

# 地球科学

2022年10月 第47卷 第10期

## 目次

中国地质大学建校70周年专刊

优化生态环境保障人民健康 .....	李廷栋,刘勇(3477)
从高分辨率地震层析成像看青藏高原软流圈的物质运动 .....	杨文采,刘晓宇,陈召曦,江金生(3491)
“双碳”目标下我国油气产业发展的思考 .....	马永生,蔡勋育,罗大清,徐旭辉,赵培荣,蒋珊,郝风云(3501)
我国陆上未来油气勘探领域探讨与攻关方向 .....	郭旭升(3511)
南海后扩张期大陆边缘闭合过程及成因机制 .....	解习农,赵帅,任建业,杨允柳,姚永坚(3524)
从40万年长偏心率周期看米兰科维奇理论 .....	田军,吴怀春,黄春菊,李明松,马超,汪品先(3543)
浅谈大气科学与地质学的学科交叉 .....	张仲石,李双林,王会军,郭正堂(3569)
沉积、成岩与铀成矿:中国砂岩型铀矿研究的创新发现与认知挑战 .....	焦养泉,吴立群,荣辉,张帆,乐亮,宋昊,陶振鹏,彭虎,孙钰涵,向尧(3580)
热液矿床超大比例尺构造—蚀变—矿化填图:基本原理与注意事项 .....	郑义(3603)
激光拉曼光谱仪定量测定硅酸盐熔体包裹体中水含量及其地质应用 .....	高晓英,涂聪,孟子岳(3616)
黄河碎屑物质和中国西北沙漠/沙地存在物源联系吗? .....	林旭,李长安(3633)
陆地植物的起源、早期演化及地球环境效应 .....	薛进庄,王嘉树,李炳鑫,黄璞,刘乐(3648)
降雨诱发深层老滑坡复活变形的动态作用机制 .....	宋琨,陈伦怡,刘艺梁,易庆林,董志鸿(3665)
青藏高原大型深层蠕滑型滑坡变形机制研究进展与展望 .....	郭长宝,闫怡秋,张永双,吴瑞安,杨志华,李雪,任三绍,张怡颖,吴中康,刘吉鑫(3677)
土体—大气相互作用下土质边坡稳定性研究 .....	孙畅,唐朝生,程青,徐金鉴,张大展(3701)
干热岩控热构造系统厘定与类型划分 .....	刘德民,韦梅华,孙明行,张昌生,关俊朋,康志强,祁焱雅,张小波,周天禹(3723)
古地磁:从地球到火星 .....	张伟杰,盖聪聪,柳加波,姜兆霞,刘青松(3736)
《地球科学》2022年11月第47卷第11期要目预告 .....	(3764)
*****	
地球科学领域70个科学问题 .....	(3765—3928)

主编 赖旭龙

责任编辑 谢晓红 散飞雪

期刊基本参数: CN 42—1874/P \* 1957 \* m \* A4 \* 452 \* zh \* P \* ¥ 50.00 \* 1200 \* 17 \* 2022—10

封面照片: 柴北缘超高压变质带鱼卡金红石矿床互层的榴辉岩、大理岩和片岩(陈鑫提供)

