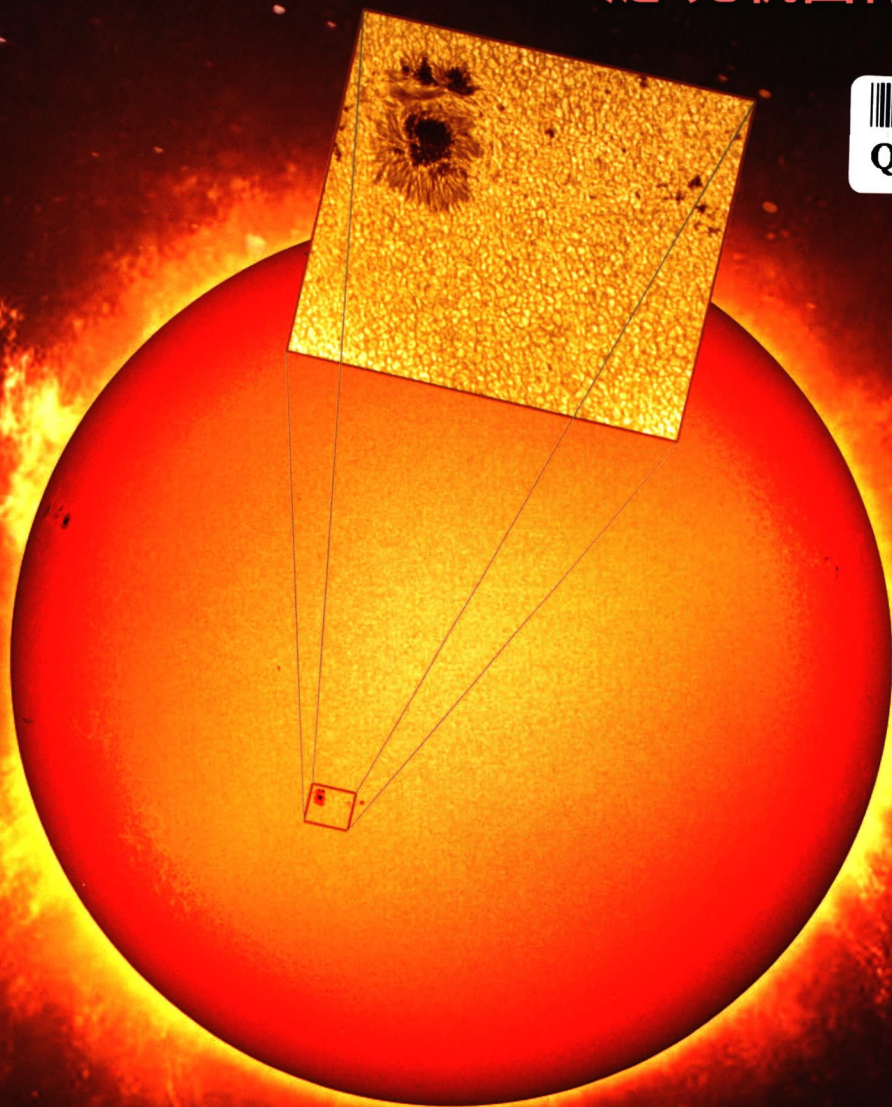
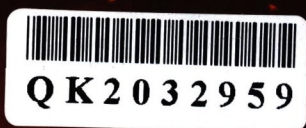


# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

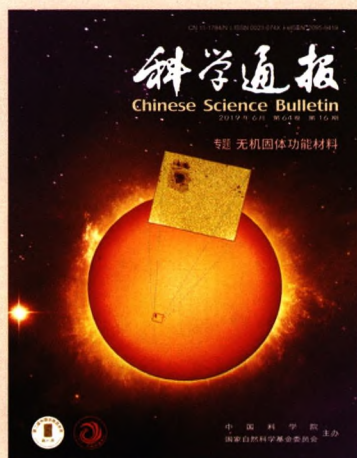
2019年6月 第64卷 第16期

专题 无机固体功能材料



中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会





## 封面说明

昆明抚仙湖的新真空太阳望远镜(NVST)是世界上几大太阳高分辨成像望远镜之一. 如何确定其观测视场在日球坐标系上的精确位置一直是困扰太阳物理学家的难题. NVST的分辨率几乎是空间太阳动力学天文台(SDO)的10倍, 但其视场却只是它的1/200. 中国科学院云南天文台季凯帆等人采用一系列图像预处理方法, 结合尺度不变特征变换实现了这两者间的高精度匹配, 从而完成NVST高分辨率局部太阳像的全日面位置定标. 用这一方法能自动实现NVST的氧化钛波段与SDO上搭载的日震磁像仪(HMI)连续谱、 $H\alpha$ 波段与全球日震网(GONG)或者SDO上搭载的大气成像仪(AIA)304 Å波段的图像配准. 最终结果还用标准关键字记录在标定后的普适图像传输系统(FITS)文件头中, 以便使用通用的太阳软件包来进行各种后处理. 该工作为太阳物理学家更好地使用高分辨观测数据提供了极大的便利, 从而提高了数据利用率和科学产出. 封面图片显示了NVST高分辨观测像与SDO全日面像的图像配准. 详见季凯帆等人文(p1738).

## 目次

2019年6月, 第64卷, 第16期

### 专题: 无机固体功能材料

特邀编辑: 吴立明

#### 评述

#### 1651 CO<sub>2</sub>稳定的双相混合导体透氧膜材料的研究进展

王舒, 石磊, 谢沁昂, 王好奇, 蓝琪, 何缘, 严冬, 张杏, 罗惠霞  
对CO<sub>2</sub>稳定的双相混合导体透氧膜材料的研究进展进行系统的综述, 分析了目前存在的科学问题, 并对该领域发展进行了展望.

#### 论文

#### 1671 Li<sub>2</sub>BaSiSe<sub>4</sub>: 一种具有显著二次倍频效应的新型复合金属硒化物

李广卯, 武奎, 潘世烈

Li<sub>2</sub>BaSiSe<sub>4</sub>, 一种碱金属-碱土金属复合硒化物. 在密闭环境下通过高温溶液法制得其多晶粉末单相, 其光学带隙实验值为2.47 eV, 2.09 μm光源下的倍频效应与商业化使用的AgGaS<sub>2</sub>相当, 是一种具有潜在应用前景的新型红外非线性光学晶体材料.

#### 1679 Ca<sub>9</sub>Zn<sub>4.5-δ</sub>Sb<sub>9</sub>(0<δ<0.5)化合物Sr/Eu阳离子掺杂与热电性质

张建, 吴震, 夏盛清

通过采用大尺寸阳离子Sr/Eu对材料Ca<sub>9</sub>Zn<sub>4.5-δ</sub>Sb<sub>9</sub>进行掺杂, 可以大幅度提升材料的热电性能. Sr/Eu掺杂后Ca<sub>9</sub>Zn<sub>4.5-δ</sub>Sb<sub>9</sub>热电性能的优化应归结于内部缺陷结构的改变, 间隙Zn原子浓度提升后晶体结构由一维链状向二维层状结构的转化, 这一结构变化可以协同提升材料的电导率和Seebeck系数.



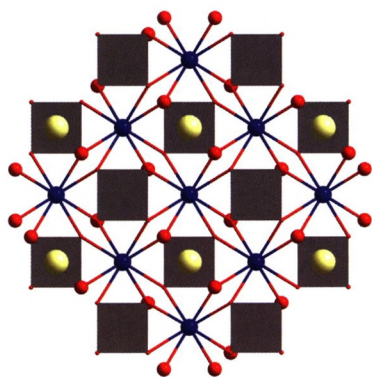
## 评述

## 量子信息

## 1691 高维量子逻辑门及高维量子信息处理

徐文玲, 王铁军, 曹聪, 王川

高维量子系统可以提高量子信道容量和信息存储空间,因此在信息安全以及计算速度的提高等方面都具有独特的优势.利用高维量子系统实现高维量子逻辑门,能够提高量子计算与量子信息处理的速度,对量子信息的应用能够起到推动作用.



▲ 李广卯等 p1671

## 生态学

## 1702 植物与传粉者地理镶嵌的协同演化: 过程、证据与展望

王晓月, 汤晓辛, 童泽宇, 黄双全

长期以来植物与传粉者之间的互作被认为是协同演化的关系.近年来不同时间、不同地域的调查表明,同一植物往往有多种传粉者,一种传粉者可为多种植物提供传粉服务.本文综述了地理镶嵌下的植物与传粉者互作的过程、研究证据与未来展望,以期加深对协同演化的认识.

