

# 土木工程专业工程地质课程实践教学方法探讨

王哲<sup>1</sup>, 陈东瑞<sup>2</sup>, 张勇<sup>1</sup>

(1. 浙江工业大学 建筑工程学院, 杭州 310014; 2. 浙江树人大学 城建学院, 杭州 310025)

**摘要:**工程地质是土木工程专业的专业基础课, 是一门实践性很强的课程, 如何在课堂上、校内实验课和野外地质实习中有效体现实践性教学是一个值得探讨的问题。本文以本校土木工程专业工程地质学课程为例, 通过多年来教学实践, 探讨理论教学与实习实践结合, 培养学生实干能力和创新能力的教学方式, 并提出效果绩评的新思路。

**关键词:**土木工程; 工程地质; 实践教学; 教学改革

**中图分类号:** TU3; G642      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-2909(2010)04-0125-03

## 一、工程地质课程的实践性

工程地质学是一门强调实践性的课程, 在有限的教学和实习时间内, 如何加强实践性环节教学, 培养学生发现问题、解决问题的能力, 增强学生实践动手能力及对一些地质现象的感性认识, 是一个很值得讨论的问题。

实践教学是巩固理论知识和加深对理论认识的有效途径, 是培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要环节, 是理论联系实际、培养学生掌握科学方法和提高动手能力的重要平台。实践教学的基本任务就是让学生亲自接触各种真实的地质现象及工程地质问题, 并用已学到的理论知识来考察、辨析它们, 进而加深对课堂教学内容的理解。以往认为地质实践由室内实验和野外实习两大部分组成。笔者从课堂教学、室内实验和野外实习这3块有机教学组成部分出发, 根据本校和本专业定位, 探讨理论教学与实践教学的方法, 寻求提高学生学习效率, 培养学生实干能力和创新能力的教学方式。

## 二、课程安排

浙江工业大学是一所综合性的浙江省属重点大学, 始建于1953年, 为国内有一定影响力的综合性的教学研究型大学, 综合实力稳居全国高校百强行列。2009年6月8日, 浙江省人民政府和教育部签订共建协议, 浙江工业大学进入省部共建高校行列。

浙江工业大学建筑工程学院土木工程专业包括岩土工程、结构工程、市政工程、桥梁与隧道工程。结合学校和学院发展定位, 本校土木工程培养的是具有创新能力的高素质工程师, 其中很重要的一方面是其实践动手能力。

工程地质学作为一门专业基础课, 在第四学期开设。包括32学时课堂讲授, 以及1周的室内实验和野外实习, 时间非常紧凑。

收稿日期: 2010-06-25

作者简介: 王哲(1978-), 男, 浙江工业大学建筑工程学院副教授, 主要从事土木工程教学研究, (E-mail) wangzsd@163.com。

欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

### 三、实践教学方法改革

培养学生工程地质思想及其实践动手学习能力,主要包括课堂上的实践教学、校内实验课的实践教学和野外地质实习是实践教学改革等三部分内容,具体表现在以下几个方面。

#### (一)课堂上的实践教学

课堂教学是主要的教学方式,所以在课堂教学中融入实践教学的思想尤为重要。在教学过程中,展示大量实物照片,加入大量工程实践,组织课堂讨论等,以使课程学习取得好的教学效果。具体内容如下。

(1)虚拟现场:把教学中要涉及到的地质现象、地质景观、地质灾害、由于地质原因而造成的工程事故以及工程地质问题的处理措施等制成多媒体教学课件,加入大量工程实例图片、动画等,让这些知识配以简洁易懂的文字、声音、图片、动画演示有机地结合在一起,辅助教学的完成。

(2)将实验室和工地带回教室:将一些小的实验标本、设备以及施工图纸等拿到课堂中来,分发给 学生,讲课过程中讨论,对照使用,课堂教学分为理论学习 和实践应用两部分,当然两部分也可交叉进行,这样便增加了 学生实践教学时间,并且通过在课堂教学、实验课、野外实 习等实践环节中,注重对 教学内容的归纳、分析、透 透和综合的处理方法,培 养学生分析问题、解决问 题的能力。

(3)自学和讨论:在教学中注重分析讨论,开展互动式教学,选择有一定的难度、概念性强、有较多思考余 地的问题进行讨论,要求学生通过课件、资料阅读和课外作 业完成,自学效果通过讨论、提问、批改作业、小论文等方 式予以检查。其目的在于使 学生深刻理解书本上的理 论知识,培养学生动手能 力和解决实际问题的能力, 也促进学生的创新能力 的提高。

#### (二)实验课的实践教学

改革实验教授方法,使学生通过实验能够进行岩石矿物鉴定,构造地质图阅读,水文地质资料的整理与分析,熟悉野外地质工作的一般方法,并能进行野外水利工程现场地质实习。为达到预期效果,进行以下改革。

充分利用实验室等有利条件,增加实验内容,增加实验教学课时,全天开发实验室(也可以面对其他 年级学生,还有待进一步研究),学生分批进行实验, 可以保证学生学习效果。室内实验教学在时间安排

