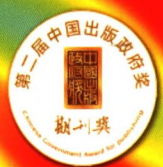
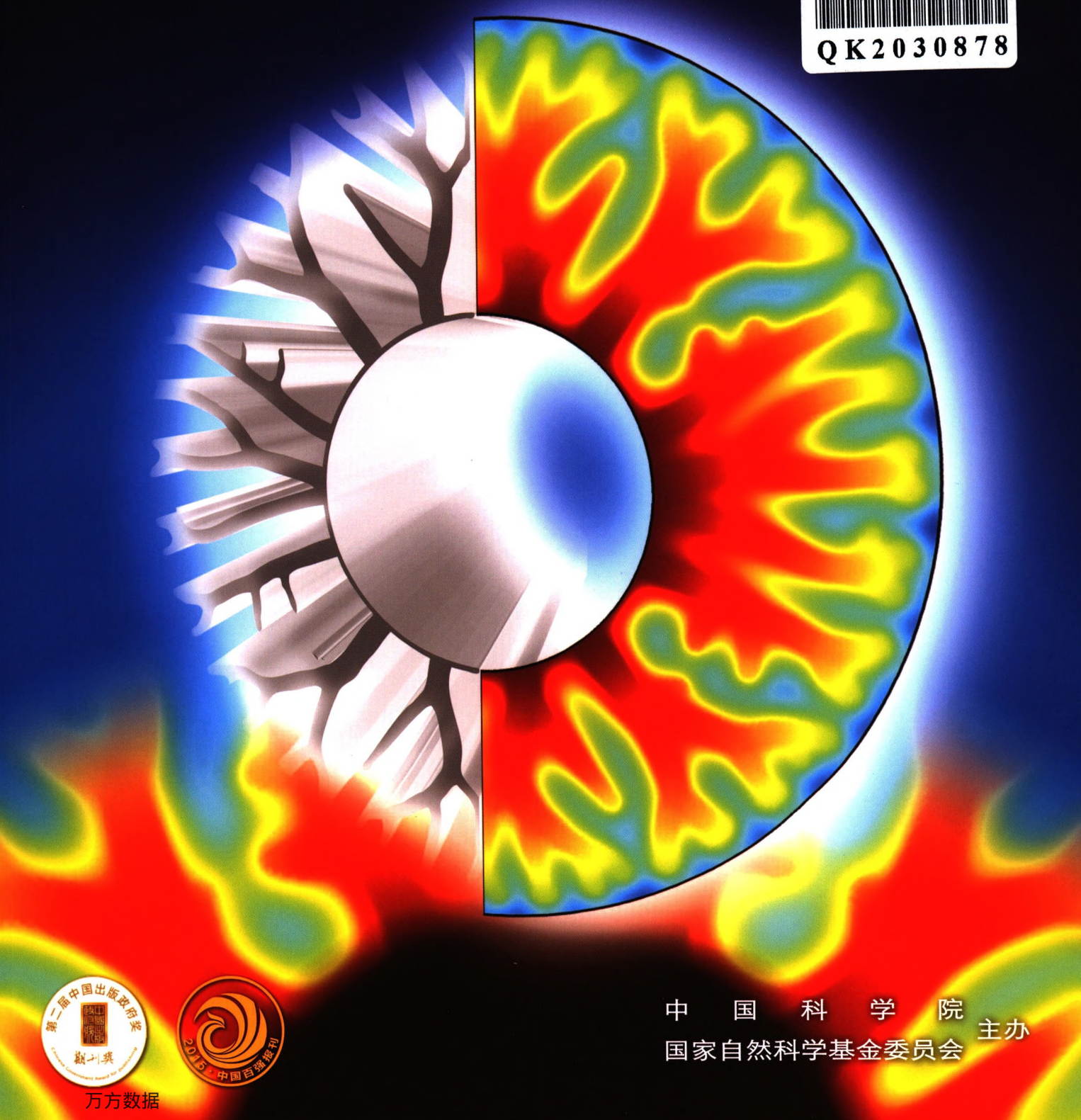


CN 11-1784/N | ISSN 0023-074X | eISSN 2095-9419

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2019年4月 第64卷 第11期



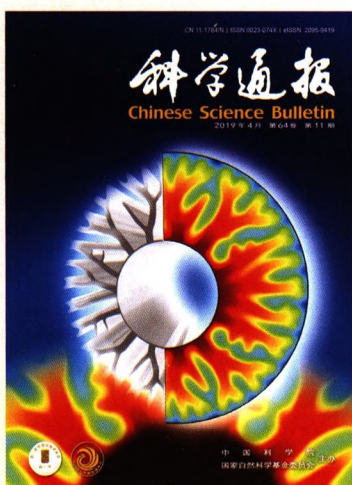
万方数据

中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会



# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN  
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



