

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2019.04.005

欢迎按以下格式引用:李敏.基于校企合作的创新创业教育“五闭环”培养模式探索与实践[J].高等建筑教育,2019,28(4):28-33.

# 基于校企合作的创新创业教育 “五闭环”培养模式探索与实践

李 敏

(郑州科技学院 土木建筑工程学院,河南 郑州 450064)

**摘要:**综合众多学者有关创新创业教育的涵义界定,提出创新创业教育在于其创新性、教育性、普遍性、融入性、渐进性和闭合性。强调高校认清创新创业教育的本质在于教育,在于培养人才,在于实践,能够以学生为本,结合企业所需,从顶层设计、人才培养方案、师资、学情、实践整个教学环节实施双创教育,再细化至双创师资培养、课堂改革、学科竞赛、教科研、成果转化、校内外实践,从而整合出基于校企合作的创新创业教育“五闭环”培养模式。

**关键词:**创新创业教育涵义;校企合作;“五闭环”培养模式;土木工程专业实践

**中图分类号:**G642

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2019)03-0028-06

如今,在高校教育发展进程中,培养应用型人才、高校转型、新工科建设、双创教育等一大批新词涌现,追溯其本质则是培养企业所需的人才,如何应用知识并且逐步做到创新应用。鉴于目前诸多高校开展创新创业教育的措施集中在增设创新课程、创新学分、设立创业园、申报大创课题等方面,但都是独立于整个教学环节之外的,再加上实施者创新意识培养需要渗透,相应规章制度需要建立,与教学环节需要融合,因此如何将创新创业教育在已有扎实教学模式的基础上,基于校企合作渗透其中尤为重要。

## 一、创新创业教育涵义界定

创新创业教育的内涵目前存在多种涵义,概念界定的模糊导致了实践的混乱,因此深度解读创新创业教育概念是实践的关键所在。大量阅读参考文献之后,罗列有关创新创业教育的涵义有如下种种,如刘志明提出“创新教育,是根据创新原理,以培养学生具有一定创新意识、创新思维、创新能力以及创新个性为主要目标的教育理论和方法”<sup>[1]</sup>;辛玉柱、邢帅等指出“大学生创业教育是通过

修回日期:2018-05-13

**作者简介:**李敏(1984—),女,郑州科技学院土木建筑工程学院讲师,研究生,主要从事项目教学在专业课程中的应用、建筑垃圾再利用、低碳社区建设研究,(E-mail)251067464@qq.com。

相关课程体系提高大学生的素质,使其具有首创和冒险精神,创业能力和独立工作能力”<sup>[2]</sup>;邱学青、王眉定义为“是要培养有创新精神,并且能够将创新运用于生产实践中的人才”<sup>[3]</sup>;高晓杰、曹胜利定义为“培养具有开创精神的人,这在实质上也是一种素质教育”<sup>[4]</sup>;彭刚定义为“为那些贫困和不利人口提供急需的技能、技巧和资源教育,使他们能够自食其力”<sup>[5]</sup>;施冠群、刘林青、陈晓霞定义为“是一种培养学生从事商业活动的综合能力的教育,使学生从单纯的谋职者变成职业岗位的创造者”<sup>[6]</sup>;朱永新、杨树兵定义为“应该从教育创新入手,大力提倡和实施创新精神,突出当代学生创新精神的培养,真正培养与时代潮流相适应的具有创新意识和创新能力的高素质人才,进而提高整个民族的创新水平”<sup>[7]</sup>;周志成定义为“是以创新意识、创新精神、创新思维、创造能力或创新性人格等创新素质以及创新人才为目的的教育活动”<sup>[8]</sup>;曹胜利、雷家啸定义为“创造一种新的职业工作岗位的教学实践活动,是真正解决当代大学生走上自谋职业、灵活就业、自主创业之路的教育改革实践活动”,等等<sup>[9]</sup>,总结上述有关创新创业教育的广义狭义说、质变量变说、个体社会本位说<sup>[10]</sup>,可见创新创业教育涵义界定多样。