上是在课堂讲授完基本地质知识后即刻安排进行, 在学生对所学知识还记忆犹新时趁热打铁进行再教 育,提高实习效果。

将室内实验教学分三个阶段进行,以矿物学习 为例:第一阶段,满足学生的好奇心,给学生一定的 时间观察各类标本模型;第二阶段,对每一种岩石矿 物标本进行特性分析;第三阶段:列出典型、常见的 岩石矿物,要求学生在规定时间内完成其特征描述, 并以此作为室内实验效果的验证,再通过讨论的方 式加深学生对工程地质理论内容的理解,提高学生 认识问题分析问题的能力。

#### (三)野外地质实习

工程地质的野外实习能够极大地锻炼学生的观 察能力、动手能力和思维能力。学生所接触到的都 是复杂多样的地质现象,如要透过现象看本质,除 了要有扎实的基本知识外,还要有观察、分析和探 寻、挖掘典型地质特性的能力。在野外实习教学改 革中,首先,对野外实习线路进行精选,选择有代表 性、多知识点线路等特点。野外实习线路各有特点, 或者地层出露比较齐全;或者构造形迹丰富;或者工 程地质现象集中;或者有的河谷地貌明显等。其次, 实习线路的选择还要结合具体工程,例如对于交通 土建工程专业学生,线路应选在铁路或公路等工程 现场,体现出工程地质学习的鲜明的针对性。第三, 几个实习点彼此地质现象联系紧密,互有补充,有 利于学生在野外短期实习中比较全面地接触到所 要求的教学内容。

杭州风景秀美,地质条件复杂多样,特别有利于 工程地质野外教学,根据杭州工程地质条件,精选 实习路线,成果编写为野外实习指导书。精选实习 线路遵守3个原则:第一是就近原则,尽量减少实习 开支。首先,充分利用学校附近所在地杭州市丰富 的地质资源,如西湖、钱塘江河流地质作用与河谷 地貌、宝石山上火成岩岩石和节理、断层与褶皱, 以及城市建设开挖形成的各类深基坑和岩土边坡、 桥梁、隧道等建设工程。其次,选在离杭州市比较 近的富阳(喀斯特)、临安等地,这些实习线路地质 类型丰富、住宿与交通方便、物价水平较低。第二 是选择与工程关系密切的路线。根据本校土木工程 交通土建专业特点,重点选择与铁路、公路工程关 系密切的路线,如环城高速、地铁一号线等。这些 线路及其附近地质内容非常丰富,包括书本上所 学的主要类型,工

程地质条件复杂多样,工程处理措施种类繁多。第三是力争每天实习的主要内容不重复和保证实习安全。对于已经观察过的内容,教师可采用考核的方式很快带过。

在实习过程中尽量发挥学生的主观能动性,进行启发式教学。沿线观察地质内容和工程措施尽量让学生自己观测出来,让学生多动手、动脑。实习过程中尽量结合正在进行的工程建设。在实习以前,教师先行了解实习基地附近正在进行的重大工程,如目前进行的地铁一号、二号线工程,请现场工程技术人员介绍正在进行的工程项目概况、设计、施工情况和地质条件以及他们在现场对地质与工程关系的体验和他们的经验教训,并参观现场情况。

#### 四、效果绩评标准

考试考察只是一个考察学生掌握能力的形式,真正目的是考察学生的自我约束管理能力,以及通过学习对知识的掌握能力和运用能力。为了这个目标,作者试图从学生自我管理角度对传统的期末考试成绩评定方法进行改革,充分发挥学生的主动性和能动性。

考察内容上与传统内容相同,如思想表现、组织纪律、考试试卷、操作技能、综合能力、野外纪录、实习报告等。但不是教师出试卷、而是学生自己出试卷对学生各个评价指标进行自我考核。这样做一方面可以调动学生的学习和创作积极性,如学生分组出试卷,教师进行最后评定;另一方面,学生的创造力确实可以创造出更好的效果;最后,整个学期学习氛围比较融洽,是一种学习讨论结合的形式。当然如果控制不好,会出现学生偷懒甚至作弊的现象,这些将在以后的工作学习中进一步完善。

#### 参考文献:

- [1]罗云菊,王桂林,文海家.土木工程专业工程地质学教学改革探索[J].高等建筑教育,2002,44(3):26-27.
- [2]白明州,王勳,刘莹,等.工程地质课程教学改革[J].高等建筑教育,2006,15,(2):93-96.
- [3]王思敬.略论工程地质学思维[J].工程地质学报,1997,5(4):290-291.
- [4]肖武权.土木工程专业工程地质教学改革探讨[J].高校论坛,2005(8):61-63.
- [5]谭松林.工程地质专业教学实习内容选择探讨[J].高等建筑教育,2007,16(1):115-117.

## Teaching reformation of engineering geology for civil engineering

WANG Zhe<sup>1</sup>, CHEN Dong-ru<sup>2</sup>, ZHANG Yong<sup>1</sup>

(1. School of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310014, P. R. China;

2. School of Urban Construction, Zhejiang Shuren University, Hangzhou 310015, P. R. China)

**Abstract:** Engineering Geology has strong practicalness, which is one of the compulsory courses for students whose majors are civil engineering. It's worthy of discussion on how to realize practical teaching in the classroom and in the school and the field geological practice experiments. Based on the course of engineering geology of civil engineering, through many years of teaching practice, the paper talked about how to connect the practice and teaching, seeking a teaching mode to enhance students' learning efficiency and to cultivate students' practical ability and creative ability. Finally, the paper discussed some new ideas of performance evaluation.

**Keywords:** civil engineering; engineering geology; practical teaching; teaching reformation

(编辑 周虹冰)