

学生自主管理土木工程创新基地探讨

陆伟东,孙伟民,董 军,韩爱民,徐 汛,熊中宏,朱婷婷

(南京工业大学 土木工程学院,江苏 南京 211816)

摘要:针对土木工程专业实践教学普遍存在的“三多三少”问题,文章在充分重视理论教学和强化常规实践环节的基础上,着重探索培养学生创新能力和自主研究性学习能力的新途径,构建了院校引导下学生自主管理的土木工程创新管理模式,创建了土木工程创新实践基地并取得了显著运行效果。

关键词:实践教学;创新思维;实践基地;学生自主管理

中图分类号:TU4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2012)01-0127-03

随着社会对土木工程专业的实践能力和创新能力的重视^[1-2],各高校也越来越重视实践创新能力的培养。“卓越工程师培养计划”的实施,对土木工程专业的实践提出了更高的要求^[3],但现阶段的土木工程专业实践教学普遍存在“三多三少”的问题,即:学生创新想法多,动手实践少;活动简单重复多,创新创造少;临时组织多,长效运行少。2011年以来,学院在充分重视理论教学和强化常规实践环节的基础上,着重探索培养学生创新能力和自主研究性学习能力的新途径,构建了院校引导下学生自主管理的土木工程创新管理模式,创建了土木工程创新实践基地并取得了显著运行效果。

一、创建了设施精良、学生专用的土木工程创新实践基地

为鼓励学生积极参与科技创新活动,塑造良好的校园科技文化氛围,为学生参与科研和大学生课外学术科技作品竞赛等提供必要的设备和技术支持,进一步提高学生的综合素质、科技创新能力和团队合作精神,校教务处、资产处、团委和土木工程学院达成合作共建的协议,建立了南京工业大学首个大学生创新实践基地,基地以土木名校为标杆,经过5年建设,建成了设施精良、管理有序、学生专用的土木工程创新实践基地,为学生开展自主研究性学习、创新实践活动提供了优质的活动平台。

(一)院校支持设立土木工程创新实践基地

在校教务处、资产处、团委的大力支持下,土木工程学院签署了合作共建创新实践基地的协议,创建了学校土木工程创新实践基地,专门开辟了近300平方米、相对固定的创新实践活动基地。在江苏省实验教学示范中心经费的支持下,投入近百万元对基地进行建设。基地设有机械加工室、设计工作室、模型制作工作室、材料测试室、CAD工作室、加载试验区、作品展示区,并配有计算

收稿日期:2011-09-15

作者简介:陆伟东(1970-),男,南京工业大学土木工程学院教授,博士,主要从事木结构、抗震减震研究,

(E-mail)wldlu@njut.edu.cn。

机、100 kN 万能试验机、应变测试仪、数字信号采集系统等先进仪器和开发工具,以及自行研制的多套用于桥梁、体育场、高层建筑等模型的加载和测试装置。基地主要为学生自主创新和结构设计大赛、挑战杯、数学建模、CAD 等多项赛事服务。目前创新基地拥有学生会会员 300 多人,3 年来已累计开放 5 000 多人次。基地拥有一支学术水平高、热心创新引导的指导教师队伍。基地还专门建立了网络互动平台,方便了会员与指导教师的交流。

土木工程创新实践基地自建成 3 年以来,累计开放近 800 天,累计进入基地开展创新活动 5 000 多人次,举办了 4 届南京工业大学创新大赛。

(二) 构架学生亲手操作大型精密仪器的途径

通过国家和学校的长期建设,学院已经拥有一批大型精密仪器设备,如地震模拟振动台、大型三轴实验仪、拟动力实验系统等,10 万元以上设备 80 多台套,价值接近 4 000 万元。长期以来,由于大型精密仪器设备实行专人管理使用,学生接触和使用较少。针对此项问题,在学校和学院的组织下,确定了大型精密仪器“专管共用”的原则,积极向校内外开放,做到资源共享。学院积极组织教师围绕学院现有高科技设备,设立专门的开放实验课题,使学生能亲手操作使用大型精密仪器设备。这样,学生的自主研究性学习的积极性得到了充分发挥,一批学生通过开放实验获得的成果以论文的形式发表,部分成果获得了江苏省土木工程结构创新竞赛的奖励。

