

地质论评

2022年第68卷第3期 目次

问题讨论

- 中—新生代东北和华北的洋陆转换作用 杨文采 (769)
- 阿拉善地块东北缘狼山地区大红山组沉积时代、物质来源及区域构造意义 林灿楠,解国爱,田荣松,王博,张庆龙 (781)
- 南天山—北山—索伦—长春缝合带的性质与演化 李皓东,周建波,李功宇,王斌,陈卓,王红燕 (797)
- 松辽盆地西南部钱家店凹陷 DL 铀矿带铀的赋存形式及成矿时代 黄少华,秦明宽,刘章月,张亮亮,郭强,贾立城,江文剑,刘佳林,东艳 (817)
- 桂北广子田铀钨矿床成因——沥青铀矿原位 U-Pb 定年、矿物地球化学证据 肖为,范洪海,陈东欢,庞雅庆,郑可志,罗桥花 (831)
- 贵州新民石门坎三叠系关岭组底部火山凝灰岩锆石 U-Pb 年龄及意义 柴珺,江大勇,周敏,孙作玉,齐宁远,Ryosuke MOTANI, Andrea TINTORI (845)
- 内蒙古巴林左旗双尖子山矿区近矿蚀变斑岩的锆石 U-Pb 年代学、Hf 同位素特征及其地质意义 王承洋,周永康,周智鸿,任云生,孙珍军,齐路晶 (863)
- 太行山南段安林地区侵入岩 LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 年龄、地球化学特征及其构造意义 余智慧,吴园园,王巧玲,王剑锋,陈昊龙,王明明,祝少辉,陈春景,王昊,袁要伟,李玉芹 (877)
- 胶北地体西涝口地区牧牛山二长花岗岩锆石 U-Pb 和 Lu-Hf 同位素研究——指示华北克拉通古元古代岩浆作用及地壳演化 周晓萍,吕军阳,胡秉谦,康恺,姜帆,胡亮,张娜 (891)
- 准噶尔盆地吉木萨尔凹陷芦草沟组甜点页岩油微观赋存特征及成因机制 刘金,王剑,张晓刚,尚玲,王桂君,艾尼·阿不都热依木 (907)
- 华南陆块东北部构造特征、成矿作用与动力学机制:来自大地电磁测深的认识 董基恩,叶高峰,魏文博,金胜,李玉龙,董小军,魏有宁 (921)
- 双碳背景下我国煤炭资源勘查开发布局研究 霍超,刘天绩,樊斌,赵岳,王丹凤,张吉路,郑翠 (938)
- 中—新生代盆地煤铀协同勘查及对策建议 韩效忠,林中湘,吴兆剑,蒋喆,殷栋法,王行军,李辉 (945)
- 湘东北仁里矿区西侧 X 荧光异常特征及找矿意义 金益帆,刘晓辉,张庆贤,文春华,曹创华,刘钧,张利军,张立平 (955)
- 江西武功山花岗岩地貌特征与成因 柴乐,袁存堤,黄新曙,王道英,郭福生,谭玉华 (965)
- 安徽滁河断裂带温泉的水化学和同位素特征及成因分析 隋丽媛,周训,李状,徐艳秋,姜哲 (981)
- 广东丰顺汤坑地热水中稀土元素特征及其影响因素 李义曼,陈凯,天娇,程远志,罗霖,庞忠和 (993)
- 断层带中假玄武玻璃成因机制及非稳态流变意义 李文元,曹淑云 (1006)
- 基于偏正态概率分布的粒度分布次总体分离及其沉积环境指示意义 袁瑞,张昌民,赵芸,张莉,陈哲,张宝进,黄若鑫 (1033)
- 渤海湾盆地东营凹陷南斜坡断裂趋势带形成机制与控藏作用 安邦,李宝刚,王伟锋,沈跃,孙艺飞,历鑫 (1049)

