

# 科学通报

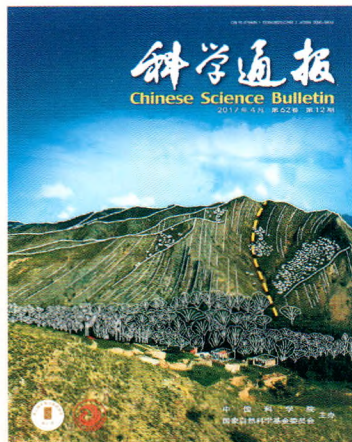
## Chinese Science Bulletin

2017年4月 第62卷 第12期



万方数据

中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会



## 目次

2017年4月, 第62卷, 第12期

### 封面说明

“燕山运动”是发生在中晚侏罗世的区域性陆内造山事件, 其动力学背景与周缘多板块近于同时向东亚大陆俯冲汇聚有关. 然而, 关于“燕山运动”启动时间的讨论仍在继续, 主要有中侏罗世和晚侏罗世—早白垩世之争. 为了较好限定“燕山运动”启动的确切时间, 选取了大青山褶皱-逆冲系统及其北部的石拐盆地为研究对象, 致力于逆冲带变形前锋生长地层的识别. 由于生长地层记录了同沉积期构造变形的大量信息, 其沉积时代不仅可以准确限定构造变形发生的时间, 而且其几何形态可以有效反演褶皱或逆冲构造的运动学规律. “燕山运动”启动时间的准确限定, 不仅有助于构建侏罗纪构造变形格架, 并且有利于深入理解东亚大陆侏罗纪板块构造与陆内变形之间密切的耦合关系. 封面图片中可以清楚地观察到风化剥蚀后残留的褶皱构造及其控制发育的生长地层, 明确了地层沉积与构造变形之间的等时性关系, 是国内目前报道有关生长地层的最完整野外露头. 详见王永超等人文(p1274).

### 解读“2016年度诺贝尔自然科学奖”

- 1199 大卫·邵勒斯的治学和建树: 纯粹探索凌绝顶  
教平

### Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXVI)

- 1204 迁徙鸟类如何发现其迁移路线?  
熊鹰, 蔡天龙, 雷富民  
每年许多候鸟在自带GPS系统的导航下, 来往于繁殖地与越冬地. 利用现有的GPS追踪器研究人员已经找到了其迁徙路线. 而鸟类确切的GPS系统也正逐步被揭露, 破解迁徙鸟类如何发现其迁移路线这一难题, 指日可待.
- 1214 植物与病原物的相互作用及协同进化  
张丹丹, 邱金龙  
植物虽然进化出复杂的先天免疫系统等一系列策略抵御病原物入侵, 但不能免疫一切疾病. 在自然选择压力下, 植物与病原物不断相互影响、协同进化. 植物抗病性与病原物致病性之间呈现“zig-zag”的动态变化.
- 1221 水平基因转移及其发生机制  
黄锦岭  
水平基因转移通常被认为是原核生物进化的主要动力, 但在真核生物中发生频率及重要性尚存在巨大争议. 本文介绍了水平基因转移的研究历史, 在原核及真核生物中的发生机制及进化作用.

## 香山科学会议 专栏



▲ 王永超等 p1274

## 评述/高能物理学

## 1226 2~7 GeV 高亮度正负电子对撞机的物理研究

黄光顺, 李澄, 李海波, 刘建北, 罗箐, 马建平, 彭海平, 邵明, 沈肖雁, 苑长征, 张肇西, 赵光达, 赵政国, 郑阳恒, 朱世琳, 朱守华

本文介绍了在 $\tau$ -粲能区有待解决的重大前沿课题, 阐述在中国建设新一代的2~7 GeV 能区高亮度( $(0.5\sim 1.0)\times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ )正负电子对撞机的可行性和必要性, 以及该项目为未来我国基础科学研究、人才培养和国民经济的推动作用。

