

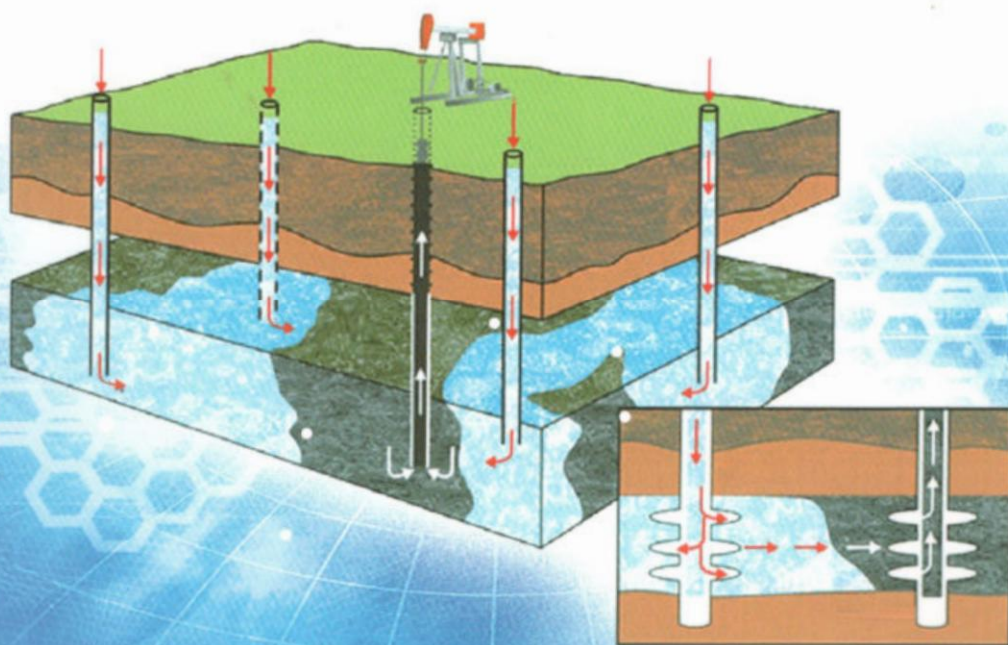


石油高等院校特色规划教材

油藏工程基础

(富媒体)

李治平 赖枫鹏 主编



石油工业出版社
Petroleum Industry Press

内 容 提 要

本书以高效开发油藏为目的,系统阐述了油藏工程的相关概念、原理、技术和方法。具体内容包括油藏地质评价、储量评价与采收率预测、油井产能评价、油田开发井网设计、油藏开发指标计算、油藏动态监测及分析、油田后期开发调整和油藏管理等。全书突出油藏工程的基础理论和基本方法,强调基本原理与工程设计的结合及油藏工程设计与地质评价的结合,使读者能奠定扎实的油藏工程理论基础,以做到紧跟行业发展,与时俱进。

本书可作为石油地质类高校石油工程专业本科生、研究生的教学用书,也可供从事油气田开发的工程技术人员参考和使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

油藏工程基础:富媒体/李治平,赖枫鹏主编.—北京:
石油工业出版社,2021.6

石油高等院校特色规划教材

ISBN 978-7-5183-4512-0

I. ①油… II. ①李…②赖… III. ①油藏工程-高等
学校-教材 IV. ①TE34

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 019323 号

出版发行:石油工业出版社

(北京市朝阳区安华里 2 区 1 号楼 100011)

网 址: www. petropub. com

编辑部: (010) 64523579 图书营销中心: (010) 64523633

经 销: 全国新华书店

排 版: 三河市燕郊三山科普发展有限公司

印 刷: 北京中石油彩色印刷有限责任公司

2021 年 6 月第 1 版 2021 年 6 月第 1 次印刷

787 毫米×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 18

字数: 458 千字

定价: 44.90 元

(如发现印装质量问题, 我社图书营销中心负责调换)

版权所有, 翻印必究



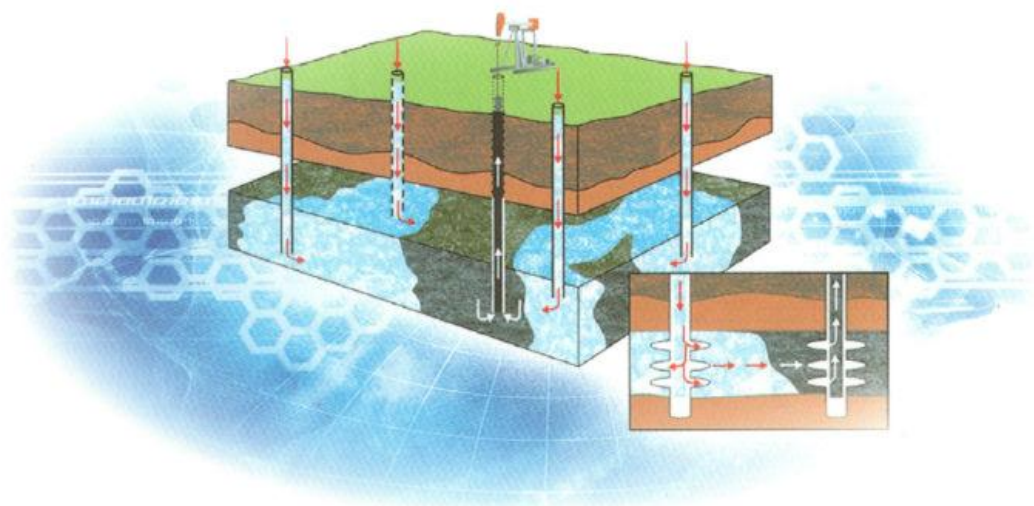
石油高等院校特色规划教材

策划编辑：方子奇

责任编辑：周丽萍

责任校对：张磊

封面设计：周彦



数字石油学苑
微信小程序



中油书店
微信公众号

ISBN 978-7-5183-4512-0



9 787518 345120 >

定价：44.90元



石油高等院校特色规划教材

非常规天然气开发 原理与方法

(富媒体)

赖枫鹏 李治平 编著



石油工业出版社
Petroleum Industry Press

内 容 提 要

本书以高效开发非常规天然气储层为目的,系统阐述了非常规天然气开发的相关概念、原理、技术和方法。具体内容包括储层微观孔隙结构特征,相对渗透率曲线特征及储层渗透率变化,非常规天然气储层渗吸作用,非常规天然气储层水力压裂,储层伤害、渗吸与水锁,产能评价及动态分析,人工智能在非常规天然气开发中的应用,天然气水合物开发。为方便学习,本书以二维码为载体,加入了富媒体内容。

本书可作为石油地质类高校石油工程及相关专业本科生、研究生的教学用书,也可供从事非常规天然气开发的工程技术人员参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

非常规天然气开发原理与方法:富媒体/赖枫鹏,
李治平编著.—北京:石油工业出版社,2023.3

石油高等院校特色规划教材

ISBN 978-7-5183-5758-1

I. ①非… II. ①赖… ②李… III. ①采气-高等学校-教材
IV. ①TE37

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 012748 号

出版发行:石油工业出版社

(北京市朝阳区安定门外安华里 2 区 1 号楼 100011)

网 址:www.petropub.com

编辑部:(010)64523693

图书营销中心:(010)64523633 (010)64523731

经 销:全国新华书店

排 版:保定众览广告有限公司

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

2023 年 3 月第 1 版 2023 年 3 月第 1 次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 开本:1/16 印张:15.75

