

应用数学和力学

APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS

第45卷第8期 Vol.45 No.8 2024年8月

轻巧-承力-功能一体化超结构专题

客座编委 王鹏飞 孟晗 倪长也 赵振宇



卢天健 主编
重庆交通大学 主办
应用数学和力学编辑部 出版

应用数学和力学

第 45 卷 第 8 期

目 次

轻巧-承力-功能一体化超结构专题

王鹏飞 孟 晗 倪长也 赵振宇 前言 (i)

康 瑞 李 雪 孟 晗 高金翎 邓 健 姜永烽 林国兴 卢天健 轻巧-承力-功能
一体化超结构:概念、设计及应用 (949)

姚 谦 杨 钊 王 昕 翟 智 李 振 耿新宇 李秉洋 王鹏飞 力学超结构设计
方法研究进展 (974)

丁 一 吴威涛 封 锋 李书磊 闫宏斌 三维点阵结构拓扑开发研究进展及其对流
传热性能对比 (1001)

张智扬 赵振宇 任建伟 高辉遥 蜂窝夹芯结构用连接接头抗冲击性能研究 (1024)

郑冰倩 强鹭升 宋萧彤 倪长也 张 瑞 陶瓷混杂点阵夹芯超结构的承载与抗多点侵彻
性能 (1037)

姚翔宇 马建斌 王飞娅 杨肖虎 针对夏热冬冷地区的新型承载蓄热超结构墙体力学性能
与温控效能研究 (1047)

高兆瑞 李 铮 姜永烽 沈 承 孟 晗 基于人工神经网络的共振吸声超材料声学性能
快速预测及结构优化设计 (1058)

杨莎莎 彭 聪 孟 晗 沈 承 考虑挠曲电效应的薄板声学超材料隔声特性研究 (1070)

王钦泽 韩 宾 郑培远 刘志鹏 张 琦 负刚度扭转超结构力学性能研究 (1082)

纪正江 程琳豪 郑锡涛 闫雷雷 基于碳纤维的层合结构双极化电磁吸波及其弯曲性能
设计 (1096)

王 昕 李 振 季海波 杨宏俊 李秉洋 王鹏飞 高强韧仿生螺旋复合材料超结构设计
与分析 (1106)

期刊基本参数: CN50-1060/O3 * 1980 * m * 16 * 172 * zh * P * ¥ 20.00 * 1250 * 11 * 2024-08

© 应用数学和力学编委会, ISSN 1000-0887

本期责任编辑:黄雅意 海 治 韦 轶

英文审校:彭 凯

APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS

Vol.45, No.8

CONTENTS

Special Issue on Ultralight-Compact-Load Bearing Multifunctional Metastructures

WANG Pengfei, MENG Han, NI Changye and ZHAO Zhenyu

Preface (i)

**KANG Rui, LI Xue, MENG Han, GAO Jinling, DENG Jian, JIANG Yongfeng, LIN Guoxing
and LU Tianjian**

Ultralight, Compact, and Load-Bearing Multifunctional Metastructures: Concept, Design and Applications (949)

**YAO Qian, YANG Zhao, WANG Xin, ZHAI Zhi, LI Zhen, GENG Xinyu, LI Bingyang
and WANG Pengfei**

A Review of Design Methods for Mechanical Metastructures (974)

DING Yi, WU Weitao, FENG Feng, LI Shulei and YAN Hongbin

Topology Review and Convective Heat Transfer Comparison of 3D Lattice Structures (1001)

ZHANG Zhiyang, ZHAO Zhenyu, REN Jianwei and GAO Huiyao

Study on Impact Resistance of Connection Joints for Honeycomb Sandwich Structures (1024)

ZHENG Bingqian, QIANG Lusheng, SONG Xiaotong, NI Changye and ZHANG Rui

Load-Bearing and Multi-Point Ballistic Performances of Hybrid Sandwich Meta-Structures (1037)

YAO Xiangyu, MA Jianbin, WANG Feiya and YANG Xiaohu

Investigation on Mechanical Properties and Temperature Control Efficiency of Novel Load-Bearing and
Heat-Storing Metastructure Walls in Hot Summer-Cold Winter Regions (1047)

GAO Zhaorui, LI Zheng, JIANG Yongfeng, SHEN Cheng and MENG Han

Acoustic Performance Rapid Prediction and Structural Optimization for Resonant Sound-Absorbing
Metamaterials Based on Artificial Neural Networks (1058)

