

# 基于创新性实验计划的教学模式探讨

孔德志, 余璐

(河南大学 土木建筑学院, 河南 开封 475004)

**摘要:** 该文通过对创新性实验项目实施的素质要求进行分析, 探讨了基于创新性实验计划的教学模式改革思路, 结合课堂教学和课外科技活动多方面研究了创新性实验计划的实施原则, 提出了以科技创新为培养目的的创新性实验计划实施办法。

**关键词:** 创新性实验; 教学改革; 能力培养

**中图分类号:** G642.423      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-2909(2011)05-0125-03

随着经济的发展和社会的进步, 现代社会对人才的要求已更加注重学生能力的提高, 为此, 全国高等学校土木工程专业建设指导委员会已明确把具备较强分析和处理问题能力, 不断接受新知识的自学能力和具有一定的创新能力作为土木工程专业人才培养规格的重要内容来要求。国内一些高校对大学生创新能力的培养进行了诸多探索和实践, 也取得了一定成效。2006年教育部结合国内高校的情况, 在60所高校进行试点, 启动了“大学生创新性计划实验”计划, 为大学生创新能力的培养提供了有效的途径。然而, 创新性实验并非一个单纯的实验计划项目, 它与学校各教学环节密切相关, 因此, 对高校本科教学进行相应的改革和探讨是非常有必要的。

## 一、创新性实验计划项目对本科教学的要求

创新性实验是注重学生自主性、探索性、过程性、协作性和学科性的训练创新项目。这一计划旨在探索并建立以问题和课题为核心的, 倡导以本科学生为主体的创新性实验改革, 全面调动学生的主动性、积极性和创造性, 激发学生的创新思维和创新意识, 使学生逐渐掌握思考问题、解决问题的方法, 提高其创新实践的能力。因此, 创新性实验项目的实施, 并非单一的项目研究, 而是整体本科教学的改革, 是高等学校本科教学质量与教学改革工程的重要组成部分。

创新性实验项目的意义和价值在于使广大的学生在本科阶段得到科学研究与发明创造的训练, 在大学形成创新教育的氛围, 建设创新文化, 进一步推动高等教育教学改革, 提高教学质量。为了实现这一目标, 必须要求广大学生了解学科发展前沿动态, 具有较强的探索精神, 能够主动地去发现问题, 分析问题, 探索解决问题的方法和途径, 能够选择较有意义和价值的创新性实验项目, 并进行相应的研究和探索, 与此同时, 还要求学生具有较强的动手能力, 能够针对项目的研究要求利用学校的资源合理设计实验方案, 并能够较高质量地完成相应的实

收稿日期: 2011-03-14

作者简介: 孔德志(1966-), 男, 河南大学土木建筑学院副教授, 副院长, 博士, 主要从事地基基础工程研究, (E-mail) Dezhikong@126.com。

验工作,具备较强的实验分析和总结能力。为了有效完成创新性实验项目,参与的学生还需要将个性思维与团队合作精神有机结合起来,为项目的实施发挥各自的思维能力,同时又要精诚合作,相互配合,共同完成项目的研究工作。

## 二、基于创新性实验计划的教学改革

为了适应社会的发展,中国高等教育采取了较为统一的培养方案和教学质量评价体系,在这一思想指导下,高校教学中主要采取以知识传授为主的培养模式,实践教学相对薄弱。这种教学模式在一定时期内起到了较为重要的作用,通过批量培养为国家经济建设提供了大量的人才,保证了经济建设快速发展的需要。近年来,随着经济建设发展模式由耗散型向集约型的转变,对人才的需求也发生了转变,传统的高等教育模式培养出的人才,重理论轻实践,缺乏创造力,已越来越难以适应现代经济建设的需要,高等教育迫切需要加强创新型人才的培养。为此,应进行以下几方面的改革和探索。

### (一)加强创新思想培育

创新性实验项目更加注重学生的探索精神。为此,在本科教学中必须引导并培育学生的探索思维,不断提高学生的科技创新意识,激发学生的创新潜力,提高学生的创新能力。

### (二)加强实践能力的培养

创新性实验项目的研究主要是通过实验的方法来完成相应的研究工作,这就要求项目研究人员在教学中加强实践能力的培养,使学生具备较强的实践动手能力,能够充分利用实验手段解决一些实际问题。

### (三)加强对学科前沿动态的介绍

创新性实验是注重学生探索性和学科性的训练创新项目,其核心是创新,为了选择具有一定意义和价值的创新实验项目,学生应了解学科发展情况和相应的发展动态,因此,教师有必要结合课程教学对学科相关的发展动向进行介绍,使学生在课程学习基本知识的同时,掌握一定的科学研究思路和方法。

### (四)加强个性培养和团队协作精神的培养

创新性实验进行中需要充分发挥项目组成员的创造力和成员之间的协作配合,创造力来自于学生本人对事物的个性理解和解决方法的认识,是一种个性的发挥,协作精神是项目组成员之间的分工和合作,这就需要在大学教育中注意因材施教,充分调动学生的创造潜力,并培养学生相互协调和合作。

## 三、创新性实验计划的教学实施方式

为了保证创新性实验计划的顺利进行,使创新性实验计划项目取得应有的成效,在大学教育中和创新性实验计划实施中应采取以下方式。

### (一)课堂教学方面

在课堂教学中应改变灌输式的教学方法,推广研究性学习和个性化培养的教学方式。结合科技发展动态对教学内容进行及时更新,使学生及时了解学科发展的新进展。由于教育活动是培养人才的活动,因此,教学改革应当循序渐进,不能寄希望于一蹴而就,而应当经过充分论证,稳步推进改革。传统的灌输式教学方法对于当前高等学校扩招后批量培养学生学习基本专业理论具有较强的适应性,这也是被广泛采用的一个重要原因,但这一方式的缺点显而易见,就是对学生的创造力开发不足,在一定程度上限制了学生创造力和个性的发展。为此,高校应有组织地进行研讨,探讨一种研讨式的教学模式,在一些课程的部分章节进行试点,待逐步完善后全面推广。对于土木工程专业来说,可选取一些专业性较强的选修课程进行试点,再逐步延伸到专业课程和专业基础课程。