二、构筑学生自主管理和发展的创新实践基地运行模式

针对师生实际,创新基地管理模式,形成了学校支持、教师指导、学生自主管理的土木工程创新实践基地运行模式,基地形成了日常运行顺畅、师生参与积极、活动成果丰硕的局面。

(一) 组织学生科协负责创新基地日常运转

大学生科学技术协会是由对科技创新活动有一定兴趣和爱好,并热心参与其中的由学生组成的从事科技活动组织与管理的学生团体。协会的宗旨和任务是:引导学生把勤奋学习、热爱真理、提高素质和培养能力作为在校期间主要兴趣和热点,丰富学生的课余文化生活,扩大他们的知识面。通过举办各类科技活动及自主创新实验,增强广大学生的科技意识,浓厚学校科技氛围,营造一个从事科技活动的良好环境,促进学生综合素质的提高,从而推进科技活动的开展。

大学生科协制定了《大学生科学技术协会章程》,规定了协会的性质、组成方法、组织机构及各部门权力和义务,并通过《会员管理制度》实施管理,采用入会时签订《会员安全协议》保障实验的安全性。

创新基地日常运行和管理完全由学院大学生科协负责,制定了《值班制度》保障基地的规范顺畅运行。

科协根据学习课程进展制定本年度学生创新活动计划和各项活动预算,科协自行组织和开展了多届“禁断迷塔”“迷你屋”等比赛,全校学生参赛踊跃。基地坚持日常开放制度,学生自我服务和管理的,基地运行顺畅,为学生创新活动提供了一个固定的场所。

(二) 校、院多方积极支持创新基地发展

基地建立了由学院、教务处、资产处领导组成的领导小组,谋划实践基地的建设和发展;聘请学科刘伟庆、孙伟民等教授担任专家评委,对创新工作进行技术指导;由学生工作办公室和分团委的教师对学生进行宣传 and 动员工作;学院设立专项经费,由基地副主任负责提供创新用材料、工具准备、材料试验等保障工作。校院为基地配置了 50 多万元的万能试验机等先进加载、量测设备,每年投入 5~10 万元用于基地材料和工具的购置;基地的经费来源除校院拨款外,还接受企、事业单位和个人的捐赠等。

三、形成以创新基地为平台、结构设计竞赛为核心的创新能力培养体系

以创新基地为平台,建立并完善了结构创新大赛组织机构及规章制度,营造了师生踊跃参与创新能力培养的氛围,实践了丰富多彩的结构创新竞赛内容,取得了显著的创新能力的培养效果。

通过在广大学生中开展具有导向性、示范性和群众性的大学生土木工程结构创新竞赛,促进土木工程创新人才的培养,增强土木工程专业的学术氛围以及在校外的影响力。竞赛提高了学生的学术兴趣,增强了他们的学术底蕴,提高了他们的科研能力,培养了他们的创新精神,营造了良好的学术氛围,为土木工程事业的繁荣发展积蓄了力量。培养学生实际动手能力和自学能力,发挥学生潜能,调动内在的积极性和主动参与的热情,加深对土木工程学科的了解,深化土木工程系列的教学改革,促进土木工程专业的建设。

建立健全了结构设计创新竞赛组织机构及规章制度,营造出师生踊跃参与创新能力培养的氛围,采用了丰富多彩的结构创新竞赛内容和形式,5 年来涉及高层、大跨、桥梁等结构形式和铝合金、木材、纸张、有机玻璃等材料种类。2006 年在国内首次采用地震模拟振动台举办了结构设计竞赛,至今已举行采用地震模拟振动台试验大赛 3 届,2 500 余名学生踊跃参与了各类结构设计竞赛,普遍感到受益匪浅。2010 年第七届华东地区高校结构邀请赛由南京工业大学承办,采用振动台完成了“高层建筑抗震性能模拟地震振动台试验”,向学生开放先进设备——地震

