

DOI:10.13216/j.cnki.upcjess.2016.04.0020

中国石油院校留学生培养存在的问题及对策

韩学辉, 陈雪莲, 王正楷, 王新光, 魏周拓

(中国石油大学 地球科学与技术学院, 山东 青岛 266580)

摘要:近年来,中国石油院校的留学生教育工作发展迅猛,但由于历史较短,适合留学生特点的培养方法尚处于探索阶段,存在着课程体系和教材体系建设滞后、教师队伍不适应、教学方法与手段不够灵活等问题。提高石油院校留学生培养质量需要从课程体系建设兼具国际化和中国特色、教材建设“三性”化(即基础性、实用性和阶梯性)、教师队伍团队化、LBL 和 PBL 教学方法协同化等方面采取措施。

关键词:中国石油院校;留学生教育;培养质量;对策

中图分类号:G648.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-5595(2016)04-0109-05

“十二五”期间,中国石油院校的留学生教育工作取得了丰硕成果,留学生人数不断增加,留学生学历层次不断提升。以中国石油大学(华东)为例,2015 年在校留学生总人数共计 1180 人,学历教育生 992 人,是 2011 年在校留学生人数的 2.8 倍。5 年共招收中国政府奖学金留学生 120 人,硕士、博士研究生占在校留学生的比例达到 12%,是 2009 年在校博士生和硕士生人数的近 10 倍。^[1]

由于中国石油院校留学生教育的历史较短,适合留学生特点的培养方法尚处于探索阶段,在培养质量方面还有待提高。本文简要分析了中国石油院校留学生的特点以及培养中常见的共性问题,就核心课程体系与教材建设、教师队伍建设、教学方法等几个关键问题做了探讨,希望对中国石油院校留学生教育的发展有一定借鉴意义。

一、中国石油院校留学生的主要特点

(一)留学生构成多元,语言和科学素质存在层次性

目前,石油院校的留学生主要来自非洲、中亚、南亚、中东等产油国,包括巴基斯坦、孟加拉、哈萨克斯坦、泰国、赞比亚、伊拉克等 80 多个国家和地区。不同国家的母语、宗教信仰有明显差异,如在语言方面仅巴基斯坦、印度和菲律宾等少数国家的官方语言是英语。目前,中国石油院校在国外招收留学生一般也

对汉语(HSK-6)和英语水平有具体的要求。如中国石油大学(华东)要求英语授课专业申请者托福考试成绩 80 分以上或雅思考试成绩 5.0 以上,或提供英语为学习语言或工作语言的相关证明。^[2]总体来看,留学生基本的英语听说读写能力较强,但在笔者专业课教学实践中发现学生在专业英语水平方面的差异较大,部分留学生在专业课听课和阅读方面存在较大难度。同时,留学生的物理、数学、化学等通识课程的基础也存在较大差异。英语交流水平和科学素质差异使得留学生的学习态度、知识理解和掌握能力存在层次性。因此,在留学生培养中应该考虑基础性和阶梯性,既要让大多数学生“跟得上”,也要让优秀的学生“吃得饱”。

(二)留学生自信、表现欲强,互动性教学需求高

与中国学生相比,留学生更为独立、自信。留学生课堂上思维活跃,提问目的比较单纯质朴,只是为了解决自己的疑问,并不顾忌别的同学对问题难易程度的评判,一个问题能从多个角度去思辨,有强烈的与教师互动的意愿。^[3]这些特点非常有利于开展问题驱动(PBL)的互动性教学方法。因此,在给留学生上课时应该采取一些 PBL 为主的互动教学方法,为师生之间、生生之间的互动提供机会和空间,调动学生学习的积极性,及时解决他们的疑问,从而创造积极

收稿日期:2016-03-24

作者简介:韩学辉(1974—),男,辽宁盘锦人,中国石油大学(华东)地球科学与技术学院副教授,博士。

活跃的课堂气氛。

二、中国石油院校留学生培养中存在的主要问题

结合自己的教学实践,并通过查阅相关文献,笔者认为,现阶段影响石油院校留学生培养质量的共性问题主要集中在核心课程体系建设、教材建设、教师队伍建设、教学方法等几个方面。^[4-7]