字数:403 千字

定价:39.00 元

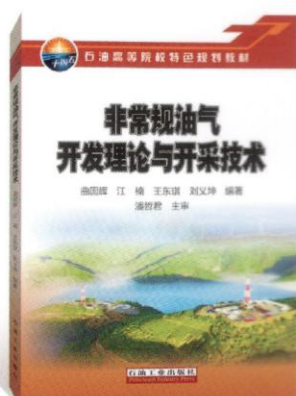
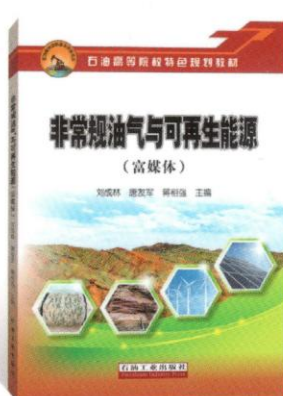
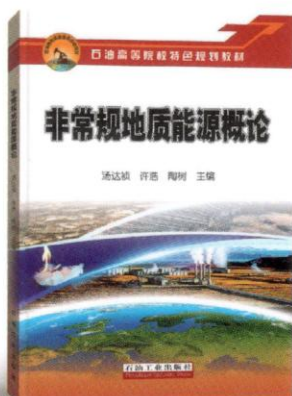
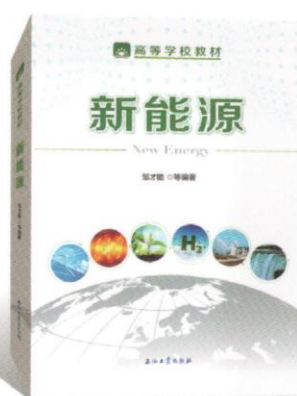
(如出现印装质量问题,我社图书营销中心负责调换)

版权所有,翻印必究



石油高等院校特色规划教材

石油工业出版社非常规油气教材



欢迎通过“数字石油学苑”微信小程序阅读

责任编辑：葛智军

责任校对：刘晓雪

封面设计：周彦



数字石油学苑
微信小程序



中油书店
微信公众号

ISBN 978-7-5183-5758-1



9 787518 357581 >

定价：39.00 元



石油高等院校特色规划教材

非常规地质能源概论

汤达祯 许浩 陶树 主编



石油工业出版社
Petroleum Industry Press

内 容 提 要

本书以非常规地质能源类型、分布及其地质成因的认识与分析为基本线索,系统阐述了煤层气、页岩气、油砂、油页岩、页岩油、甲烷水合物、地热能、核能等地质基础知识、勘探开发方法以及理论和技术进展,并在能源与环境可持续发展的思想指导下,分析了非常规地质能源发展战略。

本书是能源地质工程专业课教材,也可供地学类相关专业师生和相关科学技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

非常规地质能源概论/汤达祯,许浩,陶树主编.

北京:石油工业出版社,2016.7

石油高等院校特色规划教材

ISBN 978-7-5183-1300-6

I. 非…

II. ①汤… ②许… ③陶…

III. 地质—能源—高等学校—教材

IV. P5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 115818 号

出版发行:石油工业出版社

(北京市朝阳区安定门外安华里 2 区 1 号楼 100011)

网 址:www.petropub.com

编辑部:(010)64523697 发行部:(010)64523633

经 销:全国新华书店

排 版:北京苏冀博达科技有限公司

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

787 毫米×1092 毫米 开本:1/16 印张:18.25

字数:467 千字

定价:38.00 元

(如出现印装质量问题,我社图书营销中心负责调换)

版权所有,翻印必究



石油高等院校特色规划教材

责任编辑：徐秀澎 柴 毓 封面设计： 责任校对：张 磊



ISBN 978-7-5183-1300-6



9 787518 313006 >

定价：38.00 元

责任编辑：穆丽娜

封面设计：WOOJIMEDIA · 友一广告传媒

提高采收率原理

提高采收率原理

● 戴彩丽 由庆 赵明伟 赵光 赵福麟 编著 ●



石油高等教育“十四五”规划教材



石油高等教育“十四五”规划教材

提高采收率原理

● 戴彩丽 由庆 赵明伟 赵光 赵福麟 编著 ●

中国石化大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS



ISBN 978-7-5656-7272-1

9 787565 672721 >

定价: 58.00 元

中国石化大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

图书在版编目(CIP)数据

提高采收率原理/戴彩丽等编著. --青岛:中国
石油大学出版社,2021.9
ISBN 978-7-5636-7272-1

I. ①提… II. ①戴… III. ①提高采收率—研究
IV. ①TE357

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 197071 号

书 名: 提高采收率原理

TIGAO CAISHOULV YUANLI

编 著: 戴彩丽 由 庆 赵明伟 赵 光 赵福麟

责任编辑: 穆丽娜(电话 0532—86981531)

封面设计: 悟本设计

出 版 者: 中国石油大学出版社

(地址: 山东省青岛市黄岛区长江西路 66 号 邮编: 266580)

网 址: <http://cbs.upc.edu.cn>

电子邮箱: shiyoujiaoyu@126.com

印 刷 者: 山东临沂新华物流集团有限责任公司

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 0532—86981531, 86983437)

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 14.25

字 数: 349 千字

版 印 次: 2021 年 9 月第 1 版 2021 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5636-7272-1

定 价: 58.00 元



普通高等教育“十四五”规划教材

二氧化碳 地质封存与利用监测基础

赖枫鹏 李治平 编著



ERYANGHUATAN
DIZHI FENGCUN YU LIYONG JIANCE JICHU



中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC.COM](http://www.sinopec.com)

内 容 提 要

本书系统阐述了二氧化碳封存与利用过程中动态监测的相关概念、原理、技术和方法,以提高读者对碳捕集、利用、封存(CCLUS)过程中的流体运移及监测的认识。具体内容包括二氧化碳地质封存概况及封存原理、封存与利用中流体运移监测、二氧化碳泄漏风险及评价方法、地质封存利用的地球物理监测、地质封存利用的地球化学监测、封存与利用数值模拟理论、环境监测及评价、监测设备仪器。全书突出封存与利用过程监测的基础理论和基本方法,强调将CCUS过程中流体运移、泄漏及监测的关键知识点以及理论与工程实践的结合,使读者能掌握扎实的CCUS监测理论基础,做到紧跟行业发展、与时俱进。

本书可作为碳储科学与工程专业、石油工程专业、地质类专业本科生,以及地质资源与地质工程、石油与天然气工程专业研究生的教学用书,也可供从事碳封存与利用的工程技术人员参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

二氧化碳地质封存与利用监测基础 / 赖枫鹏, 李治平编著. —北京: 中国石化出版社, 2023. 8
ISBN 978-7-5114-7121-5

I. ①二… II. ①赖… ②李… III. ①二氧化碳-地下
储存-研究 ②二氧化碳-大气监测-研究 IV. ①P562
②X831

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 138181 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式
或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)57512500

发行部电话:(010)57512575

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京艾普海德印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 12.25 印张 293 千字

2023 年 8 月第 1 版 2023 年 8 月第 1 次印刷

定价:38.00 元

责任编辑：孙蕊 王瑾瑜

责任校对：李伟

封面设计： 卡古鸟设计

二氧化碳 地质封存与利用监测基础

ERYANGHUATAN

DIZHI FENGCUN YU LIYONG JIANCE JICHU



扫码获取更多信息

上架建议：碳储科学与工程

ISBN 978-7-5114-7121-5



9 787511 471215 >

定价：38.00元



石油高等院校特色教材

石油工业概论

李治平 主编

石油工业出版社
Petroleum Industry Press

内容提要

本书以油气田开发为背景,详细阐述了石油工业中的勘探开发、石油地质、钻井与完井、油气藏评价、采油工程、提高采收率、油气集输、石油炼制等各个子系统的基本概念、原理和应用方法,同时注重给出各个知识点的历史沿革,便于读者深入学习。

本书主要作为高等学校石油工程及相关专业本科教材,也可供油田技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

石油工业概论/李治平主编.

