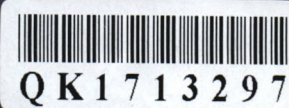


CN 11-1784/N | ISSN 00



科学通报

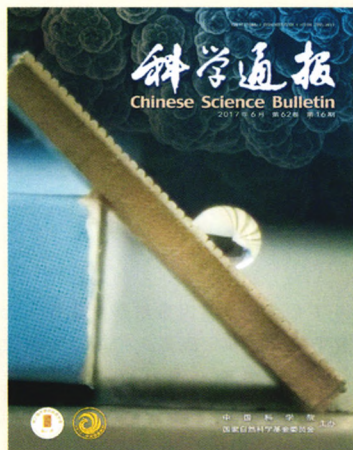
Chinese Science Bulletin

2017年6月 第62卷 第16期



万方数据

中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



封面说明

在自然界中, 经过亿万年的自然选择, 许多植物表面和动物体表展现优异的疏水特性. 一些疏水表面具有自清洁、减阻耐磨、防腐和各向异性等特性. 采用高速电火花线切割方法在铝合金表面制备出亚毫米级微观槽棱结构表面, 再使用电刷镀工艺在槽棱结构表面上均匀地沉积镍原子, 制备微-纳米结构, 形成亚毫米、微米和纳米类水稻叶多尺度层级结构. 电刷镀形成的双尺度微观结构是多尺度层级结构疏水表面获得疏水性的根本原因, 而高速电火花线切割加工所制得的亚毫米级槽棱结构对表面的润湿性总体上体现放大作用, 使得多尺度层级结构表面在未经任何化学修饰的情况下获得更加优异的疏水特性. 制备的多尺度层级结构表面不仅具有疏水性, 同时由于槽棱结构的存在, 使两方向上具有不同的静态润湿性, 导致了各向异性. 虽然研究各向异性超疏水领域较少, 但是在自然界中对于动植物来说尤其重要. 同时随着研究的不断深入, 各向异性功能材料结合超疏水材料的应用将在定向移动等领域得到一定的发展. 封面图片显示了水滴铺展方向会因表面微观结构定向发生改变, 水滴在平槽方向容易滚动, 而垂槽方向滚动受到阻碍. 水滴在具有方向性大尺度槽棱结构的多尺度结构表面具有方向依赖性, 形成各向异性. 详见李晶等人文(p1766).

目次

2017 年 6 月, 第 62 卷, 第 16 期

自然科学基金项目进展专栏

评述/力学

1671 数字体图像相关方法研究进展

潘兵, 王博

数字体图像相关方法是用于物体内部三维全场变形测量的先进实验力学方法, 近年来获得快速发展和广泛应用. 本文对该方法的研究进展进行了系统评述, 分析其当前的局限和所面临的挑战, 对其未来发展前景进行了展望.

论文/工程热物理

1682 线性剪切流中弹性界面液滴变形的惯性作用

骆政园, 白博峰

结合Front Tracking Method和Finite Element Method, 在传统两相流模拟方法中引入薄膜弹性力学理论, 发展了能同时考虑液滴界面弹性和流体惯性的两相流数值模拟方法, 获得了线性剪切流场中雷诺数显著影响弹性界面液滴变形行为的规律及机理.

进展

药学

1691 枸杞属中枸杞红素类成分研究进展

肖佳, 高昊, 周正群, 王瑛, 姚新生, 苏国辉

枸杞是我国重要的药食同源植物, 但是一直以来对其代表性单体研究不足. 本文介绍了枸杞果实中代表性单体枸杞红素在植物代谢、结构分类和疾病治疗机制方面的研究进展.