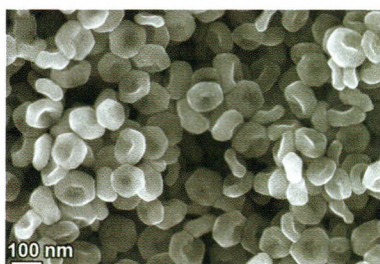
## 进展

## 材料科学

## 1233 层层自组装纳米药物载体在癌症治疗中的研究进展

王沛, 刘源岗, 王士斌

层层自组装技术近年来在生物医学领域获得广泛关注, 本文主要概括了层层自组装纳米药物载体共载两种治疗制剂, 以及不同响应型和靶向功能的纳米药物载体的构建及功能, 并在此基础上探讨了其在癌症治疗方面的发展前景。



▲ 何再乾等 p1278

## 评述

## 理论物理

## 1241 与爱因斯坦宇宙学常数相关的狭义相对论: 评介德西特不变和反德西特不变狭义相对论

闫沐霖

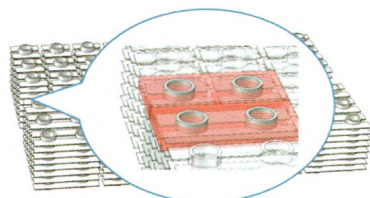
1974年我国学者提出了与爱因斯坦宇宙学常数 $\Lambda$ 相关的狭义相对论; 1998年天文观测表明 $\Lambda \neq 0$ , 此后这一理论(称为德西特/反德西特不变狭义相对论)引发关注. 本文介绍这个理论和实验根据, 是对新物理的探讨.

## 大气科学

## 1256 机动车源对细颗粒物的贡献估算方法综述

闫才青, 郑玫

机动车源对细颗粒物的贡献亟需准确评估. 本文概述了国内外机动车源对细颗粒物贡献的评估方法, 探讨了各种方法的优势、局限性及应用现状, 指出目前面临的问题与挑战, 提出未来的研究方向及可优化与改进的方面.



▲ 王飞龙等 p1292

## 快讯

## 地质学

## 1274 内蒙古大青山侏罗纪生长地层对燕山运动“绪动”的制约

王永超, 董树文, 陈宣华, 施炜

侏罗纪生长地层的识别及其与挤压构造之间清楚的几何关系, 不仅限定了大青山地区陆内挤压变形起始于中侏罗世(约170 Ma), 而且详细刻画了变形初期构造抬升速率逐渐加快的过程, 有力制约了燕山运动“绪动”发生的时间.

## 论文

## 材料科学

## 1278 类血红细胞状氧化铁纳米颗粒在小鼠大脑皮层光声成像中的应用

何再乾, 王一平, 闫晓乐, 杨敏敏, 王颖, 李朋伟, 蒋华北, 张文栋

近年来, 光声造影剂的相关研究逐步成为光声、光热等领域的热点之一. 本文讨论了氧化铁纳米颗粒作为造影剂的可能性. 结果表明, 其生物相容性良好、光声性能和造影效果优异, 具有成为高性能光声造影剂的潜质.

## 环境化学

1285 金华市冬季大气颗粒物PM<sub>2.5</sub>中多环芳烃的污染现状及健康风险评价

刘聪聪, 杨新亚, 宋睿, 郭婷, 于海瀛, 田福林

采用GC-MS/MS方法测定了金华市冬季大气PM<sub>2.5</sub>样品中16种优控多环芳烃(PAHs)的总质量浓度为 $62.75 \pm 27.87 \text{ ng m}^{-3}$ , 来源解析表明燃煤排放以及交通尾气是PAHs的主要污染源. 终生致癌风险评价结果显示金华市大气PAHs存在较低的致癌风险.

## 工程热物理

## 1292 典型烟气余热换热器气侧积灰特性

王飞龙, 何雅玲, 汤松臻, 童自翔

发展了实际时间尺度下的积灰数值模型, 对比研究了余热回收中典型应用的单、双H型翅片管换热器的积灰特性, 发现飞灰主要沉积于流动滞止区和尾涡区, 减小烟气流速、飞灰粒径以及低速低涡量区域能显著减轻积灰. 为烟气换热器预防积灰的设计与选型提供参考.

