

资源勘查工程专业实践教学体系探讨

张立强, 蒋有录

(中国石油大学 地球资源与信息学院, 山东 东营 257061)

[摘要] 实践教学是中国石油大学(华东)传统的教学优势,也是资源勘查工程专业的教学特色之一。针对资源勘查工程专业实践教学的现状和存在问题,构建资源勘查工程专业实践教学体系应以石油专业特色为基础,完善实践教学体系、加强专业教学实验室和油田地质实习基地建设,培养创新实践型人才。

[关键词] 资源勘查工程专业;实践教学;教学改革

[中图分类号] G642.44 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-5595(2008)-0134-(03)

中国石油大学(华东)资源勘查工程专业(原石油地质勘查专业)紧密结合学校特色,旨在培养具备基础地质和石油天然气地质科学的基本理论、知识和技能,获得地质工程师基本训练,具有创新意识,能从事油气资源勘探与开发及相关领域的科学研究、工程设计、科技开发和管理等工作的高级工程技术人才。实践教学是中国石油大学(华东)资源勘查工程专业人才培养的重要内容,在多年的教学实践过程中,已经形成了较为完善的实践教学体系,也取得了很好的人才培养成绩。但随着社会发展、高校扩招、学生就业面向和石油勘探开发工业的变化等,本专业的实践教学仍有很多问题值得思考和改进。

一、资源勘查工程专业实践教学现状及存在的问题

(一)实践教学体系较为完善,但石油特色体现不足

资源勘查工程专业的实习教学环节包括:一年级在初步接受地质学基本启蒙之后,安排三周的秦皇岛野外普通地质(认识)实习;二年级在学习矿物岩石学、沉积学课程后,安排一周左右的黄河、黄岛海岸等现代沉积考察;三年级学习构造地质学、石油天然气地质与勘探等课程之后,安排安徽巢湖综合

地质实习;第八学期的毕业设计则是作为整个教学的总结与深化。野外地质实习环节较为完善,而体现石油特色的油田地质实习尚需加强。

(二)基础地质实验室建设完善,专业实验室建设相对落后

目前,本专业拥有“普通地质实验室”、“晶体光学实验室”、“矿物岩石学实验室”、“沉积学实验室”、“地史古生物学实验室”、“构造地质学实验室”、“石油地质学实验室”和“油矿地质学实验室”(正在建设)等8个以教学为主的实验室。7个完善的教学实验室中,有6个是基础地质实验室,基础地质实验室拥有各类显微镜150余台,矿物、岩石、古生物等各类标本、薄片200余套,构造模型100余套。基础实验室资源优势明显,但体现石油特色的专业实验室还需要大力建设和完善。

(三)拥有完善的野外地质实习基地,但校外油田地质实习基地建设需要加强

中国石油大学(华东)先后与秦皇岛中国北方野外地质实习基地、安徽巢湖铸造厂有限责任公司、新泰市第二招待所等单位签署了共建中国石油大学“秦皇岛普通地质野外实习”、“巢湖综合地质野外实习”和“新汶普通地质野外实习”等教学实践基地的协议书,使本专业的野外教学实习有了稳定的教

[收稿日期] 2008-03-20

[收稿日期] 教育部特色专业建设项目(TS10352);中国石油大学(华东)重点教改项目(BK-A200602)

[作者简介] 张立强(1970-),男,山东曲阜人,中国石油大学(华东)地球资源与信息学院副教授,博士。

学基地。此外,还建立了“黄河口现代黄河沉积考察”、“黄岛现代滨海沉积考察”、“昌乐火山”、“钻采实习”等多个短期课程内实习基地,但油田地质实习基地建设相对薄弱,需要补充和加强。

(四) 毕业设计(论文)实习资源紧张

四年级的毕业设计(论文)教学,目前主要依赖于教师的科研项目支持,95%以上的本科生毕业设计选题能结合教师的科研课题,但受到经费或课题限制等原因,有些学生没有机会到油田现场实习。近两年,由于学生规模的增长,教师指导毕业设计人数不断增多(平均4~5人),虽然现在的论文选题、人均指导学生情况比其他高校同类专业要好得多^[1],在中国石油大学(华东)主干专业中也应是最好的,但教师投入的时间、精力比扩招前也有明显的不足,影响了毕业设计质量的进一步提高。

