



QK1711627

ISSN 1673-5005

CN 37-1441/TE

# 中国石油大学

JOURNAL OF CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

## 学报

### 自然科学版

美国《工程索引》(EI) 收录期刊  
 中国国际影响力优秀学术期刊  
 《中文核心期刊要目总览》期刊  
 《中国科学引文数据库》来源期刊  
 中国科技核心期刊 (中国科技论文统计源期刊)  
 RCCSE 中国权威学术期刊 (A<sup>+</sup>)

# 2017·3

第41卷 第3期 总第221期

Vol.41 No.3 Sum.221

# ZHONGGUO SHIYOU DAXUE XUEBAO

万方数据

# 目 次

中国石油大学学报

(自然科学版)

· 双月刊

3

2017

第41卷·总第221期

## · 石油地质与勘查工程 ·

苏北盆地古近系泥页岩有机质孔发育特征及影响因素

…… 马存飞,董春梅,栾国强,林承焰,刘小岑,段宏亮,刘世丽(1)

川南地区五峰组-龙马溪组黑色页岩储层特征

…… 韩 超,吴明昊,吝 文,孔祥鑫,姜在兴,高丽华,韩作振(14)

海相碳酸盐鲕粒形成过程的模拟实验研究

…………… 周瑶琪,张 晗,张振凯(23)

准噶尔盆地 PX 地区石炭系火山岩储层储量参数研究

… 汪 勇,杨少春,樊爱萍,张学才,王 军,庄文山,曹海防,郑绪刚,朱 勇,马雪团(31)

东濮凹陷北部地区古近系油型气成因类型及分布特征

…………… 蒋有录,胡洪瑾,谈玉明,刘景东,赵利杰(42)

岩溶型碳酸盐岩储层中缝洞复合体及其油气地质意义

…………… 金 强,程付启,田飞(49)

基于三维模型的低渗透非均质储层单砂体全缝长压裂改造与

剩余油挖潜 … 刘培刚,张志强,王晓飞,潘 懋,师永民(56)

山前带重磁电震综合构造建模方法在准噶尔盆地哈山地区的应用

…………… 陈学国,相 鹏(65)

LM-BP 神经网络在泥页岩地层横波波速拟合中的应用

…… 吕 晶,谢润成,周 文,刘 毅,尹 帅,张 冲(75)

## · 石油钻采工程 ·

地质力学特征评价新方法在导向钻井优化中的应用

…………… 吴 超,王 磊,金 衍,陈小锋,刘建华(84)

考虑任意压力分布的裂缝诱导应力场计算模型及其应用

…………… 彭 瑀,李勇明,赵金洲(92)

高凝油藏中蜡沉积对开发效果的影响

…… 崔传智, 刘力军, 李志涛, 姚荣华, 许 鹏, 金超林, 高 丽(98)

含甲烷水合物松散沉积物的力学特性

…………… 李彦龙, 刘昌岭, 刘乐乐, 陈 强, 胡高伟(105)

油藏渗流过程中孔隙弹性模型的分析与修正

…… 郑黎明, 刘 静, 蒲春生, 张 磊, 徐加祥, 李悦静(114)

· 石油机械工程 ·

微柱体对微通道热沉综合性能影响的数值分析

…………… 冯振飞, 罗小平, 郭 峰, 李海燕, 王兆涛(122)

数据不确定条件下安全仪表系统 SIL 等级验证方法研究

…… 付建民, 李成美, 东静波, 熊 涛, 张洪杰, 李宏浩(129)

小尺度沸溢油池火灾燃烧速率特性试验研究

…… 孔得朋, 刘鹏翔, 王昌建, 陈国明, 王 克, 平 平(136)

· 石油化学工程 ·

抗盐聚合物储层适应性及其作用机制

…………… 谢 坤, 卢祥国, 姜维东, 李 强(144)

橡胶粉改性沥青反应过程规律

…………… 刘延军, 刘朝辉, 张玉贞(154)

砂岩油藏海水基酸液二次伤害的影响因素分析

…… 李侠清, 张贵才, 葛际江, 蒋 平, 裴海华, 张 旋, 吴 昊(161)

质量比对二自由度圆柱涡激振动影响的计算研究

…………… 章大海, 王文颖, 石凡奇, 郝木明(169)

