

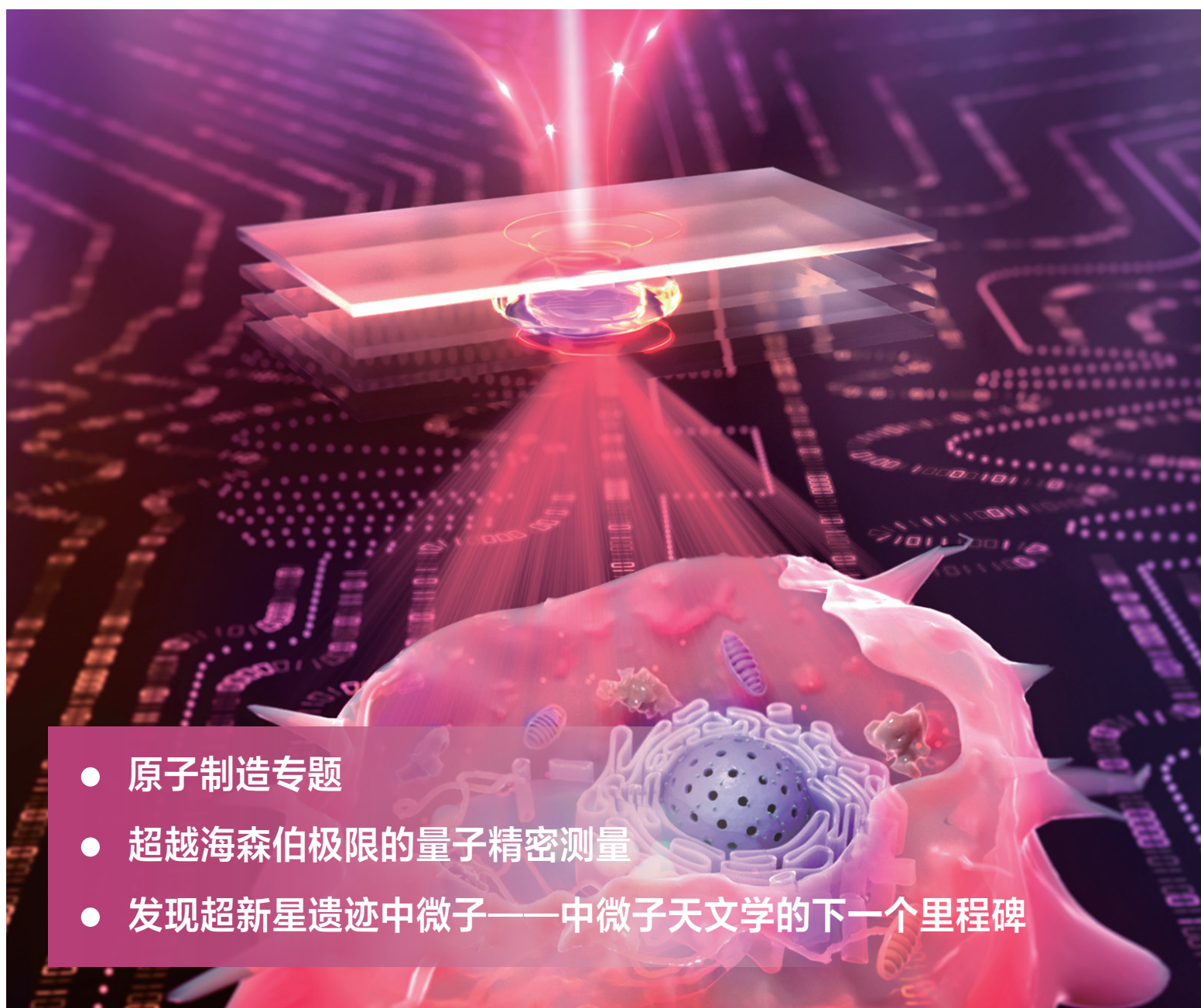
PHYSICS

ISSN 0379-4148

CN 11-1957/O4

物理

第 52 卷 第 6 期 2023



- 原子制造专题
- 超越海森伯极限的量子精密测量
- 发现超新星遗迹中微子——中微子天文学的下一个里程碑



中国物理学会 主办
中国科学院物理研究所

物理

(WULI)