科技述评

- 中国蛇绿岩清理——兼论蛇绿岩研究的新思路 张旗,任纪舜,赵磊,焦守涛,王跃,王振 (1061)
- 海底地下水排泄对海洋铀储库的影响 王一清,吴自军 (1079)

研究进展

- 桂东南早三叠世火山通道的发现及岩石成因 农军年,孙明行,郭尚宇,李昌明,韦守东,覃初礼,赵子宁,周辉,张鹏 (1089)
- 构造控制下的蚀变—矿化体的形成——以冀西北崇礼中山沟金矿为例 王丰翔,陈超,栾卓然,吴姗姗,王云静,冯云磊,张福祥,牛树银 (1106)
- 准噶尔盆地腹部下侏罗统三工河组储层物性—含油性特征及主控因素分析 王金铎,许淑梅,张关龙,任新成,曾治平,武向峰,舒鹏程,冯怀伟 (1129)
- 油和水中烷基酚分配模式研究:基于油水梯度配比实验 彭晓波,孙砚泽,文志刚,何文祥,刘岩,王宁,严刚,刘栩,钟鸣,高永亮 (1145)
- 日本世界地质公园建设特点及其借鉴意义 蔡胤璐,韩晋芳,张志光,刘宝印 (1153)
- 断盖配置封闭性演化阶段恢复方法及其应用 吴雨农,袁红旗,张亚雄,王汉强 (1161)

通讯资料 · 消息报道 · 新书介绍

- 中国地质学会会士工作条例(试行)发布 (862,890,1088)
- 中国地质学会会员单位地质工作诚信评定管理办法发布 (920)
- 川南沐川地区沉积型铜—钼—钛—镓—多金属综合找矿新模型 文俊 (1047,1160)

《地质论评》编辑委员会

Editorial Committee of *GEOLOGICAL REVIEW*

主 编	Editor in Chief:	杨文采	YANG Wencai				
副主编	(以姓氏拼音字母为序)	Deputy Editor in Chief:					
陈衍景	CHEN Yanjing	董云鹏	DONG Yunpeng	谢树成	XIE Shucheng	阎长虹	YAN Changhong
张拴宏	ZHANG Shuanhong	章雨旭(常务)	ZHANG Yuxu	朱祥坤	ZHU Xiangkun	朱筱敏	ZHU Xiaomin
委 员	(以姓氏拼音字母为序)	Members of Editorial Committee:					
陈汉林	CHEN Hanlin	陈建平	CHEN Jianping	陈仁义	CHEN Renyi	陈伟海	CHEN Weihai
陈孝红	CHEN Xiaohong	陈衍景	CHEN Yanjing	董大忠	DONG Dazhong	董云鹏	DONG Yunpeng
范洪海	FAN Honghai	付水兴	FU Shuixing	郝爱兵	HAO Aibing	何幼斌	HE Youbin
侯明才	HOU Mingcai	黄智龙	HUANG Zhilong	金章东	JIN Zhangdong	李怀坤	LI Huaikun
李金发	LI Jinfa	李旭平	LI Xuping	刘 财	LIU Cai	刘成林	LIU Chenglin
刘传正	LIU Chuanzheng	刘志飞	LIU Zhifei	楼章华	LOU Zhanghua	陆建军	LU Jianjun
吕洪波	LÜ Hongbo	马生明	MA Shengming	马永生	MA Yongsheng	彭建堂	PENG Jiantang
邱隆伟	QIU Longwei	邵龙义	SHAO Longyi	沈树忠	SHEN Shuzhong	石建省	SHI Jiansheng
唐 烽	TANG Feng	唐菊兴	TANG Juxing	汪筱林	WANG Xiaolin	王 剑	WANG Jian
王 焰	WANG Yan	王焰新	WANG Yanxin	王宗起	WANG Zhongqi	魏海泉	WEI Haiquan
武 强	WU Qiang	谢树成	XIE Shucheng	徐学义	XU Xueyi	闫 峻	YAN Jun
阎长虹	YAN Changhong	杨文采	YANG Wencai	杨振宇	YANG Zhenyu	叶建良	YE Jianliang
叶思源	YE Siyuan	张传林	ZHANG Chuanlin	张发旺	ZHANG Fawang	张宏福	ZHANG Hongfu
张建新	ZHANG Jianxin	张茂省	ZHANG Maosheng	张拴宏	ZHANG Shuanhong	张忠慧	ZHANG Zhonghui
章雨旭	ZHANG Yuxu	朱弟成	ZHU Dicheng	朱立新	ZHU Lixin	朱祥坤	ZHU Xiangkun
朱筱敏	ZHU Xiaomin						

