

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.10.003

# 以本科专业评估(认证)为契机 深化人才培养模式综合改革

——以湖南科技大学土木工程专业为例

祝明桥<sup>1</sup>, 陈秋南<sup>1</sup>, 汪建群<sup>1</sup>, 郝小礼<sup>1</sup>, 贺建清<sup>1</sup>, 聂忆华<sup>1</sup>, 周游<sup>2</sup>

(1. 湖南科技大学 土木工程学院, 湖南 湘潭 411201; 2. 湖南湘潭公路桥梁建设有限责任公司, 湖南 湘潭 411101)

**摘要:**土木工程专业评估(认证)有利于提高教育质量、实现高等教育国际接轨。以湖南科技大学土木工程专业为例,总结了专业在人才培养模式方面的举措和成果;同时基于评估(认证)成果导向教育 OBE 理念,从教学理念、教研教改、科研反哺教学、新工科教育与专业认证的融合等四个方面,提出深化人才培养模式综合改革思路。这对于同类工科专业建设具有参考意义。

**关键词:**“五位一体”本科教学评估制度;土木工程专业评估(认证);培养方案;OBE

**中图分类号:**G647      **文献标志码:**A      **文章编号:**1674-5884(2017)10-0007-05

人才培养是高等学校的首要职能;质量监控是高校发展的生命线。《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(2010-2020年)要求:“今后我国高等教育的发展任务,将定位在以全面提高质量为重点,更加注重提高人才培养质量、提升科学研究水平、增强社会服务能力,特别要求高等学校优化结构办出特色。”<sup>[1]</sup>为促进高校发展,国家出台了本科教育评估和专业认证制度。教育部2011年颁布的《教育部关于普通高等学校本科教育评估工作的意见》指出:建立健全以学校自我评估为基础,以院校评估、专业认证及评估、国际评估和教学基本状态数据常态监控为主要内容,政府、学校、专门机构和社会多元评价相结合,与中国特色现代高等教育体系相适应的教学评估制度,即“五位一体”本科教学评估制度<sup>[2]</sup>。该制度是未来一段时期开展评估工作的重要依据,也是深化本科教育综合改革、推动高等教育内涵式发展的必然手段<sup>[3]</sup>。同年,高等学校土木工程学科专业指导委员会出版了《高等学校土木工程本科指导性专业规范》,该规范是“土木工程专业标准”和“土木工程专业评估(认证)”的重要依据<sup>[4-5]</sup>。

## 1 土木工程专业评估、认证现状

工程教育是我国高等教育的重要组成部分,对工程教育进行评估认证,可为人才培养提供有力保障条件。土木工程专业为典型的工科专业。土木工程专业评估(认证)属于工程教育认证的一种。我国自加入《华盛顿协议》之后,原有“土木工程专业评估”将逐步过渡到“土木工程专业认证”。

工程教育认证:工程教育专业认证是指中国工程教育认证协会对高教机构相关工程专业的教育实施进行的专门性认证。工程专业认证是一种国际普遍通行的工程教育质量保障制度,也是实现工程教育和工程师执业资格国际互认的重要条件。工程专业认证以培养目标和毕业要求为导向,对教育质量

收稿日期:20170725

基金项目:湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通[2015]291);土木工程专业校企合作人才培养示范基地项目;湖南科技大学2014年教学研究与改革一般项目(G31404)

作者简介:祝明桥(1968-),男,安徽太湖人,教授,博士,主要从事土木工程教学与研究。

的合格性进行评价。

土木工程专业评估(认证):全国高等学校土木工程专业评估(认证)(简称专业评估)的相关工作,由“住建部专业评估委员会”(简称评估委员会)开展。土木工程专业评估的目的是实现国家对高等院校教育的宏观指导,提高教育质量;使高校毕业生满足国家注册工程师考试要求,为与发达国家互认学历创造条件。土木工程专业评估是从1995年开始,目前全国的527所土木工程本科专业高校有89所通过评估;其中湖南省18所土木工程本科专业高校有4所通过评估。

