

近藤绝缘体表面态的量子振荡研究取得重要进展

本报讯 近期，中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室、中国科学院强耦合量子材料物理实验室和物理系的陈仙辉教授研究组和美国密歇根大学物理系的李璐教授实验组等几个研究组合作，在强电子关联近藤绝缘体材料 SmB₆ 的表面态研究中取得重要进展，利用磁转矩测量技术在强磁场下首次观察到该体系中磁化率的德哈斯-范阿尔芬振荡，证明二维高迁移率表面态的存在。相关研究成果发表在 12 月 5 日的国际权威杂志《科学》上。

三维拓扑绝缘体是当今凝聚态物理领域的研究热点。这类材料当中存在很强的自旋轨道耦合效应，产生能带反转并在带结构中打开能隙，而能隙中存在受时间反演对称性保护的表面电子态。由于费米面落在带隙中，并穿过具有线性色散关系的拓扑表面态，三维拓扑绝缘体的体态呈现绝缘行为，而表面则表现出有较高迁移率 and 不受非磁性杂质散射影响等特殊输运性质。寻找典型的三维拓扑绝缘体材料被认为是有挑战性的工作，之前被研究较多的 Bi 系拓扑绝缘体由于存在自掺杂效应，通

常被引入体载流子而在不同程度上掩盖表面态的输运特性。近年来理论研究提出在具有强电子关联的近藤绝缘体材料中可以存在拓扑非平庸的表面态。在近藤绝缘体中，低温下局域电子和巡游电子的杂化导致费米面附近打开能隙，产生电绝缘行为。理论计算指出在 T<3K 的低温下电阻出现反常饱和行为的近藤绝缘体 SmB₆ 可能是具有较好体绝缘性的三维拓扑绝缘体。一些输运实验的结果表明 SmB₆ 低温电阻饱和和区域的输运行为被表面电子态主导。

密歇根大学的李璐教授研究组利用灵敏度极高的磁转矩电容测量法，通过特殊设计的悬臂装置将样品的磁化强度信号转化为电容信号采集，在超强磁场下成功观测到近藤绝缘体 SmB₆ 单晶样品的磁化率量子振荡（即德哈斯-范阿尔芬效应）。通过对振荡频率随磁场方向变化情况的分析，发现该材料中存在 3 个二维费米面，其中两个来自立方（001）面，另一个存在于立方（101）面。由此证明 SmB₆ 当中存在对应于不同晶面的多个二维电子态。利用滤波分析方法，进一步证明这些来自表面态的振

荡信号具有非零贝里曲率，从而为 SmB₆ 是三维拓扑绝缘体的理论假设提供了有力实验证据。SmB₆ 可能会成为首个在实验上发现的强关联三维拓扑绝缘体材料，对该材料中表面态性质的研究，对于深入理解电子关联体系的物理性质具有重大意义，也是对拓扑绝缘体单电子带理论的重要补充。同时，这一工作也是首次在实验中观察到近藤绝缘体当中的磁化率振荡，证明磁转矩测量是研究体绝缘材料表面态二维费米面的有效手段。

陈仙辉教授课题组在该研究工作中提供了高质量单晶样品。陈仙辉教授组的博士生项子霁受国家留学基金委 2012 年国家建设高水平大学公派研究生项目的资助，作为联合培养博士生前往密歇根大学与李璐教授实验组合作进行实验，并参与了强磁场测量和数据处理工作。项子霁为本项工作的第二作者。这项研究得到国家重点基础研究发展计划的资助。

（合肥微尺度物质科学国家实验室 中国科学院强耦合量子材料物理实验室 物理学院 科研部）

制工作，并参与卫星有效载荷的研制工作，其中有效载荷共设四个分系统，中国科学技术大学牵头负责量子实验控制与处理机、量子纠缠源的研制，并参与另外两个分系统的研制。

我校青年教师廖胜凯、印娟分别作为量子实验控制与处理机和量子纠缠源主任设计师，带领年轻的工程研制团队，发扬艰苦奋斗、迎难而上的精神，克服任务难度大、时间进度紧等困难，研制产品达到并超过总体任务指标要求，成功完成产品交付。

航天工程初样鉴定件交付表明产品已经完成地面环境模拟试验，验证了设计、工艺方案、可靠性和系统的协调性，进一步确定了正样飞行件的状态，为正样飞行件的研制打下了坚实的基础。

