

## 教学研究 与 改革

地球科学与资源学院教学质量工程成果

中国地质大学(北京)地质学实践教学理念凝练与  
教学体系构建

颜丹平, 赵志丹, 王根厚, 王 杰, 余 晓, 邱 亮

中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京 100083

**摘 要:**实践教学是地质学教学的重要组成部分,然而,教学过程中经常将实践教学体系构建与教学理念凝练孤立开来,二者的关系很难清晰展现和表达,是地质学实践教学深入改革的思想屏障。本文结合中国地质大学(北京)地质学实验教学中心的建设,对60余年来地质学实践教学4个阶段的发展演变,以及各阶段实践教学理念及其演变进行了总结和概括。中国地质大学(北京)构建的九模块—三平台—三层次地质学实践教学体系,以及在发展演变过程中形成的“基础厚实、协作创新、国际视野、服务社会”的实践教学理念相辅相成。完善的实践教学体系构建和先进的教学理念凝练不但体现了地质学实践教学深厚的学术底蕴、浓厚的地学文化特色,而且指导教师和学生取得了丰硕的教学与教学研究成果,培养了一大批国家急需的地质学人才。

**关键词:**地质学;实践教学理念;教学体系;实验教学示范中心

**中图分类号:** G642

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-9372 (2015) 04-0031-04

DOI:10.16244/j.cnki.1006-9372.2015.96.009

**Title:** Concise of Teaching Idea and Constructive of Teaching System For Geological Practice in China University of Geosciences, Beijing

**Authors:** YAN Dan-ping, ZHAO Zhi-dan, WANG Gen-hou, WANG Jie, YU Xiao, QIU Liang

**Keywords:** geoscience; practice teaching idea; teaching system; practice teaching demonstration center

地质学是研究固体地球的物质组成、内部构造和形成演化历史的学科。固体地球具有空间广泛、演化时间漫长和演变过程复杂的特点,因此,野外是地质学研究的天然实验室,实验和野外实践调查是地质学研究的最重要方法<sup>[1]</sup>。然而,实际教学活动过程中,实践教学体系构建与教学理念凝练经常被孤立开来,难以将二者相互融合,是地质学实践教学深入改革的思想屏障。

中国地质大学(北京)地质学依托地质学国家一级重点学科,2009年和2013年学科评估均获地质学一级学科全国排名第一;1992年设立地质学博士后科研流动站。我校地质学科具有完善和先进的课程与教材体系,包括国家精品课程4门,国家精品资源共享课程2门,国家精品视频公开课2门,出版“十五”、“十一五”、“十二五”国家规划教材7部,建成国家级教学团队1个,获国家教学成果

奖1项。学校地质学科学研究和人才培养依托地质过程与矿产资源、生物地质与环境地质2个国家重点实验室。地质学科具有雄厚的科研实力,2010年以来近5年来完成各类科研项目440余项,包括“973”项目3项,国家自然科学基金重点项目5项等;获得国家级和省部级科技奖7项,其中国家科技进步奖特等奖1项、国土资源部科学技术奖5项(一等奖2项)、教育部高等学校科学技术二等奖1项;发表了地质学领域高水平的科研论文(SCI)401篇,包括地质学专业最高级别刊物33篇,如《Nature》1篇、《Nature Communications》1篇、《Earth-Science Reviews》1篇。

地质学科与国际地学界有广泛的交流与合作,与美国、英国、法国、德国、加拿大、澳大利亚、比利时、日本、俄罗斯等10多个国家和香港、台湾地区的数10所大学建立稳定的教学交流、学术

**收稿日期:** 2015-11-05。

**作者简介:** 颜丹平,男,教授,博士生导师,主要从事构造地质学教学与研究工作。

**投稿网址:** www.chinageoeducation.net.cn **联系邮箱:** bjb3162@cugb.edu.cn

**引用格式:** 颜丹平,赵志丹,王根厚,等.中国地质大学(北京)地质学实践教学理念凝练与教学体系构建[J].中国地质教育,2015,24(4): 31-34.  
(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

