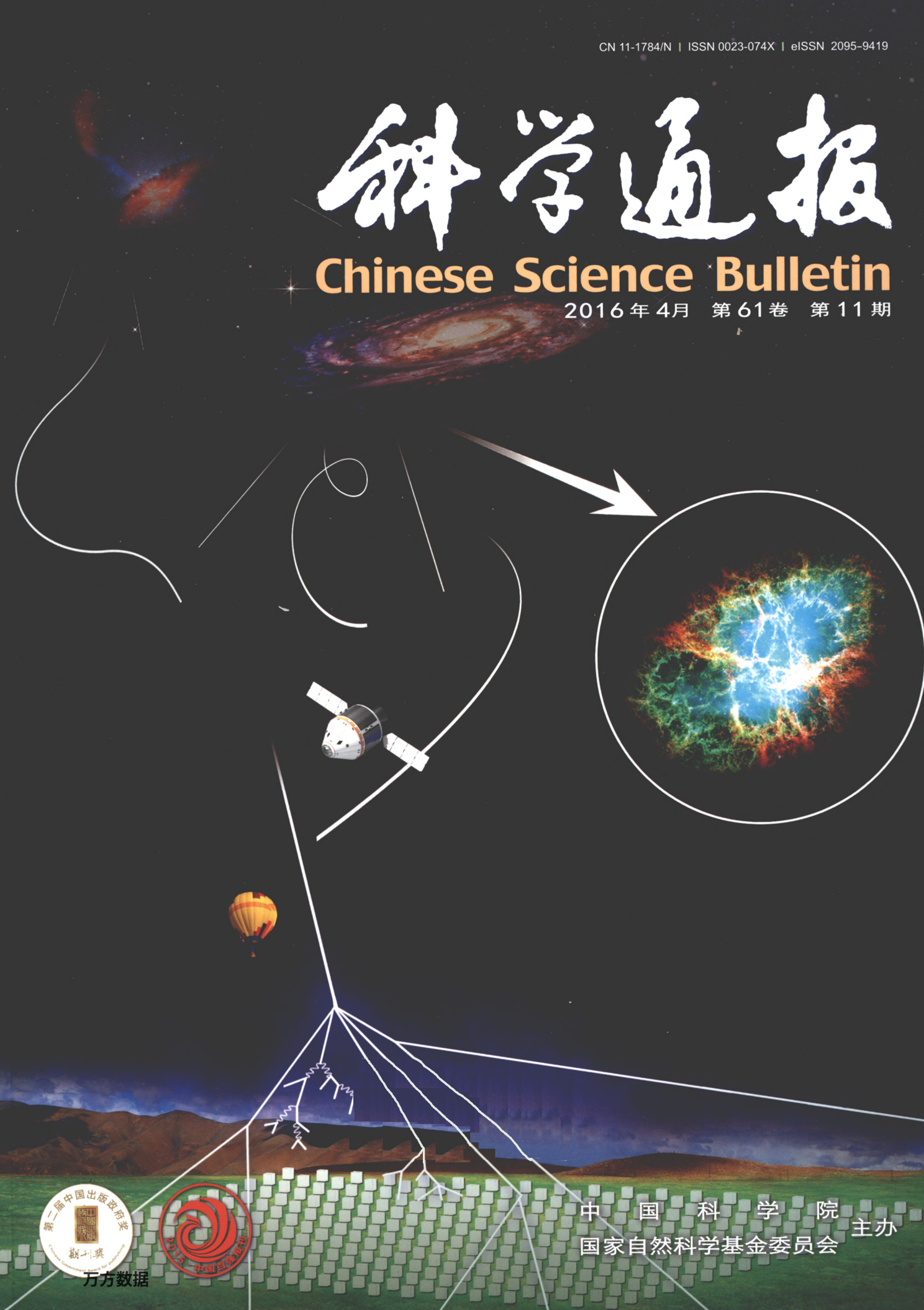
CN 11-1784/N | ISSN 0023-074X | eISSN 2095-9419

