

基于可持续发展的国家级示范中心建设思路与实践

于传浩,蔡超,付艳锋,周耀胜,祝宏

(武汉工程大学“大化工”工程化实践教学中心,湖北武汉 430205)

摘要:文章针对国内高校工程实践教学中的硬件资源相对紧张,教学过程走马观花、浅尝辄止的现状,构建了开放共享的内外互补实践平台,通过转变人才培养方式,不断完善“三实一创”的实践教学内容体系,探索高素质创新、创业人才培养模式,注重内涵发展,加强创新创业平台建设,实现国家级示范中心的可持续发展。

关键词:可持续发展;示范中心建设;实践教学;三实一创

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2019)28-0105-03

党的十九大高举中国特色社会主义伟大旗帜,做出“中国特色社会主义进入了新时代”这一重大政治论断。就教育工作来说,党的十九大报告指出“建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程”,确定了建设教育强国这一开启全面建设社会主义现代化国家新征程的重要目标。习主席教导说:“我们的学习应该是全面的、系统的、富有探索精神的。既要向书本学习,也要向实践学习;既要向人民群众学习,向专家、学者学习,也要向国外有益经验学习。有理论知识的学习,也有实践知识的学习。”阐释了学习是成长进步的阶梯、实践是提高本领途径的育人观^[1-2]。高校承担着为社会主义现代化建设培养高素质的合格建设者和可靠接班人的任务,必须积极创新实践育人的方法和途径,努力提升育人工作的成效;扎实推进实践育人工作,为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供坚实的智力支持和人力资源支撑^[3]。

一、中心发展格局

作为一所以“工程”命名的大学,武汉工程大学一贯注重办学的工程特色。按照知识—能力—素质的人才培养规律,在人才培养方案中科学合理地设置各类实训、实验、实习和毕业论文(设计)等环节,并通过学科竞赛与学术活动、社会实践和技能训练、创新创业训练等多个环节,全面构建并不断完善与理论教学体系相互呼应又相对独立,课内课外结合,校内校外结合,模拟与面向企业实际结合,实训、实验、实习、创新创业为一体的应用型人才培养实践教学体系。

为确保“三实一创”(实训、实验、实习、创新)实践教学体系的实施,围绕实践教学体系,依据现代工业生产流程,以“大工程观”为引领,遵循“一大四结合”(大化工、机化结合、矿化结合、药化结合、材化结合)的建设思路,着力打造涵盖多学科专业的全方位、综合性、开放式工程教育教学与创新创业训练平台^[4]。项目建立立足于学校“两型两化”(创新型、复合型、国际化、工程化)、“新工科”等各类具有工程内核的高素质应用型人才,面向全校学生开展工程认知教育、工程实践及创新创业训练活动,为相关理论课程的现场教学、实习环节的校内教学、综合性实训教学等提供大力支持,目前已建成并投入使用数字化虚拟、系统化实体和创新创业三个平台,初步具备工程教育教学和创新创业训练两大功能。其中,系统化实体平台整合了企业捐赠的工业装置、采购的教学科研仪器设备,以矿、化、材为主线,以机、电为支撑,贯穿环境保护与可持续发展要素,建成逻辑上相关联的涵盖流程型制造和离散型制造的工程实体教学平台^[5]。数字化虚拟和创新创业两个平台按照CDIO(Conceive、Design、Implement、Operate)的工程教育理念,集合了现代制造加工设备和数字化设计、管理软件以及虚拟仿真教学资源,有利于学生掌握基于网络的智能化集成技术,熟悉虚拟设计与现代制造过程以及制造工艺、设备和工厂的柔性和可重构性^[6]。

收稿日期:2018-10-25

作者简介:于传浩(1972-),男(汉族),山东烟台人,硕士,武汉工程大学教务处副教授,研究方向:材料成型、教学管理;蔡超(1975-),男(汉族),湖北武汉人,硕士,武汉工程大学教务处讲师,研究方向:嵌入式系统、教学管理;付艳锋(1967-),女(汉族),湖北武穴人,硕士,武汉工程大学教务处副教授,研究方向:高教研究;周耀胜(1989-),男(汉族),湖北孝感人,硕士,武汉工程大学教务处工程师,研究方向:智能系统、教学管理。

