

金属材料工程专业与创新创业教育融合的实践研究

马志鹏 陈桂娟 于心泷 谭秀娟

(东北石油大学 材料科学与工程系 黑龙江 大庆 163318)

摘要:深入实施大学生创新创业引领计划,将创新创业教育与金属材料工程专业知识充分融合,实现材料强国,是近年来我国在“大众创业、万众创新”大背景下的必然选择。本文结合金属材料工程专业的需要,针对当今高校在创新创业教育与金属材料教育一体化平台建设过程中存在的不足,就完善创新创业人才培养体系、加大一体化平台建设投入及创新创业知识与社会需求相结合三个方面提出了相应的建议。

关键词:创新教育;创业教育;金属材料工程专业;融合

基金项目:黑龙江省高等教育教学改革项目,创新创业教育与材料专业工程人才融合培养的研究(项目编号: SJGY20210147);“双创”人才培养理念下工程材料“金课”建设与实践”(项目编号: SJGY20210142)、“基于创新创业教育的新材料设计实践教学体系研究”(项目编号: SJGY20210134)。教育部产学合作协同育人项目(202101089002, 202102126056)

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2023.31.046

1 金属材料工程专业教育融合创新创业教育的意义

金属材料工程专业是工程专业当中具有前沿技术特性的重点专业,为普通高等学校本科专业。这个专业主要面向金属材料制备、过程装备制造、汽车制造、机械制造等行业,完成这个专业学习的毕业生既需要具备金属材料工程专业基础知识,又需要具备理论联系实际的综合能力^[1-3]。所以金属材料工程专业的毕业生必须要把专业的基础知识与金属材料相关的开发与应用能力相结合,才能实现自身价值和社会价值^[4,5]。这个专业的毕业生能够在金属材料制备与加工行业、材料质量与性能检测行业、腐蚀与防护行业等领域从事相关的技术开发、工艺制定、科学研究、工程设计、生产经营等方面工作^[6,7]。可以看出金属材料工程专业的人才不是单纯的知识理论人才,而是以综合能力突出的人才,要实现这点必须从创新创业教育角度进行建设教学体系。现在的金属材料工程专业的课程体系主要以基础的课程知识为主,专业课程主要包括材料热力学、金属学及热处理、材料腐蚀与防护、材料现代研究方法、材料成形与制备、焊接方法及工艺、材料力学性能、金属塑性成形工艺等抽象性强、理论性强和公式推导繁琐等,如果学生的基础知识不牢固,会导致学生听不懂课程从而产生消极的态度,课程的教学效果就会大打折扣^[8,9]。创新创业教育的目标是培养高水平的创造人才,从而解决当今社会存在的实际问题,并且创新创业教育改善了传统教育模式。因此,提高学科层次,强化金属材料工程专业学生的基础创新能力,对于高校加大创新创业教育的力度,将创新创业教育与金属材料工程专业人才培养相结合,具有十分重要的意义。

2 金属材料工程专业与创新创业教育融合的现状

随着社会的发展,高等教育模式主要目标逐渐由知识与技能的传授转变至知识与创新能力的培养,而作为金属材料工程专业由传授知识向提升能力转变的

重要平台,创新创业教育必须与金属材料工程专业知识教育相融合,是金属材料工程专业改革的重点发展方向。这样的发展方向也是为了学生能够从专业教育中培养创新创业思维与创新创业技能,金属材料工程专业知识的教育必须与创新创业教育相融合,这样学生通过所学的金属材料工程专业知识才能支撑创新创业教育的开展^[10-12]。

此外,将创新创业教育与金属材料工程专业知识教学相结合,有利于学生提高思辨能力,加快学生社会适应速度和资源整合能力,即学生的生存与发展能力。因此高校构建金属材料工程专业学科背景的创新创业教育体系,必然选择就是适应新时代快速发展速度和实现创新型人才培养目标。目前高校在开展创新创业教育与金属材料工程专业课程相融合的教学过程中,还有诸多问题亟待解决,以金属材料工程专业为例,还存在以下问题。

