

PHYSICS

物理

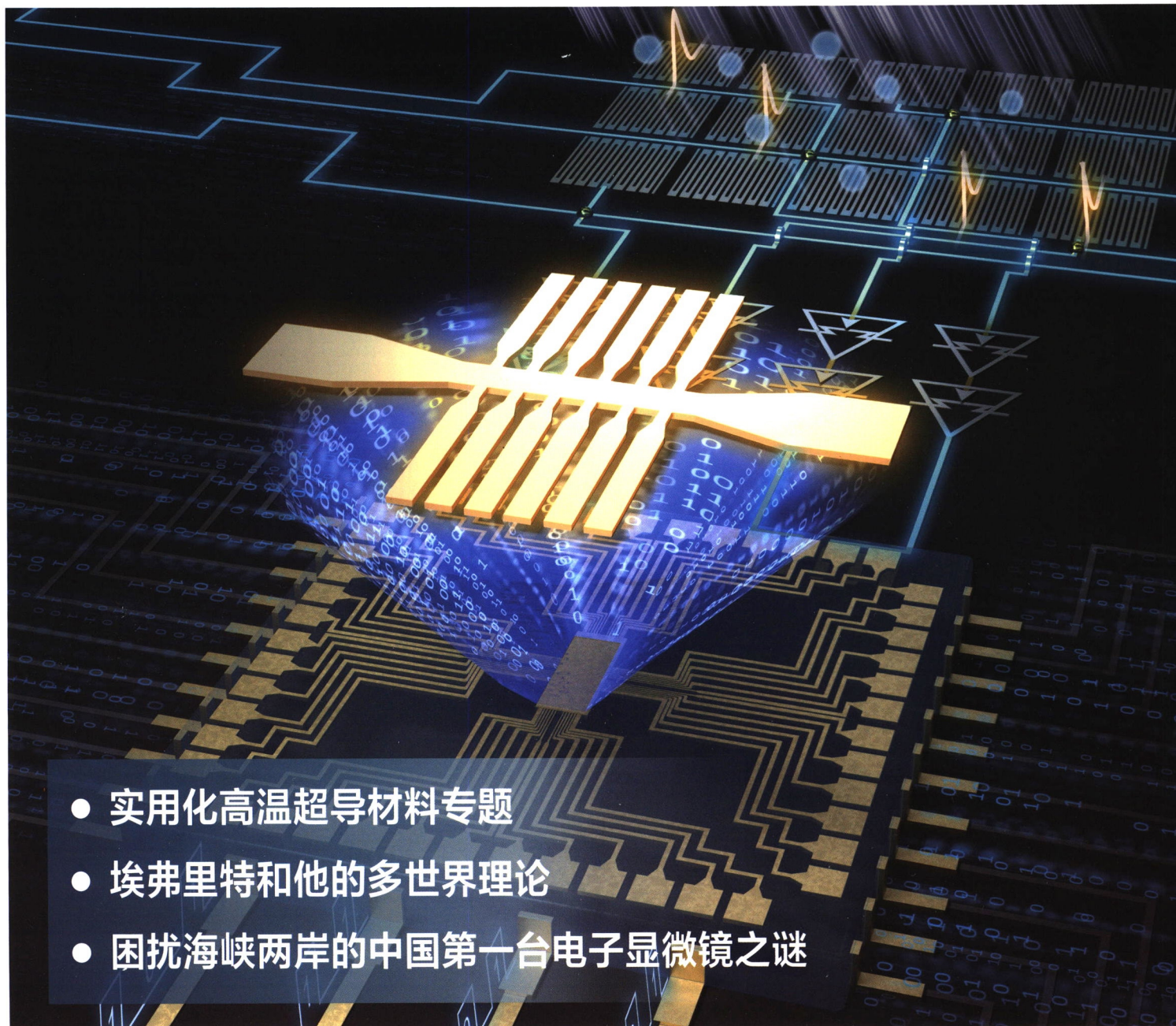
ISSN 0379-4148

CN 11-1957/O4



QK2053523

第49卷 第11期 2020



- 实用化高温超导材料专题
- 埃弗里特和他的多世界理论
- 困扰海峡两岸的中国第一台电子显微镜之谜



中国物理学会 主办
中国科学院物理研究所

物理

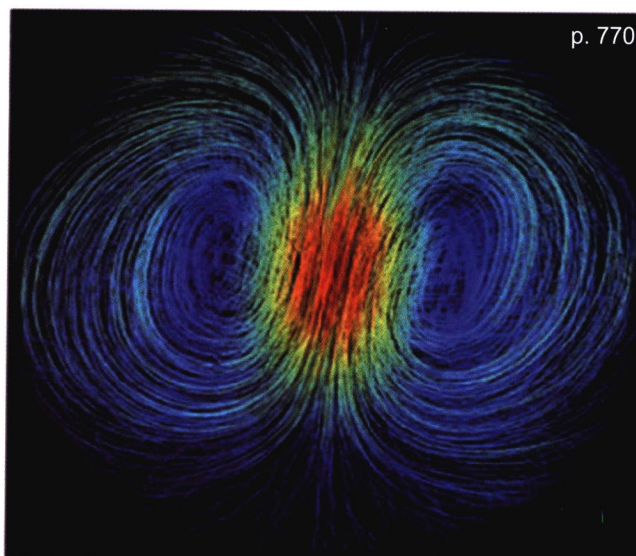
(WULI)

月刊 · 1972年创刊
出版日期 2020年11月12日
2020年第49卷第11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 M51
国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱 100044)
广告发布登记文号 京海工商广登字
20170113号
© 2020 版权所有



纪念量子力学诞生 120周年

725 量子论中狄拉克符号积分的意义 范洪义

The physical meaning of the integration
of Dirac's symbols
FAN Hong-Yi

实用化高温超导材料专题

737 铁基超导线带材研究现状及展望 张现平 马衍伟

Recent developments of iron-based
superconductor wires and tapes
ZHANG Xian-Ping MA Yan-Wei

