



自然杂志

CHINESE JOURNAL OF NATURE

2023年2月 Vol.45 No.1



THz wave

太赫兹波调控技术: 驾驭太赫兹之光

姚建铨 李杰 张雅婷 丁欣 吴亮

病毒基因组包装马达

戴立强 舒咬根

DNA损伤修复的单分子水平研究进展

江婷 翟帆帆 钟珊珊 樊军

主办: 上海大学

发行: (中国) 中国邮政集团有限公司上海市报刊发行局 代号: 4-226 定价: 30.00元

(国外) 中国国际图书贸易集团有限公司 代号: BM6636 定价: 50.00元

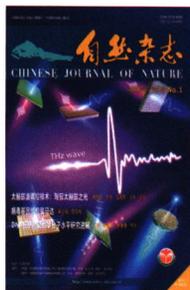


<http://www.nature.shu.edu.cn>

万方数据

创刊于
1978年5月

封面说明 太赫兹波多模态
调控技术 (李杰
供图)



本期责编 温文
美编 倪天辰

第45卷 第1期 总第354期 双月刊
1978年5月创刊
2023年2月25日出版

主管单位 上海市教育委员会

主办单位 上海大学

编辑委员会

丁秋蓉 万义顿 万天丰 马欣然 王文锋
王华 王江 王勇 方守狮 方精云
朱清时 刘晓艳 刘锦川 羊亚平 许斌
杜大军 李珍 李斌 杨守业 杨雄里
肖俊杰 吴明红 吴健 汪卫华 汪品先
汪筱林 张卫平 张新鹏 陈沁 陈玺
陈赛娟 林杨挺 林国强 欧阳自远 金贤敏
周邦新 周忠和 郑光美 郑树森 郑度
孟丹 赵君亮 胡升华 钮月萍 秦凯丰
钱晋武 钱雪峰 钱跃屹 高登义 郭毅可
涂展春 姬扬 康世昌 梁兴群 董光炯
覃伟中 傅继梁 焦正 舒德干 鲁雄刚
薛其坤 戴汝为

主编 吴明红

执行主编 肖俊杰

副主编 方守狮 李珍 陈玺

编辑 《自然杂志》编辑部

上海市上大路99号

上海大学121信箱(200444)

电话 021-66135618

传真 021-66132736

电子邮箱 ziranazhi@163.com

网址 <http://www.nature.shu.edu.cn>

出版 《自然杂志》编辑部

印刷 上海铁路印刷有限公司

发行 (国内) 中国邮政集团有限公司上海市报刊
发行局

代号 4-226

(国外) 中国国际图书贸易集团有限公司

代号 BM6636

发行范围 公开

定价 每册 30.00 元 (国内)

每册 50.00 元 (国外)

国内订购 全国各地邮政局

ISSN 0253-9608

CN 31-1418/N

自然杂志
CHINESE JOURNAL OF NATURE

目次

特约专稿

1 太赫兹波调控技术: 驾驭太赫兹之光

姚建铨 李杰 张雅婷 丁欣 吴亮

专题综述·单分子生物学

17 病毒基因组包装马达

戴立强 舒咬根

22 DNA损伤修复的单分子水平研究进展

江婷 翟帆帆 钟珊珊 樊军

33 RNA聚合酶动态调控DNA转录的单分子水平研究进展

郝理 江婷 樊军

45 光镊与DNA纳米技术在膜生物学研究中的应用

林小娜 石丽君 叶杨 王云云 马璐 杨洋 边鑫

科学创造未来

54 氢能与新材料

朱宏伟

科技进展

57 氢燃烧特性对氢内燃机性能的影响

李星国

68 聚集体自噬研究进展

花蕊 葛亮 马欣宇

自然信息

32 量子计算机首次成功模拟虫洞

吴玉

53 科学家发现的迄今最古老DNA揭示格陵兰岛失落的世界

吴玉

封二 天津大学激光与光电子研究所

封三 阅读·评论

封底 本期内容简介

Contents

Invited Special Paper

- 1 Technology for terahertz wave manipulation: harnessing the light of terahertz
YAO Jianquan LI Jie ZHANG Yating DING Xin WU Liang