科学通报

Chinese Science Bulletin

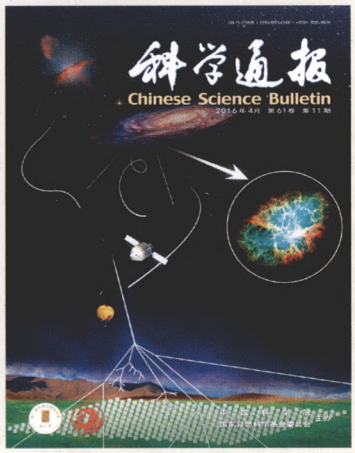
2016 年 4月 第 61 卷 第 11 期



第二届中国出版政府奖
提名奖
万方数据

中 国 科 学 院 主办
国家自然科学基金委员会

科学通报
CHINESE SCIENCE BULLETIN
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



封面说明

宇宙线的加速、起源和传播是一个世纪科学问题. 为解决这一难题, 人们通过空间、地面和地下等各种不同实验手段研究宇宙线, 并不断改进探测技术以提高灵敏度. 近年来, 新一代高精度的空间实验和地面实验, 精确测量了宇宙线成分和能谱, 并发现了一系列的新现象, 包括正负电子超出, 200 GV 处宇宙能谱变硬, 几十TeV到PeV能区发现天体中微子和极高能宇宙线的GZK截断等. 所有这些发现对研究宇宙线起源和传播问题, 对间接探测暗物质粒子, 研究宇宙演化和新物理学规律起着重要推动作用. 封面图片形象地展示了宇宙线起源及其在星际磁场空间传播. 此外, 代表性地显示了空间、地面探测实验. 首先, 宇宙线在加速源区(超新星遗迹、脉冲星风云、活动星系核等)通过激波加速机制被加速到高能, 然后注入到星际和星系际空间. 受星际和星系际磁场偏转作用, 带电宇宙线的运动表现为扩散传播, 其中部分到达地球的宇宙线可被宇宙线实验观测到. 详见胡红波等人文(p1188).

目次

2016 年 4 月, 第 61 卷, 第 11 期

观点

大气科学

1143 全球合作应对气候变化的新征程

巢清尘

气候变化问题是涉及科学、环境、经济、政治和外交等多学科领域交叉的综合性重大战略问题, 归根结蒂是排放权、发展权、主导权问题. 本文系统回顾了全球应对气候变化的历程, 指出其起起伏伏, 波动中前行的特点. 肯定了《巴黎协定》传递出的全球推动实现绿色低碳、气候适应型和可持续发展的强有力信号, 标志着全球气候治理进入了新的发展阶段.

材料科学

1146 “触动”脑神经的电子皮肤

臧亚萍, 狄重安, 朱道本

结合柔性电子皮肤的发展, 对斯坦福大学鲍哲南教授在该领域取得的系列进展和贡献进行了概述, 着重解读与评述了该研究组在人造皮肤与脑神经通讯方面的最新研究成果.

Science 125个科学前沿问题系列解读 (Ⅵ)

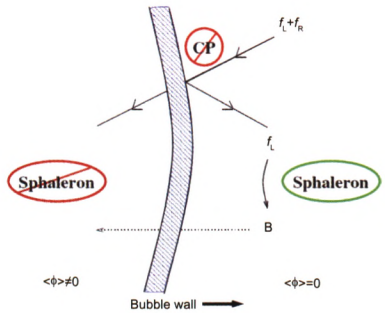
1148 高温超导体的电子配对机制

李涛

经过近30年的研究, 人们已普遍接受交换反铁磁涨落是高温超导体电子配对最有可能的机制. 但这并不意味高温超导机理问题已经得到解决. 本文从高温超导体的电子巡游-局域二元性出发, 解读了高温超导机理研究所面临的主要挑战和机遇.

www.scichina.com csb.scichina.com

万方数据



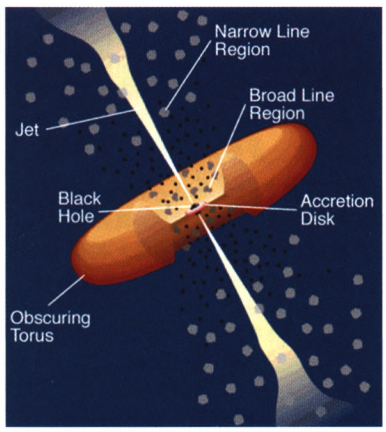
▲ 黄发朋等 p1151

1151 宇宙正反物质不对称的起源
黄发朋, 李明哲, 顾佩洪, 张新民
介绍了宇宙学和粒子物理中一个长期的未解之谜——为什么宇宙中物质比反物质多? 结合最新的实验和理论进展介绍解决该问题所必须满足的三个条件, 并重点讨论了三类与实验紧密相连的正反物质不对称性产生机制.

