

中国科技通讯

中华人民共和国科学技术部

第 494 期 2007 年 11 月 30 日

中医药国际科技合作大会闭幕并发表《北京宣言》

科技部联合卫生部、国家食品药品监督管理局、国家中医药管理局、国家知识产权局和世界卫生组织共同主办的中医药国际科技合作大会 11 月 29 日下午在北京闭幕，与会各国代表共同发表《中医药国际科技合作北京宣言》，就政府间推动更广泛的中医药国际合作达成共识。

《北京宣言》认为，中医药与其他医学的结合将可能为人类提供新的医疗卫生保健模式，并能有效的为个人及医保机构降低成本。中医药的创新与普及需要现代科学的支持。新兴学科如基因组学的不断产生，与以生物信息学为基础的知识的不断增长，为中医药基本原理的阐释及创新提供了方法和手段。有必要通过加强国际合作来推动中医药创新，进一步丰富其理论体系，加深对中医药科学内涵的认识，努力提高其安全性、有效性与质量，以加快其现代化和国际化的步伐。大会认识到，“中医药国际科技合作计划”以人类共同的卫生健康事业为基础，旨在通过国际科技合作与交流，提高中医药服务人类健康的能力。大会强调，各国高等院校、研究机构、医院和生产企业间在中医药领域实质性的研发合作，包括建立双边或多边中医药临床研究中心、联合实验室等具有重要意义。

中英煤炭利用近零排放项目启动

中英煤炭利用近零排放项目 11 月 20 日在北京正式启动。科技部副部长刘燕华在启动会上表示，解决气候变化问题的根本出路在于科技进步和创新，“十一五”期间我国将通过有关国家科技计划支持这项技术研发工作。

据介绍，“中英煤炭利用近零排放项目”是中英碳捕集与封存合作谅解备忘录框架下开展的具体合作项目，将研究在我国利用该技术捕集燃煤电厂排放的二氧化碳并封存于地质结构的可行性。

刘燕华表示，此次中英双方有关高校、科研机构和企业等组成了联合团队，投入到这项技术的第一阶段合作研发活动中，开展二氧化碳捕集技术分析、封存潜力评价和社会经济影响等方面的研究。他希望双方能够及早做好第二阶段合作项目的设计和准备，顺利推进和落实中英碳捕集与封存技术研发合作备忘录。

中国科学家开展细胞凋亡研究

中科院上海生命科学研究院和中国科技大学的研究人员发现，类胰岛素生长因子受体(IGF-1R)通过调控 p53-Mdm2 负反馈通路来调控细胞凋亡。通过抑制剂或者基因敲除的方法抑制 IGF-1R 的活性可以抑制翻译起始因子复合物 eIF4F 的活性，从而抑制 p53 和 mdm2 mRNA 的翻译和蛋白表达。因此抑制 IGF-1R 活性破坏了 p53-Mdm2 负反馈通路，进而使得 p53 不再响应 DNA 损伤，并导致 p53 诱导的细胞凋亡减少。

以前的工作发现 IGF-1R 信号通路主要通过抑制细胞凋亡促进肿瘤发生，这项工作揭示了 IGF-1R 在凋亡调控中的新功能，提示 IGF-1R 在肿瘤发生中可能有更为复杂的作用：肿瘤细胞异常激活 IGF-1R 信号通路，使得细胞具有异常增殖的能力；同时也使得细胞对凋亡刺激更加敏感，这样也就提供了一个平台使得肿瘤细胞群体得以筛选出具有凋亡缺陷的肿瘤细胞，并以这些细胞为基础继续扩大肿瘤细胞群体数量。因此，这项工作提示 IGF-1R 不仅可以通过促进细胞增殖来诱导肿瘤发生，还可以通过赋予细胞“凋亡压力”使得处于肿瘤起源早期的细胞群体可以更快的筛选出抗凋亡的肿瘤细胞。同时，这项工作也对试图通过抑制 IGF-1R 活性来治疗肿瘤的策略提出了警告。该研究成果发表在《细胞生物学》杂志上。

