

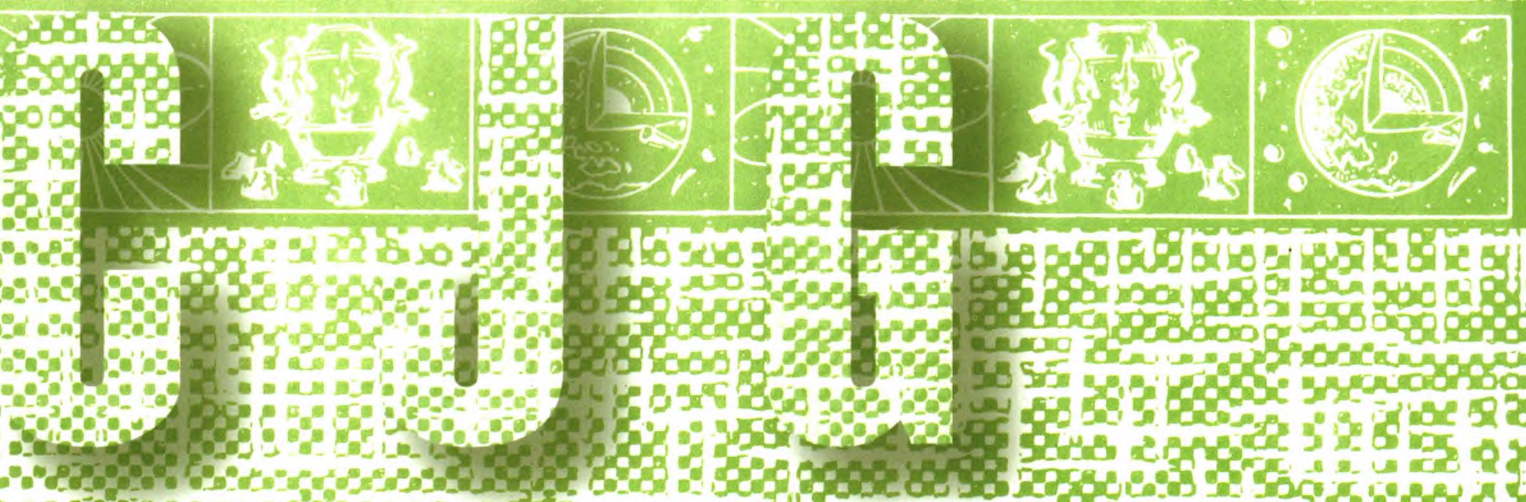
ISSN 0001-5733  
 CN 11-2074/P  
<http://www.geophy.cn>

# CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS

(Acta Geophysica Sinica)



# 地球物理学报



中国科学院地质与地球物理研究所 主办  
 中国地球物理学会 出版  
 科学出版社

**2019** 第62卷  
 Vol. 62 No. 7  
**第7期**

万方数据





# 地球物理学报 (月刊)

(DIQIU WULI XUEBAO)

2019年7月 第62卷 第7期

## 目次



### 空间与大气物理学·重力与大地测量学

- 2355 2002年10月 Millstone Hill 地区电离层暴时特性研究 ..... 王露露, 刘立波, 陈一定, 乐会军, 张瑞龙
- 2366 不同非感应起电及感应起电参数化方案对青海东部一次雷暴云电荷结构影响的数值模拟研究 ..... 李江林, 余晔, 李万莉, 李亚璐
- 2382 利用谱元法计算 SNREI 地球的表面负荷变形 ..... 廖彬彬, 徐建桥, 孙和平, 周江存
- 2394 海域流动点外部扰动引力无奇异计算模型 ..... 黄谟涛, 刘敏, 邓凯亮, 欧阳永忠, 陆秀平, 翟国君, 吴太旗, 陈欣
- 2405 基于新型分层邻域阈值搜索法提高水下潜器重力匹配导航的匹配效率 ..... 李钊伟, 郑伟, 吴凡, 房静
- 2417 利用 ICESat 数据确定格陵兰冰盖高程和体积变化 ..... 陈国栋, 张胜军
- 2429 利用 GRACE 数据反演东海沉积物变化 ..... 李圳, 章传银, 柯宝贵, 乔灵娜, 李婉秋, 刘阳
- 2441 基于 Sentinel-1 SAR 数据的黑河上游冻土形变时序 InSAR 监测 ..... 陈玉兴, 江利明, 梁林林, 周志伟