交流与科研合作关系,与国外多所著名大学建立了研究生联合培养和本科生“2+2”培养关系。

因此,对中国地质大学(北京)地质学实践教学理念凝练和教学体系构建的历史演变进行分析,有助于深入理解二者的相互关系及其融合。

### 一、地质学实践教学发展历程与教学理念的凝练

教学理念是对教学活动的看法和持有的基本态度和观念,是从事教学活动的信念。教学理念有理论层面、操作层面和学科层面之分。本文所提到的地质学实践教学理念属于地质学学科范畴,并专门指导于实践教学层面。清晰表达教学理念,对于地质学实践教学活动开展,特别是明确实践教学内容、教学方式方法的改革,使实践教学符合学科发展规律与目标具有极其重要的指导意义。

地质学实践教学依托中国地质大学(北京)地质学实验教学中心。60余年来,地质学实验教学中心主导的地质学实践教学大致经历了四个发展阶段(图1)。

#### 1. 创立阶段(1952—1969年)

1952年,由北京大学、清华大学、天津大学和唐山铁道学院等院校的地质系(科)合并组建了北京地质学院地质学专业,并相应组建了普通地质实验室、构造实验室、岩石实验室、岩矿实验室、晶体光学实验室、地史与古生物实验室等6个实验室,成为当时学校最具优势的专业学科和实验室,具有深厚的学术底蕴。鉴于地质学专业强烈的实践性特征,野外实践教学是地质学实验教学必不可少的重要环节,1954年,马杏垣教授领导一批年轻老师在周口店北京人遗址旁建立了周口店野外实习基地<sup>[2-4]</sup>,将地质学的课堂理论教学、

校内实验教学与野外现场实践教学紧密结合起来,实践了“基础厚实,求真务实”的教学理念。

#### 2. 曲折发展阶段(1970—1987年)

1970年,北京地质学院南迁;1978年在邓小平同志直接关怀下,在北京原校址恢复办学;1987年由京汉两地独立办学实体组建中国地质大学。这一时期中国地质大学虽然经历了曲折的办学过程,但建校初期建立的地质专业实验室、仪器设备和岩石矿物标本、实验教材及实验教学体系的架构在京、汉两校区基本保存完整。更重要的是,宋鸿林等一批教师带领部分同学对周口店实习基地进行了深入细致的地质填图和地质研究,并在出国留学后及时引进国外先进的地质理论和实践教学理念,一批青年教师还新创建了北戴河实习基地。这些工作不但为后来的野外实习基地建设和发展打下坚实基础,而且更深刻地体现出地质学专业的野外实践教学特色,夯实了地质学专业基础,实践教学初步走向国际化。

#### 3. 稳步建设阶段(1988—2005年)

1995年学校首批进入“211工程”建设项目,作为学校学科发展的重点部分,普通地质、构造地质、岩石、岩矿、晶体光学、地史与古生物等6个实验室和周口店实习基地的实验和野外实习软硬件条件均得到显著改善,北戴河实习基地也得到快速发展。同时,根据地质学专业发展的需要,新创建综合地质、显微构造和岩石标本实验室。各实验室在设备、仪器等方面均有较大改观,一批研究生、博士生和具有国外学习经历的年轻教师被充实进入课堂教学与实验教学队伍,并大胆地进行了一系列的课程体系研究与改革,取得显