《华盛顿协议》:1989年由美国、英国、加拿大、澳大利亚、爱尔兰、新西兰等6国的民间工程专业团体发起并签署了《华盛顿协议》。加入该协议之后本科工程学历资格互认,承认在任意签约成员认证专业毕业的学生具备在其他签约国从事初级工程工作资格。2016年我国成为第18个正式会员国。加入《华盛顿协议》以后,全国土木工程专业高校高度重视,积极申报“土木工程专业评估(认证)”。我国目前通过土木工程专业评估(认证)高校总数达到了92所,占17.5%,目标值是控制在20%左右。

湖南科技大学土木工程学院前身是湘潭矿业学院建筑工程系,创建于1988年,自1989年招收第一届工业与民用建筑专业本科生。目前毕业学生25届,本科毕业学生达到五千多人,分布在全国各地土木工程领域施工、管理单位和企业,并逐步成为技术骨干。土木工程专业为省级重点专业,土木工程学科为湖南省重点学科。专业现拥有土木工程一级学科硕士学位授予权,拥有一支结构合理、学历层次高、以中青年学术骨干为主体、教学科研能力强的师资队伍。我校土木工程专业有较好的办学历史和规模,有一定的办学经验和学科特色。但我们没有及时参加全国的“土木工程专业评估(认证)”,这对招生就业和学科发展都有不利影响。

## 2 全面贯彻土木工程专业评估(认证)思想,提高人才培养质量

面对土木工程专业评估(认证)严峻的形势,学院领导班子高度重视,从2016年下半年开始,成立学院评估(认证)办公室,院长挂帅任主任,带队进行了广泛调研和学习:拜访了国内外近40多所土木工程专业高水平大学,走访了近百家人用单位,调查了毕业生五百余人;组织相关老师参加专业评估(认证)会议,学习、培训30余人次。在此基础上进行了2017年培养方案的修订工作,启动了土木工程专业评估(认证)。结合认证工作,在学院教学、科研基础上,全面总结了以往教学经验和不足,为进一步深化土木工程人才培养模式综合改革明确了方向。取得初步成果如下:

### 2.1 制订了吸引优秀生源措施、转学与换专业制度,构建了以学生为中心,全过程、全方位、全覆盖的学生工作指导体系和学习跟踪与评估机制

具有吸引优秀生源的制度和措施。专业为全国本科一批招生,生源范围覆盖全国31个省、直辖市和自治区,其中50%左右的学生来自省内。学校通过招生政策、网络媒体宣传、奖助学金制度等举措吸引优秀生源。近年来专业录取分数线在本校名列前茅,居湖南省属高校同类专业前列。

具有完善的学习指导、职业规划、就业指导、心理辅导等方面的措施,并能够很好地执行落实。出台了“雏鹰工程”“e”家人就业名师、心理健康工作室等成长导向制度;班主任、朋辈辅导员与专业辅导员紧密配合,实现了学生管理和指导工作重心下移。

专业通过健全、可持续发展的学习跟踪与评估机制,严格规范各培养环节的过程管理,保证毕业要求达成。近年来,学生心理问题突发事件逐年降低;在高级别的科技竞赛中获奖逐年增长;毕业率、学位授予率保持高稳定,一次性就业率在95%以上。

学校允许学生根据自身兴趣和发展意愿转学或转换专业,并就转换条件、学分认定及相关程序制订了切实可行的规章制度。近3年来,转入本专业67人,转出7人。

### 2.2 基于学校办学定位和多方调查反馈意见,制定了适应社会需求和个人发展的专业培养目标

培养目标实行定期修订,修订周期为4年。2017版土木工程专业培养目标修订依据为《高等学校土木工程本科指导性专业规范》(2011版)、《全国高等学校土木工程专业评估(认证)文件》(2017版)、《湖南科技大学本科人才培养方案》(2013版);同时综合了用人单位、毕业生调查反馈意见以及同行、

