

高分子专业创新创业教育实践及实践基地建设研究

武卫莉*, 马文辉, 刘喜军, 佟有才, 贾宏葛, 张小舟, 程伟东, 藏 雨

(齐齐哈尔大学 材料科学与工程学院, 齐齐哈尔 161006)

摘要:以我们学校高分子工程领域的人才培养模式为样本进行研究,探讨适合工科本科生及研究生培养的创新创业基地建设。通过对比分析国内创新创业实践教学基地建设研究,找出国内实践教学基地建设存在的问题,确定了解决这些问题的方法,从而使工科学生在理论知识和动手能力及创新思维积累方面得到一定的提高。培养出的本科生及研究生就业渠道拓宽。为企业培养了“留得住,用得上”的高分子材料工程实践和创新能力强应用型高级人才。

关键词:创新创业教育; 实践; 实践基地建设

引言

目前,创新创业教育在高校教育教学的各个实践环节中稳步推进,但也因各高校办学特点不一,发展规模不均衡以及生源素质差异导致开展创新创业教育的困难各异。而创新创业教育实践教学模式中关键是创新实践基地的建设。基地建设思路能否突破基地功能单一、无整体教学实践创业体系局限,就变得尤为关键。我校学生创新创业实践教学基地能否在建设过程中解决这一问题,首先应思考我校创新创业教育和我校人才培养方向是否与基地(企业和研究院等)专业相符,有无共同之处,有无矛盾,能否相互依托,进而才能基地共建,节省资源,最大化地做到资源共享;从思想上根本扭转理论教学、实践教学、创新创业教育脱节问题。做到基地建设真正实现“四一目标”,即一地多用(一个基地多种用途)、一职多能(一个职位训练多种能力)、一教多懂(利用基地直观、实训教学,提升教学质量,做到一教就会,绝大多数都懂)、一机多练(一台设备可以全院各专业轮流利用、多次练习,提高教学设备利用率)、融会贯通,从而提高教学效果和教学质量。

1 国内外创新创业基地建设

1.1 国外基地建设现状

国外很多高校都十分重视理论与实践的结合,将社会实践作为教育载体,贯穿于各种教育活动之中,利用学校自身、社会、政府等多方资源,设立实践基地,开展实践活动。法国高等商业学校则实行从二年级开始在企业里接受培训的“学徒培训”制度;泰国学校安排指导学生利用假期进行农村调查;墨西哥大学为学生设立了社会服务课。这些均为校外开展的实践活动,校内系统化建设实践创业基地则没有先例。

而国内的许多高校不但在国内与科研院所及企业建设了研究型创新创业实践基地,同时在国外也建设了许多实践基地。如我们学校化学与化工学院、材料科学与工程学院在日本新泻大学建立了实践基地,每年有大批学生派到该校学习实践,同时该校的知名教授每年也到我们学校讲学。

10.14028/j.cnki.1003-3726.2018.02.011

收稿:2017-04-18;修回:2017-09-13;

基金项目:2016年黑龙江省“十三五”高等教育科研究资助项目(16Z046),2016年齐齐哈尔大学学位与研究生教育教学改革研究项目(JGXM_QUG_Z2016002),2017080 齐齐哈尔大学教学科学研究项目;

* 通讯联系人:武卫莉(1961—),女,安徽省陆安县人,教授(硕导),博士,主要从事高分子材料加工改性及复合材料研究。
Tel:13514602921;E-mail: wuweili2001@163.com.

