

# 中国科大红外自由电子激光能源化学研究中心成立

本报讯 12月5日上午，中国科大红外自由电子激光能源化学研究中心成立仪式于国家同步辐射实验室二号楼报告厅举行。中国科大校长包信和院士，厦门大学孙世刚院士、国家自然科学基金委员会化学科学部常务副主任杨俊林以及来自研究中心相关领导、中心成员，和国家重大科研仪器设备研制专项“基于可调谐红外激光的能源化学研究大型实验装置”项目建设单位科研管理部门领导、项目组成员参加了仪式。仪式由中国科大国家同步辐射实验室主任封东来教授主持。

包信和首先致辞，他代表学校向大家的到来表达了衷心欢迎和感谢。他指出，红外自由电子激光能源化学研究中心是我校依托基于可调谐红外激光大型实验装置成立的交叉学科平台；能源化学专业作为2011新增专业，具

本报讯 12月7日，加速器科学与工程物理系主任赵红卫院士聘任仪式暨中科院近代物理研究所-中国科大核科学技术学院合作协议签约仪式在国家同步辐射实验室报告厅隆重举行。近代物理所党委书记、副所长赵红卫院士，副所长胡正国研究员、教育处袁小华处长以及我校副校长杨金龙院士，党委常委、副校长罗喜胜教授出席仪式。学院党委书记李良彬教授等参加会议。

杨金龙首先代表学校欢迎各位专家的到来，介绍了我校“所系结合”工作历程，及2020年成立的“加速器科学与工程物理系”（编号51系）相关情况。中科院近代物理所和中国科大核学院经充分协商，在人才培养、学科建设、所系结合等方面达成全面合作框架协议。

会上，近代物理所副所长胡正国与核科学



有新兴的研究视野和高价值的研究前景，特别是电能源、电合成、CO<sub>2</sub>电还原等研究方向未来的发展潜力非常大，在这些研究中红外自由电子激光是一个十分重要的手段。

# 我校核科学技术学院与中科院近代物理研究所签订合作协议

技术学院执行院长封东来签订了合作协议。

罗喜胜在致辞中感谢赵红卫院士为我校“核科学与技术”学科的奉献，他表示，中国科大系主任都是具有战略眼光的科学家，担任51系系主任是一种担当和责任，做好学生招生、培养，规划本硕博贯通课程设置，做好学科建设，都需要人才积累。

赵红卫院士感谢学校的信任，表示将义不容辞承担起系主任职责，为学院发展和核科学

杨俊林致辞，对红外自由电子激光能源化学研究中心的成立表示衷心的祝贺。

包信和、杨俊林、孙世刚共同为红外自由电子激光能源化学研究中心揭牌，包信和为孙世刚颁发中心主任聘书。

孙世刚院士从成立背景和建设目标、红外自由电子激光大型实验装置、中心成员和工作任务等方面介绍了研究中心的情况。

红外自由电子激光能源化学研究中心由国家同步辐射实验室联合化学与材料科学学院，依托国家自然科学基金委重大仪器研制专项研制红外自由电子激光装置建立，主任由孙世刚院士兼任，旨在建成一个国际上独特的、高水平的能源化学研究中心。

仪式之后，与会人员考察了红外自由电子激光光源和实验大厅。（国家同步辐射实验室）

与技术学科建设发挥作用。

袁小华介绍了双方合作框架协议相关背景及内容，学院副院长冯光耀教授介绍了“中国科大核科学技术学院-近物所所系结合研究生培养基地”相关情况。

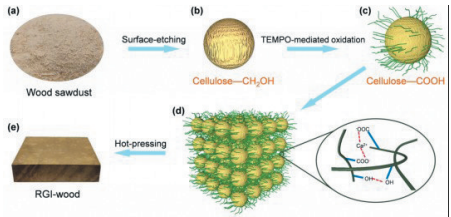
会议期间，赵红卫、郑坚为核学院双聘教授——地球和空间科学学院陆全明、物理学院安琪、刘树彬、赵雷、曹平、李锋等颁发了聘书。