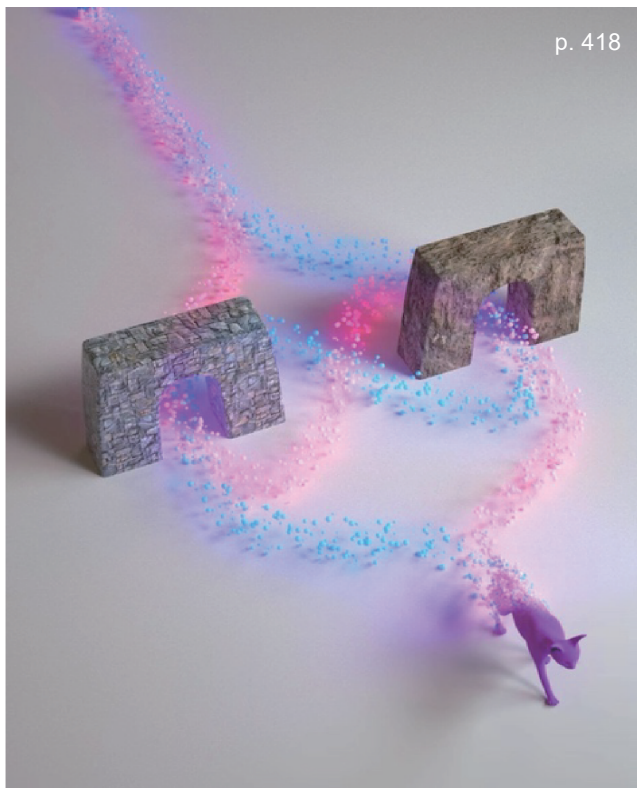
月刊 · 1972年创刊
出版日期 2023年6月12日
2023年第52卷第6期

国家科技部“中国科技论文统计源期刊”
(中国科技核心期刊)
国家自然科学基金委员会数理科学部资助
中国科协精品科技期刊工程资助

主管 中国科学院
主办 中国物理学会
中国科学院物理研究所
协办 国家自然科学基金委员会数理科学部
中国工程物理研究院
主编 朱邦芬
副主编 杜江峰 胡江平 欧阳颀
孙昌璞 张双南
主任 王海霞
出版 《物理》编辑部
地址 北京市中关村南三街8号中科院物理所
邮编 100190
电话 010-82649029, 82649277
广告业务 010-82649277
Email: physics@iphy.ac.cn
Http: www.wuli.ac.cn

印刷装订 北京科信印刷有限公司
国内统一刊号 CN11-1957/O4
国内邮发代号 2-805
国内定价 20.00元
总发行 北京报刊发行局
订购处 全国各地邮局
国际标准刊号 ISSN0379-4148
国外代号 MO51
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱 100048)
广告发布登记文号 京海工商广登字
20170113号
©2023 版权所有

p. 418



原子制造专题

371 原子制造：物质科学的未来技术

宋凤麒 戴庆

Atom manufacturing: a future
technique of physical sciences
SONG Feng-Qi DAI Qing

381 原子制造中的物质间相互作用基础： 现状、前景和挑战

王聪 程志海 季威

Intermaterial interactions in atom
manufacturing: current status,
futures and challenges
WANG Cong CHENG Zhi-Hai JI Wei

394 无处不在的摩擦学：从宏观到 单原子尺度

刘坤 任晓燕 孟胜 李顺方

Ubiquitous friction: from the macroscopic
to the single-atom regime
LIU Kun REN Xiao-Yan
MENG Sheng LI Shun-Fang