量子科学实验卫星实验控制与处理机和纠缠源两台（套）航天型号产品初样鉴定件的成功交付验收标志着我校在航天工程研发、质量管理等方面迈上了一个新的台阶。

（量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部）

量子科学实验卫星有效载荷研制工作取得重要进展

本报讯 近日，由我校潘建伟、彭承志团队承担的量子科学实验卫星有效载荷研制工作取得了重要进展。卫星有效载荷总体在上海组织召开了量子实验控制与处理机、量子纠缠源初样鉴定件验收评审会。会议由卫星工程常务副总师王建宇研究员主持，有效载荷主任设计师廖胜凯、副主任设计师曹原等代表我校做了初样鉴定件研制总结汇报，卫星系统副总师舒嵘研究员、彭承志研究员，以及其他评审组专家和相关人员出席了验收评审会。

与会专家分别听取了量子实验控制与处理机和量子纠缠源的《初样鉴定件研制总结报告》、《初样可靠性安全性总结报告》、《初样产品质量报告》，审查了初样鉴定件产品的设计开发、研制、环境试验及验收测试结

果等相关技术材料。专家一致认为，量子实验控制与处理机、量子纠缠源初样鉴定件产品功能性能满足卫星建造规范和有效载荷任务书要求，光、机、电接口满足卫星与有效载荷接口数据单要求，空间环境模拟试验有效，研制过程质量可控，同意验收交付。交付产品在纠缠源亮度、时间测量精度等关键技术指标上均大幅度超过了任务书要求，为更好地完成科学目标打下了良好的基础。

量子科学实验卫星是中国科学院空间科学战略性先导科技专项中首批确定的卫星之一，将在国际上首次实现星地高速量子密钥分发并建立广域量子通信网络，开展星地量子纠缠分发与地星量子隐形传态实验研究。我校作为首席科学家和天地一体化实验总体组的依托单位，牵头承担了科学应用系统研

新闻简报

◆11月19日至21日，我校质量管理体系办公室组织开展了2014年度质量管理体系内部审核，以GJB9001B-2009《质量管理体系要求》、我校质量管理体系文件以及相关法律法规为依据，对学校质量管理体系的符合性和有效性进行评价。

◆11月22日，我校2015届毕业生就业供需洽谈会在西区学生活动中心一楼、二楼和三楼三个会场同时举行。170家用人单位携3000多个招聘岗位齐聚科大，我校及部分省内外高校的逾千名毕业生参加了洽谈会。

◆11月22日至23日，第三届2014年度中国科学院天然免疫与慢性疾病重点实验室学术研讨会在我校召开。17位研究生获得2014“Beckman Coulter 生命科学奖”研究生报告奖。

◆11月29至30日，微尺度物质科学国家实验室举行第八届研究生学术论坛。张淑林副校长出席开幕式并讲话。会议经过教授评审组评议，涂乐义、尹华磊、蒋卓睿、张荣荣、李星星、林玲、卢秀芳、汤艳琳等8位同学获得学术论坛报告一等奖，14位同学获得二等奖，23位同学获得优秀奖。

◆12月2日下午，学校召开本年度第十次学生工作负责人例会，校党委副书记蒋一出席会议。会上宣读了学校有关表彰决定，布置了“第六期公益爱心社团骨干修炼营”报名、辅导员班主任联谊会换届选举、院系报送学期工作总结、发放2014级普通本科生火车票学生优惠卡等工作。

◆12月3日下午，学校在物理学院会议室召开2012级本科生辅导员班主任座谈会，全体2012级本科生辅导员班主任参加了座谈会。

“量子生物物理联合实验室”揭牌

本报讯 11月29日，由我校和中国科学院生物物理研究所共同举办的“量子生物物理联合实验室启动会暨学术研讨会”在西区科技实验楼召开。校长侯建国、中国科学院前沿科学与教育局局长许瑞明、生物物理研究所所长徐涛、物理学院执行院长杜江峰以及学校党政办、科研部、生物物理研究所科技处的相关负责人出席了会议。

会上，徐涛所长和杜江峰教授分别从生物和物理的角度出发，结合生物物理发展的需要，详细介绍了量子生物物理联合实验室的科研目标和发展方向。徐涛所长从体外、原位及活体三个层面，介绍了物理学的突破给生命科学领域带来的里程碑式的发展，并明确联合实验室的发展目标是建成具有开放性、引领性的前沿实验室；杜江峰教授介绍了磁共振技术的发展与现状，并着重介绍了基于自旋的量子精密度量技术在空间分辨率、灵敏度及其他特殊测量条件下的