北京:石油工业出版社,2014.8

(石油高等院校特色教材)

ISBN 978-7-5183-0050-1

I. 石...

II. 李...

III. 石油工业—高等学校—教材

IV. TE

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 047538 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: <http://pip.cnpc.com.cn>

编辑部: (010)64523579 发行部: (010)64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京石油彩色印刷有限责任公司

2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 11.25

字数: 286 千字

定价: 24.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

前 言

石油是国家的重要资源,是国民经济发展的基础。为了使石油院校的学生了解石油工业的概况,各石油院校都开设了“石油工业概论”类课程,其主要目的是:

- (1) 让学生了解石油工业的发展情况与历史;
- (2) 让学生了解石油勘探开发与炼化的基本原理、方法和技术;
- (3) 激发学生学习专业课程的热情与兴趣;
- (4) 为学生学好专业课程打下基础。

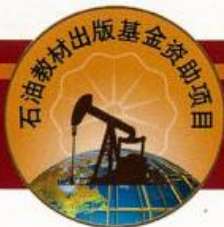
为配合中国地质大学(北京)“石油工业概论”课程的讲授,能源学院特组织相关老师编写了本书。本书的特点是:以基本原理为主,使用方法与先进技术相结合。本书对近年来国内外行之有效的技术方法作了着重介绍,体现了教材的先进性和石油工程技术发展的与时俱进。

本书由李治平担任主编,参加编写的人有岑芳、杨帆、谷丽冰、王树平、周金应、赖枫鹏、黄志文、张世浩、许进进、李庚、邹存友、雷霆等。全书由李治平统稿。

在编写过程中,笔者参考了大量的文献资料和书籍,在此对这些作者表示深切的谢意!由于编写人员水平有限,书中难免存在不妥之处,希望使用本教材的师生、读者提出批评并予以指正。

编 者
2013 年 9 月

第一章 石油概述	(45)
第二章 常规钻井作业工程	(57)
第三章 旋转钻井系统	(58)
第四章 井控系统	(63)
第五章 特殊钻井及新技术发展	(65)
第六章 固井	(63)
第七章 完井	(69)
第八章 试油	(73)
第四章 油气藏评价	(80)
第一节 油气藏基本类型	(80)
第二节 油气藏驱动类型及开采特征	(83)
第三节 油气藏储量	(85)
第十章 油气藏开发方法	(91)



石油高等院校特色教材

责任编辑：方子奇 于红妮 封面设计： 责任校对：王 蕾



ISBN 978-7-5183-0050-1



9 787518 300501 >

定价：24.00 元

国家自然科学基金项目（编号：42002181 和 42372192）
国家自然科学基金联合基金重点资助项目（编号：U1910205）
山西省科技计划揭榜招标资助项目（编号：20201101002-03）

煤层气储层物理学 理论与方法

◎ 孟 雅 李治平 赖枫鹏 著

地 质 出 版 社

内 容 提 要

本书以煤层气储层为对象,采用物理学方法研究煤层气赋存产出机理和煤层气开发有关物理现象与规律。从煤的物质组成及其含气特征分析入手,系统开展了煤中甲烷气体扩散特性及影响因素、煤储层孔渗性及其应力敏感性评价与气-水产出特征、煤中气体吸附应变及其对渗透性的影响和煤中气体滑脱效应及控制机理等方面研究,揭示了煤储层吸附/解吸、扩散和渗流规律以及煤层气排采过程中煤储层有效应力效应、煤基质收缩效应和气体滑脱效应(“三大效应”)及其控制机理;在此基础上,进一步探讨了在多物理场作用下煤储层渗透性及其控制机理和煤储层水力压裂裂缝导流能力及煤层气井产能评价等煤层气开发工程及关键技术,为我国煤层气高效开发提供可靠的理论与方法。

本书可供非常规油气地质与勘探开发的科技人员,煤炭、石油、地质工作者及地质、采矿和油气开发等专业的师生和工程技术人员参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

煤层气储层物理学理论与方法 / 孟雅等著. — 北京:
地质出版社, 2024. 1

ISBN 978 - 7 - 116 - 13170 - 5

I. ①煤… II. ①孟… III. ①煤层-地下气化煤气-
储集层-研究 IV. ①P618. 110. 2

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 230955 号

MEICENGQI CHUCENG WULIXUE LILUN YU FANGFA

责任编辑:田野 李军

责任校对:王瑛

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京市海淀区学院路31号,100083

电 话:(010) 66554528(邮购部);(010) 66554631(编辑室)

网 址:<https://www.gph.cmpg.com>

传 真:(010) 66554686

印 刷:北京地大彩印有限公司

开 本:787mm×1092mm $\frac{1}{16}$

印 张:12.25

字 数:300千字

版 次:2024年1月北京第1版

印 次:2024年1月北京第1次印刷

定 价:68.00元

书 号:ISBN 978 - 7 - 116 - 13170 - 5

(版权所有·侵权必究;如本书有印装问题,本社负责调换)

PHYSICAL THEORY AND METHOD
OF COALBED METHANE RESERVOIR

ISBN 978-7-116-13170-5



9 787116 131705 >

定价：68.00元



RESERVOIR SIMULATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Turgay Ertekin
Glan Sun
Jan Zhang

PERGAMON PRESS



ELSEVIER

© Copyright 2019 Society of Petroleum Engineers

All rights reserved. No portion of this book may be reproduced in any form or by any means, including electronic storage and retrieval systems, except by explicit, prior written permission of the publisher except for brief passages excerpted for review and critical purposes.

Printed in the United States of America.

Disclaimer

This book was prepared by members of the Society of Petroleum Engineers and their well-qualified colleagues from material published in the recognized technical literature and from their own individual experience and expertise. While the material presented is believed to be based on sound technical knowledge, neither the Society of Petroleum Engineers nor any of the authors or editors herein provide a warranty either expressed or implied in its application. Correspondingly, the discussion of materials, methods, or techniques that may be covered by letters patents implies no freedom to use such materials, methods, or techniques without permission through appropriate licensing. Nothing described within this book should be construed to lessen the need to apply sound engineering judgment nor to carefully apply accepted engineering practices in the design, implementation, or application of the techniques described herein.

ISBN 978-1-61399-693-5

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Society of Petroleum Engineers
222 Palisades Creek Drive
Richardson, TX 75080-2040 USA

<http://store.spe.org>
service@spe.org
1.972.952.9393

RESERVOIR SIMULATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Reservoir simulation has been in practice for more than 50 years, but it has recently gained significant momentum because of its wider application to the increasingly complex reservoir systems of today. ***Reservoir Simulation: Problems and Solutions*** provides petroleum engineers with extensive practice in the art of problem solving, strengthening their critical-thinking solution strategies and preparing them for the unique problems they will encounter in this dynamic field. Built on the fundamental concepts and solutions of the original exercises found in ***Basic Applied Reservoir Simulation*** (Turgay Ertekin, Jamal H. Abou-Kassem, and Gregory R. King), this new book provides an additional 180 exercises and solutions that fully illustrate the intricacies of reservoir-simulation methodology.