(一)核心课程体系建设相对滞后

核心课程体系是留学生培养的核心内容,它直接影响着如何将留学生培养成为国际化创新型石油人才。张宪国等人认为,目前石油高校的留学生课程建设主要以单一课程建设为主,没有形成全英文教学的核心课程体系,特别是没有形成“本—硕—博”一体化的留学生培养课程体系。^[4]张黎明等人认为石油工程专业留学生的课程体系没有与国外高校接轨,课程设置上也没有结合留学生国际背景和学校优势进行对应调整,现在的课程体系具有基础门类少、选修课少、专业课程设置不够细化等问题。^[5]总体来看,中国石油院校针对留学生的课程体系建设滞后于留学生教育的蓬勃发展。

(二)教材建设滞后且不具有特色

教材是留学生培养的基础与依据,良好的教材建设有利于提高留学生教育的效率与效益。张宪国等人认为目前主要使用国外的全英文教材,存在费用高以及教师备课工作量大的缺陷。^[4]张黎明等人认为一方面存在国外原版教材多但缺乏综合性的缺点,另一方面教材没有凸显中国石油工业的特色,不符合培养知华、爱华、友华人才为中国外交战略服务的方针。^[5]曹宇光认为外文原版教材存在内容多且英语要求高的缺点。^[6]杨永飞等主张在原版外文教材外引入网络资源来丰富留学生教材建设。^[7]总体上,目前石油院校留学生教育缺乏合适的教材。现有的教材要么是单纯引进国外英文教材,要么是由任课教师将中文教材、讲义或者课件内容翻译为英文。这两种途径都存在不足:前者不仅要求任课教师有很高的英文水平,而且由于国内外教育方法与侧重点不同,任课教师使用起来不顺手顺心;后者使得同一专业术语有多重译法,内容缺乏专业性、规范性和系统性。更重要的是,现用教材较少地突出中国特色的石油方法和技术以及理论,这不利于中国石油勘探开发技术及其进步方面的宣传和推广。因此,留学生教育教材建设的滞后客观上需要编写适合留学生特点的、国际化的、凸显中国石油工业特色的外文教材。

(三)教师队伍建设有待加强

高水平的教师是提高留学生培养质量的重要保

证。相关研究都特别强调了教师外语交流能力对于留学生培养的重要性。^[4-7]事实上,留学生教育不仅要求教师具有较高的英语交流水平,同时要求教师具有良好的专业素质。但这在留学生教育中常常处于两难困境:老教师专业基础扎实,教学方法多,课堂驾驭能力强,但英语交流能力有限,而年轻教师则刚好相反。培养一支理论和实践水平高、教学能力强、英语水平高的教师团队是当前石油院校留学生教育的当务之急。

(四)教学方法与手段不够灵活

利用先进的教育理念,针对留学生特点改进教学方法可大幅度提高留学生培养质量。张黎明等人认为目前的留学生教育还是以“教师讲、学生听”为主,与个性活跃的留学生不相适应,主张引入研讨、项目研究等互动方法。^[5]杨永飞、韩学辉等主张使用问题驱动的教学法(PBL)来推动留学生学习的积极性。^[7-8]总的来看,目前常用的以讲授为主的教学方法不能满足留学生教学的需求,增强教学互动性是非常必要的。

此外,留学生教育还在教具开发、实践教学、考核方法等方面存在一些问题,^[5-7]同样对留学生培养具有重要影响,值得进一步关注。

三、提高中国石油院校留学生培养质量的对策

(一)核心课程体系建设要兼具国际化和中国特色

国际化的核心课程体系建设是高等石油教育国际化的关键部分,是吸引留学生和推进石油教育国际化的前提。但是,核心课程体系建设国际化并不是简单地引入国外高校的课程体系,建议在建设中注重加入具有中国石油工业特色的方法和技术装备的内容。例如:在勘探和开发的思想和技术上,可以向留学生介绍陆相生油理论、勘探开发一体化等具有中国特色的理论和技术;在石油装备上可以介绍有自主知识产权的钻井、录井、测井、固井、射孔、压裂等装备。通过这些有中国特色的勘探和开发方法以及有自主知识产权的石油装备的介绍和输送,可以让外国留学生充分了解中国科学和工程技术人员对于世界石油工业技术的贡献,并为现阶段中国石油工业及技术走出国门开展更广泛的石油工业国际化合作打好基础。特别地,石油院校的留学生主要来自油气资源丰富而勘探、开发技术比较落后的油气生产国家,课程体系的中国特色对中国石油工业走出国门与他国开展广泛的国际合作更具有现实意义。

(二)教材内容编写凸显“三性”

