



ISSN 1005 - 3026  
CN 21 - 1344/T  
CODEN DDXKEZ

# 东北大学学报

JOURNAL OF NORTHEASTERN UNIVERSITY

自然科学版

NATURAL SCIENCE



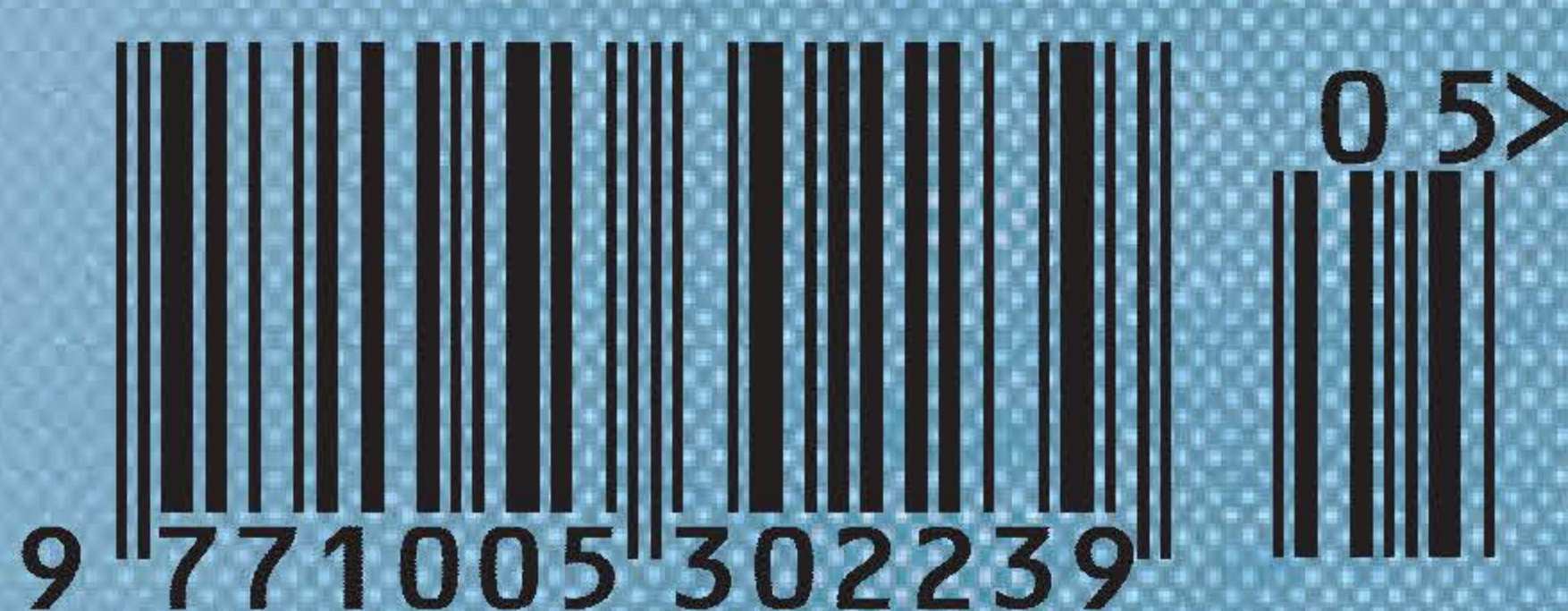
Vol.44

No.5

2023

5

ISSN 1005-3026



中国·沈阳  
Shenyang China

# 东北大学学报(自然科学版)

Dongbei Daxue Xuebao (Ziran Kexue Ban)

第44卷 第5期 (总第392期) 2023年5月

## 目次

### 材料与冶金

- 固溶温度对 Fe-20Mn-9Al-1.2C 低密度钢组织性能的影响 ..... 王海涛, 李家栋, 邓想涛, 王昭东(609)
- 高炉内料层结构动态追踪的技术开发 ..... 李海峰, 杨巧婷, 邵磊, 邹宗树(617)
- 预热竖窑气固传热与水分蒸发数值模拟 ..... 段少陪, 李宝宽, 穆永鸿, 荣文杰(626)