### 地球动力学·地震学·海洋地球物理学

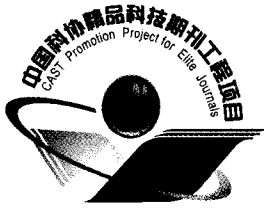
- 2455 上地幔俯冲板块的动力学过程:数值模拟 ..... 周信, 许志琴, 李忠海, 皇甫鹏鹏, 张进江
- 2466 褶皱冲断带时空演化动力学过程的数值模拟 ..... 周龙寿, 刘旭耀, 胡才博, 孟秋, 张怀, 石耀霖

- 2477 南岭—武夷交汇区的深部背景及地壳泊松比 ..... 韩如冰, 李秋生, 徐义贤, 张洪双, 陈昊, 郎超, 吴庆宇, 王晓冉
- 2490 基于背景噪声成像方法研究郑庐断裂带中段及邻区地壳速度结构与变形特征 ..... 孟亚锋, 姚华建, 王行舟, 李玲利, 冯吉坤, 洪德全, 汪小厉
- 2510 利用剪切波分裂研究内蒙古阿巴嘎地区上地幔各向异性 ..... 强正阳, 吴庆举
- 2527 首都圈地区 Pb 震相典型特征与康拉德界面研究 ..... 林向东, 袁怀玉, 李稳, 杨选, 牟磊育, 赵桂儒, 孙海霞, 侯丽娟, 武敏捷, 董非非
- 2549 2017年西藏米林  $M_s6.9$  地震发震构造初探 ..... 王林, 田勤俭, 李文巧, 赵妍, 徐岳仁
- 2567 九寨沟  $M_s7.0$  地震强地震动模拟及漳扎镇地震动强度预测 ..... 李宗超, 高孟潭, 陈学良, 吴健, 周红, 李铁飞, 李昌琰, 吴清, 卜春光
- 2582 基于高阶双渐近透射边界的重力坝-层状地基动力相互作用分析 ..... 高毅超, 徐艳杰, 金峰
- 2591 新疆和田台阵 PSD 与 PDF 分析 ..... 杨千里, 郝春月, 田鑫
- 2607 南海东南部陆缘地壳结构特征及其构造意义 ..... 邱宁, 姚永坚, 张江阳, 王利杰, 徐东海
- 2622 地中海直布罗陀海峡附近内孤立波的地球物理特征 ..... 孙绍箐, 张锐, 宋海斌

### 应用地球物理学

- 2633 数据域初至波走时与成像域反射波走时联合层析速度建模方法 ..... 张兵, 王华忠

- 2645 基于归一化能量谱目标函数的全波形反演方法  
 … 邢贞贞, 韩立国, 胡勇, 张晓培, 尹语晨
- 2660 基于多重网格预条件求解平均导数法离散的 Helmholtz 方程 ……  
 …… 袁雨欣, 李阿满, 胡婷, 郭鹏, 刘洪
- 2671 双稀疏字典和 FISTA 的地震数据去噪 ……  
 …… 张良, 韩立国, 方金伟, 张盼, 刘争光
- 2684 含两项不混合/单项黏性流体孔隙介质分界面上反透射系数特征研究 ……  
 …… 周东勇, 印兴耀, 宗兆云
- 2697 等效介质理论中裂缝密度的适用性研究  
 …… 帅达, 魏建新, 狄帮让, 黄兴兴,  
 刘子淳, 苏慧敏
- 2711 复杂孔隙储层三维岩石物理模版 ……  
 …… 李宏兵, 张佳佳, 蔡生娟, 潘豪杰
- 2724 基于岩石物理参数转换模型的页岩气含气量  
 评价新方法研究 … 郭宇航, 刘财, 潘保芝,  
 张丽华, 郭怀志, 龚劲松, 李宁
- 2732 珠江口盆地揭阳凹陷珠海组海底扇含气性检测与分析 ……  
 …… 吴晓川, 蒲仁海, 薛怀艳,  
 杨梦雄, 姚佑承
- 2748 基于核磁共振实验的低渗透砂岩岩电参数分类及应用——以东营凹陷南坡沙四段为例  
 …… 闫建平, 张帆, 王敏, 唐洪明,  
 胡钦红, 张欣吉
- 2759 基于多测点分析法的水平井高精度磁方位校正方法 ……  
 …… 刘建光, 底青云, 张文秀
- 2767 水平应力作用下套管井不同胶结状况导波的声弹效应 ……  
 …… 刘金霞, 崔志文, 李刚, 王克协
- 2774 流动电势和电渗压力的连续测量实验研究及低矿化度下 Onsager 互易性的验证 ……  
 …… 尹诚刚, 胡恒山, 王军