2.1 金属材料工程专业的大学生缺乏自主创新思维

由于作为金属材料工程专业的大学生在大学期间的学习方法、培养体系和教师授课方式均与中学阶段差别巨大,大学生习惯于被动地接受和记忆书本上的理论知识,自主学习能力较差的学生就难以跟上探究式的学习方法。大一或者大二年级的大学生所学科目均为高等数学、大学物理和画法几何等基础课或专业基础课,对于金属材料专业的知识储备非常有限,对于材料微观组织和材料性能等实验现象都无法分析其原理,更无法在此基础上从事与材料专业相关的创新活动。当金属材料专业大学生进行大三年级以后需要学习大量的材料专业课程,而材料专业课程大多数理论性比较强,概念抽象、公式复杂,部分学生会对自己所学的材料专业理论课程感觉枯燥乏味,缺乏灵活变通。甚至于部分高校材料实验课程的开展仍以传统课堂理论填鸭式教学为主,因此打击了大学生进行科研创新

科学进步

的积极性,甚至会产生抵触乃至逆反心理,最终在分析实验现象时缺乏创新思维能力与意志品质。

大部分本科生心里认为自己在大学主要任务是修完学分顺利毕业,创新活动或者是创业训练都与自己过于遥远,从而对于类似活动比较排斥。对于一些创新活动中导师和学长演示的实验设备操作,较多本科生只在旁边观察而不亲自动手操作,创新活动变成了走马观花式的参观,根本不参与过程分析和理论研究,导致本科生的创新性思维并没有发挥作用。

2.2 创新创业人才培养体系不合理

我国的创新创业人才培养体系目前还不能符合现代社会发展需要,相比于国外的高等教育,我国在创新创业教育方面起步较晚。首先,创新创业人才的培养需要学校、政府和企业的深度参与,很多高校缺乏可提供给金属材料工程专业学生的实践资源,并且校企合作目前停留在表层,部分企业在校企合作中存在技术保护,限制了大学生真正参与创新创业的机会,难以在大量实践中深切感受到创新创业思维的重要性,进而影响了创新创业人才培养体系的完整性。

其次,从国内高校对创新创业教育的组织运行模式来看,大多数是由院系负责金属材料工程专业课程的大纲制定和教育,而创新创业的教育是由教育指导中心、教务处、创新创业学院或者学生处来负责的组织与管理,管理部门的分散导致各方面沟通不便没有形成凝聚力。

第三,现在部分高校为了配合创新创业教育,专门成立了创新创业学院,大多数创新创业学院不是独立的二级学院。创新创业学院中的教师也不是专职教师,主要由学生处、团委或者各个学院抽调的辅导员兼职组成。这些兼职教师对创新创业教育的工作的理解并不相同,也缺乏合理完善的标准。创新创业学院缺乏整合各个二级学院资源能力,导致创新创业教育与专业教育的全面融合的培养方案并没有实际成效^[3]。

2.3 高校对于融合平台的建设缺乏重视

当前金属材料工程专业的教师在教学、科研、学生思想教育方面的任务较重,而学校对于教师在创新创业方面的能力和经验重视程度不够,缺乏相关的激励政策。同时,该教学模式取得的成果对于教师的评优评先的作用不够明显,因此教师对于将创新创业思想融入专业教学的积极性不高。

其次,我国受到应试教育体制的长期影响,部分高校认为创新创业教育就是“为学生创办企业提供就业指导”,对于“创新创业”这一词汇的理解仅仅停留在表层,对于学生在创新创业方面的教育仅停留在组织学生参加创新创业大赛或者理论培训方面,甚至认为创新创业教育可有可无,观念上的误区导致了行动上的迟缓,影响了创新创业教育的融入和教学模式改革的发展进程。在这种基础上学生撰写的创新创业计划书

