

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

地球物理学报

第六十五卷

第十一期

二〇二二年十一月

科学出版社



# CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS

(Acta Geophysica Sinica)

# 地球物理学报

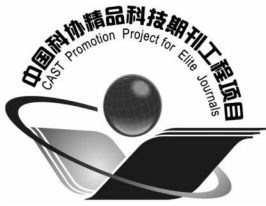


中国科学院地质与地球物理研究所 主办  
 中国地球物理学会  
 科学出版社 出版

**2022** 第65卷  
 Vol.65 No.11  
**第11期**

万方数据





# 地球物理学报 (月刊)

(DIQIU WULI XUEBAO)

2022年11月 第65卷 第11期

## 目次



### 空间物理学·大气物理学

- 4141 CSES 卫星观测的赤道电集流特征 ……  
…… 周云良, 杨艳艳, 朱劼, 熊超,  
王丰珏, 泽仁志玛, 申旭辉
- 4152 TEROS: 雷暴高能辐射观测系统的设计与实现  
… 张雄, 郑毅, 曹保锋, 张爽, 李鹏, 李小强
- 4163 基于 X 射线能谱拟合的地球中性大气数密度  
反演模拟及误差分析 ……  
…… 余道淳, 李保权, 刘亚宁, 李海涛
- 4174 民航气象观测的中国中东部大气边界层廓线  
数据的评估与应用 …… 徐孝泽, 张元杰,  
宋树刚, 杨云帆, 李想, 高志球
- 4194 CMIP6 与 CMIP5 全球气候模式对中国东北  
地区气温模拟性能的比较评估 ……  
…… 何夏曼, 姜超, 汪君, 王襄平
- 4208 河南“21·7”特大暴雨常规与扰动天气形势  
分析 …… 钱维宏, 孔海江, 赵培娟,  
任静静, 张银意
- 4225 基于 Ewardson 模型的 GNSS-PWV 转换系数  
精化 …… 李黎, 侯晓玲, 张雯雯,  
高颖, 赵伟, 陈国栋
- 4236 地基 GNSS-R 在复杂地形条件下的积雪探测  
…… 管栋良, 梁子亮, 王勇

### 地球动力学·地震学

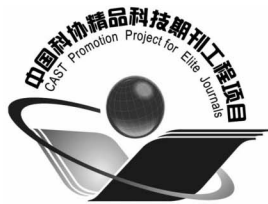
- 4249 硅酸盐熔体和液态铁的两相模拟与核幔间的  
氧交换 …… 张志刚, 刘锦, 张毅刚, 李娟
- 4259 为何塔里木盆地独立于青藏高原整体变形之  
外而柴达木盆地却并入其中? ……  
…… 裴旭, 皇甫鹏鹏, 李忠海, 石耀霖

- 4273 基于构造应力场识别震源机制解节面中发震  
断层面——以盈江地区为例 ……  
…… 盛书中, 陈桂华, 徐锡伟, 万永革,  
李红星, 宫猛, 王向腾, 张雄, 张潇
- 4284 2021 年四川泸县 M6.0 地震发震机理及地震  
活动时空演化特征 …… 李欣蔚, 张广伟,  
谢卓娟, 李世杰, 吕悦军
- 4299 2022 年 6 月 1 日四川芦山 Ms6.1 强震构造精  
细特征 … 鲁人齐, 房立华, 郭志, 张金玉,  
王伟, 苏鹏, 陶玮, 孙晓, 刘冠仲,  
单新建, 何宏林
- 4311 基于短周期密集台阵的北川地区浅层地壳结构  
研究 … 陈辛平, 李红谊, 张玉婷, 黄雅芬,  
葛慧颖, 卫志杰, 管勇
- 4326 四川南部中强地震震源区三维密度结构特征  
对比分析 …… 李永波, 陈石, 李红蕾, 张贝
- 4341 深圳市中生代巨型花岗岩体浅部速度结构  
…… 宁钰现, 李世林, 郭震, 陈永顺
- 4354 压缩感知高分辨率接收函数叠加成像及其  
应用 …… 白兰淑, 吴庆举, 张瑞青
- 4369 同震重力变化对震源滑动参数的敏感性研  
究: 以 2004 年苏门答腊地震为例 ……  
穆璇, 白永良, 单新建, 张国宏, 王振杰
- 4383 黑龙江佳木斯地块南端及邻区深部三维电性  
结构及其构造意义 … 杨振, 梁宏达, 高锐,  
毕昊, 周建波, 辛中华, 鲁安然