论文

海洋生物学

1699 重组别藻蓝蛋白三聚体结构与功能

李文军, 蒲洋, 牛壮, 薛春岭, 秦松

利用原子力显微镜观察和多光谱数据分析从多个角度对基因重组别藻蓝蛋白三聚体的正确组装进行了验证, 并为其内部存在激子耦合对和短距离激子耦合能量传递过程提供了一定的实验证据。

化学生物学

1714 稳定同位素 ^{13}C 标记富勒醇结构的探索

李红亮, 汪称龙, 杨胜韬, 常雪灵

以稳定同位素 ^{13}C 标记技术, 探索了富勒醇分子的复杂结构, 碳笼外不仅有独立的羟基基团, 而且含有半缩醛/酮、环氧、羧酸酯、羰基等基团, 这些官能团的确认对于其未来广泛的生物医学应用具有重要意义。

材料科学

1721 Cu 掺杂对 $\text{Cu}_2\text{O}/\text{Si-NPA}$ 可见光催化性能的影响

肖旭华, 陈雪霞, 韩帅, 杜蕊, 李新建

水的有机污染是当今人类面临且亟待解决的重大危机之一, 而利用太阳光实现对有机污染物降解的半导体光催化技术有可能成为一种备选的解决途径。本文通过对比实验, 证明了适度Cu掺杂作为一种新的思路, 可以有效提高 $\text{Cu}_2\text{O}/\text{Si-NPA}$ 的可见光催化性能。

凝聚态物理学

1729 金红石相氧化物 TiO_2 , SnO_2 和 GeO_2 表面氧化性对HCl气体光学气敏传感特性的影响

田芸, 冯庆, 周康, 刘鹏

光学气敏传感材料是广泛应用的新型气敏传感材料。本文研究 TiO_2 , SnO_2 和 GeO_2 表面对HCl气体吸附后微观特性, 分析影响材料光学气敏传感特性的原因, 为寻找更好的类似材料提供一种可行办法。

大气科学

1738 全球变暖背景下ENSO特征的变化

夏杨, 孙旭光, 闫燕, 封维扬, 黄芳, 杨修群

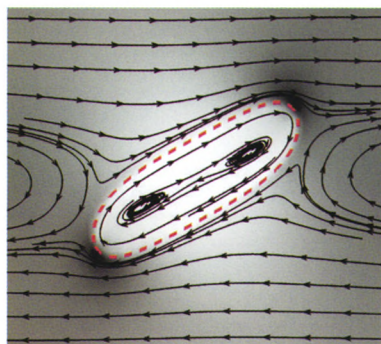
ENSO特征在全球变暖后是否会发生变化以及如何变化是热点和前沿科学问题。本文利用观测和数值模拟试验结果, 给出了全球变暖后ENSO强度、生命期与频率等特征的可能变化, 并指出了气候背景态改变在其中的作用机理。

地球物理学

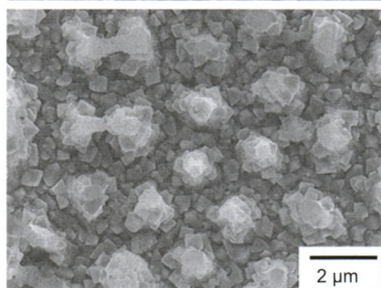
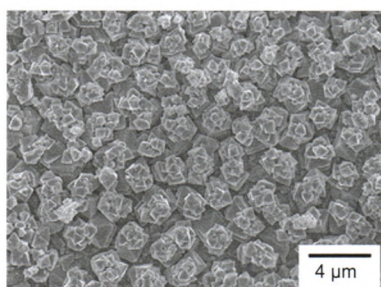
1752 云南地区的地幔过渡带结构及其动力学意义

薛明, 王苏, 徐晓雅, 胡家富

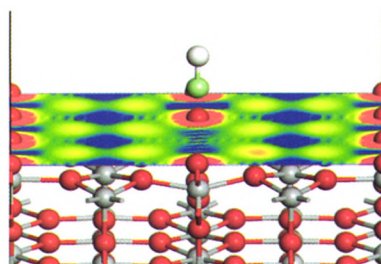
提取了云南及周边地区48个宽频地震台站下方的P波接收函数, 以此获得地幔间断面的深度。结果表明: 云南地区410和660 km的深度分别为407~408和663~667 km, 地幔过渡带的平均厚度处于255~259 km之间。



▲ 骆政园等 p1682



▲ 肖旭华等 p1721



▲ 田芸等 p1729

仿生工程

1766 类水稻叶多尺度表面构筑与各向疏水性

李晶, 赵世才, 李强, 李红, 张为, 于化东

通过高速电火花线切割加工方法与电刷镀技术结合, 在铝合金表面制备出类水稻叶槽棱与镍花复合多尺度层级结构, 构筑的表面具有优异的疏水特性和各向异性.

