

外国留学生工程地质课程教学问题与改革对策

——以沈阳建筑大学国际学院土木工程专业为例

杨大勇,谢志伟,孙立双

(沈阳建筑大学交通学院,辽宁 沈阳 110168)

摘要:为了进一步改善沈阳建筑大学留学生工程地质课程的教学效果,从留学生、教师、教材和课堂组织等方面分析了当前留学生教学中面临的问题,并从教学观念、教学内容、教学方式、教学手段、教学实践、教学效果等方面提出了留学生课程改革的针对性措施。改革后的课程更加注重教学与实践之间的结合,注重培养留学生的综合能力,注重带动留学生在课堂上的积极性,因而得到了普遍认可,留学生到课率、上课积极性和学习成绩有了明显提升。

关键词:工程地质;教学问题;留学生;改革对策

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A

近些年来,随着我国经济实力与科技水平的显著提升,中国企业纷纷走出国门,开始负责或参与各种国际工程项目,特别是在土木、道桥、水利等工程领域方面业绩尤为突出^[1]。优质的工程质量和施工管理在得到世界上许多国家认可的同时,也为我国工程建设人才培养体系树立了良好的口碑。因此,一些国家希望我国高等院校能够帮助其培养工程建设相关专业人才。为了开展更加广泛的国际交流、科技合作,沈阳建筑大学于2004年开设国际学院,主要招收来自于非洲和中东地区等国家的国际班本科学生。

一、工程地质课程概述

工程地质课程是沈阳建筑大学国际学院为土木工程专业留学生开设的一门专业基础课,这门课程以地质学理论为基础,通过勘察、测绘与实验等技术手段进行调查、研究,

解决与各类工程活动(如土木、交通、水利、采矿等)有关的地质问题^[1-2]。课程的主要教学任务是培养学生能够独立进行地质资料阅读、工程地质条件分析的能力,达到解决各种工程相关地质问题的目的,是一门实用性非常强的学科^[1-2](见图1^[3])。

二、当前留学生工程地质课程教学中面临的问题

1. 留学生的知识基础较差

这些国际班学生主要来自非洲和中东国家,相对于国内学生来说知识体系基础较差,对数学、物理、化学等学科的一些基本概念、基础知识的掌握程度远没有国内本科生系统和扎实。而且不同国家的教育、教学水平也参差不齐,同一个班内留学生的知识基础差别很大。根据课前简单的基础知识摸底试题测试结果来看,只有约60%的留学生能够

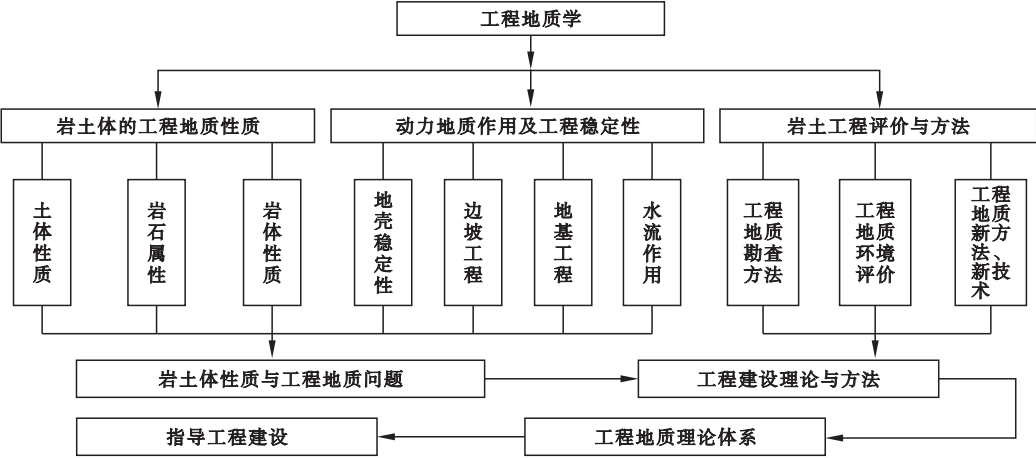


图 1 工程地质学教学内容涵盖范围

达到及格的水平,且其分值分布非常离散,个别留学生甚至对试题本身内容都不甚理解。而同样的试题,国内本科生 95% 以上能够达到满分水平。工程地质课程同时又涉及普通地质学、工程岩土学、水文地质学、土力学与岩体力学、工程勘察技术^[2]等比较宽广的知识面。这种教学要求与外国留学生所掌握的知识体系和知识基础之间的差距所带来的矛盾给教学工作带来极大的困难。

