

在产学研合作中提升工程学科实学水平 ——以浙江科技学院生物与化学工程学院为例

平丽娟^{1,2}, 杨志祥^{1,2}, 毛旸昊³, 方 晟^{1,2}, 毛建卫^{1,2}

(1. 浙江科技学院 生物与化学工程学院, 杭州 310023; 2. 浙江省农产品化学与生物加工技术重点实验室, 杭州 310023; 3. 纽卡斯尔大学 商学院, 纽卡斯尔 NE1 7RU, UK)

摘 要: 阐述了地方工科院校以服务型开放办学为定位,开展产学研合作中的三个载体、四个服务、五个重点和六个合作等内容,在产学研合作中提升工程学科实学水平。浙江科技学院生物与化学工程学院通过培育农副产品生化制造新兴学科,构建产学研合作平台,为催生、发展农副产品生化制造新兴产业提供技术和人才支撑,在产学研合作过程中促进具有国际化视野的做人实在、做事实干、做学问实用的“三实”创新创业人才的培养,实现院校和地方共赢发展。

关键词: 产学研合作; 开放办学; 人才培养; 实学

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2012)05-0380-05

Improving practical learning level of engineering courses in university-industry-science partnership —a case study of school of biological and chemical engineering of Zhejiang University of Science and Technology

PING Li-juan^{1,2}, YANG Zhi-xiang^{1,2}, MAO Yang-hao³, FANG Sheng^{1,2}, MAO Jian-wei^{1,2}

(1. School of biological and Chemical Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou, 310023, China; 2. Zhejiang Provincial Key Lab for Processing Technology of Agricultural Product, Hangzhou, 310023, China; 3. Business School, Newcastle University, Newcastle NE1 7RU, United Kingdom)

Abstract: We present the local science and engineering colleges and universities on taking the position of service-oriented and opening education, carrying out three carriers, four services, five highlights and six operations in university-industry-science partnership to improve the practical learning level of engineering courses. Through cultivating the emerging course of the biology and chemical agricultural products, school of biological and chemical engineering of

收稿日期: 2012-02-13

基金项目: 浙江省新世纪高等教育教学改革项目(yb08060); 浙江科技学院教学研究项目(2009ⅡB-a28)

作者简介: 平丽娟(1961—), 女, 浙江省杭州人, 讲师, 主要从事产学研合作办学及农副产品加工过程工程技术研究。

ZUST intend to establish university-industry-science partnership platform, providing the technology and human resource to create and develop the emerging industry which manufacture biology and chemical agricultural products, in the process of university-industry-science partnership, promote innovation and entrepreneurship talents with international vision who is living real person, doing pragmatic things, and learning practical knowledge (“three-practice” talents), to achieve a win-win strategy for both universities and region.

Key words: university-industry-science partnership; opening education; talent cultivation; practical learning

产学研合作是世界工科院校发展的一个基石,2010 年颁发的《国家中长期教育改革和规划纲要》中强调现代大学要扩大社会合作,建立国家创新体系和发展新兴战略产业需要产学研合作。产学研合作是工科教育立于不败之地的基础,是提升工科办学内涵的重要途径,是提高教师及专业技术人员素质和学生主动适应国际、国内市场对人才要求的一种重要合作形式。服务型开放办学理念是工科院校发展的战略选择,有利于地方工科院校与地方社会资源的“双赢式”发展,有利于整合彼此的优势资源,实现高等教育发展与地方经济发展的齐头并进^[1-3]。

2009 年 2 月浙江科技学院第二次党代会报告指出:合作是兴校之路,校企合作是培养高素质应用型人才的重要依托,也是学校向外争取资源,谋求更大发展空间的重要渠道。几年来,浙江科技学院生物与化学工程学院(以下简称生化学院)把学术价值和商业价值统一起来,把工科专业教育和行业发展结合起来,以产学研合作提升工程实学水平,促进具有国际化视野的做人实在、做事实干、做学问实用的“三实”创新创业人才的培养,促进农副产品生化制造新兴学科的建设,为催生、发展农副产品生化制造新兴产业提供技术和人才支撑^[4-5]。

