

Exploration of MOOCAP Teaching Model of “Physical Geology” and Its Significance

Ting Liu^{1,2}, Jun Wu¹, Huaiying Feng³

¹Anhui Technical College of Industry and Economy, Hefei Anhui

²School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing

³Hefei Jinxiu Middle School, Hefei Anhui

Email: 727968090@qq.com

Received: Sep. 3rd, 2019; accepted: Sep. 18th, 2019; published: Sep. 25th, 2019

Abstract

MOOCAP, the combination of Massive Open Online Courses and Chinese Advanced Placement, is the innovation of talent cultivation based on MOOC between high schools and colleges in the “Internet+” era, and acts as “bridge-like” function for the connection of high schools and colleges. After analyzing a new teaching model of “Physical Geology” MOOCAP, innovation of talent cultivation and personality development of students are explored, which creates better learning condition for the high school students who have learning capacity, and “let the kids who can fly first and fly higher”.

Keywords

MOOCAP, Physical Geology, “Internet+” Era, Innovation of Talent Cultivation

《地质学基础》MOOCAP教学模式的探索与意义

刘 婷^{1,2}, 武 璐¹, 冯怀英³

¹安徽工业经济职业技术学院, 安徽 合肥

²中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京

³合肥锦绣中学, 安徽 合肥

Email: 727968090@qq.com

收稿日期: 2019年9月3日; 录用日期: 2019年9月18日; 发布日期: 2019年9月25日

摘要

MOOCAP (慕课大学先修课)作为我国高中和大学课程的衔接,是“互联网+”时代高中和大学基于在线开放课程(MOOC)进行人才培养协同的创新。通过分析《地质学基础》MOOCAP新型教学模式,探讨其在创新人才培养、学生个性化发展等方面的意义,给学有余力的高中生创造更好的学习条件,“让会飞的孩子先飞起来,能飞的孩子飞得更高”。

关键词

MOOCAP, 地质学基础, 互联网+, 创新人才培养

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

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》明确提出:“推动普通高中多样化发展。深入推进高中课程改革,创造条件开设丰富多彩的选修课,满足不同潜质学生的发展需要。促进学生全面而有个性的发展。”“充分利用信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”[1]。在此倡导下,国内的一些大学和高中对大学先修课进行了积极的探索,如2013年北京大学与30余所中学合作开设大学先修课程,2015年全国40余所大学与重点中学在清华大学联合发起中国慕课大学先修课,并成立了中国慕课大学先修课理事会[2],拉开了“互联网+”时代探索中国特色大学先修课教育改革的序幕。大学先修课程作为普通高中课程体系的重要组成部分,不仅担负着高中与大学课程衔接的“桥梁”作用,而且也是建设特色高中和丰富课程体系的有益尝试[3]。

《地质学基础》这门课程,是资源开发与测绘大类非地学专业重要的通识课程,且由于其与地理学的关系,可作为大学先修课程供高中生学习,符合现今普通高中多样化发展、学校课程丰富性建设的教育改革要求。笔者就近年来担任《地质学基础》课程课堂授课以及MOOC视频线上授课的体会,对《地质学基础》先修课“互联网+教学”模式进行探索,希望能更好地推动普通高中多样化发展,促进高中与大学的衔接,促进学生全面而有个性的发展,为其以后的大学学习甚至职业生涯提前做好准备。

2. MOOCAP《地质学基础》介绍

2.1. AP教学中存在的问题及MOOCAP的基本特征

当前AP发展存在较多困难,社会各界广泛质疑、褒贬不一。如学生在发展兴趣的同时,能不能处理好课堂学习与课后学习的关系、额外的学习是否会让其压力过大;课程和开设学校的选择缺乏统一标准;教师的培养和培训方式不够规范;大学人力、财力有限,不可能大规模向高中派出师资等问题[4][5]。

MOOCAP是慕课(MOOC)和大学先修课(AP)两者融合后的产物,由大学基于MOOC平台所提供的连接高中和大学的基础性衔接课程,满足那些“学有余力”的学习动机强烈、愿意接受高难度学术挑战者的学习需求[6],目的是为了满足不同潜质学生的发展,充分利用其自主空间,推动其多元自主发展。MOOC的课程知识点化、无时空限制、可重复学习、线上互动等特点能够有效解决大学先修课课程资源、教师

