

# 面向工程教育认证的土力学实践课程教学模式探讨

王立宪, 吴 长

(兰州理工大学 土木工程学院, 甘肃 兰州 730050)

**[摘要]**“土力学”是在大量实验和工程实践基础上逐渐发展和形成的一门实践性很强的课程。为了解决土力学实验课时少、课程单一的问题,通过丰富实践教学方法、改进实践教学手段等,将土力学实践课程的理论与实践应用紧密结合起来,将现代化教学手段与传统教学方法相结合,教师不断地提高自身素质,激发学生的学习兴趣,从而提高学生的学习效果。以期通过课程实践教学改革,有助于学生能力的培养和人才培养质量的提高。

**[关键词]** 土力学;实践教学;教学模式

**[基金项目]** 2017年国家自然科学基金项目“连续及多点冲击下考虑节点刚性影响的网壳结构的失效机理研究”(51608245)

**[作者简介]** 王立宪(1977—),男,甘肃白银人,硕士,讲师,研究方向为结构健康监测。

**[中图分类号]** G642.423

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1674-9324(2020)26-0383-02

**[收稿日期]** 2019-12-23

“土力学”是高等学校土木工程专业必修的一门专业基础课,它在一般基础课和专业课之间起着承上启下的作用。土力学是一门实践性、应用性很强的课程<sup>[1]</sup>,而土力学实验课程设置的目的是使学生获得土工试验技术的基础知识和基本技能,增强学生的动手和分析解决实际问题的能力,使学生掌握中等复杂程度土工试验与分析的全过程,包括试验的设计、验算、试验计划的制订、试验方案的拟订以及测试结果的整理与分析。实践教学对学生实际动手和思考能力的培养是课堂教学所不能及的,特别是对于与实际工程联系较为紧密的相关专业课来说,实践教学显得尤为重要<sup>[2]</sup>。

目前,全国各高校土木专业的学生较多,相比之下,土力学实验仪器硬件配套不够、实践教学方式单一、实践考核体系不健全等因素导致了土力学实践教学现状与高校教改不相符,也不能满足专业的需求与发展,从而阻碍了学生的创新能力、动手实践能力的培养。因此,在当前工程教育认证的前提下,必须对土力学实践教学进行深入改革。

## 一、实践教学现状

目前,本科土力学实践教学和理论课是分开授课的,普遍存在着重理论教学、轻实践教学的情况。实验仪器硬件数量配套不够、实验教学方法和手段单一、实验教师团队人手少等,对实验教学效果有着一定的影响。

### (一)实验设备与教师

由于扩招和就业现状,土木工程专业学生人数多、实验设备套数增加不够、实验设备更新不及时,是目前存在的一个主要问题。由于设备和学时的原因,在实践环节就会出现少部分同学动手做试验,大部分同学观看的现象,致使教学效果不佳。当前部分教师

虽然拥有很高的学历,但没有多少实际工程经验,造成了理论功底很深,但实践经验却明显不足的现象<sup>[3]</sup>。

### (二)实践教学环节与考核体系

土力学实践教学基本以课堂实验教学为主,学生接触实际工程较少,导致学生对土力学的理解往往感到课堂讲授的知识非常抽象,对实际的工程情况比较陌生,因而对于一些经典的土力学理论难有更深理解,长此以往则会使实践教学环节与理论教学脱节,教学效果不理想,学生的学习积极性和创新能力不能得到发挥。

而且由于学生多,教师少,导致实践教学考核体系中教师不能很好地掌握学生的真正能力,从而出现大锅饭的现象,对学生实践环节的评分标准存在很大的主观性。而同组大部分学生的实验报告大同小异,甚至一样,老师也无法判断。这样就会出现实验完成后不会分析的问题,而且有的学生对实验仪器设备也不会使用,实验教学的作用和效果不佳。目前,仅有少数高校采取了较为科学的实践教学方式,如清华大学的土力学实践教学包括实验教学、课程设计、案例分析、学生研究训练(SRT, Student Research Training)和毕业论文综合训练<sup>[4]</sup>,华南理工大学则包括土工实验、参加科研、毕业设计和工程实例分析<sup>[5]</sup>。

## 二、实践教学模式改革

土力学实验教学是土木工程实践教学的重要组成部分,它的创新性和实践性在培养土木工程技术人员方面起着重大的作用。

### (一)改进实践教学方法与教学手段

在目前的授课模式中,教师容易出现极端的授课现象,比如一些年轻教师用PPT授课到底,板书很少或者没有,而有的老师是板书到底,缺少一些可以用PPT直接观看的生动的工程实例。因此,老师在课前要依

