

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2016.02.047

# 地方高校土建类应用型人才 多维培养平台研究

陈积光,李斌,童小龙,陈乐求

(湖南理工学院 土建学院,湖南 岳阳 414006)

**摘要:** 土建类专业具有很强的实践性、社会性、综合性和创新性。实践创新能力是土建工程师的基本特征,也是优秀土建工程师之所以优秀的重要标志。基于地方高校大学生实践创新能力的培养现状,提出重组教学资源、优化教学体系,构建由“网络学习体系”“实践性教学体系”和“考核评价体系”组成的土建类专业应用型人才多维培养平台。实践表明切实可行,成效明显。

**关键词:** 地方高校; 土建工程人才; 实践创新能力; 多维培养平台

**中图分类号:** TU-4      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1674-5884(2016)02-0151-04

众所周知,丰富多彩的互联网信息资源及其传输的快捷方便,在很大程度上改变了人们传统的工作、学习和生活方式,也使得传统的教育理念、教育模式、教学手段以及教学方法发生了明显变化。如今,移动互联网和自媒体,使数以亿计拥有智能手机的人们特别是青年大学生如痴如醉,利用互联网和自媒体开展教育教学工作还将大有作为<sup>[1]</sup>。2010年,教育部联合有关部委和行业协(学)会启动实施了卓越工程师教育培养计划(简称“卓越计划”)。该计划为培养造就实践创新能力强、适应经济社会发展需要的各类工程技术人才,提供了强有力的指导。“卓越计划”的实施,必然带来高等工程人才培养模式的变革<sup>[2-3]</sup>。随着我国加入《华盛顿协议》、实施“一带一路”战略并成功组建“亚投行”,我国已大量输出的土建工程技术和工程人才,迎来了新的机遇和挑战。本文针对地方院校本科生实践创新能力培养中的困惑和问题,研究“互联网”和“卓越计划”背景下,地方高校土建类专业大学生实践创新能力多维培养平台的构建与实践。

## 1 地方高校大学生实践创新能力培养现状分析

《教育部、科技部关于进一步加强地方高等学校科技创新工作的若干意见》指出,地方高校“是区域内知识积累、创造与传播的主体,是原始性创新、技术转移和成果转化的重要载体与平台”。创新源于实践,实践出真知。没有实践创新就不能充分体现大学的价值,大学也就不可能具有较高的办学水平。大学生实践创新能力培养,是每一所高校办学的重要使命。地方高校更应当把大学生的实践创新能力培养作为办学的重要价值取向,在抓好基础理论教学工作的同时,更要高度重视实践创新能力培养<sup>[4]</sup>。

毋庸置疑,我国量大面广的普通地方高校,为经济社会发展培养出了大量有用的人才,作出了有目共睹的重要贡献。但直到目前,地方高校大学生实践创新能力培养仍存在诸多困惑和问题,导致大学生创新意识不强、实践能力差,为区域经济社会发展服务的贡献依然有限,用人单位颇有微词。调查表明,造成这种状况的主要原因,既在高校又在学生自身。地方高校特别是1999年以来“专升本”的本科院校,“扩招”后教育教学条件有所欠缺、教学方法和教学手段相对落后;实践性教学平台不健全。校内资

收稿日期:20150928

基金项目:湖南省教育科学规划课题(XJK014CGD036)

作者简介:陈积光(1961-),男,湖南安仁人,教授,硕士,主要从事土建类专业教育教学研究。

源难以满足教学需要,校地、校企结合不紧密,在市场经济条件下,成建制地组织学生进行校外实践的难度相当大;同时,又存在对已有实践性教学条件潜力挖掘不够、资源整合不科学、教学管理不到位现象;考核评价体系不健全,激励作用不强,学生学习缺乏挑战性和竞争性;有实践经验的“双师型”教师欠缺,对学生培养指导乏术等。就学生自身来说,地方高校的生源质量与全国重点大学相比有明显差距,学生的学习基础和学习能力整体上不如重点大学,而地方高校的培养目标定位与教育教学模式似乎没有太多考虑与重点大学的核心内涵差异,地方院校特色不明显。而且,学生多为独生子女,吃苦耐劳、艰苦奋斗精神不足,“自我”中心意识较强。高中阶段一切为了“高考”的学习目标非常明确,上大学后,不少学生感到学习目标模糊,努力方向迷茫,学习兴趣不浓,自我要求松懈;部分学生上课不在状态,沉湎于玩电脑、玩手机,专业学习得过且过;有的同学因学习方法不适应,学习成绩不理想,参加各种实践创新活动怕苦畏难,导致“自我”感觉缺失。此外,地方政府发挥宏观指导与协调作用、提供政策支持,时有缺位;相关企业出于自身机密、财物安排和生产安全等方面的顾虑,接纳大学生参与工程设计、施工、检测和管理等相关工作积极性不高。

