

# 中国材料进展

9  
2018



## MATERIALS CHINA

CN 61-1473/TG  
ISSN 1674-3962  
Vol.37 No.9



### 十周年专栏

### 聚焦2018新材料国际发展趋势高层论坛



ISSN 1674-3962



西北有色金属研究院 主办  
中国材料研究学会 出版  
化学工业出版社



# 中国材料进展

ZHONGGUO CAILIAO JINZHAN

第37卷总第441期 2018年第9期 (月刊)



## 目次

### 十周年专栏

高电阻率稀土永磁材料研究进展 .....	郑立允, 房 刊, 李 卫 (645)
稀土永磁材料的技术进步和产业发展 .....	胡伯平, 饶晓雷, 钮 萼, 蔡道炎 (653)
特种陶瓷材料快速烧结新技术研究 .....	季 伟, 傅正义 (662)
气凝胶纳米材料的研究进展 .....	沈晓冬, 吴晓栋, 孔 勇, 崔 升 (671)
新型含铜金属心血管支架材料 .....	杨 柯, 任 玲 (681)

### 聚焦2018新材料国际发展趋势高层论坛

强化材料基础研究 描绘中国制造未来 ——2018新材料国际发展趋势高层论坛纪实 .....	(693)
前瞻性基础研究: 新兴材料的摇篮 关键技术的基石 .....	(696)
研究材料制备与服役行为, 为装备的安全可靠使用、延寿经济运行保驾护航 .....	(698)
面向国家重大工程亟需和国际科学前沿的先进金属结构材料研究 获众多进展 .....	(702)
材料界面结构与表征, 深入研究超微观结构的关键 .....	(706)
稀土改变世界 磁力驱动未来 .....	(710)
开拓、创新、交叉、融合 促进电子信息功能材料大发展 .....	(714)
引领科技创新 推动新能源发展 .....	(718)
推进自主创新 加快产业发展 让高分子材料更多地造福经济和生活 .....	(720)
四海齐聚话陶瓷“年轻的老者”展英姿 .....	(722)
勇攀高温合金高峰 摘取“皇冠上的明珠” .....	(724)
“集百家之长, 而自成一派”的复合材料 .....	(726)
计算材料学科学技术分论坛侧记 .....	(728)
从人工到智能 打造材料界的工业4.0 .....	(730)
超越天然材料的自然极限 .....	(732)
生物医用材料: 生命健康之关键材料 .....	(734)
高熵合金与非晶合金研究热点与产业化发展 .....	(736)
材料界的“黑金白银”基础与应用齐头并进 .....	(738)
新材料产业与技术投资促进国际论坛侧记 .....	(740)
多维度 宽口径 融会贯通 启迪创新 .....	(742)

### 【编者按】

2018年是《中国材料进展》创刊十周年, 作为重要纪念活动之一, 杂志向国内材料界知名专家邀约了一批高水平稿件, 以权威、前沿视角, 展示国内新材料研究主要领域的近年重大成果、探讨新材料未来发展趋势, 与读者分享。约稿将在2018年下半年每期以“十周年专栏”发表。

2018年9月16日-18日, “2018新材料国际发展趋势高层论坛 (IFAM2018)” 在沈阳举行。自2011年发起举办第一届以来, IFAM已连续举办8届, 已发展成为国内材料界综合性强、报告水平高、影响力大的材料领域学术盛会。“2018新材料国际发展趋势高层论坛纪实” 彩页报道展示了国内外著名材料专家和青年“材”俊的精彩报告、熠熠风采, 记录下材料研究人员专注学习思考、互相交流讨论的昂扬风貌, 分享了多位院士对材料研究和产业发展的真知灼见及专家学者达成的发展共识, 希望为国内材料创新研究和产业发展贡献一些智慧和力量。

主管单位: 西北有色金属研究院  
主办单位: 西北有色金属研究院  
中国材料研究学会

主 编: 周 廉  
副主编: 单智伟 (常务) 刘建章  
王爱红  
社 长: 杜明焕  
副社长: 贾豫冬 闫 果  
编辑部主任: 王 方  
编 辑: 惠 琼 吴 锐 朱宏康  
张雨明  
美术编辑: 高 虹  
本期责任编辑: 惠 琼

编 辑: 《中国材料进展》杂志社  
地 址: 陕西省西安市未央路96号  
邮 编: 710016  
电 话: 029-86226599  
传 真: 029-86282362  
E-mail: rml@c-nin.com  
网 址: <http://www.mat-china.com>

北京办事处: 翁 端 张增志 窦 臻  
电 话: 010-58768037  
E-mail: [materialschina@163.com](mailto:materialschina@163.com)