2. 留学生的英语水平参差不齐

国际班学生所在国家的通用语言一般为阿拉伯语、英语和法语。有些以英语为母语的留学生,英语水平很高,表达十分流利,阅读英文教材和上课听讲完全没有问题;但有些以法语或其他非英语为母语的留学生,英语水平较差,虽然能与同学进行基本的日常交流,但独立阅读英文工程地质课程教材有困难,甚至对教师课堂上所讲内容不甚理解,听课积极性较差,有时对教学有抵触情绪。

3. 教师英语水平有限

国际班学生的汉语水平非常差,基本只会几个简单的日常问候词汇,只有个别预科生能进行日常交流,所以要求任课教师课堂上必须完全脱离汉语。同时,由于国际班学生的英语口音问题,使得任课教师和部分留学生之间的交流也不是十分顺利。工程地质课程大量的专业词汇需要和流利的口语表达要求对教师的英语水平、课程准备程度要求非

常高,造成教师的课程压力多集中在语言沟通上,挤占了部分专业方面的教学内容和教学课时。

4. 缺少适合留学生的工程地质课程英文教材

国内的中文版工程地质教材较多,但相应的英文版教材不是很多。目前,课程中应用的教材是 F. G. Bell 编写的《Engineering Geology》,同时也参考 Tony Waltham 编写的《Foundations of Engineering Geology》。这两本教材能够全面阐述工程地质学的基础理论知识,具体分析建设工程中所涉及的地质影响因素,并通过图表、图片等形式对重要知识点进行了详细说明^[4]。但是,对于基础知识不是非常扎实、非地质专业的国际班留学生来说,教材的知识内容还是太深奥,要学懂这些内容需要较多的其他基础课程的支撑。所以,只能挑出部分基础章节、内容进行授课讲解。

5. 留学生课堂组织困难

由于国际班的学生多数来自于非洲和中东国家,传统意识和习惯使很多留学生的课堂随意性较强,时间观念淡薄。有的留学生迟到、早退现象严重,个别留学生甚至在课堂上做些与教学完全无关的行为。而对于相应的批评和成绩处罚,个别留学生似乎毫不在意,屡错屡犯。在教学过程中,帮助和组织这些留学生安安稳稳地坐在课堂上认真听讲,也是教学工作中的一项重要课题。

三、留学生工程地质课程改革的对策

鉴于教学实践中存在的这些特殊问题,当前国际班留学生的工程地质课程教学效果一般,亟需进行有针对性的课程改革。近几年来,为了培养国内的国际型工程建设人才,工程地质课程的双语教学在长沙理工大学、重庆交通大学、大连理工大学等一些国内大学开始兴起^[1,4,5]。但是,国际班留学生与国内高校普通班级学生相比,具有很多方面的特殊性,留学生授课过程中面临着一些实际的问题,其教学方式也难以直接照搬其他院校双语教学的经验,需要针对具体情况进行有目的的改革。

对此,作为一名工程地质课程的专业教师,笔者根据亲身体会,在重点研究了人才成长规律和课程功能的基础上,对国际班的工程地质课程进行了深入剖析,对教学观念、教学内容、教学方式、教学手段、教学实践、教学效果、考核制度等方面进行了一系列有意义的改革^[6-8]。

1. 树立正确的教学观念

当代科学技术的飞速发展和日趋激烈的国际竞争对人才的知识储备、专业技能等方面提出了更高的要求。为了满足学生们的成才需求,同时兼顾到国际班学生的特殊情况,在工程地质这门课程的教学工作中,必须要做到与时俱进,树立正确的教学观念,才能够取得良好的教学成果。

现代社会对于人才的总体要求是:具有扎实的专业基础、宽广的知识面、合理的知识结构;具有较强的获取、学习和综合运用知识的能力;具有较强的创新能力、团队合作精神和较高的综合素质^[6]。因此,外国留学生工程地质课程教学确定了“加强基础、拓宽知识、立足学科前沿,运用现代教学手段,重视动手与实践能力、创新能力培养,注重学科之间联系、体现课程特色,同时培养学生各方面综合素质”的基本教学思路^[6]。

