



地质学报

ISSN 0001-5717

ACTA GEOLOGICA SINICA

第97卷 第10期
Vol.97 No.10

2023



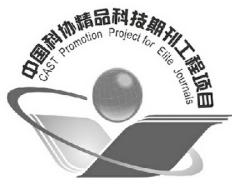
中国地质学会 主办
《地质学报》编辑委员会 编辑



科学出版社 出版

科学出版社

万方数据



地质学报

2023年 第97卷 第10期

目次

特邀论文

- 川西甲基卡伟晶岩型锂矿的“多层次穹状花岗岩席”控矿新理论——记“川西甲基卡锂矿科学钻探”创新成果 许志琴, 朱文斌, 郑碧海, 李广伟, 魏海珍, 章荣清, 车旭东, 李伟强, 王国光, 高建国, 闫浩瑜 (3133)
- 川西甲基卡伟晶岩型锂矿科学钻探(JSD-1)岩芯 Li-B-Fe-Nd 同位素对稀有金属成矿作用的指示意义 魏海珍, 李伟强, 高建国, 魏广伟, 罗祥龙, 环淳, 左达昇, 朱文斌, 许志琴 (3147)

研究论文

- 察尔汗钻孔介形类记录及其对察尔汗古湖晚更新世高湖面的指示 宋博文, 柯学, 宋泰忠, 张克信, 杨文军, 张金明, 张小瑾 (3168)
- 藏南札达盆地上新统一上新统托林组介形类群落 陈奋宁, 陈锐明, 李娜, 宋博文, 张克信, 徐亚东, 查显锋 (3180)
- 青海省湟中区东岔沟克素尔组叠层石分类及地层对比 但浩文, 保广普, 董琳, 秦树健 (3198)
- 北山造山带破城山地区冰碛岩沉积时代、物源及构造意义: 来自碎屑锆石 U-Pb 年代学及 Lu-Hf 同位素的约束 黄博涛, 王国强, 王居里, 李向民, 卜涛 (3213)
- 南海西沙海域东岛北峡谷体系形态、演化及其成因机制 孙美静, 陈泓君, 杨楚鹏, 胡小三, 刘杰 (3225)
- 苏尼特左旗早中生代变质核杂岩韧性拆离带构造剥露过程及地质意义 李建波, 王志勇, 宋志杰, 曾涛, 雷恒聪 (3237)
- 班公湖-怒江缝合带东段八宿地区花岗岩体差异性隆升: 来自锆石和磷灰石裂变径迹证据 朱训璋, 刘栋梁, 李海兵, 潘家伟, 赵中宝, 王平, 李超, 刘富财, 郑勇, 米桂龙 (3252)
- 内蒙古迪彦庙蛇绿岩带早石炭世闪长岩成因与古亚洲洋内俯冲作用 刘志斌, 李英杰, 曹侃, 王金芳, 董培培, 张夏炜, 王帅 (3265)
- 内蒙古巴林右旗地区晚二叠世枕状玄武岩的发现及地质意义 杨文鹏, 符安宗, 郑博, 杨元江, 赵瑞君, 李成禄, 胡晓芳 (3278)
- 柴北缘西段小赛什腾山黑云母二长花岗岩和石英闪长岩岩石成因及其动力学背景: 锆石 U-Pb 年代学、地球化学和 Hf 同位素约束 王盼龙, 李永军, 段丰浩, 庄玉军, 支倩, 辜平阳, 高吉鹏, 杨高学 (3292)
- 白钨矿晶体结构及微量元素替代机理 吴锟言, 刘飏 (3314)
- 夏日哈木超大型镍矿 I 号岩体地幔源区性质和硫化物熔离过程: 来自橄榄石成分、亲铜元素和硫同位素的约束 李中州, 王亚磊, 王梦玺, 焦建刚, 夏明哲 (3326)
- 滇东南老君山矿集区北部长田 W(Sn) 矿床成矿时代: 来自白钨矿和萤石 Sm-Nd 同位素定年的制约 杜胜江, 温汉捷, 张锦让, 杨光树 (3347)
- 大兴安岭西坡二道河子铅锌银矿床银的赋存状态、迁移形式及沉淀机制 刘艳荣, 关强兵, 刘民武, 闫晓儒, 黄凡 (3363)
- 湖南沃溪金锡钨矿床的金矿化作用研究: 基于元素地球化学特征和自然金的热力学模拟分析 梁翼, 葛行飞, 王国刚, 裴秋明, Hoshino KENICHI (3380)
- 基于卷积神经网络和黄铁矿大数据判别金矿类型 朱昊磊, 杨兴科, 何虎军, 李展, 张鑫雨, 崔文玮 (3396)
- 西藏盐湖沉积物: 一种潜在的铷、铯资源 李庆宽, 王建萍, 樊启顺, 秦占杰, 蔚昊学, 山发寿, 袁秦, 都永生 (3410)
- 川北地区大安寨段页岩油气源、储特征及富集层段优选 刘忠宝, 李倩文, 刘光祥, 李鹏, 陈斐然, 郝景宇, 张文涛 (3421)
- 中新世黄河水系演化重建: 来自钾长石 Pb 同位素的约束 林旭, 刘静, 刘海金, 胥勤勉, 修方睿, 李娜 (3438)
- 渭河盆地西安凹陷地热田热储特征及开发方式 刘润川, 任战利, 任文波, 杨瑞涛, 熊文学, 白奋飞, 王琨, 李建明, 王亚奇, 张莹 (3456)

