

The Construction of University-Enterprise Cooperation Innovation Training Platform and Its Cultivation Model Research in Students of Materials

Hailin Cong*, Bing Yu, Feng Zhai, Ruixia Yang

College of Materials Science and Engineering, Qingdao University, Qingdao Shandong
Email: hailincong@163.com

Received: Apr. 25th, 2016; accepted: May. 8th, 2016; published: May. 13th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

In this paper, students of materials in Qingdao University were taken as an example to improve the Construction of University-Enterprise Cooperation Innovation Training Platform. A new era of undergraduate and graduate education mode that theory and practice, schools and enterprises were in close cooperation was created by building university-enterprise cooperation and synergy innovation personnel training mode, reforming education mode, strengthening the integration of teaching content, promoting the revolution of undergraduate and graduate education, reforming the teaching evaluation system, which aims at exploring a theoretical basis and practical operation ability of high skills and high quality talent training, in view of cultivating students' employment competitiveness and development potential.

Keywords

University-Enterprise Cooperation, Synergy Innovation, Teaching Reform, Education Mode

材料学科学学生校企协同创新实训平台建设及其培养模式研究

丛海林*, 于冰, 翟峰, 杨瑞霞

*通讯作者。

青岛大学材料科学与工程学院, 山东 青岛
Email: hailincong@163.com

收稿日期: 2016年4月25日; 录用日期: 2016年5月8日; 发布日期: 2016年5月13日

摘 要

本文以青岛大学材料科学专业学生为例提升校企协同创新实训平台建设,通过改革教育模式、整合教学内容、促进本科生和研究生教育的改革、改革教学评价体系,创建了一个理论与实践紧密结合、学校与企业密切合作的新时代本科生、研究生教育模式。从培养学生就业竞争力和发展潜力入手,探索一条培养既有理论基础又有很强实践操作能力的高技能、高素质人才的新途径。

关键词

校企合作, 协同创新, 教学改革, 教育模式

1. 引言

1971年,德国科学家 Haken 最早提出了系统协同学思想,协同是指系统中各子系统的相互协调、合作或同步的联合作用及集体行为,产生“ $1 + 1 > 2$ ”的协同效应[1]。2011年,胡锦涛总书记在清华大学百年校庆大会的讲话中明确指出:“要积极推动协同创新,通过体制机制创新和政策项目引导,鼓励高校和企业、科研机构间开展深度合作,建立协同创新的战略联盟,促进资源共享,联合开展重大科研项目攻关,在关键领域取得实质性成果,努力为建设新型国家做出积极贡献”[2]。这是首次从“建设创新型国家”的战略高度提出“协同创新”概念,因此,需要各创新主体自觉围绕目标、统筹配合,实现协同创新。高校和企业间的合作即产学研联合是协同创新的重要模式之一,它有助于提升高校的综合素质、充分发挥高校和企业的人才和资源优势,实现各方的优势互补,对我国深入实施科教兴国战略、建设创新型国家、具有极为重要的理论意义和现实指导意义。

2. 校企合作人才培养模式的历史与现状

当前世界高等教育和研究生教育的人才培养模式主要有三种:学校模式、企业模式和校企合作模式[1][3]。其中校企合作人才培养模式是以培养学生的综合素质和能力为重点,利用学校、企业、科研单位等多种教育资源,充分发挥各自在人才培养方面的优势,将以课堂传授知识为主的学校教育 with 直接获取工程知识、创新能力和实践能力为主的生产、科研实践有机的结合,其培养目标是造就有学识、能做事、适应社会需求的知识、能力、素质协调发展的创新型人才[4]-[6]。因其吸取了学校模式和企业模式的优点,是培养高层次复合型人才的重要途径,受到了各国政府与企业的高度重视[7][8]。

校企合作人才培养模式的提出最早可追溯到1903年英国桑德兰技术学院实施的“Sandwich Program”计划,时称“三明治”教育[9]。随着科学技术的突飞猛进,许多发达国家已成功地形成了不同特色的多元化校企合作人才培养模式,如美国的“合作教育”模式和“1:1”工学交替模式[10][11]、德国的“双元制”模式[12][13]、英国的“联合教授”模式[14],新加坡“教学工厂”模式等[15]。这些国家校企合作人才培养模式具有以下共性:工学结合学制灵活;企业积极参与对学生的培养;学校与企业“零距离”接触;学校与企业实现“双赢”[16][17]。除此之外,法国的“学徒培训中心”、日本的“企业教学”、