前沿进展

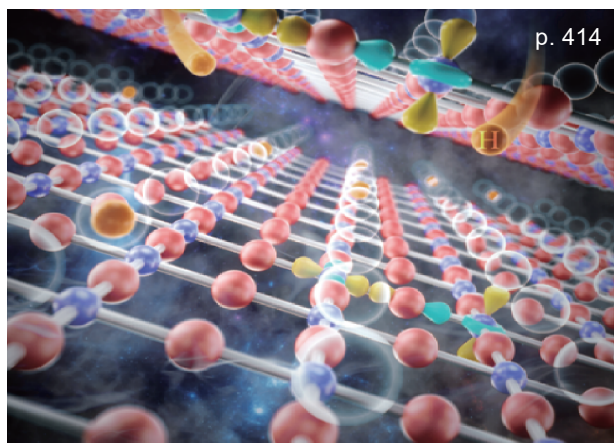
- 404** 发现超新星遗迹中微子
——中微子天文学的下一个里程碑
张 洋 陈少敏
Discovery of supernova relic neutrinos
—— the next milestone of neutrino
astronomy
ZHANG Yang CHEN Shao-Min

研究快讯

- 413** 镍基超导中隐藏的氢元素
张 姝 杜希贤 乔 梁
- 417** 超越海森伯极限的量子精密测量
陈 耕 李传锋

物理撷英

- 420** 揭开了太阳系稳定性之谜?
The final piece in the Solar
System-stability puzzle?
徐仁新 译
- 421** 光呈现的量子流体图像
Quantum fluids of light come into
sharper view
汪 力 译



物理学史和物理学家

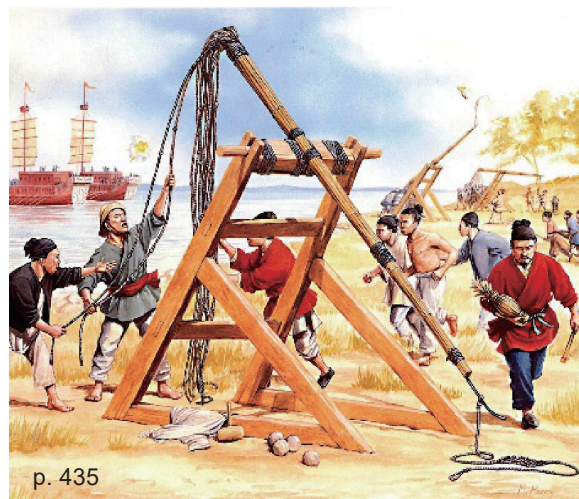
- 422** 朗道小传
E. M. Lifshitz 著 姬扬译

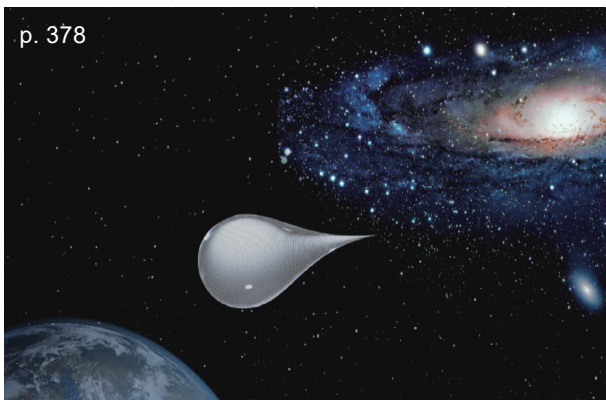
物理学漫谈

- 430** 古代武器中的物理学
曹则贤

物理新闻和动态

- 416** 分析引力波天空
周书华





读者和编者

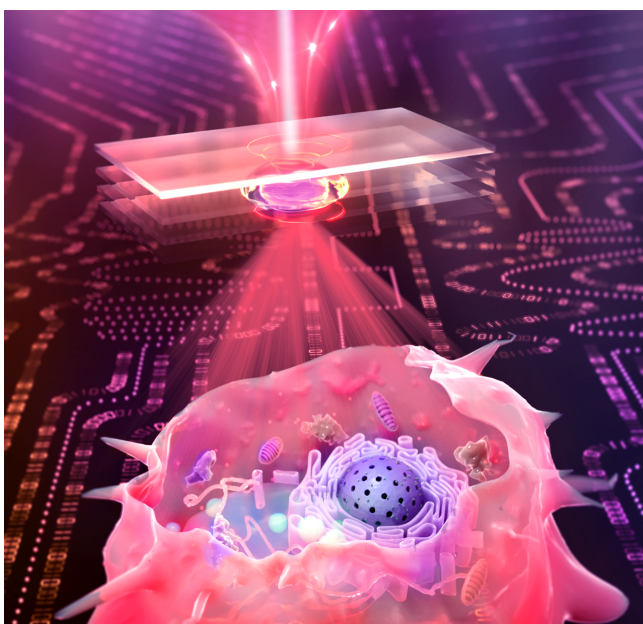
- 393** 订阅《物理》得好礼
436 《物理》第12届编委会

招生招聘

- 437** 汕头大学理学院物理系诚聘海内外英才
南京大学物理学院诚聘海内外优秀人才
半导体超晶格国家重点实验室诚聘英才
中科院物理所2023年面向全球高薪诚聘
博士后研究人员