总的来说,大多数高校都形成了自己的办学特色,以培养高级应用型专业技术人员为目标,经过多年发展经验,目前专业硕士培养模式如图 1 所示。

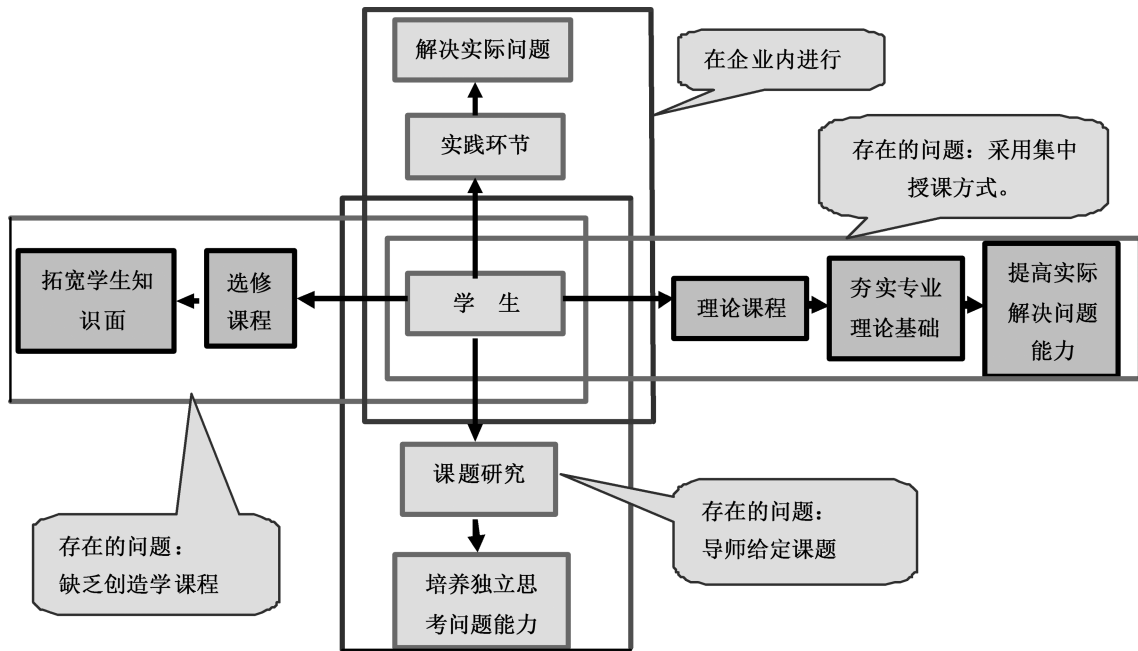


图 1 本科生及硕士生培养模式图

Figure 1 Undergraduate and postgraduate training pattern

1.2 国内基地建设现状

随着高等院校大学生实践活动的深入,我国各高等院校在本科生及研究生实践基地建设中取得了稳步进展。加强大学生实践基地的建设,是大学生社会实践活动经常化、制度化、有效化的基本保证。大学生社会实践基地的形式也不断创新,有主题式基地、目标任务式基地、专业性基地、复合型基地,也有创业、创新类基地等,但是国内现有实践基地建设目标单一,大多以实践教学为主,即使基地挂牌称为创业实践基地,也无法做到专业教育与素质教育有机结合。多为模拟式教学实践,大多局限于“形成性考核作业”、“模拟实验室”、“虚拟实验”等内容,虽然这些做法部分解决了实践性教学问题,但终究不能替代现实的社会实践环境,不能展现复杂多变的社会、工程技术的全貌,因此,具有一定的局限性。创业教育游离于实践教学基地建设之外,无法有效形成体系教育模式,无法满足全面开展素质教育的要求。

总的来说,大多数高校都形成了自己的办学特色,以培养高级应用型专业技术人员为目标,经过多年发展经验,目前工科学生的培养模式如图 1 所示。

基于以上存在问题,高校大学生及研究生创新创业教育实践体系及实践基地建设研究势在必行。本论文以本校高分子工程领域的人才培养模式为样本进行研究,研究探讨适合工科本科生及研究生培养的创新创业基地建设。

2 创新创业实践及实践基地建设研究

本论文拟通过高分子课程体系改革、授课方式改革、学位论文形式改革、课题来源研究内容改革及实验基地建设研究,培养出在高分子工程领域创新实践能力强的应用型高级专门人才。其主要研究内容见图 2 所示。