（核科学技术学院）

# 中国科大研制各向同性全生物质仿生木材

本报讯 近日，中国科大俞书宏院士团队通过深入解析生物质微观结构，提出了一种利用生物质天然纳米结构的全新的生物质表面纳米化策略，基于这种策略构筑了一种可持续新型各向同性仿生木材（“RGI-wood”）。该策略巧妙地利用了木屑等生物质中天然的纤维素纳米纤维，将其暴露在木屑颗粒表面，并使其互相交联从而构筑无需任何粘合剂的高性能人造木材。相关成果于12月12日在《国家科学评论》上。

木材一直是被广泛使用的一种结构材料，但天然实木受制于大尺寸材料的稀有性和力学的各向异性，因此目前广泛使用的工程木材材料主要是人造板。人造板领域市场规模巨大，我国人造板年产量超过3.25亿立方米，市场规模近万亿元。传统人造板主要通



基于自下而上微米/纳米结构设计制备各向同性木材（RGI-wood）的示意图。

过含有甲醛的树脂等粘合剂将木屑等生物质原料粘结起来，这不仅提高了人造板的成本，还会在使用过程中持续释放甲醛等有毒有害气体，有害使用者的身体健康。因

此，发展高性能无甲醛绿色环保板材对传统人造板产业升级发展至关重要。

运用这种全新的生物质表面纳米化策略所制备的人造木材在各方向上具有相同的力学强度，且超越了实木材和传统人造板。这项研究提出了一种生物质颗粒表面纳米化方法和策略，可用于构筑全生物质，不含任何粘结剂，具有优异的力学性能，可复合的新型人造木材。同时，这种全新的生物质表面纳米化策略也可以扩展到其他生物质（例如，树叶、稻草和秸秆等），并可以实现多功能化，有望用于制造一系列绿色全生物质的可持续结构材料，将进一步推动人造板行业向绿色、环保和低碳方向发展。

（合肥微尺度物质科学国家研究中心化学与材料科学学院）

# 中国科大金属氧化物半导体基等离激元学研究取得突破性进展

本报讯 11月10日，中国科大合肥微尺度物质科学国家研究中心罗毅教授、张群教授、江俊教授研究团队在基于金属氧化物半导体材料的等离激元学研究方面取得突破性进展，采用新发展的电子-质子协同掺杂策略，实现了类金属的超高自由载流子浓度，从而获得强且可调的等离激元效应。研究成果在线发表于《先进材料》杂志。

在传统贵金属（金、银等）之外发掘出具有高性能等离激元效应的非金属新材料，是当前

等离激元学基础研究及应用研发的一个热点与难点。金属氧化物半导体材料具有丰富可调的光、电、热、磁等性质，对其采取氢化处理可有效修饰其电子结构，从而获得丰富可调的等离激元效应；此处的一个关键性挑战在于如何显著提高金属氧化物半导体材料中固有的自由载流子浓度。基于该研究团队新近发展的、理论模拟计算指导下的电子-质子协同掺杂策略，研究人员采用简便易行的金属-酸溶液原位联合处理方法实现了金属氧化物

MoO<sub>3</sub>半导体材料在温和条件下的可控加氢，突破性地大幅提升了该材料中的自由载流子浓度。结合第一性原理模拟计算和以超快光谱为主的多种物性表征，研究人员进一步揭示出该协同掺杂所导致的准金属能带结构及相应的等离激元动力学性质。

这项工作创新性地发展出一种调控非金属半导体材料系统中自由载流子浓度的一般性策略，不仅低成本地实现了具有强且可调的等离激元效应的准金属相材料，而且显著地拓宽了半导体材料物化性质的可变范围，为新型金属氧化物功能材料的设计提供了崭新的思路和指导。

