

我国干细胞研究取得重大进展 干细胞治疗肝脏疾病将成为可能

最新发现与创新

科技日报上海7月18日电(特约记者肖鑫 通讯员王泽峰 记者唐先武)通过4年攻关,第二军医大学基础部细胞生物学教研室主任胡以平教授课题组,实现了小鼠成纤维细胞向肝细胞分化的重编程,并证明了这一方法所产生的肝干细胞,与活体内自然存在的肝干细胞具有相似的生物学特性。今天,国际权威学术刊物《细胞·干细胞》在线发表了相关研究成果。该课题组于兵博士和何志颖副教授为论文的共同第一作者。

肝干细胞是肝脏中数量极少,但可分化产生肝细胞和胆管上皮细胞的“种子细胞”。这两种细胞可以参与肝脏细胞的自然更新和肝脏组织的损伤修复,对肝脏的正常结构和功能的维持具有重要作用。上世纪90年代初,胡以平在乙肝转基因小鼠的研究中意识到肝干细胞的存在并开始研究。随后,他特别关注了肝干细胞与肝脏疾病,特别是与终末期肝病的关系,并意识到基于肝干细胞的细胞治疗,可能有效治疗终末期肝病。2009年,课题组联合内蒙古大学、中科院生化与细胞生物学研究所、动物研究所和健康科学研究所等,在国家重大科学研究计划等项目支持下,采用细胞重编程

的研究策略,从参与肝脏器官发生和肝干细胞性维持的调控因子中,筛选到了两个可高效将小鼠成纤维细胞转化为肝干细胞的调控因子,由此建立了在实验室里制备肝干细胞的技术体系。他们证明了采用这种体系所产生的肝干细胞可在实验室里大量扩增,并具有参与损伤肝组织修复的功能。这一研究为人类肝脏疾病的细胞治疗、新药开发和生物工程等的发展奠定了新基础。目前,课题组正致力于临床转化研究。何志颖认为,如果成功,各种肝脏疾病将可能利用患者自身细胞制备肝干细胞,再将其移植回患者体内,达到理想的治疗效果。

中国新闻专栏

时政简报

- 习近平会见瑞士联邦主席毛雷尔
- 经习近平批准,中央军委印发《军队实行党风廉政建设责任制的规定》
- 李克强会见瑞士联邦主席毛雷尔时强调,以自贸协定带动中瑞合作全面发展 (均据新华社)

为您导读

- 国际新闻
肥胖者饥饿感之谜揭开 (2版)
- 科技改变生活
智慧城市,能给我们带来什么? (4版)
- 科技之谜
珊瑚若消失,海洋会怎样? (5版)

“我们生逢其时,责任重大” ——习近平考察中科院引起强烈反响

本报记者 陈磊



“与总书记面对面,畅谈科技问题,已经是第二次了。”7月18日,当中科院院士、国家最高科技奖获得者李振声与科技日报记者谈到一天与习近平总书记座谈时,仍难掩激动。

“第一次对话是2011年春节前夕,他到家里看望我,就坐在这位置。”李振声指着自家的黄皮沙发说道:“总书记一直关注中国粮食的持续增长问题,昨天,我又汇报了中科院50年盐碱地治理研究成果并提出建议。总书记对科技创新寄予厚望。”

7月17日,习近平总书记来到中国科学院考察工作。“科技兴则民族兴,科技强则国家强”,“深化科技体制改革,增强科技创新活力”,“真正把创新驱动发展战略落到实处”……总书记的殷切期盼也引起了科技界的共鸣。

和李振声一样,与习近平交谈的还有当年参与对撞机建设的叶铭汉、方守贤、陈霖玉3位院士。“总书记来到中科院高能物理研究所北京谱仪控制室,与我们交流、合影,对我们40年工作的成绩给予了肯定。”82岁的方守贤回忆说,“上个世纪我国提出发展高能物理时,有人曾担心,高能物理会不会成为昆仑上的雪莲,一支独放,但事实证明高能物理是百花园中的牡丹。”