《地质论评》编辑部

Editorial Department of *GEOLOGICAL REVIEW*

编辑部主任	Chief Editor of the Department	刘志强	LIU Zhiqiang		
编辑部成员	(以姓氏拼音字母为序)	Members of Editorial Department			
蔡志慧	CAI Zhihui	方 向	FANG Xiang	费红彩	FEI Hongcai
刘 萌	LIU Meng	刘志强	LIU Zhiqiang	潘 静	PAN Jing
章雨旭	ZHANG Yuxu	周 健	ZHOU Jian	郭现轻	GUO Xianqing
				吴 蕾	WU Lei

《地质论评》对新赐稿件的形式审查要点

- (1) 前言节应当交代清楚本文所研究对象的历史、现状、存在问题及本文的创新之处, 点出本文的重要意义。

(2) 结论节, 指出通过本文研究获得的新材料或新认识。

(3) 参考文献我刊用著者—年制, 文中提到的文献要—列于文献表中, 列于文献表中的文献一定要是正文(含图或表) 中提到的。为方便专家审查和编辑, 我刊要求送审稿必须用著者—年制。

(4) 可以, 也可以不, 参照我刊其他一般要求(见我刊网站(www.geojournals.cn/georev “推荐文献” 栏下), 如: 终稿修改及提供材料要求, 图件修改要求, 英文摘要格式要求。还可以参见“地质论评最新文章样式. PDF”。

(5) 为了审稿专家和编辑阅读、批注方便, 请将图、表依次插入文中出现处, 但请不要分栏、分区(不要用图文框)(出现大片空白没有关系)。
- (6) 本刊声明: 本刊只有唯一的网上稿件处理系统(www.geojournals.cn/georev), 从未与任何其他机构或个人进行投稿合作, 一般专家, 请登陆我刊网上系统投稿; 少数资深专家可以通过编辑部的电子邮箱(georev@ cags. ac. cn) 或编辑的个人邮箱投稿, 也可请我刊编委推荐、转交。本刊在投稿文章正式印刷出版前不收取任何费用。

(7) 本刊声明: 作者应对所投稿件拥有无可争议的著作权。作者应保证稿件没有一稿多投; 投稿我刊之前未投给任何其他期刊(包括非汉语期刊), 或虽曾投给其他期刊(包括非汉语期刊), 但已被明确拒绝利用。投稿我刊起的 90 日内, 不要再投给任何其他期刊(包括非汉语期刊), 除非收到我刊拒稿信息。作者必须保证我刊的首发权: 在我刊刊出之前(我刊自收到您的稿件到网络预出版, 一般需要 90 ~ 150 天; 到纸质本正式印刷发行, 一般需要 5 ~ 9 个月; 若稿件特殊, 需在更短的时间内被网络预出版, 或正式印刷发行, 请与

编辑部联系)不得以任何文种在任何国家或地区以任何形式发表(但可以在学术交流会口头交流并可向学术交流会提供不超过 2000 字的摘要;或者是事关国计民生的重大地质问题,急需告知广大民众,如地质灾害防控等,也可以且应当尽早在其他媒体公开)。稿件一旦被本刊录用,作者即将论文整体及附属于论文的图、表等可许可使用的著作权——包括但不限于复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权和上述权利的许可使用权转交本刊。许可期限为论文著作权的法定保护期为限,许可地域范围为全世界。作者依著