针对留学生的专业课教材编写的指导思想是要

充分考虑到留学生学习能力的差异性和学习需求的多元性,建议教材的编写应该凸显“三性”,即基础性、实用性和阶梯性,以便满足留学生的多元化需求。

1. 基本原理和应用指向的基础性教材内容设计

教材内容的设计要考虑到留学生数学、物理知识相对较弱的情况,适当注意专业特点和工程应用。建议在设计上以“基本知识教学”为核心,强调“四个基本”——基本原理、基本仪器装备、基本解释方法、基本操作及工程应用的学习。如对石油工程专业的“测井方法及综合解释”教材的编写,就建议采用这一原则。具体地,对某一测井技术,建议只讲授基本的地质基础和物理基础,测井曲线的响应特征、影响因素、应用方法和技术流程,理论推导部分简化或者直接给出表达式。再如,在讲自然电位测井时,只介绍扩散电动势、扩散吸附电动势产生的原因,直接给出自然电位的表达式,剖析曲线特征以及分析影响自然电位的因素,最后给出其在岩性识别、沉积相识别、油水层和水淹层定性识别以及泥质含量定量计算的应用流程和计算实例。这样做的好处是回避了大量的理论推导部分,使教学内容简单、直接,大多数学生都能够看懂并可以在工程实践中模仿使用。

2. 增减适度的实用性教材内容设计

教材内容的设计秉持“学以致用”的思想,在强调工程上常用的基本方法和工作流程外,增加目前先进的方法和技术,减少已经废弃不用的旧方法和旧技术,做好内容的“加”“减”法。以石油工程专业“测井方法及综合解释”教材编写为例,在电法测井的聚焦测井部分,建议在双侧向测井和微球聚焦测井以外,适当增加目前在复杂岩性、低孔低渗储层和页岩油气层等复杂储层应用较多的阵列侧向、阵列感应等测井技术,而删除或者略化聚焦测井的三侧向、七侧向、微侧向、邻近测向等内容。在测井解释的储层参数定量计算方面,除了讲述常规的岩石物理体积模型,建议强调地区性经验统计模型的应用并介绍二者的统一关系,适当增加测井解释基本程序 POR 程序源码部分的解读,让学生理解如何使用计算机和测井解释平台开展测井资料的数字解释。这样做,可以在应用案例教学法时让学生直接感受到学习内容的时效性,增加对教学内容的认可度和重视度,给学生的研究性学习、毕业设计以及工作应用打下良好的基础。

3. 层次分明的阶梯性的教材内容设计

“基础性”和“实用性”能够确保大多数留学生

系统掌握基本原理、实践技术,但不利于掌握方法的历史沿革和技术发展趋势。部分优秀的学生不仅想探究“是什么”,还想探究“为什么”以及有了了解某一技术的发展趋势甚至投身相关技术研究的愿望,也就是说有些学生希望教材能够满足他们的“研究性”需求。考虑到留学生学习要求的多元性,建议在教材内容上设置必要的“研究性”选学内容来增加教材的“阶梯性”,既要让大多数学生“跟得上”,又能让优秀的学生“吃得饱”。以石油工程专业“测井方法及综合解释”教材编写为例,建议通过增加前沿新技术专题或者附录等阅读材料帮助他们了解某一技术的发展历史和前沿技术发展状况。例如,通过提供电阻率测井的发展历史材料让有兴趣的学生了解电测井技术的变化,通过提供三分量感应、偶极声波测井、元素地层测井等新技术材料让学生了解当今比较有代表性的电法、声波、核测井新技术。通过增加阶梯性的选读材料,在“基础性”和“实用性”的基础上增加“研究性”,可在本科教学和研究生教学间形成某种程度的契合,能够满足不同留学生课程学习的需求,起到阶梯性教学的良好效果。

(三)“新”“老”教师、“土”“洋”教师结合,实现教学队伍团队化

从课程教学对专业素质和英语水平的综合要求角度出发,建议通过“新”“老”教师、“土”“洋”教师结合实现教学队伍团队化。一方面,建议综合老教师和年轻教师在专业素质、教学方法和英语方面的优势,组建“新”“老”结合的教师团队:老教师指导新教师提高专业素质,让英语水平好并且在术业上有专攻的年轻教师加入到教学内容比较综合的专业课的教学中来,实现专业素质、英语水平和教学方法的综合,更好地改善教学效果。同时,以老带新组建教学团队允许教师按照自己所长准备教学内容,备课难度小,任课教师更容易轻装上阵。另一方面,建议综合“土”“洋”教师在教学理念和方法上的优势,组建“土”“洋”结合的教师团队:国内培养的“土”教师善于以讲授为主的教学方法,教学内容系统而有层次,国外培养的“洋”教师亲身体验了以问题驱动为主的教学方法,教学内容更有探究性,二者的碰撞和结合有助于从教学方法上实现突破,从而提高课程教学质量。近几年,中国石油院校注重引进有海外求学背景的年轻教师,在一定程度上为建立面向留学生专业课教学的“土”“洋”结合的教师团队提供了有利条件,同时也为协同开展 LBL 和 PBL 教学方法提供了人力资源基础。