2.1 课程设置体系研究

由于创新创业教育用时很少,大多是用业余时间完成。本项目改革是想在时间少的情况下,使学生

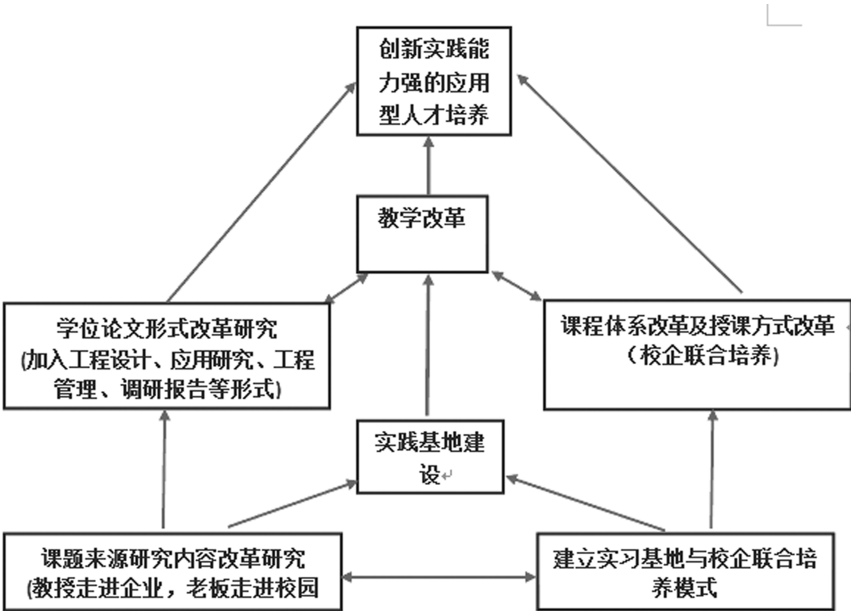


图 2 创新创业教育实践体系及实践基地建设研究示意图

Figure 2 Research schematic diagram of innovative entrepreneurship education system and the practice base construction

学到更多的东西,并发挥各自的长处。在课程设置体系设置上改革以往只注重学校老师指导。本次改革增加了在实践基地的工程技术人员指导,在传授专业理论知识过程中,加强对学生创新思维的培养。

2.2 学位论文形式和内容改革研究

由于目前学生综合实践的考核多以论文的方式,形式比较单一,本次改革拟采取的方法分为以下几方面。

2.2.1 学位论文形式改革 本学位论文形式有产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告、研究报告等。另外,还包括学生获挑战杯大赛获奖、化工设计大赛项目成果。

2.2.2 课题来源研究内容改革研究 现在学生的课题大多源于校内导师课题,这与学生将来所从事的专业严重脱节,针对这一问题本论文拟采取的办法:在实践基地与企业联合培养,针对企业具体问题,进行研究。

建立实习基地与校企联合培养模式是一种以培养学生的全面素质、综合能力与就业竞争能力为重点,利用学校与企业两种不同的教育环境和教育资源,采取课堂教学与学生参加实践有机结合的方式,培养适合不同用人单位需要的、具有全面素质与创新能力人才的教育模式。而校企联合培养模式与传统高校培养模式的根本区别在于,校企联合办学的人才培养目标是以应用能力培养为主线,依托行业发展,构建适应新材料发展的以生产技术为导向的“零距离”实践教学体系,与生产“零距离”接轨的教材体系,基于解决生产实际问题需求的“零距离”素质拓展培养体系。

另外,校企合作定向培养应用型专业人才,具有重要的理论和实践意义。主要体现是:

- (1)与企业合作,能实现学校、企业、学生三方共赢,学生在完成学业的同时,又解决了生产实际问题;
- (2)以定向模式与企业合作培养专业人才,对高等院校尤其是工程应用型人才培养目标,进行符合市场需求的重新定位,是深化教育教学改革和实现教育创新的重要举措;

(3)通过校企合作定向培养模式探索应用型专业办学出路问题,为应用型专业人才的深化教育教学改革提供有益经验。

由此,我们将努力尝教授走进企业,老板走进校园,学生走进实验室的目的。

2.2.3 导师管理改革 在导师的指导下,由学生本人独立完成毕业论文。其工作由学校具有工程实践

经验的导师与工程单位选派的责任心强的具有高级技术职称的技术人员联合指导。

(1)学校导师:指导创新创业题目,指导学生开展指定论文与创新项目设计;