作权法行使上述权利,或向第三方转让上述权利时,不得损害本刊利益(例如,汇编入其他论文集时,可以去掉本刊的刊头、书眉等,并可作文字、图件和版式等修改,但必须注明曾在本刊刊出,并注明刊载的卷、期、页码和责任编辑等信息)。

(8)为适应我国信息化建设,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,本刊已被国内外多家、多文种文献索引、文摘、全文数据库和出版网站收录,作者著作权使用费与本刊稿酬将在我刊刊出时一次性给付。如作者不同意文章被第三方摘录、索引,或不同意被网刊收录、传播,请在来稿时声明。

《地质论评》网络出版版权声明

网络出版,也称预出版、优先出版、在线出版或网上预发表等,指的是在纸质版印刷出版之前,文章的电子版在网上提前发表,是本刊正式出版的形式之一,其内容的著作权等受《著作权法》等法律法规保护。网络出版的文章将在稍晚的印刷版上刊发,印刷版上的文章可能在个别编排格式或个别文字表述上与网络出版的文章稍有不同,但文章主体内容是完全一致的。

为了方便网络出版文章的检索,我刊将网络出版的文章置于我刊网站 www.geojournals.cn/georev 各期正刊文章之后。在网页的桌面上,除期号和页码外,与正刊均相同。所附的 PDF 文件首页右上角,有中国地质学会会徽(2022 年,适逢中国地质学会百年华诞,改用中国地质学会百年庆典活动标识),其下有“Pre-pub. on line: www.geojournals.cn/georev”标注(印刷纸质正式出版的文章上,会徽下标注为 www.geojournals.cn/georev)。

为了保存网络出版文章的公开时间及公开时的原状,以上内容,包括桌面内容和所附 PDF 文件,除非有非学术的重大错误,即使在印刷纸版发行之后,也将永久驻网不再下撤;也不再作任何更新。

所有已经网络出版的文章,在我刊网站首页顶部的“全文快速检索”中均可检索到,并可全文下载原来网络出版时的版本(一般说来,会与稍后正式出版的纸印本有些许不同)。

学者引述或研究我刊刊发的文章,应当以印刷纸质版内容为准;但如果牵涉首创权等时间问题,则应当以适当方式注明文章的网络首发日期。如,可以同时以网络文献[OL]的格式给出访问日期“[9999-99-99]”和更新日期“(9999-99-99)”。这里的更新日期就是该文章的网络首发日期。如,假设您要引用张建平教授的 2021 年第 1 期(2021 年 1 月 20 日)

网络出版,2021 年第 2 期(2021 年 3 月 15 日)纸本刊印的关于地质公园的文章,您可以写为:

张建平. 2021. 国家地质公园与联合国教科文组织世界地质公园的异同点分析[J][OL]. 地质论评, 67(2): 459~466; [2021-03-23] (2021-01-20) http://www.geojournals.cn/georev/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20216701033&flag=1

ZHANG Jianping. 2021. Comparative analysis of Chinese nationalgeopark and UNESCO global geopark[J][OL]. Geological Review, 67(2): 459~466; [2021-03-23] (2021-01-20) http://www.geojournals.cn/georev/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20216701033&flag=1 (in Chinese with English abstract)

这里,“地质论评, 67(2): 459~466”是纸质印刷版的信息;而“[2021-03-23]”和“(2021-01-20)”分别是您访问网络出版文件的日期和文稿更新日期(即网络首发日期)。“http://”之后为该文网络出版的网址。

或者,如果您访问时,该文尚未在纸质版上刊出,则写为:

张建平. 2021. 国家地质公园与联合国教科文组织世界地质公园的异同点分析[J][OL]. 地质论评, 67; [2021-02-28] (2021-01-20) http://www.geojournals.cn/georev/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20216701033&flag=1

ZHANG Jianping. 2021. Comparative analysis of Chinese nationalgeopark and UNESCO global geopark[J][OL]. Geological Review, 67; [2021-02-28] (2021-01-20) http://www.geojournals.cn/georev/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20216701033&flag=1 (in Chinese with English abstract)