广告

Zurich Instruments (封二) 北京飞斯科科技有限公司
(封三) 北京鼎信优威光子科技有限公司 (封底)
浙江天煌科技实业有限公司 (插1) CAEN Electronic
Instrumentation (插2、插3) Stanford Research Sys-
tems (插4) 费勉仪器科技(上海)有限公司 (插5) 浙
江天煌科技实业有限公司 (第380页) 大连齐维科技
发展有限公司 (第403页) 北京飞斯科科技有限公司
(第440页)



封面故事 光学衍射层析(ODT)可以实现透明生物样品的无标记、非侵入式三维成像,为生命科学与基础医学提供了一种重要的影像学工具。以傅里叶叠层衍射层析为代表的非干涉ODT技术因系统简单、无散斑噪声等优势,近年来受到越来越多的关注。然而,受匹配照明条件的限制,该技术在高数值孔径成像系统中难以获得准确的层析结果。针对这一问题,南京理工大学陈钱、左超研究团队提出了光强传输傅里叶叠层衍射层析(TI-FPDT)技术,通过结合傅里叶叠层的角度多样性以及额外的光强传输测量,有效地规避了匹配照明条件,克服了此前方法由于照明条件不匹配所引起的重建质量下降和折射率低估问题。TI-FPDT实现了傅里叶叠层衍射层析和光强传输衍射层析二者的优势互补,并使高数值孔径成像系统下的高精度非干涉ODT成为可能。相关成果发表在 *Optica*, 2022, DOI: 10.1364/OPTICA.476474。

Scryo® 连续流型低温恒温器

- ▶ 新型高效热交换器结合超绝热轻质柔性液氮传输管线，超低液氮消耗率，最低温度<1.8K
- ▶ Scryo-S-200/300和500采用特殊温度漂移补偿设计和优化的超绝热支撑设计
- ▶ 与Qcryo®结合可升级为无液氮闭环系统，无需消耗液氮即可获得<1.8K，并保持低震动和漂移特性



Scryo-S-100通用型



Scryo-S-200超高真空恒温器



Scryo-S-300紧凑微型



Scryo-S-400超高真空低温插件



Scryo-S-500显微型

Scryo® 系列低温恒温器典型特性 *

类型 典型特性	Scryo-S-100 通用型	Scryo-S-200 超高真空恒温器	Scryo-S-300 紧凑微型	Scryo-S-400 超高真空低温插件	Scryo-S-500 显微型
样品环境	真空	超高真空	真空	超高真空	真空
温度范围	<1.8K-500K	<1.8K-420K	<1.8K-420K	<1.8K-500K	<1.8K-420K
震动水平	-	<5nm	<10nm	-	<5nm
漂移水平	-	<2nm/min	<3nm/min	-	<2nm/min
温度稳定性	<25mK	<10mK	<10mK	<25mK	<10mK
制冷剂消耗率	<0.5L/hr@5K	<0.55L/hr@5K	<0.55L/hr@5K	<0.5L/hr@5K	<0.55L/hr@5K
典型应用	紫外 / 可见光 / 红外 / THz、傅里叶光谱、基质隔离、穆斯堡尔谱、高压 / 高能物理等	STM、AFM、离子阱、显微光学、近场光学、低温材料和高能物理等	(倒置) 显微镜、红外显微镜、显微磁光、Raman光谱、傅里叶光谱、显微PL和EL、X-ray等	ARPES、MBE、STM、AFM、离子阱、ESR、高能物理、X-ray等	显微(磁光)、低维材料、拉曼/傅里叶/布里渊散射、高压/高能物理等