企业专家意见。通过与行业、企业专家沟通、走访用人单位、调查毕业生的就业状况,获得了用人单位评价、毕业生工作状况等信息,并对反馈意见进行了合理评价。基于评价反馈机制,经过反复讨论、修改,同时征求省内外兄弟院校以及企业单位专家意见,提出了符合专业定位和学生发展的培养目标。培养目标定位为“面向基层、服务工程、追求卓越的土木工程领域高素质应用型人才”;强调“先做人后做事”,要求学生应具备良好的思想道德修养与社会责任感;明确了本专业学生未来从事土木工程项目施工、设计、管理所应具备的知识、能力、素质和应发挥的作用;强调学生的自我学习能力,具有较强的创新意识与可持续发展潜力。

### 2.3 基于认证标准、培养目标和社会反馈意见,分解了毕业要求指标点,制订了达成评价机制

综合用人单位、毕业生调查反馈意见以及同行、企业专家意见,并全面对标工程认证指导性文件,将 12 条毕业要求分解为 25 个指标点,各指标点均有相应课程支持。建立了毕业要求达成度的评价机制,评价周期为 2 年。课程目标达成评价以各教学环节的学生考核成绩为依据;毕业生专业能力达成评价根据毕业生和用人单位调查结果评定。

近几年来用人单位的调查反馈意见表明,本专业毕业生锐意进取、开拓创新,在各自的工作岗位上取得了突出成绩,深受社会好评。

### 2.4 建立了较完善的教学质量监控、学生成长、毕业要求和培养目标跟踪评价机制,促进了专业的持续改进

图 1 为本专业的人才培养的持续改进机制,由课堂质量监控评价体系、学生成长评价体系、毕业要求达成评价体系和培养目标评价体系组成。

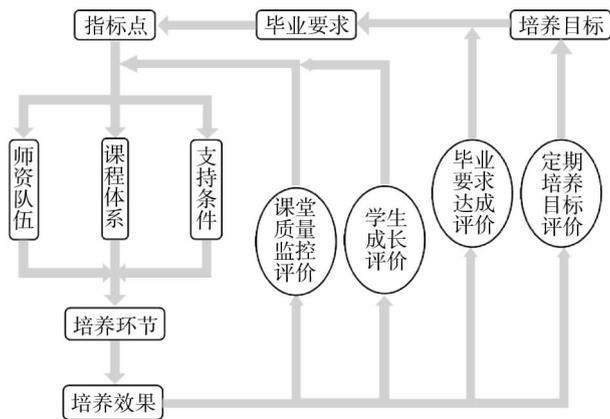


图 1 人才培养的持续改进机制

建立了“五查四评三专项”的课堂质量监控评价机制对所有教学环节实施常态化监控。其中,五查即期初教学秩序检查、期中教学礼拜检查、期末考风考纪检查、日常教学检查、教学档案检查;四评即评教、评管、评学、评优;三专项即专项评估制度、专项检查制度、专项培训制度。建立了基于学生评价、家长评价、班主任反馈评价、任课老师反馈评价、辅导员反馈评价的学生成长评价体系。建立了毕业生跟踪反馈机制和多方参与的教学评价机制,通过走访用人单位、问卷调查等途径,对培养目标达成度进行定期评价。根据评价结果,采取针对性措施对教学质量、课程设置以及人才培养方案等环节进行持续改进,定期修订培养方案,以确保培养过程满足学生、用人单位和社会的需求。

### 2.5 基于专业规范、毕业要求和调查反馈意见,构建了完善的课程体系

2017 版土木工程专业培养方案的课程体系参考毕业要求和用人单位、毕业生调查反馈意见以及同行、企业专家意见制定。

课程体系强化实践环节,突出工程能力培养;覆盖了数学与自然科学类课程;工程基础类、专业基础类、专业类课程;工程实践与毕业设计;人文社会科学类通识教育课程,并设置了一定比例的选修课。各