# 地球科学

2022年10月 第47卷 第10期

## 美丽中国 宜居地球——地球科学领域70个科学问题

### · 深地深时深海深空 ·

- 地幔是否对花岗岩的形成有贡献? ..... 郑永飞(3765)
- 如何打造高精度地质时间轴? ..... 沈树忠,樊隽轩,王向东,张飞飞,史宇坤,张书涵(3766)
- 如何有效厘定增生造山作用时限? ..... 肖文交,宋东方,毛启贵,万博,张继恩,敖松坚,张志勇(3770)
- 深俯冲地壳物质如何循环至地表? ..... 吴魏伟,杨经绥(3772)
- 最古老陆壳是如何形成的? ..... 万渝生(3776)
- 岩浆如何链接地球深部过程与浅部系统? ..... 郑建平,马强,苏玉平,陈明,平先权,戴宏坤(3779)
- 圈层相互作用:深部过程如何影响表层地球系统? ..... 刘静,刘丛强,陈喜,徐胜,徐海,王礼春(3781)
- 地球深部物质释放如何影响地表环境? ..... 刘勇胜,宗克清,何德涛,汪在聪,陈康,沈俊(3783)
- 大地幔楔如何影响深部地幔过程和大陆岩石圈演化? ..... 章军锋,许文良(3784)
- 如何限定大陆地壳生长和演化过程? ..... 吴元保(3787)
- 月球火山活动究竟能持续多久? ..... 杨蔚,胡森,李秋立,田恒次,王浩,陈意,林杨挺,李献华(3789)
- 火星的地质环境及宜居性演变历史如何? ..... 肖龙(3792)
- 全球变暖如何影响海底稳定性? ..... 孙启良(3794)
- 全球尺度上大陆地壳抬升的时间、机制与效应是什么? ..... 王伟(3796)
- 俯冲大洋板片是如何发生断离的? ..... 张宏飞(3798)
- 如何从岩浆侵入体探究火山喷发机制? ..... 马昌前,刘彬,邹博文,高珂(3800)
- 如何利用蛇绿岩揭示大洋扩张中心地幔岩浆动力演化? ..... 熊庆,郑建平,戴宏坤,周翔(3804)
- 板块构造是何时、如何启动的? ..... 张少兵(3806)
- 地质历史时期大陆地壳的化学成分是如何演化的? ..... 陈康,胡兆初,汪在聪(3808)

### · 宜居地球 ·

- 现代鸟类是如何演化出特有的飞行能力的? ..... 周忠和(3809)
- 古今气候环境研究怎样融合? ..... 王会军(3811)
- 自然过程与人类活动如何影响流域水资源? ..... 王焰新,马腾(3813)
- 生物圈能在多大程度上影响地球深部圈层? ..... 谢树成(3815)
- 有颌脊椎动物如何起源与崛起? ..... 朱敏,朱幼安,盖志琨,赵文金,乔妥,卢静(3818)
- 如何解析灭绝古生物与现生亲缘物种的功能基因组差异? ..... 赖旭龙,盛桂莲,袁俊霞(3821)
- 岩浆海的演化对宜居星球的形成有何意义? ..... 孙卫东,商修齐(3823)
- 青藏高原冰川冻土微生物如何记录和影响气候变化? ..... 刘勇勤,计慕侃,刘军志,刘鹏飞(3825)
- 如何定量评价大灭绝时期生态系统的坍塌与重建过程? ..... 陈中强,黄元耕(3827)
- 如何理解地球上水的存储和起源? ..... 夏群科,杨晓志,刘佳(3830)
- 如何定量识别与评估环境中物质的转化途径? ..... 袁松虎,张鹏,戴恒,童曼(3833)
- 秦岭隆升过程及其如何控制气候环境? ..... 董云鹏,杨钊,孙圣思,史小辉,何登峰,惠博,龙晓平,郭安林(3834)
- 如何定量评估构造和气候对造山带地貌演化的贡献? ..... 曹凯,王国灿(3837)
- 地质病毒学:病毒如何影响地质环境的物质循环和能量流动? ..... 王红梅(3840)
- 什么过程促发了古元古代大氧化事件? ..... 罗根明,胡清扬(3842)
- 液态外核的化学演变是地磁场的关键引擎吗? ..... 刘锦,巫翔(3845)
- 如何破解地质遗迹保护与利用的难题? ..... 高秦,厉子龙,王孔忠,李翔,秦海燕,李春忠,张佩珍,曾志杰(3847)

植物如何登上陆地并改造地球表层系统? ..... 薛进庄,沈冰,黄璞(3849)  
高压输电线路可以作为电磁法探测场源吗? ..... 李建慧,胡祥云,祝思维(3851)  
前寒武—寒武纪重大转折期生物礁是如何演化的? ..... 李杨凡,李飞(3853)  
早期真核生物多样性演化的限制性环境因素是什么? ... 张水昌,王晓梅,王华建,唐卿,张凤廉,吕丹(3856)

#### • 战略性矿产 •

自然界有氢气藏吗? ..... 金之钧,王璐(3858)  
中国为什么可以实现陆相“页岩油革命”?