## 封面说明

高效储能技术被认为是解决可再生能源和余热资源波动性和间歇性问题的核心。其中,相变储热凭借材料储热密度大、工作温度波动幅度小且材料和容器热稳定性强等优点,在科学研究和工程应用中前景广阔。但相变材料较低的传热能力制约了储能过程的储、放热功率。拓扑优化方法凭借其设计自由度高、理论性强等特点,不论在优化效果还是节省材料方面都有显著优势。上海交通大学赵长颖课题组以管壳式相变储热系统为研究对象,以强化储热系统的换热能力为目的,基于拓扑优化原理,建立了二维相变储热系统模型,对储热系统模型的传热能力进行了研究,为实验验证打下基础。封面图片展示了基于拓扑优化原理得到的储热单元内的肋片结构以及传热过程。详见游吟等人文(p1191)。

## 目次

2019年4月,第64卷,第11期

## 科技前沿

### 1103 西宁盆地新生代磁性地层研究新进展

方小敏,张涛,张伟林,替金波,宋春晖,戴霜

## 观点

### 生态学

### 1106 草地管理概念的新释义

王德利,王岭

近几十年来,草地经受着高强度的人类活动干扰与频繁的全球变化影响,草地管理之内涵、范畴及形式开始发生改变。草地既是生产资料,亦为生活资料,其形式从传统的管理发展到适应性管理,进而成为多功能管理。

## 香山科学会议 专栏

### 评述/物理化学

### 1114 多相化学合成氨研究进展

郭建平,陈萍

分析了当前合成氨化学中的挑战与机遇,重点阐述了合成氨多相催化剂及化学链合成氨过程的开发,对近期发展迅速的电、光、等离子体等外场驱动的化学合成氨方面的研究进展进行了简要介绍,强调了规避过渡金属上线性关系的限制是实现温和条件下合成氨的有效策略。

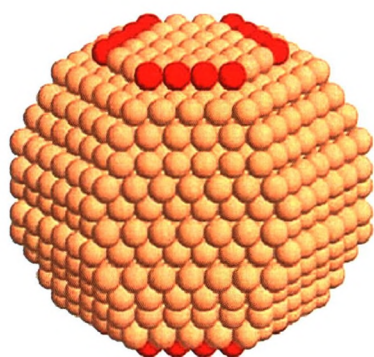
## 进展

### 植物营养学

#### 1129 玉米/花生间作改善花生铁营养的生理及分子机制

邱巍, 王男麒, 代晶, 王天琪, 左元梅

间作是农田生态系统资源高效利用和生产可持续发展的重要种植模式之一. 本文从生理与分子层面, 系统介绍石灰性土壤玉米/花生间作改善花生铁营养背后蕴含的根际互作机理.



▲ 郭建平等 p1114

## 评述

### 临床医学

#### 1137 预后控制外科: 从理论到实践

刘荣, 刘渠, 王斐, 王子政, 张涛, 张恭

随着互联网、大数据和人工智能为代表的信息技术的逐渐应用, 外科已经进入了智能外科时代. 在此基础上提出的预后控制外科, 克服了传统外科医疗模式的局限性, 有利于实现全程最优的患者预后.



▲ 刘荣等 p1137

## 论文

### 材料科学

#### 1149 螺二苈和均三嗪构筑的主体材料的合成及应用

乐勇军, 相烨鹏, 彭志伟, 薛钦, 谢国华

将三嗪基团与螺二苈结合起来作为结构骨架, 并用叔丁基对其整体结构进行修饰, 设计并合成了4种主体材料, 对其物理、化学、电化学性质进行了系统的研究, 同时将它们作为主体材料制备成器件, 对其发光性能作了系统的比较.

### 心理学

#### 1159 基于奇异谱分析方法的孤独症儿童脑电信号特征提取及分类

赵杰, 宋佳佳, 陈贺, 李小俚, 康健楠

通过奇异谱分析方法提取并计算正常和孤独症儿童脑电信号中AFi的能量, 与使用加权重心点探究个体化 $\alpha$ 峰值频率相结合, 使用SVM进行分类比较. 本文从技术方法的角度为孤独症儿童的辅助诊断提供依据.

### 地球物理学

#### 1168 1668年郟城地震断层的长发震间隔与低速率证据

李康, 徐锡伟, 魏雷鸣, 王启欣, 疏鹏

通过古地震探槽限定了郟城地震断层最新一次古地震事件的年龄, 指示大震复发间隔长达一万年以上, 估计其晚更新世末以来的右旋走滑速率约为0.7 mm/a. 低滑动速率和长复发间隔可能是郟庐断裂晚第四纪活动的主要特征.



