

ISSN 1001-1277  
CN 22-1110/TF



# 黄金

长春黄金研究院有限公司 主办

HUANGJIN

★中国科技核心期刊★美国《化学文摘》(CA)收录期刊★日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊★



中国黄金  
China Gold

## 河南中原黄金冶炼厂有限责任公司

建设国际一流冶炼加工基地



地址：河南省三门峡产业集聚区209国道南侧

电话：0398-2756813

总第487期

2024.

1



国内邮发12-47  
国外邮发M3331

# 黄金

HUANGJIN

1980年创刊 月刊

# 目次 MUCI

2024年1月 第1期 第45卷

总第487期

全国黄金行业综合性科技期刊

**主管:** 中国黄金集团有限公司  
**主办:** 长春黄金研究院有限公司  
**特邀顾问:** 邱定蕃 中国工程院院士  
翟裕生 中国科学院院士  
毛景文 中国工程院院士  
冯夏庭 中国工程院院士  
沈政昌 中国工程院院士  
武强 中国工程院院士  
吴爱祥 中国工程院院士  
**主编:** 高金昌  
**执行主编:** 张继武  
**责任编辑:** 杨金艳 张小瑞 柳华丽 王学阳  
**编辑出版:** 《黄金》编辑部  
**地址:** 吉林省长春市南湖大路6760号(130012)  
**电话:** 0431-89243833(编辑部)  
0431-89243511(广告部)  
**网址:** www.hj-zz.cn  
**邮箱:** hjbjb@vip.163.com ggb3068@126.com  
**印刷:** 吉林省人大机关文印室  
**国内发行:** 中国邮政集团公司吉林省报刊发行分公司  
**国外发行:** 中国国际图书贸易集团有限公司  
**订阅:** 全国各地邮局或本刊发行部  
**中国标准连续出版物号:** ISSN 1001-1277  
CN 22-1110/TF  
CODEN HANGFV  
**邮发代号:** 国内邮发 12-47  
国外发行M3331

## GOLD

Monthly  
Year of Starting Publication 1980

**Competent Authorities:** China National Gold Group Co.,Ltd.  
**Sponsor:** Changchun Gold Research Institute Co.,Ltd.  
**Special Adviser:** Qiu Dingfan  
Zhai Yusheng  
Mao Jingwen  
Feng Xiating  
Shen Zhengchang  
Wu Qiang  
Wu Aixiang  
**Chief Editor:** Gao Jinchang  
**Executive Chief Editor:** Zhang Jiwu  
**Editor in Charge:** Yang Jinyan Zhang Xiaorui  
Liu Huali Wang Xueyang  
**Edited and Published by:** Editorial Department of the Gold Journal  
**Address:** No.6760 Nanhu Road, Changchun, Jilin Province, 130012, China  
**Tel:** 0431-89243833(Editorial Department)  
0431-89243511(Advertising Department)  
**Website:** www.hj-zz.cn  
**E-mail:** hjbjb@vip.163.com ggb3068@126.com  
**Printed by:** Printing Room of the Standing Committee of Jilin Provincial People's Congress  
**Distributor(home):** Jilin Newspapers and Periodicals Distribution Branch of China Post Group Corporation  
**Distributor(abroad):** China International Book Trading Corporation  
**Subscription:** Main Post Office in All Parts of the Country or the Distributing Section of the Office

### 矿业工程

- 001 全尾砂膏体充填早期强度提升措施及微观机理分析  
朱安, 邱贤阳
- 006 动态冲击下龄期较短充填体的力学特性研究  
郭陈响, 朱建国, 刘恩彦, 熊有为
- 012 基于灰狼算法改进随机森林算法的爆破振动速度预测研究  
胡学敏, 曾晟, 宋良灵
- 017 基于Kelvin模型的圆形巷道位移反分析的唯一性  
张志增, 程一桐, 周林豪, 余浩然, 刘丰林
- 023 高水平应力矿岩接触带巷道稳定性分析  
臧冀川
- 030 3DMine三维矿业软件在矿山地质中的应用  
王博雄, 吕九辉, 孙加
- 034 苏丹某金矿床矿石工艺矿物学及浸出特性研究  
王振银, 王怀, 段帅康, 张玉帅, 刘威, 王政华, 徐鹏
- 039 含铜络离子对硫代硫酸盐法提金过程影响  
张洋, 崔毅琦, 席欣月, 黄典强, 肖有明, 王靖
- 043 山东某氰渣综合回收铁试验研究  
董鸿良, 黄恩铭, 宋宝旭, 孙晓妍, 周永星, 郭思瑶, 马芳源
- 047 某高硫含砷低品位金精矿选矿工艺研究  
刘慧, 赵福财, 王苹, 王路平, 臧文优, 刘传震, 豆娜
- 052 大型富氧底吹炉熔炼渣含铜的研究及控制  
梁高喜, 张文岐, 任飞飞, 王伯义
- 056 云南某贫硫化物难处理金矿石选别试验研究  
王衡嵩, 黄胤淇, 宋超

