

多方协同构建地学本科实践教学体系的研究与实践

——以成都理工大学为例

倪师军, 刘树根, 曹俊兴, 程孝良, 巨能攀

(成都理工大学, 成都 610059)

摘要: 通过政府主导、学校联动、产研部门支持、学术团体联络等多方协同, 成都理工大学以校内实验教学为基础平台、校外实习基地为综合平台, 以产研单位实训基地为实践平台, 以地质技能竞赛为检验平台, 培养地学本科人才地质知会能力、地质实践能力、地质创新能力, 构建地学本科人才实践能力培养新体系与新范式, 较好地解决了新形势下地学人才实践能力培养问题, 显著提升了地学专业学生的实践能力、就业能力和就业质量。为全国 200 余所行业划转院校传统优势专业实践能力培养与学校优势特色的保持与发展提供了参考。

关键词: 地学高等教育; 实践教学体系; 实践能力培养

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1672-0539(2014)01-0094-04

一、引言

在 1998 年—2001 年高等教育管理体制改革创新过程中, 全国有 252 所行业特色高校由行业主管部委员会划转到教育部或地方省市管理。管理体制改革创新后, 原部会撤并或不再管理这些高校, 高校与部会的沟通渠道和联系机制日益弱化, 呈现“去行业化”趋势, 高校在产研单位的实习实训基地因失去行政支持而逐渐丧失, 学生的实践动手能力培养陷入困境, 不仅影响学生的培养质量, 也严重影响行业特色高校传统专业优势与特色的保持与发展, 进而影响学校的生存与发展以及国家行业企业的发展。如何在新形势下保持并提升学校传统优势专业学生的实践动手能力, 是全国 200 多所行业划转院校传统优势专业建设面临的共同课题。成都理工大学经过近 10 年的研究与探索, 成功实践了通过政府主导、学校推动、产研部门支持、学术团体联络的多方协同方

式^[1], 重构了以校内实践教学为基础平台、校外实习基地为综合平台、产研单位实训基地为实践平台、地质技能竞赛为检验平台的多平台支撑, 培养地学本科人才地质知会、地质实践、地质创新, 构建地学本科人才实践能力培养新体系与新范式(见下图), 很好地解决了新形势下学校地学人才实践能力的培养问题。项目的实施保持并显著提升了学校地学专业学生的实践能力, 提高了学生的就业质量, 同时带动了学校其它专业的教学改革与实践动手能力的培养, 也有效地提升了我校学生的就业水平和能力。以实践能力为核心的专业“硬实力”支撑就业能力提高的研究与实践成果, 使学校入选“2011—2012 年度全国毕业生就业典型经验高校”(全国 50 所)。由我校创设的全国大学生地质技能大赛对综合性大学提高地学专业学生实践能力也产生了重大的促进作用。为全国 200 多所行业划转院校传统优势专业实践能力培养与学校优势特色的保持与发展提供了可供参考的成功模式和范例。

收稿日期: 2013-05-27

基金项目: 中国高等教育学会“十二五”教育科学规划课题“新时期地学创新人才培养的研究与实践”(11YB100); 四川省高校人才培养模式创新实验区建设项目“新时期地学创新人才培养实验区”的成果之一