1157 类星体的能量之谜
左文文, 吴学兵
类星体是20世纪60年代的四大天文发现之一. 它巨大的能量辐射一直是天体物理研究的热点. 如何理解超大质量黑洞对周围物质的吸积会产生如此之大的能量? 类星体的喷流如何产生? 黑洞与寄主星系是否协同演化? 本文将对这些问题予以解读.

1164 触发和驱动第四纪冰期的机制是什么?
鹿化煜, 王珧
晚上新世大气CO_2含量降低和下垫面条件改变, 引发了北半球大冰期来临. 地球运动轨道和自转轴变化调制的日照量变化, 是触发第四纪冰期-间冰期旋回的主因, 其与冰盖面积、大洋生物碳泵和大气CO_2等变化共同驱动着~100, 41和23 ka气候周期变化.

1173 脑内LTCCs在药物成瘾形成过程中的调控机制
金书博, 沈芳, 段颖, 李鸣, 隋南
药物成瘾问题越来越受到社会广泛的关注, 而药物成瘾伴随中枢神经系统内钙离子通道数目及开放状态的适应性改变. LTCCs作为一种电压门控钙离子通道在成瘾药物依赖和耐受、敏化、成瘾记忆中发挥重要作用.



▲ 左文文等 p1157

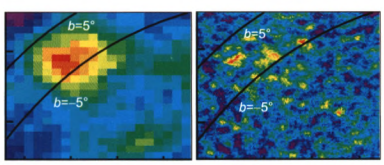
香山科学会议专栏

进展/高能物理学

1181 中国暗物质与暗能量研究5~10年展望
季向东, 张新民, 谌勋
暗物质和暗能量的研究是当前基础物理研究最前沿的方向之一. 建议进行更大规模的暗物质直接探测和间接探测实验, 力争在暗物质研究方面达到世界领先水平, 同时建议通过多种手段实现对暗能量的深入研究.

评述/高能物理学

1188 宇宙线起源中物理学前沿问题
胡红波, 郭义庆
宇宙线加速、起源、传播是一个世纪科学问题, 精确测量宇宙线各种成分及其能谱有助于解决其起源和传播问题, 同时还对间接探测暗物质粒子, 研究宇宙学演化和新物理学规律起着重要作用.



▲ 胡红波等 p1188

评述/能源科学

1210 美国的能源互联网与电力市场
SU WenCong, HUANG Alex Q.
美国北卡罗莱纳州立大学的Alex Q. Huang教授在2007年提出了能源互联网(Energy Internet)的概念. 作为一个全新的居民配电基础设施, 能源互联网支持大规模的分布式可再生能源的即插即用, 也将大大促进多样化和高度市场化的零售电市场发展.

万方数据

科学通报
CHINESE SCIENCE BULLETIN
2016 年 4 月, 第 61 卷, 第 11 期

目次

评述

材料科学

1222 基于二维纳米材料的电化学疾病传感器

李素芹, 王晓珊, 杨凯, 赵丽, 吴琼, 黄晓, 黄维

介绍了近几年基于二维纳米材料的电化学生物传感器的研究进展, 并对基于二维纳米材料的疾病传感器的发展前景进行了展望.

心理学

1233 “基因-脑-环境-行为”框架下创造力与精神疾病的关系及大数据背景下的研究展望

李亚丹, 黄晖, 杨文静, 陈群林, 邱江, 张庆林

探索创造力和精神疾病的关系进而探讨创造力的本质成为研究热点. 本文结合行为、神经影像学和遗传学的研究证据, 梳理和评述了有关创造力和精神疾病关联的实证研究和理论观点, 系统探讨了创造力和精神疾病的深层关系.

