

# 地学类实践课程的“四个融入”——以华中农业大学为例

易 层, 林丽蓉\*, 丁树文, 王 昭 (华中农业大学, 湖北武汉 430070)

**摘要** “新农科”建设、“双万计划”“互联网+教育”为高校实践教学改革带来了挑战和机遇。从华中农业大学地学类实践课程教学模式的改革策略入手, 探讨如何在实践课程教学中贯穿“四个融入”的理念, 即在内容上融入科研进展, 在方法上融入信息技术, 在目标上融入课程思政, 在载体上融入美育工作。探索改革地学类实践教学的重点, 实现“以教为主”向“以学为主”转变, 激发学生学习兴趣, 促进学生德智体美劳全面发展, 提升教学效果和人才培养质量。

**关键词** 地学类实践教学; 融入; 人才培养

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2022)07-0280-03

**doi:** 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.07.070

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## “Four Integration” of Geosciences Practical Course—A Case Study of Huazhong Agricultural University

YI Ceng, LIN Li-rong, DING Shu-wen et al (Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070)

**Abstract** The construction of “Neo-Agriculture Education” “double million plan” and “Internet + Education” have brought challenges and opportunities to the practical teaching reform in universities. Starting from the reform strategy of the teaching mode of practical course of geology in Huazhong Agricultural University, this paper discussed how to integrate the “four integration” in the teaching of practical course, that is, to integrate scientific research progress in content, information technology in method, curriculum thought and politics in goal, and aesthetic education in carrier. To explore the focus of reforming practical teaching of geology, to realize the transformation from “teaching-centered” to “learning-centered”, to stimulate students’ interest in learning, to promote the all-round development of students’ morality, intelligence, physique, aesthetics and labor, and to improve the teaching effect and the quality of personnel training.

**Key words** Practical teaching of geosciences; Integration; Talent cultivation

2018年,教育部提出“新农科”建设,要运用现代科学技术改革现有的涉农专业,且围绕乡村振兴战略和生态文明建设,推进课程体系、实践教学、协同育人等方面的改革,为乡村振兴发展提供更强有力的人才支撑<sup>[1]</sup>。2019年,教育部印发《关于一流本科课程建设的实施意见》提出,实施一流本科课程“双万计划”,经过3年左右时间,建成万门左右国家级和万门左右省级一流本科课程。2019年政府工作报告明确提出要发展“互联网+教育”,促进优质资源共享。

“新农科”建设、“双万计划”“互联网+教育”为高校实践教学改革带来了挑战和机遇。高等教育进入新时代,教学目标由能力、素养提升取代传统知识传授,教学理念上更加注重培养学生的科学精神、创造性思维 and 创新能力。高等教育创新迫在眉睫,实践教学作为本科教学的重要组成部分,其改革成效是本科教育教学改革的重要体现。华中农业大学资源与环境学院面向全校的农业资源与环境、地理信息科学、环境科学、生态学及环境生态工程5个专业开设了地质与地貌学实验、自然地理学实验、土壤与地质实习及自然地理学综合实习4门地学类实践课程。教学团队立足经济社会发展对人才培养的需求和学校的专业人才培养目标,积极改革实践教学模式,在实践课程教学中贯穿“四个融入”的理念,即在内容上融入科研成果,在方法上融入信息技术,在目标上融入课程思政,在载体上融入美育工作,努力打造特色地学“金课”。

## 1 内容上融入科研进展

2019年印发的《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》提出“推动科研反哺教学”。著名科学家钱伟长曾说:“教学没有科研做底蕴,就是一种没有观点的教育”。西交利物浦大学在研究导向型教学上给其他高校很多启示<sup>[2]</sup>。教学对科研具有促进作用,同时科研对教学具有引领作用。教师及时将最前沿的学术成果渗透到课堂中,促进系统知识与前沿进展有机融合,可以丰富课堂内容、提高学生的兴趣、提升教学质量。

