

Exploration and Application of the “Small-Class Discussion” Teaching Mode in the Field Practice Teaching of General Geology

Ting Liang, Fusheng Yu

College of Geosciences, China University of Petroleum (Beijing), Beijing
Email: tliang@cup.edu.cn

Received: Sep. 26th, 2019; accepted: Oct. 9th, 2019; published: Oct. 16th, 2019

Abstract

The general geological field practice course is an “introduction” course for the cultivation of geoscience talents. It emphasizes the training of basic knowledge and basic geological skills, as well as the cultivation of scientific thinking and exploration ability. In order to fully play its role in capability training, this study attempts to apply the “small class discussion” teaching model to the field practice teaching of general geology, and builds a “small class teaching seminar”, such as the Xiaweidian route in the field practice course. The teaching procedures are divided into four sections, including “pre-study research task”, “opening guide”, “observation point discussion”, and “review and summary”, with the purpose to fully mobilize students’ participation, improve learning efficiency and lay the foundation of continuity of learning.

Keywords

Small-Class Discussion, Field Practice, General Geology, Practice Teaching

普通地质学野外实训“小班研讨式”教学探索与实践

梁 婷, 于福生

中国石油大学(北京)地球科学学院, 北京
Email: tliang@cup.edu.cn

收稿日期: 2019年9月26日; 录用日期: 2019年10月9日; 发布日期: 2019年10月16日

摘要

普通地质学野外实践课程是地学人才培养的“入门”课程,既强调基础知识和基本地质技能的训练,又要重视科学思维和探索能力的培养。为充分发挥其在能力培养方面的作用,本次教改研究尝试将“小班研讨式”教学模式应用在普通地质学的野外实践教学中,建设了包括下苇甸路线在内的“小班教学研讨”式野外教学课堂。该课堂主要分为“课前调研任务”、“教师开篇引导”、“观察点研讨”、以及“教师点评与小结”在内的四个板块,充分调动学生参与度和提高学习效率,为专业学习的连续度奠定基础。

关键词

小班研讨式, 野外实训, 普通地质学, 实践教学

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

普通地质学野外实训是“普通地质学”理论教学的野外延伸[1]。相较于大二的综合地质实习和大三的生产实习而言,普通地质野外实践教学具有知识面广以及专业深度浅显的特征,是学生进入地质学专业领域学习的“入门”级实践和训练。在该阶段就进入搭建学生专业能力培养体系,势必事半功倍[1]。因此,普通地质学野外实践教学的重点不仅仅是训练学生的地质基本技能和认识理解地质学领域的基础知识,更为重要的是要开始注重地质思维能力培养以及学生对学科兴趣的激发。

2. “小班研讨式”教学模式的优势

传统的野外实践教学普遍采用的是“教师讲解-学生记录-消化知识”教学模式[2]。虽然这种模式可增强学生对课堂所讲授的地质基础知识有感性认识,并掌握基本的野外实践技能(如罗盘和地形图的使用,规范化的野簿记录和地质素描等),但是其忽视了关于学生能力的培养,无法激发学生对地质学的探索热情。为了充分发挥普通地质学野外实践教学在学生专业能力培养中承上启下的重要作用,中国石油大学(北京)普通地质学野外实践教学团队,于2014年开始尝试将“小班研讨式”教学模式应用于野外实践课堂。

“小班研讨式”教学模式是指在学生人数少于20人的课堂中开展针对某一特定教学目标的讨论,以达到培养学生独立思考和创新能力的目的[3]。这种模式在普通地质学野外实践教学中的应用具有以下三个方面优势:1)普通地质学野外实践中涉及的地质学基本概念多,为研讨提供了丰富的题材,增加学生参与度;2)对该实践教学涉及的地质现象研究较为成熟,可查阅材料丰富,增加了研讨的可行性,让学生有话可说且有理有据;3)该实践教学以“理解和认知”为基本原则,对专业深度要求不强,避免学生陷入知识恐慌,也不会过度增加学生负担。由于该教学是面向初次接触野外地质实践的学生,所以其在普通地质学野外实践教学中的应用方式势必区别于研究生和高年级课程,即教师的主导性不能过分弱化。在该模式下,教师必须兼具引导和主导功能,指明教学内容和目标,清楚地布置观察点任务,完成内容控制和质量评价,规范课堂活动,示范野外工作程序和方法,以及归纳路线知识点并指明各观察现象的