研究进展

- 我国“三稀”关键矿产的成矿理论与勘查研究进展 马岩, 陈宣华 (3475)

地学新知

- 金刚石的撞击成因与找矿新思考 李兆丽, 刘飞, 郑永春, 余晓艳, 肖丙建, 杨经绥 (3493)

封面照片说明: 川西甲基卡马颈子岩体, 多条含矿伟晶岩脉呈离心状成群环绕分布在其顶部及周缘 (高建国 提供)

本期执行总编辑: 蔡志慧, 周健
英文摘要审校: Sushma Prasad

责任编辑: 潘静, 袁璐璐, 李明
技术编辑: 吴蕾

CONTENTS

Invited Articles

- New ore-controlling theory of “multilayered domal granitic sheets” of the Jiajika pegmatite-type lithium deposit: The major discoveries of the “Jiajika Pegmatite-type Lithium Deposit Scientific Drilling Project (JSD)”
 XU Zhiqin, ZHU Wenbin, ZHENG Bihai, LI Guangwei, WEI Haizhen, ZHANG Rongqing, (3146)
 CHE Xudong, LI Weiqiang, WANG Guoguang, GAO Jianguo, YAN Haoyu
 Insights of Li-B-Fe-Nd isotopes in the Jiajika granitic pegmatite type lithium deposit scientific drill core (JSD-1) to the metallogenesis of rare metals in eastern Tibetan Plateau WEI Haizhen, LI Weiqiang, GAO Jianguo, WEI Guangyi, LUO Xianglong, (3167)
 HUAN Chun, ZUO Dasheng, ZHU Wenbin, XU Zhiqin