▲ 李康等 p1168

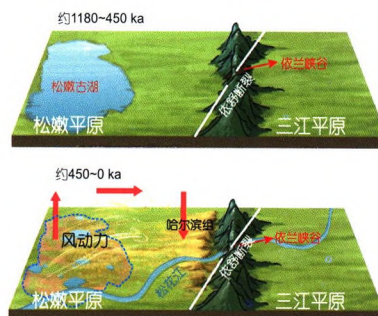


## 地质学

### 1179 东北平原钻孔的磁性地层定年及松嫩古湖演化

詹涛, 曾方明, 谢远云, 杨业, 葛俊逸, 马永法, 迟云平, 康春国, 姜侠, 余中元, 张俊, 李斌, 周鑫

基于磁学、光释光的研究, 显示湖相地层的年代约为1180~450 ka, 并且磁化率存在轨道时间尺度上的变化, 松嫩古湖的几近消失可能与依舒断裂活动有关. 其有望成为解译中纬度中亚区域轨道时间尺度气候变化的理想材料.



▲ 詹涛等 p1179

## 工程热物理

### 1191 相变储热单元内肋片结构的拓扑优化

游吟, 赵耀, 赵长颖, 刘红兵

相变材料拥有较高的储能密度, 但受困于自身较差的导热能力, 未能在工业界大规模应用. 拓扑优化通过自由改变系统的拓扑结构可以极大优化系统性能. 本文将拓扑优化应用在相变储热系统中, 通过计算得到最优的传热肋片结构, 增强系统传热能力.

### 1200 基于焓守恒方程的可逆热力循环焓分析及其应用

过增元, 赵甜, 薛提微

焓理论已应用在传热过程及系统的分析优化中. 本文则应用焓理论分析了可逆热力过程和循环, 将焓理论推广至可逆热力循环和联合循环的分析优化, 并得到了一些新的结论.

## SciEngine 全流程数字出版平台

助力中国科技期刊走向国际



engine.scichina.com

HTML全文展示

兴趣搜索

邮件推送

统计分析定制

学术社交评价

数据库对接

- 国际标准 XML 制作与排版
- 国际规范出版流程
- 平台交互索引与资源共享
- 一站式运营管理

Volume 64 Number 11 April 2019

## Main Contents

- 1103 **Advances of Cenozoic magnetostratigraphy of the Xining Basin**  
Xiaomin Fang, Tao Zhang, Weilin Zhang, Jinbo Zan, Chunhui Song & Shuang Dai
- 1106 **A new perspective on the concept of grassland management**  
Deli Wang & Ling Wang
- 1114 **Recent progress in heterogeneous ammonia synthesis**  
Jianping Guo & Ping Chen
- 1129 **Physiological and molecular mechanisms of improved iron nutrition of peanut intercropping with maize**  
Wei Qiu, Nanqi Wang, Jing Dai, Tianqi Wang & Yuanmei Zuo
- 1137 **Prognosis control surgery: From theory to practice**  
Rong Liu, Qu Liu, Fei Wang, Zizheng Wang, Tao Zhang & Gong Zhang
- 1149 **Design and synthesis of host materials based on spirofluorene and s-triazine moieties and the applications in organic lightemitting devices**  
Yongjun Le, Yepeng Xiang, Zhiwei Peng, Qin Xue & Guohua Xie
- 1159 **Feature extraction and classification of EEG signals in autistic children based on singular spectrum analysis**  
Jie Zhao, Jiajia Song, He Chen, Xiaoli Li & Jiannan Kang
- 1168 **Evidence of long recurrence times and low slip rate along the 1668 Tancheng earthquake fault**  
Kang Li, Xiwei Xu, Leiming Wei, Qixin Wang & Peng Shu
- 1179 **Magnetostratigraphic dating of a drill core from the Northeast Plain of China: Implications for the evolution of Songnen paleo-lake**  
Tao Zhan, Fangming Zeng, Yuanyun Xie, Ye Yang, Junyi Ge, Yongfa Ma, Yunping Chi, Chunguo Kang, Xia Jiang, Zhongyuan Yu, Jun Zhang, E Li & Xin Zhou
- 1191 **The topology optimization of the fin structure in latent heat storage**  
Yin You, Yao Zhao, Changying Zhao & Hongbing Liu
- 1200 **Entransy analysis of reversible thermodynamic cycles based on the conservation of entransy equation and its application**  
Zengyuan Guo, Tian Zhao & Tiwei Xue





科学家交流的平台 | 国际科学研究的展台 | 向世界展示的窗口

# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 64 卷 第 11 期 2019 年 4 月 20 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主 管	中 国 科 学 院	出 版	《中国科学》杂志社
编 辑	中 国 科 学 院 《科学通报》编辑委员会 北京 (100717) 东黄城根北街 16 号	印 刷 装 订	艺堂印刷(天津)有限公司
		总 发 行 处	北京报刊发行局
		订 购 处	全国各邮电局
主 编	高 福		《中国科学》杂志社发行部

CN11-1784/N ■ ISSN 0023-074X ■ eISSN 2095-9419 国内邮发代号: 80-213



《科学通报》官方  
微信订阅号  
万方数据

广告发布登记: 京东工商广登字 20170194 号  
每期定价: 120.00 元 全年定价: 4320.00 元

ISSN 0023-074X