通讯作者:祝宏(1963-),男(汉族),上海人,本科,武汉工程大学“大化工”工程化实践教学中心副主任,教授,研究方向:制药工程。

二、中心建设可持续发展思路与实践

(一)以开放共享方式,搭建“内外互补”实践平台,为新工科建设奠定坚实基础

目前世界范围内新一轮科技和产业变革正加速进行,工程教育与产业发展的联系越来越紧密,二者相互支撑。教育部于2017年2月18日在复旦大学召开的高等工程教育发展战略研讨会上,与会高校对新时期工程人才培养达成了“新工科”建设复旦共识^[7]。中心围绕工程教育的新理念、学科专业的新结构、人才培养的新模式、教育教学的新质量、分类发展的新体系等内容,以现代工程教育理念为指导,以提高学生的工程实践能力为核心,面向学校“大化工”特色优势专业群,全面整合校内外工程化实践教学资源,建设学校与产业协同、教学与科研协同、实践与创新协同的工程教育与实践公共教学平台。目前已建成并投入使用了数字化虚拟平台、系统化实体平台及创新创业平台。依托建设成果,全面加强实践教学基础条件建设,促进教师队伍工程实践能力的提高,加强科研与教学的融合,打造学生创新创业平台,落实以“三实一创”为核心的人才培养模式改革,着力提高学生的实践能力与创新创业能力,进一步突出学校在人才培养和社会服务方面的办学特色,充分发挥学校作为地方行业人才库、智力源和研发中心的作用,与广大地方行业企业建立了良好的合作、沟通机制^[8]。目前中心的授课对象可涵盖我校绝大部分学院的学生,年教学人次达到22万以上,保证了设施的高效利用。

(二)转变人才培养方式,不断完善“三实一创”实践教学内容体系,改革实践教学培养方案

自“十一五”学校提出实施《以“三实一创”为核心的应用型人才培养模式改革计划》和《工程教育改革方案》以来,根据素质教育和专业教育并重的原则,围绕增强学生工程素质、创新创业意识、实践能力以及交流沟通能力、团队合作能力和终身学习能力的目标,构建具有学校特色的工程教育人才培养环境,形成由“理论教学平台、实践教学平台、创新教育平台”组成的课程体系。通过项目建设,不断完善实践教学体系的内涵,呈现为一个“三类三层金字塔”结构体系^[9]。三类为实验、实训、实习,三层为基础、综合和创新(见图1)。

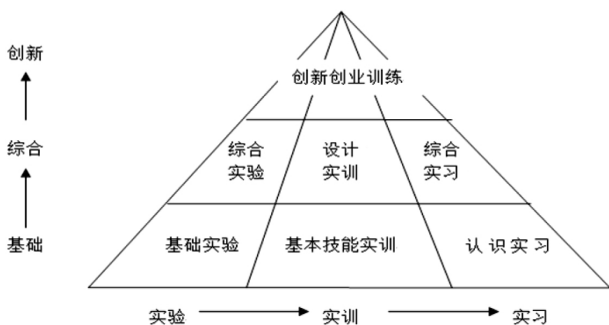


图1 学校“三实一创”体系金字塔结构

(三)为师生搭建创新创业平台,探索高素质创新、创业人才培养模式

《以“三实一创”为核心的应用型人才培养模式改革计划》要求,以“低年级实行通识教育和学科基础教育,以提升学生素养;高年级实行有特色的专业教育,以提升学生的创新精神和实践能力”为准则设置课程体系,在“理论教学平台”和“实践教学平台”之外特别构建了“创新教育平台”^[10]。《创新创业基金管理办法》为培养学生创新创业能力提供了制度保障。从“十二五”开始,学校陆续组织开设包括专业导论、学科前沿、研究方法、职业发展、就业创业指导等融合专业教育和通识教育的创新创业类课程,并将其纳入培养方案和课程体系建设,组织编写了相关教材。创新创业活动中,通过答辩演讲,有意识地训练学生的表达能力;指导学生撰写各类报告,来培养学生的写作能力;拟定实验(或设计)方案,来引导学生的科研思维;师生共同分析试验产生的各种现象,来提高学生分析与解决问题的能力。学校2015级培养方案统一要求学生必须通过学术周、学科竞赛及第二课堂创新创业活动等途径获得不少于4个“创新学分”,并出台了《创新学分认定管理办法》。因此,中心系统构建了集教育培养、训练实践、孵化扶持于一体的创新创业教育体系。在坚持做好专业培养的基础上,从细微处入手,从点滴做起,把思想政治工作贯穿到创新创业的全过程中,重视学生的公民意识、人文素养、社会责任感和沟通能力等的培养,贯彻因材施教的教学理念,促进学生健康成长、全面成才,实现全程育人、全方位育人的教学目标。同时,主动适应人才需求和学生发展的多元化和高端化需求,坚持“追求卓越”,加强学生创新精神、创业意识和创新创业能力的培养,拓展学生的国际视野,提高学生不断学习和适应发展的能力。