二、提高实践教学质量的几点思考

(一) 以专业特色为基础,不断完善实验课—野外实习—校外专业实习实践教学体系

新的实践教学体系应主要体现以下三个特点:

1. 以专业特色为基础,体现综合性、开放性

实践教学以培养创新意识和工程实践能力为指导思想,体现“突出实践、强化应用”的原则,做到“野外地质基础实习与油田专业实习”并重。中国石油大学(华东)资源勘查工程专业的特色表现在以下几个方面:一是以“矿产普查与勘探”国家级重点学科和“地质资源与地质工程”、“地质学”两个一级博士点学科为依托,学科建设与专业建设相结合,科学研究与教学相结合,从根本上提升了资源勘查工程专业的办学水平;二是坚持理论教学与实践教学并重;三是坚持产学研相结合的人才培养模式,立足油田、服务油田,发挥企业的人才和技术优势在学生培养中的作用,提高学生的培养质量。因此,体现专业特色的实践教学体系应该是室内教学实验室、野外实践教学基地、校企联合教学基地等均得到相应的发展和建设,形成包含实验课教学—课程实习教学—野外地质实习—油田地质专业实习—课程设计、毕业论文(设计)实习等多种形式、综合性的实践教学体系。

2. 分层次逐渐递进,四年不断线

在合理安排四年不同阶段专业课程内容并与实习实践教学交叉协调的基础上,遵循分层次逐渐递进、由易到难的原则,按照从“基础认识学习”、“综合地质实习”到“创新实践实习”的规律,设置四年不断线的实践教学内容。一年级安排秦皇岛野外普通地质认识实习;二年级在学习矿物岩石学、沉积

学、构造地质学等课程后,安排安徽巢湖综合地质实习,培养学生的综合分析和动手能力;三年级在学习石油地质学、油气田地下地质学等专业课程后,安排油田地质实习和科研训练实习,培养学生油田地质技能和创新能力;四年级安排毕业设计,培养学生解决工程实际问题的能力,及专业综合素质。

3. 将科研训练实习纳入实践教学体系,实现研究性实习的突破

科研训练实习是以科研训练为载体,着重培养学生的工程实践能力和创造能力。经过了一、二年级的基础训练,大三学生已初步具备了认识、描述地质现象,运用基本知识和技能分析和解决实际问题的能力。科研训练实习形式包括:(1)对成绩优秀的学生,经考察和选拔,按照“优生培养计划”进行培养,直接在指导教师的带领下提前参加科研工作,培养其实践能力和创新能力;(2)教师根据自己承担的课题情况提供适合学生承担的科研小课题,并提供学生的创新科研经费,然后由学生自由申报,课题可顺延到毕业论文设计;(3)结合国家大学生创新性实验计划、挑战杯等,学校设立大学生科技创新基金,鼓励大学生进行独立科研训练;(4)结合油田实习基地情况,在教师的指导和帮助下学生分散、自主选题。

(二) 突出专业特色,加强专业教学实验室建设

在完善的基础地质实验室建设的基础上,加强专业实验室的建设,突出石油特色,力争在“十一五”末建成国内首个省部级油气地质实验中心。其中,重点建设油气田勘探地质和油气田开发地质两大方向的专业教学实验室。

1. 油气勘探地质方向专业教学实验室

主要包括石油地质学专业实验室和油藏地球化学专业实验室。实验室需要补充全国各油田原油、储集岩和盖层岩样品,研制系列三维油气藏模型,购置较为先进的有机碳分析仪等必要的实验设施。实验室可提供原油、生油岩、储集岩、盖层观察及鉴定、生油岩常用有机地球化学指标分析实验、烃源岩评价方法、油气运移研究方法、圈闭与油气藏类型的识别、油气成藏条件分析、圈闭评价及预探井部署、盆地模拟、物探及测井资料解释等方面的30余项实验教学项目,教学重点是加强对学生的动手能力和三维分析能力的培养。

2. 油气开发地质方向专业教学实验室

主要包括油矿地质学专业实验室、储层地质学与油藏描述专业实验室和录井地质专业实验室等。实验室具有录井泥浆循环演示、岩芯描述与岩芯录

井图编制、储层图像分析、油田开发静态资料分析、油藏描述等方面的教学设施和实验手段,提供30余项实验教学项目,可作为培养多层次人才、完成科研项目和对对外交流的基地。教学重点是对学生观察、分析能力和动手能力的培养。

