

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.03.028

基于应用型人才培养的建筑材料 实验教学改革探索

杜晓方

(郑州科技学院 土木建筑工程学院,河南 郑州 450064)

摘要:在分析当前建筑材料实验教学存在的问题基础上,指出其与新形势下应用型人才培养目标的差距,并从课程设置、授课技巧、开放实验、学科竞赛、师资培养、考核方式等六个方面提出改革建议,以期培养出理论知识扎实、实践能力强、有创新意识和一定科研能力的高素质应用型专业人才。

关键词:建筑材料实验;应用型人才;实验教学改革

中图分类号:G642.423

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)03-0121-03

建筑材料课程是土建类专业的专业基础课,与后续相关专业课程联系紧密,具有较强的实践性。建筑材料实验是该课程的重要组成部分,是锻炼和提高学生实践能力的第一个平台,是通往工程实践的桥梁,其作用不可小视。成功地上好实验课,对学生专业素质的培养和实践能力的提高大有裨益,而现实情况并不容乐观。

一、当前建筑材料实验课程教学存在的问题

长期以来,高校教育一直存在“重理论、轻教育”的状况:实验课处于辅助教学地位,缺乏相关的教育理论研究,师资队伍薄弱,教学内容陈旧,考核方法不科学,等等^[1]。在这种惯性的教育环境中,师生对建筑材料实验课的重视程度偏低,普遍存在实验课时少且时间不集中,有的实验所需时间较长难以在规定时间内完成,学生人数多而实验指导教师少等问题。因此,造成部分学生不认真做实验。教师应付了事,教学效果不理想,最终导致学生实验操作技能差、理论知识掌握不扎实、科研能力和创新意识不足,就业后,无论是在设计、监理、施工或是科研单位都难以适应岗位要求,发展后劲严重不足^[2]。如何改变现状,培养出适应社会发展、胜任工作岗位要求的应用型人才是应用型本科院校亟需解决的问题。

二、改革措施

就建筑材料实验课程而言,要培养出新教育形势下懂科研、会创新、动手能力强的人才可从以下几方面着手。

(一) 改变课程设置

通常,建筑材料实验隶属于建筑材料课程,分配课时一般较少,约占总课时的1/10~1/5,实验课成绩不单独核算亦不分配学分,大概占建筑材料课程总成绩的1/10左右,尚不及平时成绩所占比例,这也是导致师生不重视实验课的原

收稿日期:2015-10-16

作者简介:杜晓方(1983-),女,郑州科技学院土木建筑工程学院讲师,硕士,主要从事土木工程材料理论、试验的教学和研究,(E-mail) dx07@163.com。

因之一。为此,可在课程设置上稍作调整,将建筑材料实验独立出来,赋予一定的学分,单独核算成绩。通过增设学分突出实验课的重要性,提高学生对实验课的重视程度,同时也方便集中时间连续地做建筑材料实验,从而避免由于时间不够给学生带来的压力。

(二) 改变实验课的授课方式,突出主动性教学

传统的建筑材料实验课以教师传授为主,教师将实验的目的、内容、仪器操作方法和实验步骤一一讲解给学生,学生按照指导教师的要求按部就班地完成实验操作、记录数据、填写实验报告。学生始终处于被动接受状态,不能充分发挥自己的主观能动性。事实上,建筑材料中的很多实验是需要根据工程状况进行调整的,而长期被动接受不主动思考的学习状态是很难适应工作岗位对能力的要求的。如混凝土坍落度实验和混凝土强度实验,一般情况下,为保证学生在规定时间内完成实验,教师会自己算出混凝土配合比并将配合比计算出的最终称量数据直接给学生,再由学生分组操作。对于称量数据如何得到,大部分学生并不清楚,而当实验结果与目标要求不符时学生显然不清楚如何调整。所以,实验做完,学生对相关的理论知识还是不能完全理解,更不可能在今后的工作中加以灵活运用。