作者简介: 倪师军(1957—), 男, 江西萍乡人, 成都理工大学校长, 教授, 博士生导师, 主要从事铀矿地质教学和研究工作。

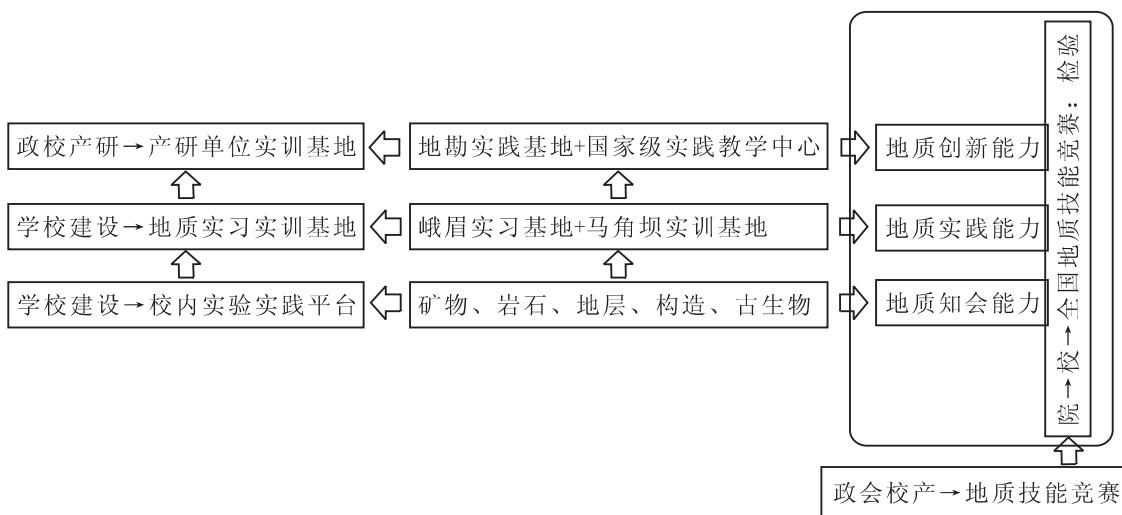


图1 多方协同构建地学本科人才实践能力培养体系结构关系示意图

二、地学本科实践教学体系的主要内容

(一) 构建“基于三大平台培养三种能力”的实践教学体系

大学的实践教学是深化课堂教学的重要环节,是学生获取、掌握知识和培养实践动手能力的重要途径,也是学生创新能力培养的基础。从总体上说,地学专业本科生的实践能力可以分为三个层次:一是地质知会能力,主要包括认识典型矿物、岩石、古生物,理解地层构造样式的能力;二是地质实践能力,主要包括在野外识别各类岩石、地层构造的能力;按规范进行地质测量和调查的能力;三是地质创新能力,主要包括根据观测到的地质现象进行推理分析,探索地球自然运动变化过程,解决油、气、矿、煤等资源勘查或地震等地质灾害预测预防问题的能力。以上三个层次的实践能力培养需要不同的实践教学平台来支撑。地质知会能力的培养可以在校内通过课堂和实验教学完成,地质实践能力的培养需要在野外实习基地完成,地质创新能力需要在参与实际的地质调查和地质研究工作过程中培养。^[2]成都理工大学由国土资源部(原地质矿产部)划转四川省管理后,失去了地矿行业政府主管部门行政体系的支持,地学专业学生不能顺利地到地质队等地矿产研单位进行实际的地质调查训练,使得经过40多年的努力才建立起来的完整的地学人才实践能力体系被打破。与此同时,在“厚基础、宽口径”、“复合型”、“高素质”、“大众化”等一系列去专业化观念的指导下,专业教育和专业技能训练课时被大幅压缩,使得校内实验室和基地实践能力培养时间与质量都

受到了严重冲击。^[3]内外因素的综合作用,导致学生实践能力下降,不仅影响到了学生的就业,对学校和国家地勘行业的发展也带来了严重的负面影响。

针对地学专业教育面临的新形势,成都理工大学经过近10年的研究与实践探索,成功实践了通过政府主导、学校联动、产研部门支持、学术团体联络的多方协同方式,重构了以校内实践教学为基础平台、校外实习基地为综合平台、产研单位实训基地为实践平台、地质技能竞赛为检验平台的多平台支撑地学本科人才实践能力培养新体系,很好地解决了新形势下地学专业学生实践能力的培养问题。

(二) 基于三大平台培养三种能力的实践教学体系的实施过程

1. 整合资源,构建校内实践平台,确保地质知会能力培养

作为专业的地质院校,成都理工大学隶属国土资源部管理时,各地学专业都曾有完备的实验教学支撑体系。在学校划转地方后,一方面,随着学校服务面向由地矿行业向地方经济的调整,大量新办专业亟待建设,使学校对地学专业的实践教学条件建设投入减少,实验室被挤占;另一方面,诸多因素导致的专业教学课时减少,使得地学实践教学内容、时间均被压缩,实践教学队伍人员不断流失,教学班规模扩大,扩招后学生就业的不确定性与就业市场的不公平竞争也使得学生的学习积极性下降,在诸多因素的综合作用下,导致校内实践教学质量和服务质量显著下降,表现在部分“科班”出身的地质专业学生进实验室不会看薄片,出野外不会量产状。针对这种情况,从2004年起,学校开始实施本科教学创优工程计划,在办学指导思想上明确了面向地矿行业和面向四川地方经济建设并重;在实践