## 1302 高温下荧光粉层的位置对LED光效衰减的影响

陈奇, 陈全, 罗小兵

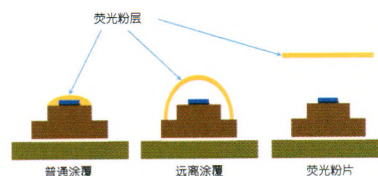
采用了一种在线测试的方法, 研究了高温加速实验中荧光粉层的位置对LED光效衰减的影响, 探索了荧光粉片这种新的封装散热方式. 与传统方式比较后发现, 荧光粉片的方式更有利于提高LED的可靠性.

## 机械工程

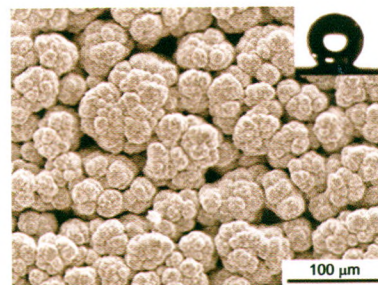
## 1307 喷砂-电刷镀制备疏水耐腐蚀复合结构

李晶, 李红, 杜锋, 赵言辉, 于化东

采用喷砂-电刷镀相结合的方法, 在碳钢表面构筑出具有优异的疏水特性和良好的耐腐蚀性能的微-纳复合结构. 该结构表面接触角达到 $149.3^\circ \pm 2.5^\circ$ , 平均腐蚀电流密度下降1~2个数量级, 腐蚀电位有所提高.



▲ 陈奇等 p1302



▲ 李晶等 p1307

Volume 62 Number 12 April 2017

## Main Contents

- 1204 **How do migrating birds find their way?**  
XIONG Ying, CAI TianLong & LEI FuMin
- 1214 **Interactions and co-evolution of plants and pathogens**  
ZHANG DanDan & QIU JinLong
- 1221 **Why does lateral transfer occur in so many species and how?**  
HUANG JinLing
- 1226 **Physics on the high intensive electron position accelerator at 2–7 GeV**  
HUANG GuangShun, LI Cheng, LI HaiBo, LIU JianBei, LUO Qing, MA JianPing, PENG HaiPing, SHAO Ming, SHEN XiaoYan, YUAN ChangZheng, CHANG ChaoHis, CHAO KuangTa, ZHAO ZhengGuo, ZHENG YangHeng, ZHU ShiLin & ZHU ShouHua
- 1233 **Research progress of layer-by-layer self-assembled nanocarriers for cancer treatment**  
WANG Pei, LIU YuanGang & WANG ShiBin
- 1241 **Special relativity related to the Einstein's cosmological constant: A review to De Sitter/Anti De Sitter Invariant Special Relativity**  
YAN MuLin
- 1256 **A review of methods for quantifying contribution of vehicular emission to fine particulate matter**  
YAN CaiQing & ZHENG Mei
- 1274 **New time constraint on the initiation of Yanshan movement from Jurassic growth strata in the Daqingshan area, Inner Mongolia**  
WANG YongChao, DONG ShuWen, CHEN XuanHua & SHI Wei
- 1278 **Red blood cell-like-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanocrystals as contrast agents for PAT on a rat cerebral cortex *in vivo***  
HE ZaiQian, WANG YiPing, YAN XiaoLe, YANG MinMin, WANG Ying, LI PengWei, JIANG HuaBei & ZHANG WenDong
- 1285 **Pollution characteristics and health risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in atmospheric fine particulates PM<sub>2.5</sub> in Jinhua City**  
LIU CongCong, YANG XinYa, SONG Rui, GUO Ting, YU HaiYing & TIAN FuLin
- 1292 **Numerical study of fouling characteristics on two kinds of typical heat exchangers used in the waste heat recovery systems**  
WANG FeiLong, HE YaLing, TANG SongZhen & TONG ZiXiang
- 1302 **Effect of phosphor layer's location on LED's luminous depreciation under elevated temperature**  
CHEN Qi, CHEN Quan & LUO XiaoBing
- 1307 **Fabricated composite structure with hydrophobicity and anti-corrosion by sandblasting and electro-brush plating**  
LI Jing, LI Hong, DU Feng, ZHAO YanHui & YU HuaDong



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 12 期 2017 年 4 月 30 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<br>《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<br>《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

广告经营许可证: 京东工商广字第 0429 号  
每期定价: 120.00 元 全年定价: 4320.00 元

ISSN 0023-074X



12>