

科学通报

Chinese Science Bulletin

2017年8月 第62卷 第22期



QK1818272



中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



目次

2017年8月, 第62卷, 第22期

封面说明

同步辐射装置是世界上运行数量最多的大科学装置, 相比于常规的X射线, 同步辐射具有高亮度、高准直、单色性好、相干性好等优点. 同步辐射硬X射线(SRX)同轴相衬成像的密度灵敏度高, 穿透能力强, 能够实现多尺度空间分辨, 在众多领域有广泛应用. 该方法成像的衬度和空间分辨率与光源的尺寸和对称度、入射光的发散度和空间相干性等因素有关. 目前世界上主要的SRX相衬成像束线的光源对称度都很低, 制约了成像衬度和空间分辨率的进一步提高. 中国科学院高能物理研究所黎刚课题组通过调节北京同步辐射装置成像束线中的白光光阑, 获得了高对称度的等效二次光源, 并在该条件下开展了SRX同轴相衬成像对比实验, 结果表明通过提高光源的对称度, 显著改善了SRX同轴相衬成像的衬度和空间分辨率. 封面图片展示了北京同步辐射装置. 详见黎刚等人文(p2544).

Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXXII)

2453 鳍与四肢如何发育和演化?

张晓娟, 朱要军, 丁苗, 桂建芳

用于鱼类游泳的鱼鳍如何产生? 用于陆生动物行走的四肢如何形成? 它们之间有何联系, 又如何的自然选择和性选择的作用下演化出形态多样、色彩丰富的外部特征? 本文主要论述了这些问题的现有解释及其分子机理.

2465 自然界中同型手性起源的难题

何裕建

自然界存在不同水平的手性和对称性破缺, 寻找它们的内在统一性是著名的科学难题之一. 同型手性在生命起源和生命体系中表现得尤其明显和重要, 本文特别介绍了国内外学者的相关研究假说、理论和进展.

香山科学会议 专栏

观点/信息科学

2473 人工智能: 概念·方法·机遇

钟义信

介绍了人工智能的一些重要观点和方法, 尤其是基于机制模拟的机制主义人工智能理论; 而以前的三大人工智能学派可以看作是这种理论在不同条件下的结果. 另外, 提出信息生态的概念, 以生态的概念来理解信息-知识-智能的转换.

自然科学基金项目进展专栏

评述/原子核物理学

2480 近库仑位垒重离子熔合反应动力学的系统研究

王兵, 温凯, 赵维娟, 赵恩广, 周善贵

近库仑位垒重离子俘获与熔合是一个典型的多自由度耦合位垒穿透过程. 本文简要评述描述近库仑位垒重离子俘获与熔合的相关模型, 并着重介绍一个基于现有实验数据发展的经验耦合道模型及其应用.

评述

心理学

2492 抑郁症相关的认知与情绪系统脑网络异常

陈丹, 李至浩, 罗跃嘉

与健康人群相比, 抑郁个体对周围情境有着减弱的认知加工及过强的情绪加工. 以脑功能磁共振成像为研究手段, 抑郁症脑机制的研究集中显示了抑郁个体额叶-边缘系统的功能改变.

2500 共情与反共情的整合机制

付迪, 戚艳艳, 伍海燕, 刘勋

共情指个体感知或想象他人的情感, 并部分体验到他人感受的心理过程. 不同于共情, 反共情是个体在感知、理解他人情感的基础上, 所产生的与他人情绪效价相反的情绪反应. 本文从情绪效价出发阐明了共情与反共情的整合框架, 并从神经机制上对此进行解释, 指出今后的研究方向, 具有重要的理论意义和指向意义.

仿生工程

2509 鱼类的侧线机械感受系统和仿生学等应用研究

李超, 王晓杰, 宋佳坤

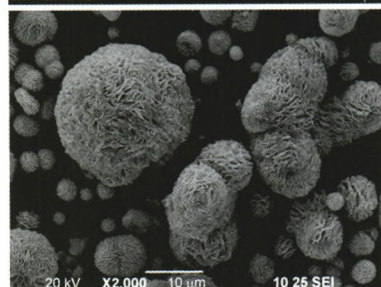
鱼类和水生(或幼体)两栖类, 具有特殊的侧线机械感受系统, 能感受和分析周围水流微小的时间与空间的动态变化, 帮助其定位和定向. 本文以鱼类侧线研究的新发现和认识为基础, 结合近年来有关侧线系统的研究文献, 对侧线机械感受器的结构机理、发育模式、神经功能特性以及仿生学研究的进展与展望等方面进行综述介绍.

能源科学

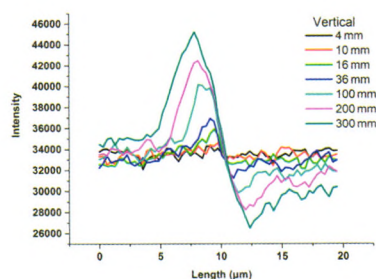
2520 温度对成品油管道顺序输送过程的影响研究进展

梁永图, 何国玺, 方利民, 吴梦雨, 高杰, 李岩松, 李丰

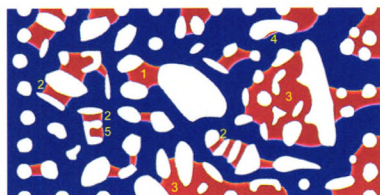
成品油管道顺序输送本质上是流动与传热、传质的耦合过程. 总结了当前管输成品油相关研究的现状和局限性, 评述了温度影响混油机理和管输过程的国内外研究成果, 并指出了今后研究的关键问题和发展方向.



