

# Exploration and Practice of Teaching Reform of *Introduction to Geological Engineering*

Jun Zhang, Qin Zhang

School of Civil Engineering, Wanjiang University of Technology, Ma'anshan Anhui  
Email: szxyzj@sina.cn

Received: Jun. 30<sup>th</sup>, 2019; accepted: Jul. 12<sup>th</sup>, 2019; published: Jul. 22<sup>nd</sup>, 2019

---

## Abstract

As an introductory course of geological engineering major, the course of "Introduction to Geological Engineering" is very important for cultivating freshmen's professional identity. Therefore, we must pay enough attention to the teaching effect in the teaching process. This paper points out the problems existing in the teaching process of the course "Introduction to Geological Engineering" in Wanjiang University of Technology, and makes some useful explorations from the aspects of teaching reform ideas, teaching contents, teaching methods, teaching forms and textbook compilation, in order to improve the students' learning interest and to expand students' vision, thus improving the effect of classroom teaching and talent training quality.

## Keywords

Curriculum Teaching Reform, Exploration and Research, *Introduction to Geological Engineering*

---

## 《地质工程概论》课程教学改革的探索与实践

张俊, 张勤

皖江工学院土木工程学院, 安徽 马鞍山  
Email: szxyzj@sina.cn

收稿日期: 2019年6月30日; 录用日期: 2019年7月12日; 发布日期: 2019年7月22日

---

## 摘要

《地质工程概论》作为地质工程专业的一门专业基础课、入门课, 对于培养大一新生的专业认同感至关

重要, 因此, 必须足够重视其课程教学效果。本文指出了皖江工学院《地质工程概论》课程在教学过程中存在的问题, 并从教学改革思路、教学内容、教学方式、授课形式、教材编写等方面进行了有益探索, 以期能提高本专业学生学习兴趣和扩大学生专业视野, 从而提高课堂教学效果和人才培养质量。

## 关键词

课程教学改革, 探索研究, 地质工程概论

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2011年, 皖江工学院(原河海大学文天学院)依托河海大学优质办学资源, 开设了地质工程专业并招生。借鉴河海大学及省内外其他院校的人才培养方案, 结合学校地方应用型高水平大学的办学定位, 经过八年的探索、发展, 本专业办学条件不断改善、教育教学资源总量不断增加, 管理制度逐步完善、学科结构渐趋合理的专业发展格局。师资队伍主要由自有教师和外聘教师组成, 其中自有教师8人, 其中高级职称4人, 中级职称4人, 3人具有博士学位, 外聘教师10名。现有矿物、岩石、构造地质、土力学、水文地质、工程地质、等实验室, 1个校级岩土与地质工程研究所, 在校生228人。在学校董事会、校领导的关心支持下, 在全体教职工的不懈努力下, 地质工程专业办学条件和办学水平不断提高, 为地方经济发展培养了一批应用型人才, 同时, 也为众多高等院校输送了一批优秀学生。历年就业率均达95%以上, 近三年考研录取率分别为21.74%、23.81%、27.27%。

对于工程类专业而言, 概论课程是高校学生的专业先导课, 具有较强的理论性与实践性, 对于激发学生专业兴趣和开拓专业视野具有积极意义。然而, 伴随着知识信息化、多面化及智能手机使用的普遍化, 学生在课堂上的专注力日趋下降, 知识的获取缺少了符合科学心理学的学习模式[1]。因此, 探索适合工程类专业概论课程的教学教法, 对提高课堂效率、改善专业课教学效果至关重要[2]。本文以《地质工程概论》课程教学改革为研究对象, 对其实践经验进行总结, 以期为我校地质工程及相关专业课程教学改革和人才培养提供参考。

## 2. 课程教学存在的问题

地质工程学科是属于地球科学的一门应用型学科, 它是在传统的水文地质学、工程地质学的基础上发展起来的, 其发展与当代科学以及人类的工程活动密切相关。《地质工程概论》课作为地质工程专业的一门专业基础课程, 其主要任务就是通过比较全面地介绍有关地质工程学科的基本概念、基本理论及从事研究的基本方法, 使同学们初步了解该学科的专业内涵, 为同学们在本科阶段学好有关课程(包括专业基础课程以及专业课程)打下基础。我们曾对课程教学进行了些改革, 也取得了一定的成效, 但仍然存在一些不容忽视的问题。

### 2.1. 教学内容安排有待优化

对于《地质工程概论》这门课程, 我们基本照搬了母体河海大学的教学大纲内容, 主要讲授基础地质、水文地质、工程地质和地质工程安全监测等方面的内容。但是, 考虑到我校实际情况, 对于刚入学的大一新生而言, 地质工程安全监测方面的内容学习难度较大, 难以消化、吸收。