澳大利亚的“TAFE (职业技术教育学院)”和加拿大的“专业学习与实际工作相结合”校企合作人才培养模式都形成了自己鲜明的教育特色,积累了成熟的经验,取得了良好的效果[18][19]。纵观发达国家的校企合作教育发展,其校企合作人才培养模式经过逐步改革发展,由开始的学校、企业为满足内需而自主产生到现在形成的具有完善体制、体系甚至法律支撑的人才培养模式,在规模、效益、组织制度和社会认可程度上逐步趋于成熟。

3. 我国校企合作人才培养模式存在的问题

我国校企合作人才培养模式发展较晚,但经过多年的探索与实践,校企合作人才培养模式也呈现出迅速发展的局面,尤其是在高职高专院校中。但就当前的本科生、研究生培养模式来看,校企合作目前仍是一个停留在学术界的探索性的课题,大多数本科生、研究生课程仍采用传统的教学模式。虽然已经有一些学校、一些专业开展了校企合作教学课程[20]-[22],但因与校企合作人才培养模式相关的制度、学校教学体系以及企业实训资源等无法同步,而出现了一系列问题,如产学研机制不健全、质量保证机制不科学等[23]-[25],使得校企合作本科生、研究生人才培养仍不能达到预期的成效。目前,我国校企合作人才培养模式存在的主要问题有:

1) 教学计划不合理,本科生、研究生教育人才培养模式还是以注重知识学习为主,注重能力培养的实践教学非常薄弱,在教学方式上,不少任课教师仍然采用填鸭式教学,不注意教授过程的互动性,学生缺乏参与的主动性,授课效果不甚理想,不注意调动学生从不同角度或更深的层次去发现问题、分析问题和解决问题。这一过程既不能保证学生能够完全吸收教师所传授的知识,学生的实践能力更加得不到锻炼。

2) 实训共享平台不完善,校企对接人才培养缺乏协同创新,不利于本科生、研究生创新能力、实践能力和职业能力的提高,部分导师在指导学生做科研时,要求学生在自己划定的框框内进行简单机械式的研究,甚至不考虑所研究的问题是否与实际相符,是否具有现实意义,相对忽略了学生的自主学习和积极参与,未能侧重的培养学生创新思维,导致学生创新意识不高,专业技能缺乏,并与实际工作要求相脱节。另外,有的课题与社会需求关系不大,科研变成了脱离实际的空谈,对学生综合素质的培养未能起促进作用,也不能推动社会进步。

3) 缺乏反馈和管理机制,未实现校企的无缝对接和密切合作,缺少评价体系,培养模式无法得到及时改进,一般高校缺乏连接企业与高校的专职部门,信息传递渠道不畅通、信息反馈不及时等问题,未实现校企的无缝对接。由于高校与企业往往不能在结合过程中及时总结经验、除弊趋利并解决合作过程中存在的问题,培养模式无法得到及时改进;同样也不利于校企合作模式的完善,阻碍了校企合作、工学结合体系的健全。

通过对国内外校企合作人才培养模式发展状况的研究,可以看到国外的校企合作人才培养模式经过不断完善、不断改革、不断发展的历程,已经形成了符合各国国情的成熟的人才培养模式,充分实现了企业、学校以及学生的共赢。但是我国校企合作人才培养模式中的高校教学体系、企业实训资源、校企反馈管理机制及评价体系都不够完善,需经过实践→创新→完善→实践的反复改进,借鉴国外经验并结合自身实际,制定出符合我国国情的校企合作本科生、研究生人才培养模式迫在眉睫。

4. 以青岛大学为例校企协同创新人才培养模式的探索

青岛大学是山东省首批重点建设的“应用基础性特色名校”、教育部首批“卓越医生教育培养计划”高校、“卓越工程师教育培养计划”高校、“本科教学工作水平评估优秀高校”、“全国毕业生就业典型经验高校”。近年来,青岛大学围绕如何提高本科生和研究生教学质量,在完善制度、规范管理上进

