

## 分子化学识别再获重要进展

**本报讯** 微尺度物质科学国家实验室单分子科学团队的研究人员在国际上首次展示了紧邻的不同分子的实空间拉曼光谱识别，在高空间分辨的化学识别领域再获重要进展。该成果于7月27日在国际权威学术期刊《自然·纳米技术》杂志上在线发表。

纳米尺度上的化学识别对于微观结

构的设计与功能调控至关重要，而实现相邻不同分子的化学识别则代表着识别技术的一种极限挑战。最近，中国科学技术大学微尺度物质科学国家实验室单分子科学团队的研究人员朝着这一极限目标又迈出了重要的一步，在国际上首次展示了紧邻的不同分子的实空间拉曼光谱识别，在高空间分辨的化学识别领

域再获重要进展。该成果于7月27日在国际权威学术期刊《自然·纳米技术》杂志上在线发表。审稿者称赞“这是一项非常令人惊讶的前所未有的工作，它实现了分析化学领域的终极目标之一，即在分子分辨水平上实现不同分子及其化学状态的识别。”

这项研究工作是由该校单分子科学团队的董振超研究小组完成的，博士生江嵩为论文第一作者。

(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)

## 中国科大实现半导体超快量子控制非逻辑单元

**本报讯** 我校郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室在固态量子芯片研究方面取得重要进展。该实验室固态量子芯片组郭国平教授、肖明教授与合作者成功实现了半导体量子点体系的两个电荷量子比特的控制非逻辑门。该成果于7月17日在Nature Communications上发表。

该研究组经过两年的摸索和积累，利用标准半导体微纳加工工艺设计制备了多种半导体强耦合电控量子点结构，使两量子比特间的耦合强度超过100微电子伏特；并不断改进量子比特逻辑操控中的高频频脉冲信号的精确控制等问题，使得脉冲序列间的精度控制在皮秒量

级，并最终实现了两个电荷量子比特的控制非门，其操控最短在200皮秒以内完成。相对于国际上目前电子自旋两量子比特的最高水平，新的半导体两量子比特的操控速度提高了数百倍。

(中科院量子信息重点实验室 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

## 中国科大研究人员预言新奇拓扑超辐射相

**本报讯** 郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室在超冷费米气体中新奇物相的研究方面取得重要进展：该实验室易为教授与中国人民大学张威教授、北京大学刘雄军教授合作，在理论上预言并刻画了一种同时由局域序参量及非局域拓扑不变量表征的新奇拓扑超辐射相。该成果于7月22日发表在《物理评论快报》上。

易为教授等人发现，置于光学腔中的双分量简并费米气体会在原子内态与腔

场相互作用下出现等效的自旋轨道耦合作用。通过调节腔的输入光场，体系在长时极限下的稳态可以被驱动到一种新奇的拓扑超辐射态上。在拓扑超辐射态上，光腔中产生大量光子，费米气体中出现密度调制；同时，体系也会获得类似手性拓扑绝缘体的拓扑非平庸性质。研究组通过计算完整展示了体系的稳态相图，刻画了拓扑超辐射相的拓扑相变，揭示了光场强度、气体密度分布等参量与体能隙、拓

扑不变量等拓扑相变参数间的相互联系，并依此提出根据腔光场变化及费米气体动量分布探测拓扑相变的实验方案。这一研究成果对新奇拓扑相变的研究有重要理论意义，同时也是超冷原子气体与腔动力学复合体系研究的前沿进展。

中科院量子信息重点实验室博士生潘建松同学为该论文的第一作者。

(中科院量子信息重点实验室 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

## 分子体系“光学暗态”超快动力学研究取得重要进展

**本报讯** 目前，化学与材料科学学院、合肥微尺度物质科学国家实验室罗毅教授研究团队张群教授课题组，在凝聚相分子体系“光学暗态”（自旋禁戒三线态）超快动力学研究方面取得重要进展，相关研究成果发表在《物理化学·化学物理》和《美国化学会志》。

研究人员利用高激发的“光学明态”（自旋允许单线态）到“光学暗态”（自旋禁戒三线态）的快速能量转移（系间窜跃），采用一种反常规的“时序反转飞秒泵浦-探测”技术，在模型分子体系（孔雀石绿分子）中实现了对发生在“光学暗态”空间“纯净的”超快动力学演化过程的实时跟踪和刻画。这项非线性光谱技术的发展，为分子发光学、光子学以及量子调控等相关研究打开了一扇新窗。该工作发表在《物理化学·化学物理》，得到了审稿人的高度评价。该论文的第一作者为博士生葛晶，并得到研究团队江俊教授课题组在光谱与动力学模拟方面的大力支持。