### 机械工程

- 超声滚压微锻造增材件表面力学性能 ..... 任朝晖, 李竺鸿, 王云贺, 张梓婷(634)
- 双柔性机械臂伺服系统 PI 控制策略 ..... 李小彭, 周赛男, 尹猛, 樊星(642)
- 惯容超材料扭振隔振器理论和试验研究 ..... 朱清东, 陈亚强, 吴超, 姚红良(651)
- 交流电机驱动非理想振动系统的 Sommerfeld 效应 ..... 陈晓哲, 刘俊岐, 钟山, 李凌轩(660)
- 基于双向流固耦合的锥阀阀芯位移可靠性分析 ..... 黄贤振, 栾晓刚, 朱丽莎, 刘慧珍(667)
- 冷轧拉矫机传动系统动力学建模与仿真 ..... 陈兵, 夏搏然, 唐晓垒(674)
- 混合滤波与改进双边滤波的点云去噪算法 ..... 刘永生, 蔡世阳, 陈一馨, 徐志博(682)

### 资源与土木工程

- 真三向应力作用下深部砂岩力学特性 ..... 王者超, 石伟川, 孔瑞, 郭家繁(689)
- 粗糙裂隙内涡旋结构演化特征及影响因素分析 ..... 杨金金, 王者超, 乔丽苹, 李崑(697)
- 基于爆破矿石图像分割优化算法的大块率统计方法 ..... 毛亚纯, 樊硕, 曹旺, 李时(705)
- 丁基黄药在金属负载石英砂中的迁移特性 ..... 成丽, 梁海军, 南相莉, 胡恩柱(712)
- 聚芳恶二唑纤维耐酸特性的实验研究 ..... 毛宁, 牛荟蓉, 柳静敏(719)
- 超临界 CO<sub>2</sub> 吸附引起煤体变形及吸附应力的研究 ..... 王磊, 杨栋, 邢俊旺(726)

### 管理科学

- 信息效率与流动性溢价关系研究 ..... 金秀, 侯羽婷(735)
- 沈阳市内五区开发强度时空演变及影响因素研究 ..... 高雁鹏, 陈文俊(743)
- 基于在线评论和网络搜索的汽车销量预测研究 ..... 王书田, 林岩, 朱国庆, 闫叶金(752)

# JOURNAL OF NORTHEASTERN UNIVERSITY

## ( NATURAL SCIENCE )

Volume 44 Number 5 ( Sum 392 ) May 2023

### CONTENTS

#### Materials & Metallurgy

- Effect of Solution Temperature on Microstructure and Mechanical Properties of Fe-20Mn-9Al-1.2C Low-Density Steel ..... WANG Hai-tao, LI Jia-dong, DENG Xiang-tao, WANG Zhao-dong( 609 )
- Technology Development for Dynamic Tracking of Layered Burden Structure in Blast Furnace ..... LI Hai-feng, YANG Qiao-ting, SHAO Lei, ZOU Zong-shu( 617 )
- Numerical Simulation of Gas-Solid Heat Transfer and Moisture Evaporation in Preheating Shaft Kiln ..... DUAN Shao-pei, LI Bao-kuan, MU Yong-hong, RONG Wen-jie( 626 )

#### Mechanical Engineering

- Surface Mechanical Properties of Ultrasonic Rolling Micro-forging Additive Manufactured Parts ..... REN Zhao-hui, LI Zhu-hong, WANG Yun-he, ZHANG Zi-ting( 634 )
- PI Control Strategy of Double-Flexible Manipulator's Servo System ..... LI Xiao-peng, ZHOU Sai-nan, YIN Meng, FAN Xing( 642 )
- Theoretical and Test Study of Inertial Capacitance Metamaterial Torsional Vibration Isolators ..... ZHU Qing-dong, CHEN Ya-qiang, WU Chao, YAO Hong-liang( 651 )
- Sommerfeld Effect of Non-ideal Vibration System Driven by AC Motor ..... CHEN Xiao-zhe, LIU Jun-qi, ZHONG Shan, LI Ling-xuan( 660 )
- Displacement Reliability Analysis of Cone Valve Spools Based on Bidirectional Fluid-Solid Coupling ..... HUANG Xian-zhen, LUAN Xiao-gang, ZHU Li-sha, LIU Hui-zhen( 667 )
- Dynamic Modeling and Simulation of Transmission System of Cold Rolling Tension Levelers ..... CHEN Bing, XIA Bo-ran, TANG Xiao-lei( 674 )
- Point Cloud Denoising Algorithm Based on Hybrid Filtering and Improved Bilateral Filtering ..... LIU Yong-sheng, CAI Shi-yang, CHEN Yi-xin, XU Zhi-bo( 682 )