747 新型电力传输材料 ——REBaCuO 高温超导涂层导体 蔡传兵 杨 召 郭艳群

The new power transmission material
——REBaCuO high-temperature
superconducting coated conductor
CAI Chuan-Bing YANG Zhao GUO Yan-Qun

755 Bi-2212 线材的制备技术

金利华 李成山 郝清滨

Progress in the fabrication of Bi-2212 wires
JIN Li-Hua LI Cheng-Shan HAO Qing-Bin

实验技术

765 极化中子技术

童欣

Polarized neutron techniques

TONG Xin

物理撷英

774 探索更高光学显微分辨率的进程

Optical microscopy

—how small can it go?

朱星译

776 重量级黑洞的并合

A heavyweight merger

徐仁新译

物理学漫谈

777 困扰海峡两岸的中国第一台

电子显微镜之谜

胡升华

p. 781



物理学史和物理学家

782 埃弗里特和他的多世界理论

吴飙

量子多体中的呐喊与彷徨

789 量子多体中的呐喊与彷徨之六

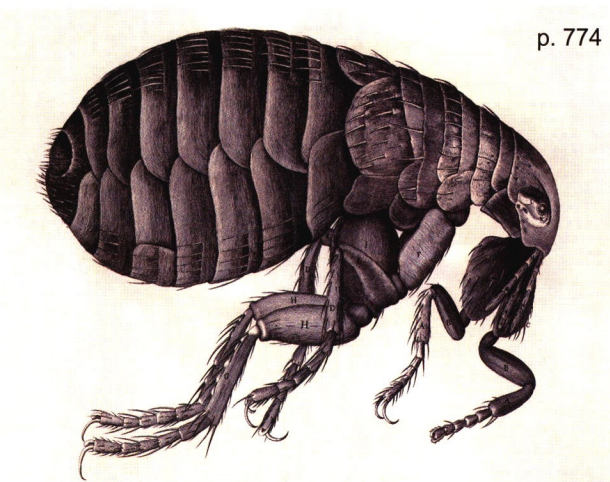
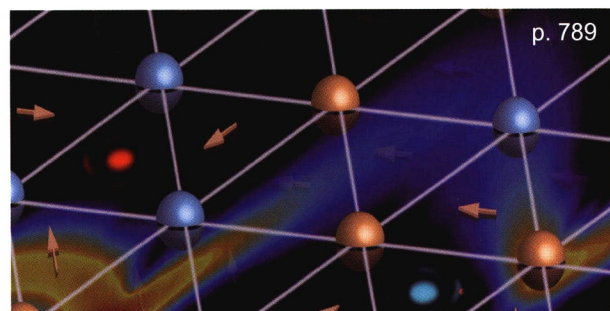
蒙蒙卡和张量量