Research Articles

- Ostracod records from a drill core in the Qarhan and its implications for Late Pleistocene high lake level in paleo-lake Qarhan SONG Bowen, KE Xue, SONG Taizhong, ZHANG Kexin, YANG Wenjun, ZHANG Jinming, ZHANG Xiaojin (3179)
 Upper Miocene-Pliocene ostracoda communities of Tuolin Formation in the Zanda basin, southern Tibet CHEN Fenning, CHEN Ruiming, LI Na, SONG Bowen, ZHANG Kexin, XU Yadong, ZHA Xianfeng (3197)
 Classification and stratigraphic correlation of stromatolites in Kesuer Formation, Dongchagou Village, Huangzhong District, Qinghai Province DAN Haowen, BAO Guangpu, DONG Lin, QIN Shujian (3212)
 Sedimentary age, provenance and tectonic implications of the diamictite in Pochengshan area, Beishan: Constraints from detrital zircon U-Pb dating and Hf isotope HUANG Botao, WANG Guoqiang, WANG Juli, LI Xiangmin, BU Tao (3224)
 Morphology, evolution and genetic mechanism of the Dongdaobei canyon system in the Xisha sea area of South China Sea SUN Meijing, CHEN Hongjun, YANG Chupeng, HU Xiaosan, LIU Jie (3236)
 Exhumation process and geological significance of the ductile detachment zone of the early Mesozoic Sonid Zuoqi metamorphic core complex LI Jianbo, WANG Zhiyong, SONG Zhijie, ZENG Tao, LEI Hengcong (3251)
 Differential uplift of granitic pluton in the Basu region of the eastern Bangonghu-Nujiang suture zone: Evidences from zircon and apatite fission tracks ZHU Xunzhang, LIU Dongliang, LI Haibing, PAN Jiawei, ZHAO Zhongbao, (3264)
 WANG Ping, LI Chao, LIU Fucui, ZHENG Yong, MI Guilong
 Petrogenesis of the Early Carboniferous diorite from the Diyanmiao ophiolite belt, Inner Mongolia, and Paleo-Asian Ocean intra-oceanic subduction LIU Zhibin, LI Yingjie, CAO Kan, WANG Jinfang, (3277)
 DONG Peipei, ZHANG Xiawei, WANG Shuai
 Discovery and geological significance of the Late Permian pillow basalt in Bairin Youqi, Inner Mongolia, China YANG Wenpeng, FU Anzong, ZHENG Bo, YANG Yuanjiang, ZHAO Ruijun, LI Chenglu, HU Xiaofang (3291)
 Petrogenesis and geodynamic setting of the Xiaosaishiteng Mountain biotite monzonitic granite and quartz diorite in the western part of the northern margin of the Qaidam basin: Constraints from zircon U-Pb geochronology, geochemistry and Hf isotope WANG Panlong, LI Yongjun, DUAN Fenghao, ZHUANG Yujun, (3313)
 ZHI Qian, GU Pingyang, GAO Jipeng, YANG Gaoxue
 Crystal structure characteristics and substitution mechanism of trace elements in scheelite WU Kunyan, LIU Biao (3325)
 The nature of mantle source and the process of sulfide segregation of the Xiarihamu No. 1 intrusion: Insights from olivine, chalcophile elemental and sulfur isotopic compositions LI Zhongzhou, WANG Yalei, WANG Mengxi, (3346)
 JIAO Jiangang, XIA Mingzhe
 Sm-Nd isotope system dating of scheelite and fluorite from Changtian W (Sn) deposit in the northern Laojunshan ore district, SE Yunnan Province, China: Constraints on the mineralizing age DU Shengjiang, WEN Hanjie, (3362)
 ZHANG Jinrang, YANG Guangshu
 Deposition mechanism, migration and occurrence of silver in the Erdaohezi Pb-Zn-Ag polymetallic deposit in the western slope of the Da Hinggan Mountains LIU Yanrong, GUAN Qiangbing, LIU Minwu, YAN Xiaoru, HUANG Fan (3379)
 Gold mineralization of the Woxi Au-Sb-W deposit in Hunan Province based on element-geochemical features and thermodynamic modelling analysis of native gold LIANG Yi, GE Hangfei, WANG Guogang, (3395)
 PEI Qiuming, Hoshino KENICHI
 Discrimination of gold deposit types based on convolutional neural network and pyrite big data ZHU HaoLei, YANG Xingke, HE Hujun, LI Zhan, ZHANG Xinyu, CUI Wenwei (3409)
 Rubidium and cesium enrichment in lacustrine sediments from Tibetan salt lakes: A potential resource LI Qingkuan, WANG Jianping, FAN Qishun, QIN Zhanjie, YU Haoxue, SHAN Fashou, YUAN Qin, DU Yongsheng (3420)
 Source and reservoir characteristics as well as optimization of favorable shale oil and gas enrichment intervals of the Da'anzhai Member in northern Sichuan LIU Zhongbao, LI Qianwen, LIU Guangxiang, LI Peng, (3437)
 CHEN Feiran, HAO Jingyu, ZHANG Wentao
 Miocene evolution reconstruction of the Yellow River drainage basin: Constraints from K-feldspar Pb isotopes LIN Xu, LIU Jing, LIU Haijin, XU Qinmian, XIU Fangrui, LI Na (3455)
 Thermal storage characteristics and development mode of geothermal field in Xi'an sag of the Weihe basin LIU Runchuan, REN Zhanli, REN Wenbo, YANG Ruitao, XIONG Wenxue, (3474)
 BAI Fenfei, WANG Kun, LI Jianming, WANG Yaqi, ZHANG Ying

Research Progress

- “Three-Rare” critical minerals: Metallogenic theory and exploration progress in China MA Yan, CHEN Xuanhua (3492)

Geology Highlights

- Impact origin of diamond and prospecting for future mineral exploration LI Zhaoli, LIU Fei, ZHENG Yongchun, YU Xiaoyan, XIAO Bingjian, YANG Jingsui (3496)

Executive editor of this issue: Cai Zhihui, Zhou Jian
 English abstract checked by Sushma Prasad

