

ISSN 0459-1879  
CN 11-2062/O3



EI COMPENDEX  
核心期刊

# 力学学报

Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics

第 55 卷 第 6 期      2023 年 6 月



中国科学院力学研究所 主办  
中国力学学会  
力学学报期刊社 出版

6  
2023



# 力学学报 (月刊)

Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics

1957年 创刊

2023年 6月

第55卷 第6期

## 目 次

### 流体力学

- 静电力对槽道湍流中热颗粒分布和相间能量运输的影响 ..... 唐晓峰 冯欢欢 潘 明 董宇红 (1217)
- 高分子-自抛光漆复合涂层减阻特性实验研究 ..... 刘 浩 谢 络 姚博仁 孙孟舸 胡海豹 (1228)
- 三维超声速后掠翼转捩的  $e^N$ -神经网络模型预测 ..... 于晟浩 袁吉森 高亮杰 钱战森 李椿萱 (1236)
- 深纵比对方腔过渡流临界特性的影响研究 ..... 安 博 孟欣雨 郭世鹏 桑为民 (1247)
- 关键构型参数对流动聚焦式微流控液滴生成的影响 ..... 张 帅 王 博 马泽遥 陈晓东 (1257)
- 逆向等离子体合成射流抑制低速流动分离的研究 ..... 孙志坤 史志伟 李 铮 耿 玺 张伟麟 (1267)

### 固体力学

- 基于形状记忆合金声子晶体的带隙优化设计 ..... 邱克鹏 陈智谋 张建刚 张卫红 燕 群 孙向洋 彭 涛 (1278)
- 考虑瞬态温度和应力约束的承载隔热多功能结构拓扑优化 ..... 李 帅 张永存 刘书田 (1288)
- 考虑 Mullins 效应的硅酮胶本构模型 ..... 郭 鑫 陈素文 (1308)
- 热障涂层涡轮叶片残余应力及高温行为模拟 ..... 郝义意 梁立红 邱 天 (1319)
- 隧道-地基-流体耦合系统动力响应的三维解析计算方法 ..... 何 超 贾缘平 周顺华 (1329)
- 三维局部场地地震波散射问题谱元并行模拟方法 ..... 于彦彦 芮志良 丁海平 (1342)
- 基于改进 Reddy 型 TSDT 的弹性地基上 FG-CNTRC 板线性弯曲与自由振动无网格分析 .....  
..... 陈 卫 方耀楚 孙 冰 彭林欣 (1355)

### 动力学与控制

- 基于路径积分法的输液管道随机动态响应分析 ..... 孙诣博 魏 莎 丁 虎 陈立群 (1371)

### 生物、工程及交叉力学

- 页岩气井压裂液返排与生产阶段的压裂裂缝特征差异研究 .....  
..... 刘文超 乔成成 汪 萍 黄文松 刘曰武 丁 伟 孙玉平 (1382)
- 分区有限元法及其在复合结构热应力分析中的应用 ..... 刘华零 高效伟 范伟龙 (1394)

# Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics

(Monthly)

Vol. 55, No. 6, June 2023

## CONTENTS

### Fluid Mechanics

- Effect of electrostatic force on spatial distribution and interphase energy transport in radiant heated particle-laden turbulent channel flow ..... Tang Xiaofeng, Feng Huanhuan, Pan Ming, Dong Yuhong (1217)
- Experimental study on drag reduction characteristics of polymer-self-polishing paint composite coating ..... Liu Hao, Xie Luo, Yao Boren, Sun Mengge, Hu Haibao (1228)
- $e^N$ -neural network model for predicting transition of 3-D supersonic swept wing ..... Yu Shenghao, Yuan Jisen, Gao Liangjie, Qian Zhansen, Li Chunxuan (1236)
- The impact of aspect ratio on the transitions of lid-driven cavity flow ..... An Bo, Meng Xinyu, Guo Shipeng, Sang Weimin (1247)
- Influences of key configuration parameters on flow-focusing microfluidic droplet generation ..... Zhang Shuai, Wang Bo, Ma Zeyao, Chen Xiaodong (1257)
- Opposing plasma synthetic jet for low-speed flow separation inhibition ..... Sun Zhikun, Shi Zhiwei, Li Zheng, Geng Xi, Zhang Weilin (1267)

### Solid Mechanics

- Bandgap optimization design of phononic crystals based on shape memory alloy ..... Qiu Kepeng, Chen Zhimou, Zhang Jiangang, Zhang Weihong, Yan Qun, Sun Xiangyang, Peng Tao (1278)
- Topology optimization method for integrated thermal protection structure considering transient temperature and stress constraints ..... Li Shuai, Zhang Yongcun, Liu Shutian (1288)
- Constitutive modelling of silicone adhesive considering Mullins effect ..... Guo Xin, Chen Suwen (1308)
- Residual stress and high-temperature mechanical behavior of thermal barrier coated turbine blades ..... Hao Yiyi, Liang Lihong, Qiu Tian (1319)
- Three-dimensional analytical method for calculating vibrations of a coupled tunnel-soil-fluid system ..... He Chao, Jia Yuanping, Zhou Shunhua (1329)
- Parallel spectral element method for 3D local-site ground motion simulations of wave scattering problem ..... Yu Yanyan, Rui Zhiliang, Ding Haiping (1342)
- Meshless analysis of linear bending and free vibration of functionally graded carbon nanotube-reinforced composite plate on elastic foundation based on improved Reddy type third-order shear deformation theory ..... Chen Wei, Fang Yaochu, Sun Bing, Peng Linxin (1355)