GEOLOGICAL REVIEW

Vol. 68 No. 3 2022

CONTENTS

Scholarly Discussion

- Ocean—continent transition process reveled by worldwide comparison of crust and upper mantle structures ... YANG Wencai (780)
- The age and potential provenance information of Dahongshan Formation in the Langshan Mountain, the northeastern margin of the Alxa Block and its geological implications LIN Cannan, XIE Guoai, TIAN Rongsong, WANG Bo, ZHANG Qinglong (796)
- Nature and evolution of the South Tianshan Mountains—Beishan Mountains—Solonker—Changchun Suture LI Haodong, ZHOU Jianbo, LI Gongyu, WANG Bin, CHEN Zhuo, WANG Hongyan (815)
- Uranium occurrence and metallogenic age for the DL uranium mineralized belt in Qianjiadian Sag, southwestern Songliao Basin HUANG Shaohua, QIN Mingkuan, LIU Zhangyue, ZHANG Liangliang, GUO Qiang, JIA Licheng, JIANG Wenjian, LIU Jialin, DONG Yan (830)
- Genesis of the Guangzitian uranium—tungsten deposit in northern Guangxi—Geochemical evidences from in-situ U-Pb dating of pitchblende and mineral geochemistry XIAO Wei, FAN Honghai, CHEN Donghuan, PANG Yaqing, ZHENG Kezhi, LUO Qiaohua (844)
- The U-Pb age of zircon in the bottom layers of the Guanling Formation from Shimenkan Section, Xinmin Town, Panzhou, Guizhou, and its significance CHAI Jun, JIANG Dayong, ZHOU Min, SUN Zuoyu, QI Ningyuan, Ryosuke MOTANI, Andrea TINTORI (861)
- Zircon U-Pb ages and Hf isotopic characteristics of altered porphyry close to ore veins in Shuangjianzishan deposit, Bairin Left Banner, Inner Mongolia, and their geological significance WANG Chengyang, ZHOU Yongkang, ZHOU Zhihong, REN Yunsheng, SUN Zhenjun, QI Lujing (876)
- LA-ICP-MS zircon U-Pb age, geochemical characteristics and tectonic significance of intrusive rocks in Anlin area, southern Taihang Mountains YU Zhihui, WU Yuanyuan, WANG Qiaoling, WANG Jianfeng, CHEN Haolong, WANG Mingming, ZHU Shaohui, CHEN Chunjing, WANG Hao, YUAN Yaowei, LI Yuqin (889)
- Zircon U-Pb and Lu-Hf isotopes of Muniushan monzogranite in Xilaokou area, Jiaobei Terrane—Indicating Paleoproterozoic magmatism and crustal evolution of the North China Craton ZHOU Xiaoping, LÜ Junyang, HU Bingqian, KANG Kai, JIANG Fan, HU Liang, ZHANG Na (906)
- Microscopic occurrence characteristics and genetic mechanism of shale oil in sweet spot reservoir of the Lucaogou Formation in Jimsar Sag LIU Jin, WANG Jian, ZHANG Xiaogang, SHANG Ling, WANG Guijun, Aini · ABUDUREYIMU (919)
- Structural characteristics, mineralization and dynamic mechanism of the northeast South China Block: Understanding from magnetotelluric data DONG Ji'en, YE Gaofeng, WEI Wenbo, JIN Sheng, LI Yulong, DONG Xiaojun, WEI Youning (936)
- Study on national coal resources exploration and exploitation layout under carbon neutrality and emission peak settings HUO Chao, LIU Tianji, FAN Bin, ZHAO Yue, WANG Danfeng, ZHANG Jilu, ZHENG Cui (944)
- Co-exploration of coal and uranium and related policy suggestions HAN Xiaozhong, LIN Zhongxiang, WU Zhaojian, JIANG Zhe, JI Hui, WANG Xingjun, YIN Dongfa (953)
- The anomaly features and prospecting significance of X-ray fluorescence in exploration area on the west of Renli mining area in northeastern Hunan Province JIN Yifan, LIU Xiaohui, ZHANG Qingxian, WEN Chunhua, CAO Chuanghua, LIU Jun, ZHANG Lijun, ZHANG Liping (964)
- Characteristics and formation mechanisms of granite landscapes in Wugong Mountain, Jiangxi Province CHAI Le, ZHONG Cundi, HUANG Xinshu, WANG Daoying, GUO Fusheng, TAN Yuhua (980)
- Hydrochemical and isotopic characteristics and genesis of hot springs in the Chuhe fault zone, Anhui SUI Li'ai, ZHOU Xun, LI Zhuang, XU Yanqiu, JIANG Zhe (992)
- REE characteristics and their influencing factors of the geothermal water in Tangkeng geothermal field, Fengshun, Guangdong