总之,创新创业教育本质在于教育,在于培育人才,是从顶层设计、人才培养方案修订、课程体系、师资培养到实践环节整个过程的渗透和融入,它不是单独于专业教育存在,不是针对科研能力强的少数师生,不是设立创业园的急于求成,不是学生毕业必须创业,而是更加追求创新性、教育性、普遍性、融入性、渐进性和闭合性。

## 二、高校创新创业教育现状

我国现存有5种典型的创新创业教育模式<sup>[11]</sup>:一是以提高学生整体能力素质为侧重点的中国人民大学。此种教育模式的特点是将创业教育融入素质教育,将第一课堂和第二课堂融合开展,同时对第一课堂进行改革,包括调整教学方案、加大选修课程比例、拓宽学生自主选择空间。同时开设创业课程,从培养学生创新创业意识出发,改革课堂教学和考核方式;通过开展创业讲座、学科竞赛、大创课题,培养双创教育实践群体。二是以提高学生创业技能为侧重点的北京航空航天大学。此种教育模式主要是商业化运作,成立大学生创业园、创业管理培训学院、开设创业管理课程群、设立创业基金等。三是第二课堂的有机整合为侧重点的宁波大学。此类教育模式是以创新创业计划为依托,主要依附第二课堂,纳入创新创业人才培养体系,将科研创新、创业、科技竞赛、人文素养、职业技能融合为大学生创新创业训练计划,以学分制纳入创新创业人才培养体系中。四是以创建创业实践基地为侧重点的黑龙江大学。此类模式一方面充分利用校内开放式实践基地完成基本教学实践项目、展示高精尖前沿科研成果;另一方面积极创建校外创业实践基地,搭建大学生挂职锻炼和创业体验平台,让学生亲身感受创业氛围,既利用学生所学专业理论,又锻炼学生创业能力。五是以综合式的创新创业教育为侧重点的清华大学。此类模式是将创新教育作为创业教育的基础,在专业知识的传授过程中注重学生基本素质的培养,以社会活动和竞赛活动为依托,推动创业教育的开展。

从中也可看出,创新创业教育的开展是高校自身综合条件(发展历史、文化底蕴、先前条件、师资、学情、实践条件、社会口碑等)积累到一定量变时质变的必然,大多高校也只能利用自身的某一优势,从其中某一方面为侧重点逐步实施创新创业教育。

### 三、校企合作于创新创业教育的重要性

企业在创新创业教育培养模式中的地位至关重要,人才培养模式修订需要深入企业调研、论证,创新创业课程体系的重组需要参照企业项目所需,创新创业师资培养需要企业工程实践平台,创新创业课堂的开展需要企业技术人员参与,实践项目的开展需要模拟企业工程项目实操,教师科研成果的转化需要企业的认可,学生创新创业能力的验证需要企业项目的检验,创新创业人才的输出需要企业的接纳。创新创业教育关键在于“创”“新”和“业”,都离不开企业实践平台。基于校企合作,将创新创业教育和实践融入人才培养方案修订、课程体系组建、师资队伍培养、校内实训基地建设中,并细化至创新创业课程开设、学科竞赛、教科研开展和科研成果转化,进而整合建立了“五闭环”创新创业教育培养模式。

### 四、“五闭环”创新创业教育培养模式——以土木工程专业为例

#### (一) 第一闭环——校企合作、创新创业教育、创新创业实践

创新创业教育是由高校、政府、企业、家庭、学生多个子系统构成的一个完整生态良性循环系统。其中,企业在高校创新创业教育中起着重要的示范作用,是高校选定创新创业教育内容、方式、方向的依据,是学生创新创业教育最直观的感受和奋斗目标,企业运营模式和成长之路是高校开展创新创业教育的借鉴资源,因此校企合作的企业在高校创新创业教育和实践中担负着不可推卸的社会责任,同时校友资源也得到了充分利用。高校培养创新创业人才最终目标是以人才投身企业或是创办企业的形式来服务社会,企业需要人才得以运作离不开高校的人才培养教育,因此搭建实践平台里校企合作的基础。