Society of Petroleum Engineers

ISBN 978-1-61399-693-5



9 781613 996935

Turgay Ertekin is Professor Emeritus of Petroleum and Natural Gas Engineering at the Pennsylvania State University (Penn State), where he has been a member of the faculty for more than 40 years. Throughout his career, Ertekin has gained extensive experience in the development and application of fluid-flow models in porous media and mathematical modeling of flow problems. He is an accomplished presenter, having delivered or participated in more than 300 invited lectures, paper presentations, and seminars. Ertekin has also published more than 300 works, including five books and five book chapters. He holds a PhD degree in petroleum and natural gas engineering from Penn State and MS and BS degrees in petroleum engineering from Middle East Technical University. Ertekin is an active SPE Distinguished Member, having held various positions on the SPE Editorial Board, including 2 years as the executive editor of *SPE Formation Evaluation*. He is the recipient of the 1988 SPE Distinguished Achievement Award for Petroleum Engineering Faculty, the 2001 SPE Lester C. Uren Award, the 2007 SPE A Peer Apart Award, the 2008 SPE Outstanding Associate Editor Award, and the 2013 SPE Honorary Membership Award. Ertekin is currently the editor-in-chief of the *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*.

Qian Sun is a research engineer at New Mexico Institute of Mining and Technology. His research focuses mainly on numerical reservoir simulation and artificial-intelligence applications in reservoir engineering. Sun has authored or coauthored numerous papers for conferences and refereed journals, one book, and one book chapter. He holds PhD and master's degrees in petroleum and natural gas engineering from Penn State and a bachelor's degree in petroleum engineering from University of Tulsa.

Jian Zhang is a PhD graduate at Penn State. His research focuses on rate- and pressure-transient analysis, numerical reservoir simulation, artificial neural networks, and neuro-simulation. He holds a PhD degree in petroleum and natural gas engineering, with a minor in computational science, from Penn State; an MS degree in chemical engineering from Miami University; and MS and BS degrees in optical engineering and optical science and information, respectively, from Beijing Jiaotong University.

ZHIMI YOUQI CHUCENG GAOXIAO KAIFA
LILUN FANGFA YU SHIJIAN

致密油气储层高效开发 理论方法与实践

赖枫鹏 李治平 付应坤 著



中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)



内 容 提 要

本书以高效开发致密油气储层为目的,系统阐述了致密油气开发的相关理论方法,并对工程实践进行了介绍,具体内容包括储层应力敏感及两相渗流特征、动态渗吸、CO₂对储层性质的影响、基于返排数据反演有效裂缝体积、产能评价及动态分析、广义阻流带评价、数值模拟等效处理和剩余储量开发潜力定量评价。全书既包括理论方法,又结合科研项目体现成果的应用,将理论与工程实践有效融合,突出集“产、学、研、用”于一体。本书内容紧跟行业技术发展,强调新颖性、创新性,做到与时俱进。

本书可供从事油气田开发的工程技术人员参考和使用,也可作为石油地质类高校石油工程专业本科生、石油与天然气工程专业研究生的教学辅助用书。

图书在版编目(CIP)数据

致密油气储层高效开发理论方法与实践 / 赖枫鹏, 李治平, 付应坤著. —北京: 中国石化出版社, 2023. 10

ISBN 978-7-5114-7275-5

I. ①致… II. ①赖… ②李… ③付… III. ①致密砂岩-砂岩油气藏-油气田开发-研究 IV. ①P618.130.8
②TE343

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 191520 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)57512500

发行部电话:(010)57512575

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京富泰印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12 印张 302 千字

2024 年 1 月第 1 版 2024 年 1 月第 1 次印刷

定价:78.00 元

责任编辑：孙蕊 王瑾瑜

责任校对：李伟

封面设计：卡古鸟设计

致密油气储层高效开发 理论方法与实践



扫码获取更多内容

ISBN 978-7-5114-7275-5



9 787511 472755 >

定价：78.00元

ERYANGHUATAN FENGCUN XIAOGUO
MONI YU PINGJIA FANGFA



二氧化碳封存 效果模拟与评价方法

赖枫鹏 张琳琳 李治平 编著

 中国石化出版社
HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM

内 容 提 要

本书以二氧化碳高效地质封存为目的,系统阐述了二氧化碳地质封存的相关理论方法,并引入工程实践进行介绍,具体内容包括二氧化碳地质封存机理,地质参数、流体属性、盖层特征及断层特征对封存效果的影响;在此基础上完成二氧化碳地质封存主控因素的筛选,并进一步总结形成了二氧化碳地质封存效果评价方法。

本书可供从事二氧化碳地质封存的工程技术人员参考和使用,也可作为高校碳储科学与工程专业、石油工程专业、资源勘查工程专业本科生,以及石油与天然气工程、地质资源与地质工程专业研究生的教学辅助用书。

图书在版编目(CIP)数据

二氧化碳封存效果模拟与评价方法 / 赖枫鹏, 张琳琳, 李治平编著. --北京: 中国石化出版社, 2025. 1.

ISBN 978-7-5114-7688-3

I. X701.7

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025VP4926 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)57512500

发行部电话:(010)57512575

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京艾普海德印刷有限公司印刷


全国各地新华书店经销

*

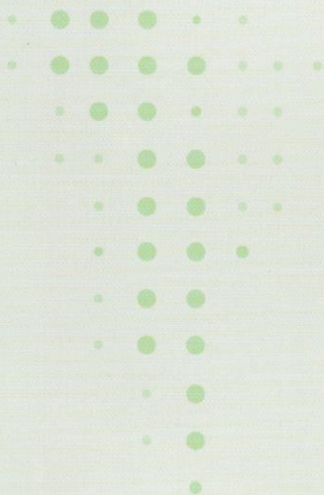
787 毫米×1092 毫米 16 开本 14 印张 313 千字

2025 年 1 月第 1 版 2025 年 1 月第 1 次印刷

定价:58.00 元

责任编辑：孙蕊
责任校对：李伟
封面设计：卡古鸟设计

二氧化碳封存 效果模拟与评价方法



上架建议：碳储科学、CCUS



扫码获取更多信息

ISBN 978-7-5114-7688-3



9 787511 476883 >

定价：58.00 元

培养模式

以“四融合双提升”为抓手，传承“铁人精神”的石油工程人才培养模式构建与实践

赖枫鹏，李治平，郭建平，孟雅，赵千慧

中国地质大学（北京）能源学院，北京 100083

摘要：日前人才培养体系中教学内容、教学方法、学生实践创新能力和培养保障方面还有进一步的提高空间。依据能源行业发展现状和战略，提出了以“铁人精神”为价值引领面向能源行业科技进步的教学内容重构、以学生创新和实践能力为主的培养方式、以学术沙龙及与大师交流为启迪思维的培养手段，构建了“思想教育-课堂教学-科研竞赛-学术交流”融合的人才培养模式。通过教学实践，解决学生理想信念模糊与艰苦奋斗精神淡化、教学内容与工程实践脱节、学生创新积极性不高及实践能力弱、人才培养保障体系弱的问题，实现了学生创新能力和实践能力的双提升，培养了能源行业科技创新型、工程实践型人才。

关键词：铁人精神；科技创新；工程实践；培养模式；石油工程

中图分类号：G640

文献标识码：A

文章编号：1006-9372(2023)03-0040-04

Title: Construction and Practice of Petroleum Engineering Talent Training Mode Based on "Four Integration and Double Promotion" and Inheriting the "Ironman Spirit"

Author(s): LAI Fengpeng, LI Zhiping, GUO Jianping, MENG Ya, ZHAO Qianhui

Keywords: Ironman spirit; scientific and technological innovation; engineering practice; training mode; petroleum engineering

2022年我国原油对外依存度为71.2%，天然气对外依存度为40.2%^[1]。习近平总书记在胜利油田考察时强调“能源的饭碗必须端在自己手里”^[2]。一代又一代的石油人为了国家的能源安全，艰苦奋斗、勇于创新、苦干实干，为我们留下了宝贵的“大庆精神”“铁人精神”。在我国油气对外依存度逐年攀升的背景下，培养品德优良、理论基础扎实，具有创新实践能力的科技人才，是高校教师深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的重要精神的具体体现。