仅仅当成一次老师布置的作业,基本没有创新性,很多内容在网上相关地方进行成段的摘抄,导致计划书思路陈旧。而在创新创业的理论培训过程中,缺乏符合自身专业化的创新创业教材。部分企业工作人员兼职的创新创业教师,并没有将专业知识与创新创业教育相结合。学生仅仅是以课堂听课为主,态度也较为消极,难以有效形成创新创业的思维^[4]。

2.4 高校所教的创新创业知识难与社会需求相匹配

金属材料近几年的发展受整个社会发展影响比较大,大学生的就业也开始侧重于新材料、新能源材料、电子信息材料以及高性能材料等领域。而当前高校对于创新创业教育理论课的课程设置不够完善,部分课程内容落后于当今社会发展的速度。并且仅仅注重金属材料工程专业的理论教学和与前者匹配的实验指导,缺乏将所学材料专业知识用于创新创业的教学内容,难以满足学科交叉融合发展的需要。此外,对于企业的创新需求了解不够深入,无法根据当今企业的创新特点灵活调整材料专业知识和创新创业课程内容,从而难以提升学生的创新创业素养。虽然金属材料工程的专业课程培养体系持续优化,但是仍以传统课堂的理论教学为主。虽然部分高校尝试将专业课程与行业发展进行贴合,帮助学生开阔视野,明确自身所学知识与创新创业的相关性,但是学生仍然是以被动地接受知识为主。

3 金属材料工程专业与创新创业教育融合的主要策略

3.1 健全创新创业人才培养体系

首先,由于大学生在不同年级所接触到的知识和学习环境不尽相同,因此在创新创业人才培养过程中应分层次、阶段性地培养学生的兴趣和能力的。以金属材料工程专业的学生为例,由于到大二年级才刚刚接触专业基础课程,因此在大一和大二阶段可以开展兴趣培养,了解本专业的特点,即邀请专家开办讲座、邀请学长学姐以及企业家进行演讲,使得学生充分认识到材料专业的发展前景。大三和大四阶段开展专业教育和技能培训。高校教师可通过组建大学生团队开展项目实践。在实践过程中,学生通过查阅文献、熟悉实验室仪器操作,逐步培养创新能力。二是提高学生创业实践能力,通过广泛参与各种创新创业竞赛项目,如“挑战杯”和“互联网+”等。

当前处于现代互联网技术的高速发展阶段,高校可以在教学过程中引入信息技术,推动教学模式的创新。金属材料工程专业工科特色鲜明,通过搭建信息平台化的教学系统,对培养学生的创新能力具有重要意义。再次,金属材料工程专业作为较大的学科门类之一,要发挥专业优势,在深入了解当今企业创新需求、建立与之相匹配的培养方案等方面,继续深化校企合

科学进步

作,充分发挥大学科技园和大学校外实习基地的作用。企业通过向高校和学生反馈在生产与实际运作中存在的问题,为学生指定与企业密切相关的实践项目,而大学科技园和大学校外实习基地就是重要的创新创业实践平台。学生通过必备的经费和科研设备,为企业提供实际的解决方案,最大程度实现专业教育向社会生产力的转化,从而实现高校、学生和企业的三方共赢。

3.2 加大创新创业融合平台的建设投入

加深融合实践平台建设的理解,根据创新创业人才培养需要,高校需打造一批既专业知识过硬又具有创新创业思维的教师队伍,鼓励师生积极参加创新创业教育的培训,了解当今最前沿的创新创业理论,并将创新创业理论与材料专业知识相结合,使得课程与活动设置多元化,提高教学效果,加快融合平台的建设速度。高校可通过出台相关激励政策,加大创新创业教育课程的投入和资源倾斜力度,给予创新创业活动合理的经费保障,对于表现突出的师生给予奖励。将创新创业活动中教师的工作量和参与度,纳入教师评优评先和职称评定标准中,充分的调动师生参与创新创业教育活动的积极性。