#### (二) 第二闭环——师资队伍、创新创业教育、创新创业实践

开展创新创业教育,执行在教师队伍,提升教师队伍实践教学能力是必要途径,培养双创教师是关键环节,通过课堂教学、科研课题、学科竞赛开展创新创业实践,从而培养具有创新意识、创业能力的学生。一是,夯实教师专业知识,要求教师要精通专业核心知识,熟悉贴近工程项目选修知识,了解专业前沿知识。如专业核心课建筑工程制图、房屋建筑学、土木工程施工技术、施工组织与概预算、混凝土结构设计;专业选修课地基加固与处、高层建筑施工、建筑结构试验工程事故分析与处理、PKPM设计、平法标注、工程结构变形监测;专业前沿知识 BIM 概论、地下空间开发、现代轻钢结构等。二是,提升教师团队建设,促使团队多样化。如岩土工程团队、BIM 管理团队、结构试验团队、测量团队、建筑环境团队和装饰设计团队。团队以专业、教研室、科研课题、课程、学科竞赛、课程设计、毕业设计为依据组建,借教研活动、科研项目、学科参赛、专业活动促进师生创新创业意识的培养和能力锻炼。三是,鼓励教师改革课堂教学,提高创新创业意识,从大纲、教材、备课、讲课、作业、实践、考核环节融入创新创业教育。

#### (三) 第三闭环——校企合作、人才培养方案制订、师资队伍、创新创业教育

校企合作不仅在实习环节层面,而是贯穿整个教学环节中,从人才培养方案制订入手,切实深入企业调研行业人才知识、能力、素质所需,邀请企业工程人员从工程角度出发,结合创新创业教育制订培养方案,特别是注重符合企业需求的双创课程设置、双创素质培养、双创学分设置。一是,增加创新教育部分,要求学生参加所列创新项目。如建筑创新设计、建筑模型设计、建筑 CAD 设计、结

构创新设计、BIM 建模等,并设置相应学分。二是在课程体系中加入训练学生执行能力的课程群,如项目管理概论、项目安全管理、项目质量管理、项目时间管理和项目费用管理。三是,必选的选修课程中增加创业学课程。四是,将传统课程体系按照技能教育模块、通识教育模块、专业教育模块、创业教育模块,重新划分。关键一环在于确定课程体系,进而逐步培养主讲教师,再回归至第二个闭环。

#### (四) 第四个闭环——创新创业实践、师资队伍、教科研、学科竞赛

创新创业教育灌输在于借助课堂教学、科研课题和学科竞赛的开展,培养双创意识、双创精神,后两者重在实践,激发学生创新创业潜能,在研究和比赛中出双创成果。例如:造价专业团队带领土木工程专业学生组成 BIM 团队进行毕业设计,完成建模、算量、招投标编制和管理等各环节训练,毕业设计阶段性成果在第三届广联达 BIM 毕业设计知识学积分赛和全国高等院校建筑软件技能认证大赛中分获优秀奖和三等奖,同时给掌握 BIM 技术的学生带来了好的就业机会和高薪职位,挖掘了学生潜在的就业创业能力。建筑装饰工程模型团队在进行建筑装饰模型实训课程中,带领学生制作艺术楼模型,并在 2017 中国工程机器人大赛暨国际公开赛工程创新设计项目中获得三等奖。在全面提出创新创业教育的初步阶段,最好的做法莫过于师生有意识去创新创业,一部分师生先去摸索创新创业之路,找到创新创业教育突破口,继而完善整个创新创业教育体系。

