

# 城市建设与环境工程实验教学改革思路与方案

邓晓莉, 何 强, 柴宏祥, 胡学斌, 吉芳英, 陈金华, 蒋绍阶

(重庆大学 三峡库区生态环境教育部重点实验室 重庆 400045)

**摘要:** 为了提高学生的创新能力和实践能力, 实现本科人才培养的双重目标——培养高素质创新性人才和培养社会需求的高素质工程技术研究应用人才, 文章通过开展城市建设与环境工程实验教学改革研究, 提出了双重本科人才培养目标的教育教学模式改革, 将实践教育的育人理念落实于学生培养的全过程, 做到实践教学“三坚持”“三结合”“三落实”。

**关键词:** 实验教学; 改革; 创新人才培养; 城市建设与环境工程; 教学模式

**中图分类号:** G642.423      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-2909(2011)05-0118-03

随着社会发展对创新性人才的需求, 高等教育要实现创新性人才培养的转变。重庆大学城市建设与环境工程实验教学改革创新性地提出了双重本科人才培养目标的教育教学模式, 即培养高素质创新性人才和培养社会需求的高素质工程技术研究应用人才<sup>[1]</sup>。为实现本科人才培养的双重目标, 城市建设与环境工程实验教学改革在修订本科人才培养方案的过程中, 对专业基础和专业课程的教学体系和内容进行了全面的改革与实践, 构建了以核心课程和选修课程相结合, 有利于学科交叉与融合的专业课程教学新体系, 设置了独立设课的专业基础和专业综合实验系列课程<sup>[2-3]</sup>。

通过培养方案与教学计划将实践教育的育人理念落实于学生培养的全过程, 做到实践教学“三坚持”“三结合”“三落实”。“三坚持”即坚持从社会、自然和工程实际中提炼问题并加以研究解决; 坚持将实践教学融入专业教育的全过程; 坚持实践教学不断线。“三结合”即学生实践与教师实践相结合; 教学内容与国家发展需要相结合; 专业实践与社会实践相结合。“三落实”即实践教学的教学计划落实; 经费支持落实; 实践基地落实。

依托重点实验室建设, 城市建设与环境工程实验教学改革在重庆大学城市建设与环境工程实验教学中心日常建设及教学中进行了示范及应用, 取得了良好的效果。

## 一、实验教学改革理念

通过长期的研究和实践, 确立了“理论教学为基础、实验实践教学为载体、

收稿日期: 2010-04-20

基金项目: 重庆市高等教学改革研究项目(0814013)

作者简介: 邓晓莉(1957-), 女, 重庆大学三峡库区生态环境教育部重点实验室高级实验师, 主要从事城市建设与环境工程实验教学中心的建设与日常管理工作。(E-mail) dxl1041@126.com。

第二课堂为拓展”的教学改革理念,并构建了“三层次两结合”的实验实践教学体系,即基础层、提高层和综合实验实践教学层,强调实验实践教学与学科研究的结合,以及实验实践教学与课外科技活动的结合,激发学生学习兴趣,培养学生创新能力,鼓励学生个性发展。

根据实验教学改革理念,提出了城市建设与环境工程实验教学中心的建设目标:树立以学生为本,知识传授、能力培养、素质提高协调发展的教育理念,深化实验实践教学改革,探索构建以培养实践创新能力为核心的实验实践教学新体系,建立先进、高效、开放的实验室管理体制和运行机制,建设结构合理、理论教学与实验实践教学紧密结合的高素质实验教学队伍,构建仪器装备先进、网络共享资源丰富的实验实践教学环境,全面提高实验实践教学水平 and 质量。

## 二、实验教学定位及规划

高等教育要实现创新性人才培养的转变,必须在基础理论、基础知识和基本技能的“三基”能力培养模式基础上,增强基本知识转移能力和基本研发能力的培养,即“五基”培养。基本知识转移能力是指基本知识的转移、交叉和运用能力;基本研发能力是指探索、研究和开发的基本能力。显然,这对本科人才培养模式中实践环节和实验教学提出了更高的要求。

按照“以学生为本,知识传授、能力培养、素质提高协调发展”的教育理念,城市建设与环境工程实验教学中心在实验教学中坚持以“传授知识、培养能力、注重创新,提高素质”为宗旨,转变实践教育理念和教学观念,以培养创新思维为核心,树立“五基”教育理念,即:以学生为中心,以教师为主导,以实验教学观念的转变为先导,以环境工程、给排水工程和建筑环境与设备工程专业课程体系改革为主线,以强有力的学科为支撑,以现代化实验条件和教学手段的建设为基础,结合国家节能减排技术发展的特点,探索专业基础和专业实验教学在培养人才创新能力、实践能力和开拓意识、基本知识转移能力、基本研发能力等方面的作用,实施研究性、创新性的实验教学,把城市建设与环境工程专业实验教学中心建设成适用性强、国内影响较大,具有示范带头作用的创新性专业实验教学窗口。

## 三、实验教学改革思路

城市建设与环境工程实验教学改革的基本思路是:以科学发展观为指导,结合工程类专业特点,以培

养学生综合素质、实践能力和创新精神为宗旨;以专业基础、专业实验教学体系和实验教学内容改革为核心;以教学方法与手段、教学管理的改革为保证,构建国内一流的本科基础、专业实验教学中心和本科创新的实践教学平台。

为解决目前专业课程教学中普遍存在的实验教学资源少、学生创新意识培养不够、个性化发展受限、主动创新性差、了解和接触科学前沿的机会少等问题,将本科生创新培养计划纳入重点实验室建设规划中,在重点实验室建设过程中有意识地构建科学研究和本科创新性人才培养兼用的综合性、创新性实验平台,建立利用重点实验室提高本科实验教学水平的运行机制和管理办法,从条件和制度建设角度促进重点实验室建设和创新性人才培养的协调统一,使重点实验室成为大学生创新性实验教学基地的重要组成部分。