针对国际班留学生的特殊情况,教学内容所定标准切忌好高骛远,脱离留学生的实

际知识基础和理解、吸收能力。因此,教学宗旨整体上由传统的知识传播向能力培养转变,要做到让留学生“真正学懂、扎实学会、实际会用”。

2. 选定适合的教学内容

选择工程地质课程的具体教材和教学内容时,要做到同时兼顾基础性和专业性两方面的要求^[9]。作为一门面向土木工程专业大二学生的专业基础课,由于留学生缺少相关的先导课程作为基础知识储备,所以教学内容应重点讲解基础知识、基本理论、基本方法,让留学生能够从本源上对工程地质这门学科进行全面、系统的学习,在头脑中建立起一个完整的、有层次的知识体系^[9]。教学内容还必须要侧重专业性,因为学习的最终目的是为具体的土木工程实践提供必要的理论知识支持和具体工作依据,所以在讲解地质学、土力学等基础知识的同时,教学内容一定要能够突出工程地质在土木工程中的实际应用^[9]。

教材选择可以以某一本经典的英文教材为主,综合其他英文教材,从中选定对应教学课时的具体教学内容。选取英文教材时,还需要参考一些国内中文版的教材,毕竟国内教材的编写思路、知识体系、教学侧重点、所列案例等更具有我国特色——这也是国际班留学生来我国学习的主要目的。综合多本教材进行教学内容的取舍,既要保证保留优秀教材中最基本的工程地质概念、原理和方法等精髓内容,舍弃深奥和难懂的部分,又要求用简单的文字、通俗的语句将“原汁原味”的书面文字变成课堂授课语言。

在具体教学内容上,注意做到从简单基础理论逐步深入到复杂工程实践的教学顺序安排和教学思路引导。例如,引导留学生把某种沉积岩的成因及物质组成、颗粒结构特性等方面作为切入点进行思考,结合具体的工程地质条件,根据沉积岩的物理、化学特性,预测可能会出现的各种工程地质问题,然后提出相应的工程预防方案和施工处理措施^[2]。这样的教学思路规律性和逻辑性十

分明确,不但能够使留学生快速掌握教学内容、记忆深刻,更能够使其掌握有效的学习方法,学会举一反三、灵活运用^[2]。

3. 选取灵活的教学方式

由于文字和语言讲解的教学方式过于枯燥,尤其是工程地质课程涉及到具体的地质概念,如结构面产状、赤平投影、矿物光泽等,留学生们理解起来十分困难,有时会有留学生反复提出过于简单的问题。所以,在授课学时有限的情况下,为了提高教学质量和效率,编制适合课程的多媒体课件对留学生加深理解至关重要。多媒体课件以图片、示意图、图标等形式为主,用尽量少的文字进行解释,将教材中比较枯燥的地质概念、野外地质现象、工程地质问题以更直观的、更简单的形式传授给留学生,使其能够立刻产生直接、深刻的印象,便于快速理解和记忆。

地质学中的很多知识就是把具体的地质实践归纳总结后形成知识,所以,利用图片、示意图等形式让留学生直接理解具体的地质实践,使其能够免于费心揣摩字义,减少因揣测造成的误解。例如,涉及到矿物学中的颜色、条痕、光泽、解理、断口等物理性质,对于从没见过矿物标本的留学生,如果只是学习课本上的文字概念,几乎很难弄清楚具体含义。在多媒体课件中配备大量详细的图片,就会使留学生产生直接的感官印象,大大提高其学习效率,帮助其正确理解基础概念的同时,迅速扩充知识外延。

同时,还可以大量应用Flash动图、视频等方式,对火山喷发、板块运动、沉积成岩作用、土的三轴固结试验等动态的地质概念、工程术语等进行展示,从而准确、生动地演示出地质与工程实践中常见的种种现象和问题^[5,10]。通过对动态图像的分步讲解、原理演示,留学生能够直接、形象地了解地质实体的结构特征、物理状态和力学性质随时间、空间变化而发生的一系列变化过程,掌握变化的规律性和本质、机理,形成对工程地质原理的深刻认识,并且能够十分有效地减少因对枯燥文字理解困难而造成的理解偏差和时间

