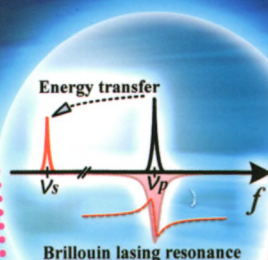
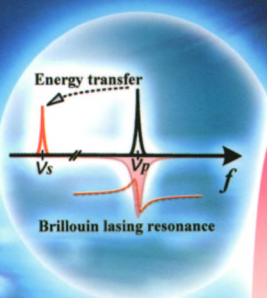


科学通报

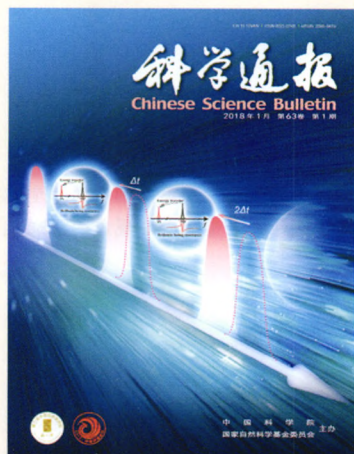
Chinese Science Bulletin

2018年1月 第63卷 第1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

2018年1月,第63卷,第1期

封面说明

光的群速度操控在全光信号处理、光与物质相互作用、超灵敏传感以及时间隐身等诸多领域中具有广泛的应用前景.在单级布里渊光纤激光振荡结构中,受激布里渊散射效应产生的斯托克斯光形成激光振荡,泵浦信号光频附近因共振损耗引起强烈反常色散,引起光群速度的提升,因而实现泵浦光信号的时域加快.上海交通大学詹黎课题组利用布里渊激光振荡结构在光纤中实现超光速级联传输,基于两个布里渊激光振荡超光速平台产生布里渊损耗共振谱引起的强烈色散区,成功实现了高斯光脉冲的布里渊快光效应及负群速度的超光速级联传输,并实现了时间提前量与传输距离两倍的提升.该方案有效避免了布里渊激光共振单腔结构中高功率下的增益饱和效应与多纵模激光共振引起的布里渊快光及超光速系统时间加快量的主要限制,为进一步实现长距离低损耗快光传输提供了新的解决方案.详见张亮等人文(p61).

卷首语

- 1 进入新时代,谱写新篇章
高福

观点

- 2 南海神狐海域天然气水合物试采成功后的思考
吴时国,王吉亮

2017年5月18日,国土资源部部长姜大明宣布,中国首次海域天然气水合物试采成功.一石激起千层浪,各种消息观点甚嚣尘上.如何正确看待中国水合物的试采成功以及其背后的水合物研究,的确需要审慎的乐观、缜密的思考.

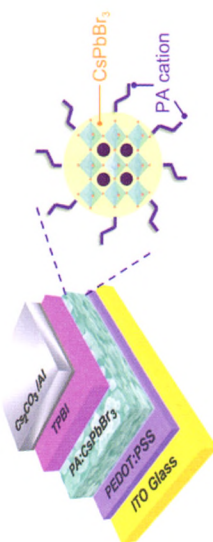
Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXXVIII)

- 9 艾滋病疫苗突破需要颠覆性思维
谭曙光,施一,刘军,高福

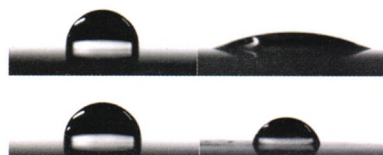
艾滋病仍然是当前最具挑战性的话题之一,在艾滋病疫苗研发的路上,我们走到了哪里?未来又将去往何处?现有疫苗研发策略在艾滋病面前收效甚微,我们需要跳出有思维定势,颠覆性引入更多创新性技术和手段,或许需要科学的“偶然性”,才有可能开创艾滋病疫苗研发新局面.

