

产教融合背景下应用型本科高校毕业实习与 毕业论文一体化的改革研究 ——以池州学院高分子材料与工程专业为例

陈建兵¹, 叶三梅^{2*}

(1. 池州学院材料与环境工程学院, 池州 247000; 2. 池州学院教务处, 池州 247000)

摘要:对于应用型本科高校, 毕业实习和毕业论文是继理论课程学习之后的最主要实践教学环节, 各学校尤为重视。本文结合国内外研究现状, 针对现行毕业实习和毕业论文的教学模式与存在的问题, 提出借助学校和企业两个主阵地, 以学校和企业双主体的形式促使专任教师和企事业单位技术专家两支队伍在产教融合背景下开展毕业实习与毕业论文校企合作一体化的改革, 以克服产与教的脱节、校与企的分离等导致应用型人才在分析问题、解决问题方面的能力不足, 目前, 该改革在池州学院高分子材料与工程专业已经实施, 并初显成效。

关键词:产教融合; 应用型; 毕业实习; 毕业论文; 一体化

引言

目前, 在国家重点发展领域之一的新材料领域, 要求先进高分子材料加快研发先进型材加工、高效合成等的关键技术和装备, 加强基础研究和体系建设, 突破产业化生产瓶颈^[1,2], 但产业化的关键在于高分子材料与工程专业人才的培养, 特别是该专业学生的分析问题、解决问题能力的培养。

1 国内外研究现状

随着以合肥学院等为代表的应用型本科院校的先后设立, 其应用型本科院校面向区域, 以全新的人才培养方案和区别于传统精英教育大学的教学模式来培养应用型人才逐步获得国家、社会层面的认可, 其培养的应用型人才已逐渐成为企业、行业人力资源的重要部分^[3]。

而这些高校培养应用型人才的一个重要环节就是实践教学, 通常, 应用型本科高校的实践教学由课程实验、毕业实习、毕业论文等组成, 其中毕业实习和毕业论文是继理论课程学习之后的最主要实践教学环节, 也是学生综合运用所学的基础理论、专业知识以及基本技能, 进行解决实际问题的综合性训练, 目前, 开展产教融合、校企合作基本上已成为应用型本科高校实践教学改革主方向, 然而国内的校企合作的方案和监督机制尚不完善, 双方应尽的义务与责任均尚未明确, 从而导致合作方式单一, 内容空洞^[4,5]。

随着国内应用型办学的推进, 众多学者对国外此类办学情况进行了一些分析和探讨, 如有学者把德国实践教学的特色概括为“企业主导, 注重实践过程管理型”^[6]; 指出德国应用型高校的毕业论文在人才培养中是至关重要的环节, 尤其选题来自企业, 采用校企联合指导, 以应用为本, “实习、毕业设计、就业一

10. 14028/j. cnki. 1003-3726. 2020. 05. 008

收稿: 2019-03-06; 修回: 2019-06-21;

基金项目: 安徽省重大教学改革项目(2018jyxm0761), 安徽省校企合作实践基地(2016sjjd057), 安徽省重点教学研究项目(2017jyxm0578);

作者简介: 陈建兵(1980-), 男, 教授, 从事高分子材料与工程专业的教学和高分子材料合成及加工方面的研究工作;

* 通讯联系人, E-mail: yesanmei@czu. edu. cn.

体化“等特点”^[7]。另外,法国工程人才培养一个显著的特点是企业的全程参与,企业或者行业协会根据实际需要量身定做培养计划及课程,为学生的个性化发展提供足够的空间,让学生参与工程实践的机会,安排学生参与专业技术性极强的实习环节,因此企业和行业协议在法国工程师培养过程中起着举足轻重的作用;英国则鼓励学生在完成前两年的学习后到企业实习一年,完成实习后可获得英国政府颁发的工业实习证书,这将有助于学生今后获得注册工程师资格;美国现在已经形成了多层次、多样化的工程教育体系,既有世界一流的研究型工程教育大学,又有应用性工程教育大学,其高等工程学校重视与企业的合作,校企合作方式众多,如科研合作、人员交流、成立联合研究中心等,尤为注重对学生工程实践能力的训练,而且美国大多数工程院校设有工业咨询委员会,委员会根据工业发展的需要来要求学校对工程教育进行相应的改革^[8]。综合分析,欧美等发达国家的校企合作主要是通过产教融合来注重学生的实践能力和创新能力培养,对实践能力和创新能力的培养,强调学校与企业的联合培养,通过课程项目以及企业实习的形式来开展,让学生参与到实际的工程项目中,接触工程中的实际问题,通过不断学习,提高自身的实践能力和创新能力。