## 2.2. 教学资源有限, 教学方法单一

目前课堂教学中都能利用多媒体进行有效教学, 相比传统的板书教学, 其教学效果已有了大大改善。但是《地质工程概论》课程为地质工程专业的专业基础课程, 涉及到基础地质、水文地质、工程地质等多个学科内容, 涵盖了本专业的全貌, 仅仅依靠 PPT, 要想把所有内容讲清楚、说明白, 不到现场是很难做到的。虽然在教学过程中, 可以通过播放视频展示一系列地质原理、地质过程, 但是目前这方便的教学资源略显匮乏。从而导致教师在讲台上结合课件和板书滔滔不绝, 讲台下的学生很多时候一脸茫然, 只能慌忙记笔记。课下, 学生为了应付考试只能死记硬背, 所以在教学过程, 老师教的痛苦, 学生学的也很吃力。另外, 智能手机使用的普遍化, 使得学生在课堂上学生的专注力日趋下降。

## 2.3. 传统的“一课一师”授课模式

对于绝大多数高校而言, 通常都是一名教师负责一门课程的全部授课任务, 老师负责教学大纲的制定、教学计划的安排、全部教学内容的讲授、作业批改、阅卷、归档等全套工作。但是“术业有专攻”, 每个老师所从事的研究方向均有所差异, 而且考虑到概论类课程涉及的知识点繁多、学生初次接触等自身特点, 对于“一课一师”的传统教学模式, 其授课效果在一定程度上也要大大折扣。

## 2.4. 应试教育背景下学生缺乏相关课程知识

《地质工程概论》, 具有口径大、内容多、跳跃性快、综合性强等特点[3], 是后续专业课程学习的“导航塔”、“行路标”, 在时间安排上一般都是先于《普通地质学》进行授课。然而, 应试教育背景下, 学生的综合能力发展受到了一定的限制, 理科同学在高一“会考”结束后, 就不在学习“文科类”的《地理》课程。而地理学是研究地球表层各圈层相互作用关系及其空间差异与变化过程, 包括自然地理学和人文地理学两大部分, 其中自然地理部分就与地质学在地貌、地球圈层等学习内容方面是一致的。理科生欠缺地质、地理方面的知识积累, 如地球的圈层结构、地质年代、三大类岩石、矿物学、古生物化石、常见地质灾害类型等, 在学习本课程时就会感觉些许生涩。当然, 教育部在全国试点推广的新高考“3+3”模式有望在一定程度上改善这种现实窘境。

## 2.5. 公开出版教材稀缺

通过调研, 目前没有《地质工程概论》及相关书籍可选作地质工程专业本科生授课教材。中国科学院地质研究所孙广忠研究员曾于 1996 年编写《地质工程理论与实践》, 由地震出版社出版, 全书分四个部分, 第一部分为绪论, 论述地质工程的提出、发展与现状; 第二部分为地质工程基础理论; 第三部分为地质工程实践中的一些基本观点与技术方法; 第四部分为地质灾害防治中的地质工程问题[4]。后于 2004 年出版了《地质工程学原理》(地球出版社), 该书扼要介绍了地质工程学基础理论——地质控制论的基本内容, 较详细地论述了地质工程基本理论, 并扼要地论述了地质工程应用基础和应用技术理论, 书中还举例阐述了各类地质工程勘察、设计和施工技术原理和方法问题[5]; 浙江大学尚岳全教授于 2006 年编写《地质工程学》, 由清华大学出版社出版, 该书系统介绍了地质工程调查与勘探测试技术、地质工程分析方法、地质工程监测技术和地质工程加固设计方法, 以地质灾害防治为核心, 全面总结了地质工程学研究成果[6]。但是三本书涉及的理论较为深入, 而且出版时间已经相隔久远, 不宜选作大一学生的上课教材。

## 3. 教学改革方法

### 3.1. 教学改革思路

《地质工程概论》课程作为地质工程专业的专业基础课、入门课, 涉及普通地质学、矿物学、岩石

学、构造地质学、地史古生物学、地貌学与第四纪地质学、水文地质学、工程地质学、环境地质学、灾害地质学、钻探与掘探等课程的众多知识, 学习难度大, 要想完全掌握更是难上加难。我们是希望通过授课能向同学们介绍有关地质工程学科的基本概念、基本理论及从事研究的基本方法, 使同学们初步了解该学科的专业内涵。所以对于课程内容, 同学们也没必要完全掌握, 因为在本课程中所学习内容在后期的专业课程学习中还会详细系统地去学习。因此, 《地质工程概论》课程的教学改革思路就是重点在于培养学生对地质专业的学习兴趣, 建立一定的地质思维能力。

### 3.2. 教学内容改革

专业成立之初, 对于《地质工程概论》这门课程, 我们基本照搬了母体河海大学的教学大纲内容, 主要讲授基础地质、水文地质、工程地质和地质工程安全监测等方面的内容。但是, 考虑到我校实际情况, 对于刚入学的大一新生而言, 地质工程安全监测方面的内容难度较大, 难以消化、吸收。因此, 在教学大纲制定时, 对这一块内容进行了删减, 而补充了绪论部分的内容, 主要介绍什么是地质工程, 地质工程研究对象、地质工程学科发展趋势及其在各领域的应用等(表 1), 从而使得同学们能对本专业能有一个更好的理解和认识。

**Table 1.** Comparison of teaching content reform of *Introduction to Geological Engineering*  
**表 1.** 《地质工程概论》课程教学内容改革前后对比