资源方面的共享问题，在很大程度上弥补了 AP 教学中存在的问题。

2.2. 《地质学基础》课程的特点

《地质学基础》以地球科学理论为知识框架，以构建科学的地学思维方法为核心，具有较强的逻辑性与科学性，其“将今论古”独特的地学思维方式将开阔学生的眼界，拓宽其思维方式，在增进学生对地球认识的同时，提升其科学创造力。该课程具有以下特点：① 内容宽广：地质学是研究地球的科学，主要研究地球的物质组成、构造运动、发展历史和演化规律[7]，在解决自然科学理论问题的过程中，及指导人们找寻矿产资源、能源、水资源以及和自然灾害作斗争并维护人类健康的实践中均具有重大意义[8]，研究内容非常宽广。② 理论性、实践性强：地质学是一门理论性和实践性都很强的科学，除了需要正常的课堂教学环节，室内实验教学和野外实习教学也是地质学教学中不可缺少的重要环节，是培养学生动手能力、分析问题和解决问题能力的一种锻炼[9]。

3. MOOCAP 背景下《地质学基础》教学模式的探索

在信息化时代，课堂上课不再是学生们获取知识的唯一途径，《地质学基础》以 MOOC 的形式进行教学将会部分缓解这种矛盾，使学生由被动的学习转变为主动的学习。然而，鉴于高中生的学识水平和精力，怎样在有限的时间内让他们掌握《地质学基础》的基本知识，同时培养他们的地学思维能力和科学创造力等是较大的挑战。因此，笔者就该形势对《地质学基础》的教学模式进行探讨。

3.1. 教学内容通俗化

《地质学基础》作为一门通识课程、先修课程，地质学知识点的掌握不是首要的教学目标，所以在教学内容中把身边的自然现象和地质理论联系起来[10]，将会大大提高教学效果。例如讲到地球的圈层结构时，我们可以用鸡蛋来形容，蛋壳、蛋白和蛋黄分别代表着地壳、地幔和地核；再比如讲到河流侵蚀作用的时候就可以用地质学观点解释“三十年河东，三十年河西”这句谚语所表述的地貌特征，使学生在学习的过程中体会到乐趣和价值。

3.2. 课程内容知识点化

《地质学基础》作为一门通识课程、先修课程，其学习对象是非地质专业学生或高中生，鉴于其有限的地学知识水平和精力，故对授课内容进行梳理、简化，根据不同模块内容将课程内容知识点化、碎片化(表 1)。MOOC 每一节课时间以 5~15 分钟为宜，个体独立，时间虽短但内容完整，满足那些对地质学具有强烈兴趣爱好且学有余力的同学进行学习。

Table 1. Knowledge points of “Physical geology”

表 1. 《地质学基础》各个模块知识点

模块	知识点
模块一：如何认识地球	地球的物理性质、圈层结构
模块二：矿物	元素、矿物、矿物的物理性质
模块三：地质作用	岩浆喷出作用、侵入作用；风化作用，河流、风、地下水、海洋和冰川的地质作用；变质作用的因素、方式
模块四：地质年代	地层划分、地质年代表
模块五：地质构造	板块构造、断层、褶皱构造、地震作用
模块六：矿产资源	内生矿床、外生矿床
模块七：岩矿肉眼鉴定	常见矿物和岩石标本的肉眼鉴定

3.3. 教学方法多样化

1) 在 PPT 课件中插入一些动画, 以立体直观的动态演示更形象生动地使学生理解各种概念, 激发学生对课程的学习积极性和乐趣。比如角度不整合这一概念, 如果仅仅给出一张图片, 学生理解会比较吃力, 而如果是以动画的形式呈现(地壳下降, 接受沉积 → 岩层褶皱隆起, 遭受剥蚀 → 地壳再次下降, 接受新的沉积), 抽象的概念将变得形象具体、生动活泼的实物[11], 教学效果将会事半功倍。