(四) LBL 和 PBL 教学方法协同化

1. LBL 和 PBL 教学方法协同思想

LBL(即 Lecture Based Learning)就是以讲授为主的教学,在这种教学方式中,教师占据主导地位,能够保证教学的系统性和连续性;PBL(即 Problem Based Learning)就是以问题驱动的教学,这种教学方式主要是通过对问题的思辨来调动学生的学习积极性。为确保教材内容的设计落到实处,建议结合教材内容设计、教师水平以及留学生独立、自信和喜欢交互的特点,按照“因势利导”的原则,在实践中采取以教师为主的教学(LBL)和以学生为主的教学(PBL)协同运用的做法。这样做的好处是既能够保证教学的系统性和连续性,也能够调动学生学习的积极性。^[8]

2. 广泛使用案例教学法开展情境教学

建议在教学中主要运用以教师为主的教学(LBL)来讲授基本原理、基本仪器、基本解释方法,特别是要大量使用案例教学法来讲授基本操作及工程应用。例如,在“测井方法及综合解释”课程的油水层识别方法的教学中,可以给出不同岩性、物性的油层、气层的测井识别案例帮助学生理解流体性质识别的难度和影响因素,渐次介绍快速识别方法、电阻率和孔隙度(测井)交会图方法的使用流程等等,通过一些常规均质储层成功和低阻、非均质等复杂油、气层的失利分析帮助学生认识工程的复杂性和掌握测井新技术和新方法的使用。案例教学法的实施过程很像“讲故事”,学生能够体会工程情境,从地质和测井响应特征描述、成因分析和预测三大步理解基本问题的提出、方法建立和具体应用等,有利于学生更好地消化吸收方法原理。

3. 大量使用 PBL 教学法开展探究式学习

为了实现探究性教学的目的,建议在教学中使用 PBL 教学法,^[3-5]通过问题的设置引导学生思考问题的本质并寻找解决的方案,这种方法可通过课内练习和课后作业的方式来组织实施。建议课内练习主要解决耗时较短的探索性、实践性小问题,一般在 3~5 分钟内解决,不影响教学的连续性。以石油工程专业“测井方法及综合解释”课程教学为例,可提供一个井段的测井图,让大家利用自然伽马测井计算某一深度的泥质砂岩地层的泥质含量,讨论确定最大值、最小值、希尔奇指数的方法,并讨论最大值、最小值选取对于泥质含量计算结果的影响等。建议课后作业解决耗时长、综合性的实践问题,作为课内练习的延伸和综合。仍以该课程的泥质含量计算教学为例,可提供同样的测井图,让大家分别利用

自然电位、自然伽马、电阻率和补偿中子孔隙度计算泥质砂岩地层的泥质含量,比较计算泥质含量的结果的差异,讨论使用最小值作为最终结果对孔隙度乃至饱和度计算结果的影响,这样可以使学生同时运用各个测井方法计算泥质含量,并结合岩石物理体积模型、Archie 公式感受泥质含量对于孔隙度、饱和度乃至油水层识别的影响,有利于各种知识的综合学习和应用。此外,详细地定性识别某一地层的岩性、流体性质,定量计算泥质含量、孔隙度、饱和度及其综合分析等内容也可作为一些常用的课后作业命题。这些命题提供了让学生综合应用所学知识开展探究性学习的机会,能有效地激发学习兴趣,并帮助学生在应用中巩固和消化基础理论。

4. 教学组织上运用小组教学、实训教学等方法推动 PBL 教学

为了保障互动式教学方法的顺利开展,考虑到留学生文化背景的多元性和综合素质的差异性,建议实践中采用小组法实施,即在开展课内练习和课后作业的时候采取分组方法。分组能够让文化习俗相近的留学生一起学习,通过头脑风暴的方式讨论解决一些复杂的探索性学习问题,有助于 PBL 教学法的实施。