行了改革与探索，建立了保障教学质量规范的教学管理体系，支持和鼓励教学管理人员与教师开展多方位的教育教学改革立项研究，在办学规模、办学条件和办学层次上都实现了跨越式发展，为教学管理人员与教师开展多方位的教育教学改革立项研究提供了坚实的保障。威海海润新材料有限公司和潍坊中旭高分子材料有限公司，两家企业不仅实力雄厚，而且已经进行了多年的产学研和校企共建工科专业的合作，与青岛大学材料学科签订了校企协同创新合作协议并成立相关的产学研实训基地，为本项目的实施打下了良好的基础。

通过对国内外校企合作人才培养模式的发展历程及其制度环境、教学系统、企业平台等方面的系统研究，以青岛大学材料学科本科生、研究生校企对接联合培养为例，以青岛大学校企协同创新共建单位乳山海润新材料有限公司、潍坊中旭高分子材料有限公司为依托，在国内外高校已开展的校企合作本科生、研究生培养模式的基础上，对材料学科本科生、研究生校企协同创新实训平台建设及其培养模式进行了深入研究和改革探索：针对本科生、研究生教育人才培养模式还是以注重知识学习为主，注重能力培养的实践教学非常薄弱的问题，探索了材料学科校企对接本科生、研究生新型教学体系的制定，促进本科生、研究生教育人才培养模式从以注重知识学习为主向知识学习和能力培养并重的快速转变；针对校企对接人才培养缺乏协同创新，缺乏反馈、评价和管理机制，不利于本科生、研究生创新能力、实践能力和职业能力的提高的问题，探索了材料学科本科生、研究生培养协同创新实训共享平台的搭建与培养模式机制的完善，提升本科生、研究生校企对接联合培养的办学质量和管理水平，实现校企人才培养的无缝对接和产学研密切合作。

具体措施和经验包括：理论知识教学与实践技能教学并重实施，从教学计划、课程设置、时间安排、师资配置、教学手段、实践课程安排、技能考核等各方面进行了全面科学规划设计，制定出适合本科生、研究生校企对接联合培养模式的新型教学体系；搭建协同创新实训共享平台，围绕材料学科本科生、研究生创新能力、实践能力、职业能力的培养与提高，依据与合作企业产学研项目的研发需求与企业的人才需求，加强校企间的沟通协调，深化合作项目，尽最大程度地开放各自的科研资源，为本科生、研究生接触生产实践第一线和锻炼解决问题的能力提供机会，邀请企业具有丰富实践经验的技术人员和专家到学校兼任本科生、研究生指导教师，通过资源互补把创新主体、创新要素和创新环境有效地结合起来；设立校企对接本科生、研究生培养反馈与管理机制，对课程设置、教材制订、教学过程、实训过程、协同创新研发过程进行严格管理，对学校教学方式、企业人才需求、协同创新成效进行跟踪、反馈，以便及时调整教学、实践方案，不断适应行业发展、保障本科生、研究生创新、实践和职业能力的培养质量。探究并整合校企合作人才培养模式的多方评价指标，利用层次分析法创建校企合作本科生、研究生培养模式评价体系。实现校企之间人才培养的无缝对接和产学研密切合作，提升本科生、研究生校企对接联合培养的办学质量和管理水平。

5. 总结

材料学科本科生、研究生校企协同创新实训平台建设及其培养模式的研究对于进一步密切产学研合作，加强协同创新模式探索和平台建设，推进本科生、研究生校企对接联合培养，促进材料学科本科生、研究生教育人才培养模式从以注重知识学习为主向知识学习和能力培养并重的快速转变，提高材料学科本科生、研究生创新能力、实践能力、职业能力的培养质量，提升本科生、研究生校企对接联合培养的办学质量和管理水平，带动其它学科校企合作和协同创新人才培养模式在国内的发展，从而为深化本科生、研究生教育教学改革提供有益经验，具有重要的实践意义和应用价值。

基金项目

山东省研究生教育创新计划资助项目(SDYY14028)，青岛大学教学研究与改革项目(20151124)。

参考文献 (References)

