

美国科学引文索引 (SCI) 收录期刊

(SCI影响因子2.54, 石油工程类第3、Q1区, 地学类Q2区)

美国工程索引 (EI) 收录期刊

中国科技核心期刊 (影响因子3.093, 全国第5)

ISSN 1000-0747

CN 11-2360/TE



QK2006548

# 石油勘探与开发



PETROLEUM  
EXPLORATION  
AND DEVELOPMENT

Vol. 47

1

2020

中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院  
中国石油集团科学技术研究院有限公司

主办

# 目次 CONTENTS

石油勘探与开发

第47卷 第1期

2020年2月

## 油气勘探

中国陆相页岩油类型、资源潜力及与致密油的边界	赵文智, 胡素云, 侯连华, 杨涛, 李欣, 郭彬程, 杨智	1
昭通太阳背斜区浅层页岩气勘探突破及其资源开发意义		
·····梁兴, 徐政语, 张朝, 王维旭, 张介辉, 鲁慧丽, 张磊, 邹辰, 王高成, 梅珏, 芮昀	11	
克拉美丽山与大井坳陷的构造关系——兼论石炭纪构造-沉积格局	张磊, 何登发, 易泽军, 李涤	29
海拉尔盆地贝尔凹陷基岩储集层流体作用机制与成岩改造		
·····李娟, 卫平生, 石兰亭, 陈广坡, 彭威, 孙松领, 张斌, 谢明贤, 洪亮	45	
基于线性化岩石物理反演的物性参数预测方法	张佳佳, 印兴耀, 张广智, 谷一鹏, 樊祥刚	57
库车前陆冲断带西部古近系盐构造三维离散元数值模拟	李江海, 章雨, 王洪浩, 王殿举	65
各向异性地层阵列侧向电阻率响应仿真模拟及应用		
·····袁超, 李潮流, 周灿灿, 肖琪瑶, 李霞, 范宜仁, 俞军, 王磊, 邢涛	77	
四川盆地大猫坪地区二叠系长兴组生物礁气层叠前反演识别		
·····周路, 钟斐艳, 闫佳琛, 钟克修, 吴勇, 许希辉, 陆鹏, 张文济, 刘怡	86	
东海西湖凹陷中央反转构造带古近系花岗组致密砂岩储集层控制因素	徐昉昊, 徐国盛, 刘勇, 张武, 崔恒远, 王亦然	98
柴达木盆地北缘鱼卡—九龙山地区新生代构造变形特征	陈思远, 张永庶, 吴磊, 张军勇, 汪立群, 肖安成, 沈亚	110

## 油气田开发

中国石油海外油气田开发技术进展与发展方向	穆龙新, 陈亚强, 许安著, 王瑞峰	120
孔隙结构对砾岩油藏聚表二元复合驱提高采收率的影响	刘哲宇, 李宜强, 冷润熙, 刘振平, 陈鑫, HEJAZI Hossein	129
基于随钻测压流度的地层渗透率评价方法及产能预测	时新磊, 崔云江, 许万坤, 张建升, 关叶钦	140
和声搜索优化算法在油藏工程辅助历史拟合中的应用	SHAMS Mohamed, EL-BANBI Ahmed, SAYYOUH Helmy	148

## 石油工程

中国石油修井作业技术现状及发展方向		
·····雷群, 李益良, 李涛, 李辉, 管保山, 毕国强, 王家禄, 翁定为, 黄守志, 韩伟业	155	
水平井分段压裂平面三维多裂缝扩展模型求解算法	陈铭, 张士诚, 胥云, 马新仿, 邹雨时	163
考虑裂尖塑性区影响的水力压裂缝高计算模型	李玉伟, 龙敏, 汤继周, 陈勉, 付晓飞	175
基于邻井相对位置的井眼分离系数计算方法	洪迪峰, 唐雪平, 高文凯, 毛为民, 王鹏, 刘珂	186

## 新能源新领域

四川盆地五峰组—龙马溪组深水陆棚相页岩生储机理探讨		
·····郭旭升, 李宇平, 腾格尔, 王强, 袁桃, 申宝剑, 马中良, 魏富彬	193	
致密砂岩电响应规律与饱和度评价方法	李霞, 李潮流, 李波, 刘学锋, 袁超	202

## 简讯

中国诞生年产超 $400\times10^8\text{ m}^3$ 大气田——长庆油田天然气产量再创新纪录 (139) ; 《石油勘探与开发》2020年第2期部分文章预告 (212)		
--	--	--

