



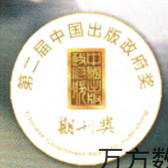
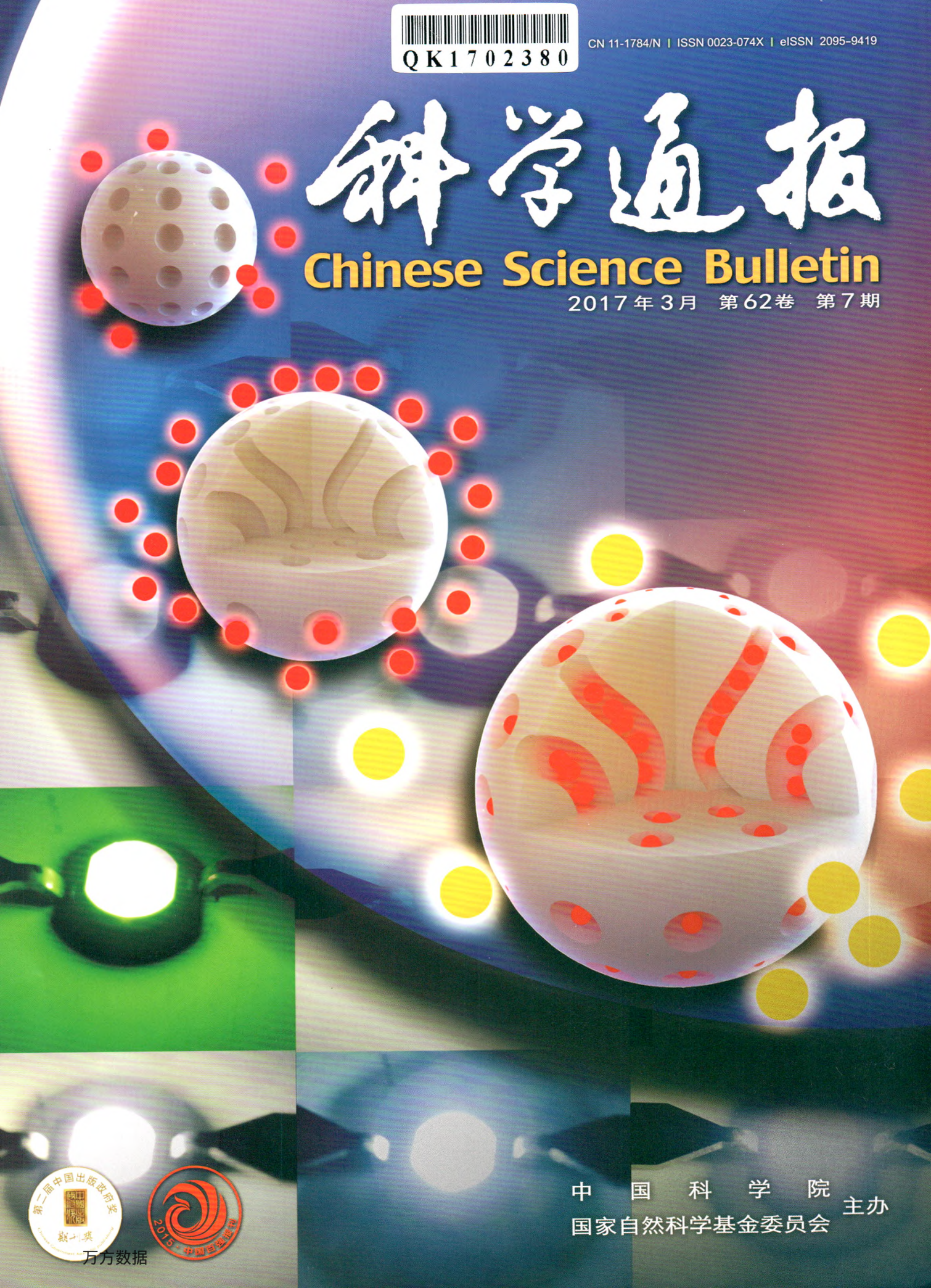
CN 11-1784/N | ISSN 0023-074X | eISSN 2095-9419