上对各地学专业实验室进行整合,先后建设了基础地质、油气地质、工程地质、物探等四个实践教学中心;在教学方法上,重新修编教材,充分利用多媒体和视频等现代信息技术扩大学生教学时间内的信息量,提高教学效果;在管理上,推行“双师制”(讲师和工程师),鼓励并要求主讲教师进实验室上实验课,同时加强对实践教学效果的抽查;在条件建设上,优先保证地学实验条件建设,累计投入 5000 多万元进行地学实验教学条件建设。经过 8 年的努力,构建了适应新形势的地学专业学生地质知会能力培养的校内地学实验教学平台,恢复并提升了校内地学实践教学质量。

2. 校地合作,加强校外实习基地建设,强化地质实践能力培养

成都理工大学在成都地质勘探学院(上世纪 50 年代)阶段就开始建设校外专用实习基地,先后建设了峨眉地质认识基地,马角坝生产实习基地,安县小渔洞实习基地等。学校划转地方管理的最初几年,受诸多因素的影响,基地的软硬件条件建设投入较少,同时随着招生规模的扩大,野外实习组织越来越困难,不得已改传统的学校统一组队实习为各学院自主组队实习。自主组队实习后部分学院和教师以特色建设为由,随意更改实习教学计划,压缩实习实训内容,降低质量标准,导致野外实习实训教学质量出现比较严重的下降。地学实践教学和专业技能训练与其它学科有较大的不同,必须在野外实地进行。

野外实习基地对地学专业的人才培养而言,相当于曾经的校办工厂之于工科专业的人才培养。在世纪之交的高校管理体制改革中,校办工厂基本全部剥离。我校虽一度也放缓了野外实习基地的建设与管理,但并没有放弃。在经历了实践教学质量的短期下滑引起的阵痛之后,我们迅速恢复并加强了对峨眉地质认识实习基地和马角坝生产实训基地的建设,构建了优良的地学野外实习实训基地平台,支持并提升了地学专业学生地质实践能力的培养。从 2005 年起,学校开始加强实习实训基地的条件建设,在硬件条件建设方面,投入 3000 多万元对峨眉和马角坝实习基地进行了彻底的翻修或重建,汶川地震后在龙门山新建了地质灾害观测研究基地;在软件建设方面,学校设立教学建设专项,组织修编了实习指导书,录制了视频辅助教学片,同时还加强了基地地学教学文化建设;在教学改革方面,开展了野外教学方式和考核方式的改革,改变老师重讲解,学生动耳不动手的状况。引导学生充分利用校内典型标本或地质现象来认识现场的各类地质现象,在地质点的现场仔细观察各类地质现象,然后要求学生

在现场“互为人师”的现场教学和考核模式。在管理上,恢复了学校统一组队实习,在加强保障的同时,强化了实习实训内容的统一规范和质量要求,有效回复并提高了学生地质实践能力的培养。

3. 政府主导,校企/所合作,在产研单位建实训基地,培养地质创新能力

教育体制改革之前,我校地学专业的毕业实习在地勘单位进行,这主要是依靠地矿行业主管部门(地质矿产部、国土资源部)的行政支持。学校由国土资源部划转四川省管理后,由于行政隶属关系的变更,学生在地矿行业单位的实习逐渐失去行政支持,学校失去了在地矿勘查单位的实习基地。仅存的少数基地也主要是依靠校友关系维系,但已经很难满足大规模学生的实习需要。在极端困难的条件下,学校努力利用校友、科研合作等关系,在部分地勘单位建立了一些毕业实训基地,如在中国水电集团成都勘查设计研究院和中石化石油物探技术研究院等建设的国家级实践教学中心等,部分解决了学生的毕业实习与专业技能训练问题。自 2002 年学校就努力争取部省共建,以恢复国土资源部对学校办学的行政支持。这一努力直到 2010 年终于变为现实。2010 年,在实现四川省和国土资源部对学校的共建之后,学校在国土资源部和各省地勘单位管理部门的大力支持下,在地勘单位重建了 50 多个毕业实习与专业技能训练基地,彻底解决了学生的毕业实习与地质工作能力、地质实践创新能力培养等问题。2012 年 6 月,教育部等 23 部委(工业企业联合会)联合发文,在产研部门建设 108 个国家级工程实践教育中心,这与我校成功实践的“政府主导、校企合作、在企业建设毕业实习与专业技能训练基地”的做法不谋而合。通过传统地质学校的不断努力,国家地质调查局开始在公益性项目中增加地质类学生人才培养的经费,为地质类学生的实战能力培养提供了有力的支撑。

