



地质学报

ISSN 0001-5717

ACTA GEOLOGICA SINICA

第98卷 第4期

Vol.98 No.4

2024



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



地质学报

2024年 第98卷 第4期

目次

研究论文

- 西准噶尔构造带包古图地层小区上泥盆统红山梁组的建立及地质意义 李永军, 黄家瑄, 朱钊, 王绪龙, 彭南赫, 郑孟林, 杨高学, 张越迁(1025)
- 塔里木盆地西北缘克孜勒布拉克南沟乌拉尔统巴立克立克组生物礁地质特征 王翼君, 杨光, 王振宇, 唐洪明, 张云峰, 屈海洲(1037)
- 柴达木盆地北缘西段下石炭统物源和构造背景: 来自碎屑岩 U-Pb 年代学与地球化学的约束 胡俊杰, 施辉, 马立成, 马寅生, 王嘉琦, 钟畅(1056)
- 科尔沁沙地粗—细组分的碎屑锆石 U-Pb 年龄特征: 对定量物源及区域构造-岩浆演化事件的指示 汪焯辉, 谢远云, 迟云平, 康春国, 吴鹏, 孙磊, 刘若男(1068)
- 三门峡断陷盆地及邻区深部结构及成因——来自深地震反射与大地电磁测深的证据 何发岐, 於文辉, 马超, 张世晖, 黎小伟, 刘德民(1088)
- 南海陆缘伸展破裂过程中的构造迁移和盆地演化 罗盼, 任建业, 雷超(1101)
- GPS 数据揭示的喜马拉雅东构造结地区现今应变特征及其动力学机制 韦少港, 徐锡伟, 武艳强, 梁诗明, 罗佳宏(1114)
- 河套盆地北缘色尔腾山河流地貌参数特征及其成因分析 王平, 宋金跃, 鄆少英, 高守杰, 孟祥帅, 刘栋梁, 邓小娟, 李倩, 贾佳, 花鑫升, 宋威, 王胜阳(1129)
- 新疆西准噶尔造山带北部晚石炭世 I 型花岗岩的岩石地球化学和锆石 Hf-O 同位素特征: 对其岩石成因与构造过程的启示 张蕊, 尹继元, 邱亮, 陶再礼, 杨帆, 陈文(1146)
- 滇西保山地块金厂河 Fe-Cu-Pb-Zn 矽卡岩型多金属矿床黑柱石成因及地质意义 陆波德, 刘学龙, 周云满, 赵成峰, 王基元, 李方兰, 李庆锐, 王海, 李守奎, 曹振梁, 周杰虎(1164)
- 南海及邻域砂矿资源分布特征及成矿模式 周娇, 杨楚鹏, 李学杰, 蔡鹏捷, 聂鑫, 田成静, 钟和贤(1183)
- 中国含盐盆地卤水溴元素分布与物源 宋华玲, 樊启顺, 李庆宽, 刘万平, 韩光, 韩春梅(1198)
- 四川盆地中部中侏罗统沙溪庙组沉积期古环境与古气候演化——以永浅 1 井为例 余文强, 杨田, 蔡来星, 李晓芳, 何青(1211)
- 宁夏香山群徐家圈组顶部薄层石灰岩锶同位素与局限海盆地分析 李向东, 魏泽映, 何幼斌, 钟军伟(1229)
- 桂东北 D/C 界线沉积特征及对台盆相间演化的启示 吴亮君, 王璞珺, 吴继文, 韦盛亮, 卢景松, 吕勇, 潘明, 周嘉铭, 林宇, 廖家飞, 韦伟, 韦艾辰, 李喜林, 苏光祥(1244)
- 准噶尔盆地东部多类型天然气的发现与勘探启示 龚德瑜, 周川闽, 齐雪峰, 秦志军, 王瑞菊, 吴卫安, 韩琰, 苗一豪(1263)
- 青海南部陆域冻土区钻孔岩芯地球化学特征及其水合物指示意义 周亚龙, 杨志斌, 张舜尧, 张富贵, 王惠艳(1279)
- 青藏高原东北缘循化盆地中新世—早上新世黏土矿物及其古气候意义 胡飞, 殷科, 姬凯鹏, 刘钊, 肖唐付, 黄蔚, 何翔, 骆满生, 张克信(1291)

技术方法

- 卤水提锂多元新路径: 技术、资源、环境和成本 高天明, 范娜, 代涛(1310)
- 征稿简则 (1332)

