



量子存储可以将光的量子态存储于原子系综的自旋波激发态中,是量子中继器的关键部件。由于退相干机制的存在,使得已实现的量子存储的寿命都非常短,只有10微秒左右,这极大地限制了量子中继器在远距离量子通信中的实际应用。通常认为,短的存储寿命是由存储量子态的自旋波在梯度磁场下退相干所造成的。潘建伟研究小组通过对量子存储退相干机制的详细研究,发现除了磁场的影响之外,原子热运动造成的自旋波的失相也是导致量子存

储寿命短的一个重要因素。这一退相干机制在过去的工作中往往被忽略掉而没有引起足够的重视。基于这一发现,他们在实验中通过选择对磁场不敏感的原子“钟态”(clock state)来存储量子态,同时延长自旋波激发的波长,从而将量子存储的寿命首次提高到1毫秒以上,相当于光可以在空气或光纤中传播超过300公里。审稿人评价该工作阐明并克服了一个重要的退相干机制,对光子量子存储及光对物质的量子操控具有极其重要的意义。

长寿命量子存储的实验实现为各种实用化的量子信息处理开创了新的起点,对基于量子存储的线性光学量子计算和基于量子中继器的远距离量子通信具有深远的影响。在该论文发表后,诸如英国《新科学家》等多家欧美科学新闻媒体都对成果做了专题报道。



合肥微尺度物质科学  
国家实验室(筹)办公室  
主编:朱誓生  
Tel: 0551-3606123  
E-mail: zhujs@ustc.edu.cn

# 简报

2009年第二期  
(总第47期)  
2009年3月

## 铁基高温超导材料研究入选2008年度中国基础研究十大新闻

2月10日,由中国科学院院士、中国工程院院士、973计划顾问组和咨询组专家、973计划项目首席科学家、国家重点实验室主任等专家投票评选的2008年度中国基础研究十大新闻在京揭晓,共评选出“神舟七号成功发射并完成各项既定任务”等10项成果。

我室陈仙辉教授关于铁基高温超导材料的研究榜上有名。该成果在非传统高温超导材料研究领域取得突破性进展,已连续入选2008年《科学》杂志评选的十大科技突破、两院院士评选的世界十大科技进展新闻、中国高等学校十大科技进展和国内十大科技新闻等。

## “强磁场下的科学问题讲习班”在我室举办



3月23日上午,“强磁场下的科学问题讲习班”在我室科技展厅拉开帷幕。侯建国校长,国家自然科学基金委员会物理一处处长张守著研究员,中国科学院强磁场科学中心核磁共振部主任叶朝辉院士,中国科学院强磁场科学中心总工程师、首席专家高秉钧研究员,武汉强磁场中心总经理、总工程师李亮教授等出席了开幕式。开幕式由中国科学院强磁场科学中心首席科学家、国家实验室张裕恒院士主持。



侯建国校长首先代表学校对讲习班的举办表示祝贺,向远道而来的各位专家学者表示热烈欢迎和诚挚问候,向给予本次讲习班大力支持的有关单位和各界人士表示衷心感谢。他说,为了培养一批在强磁场下进行科学研究的青年科技工作者,中国科学院强磁场科学中心受国家自然科学基金委员会委托,在我校主办本次讲习班,十几位在强磁场环境下工作并卓有建树的国内外专家学者应邀授课,将为我们带来所在领域最新的研究成果与科技动态,为中国科大



侯建国校长首先代表学校对讲习班的举办表示祝贺,向远道而来的各位专家学者表示热烈欢迎和诚挚问候,向给予本次讲习班大力支持的有关单位和各界人士表示衷心感谢。他说,为了培养一批在强磁场下进行科学研究的青年科技工作者,中国科学院强磁场科学中心受国家自然科学基金委员会委托,在我校主办本次讲习班,十几位在强磁场环境下工作并卓有建树的国内外专家学者应邀授课,将为我们带来所在领域最新的研究成果与科技动态,为中国科大

