

中国科大首次实现单光子频率上转换量子测风激光雷达

本报讯 我校窦贤康教授课题组夏海云与潘建伟院士课题组张强经过三年的合作，在国际上首次研制了单光子频率上转换量子测风激光雷达，实现了大气边界层气溶胶和风场的昼夜连续观测，在国际著名光学期刊《光学学报》上发表了一系列重要成果。

通讯作者窦贤康介绍说，精确的大气风场探测对数值天气预报、气候模型改进、军事环境预报、生化气体监控、机场风切变预警等具有重大意义。多普勒测风激光雷达被公认为全球大气风场遥感的最佳方法，也是世界气象组织列出的最具挑战性的激光雷达之一。我们通过探测大气气溶胶和风场，不仅能监测大气污染状态、实时发现大气污染源，还能对雾霾的形成和演化进行预报。

2015年4月，中国科大首次实现了单

光子频率上转换的气溶胶激光雷达。利用自主研制的周期极化铌酸锂波导，将雷达接收的1.55微米单光子与2微米的连续泵浦光发生和频，用硅探测器对产生的0.863微米的光子进行探测。此时，量子效率可达55%，暗噪声仅16个/秒。与目前采用的镓铟砷探测器直接探测1.55微米光子相比（量子效率10%，暗噪声5000个/秒），提高了探测效率，降低了系统噪声。该方法立刻引起德国宇航局、丹麦科技大学、白俄罗斯国立大学同行的关注，于2016年3月采用相同技术实现大气二氧化碳的探测。

2016年8月，中国科大采用全光纤保偏鉴频器对单光子的频移进行了测量，利用微弱光源（激光脉冲能量 5×10^{-5} 焦耳）、小口径望远镜（直径0.08米）在国际上首次实现了大气边界层风场的探测。

2016年11月，利用时分复用技术，中国科大报道了当前集成度最高的量子测风激光雷达，不仅简化了系统结构，还提高了系统稳定性和可靠性，并免于周期性校准。

通过提高量子效率（光电转化效率）和光学集成度（系统光学效率），综合抑制探测噪声，实现了昼夜连续观测的、轻小防振、低功耗、常温环境下运行的全光纤保偏结构的激光雷达系统，适合在机载、舰载、星载等平台的恶劣环境下运行。该技术为小型星载激光雷达提供了新思路，为普及高性价比、高稳定性、超小型化的激光雷达奠定了基础。

（地球和空间科学学院 微尺度物质科学国家实验室 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部）

我校首次揭示Gemin5的WD40结构域特异识别小核RNA前体分子机理

本报讯 中国科学技术大学生命科学学院、合肥微尺度物质科学国家实验室许超教授课题组与多伦多大学结构基因组中心闵金荣教授等课题组合作，首次揭示了Gemin5的WD40结构域特异识别小核RNA前体（pre-snRNAs）的分子机理，为理解SMN复合物协助小核核糖核蛋白在细胞质中的组装提供了重要线索。该研究成果在线发表在11月10日的《基因与发育》上。

许超教授课题组和多伦多大学的闵金荣教授紧密合作，首先解析了Gemin5的N端单体结构，揭示了Gemin5 N端由14个WD40重复序列构成了两个交联的WD40螺旋盘状结构。同时，他们又解析了Gemin5 WD40结构域和U4 pre-snRNA的复合物结构，以及Gemin5 WD40结构域和m7GpppG帽子类似物的复合物结

构，清楚地展示了Gemin5识别AAUUUUUG RNA的序列特异性，以及结合m7GpppG的甲基化依赖性，并且发现Gemin5结合两个底物分别在其WD40结构域的不同位点。在此基础上，他们提出了Gemin5同时在5'端m7G以及3'附近Sm位点同时结合pre-snRNA的模型，并且该模型得到了其他生物化学、分子生物学以及体内pull-down实验的支持。本结构同时也是首次解析了含WD40结构域的蛋白质和m7G甲基化RNA的复合物。该复合物结合m7G的口袋对于今后设计针对Gemin5结合pre-snRNA的小分子化合物提供了进一步的结构基础。

许超教授和闵金荣教授为本论文的共同通讯作者。

（生命学院 微尺度物质科学国家实验室 科研部）

地球内部成分和温度变化的认识取得重要进展

本报讯 中国科大地空学院固体地球物理专业吴忠庆教授最新的合作研究，揭示了自旋转变下成分和温度的变化会产生相反的波速变化特征，为识别地球内部的温度和成分变化提供了基础。该研究成果发表在《Earth Planetary Science Letters》上。