相关性和宏观整体性。因此,这种教学模式的实施要求实习团队必须统一安排野外路线中的各个环节,方能实现培养学生专业能力的目标。

3. 实习内容

普通地质学野外实践教学所选定的实习区位于北京西山地区,地处华北地台腹地,出露了从太古界到第四系的地层,完整的记录了华北地台演化过程。长期以来,实习区不仅是学者开展地质研究的热点地区,其丰富的地质现象也为开展地质实践教学提供了资源。经过十余年的踏勘和建设,目前已建成的路线已经达到 18 条(表 1),涵盖了包括岩石学、矿物学、沉积学、古生物学、地层学、地史学、大地构造学和构造地质学等多个学科领域内容[4]。这为开展“小班研讨式”地质野外实践课堂奠定了基础。在小班研讨实施的过程中,教学内容被分解为包括“课前”、“开篇”、“研讨”、以及“小结”在内的四个板块。笔者以目前建设最为成熟的下苇甸路线为例,对具体教学活动进行具体阐述。

Table 1. Beijing Xishan internship route

表 1. 北京西山实习路线

类别	观察内容
地层观察	1 号线路: 门头沟下苇甸寒武系、奥陶系海相地层及第四系观察路线
	10 号线路: 门头沟灰峪村石炭系 - 二叠系海陆交互地层特征观察
	12 号线路: 昌平十三陵水库南岸元古界-古生界观察
构造观察	16 号线路: 门头沟三家店三叠系 - 侏罗系沉积 - 火山岩地层观察路线
	2 号线路: 门头沟妙峰山构造地质特征观察
岩石特征观察	17 号线路: 门头沟下苇甸背斜东段构造观察路线
	3 号线路: 延庆燕天天池西段侏罗纪碎屑岩、火成岩特征观察
	8 号线路: 房山燕山晚期侵入岩特征观察
	11 号线路: 昌平双龙山公园 - 礁白峪燕山期侵入岩特征观察路线
综合观察	13 号线路: 怀柔沙峪口水库燕山期侵入岩特征观察
	4 号线路: 延庆燕天天池东段地层、构造观察
	5 号线路: 昌平十三陵水库一三合庄村岩性、构造观察
	6 号线路: 昌平沟崖村一青松岭地层接触关系、岩性组合特征观察
	7 号线路: 房山太平山南坡石炭 - 二叠系地层、构造特征观察
	14 号线路: 昌平虎峪太古界 - 元古界地层 - 构造观察路线
	15 号线路: 昌平鳌山岩体-地层特征观察
18 号线路: 延庆燕天天池东段陷盆地边缘岩性 - 地层 - 构造观察	

4. 教学活动

下苇甸剖面出露了一套完整的从青白口系景儿峪组到下奥陶统马家沟组的碳酸盐岩地层。其丰富的地质现象不仅为野外实践提供了资源,也吸引国内外众多地质学家踏勘研究。为了充分利用该路线的地质资源和培养学生解决问题的能力,团队在该路线共设置了包括“课前调研任务”、“教师开篇引导”、“观察点研讨”、以及“教师点评与小结”在内的四个板块(表 2)。

“课前调研任务”是指由教师根据待看路线内容和知识点,以随机方式分配每位学生一个相关的主题词。学生领到主题词后,需通过查阅文献方式找到定义、成因、研究方法和现存科学问题等几个方面

内容, 以备在相关点位现场讲解和回答师生的提问。

“教师开篇引导”是指在抵达路线起点后, 教师开宗明义, 点明路线的地质背景、教学任务和目的、该区研究热点问题和研究意义。此部分的主要目的是为学生的实践活动指明方向, 激发学习和研究兴趣。

“观察点研讨”是在具有典型地质现象的点位做详细观察和研究讨论(表 2)。教师根据主题词, 引导相关学生主讲, 并鼓励其他学生提问和思考。学生根据讨论内容, 近距离观察点位的岩石学和矿物学特征, 拍照, 素描和地层产状测量, 同时提出自己对研讨问题的观点。对相关主题感兴趣的同学, 教师鼓励其采集样品, 并讨论研究方法, 以便日后依靠大学生科技创新项目平台, 继续深入研究。在此过程中, 教师需要及时纠正错误并促进学生积极探索的热情。