▲ 董兴安等 p2534



▲ 黎刚等 p2544



▲ 朱光普等 p2553

论文

环境化学

2534 (BiO)₂CO₃和N掺杂(BiO)₂CO₃分级微球可见光催化氧化NO机理的原位红外光谱

董兴安, 何文杰, 王红, 孙艳娟, 董帆, 吴忠标

利用先进的原位红外光谱对(BiO)₂CO₃和N掺杂(BiO)₂CO₃分级微球可见光催化氧化NO的反应过程进行实时动态检测分析, 结合ESR提出了其反应机理, 发现N掺杂改变了反应历程.

光学

2544 高对称度光源的同步辐射X射线同轴相衬成像

黎刚, 张杰, 易栖如, 王艳萍, 陈雨, 贾全杰, 姜晓明

实验研究了同步辐射光源对称度与同步辐射硬X射线同轴相衬成像质量(衬度提高和分辨率)之间的关系, 阐明了提高同步辐射光源对称度的必要性, 发展了简单的提高光源对称度的方法.

能源科学

2553 特高含水期剩余油分布及形成机理

朱光普, 姚军, 张磊, 孙海, 李爱芬, 张凯

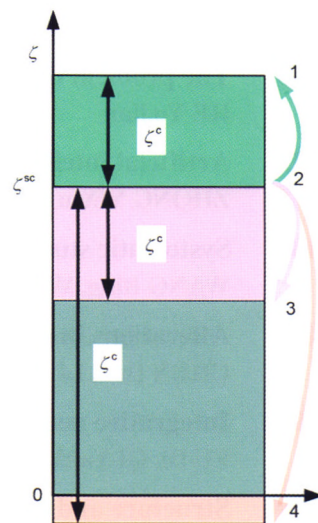
进入特高含水阶段的油田, 采收率明显下降. 为有效挖掘剩余油潜力, 基于N-S方程与相场方法建立微观流动模型, 研究特高含水期剩余油类型及分布, 并分析其形成机理.

工程热物理

2564 基于品位耦合的光煤互补发电系统集成理论分析

王瑞林, 孙杰

基于品位耦合思想, 对光煤互补发电系统进行了理论分析, 获得了统一评价标准, 揭示了“叠加效应”. 明确了太阳能份额及太阳能-工质品位匹配程度为主要影响因素, 为光煤互补电站的设计及改造提供了重要理论指导.



▲ 王瑞林等 p2564

Volume 62 Number 22 August 2017

Main Contents

- 2453 **How do fins and limbs develop and evolve?**
ZHANG XiaoJuan, ZHU YaoJun, DING Miao & GUI JianFang
- 2465 **The problem on the origin of homochirality in nature**
HE YuJian
- 2473 **Artificial intelligence: Concept, approach and opportunity**
ZHONG YiXin
- 2480 **Systematic study of the heavy-ion fusion dynamics at near-barrier energies**
WANG Bing, WEN Kai, ZHAO WeiJuan, ZHAO EnGuang & ZHOU ShanGui
- 2492 **Alterations in cognitive and emotional brain networks related to depression**
CHEN Dan, LI ZhiHao & LUO YueJia
- 2500 **Integrative neurocognitive mechanism of empathy and counter-empathy**
FU Di, QI YanYan, WU HaiYan & LIU Xun
- 2509 **Structure and function of the mechanosensory lateral line system in fish and biomimetic**
LI Chao, WANG XiaoJie & SONG JiaKun
- 2520 **Research advances in the influence of temperature on the sequential transportation in product pipeline**
LIANG YongTu, HE GuoXi, FANG LiMin, WU MengYu, GAO Jie, LI YanSong & LI Feng
- 2534 ***In situ* FT-IR investigation on visible light photocatalytic NO oxidation mechanism with (BiO)₂CO₃ and N-doped (BiO)₂CO₃ hierarchical microspheres**
DONG XingAn, HE WenJie, WANG Hong, SUN YanJuan, DONG Fan & WU ZhongBiao
- 2544 **Synchrotron radiation X-ray in-line phase-contrast imaging with highly symmetric source**
LI Gang, ZHANG Jie, YI QiRu, WANG YanPing, CHEN Yu, JIA QuanJie & JIANG XiaoMing
- 2553 **Pore-scale investigation of residual oil distributions and formation mechanisms at the extra-high water-cut stage**
ZHU GuangPu, YAO Jun, ZHANG Lei, SUN Hai, LI AiFen & ZHANG Kai
- 2564 **Theoretical analysis of integration of solar-coal hybrid power generation system based on energy level coupling**
WANG RuiLin & SUN Jie



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 22 期 2017 年 8 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
		总发行处	北京报刊发行局
		订 购 处	全国各邮电局
主 编	高 福		《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



22