

“构造地质学”课程教学改革策略思考

刘浪涛, 金超^{*}, 张贝贝, 张小刚, 刘剑
河北工程大学 地球科学与工程学院, 河北 邯郸 056038
DOI: 10.61369/ETR.2025370035

摘 要 : 本文全面总结了“构造地质学”课程教学过程中存在的问题, 包括“以教师为中心”的传统教学观念的延续, 教学内容陈旧, 部分教学内容高阶性不强, 教学方式单一, 缺乏实验、实践教学环节, 考试评价体系不合理等。在此基础上, 有针对性地提出了“构造地质学”课程教学改革的策略和建议, 包括确立“以学生为中心”的教学理念, 优化、充实教学内容, 加强课程思政建设, 采用多样化教学方式, 加强实验、实践教学环节, 改进考核评价机制等。

关 键 词 : 构造地质学; 教学改革; 以学生为中心; 课程思政建设; 考试评价体系

Reflections on the Teaching Reform Strategy of "Structural Geology" Course

Liu Langtao, Jin Chao^{*}, Zhang Beibei, Zhang Xiaogang, Liu Jian
Hebei University of Engineering, School of Earth Sciences and Engineering, Handan, Hebei 056038

Abstract : This paper comprehensively summarizes the problems existing in the teaching process of "Structural Geology" course, including the continuation of the traditional concept of "teacher-centered", outdated teaching content, some teaching content is not highly advanced, single teaching methods, lack of experimental, practical teaching links, and unreasonable examination and system. On this basis, targeted strategies and suggestions for the reform of "Structural Geology" course teaching are put forward, including the establishment of "student-centered" teaching, optimization and enrichment of teaching content, strengthening the construction of curriculum ideology and politics, the adoption of diversified teaching methods, strengthening the experimental, practical teaching links, and improving assessment and evaluation mechanism.

Keywords : structural geology; teaching reform; student-centered; curriculum ideological and political construction; examination and evaluation

一、“构造地质学”课程的特点

“构造地质学”是我国高校地质类专业的基础课程之一, 它与“矿物岩石学”和“古生物地层学”并称为地质学的三大基础学科。“构造地质学”的主要研究内容是组成地壳或岩石圈的岩石、岩层或岩体, 在地应力作用下发生变形、变质和位移的过程。主要包括沉积岩的原生构造、构造地质学的力学基础、褶皱、断层、节理、劈理、线理以及岩浆岩的原生构造等章节。

“构造地质学”这门课程具有研究对象广泛、研究对象的时间和空间跨度大、推断多、实践性强等特点, 需要学生具有较强的空间想象力和逻辑思维能力, 学生只有通过多次的理论到实践和实践到理论的学习和训练, 才能够真正掌握该课程的基础理论、基本知识和基本技能^[1]。“构造地质学”是地质学的基础学科和骨干学科, 其知识体系具有高度的集成性和综合性, 被称为“地质学中的哲学”^[2]。

二、“构造地质学”课程教学中存在的问题

长期以来, 在“构造地质学”课程的教学过程中, 存在着诸

多的问题, 主要包括以下几个方面。

(一) “以教师为中心”的传统观念还很有市场

在这种教学观念的支配下, 教师几乎主导了一切教学活动, 学生只是被动地参与。在课堂上最常见的景象是: 老师一个人在讲台上唱独角戏, 下面的大多数学生在看热闹, 哪怕你口吐莲花, 讲得天花乱坠, 学生依旧我行我素, 好像跟我没啥关系。等到下节课老师一提问, 学生连基本的知识都答不上来。面对考试呢, 只好考前突击, 死记硬背, 勉强混个及格。

究其原因, 主要有两点。一是长期的应试教育造成了我们的学生只会被动地接受知识, 缺乏主动探索知识的兴趣, 缺乏批判性思维的养成。等到了大学, 高考已过, 学生没有升学压力的推动, 就造成大学课堂里剃头挑子一头热的现象。第二就是教师没有以学生为中心, 没有充分调动起学生的积极性。教师要想方设法让学生觉得这个课堂是我的课堂, 我有很强的参与感, 没有我这个课是没法上下去的。只有这样学生的学习热情才会被点燃, 才能达到很好的教学效果。

(二) 教学内容陈旧, 部分教学内容高阶性不强

有些教师的“构造地质学”课件十几年如一日, 没什么变化, 更没有及时增加本学科最新的发展动态, 也没有及时删除本

基金项目: 本项目受到河北省研究生示范课程立项建设项目(KCJSX2024080)和河北省高等教育教学改革研究与实践项目(2023GJJG259)的联合资助。

作者简介: 刘浪涛(1982—), 男, 博士, 硕士生导师, 主要从事构造地质学领域的教学和研究;