3. 加强实验教学改革,结合实际需要更新实验项目和内容

随着科学技术的发展,一些专业课程及其内容需要更新,需购置并自主研发部分石油特色的实验仪器设备,补充更新相应的专业教学实验室,使学生能够持续不断地接受现代技术和创新思维的训练。

(三)油田地质实习基地与校内专业实习及创新基地建设相结合

中国石油大学的学科建设与油气联系密切,作为龙头的资源勘查工程专业的专业理论及实践教学也应该深刻地打上“油”的烙印。

1. 坚持产学研结合,建设油田地质实习教学基地

校企、校所联合的油田实习基地建设是产学研结合、石油专业特色的最好体现。建设油田实践教学基地可以保证学生有固定的专业实习教学场所,使学生在学的过程中提前了解今后工作岗位的要求、工作流程等,为其就业打下良好的基础。专业实习一般要结合企业实际生产过程进行,学生在企业实际工作中接受工程实践能力和创新能力的培养以及工程师的基本训练。^[2]应结合油田实际,在不同单位建立不同类型的实习基地。在录井公司、钻井井场、采油队等高危单位开设认识实习,采取集中参观实习的方式,使学生了解录井等工程技术流程,了解最新实验设备的进展;在采油厂地质所、油田研究院等科研院所,采用集中与分散实习相结合的方式,安排进行静态地质工作基本方法、油田开发动态分析思路及方法等实习,为学生开设一些开放性、研究性实习,培养学生的实践创新能力。

2. 充分利用学校的学科实验室资源,建设校内专业实习与创新实践教学基地

中国石油大学矿产普查与勘探专业为国家重点学科,是国家“211”、“优势学科创新平台”重点建设学科,学科资源丰富,拥有“油藏地质实验室”、“储层重点实验室”等省部级重点实验室,有激光拉曼光谱分析仪、扫描电子显微镜、多功能显微镜、图像

分析仪、荧光分光光度计、油气生成模拟装置、油气成藏机理模拟、构造物理模拟、储层非均质模拟实验装置等大型精密仪器、设备或实验装置。要以这些先进的科研设备及实验中心为基础,创建校内集教学、科研为一体的现代工程研究与培训中心^[3],作为专业实习、实践教学的校内基地,不仅可以满足储层地质学等专业课程实习的要求,还可以为大学生科技创新活动和毕业设计等提供良好的实践条件。

3. 多方开展联合,为毕业设计(论文)及实习提供资源

毕业设计(论文)是大学四年的最后一项实践性教学内容,每人一题结合指导教师的科研课题进行选题,使学生得到扎实的锻炼。但随着学生数量的增加,校内专业毕业实践教学、科研资源及教师数量已经明显不足,而且依赖于教师的科研项目安排到油田现场实习的学生比例也明显下降。需要加大力量开拓毕业论文阶段的实践教学资源,形成相对稳定的专业实习及毕业设计工作基地。首先,要深化与油田的合作,通过学术交流、人才培养等途径,建立产学研一体化基地,为本科生毕业论文实习提供更多的选择。每年不定量地选送学生到产学研结合基地进行毕业设计,使学生能及时了解用人单位的要求,了解将来的工作环境和工作内容,对学生毕业后及时进入工作状态将起到积极的作用。另外,建立与中科院等研究院所的多层次合作,结合研究院所学生少的特点,推荐优秀毕业生去做毕业设计(论文)。

总之,与油气密切相联是资源勘查工程专业的特色和优势,要利用这种优势,做到基础与专业实践环节并重、加强油气地质实践教学,注重学生的观察、动手和分析能力的培养,提高理论和实践相结合的能力、素质,这应该是人才培养的有效途径和今后要努力的方向。

[参考文献]

- [1] 夏鲁惠. 高等学校毕业设计(论文)教学情况调研报告[J]. 高等理科教育, 2004(1): 46-47.
- [2] 郑堤, 李国平. “四个不断线”的专业课程体系探索[J]. 高等理科教育, 2005(5): 10-12.
- [3] 叶志攀, 金佩华. 中国工程教育实践教学研究综述[J]. 高等工程教育研究, 2007(4): 74-77.

[责任编辑:夏畅兰]