### 黄金地质

- 061 基于等值反磁通装置频率域电磁法研究  
席振铎, 杨晓敏, 郭涛, 龙霞, 赖耀发, 吴倩
- 069 高精度磁测在吉林辉南石棚沟金矿区找矿中的应用  
谢天月, 杨言辰, 韩世炯, 韩梓衡, 于秋阳
- 075 大兴安岭北部十五里桥地区磁场特征及成矿预测  
杨亮, 邵振华, 孙桐, 商宇航, 李向文
- 082 甘肃省肃北县双沟山等两幅1:5万矿产远景调查新进展  
王富贵

### 安环与分析

- 087 滤材沉积法回收贫液中载金粉炭试验研究  
张嘉乐, 李沛, 沈鑫, 苗腾飞, 李阳, 张俊南, 曹钊
- 093 旬阳铅锌矿带地质环境问题现状及治理对策  
杨敏, 杨兵, 陈华清, 聂兴信, 张鑫, 贺攀阳
- 099 低浓度含铜废水处理技术研究进展  
周函, 张辉, 杨迎春, 李峰, 丁德馨
- 107 火试金自动化检测系统的研制及应用  
郝明阳, 陈永红, 芦新根, 韩冰冰, 赵可迪

### · 信息纵横 ·

征文通知

河南中原黄金冶炼厂有限责任公司设备出售清单

# CONTENTS

No.1, Vol. 45, Jan. 2024

Total Number 487

参加中国期刊协会“期刊编校无差错承诺活动”

本刊  
入选

中国科技核心期刊  
美国化学文摘 (CA)  
日本科学技术振兴机构数据库 (JST)  
美国EBSCO学术数据库  
中国期刊全文数据库  
中国核心期刊 (遴选) 数据库  
中文科技期刊数据库  
中国学术期刊综合评价数据库

《黄金》广告——黄金行业信息指南

## Mining Engineering

- 001 Early strength enhancement measures and microscopic mechanism analysis of ungraded tailings paste filling  
*Zhu An, Qiu Xianyang*
- 006 Study on mechanical characteristics of shortage backfill under dynamic impact  
*Guo Chenxiang, Zhu Jianguo, Liu Enyan, Xiong Youwei*
- 012 Study on prediction of blasting vibration velocity based on Grey Wolf Algorithm improved Random Forest Algorithm  
*Hu Xuemin, Zeng Sheng, Song Liangling*
- 017 Uniqueness of displacement back analysis for circular roadway based on Kelvin model  
*Zhang Zhizeng, Cheng Yitong, Zhou Linhao, Yu Haoran, Liu Fenglin*
- 023 Stability analysis of roadways on rock-mineral contact zone under high horizontal stress  
*Zang Jichuan*
- 030 Application of 3DMine mining software in mining geology  
*Wang Boxiong, Lü Jiuhui, Sun Jia*
- 034 Studies on process mineralogy and leaching characteristics of ore from a gold deposit in Sudan  
*Wang Zhenyin, Wang Huai, Duan Shuaikang, Zhang Yushuai, Liu Wei, Wang Zhenghua, Xu Peng*
- 039 Influence of copper-containing complex ions on the thiosulfate leaching process for gold recovery  
*Zhang Yang, Cui Yiqi, Xi Xinyue, Huang Dianqiang, Xiao Youming, Wang Jing*
- 043 Research on comprehensive recovery of iron from cyanide residue in Shandong  
*Dong Hongliang, Huang Enming, Song Baoxu, Sun Xiaoyan, Zhou Yongqiang, Guo Shiyao, Ma Fangyuan*
- 047 Study on the beneficiation process of a high-sulfur and arsenic-bearing low-grade gold concentrate  
*Liu Hui, Zhao Fucui, Wang Ping, Wang Luping, Zang Wenyong, Liu Chuanzhen, Dou Na*
- 052 Studies and control of copper content in the smelting slag of large-scale oxygen-enriched bottom-blowing furnace  
*Liang Gaoxi, Zhang Wenqi, Ren Feifei, Wang Boyi*
- 056 Research on the metallurgical test of refractory gold ore containing poor sulfides in Yunnan  
*Wang Hengsong, Huang Yinqi, Song Chao*

