



ISSN 1001 - 0645  
CODEN BLXUEV

# 北京理工大学

TRANSACTIONS OF  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

# 学报

BEIJING LIGONG DAXUE XUEBAO

2016 7

Vol. 36

ISSN 1001-0645



9 771001 064162

# 北京理工大学学报

第 7 期 2016 年 7 月

第 36 卷 (总第 257 期)

## 目 次

### · 工程力学 ·

基于 20 L 球形爆炸装置的微米级铝粉爆炸特性实验 ..... 林柏泉 梅晓凝 王可等 (661)

### · 机械工程 ·

分布式电驱动汽车驱动力矩优化控制分配 ..... 林程 徐志峰 张虹等 (668)

湿式离合器接合过程摩擦振颤的影响因素 ..... 杨立昆 马彪 李和言 (673)

燃料电池用水润滑电动离心式空压机的研发 ..... 任天明 冯明 倪淮生 (679)

一种光伏-热通风装置的热特性试验研究 ..... 冯朝卿 郑宏飞 王瑞 (684)

基于品质评价分析的 AT 换挡过程研究 ..... 王尔烈 陶刚 王广华等 (690)

越野无人驾驶车双回路电控-液压制动系统设计及试验 ..... 陈慧岩 张瑞琳 朱晓龙等 (695)

### · 信息与控制 ·

谱聚类在社团发现中的应用 ..... 彭静 廖乐健 翟英等 (701)

一种个体膳食能量评估方法 ..... 罗森林 吕占斌 张铁梅等 (706)

基于半马尔可夫的人侵容忍状态转移系统研究 ..... 罗智勇 尤波 刘嘉辉等 (712)

### · 光学与电子 ·

电特大天线增益的高效求解 ..... 孙旭敏 潘小敏 盛新庆 (718)

一种矩量法精度分析验证方法研究 ..... 刘燕楠 潘小敏 盛新庆 (723)

基于改进奇异谱分析的信号去噪方法 ..... 戴豪民 许爱强 孙伟超 (727)

基于信号时频域聚集性的欠定盲分离混合矩阵估计方法 ..... 温江涛 赵倩云 孙洁娣 (733)

解调环路非理想特性对预失真系统的影响 ..... 王华 王正 何东轩 (739)

人眼明度视觉空间频率传递特性的研究 ..... 许向阳 陈广学 (744)

基于频率步进的宽带分布式全相参雷达 ..... 殷丕磊 闫路 张宗傲等 (749)

四元数域主特征空间投影鲁棒自适应波束形成 ..... 章希睿 刘志文 王亚昕等 (755)

混合混沌多进制扩频系统的蒙特卡罗分析 ..... 郭淑霞 董文华 张磊等 (760)

### · 生命科学 ·

14 MeV 快中子辐照对大鼠免疫系统的损伤 ..... 王潇 于颖琪 郑洁莹等 (765)

# TRANSACTIONS OF BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

No. 7 2016 Jul.

Vol. 36 (Sum No. 257)

## CONTENTS

### Engineering Mechanics

Explosion Characteristics of Micro-Aluminum Powders

in 20 L Spherical Vessels ..... LIN Bai-quan MEI Xiao-ning WANG Ke, et al (661)

### Mechanical Engineering

Research on Driving Torque Control Strategy for Distributed Drive

Electric Vehicle ..... LIN Cheng XU Zhi-feng ZHANG Hong, et al (668)

Influence Factors of Friction-Induced Oscillation During Wet Clutch Engagement ..... YANG Li-kun MA Biao LI He-yan (673)

Development of the Motorized Centrifugal Air Compressor Using Water-Lubricated

Bearings for Fuel Cells ..... REN Tian-ming FENG Ming NI Huai-sheng (679)

Experiment Research on Thermal Characteristic of the PV-T Aerator ..... FENG Chao-qing ZHENG Hong-fei WANG Rui (684)

Gear Shift Control Analysis Based on Quality Evaluation for AT ..... WANG Er-lie TAO Gang WANG Guang-hua, et al (690)

Braking System Design and Experiment Research of an Off-Road

Autonomous Vehicle ..... CHEN Hui-yan ZHANG Rui-lin ZHU Xiao-long, et al (695)

### Informatics and Control

Spectral Clustering for Community Detection ..... PENG Jing LIAO Le-jian ZHAI Ying, et al (701)