### 应用地球物理学

- 4394 层间多次波傅里叶有限差分偏移成像 ……  
…… 黄建东, 胡天跃, 王尚旭
- 4404 断控层析速度建模方法研究与应用

- …… 邓勇, 李芳, 彭海龙, 任婷, 刘国昌
- 4418 基于 DMFF-Net 的地震随机噪声压制新技术  
…… 钟铁, 陈云, 卢绍平, 董新桐,  
李月, 杨宝俊
- 4433 基于数字岩心孔喉特征的等效孔隙纵横比有效性研究 …… 谭开俊, 赵建国, 滕团余,  
刘欣泽, 闫博鸿
- 4448 差异性成岩过程对百口泉组砂砾岩岩石物理特征的影响 …… 邓继新, 柴康伟, 宋连腾,  
刘忠华, 潘建国, 谭开俊, 王斌
- 4460 大地电磁与接收函数结构约束联合反演 ……  
甘露, 吴庆举, 黄清华, 张慧茜, 唐荣江
- 4471 三维正交各向异性孔隙介质震电波场数值模拟研究 …… 穆纳尔丁·托合提, 王一博,  
肖文交, 周可法
- 4485 彩虹-4 无人机航磁三分量测量系统研发及应用研究 …… 郭华, 王明, 姚雨暘, 常畅
- 4495 煤层采空区内煤层气储气构造半航空瞬变电磁探测——以沁水煤田为例 ……  
田忠斌, 马玉龙, 李貅, 嵇艳鞠, 黎东升
- 4504 干热岩电学数值模拟方法与微观特性分析  
…… 谢关宝
- 4513 流体-孔隙介质界面震电反射和透射系数的简化表达式 …… 段韵达, 胡恒山



Contents

Space physics • Atmospheric physics

- 4141 Characteristics of equatorial electrojet revealed by CSES observation ..... ZHOU YunLiang, YANG YanYan, ZHU Jie, XIONG Chao, WANG FengJue, Zeren Zhima, SHEN XuHui
- 4152 Design and realization of Thunderstorm Energetic Radiation Observation System (TEROS) ..... ZHANG Xiong, ZHENG Yi, CAO BaoFeng, ZHANG Shuang, LI Peng, LI XiaoQiang
- 4163 Simulation and error analysis on the retrieval of Earth neutral atmosphere number density based on X-ray energy spectrum fitting ..... YU DaoChun, LI BaoQuan, LIU YaNing, LI HaiTao
- 4174 Evaluation and application of atmospheric boundary layer profiles from aircraft meteorological reports in central and eastern China ..... XU XiaoZe, ZHANG YuanJie, SONG ShuGang, YANG YunFan, LI Xiang, GAO ZhiQiu
- 4194 Comparison of CMIP6 and CMIP5 models performance in simulating temperature in Northeast China ..... HE XiaMan, JIANG Chao, WANG Jun, WANG XiangPing
- 4208 Anomaly-based versus full-field-based weather analysis on the extraordinary storm in Henan province in July 2021 ..... QIAN WeiHong, KONG HaiJiang, ZHAO PeiJuan, REN JingJing, ZHANG YinYi
- 4225 Refinement of the conversion coefficient for GNSS Precipitable Water Vapor based on the Emardson model ..... LI Li, HOU XiaoLing, ZHANG WenWen, GAO Ying, ZHAO Wei, CHEN GuoDong
- 4236 Snow detection under the complicated terrain conditions