3.3 加强以社会专业需求为导向的创新创业教育

首先,在金属材料工程专业中,高校可以将国内外最前沿的材料专业的创新成果以案例研究的方式引入到教学系统中,开设多种材料前沿成果选修课,可以最大程度地确保学生在学校能够熟悉前沿知识。学生在校期间可通过所学金属材料工程专业知识,自行建立课题组,研究具体课题,提高学生的创新能力。毕业后能够很快地进入材料领域发展,便于开展相关的创新创业工作。

其次,高校需要通过开展有针对性的实践课程,完善校内实践教学平台,制定个性化的人才培养方案,结合当今企业的发展需求,既能将课堂所学理论知识与实践相结合,又能较快地适应社会需求。

再次,创新创业教育的最终目的仍然是自主或合伙创办公司,开展实体创业,这也是检验高校开展创新创业教育成效的重要标准。高校也可以开设《企业管理》、《项目管理》、《文献检索》、《科技论文写作》等交叉学科选修课,使学生在掌握金属材料学科专业知识和创新创业技能的基础上,拓宽知识面,提高综合能力,为培养复合型创新创业人才奠定重要基础。

4 结语

大学生创新创业教育是一项系统性工程,是我国高等教育体制改革的重要内容,也是大学生能够充分融入社会,提高自主创业能力的重要途径。目前社会上已经形成了“双创”的氛围,高校作为培养人才的极为重要的实践载体,实现金属材料工程专业教育与创新创业教育的充分融合,应该健全创新创业人才培养体系、加大创新创业融合平台的建设投入,根据社会需求

灵活设置学生培养方案。

参考文献

- [1]王佑镁.当前我国高校创客教育实践的理性认识综述[J].教育现代化,2019,6(77):48-51.
- [2]廖芳.大学生创新创业法律风险防范意识培养机制[J].社会科学家,2021,2:131-135.
- [3]杨钰娟,张宝磊.产教融合导向的高校创新创业精益教育研究[J].当代教育实践与教学研究,2023(2):210-212.
- [4]朱加莹,霍楷.创新创业教育与专业深度融合的实践平台构建研究[J].创新创业理论与实践,2022,11:75-83.
- [5]王占仁.中国创业教育的历史发端与科学表述论析[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2015,4:181-186.
- [6]杨牧南,汪航,王春明,等.浅谈大学生创新创业教育与材料专业基础课程的融合[J].教育教学论坛,2019,13:90-92.
- [7]王光硕,马莹莹.“大众创业,万众创新”背景下高校材料工程专业群教育体系建设——以河北工程大学为例[J].教育现代化,2019,6(65):123-124.
- [8]毕凤琴,孙丽丽,王勇,等.基于“互联网+”的材料专业创新创业教育人才培养平台建设[J].价值工程,2017:252-253.
- [9]陈硕然,王筱梅,董延茂,等.“教学-科研互动”师生团队培养模式研究——以材料类专业为例[J].当代教育实践与教学研究,2018(9):566.
- [10]蔡圳阳,胡小清,刘赛男,等.基于材料学科背景的创新创业体系建设——以中南大学为例[J].创新与创业教育,2017,8(1):69-72.
- [11]董婷,王唯.基于研究型大学视角的创新创业教育人才培养体系的构建与实践——以南京大学“三三制”本科人才培养为例[J].创新与创业教育,2016,7(1):41-43.
- [12]卢杰.材料学科创新创业人才培养模式探讨——以福州大学材料科学与工程学院为例[J].创新与创业教育,2016,7(3):102-104.
- [13]成希,张放平.高校创新创业教育组织模式的现状分析与发展策略——基于40所高校创新创业教育组织模式的调研[J].中国高校科技,2017,9:80-83.
- [14]陈伟忠,张博.以“创业学院”为载体的高校创新创业人才培养工作的模式、困境与改进[J].高教探索,2017,1:113-115.

作者简介

马志鹏(1977—)男,黑龙江大庆,博士,教授,主要研究方向为先进材料连接技术和异种材料连接技术。