**1.1 科学前沿** 认识矿物是地质与地貌学实验、自然地理学实验的重要内容之一,实验课上讲到碳酸盐矿物白云石的成因时,通常是介绍几种假说。2020年6月,中国地质大学(武汉)李超教授团队解开了困扰地学界百年的“白云石之谜”<sup>[3]</sup>。教学团队及时将这一重要进展融入到课堂教学中,引起了学生热烈讨论。在介绍金属矿物赤铁矿的应用时,介绍东北大学韩跃新教授团队开发的先进选矿技术,该技术使含碳酸盐铁矿石以及铁品位为15%~20%的排弃废石成为可利用铁矿资源,我国可利用铁矿资源储量增加数十亿吨<sup>[4]</sup>,由此引发学生关注国家需求。教学内容中及时引用同领域最新的、重大的科研成果,为课程内容注入“新鲜血液”,同时也引导学生积极探索科学前沿,设计创新性实验项目,促进课堂“以教为主”向“以学为主”转变。

**1.2 环境治理** 习近平总书记在2020年9月科学家座谈会上指出一些地区农业面源污染、耕地重金属污染严重是当前我国面临的许多要解决的现实问题之一。国家颁发实施的《“健康中国2030”规划纲要》,提出加强影响健康的环境问题治理,深入开展大气、水、土壤等污染防治。国家生态文明建设、乡村振兴、美丽中国、健康中国等重大战略的实施急需

**基金项目** 湖北省高等学校省级教学研究项目“地质与地貌学APP教学平台建设”(2017186)。

**作者简介** 易层(1990—),男,湖北武汉人,工程师,硕士,从事地质与地貌学教学、实验室管理工作。\*通信作者,副教授,博士,从事地质与地貌学、自然地理学教学工作。

**收稿日期** 2021-07-15

培养大批知农爱农优秀人才。自然地理学综合实习、地质与地貌学实习面向学校环境类专业学生开课,环境保护等教学内容占据较高比重,教学过程中加入环境治理方面的科研进展具有重要意义。湖北省大冶市是学校地学类课程的重要实习点,矿山开采带来的土壤污染问题异常突出。师生亲临大冶尾矿库的修复现场,教师在教学中介绍环境修复领域的系列研究成果,与学生共同探讨如何利用生物炭、钝化剂、植物等技术修复矿山污染土壤。实践教学融入身边科学问题,帮助学生更深刻认识国家需求、“卡脖子”问题及专业地位,并因此建立专业自信。

## 2 方法上融入信息技术

随着大数据、人工智能和云计算的快速发展,人类进入了“互联网+”时代。近年来,MOOC、智慧教室、虚拟仿真、人工智能等信息技术被逐渐应用于课堂教学,这些技术的引用可以让课堂“活”起来,利用现代信息技术对专业教学内容和知识图谱进行重构,通过技术改变教育,是深化本科教育教学改革的重要举措。

新冠肺炎疫情是百年一遇的健康危机,给全国乃至世界造成了巨大的危害和损失。它催生了在线教学的“井喷式”发展,其规模之大、范围之广、程度之深,都是前所未有的。这无疑是世界高等教育史上的壮举和全球范围内的首次试验,意义非常深远<sup>[5]</sup>。2020年春季,华中农业大学共面向2019级环境科学与工程类专业开设地质与地貌学实验5个班次、自然地理学实验5个班次。2020年暑期,土壤与地质实习、自然地理学综合实习也面临无法现场开展的难题。教学团队积极谋划、分工协作、集体备课,改进教学模式,利用无人机等现场采集素材,录制微课,种种举措为云端地学教学实习做足准备。实践课程能够首次在网上全程顺利进行,并取得良好的教学效果,得益于华中农业大学地学类课程教学团队近年来持续探索和实践“互联网+课堂教学、+实验教学、+野外实习、+课外拓展”的“四位一体”教学模式<sup>[6]</sup>。团队结合信息技术,开发了地学CAI、地学自习室、地质漫游(包括校园岩石地图、随手拍及宝“识”闯关)等教学辅助平台,建立了地学类系列精品课程。此外,借助北京大学、同济大学等高校共享的地学虚拟仿真平台,实现了实践课程在特殊时期的全网络化。

此次疫情暴发使得线上教学“独挑大梁”,让广大教师对线上教学有了更深刻的认识和大量经验积累<sup>[7]</sup>。地学类课程内容具有时间尺度大、空间尺度广、动态演化的特点,学生无法亲自验证地质过程,教学内容高危、不可及。教学方式上引入动图、视频、虚拟仿真等内容意义重大。教学团队在矿物、岩石、地质构造、地貌等方面收集了大量的电子素材,在教学过程中加入相关视频等元素辅助教学,化抽象为具体,使繁杂的内容简单化,提升了教学效果。同时,教学团队考虑到当代学生离不开手机的特点,积极引入专业微信公众号辅助教学,激发了学生的学习兴趣。如地质与地貌学实验这一课程在认识矿物及地质构造方面是重点和难点,教师及时推送《桔灯勘探》等微信公众号推文,有助于学生理解;自