纲扣本,有所创新,理论联系实际,融入新的内容,提前规划好实践课的内容,不能想讲什么就写什么。并且在教案设计中要精于点拨,精于启发,精于引导,为学生开拓掌握教学内容的捷径。

教师在授课前要早准备,尽力完善课程内容和授课方法。教师在实践课授课中,要突出纲目,启智导学。要把传授的基本理论、基本知识和基本技能,需要解决的主要问题和采取的步骤等列出纲目,理出思路,同时要在教案中着力写出启迪学生智慧,开发学生思维能力,使之掌握学习的方法和技巧,达到无师自通和举一反三的目的。

### (二)丰富实践教学方式

对于教师而言,实验课程中的指导一般不是再重复讲述实验理论知识,主要是强调实验做法中的注意事项和实验的经验供学生参考。对学生而言,土力学实践部分的理论知识已经在课堂上听过,实验指导书中已经详细地罗列了实验理论知识,在做实验前已经知晓本次实验要做的内容,因此,教师在实验前通过多媒体或挂图等方式讲述在实验中可能出现的问题、注意的事项等,如果教学方式不同,可能会事半功半。因此,丰富实践教学的方式是上好实践课程的重要前提之一。

土力学是一门实践性很强的课程,也是一门非常感性的学科,对每位学习者来说,土从最初就不陌生。但是,没有熟悉到能够掌握土力学的基本知识,因此,需要在实践教学中引导学生从土力学的角度去认识土,这样集兴趣和知识性于一体,学生才能逐渐从学习数理科的纯理性思路,转变到较感性思维方式上来<sup>[6]</sup>。所以在实验前,通过岩土工程勘察报告对土体的基本情况做一些了解,然后将学生带到现场实地了解有关土的性质,使学生在实验前便有一个感性认识。这样,在做实验中,学生的积极性和主动性则会极大地提高,实践课的效果会更好。

### (三)加强实践教学团队建设

加强实践教学团队建设,首先是要加强教师队伍师资力量的建设,要改变理论课程教师多,实践课程教师少的局面,从学历、职称、人数上不断增强实践教师队伍的建设。其次是要重视实验指导教师的能力培养,要培养学生的实践动手能力,教师必须具有较高的实践教学能力,这样教师才能成为学生学习的典范,因此,要给予实践教师工程实践和工程能力的培养机会,通过培训,不断加强实践教师的工程素养,将理论应用、技术应用融入实验教学中,从而提高实践教学的质量。

### 三、结语

土力学是一门土木工程的专业基础课,而且土力学是在大量实验和工程实践基础上逐渐发展和形成的一门实践性很强的课程。基于工程教育认证的要求,通过丰富实践教学方法、改进实践教学手段等,将土力学实践课程的理论与实践应用紧密结合,将现代化教学手段与传统教学方法相结合,教师不断地总结教学经验,提高自身素质,精心备课,生动授课,将学生从枯燥的课程学习中解放出来,激发学习兴趣,从而提高学生的学习效果,提高人才培养的质量。

### 参考文献

- [1]李广信.奇谈怪论土力学[J].岩土工程界,2003(8):24-26.
- [2]周莉,董连成,许珊珊,等.应用型人才培养的土力学实践教学探索[J].山西建筑,2014(10).
- [3]刘勇健,李友群,刘广静.加强实践性教学培养土木工程专业学生的创新能力[J].高等建筑教育,2008(5).
- [4]李广信,吕禾,张建红.土力学课程中的实践教学[J].实验技术与管理,2006(12).
- [5]潘健.土力学课程教学中的实验和实践环节[J].教育理论与实践,2007(S1).
- [6]李广信.学术大师、青年楷模——记中国土力学学科的奠基人黄文熙先生[C]//吴剑平.清华名师谈治学育人,北京:清华大学出版社,2003.

Discussion on Teaching Model of Practical Course in Soil Mechanics Based on Engineering Education Certification

WANG Li-xian, WU Chang

(School of Civil Engineering, Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu 730050, China)

**Abstract:** Soil Mechanics is a highly practical course gradually developed and formed on the basis of a large number of experiments and engineering practices. In order to solve the problems in the course such as insufficient class hours and single course teaching, the theory and practice application of this course are closely combined by enriching and improving practice teaching models. With the combination of modern teaching methods and traditional teaching methods, teachers continue to improve their own qualities and stimulate students' learning interest, so as to improve students' learning effect. It is hoped that the practical teaching reform of this course is helpful to improve students' ability and improve the quality of talents training.

**Key words:** Soil Mechanics; practical teaching; teaching model