通讯作者: 金超(1983—), 女, 博士, 博士生导师, 主要从事矿物学、岩石学、矿床学领域的教学和研究。

学科中已经被社会发展所淘汰的知识和技术,造成教学内容陈旧。如流变学、计算机在数值模拟中的应用等,这些新知识未能及时引入,导致学生在以后工作中存在知识盲区,与国际同行间存在差距^[3]。另外实践教学内容也具有陈旧性,不适应信息社会的发展。“构造地质学课程设计”的教学内容大多为手工绘制各类地质图件,缺少运用计算机绘制构造图件的内容。

（三）教学方式单一

很多教师大多数时候的教学方式以“讲授法”为主。讲授法的优点是一个教师可以同时给很多学生授课,授课效率高;其缺点是这种方式是知识的单项传递,缺乏来自知识接受者的反馈,教学效果不明。其他的教学方式比如讨论式、任务驱动式、问题探究式和自主学习式等教学方法偶有使用^[1],但是受制于繁重的教学任务和紧张的教学课时,这些方法使用的频率很低。缺乏交流互动的单向输出式教学,无法长时间吸引学生的注意力,最终还是沦为教师一个人在上面唱独角戏,学生在下面没有参与感,没有压力,也没有动力,迷迷糊糊、油盐不进,教学效果很差。

（四）缺乏实验、实践教学环节

据统计,很多高校地质类专业的“构造地质学”课程是没有实验课的^[3]。毛主席说过,读书是学习,使用也是学习,而且是更重要的学习。陆游说过,纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行。胡福明等在《光明日报》上说过,实践是检验真理的唯一标准。这些醒世格言都强调了实践的重要性。地质学是一门实践性非常强的学科,要求学生将来能够运用专业知识寻找矿产,解决工程地质问题。然而“构造地质学”缺失了实验课程,学生就无法将抽象的地质理论与具象的地质构造联系起来,他们对地质理论的理解是困难的,认识是肤浅的,记忆是不深刻的,不能够真正地掌握构造地质学的理论内容。

（五）考试评价体系不合理

目前在“构造地质学”考试评价体系中,期末成绩占总成绩的七至八成,平时成绩占总成绩的二至三成。然而期末成绩只有理论考试成绩这一项构成,而平时成绩则由考勤、课堂表现、作业成绩和实验成绩(如果有实验课的话)四项构成。评价项目和总成绩占比之间形成倒挂,这显然是不合理。这样造成的结果就是,部分学生完全不注重平时的学习过程,只在考前进行突击学习和死记硬背,也能取得不错的成绩。但是这种成绩具有很大的欺骗性,这种在头脑里暂存的知识很快就会被他们忘得一干二净。这种考评体系缺乏对学生能力和素质的综合考查,与培养应用型人才的初衷背道而驰^[4]。

三、“构造地质学”课程教学改革的策略

针对上面提到的诸多问题,我们对“构造地质学”课程教学改革的方向提出了一些策略性的思考,希望这些思考和建议能够为“构造地质学”课程的教学改革提供一定的帮助。

（一）确立“以学生为中心”的教学理念

以学生为中心,以出口为导向,持续改进,是OBE理念的基本内涵。以目标为导向,根据目标确定培养方案,课程的设置要

保证学生毕业时达到预先设定的目标。这就将学生的培养过程由传统的“以课程为导向”转变为现在的“以成果为导向”。在制定地质专业的培养目标时,可以邀请地质行业专家参与进来,广泛征集地质行业未来5~10年对专业人才的需求特点,在此基础上确立培养目标,细化毕业要求,进而构建科学合理的课程体系。

（二）优化、充实教学内容

在以往“构造地质学”教学安排中,“劈理与线理”这一章安排得比较靠前,与其他教学内容关联性不强,现在可以考虑将该章内容放在褶皱、节理和断层等章节的后面,这样能够在一定程度上降低学生的理解难度^[5]。在一些“构造地质学”课时比较紧张的学校,甚至可以将“劈理与线理”、“赤平投影的应用”以及“变质岩区域的构造”等章节作为自学内容,课堂不再讲授,而将主要精力放在“褶皱、节理和断层”等重点章节的讲授上。教学和科研不是彼此对立的,而是可以有机融合、相互促进的。在“构造地质学”教学过程中,教师可以结合自己的科研工作,加入自己的科研成果,或者加入构造地质学领域最新的科研成果。

（三）加强课程思政建设

培养什么人,怎样培养人,为谁培养人,是我们教育工作的根本问题。以立德树人为根本任务,大力开展课程思政建设,实现思政教育与专业知识教育有机结合,是我们每一位高等教育工作者的本职工作。每一位教师都要深入挖掘自己专业课程中蕴含的思政元素,以巧妙的方式使它们与专业知识有机融合,努力做到“春风化雨,润物无声”,使学生在接受专业知识的同时,不知不觉地完成思想政治教育。