主动式教学应是由教师给出原材料情况、混凝土拌合物坍落度要求、硬化后强度要求,然后由学生自己计算混凝土配合比,通过反复实验、调整直到最终符合目标要求为止。如此,学生对整个实验过程清清楚楚,对相关理论知识也能扎实掌握,面对实际工况,也能根据所学加以调整。理论联系实际,将课本知识融会贯通,这样才符合应用型人才的培养目标,因此,在实验教学过程中尽可能地突出学生的主动性,以学生为主导。

(1) 实验安排宜先易后难,先安排简单的验证性实验,后逐渐安排复杂的综合性实验。通过简单的实验,激发学生的主动性,使学生对实验室要求、实验环境、实验仪器等有所熟悉,为开展复杂的综合性实验做好准备。

(2) 让学生作为实验的组织者、指导者。学生分组,每组选出小组长,负责小组成员的课前预习、实验人员分工安排等,教师只做指导。

(3) 师生互动、生生互动。对实验的相关理论、实验方法等小组可内部讨论,也可与教师讨论,最终以团队的形式完成实验,并每次指定一个学生汇报实验结果、分析实验误差、总结经验和教训^[3]。

(三) 增加开放性实验

建筑材料实验项目较多,仅十几个课时的实验很难面面俱到,在有限的实验课内仅能做几个基础

性实验,了解几种常用材料的基本性能,却难以了解它们的性能扩展及新型建筑材料的发展状况。这些课堂上做不了的实验就只能靠课余来做。因此对有能力的高校,应增加硬件设施,引进各种实验所需的仪器设备,为学生提供开放实验的机会。学生可根据需要自行选择做水泥、混凝土、钢材等常用建筑材料基本性能实验,巩固所学,也可做扩展性实验,如混凝土的渗透、冻融、碳化、碱骨料反应、钢筋锈蚀等影响其耐久性的实验,外加剂种类和掺量不同时水泥或混凝土的性能改变实验,沥青经改性后的性能变化实验等,或反映行业发展的高性能混凝土、绿色建材等研究性实验。条件不成熟的高校也应在满足基础性实验教学的基础上尽可能地为学生提供开放实验机会,在已有设备的基础上尽可能多开出一些实验。如用工业废渣做骨料制成混凝土试块与普通石子做骨料制成的混凝土试块做性能对比实验,或工业废渣种类不同时制成的混凝土试块性能对比实验等,还可以让学生通过这些实验做小课题、小科研、发表论文,以此培养学生的动手能力和科研能力,提高学习兴趣。

开放实验室要为学生随时提供实验的可能性,这需要提高实验室管理水平,增加实验室管理人员。实验室可建立网站为学生提供网上预约服务,根据预约情况为学生提供实验所需仪器和材料。实验前对所使用仪器的完好情况进行评定,实验结束后由实验室老师检查仪器使用后的完好情况,无误后方可离开实验室。每组实验人数不宜过多,最好不超过5人,每批同时实验的人数最好不超过30人,以方便管理。

(四) 举办学科竞赛

建筑材料的学科竞赛以综合性、设计性实验为主。中国从2010年起开始举办“全国大学生混凝土设计大赛”,每两年举办一次,面向全国各高校大学生,由全国高等学校建筑材料学科研究会主办。参赛队在现场进行混凝土设计(包括根据现场材料和混凝土工作性进行调整)、试件成型、快速养护、性能测试等实际操作,并对试验结果进行数据处理和设计方案修正。比赛最后阶段,各队根据评委会的提问进行陈述答辩^[4]。

高校可以效仿这种比赛方式,由院系扶持,教师组织,号召学生积极参加,分组或分班级比赛。指导教师可先给出简单的设计题目,各参赛队通过比赛竞选出优秀的团队,然后逐渐增加设计难度。特别优秀的团队可继续培养为今后参加市级、省级甚至国家级的比赛作准备。这种比赛,不管名次如何都能丰富学生的大学生活,激发学生对专业知识的学习兴趣,提高对理论知识的综合运用能力,同时也是