Contents

Space and Atmospheric physics · Gravity and Geodesy

- 2355 An investigation of responses to the October 2002 storms of the ionosphere at Millstone Hill .....  
..... WANG LuLu, LIU LiBo, CHEN YiDing,  
LE HuiJun, ZHANG RuiLong
- 2366 Numerical simulation of thunderstorm charge structure in eastern Qinghai using different non-inductive and inductive schemes .....  
..... LI JiangLin, YU Ye, LI WanLi, LI YaJun
- 2382 Spectral element method to load deformation in a SNREI Earth ..... LIAO BinBin, XU JianQiao, SUN HePing,  
ZHOU JiangCun
- 2394 A nonsingular model for computing the external gravity field at a mobile point in a sea area .....  
..... HUANG MoTao, LIU Min, DENG KaiLiang,  
OUYANG YongZhong, LU XiuPing, ZHAI GuoJun,  
WU TaiQi, CHEN Xin
- 2405 Improving the matching efficiency of underwater gravity matching navigation based on a new hierarchical neighborhood threshold method ..... LI ZhaoWei,  
ZHENG Wei, WU Fan, FANG Jing
- 2417 Elevation and volume change determination of Greenland Ice Sheet based on icesat observations .....  
..... CHEN GuoDong, ZHANG ShengJun
- 2429 Inversion for sediment variation in the East China Sea using GRACE data ... LI Zhen, ZHANG ChuanYin,  
KE BaoGui, QIAO LingNa, LI WanQiu, LIU Yang
- 2441 Monitoring permafrost deformation in the upstream Heihe River, Qilian Mountain by using multi-temporal Sentinel-1 InSAR dataset ..... CHEN YuXing,  
JIANG LiMing, LIANG LinLin, ZHOU ZhiWei

Geodynamics · Seismology · Marine Geophysics

- 2455 Dynamics of subducting plate in the upper mantle: numerical modeling ..... ZHOU Xin, XU ZhiQin,  
LI ZhongHai, HUANGFU PengPeng, ZHANG JinJiang
- 2466 Numerical simulation of the dynamic process of spatial and temporal evolution for fold-thrust belts .....  
..... ZHOU LongShou, LIU XuYao, HU CaiBo,  
MENG Qiu, ZHANG Huai, SHI YaoLin
- 2477 Deep structure background and Poisson's ration beneath the intersection zone of Nanling and Wuyi .....  
..... HAN RuBing, LI QiuSheng, XU YiXian,  
ZHANG HongShuang, CHEN Hao, LANG Chao,  
WU QingYu, WANG XiaoRan
- 2490 Crustal velocity structure and deformation features in the central-southern segment of Tanlu fault zone and its adjacent area from ambient noise tomography .....  
..... MENG YaFeng, YAO HuaJian, WANG XingZhou,  
LI LingLi, FENG JiKun, HONG DeQuan, WANG XiaoLi
- 2510 Upper mantle anisotropy beneath Abag area in Inner Mongolia from shear wave splitting .....  
..... QIANG ZhengYang, WU QingJu
- 2527 Characteristics of seismic phase Pb and the Conrad interface beneath the Capital Circle region around Beijing .....  
..... LIN XiangDong, YUAN HuaiYu, LI Wen,  
YANG Xuan, MU LeiYu, ZHAO GuiRu,  
SUN HaiXia, HOU LiJuan, WU MinJie,  
DONG FeiFei
- 2549 Preliminary investigation of the seismogenic structure of the 2017  $M_s 6.9$  Milin earthquake in Tibet .....  
..... WANG Lin, TIAN QinJian, LI WenQiao,  
ZHAO Yan, XU YueRen