## 2 加强工科大学生实践创新能力培养的深度思考

### 2.1 充分认识大学生实践创新能力的重要性,是加强应用型人才培养的前提条件

我国已处于高等教育大众化发展阶段。社会对人才的需求呈现出日益多样化趋势,高等学校培养和输出人才的类型、层次、结构等应与经济社会发展相适应。地方高校作为区域内人才培养、科学研究、社会服务和文化传承的行为主体,办学目标是培养适应地方经济社会发展需要的应用型人才。因此,地方高校实践创新型人才的培养在教育教学中显得尤其重要。有了这样的共识,教师才能不断提高自身的实践创新能力和教育教学水平,正确教育、引导并带领学生参与实践创新活动;学生才能提高学习的自觉性和主动性,自加压力,积极主动参加各种实践创新活动,在活动中接受锻炼,提升能力。

### 2.2 与时俱进、不断深化教育教学改革,是加强应用型人才培养的迫切要求

互联网的迅猛发展,改变了高校的教育教学条件,同时也对传统的教育教学方式提出了挑战。“互联网+教育”,被认为是未来互联网和教育行业最受关注的领域。这种新模式,尽管不会彻底颠覆现行学校教育体制,但它必将成为教育变革的一个新契机。地方高校要有足够的准备,迎接这种契机和挑战,与时俱进,不断深化教育教学改革,实现传统教育教学的转型和升级。利用“互联网+”大力推进自主式、合作式和研究性学习新模式,帮助学生找回“自我”,切实提高学习兴趣,是真正做到因材施教、寓教于乐的重要手段和方法,更是加强应用型人才培养的迫切要求。

### 2.3 建立健全科学合理的人才评价体系,是提高大学生实践创新能力的必要措施

人才靠培养,也需要评价,“没有伯乐,就没有千里马”。虽然人才具有多样化特点,但相同相近专业的大学生还是具有一定的可评和可比性。科学合理的考核评价体系,能帮助大学生明确努力方向和奋斗目标,激励优秀人才脱颖而出。多年来,学者们对大学生实践创新能力的培养研究较多,但对培养效果的评价研究还比较薄弱,缺乏科学合理的评判体系。要坚持面向行业、面向世界、面向未来,借鉴“卓越计划”及有关要求创建科学合理的评价指标,引入由政府职能部门、行业企业及有关单位人员组成的“第三方评价机构”构建客观公正的评价机制,是提高工科专业大学生实践创新能力的必要措施。

### 2.4 紧密校地、校企合作,是加强大学生实践创新能力培养的必要途径

加强应用型人才实践创新能力的培养,地方政府可以发挥宏观指导与协调作用、明确社会发展方向和产业结构调整重点、统筹各种资源、提供政策支持;社会各界可以发挥舆论宣传作用,形成支持校地、校企合作培养人才的共识,并为其提供实施的便利和必要的帮助;企业则在发挥生产与产品创新的主体角色作用、提供财力物力必要条件,吸引、接纳大学生参与工程建设实践等方面,具有无可替代的作用。因此,地方高校要大力加强校地、校企联系,建设产学研合作基地、创新产学研合作模式,发挥人才培养基地和桥梁纽带作用,认真做好教学计划的安排与组织实施,鼓励师生开展服务地方经济社会发展活动。

### 3 土建类应用型人才培养体系的重组与优化

普通地方高校土木与建筑专业本科生的就业领域,80%以上是土木工程施工和建筑设计企业,岗位以技术员、工程师、技术负责人或项目经理为主。因此,土建类应用型人才培养应以“卓越计划”和土建工程师能力素质要求为借鉴,结合学校和专业的办学历史,规划好专业教育目标定位,完善培养方案,优化教学计划和课程体系,改善师资队伍结构和水平。按照“厚基础、宽口径、强应用”思路,明确实践创新能力培养目标要求,重组教学资源、优化实践性教学体系,构建由“网络学习体系”“实验实习体系”以及“考核评价体系”组成的土建类专业应用型人才多维培养平台。