province	LI Yiman, CHEN Kai, TIAN Jiao, CHENG Yuanzhi, LUO Ji, PANG Zhonghe (1005)
Formation mechanisms of pseudotachylyte in fault zone and significance of unsteady rheology ...	LI Wenyuan, CAO Shuyun (1032)
Decomposing subpopulations from grain-size distributions based on skew normal probability distribution and their significances for sedimentary environments	
.....	YUAN Rui, ZHANG Changmin, ZHAO Yun, ZHANG li, CHEN Zhe, ZHANG Baojin, HUANG Ruoxin (1046)
Formation mechanism of covert fault zone and its control of reservoir in the south slope of Dongying Sag, Jiyang Depression, Bohai Bay Basin	AN Bang, LI Baogang, WANG Weifeng, SHEN Yue, SUN Yifei, LI Xin (1059)

Scientific Review

Review of ophiolites in China——Discuss on a new method for the study of ophiolites	
.....	ZHANG Qi, REN Jishun, ZHAO Lei, JIAO Shoutao, WANG Yue, WANG Zhen (1078)
The effect of submarine groundwater discharge on marine strontium budget	WU Zijun, WANG Yiqing (1087)

Research Progress

The discovery and petrogenesis of Early Triassic volcanic vent in Southeastern Guangxi	
.....	NONG Junnian, SUN Minghang, GUO Shangyu, LI Changming, (1105)
.....	WEI Shoudong, QIN Chuli, ZHAO Zining, ZHOU Hui, ZHANG Peng
Vein geometry and ore shell formation controlled by structural——A case study of Zhongshangou gold deposit, Chongli, northern Hebei	
.....	WANG Fengxiang, CHEN Chao, LUAN Zhaoran, WU Shanshan, (1127)
.....	WANG Yunqing, FENG Yunlei, ZHANG Fuxiang, NIU Shuyin
Reservoir physical properties and oil-bearing characteristics and main controlling factors of the Lower Jurassic Sangonghe Formation in the abdomen of Junggar Basin	
.....	WANG Jinduo, XU Shumei, ZHANG Guanlong, ZENG Zhiping, (1144)
.....	REN Xincheng, WU Xiangfeng, SHU Pengcheng, FENG Huaiwei
Study on alkylphenol distribution model in oil and water: Based on oil—water gradient ratio experiment	
.....	PENG Xiaobo, SUN Yanze, WEN Zhigang, HE Wenxiang, LIU Yan, (1152)
.....	WANG Ning, YAN Gang, LIU Xu, ZHONG Ming, GAO Yongliang
A study on Japan’s UNESCO Global Geoparks development pattern and its implications	
.....	CAI Yinlu, HAN Jinfang, ZHANG Zhiguang, LIU Baoyin (1160)
Restoration method of fault—caprock configuration sealing evolution stage and its application	
.....	WU Yunong, YUAN Hongqi, ZHANG Yaxiong, WANG Hanqiang (1169)

