

# Exploration on the Education Mode of Petroleum Engineering Professionals Relying on Geological Advantages

Chaohua Guo Hong Zhou

Department of Petroleum and Natural Gas Engineering, School of Resources, China University of Geosciences (Wuhan), Wuhan, Hubei, 430074, China

## Abstract

The quality of training petroleum engineering professionals is related to the future development and innovation of China's oil and gas industry. Oil exploitation is also closely related to oil and gas geology. Therefore, it is particularly important to train petroleum engineering professionals with geological background. Based on the analysis of national energy strategy and the demand for talents in China's oil and gas exploration and development, and relying on the traditional geological characteristics of China university of geosciences (Wuhan), this paper constantly explores the professional training scheme and objectives suitable for itself, and puts forward the training mode of compound senior professional talents in petroleum engineering. The practice in recent five years shows that this educational model has remarkable effect on the quality of talent training.

## Keywords

petroleum engineering; training mode; geological advantage; practical teaching; talent quality

## 依托地质优势的石油工程专业人才教育模式探索

郭超华 周红

中国地质大学(武汉)资源学院石油与天然气工程系, 中国·湖北 武汉 430074

## 摘要

石油工程专业人才培养的质量关系到中国油气行业未来的发展与创新, 石油的开采也与油气地质紧密相关, 因此培养具有地质背景的石油工程专业人才尤为重要。论文基于国家能源战略分析及中国油气勘探开发对人才的需求, 依托中国地质大学(武汉)自身传统地质特色, 不断探索适合自己的专业培养方案及目标, 提出了复合型石油工程高级专业人才的培养模式。通过近五年的实践表明, 该教育模式人才培养质量效果显著。

## 关键词

石油工程; 培养模式; 地质优势; 实践教学; 人才质量

## 1 引言

为了满足目前各大石油企业对于人才的要求, 同时也是为了提高人才质量, 在中国地质大学(武汉)和资源学院的相关指导下, 我们提出了依托地质优势的石油工程专业人才培养模式的探索, 目的是为了培养出既懂地质, 又懂开发的复合型高层次石油工程专业人才。通过学校入校后按照专业大类培养, 第三学期开始根据学院培养要求, 结合学习兴趣和定位分类培养, 并在每年安排实践实习, 真正做到“练、习、研”的培养模式。

【基金项目】中国地质大学(武汉)课程与教材建设项目(项目编号: CUG201906212)。

【作者简介】郭超华, 男, 博士, 副教授, 从事油气田开发工程研究。

## 2 问题的提出

中国是拥有 14 亿人口的大国, 虽然目前新能源发展迅猛, 但是中国对于石油与天然气能源的需求还是不断地增加<sup>[2]</sup>。解决油气资源需求的方式主要有两种, 分别为继续勘探开发新的区块的油气资源和改善老区采油气方案, 改变采油方式, 从而提高采收率。目前, 中国大部分的油田采收率大多在 33% 左右, 约 30% 的可动剩余石油储量尚未被开采<sup>[1]</sup>。对于未被采出的这部分石油, 需要基于地质和地球物理的相关知识, 对剩余油进行预测, 发现油田区块中未被开发的含油区, 从而进行开采, 进而提高油田采收率。因此, 只有将地质与开发的理论结合起来, 才能大大提高油田的原油采收率, 从而实现中国油田企业的可持续高效发展, 这就需要一大批既懂石油工程有需要懂地质相关知识的石油工程复合型高层次人才<sup>[1]</sup>。因此, 推动了我校培养地质与开发相结合的高水平复合型石油工程人才。而目

前社会需要的人才的主要特点为跨学科、知识融合和技术融合<sup>[4]</sup>。各个高校需要根据社会对于人才的需要不断摸索和调整自己的专业培养方案,从而培养出复合型高水平人才来满足企业对于人才的需求<sup>[5]</sup>。

### 3 实践培养模式方式

#### 3.1 大一暑假的北戴河野外地质实习

为了让进入地质大学的本科新生能尽快地对所学专业有切身的感受,中国地质大学于1953年就在河北秦皇岛市建立了实践教学基地。结合秦皇岛市得天独厚的地质优势,开展野外教学活动,丰富学生的野外实践能力。本人过去6年间共参加了3次北戴河实习,主要负责石油工程专业的大一学生的野外地质实习,本次实习的目的主要是通过对野外典型地质现象的直接观察、认识、描述和分析,获得基本地质现象的感性认识,加深学生对基本地质知识和理论的理解,培养学生的地质思维能力。使学生初步掌握一部分野外地质工作的基本技能,熟悉掌握罗盘、地图和野外记录簿的基本功能和作用。让学生对常见的沉积岩、岩浆岩和变质岩有一个初步的认识。同时,最重要的是培养石油工程专业学生对油气储层的直观认识,为将来毕业从事相关的油气勘探工作提供相关的地质背景和知识体系。