论文

生物信息学

1250 基于PacBio平台的全长转录组测序

任毅鹏, 张佳庆, 孙瑜, 吴振峰, 阮吉寿, 贺秉军, 刘国卿, 高山, 卜文俊

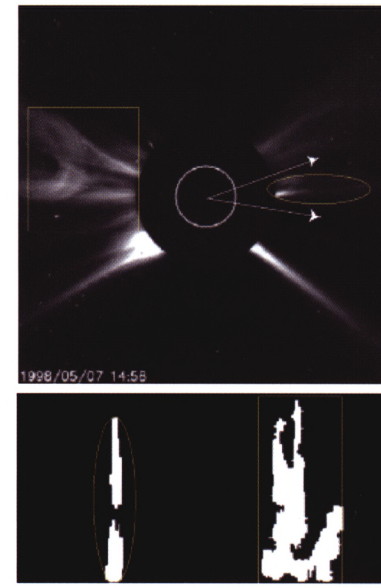
基于PacBio平台的全长转录组将颠覆基因表达以及调控方面的一些原有认识. 鉴于此技术的重要意义以及当前存在的不足, 以麻皮椿全长转录组测序为基础, 本文探索了实验和数据分析的质量控制及其标准化.

天文学

1255 基于混合高斯模型的日冕物质抛射探测方法

曾丹丹, 白先勇, 强振平, 李强, 季凯帆

利用自适应混合高斯模型探测日冕物质抛射(CME), 并将其与其他CME探测方法对比. 结果表明, 其探测率高、误检率低, 能有效地实现复杂场景下运动目标的检测.



▲ 曾丹丹等 p1255

科学新闻

1265 我国科学家发现基因剪接调控新机制

1266 石墨烯的化学稳定性因基底而显著不同

万方数据

科学通报
(Published three issues every month) CHINESE SCIENCE BULLETIN

Volume 61 Number 11 April 2016

Main Contents

1148 **Pairing mechanism of the high temperature superconductors**
LI Tao

1151 **Origin of the matter-antimatter asymmetry of the universe**
HUANG FaPeng, LI MingZhe, GU PeiHong & ZHANG XinMin

1157 **The mystery of quasar power**
ZUO WenWen & WU XueBing

1164 **What causes the ice ages in the late Pliocene and Pleistocene?**
LU HuaYu & WANG Yao

1173 **The mechanism of intracerebral L-type voltage dependent calcium channels in drug addiction**
JIN ShuBo, SHEN Fang, DUAN Ying, LI Ming & SUI Nan

1181 **A road-map for dark matter and dark energy research in China**
JI XiangDong, ZHANG XinMin & CHEN Xun

1188 **Frontier physics problems related to the origin of cosmic rays**
HU HongBo & GUO YiQing

1210 **The energy internet and electricity market in the United States**
SU WenCong & HUANG Alex Q.

1222 **Electrochemical biosensors based on two dimensional nano-materials for disease diagnosis**
LI SuQin, WANG XiaoShan, YANG Kai, ZHAO Li, WU Qiong, HUANG Xiao & HUANG Wei

1233 **A unified framework of the "Genes-Brain-Environment-Behavior" for the relation between creativity and psychopathology**
LI YaDan, HUANG Hui, YANG WenJing, CHEN QunLin, QIU Jiang & ZHANG QingLin

1250 **Full-length transcriptome sequencing on PacBio platform**
REN YiPeng, ZHANG JiaQing, SUN Yu, WU ZhenFeng, RUAN JiShou, HE BingJun, LIU GuoQing, GAO Shan & BU WenJun

1255 **Detection for coronal mass ejection based on Gaussian Mixture Models**
ZENG DanDan, BAI XianYong, QIANG ZhenPing, LI Qiang & JI KaiFan

万方数据

COVERS IN 2015

Designed by SciChina

◆ Indexed by SCI, EI, CA, etc.
◆ Fast review & editorial decision
◆ Open choice & broad dissemination
◆ High quality & rapid publication

Articles | Reviews | Feature Articles | Letters | News & Views | Research Highlights | Commentaries | Correspondences | etc.

科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 61 卷 第 11 期　　2016 年 4 月 20 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 北京(100717)东黄城根北街16号
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 《中国科学》杂志社发行部
主　编	高　福		

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

代号: 国　外 TM41 / 国内邮发 80-213

ISSN 0023-074X

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

csb.scichina.com

万方数据