) 制度保障:中心制定了实验室开放管理办法,规定了实验室开放工作的绩效评定、开放值班规定、开放实验成果管理等细则,并制定了教师实验教学工作量计算方法和实验室人员考核标准,鼓励实验室技术人员和指导教师参加实验室的开放管理工作。中心还建有专门的网站,实现实验教学资源共享,学生可在线进行实验原理的学习、实验选择、实验预约、答疑、实验成绩查询等工作。

(2) 师资保障:为提高实验教师的技术开发水平和实践能力,中心鼓励、吸引高水平、高学历教师承担实验教学任务;选择、聘用在企业、研究所中从事过工程技术工作的高级工程师承担实验室工作;中心为实验教学人员提供学习和进修机会,有计划地选派实验教师到国内外学习、进修;定期组织实验教师进行观摩学习,使中心实验教学水平不断提高;每年安排实验教师深入企业参观学习,掌握新技术、新方法,提高其解决实际问题的能力。

(3) 经费保障:中心专门设立了实验室开发专项经费,用于实验仪器设备的维护和实验耗材的购置。此外,中心还积极申请科研、教改项目,作为中心开放运行的经费补充。

3 实验课程体系改革

长期以来,实验教学从属于理论教学的问题很大

程度上制约了学生创新精神和创新能力的发挥^[12-13]。

为此,中心建立并实施了 3 个教学机制:一是科研全面渗入本科教学;二是用科研成果充实、丰富本科教学内容;三是实行科学知识与基础研发—工程化实验研究—产业化示范研究的知识与实践一体化教学模式等机制,实施了开放式和工程化实验教学,深化了实验课程体系改革。目前面向无机非金属材料工程、材料科学与工程、高分子材料与工程、矿物加工工程、机械设计制造及其自动化、化学工程与工艺、地质工程、采矿工程等 10 个学科专业、16 门课程开设常规实验项目 118 个,其中基础性实验项目 20 个、综合性实验项目 65 个、实训设计性实验项目 33 个,综合设计性实验项目占 83%。并大力开展以下各方面的工作:

(1) 对基础实验课开展理论教学与实践教学学时各占 50% 比例,即 1:1 教学模式的实践教学研究,使学生在材料工学、特种陶瓷工艺学等课程学习方面大大加强了动手实践环节和综合性实践环节的锻炼。

(2) 对综合性实验采用以应用为目的的五段式教学模式,具体内容是:基础知识与实践—粗品加工—精细加工—制品加工—产品检测与销售五段式教学模式。通过这个过程的学习,实现了从知识—方法—工艺技术与装备—满足市场要求这一全过程的训练。目前,这一模式已在无机材料专业两届高年级学生实践教学开展,每一个全过程约需 300 学时,参与教师和实验人员约 12 人,实施这一环节训练的学生总人数已达到 130 余人。

(3) 大力建设工程应用型实验教学平台。中心相继建成了硅材料中试实验车间、镁材料中试实验车间、精细粉体中试实验车间、能源材料中试试验车间和碳化硅中试试验车间。这些中试实验车间集几十年来的教学科研成果和有工程化与产业化前景的成果,目前已在太阳能利用关键材料与技术、半导体材料和电子材料与器件、以及技术陶瓷工程材料与装备、精细粉体材料、镁铝冶金与合金化材料与装备等工程应用方向开展了大量的结合科研项目的本、硕士生综合性和设计性实验。让学生在实验教学中感受知识产生和发展的过程,享受知识转化为能力的成就感。同时也吸引学生参与科研实践,服务生产实际,培养了学生自主学习、自主从事实验研究的能力,整个实验训练过程使学生的创新能力和实践能力得到全面的锻炼和提高。

通过对课程体系的改革,学生学习认真,普遍反映其学习效果好,特别是“开放式、研究性”实验吸引了大批学生参与,他们经历了全程训练,其实践能力和综合素质得到显著提升。近年来,在中心进行实验活动的本科生公开发表科技论文 44 余篇,其中 SCI、EI 收录

8 篇;有 3 件科技作品获陕西省“挑战杯”二等奖,1 件作品获三等奖;获得西安科技大学大学生课外学术科技作品竞赛特等奖 2 项、一等奖 4 项;50 余人次参加了两届西安科技大学大学生创新性实验计划项目,学生参与率和立项率均居学校前列。

4 结束语

在建设省级矿物材料工程实验教学示范中心的过程中,通过对中心的管理体制、运行机制和实验课程体制等方面的改革与创新,使得实验教学效果更加显著,学生的创新能力、实践能力得到明显的提高。今后,我们将不断加强与国内外同行的交流与合作,通过现代化、科学化的管理,发挥实验教学示范中心的最大功效,为培养具有国际竞争能力的优秀人才做出更大的贡献。

参考文献(References)

- [1] 孟庆繁,逯家辉,孟威,等.实验教学示范中心管理模式与运行机制的研究与实践[J].实验技术与管理,2006,23(9):1-4.
- [2] 张文桂.实验教学示范中心建设的思考与实践[J].实验技术与管理,2008,25(1):1-4.