“教师点评小结”是在该条野外实践路线最后, 教师对每个观察点知识进行有效串联。在该环节下, 教师再次对路线的地层和典型地质现象进行串讲, 并将知识碎片拼凑成整体, 从宏观角度讲解整个地质过程与研究意义, 帮助学生巩固知识, 加深理解。

Table 2. Small-scale seminar-based field teaching mode scheme for Xiaweidian route

表 2. 下苇甸路线小班研讨式野外教学模式方案

时间	地点	点性	教学手段	内容	研讨问题
路线开始前一天	/	/	布置任务	1.根据关键词“不整合面”或“鲕粒”或“寒武系+华北地台”或“叠层石”或“竹叶状灰岩”或“白云化+寒武系”查找文献; 2.认领兴趣点, 在野外主讲。	/
当天 7:40~8:00 am	路线起始位置	/	教师讲授和示意图	1.路线地质背景概况; 2.讲解信手剖面图绘制方法; 3.明确实习任务。	/
8:00~8:40	点位 1	地层分界		1.昌平组岩石学特征和地层产状; 2.景儿峪组岩石学特征和地层产状; 3.不整合接触证据和特征; 4.地质过程分析。	整合、平行不整合、角度不整合的识别标志及其地质意义
8:40~9:00	点位 2	地层分界		1.馒头组岩石学特征; 2.信手剖面图和产状测量; 3.地质过程分析。	沉积旋回控制因素
9:00~9:40	点位 3	地层分界	教师提出问题引导 →学生观察描述给出答案→认领兴趣点同学补充(成因、地质作用、形成环境、研究方法、科学和实际生产意义)→教师小结	1.徐庄组和张夏组岩石学特征; 2.鲕粒灰岩、竹叶状灰岩特征和成因; 3.信手剖面图和产状测量; 4.地质过程分析。	鲕粒成因; 竹叶状灰岩成因; 巨鲕成因; 以及他们的环境指示意义。
9:40~10:10	点位 4	地层分界		1.炒米店组岩石学特征; 2.叠层石特征和成因; 3.白云化作用; 4.信手剖面图和产状测量; 5.地质过程分析。	叠层石成因和沉积环境指示意义; 白云化模式; 颜色斑驳原因。
10:10~10:40	点位 5	地层分界		1.奥陶系冶里组岩石学特征; 2.不整合类型; 3.断层的识别和描述; 4.侵入相; 5.岩浆岩岩石学特征	断层的分类; 岩浆岩的分类和矿物组成; 侵入相的类型和特征;
10:40~11:00	点位 6	岩性观察		1.河流沉积的二元结构和成因; 2.冲刷面和成因; 3.层理和成因。	二元结构; 层理类型; 叠瓦状构造与古水流的关系
11:00~11:30	路线终点	/	以组为单位学生总结→互相补充→教师总结归纳, 并画信手剖面图	完成信手剖面图	

致 谢

本论文受中国石油大学(北京) 2019 年度校级教学改革项目《沉积岩与沉积相》互动式电子书(2019jgxm006); 校级教改项目中国石油大学(北京) 2016 年度校级教学改革项目“‘岩浆岩及变质岩石学’全英文课程建设项目”(2016jgxm051); 中国石油大学(北京) 2016 年度校级教学改革项目“‘沉积岩石学’实验课程的教学方法改革”(2016jgxm075)资助。

参考文献

- [1] 童金南. 地质学专业野外实践教学的认识和建议[J]. 中国地质教育, 2017, 26(4): 82-86.
- [2] 丁东业, 刘晓, 张照录, 蒋恒毅, 张超, 袁晏明. 基于反转课堂教学模式的周口店野外地质实践教学[J]. 教育现代化, 2017, 4(29): 121-122.
- [3] 孙燕君, 卢晓东. 小班研讨课教学: 本科精英教育的核心元素——以北京大学为例[J]. 中国大学教学, 2012(8): 16-19.
- [4] 于福生. 北京周边地区基础地质认识实习指导书[M]. 武汉: 中国石油大学, 2015.