然地理学实验课程涉及地质、圈层等内容,在教学过程中列举《星球研究所》的相关推文,学生兴趣大大增加<sup>[8]</sup>。互联网的快速发展给教学带来了机遇,“后疫情”时代,教师更加重视在线教学,重视电子素材的积累。笔者所在教学团队注重素材的积累和成果的凝炼,地学类实验实习电子化建设也在不断完善。

## 3 目标上融入课程思政

2020年5月教育部印发的《高等学校课程思政建设纲要》指出,高校要深化教育教学改革,充分挖掘各类课程思想政治资源,发挥好每门课程的育人作用,全面提高人才培养质量。全面推进课程思政建设,就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这是人才培养的应有之义,更是必备内容。课程思政是全国高校思想政治工作质量提升工程的重要组成部分,是我国高校人才培养理念的顶层设计,为构建高校课程育人质量提升体系提供新视角<sup>[9]</sup>。实践课程作为高校本科教学的重要组成部分,对深入落实立德树人根本任务有着独特的优势和不可替代的作用。

**3.1 家国情怀** 2020年春季疫情期间,实验课程的常规考核难以实现。教学团队结合学生长期居家学习的现实,以学生为中心,鼓励学生在遵守当地疫情防控规定的同时,尽量走出家门,考察家乡的地质地貌、地理环境、土壤分布等情况,并制作家乡风貌PPT开展线上汇报和交流。与时俱进的考核方式培养了学生热爱家乡、热爱自然、保护自然的情感,极大提升了学生的专业学习兴趣。2020年暑期全国洪涝灾害频发,实践课程在讲到河流的地质作用时,除了讲授河流的侵蚀、搬运、沉积作用,还呼吁同学们关注我们的家园、关注母亲河、关注河流的开发与治理。

**3.2 人生价值** 河流的地质作用是地学类实践课程的重要内容。在讲到磨圆度这个概念时,提示学生河流搬运过程中砾石相互摩擦、碰撞,一般搬运距离越远的磨圆度越好。由此引发学生思考——“人生长河,好好打磨”,启发学生要磨平自己的棱角,学会包容,才能在人生路上走得更远。湖北咸宁九宫山是土壤与地质实习、自然地理学综合实习的重要场所,是认识土壤垂直地带性分布的天然课堂,实习过程中学生往返爬行超过2h山路,在铜鼓包岩壁处看到“登高必自卑”5个字,引导学生将“读万卷书”与“行万里路”相结合,领悟做事要扎扎实实,循序渐进,在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

## 4 载体上融入美育工作

2019年4月,教育部发布《关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见》,为高等学校开展美育工作提供了根本遵循。2020年9月,习近平总书记在教育文化卫生体育领域专家代表座谈会上谈到:“加强和改进学校体育美育,促进学生德智体美劳全面发展。”美育是最基础的人生观教育,学校美育是培根铸魂的重要工作,大力加强和改进美育教育教学,对于提高学生的审美能力和人文素养具有重要意义。美育通过培养人们认识美、体验美、感受美、欣赏美和创造美的

能力,从而使人具有美的理想、美的情操、美的品格和美的素养<sup>[10]</sup>。华中农业大学一直重视美育工作,学校坚守育人品性、学术品貌、文化品位,力推校园文化活动由数量型向品质型转变,由展示型向参与型转变,由娱乐型向涵育型转变,由品牌型向常态型转变,更加关注人的需求、重视人的参与、启迪人的成长,注重学生审美情趣的培养,达到启思、益智、怡情的效果。实践教学是育人的重要环节之一,地学课程教学团队在实验室文化建设、课堂知识点美学挖掘等方面开展了较好的美育实践。

**4.1 实验室地学文化建设** 课程教学团队充分利用实验室空间结构,合理分配空间权重,对地质与地貌学实验室进行了多层次立体化建设。从实验载物台、展示橱窗、图版墙、岩石文化墙以及多媒体教学系统 5 个方面对实验教学场所进行了建设,形成了前端有多媒体教学系统,中间为实验载物台,左侧图板墙和标本展示橱窗上下分割,后端有岩石文化墙衬托文化底蕴的环绕立体式实验环境<sup>[11]</sup>,为学生学习地学知识、提高地学实验技能提供了良好的平台,同时传播了地质文化、提升了学生的审美情趣。