Editor: Pan Jing, Yuan Lulu, Li Ming
 Production editor: Wu Lei



美国工程索引 (EI)来源期刊

《地质学报》编辑委员会 Editorial Board of ACTA GEOLOGICA SINICA

主 编	Editor in Chief	杨经绥	YANG Jingsui				
副主编	Deputy Editors in Chief	毕献武	BI Xianwu	范宏瑞	FAN Hongrui	刘俊来	LIU Junlai
		邱楠生	QIU Nansheng	任 东	REN Dong	吴才来	WU Cailai
		张招崇	ZHANG Zhaochong	周 健	ZHOU Jian (常务)	张永双	ZHANG Yongshuang
委 员	Members of Editorial Board						
陈建平	CHEN Jianping	陈 骏	CHEN Jun	陈世悦	CHEN Shiyue	代世峰	DAI Shifeng
杜远生	DU Yuansheng	丰成友	FENG Chengyou	郭福生	GUO Fusheng	黄宝春	HUANG Baochun
姜振学	JIANG Zhenxue	蒋忠诚	JIANG Zhongcheng	李广雪	LI Guangxue	李海兵	LI Haibing
李金发	LI Jinfa	李文昌	LI Wenchang	李文鹏	LI Wenpeng	李献华	LI Xianhua
李子颖	LI Ziyang	凌洪飞	LING Hongfei	刘树根	LIU Shugen	刘正宏	LIU Zhenghong
庞忠和	PANG Zhonghe	裴先治	PEI Xianzhi	单新建	SHAN Xinjian	邵 磊	SHAO Lei
史长义	SHI Changyi	孙龙德	SUN Longde	孙晓明	SUN Xiaoming	童金南	TONG Jinnan
万 力	WAN Li	王登红	WANG Denghong	王京彬	WANG Jingbin	王向东	WANG Xiangdong
王 原	WANG Yuan	魏春景	WEI Chunjing	吴能友	WU Nengyou	吴元保	WU Yuanbao
吴珍汉	WU Zhenhan	许 强	XU Qiang	徐则民	XU Zemin	邢光福	XING Guangfu
邢树文	XING Shuwen	熊盛青	XIONG Shengqing	许文良	XU Wenliang	徐义刚	XU Yigang
殷跃平	YIN Yueping	张光学	ZHANG Guangxue	张宏飞	ZHANG Hongfei	张君峰	ZHANG Junfeng
张铭杰	ZHANG Mingjie	张兴亮	ZHANG Xingliang	张岳桥	ZHANG Yueqiao	郑建平	ZHENG Jianping
周忠和	ZHOU Zhonghe	朱 光	ZHU Guang	朱立新	ZHU Lixin	朱日祥	ZHU Rixiang
邹才能	ZOU Caineng						

《地质学报》编辑部 Editorial Office of ACTA GEOLOGICA SINICA

编辑部主任	Director of Editorial Office	潘 静	PAN Jing				
编辑部成员	Members of Editorial Office	蔡志慧	CAI Zhihui	方 向	FANG Xiang	费红彩	FEI Hongcai
郭现轻	GUO Xianqing	李 明	LI Ming	潘 静	PAN Jing	刘志强	LIU Zhiqiang
闫 华	YAN Hua	袁璐璐	YUAN Lulu	章雨旭	ZHANG Yuxu	周 健	ZHOU Jian

地 质 学 报

Dizhi Xuebao

(月刊 1922 年创刊)

第 97 卷 第 10 期 2023 年 10 月 15 日出版

ACTA GEOLOGICA SINICA

(Vol. 97 No. 10 2023)

(Monthly, Started in 1922)

Published on October 15, 2023

主 管	中国科学技术协会	Competent Authorities:	China Association for Science and Technology
主 办	中国地质学会	Sponsored by	Geological Society of China
编 辑	《地质学报》编辑委员会	Edited by	Editorial Board of ACTA GEOLOGICA SINICA,
编辑部地址	北京阜成门外百万庄路 26 号		26, Baiwanzhuang Road, Beijing, 100037, China
	邮政编码: 100037; 电话: 010-68312110		Tel.: 010-68312110
	电子邮箱: dizhixuebao@163.com		E-mail: dizhixuebao@163.com
主 编	杨 经 绥	Editor in chief	YANG Jingsui
出 版	科 学 出 版 社	Published by	Science Press
排 版	《地质学报》编辑部	Composed by	Editorial Office of ACTA GEOLOGICA SINICA
印刷装订	北京地大彩印有限公司	Printed by	Dida colored printing co., LTD., Beijing
总发行处	北京报刊发行局	Distributed by	Beijing Bureau for Distribution of
订购处	全国各邮电局		Newspapers and Journals
国外总发行	中国国际图书贸易总公司	Subscription handled by	Local Post Offices of China
	(中国书店)		China International Book Trading
	北京 399 号信箱, 邮政编码: 100044	Distributed abroad by	Corporation (Guoji Shudian)
			P. O. Box 399, Beijing 100044, China
			International Periodical No.: M78

国际标准连续出版物号: ISSN 0001-5717

国内统一连续出版物号: CN 11-1951/P

国内邮发代号: 2-113

国外发行代号: M 78

国内外公开发行

定价: 80.00 元

ISSN 0001-5717



9 770001 571236