面向国家能源需求，中国地质大学（北京）坚持以学生为中心，加快工程教育改革创新，构建创新实践型人才的培养模式。人才培养过程中发现的4个问题：第一，学生理想信念模糊、艰苦

奋斗精神淡化；第二，课程教学内容与工程实践、技术发展脱节，教学方法不适应学生年龄特征；第三，学生创新积极性不高、实践能力弱；第四，人才培养保障体系弱。学校着力打造培养理念聚焦、教学内容重构、教学方法创新的教学平台，打造科研创新、竞赛创新、交流创新的人才培养运行平台和保障体系。融合“思想教育-课堂教学-科研竞赛-学术交流”，实现学生创新能力、实践能力的双提升（图1）。

通过实践，人才培养实现了4个转变：第一，从注重知识点传授的“以教为中心”向“知识+思维创新+实践能力”并重的“以学为中心”教学模式转变；第二，教师从单一的“知识传播者”到激发培养学生创新能力“指引者”的角色转变；第

收稿日期：2023-02-05；修回日期：2023-04-23。

基金项目：教育部产学合作协同育人项目“石油工程专业课程体系改革及课程思政研究”（220601282070217）；教育部产学合作协同育人项目“互联网+背景下教师教学能力提升实践”（202102036008）。

作者简介：赖枫鹏，男，教授，主要从事石油与天然气工程一级学科、石油工程专业的教学科研及管理工作。

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

引用格式：赖枫鹏，李治平，郭建平，等. 以“四融合双提升”为抓手，传承“铁人精神”的石油工程人才培养模式构建与实践[J]. 中国地质教育，2023，32(3): 40-43.

【学生教育】

行业特色高校本科人才培养面临的问题与对策

——以油气勘探开发领域为例

许浩, 邓雁希, 张潇竹

(中国地质大学(北京)能源学院, 北京 100083)

[摘要] 为了适应经济社会发展和能源革命等新形势, 油气勘探开发领域行业高校亟须从供给侧开展人才培养模式改革, 以满足行业发展的需求。从供给侧角度出发, 基于系统调研、调查问卷及数据统计分析, 阐述了油气勘探开发领域行业高校面临的新形势下人才培养要求及变化、传统人才培养模式固化以及人才培养基础动摇等方面的问题。为有效解决这些问题, 指出国家层面应加强舆论引导, 完善扶持政策; 学校层面应加强专业教育, 引导学生形成正确专业发展观, 同时, 大力开展供给侧人才培养模式改革, 并提出了供给视角下油气勘探开发领域人才培养模式的改革思路。

[关键词] 供给侧改革; 行业特色高校; 油气勘探开发; 人才培养

[基金项目] 2020年度国家自然科学基金项目应急管理项目“供给视角下典型行业特色高校创新型人才培养模式研究”(72041020)

[作者简介] 许浩(1979—), 男, 河北黄骅人, 工学博士, 中国地质大学(北京)能源学院教授, 主要从事油气勘探开发研究; 邓雁希(1968—), 女, 河南林州人, 工学博士, 中国地质大学(北京)能源学院教授, 主要从事矿物材料方面的教学与科研及高等教育管理研究; 张潇竹(1979—), 女, 北京人, 法学硕士, 中国地质大学(北京)能源学院教学秘书, 主要负责本科教学管理研究。

[中图分类号] G642

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-9324(2021)42-0157-04

[收稿日期] 2021-05-24

一、引言

能源是现代社会的血液, 社会发展的重要物质基础, 能源安全是国家安全的重要组成部分^[1]。随着经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高, 我国油气资源对外依存度不断攀升。新形势下, 推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制四方面的“革命”, 加大油气勘探开发力度, 保障国家能源安全的重要批示。从能源构成特点来看, 未来我国能源结构将向着降低煤炭比例, 提高石油、天然气及新能源占比的方向转型。由于油气勘探开发领域大多数学科属于应用型学科, 吸收借鉴基础学科与前沿领域最新研究成果, 推动学科交叉与融合创新, 促进石油勘探开发技术升级换代将是未来的发展趋势。从供给侧来看, 其本质是人才培养的问题^[2], 要解决这个问题, 就必须从教育入手, 大力培养油气勘探开发领域专业人才, 否则将严重制约中国油气产业的发展。然而, 当前形势下, 我国的油气勘探开发领域行业特色高校专业人才培养面临着诸多亟待解决的问题。本文在供给侧角度系统分析相关问题的基础上, 探讨解

决问题的相关措施和建议, 力求为我国油气勘探开发领域专业人才培养模式改革提供借鉴。

二、面临的主要问题

(一) 新形势对人才培养提出新要求

我国正处在以煤炭为主的能源时代, “富煤但油气不足”的资源禀赋造就当前煤炭59%、石油19%、天然气8%、新能源14%的“一大三小”结构。由于经济发展承载的环境压力巨大, 对环境保护的需要和对清洁能源的需求日益增加, 因此, 未来将向煤炭40%、油气31%、新能源29%“三足鼎立”的新局面迈进^[3]。

我国油气消费量快速增长, 对外依存度不断攀升, 2019年我国原油对外依存度超过70%, 天然气对外依存度超过42.5%。随着经济社会发展, 我国油气消费量仍会持续上涨。因此, 能源安全已经成为实现“两个百年”目标亟待解决的关键问题, 提升国内油气供应能力成为践行能源生产革命的重要手段。

油气勘探开发进入新时代, 向着更深更复杂领域和非常规油气领域拓展。一方面, 油气的勘探

钻井虚拟仿真软件在油气钻井工程教学中的应用

* 许争鸣 由庆 郭建平

(中国地质大学(北京) 北京 100083)

摘要: 针对钻井过程具有不可视、不可逆、高成本和高风险的特点,在钻井工程课堂教学时存在理论与实际联系不够紧密的困境,将钻井工程虚拟仿真软件作为教学资源,通过虚拟仿真软件合理设计了难以从书本和理论授课理解的四大块内容,包括井场设备虚拟漫游认知、钻井过程、固井过程及井控过程虚拟仿真操作。并采取了一系列钻井虚拟仿真软件应用措施,包括设置虚拟仿真软件教学课、学生电脑安装软件自学以及收集软件使用体会及改进措施等。结果表明,相比于钻井过程动画或视频,通过将钻井虚拟仿真软件贯穿在整个钻井工程教学活动中,对学生钻井过程的认知有更显著影响,可以促进学生更好地发展。

关键词: 钻井工程; 虚拟仿真; 软件; 教学

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

Application of Virtual Simulation Software of Drilling Engineering in Oil and Gas Drilling Engineering Course

Xu Zhengming, You Qing, Guo Jianping

(China University of Geosciences (Beijing), Beijing, 100083)

Abstract: The drilling process has the characteristics of non-visible, irreversible, high-cost and high-risk, the theory and practice are not closely connected in the classroom teaching of the drilling engineering. Virtual simulation software of drilling engineering is used as teaching resources. Four major contents that are difficult to be understood from books and theories are designed in the virtual simulation software, including virtual roaming cognition of rig site equipment, virtual simulation operation of drilling process, cementing process and well control process. A series of measures for the application of drilling virtual simulation software were taken, including setting up virtual simulation software teaching courses, self-learning of computer installation software for students, and collecting software use experience and improvement measures. The results show that compared with the drilling process animation or video, through the drilling virtual simulation software throughout the whole drilling engineering teaching activities, it has a more significant impact on students' cognition of the drilling process, and can promote students' better development.