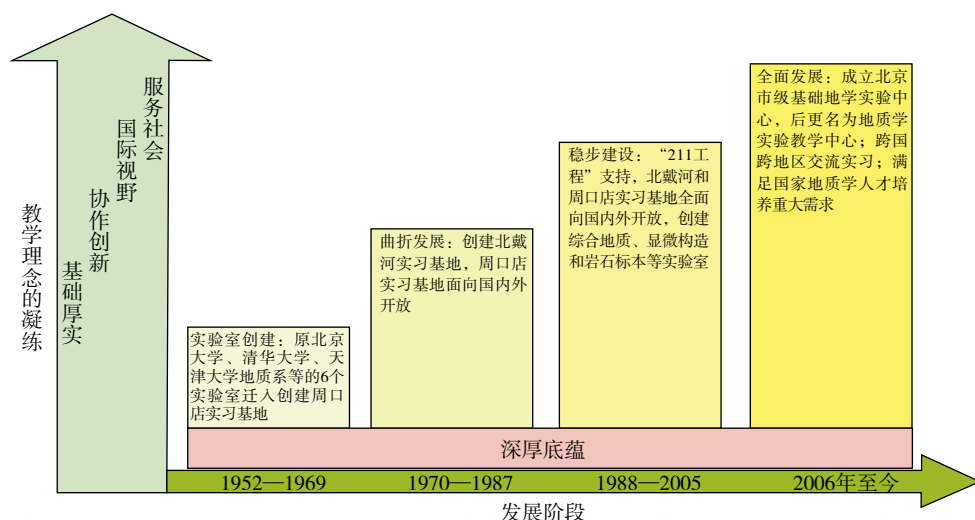


图1 地质学实践教学发展历程与教学理念凝练关系图

著成果。例如，以周口店实习基地为基础进行了系统的教学内容、教学方式方法改革，对本科生率先实行自主式、协作式和研究式相结合的教学，实习基地开始对国内外大学开放；重视基础、协作创新和国际化的实践教学方式吸引国内外 10 多所大学学生来周口店实践基地开展教学活动；校内实验室全天候开放，更好地保证了学生课后的自主学习和知识的复习巩固；开辟课间野外教学新模式，即一个单元的理论教学与实验教学完成后，立即组织学生到北京西山进行短期的课间野外教学实习，真正做到了室内实验室与野外实习基地教学相互融合，受到学生的普遍欢迎。2005 年，在上述基础上的实验-实习课程体系与课堂理论教学体系相结合，“地球科学概论”建设成为我校第 1 门国家级精品课程。

#### 4. 全面发展阶段（2006 年至今）

2006 年 12 月，整合了基础地质与构造地质、岩石与矿物、地层与古生物 3 个实验模块等共 9 个实验室（普通地质、构造地质、岩石、岩矿、晶体光学、地史与古生物、综合地质、显微构造和岩石标本），以及周口店实习基地、北戴河实习基地、科学研究院、校地质博物馆、国家岩矿化石标本库和资源信息网络等 9 个教学模块，正式组建中国地质大学（北京）基础地质实验教学中心。2007 年实验教学中心被评为北京市级实验教学示范中心。此后，根据地质学专业人才培养的要求和实验室发展现状，更名为“地质学实验教学中心”。以地质学实践教学为主，取得一大批具有影响力的实践教学与研究成果：通过实验实践教学与课堂理论教学相互融合的课程体系，又新

