

碳纳米纤维组装体的宏量制备及应用研究取得重要进展

本报讯 近年来，中国科学技术大学俞书宏教授领导的研究小组围绕如何利用一维结构为构筑单元实现组装制备宏观块体材料及如何实现将这些宏观组装体功能化以获得实际应用等科学问题，开展了一系列富有创新的探索研究，在碳纳米纤维及组装体的宏量制备和实际应用方面取得一系列突破性进展。

最近，本课题组在他们以往宏量制备纳米线三维材料的实验启发下，利用可吨级生产的廉价的细菌纤维素纳米纤维凝胶为原料，经过冷冻干燥及煅烧后，成功制备出超轻、柔性及抗火性能极好的碳纳米纤维气凝胶，在国际上率先实现了利用工业化大规模生产的生物质材料来制备三维碳纳米材料。该碳纳米纤维气凝胶密度仅为 $4\text{--}6 \text{ mg/cm}^3$ ，孔隙率高达99.7%，可以被压缩到自身体积的10%后完全恢复到原有形态，并且此气凝胶表现出优异的抗火性能。进一步实验研究表明，该材料能够用于海上原油泄漏污染的治理及新型压力传感器等的研制。该项工作发表在德国《应用化学》上，被选为Inside Back Cover论文。论文刚发表即被多家国际媒体如美国《化学与工程新闻》、德国Wiley出版社Chemistry Views、Phys.Org、FrogHeart、NAFIGATE将本工作作为研究亮点予以报道。与此同时，该小组利用此种碳纳米纤维气凝胶与弹性高分子聚合物

复合成功制备可拉伸的弹性导体，论文发表在英国自然出版集团《自然-亚洲材料》上，被该刊评为TOP 10论文并以“Flexible electronics: Bacteria chip in”为题加以报道。

此前，该课题组经过长期实验探索，首次在16升的反应器中成功实现了碳纳米纤维的宏量制备，制备了体积达10升以上大小的由碳纳米线构筑的水凝胶和气凝胶，该海绵状三维网络材料因其多孔性、高比表面积、轻质、良好的机械强度和可加工性，表现出优异的可压缩性和对环境污染的高效处理能力。相关成果发表在德国《应用化学》上，随后被德国媒体Chemistry Views以“Large-Scale Fabrication of Hydro- And Aerogels”为题选为研究亮点报道。此外，研究人员还先后制得了多种功能化自支持复合碳纳米纤维薄膜，并展示了这些自主研制的碳纳米纤维功能薄膜材料在多方面的广泛应用潜力。相关工作发表在国际著名期刊上。

最近，该研究小组还在上述三维导电碳纤维气凝胶的启发下，利用商业化的海绵作为支撑骨架，用简单的方法成功的将一维的银纳米线组装成三维网络结构的导电海绵。该网络同二维银纳米线网络相比，具有双重网络结构，能够承受更大的拉伸变形而保持电导率基本不变。该材料电导率良好，并且易于商业化生产，在柔

性导体、电容器电极、生物电极等领域具有潜在的应用前景。相关成果发表在德国《应用化学》和德国《先进材料》等期刊上。

鉴于该课题组在多重模板宏量制备纳米纤维、组装及应用方面的系统性工作和取得的重要进展，受美国化学会国际著名综述期刊《化学研究述评》的邀请，发表题为“Multiplex Templating Process in One-Dimensional Nanoscale: Controllable Synthesis, Macroscopic Assemblies, and Applications”的综述评论，全面总结和回顾了该课题组近十年来在该领域取得的系列重要成果（图2），总结了本课题组提出并发展的多重模板法技术的发展过程、化学转化、组装等关键技术和概念，如何实现了超长径比纳米线及组装体的制备，并指出在纳米纤维组装与功能化研究中所提出的概念和使用的方法可推广至其他材料体系，例如，零维纳米颗粒和二维纳米片，以期获得更为广泛的新型宏观纳米构筑单元组装体功能材料。

上述研究工作受到国家重大科学研究计划项目、国家自然科学基金委重点项目、中国科学院重点部署项目、科技部国际合作项目等支持和资助。

（合肥微尺度物质科学国家实验室 化学与材料科学学院）

生命学院和中科院生物物理所合作发展非天然氨基酸和核磁共振方法实现蛋白质酪氨酸磷酸化的定性和定量检测

本报讯 近日，中国科学技术大学生命科学学院和微尺度物质科学国家实验室田长麟教授、生物物理所王江云研究员及龚为民研究员合作发展了新型非天然氨基酸，并应用这种¹⁹F同位素标记的非天然氨基酸和固体核磁共振方法实现了蛋白质酪氨酸磷酸化的定性和定量检测。