封面照片说明: 察尔汗盐湖盐田卤水自然结晶析盐, 白色晶体为纯净氯化钠矿物, 液体为高盐度卤水溶液, 盐类矿物和卤水构成了察尔汗盐湖蒸发盐矿床 (樊启顺 提供)

本期执行总编辑: 潘静, 周健

英文摘要审校: Ahmed Masoud

责任编辑: 蔡志慧, 李明

技术编辑: 吴蕾

CONTENTS

Research Articles

- Establishment of Upper Devonian Hongshanliang Formation and its geological significance in Baogutu stratigraphic minor-region, West Junggar tectonic belt LI Yongjun, HUANG Jiaxuan, ZHU Zhao, WANG Xulong, PENG Nanhe, ZHENG Menglin, YANG Gaoxue, ZHANG Yueqian (1036)
- Geological characteristics of Cisuralian Series Baliklik Formation reefs at Kezilblak Nangou in the northwest margin of the Tarim basin WANG Yijun, YANG Guang, WANG Zhenyu, TANG Hongming, ZHANG Yunfeng, QU Haizhou (1055)
- Provenance and tectonic setting of the Lower Carboniferous in the west section of the North Qaidam basin: Constraints from detrital zircon U-Pb geochronology and geochemistry HU Junjie, SHI Hui, MA Licheng, MA Yinsheng, WANG Jiaqi, ZHONG Chang (1067)
- Detrital zircon U-Pb age signatures of coarse-fine fractions in the Horqin sandy land: Implications for quantitative provenance and regional tectonic-magmatic evolutionary events WANG Yehui, XIE Yuanyun, CHI Yunping, KANG Chunguo, WU Peng, SUN Lei, LIU Ruonan (1087)
- Deep structure and genesis of Sanmenxia fault basin and its adjacent area: Evidence from deep seismic reflection and magnetotelluric sounding HE Faqi, YU Wenhui, MA Chao, ZHANG Shihui, LI Xiaowei, LIU Demin (1100)
- Tectonic propagation and basin evolution during the extension and breakup of the South China Sea LUO Pan, REN Jianye, LEI Chao (1113)
- The present-day strain characteristics and dynamic mechanism around the Eastern Himalayan Syntaxis revealed by the GPS data WEI Shaogang, XU Xiwei, WU Yanqiang, LIANG Shiming, LUO Jiahong (1128)
- The characteristics of the fluvial geomorphic parameters and its formed dynamic analysis for the Seerteng Mountain, northern margin of the Hetao basin WANG Ping, SONG Jinyue, FENG Shaoying, GAO Shoujie, MENG Xiangshuai, LIU Dongliang, DENG Xiaojuan, LI Qian, JIA Jia, HUA Xinsheng, SONG Wei, WANG Shengyang (1145)
- Geochemistry and zircon Hf-O isotopic characteristics of Late Carboniferous I-type granite in northern West Junggar orogenic belt: Insights into petrogenesis and tectonic processes ZHANG Rui, YIN Jiyuan, QIU Liang, TAO Zaili, YANG Fan, CHEN Wen (1163)
- Genesis and geological significance of ilvaite in the Jinchanghe Fe-Cu-Pb-Zn skarn type polymetallic deposit, Baoshan block, western Yunnan LU Bode, LIU Xuelong, ZHOU Yunman, ZHAO Chengfeng, WANG Jiyuan, LI Fanglan, LI Qingrui, WANG Hai, LI Shoukui, CAO Zhenliang, ZHOU Jiehu (1182)
- Distribution characteristics and metallogenic model of sand mineral resources in the South China Sea and adjacent areas ZHOU Jiao, YANG Chupeng, LI Xuejie, CAI Pengjie, NIE Xin, TIAN Chengjing, ZHONG Hexian (1197)
- Distribution and source of bromine in the brines from the salt-bearing basins in China SONG Hualing, FAN Qishun, LI Qingkuan, LIU Wanping, HAN Guang, HAN Chunmei (1210)
- Paleoenvironment and paleoclimate evolution during the depositional period of the Middle Jurassic Shaximiao Formation in the central Sichuan basin: A case study of well Yongqian 1 YU Wenqiang, YANG Tian, CAI Laixing, LI Xiaofang, HE Qing (1228)
- Strontium isotope and restricted marine basin analysis from thin-bedded limestone at the top of Xujiajuan Formation, Xiangshan Group in Ningxia, China LI Xiangdong, WEI Zeyi, HE Youbin, ZHONG Junwei (1243)
- Sedimentary characteristics of Devonian and Carboniferous boundary in northeastern Guangxi and implications for the evolution of the platform-basin alternation pattern WU Liangjun, WANG Pujun, WU Jiwen, WEI Shengliang, HU Jingsong, LÜ Yong, PAN Ming, ZHOU Jiaming, LIN Yu, LIAO Jiafei, WEI Wei, WEI Aichen, LI Xilin, SU Guangyang (1262)
- Discovery of multi-types of natural gases in the eastern Junggar basin and its implication for petroleum exploration GONG Deyu, ZHOU Chuanmin, QI Xuefeng, QIN Zhijun, WANG Ruiju, WU Wei'an, HAN Yan, MIAO Yihao (1278)
- Geochemical characteristics of the drill core and its hydrate indications in permafrost region of southern Qinghai, China ZHOU Yalong, YANG Zhibin, ZHANG Shunyao, ZHANG Fugui, WANG Huiyan (1290)
- Clay mineralogy of the Middle Miocene to Early Pliocene sediments in Xunhua basin, northeastern Tibetan Plateau, and its paleoclimatic implications HU Fei, YIN Ke, JI Kaipeng, LIU Zhao, XIAO Tangfu, HUANG Wei, HE Xiang, LUO Mansheng, ZHANG Kexin (1309)