Review Article · Single-Molecular Biology

- 17 Viral genome packaging motor
DAI Liqiang SHU Yaogen
- 22 Advances in single-molecule investigation on DNA damage repair
JIANG Ting ZHAI Fanfan ZHONG Shanshan FAN Jun
- 33 Advances in single-molecule investigation of dynamic DNA transcription regulation by RNA polymerase
HAO Li JIANG Ting FAN Jun
- 45 Applications of optical tweezers and DNA nanotechnology in membrane biology
LIN Xiaona SHI Lijun YE Yang WANG Yunyun MA Lu
YANG Yang BIAN Xin

Science for the Future

- 54 Hydrogen energy and new materials
ZHU Hongwei

Progress

- 57 Effect of hydrogen combustion characteristics on the performance of hydrogen internal combustion engine
LI Xingguo
- 68 Recent advances in aggrephagy research
HUA Rui GE Liang MA Xinyu

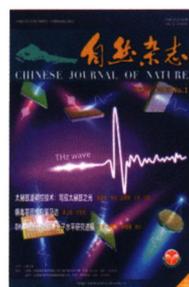
Science Information

- 32 A quantum computer has simulated a wormhole for the first time
WU Yu
- 53 Lost world in northern Greenland conjured from DNA in ancient soil
WU Yu

Cover-2 Brief introduction to Institute of Laser & Opto-electronics

Cover-3 Reading and comments

Cover-4 Brief introduction to the issue



Cover-1
Multi-mode control
technology of terahertz
wave

CHINESE JOURNAL OF NATURE
(Bimonthly, Started in May 1978)

Vol. 45 No. 1 February 25, 2023
Sum Issue No. 354

Director

Shanghai Municipal Education Commission

Sponsor

Shanghai University

Editor-in-Chief

WU Minghong

Executive Editor-in-Chief

XIAO Junjie

Associate Editors-in-Chief

FANG Shoushi LI Zhen CHEN Xi

Editorial Office

Editorial Board of Chinese Journal of Nature

Mailing Address

P. O. Box 121, Shanghai University,
99 Shangda Road, Shanghai 200444, China

Telephone

0086-21-66135618

Fax

0086-21-66132736

E-mail

ziranazhi@163.com

Website

<http://www.nature.shu.edu.cn>

Printer

Shanghai Railway Printing Co., Ltd.

Distributor

China International Book Trading Corporation

(Code No. of the Journal: BM6636),

P. O. Box 2820, Beijing, China

Distribution Range

In public

ISSN 0253-9608

CN 31-1418/N



Web版

ZIRAN ZAZHI



超星版

2023年2月

2023年第45卷第1期

本期内容简介

太赫兹波是指频率在0.1 THz到10 THz范围的电磁波，在21世纪初成为美国、日本、中国等多个国家的重要战略性研究对象之一。目前，太赫兹波所衍生出的科学与技术的基础研究和工业应用方面都具有极大的价值。本刊特邀姚建铨院士团队介绍几种最具代表性的、基于源及器件的太赫兹波调控技术，并总结其基本原理、发展历程及最新进展。

单分子生物学是生物学与物理学交叉的新兴研究领域。单分子荧光成像、磁镊、光镊等技术的不断发展，使得科学家在单分子水平对生物大分子进行实时、动态监测以及操纵和调控等成为可能。本期“单分子生物学”专题介绍了病毒基因组包装马达，DNA损伤修复和RNA聚合酶动态调控DNA转录在单分子水平的研究进展，以及光镊与DNA纳米技术在膜生物学研究中的应用。

此外，本期有2篇文章聚焦氢能发展与利用，1篇文章介绍了聚集体自噬研究进展。

本刊已被《中国知网》《万方数字化期刊库》《维普网》等数据库收录，并在超星期刊上同步出版，作者文章著作权使用费已随本刊稿酬一并给付。如作者不同意文章被收录，请在来稿时向本刊声明。

ISSN 0253-9608

CN 31-1418/N

《自然杂志》

上海市上大路99号 上海大学121信箱 邮编：200444

电话：021-66135618 传真：021-66132736 E-mail: ziranazazhi@163.com

印刷：上海铁路印刷有限公司

ISSN 0253-9608



9 770253 960239

02