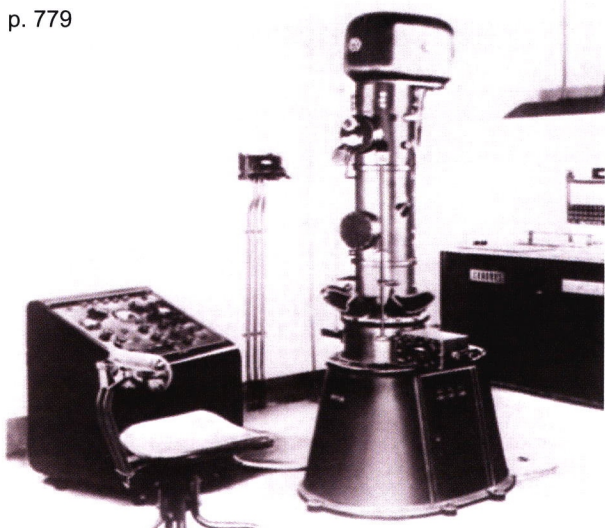
孟子杨

中国物理学会通讯

793 2020年度中国物理学会各项物理奖

获奖名单及介绍



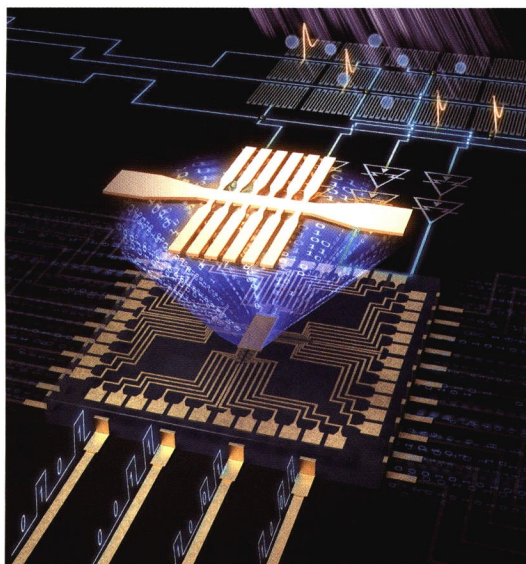


悟理小言

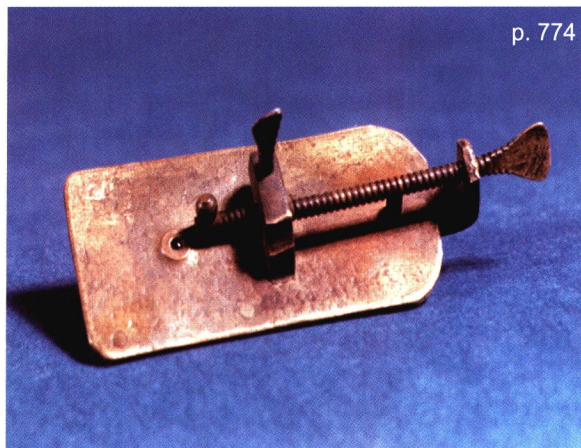
781 你是“波动”还是“粒子”？
林志忠

招生招聘

795 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 2020 年面向全球高薪诚聘
岗位博士后研究人员



封面故事 量子计算机、射电天文接收机、高性能传感器等通常使用工作温度为 2 K 甚至是 mK 温区的低温超导器件，从而在噪声、灵敏度和速度等方面获得接近量子极限的性能。对于这一类低温电子系统，用于读取和处理信号的数字电路需要兼容低温环境，并具备极低功耗、高集成度的特点。针对此类极端应用需求，南京大学赵清源、康琳和吴培亨课题组设计出新型多门控超导纳米线逻辑器件(superconducting nanowire cryotron, nTron)，并基于此器件搭建二进制数字编码器。在 1.6 K 极低温下，成功实现了数字信息编码，总功耗小于 $1 \mu\text{W}(10^{-6} \text{ W})$ 。同时，他们还利用此编码器实现对超导纳米线单光子探测器阵列的数字化读出，演示了 nTron 数字电路的重要应用场景之一。相比半导体数字电路，nTron 数字电路的研发与应用还处于初级阶段，需要研究者在核心器件、电路设计规则、芯片加工技术等多方面继续努力。(封面设计：赵清源、郑凯)



