

简报

2009年第三期
(总第48期)
2009年4月

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

科技部副部长曹健林一行来我室考察调研

4月29日上午,科技部副部长曹健林一行来我室考察调研。中科院副院长詹文龙、校党委书记许武,科技部基础研究司司长张先恩、ITER执行中心副主任罗德隆,中科院计划财务局局长孔力、基础科学局副局长刘鸣华,安徽省科技厅厅长徐根应、副厅长王洵,校长助理朱长飞等陪同考察并出席了汇报会。会议由孔力局长主持。

詹文龙副院长在会上作了简短的讲话,他代表中科院向曹健林副部长一行表示热烈的欢迎。国家实验室常务副主任侯建国院士从筹建回顾、规划与战略、建设与实践、进展与成效等方面做了汇报。他说,在科技部、中科院等部委的正确领导和有力支持下,经过近6年的筹建和试运行,实验室明确了定位、科学目标和发展思路,取得了令人瞩目的成绩,并在国际上崭露头角,已成为吸引“金凤凰”的“梧桐树”。他相信,实验室一定能够成为微尺度物质科学领域多学科交叉的国际知名研究中心,并实现引领原始创新、支撑国家发展的光荣使命。听完汇报后,曹健林一

行参观了量子物理与量子信息实验室、高压低温测量实验室、电子碰撞谱学实验室、冷原子痕量探测实验室、单分子科学实验室等,认真听取了科研人员的介绍。

在接下来的座谈会上,张先恩表示,几年来实验室在各个方面都取得了显著成绩,原始创新成果不断涌现,连续多年入选“中国十大科技进展”,达到了1+1>2的效果。最后,曹健林副部长发表了重要讲话。他首先代表科技部调研组一行向科大的领导和师生表示崇高的敬意,向中科院、安徽省的支持表示衷心的感谢。在介绍了国家三类重大科研任务的总体情况后,他对学校和实验室的工作提出三点希望:一是把好钢用在刀刃上,做好优秀人才的稳定工作;同时,继续引进高层次人才,使人才优势不断发扬光大。二是要继续加强各个层面的合作,形成竞争有序、相互切磋、共同提高的良好局面。三是继承和发扬艰苦奋斗的优良传统,加强与相关科研机构之间的合作交流与资源共享,为国家实验室的发展提供更好的技术支撑。



国家重大科学研究计划“节能领域纳米材料机敏特性的关键科学问题研究”项目启动会召开

4月18日,由我室谢毅教授任首席科学家的国家重大科学研究计划“节能领域纳米材料机敏特性的关键科学问题研究”项目启动会在我室召开。该项目于2008年8月正式获批,集中了中国科技大学、北京大学、中科院合肥物质科学研究院和中科院上海硅酸盐研究所等相关领域的优势力量。纳米研究重大研究计划专家组成员王琛研究员,中科院基础局化学与交叉科学处杨辉博士以及项目专家组成员,我校校长助理朱长飞教授等出席会议并致辞。开幕式由国家实验室副主任鲁晓平教授主持。

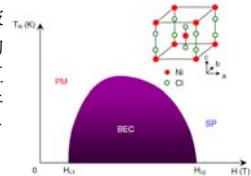
朱长飞校长助理在致辞中对本次重大科学研究计划项目的启动表示祝贺。杨辉博士、王琛研究员、项目专家组

代表张立德研究员先后发表了热情洋溢的讲话。谢毅教授代表项目组向专家组汇报了项目概况和项目管理设想,项目所属4个课题组的课题组长和其他四位学术骨干分别报告了各个课题或各单位的最新的研究进展。

专家组对项目的启动状态和初步进展感到振奋和满意,各位专家也分别提出中肯而具体的指导意见。会议气氛融洽,场面热烈,与会专家和课题组成员们都表示这次启动会非常成功。



低维量子磁体的磁振子玻色-爱因斯坦凝聚可能发生于极低温下强磁场诱导的自旋能隙至反铁磁长程序的量子相变,其中反铁磁长程序即对应于磁振子玻色-爱因斯坦凝聚态。目前实验研究主要集中在利用中子散射和极低温磁化率的测量,以探测磁激发的色散关系和磁场-温度相变曲线的标度规律为主要手段。而孙学峰课题组指出⁴He超流体的一个显著特征是具有极强的热传导能力,因此在磁场诱导的量子反铁磁长程序态下观测磁振子热传导的显著增强将是对磁振子玻色-爱因斯坦凝聚态图像的重要支持。他们通过对准一维有机磁性材料NiCl₂·4SC(NH₂)₂的极低温强磁场下各向异性热导率的细致研究,证实了这一设想,从而表明磁振子玻色-爱因斯坦凝聚与传统的玻色-爱因斯坦凝聚存在直接的对应关系,并为磁振子玻色-爱因斯坦凝聚提供了新的实验证据。