2567 Simulation of ground motion by the 2017 Jiuzhaigou  $M_s7.0$  earthquake and estimation of ground motion intensity in the Zhangzha Town ..... LI ZongChao, GAO MengTan, CHEN XueLiang, WU Jian, ZHOU Hong, LI TieFei, LI ChangLong, WU Qing, BU ChunYao

2582 The dyanmic analysis of gravity dam-layered foundation interaction based on a high-order doubly asymptotic open boundary ..... GAO YiChao, XU YanJie, JIN Feng

2591 Ambient noise analysis by the technology of PSD and PDF in Hotan Seismic Array ..... YANG QianLi, HAO ChunYue, TIAN Xin

2607 Characteristics of the crustal structure and its tectonic significance of the continental margin of SE South China Sea ... QIU Ning, YAO YongJian, ZHANG JiangYang, WANG LiJie, XU DongHai

2622 Geophysical characteristics of internal solitary waves near the Strait of Gibraltar in the Mediterranean Sea ..... SUN ShaoQing, ZHANG Kun, SONG HaiBin

### Applied geophysics

2633 Velocity modeling for joint tomography of data domain first-arrival travelttime and imaging domain reflection travelttime ..... ZHANG Bing, WANG HuaZhong

2645 Full waveform inversion based on normalized energy spectrum objective function ..... XING ZhenZhen, HAN LiGuo, HU Yong, ZHANG XiaoPei, YIN YuChen

2660 A multigrid-based preconditioner for solving the Helmholtz equation with average-derivative optimal scheme ..... YUAN YuXin, LI AMan, HU Ting, GUO Peng, LIU Hong

2671 Seismic data denoising via double sparsity dictionary and fast iterative shrinkage-thresholding algorithm ..... ZHANG Liang, HAN LiGuo, FANG JinWei, ZHANG Pan, LIU ZhengGuang

2684 Characteristics of reflection and transmission coefficients at the boundary of a porous medium saturated with two immiscible viscous fluids and porous medium saturated with a single viscous fluid ..... ZHOU DongYong, YIN XingYao, ZONG ZhaoYun

2697 Physical modeling of the influence of crack density on the accuracy of effective medium theory ..... SHUAI Da, WEI JianXin, DI BangRang, HUANG XingXing, LIU ZiChun, SU HuiMin

2711 3D rock physics template for reservoirs with complex pore structure ..... LI HongBing, ZHANG JiaJia, CAI ShengJuan, PAN HaoJie

2724 Research on a new method to evaluate shale gas content based on the transformation model of petrophysical parameters ... GUO YuHang, LIU Cai, PAN BaoZhi, ZHANG LiHua, GUO HuaiZhi, GONG JinSong, LI Ning

2732 Detection and analysis to gas-bearing of seafloor fans in the Zhuhai Formation of the Jieyang sag, Pearl River Mouth Basin ..... WU XiaoChuan, PU RenHai, XUE HuaiYan, YANG MengXiong, YAO YouCheng

2748 Classification of rock-electro parameters of low-permeability sandstone based on nuclear magnetic resonance log and its application: An example of  $E_{s4}$  in south slope of the Dongying depression ... YAN JianPing, ZHANG Fan, WANG Min, TANG HongMing, HU QinHong, ZHANG XinJi

2759 High precision magnetic azimuth correction of horizontal well by multi-station analysis ..... LIU JianGuang, DI QingYun, ZHANG WenXiu

2767 Acoustoelastic effects on guided waves in cased borehole with horizontal stresses ... LIU JinXia, CUI ZhiWen, LI Gang, WANG KeXie

2774 Verification of Onsager reciprocity in low salinity with successive measurements of streaming potential and electroosmotic pressure ..... YIN ChengGang, HU HengShan, WANG Jun