#### (五) 第五个闭环——教科研、学科竞赛、校内实训基地建设、众创中心研究所、创新创业实践、校企成果转化

该闭环属于实践环,重在利用理论知识,借助校内实训基地和众创中心进行教科研、学科竞赛,最终实现成果转化。

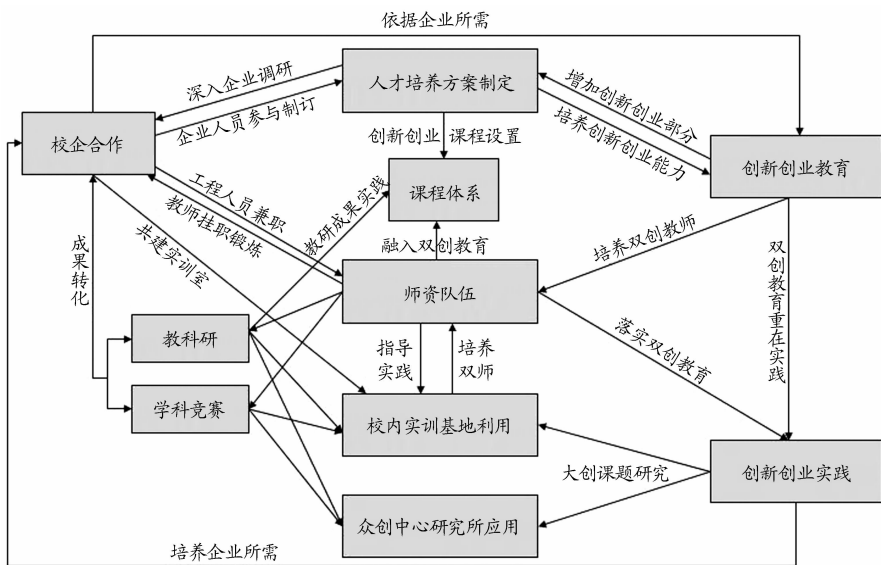


图 1 基于校企合作的创新创业教育“五闭环”培养模式

一是提高校内实训实验室利用率。学校校内实训实验室现有土工实验室、建材实验室、测量实验室、建环类实验室、结构实验室、建装绘图实训室和建筑模型实训室,除承担基本教学实验之外,还承担学科竞赛、科研课题研究、实习等任务,以此来培养学生创新能力,具体如表 1 所示。另外,与校外企业共建监测实验室,开展校企科研合作,为学生创新创业能力培养提供平台。

表1 校内实验实训室利用情况统计表

实验实训室	承担大创课题项目	拓展范围
微机室	BIM(Revit)建模	学科竞赛、毕业设计
	BIM设计、算量	学科竞赛、毕业设计、预算课程设计
	CAD绘图	学科竞赛、CAD课程实训
测量实验室	测量技能考核	学科竞赛、大创课题研究
绘图实训室	绘画	学科竞赛、装饰写生实训
建环类实验室	建筑设施与设备类	学科竞赛、毕业设计、专利申请、专业类课程设计、大创课题研究
	清洁能源工程类	
	乡村人居环境类	
模型实训室	建筑模型制作	学科竞赛、教辅模型制作、专利申请、建筑模型课程实训
土工实验室	挡土墙模型设计	学科竞赛、毕业设计、大创课题研究、土力学课程设计
建材实验室	混凝土材料设计	学科竞赛、专利申请、大创课题研究、工程材料试验
结构实验室	桥梁模型设计	学科竞赛、大创课题研究、毕业设计、结构课程设计
共建检测实验室	结构检测	课题申报、综合类实验、检测项目、毕业设计改革

二是,依托学校众创中心,成立模型设计与制作研究所、绿色节能建筑设计研究所,作为学科竞赛和科研课题研究的平台,积极引导学生参与,推动科研成果转化,实现大学生创新创业教育和实践。以此为依托,师生共同参与研究的大创课题有被动式太阳房舒适性性能研究、基于海绵城市的道路系统设计研究、郑州及周边传统建筑保护性测绘研究、郑州市建筑垃圾处理调研、中原地区新农村开发建设与生态环境保护研究等,实验实训室、创新创业研究所利用率大大提高,学生参与科研积极性得到了激发,师生共研课题的能力得到了认可,校企科研成果转化可能性有所提高。教科研是对教学课程的改革,是对专业知识的深入研究,难点在于教科研在课堂教学中出成果,在企业中实现成果转化,此闭环也是众多高校基于校企合作进行创新创业教育的薄弱环节。

