

中国科技通讯

中华人民共和国科学技术部

第 492 期 2007 年 11 月 10 日

中英空间科学与技术联合实验室在京成立

中英空间科学与技术联合实验室 11 月 8 日在北京航空航天大学揭牌成立。实验室由北航航空科学与技术国家实验室与英国卢瑟福 - 阿普尔顿实验室共同组建, 双方将通过联合实验室, 在日地环境、微纳卫星分布式组网探测、深空探测及有效载荷技术等开展重点合作。

据介绍, 联合实验室是在中英两国航天局的共同指导下, 由北航与英国卢瑟福 - 阿普尔顿实验室分别代表中英双方, 组织协调两国的航天研究机构、大学和工业部门, 一起在空间科学与深空探测等领域进行全面交流合作的平台。其目的是加强中英两国的空间科学和技术的合作, 建立长期稳定的技术人员交流机制和平台, 探索中英空间科学技术领域合作的新模式。

第二届中-西科技合作论坛在天津召开

作为“西班牙年”和“中欧科技年”的活动之一, 第二届中-西科技合作论坛暨新技术、新产品展览会于 2007 年 10 月 31 日至 11 月 1 日在天津滨海新区举行。本次活动由科技部国际合作司、天津市科委、天津经济技术开发区管委会、西班牙安达卢西亚自治区创新科技企业厅联合主办。

论坛围绕区域科技创新合作、科技园的建设、能源和环保、IT 通讯、先进制造业、现代农业及生物技术等主题进行了讨论, 通过科技合作论坛、展览展示、企业技术项目对接等活动形式, 推动了中-西间的科技合作。

中国建立野外监测站保护野生大熊猫

一项由联合国教科文组织指导实施的大熊猫栖息地监控保护计划, 将于 11 月下旬在位于四川雅安的大熊猫栖息地正式启动, 当地政府将建立 3 个野外监测站, 对野外大熊猫进行实时监测保护。

四川雅安世界遗产办公室官员 11 月 7 日在第三届世界自然遗产大会上介绍说, 野外监测站将利用卫星定位系统等设备对大熊猫栖息地进行动态全方位监测, 并搜集分析相关数据、建立数据库。监测站同时还搜集小熊猫、川金丝猴等其他珍稀动物的科研数据, 以研究整个栖息地的生态链。目前, 这 3 个监测站已开始进行人员培训、设备安装调试, 预计在今年年底前投入使用。

复旦 - 哈佛医学人类学合作研究中心成立

10 月 20 日, 由复旦大学与哈佛大学共同组建的“复旦 - 哈佛医学人类学合作研究中心”正式成立。据悉, 中心将由哈佛 - 燕京学社和哈佛大学费正清研究中心等国际著名学术机构和基金会提供研究资助和指导。通过举办国际学术研讨、专业培训师资、翻译和撰写医学人类学专著以及开展双方研究生和科研人员的课题合作和交流互访, 推动复旦大学医学人类学在教学和研究方面的实质性发展。

中国科学家实验表明大脑缺血缺氧极限为 10 分钟

上海交通大学医学院附属仁济医院江基尧教授与昆明医学院附属第二医院徐蔚教授领衔的课题组所做的一项选择性脑深低温技术实验研究证实: 对完全缺血缺氧 10 分钟的猴脑立即给予“脑部降温”, “冷冻”60 分钟后再恢复其正常脑血液, 猴子能全部长期生存, 脑功能及行为也完全正常; 猴脑血液阻断 15 分钟后接受“脑部降温”者, 其复苏后的死残率极高; 若猴脑缺血缺氧达 20 分钟, 则无一能成功复苏, 最终全部死亡。这一发现所具有的理论意义在于, 大脑缺血缺氧的极限可能就是 10 分钟。也就是说, 人脑复苏的‘底线’可能就是 10 分钟。

在 10 年前尝试狗“脑部降温”的基础上，他们于 2002 年开始应用于灵长类动物——猴子进行脑深低温技术的实验研究。他们设计在正常温度下，将供应猴脑的所有血管临时“夹闭”，同时将其一侧颈动脉和颈静脉与体外循环机连成一个密闭循环系统。在猴脑血液阻断 10 分钟时，向脑内灌注 4 的林格氏液，直至脑温降到 16℃，而此时的体温则维持在正常温度。猴脑被“冷冻”1 小时后，重新开通所有供脑血液，脑温逐步恢复至正常，猴子亦逐步苏醒。