# 《地球物理学报》编辑委员会

## Editorial Committee of Chinese Journal of Geophysics

主 编 (Editor-in-Chief) 潘永信 PAN YongXin  
 常务副主编 (Executive Deputy Editor-in-Chief) 刘 洪 LIU Hong  
 副主编 (Deputy Editors-in-Chief) 陈 颢 CHEN Yong 陈运泰 CHEN YunTai 黄清华 HUANG QingHua 郝天珧 HAO TianYao  
 汪毓明 WANG YuMing 杨元喜 YANG YuanXi 朱日祥 ZHU RiXiang

编 委 (Editorial Board Members)

艾印双 AI YinShuang	常 旭 CHANG Xu	陈棋福 CHEN QiFu	陈晓非 CHEN XiaoFei
底青云 DI QingYun	符力耘 FU LiYun	高静怀 GAO JingHuai	何丽娟 HE LiJuan
胡祥云 HU XiangYun	黄宝春 HUANG BaoChun	黄金水 HUANG JinShui	黄忠贤 HUANG ZhongXian
金振民 JIN ZhenMin	李 斐 LI Fei	李幼铭 LI YouMing	刘代志 LIU DaiZhi
刘立波 LIU LiBo	刘启元 LIU QiYuan	刘瑞源 LIU RuiYuan	刘树华 LIU ShuHua
吕达仁 LÜ DaRen	倪四道 NI SiDao	沈正康 SHEN ZhengKang	石耀霖 SHI YaoLin
孙和平 SUN HePing	孙建国 SUN JianGuo	万卫星 WAN WeiXing	王椿镛 WANG ChunYong
王家林 WANG JiaLin	王西文 WANG XiWen	王绪本 WANG XuBen	魏文博 WEI WenBo
吴忠良 WU ZhongLiang	徐继生 XU JiSheng	徐文耀 XU WenYao	杨宝俊 YANG BaoJun
杨长春 YANG ChangChun	杨文采 YANG WenCai	姚振兴 YAO ZhenXing	张剑锋 ZHANG JianFeng
郑天愉 ZHENG TianYu	Longsang CHAN(陈龙生)	Henry Pollack	Huawei ZHOU(周华伟)
Ivan PSENCIK	Jerming CHIU(邱哲明)	Kunhua CHEN(陈昆华)	T. Yanovskaya
Rushan WU(吴如山)	Xiaobi XIE(谢小碧)	Yu ZHANG(张宇)	

# 地球物理学报

## CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS

DIQIU WULI XUEBAO(月刊 1948年创刊)  
 第 62 卷 第 7 期 2019 年 7 月

(Monthly, Started in 1948)  
 Vol. 62 No. 7 July, 2019

主管单位 中国科学院  
 主 办 中国科学院地质与地球物理研究所  
 中国地球物理学会  
 编 辑 地球物理学报编辑委员会  
 地址:北京 9825 信箱 邮政编码:100029  
 电话:010-82998105  
 网址:http://www.geophy.cn  
 E-mail:actageop@mail.igcas.ac.cn

主 编 潘 永 信  
 出 版 科 学 出 版 社  
 印刷装订 北京科信印刷有限公司  
 总 发 行 科 学 出 版 社  
 地址:北京东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717  
 电话:010-64017032  
 E-mail:journal@mail.sciencep.com

国外发行 中国国际图书贸易总公司  
 地址:北京 399 信箱 邮政编码:100044

Superintended by Chinese Academy of Sciences  
 Sponsored by Institute of Geology and Geophysics, CAS  
 Chinese Geophysical Society  
 Edited by Editorial Board of Chinese  
 Journal of Geophysics  
 Add: P. O. Box 9825, Beijing 100029, China  
 Tel: 010-82998105  
 Web: http://www.geophy.cn  
 E-mail: actageop@mail.igcas.ac.cn

Editor-in-Chief PAN YongXin  
 Published by Science Press  
 Printed by Beijing Kexin Printing Co., Ltd  
 Distributed by Science Press  
 Add: 16 Donghuangchenggen North Street,  
 Beijing 100717, China  
 Tel: 010-64017032  
 E-mail: journal@mail.sciencep.com

Foreign China International Book Trading Corporation  
 Add: P. O. Box 399, Beijing 100044, China

国内统一刊号:CN 11-2074/P 国内邮发代号:2-571 国外发行代号:BM 76 定价:100.00 元  
 国内外公开发行

ISSN 0001-5733