期刊基本参数: CN61-1473/TC\*1982\*M\*A4\*100\*ZH\*P\* ¥ 40.00\*1800\*06\*2018-09



**INTERNATIONAL  
UNION OF MATERIALS  
RESEARCH SOCIETIES**

**President**

Soo Wahn Lee  
Sunmoon University, South Korea

**Immediate Past President**

Hanns-Ulrich Habermeyer  
Science Consulting International, Germany

**First Vice President**

Yafang Han  
Institute of Aeronautical Materials, China

**Second Vice President**

Rodrigo Martins  
FCT-UNL, Portugal

**Secretary**

Yuan Ping Feng  
National University of Singapore, Singapore

**Treasurer**

Paul Jain-Long Horng  
Industrial Technology Research Institute, Taiwan

**General Secretary**

R.P.H. Chang  
Northwestern University, USA

**IUMRS ADHERING BODIES**

**African Materials Research Society (African-MRS)**  
**Australian Materials Research Society (A-MRS)**  
**Brazil Materials Research Society (B-MRS)**  
**Chinese Material Research Society (C-MRS)**  
**European Materials Research Society (E-MRS)**  
**Materials Research Society of India (MRS-I)**  
**Materials Research Society of Indonesia (MRS-Ina)**  
**Materials Research Society of Japan (MRS-J)**  
**Materials Research Society of Korea (MRS-Korea)**  
**Materials Research Society of Mexico (MRS-Mexico)**  
**Materials Research Society of Russia (MRS-R)**  
**Materials Research Society of Singapore (MRS-S)**  
**Materials Research Society of Taiwan (MRS-T)**  
**Materials Research Society of Thailand (MRS-Thailand)**

Edited by The Editorial Board of Materials China

Address: No.96, Weiyang Road, Xi'an City,  
Shaanxi 710016, P.R. China

Website: <http://www.mat-china.com>

Editor-in-Chief: Zhou Lian

Editorial Office:

Telephone: +86-29-86226599

E-mail: [rml@c-nin.com](mailto:rml@c-nin.com)  
[materialschina@163.com](mailto:materialschina@163.com)

**Overseas Distributor:**

China International Book Trading Corporation

Overseas Circulation Code: M2980

Overseas Annual Subscription Rate: USD180  
(Price changes due to RMB-USD exchange rate)

# MATERIALS CHINA

Vol.37 No.9 Sum 441 September 2018 (Monthly)

## Contents

### 10<sup>th</sup> Anniversary

Recent Development of High Electrical Resistivity Rare Earth

Permanent Magnetic Materials ..... ZHENG Liyun, FANG Kan, LI Wei (645)

Technology Progress and Industry Development of Rare-Earth Permanent Magnets

..... HU Boping, RAO Xiaolei, NIU E, *et al* (653)

Fast Sintering Technologies of Advanced Ceramics ..... JI Wei, FU Zhengyi (662)

Recent Advances on Aerogel Based Nano Materials

..... SHEN Xiaodong, WU Xiaodong, KONG Yong, *et al* (671)

Novel Cu-Bearing Metal Coronary Stent Materials ..... YANG Ke, REN Ling (681)

### Focus on 2018 International Forum on Advanced Materials

Promote Fundamental Research of Materials Technology,

Depict the Manufacturing Future of China

——Documentary Report of 2018 International Forum on Advanced Materials ..... (693)

Topic on Fundamental Research of Materials Technology ..... (696)

Topic on Material Preparation and Service Performance Research ..... (698)

Topic on Advanced Structural Metallic Materials ..... (702)

Topic on Materials Interface and Regulation ..... (706)

Topic on Magnetic Materials ..... (710)

Topic on Electronic Information Functional Materials ..... (714)

Sub-Forum on Energy Battery Materials ..... (718)

Sub-Forum on Advanced Polymer Materials ..... (720)

Sub-Forum on Advanced Ceramic Materials ..... (722)

Sub-Forum on Superalloy Research ..... (724)

Sub-Forum on Composite Materials and Technology ..... (726)

Sub-Forum on Computational Materials Science and Technology ..... (728)

Sub-Forum on Intelligent Processing of Materials ..... (730)

Sub-Forum on Metamaterial Research ..... (732)

Sub-Forum on Biomedical Materials ..... (734)

Sub-Forum on High Entropy Alloy and Metallic Glasses ..... (736)

Sub-Forum on Basic and Application Research of Graphene ..... (738)

International Forum of New Materials Industry and Technology Investment Promotion ..... (740)

Excellent Young Scientist Sub-Forum ..... (742)

Serial Parameters: CN61-1473/TG\*1982\*M\*A4\*100\*ZH\*P\* ¥ 40.00\*1800\*06\*2018-09

## 企业简介

惠州亿纬锂能股份有限公司自2001年成立以来，围绕着“追求卓越、质量优先、创造价值、言而有信、团队合作、尊重个人”的企业核心价值观，历经16年快速发展，已成为中国锂电池行业的领先企业。公司于2009年10月在深圳创业板上市，是首批28家创业板企业之一（股票代码：300014.SZ）。

公司总占地面积约70万平方米，在广东惠州、湖北荆门设有4大生产基地，在锂原电池、锂离子电池及其系统领域拥有先进的生产装备和大规模的生产能力。在香港、台湾、美国、欧洲等国内外多地设有分公司及办事处。

公司坚持以市场为导向，以满足客户需求为己任，凭借优良、创新的产品和快速、贴心的服务，获得了广大客户的信赖，已成为具有国际先进技术水平的绿色高能锂电池的全球主要供应商之一。

## 追求卓越·专注创新

致力于打造一流“智慧互联能源”方案提供商

