

Course Adjustments and Optimization on “Magmatic and Metamorphic Petrology”

Jing Sun, Huapeng Niu, Zhuang Li, Qingbin Xie

College of Geosciences, China University of Petroleum, Beijing
Email: sunjingvv@163.com

Received: May 29th, 2019; accepted: June 13th, 2019; published: June 20th, 2019

Abstract

Magmatic and Metamorphic Petrology is a compulsory course for students of geology, it is also a fundamental course, necessity for geology students, the course heavily influences the students' further learning and research abilities. During the process of teaching “Magmatic and Metamorphic Petrology”, the author has adjusted to the theory-based contents of the course, with the intention to optimize the theory contents, practical exercise contents, on-line teaching, as well as contents of field works. These alterations not only lighten the unnecessary burdens of students, also increase their abilities in terms of petrology type identification.

Keywords

Magmatic and Metamorphic Petrology, Theoretical Course, Optimization

《岩浆岩与变质岩石学》理论课程调整与优化改革研究

孙 晶, 牛花朋, 李 壮, 谢庆宾

中国石油大学(北京)地球科学学院, 北京
Email: sunjingvv@163.com

收稿日期: 2019年5月29日; 录用日期: 2019年6月13日; 发布日期: 2019年6月20日

摘 要

《岩浆岩与变质岩石学》是地质类理工科学生的必修课程,也是地质类学生必须要掌握的专业基础课,其教学效果对后续课程的学习和以后从事科研生产工作有着至关重要的影响。笔者在《岩浆岩与变质岩

石学》课程教学过程中对理论课程内容中进行了调整,试图在理论授课内容、实验课内容、网络教学和野外实践环节等方面进行优化改革。这一教学改革一部分减轻了石油类院校学生的学习负担,同时又加强了他们对岩性识别方面的能力。

关键词

岩浆岩与变质岩石学, 理论课程, 优化

Copyright © 2019 by authors 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

“岩浆岩与变质岩石学”作为资源勘查工程本科专业的专业基础课,设计内容繁多复杂,枯燥难懂,要做好这门课教学,就要在教学内容、方法上狠下功夫,最终达到本专业教学目的。石油类院校资源勘查专业相比其他地质院校地质学专业本科生来说地质基础相对薄弱,对岩浆岩与变质岩石学的需求并不高。在学时安排上,课程总学时只有 40 学时,而在其他学校仅岩浆岩石学总学时就有 64 学时。因此,这门课在内容选择以及理论课程安排方面都需要进行良好的规划。

近年来,中国石油大学(北京)地球科学学院矿物岩石教学团队十分重视岩石学课程教学改革,并取得了丰富的教学成果[1] [2] [3]。本论文结合专业特点和学生日后需求,对岩浆岩与变质岩石学的理论课程的改革和优化进行了论述,力图为本科生打下坚实的岩石学基础,进一步培养其创新思维及独立思考能力。

2. 精讲岩石分类命名, 弱化岩理学

石油类院校主要以沉积岩石学、石油地质等课程为主,岩浆岩与变质岩石学课时只有 40 个学时,其中理论课 20 学时,岩浆岩与变质岩各 10 学时。在以往的教学,其内容包含了岩浆岩与变质岩基础、岩浆岩与变质岩分类、岩浆岩与变质岩成因等。多年来,学生不断反映这门课的难度大、内容杂,抓不住重点,记不住内容。到了地质认识实习中,也不会鉴定岩石。

针对以上问题,我们对岩浆岩与变质岩石学理论课的内容进行了改革。保持 20 个理论课时不变,对内容进行了如下调整:将原有的岩浆岩与变质岩基础由原来的 8 学时改为 4 学时,岩浆岩与变质岩各 2 学时;保持岩浆岩与变质岩分类 8 学时不变,岩浆岩与变质岩各 4 个学时;将原来的岩浆岩与变质岩命名原则由原来的各 2 学时,增加至各 4 学时,总计 8 个学时。这样的安排强化了岩石的分类和命名,使学生在短时间内掌握岩石鉴定的本领和岩石命名的原理;弱化了岩理学的内容,包括岩石成因、岩石地球化学等,使内容变得相对简单实用,减轻了学生的课业负担。我们对 2018 级创新班学生实施了改革,通过对学生们后续地质实习的追踪调查,发现学生在地质实习中岩石识别方面有很大的进步。在野外,他们能够很有条理和系统性的知道该如何进行岩石鉴定,很快区分出三大岩类,并按照课上所讲的命名方法进行岩石定名。

3. 避免实验课与理论课内容重复

理论来源于实践,是对实践的总结浓缩。因此在“岩浆岩与变质岩石学”教学中,必须紧紧抓住该

课程实践性强的特点。以往的教学模式是理论课中讲的内容，在实验课中需要再重复讲一次，这些重复环节占用了大量的课时，学生也并没有因此而掌握的更好。同时，由于实验课和理论课通常相隔 2 天，学生可能在上实验课的时候已经忘记了理论课所学的内容。在本次教学改革中，我们尝试在实验教学中穿插部分理论教学内容，使学生面对实体标本实验的同时，领会相关理论内容。同时，将若干实验项目放在理论课内容讲授之前进行，以便通过先期实验教学调动学生学习的主动性与积极性。例如，在中酸性岩的实验课上，原有的课程计划是复习中酸性岩石的化学成分分类、矿物组成、成因机制等理论课所学的内容；现有的课程计划是中酸性岩石的矿物组成、结构构造、鉴定特征等。这样的安排还可释放出一定的理论学时，将岩石命名部分细化。这样的改革方式很受学生们欢迎，改变了学生以往在实验课上不知道干什么的状态，提高了实验课的学习效率。