干细胞研究新技术

近日，中科院广州生物医药与健康研究院裴端卿小组在我国率先掌握并发展干细胞研究新技术，这项成果发表在 11 月 6 日出版的《细胞研究》杂志上。

裴端卿小组率先在我国展开胚胎干细胞多能性维持与自我更新机制研究，并在 Oct4, Sox2, Nanog 等转录因子在胚胎干细胞中的功能研究方面做出过一系列的工作。该小组研究人员运用反转录病毒将 Oct4、Sox2、Myc 和 KLF4 四个因子导入未经遗传修改的小鼠成纤维细胞，并将该类细胞去分化与重编程为与胚胎干细胞相似特征的干细胞。该类细胞具备胚胎干细胞所具备的特征，在国际上称为 iPS (induced pluripotent stem cell) 干细胞。

裴端卿小组的创新点在于利用了未经修饰并且不带有选择标记的小鼠成体细胞，探索出了直接运用 iPS 技术的新途径，并获取了近 3%左右的高成功率。

囊泡转运与分泌研究

11月21日，《Neuron》杂志发表了中科院生物物理所徐涛研究组在囊泡转运与分泌领域的最新成果。徐涛研究组发展了模式生物线虫的单细胞分离和培养方法，首次在线虫单神经元上用膜电容检测技术记录到胞吐和胞吞过程，结合改进的碳纤微电极技术和囊泡转运的显微成像技术等先进的生物物理方法，将高时空分辨的分泌检测技术应用在线虫上，建立了在线虫细胞水平研究调控型分泌的技术平台。利用该技术平台，证明了核心致密囊泡的胞吐过程需要一种称为 UNC-31 (CAPS 在线虫中的同源蛋白) 的蛋白，阐明了该蛋白参与囊泡锚定的作用机制，并发现了 UNC-13 (Munc13-1 在线虫中的同源蛋白) 与 UNC-31 蛋白之间存在相互作用。该工作开辟了利用线虫模式生物研究囊泡分泌的新方向。

细胞死亡研究

中科院有机化学研究所、哈佛医学院细胞生物学系和国家新药筛选中心的研究人员通过一系列高通量筛选发现了 8 种会引起自体吞噬复合物，其中 7 种是 FDA 批准的用于人类疾病治疗的药物，这为分析了解自体吞噬的机制以及亨廷顿舞蹈病等神经退行性疾病的治疗提供了重要资料。该研究成果公布在《美国国家科学院院刊》上。

为了探究自体吞噬的机制以及识别出激活自体吞噬的小分子，研究人员对自体吞噬的小分子调控子进行了一系列的筛选。通过这一筛选研究人员就可以区分开真正导致自体吞噬减少的复合物，以及由细胞损伤或阻碍下游溶酶体功能引起的自体吞噬泡 (autophagosomes) 积累的复合物。

研究人员从中分辨出 8 种复合物会引起自体吞噬，促进长期存在的蛋白的降解。研究人员还发现这些复合物会减少培养细胞中扩充性多聚谷氨酸 (polyglutamine repeat) 水平。因此这些药物可能可以用于亨廷顿舞蹈病，以及其它带有错误折叠蛋白积累症状的人类疾病的治疗。

我科学家揭示红景天药用成分调控规律

东北林业大学科研人员历经 10 年努力，终于在药用植物高山红景天的研究中取得突破。他们在揭示红景天中红景天苷环境调控规律的基础上，提出的以提高红景天苷产量为目标的高山红景天栽培模式目前已在野外试验基地栽种并取得成功。

该校生命科学学院教授阎秀峰领导的科研小组从 1997 年开始对红景天中主要有效成分、红景天苷含量的基本特征，以及季节、光照、水分和氮素营养等环境因子对红景天苷合成的调控规律与遗传背景的相关性进行了深入系统的研究。研究发现，野生高山红景天中，红景天苷的含量存在地理差异，而且红景天苷含量较高的红景天植株年龄大多在 9~12 年之间，土壤的有机质含量、全氮含量、速效钾含量、pH 值等均与红景天苷含量之间相关性明显，其中 pH 值的影响最为显著。在栽培的高山红景天中，红景天苷含量有明显的季节变化，除 1 年生的高山红景天外，红景天苷含量在 7 月末 8 月初最低，而这一时期刚好是北方山区每年降水集中、累积降水量最大的时期。在揭示这一规律的基础上，课题组对温室和人工种植药圃中光强、光质对植株中红景天苷含量的影响规律进行了深入研究。结果表明，红色滤光膜可使红景天苷含量显著提高，其中生长 3 年的红景天植株提高幅度为 7.13%~67.57%；生长 4 年的红景天提高幅度为 45.45%~55.27%。