除上述课程体系建设、教材建设、教学队伍建设以及教学方法以外,建议还要从教学手段、实践教学、考试考核等方面采取必要的对策来帮助留学生端正学习态度,提高学习的积极性,保障教学效果,提高留学生培养质量。如有的主张利用现代信息技术将音频、视频等多媒体教学手段引入到留学生课堂教学中来,进一步加强教学内容的生动性和立体性^[5-6];有的主张通过在实验室模拟训练和在油田现场的认识和生产实习来提高留学生的工程实践能力^[5-7];有的主张在考试、考勤外,增加研究报告、设计方案、课堂辩论、同学评价等多种评价方式来考核留学生^[5];有的基于保证平时课堂教学效果的目的,建议考核方式为“平时成绩+期末考试”,两部分占比各为 50%,通过平时测验、作业、报告等方式考核留学生^[6]。这些方法都从不同角度给出了提高留学生培养质量的建议,有必要进一步在实践中探讨实施。

四、结语

本文从课程体系建设兼具国际化和中国特色、教材建设“三性”化、教师队伍团队化、LBL 和 PBL 教学方法协同化等方面提出了提高中国石油院校留学生培养质量的若干对策,可为相关留学生教学管理人员和教师提供参考。同时,在笔者主导的“测

井方法及综合解释”课程教学中,也在相关方面做了一些实践探索。目前,我们组建了由 5 名教师构成的“新”“老”结合、“土”“洋”结合的教学团队,其中 2 人有休斯顿大学访学一年的经历,1 名老教师宏观指导教学方法和承担测井解释部分的教学工作,4 名专业和英语较好的年轻骨干教师分别担任自己比较精通的电法、声波、核测井的教学工作;按照基础性、实用性和阶梯性的原则编写了教学讲义;在教学中比较系统地引入了案例教学,通过一些在中国典型油区、气区的应用案例分析介绍了诸如电阻率等有中国特色的测井技术;在课堂练习和课后作业中做了 PBL 教学法的尝试。这些做法受到了留学生的欢迎,取得了良好的教学效果。今后,我们还将实践中就课程体系、教材建设、教学方法、考核方法等方面继续探索,以进一步提高中国石油院校的留学生培养质量。

参考文献:

[1] 改革提升人才培养质量 创新推进学校内涵发展——“十二五”人才培养工作综述[EB/OL]. (2015-12-27)

[2016-01-20]. <http://english.upc.edu.cn/sdyw/2015/12/27/14463439975.shtml>.
[2] 中国石油大学(华东)国际教育学院. 入学条件[EB/OL]. [2016-01-20]. <http://cie.upc.edu.cn/About.asp?id=89>.
[3] 郭风劲,林建炜,刘平. PBL 互动式教学模式在留学生教学中的探索与实践[J]. 医学教育探索,2009,8(7): 773-775.
[4] 张宪国,林承焰,卢虎胜,等. 提高石油专业博士留学生培养质量的探索[J]. 中国石油大学学报(社会科学版),2014,30(4):100-104.
[5] 张黎明,张凯. 石油工程专业留学生培养模式的几点建议[J]. 中国成人教育,2014(9):128-129.
[6] 曹宇光. 石油工程专业留学生工程力学全英语课程教学改革与实践[J]. 科教文汇(下旬刊),2013(11):40-42.
[7] 杨永飞,赵晓珂. 石油工程留学生教学与管理[J]. 石油教育,2011(5):74-76.
[8] 韩学辉. 应用 PBL 教学模式开展岩石物理实验的教学实践[J]. 中国地质教育,2013(4):63-65.

责任编辑:陈可阔

Problems in the Education of Foreign Students in Petroleum Institutions of China and the Corresponding Strategies

HAN Xuehui, CHEN Xuelian, WANG Zhengkai, WANG Xinguang, WEI Zhoutuo

(School of Geosciences, China University of Petroleum, Qingdao, Shandong 266580, China)

Abstract: In recent years, the education work for foreign students in petroleum institutions of China are developing very fast. However, due to the short history of such work, the teaching method suitable for the foreign students still need to be explored and are not mature yet. The main problems include the lagging of the course system and the textbooks, the difficulties of adaption for the teachers, and the inflexibility of the teaching methods. Hence, to enhance the training quality of the foreign students in the petroleum institutes, the following measures need to be taken: 1) the course system must be international and also have Chinese characteristics; 2) the textbooks need to be fundamental, practical and also step-by-step; 3) the teachers need to collaborate with each other; 4) the LBL (Lecture Based Learning) method and PBL (Problem Based Learning) method should be applied coordinately.

Key words: petroleum institutions of China; education of foreign students; training quality; strategy