· 管理工程 ·

原油采购-远洋运输方案模糊聚类图优化法

…… 肖文涛, 徐 宁, 刘志玲, 周晓玲, 王 震, 李 启(176)

本期责任编辑  
本期英文编审

沈玉英  
修荣荣

微机排版  
技术编辑

杨 丽  
韩国良



# JOURNAL OF CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

(Edition of Natural Science)

Vol. 41 No. 3 Sum. No. 221 Jun. 2017

## CONTENTS

### PETROLEUM GEOLOGY AND GEOPHYSICAL EXPLORATION ENGINEERING

Characteristics and influencing factors of organic-matter pores in paleogene shale, Subei Basin

..... MA Cunfei, DONG Chunmei, LUAN Guoqiang, LIN Chengyan, LIU Xiaocen, DUAN Hongliang, LIU Shili(1)

Characteristics of black shale reservoir of Wufeng-Longmaxi Formation in the Southern Sichuan Basin

..... HAN Chao, WU Minghao, LIN Wen, KONG Xiangxin, JIANG Zaixing, GAO Lihua, HAN Zuozen(14)

Experiment study of synthesis for marine carbonate ooids genesis

..... ZHOU Yaoqi, ZHANG Han, ZHANG Zhenkai(23)

Reserves parameters of Carboniferous volcanic rock reservoirs in PX Block, Jungger Basin

... WANG Yong, YANG Shaochun, FAN Aiping, ZHANG Xuecai, WANG Jun, ZHUANG Wenshan, CAO Haiyang, ZHENG Xugang, ZHU Yong, MA Xuetuan(31)

Genesis and distribution of Paleogene oil type gases in the northern Dongpu Depression

..... JIANG Youlu, HU Hongjin, TAN Yuming, LIU Jingdong, ZHAO Lijie(42)

Identification of fracture-vug complex from karsted carbonates and its significance in petroleum geology

..... JIN Qiang, CHENG Fuqi, TIAN Fei(49)

Revelation on remaining oil and full length hydraulic simulation of single sand bodies based on 3D models

in low permeability heterogeneous reservoirs

..... LIU Peigang, ZHANG Zhiqiang, WANG Xiaofei, PAN Mao, SHI Yongmin(56)

Application of gravity, magnetic, electric and seismic comprehensive geologic modeling method for piedmont zone

of Hala'alate mountain in Junggar Basin ..... CHEN Xueguo, XIANG Peng(65)

Application of LM-BP neural network in simulation of shear wave velocity of shale formation

..... LÜ Jing, XIE Runcheng, ZHOU Wen, LIU Yi, YIN Shuai, ZHANG Chong(75)

### PETROLEUM DRILLING AND PRODUCTION ENGINEERING

Application of a new evaluation method for geomechanical characterisation in optimizing steerable drilling technology

..... WU Chao, WANG Lei, JIN Yan, CHEN Xiaofeng, LIU Jianhua(84)

Modeling of fracture induced stress under arbitrary pressure distribution and its application in hydraulic fracturing  
..... *PENG Yu, LI Yongming, ZHAO Jinzhou*(92)

Impact of wax deposition on development of high pour-point reservoirs  
..... *CUI Chuanzhi, LIU Lijun, LI Zhitao, YAO Ronghua, XU Peng, JIN Chaolin, GAO Li*(98)

Mechanical properties of methane hydrate-bearing unconsolidated sediments  
..... *LI Yanlong, LIU Changling, LIU Lele, CHEN Qiang, HU Gaowei*(105)

Analysis and modification of Biot poro-elastic theory for application in flow modeling of oil reservoirs  
..... *ZHENG Liming, LIU Jing, PU Chunsheng, ZHANG Lei, XU Jiexiang, LI Yuejing*(114)

## **PETROLEUM MECHANICAL ENGINEERING**

Effects of micro-cylinders on overall performance of micro-channel heat sinks: numerical simulation  
..... *FENG Zhenfei, LUO Xiaoping, GUO Feng, LI Haiyan, WANG Zhaotao*(122)

Study on method of SIL verification of safety instrumented systems under data uncertainty  
..... *FU Jianmin, LI Chengmei, DONG Jingbo, XIONG Tao, ZHANG Hongjie, LI Honghao*(129)