类课程学分比例详见表1。课程体系满足《高等学校土木工程专业评估(认证)文件》(2017版)中的通用标准和专业补充标准学分比例要求。

表1 课程体系内课程及学分分布

课程类别(190个总学分)	学分要求	比例要求	设计学分	设计比例	是否满足要求
数学与自然科学	≥28.5 学分	≥15%	28.5 学分	15%	是
工程基础、专业基础、专业	≥57 学分	≥30%	70.5 学分	37.1%	是
工程实践与毕业设计(论文)	≥38 学分	≥20%	39.5 学分	20.8%	是
人文社会科学类通识教育	≥28.5 学分	≥15%	31.5 学分	16.6%	是
剩余课程(公选课、专业选修)	≤38 学分	≤20%	20.0 学分	10.5%	是

## 2.6 构建了一支敬岗爱业、实力雄厚、教学科研能力突出的优秀教师团队

本专业师资队伍职称、年龄、学历、学缘结构合理。现有专业教师60人,专职实验教师12人,外聘企业导师13人。专业教师中,具有博士学位的教师50人,29人具有副教授以上职称。专业生师比现为13.5:1。

专业教师积极参与工程实践问题研究和学术交流。教师的教学能力、专业水平、工程经验和职业素养均满足教学需要。近5年来,在全国及湖南省普通高校教师课堂教学竞赛中,获国家级三等奖1项,省级一、二、三等奖6项,4人获省级青年教学能手称号。

专业教师均致力于本科教学和学生指导,积极参与科研、教研活动,且成效显著。另外,企业导师为本科生授课、讲座、指导实习和设计,充实了工程实践培养环节。教师为学生提供指导、咨询、服务;并为学生职业规划和从业给予引导和帮助。如“就业爸爸”皇晓东老师成功指导逾三千人就业,获得全国优秀辅导员称号并受到国家领导人接见。

## 2.7 提供了保障学生全面发展的成长环境,服务与管理规范,有效支持了学生的毕业达成

学校的教室、实验室及设备在数量和功能上满足教学需要,管理运营良好。立足校企合作,建有湖南省高校“土木工程施工技术创新”产学研合作示范基地、湖南省土木工程专业校企合作人才培养示范基地等13个实习基地。计算机、网络以及图书资源能够满足学生的学习以及教师的日常教学和科研所需,且管理规范,共享程度高。教学经费投入充足,校拨经费专款专用,能够满足专业日常教学运行与管理需要。

学校要求所有实验室、工程中心和科研基地向本科教学开放,支持教师指导学生的科技创新活动,培养学生的创新意识;鼓励本科生参与教师科研项目,提倡科研反哺教学。十分重视组织学生开展社会实践活动,为学生提供了广阔的实践平台。

综上所述,本专业在学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍和支持条件等7个方面的建设取得了较好的成果,符合认证要求。但是亦有不足之处。下一步专业建设拟基于评估(认证)成果导向教育(OBE)理念,深化人才培养模式综合改革。

## 3 基于评估(认证)成果导向教育(OBE)理念,深化人才培养模式综合改革

### 3.1 以成果为导向,全面更新教学理念

成果导向教育理念(Outcome based education,简称OBE),于20世纪80年代由Spady等人提出,很快在世界范围内得到认可。我国专业评估(认证)核心是以学生为中心、成果为导向、持续改进为手段的OBE理念。教学过程坚持以学生为中心,制定符合人才培养定位的培养目标、毕业要求和课程体系,完善师资队伍,提高人才培养的配套条件,并在执行过程中持续改进。

这种基于评估(认证)的教学理念,部分领导和老师已初步形成,但全面普及将有个过程。将通过各类会议予以宣传发动,通过每门课程(实践)大纲的修订、研讨形成标准,通过教学予以实施。