Correspondence • Reference • News Report • Introduction to New Book

Regulations on the work of members of <i>Geological Society of China</i> (for trial implementation) issued	(1088)
The administrative measures for assessing the integrity of geological work of member units of the <i>Geological Society of China</i> were issued	(920)
A new sedimentary copper—niobium—titanium—gallium—polymetallic comprehensive prospecting model in Muchuan area, southern Sichuan	WEN Jun (1160)

Excutive editors of this issue: LIU Zhiqiang, ZHANG Yuxu;
format design and type setting: LIU Zhiqiang, ZHANG Yuxu

《地质论评》刊头图案说明

1922 年中国地质学会成立,并创办了《The Bulletin of Geological Society of China》(即《中国地质学会志》,主要为英文,包括德文、法文等),标志着中国地质学家已经成长起来。至 1936 年,先辈们觉得“但中文刊物,至今尚付缺如,实为遗憾。夫一国学术之发表,岂能尽恃外国文字,此乃事理之至明者”(谢家荣,地质论评发刊辞),遂创办了第一个中文地质学定期刊物——《地质论评》。

《地质论评》创刊之时,中国正处于内忧外患之中,东北沦陷于日寇,西南被英帝国主义(当时印度尚未独立,系英国的殖民地)炮制的“麦克马洪线”划走了我 90000 余 km^2 的国土,为表达我地质学者的爱国之心和忧愤之情,设计了东北受侵吞(缺右上角)、西南遭蚕食(左下有缺口)的刊头图案,自创刊号一直沿用至今。

义勇军进行曲的“中华民族到了最危险的时候”依旧时刻警醒着全中国人民!我们希望与义勇军进行曲同时代诞生的《地质论评》刊头图案也能像她一样,继续激励全中国地质工作者立足于中华大地,在促进世界地质学学术理论发展的同时,切实地为国家、为民族解决资源和环境等问题贡献我们的智慧,为祖国的进一步繁荣富强贡献我们的力量。

2022 年,中国地质学会迎来了百年诞辰,《地质论评》也已过耄耋之年。《地质论评》将一如继往地坚持论、评、述、报之特色,坚持“百花齐放、百家争鸣”的宗旨,为地质学的学术进步永葆青春活力;也敬请各位学者继续支持。

《地质论评》编辑部 2022 年 5 月

地质论评 DIZHI LUNPING

(双月刊, 1936 年创刊)

第 68 卷 第 3 期 2022 年 5 月 15 日出版

GEOLOGICAL REVIEW

(Bimonthly, Started in 1936)

Vol. 68 No. 3

Published on May 15, 2022

主 管 中 国 科 学 技 术 协 会
主 办 中 国 地 质 学 会
编 辑 《地质论评》编辑委员会
地 址:北京阜成门外百万庄路 26 号
邮政编码:100037;电话:010-68999804
电子信箱:georeview@cags.ac.cn
网 址:www.geojournals.cn/georev
主 编 杨 文 采
出 版 科 学 出 版 社
100717,北京东黄城根北街 16 号
排 版 《地质论评》编辑部
印 刷 装 订 北京盛通印刷股份有限公司
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 Committee of GEOLOGICAL
REVIEW, 26, Baiwanzhuang Road,
Beijing, 100037; Tel.: 010-68999804;
Email: georeview@cags.ac.cn
Website: www.geojournals.cn/georev
Editor in chief YANG Wencai
Published by Science Press, 16, Donghuangchenggen
North Street, Beijing, 100717, China
Composed by Editorial Department of
GEOLOGICAL REVIEW
Printed by Beijing Shengtong Printing Co., Ltd.
Distributed by Beijing Bureau for Distribution of
Newspapers and Journals
Subscription handled by Local Post Offices of China
Distributed abroad China International Book Trading
Corporation (Guoji Shudian)
P. O. Box 399, Beijing 100044, China
International Periodical No: BM337

国际标准连续出版物号:ISSN0371-5736
国内统一连续出版物号:CN11-1952/P

国内邮发代号:2-382
国外发行代号:BM337

国内外公开发行人

定价:80.00 元

ISSN 0371-5736



9 770371 573229