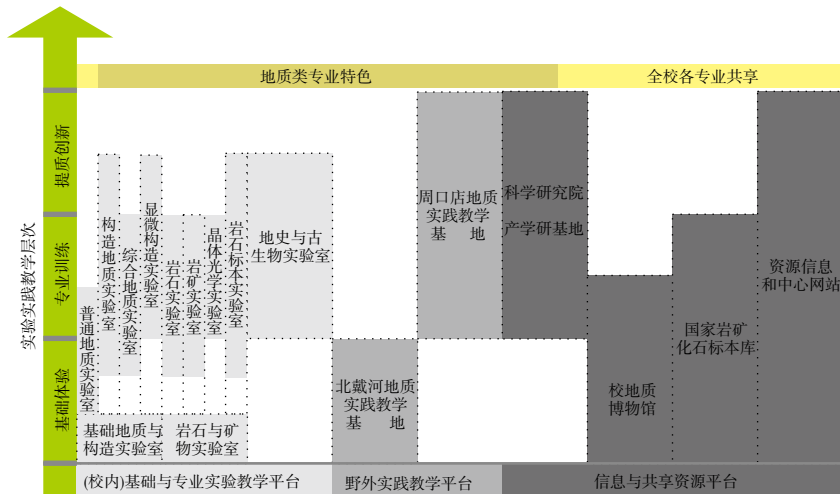
建设 3 门国家级精品课程、2 门国家精品资源课程、2 门国家级精品视频公开课；依托地质学实验教学中心建设了 2 个国家级大学生校外实践教育基地，即云南有色资源集团有限公司工程实践教育中心（2012 年）和北京周口店野外实践教育基地（2013 年）。期间，以实验教学中心完成的教学成果作为主要组成部分之一，地质学学科于 2007 年成为国家一级重点学科；2009 年和 2013 年的 2 次学科评估中，我校地质学科全国排名均列第一。

以地质学国家重点学科为支撑，经过上述四个阶段的发展，逐步凝练形成“基础厚实、协作创新、国际视野、服务社会”的实践教学理念。课堂理论教学与实验实践教学相互融合，完成的“面向国家重大需求，构建和实践地质学多元化人才培养体系”教学成果，于 2012 年获得北京市教学成果一等奖，2014 年获得国家级教学成果二等奖。

#### 二、地质学实践教学平台架构与实践教学体系

根据实验模块教学定位，地质学实验教学中心将 9 个模块初步整合为基础与专业教学实验平台、野外实践教学平台、信息及共享资源实验教学平台 3 大实践教学平台（图 2）。

（校内）基础与专业教学实验平台包括基础地质与构造实验室、岩石与矿物实验室、地史与古生物 3 个实验室，进一步依据实验课程项目包括普通地质、构造地质、岩石、岩矿、晶体光学、地史与古生物、综合地质、显微构造和岩石标本 9 个实验室（图 2），承担全校地学、能源、水文、珠宝等 35 个专业的实验教学任务；各实验室同时设立综合开放项目，覆盖所有实验课程，实行全天候开放，更好保证了学生课后的自主学习和知



识的复习巩固。目前每年实验学时人数为 9415 人次, 全年实验人时数超过 15 万人时。基础地质学实验主要在于引导学生对地质学的认知和体验, 而地质专业实验则注重于对于地质概念、地质现象的理解、描述与规律的初步总结。

野外实践教学平台包括北戴河和周口店两个地质实践基地。目前北戴河和周口店每年各接待实习 29 个班级、合计 2030 人次、全年超过 21 万人时的教学实习任务。

北戴河实习基地位于美丽的秦皇岛海滨, 有独立院落, 建有完备的学生宿舍楼、教室、会议室、计算机房等设施条件。北戴河地质实习安排在大一学年之后, 学生通过对野外地质工作的体验, 初步掌握野外地质工作程序、方法和地质思维方式。通过北戴河地质认识实习与地质体验, 引领学生迈入地质学的殿堂。

周口店实践教学基地具有完备的配套条件: 占地 93271m<sup>2</sup>, 建筑面积 5438m<sup>2</sup>, 学生宿舍楼 2860m<sup>2</sup>, 240m<sup>2</sup> 教室 2 个, 另有会议室、计算机房、地质标本和图件陈列室等。周口店野外教学实习安排在大二学年后的小学期, 是学生完成岩石、地层、构造地质等基础理论课程学习后, 全面、系统的野外基础地质教学实践和专业综合训练, 在地质学学习中起到承上启下的关键作用。中心所属周口店实习基地毗邻“北京人”遗址, 基地成立 60 余年, 被誉为“地质工程师摇篮”。校友温家宝在 50 周年庆典时题词“摇篮”祝贺, 并深情回忆他受益匪浅且在校读书时 4 次到周口店实习的经历。