**4.2 课堂知识点美学挖掘** 土壤和岩石是农业高校地学课程重要的知识点。若采用传统教学方式,学生学习兴趣不大,较少主动观察、鉴别,原因是较多学生认为所学对象太“土”、太“脏”。对此,教学团队更新思路,赋予土壤和岩石美的定义。如在介绍高岭土时,强调它是制作瓷器的原料,著名的瓷器之都景德镇是因为富含优质的高岭土而名扬海内外。又如介绍石英、石墨时,教师会展示水晶、钻石等标本或珠宝图片,在激发学生学习兴趣的同时,强调它们之间的联系。学生从排斥到欣赏再到享受,最后寻觅。在讲授地貌形成与演化时,结合古诗词以及视频动画等,与学生一起探索景观形成的奥秘,讨论景观的自然审美特征,探讨景观的人文价值内涵,共同开启心境与文化之旅。如在讲解断裂构造时,引用“峰头天一线,名符一线天。不从此中出,焉知天地宽”这一诗词,使学生了解一线天这种断裂构造的特征;又如在讲解河流的地质作用过程中,引用“岭树重遮千里目,江

流曲似九回肠”这一诗句,形象生动地说明河流蛇曲的特点。借用诗词,引导学生从全新的角度认知事物,给学生带来美的感受。在教学中将课程内容中蕴含的美学元素展示给学生,引导学生发现美、欣赏美、提升审美能力,可以极大地提升教学效果<sup>[12]</sup>。地学课程+美育教学,让学生掌握科学知识的同时具备一定的地学审美能力,从此地学审美的种子在心中生根发芽。

## 5 结语

地学类实践课程教学通过融入科研进展、信息技术、课程思政和美育工作,实现了“以教为主”向“以学为主”转变,激发学生学习兴趣,促进学生德智体美劳全面发展,提升教学效果和人才培养质量。新时代本科教学呼唤教学革命,实践教学理应求新求变,以适应新时代的人才培养需求。

## 参考文献

- [1] 吕新,张泽,侯彤瑜,等.“新农科”背景下农学类专业创新人才培养模式研究[J]. 教育现代化,2019,6(68):16-18,51.
- [2] 张晓军,席西民,赵璐. 研究导向型教育:以学生为中心的教学创新及案例[M]. 北京:机械工业出版社,2017.
- [3] CHANG B,LI C,LIU D,et al. Massive formation of early diagenetic dolomite in the Ediacaran ocean:Constraints on the “dolomite problem”[J]. Proc Natl Acad Sci USA,2020,117(25):14005-14014.
- [4] 毕玉才. 东北大学新技术将排弃废石变为可用资源[EB/OL]. (2017-02-21)[2021-03-17]. <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2017/2/368445.shtm>.
- [5] 教育部高教司司长吴岩:应对危机、化危为机、主动求变,做好在线教学国际平台及课程资源建设[EB/OL]. (2020-04-10)[2021-03-17]. [https://www.sohu.com/a/387051132\\_323819](https://www.sohu.com/a/387051132_323819).
- [6] 唐铁军,林丽蓉,丁树文,等. 基于“互联网+”的混合式学习教学模式改革与实践[J]. 高等农业教育,2018(3):68-70.
- [7] 夏庆霖,张照录,李彦荣. 疫情期间地质类专业在线教学实践及对教学改革的启示[J]. 中国地质教育,2020,29(2):49-53.
- [8] 易层,林丽蓉,丁树文,等. 地学网络学习平台的建设意义及策略:基于问卷调查的实证研究[J]. 高等农业教育,2020(4):73-76.
- [9] 夏贵霞,舒宗礼. 课程思政视角下高校体育课程育人质量提升体系的构建:以华中师范大学为例[J]. 体育学刊,2020,27(4):7-13.
- [10] 初长洲. 关于高校美育工作的思考[N]. 吉林日报,2020-07-17(005).
- [11] 邹玉梦,丁树文,夏炜,等. 地质与地貌学实验室创新性立体化建设[J]. 教育现代化,2018,5(27):134-137,143.
- [12] 李晓静,于晓,孙正. 理工科类教师实施“课程思政”的实践与探索[J]. 教书育人(高教论坛),2020(21):64-65.