国内应用型本科院校近些年来通过不断推进教学改革,已取得了一些好的改革成果,但由于毕业实习、毕业论文没有通过校企合作来相互融合,导致在这一块的实施效果还不是很显著^[9],如在实际教学过程中,因为外在因素的影响,大部分企业不愿接收实习生;而另一方面,学校很难实现统一安排。因此,在实际毕业实习教学中,经常出现校外实习与本专业不符,或者敷衍了事等现象,实习的学生不能真正融入到自己专业的毕业实习工作中去,导致不利于毕业生的专业技能以及职业素养的提升。特别是一些工科类专业,如高分子材料与工程专业,需要一定的实践教学条件,以满足毕业实习、毕业论文教学需求,但由于客观原因,许多环节被简化或处于无序状态,以至于人才培养质量大打折扣。

2 现行的教学模式及存在问题

2.1 现行的教学模式

目前,对于应用型本科高校的毕业实习与毕业论文而言,主要存在以下常见的三种教学模式^[10~12]:(1)按照专业人才培养方案既定模式开展毕业实习和毕业论文。在第七学期末到第八学期,开展毕业实习和毕业论文工作,有些参加研究生考试、事业单位或公务员编制考试的以及没有找到工作单位的学生通常两边兼顾,即在开展毕业实习和毕业论文的同时复习迎考或找工作;(2)结合教师的科研课题开展毕业论文和毕业实习。多数学生参与指导老师的科研项目,以便既可以有机会接触到本学科的前沿知识,又能提前做毕业论文,等到第八学期开学再做一些补充实验、测试,以完善毕业论文。这样既可完成毕业论文的实验工作又能有充裕的时间去找相关单位开展实习工作,准备考研的学生就可以在指导教师的实验室开展科研活动方面的毕业实习工作。当然,这种情况一般适合考研学生,不方便直接找工作的学生;(3)到实习单位进行毕业实习和毕业论文。有些学生在实习前找到了工作单位或者到学校安排的实习单位开展实习,且所学专业与从事的实习工作也较为对口。对于这种情况,企业也允许学生到工作单位进行毕业实习和毕业论文,一般实习指导由企业安排基本上没问题,但在毕业论文指导上存在一定的难度,因为企业安排的指导教师不了解学校对毕业论文的各方面要求。因此,导致在企业开展毕业实习的效果要好于做毕业论文,但由于单一的毕业实习时间通常为8周左右,对企业生产会造成一定影响。多数企业希望学生开展实习的同时,能部分顶替或承担一定的企业岗位工作,在时间上更期望能够延长到半年左右以保持相对稳定,这样既使得学生的毕业实习工作有效果,企业生产也有保障。

2.2 现行模式存在的问题

基于现行的教学模式,导致出现了产与教的脱节、校与企的分离,以至于影响到应用型人才在分析问题、解决问题方面的能力培养。问题主要出现在三个方面:(1)单一的毕业实习或毕业论文时间比较短。

单一毕业实习或毕业论文时间均不足6个月,相比二者对人才培养目标的实现度是不足的,以至于单一的毕业实习或毕业论文的教学效果多不尽人意;(2)学生难以实现理论课程和毕业实习、毕业论文的融合。实践教学是应用型本科人才培养方案中理论联系实际的重要桥梁,是应用型人才培养的必由之路。由于毕业实习与毕业论文分段进行,各自的侧重点不尽相同,也就导致理论课所学知识在毕业实习、毕业论文上难以完全融合;(3)教学资源相对短缺,导致工作开展质量一般。由于应用型高校多为地方性本科高校,在实践教学师资、经费、设施等方面尚存在不足,使得开展毕业实习和毕业论文工作的教学资源相对短缺,也就很大程度上影响了二者的工作质量。