Key words: drilling engineering; virtual simulation; software; course

1. 引言

石油和天然气是国家重要的战略能源和物资,影响国计民生和国防安全。2020年我国石油和天然气对外依存度分别攀升至73%和43%,加大勘探开发国内油气资源势在必行^[1]。钻井是石油勘探和开发中的核心工程技术^[2],石油钻井的大部分工作都是在地下进行的,具有不可视、不可逆、高风险和高成本等特点,采用传统手段进行钻井工程实验实训较为困难^[3-5]。

传统手段主要通过油井现场或培训中心有限时间和有限经费、设备条件下进行教学,本项目解决了长期以来因不可视、现场安全性、成本等因素导致重要的地面流程和地下工作流程不易看到、不易重复等问题^[6-8]。为学生提供了一个无限次再现虚拟资源的学习环境,让所有学生实现有现场感的体验式学习,开拓了学生的学习视野,构架更完整的石油工程知识体系,为提高学生的学习兴趣和自主学习、互动学习、创新学习提供了一流的资源和平台^[9-11]。

为更好地发挥钻井工程虚拟仿真软件的作用,需合理设计钻井工程虚拟仿真的交互过程,让学生在软件中的互动感、参与感更强。通过校企合作开发,对钻井工程虚拟仿真软件设计了以下四大内容。包括钻井设备的实际场景漫游认知、钻井过程的操作、固井过程的操作和井控过程的操作。钻井虚拟仿真软件实现的功能及涉及的理论知识点如表1所示。

表1 钻井虚拟仿真软件模块及所包含知识点

编号	名称	模块涉及知识点
子模块1	陆上钻井设备认知	(1) 钻井设备的组成与功能: 了解和掌握石油钻机的主要工作系统; 了解和掌握钻头的类型、结构和破岩原理; 了解和掌握钻杆、钻铤和其它钻井工具的类型、结构和工作原理
子模块2	钻井过程	(2) 钻井正常钻进与起下钻工艺流程及施工操作: 掌握钻井过程的主要操作方法和工艺流程; 通过模拟操作画面上的仪表和参数显示, 了解井下钻进动态及钻进过程
子模块3	固井过程	(3) 钻井的施工方案设计: 了解钻井所需的基本数据; 了解井身结构设计方法、钻进参数设计方法、钻具及水力参数的设计方法、套管和固井设计方法
子模块4	井控过程	(4) 溢流信号的识别及不同工况下的关井程序: 掌握根据不同工况下钻进或其它参数的变化来识别溢流信号, 判断是否发生溢流; 掌握溢流后的关井程序, 并能够熟练完成关井作业 (5) 压井计算及采用不同压井方法操作: 掌握压井施工参数的计算, 掌握常规压井方法, 如工程师法和司钻法压井的流程

2. 钻井虚拟仿真软件内容及交互性操作说明

图1所示为钻井虚拟仿真软件的主界面, 点击左上角

教育与管理

线上线下混合式教学在高校教学中的发展探讨

赖枫鹏, 李治平, 孟雅, 赵千慧

中国地质大学(北京) 能源学院, 北京 100083

摘要: 线上线下混合式教学是21世纪信息技术发展与教育结合的新产物, 2010年以来在我国高校得到大力推广, 并取得了不少的成果和经验。作者通过实际教学及调研, 对我国线上教学的发展做出了总结, 明确了混合式教学的应用前景。通过分析, 认为目前混合式教学仍存在明显的不足, 表现为: 教学条件准备不足、对混合式教学研究力度不够、教学设计不合理等。基于混合式教学在高校未来教学中的发展, 探讨了发展策略, 实现混合式教学提高教学质量的目的。

关键词: 混合式教学; 线上教学; 现状; 发展

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1006-9372(2021)01-0001-07

Title: Discuss on the Development of Online and Offline Blended Teaching in University Education

Author(s): LAI Feng-peng, LI Zhi-ping, MENG Ya, ZHAO Qian-hui

Keywords: blended teaching; online teaching; current situation; development

2020年, 突如其来的新冠肺炎疫情给全国高校教学产生了巨大的影响。教育部下发相关文件, 要求在保障师生健康安全的基础上做好“停课不停教、停课不停学”工作。“全民网课潮”对教育管理部门的应急能力提出了新的考验, 对高校线上课程建设成果进行了检验, 对高校一线教师教学能力及教学方式提出了新的要求, 也对学生的学习能力和学习态度产生了影响。

近20年来, 我国高校逐步开始线上课程的建设与线上线下混合式教学的改革。2003年后“精品课程建设”启动, 2013年慕课起步, 2014年翻转课堂等方式开始推广。但是, 在2020年新冠肺炎疫情前, 线上课程建设与混合式教学毕竟还是少部分教师的教学改革, 虽有成果, 但可以说没有接受真正意义上的检验。在中国知网(CNKI)上以篇名含有“线上教学”或“在线教学”或“混合式教学”进行搜索, 搜索到2010—2019年发表的论文8157篇, 2020年上半年发表了1954篇。通过数据对比可以看出:“全民网课潮”对前期教学改革成果进行了真正的检验, 也进一步推动了

对线上教学和混合式教学的思考。

一、线上教学发展

线上教学是以班级为单位, 应用网络和多媒体技术手段, 采取“录播(直播)+线上答疑”的形式, 组织教师授课和教师学生双向互动, 进行教学信息的收集、传递、处理与共享, 实现教学目标的一种教学方式。我国高等教育的线上教学主要发展历程如图1所示。近20年以来, 伴随着信息和网络技术的发展, 我国线上教学逐步形成了一定的常态, 尤其是2003年“非典”和2020年新冠肺炎疫情两次特殊时期。

2003年特殊时期, 受到信息网络技术的限制, 线上教学以单向教学模式为主, 师生间无法进行及时的相互沟通交流, 但此阶段的线上教学在一定程度上推动了我国线上教育的发展。此后, 教育部随机启动了“精品课程建设”, 课程录像与学习资料的丰富为线上教学资源建设提供了有力保障^[1]。2007年, 翻转课堂在美国兴起。随着互联网的发展和普及, 翻转课堂的方法逐渐在美国流行起来并引起争论。2013年, 中国慕课建设在教育部的推动下

收稿日期: 2020-09-20。

基金项目: 中国地质大学(北京)2020年度本科教育质量提升计划建设项目“线上线下混合式课程建设项目”(IIIISKE202008)。

作者简介: 赖枫鹏, 男, 副教授, 主要从事石油与天然气工程一级学科相关课程的教学和研究工作。

投稿邮箱: www.chinageoeducation.net.cn 联系邮箱: bjb3162@cugb.edu.cn

引用格式: 赖枫鹏, 李治平, 孟雅, 等. 线上线下混合式教学在高校教学中的发展探讨[J]. 中国地质教育, 2021, 30(1): 1-5.