# SHIYOU KANTAN YU KAIFA

(Petroleum Exploration and Development)

Vol.47 No.1 Feb. 2020

## CONTENTS

### PETROLEUM EXPLORATION

Types and resource potential of continental shale oil in China and its boundary with tight oil

ZHAO Wenzhi, HU Suyun, HOU Lianhua, YANG Tao, LI Xin, GUO Bincheng, YANG Zhi (1)

Breakthrough of shallow shale gas exploration in Taiyang anticline area and its significance for resource development in Zhaotong, Yunnan province, China..... LIANG Xing, XU Zhengyu, ZHANG Zhao, WANG Weixu, ZHANG Jiehui, LU Huili, ZHANG Lei, ZOU Chen, WANG Gaocheng, MEI Jue, RUI Yun (11)

Tectonic relationship between the Kelameili range and the Dajing depression: Insights into the Carboniferous tectonic-sedimentary framework..... ZHANG Lei, HE Dengfa, YI Zejun, LI Di (29)

Fluid interaction mechanism and diagenetic reformation of basement reservoirs in Beier Sag, Hailar Basin, China..... LI Juan, WEI Pingsheng, SHI Lanting, CHEN Guangpo, PENG Wei, SUN Songling, ZHANG Bin, XIE Mingxian, HONG Liang (45)

Prediction method of physical parameters based on linearized rock physics inversion

..... ZHANG Jiajia, YIN Xingyao, ZHANG Guangzhi, GU Yipeng, FAN Xianggang (57)

Three-dimensional discrete element numerical simulation of Paleogene salt structures in the western Kuqa foreland thrust belt..... LI Jianghai, ZHANG Yu, WANG Honghao, WANG Dianju (65)

Forward simulation of array laterolog resistivity in anisotropic formation and its application

..... YUAN Chao, LI Chaoliu, ZHOU Cancan, XIAO Qiyao, LI Xia, FAN Yiren, YU Jun, WANG Lei, XING Tao (77)

Prestack inversion identification of organic reef gas reservoirs of Permian Changxing Formation in Damaoping area, Sichuan Basin, SW China

..... ZHOU Lu, ZHONG Feiyan, YAN Jiachen, ZHONG Kexiu, WU Yong, XU Xihui, LU Peng, ZHANG Wenji, LIU Yi (86)

Factors controlling the development of tight sandstone reservoirs in the Huangang Formation of the central inverted structural belt in Xihu sag, East China Sea Basin

..... XU Fanghao, XU Guosheng, LIU Yong, ZHANG Wu, CUI Hengyuan, WANG Yiran (98)

Cenozoic structural deformation in the Yuqia-Jiulongshan region, northern Qaidam Basin, China

..... CHEN Siyuan, ZHANG Yongshu, WU Lei, ZHANG Junyong, WANG Liqun, XIAO Ancheng, SHEN Ya (110)

### OIL AND GAS FIELD DEVELOPMENT

Technological progress and development directions of PetroChina overseas oil and gas field production

..... MU Longxin, CHEN Yaqiang, XU Anzhu, WANG Ruiheng (120)

Effects of pore structure on surfactant/polymer flooding-based enhanced oil recovery in conglomerate reservoirs

..... LIU Zheyu, LI Yiqiang, LENG Runxi, LIU Zhenping, CHEN Xin, HEJAZI Hossein (129)

Formation permeability evaluation and productivity prediction based on mobility from pressure measurement while drilling

..... SHI Xinlei, CUI Yunjiang, XU Wankun, ZHANG Jiansheng, GUAN Yeqin (140)

Harmony search optimization applied to reservoir engineering assisted history matching

..... SHAMS Mohamed, EL-BANBI Ahmed, SAYYOUH Helmy (148)

### PETROLEUM ENGINEERING

Technical status and development direction of workover operation of PetroChina..... LEI Qun,

LI Yiliang, LI Tao, LI Hui, GUAN Baoshan, BI Guoqiang, WANG Jialu, WENG Dingwei, HUANG Shouzhi, HAN Weiye (155)

A numerical method for simulating planar 3D multi-fracture propagation in multi-stage fracturing of horizontal wells

..... CHEN Ming, ZHANG Shicheng, XU Yun, MA Xinfang, ZOU Yushi (163)

A hydraulic fracture height mathematical model considering the influence of plastic region at fracture tip

..... LI Yuwei, LONG Min, TANG Jizhou, CHEN Mian, FU Xiaofei (175)