3 校企合作一体化改革

3.1 产教融合背景

“深化产教融合、校企合作……实现高等教育内涵式发展”与“深化产教融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”在中共十九大报告与《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号)中被先后提出,是当前推进人力资源供给侧结构性改革的迫切要求。这对新形势下全面提高教育质量、扩大就业创业、推进经济转型升级、培育经济发展新动能具有重要意义。在“推进产教协同育人”中,提出大力支持应用型本科和行业特色类高校建设,紧密围绕产业需求,强化实践教学,完善以应用型人才为主的培养体系。因此,推进产教融合下的校企合作显得尤为重要,但如何推进,在什么方面落实,就需要进行进一步深入思考和研究。采用毕业实习、毕业论文一体化教学模式,就成为解决以上问题的一个很好的途径,也是实现十九大与国务院相关文件中提出的深化产教融合、校企合作,实现高等教育内涵式发展要求的必由之路。

3.2 一体化的内涵

目前,应用型本科院校均不同程度地进行着校企合作的实践,如池州学院这类地方性应用型高校更是如此,但是校企合作的成效并不尽如人意,存在着学校行为单一,企业比较消极、被动,使得产生了合作行为不够持久、稳定等一系列突出问题^[13,14]。在多数应用型本科高校的人才培养方案设置中,毕业实习、毕业论文与就业工作三者分别设置,学生在进入第七学期后,由于此类实践教学没有系统安排,缺少相互统一的教学平台,导致学生“一心多用”,有开展毕业实习的、有做毕业论文的、有考研的、有找工作的等等,从而最终使学生无法全身心投入到毕业实习与毕业论文工作中。因此,如何让毕业实习与毕业论文两个环节成为一个有机整体就显得尤为重要。

所谓校企合作一体化,是将毕业实习和毕业论文工作时间合并,统筹安排,把毕业实习和毕业论文的教学课堂带到企业去开展,不再区分二者的具体时间段,在企业实习期间完成毕业论文,在做毕业论文的同时也开展实习。为了确保毕业实习和毕业论文完成的质量,实行“双导师”制,企业导师对毕业实习与毕业论文实践部分进行指导,学校指导教师轮流常驻企业开展理论和实验指导,从而解决时间短、理论与实践融合不够、教学资源短缺等问题。

3.3 校企合作存在的问题

但随着地方高校产教融合推进,尤其在全球化发展的产业链里,地方高校、行业、企业的校企合作涉及到多方面的问题,主要有^[15]:一是地方高校主动融入区域发展的主动性不够,创新方向与行业需求的衔接度低;二是地方高校专业建设缺乏特色的问题,专业建设不能支撑区域产业发展;三是地方高校人才培养不能满足全球价值链背景下对于创新型、复合型人才的需求;四是产业链各环节的协作方式将发生重大变化,即从此前线型的产业链向网状的产业生态圈转变;五是校企合作在人才培养和科技成果转化方面尚未形成有效机制,虽然地方高校制定了产教融合的相关政策,也与政府和企业签订了合作协议,但“有合无融”的现象普遍存在,有些开展的合作也仅限于“点对点”项目上,围绕产业创新链进行合作开发的机制还很缺乏;六是人才流动机制不健全,高校与企业人才难以有效流动。

3.4 一体化的改革目的

因此,开展校企合作一体化改革,是为了推进地方高校与企业产教融合,尤其在全球化发展的产业链里,让地方高校、行业、企业的合作更加融洽。校企合作一体化是实现毕业实习、毕业毕业论文工作为一体,将两部分时间综合成较为完整的过程,而实现毕业实习、毕业论文校企合作一体化的目标,主要是通过学校与企业两个主体的有机结合,全面提升毕业实习与毕业论文教学质量,如图 1 所示,即通过两个培养主体(学校与企业)、两支培养队伍(专任教师与企事业技术专家)、两个培养阵地(学校与企业),来实现校企合作,从而能针对工科类专业主要是培养具有实际应用能力人才的特点,在产教融合大背景下,开展校企合作一体化的改革,形成人才培养任务的合作培养模式,来有效解决现行教学模式所存在的诸多问题。