微尺度物质科学国家研究中心的朱青博士（合成与表征）、江申龙博士（谱学表征）、叶科博士（理论模拟计算）为论文共同第一作者。

（合肥微尺度物质科学国家研究中心）

# 我校实现高效高维量子隐形传态

高保真度的三维纠缠态；解决路径维度扩展问题，实现了32维量子纠缠态；解决路径自由度的传输问题，实现了高维量子纠缠态在11公里光纤中的有效传输等。研究组从2017年起开始了高维量子隐形传态的实验研究，他们首先巧妙的提出了纠缠辅助的方式，利用log<sub>2</sub>d-1个辅助纠缠光子对就可以高效地实现d维的量子隐形传态，从而解决了资源消耗问题。然后实验上利用主动反馈技术实现路径间的相位锁定，干涉可见度在45小时内保持在0.98

的水平，从而利用六光子系统实现了三维的量子隐形传态。研究组对三维量子隐形传态过程做了过程层析，保真度达到0.596，以7个标准差超过了经典极限值1/3，证实了三维量子隐形传态过程的量子特性。高效的高维量子隐形传态的实现为构建高效的高维量子网络打下坚实的基础。

文章共同第一作者为特任副研究员胡晓敏和张超。（中科院量子信息重点实验室 中科院量子信息和量子科技创新研究院）

# 国家未来网络试验设施合肥分中心开通

本报讯 12月13日，国家未来网络试验设施合肥分中心开通仪式暨第三届IEEE信息中心网络国际学术会议在合肥举行。中国工程院院士、江苏省未来网络创新研究院院长刘韵洁，安徽省发展和改革委员会党组成员、总工程师宣艺武，合肥市委常委、常务副市长王文松，中国科大党委常委、副校长罗喜胜及省、市相关部门和有关高校、企业负责人参加活动。中国科大校长助理、合肥综合性国家科学中心人工智能研究院执行院长吴枫主持本次大会。

罗喜胜首先代表主办单位中国科大对会议及开通仪式的召开表示祝贺，对出席活动的嘉宾表示诚挚欢迎，对国家发改委、中科院及安徽省、合肥市长期以来对中国科大的关心和支持表示衷心的感谢。他说，未来网络试验设施是我国在通信与信息领域第一项国家重大科技基础设施建设项目。中国科大作为未来网络试验设施合肥分中心的承建单位，合肥分中心的开通意味着首个未来智能科学与技术试验装置正式落地和启用，标志着国家未来网络试验设施正式具备智能网络试验服务能力，为我国智能网络创新成果跨越“成熟度壁垒”提供可复现、可测量、可验证的创新环境。

王文松表示正值合肥综合性国家科学中心成立4周年之际，国家未来网络试验设施合肥分中心正式开通试运行，标志着合肥综合性国家科学中心又一个国家大科学装置取得了重大进展。建设未来网络试验设施合肥分中心是合肥布局智能网络产业、抢抓智能网络产业发展先机的创新举措。

刘韵洁院士认为，网络空间已经成为继陆、海、空和太空之后的人类第五疆域。全球各个国家都纷纷从国家战略层面上高度重视未来网络的布局。未来网络技术的发展将对我国网络强国、制造强国的发展和建设起到关键性支撑作用。

之后，大会举行了国家未来网络试验设施合肥分中心的开通仪式，刘韵洁院士、合肥市常务副市长王文松、省发展改革委总工程师宣艺武、中国科大副校长罗喜胜、中国科大信息科学技术学院党委书记陈卫东共同出席了开通仪式。

开通仪式结束后，刘韵洁院士做了“Challenges and Technique Trends for Future Networks”的主题报告，高屋建瓴地阐述了未来网络技术的发展趋势和重大挑战。中国电子科技集团的黄照祥高级专家做了“天地一体化网络协议”的主题报告，全面深入地介绍了天地一体化网络的发展现状和存在问题。

当天下午，未来网络试验设施项目建设四方会议在中国科大先进技术研究院举行。来自江苏省未来网络创新研究院、清华大学网络研究院、中国科大、深圳信息通信研究院的四方建设单位就未来网络试验设施项目建设情况进行了充分的交流与研讨。

（信息科学技术学院 国家未来网络试验设施合肥分中心）