A new calculation approach of wellbore separation factor based on the relative position of adjacent wells

..... HONG Difeng, TANG Xueping, GAO Wenkai, MAO Weimin, WANG Peng, LIU Ke (186)

### NEW ENERGY AND EMERGING FIELD

Hydrocarbon generation and storage mechanisms of deep-water shelf shales of Ordovician Wufeng Formation–Silurian

Longmaxi Formation in Sichuan Basin, China

..... GUO Xusheng, LI Yuping, BORJIGEN Tenger, WANG Qiang, YUAN Tao, SHEN Baojian, MA Zhongliang, WEI Fubin (193)

Response laws of rock electrical property and saturation evaluation method of tight sandstone

..... LI Xia, LI Chaoliu, LI Bo, LIU Xuefeng, YUAN Chao (202)

# 《石油勘探与开发》第八届编辑委员会

主任 赵文智

副主任 周海民

## 委员

高德利 郭尚平 韩大匡 胡见义 胡文瑞 贾承造 康玉柱 李阳 马永生 彭平安 邱中建  
苏义脑 孙龙德 童晓光 王成善 王德民 王铁冠 袁士义 翟光明

陈勉 窦宏恩 段梦兰 冯子辉 付广 付锁堂 郭建春 郭彤楼 郭召杰 郝芳 何登发  
侯连华 胡素云 胡永乐 计秉玉 姜汉桥 姜在兴 匡立春 雷群 李传亮 李建忠 李宁  
李治平 柳广弟 刘合 刘树根 刘文汇 刘玉章 刘月田 罗晓容 吕延防 马新华 穆龙新  
庞雄奇 裴晓含 漆立新 秦积舜 沈安江 宋新民 谭秀成 田昌炳 汪海阁 王晓冬 王永诗  
王招明 魏国齐 吴胜和 熊春明 肖云 杨华 杨克明 雍学善 于兴河 查明 张功成  
张善文 张士诚 张水昌 赵金洲 赵贤正 朱伟林 朱筱敏 邹才能

Erik M Galimov (俄罗斯) Jisuo Jin (加拿大) Linda Stalker (澳大利亚)

Maowen Li (加拿大) Shanmugam G (美国) Steve Larter (加拿大)

Tom Burchfield (美国) 白宝君 (美国) 谌卓恒 (加拿大)

刘可禹 (澳大利亚) 秦关 (美国) 曾洪流 (美国)

# 石油勘探与开发

SHIYOU KANTAN YU KAIFA

双月刊 1974年创刊 国内外公开发行

第47卷 第1期 总第274期 2020年2月23日出版

# PETROLEUM EXPLORATION AND DEVELOPMENT

(Bimonthly, Started in 1974)

Vol.47 No.1 Feb. 2020

主管单位 中国石油天然气集团有限公司

主办单位 中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院  
中国石油集团科学技术研究院有限公司

主编 戴金星

执行主编 许怀先(010-83597258)

副主编 王东良(010-83597087)、单东柏(010-83598884)

编辑出版 《石油勘探与开发》编辑部

北京市910信箱 邮政编码: 100083

电 话: 010-83597424(投稿及稿件查询)

E-mail: skykeg@petrochina.com.cn

责任编辑 胡苇玮 魏玮

英文编辑 宋立臣 刘恋

绘图、排版 刘方方

印 刷 北京俊兴彩色包装有限公司

国内发行 北京报刊发行局 邮发代号 82-155

国外发行 中国国际图书贸易总公司 邮发代号 BM364

广告证号 京海工商广字第8188号 (1-1)

国内定价 120元/册

Chief Editor: Dai Jinxing

Sponsor: PetroChina Research Institute  
of Petroleum Exploration &  
Development

Editor and Publisher:

The Editorial Board of Petroleum  
Exploration and Development,  
P.O.Box 910, Beijing 100083, China  
Tel: 86-10-83597258; 8884; 7424  
E-mail: skykeg@petrochina.com.cn

Overseas Distributor: China International Book  
Trading Corporation, P.O.

Box 399, Beijing 100044,  
China Code No. BM364

印刷承诺: 如发现印刷、装订错误, 请与编辑部联系调换

中 国 标 准 ISSN 1000-0747

连续出版物号 CN 11-2360/TE

CODEN SKYKEG

ISSN 1000-0747



9 771000 074209

网址 <http://www.cpedm.com>

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18763804>

万方数据