与合肥物质科学研究所的青年教师、科研人员和学生提供一次难得的学习机会。他表示相信,通过这次讲习班,将极大地促进我国强磁场环境下的科学研究工作。

张守著处长代表基金委数理学部向给予这次讲习班大力支持的中国科大、中科院强磁场科学中心和应邀前来授课的国内外专家学者表示衷心感谢。他指出,本次讲习班是数理学部为提高和推进我国科学技术发展而举办的系列讲习班之一,其对象主要是中青年科学家和硕士、博士研究生,应邀授课的老师都是在相关领域学科前沿做出突出贡献的国内外专家学者。

强磁场实验装置是“十一五”国家重大科技基础设施项目,已于2008年分别在合肥、武汉两地开工建设。其中,稳态强磁场实验装置由中科院合肥物质科学研究院承建、中国科大共建;脉冲强磁场实验装置由华中科技大学承建。随着强磁场实验装置的建立,强磁场下的科学研究为国内各单位关注。本次讲习班为期4天,来自北京大学、南京大学、复旦大学、上海交通大学、华中科技大学、中国科大、中科院物理研究所、合肥物质科学研究院等20所大学和研究机构的130多名学员将参加学习研讨。



## 研究进展

## 我室潘建伟教授研究组刷新冷原子量子存储纪录

2月1日出版的英国《自然》杂志刊《自然·物理》发表了我室潘建伟及其同事赵博、陈宇翱等完成的研究成果:长寿命量子存储的实验实现。在该工作中,潘建伟研究小组与德国、奥地利的同事合作,利用对磁场不敏感的原子

态来存储量子态,同时通过延长自旋波波长的实验技术,在国际上首次将量子存储的寿命延长至毫秒量级。该实验成果将量子存储的寿命提高了2个数量级,向未来基于量子中继器的远距离量子通信迈出了坚实的一步。



## 实验室简讯

### 国家外国专家局局长季允石一行来我室考察参观

3月27日,人力资源保障部副部长、国家外国专家局局长季允石一行在侯建国校长、陈初升副校长的陪同下先后参观了我室“量子物理与量子信息实验室”、“中科大-新科隆联合实验室”和“冷原子痕量探测实验室”,潘建伟教授、王海千教授、胡水明教授分别汇报了课题研究的最新进展。



### 潘建伟、毕国强教授入选首批中国科大“新创讲席教授”计划

3月17日下午,首届中国科大“新创讲席教授”授聘仪式在水上报告厅贵宾室举行。侯建国校长和联想控股有限公司吴亦兵常务副总裁分别为首批入选“新创讲席教授”计划的潘建伟、毕国强教授颁发聘书。仪式由资贤康副校长主持。

新创讲席教授是中国科大和中国科大校友新创基金会共同设立的,旨在支持中国科大加强师资队伍建设和吸引和稳定国内外杰出学者为中国科大服务,推动学校相关学科向世界一流水平发展。

### 中科院数学与系统科学研究院郭雷院士一行前来我室参观



3月18日中科院数学与系统科学研究院院长郭雷院士一行在陈初升副校长陪同下,前来我室参观中科大-新科隆联合实验室和量子物理与量子信息实验室。

### 杨晴、吴长征获中科院王宽诚教育基金会奖励

近日,中科院人事教育局以科发人教函字(2009)53号文,公布了2009年度中国科学院王宽诚人才奖获奖名单。我室杨晴副教授同美国布朗大学孙守恒教授合作申请的“多学科交叉研究专项”获“王宽诚科研奖金项目”资助;吴长征博士获“中国科学院王宽诚博士后工作奖励基金”资助。

### 国家实验室动员部署深入学习实践科学发展观活动



3月23日下午,微尺度国家实验室在理化大楼西三层报告厅召开深入学习实践科学发展观活动动员会。实验室党政领导、全体在编教职工及学生党员参加了动员会。动员会由李凡庆书记主持。

### 国家实验室召开行政管理专题研讨会

为了深入和推进学习实践科学发展观,进一步增强微尺度国家实验室的管理和服务效能,3月30日下午,实验室组织召开行政管理专题研讨会,实验室党政领导和办公室全体人员参加了会议。