Technical Method

- Multiple new paths of extracting lithium from brine: Technology, resources, environment and cost GAO Tianming, FAN Na, DAI Tao (1331)



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 98 卷 第 4 期 2024 年 4 月 15 日出版

ACTA GEOLOGICA SINICA

(Vol. 98 No. 4 2024)

(Monthly, Started in 1922)

Published on April 15, 2024

主 管 中国科学技术协会
主 办 中国地质学会
编 辑 《地质学报》编辑委员会
编辑部地址 北京阜成门外百万庄路 26 号
邮政编码:100037;电话: 010-68312410
电子信箱: dizhixuebao@163.com
主 编 杨 经 绥
出 版 科 学 出 版 社
排 版 《地质学报》编辑部
印刷装订 北京地大彩印有限公司
总发行处 北京报刊发行局
订购处 全国各邮电局
国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(中国 国际书店)
北京 399 号信箱, 邮政编码:100014

Competent Authorities: China Association for Science and Technology
Sponsored by Geological Society of China
Edited by Editorial Board of ACTA GEOLOGICA SINICA,
26, Baiwanzhuang Road, Beijing, 100037, China
Tel.: 010-68312410
E-mail: dizhixuebao@163.com
Editor in chief YANG Jingsui
Published by Science Press
Composed by Editorial Office of ACTA GEOLOGICA SINICA
Printed by Dida colored printing co., LTD., Beijing
Distributed by Beijing Bureau for Distribution of
Newspapers and Journals
Subscription by Local Post Offices of China
China International Book Trading
Corporation (Guoji Shudian)
P. O. Box 399, Beijing 100014, 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

国内外公开发行人 定价:80.00 元

ISSN 0001-5717



9 770001 571243



《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 98 卷 第 4 期 2024 年 4 月 15 日出版

ACTA GEOLOGICA SINICA

(Vol. 98 No. 4 2024)

(Monthly, Started in 1922)

Published on April 15, 2024

主 管 中 国 科 学 技 术 协 会
主 办 中 国 地 质 学 会
编 辑 《地质学报》编辑委员会
编辑部地址 北京阜成门外百万庄路 26 号
邮政编码:100037;电话: 010-68312410
电子信箱: dizhixuebao@163.com
主 编 杨 经 绥
出 版 科 学 出 版 社
排 版 《地质学报》编辑部
印刷装订 北京地大彩印有限公司
总发行处 北京报刊发行局
订购处 全国各 邮 电 局
国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(中 国 国 际 书 店)
北京 399 号信箱, 邮政编码:100044

Competent Authorities: China Association for Science and Technology
Sponsored by Geological Society of China
Edited by Editorial Board of ACTA GEOLOGICA SINICA,
26, Baiwanzhuang Road, Beijing, 100037, China
Tel. : 010-68312410
E-mail: dizhixuebao@163.com
Editor in chief YANG Jingsui
Published by Science Press
Composed by Editorial Office of ACTA GEOLOGICA SINICA
Printed by Dida colored printing co., LTD., Beijing
Distributed by Beijing Bureau for Distribution of
Newspapers and Journals
Subscription handled by Local Post Offices of China
China International Book Trading
Corporation (Guoji Shudian)
Distributed abroad by P. O. Box 399, Beijing 100044, China
International Periodical No: M78