东亚野猪和家猪起源分化研究

近期，中科院昆明动物研究所遗传资源与进化国家重点实验室张亚平院士研究小组对东亚野猪和家猪的线粒体群体基因组进行了分析，研究表明所有东亚家猪来源于单一世系 D，且东亚家猪的驯化主要发生在湄公河流域和长江中下游流域。该研究成果 11 月 19 日发表在《基因组生物学》杂志上。

研究人员通过分析家猪和野猪线粒体控制区序列得到初步的系统发育信息，并在此基础上选取代表不同世系的个体进行线粒体全序列测定，首次构建了基于线粒体全序列的具有广泛代表性的东亚家猪和野猪的系统发育关系树。该系统树为进一步归类划分东亚野猪和家猪 mtDNA 世系提供了依据和蓝图。基于建立的这一系统，该小组描绘出高分辨率的东亚家猪和野猪 mtDNA 系统发育地理图，推断出东亚野猪的系统地理分化和家猪的起源分化等群体历史事件。他们的研究显示东亚野猪很可能起源于湄公河流域，分两路扩散，一条由西南向北到青海、甘肃、新疆等地，一路向东到达长江中下游流域后在向东北扩散，最后到达东北亚。所有东亚家猪可溯祖至同一世系 D，其中包含有多个支系。并分别在湄公河流域和长江中下游流域得到驯化。类似于野猪的扩散模式，在湄公河流域驯化的家猪主要经西南向北扩散到青海、甘肃、新疆等地，而在长江中下游流域驯化的家猪主要向东北扩散。

我国首台自主知识产权 2000 千瓦风力发电机组研制成功

我国首台具有自主知识产权的 2000 千瓦风力发电机组样机 11 月 22 日在重庆成功下线并出厂启运。这台风机在我国创造了三个第一：一是国内首台单机功率最大并具有自主知识产权；二是国内大功率风力发电机组中首台通过德国船级社（GL）认证；三是国内大功率发电机组中首台经过德国风能研究所（DEWI）测试。据介绍，该风力发电机针对中国的气候环境特点和工程化条件设计，产品可覆盖国内 3 种主要类型的风区，包括 90% 的大气对流地区、70% 的水陆空气对流地区和山口风地区，具备在高温、低温、风沙、盐雾、高海拔、台风等恶劣环境下持续工作的能力。

该风机由中国船舶重工集团公司海装风电设备有限公司与德国艾罗迪（aerodyn）公司联合设计，国产化率不低于 70%。据介绍，该风机大批量生产后国产化率可达 90%。

我国首座海上风电站成功并网发电

中国海洋石油总公司宣布，由其投资并自主设计、建造安装的国内首座海上风力发电站投产，并经过 20 天的试运营之后，于 11 月 28 日正式并网发电。这也是世界范围内海上风力发电机组向海油平台供电并实现商业化运行的首例。

该海上风电站位于离岸 70 公里的渤海绥中 36-1 油田。在该油田 30 米水深的一个导管架上安装了一台 1.5 兆瓦永磁直驱风力发电机组，铺设了一条 5 公里长的海底电缆至绥中 36-1 油田的中心平台。11 月 8 日起，风机实现了满功率运转，满发时最大功率输出为 1500 千瓦。项目正式投产后，单机年发电量可达 440 万千瓦时，将减少油田柴油消耗量 1100 吨/年，折合经济效益约 600 万元/年，同时每年将减排二氧化碳 3500 吨，二氧化硫 11 吨，相当于 16.4 万辆汽车的废气排放量。