□教学促进

基于科研课题的翻转课堂教学方法及其在石油工程专业教学中的应用

孟雅 李治平 赖枫鹏 郭建平

[摘要] 教学方法是教师为传授教学内容,达到一定的教学目标而采用的方法,是实施教学内容的关键。本文系统介绍了传统教学方法和基于科研课题的翻转课堂教学方法,并针对石油工程专业特点,分析了基于科研课题的翻转课堂在石油工程专业课中的应用和应当注意的问题,提出了在石油工程专业课中,基于科研课题的翻转课堂教学分为课前、课中和课后三阶段的认识。研究认为,在课前教师组织发布教学资源 and 视频,学生自主学习完成自测;在课中师生面对面,并结合科研课题提出的问题,以问题为导向,并用问题分析贯穿整个教学过程;在课后教师进行归纳与总结,学生结合课堂教学内容进一步延伸学习,实现课堂教学的最优化。通过多年教学实践也说明,基于科研课题的翻转课堂教学方法是一种以学生为中心的个性化培养模式,符合高校教学过程的内在规律,对于提高石油工程专业的教学效果及质量探索了一条有效途径。

[关键词] 科研课题; 翻转课堂; 教学方法; 石油工程专业; 教学

[中图分类号] G642

[文章编号] JN00-65(2020)01-47-53

[收稿日期] 2019-12-02

[基金项目] 中央高校基本科研业务费资助项目(优秀教师基金项目,项目编号 2652018212)。中国地质大学(北京)教学研究与教学改革立项项目“基于中国石油工程设计大赛的本科毕业论文改革研究”。胜利油田示范性多功能产学研实践教学基地。

[作者简介] 孟雅,中国地质大学(北京)能源学院讲师,博士。

一、引言

教学是传授教学大纲和教学内容的活动,是高校工作的核心,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》明确指出,提高教育质量是现今10年内中国教育发展的基本目标之一。因此,如何改革教学方法,提高教学效果和人才培养质量是一直受到国内外学者高度关注^[1-6]。教学方法是教师为传授教学内容、达到一定的教学目标而采用的方法。大学本科教学方法是贯彻大学本科培养方案、实现大学本科教育目标服务的,直接关系到教学效果的好坏,关系到人才培养目标的实现^[6]。长期以来,我国高校普遍采用课堂讲授的教学方法,其优点在于能快速、大量而集中地为学生提供所学知识,但却存在学生缺乏求知欲和钻研精神的普遍现象。因此,更新教学理念,改变传统的教学方法,在时间上、形式上引导学生更多地提出、思考问题和解决问题,培养学生创新性思维和适应能力。随着互联网、大数据信息技术的快速发展,一种新型教学模式—翻转课堂(“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”)被引入教学中,该模式是先由教师创建教学视频,学生在课外观看学习视频内容,然后师生在课堂上进行面对面的分享与交流,以实现教学目标的一种教学形态^[7]。姜倩和陶友兰(2018)^[8]认为“翻转课堂”最初的概念是由美国的Ber和Sam提出并加以实践的,其目的是课堂变为解决问题、深化概念、加强理解记忆并锻炼学生的合作能力和自学素养的地方,是对传统课堂的一种颠覆。它颠覆了传统的“老师讲,学生听”的“灌输型”、“填鸭型”被动式课堂教学方式,利用丰富的、日益完善的网络信息资源,通过课前自学,

虚拟仿真平台在石油工程实习中的应用探讨*

由 庆, 郭建平, 许争鸣, 李治平

(中国地质大学(北京)能源学院, 北京 100083)

摘 要: 石油工程专业实习虚拟仿真教学平台构建了石油钻采的三维虚拟空间, 重现钻井、采油和压裂增产等作业场景, 让学生突破空间和时间局限, 获得身临其境的浸入感。为训练学生实地考察技能、学习石油工程知识、提升科研实践能力提供了优良的教学实验平台。该虚拟仿真实验不仅可以满足石油工程专业人员的教学与交流需求, 同时可为大众普及石油钻采及压裂知识, 极大实现了信息知识的传递与共享, 切实提高石油工程人才的创新能力和质量。

关键词: 石油工程; 实习; 虚拟仿真; 教学平台

中图分类号: TE355

文献标志码: B

文章编号: 1001-9677(2020)23-0150-04

Discussion on Application of Virtual Reality Simulation Teaching System in Petroleum Engineering Practice*

YOU Qing, GUO Jian-ping, XU Zheng-ming, LI Zhi-ping

(School of Energy Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China)

Abstract: The virtual simulation teaching system for Petroleum Engineering practice built a three-dimensional virtual space for drilling, production, and processes in Petroleum Engineering. Thus, students can break through the space and time limitations and obtain the immersive feeling. It provided an excellent teaching and experimental platform to enhance the field skills, related knowledge, and research ability of students in petroleum engineering. This virtual simulation platform can not only meet the teaching and communication requirements of Petroleum Engineering professionals, but also popularize the knowledge of drilling and fracturing for the public. In this way, the transmission and sharing of petroleum knowledge were realized and the innovation ability of petroleum engineering professionals could also be enhanced.

Key words: Petroleum Engineering; practice; virtual reality simulation; teaching system

石油工程领域的钻井、采油和压裂作业分为地面流程和井下流程, 地面流程具有高风险的特点, 而井下工作流程具有不可视的特点。因此石油工程专业的同学在进行石油工程专业实习时具有“安全性差、时空限制”和“难以实现”等特点^[1-3]。

此外, 石油工程专业实习中涉及到许多大型贵重设备。以钻井过程为例, 在实地专业实习时, 使用的金刚石钻头、钻杆和钻井液均为消耗品, 如果操作不当容易造成钻头和钻井液等耗材的浪费^[4-6]。

最后, 基于石油钻采领域内的溢流发生频率较高, 对于没有井控培训证书或者安全生产相关培训相关知识的同学, 接近这些实际生产过程存在一定的安全风险。

基于以上三个石油工程专业实习工程中的特点, 我们开发了虚拟仿真教学平台, 让学生在虚拟钻采环境中可以进行自由漫游和探索, 将地面流程和井下作业场景安全再现和可视化, 提高学生石油工程作业环境的认知。在实地专业实习前, 学生在虚拟环境中熟悉钻进过程中钻井液循环、接单根、油嘴大小调节等操作的基本方法, 并反复演练, 这样才能保证在更复杂的实际环境中更加熟练地操作司钻控制台和生产平台, 更加从容地面对各种突发情况^[7-10]。

本虚拟仿真教学平台的具体目的可分为以下四点:

- (1) 了解石油钻井、采油和压裂增产过程中的设备、特征及功能;
- (2) 熟悉石油钻井、采油和压裂的工艺流程和原理;
- (3) 掌握石油钻井、采油和压裂的施工操作和注意事项;
- (4) 掌握石油钻井、采油和压裂过程中复杂情况的判断及处理方法。

1 石油工程虚拟仿真教学平台的模块设计

为丰富学生学习资源和模式, 拓展石油工程实验教学的广度和深度, 依托国家级实验教学示范中心和国家级虚拟仿真实验教学中心, 紧密结合现场实际, 借助虚拟现实、人机交互技术, 虚拟仿真教学平台设计有“钻井过程认知及模拟操作”和“采油过程认知及原理模拟”两大模块(7个子模块), 涉及钻井及采油过程的设备认知、原理学习、工艺流程设计和模拟操作, 涵盖 10 个知识点、85 个人机交互点实现了对油气钻井、采油、压裂全过程“原理认知+工艺设计+模拟操作”的系统实验教学。

* 基金项目: 中国地质大学(北京)本科教育质量提升计划建设项目“胜利油田产学研实践教学基地”(No: SJ10202003)。

第一作者: 由庆(1980-), 男, 副教授, 主要从事提高油气采收率与油田化学方面的教学及科研工作。

□教学促进

学科竞赛与本科毕业论文关系的调查研究 ——以中国石油工程设计大赛为例

赖枫鹏 李治平 孟雅

[摘要] 毕业论文是本科教学的重要一环,论文质量的高低也是高校教学质量的直接反映。中国石油工程设计大赛推动了石油工程类专业卓越工程师的教育培养,在创新毕业论文方面有所体现,但也逐渐显现出存在的不足。目前,国内部分石油院校允许学生用参加大赛替代本科毕设。为探索大赛存在的完善空间及其与毕设两者之间的关系,本研究以国内四所高校石油工程专业本科生为调查对象。通过问卷调查的方式,对中国石油工程设计大赛现状及大赛与本科毕业论文的有效结合进行了探索研究。研究表明,大赛赛题对本科生有难度,在作品完成时间、参赛队伍人数限制、奖励名额分配及作品评价等方面需要进一步完善。本研究认为大赛应针对本科生单独提供一套赛题,目前要求所有学生以大赛替代本科毕业论文不可行。从四个方面提出了实现大赛与毕业论文有效结合的方法。