#### 3.1 推介新型教育形式,构建网络学习体系

新型教育形式主要包括 MOOC、智慧教育、翻转课堂和虚拟仿真技术应用。大型开放式在线教育平台 MOOC,是互联网与教育深度融合的标志,为在线教育创建了新规则,变革了原有的教学结构和模式,创新了教学方式<sup>[5]</sup>。智慧教育是一种能感知学习情境、识别学习者特征、提供合适学习资源与便利的互动工具,能自动记录学习过程和测评学习成果。翻转课堂则是由教师创建视频,学生在家中或课外观看视频中教师的讲解,回到课堂上师生面对面交流并完成作业的一种教学形态。虚拟仿真技术是用一个虚拟的系统模仿另一个真实系统的技术。如基于 BIM 的建筑专业虚拟仿真教学实训软件、“三好仿真实训”软件,依据图纸、结合施工现场,应用 3D 或 4D 信息技术,进行系统设计、虚拟建造、造价管理和设施运维等,为学生提供身临其境的实训环境和流程。通过引入这些新型教育形式,构建网络学习体系,实现在线学习或移动学习。网络学习系统具有宽畅的教学通道、无限的学习时间、即时的知识内容、灵活的教师组合、自主的学习方式和低廉的教学成本等优势<sup>[6]</sup>而受到日益广泛重视。应用网络学习体系,既可帮助学生提高学习兴趣,又可使学生形象生动地感知实践性教学内容,还能弥补实践性教学条件和任课教师实践经验不足的缺陷。

#### 3.2 整合实验实习资源,优化实践性教学体系

实验实习主要包括校内实验实训、社会实践实习、课外科技活动以及国际交流与合作。校内实验实训,包括基本技能训练如工程制图、参观实习,专业技能训练如基本构件实验、工程材料实验、工程地质实习、工程测量实习和认识实习,综合技能训练如原位试验、生产实习、毕业实习、课程设计、毕业设计等。社会实践实习,是在教师的指导下,大学生深入城市社区或农村乡镇及相关企业,深度参与工程实践以提升实践创新能力,并利用所学专业知识和地方经济社会发展服务活动。开展社会实践实习,加强校企合作培养应用型人才,可以采用的模式有:模块式合作模式、基于项目合作模式、订单式合作模式、顶岗实习合作模式等<sup>[7]</sup>。课外科技活动,包括创新创业技能训练、开放性实验、科研训练和各级各类学科竞赛等。国际交流与合作,包括引进国外优质教育资源、学习国外先进建造技术,并与外国同行合作开展工程建设和教学研究。通过国际交流与合作,为师生走出国门、开拓眼界提供机会,为学生毕业后走出国门开展工程服务做好准备。通过实验实习资源的拓展和整合优化,构建硬件软件有效利用、时间空间有序结合的实践教学资源网络体系,有效推动实践性、研究性学习新模式。

#### 3.3 借鉴“卓越计划”要求,创建考核评价体系

考核评价系统包括评价指标、评价机制、评价结果表述及其应用。评价指标借鉴“卓越计划”的通用标准和建造师、监理工程师的素质能力要求,通过企业走访、专家访谈、文献研究、问卷调查等方法进行遴选。评价指标分为三级:一级指标包括思想品质、基础知识、基本技能、实践意识、创新精神、国际视野和潜在能力;二级指标包括工程技术、工程管理和相关经济理论水平,运用与施工管理业务相关的法律、法规、工程建设强制性标准及行业管理的各项规定、施工组织能力、工程质量和安全生产意识等;三级指标是校内实验实训、社会实践实习、课外科技活动及国际交流与合作的具体表现。评价机制是由学生本人、学校老师和“第三方评价机构”根据评价指标分别独立地上网进行评价。评价结果表述分为定性描述和定量表述。定性描述是对一级指标做出评价结果的总体说明,该结果进入学生的学籍档案;定量表述则是对三级指标逐项评分并计算总分,以支撑定性描述。学生自我评价结果可以帮助学生找回“自我”、明确存在的问题并分析原因和努力方向;学校评价结果可作为学校评先评优评奖的重要依据;“第三方评价机构”的评价结果可作为用人单位选聘毕业生的依据,也可以作为社会评价学校教育