胸腺细胞研究

来自北京大学医学部免疫学系教授陈慰峰与澳大利亚沃尔特伊丽莎医学研究所的研究人员建立了一个 CD4SP 胸腺细胞个体发育上以及功能上相关的成熟过程的机制，对于这一过程的精确剖析有利于研究正常胸腺细胞发育，以及在病理情况下的紊乱情况。该研究成果公布在 2007 年 11 月 13 日出版的《美国国家科学院刊》上。

研究人员经过免疫学实验发现，在小鼠个体发育过程中，CD4SP 胸腺细胞不同亚群的形成出现遵循严格的次序：从 SP1 到 SP4，在出现了表面表型的变化时也会伴随着功能的稳定增加。进一步的研究证明纯化的 SP1 细胞还能引起培养细胞，以及 intrathymic adoptive transfer 中 SP2、SP3 和 SP4 细胞的增多。引人注目的是，髓质中 CD4SP 细胞的发育可能严格依赖于一种功能上完整的髓质上皮细胞小室，因为研究人员发现 Relb 和 Aire 突变会引起 SP3 向 SP4 转变过程中的严重阻隔。

植物抗虫研究

来自中科院上海生命科学研究院植物生理生态研究所的陈晓亚院士和毛颖波博士在植物抗虫与生物技术领域的研究工作取得突破性进展。他们发明了一种植物介导的 RNA 干扰技术，可以有效、特异地抑制昆虫基因的表达，从而抑制害虫的生长。该研究成果刊登在《自然—生物技术》杂志。

研究人员利用植物表达与昆虫特定基因匹配的双链 RNA 分子，当昆虫取食这类植物后，其靶基因的表达被明显降低。该研究组以棉花和棉铃虫为研究对象。因为棉花中有一种主要毒素叫棉酚，它对大多数生物有毒性。但棉铃虫对它具有抗性，它以棉花为食物，为自己提供养料。

研究组首先分离了棉铃虫参与棉酚解毒的基因——P450，用双链 RNA 的转基因植物喂食后，棉铃虫 P450 基因的表达显著降低，对棉酚的耐受性大大减弱。再用含有棉酚的棉花叶子喂食，这些棉铃虫生长缓慢，甚至死亡。

类泛素蛋白酶研究

11 月 2 日出版的《细胞》杂志刊载了上海交通大学医学院医学科学研究院程金科博士关于类泛素蛋白酶 1 (SEN1) 调控缺氧诱导因子 1 功能方面的研究成果。由于该研究成果具有肿瘤诊断与防治上潜在的应用前景而备受国际医学科学界的关注。

程金科博士及其团队采用基因敲除策略建立了类泛素蛋白酶 1 的基因敲除老鼠。从这个老鼠所出现的贫血表型中，发现了类泛素蛋白酶 1 在缺氧条件下调节缺氧诱导因子 1 稳定与活性的分子机制。这不仅解释了类泛素蛋白酶 1 突变引起贫血的发生机制，更为重要的是，这一调控机制的发现为肿瘤的防治提供了新的靶标和基础。

材料纳微结构调控研究

最新一期《先进功能材料》杂志以内封面文章的形式报道了中科院过程工程所多相复杂系统国家重点实验室朱庆山研究员领导的课题组在材料纳微结构调控方面取得的新进展。此前，该课题组开展了添加氨基酸调控材料纳微结构的过程工程前沿技术研究并取得阶段性进展。在此基础上，课题组又进一步研究了 Cu₂O 纳微结构的过程调控。通过改变 Cu²⁺/氨基酸比例及其它合成条件，可以实现多种 Cu₂O 纳微结构，包括纳米颗粒、微米实心球、空心正八面体、空心 12 面体、多层空心球等不同次的多极结构的调控合成。