万方数据

- using the ground-based GNSS-R technique ..... GUAN DongLiang, LIANG ZiLiang, WANG Yong

Geodynamics • Seismology

- 4249 Coexistence simulations of silicate melts and liquid iron and the exchanges of oxygen between the Earth's mantle and core ..... ZHANG ZhiGang, LIU Jin, ZHANG YiGang, LI Juan
- 4259 Why Qaidam Basin is amalgamated into Tibetan Plateau but Tarim Basin is not? ..... PEI Xu, HUANGFU PengPeng, LI ZhongHai, SHI YaoLin
- 4273 Identification of seismogenic faults between focal nodal planes based on tectonic stress fields with applications to the Yingjiang area ..... SHENG ShuZhong, CHEN GuiHua, XU XiWei, WAN YongGe, LI HongXing, GONG Meng, WANG XiangTeng, ZHANG Xiong, ZHANG Xiao
- 4284 Seismogenic mechanism of the 2021 M<sub>6.0</sub> Luxian earthquake and seismicity spatio-temporal characteristics around the source region ..... LI XinWei, ZHANG GuangWei, XIE ZhuoJuan, LI ShiJie, LÜ YueJun
- 4299 Detailed structural characteristics of the 1 June 2022 M<sub>s</sub>6.1 Sichuan Lushan strong earthquake ..... LU RenQi, FANG LiHua, GUO Zhi, ZHANG JinYu, WANG Wei, SU Peng, TAO Wei, SUN Xiao, LIU GuanShen, SHAN XinJian, HE HongLin
- 4311 Shallow structure of Beichuan area from a dense, short-period seismic array ..... CHEN XinPing, LI HongYi, ZHANG YuTing, HUANG YaFen, GE HuiYing, WEI ZhiJie, GUAN Yong

- 4326 **Contrastive analysis of the three-dimensional density structure characteristics of the focal area of moderate-strong earthquakes in southern Sichuan** .....  
 ... LI YongBo, CHEN Shi, LI HongLei, ZHANG Bei
- 4341 **Shallow shear wave velocity structure of huge mesozoic granitic pluton in Shenzhen from ambient noise tomography** .....  
 ..... NING ShuoXian, LI ShiLin, GUO Zhen,  
 CHEN YongShun
- 4354 **High-resolution receiver function imaging based on Compressive Sensing and its application** .....  
 ... BAI LanShu, WU QingJu, ZHANG RuiQing
- 4369 **Sensitivity of coseismic gravity changes to source slip parameters: case study on the 2004 Sumatra earthquake** .....  
 ..... MU Xuan, BAI YongLiang, SHAN XinJian,  
 ZHANG GuoHong, WANG ZhenJie
- 4383 **Lithospheric electrical structure of the southern segment of the Jiamusi massif and its adjacent areas revealed by 3D magnetotelluric inversion** .....  
 ..... YANG Zhen,  
 LIANG HongDa, GAO Rui, BI Hao, ZHOU JianBo,  
 XIN ZhongHua, LU AnRan
- 4433 **Research on effectiveness of effective pore aspect ratio based on pore-throat characteristics of digital core** .....  
 ... TAN KaiJun, ZHAO JianGuo, TENG TuanYu,  
 LIU XinZe, YAN BoHong
- 4448 **The influence of diagenetic evolution on rock physical properties of sandy conglomerate of Baikouquan formation** .....  
 ..... DENG JiXin, CHAI KangWei, SONG LianTeng,  
 LIU ZhongHua, PAN JianGuo, TAN KaiJun,  
 WANG Bin
- 4460 **Structure constrained joint inversion of magnetotelluric data and receiver function** .....  
 ..... GAN Lu, WU QingJu, HUANG QingHua,  
 ZHANG HuiQian, TANG RongJiang
- 4471 **Numerical simulation of seismoelectric wavefields in 3D orthorhombic poroelastic medium** ...  
 Munirdin Tohti,  
 WANG YiBo, XIAO WenJiao, ZHOU KeFa
- 4485 **Research and application of aeromagnetic three-component detection system for CH-4 UAV** .....  
 ..... GUO Hua,  
 WANG Ming, YAO YuYang, CHANG Chang
- 4495 **A method for detecting coalbed methane gas storage structure in coal goaf—A case in Qinshui coal field in Shanxi province** .....  
 ..... TIAN ZhongBin, MA YuLong,  
 LI Xiu, JI YanJu, LI DongSheng
- 4504 **Electrics numerical simulation and microscopic property of hot dry rocks** .....  
 ..... XIE GuanBao
- 4513 **Simplified expressions of seismoelectric reflection and transmission coefficients at a fluid/porous-medium interface** .....  
 ..... DUAN YunDa, HU HengShan