## 地理学

## 1711 干扰对树线生态过程的影响研究进展

王亚锋, 梁尔源

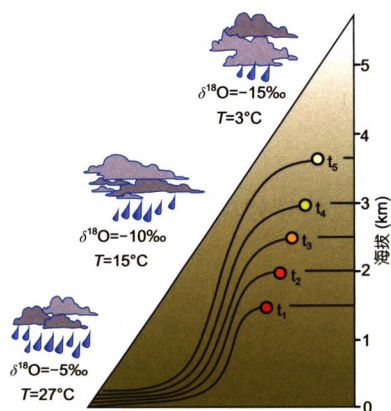
树线变化是指示气候变化对生态系统影响的敏感生态指标.然而,干扰如何调控树线对气候变化响应仍然缺乏系统的研究.本文综述了气候变化背景下干扰因子对树线生态过程的影响,指出了当前亟待回答的相关科学问题.

## 地质学

1722 碳酸盐耦合同位素( $\Delta_{47}$ )温度计及其在古高度重建中的应用

熊中玉, 丁林, 谢静

碳酸盐耦合同位素温度计作为精确的热动力学温度计,与温度的直接相关性使得其在古高度重建中具有重要作用.本文系统总结了该温度计的实验发展现状,并对其在全球范围内精确重建古高度的应用进行了总结和深入讨论.



▲ 熊中玉等 p1722

## 论文

## 天文学

## 1738 太阳局部高分辨观测像的日球坐标自动标定

季凯帆, 刘辉, 金振宇, 尚振宏, 强振平

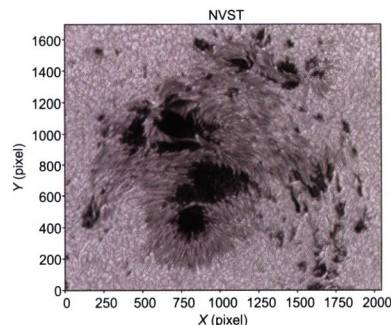
为了精确确定地面太阳局部高分辨观测图像在日球坐标系中的位置,本文提出了一种结合图像预处理方法和尺度不变特征变换,将高分辨像与对应全日面像进行自动配准,从而确定其坐标的方法.

神经科学

1747 基于丙泊酚麻醉的相位模式复杂度同步及脑网络变化

梁振虎, 金星, 张琳, 遇涛, 李小俤

分析了9名接受丙泊酚全身麻醉的癫痫患者的皮层脑电数据, 采用相位模式复杂度的方法, 并基于图论度量了几种网络参数. 研究表明, 麻醉导致的意识消失与皮层神经活动相位模式复杂度的降低及对应的拓扑网络简单化有关.



▲ 季凯帆等 p1738

# 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 16 June 2019

## Main Contents

- 1651 **Status of CO<sub>2</sub>-stable dual-phase mixed conductor oxygen permeable membrane materials**  
Shu Wang, Lei Shi, Zhiang Xie, Haoqi Wang, Qi Lan, Yuan He, Dong Yan, Xing Zhang & Huixia Luo
- 1671 **Li<sub>2</sub>BaSiSe<sub>4</sub>: A new metal-mixed selenide with outstanding second-harmonic generation**  
Guangmao Li, Kui Wu & Shilie Pan
- 1679 **Sr/Eu cation doping and thermoelectric properties of the compound Ca<sub>1-x</sub>Zn<sub>4.5-δ</sub>Sb<sub>x</sub> (0<δ<0.5)**  
Jian Zhang, Zhen Wu & Shengqing Xia
- 1691 **High dimensional quantum logic gates and quantum information processing**  
Wenling Xu, Tiejun Wang, Cong Cao & Chuan Wang
- 1702 **Geographic mosaic theory of coevolution in plant and pollinator interaction: Process, evidence, prospect**  
Xiaoyue Wang, Xiaoxin Tang, Zeyu Tong & Shuangquan Huang
- 1711 **Research advances in disturbance and ecological processes of the treeline ecotone**  
Yafeng Wang & Eryuan Liang
- 1722 **Carbonate clumped isotope (Δ<sub>47</sub>) thermometry and its application in paleoelevation reconstruction**  
Zhongyu Xiong, Lin Ding & Jing Xie
- 1738 **An automatic approach of mapping the solar high-resolution image to Helioprojective-Cartesian coordinates system**  
Kaifan Ji, Hui Liu, Zhenyu Jin, Zhenhong Shang & Zhenping Qiang
- 1747 **The synchronization and cortical network changes during propofol anesthesia using the phase-pattern complexity measure**  
Zhenhu Liang, Xing Jin, Lin Zhang, Tao Yu & Xiaoli Li





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 16 期 2019 年 6 月 10 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主 管 中 国 科 学 院  
 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  
 主 编 高 福

出 版 《中国科学》杂志社  
 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  
 《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