1 以服务型开放办学为定位,开展产学研合作

1.1 构筑产学研合作“三个载体”

生化学院以浙江省农产品化学与生物加工技术重点实验室等学科平台为依托,构筑了“点线面”有机结合的产学研合作载体:

1)学院和企业“点对点”产学研合作载体,已建立产学研合作联合研发中心及大学生实习实践基地 25 个;

2)学院和行业“点对线”产学研合作载体,成为全国和省市学会专业委员会、行业协会等的主任委员单位和技术支撑等,获批为产学研结合的首批浙江省重点科技创新团队首席领头人单位,服务于浙江省农副产品生化制造新兴产业,并通过一批行业共性关键技术等的联合研发攻关,有效地提升了行业的技术水平,提高了学院的科技服务能力;

3)学院和地方区域“点对面”的产学研合作载体,学院与衢州、嘉兴、丽水等地市县建立了院地全面合作关系,并且逐步将合作从省内扩展到省外。

1.2 强化产学研合作“四个服务”

强化高校服务功能,旨在用文化、科技引领社会,将成果回馈社会,提升工程学科实学水平。生化学院通过产学研合作,强化“四个服务”:服务企业科技进步、服务行业科技指导、服务地方科技决策、服务社会科技普及。服务企业科技进步、转型升级,用技术支撑农产品加工企业向分子和基因水平升级,向化学和生物制造转型;服务行业科技指导,构建产业共性关键技术重大平台,提供技术支撑;服务地方政府科技决策,发挥战略思想库作用,参与起草地方产业发展报告、“十二五”产业科技发展战略规划等。只有具备强的为企业、为行业、为社会的服务能力,才有强的产学研合作能力,才有高水平的应用科研能力,才有高质量的应用型高等工程教育,才能培养出高素质的应用型人才。社会合作、开放办学是办学中超越自

我、超越现实最有力的武器。

1.3 聚焦产学研合作“五个重点内容”

致用与务实,实学与实效,是产学研实现对接的切入点。生化学院以“项目+人才+平台”的产学研合作模式,通过优化集约人力和物力资源、集成多学科交叉优势,发挥学院科技和教育创新平台的辐射作用,增强对重大科研和现实问题的联合攻关能力等一系列措施,一方面强化内涵建设,努力提高管理和服务能力,另一方面强化外延拓展。产学研“点线面”有机结合,聚焦合作的五个重点内容:一是解决工业企业研发过程中的工程、工艺、产品开发、检测等实际问题;二是聚焦产业高端,构建共性关键技术重大平台;三是着眼于抢占未来科技创新制高点,瞄准企业明天甚至后天的技术难题,全面集聚、培育、助推新兴产业发展;四是发挥战略思想库的作用,服务科技战略规划;五是培养和输送企业产业一线所需的具有国际化视野的“三实”创新创业人才等。

1.4 在“六大合作”中实现学院、社会共赢发展

生化学院坚持“实学实效”理念,注重实行、实证、实用、实效的特点,注目实际、面向现实、躬行实践的精神^[6],以服务型开放办学为定位,推动社会合作和促进办学。生化学院开展了“六个合作”:校企合作、校行合作、校地合作、校研合作、校际合作、国际合作,努力追求在六大合作中转化知识、创造知识,提升地方企业创新水平和产业转型升级能力,努力追求在六大合作中培养学生、锻炼师资,提升工程学科实学水平和工科学生创新能力,在六大合作中实现学院、社会共赢发展。

2 产学研合作促进“三实”创新创业人才培养

2.1 产学研合作过程中提出和优化了“三实”人才培养模式

生化学院和企业、行业的合作过程中,在不断孵化高新技术成果的同时,特别加强对学科、专业和学生创新力的孵化,并根据企业、行业和社会发展的需要,与产业界联合讨论制订人才培养方案,适时修正、优化人才培养模式。生化学院在同类学科专业中率先提出“实学实效”工科教育,强化“三基”培养,造就具有国际化视野的做人实在、做事实干、做学问实用的“三实”创新创业人才的理念和模式,增强工程学科办学的应变能力,以适应地方经济和科技迅速发展的需要。