对学生心理素质的考验,使学生受益,也更符合高校培养应用型人才培养的教育新理念。

(五) 提高实验教师师资力量

在实验室专门指导学生做实验的教师应具有相应的理论知识、熟练的操作技能,熟悉仪器性能,对行业发展现状和趋势有所研究,并具有实验师资格证,才能胜任培养学生实践动手能力的重任。而事实上,很多高校并没有专门的实验人员,特别是一些民办高校,由于师资力量薄弱,实验课一般由理论课教师直接兼任。理论课教师由于课时多、备课压力大,在实验课上投入的精力有限,因此实验课教学效果不佳。基础性实验尚且如此,开放性实验或学科竞赛更无暇顾及。因此,增加实验教师数量,提高实验教师素质是高校亟待解决的问题,也是为实现培养应用型人才培养目标所应增加的一项投资。

(六) 改变实验课考核方式

实验课考核方式也是影响学生积极性的原因之一。通常情况下,实验课考核都是通过一份实验报告来判定学生的实验成绩。实验报告字体工整,数据无误,均可获得高分。相反,字迹潦草或数据不合理就判低分。这种评判方式存在明显的不合理性,因此有必要对实验考核加以改革,以便全面、准确、客观地反映学生在整个实验中的真实表现,激发学生做实验的积极性。

实验课考核可从学生出勤、操作过程和实验报告三个方面进行评价。实验报告主要通过实验报告册上的内容来反映学生对实验的掌握情况,包括对实验目的的理解、实验现象的分析、实验数据的处理及实验结论的得出。过程管理由实验课指导教师控

制,具体考察学生现场实际操作能力,这是比较难控制和衡量的,而恰恰也是真实反映学生实验技能、现场分析解决问题能力的重要环节^[5]。权衡这三部分的重要程度并给定各自所占比例,公平、认真地判定每个学生的实验成绩。把实验课做为一门课单独核算成绩时,其考核方式的改革就显得更加重要。改革实验课考核方式、突出实验操作过程是提高学生对实验课的重视程度,提高其实验实践能力的一种有效途径。

三、结语

实验教学与理论教学相比,更具直观,更能激发学生主动学习的意识和创新思维。重视实验教学、转变传统教学思维,改进建筑材料实验教学内容、考核方式,增强师资力量,强化实验室管理,切实提高学生的职业素质,才能培养出更多专业知识过硬、实践能力强、综合素质高的应用型本科人才。

参考文献:

- [1] 郭德文. 实验教学的有效性探讨[J]. 理论月刊, 2002(10):111-112.
- [2] 艾红梅, 王宝民, 曹明莉, 吕兴军. 建筑材料实验教学有效性的研究与实践[J]. 实验室研究与探索, 2011(3): 267-271.
- [3] 杨华山, 涂胜全. 建筑材料互动实验教学模式改革[J]. 实验科学与技术, 2010, 8(3):112-114.
- [4] 张云莲. 应用型本科院校土木工程材料实验教学改革[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(5):114-117.
- [5] 李敏杰, 刘姗, 李玉峰, 等. 普通高等院校实验教学质量监控体系的建设与探索[J]. 经济研究导刊, 2010(8):219-220.

Teaching reform of building materials experiment based on the applied talents training

DU Xiaofang

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

Abstract: With stating the present situation of the building material experiment pointed out the gap between the training goal of applied talents and the present situation. Six proposals are offered from the curriculum, teaching skills, open experiment, academic competitions, teacher training, evaluating method to reform the building material experiment course. And in order to cultivate the applied talents with strong professionalism in solid theoretical knowledge, strong practical ability, innovation consciousness and research capability. Also pointed out that the applied talents training needs of the school's joint efforts, any negligence can not promote reform.

Keywords: building material experiment; applied talents; experimental teaching reform