## 四、实验教学改革方案

围绕培养创新型人才的目标,依托学科平台和重点实验室的人力、物力和财力,进行专业实验教学体系及教学内容的改革和教学环境的建设。

(一) 改革优化本科人才培养方案中的实践教学环节和实验教学模式

围绕培养高素质创新性人才和培养社会需求的高素质工程技术研究应用人才的人才培养目标,同步实施理论教学和实验教学的综合改革,进一步完善“重基础训练、拓展能力培养”的循序渐进专业实验和实验教学模式,突破实验教学依附于理论教学的传统观念,独立开设包括基本性、综合设计性、研究创新性三类实验的专业基础和专业实验课程,优化本科人才培养方案中实践教学环节和实验教学内容,形成素质教育、工程教育和创新教育相结合的、理论教学与实验教学相互依托的创新性人才培养方案。

(二) 依托重点实验室建设,构建本科创新培养的实践教学平台

将创新性人才培养纳入重点实验室的建设规划中,充分挖掘重点实验室和学科平台的设备资源和人力资源,实现资源共享,构建课内开放、课外创新和校外实践3个实践平台,使大学生在校期间的实践教育不断线。课内、课外实践教学体系化,坚持“课内、课外”结合,课内实验教学注重问题牵引、案例示范、启发创新思维,课外实践活动重在自主设计和研究,为优秀学生参加工程综合实践和研究创新实验创

造良好的条件和环境,培养学生基本知识转移能力和基本研发能力,引导学生走上创新的道路。

(三) 充实、更新和优化实验教学内容与实验教学系列教材

以创新性人才培养为目标,全面贯彻“教学改革与素质培养”的教学方针和“重组基础,趋向前沿,反映现代,综合交叉”的现代课程建设理念,进行实验教学内容的优化与实验教材体系的建设,将教师的最新科研成果及应用成果转化为综合性、创新性实验教学项目和内容,使设计性、综合性和创新性实验学时比例提升至70%以上。坚持教师与学生共同开展科学研究,实施大学生创新训练(SIT)计划,使大学生通过科学研究过程的体验,培养创新思维 and 创新能力。

(四) 研究人员和实验教师相结合,构建具有创新能力的专兼职实验教师队伍

继续坚持实验教学与理论教学队伍互通,聘用企业专业人才,建立一支教学与实践相结合的高素质师资队伍,使实验教学队伍中的教授、博士学位的比例分别达到30%左右,构建实验室学术带头人、实验指导教师和实验技术人员三层次为一体的师资结构。进一步完善重点实验室教师指导创新实验的运行模式和激励机制,从制度上明确重点实验室教师和创新实验指导教师的关系和教学责任。

(五) 充分利用现代信息技术和管理理念建设开放实验室和实验室信息管理系统

充分利用计算机、网络通信技术,将实验教学、实验室管理、实验设备等资源上网并进行网络化管理,为开

放实验室管理奠定基础;开发虚拟实验课件和实验教学资源,建立网络化实验教学平台,实现网上辅助实验教学;为满足创新性人才培养和激发学生的学习兴趣 and 潜能,在网上适时公布本学科前沿领域的重大研究成果和研究动态,将最新的科研成果及现代测试技术和手段引入到网上资源库中;开发虚拟实验课件和实验教学资源,建立网络化实验教学平台,实现网上辅助实验教学,发挥实验中心的辐射作用。

### 五、结语

按照教育部“全面推进素质教育,以培养学生的创新精神和实践能力为重点”的教育精神,和“加强基础、淡化专业、拓宽知识面、注重工程实践”的教学指导思想,作为“211”“985”高校的重点学科专业,重庆大学制定了一整套实验实践教学政策和措施,将实验实践教学体系和内容的改革建设与学校的教学改革、课程建设,以及专业人才培养模式改革等密切结合,并在学生培养计划中得到体现 and 实施,为本科生高素质创新性人才的培养探索了一条切实可行的路子。

### 参考文献:

- [1] 柴宏祥,何强,邓晓莉,等. 城市建设与环境工程实验教学模式探索[J]. 高等建筑教育, 2011, 20(1): 155-157.
- [2] 左铁镛. 充分发挥实验教学在创新人才培养中的作用[J]. 中国高等教育, 2007(23): 18-19.
- [3] 李津石. 建设实验教学示范中心, 构筑创新人才培养平台[J]. 中国高等教育, 2009(6): 14-16.

## Ideas and programs for experiment teaching reform on urban construction and environmental engineering

DENG Xiao-li, HE Jing-qiang, CHAI Hong-xiang, HU Xue-bin, JI Fang-ying, CHEN Jin-hua, JIANG Shao-jie  
(Key Laboratory of the Three-Gorge Reservoir's Eco-Environments, Ministry of Education, Chongqing University,  
Chongqing 400045, P. R. China)

**Abstract:** To improve students' innovative and practical abilities, we carried out experimental teaching reform on urban construction and environmental engineering for the purpose of achieving two objectives of undergraduate training, which are training high quality and innovative talents and training high quality engineering and technology research and application talents demanded by the society. We reformed on the teaching mode of undergraduate training and implemented the concept of practical education in the whole process of talent training to realize the practical education goal of “three-insistence, three-combination and three-implementation”.

**Keywords:** experimental teaching; reform; innovative talent training; urban construction and environmental engineering; teaching mode

(编辑 梁远华)