#### Resources & Civil Engineering

- Mechanical Properties of Deep Sandstone Under True Triaxial Stress ..... WANG Zhe-chao, SHI Wei-chuan, KONG Rui, GUO Jia-fan( 689 )
- Analysis of Evolution Characteristics and Influencing Factors of Vortex Structure in Rough-Walled Fracture ..... YANG Jin-jin, WANG Zhe-chao, QIAO Li-ping, LI Wei( 697 )
- Bulk Rate Statistical Method Based on an Optimised Algorithm for Blasted Ore Image Segmentation ..... MAO Ya-chun, FAN Shuo, CAO Wang, LI Shi( 705 )
- Transport Characteristics of Butyl Xanthate in Metal-Coated Quartz Sand ..... CHENG Li, LIANG Hai-jun, NAN Xiang-li, HU En-zhu( 712 )
- Experimental Study on Acid Resistance Characteristics of Polyaromatic Oxadiazole Fiber ..... MAO Ning, NIU Hui-rong, LIU Jing-xian( 719 )
- Study on Coal Deformation and Adsorption Stress Caused by Supercritical CO<sub>2</sub> Adsorption ..... WANG Lei, YANG Dong, XING Jun-wang( 726 )

#### Management Science

- Research on Relationship Between Information Efficiency and Liquidity Premium ..... JIN Xiu, HOU Yu-ting( 735 )
- Study on Spatio-Temporal Evolution and Influencing Factors of Development Intensity in Shenyang's Five Districts ..... GAO Yan-peng, CHEN Wen-jun( 743 )
- Research on Car Sales Prediction Based on Online Reviews and Internet Search ..... WANG Shu-tian, LIN Yan, ZHU Guo-qing, YAN Ye-jin( 752 )

Serial parameters: CN21 - 1344/T \* 1955 \* m \* A4 \* 152 \* zh \* P \* ¥ 15.00 \* 1000 \* 19 \* 2023 - 05

Editor of this issue: LIN Qing-hua

# 东北大学学报(自然科学版)编辑委员会 EDITORIAL COMMITTEE

主任委员(Chairman of the Committee): 冯夏庭

副主任委员(Vice Chairman of the Committee): 唐立新

委员(Members):

于戈 王义 王兴伟 王国法 王国栋 王建华 王强 王福会  
左良 巩亚东 巩恩普 朱万成 朱志良 朱苗勇 刘建昌 孙旭东  
杨光红 吴成东 张化光 张延安 张斌 张鑫 赵勇 赵继  
闻邦椿 姜周华 秦高梧 柴天佑 徐用吉 殷国茂 韩跃新 谢里阳  
樊治平

主编(Chief Editor): 唐立新

副主编(Vice Chief Editor): 徐用吉

本刊为下列国际著名检索系统的收录刊源

美国《工程索引》(Ei Compendex); 英国 INSPEC 数据库; 美国《剑桥科学文摘》  
(CSA); 俄罗斯《文摘杂志》(AJ); 美国《数学评论》(MR); 德国《数学文摘》(ZBI  
MATH); 日本 JST 数据库; 荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus); 美国 EBSCO 数据库.

东北大学学报  
(自然科学版)

(月刊)

(1955年创刊)

JOURNAL OF NORTHEASTERN  
UNIVERSITY (NATURAL SCIENCE)

(Monthly)

(Started in 1955)

第44卷 第5期 (总第392期)

2023年5月

Vol. 44 No. 5 (Sum. 392)

May 2023

主管 中华人民共和国教育部  
主办 东北大学  
编辑出版 《东北大学学报》编辑部  
(110819 沈阳·南湖)  
电话 (024) 83687378  
印刷 沈阳中科印刷有限责任公司  
国内发行 辽宁省邮政公司报刊发行公司  
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
(100048 北京399信箱)  
国内代号 8-120  
国外代号 M 528  
网址 <http://xuebao.neu.edu.cn>

Responsible Institution  
Ministry of Education, PRC  
Sponsor Northeastern University  
Edited & Published by Editorial Department  
of Journal of Northeastern University  
(Nanhu, Shenyang 110819, China)  
E-mail [editor@mail.neu.edu.cn](mailto:editor@mail.neu.edu.cn)  
Overseas Distributor China International Book  
Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing 100048, China)  
Code No. M 528

刊号: ISSN 1005-3026  
CN 21-1344/T

国内外发行  
国内定价: 15.00元