三、建设成效

2017年,中心相关教师承担科研项目67项,获得国家授权发明专利144项;在“JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE”、“Materials Chemistry Frontiers”、“International Journal of Advanced Manufacturing Technology”、“JOURNAL OF MACROMOLECULAR SCIENCE PART B-PHYSICS”等国外重要刊物共发表相关科研论文81篇。这些科研项目及所取得的成果,为学生实践能力的培养奠定了坚实基础,大大丰富了教学内容,拓宽了学生视野。学生通过研究创新型实验发表研究论文6篇,获得专利7项,有500多名学生在省级以上学科竞赛中获奖。中心建设为学校培养“两型两化”高素质人才提供了良好支撑,解决了校内外实习实训基地硬件资源相对紧张的问题,在一定程度上改变了学生对实践环节教学产生走马观花、浅尝辄止的印象,提高了实践教学质量和效果,明显增强了学校优势学科专业学生的实践能力。相比2013年,2017年本科生国内外升学率由16.58%提高到23.69%;出国

率由1.25%提高到2.15%;就业率一直保持在93%以上,其中高端就业率由2014年的7.43%提高到2017年的9.42%。麦可思毕业生调查数据显示,我校毕业生毕业一年后的月收入均高于同类院校。

四、结语

根据党的十九大对人才培养的新要求,中心将继续坚持以培养学生的工程实践能力和创新创业能力为核心,以实践教学内容和方法的改革为重点,以加强实验实践队伍建设为基础,进一步完善“三实一创”的实践教学体系,加强和改善基础设施和设备条件的智能化、网络化教学平台建设,加大对外开放的力度,扩大资源共享,为兄弟院校师生和社会提供更优质的全方位服务,加强与国内外同行的交流与合作,借鉴先进的教育理念和教学方法,不断提高教学质量,使其成为开放型、共享型的环境与化工类人才培养实践教学基地。

参考文献:

[1] 雷云.建设“教育强国”实现伟大复兴——十九大报告中的教育宣言与未来图景 [J]. 四川师范大学学报(社会科学版),

2018,45(01):16-18.

[2] 宋德民.认真学习贯彻十九大精神 投身建设教育强国新征程[N].中国教育报,2017-11-20(001).

[3] 申纪云.高校实践育人的深度思考[J].中国高等教育,2012,(Z2):11-14.

[4] 王传新,王升高,黄志良,等.《材料科学基础》课程创新性实验的开设与探索[J].中国科教创新导刊,2010,(04):33+35.

[5] 陈萍,周会超,周虚.构建虚拟仿真实验平台,探索创新人才培养模式[J].实验技术与管理,2011,28(3):277-279.

[6] 陆顺寿,曹其新,李翠超.工程训练中心可持续发展——工程实践创新中心建设 [J]. 实验室研究与探索,2015,34(11), 145-147.

[7] “新工科”建设复旦共识[J].高等工程教育研究,2017,(01): 10-11.

[8] 肖利,张頔,刘茂军,等.地方高校国家级实验教学示范中心建设实践教学[J].实验技术与管理,2014,31(10):153-155.

[9] 冯其红,胡伟,王增宝.改革实践教学模式 培养大学生的工程实践能力[J].实验室研究与探索,2013,32(2):130-132.

[10] 刘军山,王成刚.基础实验课“三个结合”创新能力培养模式探究[J].实验室研究与探索,2016,35(11):196-198,212.

Designs and Practice on the Construction of National Demonstration Centers Based on Sustainable Development

YU Chuan-hao, CAI Chao, FU Yan-feng, ZHOU Yao-sheng, ZHU Hong

(Engineering Practice Teaching Center of "Big Chemical Industry", Wuhan Institute of Technology, Wuhan, Hubei 430205, China)

Abstract: Our domestic universities are facing the problems that our professors just teach the knowledges but no learning methods. What's worse, we are lack of hardware equipment during the engineering practice teaching periods. To solve the issue, an open and shared practice platform of complement between inside and outside has been built. We are trying to improve our training mode of talents and constantly update our practical teaching theory of "Three Achievement and One Innovation". Three aspects have been put forward to achieve the goal of sustainable development of the national demonstration center; explore high quality innovation and entrepreneurship talent training method; pay attention to the development of connotation; and strengthen the platform building of innovation and entrepreneurship.

Key words: sustainable development; demonstration center; engineering practice teaching; three achievement and one innovation