YANG Shasha, PENG Cong, MENG Han and SHEN Cheng

Study on Sound Insulation Characteristics of Thin Plate Acoustic Metamaterials With Flexoelectric Effects (1070)

WANG Qinze, HAN Bin, ZHENG Peiyuan, LIU Zhipeng and ZHANG Qi

Research on Mechanical Properties of Negative Stiffness Torsion Metastructures (1082)

JI Zhengjiang, CHENG Linhao, ZHENG Xitao and YAN Leilei

Electromagnetic Wave Dual-Polarized Absorption and Flexural Performance Design of Composite Laminates
Based on Carbon Fibers (1096)

WANG Xin, LI Zhen, JI Haibo, YANG Hongjun, LI Bingyang and WANG Pengfei

Design and Analysis of High Strength and Toughness Bio-Inspired Helicoidal Composite Metastructures (1106)

欢迎订阅 2025 年《应用数学和力学》

(邮发代号: 78—21)

《应用数学和力学》(Applied Mathematics and Mechanics) 于 1980 年由我国著名科学家钱伟长先生在重庆交通大学创办, 创刊时为季刊, 翌年增为双月刊, 1985 年起扩大为月刊。期刊主要刊登力学、力学中的数学方法和与现代力学紧密相关的应用数学方面的高水平学术论文, 同时刊登土木建筑、水利水工、道路桥梁、航海造船、航空航天、机械冶金、国防军工、防灾减灾、能源环保、生物化工等领域中力学和数学建模、分析方面具有学术水平和实用价值的论文。

《应用数学和力学》先后被中国科学引文数据库 (CSCD)、中国科学文献计量评价数据库 (ASPT)、荷兰爱思维尔 Scopus 数据库、俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)、日本科学技术文献速报 (CBST)、美国《史蒂芬全文数据库》(EBSCOhost)、英国《科学文摘 (网络版)》(INSPEC)、中国学术期刊文摘、中国力学文摘等十余个文摘或数据库收录, 是《中文核心期刊要目总览》核心期刊、《中国科技论文统计源》核心期刊, 并获得中国期刊方阵双效期刊、中国精品科技期刊、中国高校百佳科技期刊、重庆市双十佳期刊、《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊等荣誉称号。

2025 年《应用数学和力学》的征订工作已经开始! 在全国各地的邮局或中国邮政报刊订阅网 (<http://bk.11185.cn/index.do>) 均可查询订阅。本刊国际标准刊号: ISSN 1000-0887; 国内统一刊号: CN 50-1060/03; 国内邮发代号: 78—21, 海外发行代号: M295。本刊为月刊, 每期定价 20 元, 全年 240 元, 欢迎力学及相关学科同仁订阅本刊。

应用数学和力学 *Yingyong Shuxue he Lixue*

1980 年创刊 月刊 卢天健 主编

第 45 卷 第 8 期 (总第 503 期) 2024 年 8 月 出版

主管主办 重庆交通大学
编辑 《应用数学和力学》编委会
出版 《应用数学和力学》编辑部
(重庆交通大学 90 信箱 重庆 400074
E-mail: applmathmech@cqjtu.edu.cn
amm1980@vip.163.com Tel: 023-62652450
<http://www.applmathmech.cn>)

印刷 重庆紫石东南印务有限公司
国内发行 重庆市报刊发行局
国内订阅 全国各地邮政局(所)
订阅: 11185 网址 <http://bk.11185.cn>
合作服务电话: 010-68859199

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

定价: ¥20.00 国内代号: 78-21 国外代号: M295

Applied Mathematics and Mechanics

Since 1980 Monthly Editor-in-Chief LU Tianjian

Vol.45 No.8 (Total No.503) Published in Aug. 2024

Administrated and Sponsored by
Chongqing Jiaotong University
Editorial Board of Applied Mathematics
and Mechanics

Published by Editorial Office of Applied Mathematics
and Mechanics (E-mail: amm1980@vip.163.com;
Address: P.O.Box 90, Chongqing Jiaotong University,
No. 66 Xuefu Road, Chongqing 400074, P.R.China)

Printed by Chongqing Purplestone Southeast Printing

Overseas Distributed by
China International Book Trading Corporation

Domestic Code: 78-21

International Code: M295

ISSN 1000-0887

ISSN 1000-0887

CN50-1060/O3

CODEN YSHLEM



公众号



微邮局



订阅码