质量的一个重要方面。

#### 4 土建类专业大学生实践创新能力教育培养实践

作者所在单位为一所普通地方本科院校。学校大力提倡和支持教师开展教改研究与实践;学校相关职能部门在改善学校的教育教学条件、组织教师开展教改研究等方面都做了很多有益的工作;目前本校各种“网络教育”资源、实践性教育教学条件和学生学习情况考核评价系统已基本完善。

作为学校教学单位之一的土木与建筑工程学院,开设了土木工程、工程管理、建筑学、城乡规划和历史建筑保护等几个本科专业。各专业的现行教育培养方案都安排了40周左右(占总学时25%以上)的集中实践教学环节,其中历史建筑保护专业为校企合作培养模式。学院具有一支“双师型”师资队伍,专任教师除具有高教系列专业技术职称外,70%以上的专任教师具有土建类职业资格证书和一定的工程实践经验。在教育教学实践中,任课教师除都能采用多媒体课件辅助教学外,还能引入互联网资源和各类专业软件进行教学,自制实验实习多媒体课件和工程建设施工视频资料库,部分已供学生网上预习和网上视频自学。学院拥有建筑材料、材料力学、岩土工程、工程测量、道路桥梁、结构工程及CAD等多个实验分室,实验室面积1100平方米,学生实验开出率100%;现有校外实习基地20多家,可供学生利用寒、暑期开展专业实习和社会实践。学生学习情况考核评价体系正在不断改进和完善,学生参加课外科技活动竞赛取得名次的、参加并完成各种项目研究或实践创新活动的均记入一定学分。近年来,学院教师大力加强大学生实践创新能力培养,取得了明显成效。如本课题组教师指导学生申报的“钢筋混凝土剪力墙抗剪计算模型及承载力对比研究”,获2014年度国家级大学生创新创业训练计划项目,该项目的研究成果应邀参加教育部举办、哈尔滨工业大学承办的第八届(2015)全国大学生创新创业年会,并在会上交流;指导学生设计制作的“电梯及升降机生命保障机构”获第十二届(2012)“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品三等奖;指导学生申报的“低碳建筑技术在湘北地区的可行性研究”,被列为省级大学生德育实践项目。组织指导学生开展暑期“三下乡”社会实践,“关于东洞庭湖区村庄整改调查研究”成果及“新余坪、新规划”研究设计成果,均得到了当地党委、政府的高度赞扬,并获省级大学生“挑战杯”优秀作品二等奖;2012年本院大学生暑期“三下乡”社会实践团队被评为省级优秀团队。采用项目化运作模式<sup>[8]</sup>,指导学生社团开展的新农村建设“住宅设计方案”服务项目,免费为农民提供住宅建造技术服务,受到广泛欢迎与好评;吸纳大学生参与教师主持的纵、横向项目,在学校周边及环洞庭湖区域的岳阳、常德、益阳、长沙、平江、汨罗等地,完成了工业与民用建筑及公路桥梁建设的勘察、设计和检测等多个项目。近5年,本学院大学生利用所学专业为地方经济社会发展服务的事迹,被《中国教育报》、新华网、湖南经视等多家媒体宣传报道。在大学生实践创新能力培养的过程中,本院师生既为地方经济社会发展付出了努力,作出了贡献,加强了校地、校企联系;又使学生巩固了所学理论知识、加强了实践锻炼、培养了创新精神,进一步提高了综合素质和就业创业竞争力。

#### 参考文献:

- [1] 王少林. 互联网快速发展背景下的高校教学改革[J]. 高教学刊, 2015(11): 41-42.
- [2] 李德才. “卓越计划”背景下高等工程人才培养模式分析[J]. 合肥学院学报, 2013(2): 53-56.
- [3] 张厚先. 地方本科院校卓越土建工程师培养标准的若干问题[J]. 高等建筑教育, 2011(6): 15-18.
- [4] 赵小群. 高校大学生社会主义核心价值观的培育[J]. 邵阳学院学报(社会科学版), 2013(5): 25-28.
- [5] 解继丽. “互联网+”引领教育改革新趋势[J]. 楚雄师范学院学报, 2015(2): 85-88.
- [6] 申纪云. 明确定位 规范管理 促进现代远程教育健康发展[J]. 中国高教研究, 2004(1): 3-6.
- [7] 林健. 校企全程合作培养卓越工程师. 高等工程教育研究[J], 2012(3): 7-23.
- [8] 陈积光, 李斌, 陈乐求. 地方高校土建类专业大学生服务社会经济发展的项目化运作[J]. 云梦学刊, 2014(1): 122-123.

(责任校对 王小飞)