团队研究人员与中科院化学研究所王春儒研究员课题组合作开展了针对金属内嵌富勒烯分子的超快动力学机理研究。首次发现了该分子体系中三线态通道的开启与富勒烯碳笼对称性以及笼外修饰分子基团电子特性之间的高度关联性，进而揭示出“光学暗态”在操控其光激发电子动力学演化中的决定性作用。该工作发表在《美国化学会志》。论文的共同第一作者为博士生吴波、博士生胡嘉华和博士后崔鹏。（化材学院 合肥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）

## 二维材料激子效应的理论研究取得重要进展

**本报讯** 近日，合肥微尺度物质科学国家实验室国际功能材料量子设计中心在二维材料激子效应的理论研究方面取得重要进展，研究人员利用GW-BSE方法计算了单层黑磷、氟化石墨烯、氮化硼等一系列二维材料的激子结合能，并揭示出此类材料的激子结合能与其准粒子能隙之间存在显著的线性标度关系。该研究成果于8月7日发表在国际权威物理学杂志《物理评论快报》上，中心博士后Jinho Choi与微尺度国家实验室崔萍博士为共同第一作者。

文章在评审过程中得到多位审稿人的高度肯定，尤其是在以统一精度标准下新的计算结果证明七种常见的二维体系都满足同一标度规律这一主要方面。一位审稿人评论到，“这些结果不仅在预言二维体系所遵循的线性标度规律方面有耐人回味的新意，也在规范该领域的严谨度方面迈出了显著的新步伐。”

(合肥微尺度物质科学国家实验室国际功能材料量子设计中心 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

## 中国科大构建新型的量子中继器

**本报讯** 我校郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室设计了一种新型的量子中继方案。该实验室何力新研究组基于量子点双激发的级联过程，提出实现可扩展的量子点纠缠光源方案，可构建新型的量子中继器。该工作8月5日发表于《物理评论快报》。

何力新研究组深入研究了精细结构的产生机制，推导出了量子点中激子精细结构和偏振角在单轴应力下的唯象理论，并且给出了在外压下具有最小精细结构的量子点的简单判据。受到这个工作的启发，德国的Trotta小组实现了可控的量子点纠缠光源。但是由于每一个量子点的发光能量都不一样，无法将不同量子点的纠缠光子对用于实现量子中继。最近通过对应力调节量子点微观机制的理解，何力新研究组在理论上证明了利用一组特殊的组合应力可以在大范围调节量子点发光能量的同时，将任意量子点的精细结构调节到接近于零，这样就解决了实现可扩展量子点纠缠光源的关键困难。他们同时提出了一个在目前技术能力下完全可以实现的可扩展纠缠光源的装置，利用该装置可以将不同量子点产生的纠缠光子级联起来，从而可实现量子中继、远距离的纠缠分发、高效率的多光子纠缠生成等，为量子点确定性纠缠光源的实用化铺平了道路。

中科院量子信息重点实验室博士生王建平为文章的第一作者。  
(中科院量子信息重点实验室 量子信息与量子科技前沿创新中心 科研部)

## 我校在基本物理参数实验测量方面做出重要成果

**本报讯** 我校近代物理系杨思奇、韩良，在费米实验室D0实验中，完成轻夸克相关弱混合角的世界最精确测量，研究结果发表在《物理评论快报》上。

科大D0组的这一结果是迄今为止轻夸克相关有效弱混合角最精确的实验测量，其精度达到LEP与SLD水平，为理解困扰标准模型的观测偏离、检验电弱机制完备性提供了重要实验依据。费米实验室“Fermilab Today”每周科学前沿Frontier Science Results专栏对这一工作进行了报道。

(物理学院)

## 我校筛选出特异针对点突变蛋白的适配体

**本报讯** 近日，生命科学院单革教授实验室发明了一种新的筛选方法，从而筛选出能特异针对具有细微改变蛋白质的核酸适配体。该研究成果于7月27日发表在《美国科学院院刊》上。

单革实验室利用发明的差异筛选的方法，以肿瘤当中常见的p53点突变蛋白为靶标，筛选出特异识别点突变蛋白而不结合野生型p53蛋白的RNA适配体。更加有意义的是，此RNA适配体在培养细胞及裸鼠载瘤实验中，均能有效抑制p53点突变蛋白促进肿瘤的功能。该论文的第一作者为陈亮博士。