所展现的优势，指出该技术可以从光、电、磁、力等几个方面同时进行精密测量，认为该技术在生命科学领域的应用将会促进生命科学研究新的发展。

侯建国校长对合作双方的工作成绩给予了充分肯定，指出量子生物物理联合实验室的建立是“所系结合”和“学科交叉”理念的共同体现，同时也对中国科学院的大力支持表示衷心的感谢，并预祝量子生物物理联合实验室研究团队取得更大的成绩。

许瑞明局长表示，每一次研究技术的进步都会给生命科学领域带来重要的突破，非常高兴能看到量子生物物理联合实验室的成立，希望并相信联合实验室能够切实解决前沿科学问题并进一步落实“学科交叉”的理念，祝贺量子生物物理联合实验室的成立。

侯建国校长、许瑞明局长、徐涛所长和杜江峰教授共同为量子生物物理联合实验室揭牌。

（物理学院）

学校举行青年志愿者宣誓暨表彰升旗仪式

本报讯 12月5日，在第29个国际志愿者日来临之际，我校2014年度青年志愿者宣誓暨表彰大会在郭沫若广场举行。来自校内公益爱心类社团的70余名学生参加了表彰大会。

早晨7时整，我校青年志愿者在郭沫若广场举行了升旗仪式。升旗仪式后，表彰了2014年度志愿服务先进个人和2014年度“志愿服务达人”，并为2014年荣获中

国青年志愿服务奖铜奖、奖章和优秀青年志愿者志愿者的志愿者代表，以及荣获“志愿服务达人”称号的志愿者们颁奖。

大会还发布了“我的公益青春”征文通知，鼓励志愿者结合志愿服务活动的亲身经历，发现、挖掘身边好人好事，记录志愿服务活动开展过程中的点点滴滴和心路历程。

（校团委 校芳草社青年志愿者协会）

学校举办阳光助学金颁发座谈会

本报讯 11月30日下午，学校在物理学院二楼会议室举办“阳光助学金”颁发座谈会，上海紫瑞投资有限公司总经理唐义旺参加了颁奖会。

上海紫瑞投资有限公司公司于2014年6月与我校签订协议，设立“阳光助学金”，资助50名2014级家庭经济困难的本科新生，每生每年资助额为人民币4000元，可连续4年获得该项助学金。（学生工作处）

学校举办“智造顺德”奖学金颁奖仪式

本报讯 12月4日下午，学校在理化大楼一层科技展厅举办“智造顺德”奖学金颁奖仪式暨顺德知名企业校园招聘会。10名本科生、20名研究生获得“智造顺德”奖学金。颁奖仪式后，美的集团中央空调事业部招聘主管张宇、顺德创意产业园运营总监陈盛作了顺德区企业及人才服务等工作的宣讲推介。

2013年11月，佛山市顺德区政府与我校签订协议，在我校设立“智造顺德”奖学金，为我校30名优秀学生（10名本科生、20名研究生）提供奖励，每生每年奖金额为人民币3000元。（学生工作处）

IEEE 会士再添两科大校友

本报讯 近日，国际电气电子工程师学会（IEEE）公布了新当选的会士名单，我校校友江宏、陶大程入选。截至2014年11月，我校已有38位校友入选IEEE会士。

江宏，1981年考入中国科学技术大学无线电电子学系，本科毕业后先后在中国科学院电工研究所和达特茅斯学院获得硕士学位，后从伊利诺伊大学香槟分校获得博士学位，并于1996年加入英特尔公司技术团队，现任英特尔视觉计算事业部首席高级工程师、视觉计算首席架构师。

陶大程，2002年中国科大电子信息工程专业本科毕业，后获香港中文大学硕士学位、英国伦敦大学博士学位。曾先后任职于新加坡南洋理工大学、香港理工大学，现为澳大利亚悉尼科技大学量子计算与人工智能中心教授，英国伦敦大学、上海交通大学、西安电子科技大学、华中科技大学、武汉大学客座教授，国际识别模式学会会士、英国计算机学会会士、英国工程技术学会会士、国际光学工程学会、IEEE SMCS 认知计算技术委员会主席。（校友总会）

熊辉校友当选美国计算机协会杰出科学家

本报讯 12月5日，美国计算机协会（ACM）传来消息，我校9010校友熊辉当选本年度ACM杰出科学家。

熊辉，1995年毕业于中国科大自动化系，现为美国罗格斯-新泽西州立大学商学院副教授并终身教授，担任KDD、ICDE、ICDM等国际会议的程序委员会委员或主席，KAIS等国际顶级期刊编委及美国国家科学基金会（NSF）特约评委，承担德国政府和SAP等企业研究课题，主编Encyclopedia of GIS等书籍，是IEEE资深会员。

（校友总会）