

ISSN 2095-946X(网络) | ISSN 1674-7259(印刷)

SCIENTIA SINICA Technologica

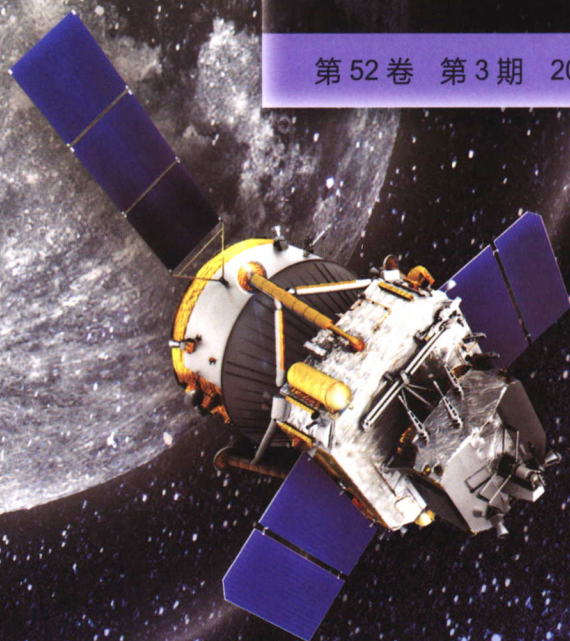
# 中国科学 技术科学

第52卷 第3期 2022年3月

www.scichina.com techcn.scichina.com



QK2220886



中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会



万方数据



## 评述

- 高熵合金薄膜制备、微结构和性能研究进展 ..... 359  
曹庆平, 杨超范, 王晓东, 蒋建中
- 基于 MOFs 材料的非贵金属氧还原电催化剂研究进展 ..... 375  
任子文, 谭泽昊, 向思磊, 陈士渠, 沈水云, 章俊良
- 城市污水生物脱氮技术变革: 厌氧氨氧化的研究与实践新进展 ..... 389  
杜睿, 彭永臻

## 论文

- 太阳能海洋热能转换系统中平板集热器构形设计 ..... 403  
石俊朝, 冯辉君, 陈林根, 戈延林
- 未知参数空间与时域空间双向压缩的热参数反向辨识 ..... 415  
梁钰, 高效伟, 崔苗, 郑保敬
- 改性纤维素阻垢剂在反渗透膜结垢控制中的应用研究 ..... 431  
余伟, 陈炜, 杨琰
- LRGAN: 一种运算轻量化图像修复网络 ..... 447  
廖年鸿, 张效娟, 彭春燕, 范虹
- 考虑几何非线性的蜂窝芯结构弹塑性分析 ..... 458  
葛萌, 赵阳, 马文来, 姚怀博
- 嫦娥五号月面采样遥操作中的关键技术 ..... 473  
刘传凯, 李剑, 张天柱, 刘茜, 黄泽远, 张济韬, 高宇辉, 于天一, 张宽, 常天宇, 吴杰, 杨成, 李贵良, 邓嘉诚, 徐楠青, 冯晓萌
- 基于率态模型的颗粒材料剪切强度理论 ..... 489  
童立红, 温斌强, 徐长节, 雷祖祥
- 基于闪电模拟的油藏压裂裂缝网络扩展计算方法 ..... 499  
赵辉, 盛广龙, 黄罗义, 马嘉令, 叶义平, 冷茹霜

## 英文刊文章推介

- 船舶双缸汽轮推进系统人字齿轮动力学特性研究 ..... 511  
徐江海, 焦春晓, 邹冬林, 塔娜, 饶柱石
- Science China Technological Sciences 2022 年 65 卷第 3 期中文摘要 ..... i

# SCIENTIA SINICA Technologica

Volume 52 Number 3 March 2022

## Contents

### Review

Research progress on the synthesis, microstructure, and properties of high-entropy alloy thin films .....	359
CAO QingPing, YANG ChaoFan, WANG XiaoDong, JIANG JianZhong	
Progress in non-noble metal oxygen reduction electrocatalysts based on MOFs.....	375
REN ZiWen, TAN ZeHao, XIANG SiLei, CHEN ShiQu, SHEN ShuiYun, ZHANG JunLiang	
Technical revolution of biological nitrogen removal from municipal wastewater: Recent advances in Anammox research and application .....	389
DU Rui, PENG YongZhen	

### Article

Constructal design for flat plate collector in a solar ocean thermal energy conversion system .....	403
SHI JunChao, FENG HuiJun, CHEN LinGen, GE YanLin	
New parameter identification method based on bidirectional compression in the parameter space and time domain.....	415
LIANG Yu, GAO XiaoWei, CUI Miao, ZHENG BaoJing	
Application of modified cellulose-based antiscalant in reverse osmosis membrane scaling control .....	431
YU Wei, CHEN Wei, YANG Hu	
LRGAN: A computational lightweight image inpainting neural network .....	447
LIAO NianHong, ZHANG XiaoJuan, PENG ChunYan, FAN Hong	
Elastoplastic analysis of honeycombs with consideration for geometric nonlinearity .....	458
GE Meng, ZHAO Yang, MA WenLai, YAO HuaiBo	
Key technologies in the teleoperation of the Chang'e-5 lunar sampling .....	473
LIU ChuanKai, LI Jian, ZHANG TianZhu, LIU Qian, HUANG ZeYuan, ZHANG JiTao, GAO YuHui, YU TianYi, ZHANG Kuan, CHANG TianYu, WU Jie, YANG Cheng, LI GuiLiang, DENG JiaCheng, XU NanQing, FENG XiaoMeng	
Shear strength theory of granular materials based on rate-state model .....	489
TONG LiHong, WEN BinQiang, XU ChangJie, LEI ZuXiang	
Calculation of reservoir fracture network propagation based on lightning breakdown path simulation .....	499
ZHAO Hui, SHENG GuangLong, HUANG LuoYi, MA JiaLing, YE YiPing, LENG RuShuang	



- ◆ Peer-reviewed
- ◆ Indexed by SCI, EI, CA, etc.
- ◆ Online submission
- ◆ Easy access to the electronic version

<http://techcn.scichina.com>



《中国科学：技术科学》编辑部 | 地址：北京市东城区东黄城根北街16号 | 邮编：100717  
 电话：+86-10-64010631 | 传真：+86-10-64016350  
 E-mail: technology@scichina.org | 网址: techcn.scichina.com

主管：中国科学院  
 主办：中国科学院 国家自然科学基金委员会  
 万方数据

《中国科学》杂志社  
 SCIENCE CHINA PRESS

ISSN 1674-7259  
 9 771674 725223 03