### Dynamics, Vibration and Control

- Stochastic dynamic response analysis of pipe conveying fluid based on the path integral method ..... Sun Yibo, Wei Sha, Ding Hu, Chen Liqun (1371)

### Biomechanics, Engineering and Interdisciplinary Mechanics

- Study on fracture characteristics difference between fracturing fluid flowback and gas production stages of shale gas wells ..... Liu Wenchao, Qiao Chengcheng, Wang Ping, Huang Wensong, Liu Yuewu, Ding Wei, Sun Yuping (1382)
- Zonal finite line method and its applications in analyzing thermal stress of composite structures ..... Liu Huayu, Gao Xiaowei, Fan Weilong (1394)

# 征稿简则

1. 《力学学报》是力学学科的综合学术刊物, 报道理论和应用力学所有领域中理论、方法和实验方面的研究进展. 期刊鼓励发表与力学相关的交叉学科的研究成果, 力求成为力学与其他工程和科学分支的桥梁, 成为有助于促进中国力学年轻学子成长和推动与中国重大工程建设合作的一个开放性学术平台.

2. 来稿要求: 观点明确、数据可靠并给出主要成果和结论. 文章内容力求充实精练, 公式推导尽量从简. 论文不限篇幅, 论文内容包括: 题目、作者、工作单位、所在城市及邮政编码、摘要(约300字)、关键词(3~8个)、中图分类号(参照《中国图书馆分类法》)、引言、正文、参考文献(未公开发表的著作勿列入). 首页末请注明通讯作者E-mail以及论文所受基金资助项目及编号. 来稿请附题目、作者姓名(按汉语拼音拼写)、工作单位、摘要、关键词和基金资助项目的英文译文. 来稿采用国际单位制, 所用的量、单位符号均以 GB3102.1-86-GB3102.13-86 为准, 科技名词术语以国家正式公布的为准. 文中所有图题、图注、表题、表注均为中、英文对照, 图、表中的文字一律使用英文. 稿末需写明联系作者的真实姓名、工作单位、E-mail、电话及详细通讯地址.

3. 投稿程序: 投稿请通过远程投稿系统进行, 投稿地址为<http://lxxb.cstam.org.cn>. 稿件可以使用doc或pdf格式, 文件大小建议小于5M. 来稿需推荐4-5位与作者无关的外审专家(提供单位、Email等信息).

4. 来稿请一并递交“论文首次投稿声明”(至网站下载中心处下载). 请勿一稿两投, 如曾在会议上宣读或已在不公开发行的报刊文集上发表, 务请说明.

5. 稿件自收到日期起, 编辑部一般在3个月内将处理结果通知作者或作者通过网页查询. 如超过半年没有收到录用或退稿通知, 作者有权另行处理. 但需通知《力学学报》编辑部. 稿件不退, 请作者自留底稿.

6. 来稿经审理决定采用后, 需按编辑部要求修改, 编辑部对来稿文字有删改权.

7. 本刊论文对中国力学学会的所有会员(超过3万人)开放下载.

8. 本刊已经被《中国学术期刊(光盘版)》、中国知网等全文数据库收录, 稿件一经录用, 均视为作者同意文章被收录. 如果作者不同意, 请及时向本刊声明, 本刊将做适当处理. 作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付.

《力学学报》编辑委员会

本期执行编辑 刘俊丽  
责任编辑 丛菲 刘俊丽  
校对 丛菲 刘俊丽  
编务 闻玲

## 力学学报

LIXUE XUEBAO

(月刊, 1957年创刊)

2023年 第55卷 第6期

主管 中国科学院  
主办 中国科学院力学研究所  
中国力学学会  
主编 陆夕云  
出版 力学季报期刊社  
北京北四环西路15号《力学学报》  
编辑部 邮政编码: 100190  
电话: 010-62536271  
E-mail: [lxxb@cstam.org.cn](mailto:lxxb@cstam.org.cn)  
网址: <http://lxxb.cstam.org.cn>

印刷装订 北京博海升彩色印刷有限公司  
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 中国国际图书贸易集团有限公司  
广告登记证 京海工商广字第8162号

## Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics

(Monthly, Since 1957)

Vol. 55 No. 6 2023

Administrated by: Chinese Academy of Sciences  
Sponsored by: The Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics  
Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences  
Editor-in-Chief: Lu Xiyun  
Published by: Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics Press  
No. 15 Beisihuanxi Road, Beijing 100190, China  
Tel: +86-10-62536271  
E-mail: [lxxb@cstam.org.cn](mailto:lxxb@cstam.org.cn)  
Online at: <http://lxxb.cstam.org.cn>

Printed and Bound by: Beijing BOHS Printing House  
Overseas Distributor: China International Book Trading Corporation

ISSN 0459-1879

CN 11-2062/O3

国外邮发代号: BM 54

出版日期: 2023年6月18日

邮发代号: 2-814

定价: 150.00元

CODEN LHHPAE

ISSN 0459-1879