- 16 人为什么要睡眠?
韩芳

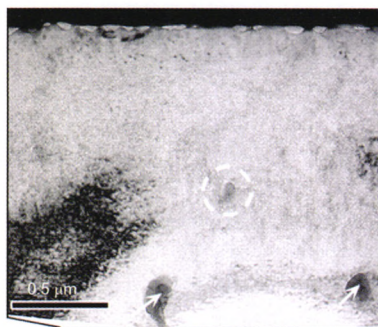
睡眠可分为非快动眼和快动眼睡眠两种状态,是基本生命活动之一.它是大脑的重要功能,受昼夜节律及内稳态的调节,对学习、记忆等具有重要影响.临床睡眠医学的发展及疾病研究进一步加深了我们对睡眠本质的认识.



▲ 孟妍等 p53



▲ 王洋等 p68



▲ 付新等 p89

22 梦的奇幻与真实

郭菲, 陈祉妍

梦是人们最为普遍的经验之一, 其离奇神秘的特征引发了人类对其不同角度的探索和思考, 神经生理和神经影像学的发展为揭示这种古老生理心理现象的形成机制和功能提供了新的视角。

32 文化从何而来?

喻丰, 彭凯平

文化是知识、经验、信念、价值、态度、意义、等级、角色、观念、思想、行为方式等在代际间或者群体间的累积, 在价值、认知和自我观上存在差异, 经由社会学习进化而来。

评述

原子核物理学

38 超子-核子相互作用理论研究的最新进展

李凯文, 任修磊, 耿立升, 龙炳蔚

超核物理是核物理的重要分支, 其微观理论的基本出发点为超子-核子相互作用。本文回顾了超核物理的起源和前沿热点问题, 介绍了超子-核子相互作用的理论研究历史及现状, 特别是基于手征有效场论的最新进展。

论文

凝聚态物理学

53 基于 $\text{PA}_2(\text{CsPbBr}_3)_{n-1}\text{PbBr}_4$ 二维层状钙钛矿的电致发光二极管

孟妍, 牛连斌, 许龙, 林春燕, 熊自阳, 熊祖洪, 陈平

采用“原位生长”的策略, 将丙基溴化胺($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Br}$, PABr)与 CsPbBr_3 的前驱体溶液共混, 得到 $\text{PA}_2(\text{CsPbBr}_3)_{n-1}\text{PbBr}_4$ 层状钙钛矿量子点。基于该量子点的PeLED启亮电压4.2 V, 最大亮度2370 cd/m^2 , 最高电流效率1.06 cd/A , 发光峰506 nm。

光学

61 光纤布里渊激光振荡腔的级联超光速传输及时域提前的拓展

张亮, 詹黎

基于布里渊激光共振的超光速级联传输, 克服了单腔结构中增益饱和与多纵模共振的限制, 实现时间提前量与传输距离有效提升, 使长距离大加快速度超光速传输成为可能。

分析化学

68 基于可逆加成-断裂链转移聚合的孕酮分子印迹膜制备与检测

王洋, 焦少勤, 陈小丽, 韦天新

基于可逆加成-断裂链转移聚合原理, 采用紫外光引发的方式在表面等离子体共振传感器芯片表面制备了针对孕酮分子的印迹物薄膜, 该印迹物薄膜在水相环境中对孕酮分子仍保持良好的选择识别性能。

地质学

78 殷墟青铜时代人群颅骨表型的数量遗传学分析

贺乐天, 刘武

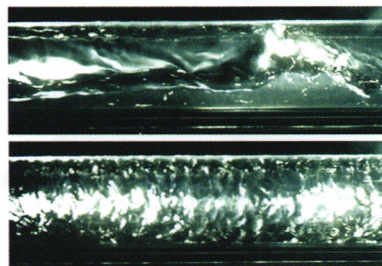
安阳殷墟是商朝晚期的都城所在地, 该遗址出土的大量人骨标本对于研究殷都乃至整个中国北方地区的人群交流、分化等都具有重要价值. 本文系统介绍了颅骨表型的数量遗传学分析方法, 并采用该方法重新梳理了殷墟中小墓及西北岗祭祀坑人群的人群结构和人群历史.