实验室简讯

■ 国家发改委高技术产业司蔡成元司长一行来我室参观



4月13日下午,国家发展和改革委员会高技术产业司蔡成元司长在安徽省省长助理、省创新办主任任花建慧,安徽省发改委副主任吴青松等陪同下参观量子物理与量子信息实验室,陈增兵教授做了简要汇报。

■ 教育部副部长陈希视察实验室公共支撑平台



4月27日,教育部副部长、党组副书记陈希一行在党委书记许武、校长侯建国等陪同下考察了国家实验室公共支撑平台,并听取了实验室副主任鲁非教授公共平台情况的汇报。

■ 曾长淦、李震宇入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”

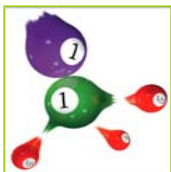
近日,2008年度教育部“新世纪优秀人才支持计划”评选结果揭晓,我室曾长淦教授和李震宇副教授入选。该计划自2004年实施以来我室共有19人入选。

■ 理化科学实验中心召开用户意见征询座谈会

4月23日,理化科学实验中心召开用户意见征询座谈会,校长助理朱长飞、教师和学生代表20余人参加座谈会。会议由党总支书记李凡庆主持。

研究进展

■ 潘建伟研究小组利用量子模拟证实“任意子”分数统计



我室潘建伟教授和他的同事陈增兵、陆朝阳等在国际上首次通过操纵多光子纠缠态和量子模拟方法,实验证实了一种存在于二维空间的奇特粒子—任意子—服从分数统计。这一研究独辟蹊径

地利用量子信息技术来模拟凝聚态物理学里面的重要问题,在原理上证实了“任意子”独特的分数统计现象和拓扑性质,在量子计算的实际应用领域迈出了重要一步。这一成果发表在元月23日出版的《物理评论快报》上。

近代物理学把基本微观粒子按统计性质分为玻色子和费米子两大类。1977年,挪威科学家提出新的分数统计,这类奇异粒子被称为“任意子”(anyon)。任意子理论提出不久,物理学家就在实验上捕捉到了它的踪迹。然而,揭示任意子的分数统计性质的实验难度相当大,由于该系统内部错综复杂的多体相互作用,任意子的分数统计现象还是显得难以捉摸。针对这个问题,美国密西根大学的段路明及其合作者提出:通过构建量子纠缠态来模拟自旋格子中的任意子统计规律。这种量子模拟是利用相干操纵若干量子比特来完成,具有更好的可控制性,显示了量子信息技术的一个强大的应用。

在这个研究方向上,潘建伟研究小组率先开展了一系列深入的实验探索。他们利用六光子纠缠态作为模拟任意子激发和操纵的载体,首次清楚地揭示了一类任意子的具有不同于普通玻色子或费米子的统计相位。审稿人评价这一工作“连接了凝聚态物理和量子计算这两个重要的领域”,“具有非常广泛的兴趣”。该小组后续研究还将进一步探索任意子在具有容错功能的拓扑量子计算中的应用。

■ 孙学峰课题组在低维量子磁性材料的极低温输运性质研究方面取得新进展

最近,我室孙学峰教授课题组在具有磁振子玻色-爱因斯坦凝聚的低维量子磁性材料中首次观测到显著的磁振子热传导贡献。这一研究成果发表在4月24日出版的《物理评论快报》上[PRL 102, 167202 (2009)]。

玻色-爱因斯坦凝聚是具有玻色统计的多粒子系统在绝对零度附近产生的一种宏观量子状态,最早在⁴He的超流体和碱金属冷原子中被观察到。人们很早就从理论上预言,量子磁体中的元激发—磁振子由于具有玻色统计,在一定情况下也可以发生玻色-爱因斯坦凝聚。随着实验研究的不断深入,近年来不少实验证据显示出磁振子玻色-爱因斯坦凝聚的可能性,并引起学术界的广泛兴趣。