(2)企业导师:指导和企业有关部门协调,提供源于生产实际或具有明确工程背景与应用价值创新创业课题,解决学生开展课题研究工作所需的研究条件(设备、场所、时间、经费)。

2.3 实践基地建设研究

国家高度重视,政策大力扶持并没有扭转创业就业形势的严峻紧迫程度,主要是创新创业服务环境不完善,创业教育缺乏明确的操作指导思路。因此,以我校工科为例,通过研究探索,结合各高校实际,我校在校内外分别建立大学生及研究生创新创业实践基地,完善实践创新创业教育体系变得尤为迫切,也是做好本科生及研究生创业教育的重要课题。

2.3.1 明确创新创业实践基地建设思路 创新创业实践基地建设主要是为了服务于高校创新创业教育及实践应用人才培养,应着眼于人才培养目标,结合专业教育着重提升人才培养质量,既包含专业理论知识教育,也包含职业技能实践应用教育,还包含素质能力教育和创新创业教育。这些教育看似单一没有关联,实则是人才培养的系统工程,是我们教育工作者认真思考想要解决的应用型素质人才培养的核心问题。

创新创业实践基地建设核心问题是基地建设思路上能否突破基地功能单一、无整体教学实践创业体系局限,就变得尤为关键。我校高分子专业本科生及研究生创新创业实践教学基地能否在建设过程中解决这一问题,首先应思考我校创新创业教育和我校人才培养关系如何、有无共同之处、有无矛盾、能否相互依托,进而才能基地共建,节省资源,最大化地做到资源共享;从思想上根本扭转理论教学、实践教学、创新创业教育脱节问题。做到基地建设真正实现“四一目标”:即“一地多用(一个基地多种用途)、一职多能(一个职位训练多种能力)、一教多懂(利用基地直观、实训教学,提升教学质量,做到一教就会,绝大多数都懂)、一机多练(一台机械实验等设备可全校各专业轮流利用、多次练习,提高教学设备利用率)、融会贯通(保证教学效果,提高教学质量)”。

2.3.2 推进创新创业实践基地建设 首先,依托行业优势,拓展校外大学生及研究生实践创新创业基地。我校与黑龙江鑫达集团,黑龙江省昊华股份有限公司、天津环宇橡塑集团、营口化纤厂、江苏省丹阳市恒神碳纤维厂、中材科技风电叶片有限公司、哈尔滨齐塑汽车饰件有限公司等大中型企业共建实践基地外,正在建设依托于日本新潟大学、哈尔滨工业大学、中科院长春应用化学研究所、黑龙江省石化研究院、温州大学等科研院所建立有密切的科技协作关系,一方面可加快最新科研成果向工业化转变,更重要的是学生在参与基地的建设与实验中可积累丰富的工程实践经验。这些企业在行业内有着得天独厚的优势。学校在提升教育教学质量的同时,也加强了与行业部门、行业协会等相关政府职能部门的合作,为在校学生开拓了200余家校外实习创新创业实践基地,签订了校企合作协议。每年都为行业内部多家企业输送优秀合格人才,并与全国多家大型专业设计施工企业合作,积极探索实施“订单式”人才培养模式;其次,依托企业资源,建设校内实践创新创业基地。

另外,我校根据专业特点和实践教学培养特色,为了开发新的实践教学手段和教学设施,我校利用现有的实验室,依托学校资源开辟了多个创新创业实验基地,大大方便了学生们实习和实践动手能力,将传统枯燥的理论教学变为互动实践教学,大大增强了学生的学习兴趣和学习主动性,在教学实践中起到不可估量的作用。

2.3.3 根据专业特点制定可行的实践环节考核机制 要完善针对各学生实践环节的考核制度,避免现行单一的上交实践报告的政策。以高分子工程专业实践环节考核为例,让学生真正走入各相关企业,开展实践活动,如在以玻璃纤维为主要原料生产风力发电的叶片的车间生产实践中,可以在各个不同车间、工段等邀请不同岗位的负责人对其实践过程进行评价反馈,这些均作为实践考核的评价依据。另外,可以组织高分子工程领域专家评阅本科生及专业硕士研究生的实践报告,并组织学生进行实践报告答辩,让学生对自己的实践工作及收获进行讲述,校内相关导师及校外专家点评,在促进师生共同学习的同时,