“三实”人才培养模式强化“三基”培养特色,即强化工程、工艺、设计和多学科交叉等方面基本理论知识的培养,强化生产、研发、检测和管理等方面工作的基本工程能力的培养,强化国际化视野、企业家精神、市场头脑和创新思维等基本素质培养。以工程、工艺、设计、综合系统集成能力为导向,做人、做事、做学问相结合,做事中体现做人,做事依靠做人来保证,做事以做学问为支撑,注重科学和人文精神,特别是企业家精神的学习和企业文化的熏陶,既要成才,更要成人。

“三实”人才培养模式回答了地方工科院校人才培养的六个问题:

1) 为谁培养? 人才培养服务面向定位:“产业一线”,即培养先进制造业、现代科技农业等产业的一线人才;

2) 培养什么样的人? 人才培养目标定位:培养“三实”人才;

3) 培养的内容是什么? 强化“三基”培养;

4) 谁来培养? 两师培养,即企业背景的教师和企业的资深工程师共同培养;

5) 人才培养手段是什么? 理论与实践相结合的手段;

6) 在什么载体中培养? 紧紧地在产学研合作载体中培养。

2.2 产学研合作教育创新平台促进了“三实”创新创业人才培养

生化学院在产学研合作过程中,集成化学化工、食品、生工、制药、材料等各专业优势,通过资源优化配置、功能合理分配、要素集成集聚,合力加速发展,建立和发展了以农副产品生化制造为特色的产学研合作“三实”人才培养创新平台,2008 年成为国家特色专业建设点,2009 年成为一级学科硕士学位授权建设点,2010 年成为首批国家教育部卓越工程师培养试点专业等教育平台并于 2011 年通过了教育部阶

段检查验收。

通过产学研合作载体,建立了一批集科研和实习、实践、就业为一体的产学研合作基地,保障实践时间、内容和质量,使学生直接面向企业,了解企业,对学生就业选择、知识运用、技术创新带来了很大帮助,五年来,学生就业率达 95% 以上。

通过产学研合作载体,建设强化生化学院师资队伍的工程实学水平和实战能力,打造一支以教师、工程师“双师型”,和企业背景、海外背景、工程科研背景“三背景”为特色的师资队伍,聘请了 42 位资深工程师、科技型企业作为兼职和客座教授,让业界人士走上讲坛,保障专业建设和人才培养。

通过产学研合作载体,在课程内容上强化工程、工艺和设计,将生化学院优势工程实学科研项目 and 成果融入教学,教研互动,反哺强教,引导学生的专业思维和兴趣。

通过产学研合作载体,丰富工程教育的教学方法与手段,推进企业现场教学、工程案例教学等教学方法和手段的改革,通过了解现场生产过程,体验岗位工作环境,增强感性认识,加深对基本理论和基本技术的理解;培养学生自主学习、学以求实、主动实践、独立思考、创新思维。

通过产学研合作载体,走进企业、行业,建立起战略合作关系,引进项目。学生毕业环节课题绝大多数来自产学研合作科研项目,通过项目运作,提供学生毕业环节的课题经费,使论文质量提高了,从而促进了学院办学,推进了产学研合作的企业实践实习和毕业环节教学;使学生能参加不同层次的工程实际的实学研究,克服理论与实际相脱离的弊端,既锻炼了学生的实际工作能力,又培养了学生的创新创业能力。科研只有沉到实验室里,才能提高学术内涵;教学只有沉到课堂里,才能教学相长;服务只有沉到企业车间里,论文经过深加工,科研成果才能转化为生产力。

通过产学研合作载体,强化了企业家和企业文化教育,熏陶了“企业家精神”特别是开拓、创新、坚韧、吃苦、灵活的“浙商精神”,传播先进企业文化并和校园文化相交融。产学研合作企业在生化学院设立专项奖学金基金等,旨在激励在校大学生努力进取,全面发展,成为具有国际视野的做人实在、做事实干、做学问实用的“三实”创新创业人才。