#### 3.2 大二暑假的秭归野外地质实习

同时,为了进一步加强学生的实践能力,在大二暑假期间会继续开展野外教学工作。大二暑假期间学校在湖北宜昌的秭归县开展地质教学实习,其任务就是为了巩固学生所学的《地质学基础课程》的基本知识,加深学生们对地质学基础知识的理解,提高野外地质现象的观察与分析能力。通过秭归地质实习,主要使学生们熟悉实习区域最主要的三大类岩石——岩浆岩、变质岩和沉积岩,并且学习秭归实习区域的有关地质构造和相关的地形地貌,使学生们掌握野外地质工作的基本方法与要求步骤、掌握三大岩石类别的野外观察方法与描述内容、掌握地层系统的建立原则、野外褶皱、断层等构造现象的识别,观察和描述,掌握野外相关地质图件的绘制和要求,具有一定的整理资料和分析数据的能力。独立地完成实习报告编写,为今后的学习和工作打下坚实的地质学基础<sup>[6]</sup>。野外的地质教学,不仅能够丰富学生的知识体系,让学生走出课堂,接触现场,更直观的对课本中学习的知识进行融会贯通,增加了学生的实践能力。

#### 3.3 大三暑假的企业生产实习

大三的暑假,也是本科学生的最后一个暑假,中国地质大学(武汉)会安排学生在大三暑假期间进行企业事业单位工作管理实践培训,主要在掌握一定专业知识的基础上,集体进入企业事业单位,熟悉专业领域的工作流程、管理制度等。在大三阶段和大四阶段过渡期间,学生各自跟随校内

指导老师进入企业事业单位,在学校和企业导师共同指导下开展石油工程专业技能训练,凝练相关的科学问题,为毕业设计做准备。主要安排石油工程专业的学生们进行江汉油田实习,通过进驻江汉油田,进而熟悉企业单位结构、专业领域工作流程和管理制度,了解油田架构、熟悉钻完井及采油工艺及相关的规范,之后进行石油工程专业技能的训练,学习并了解各种钻采工具的使用方法及用处以及掌握井场的地面设备和采油工序,了解并地质观察到教材中的各种采油设备。安排学生在大四阶段进行设计及研究能力训练,在学校和企业导师指导下,在生产实习的基础上,进一步开展科学问题凝练,并开展相应研究,最终完成毕业设计,为就业打下坚实的基础。石油工程专业培养具有扎实自然科学及专业理论基础,拥有良好人文情怀和社会责任感,具备基本地质工作技能,熟悉专业领域的工作流程,具有良好交流和沟通能力、组织管理能力,能够在石油工程领域解决复杂工程问题的石油工程师。

### 4 人才培养效果

在大一暑假的北戴河野外地质实习过程中,石油工程专业学生需要利用地形、地物标志,在地形图上标定地质观察点,使用罗盘确定方位、测量产状和坡度。另外,还需要通过老师的讲解下,以规范的格式记录野外地质信息,从而将课本上的知识转化为实践中,达到更好地消化知识的目的。通过老师的指导,石油工程专业学生需要进行地质标本的采集和整理。通过大一学年的北戴河野外地质实习,可以使石油工程专业的学生对于实际地质情况有了初步的认识,并且将书本知识与实践学习完美地融合起来,从而达到更好地吸收所学习到的知识的目的。

通过大二暑假的秭归实习,让学生对地质有一个初步认识。秭归实习的目的是为了弥补在华北地区地质实习(北戴河)中的薄弱环节,使学生野外地质知识和技能得到全面发展。通过设置专题路线,要求学生独立完成野外调查和地质资料的搜集,培养学生独立观察和分析地质问题的能力,掌握举一反三的地质思维和地质工作的方法。通过秭归野外地质实习,增加华中地区野外实践教学,指导学生观察华中型地层、岩石及构造特征,引导学生了解华中与华北地层序及其演变规律的异同。

通过大三暑假的企业生产实习,也就是石油工程专业在学校与企业事业单位联合培养阶段,其目的就是以提高学生实践能力为重点。通过深入油田或者科研院所,熟悉并掌握专业领域的工作流程、管理制度,提升学生专业认知及生产管理的能力,了解油田架构、熟悉钻完井及采油工艺及相关规范。通过生产实习环节,在校内导师和企业导师的共同指

导下,开展专业技能训练,包括现场操作,数据资料收集、整理和分析等,学会基本操作流程、专业图件编制、报表编写等。

## 5 结语

通过我校对于石油工程专业培养方案及其目标的不断探索,依托中国地质大学(武汉)的地质专业传统优势,初步形成了具有我校特色的石油工程专业人才培养体系。我校不仅将理论知识与本科三年的实习实践的有机地结合起来,而且将石油开发课程与地质专业课程放入培养计划中,使学生们能够更具体地理解石油与地质的相关知识,并取得了良好的教学效果,为我校今后的复合型石油工程人才的培养奠定了良好的基础。

## 参考文献

- [1] 樊太亮,李治平,王红亮,等.勘探开发一体化的石油工程专业复合型人才培养模式研究与实践[J].中国地质教育,2009,18(3): 40-42.
- [2] 陈军斌,屈展,孙燕波.石油工程国际化人才培养模式探索[J].国家教育行政学院学报,2009(11):55-58.
- [3] 杜殿发,姚军,李明忠,等.石油工程专业复合型创新人才的探索与实践[J].胜利油田职工大学学报,2009,23(5):37-39.
- [4] 刘慧卿.石油工程创新型人才培养的探索[J].中国石油大学学报(社会科学版),2011,27(2):108-112.
- [5] 罗春婵,唐可.产教融合、协同育人的应用型人才培养模式创新研究[J].创新创业理论与实践,2019,2(21):128-129.
- [6] 谢丛姣,关振良,姚光庆.石油工程专业秭归野外教学实习内容与方法探讨[J].教育现代化,2016,3(38):172-173.