更深入地检验学生的实践能力的提高程度。

2.3.4 建立导师资格评定机制 工程学士及硕士的培养采取双导师制,即学校和企业各有一名导师,共同指导学生。如我校在工程领域导师的遴选,其资格评定中注重应用水平的考核,这与学术型的导师资格认定有所区别,除有职称等要求外,要求校内导师要承担相关企业横向合作项目或有在企事业工作多年的经历,对无应用型项目,仅承担国家等基础理论研究的导师,不允许培养工程学士及专业型硕士研究生。若培养的学生参加导师的企业合作项目,完成学位论文的同时为企业解决技术难题,学以致用,预期培养效果会优于仅仅撰写实践报告。同时可以灵活变通对企业导师的遴选依据,企业导师不局限于一个人,可以组建企业指导小组,由多名经验丰富的不同工段的技术工人组成,实现各导师间的优势互补,并可保证其充足的指导时间,如我校高分子专业聘请了中科院长春应用化学研究所张学全教授、黑龙江省石化研究院白雪峰、刘晓辉、张斌、曲春燕教授、温州大学向卫东教授为本学科特聘教授。

2.3.5 切实发挥企业导师的指导作用 不同专业应根据本专业特色提出让学生进入企业与企业导师共同完成企业课题。以高分子材料工程专业为例,可让学生去车间与技术工人共同参与生产活动,实践时间灵活,发现问题可以及时与企业导师探讨,加强对企业导师的管理,使其切实履行企业导师的职责。同时,高校可要求具有高级职称的企业导师每年承担适当的实践教学任务,可由多名企业导师共同开设一门与实践直接相关的课程,讲授内容以企业生产过程为主,使学生掌握本学科领域内企业生产、管理的知识。

3 结束语

通过以上高分子专业创新创业教育实践体系及实践基地建设的探索,使工科学生在理论知识和动手能力及创新思维积累方面得到一定的提高。培养出的本科生及研究生就业渠道拓宽,大多数学生在没有毕业前就签到了理想的单位,企业也给出了“上手快,理论知道扎实”的好评。也有很多同学带着自己在创新基地研究的成果带到企业,使研究成果尽快转化为生产力、培育新的经济增长点,确保创新实验能力培养的效果,培养出具有较强的高分子材料工程实践和创新能力的创新型高级人才。

参考文献:

[1] 王岩松. 吉林工程技术师范学院学报, 2016, 32(12):48~49.
[2] 陈吉平. 江苏科技信息, 2015, 27:21~22.
[3] 欧阳天成,黄豪中. 高教学刊,2017, 5:3~4.
[4] 马芝慧. 大学科技园推进大学生创业教育路径研究. 北京:中国矿业大学硕士学位论文, 2016.
[5] 刘日鑫. 江苏教育研究, 2016,15: 10~14.

Innovation and Entrepreneurship Education Pactice and Constructing of Training Center for Polymer Professional

WU Wei-li* , MA Wen-hui, IIU Xi-jun, TONG You-cai, JIA Hong-ge,
ZHANG Xiao-zhou, CHENG Wei-dong, ZANG Yu

(College of Materials Science and Engineering , Qiqihar University , Qiqihar 161006 , China)

Abstract: In this paper, based on the our university personnel training mode in the polymer engineering field as samples to study, was studied the innovation entrepreneurship education and the constructing of training center for the engineering undergraduate and graduate cultivate. Through the analysis of domestic innovation entrepreneurship training center, found out the problems existing in the constructing of training center in China, and determined the ways to solve these problems, so that the engineering students in accumulation of theoretical knowledge and practical ability and innovative thinking to get improved. The employment channels cultivated undergraduate and graduate were broaden, the “to retain and use” senior technical applied talents of polymer materials engineering practice and innovation ability were cultivated.

Key words: Innovation and entrepreneurship education; Practice; Constructing of training center