QK1702380

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2017年3月 第62卷 第7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3月,第62卷,第7期

### 封面说明

量子点转化发光二极管(quantum dots converted light-emitting diode, QCLED)是一种将量子点封装于发光二极管(LED)的新型发光器件,其中量子点作为一种新型的光转换材料,具有光谱可调、半峰宽较窄、量子产率高等优点,可以使QCLED获得高显指、高饱和性、宽色域的出光,成为近年来在照明和背光领域研究和应用的热潮.不同于传统荧光粉,量子点通常只能存活于液体或者固体基质中,其最常用的封装形式为与高聚物共混成膜,然后封装于LED中.通常量子点溶液与聚合物的共混过程中会遇到表面配体兼容性问题,导致成膜合格率差、量子点团聚及荧光猝灭.通过溶胀法制备的量子点微球可以解决量子点与聚合物成膜过程中的配体兼容性问题,从而提高QCLED的发光效率及稳定性.封面图片显示了溶胀法制备量子点微球的工艺流程图,以及蓝光LED激发黄色荧光粉和红色量子点微球所得到的高显色指数、不同色温的QCLED.详见朱永明等人文(p659).

### Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXIII)

- 619 人类基因知多少  
刘顺, 屈良鹄  
虽然人类基因组中目前鉴定的蛋白质基因仅有不到两万个,甚至比秀丽线虫的还要少,但人类机体的复杂性并不取决于蛋白质基因的数目,而是主要依靠遗传信息的表达调控.
- 626 动物体尺寸的控制机理  
马启旺, 张婷, 左为  
为什么大象和小鼠体型有如此巨大的差异?为什么人心脏的大小总是跟拳头类似?动物体的尺寸到底在分子、细胞和遗传进化水平上受什么机理控制?本文对器官尺寸的机理进行总结,希望为以后的临床研究作好铺垫.
- 631 高通量测序解析哺乳动物飞行进化的分子机制  
王喆, 张树义  
利用先进的高通量测序技术,研究者们发现大量调控蝙蝠翼手发育的差异表达基因和调控元件,证明蝙蝠翼手形成的主要原因是多基因表达模式的变化和表达调控元件的适应性分子进化.

### 自然科学基金项目进展专栏

- 评述/应用物理学
- 635 可穿戴式柔性电子应变传感器  
蔡依晨, 黄维, 董晓臣  
柔性电子应变传感器在近年来发展迅速,打破了传统的检测极限和适用范围.利用不同的检测机理设计多种材料和新型结构的电子器件,并将其应用于虚拟电子等众多领域,开拓了智能电子应用范围并提出了新的挑战.

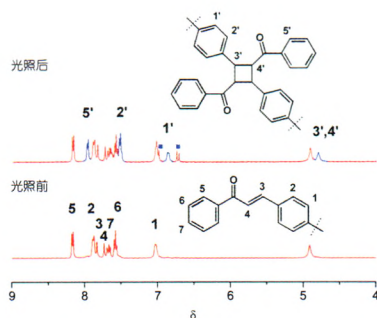
## 进展

### 能源科学

#### 650 基于声波的输气管道泄漏监测技术研究进展

李玉星, 刘翠伟

随着天然气管道工业的迅速发展, 其安全高效运行势在必行, 声波法泄漏监测技术能够保障输气管道的安全运行. 目前针对声波法的研究集中于声波产生机理、声波传播规律、声波信号处理以及传感器技术. 本文对声波法的基本原理进行了深入细致的论述与总结.



▲ 张洁等 p685

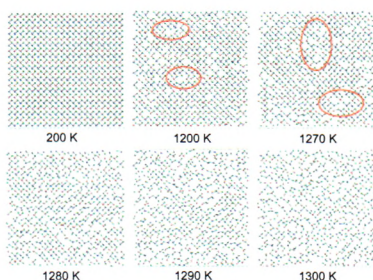
## 评述

### 工程热物理

#### 659 量子点转化LED封装的进展与展望

朱永明, 谢斌, 罗小兵

量子点转化发光二极管(quantum dots converted light-emitting diodes, QCLED)凭借其高显色指数、宽色域调控等优势, 成为近年来在照明与显示领域的研究热潮. 本文针对QCLED封装过程中的4个关键问题进行讨论, 并对相应的解决方案进行了总结与展望.