酪氨酸磷酸化在翻译后修饰过程中至关重要，能够调节真核细胞周期、转录激活和神经信号转导等重要生命过程。酪氨酸磷酸水平紊乱会引起许多人类疾病包括癌症。同时，酪氨酸磷酸化能影响原核生物的生理状态，特别是病原菌感染宿主等过程。本研究在细胞培养过程中加入含有¹⁹F的酪氨酸类似物(Tyr-F2)，并应用非天然氨基酸机制实现了多个酪氨酸激酶及其底物的定点¹⁹F标记。这些定点标记的含¹⁹F非天然氨基酸在磷酸化和去磷酸化条件下表现出不同的核磁共振化学位移，而且核磁共振的强度变化能直接反应蛋白质中酪氨酸磷酸化水平。

应用¹⁹F固体核磁共振方法，针对大肠杆菌中的酪氨酸激酶、癌症形成中的关键酪氨酸激酶Src进行了磷酸化水平分析。同时分析了Src与其与癌症药

物dasatinib的相互作用，为以后设计更好的酪氨酸激酶抑制性药物提供了重要参考。该项研究利用了中国科大物理实验中心的400MHz固体核磁共振谱仪和中科院强磁场科学中心（稳态强磁场实验设施）的600M固体核磁谱仪。

相关研究结果已于2013年2月28日在《德国应用化学》在线发表：“基于基因编码的¹⁹F NMR方法检测酪氨酸磷酸化”，中国科大生命学院博士研究生石攀、李家松和生物物理所李发慧博士后是文章的共同第一作者。

磁共振方法在蛋白质分子机制研究和结构解析中有着特殊的优势。近日，应用电子自旋共振方法，田长麟教授协助清华大学的杨茂君课题组在解析线粒体II型NADH脱氢酶三维结构的基础上，分析了该膜蛋白氧化还原过程中的电子传递机制。相关文章发表在2012年11月的Nature上。应用核磁共振方法，田长麟教授和美国阿拉巴马大学Michael Niederwas教授合作，解析了结核杆菌外膜蛋白mmpS4的三维结构，并进一步研究了该外膜蛋白的铁离子外排和在结核杆菌发挥毒性作用中的分子机制。相关文章发表在2013年1月的PLOS Pathogens上。（生命科学学院）

金属表面氧分子活化研究取得系列进展

本报讯 近日，化学与材料科学学院熊宇杰教授课题组发现金属晶面对氧分子的活化具有重要调控作用，相关研究成果以“Surface Facet of Palladium Nanocrystals: a Key Parameter to the Activation of Molecular Oxygen for Organic Catalysis and Cancer Treatment”为题发表在《美国化学会志》上，第一作者是博士生龙冉。该工作同时被美国化学与工程新闻于2013年2月25日以“SELECT NANOCRYSTAL FACETS ACTIVATE O₂”为题进行报道。

氧分子中的电子自旋是影响很多化学与生物体系中物种活性的关键，熊

宇杰课题组基于先前发展的金属纳米晶体表面晶面调控技术，通过无机化学与理论化学、有机化学、物理化学、同步辐射技术等多学科的交叉合作，首次揭示了氧分子在不同钯晶面的吸附与活化行为。通过合理的晶面选择，在分子吸附过程中可以自发地引发氧分子电子自旋态的改变。该项突破性的进展，有助于促进癌症光热疗材料设计的发展，对于阐明有机化学界在氧化反应中广泛使用金属催化剂的原理具有重要意义。

此项研究得到了国家自然科学基金、国家青年千人计划、中科院百人计划等项目的资助。

（化学与材料科学学院）

在华东片区“211工程”三期总结交流会上 我校作大会交流发言

本报讯 3月5日，教育部学位管理与研究生教育司在上海召开了华东片区“211工程”三期总结交流会。中国科大、复旦大学、上海交大、浙江大学等8所建设成效显著、建设经验突出的高校应邀做了典型发言。

我校张淑林副校长做了题为“促进学科交叉融合，创建世界一流学科”的大会发言。她从学校始终坚持瞄准世界科技前沿、探索解决面向国家重大战略需求的问题、促进大跨度创新平台构建以及推动高质量的拔尖人才培养等四个方面，全面阐述了我校在“211工程”三期建设中以促进多学科“交叉融合”为特色的建设理念及具体实践历程，充分展示了我校多学科“交叉融合”在推动重大科技成果产生、服务国家重大战略需求、支撑科学研究以及培养创新人才方面的显著成效。我校的交流经验得到了与会专家的充分肯定。