- [3] 魏伟,魏岚婕.加强实验教学示范中心建设 培养创新型人才[J].实验室研究与探索,2007,26(8):69-72.
- [4] 张志伟,沈喜海,王东军,等.省级化学实验教学示范中心的建设与改革[J].实验技术与管理,2011,28(8):237-239.
- [5] 沈秀,张黎,戎红仁,等.普通本科学校实验教学中心的建设思考[J].实验技术与管理,2011,28(2):120-122.
- [6] 景新幸,张国庆,周胜源,等.以实验教学创新全面推进国家级实验教学示范中心建设[J].实验技术与管理,2011,28(12):5-8.
- [7] 吉东风,李海燕,李俊龙,等.深化体制改革推进国家级、省级实验教学示范中心建设[J].实验技术与管理,2010,27(2):96-99.
- [8] 武林,潘日敏,冯根良,等.电工电子实验教学示范中心建设与实践[J].实验技术与管理,2011,28(12):121-124.
- [9] 初汉芳,李峰.高校实验教学示范中心管理模式与运行机制的研究与实践[J].实验室科学,2010,13(6):139-141.
- [10] 田克纯,覃远年,王吉平.省级示范实验中心建设的几点思考[J].高教论坛,2007(5):181-183.
- [11] 王松君,姜帅.结合示范中心建设改进无机化学实验教学的探索[J].实验技术与管理,2008,10(25):111-114.
- [12] 刘星,陈洪娟,姜石,等.以开放创新理念建设声学教学实验中心[J].实验技术与管理,2011,11(28):95-98.
- [13] 孟庆繁,陈亚光,王贞佐,等.基础实验教学示范中心建设的实践与思考[J].实验室研究与探索,2005,5(24):95-98.

(上接第 98 页)

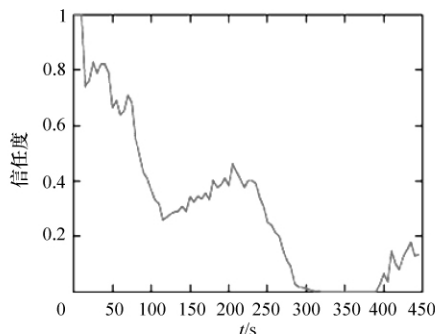


图 3 节点信任度值大小变化过程

3 结论

本文所提出的基于互询式的节点信用度计算方法的优势在于:能够比较准确地反映出节点的信任度;采用的互询机制能够有效地遏制某些恶意节点对信用度的伪造和欺骗及对网络所造成的伤害;某节点的邻居节点可以及时得到该节点的信用度值变化的信息的反馈,所以,当该点的信用度值过低时,可以很快地完成对此恶意点的孤立,有效地保持网络通信的畅通;基于分布式的计算方法大大减轻了节点的负担,因此增强了整个网络的安全性。

参考文献(References)

- [1] 卿林,詹永照,祖宝明,等. Ad Hoc 网络中一种有效的(t, n)门限密钥管理方案[J]. 计算机工程, 2007(21):136-139.
- [2] 杜君,李伟华,张克旺,等. 无线自组网络高精度度自私结点检测机制[J]. 西安交通大学学报, 2010, 44(8):25-29.
- [3] YONG WEI WANG, GIRUKA V C, SINGHAL M. A fair distributed Solution for selfish nodes problem in wireless ad hoc networks [C]. // Proceedings of third international conference, ADHOC-NOW 2009, Vancouver, Canada, 2009:211-224.
- [4] HANG SU, XI HANG. Modeling throughput gain of network coding in multi-channel multi-radio wireless ad hoc networks [J]. IEEE Journal on selected areas in communications, 2009, 27(5):593-605.
- [5] 谭长庚,罗文燕,陈松乔,等. 移动 Ad Hoc 网络中节点合作性研究综述[J]. 计算机科学, 2007, 34(4):24-27.
- [6] 张元,沈苏彬. Ad Hoc 网络中信任管理模型的研究与设计[J]. 西安邮电大学学报, 2008, 13(1):86-90.
- [7] 陈删删,杨庚,张云昌,等. Ad Hoc 网络中一种基于救赎机制的信息模型[J]. 南京邮电大学学报, 2009, 29(4):20-25.
- [8] 孙丽艳. 基于激励机制的的认知无线电自私行为研究[J]. 计算机技术与发展, 2009, 19(10):170-173.
- [9] MARTI S, GIULI T, LAI K, et al. Mitigating routing misbehavior in mobile ad hoc networks[C]. // Proceedings of MOBICom 2000. New York, USA, ACM press, 2000:255-265.
- [10] BUTTYAN L, HUBAUX J P. Stimulating cooperation in self-organizing mobile ad hoc networks [J]. ACM/Kluwer Mobile Networks and Applications, 2007, 8(5):579-592.