“构造地质学”课程有自己的特点,在教学过程中,我们应该把包罗万象的地质构造现象与育人结合起来,提高学生认识问题、分析问题、解决问题的能力,建立探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的使命感和责任感^[6]。另外,许多构造地质学家的先进事迹蕴含着科学思维、创新精神、奉献精神、担当精神、敬业精神和工匠精神和团结协作精神,这些都可以挖掘出来,与专业知识结合起来,使学生接受思想政治的洗礼^[2]。

（四）采用多样化教学方式

尝试采用小班教学模式。学生数量减少了,教师更容易注意到每个学生的情况,从而灵活掌握教学进度,保证每个学生都能全身心地参与到“构造地质学”课程的学习中来^[5]。通过文献调研和口头报告的形式,考查学生对“构造地质学”知识的掌握情况,评估学生们的创新思维、表达能力、实践能力和团队协作精神^[6]。分专题讲课,每个专题从最基本的概念讲起,一直讲到该专题最前沿的科学研究^[7]。

充分利用计算机技术,结合人工智能、大数据和虚拟现实等技术,实现地质构造变形过程的虚拟建模和虚拟成像,解决地质构造的时间与空间尺度问题,使课程能够达到虚拟与现实、理论与实践有效衔接的目的^[8]。例如在讲授节理的统计与分析一课时,向学生们引入开源软件Stereonet,并介绍如何利用该软件进行极射赤平投影、绘制节理玫瑰花图等。

（五）加强实验、实践教学环节

建立“构造地质学”实验室,添置合适的地质构造模型、

构造标本、构造挂图等^[9]。通过这些实实在在的模型和标本,让学生真切地掌握各种地质构造的形态样式、形成过程以及演化规律,这对空间想象力比较弱的同学是一个巨大的帮助。例如在讲授褶皱和断层的形成原理时,可以利用纸箱、橡皮泥等可裁剪、可塑性材料让学生动手制作立体的褶皱和断层模型^[10],让学生深刻理解褶皱和断层的形成过程,同时还能培养学生的空间想象能力和动手操作能力。

考虑将理论课程、实验课程和专业实践有机结合起来。如果有条件的话,可以在“构造地质学”教学过程中安排一次课程实习,选择一条地质构造典型的路线进行专业实践考察,然后在实验课上对课程实习中遇到的典型构造问题进行讨论,最后教师进行总结讲解。中国石油大学(北京)克拉玛依校区充分发挥紧邻天山造山带和新疆油田公司总部的优势,打造了“理论-技能-实训-思政”四位一体的教学模式,获得了很好的教学效果^[9]。

(六) 改进考核评价机制

尝试开展多元化、综合化、合理化的课程考核评价机制,实

现整个课程的全过程考核。建议“构造地质学”课程考核应该包括平时考勤、课堂回答问题、课堂讨论、专题汇报、课后作业、实验课表现和实验报告以及期末考试成绩等七个部分,其中前面六个过程性考核的成绩占总成绩的60%,期末考试成绩占总成绩的40%。这样学生就会充分重视该课程的学习过程,把功夫下在平时。

四、结束语

本文简单介绍了“构造地质学”课程的特点,全面总结了该课程在教学过程中存在的问题,并分析了它们存在的原因。然后有针对性地提出了“构造地质学”课程教学改革的策略,希望本文的思考和建议对地质类专业“构造地质学”课程的改革实践具有积极意义。

参考文献

- [1] 陈爱兵,王红岩,焦骞骞.“构造地质学”一流本科专业课程建设的实践与探索[J].中国地质教育,2022,31(04):48-52.
- [2] 孔华,李欢,张德贤.构造地质学课程思政元素挖掘探讨[J].高教学刊,2023,9(06):168-171.
- [3] 李赛赛,刘战庆,康志强,等.OBE理念下资源勘查工程专业核心课《构造地质学》课程教学改革[J].教育教学论坛,2019,(21):100-101.
- [4] 郝娜娜,李程,牛庆合.新课程改革理念下构造地质学课程改革的探讨[J].现代职业教育,2023,(30):73-76.
- [5] 陈石,贾梓萱.基于小班教学模式的《构造地质学》教学方法改革[J].教育教学论坛,2019,(25):134-135.
- [6] 陈青,王佳,汪佳蓓.“构造地质学”课程思政的教学探索与实践[J].教师,2024,(01):3-5.
- [7] 韩杰,马廉洁.“双一流”建设背景下构造地质学课程教学改革实践与成效[J].中国现代教育装备,2024,(15):108-110.
- [8] 唐亮,余养里,陈伟,等.构造地质学虚拟仿真实验设计与实现[J].实验室科学,2024,27(04):51-55+59.
- [9] 能源,张津宁,马晓,等.新工科背景下打造“构造地质学”金课的探索与实践[J].中国地质教育,2022,31(01):40-43.
- [10] 平贵东,巩磊,王海学.“两性一度”视域下“构造地质学”课程改革与建设策略研究[J].教育教学论坛,2023,(26):76-79.