## Applied Geophysics

- 4394 **Fourier finite-difference migration of internal multiples** .....  
 ... HUANG JianDong, HU TianYue, WANG ShangXu
- 4404 **Research and application of fault constrained tomography velocity modeling method** .....  
 ..... DENG Yong, LI Fang,  
 PENG HaiLong, REN Ting, LIU GuoChang
- 4418 **New technology of seismic random noise suppression based on DMFF-Net** .....  
 ..... ZHONG Tie, CHEN Yun,

# 《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  
副主编 (Deputy Editors-in-Chief) 陈 凌 CHEN Ling 黄清华 HUANG QingHua 丘学林 QIU XueLin 王一博 WANG YiBo  
汪毓明 WANG YuMing 徐天河 XU TianHe  
编 委 (Editorial Board Members)  
曹晋滨 CAO JinBin 戴 磊 DAI Lei 邓成龙 DENG ChengLong 底青云 DI QingYun  
丁巍伟 DING WeiWei 冯 伟 FENG Wei 符力耘 FU LiYun 高静怀 GAO JingHuai  
高 翔 GAO Xiang 郝天尧 HAO TianYao 何丽娟 HE LiJuan 胡祥云 HU XiangYun  
黄宝春 HUANG BaoChun 孔大力 KONG DaLi 冷 伟 LENG Wei 李春峰 LI ChunFeng  
李 斐 LI Fei 李 杨 LI Yang 李泽峰 LI ZeFeng 李正祥 LI ZhengXiang  
李志伟 LI ZhiWei 李忠海 LI ZhongHai 林 间 LIN Jian 林玉峰 LIN YuFeng  
刘代志 LIU DaiZhi 刘立波 LIU LiBo 倪彬彬 NI BinBin 倪四道 NI SiDao  
史全岐 SHI QuanQi 宋海斌 SONG HaiBin 苏振鹏 SU ZhenPeng 孙道远 SUN DaoYuan  
孙建国 SUN JianGuo 孙建奇 SUN JianQi 田 晖 TIAN Hui 王克林 WANG KeLin  
王 勤 WANG Qin 王伟涛 WANG WeiTao 田 新 WANG Xin 王绪本 WANG XuBen  
吴玉新 WU YuXin 吴忠良 WU ZhongLiang 吴忠庆 WU ZhongQing 徐 敏 XU Min  
徐培亮 XU PeiLiang 徐 昇 XU Sheng 薛国强 XUE GuoQiang 杨顶辉 YANG DingHui  
姚 刚 YAO Gang 袁怀玉 YUAN HuaiYu 乐新安 YUE XinAn 张 怀 ZHANG Huai  
张剑锋 ZHANG JianFeng 张 伟 ZHANG Wei 张小红 ZHANG XiaoHong 张可可 ZHANG KeKe  
钟时杰 ZHONG ShiJie 邹长春 ZOU ChangChun 左志燕 ZUO ZhiYan

# 地球物理学报

## CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS

DIQIU WULI XUEBAO(月刊 1948年创刊)

(Monthly, Started in 1948)

第 65 卷 第 11 期 2022 年 11 月 10 日

Vol. 65 No. 11 November 10, 2022

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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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:120.00 元

ISSN 0001-5733

国内外公开发行

