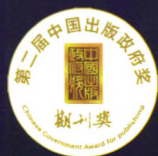
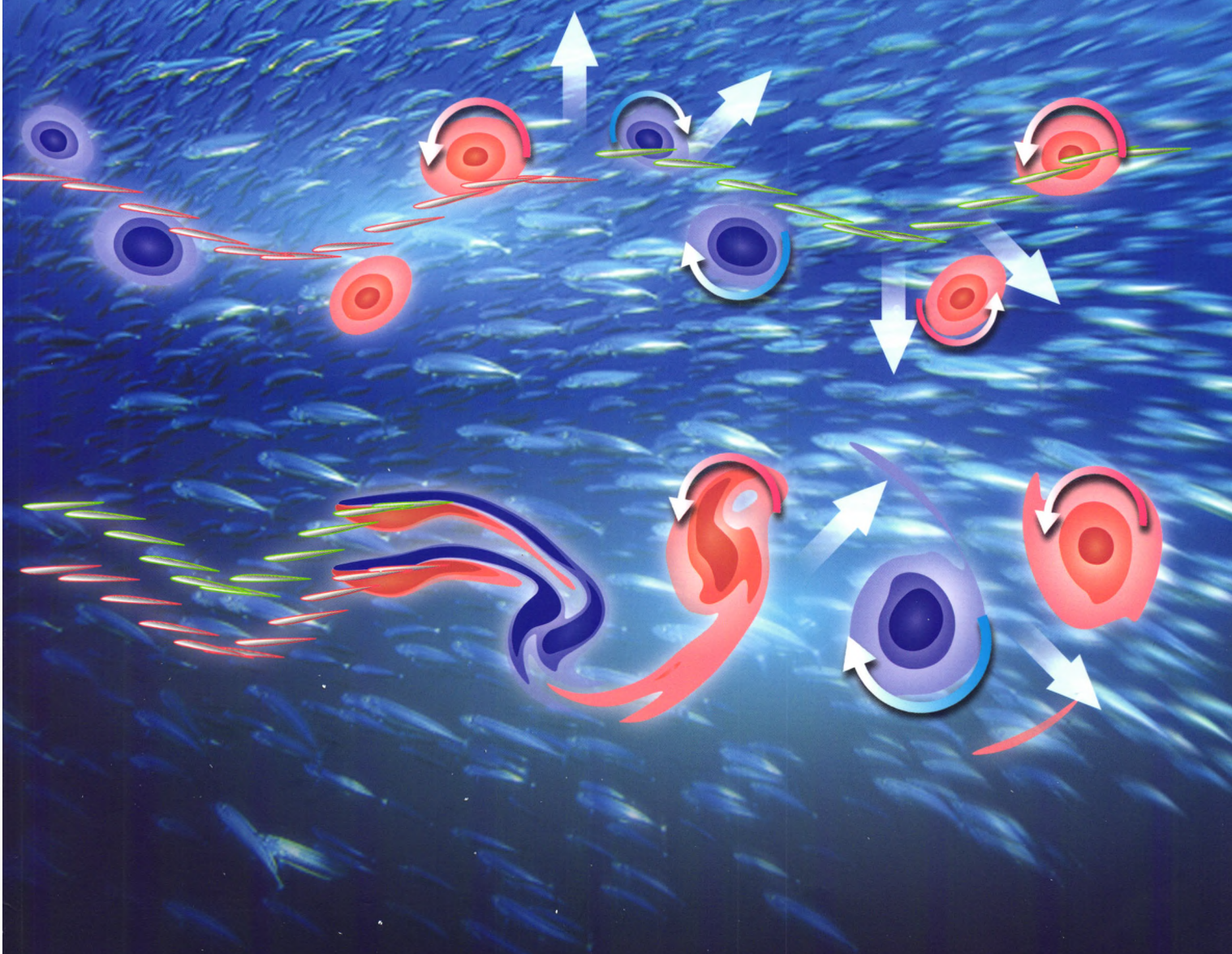


# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

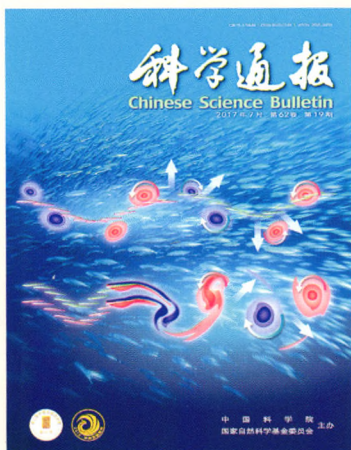
2017年7月 第62卷 第19期



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7月, 第62卷, 第19期

### 封面说明

经过上亿年的进化,自然界大部分鸟类和鱼类处于一种聚集运动的状态.相比于鸟类和鱼类的单个个体运动行为,形成聚集状态后的群体运动行为更加复杂.在迁徙和捕食等活动中,这种群体行为从生物学角度分析能够提高捕食效率并降低被捕食的几率,而从流体力学角度分析,鸟类和鱼类的聚集运动可以提高飞行和游动的效率,相关研究还可以进一步应用于飞机和舰船的编队行进.清华大学黄伟希课题组利用浸没边界方法对不同排列方式的柔性体在流体中的自主推进运动开展数值研究,观察到了三类稳定的排列形态:远距离前后排列、近距离前后排列和并行排列,并通过相应的涡相互作用分析,揭示了简化鱼群模型聚集运动的动力学机制.封面图片展示了前后排列和并行排列情况下物体自主推进运动过程中的涡-涡/涡-结构相互作用形态.详见谢春梅等人文(p2094).

### Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXX)

#### 2025 共同祖先的遗传物质、细胞特性与代谢特征的探讨

谢娟娟, 王风平

生命的起源和演化一直是公众和学术界讨论的热点话题.通常认为所有现存的和已灭绝的生物都有一个共同祖先(LUCA).谁是生命的共同祖先?它有什么特征?本文对LUCA的遗传物质、细胞特性、代谢特征这三个方面进行探讨.

#### 2033 什么决定了物种的多样性?

葛颂

物种是多样性的基本单元,是人类赖以生存的基础,回答“什么决定了物种的多样性”兼具重要的理论和实际意义.然而,要回答这一基本的科学问题,还需要科学家们不懈的努力和探索.

#### 2042 新技术能使DNA测序的成本降低多少?

石铁流

DNA测序是测量DNA分子内的核苷酸顺序的过程. DNA序列的知识在基本生物学研究和医疗诊断等众多应用领域已经变得不可或缺,本文对DNA的测序技术的研究进展、测序成本及其应用予以综述.

#### 2047 夸克有内部结构吗?

赵强

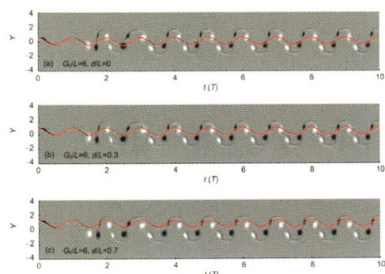
“夸克”是粒子物理“标准模型”中参与所有已知基本相互作用的唯一的基本粒子.实验寻找比夸克更小的基本粒子,或者验证是否夸克具有更加细微的内部结构,这是现代高能物理研究寻找超出标准模型新粒子的重要手段,也是高能物理前沿的重要研究课题.

#### 2050 人们能够建成最强的激光吗?

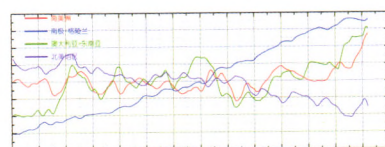
蒋红兵

理论预言激光足够强时可以从真空中产生正负电子对.本文介绍了理论要求的激光功率和实际激光发展情况,目前获得的激光离要求还差两个量级,需要新的技术发展来提升激光功率.

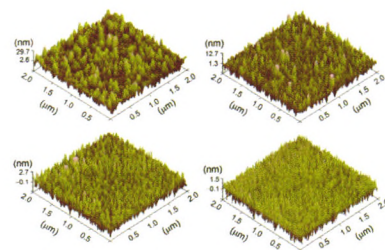
## 香山科学会议 专栏



▲ 谢春梅等 p2094



▲ 陈威等 p2116



▲ 於俊等 p2125

## 进展/细胞生物学

## 2055 膜性细胞器及其亚结构的动态调控机制国内研究进展

陈扬, 俞立

讨论了国内该领域科学家的研究成果,并分析了当前所面临的机遇和挑战以及今后的发展方向和可能的突破点,提出了我国膜性细胞器领域研究的战略性建议。

## 评述/高分子物理

## 2063 导电PEDOT热电材料发展简史

蒋丰兴, 刘聪聪, 徐景坤

热电材料能够直接实现热能与电能的相互转换,是重要的新型环保能源转换材料之一。本文简要归纳了导电聚3,4-二氧乙撑噻吩(PEDOT)作为热电材料的优势、发展历程、性能改善的方法及其未来发展趋势。

## 自然科学基金项目进展专栏

## 评述/机械工程

## 2077 微纳机械谐振器能量耗散机理研究进展

张文明, 闫寒, 彭志科, 孟光

能量耗散是制约微纳机械谐振器性能提升与应用发展的瓶颈问题。本文综述了能量耗散机理与非线性阻尼效应的研究进展,阐明了不同能量耗散的产生机理及影响规律,对微纳机械谐振器的设计、制造及应用发展具有重要意义。

## 论文/力学

## 2094 前后排列柔性细丝在黏性流体中自主推进的稳定形态及动力学机制

谢春梅, 黄伟希

针对一种简化的鱼类集群运动模型,利用浸没边界方法对黏性流体中做自主推进的两个前后排列柔性细丝进行数值模拟,得到了三种稳定排列形态并且研究了相应的涡相互作用模式。

## 评述

## 流行病学

## 2104 全球人感染禽流感疫情及其流行病学特征概述

姜慧, 赖圣杰, 秦颖, 张志杰, 冯录召, 余宏杰

人感染禽流感是全球重要的公共卫生问题。近年来,人感染禽流感层出不穷,不仅重创家禽养殖业,而且导致人类大量发病乃至死亡。本文从流行病学方面对人感染禽流感进行了总结。



论文

地球物理学

- 2116 2014~2016年 El Niño 期间全球平均海平面的年际变化及全球水循环的贡献

陈威, 钟敏, 钟玉龙, 冯伟, 张明月

自1993年以来, 卫星测高的结果显示全球平均海平面(global mean sea level, GMSL)以每年3 mm左右的平均速率上升, 而2014~2016年强El Niño事件使得海水质量增加对GMSL的贡献达13.6 mm, 期间全球海水质量的增加主要来自于澳大利亚+东南亚区域、南美洲区域陆地水减少的贡献.