(三)多方协同,创设地质技能竞赛,检验并提升地质实践能力培养水平

地学专业的研究对象是自然形成的地质体与地质历史及构造,人类无法在室内进行物理仿真模拟。因此,地学专业的实践能力,特别是工作能力和创新实践能力培养必须在野外现场进行,这就决定了教师无法通过统考或类似方式来检验、评价各专业的教学效果和学生的学习质量。为此,我们创设了地质技能竞赛这样一种既能检验、比较不同专业的地质实践能力培养效果,又能激发学生学习激情和比拼精神的实践教学方式。“创设地质技能竞赛,以检验地学专业学生实践能力培养效果”的设想,由成都

理工大学校长倪师军教授2008年在全国地质教育年会上提出。2010年10月,在国土资源部、中国地质调查局和中国地质学会地质教育研究分会的协调支持下,全国首届大学生地质技能竞赛在成都理工大学举办。北京大学、南京大学、西北大学、吉林大学、浙江大学、中国地质大学、中国石油大学、中国矿业大学等26个院校派出了68个参赛队参赛,竞赛设地质标本鉴定、地质技能综合应用、地质知识竞赛等三个竞赛类别,成都理工大学参赛队获得了团体第一名。首届地质技能竞赛得到了众多地勘单位的支持,多家企业为地质技能竞赛无偿提供了岩矿标本和钻井岩芯标本、岩芯标本箱等,不仅解决了竞赛用岩矿、岩芯标本之急需,还极大的充实了学校教学用岩矿、岩芯标本库。除此之外,一些企业还给予了竞赛以经费资助。首届全国大学生地质技能竞赛的完满成功和引起的良好而巨大的反响,促使国土资源部、中国地质调查局和中国地质学会地质教育研究分会决定将这一赛事常态化,使之成为在全国范围内检阅各校地学学生实践能力培养效果的平台。

地质技能竞赛是由成都理工大学发起,中国地质学会地质教育分会搭台、国土资源部、中国地质调查局支持并出资赞助,中国煤炭工业集团总公司、中核集团、部分省市地勘局和地勘企业主持并赞助,学生登台竞技的地学专业学生实践教学效果检验与实践能力培养的新平台。地质技能竞赛的创设,为地学专业学生实践能力培养效果的检验与评比提供了一个平台,同时也使地学专业学生实践能力培养体系成为一个可自我校验的闭合体系,进一步完善了

地学专业学生的实践能力培养体系。

三、结语

成都理工大学目前是我国规模最大的地学本科人才培养基地之一。政产学研会多方协同构建校内外训赛多个平台,支持地学本科生多层次实践能力培养,显著提高了成都理工大学地学专业本科生实践能力,使学校入选“2011—2012年度全国毕业生就业典型经验高校”(全国50所),同时建立了构建三个平台支撑三种实践能力培养的本科生实践能力培养新范式,创设的全国大学生地质技能竞赛形成了检阅实践能力培养效果的新平台,完善了本科生实践能力培养体系,对综合性大学提高地学专业学生实践能力的培养起到了促进作用。项目成果同时也为全国200多所行业划转院校传统优势专业实践能力培养与学校优势特色的保持与发展提供了可供参考的成功范例。

参考文献:

- [1]蔡华.教育实习管理模式的现代转向:从高校主导到多元共建[J].吉首大学学报:社会科学版,2011,(4):169—171.
- [2]倪师军.基于三大平台培养三种能力的本科实践教学体系[J].中国大学教学,2008,(1):68—71.
- [3]李幼平.理工科大学生创业教育三大平台建设探讨[J].吉首大学学报:社会科学版,2011,(4):166—168.

Multilateral Collaborative Build Geological Research and Practice of Undergraduate Practical Teaching System from the Example of Chengdu University of Technology

YI Shijun, LIU Shugen, CAO Junxing, CHENG Xiaoliang, JU Nengpan
(Chengdu University of Technology, Chengdu Sichuan 610059, China)

Abstract: Coordination with the government leading, school linkage, production sector support, academic group contact together, chengdu university of technology cultivates the geo of Bachelor's geological informing ability, geological practice ability, and innovation ability on the basis of the school experiment teaching platform, off-campus practice base for research integrated platform, production unit training base for practice platform for testing platform, geological skills competition, construct the new system and the new paradigm of geological practice ability training of undergraduate, better solve the problem of geological talent practice ability under the new situation, significantly increased the students' practical ability, employability and employment quality. Provides a successful example for more than 200 Industry transfer institutions about traditional and professional practice ability training and the institutions advantages characteristics' development and maintain.

Key words: the geo of higher education; practice teaching system; practice ability training

编辑:鲁彦琪