3 产学研合作促进农副产品生化制造新兴学科建设

3.1 产学研合作过程中提出和培育了农副产品生化制造新兴学科

生化学院在产学研合作过程中,打破学院六个学科界限,形成新的学科生长点,构建和发展新兴交叉学科,更好地适应经济、科技和社会发展需要。几年来,生化学院集聚生物工程、过程工程、制药工程、食品工程、材料工程等工程学科,将过程工程与技术服务农副产品生物质资源深度利用新兴领域,在国内同类院系中率先提出和培育了“农副产品生化制造”新兴特色学科,服务和技术支撑地方的农副产品生化制造新兴产业。

“农副产品生化制造”学科体系以化学、生物等基本原理为基础,以农副产品生物质资源替代日益稀缺的矿物质资源,研究农副产品加工过程的物质转化、物质形态和组成,其核心是:通过化学反应或者生物反应,实现农副产品原料的物质转化,通过化工过程工程实现产品提纯和产品形态的加工。

3.2 产学研合作科技创新平台促进了高水平特色学科建设

近年来,生化学院除承担国家、省自然科学基金等科研项目外,大部分都是产学研合作的纵向和横向科研项目,达 90% 以上,与行业内数十家科技龙头企业进行技术转让、技术开发、科技咨询等合作,科研经费逐年大幅增加,通过产学研合作,促进学科平台建设,为学院的跨越式发展起到了重要的支撑作用。

在产学研合作过程中,生化学院以培育的“农副产品生化制造”新兴学科为特色,相继建立了浙江省农产品化学与生物加工技术重点实验室、首批浙江省法人科技特派员和浙江省团队科技特派员、省委省政府批准的首批浙江省重点科技创新团队(农副产品生化制造科技创新团队)、浙江省引进大院所所共建创新载体“中德 ZEHN 联合研究院”、浙江省应用化学重点学科等学科平台。

通过产学研合作科技创新平台,一批教授、博士团队与企业行业进行科技对接和成果转化,面向行业战略需求和产业现代化,承担了一批产学研合作的国家和省部级重点科技攻关项目,技术支撑了一批科技型龙头企业和相关行业的转型升级,促进经济增长模式的加速转变,推动战略性新兴产业加快发展,同时提高了教师的工程实学水平和教学质量。

通过产学研合作科技创新平台,强化工程特色,建设先进的工程科研与工科教学硬件设施,建立了农副产品生化制造过程工程中试实验实训中心,包括分离工程中试实验实训平台、干燥工程中试实验实训平台、提取工程中试实验实训平台、形态加工工程中试实验实训平台、生物转化中试实验实训平台、化学转化中试实验实训平台、仿真与设计工程中试实验实训平台等,成为工程科研、学生科研能力培养和工程实践实训的重要基地,促进了教学与科研实学水平和社会服务能力。

4 结 语

地方工科院校在产学研合作中转化知识和创造知识,提升了地方企业创新水平和产业转型升级能力,在产学研合作中培养学生和锤炼师资,提升工程学科实学水平和工科学生创新能力,产学研合作实现了院校和地方共赢发展。

参考文献:

- [1] 姜正国,罗求实.新建地方本科院校产学研合作教育背景下教学运行机制创新研究[J].湖南社会科学,2011(1):176-178.
- [2] 张杰.面向世界科技前沿,面向国家产业现代化:我国研究型大学创建世界一流工科的思考[N].科学时报,2010-04-08(1,3).
- [3] 徐放鸣.产学研结合构建特色 跨越式发展提升平台:在2006年教学工作会议上的讲话[EB/OL].(2006-09-28)[2011-08-20].<http://jwc.xznu.edu.cn/s/114/t/1101/48/e5/info18661.htm>.
- [4] 曾翎,毛建卫,杨志祥,等.近化类专业教学模式和方法的改革研究[J].浙江科技学院学报,2008,20(4):300-303.
- [5] 毛建卫,杨志祥,张培志.近化类工科“实学实效”教学培养“三实”人才的探讨[C]//浙江省教育厅.应用型人才培养的理论与实践:首届中德论坛(杭州)文集.北京:高等教育出版社,2008:447-452.
- [6] 黄长义.经世实学与中国学术的近代转型[J].江汉论坛,2005(12):80-92.