### 3.2 以学生为中心,加大教研教改力度

紧紧围绕立德树人的根本任务,全面落实《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》战略部署,

以培养高素质人才为目的,一切以学生为中心,加大教研教改力度。学院编制了“十三五”课程建设规划,课程建设必须以创新教学模式、培养优质人才为根本,注重学生职业道德、自我学习能力、创新创业意识的培养<sup>[6]</sup>;促进优质教育资源应用与共享,坚持教、研结合,主动利用“互联网+”等现代技术,不断更新授课内容、创新授课方法;遵循教育教学发展规律,以培养个性化、多样化、综合型人才为导向,力争建成院级精品课程、微课、慕课、双语课程等20门左右。从2017年下半年开始设立院级课程建设项目,每年资助一定经费,实行限额申报、动态建设、绩效考核。

### 3.3 建立科研反哺教学机制,促进学生创新发展

本专业科研经费充足,科研任务饱满,为学生参加科研实践提供了保障。近5年来,本专业横、纵向科研课题在省内同类高校中名列前茅。但这些成绩与我们的科研实力尚有较大的差距,科研反哺教学不够。下一步计划是:学院从科研管理费中每年资助一定经费设立土木学术讲坛,邀请国内外专家来校讲学;鼓励所有主持国家级项目、省级重点项目、重大横向项目的教师,给本科生做学术前沿、重大工程建设进展报告,期望每年学术讲坛不少于20场;要求所有在校生参加一定场次的学术报告、并提交学习心得体会,学习次数和心得体会作为本科生学术前沿成绩评定依据。此外,学院从协同创新基金中每年资助一定经费设立协同创新基金项目,鼓励2-3年级学生参加教师的科研项目,其创新成果可作为推免研究生主要依据。

### 3.4 促进新工科教育与专业认证的融合,培养高素质人才

当前世界范围内新一轮科技革命和产业变革正在加速进行,综合国力竞争日趋激烈。相对于传统的工科人才,未来新兴土木工程产业和新经济需要高素质复合型“新工科”人才。目前,国家大力推行新工科教育。本专业拟以此为契机,实现新工科教育与专业认证的相互融合,促进学生全面发展。主要措施如下:1)结合工程教育发展的历史与现状、国内外工程教育改革的经验和教训,分析研究新工科的内涵、规律和发展趋势等,摸索新工科教育改革创新的理念和思路;2)在借鉴我校“卓越工程师”等工程教育人才培养经验的基础上,深化产教融合、校企合作的人才培养模式改革和创新;3)在进行专业认证申报工作的基础上,制订新工科专业人才培养质量标准、教师评价标准和专业评估体系,开展多维度的质量评价等,体现地方高校新工科建设特色。

## 4 结语

本文阐述了土木工程专业评估(认证)的现状和必要性。以湖南科技大学土木工程专业为例,结合本科专业评估(认证),总结了专业在人才培养模式方面的举措和取得的成果。本专业在学生、培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍和支持条件等7个方面的建设取得了较好的成果,符合认证要求。同时基于评估(认证)成果导向教育OBE理念,从教学理念、教研教改、科研反哺教学、新工科教育与专业认证的融合等四个方面,提出了深化人才培养模式综合改革思路。这对于同类工科专业建设具有参考意义。

## 参考文献:

- [1] 中华人民共和国人民政府. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2017-06-22]. [http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content\\_1667143.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.htm).
- [2] 教育部高等教育教学评估中心. 普通高等学校本科教学工作审核评估工作指南[M]. 北京:教育科学出版社,2014.
- [3] 高等学校土木工程学科专业指导委员会. 高等学校土木工程本科指导性专业[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [4] 住房和城乡建设部高等教育土木工程专业评估委员会. 全国高等学校土木工程专业评估(认证)文件[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2017.
- [5] 王丽荣,张王乐元,吴辰龙,等. 工程教育认证标准下应用型本科土木工程专业人才培养方案改革的研究与实践[J]. 黑龙江教育,2015(5):27-29.
- [6] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》的通知[EB/OL]. (2012-03-13)[2017-06-25]. [http://old.moe.gov.cn//publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk\\_133322.html](http://old.moe.gov.cn//publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk_133322.html).