## 五、结语

在大力提倡高校开展创新创业教育之际,呼吁众多高校切莫人云亦云,如应用型本科转型期,呼声虽高,大多注重皮面,未涉及本质内涵。创新创业教育也好,应用型本科转型也罢,高校的主要任务还是在于培养专业企业所需人才,为社会做贡献,从而推动社会进步与发展。若培养专业企业所需,则要注重企业实践,注重理论知识应用,在此基础上深入创新,继而创业。因此,创新创业教育切忌停留在增设一门创业学、开展一堂创业课、增加一项双创课题、建立一所创业园、举办一次双创竞赛之上,它需要高校所有教育教学参与者具备双创意识,以培养人才为根本,进而自高往下、由表及里、从面至点的探索循序渐进、漫长曲折的发展道路。

## 参考文献:

- [1] 刘志明. 高等工程教育培养创新型人才的思考[J]. 中国高教研究, 2003(9): 10-13.
- [2] 辛玉柱, 邢帅, 田鹏, 等. 土木工程专业大学生对创业教育的思考——以华新测量技术服务有限公司北华大学创业训练项目为例[J]. 科技信息, 2013(9): 33, 63.
- [3] 邱学青, 王眉. 树立“三位一体”实践教育观培养高素质拔尖创新人才——华南理工大学实践教学体系改革研究[J]. 现代教育管理, 2012(4): 92-95.
- [4] 高晓杰, 曹胜利. 创新创业教育——培养新时代事业的开拓者——中国高等教育学会创新创业教育研讨会综述[J]. 中国高教研究, 2007(7): 91-93.
- [5] 彭刚. 创业教育学[M]. 南京: 江苏教育出版社, 1999.
- [6] 施冠群, 刘林青, 陈晓霞. 创新创业教育与创业型大学的创业网络构建——以斯坦福大学为例[J]. 外国教育研究, 2009, 36(6): 79-83.
- [7] 朱永新, 杨树兵. 创新教育论纲[J]. 教育研究, 1999, 20(8): 8-15.
- [8] 周志成. 高等教育哲学视阈下的创新创业教育[J]. 北京交通大学学报: 社会科学版, 2011, 10(3): 122-125.
- [9] 曹胜利, 雷家骥. 中国大学生创新创业教育发展报告[R]. 沈阳: 万卷出版公司, 2009.5-6.
- [10] 张冰, 白华. “高校创新创业教育”概念之辨[J]. 高教探索, 2014(3): 48-52.
- [11] 曹胜利, 雷家骥. 中国高校需要怎样的创新创业教育[N]. 中国教育报, 2010-01-12(005).

## Exploration and practice of the “five closed-loop” training mode of innovation and entrepreneurship education based on the cooperation of schools and enterprises

LI Min

(School of Civil Engineering, Zhengzhou University of Science and Technology, Zhengzhou 450064, P. R. China)

**Abstract:** Based on the definition of innovation and entrepreneurship education by many scholars, proposed that innovation and entrepreneurship education need innovation, education, universality, integration, progressiveness and closure, emphasized that colleges and universities must recognize that the essence of innovation and entrepreneurship education is education, talents training and practice. With student-oriented, combining the needs of enterprises, from the top level design, talent training programs, teachers, learning conditions, and practice of the entire teaching link, implement double creation education. Based on this, it is further refined into teacher training, classroom reform, discipline competition, textbook research, results transformation, and on-campus practice, so as to integrate the “five closed-loop” training mode of innovation and entrepreneurship education based on cooperation between schools and enterprises.

**Key words:** the meaning of innovative entrepreneurship education; cooperation between schools and enterprises; “five closed-loop” training mode; civil engineering professional practice

(责任编辑 梁远华)