## Gold Geology

- 061 Study on frequency domain electromagnetic sounding method based on equivalent opposing coils  
*Xi Zhenzhu, Yang Xiaomin, Guo Tao, Long Xia, Lai Yaofa, Wu Qian*
- 069 Application of high-precision magnetic survey for prospecting in Shipenggou Gold District in Huinan, Jilin Province  
*Xie Tianyue, Yang Yanchen, Han Shijiong, Han Ziheng, Yu Qiuyang*
- 075 Magnetic field characteristics and metallogenic prediction in the Shiwuliqiao Area, northern Greater Khingan Mountains  
*Yang Liang, Tai Zhenhua, Sun Tong, Shang Yuhang, Li Xiangwen*
- 082 Progress in two 1 : 50 000 prospective surveys in Shuanggoushan and one other area, Subei County, Gansu Province  
*Wang Fugui*

## Safety, Environmental Protection and Analysis

- 087 Experimental study on the recovery of gold-loaded powdered carbon from barren solution by filter material deposition method  
*Zhang Jiale, Li Pei, Shen Xin, Miao Tengfei, Li Yang, Zhang Junnan, Cao Zhao*
- 093 Current status and remediation strategies for geological and environmental issues in Xunyang Lead-Zinc Belt  
*Yang Min, Yang Bing, Chen Huaqing, Nie Xingxin, Zhang Xin, He Panyang*
- 099 Research progress on treatment technologies for low-concentration uranium-containing wastewater  
*Zhou Han, Zhang Hui, Yang Yingchun, Li Feng, Ding Dexin*
- 107 Development and application of automated fire assay detection system  
*Hao Mingyang, Chen Yonghong, Lu Xingen, Han Bingbing, Zhao Kedi*

出版日期: 2024年01月15日 定价: 25.00元 广告经营许可证号: 2200004000034

## \* 广告索引 \*

### 正文面

河南中原黄金冶炼厂有限责任公司 封一, 目次页后  
唐山安丰智能科技有限公司 封二  
浙江艾领创矿业科技有限公司 目次页前

### 广告面

国家金银及制品质量检验检测中心 (长春) 封一  
烟台金鹏矿业机械有限公司 封二  
河南绿金矿业科技有限公司 彩色 1  
张家口东坪黄金新技术有限公司 彩色 2, 3  
中国黄金集团江西金山矿业有限公司 彩色 4  
江西三和金业有限公司 彩色 5  
广西森合高新科技股份有限公司 彩色 6, 7  
内蒙古包头鑫达黄金矿业有限责任公司 彩色 8, 9  
威海市海王旋流器有限公司 彩色 10  
山东黄金矿业 (莱州) 有限公司三山岛金矿 彩色 11  
长春黄金研究院有限公司 彩色 12, 13  
长春黄金研究院有限公司环境保护研究所 彩色 14~17  
长春黄金研究院有限公司选冶研究所 彩色 18, 19  
长春黄金研究院有限公司采矿研究所 彩色 20, 21  
长春黄金研究院有限公司测试中心 彩色 22, 23  
全国黄金标准化技术委员会秘书处 彩色 24, 25  
辽宁新都黄金有限责任公司 彩色 26  
河南金源黄金矿业有限责任公司 彩色 27  
辽宁天利金业有限责任公司 彩色 28, 29  
山东金软科技股份有限公司 彩色 30  
丹东东方测控技术股份有限公司 彩色 31  
长春黄金设计院有限公司 彩色 32, 33  
吉林省地质技术装备研究所 彩色 34  
烟台金元矿业机械有限公司 彩色 35  
山东恒邦冶炼股份有限公司 彩色 36, 37  
山东招金新型耐磨材料有限公司 彩色 38, 39  
山东金创金银冶炼有限公司 彩色 40, 41  
西藏华泰龙矿业开发有限公司 彩色 42  
承德华净活性炭有限公司 单色 1  
山东金都春雨电力电子有限公司 单色 2

## 声明

本刊已被多家网络数据库全文收录, 对所刊发内容拥有整体版权, 有权进行数字发行, 本刊支付作者的稿酬已包含信息网络传播权的收入。作者如无特殊声明, 即视作同意授予本刊及本刊合作网站平台信息网络传播权。



# 黄金广告

《黄金》广告——黄金行业信息指南

HUANGJIN GUANGGAO

2024.1



## 全自主研发——火试金自动化检测系统



国家金银及制品质量检验检测中心（长春）

National Quality Inspection and Testing Center for Gold and Silver Products (Changchun)



长春黄金研究院有限公司（测试中心）

Changchun Gold Research Institute Co., Ltd. (Test Center)



地址：吉林省长春市南湖大路6760号 邮编：130012

电话：0431-85512921 89243822 15714313501

邮箱：15714313501@126.com

网址：www.ccgj 1993. cn

定价：25.00元