铁的自旋转变是指矿物中有磁矩的铁原子在地幔的高压下失去磁矩的现象。吴忠庆教授对下地幔主要矿物之一铁方镁石的自旋转变进行多年的研究，获得了地幔温压条件下铁方镁石的弹性特性，发现自旋转变会显著地降低铁方镁石的弹性模量，导致下地幔的体模量在~1700公里深处随温度增大而反常升高，跟剪切模量的温度效应相互抵消后引起纵波波速对温度不敏感，从而在

层析成像中产生可观测的效应。在刚发表的EPSL文章中，吴忠庆教授进一步指出，跟纵波波速对温度变化不敏感刚好相反，纵波波速对铁方镁石及其铁的含量非常敏感，完全改变我们对成分变化所引起的波速变化特征的认识。而且地震学观测到的下地幔中部体模量和剪切模量变化负相关的现象无法用成分变化解释，而是反映了自旋转变效应，跟我们通常的认识刚好相反。综合地震学的其他结果，该研究给出有力的证据支持下地幔有明显的温度和成分的横向变化。

该研究结果表明，结合层析成像纵波和横波联合反演的结果，有望定量分析下地幔中部的成分和温度变化。

（地空学院）

第十一届全国免疫学学术大会在合肥召开

本报讯 第十一届全国免疫学学术大会于11月4日至7日在合肥隆重召开，本次会议由中国免疫学会主办，中国科技大学生命学院、中国科技大学医学中心承办。大会开幕式由中国免疫学会秘书长曹雪涛院士主持，中国免疫学会理事长田志刚教授致开幕词。

本次会议吸引了来自全球各高等院校、科研院所、医疗机构和免疫相关产

业的2041位免疫学代表参会，其中包括中国、美国、意大利、德国、法国、英国、日本、瑞士和韩国等免疫学研究发达国家的300多位专家、教授。

为期三天的会议有大会特邀报告29人，分会场报告241人，组织交流壁报140篇，印发论文摘要1115篇，学者参与的积极性与参会人数均创中国免疫学史上新高。

博士生夏应策获微软学者奖学金

本报讯 在刚刚结束的2016年度“微软学者”奖学金评审中，我校博士生夏应策同学荣获该项殊荣，与其他9位获奖者一起，在韩国首尔延世大学举行的第18届“二十一世纪的计算”学术研讨会上，接受了微软全球资深副总裁Peter Lee博士，微软全球资深副总裁、微软亚洲研究院院长、微软亚太研发集团主席洪小文博士的颁奖，并与2002年度图灵奖获得者Adi Shamir教授座谈。

今年的“微软学者”奖学金吸引了来自中国大陆、香港、台湾、日本、韩国和新加坡等国家和地区的40余所著名高校和研究机构的近百名博士生申请。经过评委会的严格考核和评审，共有10名计算机领域的优秀博士生脱颖而出成为2016年新晋“微软学者”，获得微软研究院提供的10000美元的奖学金资助，以及为期3个月的学术访问机会。

夏应策同学于2009年进入中国科大信息学院学习，专业方向为信息安全，2012年10月被选拔加入中国科大-微软亚洲研究院创新人才培养实验班，2013年6月获得工学学士学位，同年9月成为中国科大-微软联合培养研究生，2015年转为博士生。夏应策同学在机器学习领域有比较深入的研究，尤其是在机器翻译、增强学习方面，取得了国际上的领先成果。其研究成果曾先后被机器学习和人工智能领域的顶级会议录用。

夏应策同学获此殊荣，使我校成为中国大陆唯一一所自该奖项设立以来连续18年均有学生获奖的高校。（信息学院）

余玉刚教授获“系统科学与系统工程理论贡献奖”

本报讯 10月29日，中国系统工程学会第19届学术年会在北京举行，我校管理学院余玉刚教授获得“系统科学与系统工程理论贡献奖”。该奖项每两年颁发一次，今年是第三届，每届不超过两人。

余玉刚教授获奖成果主要来自于下一代仓储系统（物流分配中心、集装箱码头、停车系统等）研究中的贡献：提出了紧致化仓储系统的设计方案和优化存取货策略；基于不同仓储策略对空间需求差异，修正了传统教科书和文献中广泛引用的全局周转率仓储策略和分类仓储策略，提出了“碗形”曲线；构建了新的交通子回路消除方法并将其应用于求解大规模库存路径问题求解；提出了一系列集装箱码头货物调度策略等。（管理学院）