An Individual Dietary Energy Assessment Method ..... LUO Sen-lin LÜ Zhan-bin ZHANG Tie-mei, et al (706)

Research of the Intrusion Tolerance State Transition System Based

on Semi-Markov ..... LUO Zhi-yong YOU Bo LIU Jia-hui, et al (712)

### Optics and Electronics

Efficient Solution for Extremely Electric Large Antenna Gain ..... SUN Xu-min PAN Xiao-min SHENG Xin-qing (718)

A New Method for Accuracy Analysis in Method of Moments ..... LIU Yan-nan PAN Xiao-min SHENG Xin-qing (723)

Signal Denoising Method Based on Improve Singular Spectrum Analysis ..... DAI Hao-min XU Ai-qiang SUN Wei-chao (727)

Mixing Matrix Estimation Based on Cluster Degree of Time-Frequency Signal for

Underdetermined Blind Source Separation ..... WEN Jiang-tao ZHAO Qian-yun SUN Jie-di (733)

Effect of Demodulation Loop Non-Ideal Characteristics on the

Pre-Distortion System ..... WANG Hua WANG Zheng HE Dong-xuan (739)

Research of the Characteristic of the Human Lightness Vision Spatial Frequency Transfer ..... XU Xiang-yang CHEN Guang-xue (744)

Wideband Distributed Coherent Aperture Radar Based on Step Frequency Signal ..... YIN Pi-lei YAN Lu ZHANG Zong-ao, et al (749)

Quaternion-valued Robust Adaptive Beamforming Based on Principal

Eigenspace Projection ..... ZHANG Xi-rui LIU Zhi-wen WANG Ya-xin, et al (755)

Monte Carlo Analysis of Mixed Chaotic M-ary Direct Sequence Spread

Spectrum System ..... GUO Shu-xia DONG Wen-hua ZHANG Lei, et al (760)

### Life Science

Radiation Damage to Rat Immune System Induced By 14 Mev

Fast Neutrons ..... WANG Xiao YU Ying-qi ZHENG Jie-ying, et al (765)

执行编辑:刘芳

本刊荣获  
首届国家期刊奖提名奖  
第二届、第三届国家期刊奖百种重点期刊  
首届、第二届、第三届中国高校精品期刊  
2009 - 2010 年度工业和信息化部优秀期刊

本刊为中文核心期刊

本刊为以下国际重要检索期刊收录刊源

美国《工程索引》(Ei Compendex)  
美国《数学评论》(MR)  
美国《化学文摘》(CA)  
美国《剑桥科学文摘》(CSA)  
俄罗斯《文摘杂志》(PЖ)  
德国《数学文摘》(Zbl Math)

北京理工大学学报

(月刊 1956年 创刊)

第36卷 第7期 2016年7月

TRANSACTIONS OF BEIJING INSTITUTE  
OF TECHNOLOGY

(Monthly, Started in 1956)

Vol.36 No.7 Jul. 2016

主管单位:中华人民共和国工业和信息化部

主办单位:北京理工大学

主 编:黄风雷

执行主编:匡梅

编辑出版:《北京理工大学学报》编辑部

(北京海淀区中关村南大街5号,100081)

印 刷:北京科信印刷有限公司

国内发行:北京报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

国外发行:中国国际图书贸易公司

(北京399信箱,100044)

电 话:(010)68913988,68914629,68912326

传 真:(010)68913988

网 址:<http://journal.bit.edu.cn/zr/>

电子信箱:blgzw@bit.edu.cn

Supervised by Ministry of Industry and Information  
Technology of the People's Republic of China

Sponsored by Beijing Institute of Technology

Chief Editor: Huang Fenglei

Executive Chief Editor: Kuang Mei

Edited and Published by Editorial Department of  
Transactions of Beijing Institute of Technology

(5 South Zhongguancun St., Beijing 100081)

Distributed by China International Book Trading  
Corporation

(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

Tel: (010)68913988,68914629,68912326

Fax: (010)68913988

Website: <http://journal.bit.edu.cn/zr/>

E-mail:blgzw@bit.edu.cn

中国标准连续出版物号:ISSN 1001-0645  
CN 11-2596/T

邮发代号:国内 82-502  
国外 M4310

单价:国内 ¥30.00  
国外 \$20.00