(生命科学学院 科研部)

## 谢毅院士参加国家科技战略座谈会

**本报讯** 7月27日下午，国家科技战略座谈会在人民大会堂召开。中共中央政治局常委、国务院总理李克强出席会议并作重要讲话。

孙家栋院士和我校谢毅院士应邀参加座谈会并作了发言。谢毅在发言中首先向科技界的前辈们致以崇高的敬意，并感谢党和国家对科技工作的高度重视和大力支持。在介绍自己的科研工作时，她表示，个人的成功离不开祖国的强大，因为科研所需的先进的仪器设备都是和国家经济发展、科技投入分不开的。随着祖国的强大，相信我们的科研水平将会进一步提高，更多的中国科学家和科研成果会得到国际科学界的认可。

根据座谈会的主题，谢毅对国家科技发展提出两点建议：一是希望国家对科教资源进一步加强统筹布局，从国家顶层的高度进行战略调控，促使科教战略资源更加合理分布。尤其是对有基础、有条件的中西部区域中心城市，加快布局一批重大科学工程和国家实验室，大幅提升区域自主创新能力，形成长期稳定的科技和人才支撑。二是建议国家从战略的高度、从体制的层面统筹协调，促进科技和教育紧密结合，打破科研机构、大学之间的界限，以优势互补形成合力，使各类科教资源能发挥出最大效益。

(玉泉)

## 陈欢欢获国际神经网络协会“青年科学家”奖

**本报讯** 7月，在爱尔兰举行的国际神经网络联合会议大会上，我校计算机科学与技术学院“青年千人计划”陈欢欢教授因其在神经网络研究领域的突出贡献，荣获2015年国际神经网络协会“青年科学家”奖。

该奖每年在全球范围内评定，旨在表彰在神经网络领域的突出贡献，每年仅授予不超过两名学者，2015年仅1人获得此项奖励。(计算机学院)

## 我校学者在《地球物理评论》发表特约综述论文

**本报讯** 我校地空学院倪怀伟教授等应邀在《地球物理评论》上发表长篇论文，系统介绍了硅酸盐熔体迁移性质方面的研究进展。Reviews of Geophysics是国际地球科学领域影响因子最高的期刊，每年只发表20篇左右经过严格同行评议的特约综述论文。

这项工作由倪怀伟教授与南京大学惠鹤九教授、德国拜罗伊特大学GerdSteinle-Neumann教授合作完成。(中科院壳幔物质与环境重点实验室地空学院 科研部)

## 在第19届RoboCup机器人世界杯大赛上我校蓝鹰队获两金一银

**本报讯** 7月19日至23日，第19届RoboCup机器人世界杯赛及学术大会在合肥开幕，来自中国、美国、日本等47个国家和地区的300多支队伍、共计3000多名代表参加了比赛。

作为大赛东道主之一，中国科大在本届大赛中取得2项冠军、1项亚军的优异成绩：中国科大蓝鹰队“可佳低成本移动平台”获得专业组服务机器人精确测试项目冠军，蓝鹰机器人足球队斩获机器人足球(仿真2D组)冠军，服务机器人“可佳”获得家庭服务机器人项目亚军。

(新闻中心 计算机学院)

## 我校代表队在大学生物理学术竞赛中获佳绩

**本报讯** 8月19日至24日，第六届中国大学生物理学术竞赛在国防科学技术大学举行。由刘其瀚为领队、魏志远为队长，陈晗、丁历杰、吉聆远、王子威等为队员的我校代表队表现出色，通过团结协作，充分展现了我校基础教学“宽厚实”的特点，经过五轮激烈角逐，以五战全胜的战绩荣获本次大赛特等奖。共有来自全国48所高校的49支代表队参加了竞赛，另有21所高校派队观摩。

(物理学院)

## 我校学生在大学生物理实验竞赛中获优异成绩

**本报讯** 7月16日至18日，第三届全国大学生物理实验竞赛在南京大学举行，代表我校参赛的4名同学取得两金一银的优异成绩，徐子龙和梁文韬组队获综合实验题一等奖，王泽冠获基础实验A题一等奖，张化雨获基础实验B题二等奖。来自全国50所高校的200名学生参加了竞赛。(物理学院)