应用物理学

- 2125 螺旋波等离子体合成SiON薄膜及其特性

於俊, 黄天源, 季佩宇, 金成刚, 诸葛兰剑, 吴雪梅

采用不同比例的N<sub>2</sub>/Ar螺旋波等离子体, 对Si表面进行氮化处理合成SiON薄膜. 通过X射线光电子能谱、原子力显微镜、水接触角测量仪表征SiON薄膜的结构特性, 发射光谱研究等离子体中的粒子与SiON薄膜结构之间的关系.

力学

- 2132 密度分层流体中不同潜深拖曳回转体激发内波特性的实验

王宏伟, 陈科, 尤云祥, 张新曙

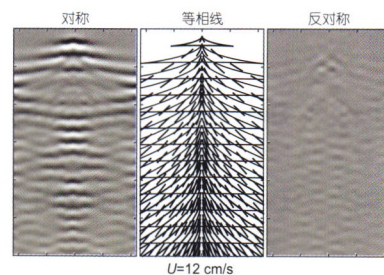
在具有强密度跃层的分层流体中, 采用沿水槽中纵剖面对称布置的电导率探头阵列方法, 对长径比为7.7的轴对称回转体在5种不同潜深下拖曳运动激发内波时空特性进行了系列实验. 得到了关于体积效应内波和尾迹效应内波的相关波速转换特性, 内波峰-峰幅值随Fr和潜深变化规律及其沿着水槽横剖面的高斯分布特性, 内波波型正反对称特性及其水平张角等创新性的结果.

仿生工程

- 2149 仿壁虎机器人脚掌的黏附性能研究及模拟微重力下黏脱附轨迹设计

汪中原, 陆晓波, 刘琦, 宋逸, 戴振东

研究了不同轨迹参数对仿壁虎机器人脚掌黏附性能的影响, 设计了脚掌黏脱附轨迹并实现了仿壁虎机器人在整体失重情况下的稳定黏附运动, 为在轨微重力环境下仿壁虎机器人的黏附运动提供了基础数据.



▲ 王宏伟等 p2132

## Volume 62 Number 19 July 2017

## Main Contents

- 2025 **Who is the last universal common ancestor? A brief discussion about its genetics, cellular properties, and metabolisms**  
XIE JuanJuan & WANG FengPing
- 2033 **What determines species diversity?**  
GE Song
- 2042 **How much will new technologies lower the cost of DNA sequencing?**  
SHI TieLiu
- 2047 **Does quark have internal structures?**  
ZHAO Qiang
- 2050 **What is the most powerful laser researchers can build?**  
JIANG HongBing
- 2055 **Research progress of membranous organelles and their subcellular structures in China**  
CHEN Yang & YU Li
- 2063 **The evolution of organic thermoelectric material based on conducting poly(3,4-ethylenedioxythiophene)**  
JIANG FengXing, LIU CongCong & XU JingKun
- 2077 **Research progress on energy dissipation mechanisms in micro- and nano-mechanical resonators**  
ZHANG WenMing, YAN Han, PENG ZhiKe & MENG Guang
- 2094 **Stable states and mechanism of self-pulsion of two tandem filaments in viscous flow**  
XIE ChunMei & HUANG WeiXi
- 2104 **A review of global human infection with avian influenza and epidemiological characteristics**  
JIANG Hui, LAI ShengJie, QIN Ying, ZHANG ZhiJie, FENG LuZhao & YU HongJie
- 2116 **Global mean sea level variations and the land water cycle at the inter-annual scale during the 2014–2016 El Niño episode**  
CHEN Wei, ZHONG Min, ZHONG YuLong, FENG Wei & ZHANG MingYue
- 2125 **Synthesis of SiON films by helicon-wave plasma and their characteristic analysis**  
YU Jun, HUANG TianYuan, JI PeiYu, JIN ChengGang, ZHUGE LanJian & WU XueMei
- 2132 **Experiments on internal waves generated by a towed revolution body with different depths in a stratified fluid**  
WANG HongWei, CHEN Ke, YOU YunXiang & ZHANG XinShu
- 2149 **Adhesion performance test and trajectory optimization for gecko-inspired footpad under simulated micro-gravity environment**  
WANG ZhongYuan, LU XiaoBo, LIU Qi, SONG Yi & DAI ZhenDong





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19期 2017年7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

广告发布登记: 京工工商广登字20170194号  
每期定价: 120.00元 全年定价: 4320.00元

ISSN 0023-074X