模拟振动台进行加载试验,受到参赛学校的一致好评。积极参与结构设计创新竞赛的学生创新能力得到了显著提高。

(一)广泛动员,精心指导,吸引广大学生积极参与

结构设计创新竞赛由学校主办、土木工程学院承办。为使活动正常有序地开展,学院于2003年制定了土木工程结构设计创新竞赛章程,成立了大赛组委会,由相关专业的教授及专家组成竞赛评审委员会,负责参赛作品的各项评审和推优工作。在每次大赛前都进行了广泛的宣传和动员工作,力争让更多的学生参与。

(二)竞赛内容多样,充分展示了学生的团队合作精神和创新能力

结构设计创新竞赛内容是学院组织专家精心设置的,几年来,大赛题目涉及了高层建筑、大跨结构、桥梁结构等,采用的材料涉及铝合金、木材、纸张、有机玻璃等,结构创新大赛内容表现出较大的广泛性,有利于从不同侧面和层次挖掘学生的独立思考和创造能力。

(三)举各方之力,为结构设计创新竞赛提供保障

土木工程结构设计创新竞赛作为学生创新活动的平台,参加的学生越多越好。如果参加的学生数量众多,如何让每个学生都能从中受益,能真正体会到创新的乐趣,组织保障成为重要的环节。笔者所在学院采取的措施是:由学院领导和教务处领导组成领导小组,具体负责整个大赛的组织和策划;聘请学校分管教学的副校长、分管学科的副校长以及建筑设计研究院的院长担任顾问,对大赛工作进行具体技术指导;由学生工作办公室和分团委的教师对学生进行宣传 and 动员工作;组织各相关学科的教授、副

教授分组对学生进行指导;由土木工程实验教学中心提供材料准备、工具准备、材料试验等保障。参赛的学生表示,在比赛中从理解规则、结构选型到计算、制作,以前学过的内力分析、刚度分析、稳定性分析等知识都得到了全面综合运用和系统强化,培养了全局思考的意识,进一步拓展了创新能力,感到受益匪浅。学校为竞赛的顺利开展提供了充分的保障,指导教师全程参与,让学生切切实实感到学校和教师为此付出的巨大努力。

四、结语

通过上述工作,南京工业大学创建了学生创新实践基地,探索了培养土木工程专业学生创新能力和自主研究性学习能力的新途径,取得了明显的效果。创建设施精良、学生专用的土木工程创新实践基地,形成校院支持、教师指导、学生自主管理的土木工程创新实践基地运行模式,构筑以创新基地为平台的土木工程专业创新能力培养新体系,通过基地的开放开辟了自主研究性学习的新途径,为进一步提高土木工程专业教育教学质量奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1]李曼丽. 工程师与工程教育新论[M]. 北京:商务印书馆, 2010.
- [2]高等学校土木工程专业指导委员会. 高等学校土木工程专业本科教育培养目标和培养方案及课程教学大纲[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [3]张安富,刘兴凤. 实施“卓越工程师教育培养计划”的思考[J]. 高等工程教育研究,2010(4):56-59.

Construction and practice of civil engineering innovation base based on student self-management

LU Wei-dong, SUN Wei-ming, DONG Jun, HAN Ai-ming, XU Xun, XIONG Zhong-hong, ZHU Ting-ting
(College of Civil Engineering, Nanjing University of Technology, Nanjing 211816, P. R. China)

Abstract: To solve the “three more and three less” issue commonly existed in practical teaching of civil engineering, we explored a new approach to develop students’ innovative ability and initiative learning ability based on the great attention on theoretical teaching and strengthening routine practice. The civil engineering innovative management mode constructed in the paper was a self-management education guided by colleges and universities. An innovation and practice of civil engineering achieved a remarkable effect.

Keywords: practical teaching; innovative thinking; practice base; student self-management