材料科学

89 离子辐照的316L 不锈钢中空洞密度的量化电子显微镜测试

付新, 张崇宏, 马通达, 杨义涛, 贾荣光

在传统会聚束电子衍射膜厚度测量技术的基础上, 提出了针对透射电子显微镜样品较薄微区进行厚度测量的具体实验方法, 并应用该方法对重离子辐照后的316L国产奥氏体不锈钢内部的高密度空洞进行了定量统计分析.



▲ 杨志强等 p98

工程热物理

98 R600a水平管内两相流型转换及摩擦压降特性

杨志强, 公茂琮, 陈高飞, 邹鑫, 庄晓如, 宋庆路, 沈俊

开展了在内径为6 mm的水平管中R600a的两相流型转换以及摩擦压降的实验研究, 提出了新的流型转换模型. 通过实验数据与关联式的比较, 发现Grönnrud和Müller-Steinhagen & Heck分别能够较好预测非环状流和环状流的两相摩擦压降.

108 端部圆角结构提升带针肋微通道热沉均温性

李金星, 潘治良, 李平

采用端部圆角结构对带针肋微通道进行优化设计, 强化了通道展向和法向二次流, 有效消除了针肋背风侧的局部高温区域, 提升了外侧换热面和针肋的均温性; 而通道阻力系数并未明显增加, 综合热性能系数最大提升16.22%.

i 《科学通报》投稿指南

Volume 63 Number 1 January 2018

Main Contents

- 2 **On the China's successful gas production test from marine gas hydrate reservoirs**
Shiguo Wu & Jiliang Wang
- 9 **HIV vaccine development needs unconventional and creative approach**
Shuguang Tan, Yi Shi, William J. Liu & George F. Gao
- 16 **Why do we sleep?**
Fang Han
- 22 **The bizarreness and reality of dreams**
Fei Guo & Zhiyan Chen
- 32 **What are the roots of human culture?**
Feng Yu & Kaiping Peng
- 38 **Recent development in theoretical studies of hyperon-nucleon interaction**
Kaiwen Li, Xiulei Ren, Lisheng Geng & Bingwei Long
- 53 **Light-emitting diodes based on two-dimensional $\text{PA}_2(\text{CsPbBr}_3)_{n-1}\text{PbBr}_4$ layered perovskites**
Yan Meng, Lianbin Niu, Long Xu, Chunyan Lin, Ziyang Xiong, Zuhong Xiong & Ping Chen
- 61 **Cascaded superluminal propagation via Brillouin lasing resonance in optical fibers**
Liang Zhang & Li Zhan
- 68 **Preparation and detection of progesterone by molecularly imprinted film based on reversible addition fragmentation chain transfer polymerization**
Yang Wang, Shaoqin Jiao, Xiaoli Chen & Tianxin Wei
- 78 **The quantitative genetic analysis of craniometric phenotype of Yinxu population, Anyang**
Letian He & Wu Liu
- 89 **A quantified TEM analysis of number density of cavities formed in 316L stainless steels irradiated with energetic ions**
Xin Fu, Chonghong Zhang, Tongda Ma, Yitao Yang & Rongguang Jia
- 98 **Experiment investigation of two-phase flow pattern transition and frictional pressure drop of R600a in a horizontal tube**
Zhiqiang Yang, Maoqiong Gong, Gaofei Chen, Xin Zou, Xiaoru Zhuang, Qinglu Song & Jun Shen
- 108 **Improvement of temperature uniformity in microchannel with pin-fin based on endwall fillet structure**
Jinxing Li, Zhiliang Pan & Ping 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 63 卷 第 1 期 2018 年 1 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

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

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



9 770023 074180