信息及共享资源实验教学平台包括科学研究院、校地质博物馆、国家岩矿化石标本库, 以及相关的资源信息网和地质学实验教学中心网站等资源。实验教学中心每年投入 20 万元专项基金支持本科生科研立项; 国家岩矿化石标本库提供了岩石、矿物、矿石和古生物等标本实物和数据联网与查询系统, 对学生全面开放, 实现了地学教育的数据化和开放型教学。校博物馆既是学生课

后扩展学习、观摩更多地质标本与化石的资源共享、辅助教学平台, 也是“全国科普教育基地”, 全时开放, 让中小学生热爱自然、了解祖国地质, 每年接待超过 2.4 万人次。信息及资源共享实验教学平台统筹实验教学中心的信息管理与相关共享资源, 不但提供了实验实践辅助教学, 而且部分实验课程, 例如“地球科学概论”的地球起源与演化实习课等在校地质博物馆现场进行。

根据地质学多元化人才的培养目标, 在三大实践教学平台和相应实验教学模块基础上, 将实验实践教学内容与培养目标相结合, 厘定出三个实践教学层次: 基于基础与专业实验教学平台和北戴河地质认识实习的地质体验教学层次, 基于基础与专业实验教学平台和周口野外实践教学的野外地质综合能力培养和专业训练层次, 以及基于产学研基地及科研支持教学的提质创新教学层次, 从而构建和形成了“九模块、三平台、三层次”的实践教学体系<sup>[3,5-6]</sup>。

实验教学中心通过“走出去和请进来”实现了国际化、跨地区实践教学新模式。以野外实践教学平台为基础, 地质专业学生每年赴俄罗斯、韩国、日本和台湾等地区与 10 多所著名大学学生进行野外实习和交流。实验教学中心每年邀请青海大学、武警警种学院、台湾成功大学、香港大学、韩国忠南大学、美国艾奥瓦大学等国内和国外的学生来访, 一方面开拓了大学生的国际视野, 另一方面, 真正体现了实验教学中心的辐射作用和国际化特色。

### 三、结论

经过 60 余年 4 个阶段的发展演变, 中国地质大学(北京)逐步总结凝练出“基础厚实、协作创新、国际视野、服务社会”的实践教学理念, 构建了九模块-三平台-三层次的地质学实践教学体系。先进的教学理念和完善的实践教学体系不但体现了中国地质大学(北京)地质学实践教学深厚的学术底蕴、浓厚的地学文化特色, 而且指导教师和学生取得了丰硕的实践教学与教学研究成果, 培养了一大批国家急需的地质学人才。

### 参考文献:

- [1] 陈骏, 胡文瑄, 李成. 地质学实践教学现状分析与对策[J]. 中国地质教育, 2007, 16(1): 133-139.
- [2] 颜丹平. 对《地球科学概论》教学实习方式的认识与讨论[C]//汪培栋, 刘景会, 苏琴. 中国现代教育论坛. 北京: 新华出版社, 2002: 169-170.
- [3] 颜丹平, 张维宸, 王根厚, 等. 本科阶段人才培养中的分层次地学实践教学体系建设[J]. 中国地质教育, 2009, 18(1): 65-68.
- [4] 袁晏明, 赵温霞, 章泽军, 等. 周口店野外地质实践教学体系与内容[J]. 中国地质教育, 2008, 17(2): 61-66.
- [5] KNIERIM K, TURNER H, DAVIS R K. Two-stage exams improve student learning in an introductory geology course: logistics, attendance, and grades[J]. Journal of Geoscience Education, 2015, 63(2): 157-164.
- [6] YURETICH R F, KANNER L C. Examining the effectiveness of team-based learning(TBL)in different classroom settings[J]. Journal of Geoscience Education, 2015, 63(2): 147-156.