[关键词] 石油工程设计大赛;毕业论文;问卷调查;现状分析;关系研究

[中图分类号] G641

[文章编号] JN00-65(2019)01-48-52

[收稿日期] 2019-03-11

[基金项目] 中国地质大学(北京)教学研究与教学改革立项项目“基于中国石油工程设计大赛的本科毕业论文改革研究”。

[作者简介] 赖枫鹏,中国地质大学。

一、引言

2011年5月,中国石油大学(北京)发起并承办了第一届全国石油工程设计大赛,2015年大赛更名为“中国石油工程设计大赛”。大赛由教育部学位与研究生教育发展中心、世界石油大会中国国家委员会、中国石油学会和中国石油教育学会联合主办,是一项具有全国性、导向性、示范性、群众性的石油类竞赛活动,为推动培养“科技上有作为、学术上有创新、工程上有突破”的卓越工程师人才搭建了广阔舞台,也成为了国际石油界的品牌活动。中国石油工程设计大赛对石油工程专业卓越工程师的教育培养作用主要体现在以下七方面^[1]:为石油类专业学生提供了专业竞技舞台;提高了学生实践与创新能力;发掘了优秀专业人才;改善了传统教育模式;促进了学风、学科和专业建设,提高了教学质量;拓宽了就业渠道,增强了学生就业能力;加强了校企合作。

毕业论文是高等学校专业培养方案各环节中的最后一个环节,是培养学生综合运用所学知识解决实际问题并进行知识创新的主要途径。有学者^[2-6]指出了石油工程专业毕业论文实施过程中存在的一些问题,并提出了一些改进措施。近几年,部分石油类院校允许本科生参加中国石油工程设计大赛代替本科毕业论文工作,既通过大赛巩固所学知识的综合运用、增强动手能力,也通过毕业论文这一必修环节拓宽中国石油工程设计大赛的辐射面。

为完成中国地质大学(北京)教学研究与教学改革立项项目“基于中国石油工程设计大赛的本科毕业论文改革研究”,本研究采用自编的一套调查问卷,目的是想通过调查分析得到两者之间的关系,也为中国地质大学(北京)实施参赛替代毕业论文的可行性找到依据,也可以为其他高校提供参考。调查问卷结构由两部分共21道题组成:第一部分主要围绕中国石油工程设计大赛进行调查,第二部分问题则是突出本科毕业论文与中国石油工程设计大赛的有效结合。本次采用定量统计与定性分析的研究方法,定量统计

□人才培养

提高石油工程专业本科毕业论文质量的思考与探讨

赖枫鹏 李治平

[摘要] 毕业论文是本科教学的重要一环,论文质量的高低也是高校教学质量的直接反映。论文质量的提高是一个循序渐进的系统工程,本文首先分析了石油工程专业毕业论文存在的问题,针对这些问题,结合石油工程专业的教育培养计划,探讨了进一步提高该专业本科毕业论文质量的方法与建议,以期使论文质量得到有效提高。

[关键词] 石油工程;毕业论文;质量;措施方法;探讨

[中图分类号] G643·8

[文章编号] JN00-65(2017)03-43-48

[收稿日期] 2017-06-01

[作者简介] 赖枫鹏,中国地质大学(北京)能源学院博士,讲师(硕士)。

毕业论文是高等学校专业培养方案各环节中的最后一个环节,是培养学生综合运用所学知识解决问题和进行知识创新的主要途径。这一环节的认真实施,使学生了解科学研究的基本过程,在搜集与系统整理资料基础上进行初步科研探索,提高运用所学专业知识和解决问题的能力,掌握科研立题和论文写作的基本程序与技能,为毕业后顺利走上工作岗位打下坚实基础。

本专业要求学生掌握石油地质、油层物理、渗流力学、油藏工程、钻井工程、采油工程等课程的基本理论、基本知识,接受与石油工程相关的野外地质认识、油藏设计等方面的基本训练,毕业生将服务于石油与天然气、煤、煤层气、页岩气等能源相关行业。中国地质大学(北京)能源学院的石油工程专业于2008年被国家教委列为第二类第一批高等学校特色专业建设点,2009年以特色鲜明的“勘探开发一体化的石油工程专业人才培养模式”荣获北京市优秀教学成果二等奖,2011年被批准实施国家“卓越工程师培养计划”,2012年被国家教委列为石油工程专业综合改革试点和国家工程教育实践中心,同时开展了与国外大学进行2+2的专业人才培养模式,开启了与世界接轨的石油工程高等教育实践活动。能源学院的石油工程专业既不倾向于临近的资源勘查工程,亦不偏重传统的油气田开发工程,而是在遵守石油工程教育规范的基础上定位于勘查和开发的结合部位,以培养具有厚实石油地质基础、谙熟石油工程专业知识的人才为目的。

为了使石油工程专业本科生毕业论文这一环节产生最大的教学效果,需要分析毕业论文写作过程中存在的主要问题,在现有对策措施的基础上进行改革调整,提高毕业论文的质量。

一、石油工程专业本科毕业论文存在的问题

石油工程专业是石油与天然气开发过程中的一个综合性的工程科学,是由钻井完井工程、采油工程、油藏工程、环境工程、管理工程等相互交叉渗透而组成的。在大学本科阶段主要学习工程基础理论和石油

专业选修课教学中存在的问题及改进方法

——以石油工程概论课程为例

赖枫鹏 李治平

中国地质大学(北京), 北京 海淀 100083

[摘要] 石油工程概论课程能够有效拓宽石油主干专业学生的知识面,符合石油工业的发展对石油主干专业学生的要求。结合近几年的实际教学,对已有的教材进行对比分析,总结了内容上的共同点及差异性。发现存在教材不完善、教师存在知识欠缺点、课堂氛围影响教学效果等问题。结合教学,提出更新完善教学内容、使用多种教学手段、提高教师综合素质三种主要改进方法。

[关键词] 石油工程概论; 存在问题; 改进方法; 教学效果

高校扩招推动了我国高等教育大众化的历史进程,我国高等教育事业取得了历史性的突破。在高等教育大众化的背景下,高校的培养目标从培养专业性强的学术型人才转向培养更多的灵活性、适应性强的“一专多能”的应用型人才^[1]。最近十年,我国的石油工业得到快速发展,海外市场不断扩展。石油工业的发展要求石油主干专业高等教育必须迅速改革创新人才培养模式,以适应石油工业发展的要求,重点之一便是拓宽学生的知识面。

石油工程概论课程的讲授内容包括了石油工业上游勘探开发、下游石油储运及炼制的基本知识,这门课程既可以弥补资源勘查专业学生油气田开发知识的不足,又可以增强石油工程专业学生的地质知识。因此,石油工程概论这门课是有效拓宽学生知识面的课程。

一、课程背景

石油工程概论是本着“少而精,广而新”的原则,将石油工业涉及的石油地质及勘探、钻井

工程、采油工程、油藏工程及与此相关的油气集输、石油炼制多个专业的知识有机地结合起来,为未来从事石油科技与管理工作的专业人才奠定理论基础。进入21世纪以来,国内石油院校相继开设了石油工程概论课程,各学校编写校内教材试用。课程重点介绍基本概念、基本原理和广泛应用的工艺技术,拓宽学生知识面,增强学生在石油企业工作的适应能力。

二、教学中存在的问题

与高等教育中的其他课程一样,石油工程概论课程存在一些不足之处,在此仅就作者在教学中遇到的主要问题进行阐述。

1. 教材不完善

教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,体现着教育的基本思路和培养目标。教育要走向未来,教材首先要面向未来;教育要创新,教材首先要创新。