浪费^[5,10]。

4. 利用有效的教学手段

工程地质课程的特点是知识面广、概念多、原理复杂、涉及的物理学理论和数学计算方法深奥、与日常生活联系少,而且基础理论教学部分多为枯燥的描述性内容,因此,整体教学难度很大。在课堂教学中,如何激发并保持住留学生的学习兴趣,使其一直处在渴求知识的心理状态下,在相对较大的学习压力中能够深刻掌握课程的主要学习内容,成为工程地质课堂教学中的关键点和难点。对此,在利用多媒体丰富讲授内容的同时,鼓励留学生多思考、多提问,用提问题的方式带动其积极性;组织小组进行课堂讨论,实施个人专题专讲,鼓励同学间进行辩论。要利用多种课堂教学形式丰富课堂内容,努力加强教师与学生之间、学生相互之间的交流与互动,帮助留学生更加深入理解基本教学内容,带动和提高其上课的积极性。做到课堂上能够时时抓住留学生的兴趣点,并随着教学内容带动其转移兴趣点。

为了加强课堂理论教学与工程实际的结合、提高留学生们的专业兴趣,在教学过程中加入近几年来出现的热点工程地质问题实例,鼓励留学生结合学过的知识点发散思维,尝试从多个角度着手对实例进行分析。例如:结合2014年6月云南上帕镇发生的大型滑坡灾害,分析基岩结构、地形地貌、地质构造等因素与地下水共同作用下,土体的饱和状态与抗剪强度之间的影响关系变化。这种结合具体工程实例的教学方式能够有效拓展留学生的知识面,培养留学生理论联系实际的专业素养,同时有效地带动了留学生的课堂积极性。

5. 加强相应的教学实践

工程地质课程特殊的课程定位决定了其必定是一门实践性很强、与实际工作内容紧密结合的学科。课堂授课仅仅是其中的一个教学环节,目的是为了保证留学生对地质学基础、各种勘察测试技术和具体工程地质问题具有最基本的理论认识^[11]。为了进一步

加深留学生对各种基础概念、地质构造特性和实际工程问题的理解,为了有效衔接课堂学习与一线工作实际,还需要相应的实践教学环节来补充完成^[11]。工程地质课程的实践教学环节由室内实验和野外实习两个部分组成,基本教学任务就是让留学生能够亲身体验野外地质现象或者工程地质问题现象,结合已经学到的书面理论知识进行综合考察、深入辨析,反馈和加深留学生对课堂教学内容的认知和理解^[12]。实践教学环节与课堂教学环节是相辅相承的,是留学生能够学以致用、从理论知识体系迈向具体工程工作的有效衔接^[13],是工程地质课程教学中的一个必不可少的环节^[2,14,15]。

6. 注重提高教学效果

对外国留学生的工程地质课程教学工作,除了传授专业知识外,还要注意培养留学生多方面的能力。对一些具有探索性的问题,如沉积岩、变质岩、火成岩三大岩类中哪一种更适合做建筑材料的问题,任课教师课上只需要在相应章节中提出问题,并不给出具体答案,要求留学生利用课余时间,自己制定解决思路,独立到图书馆、网络中查找相应材料,从岩石的强度、硬度、节理特性、工程实践等多个方面进行比较;然后再以小组的方式进行组内交流、质询、探讨;最后,将小组综合讨论的结果由小组代表在课堂上依次进行讲解并解答其他组同学的提问。整个过程中教师只给出指导性的建议,但并不是具有判断性质的最终意见,有疑问的留学生可以继续探索论证。如此一来,整个问题的解决过程中,留学生会积极参与、认真思考,能够激发其学习热情,促进全班同学对学习内容的全面、深入掌握。同时,通过这种学习方式能够提高留学生主动探索问题、解决问题、交流讨论、思考质疑、讲解表达等多方面的能力,非常利于提高其综合素质。

7. 完善合理的考核制度

作为一门考察课,当前国际留学生的工程地质课程考核方式采用期末开卷考试与平时成绩相结合的方式,二者所占比例分别为

60%、40%。这种考核方式从考试的内容和形式两方面注重“强能力、求创新、宽口径、重个性”的教育理念^[2],同时,能够保证成绩客观反映出留学生的实际水平和学习态度。期末考试试卷的题型包括名词解释、填空题、简述题及综合分析题等多种题型,既考核基础知识,又侧重综合分析能力。其中,综合分析题尽可能多地采用识图题和画图题形式,考察留学生对基础理论的掌握程度,检验留学生的实践能力^[9]。平时成绩包括课上回答问题情况、小组课堂讨论情况、课后作业完成情况、课堂参与情况等多个方面,做到记录细致、严谨,给分公平、合理。