4. 完善网络教学条件，提高网络教学资源的优化配置

网络课程的出现是中国教育改革和信息时代的要求，更是传统教育观念改变和终身教育的需要[4]。开发高质量的网络课程是现代教育技术工作的重要内容。针对当下时代的需求，在本次教学改革中，我们尝试开发更加新颖、经济、快速、准确的方式，利用网络媒体工具来更好的制定网络课程的内容和形式。我们将教学内容与实际场景结合，利用视频、3D、AR 等技术将知识点融会贯通，并将重要知识点提炼分离，使学生可以随时回到任意一个知识点巩固学习。在整理实验室手标本的过程中我们发现实验室缺少重要岩石类型手标本及薄片的现象。很多样品原产地在国外，如南非共和国巴伯顿绿岩带科马提河岸边采集的科马提岩(科马提岩的命名地，具有典型的鬃刺结构)，澳大利亚拉克伦褶皱带采集的花岗岩类以及挪威的榴辉岩(矿物组成为石榴石、绿辉石和柯石英)等[3]。虽然通过国际合作，我们获得了这些样品，但数量较少无法保证课程需求。同时，在教学的过程中我们往往会发现，学生在课堂上学习过的岩石，在野外却无法正确识别出来。因为每一节课仅针对一种类型的岩石，但在野外把所有的岩石类型放在一起，学生就容易混淆。因此，我们聘请专业的技术团队，利用 360°影像技术拍摄 3D，AR 等教学片。学生带上专门的技术眼镜就可以身临其境的观察到稀有的岩石或野外中岩石的特征，无需手持样品，就可以进行岩石的观察和鉴定。利用网络工具的特点，网络课程将会提供重要知识点相关的网页超级链接，给学生呈现当今最新的有关其知识点的信息和阅读材料。在扩大学生视野、巩固学生知识学习效果的同时，培养学生在信息时代应有的“学习 - 查询 - 研究 - 深度学习”的科研能力以及思考技能。这不仅是学生上岩石学与变质岩课程时的重要资料，对日后学生考研、工作、研究中碰到此类问题都有很大的帮助。

5. 增加野外实践课程，培养学生野外鉴定能力

地质学是一门基础科学，其本源存在于实地的勘测、分析；脱离了本源环境的纸上谈兵对学生的专业思考能力以及科研方向的视角都是不利的[5]。所以在理论课教授的同时培养学生野外实践中的鉴定能力在任何形式的地质学教育中都是非常重要的。在本次教学改革中，我们将尝试减少笼统的实习内容，将实习中会遇到的内容分精、分细，在实习之前让学生参与到阅读以及思考中去，让学生带着问题来到野外，在野外实践中找到解释，并将解释带回书本中去，得到思考的答案。同时，要让学生消除“实习就是去遥远的山区，只有那里才有地质学实践”的想法，让学生明白“地质学研究的是我们周围的环境，任意地形地貌，都有书本中内容可以实践的方式”。

中国石油大学(北京)地球科学学院矿物岩石教学团队在《岩浆岩与变质岩石学》授课过程中增加了课内实践和野外地质考察，例如参观中国地质博物馆，学生通过观察精美、特殊的岩石手标本激发学生学习的兴趣。在观察博物馆过程中为学生发放测验表格，对博物馆不同楼层和位置摆放的展品、建筑物甚

至地板进行岩石定名，拍照、记录描述。在课程期间，安排组织学生前往昌平区蟒山公园进行野外地质考察，让学生近距离的观察中生代岩浆岩侵入体的形态、产状，从微观角度认识侵入岩的成分、深入了解岩墙、岩床的本质区别，认识冷凝边与烘烤边等地质现象。

参观地质博物馆不仅可以拓宽学生们的眼界，还锻炼了学生自主学习和创新的能力，学生们从中感受到了学习的乐趣。野外地质考察过程中，学生们还采集了样品，丰富了实验室的样品库，对于完善野外地质考察路线的岩石学记录有极大的帮助[3]。

6. 结束语

“岩浆岩与变质岩学”作为一门基础课，对学生往后的科研道路来讲意义重大。作为教师，教好这门课是我们的本职。信息时代给人们的沟通提供了空前的便利、快捷、有效的沟通途径，我们将在教改中利用这些信息时代的工具，缩小老师与学生之间沟通的鸿沟，并帮学生在基础学习中建立一个正确的学科观念、树立一个严谨有效的学习与研究习惯、巩固一个坚实的专业基础。

基金项目

中国石油大学(北京)《岩浆岩与变质岩石学》研讨课的建设教学改革项目。

参考文献

- [1] 牛花朋, 谢庆宾, 王春英, 等. 矿物学与岩石学实验课调整与优化改革研究[J]. 高等理科教育, 2011, 20(2): 48-50.
- [2] 孙晶, 牛花朋, 谢庆宾. 翻转式课堂教学在“造岩矿物学”课程教学中的应用及效果[J]. 中国地质教育, 2017(3): 37-40.
- [3] 李壮, 牛花朋, 孙晶, 王春英, 朱毅秀. 岩浆岩及变质岩石学实验课教学与优化探索[J]. 创新教育研究, 2019, 7(1): 48-51.
- [4] 李胜荣, 赵志丹, 许虹, 等. 矿物与岩石优秀教学团队建设课程教学的探索[J]. 中国地质教育, 2010(1): 10-13.
- [5] 彭向东, 刘羽, 黄培明, 等. “紫金模式”下国家级实践教育基地矿业人才培养体系构建[J]. 创新教育研究, 2016, 4(3): 138-143.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 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: ces@hanspub.org