2) 在线上讨论区布置一些灵活题型。a) 在线观看视频并写出相关地质现象和地质过程, 如不同类型火山喷发视频(宁静是或爆发式喷发), 其所代表的岩浆性质分别是基性或是酸性, 并分析其原因; b) 观察一张图片或动画, 分析并解释该地质现象发生的原因, 如长江三峡西陵峡“牛肝马肺”景点, 部分岩石突出于周围岩石的原因。教师不定期进行线上教学和交流, 在教学中应以地学思维方法和时空观教育为主, 单纯的知识积累为辅[10]。不断引导学生回答或解决这些问题, 促使学生积极主动思考问题而不是被动接受, 培养学生的独立思考能力和创新思维能力。

3.4. 考核方式智能化

MOOC 学习平台不仅可以进行在线学习、互动, 还可以添加随堂练习、作业、考试等教学考核环节。在视频播放中添加随堂练习, 学生回答完问题看到答案解析后再继续学习后面的内容, 可及时查看学生知识巩固程度。课程考试时间可设置为两周的时间, 使其在学习完视频内容后有充足的时间参加考试。最后按照课程学习进度、随堂练习、作业、考试和线下成绩设置权重, 得出最终分数(图 1)。

序号	学生姓名	学号	所在学校	课程进度	随堂平均分	作业平均分	考试平均分	线下成绩	得分	更新成绩
1	乔楚	180724027	安徽工业经济职业技术学院	<u>100%</u>	10	10	25	27	92	更新成绩
2	刘国栋	180724016	安徽工业经济职业技术学院	<u>100%</u>	8	10	16	24	78	更新成绩
3	任青伦	180724006	安徽工业经济职业技术学院	<u>100%</u>	8	8	25	18	79	更新成绩
4	李文龙	180724024	安徽工业经济职业技术学院	<u>100%</u>	10	10	25	25	90	更新成绩
5	孔令洁	180724025	安徽工业经济职业技术学院	<u>100%</u>	10	10	27	28	95	更新成绩

Figure 1. Curriculum evaluation status

图 1. 课程考核情况表

4. 《地质学基础》MOOCAP 为学生多元自主发展开辟新途径

4.1. 拓展教学空间和效能、提高学生学习主动性

在信息化时代, 课堂上课不再是学生们获取知识的唯一途径, MOOCAP 的出现, 推动了大学与高中在大学先修课课程资源、教师资源方面的共享, 不仅降低了课程开发成本, 减少了人力、财力负担, 使我国绝大多数地区的高中生都能够学习[4]。MOOCAP 教学无时空限制、学生可重复学习并与授课教师线上互动, 学生处处能学、时时可学。此外, 由于 MOOCAP 不以应试为目的, 是为了满足不同潜质、学有余力学生能在某些学科领域突出自己的优势和特长。《地质学基础》MOOCAP 的受众目标是对地质学感兴趣的高中生, 是让学生充分利用其自主空间进行学习的, 能够提高学生学习主动性, 由被动的学习

转变为主动的学习。因此MOOCAP的教育就是“让会飞的孩子先飞起来,让能飞的孩子飞得更高”[12]。

4.2. 创新人才培养、推动学生多元个性化发展

创新人才培养是一个系统工程,需要各个教育环节的配合,而高中与大学的教育衔接是关键,在高中阶段扎实学生基础知识能保证之后高等教育“新力量”源源不断的注入[4] [5]。有研究表明人的科学创造力在青少年期,需把握16~17岁这一黄金年龄段,因此高中阶段创造力和思维能力的培养至关重要[13]。中国大学先修课是创新人才培养模式的一种尝试,给学有余力的高中生提供更多选择机会[4]。蔡元培先生认为“知教育者,与其守成法,毋宁尚自然,与其求划一,毋宁展个性”(注:蔡元培《新教育与旧教育之歧点》),强调个性自由发展,反对注入式,填鸭式的教学。《地质学基础》课程以其独特的地学思维方式将开阔学生的眼界,拓宽其思维方式,在增进学生对地球认识的同时,能有效提升其科学创造力。MOOCAP的实行正是让那些对地质学具有强烈兴趣爱好且学有余力的同学有了发展自我个性的途径,在地质学领域能够发挥其特长,激发其潜能,为以后的大学专业选择甚至职业生涯做好准备(图2)。