▲ 何帆等 p693

## 论文

### 环境化学

#### 674 电子电器废弃物拆解区蔬菜多氯联苯污染及其健康风险

郭莉, 汪亚林, 李成, 王宁, 林伟, 杨晴怡, 沈超峰

研究了某电子电器废弃物拆解区、拆解修复区和非拆解对照区中的蔬菜与种植农业环境介质中的PCBs污染水平和特征, 对蔬菜PCBs来源进行解析, 同时评估了当地居民摄入蔬菜的PCBs暴露健康风险.

### 材料科学

#### 685 多酸-查耳酮杂化分子的制备及其光交联性能

张洁, 龙泳, 宣为民, 林长豆, 宋宇飞

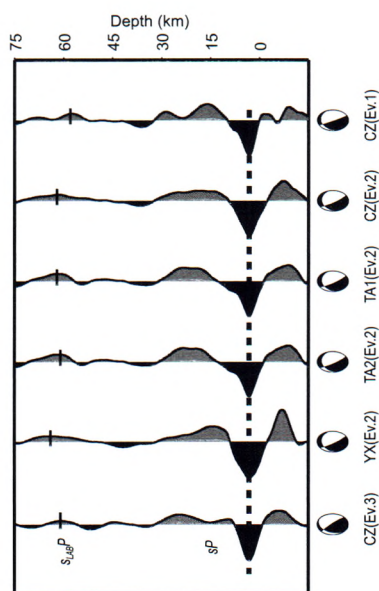
通过共价修饰构筑了一类新型的多酸-查耳酮杂化分子, 利用单晶X射线衍射等技术详细表征了该杂化分子的结构, 并结合紫外光谱、核磁、以及凝胶渗透色谱技术系统研究了该杂化分子在溶液中的光交联特性.

### 凝聚态物理学

#### 693 InGaAs晶体固-液相变过程中的拓扑结构的演变机制

何帆, 张晋敏, 高廷红, 田泽安, 梁永超, 郭笑天, 卢顺顺, 陈庆, 谢泉

采用分子动力学模拟InGaAs晶体固-液相变过程, 并运用径向分布函数、键角分布函数、配位数统计及可视化等方法, 从微观结构的不同层面分析了InGaAs晶体固-液相变过程的结构演变.



▲ 崔辉辉等 p711

## 地球化学

## 700 青藏高原干旱区湖泊正构烷烃氢同位素记录降水同位素

田茜, 方小敏, 王明达

青藏高原“东-西”断面正构烷烃氢同位素和年均降水平均氢同位素与夏季降水平均氢同位素相关性非常好, 说明正构烷烃氢同位素可以作为夏季降水平均氢同位素的替代指标, 对古水文和古气候重建具有重要意义。

## 地球物理学

## 711 伊豆-小笠原地区岩石圈软流圈边界地震学证据

崔辉辉, 高雅健, 周元泽

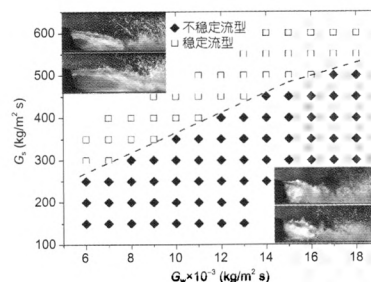
利用sP前驱震相叠加研究得出伊豆-小笠原地区LAB平均深度为62 km, 起伏为7 km. 与菲律宾海构造稳定地区相比, 该地区海洋岩石圈出现了减薄, 其应与软流圈内的部分熔融以及弧后地幔楔内小尺度对流的侵蚀作用密切相关。