序号	学时	教学内容		
		调整前	调整后	主要内容说明
1	4	基础地质	绪论	涉及什么是地质工程, 地质工程研究对象、学科发展趋势及其在各领域的应用等;
2	4	水文地质	基础地质	涉及普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、第四纪地质与地貌学、地史古生物等, 并着重说明这些分支之间的内在关联;
3	4	工程地质	水文地质	涉及水文地质学基础、地下水动力学、水文地质勘察等, 并着重说明这些分支之间的内在关联;
4	4	地质工程安全监测	工程地质	涉及工程地质学原理、工程地质勘察、工程地质原位测试、工程物探与化探等, 并着重说明这些分支之间的内在关联;

### 3.3. 教学方式改革

第一, 对于本课程的教学主要利用多媒体授课, 采用多媒体课堂讲授、应用实例分析与讨论等教学方式, 构建基于课堂派的互动式课堂教学模式, 重点介绍与构成地质工程学科的若干分支学科之间内在关联, 从宏观的方面介绍地质工程学科过去、现在和未来。其次, 在讲授相应模块内容时, 在课前或课后安排学生进本专业甚至相关专业的实验室进行参观, 让学生能有一个更加感性的认识, 如在学习绪论模块内容前, 可带领学生参观水工实验室的水电站模型, 向大家介绍水库、大坝等水工建筑物自勘察、设计、施工甚至运营过程中所涉及到的地质问题, 引导大家去思考; 在学习完基础地质模块内容后, 可带领学生参观矿物、岩石、构造地质等实验室; 第三, 构建线上(QQ、微信、课堂派的讨论区)——线下无障碍交流平台, 利用课余时间与同学们沟通交流他们学习过程中遇到的难题或者兴趣点; 第四, 与同学们推介丰富的网络资源, 构建“互联网 + 学习”模式。网络上与本课程内容相关的精品课程、视频、微信公众号推送的优秀文章, 以及自然资源部、中国地质调查局、中国地震局等与本专业密切相关的网站。通过对教学方式的系列改革, 进一步提高学生的学习兴趣, 使学生在学完本课程之后进一步了解地质工程学科的专业内涵。

### 3.4. “一课多师”模块化教学

“一课多师”作为一种新型的授课模式,已经在我国很多高校如河南理工大学等高校进行了多科目、分领域的尝试性探索[3]。鉴于此,本课程采用了“教授+骨干教师”的“一课多师”授课队伍组合,跟据各位老师擅长的领域按照前述模块进行分块教学,从而提高学生的学习积极性。同时,也可以达到“以老带新”目的,进一步提高青年教师教学水平,强化师资队伍建设。

### 3.5. 组织编写具有本专业特色的教材

教材是实现教学大纲的基础,是教师组织课堂教学的主要依据,同时也是学生学习知识和技能的主要来源,体系完整、结构合理的教材有利于学生系统地学习相关的专业知识[7][8]。为了能满足本专业同学上课无教材的尴尬形势,本专业调研了省内外高校课程开设情况及具体的授课安排,申请并得到了安徽省教育厅省级规划教材立项资助,成立了《地质工程概论》教材编写组,通过比较全面地介绍有关地质工程学科的基本概念、基本理论及从事研究的基本方法,使同学们初步了解该学科的专业内涵,为本科阶段学好有关课程打下基础。

## 4. 结语

《地质工程概论》作为地质工程专业的一门专业基础课、入门课,对于培养学生专业认同感至关重要,务必重视课程教学效果。本文以《地质工程概论》课程的教学改革进行了探索和实践,改革后的课程教学可以进一步提高教学效果和人才培养质量。

## 基金项目

安徽省质量工程项目(2017jxtd151、2017ghjc418、2018jyxm0916、2018rcsfjd007)、2019年度安徽省高校优秀青年人才支持计划项目(gxyq2019151)、皖江工学院教学研究项目(zl2018030)。

## 参考文献

- [1] 冯建军. 教育现代性的反思与批判[J]. 南京师大学报(社会科学版), 2004(4): 69-74.
- [2] 李敏, 李雨润, 王丽娟, 等. 工程类专业概论课程教学改革的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2017(38): 146-149.
- [3] 容辉. “基础会计学”“一课多师”模块化体系的构建[J]. 产业与科技论坛, 2016, 15(24): 194-195.
- [4] 孙广忠. 地质工程理论与实践[M]. 北京: 地震出版社, 1996.
- [5] 孙广忠, 孙毅. 地质工程学原理[M]. 北京: 地质出版社, 2004.
- [6] 尚岳全. 地质工程学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.
- [7] 杨文文, 刘云霞, 杨华庆. 大学英语教学改革中的教材改革[J]. 科技信息, 2009, 33(35): 226-227.
- [8] 范海荣. 农业资源与环境专业地质与地貌学课程教学改革探索与实践[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(21): 9145-9148.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网首页：<http://cnki.net/>，点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”，跳转至：<http://scholar.cnki.net/new>，搜索框内直接输入文章标题，即可查询；  
或点击“高级检索”，下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-729X，即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版：<http://www.cnki.net/old/>，左侧选择“国际文献总库”进入，搜索框直接输入文章标题，即可查询。

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)