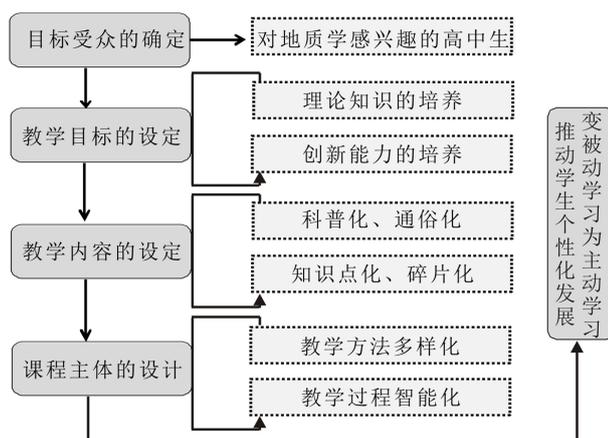


Figure 2. Teaching model of “Physical geology” in the setting of MOOCAP

图2. MOOCAP背景下《地质学基础》教学模式图

5. 结论

随着我国慕课的发展,越来越多在线开放课程出现在各个平台,《地质学基础》课程以MOOCAP的方式提供给对地质学感兴趣的高中生学习,将增进其对地球认识并有效提升其科学创造力,能让其提前明确奋斗方向,为将来理性选择大学专业奠定基础,并使其成长为满足社会和国家需要的创新人才。但作为新生事物的MOOCAP,当前我国尚未形成国家标准的MOOCAP体系,其与招生制度改革并结合点还在探索中,部分大学和高中正在积极尝试中。相信不久的将来,大学和高中之间将普遍实现MOOCAP课程学分认证,建立我国高中与大学教育衔接新模式。

基金项目

安徽省教育厅质量工程项目“《地质学基础》大规模在线开放课程(MOOC)”(2017mooc056);安徽省教育厅质量工程项目“《地球科学概论岩浆岩产状》智慧课堂试点”(2017zhkt113)、“《河流的侵蚀作用》智慧课程试点项目”(2017zhkt108);安徽工业经济职业技术学院院级精品课“《岩石学基础》”(2017YGXK07)。

参考文献

- [1] 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年) [N]. 中国教育报, 2010-07-29.
- [2] 司娜. 中国大学先修课程问题研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2016.
- [3] 沈新荣. 大学先修课程背景下学生发展指导探索——来自地球科学概论课程的实践与思考[J]. 创新人才教育, 2017(3): 91-94.
- [4] 刘永贵, 孟夏. 大学先修课慕课(MOOCAP): 我国大学与高中教育衔接的新方式[J]. 远程教育杂志, 2016, 35(3): 15-23.
- [5] 侯丹. 我国普通高中开设大学先修课程的现状、问题及对策[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2014.
- [6] 魏玉梅, 豆永杰. 中国慕课大学先修课程(MOOCAP): 生成逻辑与理想图景[J]. 现代教育管理, 2017(4): 85-91.
- [7] 韩运宴, 罗刚, 徐永齐. 地质学基础[M]. 北京: 地质出版社, 2007.
- [8] 夏邦栋. 普通地质学[M]. 北京: 地质出版社, 1995.
- [9] 张树明, 郭福生, 蒋振频, 罗能辉, 李建波. 东华理工大学非地质专业地质学基础课程教学存在的问题与解决对策[J]. 东华理工大学学报(社会科学版), 2008, 27(3): 267-269.
- [10] 袁爱华. “普通地质学”通识教育存在的问题与举措[J]. 中国地质教育, 2014(2): 31-34.
- [11] 郑伟, 白万备, 刘顺喜. 地矿类高校非地质专业“地质学基础”课程教学存在的问题与对策探析——以河南理工大学为例[J]. 中国地质教育, 2010, 19(2): 95-99.
- [12] 赵婀娜. 部分中学开设“大学先修课程”, 考试成绩成北大自主招生依据[EB/OL]. 人民网-人民日报. <http://cpc.people.com.cn/n/2013/0118/c83083-20244542.html>, 2013-01-18.
- [13] 胡卫平. 青少年的科学创造力研究[J]. 教育研究, 2002(1): 44-48.