能源科学

1774 孔隙尺度下岩性分类及参数粗化

宋文辉, 姚军, CHRISTOPH Arns, 李阳, 张磊, 杨永飞, 孙海

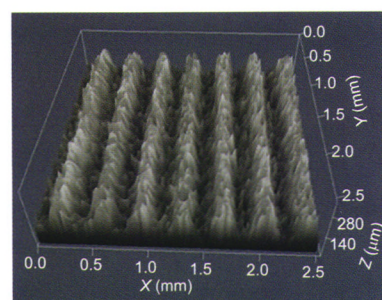
岩性分类能实现储层几何特征同运输属性的关联. 本文建立了孔隙尺度基于岩性分类进行参数粗化的一整套方法. 研究结果认为基于水动力学岩性分类的参数粗化方法获得的宏观岩样渗透率、电导率最为准确.

工程热物理

1788 不同肋片结构的印刷电路板换热器传热与阻力特性

褚雯霄, 李雄辉, 马挺, 曾敏, 王秋旺

印刷电路板换热器是一种新型紧凑式换热设备, 主要应用于高压高热流等极端条件. 其具有紧凑度高、传热系数大等特点. 其非连续肋结构性能显著优于连续肋结构, 其中改进翼型肋可使传热性能提高20.2%, 阻力仅上升5.6%.



▲ 李晶等 p1766

Volume 62 Number 16 June 2017

Main Contents

- 1671 Research progress in digital volume correlation method
PAN Bing & WANG Bo
- 1682 Effects of inertia on the deformation of drops enclosed by elastic interfaces in linear shear flow
LUO ZhengYuan & BAI BoFeng
- 1691 Recent progress in the study of zeaxanthin dipalmitate
XIAO Jia, GAO Hao, ZHOU ZhengQun, WANG Ying, YAO XinSheng & SO Kwok-Fai
- 1699 Structural and functional investigation of allophycocyanin trimer
LI WenJun, PU Yang, NIU Zhuang, XUE ChunLing & QIN Song
- 1714 Structural investigation of the stable isotope ^{13}C labeled fullerenol
LI HongLiang, WANG ChengLong, YANG ShengTao & CHANG XueLing
- 1721 Effect of Cu-doping on the visible photocatalytic performance of Cu_2O immersion-plated on silicon nanoporous pillar array
XIAO XuHua, CHEN XueXia, HAN Shuai, DU Rui & LI XinJian
- 1729 Effect of optical gas sensing properties rutile phase oxide TiO_2 , SnO_2 and GeO_2 surface oxidation with HCl molecules
TIAN Yun, FENG Qing, ZHOU Kang & LIU Peng
- 1738 Change of ENSO characteristics in response to global warming
XIA Yang, SUN XuGuang, YAN Yan, FENG WeiYang, HUANG Fang & YANG XiuQun
- 1752 Structure of the mantle transition zone under the Yunnan region and its geodynamic implications
XUE Ming, WANG Su, XU XiaoYa & HU JiaFu
- 1766 Fabrication of biomimetic multi-scale surface of rice leaf and anisotropic superhydrophobic properties
LI Jing, ZHAO ShiCai, LI Qiang, LI Hong, ZHANG Wei & YU HuaDong
- 1774 Pore scale rock typing and upscaling
SONG WenHui, YAO Jun, CHRISTOPH Arns, LI Yang, ZHANG Lei, YANG YongFei & SUN Hai
- 1788 Heat transfer and pressure drop performance of printed circuit heat exchanger with different fin structures
CHU WenXiao, LI XiongHui, MA Ting, ZENG Min & WANG QiuWang



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62卷 第16期 2017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	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	印刷装订	北京艺堂印刷有限公司
	北京(100717)东黄城根北街16号	总发行处	北京报刊发行局
主 编	高 福	订 购 处	全国各邮电局 《中国科学》杂志社发行部

刊号: ISSN 0023-074X eISSN 2095-9419
CN11-1784/N

代号: 国 外 TM41
国内邮发 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