“211工程”已实施了三期，根据部署，今年教育部将启动新一轮“211工程”建设工作。我校将在深入总结“211工程”三期建设经验的基础上，瞄准国际学科发展前沿，围绕国家重大战略需求，结合我校学科优势和特色，以重点学科建设为龙头，凝练汇聚学科力量，遴选重点建设项目，全面做好新一轮“211工程”的规划与立项工作。（研究生院）

“聚变堆总体设计研究”项目中期总结会召开

本报讯 3月7日上午，国家磁约束核聚变能发展研究专项“聚变堆总体设计研究”项目中期总结会在合肥召开。我校核科学技术学院院长万元熙院士主持会议，中国科学院基础局大核处处长彭子龙、中国科大副校长朱长飞等出席了会议。

专家组在听取了项目各课题的中期汇报后，对CFETR的目标和各课题研究进展进行了热烈讨论，对项目一年半来取得的成果表示肯定。同时建议CFETR在参数目标的选择上要在ITER和中国未来的DEMO堆之间找准位置，探索和制定适合我国聚变发展路线的科学目标以期卓有成效地完成项目所肩负的使命。

（科技处 核科学技术学院）

15名优秀学子分获全国优博论文奖及全国优博论文提名奖

本报讯 日前，教育部、国务院学位委员会正式发布《关于批准2012年全国优秀博士学位论文的决定》，公布年度评选获奖结果。我校共有15人获奖，其中1人获“全国优秀博士论文奖”，14人获“全国优秀博士论文提名奖”。

“全国优博论文奖”获奖者为高炜博士，指导教师潘建伟院士。

“全国优博论文提名奖”14人，获奖数量居全国高校第一，分别是：姜在红博士，指导教师陆云光教授；唐泽波博士，指导教师李澄教授；吴刚博士，指导教师陈仙辉教授；舒新文博士，指导教师王俊贤教授；王荣生博士，指导教师陆明教授；夏琼霞博士，指导教师郑永飞院士；江鹏博士，指导教师吴敏教授；谭又华博士，指导教师黄文浩教授；陈绍峰博士，指导教师俞书宏教授；李玉阳博士，指导教师齐飞教授；吴磊博士，指导教师俞能海教授；陈天石博士，指导教师陈国良院士；孙敏博士，指导教师俞汉青教授；何平博士，指导教师华中生教授。

据统计，截至2012年，我校共有40篇论文获“全国百篇优秀博士论文奖”，列全国高校第5；46篇论文获“全国百篇优秀博士论文提名奖”，居全国高校前列。（研究生院）

梁樑教授入选全国干部教育培训师资库

本报讯 近日，中组部下发了《关于印发<全国干部教育培训师资库人选名单>和<全国干部教育培训师资库管理办法>的通知》，我校管理学院梁樑教授入选全国干部教育培训师资库。

全国干部教育培训师资库，是根据干部教育培训实际需求，从全国优秀专家学者、党政领导干部、优秀企业家和先进模范人物中择优选择组成，由中央组织部负责建立并管理，具有遴选、共享、调整、发布功能的师资资源信息库。此项工作是中共中央组织部根据《干部教育培训工作条例（试行）》和《2010—2020年干部教育培训改革纲要》确定的一项重要举措。

据悉，入库师资聘期3年，主要任务是根据需要积极承担国家级干部培训机构教学任务以及中央和国家机关司局级干部选学授课任务，为中国干部网络学院提供优质课件，参加“送教下基层”活动，承担全国干部教育培训教材评审、编写等工作。

（党委组织部）

我校被评为中科院2012年度信息宣传先进单位

本报讯 日前，中国科学院办公厅下发《关于表彰中国科学院2012年度信息宣传先进单位和先进个人的通报》，对中国科学院院属各单位、机关各部门信息宣传先进单位和先进个人进行表彰，我校考评总分位列全院第一，被评为中国科学院2012年度信息宣传先进单位，新闻中心刘爱华同志被评为中国科学院2012年度信息宣传先进个人。

《通报》指出，2012年，各单位继续坚持“全面、准确、适度、及时”的宣传工作原则，推进和完善“统筹规划，全院协同”的信息宣传机制，大力宣传科技工作者的感人事迹和崇高品质，注重提高政务信息质量，信息宣传工作取得了较好成绩，为中国科学院科技事业的持续发展，以及“创新2020”迈入重点跨越新阶段创造了良好的舆论氛围。

（新闻中心）