邹才能,杨智,李国欣,李建忠,刘显阳,唐勇,江涛,杨雨,白雪峰,潘松圻,卢明辉,雷征东,才博(3860)  
湖盆细粒重力流沉积作用过程及甜点层发育机制是什么?

..... 邹才能,冯有良,杨智,蒋文琦,潘松圻,张天舒,王小妮,朱吉昌,李嘉蕊(3864)  
浅海背景下大型重力流沉积体能堆积与发育吗? ..... 王华,陈思,蒋恕(3867)

战略性关键金属是如何发生超常富集成矿的? ..... 蒋少涌,王微(3869)

大陆裂谷如何控制层圈物质循环及金属成矿作用? ..... 李建威,赵新福(3872)

21世纪矿产勘查的未来发展方向在哪里? ..... 陈华勇,张俊岭(3874)

海洋天然气水合物成藏需要圈闭吗? ..... 宁伏龙,王秀娟,杨胜雄,吴能友(3876)

喀斯特型铝土矿是如何形成的? ..... 王庆飞,刘学飞,杨淑娟,张起钻,邓军(3880)

世界著名的华南钨锡成矿省是如何形成的? ..... 赵葵东,蒋少涌(3882)

克拉通盆地超深层还能找得到丰富的油气资源吗? ..... 王君奇,陈红汉,平宏伟(3885)

我国东部油型盆地深层油气藏中CO<sub>2</sub>气体对相态变化有什么样的控制作用? ..... 薛永安(3887)

战略性新兴产业关键金属供给安全吗? ..... 孙涵,王箫箫,孟正豪(3889)

什么样的碳酸岩才能形成大型—超大型稀土矿床? ..... 陈唯,蒋少涌(3891)

造山型金矿是如何形成的? ..... 马盈,蒋少涌(3894)

#### • 地质灾害 •

如何科学防控与预警巨灾风险? ..... 崔鹏,王姣,王昊,葛永刚(3897)

地学大数据可否助力地质灾害预报? ..... 彭建兵,李振洪(3900)

重大滑坡启滑的物理机制是什么? ..... 唐辉明,李长冬,胡伟,秦四清,庄建琦,龚文平(3902)

如何有效应对地磁灾害防灾减灾? ..... 胡祥云,韩波,余涛(3904)

控制大陆内部地震空间分布的机制是什么? ..... 熊熊(3906)

动水驱动型滑坡物理启滑能够预测吗? ..... 李长冬,谭钦文(3908)

#### • 地学大数据 •

定量遥感与机器学习能够融合吗? ..... 龚健雅,李彦胜(3911)

大数据和地质信息学能促进地质学定量化进入新阶段吗? ..... 吴冲龙(3913)

地震大数据和AI如何改进全球大震参数快速测定? ..... 王墩,孙琨(3915)

新一代信息科技如何支持城市透明地质建设? ..... 焦玉勇(3918)

数值天气预报的未来是人工智能与数学物理模型的融合? ..... 李双林,张仲石,王惠(3919)

#### • 双碳 •

如何通过海洋负排放实现碳中和? ..... 焦念志,严威(3922)

洋中脊深部碳是如何循环的? ..... 李家彪,丁巍伟(3924)

地球生物学如何服务“双碳”战略? ..... 童金南(3926)

海洋碳中和途径知多少? ..... 孙军(3927)