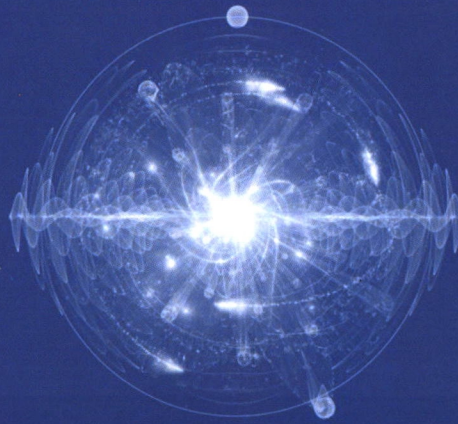
广告

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) 北京汇德信科技有限公司(插 1) Stanford Research Systems(插 2) 住友重机械工业管理(上海)有限公司(插 3) 费勉仪器科技(上海)有限公司(插 4) 安徽卓凌机电技术有限责任公司(插 5) 北京并行科技股份有限公司(第 736 页) QUANTUM 量子科学仪器贸易(北京)有限公司(第 763 页) 北京欧普特科技有限公司(第 764 页) 华为技术有限公司(第 764 页) 大连齐维科技发展有限公司(第 794 页)



来自瑞士的量子传感技术

瑞士IDQ在量子传感和量子安全领域有20年的制造经验，量子传感部门的可见光探测器ID100系列和红外探测器ID200系列已成为许多用户的不二选择。



近几年还推出了ID281超导纳米线单光子探测器和ID900高分辨时间控制器，最近更是推出了重量只有1kg的超低噪声红外探测器IDQube。



北京鼎信优威光子
正式与瑞士ID Quantique 建立代理关系

可见 SPAD

探测效率高达80%
时间精度好于40ps
暗噪声低至5Hz



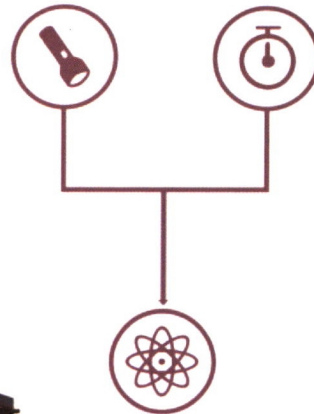
弱光
传感

高分辨
定时仪



红外 SPAD

探测效率高达25%
时间精度好于150ps
暗噪声低至50Hz

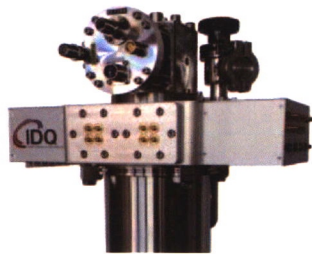


时间控制器

皮秒定时
实时处理和控制在
用户编程
4+1Input
4Output
jitter 8ps
dead time 5ns
25Mevents/s/Ch

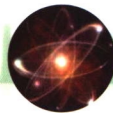
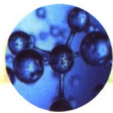
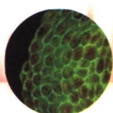
SNSPD

16通道、0.8K工作温度
Latching free不担心锁死
SDE 90%、jitter 20ps、
DCR 1Hz、光子数分辨



量子传感
解决方案

IDQ 在量子物理、通信、计算机、材料科学、生命科学、石油天然气
监控安防等领域为科研和工业用户提供更大的助力
单光子LIDAR 量子 LIDAR 单光子OTDR也可利用我们的TCSPC系统获得更高的分辨率



DynaSense

北京鼎信优威光子科技有限公司

地址：北京市西城区太平街6号富力摩根中心E915室

电话：010-8350 3853

网址：www.dyna-sense.com 邮件：info@dyna-sense.com



扫描官方微信，
获取更多信息

ISSN 0379-4148



9 770379 414203

1.1

万方数据