课题组的研究表明：与纳米颗粒及微米实心球相比，多层 Cu₂O 空心球具有更好的乙醇气敏性能，可大幅提高对乙醇检测的灵敏度。在纳微结构调控的过程工程研究方面，其价值在于通过优化合成条件，能获得高产率，尺寸均一的多层 Cu₂O 空心球。该研究获得审稿人的高度评价，因此被选择作为内封面文章发表。

MgB₂ 线带材制备及其性能研究

近日，中科院电工所应用超导重点实验室马衍伟研究员课题组、中科院物理所闻海虎研究员和日本东北大学 K Watanabe 教授等合作，在新型超导材料二硼化镁(MgB₂)线带材制备及其性能研究中取得系列新进展。通过对掺杂物以及掺杂机理的分析研究，采用多种有机物对 MgB₂ 线带材进行掺杂，大幅度提高了 MgB₂ 线带材在高磁场下的临界电流密度，研制出了多种具有国际先进水平的高性能 MgB₂ 线带材，如临界电流密度高达 10800A/cm² (4.2K, 12T)。研究结果分别发表在《超导科学与技术》和《J. Appl. Phys.》杂志上。

同时，他们还系统研究了不同氧含量的有机物掺杂对 MgB₂ 线带材临界电流密度的影响。结果表明，带材的性能对掺杂物氧含量特别敏感，高的氧含量造成 MgB₂ 的连接性下降，进而导致临界电流性能严重退化；该研究工作还特别指出提高 MgB₂ 的超导连接性是提高 MgB₂ 性能的一个重要研究方向，已发表在《应用物理快报》上。

新堆肥技术为城市污泥“找出路”

中科院地理科学与资源研究所等单位新研制出一种先进的自动控制快速堆肥成套技术——CTB 自动控制快速堆肥及优质专用肥生产成套技术，其最大特点在于：既处理了城市污泥、畜禽粪便、生活垃圾等，避免其二次污染；又降低了优质专用肥的生产成本，为粮食、蔬菜、草坪、花卉的生产提供了很好的肥源，而且所生产的专用肥产品价格低廉，有机质含量高，可有效提升土地的培肥效果。

经过十多年潜心研究和科技攻关，围绕这一堆肥技术已研发出一整套堆肥系统，可以实现对堆肥过程的远程实时控制，操作简便，甚至可以实现无人值守，并且可以防止处理过程中产生渗滤液、恶臭、蚊蝇孳生等问题，最终使得城市污泥等废弃物达到无害化、稳定化、脱水、除臭等效果。据了解，该技术已在山东、河南、天津等地投入使用，对于解决制约我国污水处理厂正常运行的污泥出路问题，无疑将起到重要的推动作用。

我国研制出新型锂离子电池材料

由东北师范大学和辽源市彤坤新能源科技有限公司共同承担的“新型锂离子电池材料的研制”项目，近日通过专家鉴定。据了解，该材料能够满足电动汽车大功率放电的要求，且循环性能优良，在 1000 次循环条件下仍能保持初始容量的 90%以上。

在材料的合成过程中，科研人员运用特种机械化学活化法制备出这种性能优良的磷酸亚铁锂正极材料；采用特殊结构的导电碳材料对磷酸亚铁锂进行包覆，然后在高温烧结过程中形成了核——壳结构，使磷酸亚铁锂的电导率提高了 10 个数量级。电池使用寿命大大延长：电池的重复充电次数由原来的 500 次增加到 2000 次以上。

该项研究已在 SCI 发表学术论文 8 篇，并获得 2 项发明专利。目前，该项目已建立了日产百公斤的中试生产线。

我国科学家研制成功数字电视专业芯片

浙江大学微电子与光电子研究所韩雁教授为首的课题组成员与杭州士兰集成电路公司合作，经过 3 年多的努力和多次改版、投片试验，近日成功研制出数字电视等离子平板显示器（简称 PDP）扫描驱动电路的 IC 芯片，产品的功能、性能全部达到设计指标。该芯片解决了特殊高压功率器件与低压控制电路兼容的设计难题，完全能够满足 42 英寸 PDP 显示驱动能力的需求。随着该芯片的成功研制，一条拥有完全自主知识产权的 2.5um170V 高压 BCD 工艺生产线已在士兰公司问世。