### (二)课外活动方面

近年来,学校采取了学生活动与专业教学相结合的方式进行了一些有益的尝试,开展了建筑科技文化艺术节系列活动,改变了以往以走向社会进行爱心宣传为主的学生活动,有意识地引导学生利用专业知识,去分析和解决一些实际问题,取得了良好的效果,极大地调动了学生的参与热情和创新热情,同时也促进了课堂教学质量的提高,使得建筑科技文化艺术节活动逐渐成为学院的一大品牌活动。

### (三)创新性实验计划的实施原则

在课堂教学中应改变灌输式的教学方法,推广研究性学习和个性化培养的教学方式。结合科技发展动态对教学内容进行更新和改革,增强实践能力和创新能力的培养,使得创新性实验计划的开展成为学生创新意识的自身体现。在创新性实验计划的开展应遵循以下原则进行。

#### 1. 注重创新性

创新性实验计划的核心是创新,其实施过程中应注重学生对选题的兴趣及对这一课题的充分思考和探讨,对土木工程专业本科生来讲,去探讨当前理论界的重大问题还不太现实,因此,其选题应当以当前工程技术、工艺、施工方法等方面的部分改进为主,也可考虑施工工具的改进或发明方面的课题,对于一些工程技术总结或综述类的课题不宜提倡。

#### 2. 注重实验性

创新性实验计划另一个特点是实验,项目的研究应主要通过实验的方式来进行,学生应通过实验的方法验证一些新方法、新工艺、新发明的可行性及有效性,对于纯理论方面的课题不宜提倡。

#### 3. 注重自主性

创新性实验计划项目的主体是学生,选题应是

学生通过学习和对一些问题进行思考后而提出的,是学生十分感兴趣的问题,实施过程也主要由学生来完成,所配指导教师只是起辅导作用,在学生需要时才为其提供必要的指导和帮助,由教师选题并提出研究思路,由学生具体实施的方式是不可取的。

#### 4. 坚持非功利性

开展创新性实验计划的目的是培养和提高学生的创造力,实施中应注重过程,强调项目实施过程中对学生创新思维和创新实践能力的提高,而不是急功近利、过分局限于成果的提交,使成果成为大学生实施创新实验过程的一种自然结果。

#### (四) 创新性实验计划的实施方式

大学生创新性实验计划一般是通过项目的方式实施的,其过程包括申报、评审立项、实施研究、检查验收等环节。

##### 1. 项目申报

学生申报大学生创新性实验计划项目应对申报课题有浓厚兴趣,项目最好由学生自己提出或由学生和指导教师共同拟定,起步阶段也可由指导教师提出,学生根据个人兴趣来选择,研究方案和技术路线应由学生自主设计,教师在必要时可给予部分指导和启发,不能由教师越俎代庖。

##### 2. 评审立项

对申报项目的评审主要注重项目的创新性和探索性,同时还需考虑项目研究方案的可行性,优先对一些发明类、新工艺类和新方法类的项目进行立项,在同等条件下优先考虑学生自主提出的课题。

##### 3. 项目研究

项目的研究主要以实验手段进行,可辅以社会调查,实施过程应以学生为主体,强调学生的自我设计、自主实验和自我管理,指导教师可对学生的实施方案提供一些必要的指导意见,学院实验室应根据

项目的具体情况向学生开放,课题研究主要依靠学生课外时间进行,不能影响正常的教学。

#### 4. 检查验收

对创新性实验计划项目的检查验收应注重项目实施过程中学生在创新思维和创新实践方面的收获,不局限于项目完成的成果,对于经过研究未能取得预期成果的项目,如能够得出一种具有借鉴作用的否定结论,其本身也是一种成果,也应给予验收。

#### 四、结语

创新性实验计划的重要意义在于计划的实施,通过开展实施计划,逐步改变目前高等教育培养过程中重理论轻实践、重知识轻能力的现状,提高大学生的创新能力和创造意识。创新性实验计划的实施并非单纯的一项学生科技活动,而是高校教学工作的整体体现,是高等学校本科教学质量与教学改革工程的重要组成部分。只有对当前高等教育不断进行深化改革,才能保证创新性实验计划得到有效的落实,进一步增强大学生的创新意识和创新能力,提高高等教育的整体质量。

#### 参考文献:

- [1] 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教学大纲[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [2] 沈晓明. 注重工程实践能力 提升工程教育水平[J]. 中国高等教育, 2008(2): 38-40.
- [3] 王宏燕, 孙立. 土木工程专业人才综合素质培养模式探索[J]. 高等工程教育研究, 2008(1): 107-109.
- [4] 林健. 高校工程人才培养的定位研究[J]. 高等工程教育研究, 2009(5): 11-17.
- [5] 刘清山, 李延. 利用 PDCA 循环不断提高实验教学质量[J]. 山西建筑, 2009(9): 198-199.

## Education mode based on innovation experiment project

KONG De-zhi, YU Lu

(School of Civil Engineering and Architecture, Henan University, Kaifeng 475004, Henan, P. R. China)

**Abstract:** Based on the analysis of diathesis needs of innovation experiment project, ideas of the teaching mode reform were discussed. Combined with inside and outside class teaching actions, the execution principle of innovation experiment project was researched. To achieve the training goal of technology innovation, measures for the implementation were proposed.

**Keywords:** innovation experiment; teaching reform; ability training