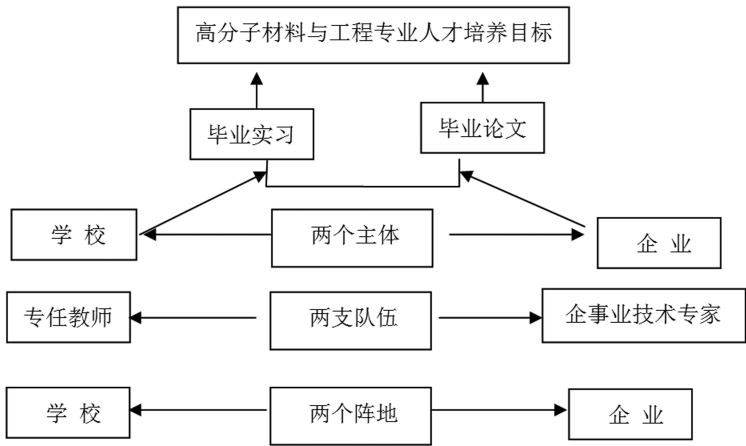


图 1 高分子材料与工程专业校企合作一体化改革实施路径

Figure 1 Implementation path of university-enterprise integration reform of polymer materials and engineering

3.5 一体化改革的机制

此外,需要对校企合作一体化模式的运行机制进行完善,即通过不断完善应用型本科专业的培养计划,突出企业和学校在校企合作一体化运行中的主体作用,坚持以生为本,重视实践能力、专业技能、职业素养的培训,实施毕业实习、毕业论文一体化模式,如利用创建实训基地,让企业参与人才培养,利用企事业技术专家来培养与自身企业相符的人才,不仅能解决产与教脱节的问题,同时也克服校与企的分离问题。对于高分子材料与工程专业而言,通过共建实践教学基地、科研项目合作、共建实验室等校企合作模式,让毕业实习与毕业论文在学校和企业合作中一体化融入,让学校的专业教师与企业的技术专家共同参与,让学生在企业和学校两个培养阵地共同开展毕业实习和毕业论文工作,从而形成真正的应用型人才培养,培养出的人才切实能够满足企业和社会的需求。这种高校层面和企业层面的融入机制,有助于校企合作、产教融合地开展。

4 实践与成效

将毕业实习与毕业论文有机结合起来,主动与相关企业联系并加强合作,形成学校与企业两个层面的融入机制,选派学生到条件合适的单位完成毕业实习与毕业论文,实现毕业实习和毕业论文一体化,既激发了学生从事毕业实习的积极性,又在实施毕业论文中锻炼其独立思考、独立解决问题以及创新的能力;同时,不仅提高毕业论文质量,又能加深学校与用人单位之间的沟通、了解,而且还为企业解决生产、技术和管理上的难题,使得学生在毕业后也能很快适合工作角色,满足社会发展和用人单位需求,学生的就业率也会显著提高。池州学院高分子材料与工程专业从 2015 届开始,进行了毕业实习与毕业论文一体化改革,形成了人才培养任务的合作培养模式。目前,已形成了两个培养阵地的协调机制,分类合作培

养,对于毕业后就业的学生,主要是通过校企合作的方式开展毕业实习与毕业论文,以加强理论联系实际;对于考研究生的学生,通过参加指导教师的科研课题开展毕业实习与毕业论文,来强化科研技能训练。

池州学院高分子材料与工程专业每年招生基本维持在 100 人左右,通过推进毕业实习与毕业论文一体化改革,实现培养主体、师资队伍等方面的校企合作,已凸显出应用型人才的高就业率和到企业工作高比例的效果。正如表 1 所示,在 2018、2019 届学生中,参与校企双主体合作培养的比例达到一半以上,科研训练在逐步下降,而在企业就业的学生大幅超过其它就业方式(含读研),这显示出池州学院高分子材料与工程专业这类应用型人才培养的面向主要为企业技术人员,这也与学校委托第三方监测结果一致。加强校企合作更加能适应企业对人才的需求,从而为该类专业定位与发展指明方向。只有加强理论课程与实践课程的结合,推进理论课程之后的毕业实习与毕业论文一体化改革,侧重校企合作的实践训练,才能更好的走稳产教融合背景下的应用型人才培养之路,同时也为该专业学生今后发展提供更好的基础平台。从学校委托第三方监测结果来看,2018 届开展毕业实习与毕业论文校企合作一体化改革后,对教学满意度达到 89%。另外,该专业学生对学校的推介认可度达到 82%,为全校各专业之首。