- [1] 张才国, 曹姗姗. 协同创新环境下的研究生联合培养模式研究[J]. 经济研究导刊, 2014(19): 62-64.
- [2] 新华网. 胡锦涛在清华大学百年校庆大会上的重要讲话[EB/OL]. http://www.bj.xinhuanet.com/bjpd_sdzx/2011-04/25/content_22604972.htm, 2011-04-25.
- [3] 李三平, 郭艳玲. 产学研联合培养研究生过程中导师地位的分析研究[J]. 中国科教创新导刊, 2014(11): 165-166.
- [4] 赵国安, 邹丽云, 刘成柏, 赵鸿宇, 张春阳, 孔令鑫. 以校企合作方式促进研究生社会实践开展和学术文化建设[J]. 中国研究生, 2013(12): 47-48.
- [5] 徐金梧. 校企零距离对接产学研合作培养高层次创新型人才[J]. 北京教育, 2007(5): 31-33.
- [6] 任志安. 经管类研究生创新能力培养新模式研究[J]. 研究生教育研究, 2014(3): 53-56.
- [7] 邵蕾蕾, 袁文霞, 杨玲. 研究生“产学研”联合培养“范式”辨析-基于托马斯·库恩范式理论语境下的争论与澄清[J]. 合肥工业大学学报社会科学版, 2014(3): 119-123.
- [8] 郑宏珍, 初佃辉. 创新平台与产学研联合培养研究生创新能力探索[J]. 中国高校科技, 2014(5): 82-83.
- [9] 李红卫, 李西凤. 从国外经验看我国校企合作发展[J]. 中国高校科技, 2011(2): 40-41.
- [10] 王变玲, 司国安. 英美校企关系的述评及启示[J]. 理工高教研究, 2003(6): 73-74.
- [11] 金长义, 陈江波. 德、美、澳、中校企合作人才培养模式的比较研究[J]. 教育与职业, 2008(17): 26-29.
- [12] 夏成满. 德国“双元制”职业教育制度及其启示[J]. 高等职业教育, 2005(1): 24-27.
- [13] 何爱华. 从德国“双元制”谈我国职业教育[J]. 职业技术教育, 2006, 27(2): 81-82.
- [14] 朱镜人. 浅谈战后英国高等教育与产业界的联系[J]. 外国高等教育, 1998(4): 61-63.
- [15] 肖珍教. 国外校企合作、工学结合教育的发展与启示[J]. 职业教育与研究, 2007(11): 177-178.
- [16] 赵美蓉, 陈金龙, 蔡建爽, 赵红星, 何振雄, 邴海霞. 以互哺模式构建工程硕士研究生实践创新培养体系[J]. 研究生教育研究, 2014(3): 82-85.
- [17] Weisz, M. and Chapman, R. (2004) Benefits of Cooperative Education for Educational Institutions. In: Coll, R.K. and Eames, C., Eds., *International Handbook for Cooperative Education*, BWACE, Boston, 247-258.
- [18] Goozee, G. (2001) The Development of TAFE in Australia. National Centre for Vocational Education Research, Adelaide.
- [19] Cahill, F. (2009) Education 6706: Career Education and Career Counseling. Faculty of Education, Memorial University of NL, St. John's, 10-13.
- [20] 常宇, 张琪, 高斌, 谷凯云. 生物医学工程专业研究生全面培养模式-校外实践与校内学习相结合[J]. 中国教育技术装备, 2014(2): 88-89.
- [21] 陈志祥. 在专业学位研究生课程中开展校企合作教学模式的若干问题探讨[J]. 研究生教育研究, 2011(3): 77-81.
- [22] 吴志军, 李晔, 曹静, 陈翌, 余卓平, 毕迪迪. 同济大学车辆工程领域全日制专业学位研究生校企联合培养模式的探索[J]. 学位与研究生教育, 2012(8): 36-39.
- [23] 罗鲲, 韦春, 张发爱, 喻亮, 姜艳丽, 吕竹筠. “卓越计划”背景下广西高校专业学位研究生培养模式探析[J]. 广西教育, 2012(12): 48-49.
- [24] 马林刚, 唐建国. 优化培养模式提高研究生培养质量[J]. 中国高等教育评估, 2007(3): 41-43.
- [25] 李锋, 尹洁. 政府主导产学研合作培养应用型研究生的问题及对策研究[J]. 教育与职业, 2014(15): 46-47.