Small scale experiment study on burning rate characteristics of boilovers  
..... *KONG Depeng, LIU Pengxiang, WANG Changjian, CHEN Guoming, WANG Ke, PING Ping*(136)

## **PETROLEUM CHEMICAL ENGINEERING**

Reservoir adaptability and mechanism of salt-resistant polymer  
..... *XIE Kun, LU Xiangguo, JIANG Weidong, LI Qiang*(144)

Reaction rules of crumb rubber modified asphalt ..... *LIU Yanjun, LIU Chaohui, ZHANG Yuzhen*(154)

Analysis on the influencing factors of secondary damage of seawater-based acid on sandstone reservoir  
..... *LI Xiaqing, ZHANG Guicai, GE Jijiang, JIANG Ping, PEI Haihua, ZHANG Xuan, WU Hao*(161)

Calculation study on the influence of mass ratio on VIV of a 2-DOF cylinder  
..... *ZHANG Dahai, WANG Wenhao, SHI Fanqi, HAO Muming*(169)

## **MANAGEMENT ENGINEERING**

A vague cluster graphical method for optimization of purchase & ocean shipping schemes of crude oil  
..... *XIAO Wentao, XU Ning, LIU Zhiling, ZHOU Xiaoling, WANG Zhen, LI Qi*(176)

# 本刊学术顾问

(按姓氏笔画为序)

- 王铁冠 WANG Tieguan( 中国石油大学教授,中国科学院院士)  
汪燮卿 WANG Xieqing( 北京石油化工科学研究院教授,中国工程院院士)  
沈忠厚 SHEN Zhonghou( 中国石油大学教授,中国工程院院士)  
苏义脑 SU Yinao( 中石油勘探开发研究院教授,中国工程院院士)  
胡永康 HU Yongkang( 抚顺石油化工研究院教授,中国工程院院士)  
郭尚平 GUO Shangping( 中石油勘探开发研究院教授,中国科学院院士)  
顾心怿 GU Xinyi( 中国石油大学教授,中国工程院院士)  
翟光明 ZHAI Guangming( 中石油勘探开发研究院教授,中国工程院院士)

## 本刊被列入以下国际重要检索刊源数据库

- 《工程索引》(EI) 《文摘杂志》(AJ)  
《石油文摘》(PA) 《科学文摘》(SA)  
《日本科技速报》(JST)  
《乌利希期刊指南》(UFD)  
《史蒂芬斯数据库》(EBSCOhost)

中国石油大学学报(自然科学版)

Zhongguo Shiyou Daxue Xuebao

(Ziran Kexue Ban)

· 公开发行 · 双月刊(1959年10月创刊)  
第41卷第3期 2017年6月20日出版

Journal of China University of  
Petroleum

(Edition of Natural Science)

Bimonthly (Started in Oct. 1959)  
Vol. 41 No. 3 Jun. 2017

主管 中华人民共和国教育部

主办 中国石油大学

出版 中国石油大学期刊社

总编 许玉清

执行主编 袁静

国内发行 中国石油大学期刊社

国外发行 中国出版对外贸易总公司

(北京782信箱)

刊址 山东省东营市北二路271号(257061)

电话 0546-8392495, 0532-86983262

网址 <http://zkjournal.upc.edu.cn>

电子信箱 [journal@upc.edu.cn](mailto:journal@upc.edu.cn)

印刷 青岛国彩印刷有限公司

Supervised by The Ministry of Education of P. R. C.

Sponsored by China University of Petroleum

Edited & Published by Periodical Office of China  
University of Petroleum

Editor-in-Chief XU Yuqing

Deputy Editor-in-Chief YUAN Jing

Distributed by Periodical Office of China  
University of Petroleum

Internationally Distributed by China National Publishing  
Industry Trading Corporation  
(P. O. Box 782, Beijing)

Address 271 Bei'er Road, Dongying, Shandong, China (257061)

Tel 86-546-8392495, 86-532-86983262

Web Address <http://zkjournal.upc.edu.cn>

E-mail [journal@upc.edu.cn](mailto:journal@upc.edu.cn)

Printed by Qingdao Guocai Printing Co. Ltd.

ISSN 1673-5005



国外发行代号:DK37004 邮发代号:24-273 国内定价:30.00元