表 1 高分子材料与工程专业实践能力培养及从业情况分类统计比例表

Table 1 The classification statistics of practical ability training and jobs of polymer materials and engineering					
届别	校企双主体合作培养	学校科研训练培养	企业就业	其他就业(含读研)	就业率
2018	40.6%	59.4%	73%(民企 18%)	31%	100%
2019	53.8%	46.2%	—	—	—

5 结语

基于产教融合背景下的校企合作来构建毕业实习与毕业论文一体化的实践教学模式,是现阶段应用型人才实践教学体系的一种改革思路。这种实践教学改革既满足应用型人才培养的需要,也符合产教融合的培养要求;同时,也能较好地提高毕业实践教学质量,还能在一定程度上将毕业实习、毕业论文与就业相结合,为企业和学生的双向选择提供机会,提高毕业后的就业成功率。池州学院高分子材料与工程专业通过构建毕业实习与毕业论文一体化的实践教学模式,应用于毕业实习、毕业论文等环节,虽然才刚刚起步,还处于探索阶段,但已取得一些成效。相信随着该实践教学模式改革的深入推进和完善,对于创新工科应用型人才的培养,将提供可供借鉴的模式。

参考文献:

[1] 董坚. 高分子通报, 2018, (5): 95~98.

[2] 吉亚丽, 沈新元, 马敬红, 龚静华, 杨庆. 高分子通报, 2018, 2: 70~72.

[3] 柳友荣. 我国新建应用型本科院校发展研究. 南京: 南京大学, 2011.

[4] 黄芬芬. 传播与版权, 2018, 9: 152~154.

[5] 唐宁莉. 广东化工, 2009, 9: 219, 237.

[6] 黄亚妮. 职业技术教育, 2004, 25: 67~69.

[7] 王森, 王俐. 湖北科技学院学报, 2013, 33(2): 102~103, 109.

[8] 刘宪娟. 中外合作工程人才培养案例研究. 上海: 华东理工大学, 2012.

[9] 徐锋, 杨保海, 罗东云, 陈燕芳. 才智, 2018, (18): 159~160.

[10] 刘蒙佳, 周强, 张宝善. 畜牧与饲料科学, 2016, 37(8): 79~82.

[11] 吕博. 广西科技师范学院学报, 2018, 34(1): 85~87.

[12] 梁淑君. 山东化工, 2015, 44(22): 148~150.

[13] 姚远峰. 安阳师范学院学报, 2018, 5: 119~121.

[14] 叶三梅,陈建兵.百色学院学报,2017,30(2):132~134.

[15] 张娜.皖西学院学报,2018,34(6):16~19.

Study on the Integration of Graduation Practice and Thesis in Application-oriented Universities under the Background of the Integration of Production and Education —Taking the Major of Polymer Materials and Engineering of Chizhou University as An Example

CHEN Jian-bing¹, YE San-mei^{2*}

(1. School of Materials and Environmental Engineering, Chizhou University, Chizhou 247000, China;

2. Office of Academic Affairs, Chizhou University, Chizhou 247000, China)

Abstract: As for application-oriented undergraduate colleges and universities which pay special attention to the graduation practice and thesis, which is also the most important practical teaching after the theoretical course learning. In order to overcome the problems of disconnection between production and teaching, and the separation between universities and enterprises, resulting in which application-oriented talents are not good at analyzing and solving problems. Therefore, based on overseas and domestic research status, it had been proposed in the paper to perform the reform of integration of university-enterprise cooperation according to the existing problems of graduation practice and thesis, which the two teams of full-time teachers and technical experts carry it out together in the two main positions of schools and enterprises. At present, the reform has been implemented in the major of polymer materials and engineering of chizhou university, and achieved the initial results.

Key words: Fusion of production and education; Applied; Graduation practice; Graduation thesis; Integration