## 工程热物理

## 721 不同蒸发器结构的超薄平板环路热管的传热性能的差异化

洪思慧, 唐永乐, 张新强, 汪双凤, 张正国

实验研究了多方位条件下两款超薄型平板环路热管的热传输性能及其差异, 探究了蒸发器结构对于超薄环路热管运行稳定性的影响. 实验表明平行四边形的结构设计有助于抑制流动不稳定, 且抗重力性能更优。



▲ 杨小平等 p730

## 730 有限通道内蒸汽射流凝结压力振荡强度特性

杨小平, 陈琦, 宗潇, 周轮, 刘继平, 严俊杰

蒸汽与过冷水直接接触凝结过程中, 汽液相界面的不稳定性会导致蒸汽喷射器产生较大的噪音和振动, 不仅形成环境污染且危害设备安全. 本文研究有限通道内蒸汽射流凝结引起的压力振荡特性, 揭示噪音与振动产生的机理。

## 737 转角正方形管束降膜蒸发时的传热温差损失

刘华, 陈石, 杜凤山, 沈胜强

采用实验拟合的压降系数和一系列公式, 计算转角正方形排列管束降膜蒸发时压降造成的传热温差损失. 结果表明, 传热温差损失随喷淋密度的增加而增大, 随管列数的增加呈抛物线型升高, 但随饱和温度的升高而降低。

## Volume 62 Number 7 March 2017

## Main Contents

- 619 **What don't we know about human genes?**  
LIU Shun & QU LiangHu
- 626 **Size control mechanism in animals**  
MA QiWang, ZHANG Ting & ZUO Wei
- 631 **Recent studies on the evolution of mammalian flight using high-throughput sequencing technology**  
WANG Zhe & ZHANG ShuYi
- 635 **Wearable and flexible electronic strain sensor**  
CAI YiChen, HUANG Wei & DONG XiaoChen
- 650 **Advances in leak detection and location based on acoustic wave for gas pipelines**  
LI YuXing & LIU CuiWei
- 659 **Progress and expectation of quantum dots converted light emitting diode package**  
ZHU YongMing, XIE Bin & LUO XiaoBing
- 674 **The pollution and health risk of polychlorinated biphenyls in vegetables in e-waste recycling pollution area**  
GUO Li, WANG YaLin, LI Chen, WANG Ning, LIN Wei, YANG QinYi & SHEN ChaoFeng
- 685 **Preparation of polyoxometalate-chalcone hybrid and its photo-polymerization property**  
ZHANG Jie, LONG Yong, XUAN WeiMin, LIN ChangGen & SONG YuFei
- 693 **Evolution mechanism of the topological structure during solid-liquid phase transition of InGaAs crystal**  
HE Fan, ZHANG JinMin, GAO TingHong, TIAN ZeAn, LIANG YongChao, GUO XiaoTian, LU ShunShun, CHEN Qing & XIE Quan
- 700 **Sedimentary *n*-alkanes record of precipitation D/H ratios in arid regions of the Tibetan Plateau**  
TIAN Qian, FANG XiaoMin & WANG MingDa
- 711 **Seismic evidence of the lithosphere-asthenosphere boundary beneath Izu-Bonin area**  
CUI Hui-Hui, GAO YaJian & ZHOU YuanZe
- 721 **Multiple orientations research on heat transfer capabilities of ultra-thin loop heat pipes with various channel configurations**  
HONG SiHui, TANG YongLe, ZHANG XinQiang, WANG ShuangFeng & ZHANG ZhengGuo
- 730 **Amplitude characteristics of pressure oscillation caused by steam jet condensation in a confined channel**  
YANG XiaoPing, CHEN Yi, ZONG Xiao, ZHOU Lun, LIU JiPing & YAN JunJie
- 737 **Heat transfer temperature difference drop on falling film evaporation of horizontal tube bundle in rotated square-arranged**  
LIU Hua, CHEN Shi, DU FengShan & SHEN ShengQiang





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 7 期      2017 年 3 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 北京(100717)东黄城根北街 16 号	印刷装订	北京艺堂印刷有限公司
主 编	高 福	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

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