四、结 语

工程地质课程是沈阳建筑大学土木工程专业留学生的专业基础课,是培养留学生熟练运用工程地质基础理论知识分析、解决实际工程问题的重要途径。笔者根据以往教学中出现的实际问题,对提高留学生工程地质课程的教学质量提出了相应的改革对策,并且得到了留学生的一致认可,具体表现为:留学生的到课率明显提高,达到90%以上;课堂参与积极性和学习成绩有了显著提升;留学生与教师的专业交流明显增加,一些留学生能主动提出专业问题并与教师进行讨论;留学生普遍反映在课堂上获益匪浅,学到了能应用于实际工程的理论知识;课程结束后,留学生给教师的评价打分中,平均分达到了90分以上。

培养国际班留学生将会成为我国高等教育未来发展的一个新趋势,沈阳建筑大学工程地质课程的留学生教学工作和其他高等院校一样,也才刚刚起步。要在今后的教学工作中取得更丰富的教学成果,需要任课教师在努力提高自身各方面能力的基础上,深入研究教学过程中出现的各种问题,采取针对措施进行有效改革,不断突破和创新,持续积累教学经验。同时,还需要国内各高校相关教学人员加强交流,相互借鉴新的教学方式方法,促使教学工作日臻完善。

参考文献:

- [1] 年廷凯. 土木工程专业国际班工程地质课程英文教学研究[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(1): 99-101.
- [2] 白明洲, 王勐, 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] 赵建军, 王运生, 巨能攀. “工程地质勘察”课程教学模式探讨[J]. 中国地质教育, 2010(4): 35-38.
- [4] 蒋海飞, 谢远光, 唐德兰. 国际土木项目班工程地质课程双语教学研究[J]. 教育教学论坛, 2015(26): 123-124.
- [5] 张永杰, 王桂尧, 周德泉, 等. 工程地质课程双语教学实践探讨[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(1): 94-98.
- [6] 黄菲, 姚玉增, 梁俊红, 等. “地貌及第四纪地质学”课程教学研究与改革实践[J]. 中国地质教育, 2004, 4(8): 67-70.
- [7] 陈剑, 慎乃奇. 地质工程专业复合型人才培养模式研究[J]. 中国地质教育, 2011(1): 18-21.
- [8] 李虎杰, 崔春龙, 陈廷方. 地质工程专业学生工程素养和实践创新能力培养的研究与实践[J]. 中国地质教育, 2010(3): 14-17.
- [9] 胡坤, 夏雄. 土木工程专业工程地质课程教学改革探讨[J]. 湖北科技学院学报, 2014, 34(8): 14-15.
- [10] 张永杰, 王桂尧, 刘龙武, 等. 非地质类专业工程地质课程实践教学探讨[J]. 高等建筑教育, 2013, 22(5): 141-144.
- [11] 肖拥军. 结合工程实例分析提高工程地质课程教学效果[J]. 当代教育理论与实践, 2014, 6(5): 113-114.
- [12] 李忠建, 周丽霞, 王晨. 土木工程专业工程地质实验教学方法探讨[J]. 当代教育理论与实践, 2015, 7(10): 70-72.
- [13] 孙强, 朱术云, 郝树青. 地质工程特点与相关教学的思考[J]. 中国地质教育, 2010(1): 66-69.
- [14] 蔡国军, 巨能攀, 付小敏, 等. 岩土工程勘察实习教学内容改革探讨[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(6): 164-167.
- [15] 董倩, 刘东燕, 黄林青. 卓越土木工程师实践教学体系构建[J]. 中国大学教学, 2012(1): 77-80.

Teaching Problems and Reform Countermeasures of Engineering Geology Course for Foreign Students: Taking the Teaching of Civil Engineering Majors at the International School of Shenyang Jianzhu University as an Example

YANG Dayong, XIE Zhiwei, SUN Lishuang

(School of Transportation Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

Abstract: In order to further improve the teaching effect of engineering geology courses for foreign students in Shenyang Jianzhu University, the paper analyzes the teaching problems from the aspects of foreign students, teachers, teaching materials and classroom organization, and puts forward the pertinence measures of the curriculum reform for foreign students from the teaching concepts, teaching content, teaching ways, teaching methods, teaching practice, teaching effectiveness and other aspects. The reform curriculum is more focused on the combination between teaching and practice, focuses on training students' comprehensive ability and motivating students in the classroom, which has been generally recognized. The student attendance rate, class enthusiasm and academic performance have been significantly improved.

Key words: engineering geology; teaching problems; foreign students; reform countermeasures