在中国学位与研究生教育学会会员代表大会上 我校获多项表彰和荣誉

本报讯 11月11日，中国学位与研究生教育学会2016年会员代表大会暨学术研讨会在西安召开。会议主题为“改革创新特色发展 建设研究生教育强国”，吸引了来自全国研究生教育战线的近800名代表参会。会上，我校喜获多项表彰和荣誉。

我校以张淑林教授为第一完成人的“协同创新环境下的研究生联合培养机制改革研究”成果获教育成果奖一等奖，张淑林教授指导的李金龙博士的学位论文《协同创新环境下的研究生联合培养机制改革研究》获“中国学位与研究生教育学会优秀博士学位论文奖”，古继宝教授获“第一届中国学位与研究生教育学会工作贡献奖”，彭莉君博士的学术论文《中央部属高校的研究生教育投入产出效率研究——基于2009—2014年的面板数据》被评为“第二届学会个人会员大会优秀论文”。（研究生院）

本次大会设立了13个主题分会场，组织了包括天然免疫应答的识别与调控、感染免疫、肿瘤免疫与肿瘤免疫治疗、自身免疫病与过敏性疾病、免疫调节与免疫耐受、血液免疫、移植免疫、大数据时代下的免疫学课程设计等20场分会场报告，并设有国际青年免疫学者报告专场。

（生命学院）

“衍射极限储存环光源的束流物理及关键核心技术研究”项目启动会在我校召开

本报讯 10月19日上午，国家重点研发计划大科学装置前沿研究重点专项“衍射极限储存环光源的束流物理及关键核心技术研究”项目启动会在我校国家同步辐射实验室召开。朱长飞副校长致开幕词，并受项目组委托为专家指导组成员颁发证书。

项目负责人王琳研究员汇报了项目的总体情况和进度安排。国家同步辐射实验室尚雷研究员、中科院高能物理研究所陆辉华研究员、中科院上海应用物理研究所殷立新研究员分别对相应课题情况做了报告。与会专家和项目组成员对项目建设目标、研究内容和组织实施进行了热烈的讨论，提出了很多建设性意见和建议。

（国家同步辐射实验室 科研部）

“纳米结构的超高分辨表征研究”项目启动会在合肥召开

本报讯 11月6日，由中国科学技术大学牵头承担的国家重点研发计划纳米科技重点专项“纳米结构的超高分辨表征研究”项目启动会在合肥召开。朱长飞副校长致辞并为项目咨询专家颁发了聘书。

项目负责人杨金龙教授分别从项目总体目标、研究内容、技术路线、任务分解、考核指标、进度安排、研发团队以及研究基础与条件等方面介绍了项目。随后，四个课题负责人中国科大董振超教授、张群教授、王兵教授和杨金龙教授分别介绍了课题的关键科学问题和关键技术、创新点和特色、研究内容和研究方案、年度计划和考核指标以及课题对项目的支撑作用等。

咨询专家就项目的研究体系、课题间合作交流、研究目标等方面给出了颇有建设性的指导意见。专家们指出，项目团队研究实力非常强，一直保持着理论与实验紧密结合的传统和优势，希望通过精心选择具体研究体系、聚焦主攻方向，力争在某一两个关键点上取得具有国际影响力的突破性研究成果。（化学与材料科学学院 合肥微尺度物质科学国家实验室 科研部）

“‘环境诱发情绪异常’神经机制的多尺度成像方法和研究”项目启动会在我校召开

本报讯 10月19日下午，国家重点研发计划大科学装置前沿研究重点专项“‘环境诱发情绪异常’神经机制的多尺度成像方法和研究”项目启动会在我校国家同步辐射实验室召开。副校长朱长飞致开幕词并为参会的专家指导组成员颁发聘书。

项目首席科学家田长麟教授首先汇报了项目的总体情况和进度安排。项目课题组长中科院合肥物质科学研究院王俊峰研究员、中科院上海应用物理研究所王丽华研究员、中国科大生命科学学院院长长麟教授、中国科大合肥微尺度物质科学国家实验室郑晓研究员分别对课题的研究目标、技术路线和进度安排等做了相关报告。与会专家和项目组成员对项目建设目标、研究内容和组织实施进行了热烈讨论，对项目的实施提出了很多建设性意见和建议。

（国家同步辐射实验室 中国科学院合肥大科学中心 生命科学学院 科研部）