对此,陈霖玉也有同感:“早年我们比较注重跟踪,研制第一代对撞机是快速进步,后来我们进入跨越式发展,现在国民经济进入创新驱动发展阶段,中微子实验探测

取得的成果充分表明,通过数十年积累,我国科技发展已经进入到一个新的历史阶段。刚才我还和同事研究总书记提出的‘真正把创新驱动发展战略落到实处’,感觉担子很重。”

“根本问题是创新人才。总书记特别强调,要把人生理想融入为实现中华民族伟大复兴的中国梦的奋斗中,因此年轻人还要发扬‘两弹一星’的拼搏精神。”方守贤说。

“总书记来中科院考察,是对我们工作的肯定、鼓励,同样是鞭策,高能所要在几代老科学家奠定的平台上,再迈大步。”中科院高能物理研究所所长王贻芳告诉记者,所里刚刚召开了传达总书记讲话的座谈会。

令王贻芳印象深刻的是,总书记在讲话中特别强调创新,提出要走前人没有走过的路。“这就意味着科研工作不能仅仅是简单模仿、跟踪,我们参考、引进国外的技术成果,很容易落入跟着别人走的老路。在大科学装置建设等科研过程中如何创新,是科研院所的生命线。我们不能只做技术输入国,也要成为技术的输出国。总书记同时也强调,要坚决扫除影响科技创新能力提高的体制障碍,这就要求我们借鉴国际先进的管理经验和评估方法,改变过去不适合科学发展和创新的一些做法。”(下转第三版)

左图 7月17日,习近平到中国科学院考察工作。这是习近平当年参与北京正负电子对撞机建设和应用的3位院士交谈。
新华社记者 李学仁摄

“蛟龙”号今天远征太平洋 本报继续奉上“海味”大餐与读者分享

编者按“蛟龙”号首次试验性应用航次第一航段完美收官,在厦门港稍事休息之后,今天再次起航。第二、三航段,“蛟龙”号将分别在东北太平洋的中国多金属结核勘探合同区和西太平洋海山区作业。本报特派记者付毅飞随船报道科考实况,我们在《紧随“蛟龙”再探海》专栏、中国新闻网“蛟龙”专题、新浪官方微博“科技日报”继续为读者奉上精彩“海味”大餐,敬请分享。

紧随“蛟龙”再探海

科技日报“向阳红09”号7月18日电(记者付毅飞 张建琛)7月12日返回厦门停泊的“向阳红09”号,目前已完成补给及船舶加油加水、机器校正等准备工作,7月19日将再次踏上征程,开始第二、三航段的科学考察。

今天吃过早饭,国家海洋局二所研究员王春生打开电脑浏览任务计划。“与以往科考任务不同,”这位参加过十多次大洋科考的海洋生物学家说,“这次我们可以乘着祖国研制的

潜水器深深海底,那里才是科研的第一线。”王春生告诉科技日报记者,在第二、三航段,“蛟龙”号将赴东北太平洋中国多金属结核勘探合同区和西北太平洋富钴结壳勘探区开展近底生物调查、地质取样、海底摄像和相关海底试验等作业。现场总指挥刘峰介绍,本航次的一大特点,是特别关注海洋生态环境和对生物多样性的调查。“我们的国际海域科考和资源开发要努力把对环境生态的影响降到最低。”“蛟龙”号预计在出发18天后,抵达位于东北太平洋的中国多金属结核勘探合同

区,执行第二航段作业任务。刘峰介绍说,该航段初步计划利用大约两周的作业时间,进行5次固定下潜和2次机动下潜,最大下潜深度超过5000米。随船科考的10位科研人员任重道远,除了开展结核试采区沉积物原位力学参数测量外,还将通过近底航行拍摄海底录像和照片,进行结核小尺度分布规律研究;采集结核合同区不同生境类型的巨型底栖生物样品和视像资料,分析比较海底平原和山链巨型底栖生物多样性结构和群落结构,为深海采矿环境影响评估和生物多样性保护提供科学依据;开展近底微地形地貌调查,为结核试采提供精细的海底地形;采集结核合同区山链岩石样品,为研究东太平洋断裂带海山链形成与洋壳石圈地幔演化提供第一手资料……通过这些科考项目,为今后的实际开采、绿色开采做好准备。(下转第三版)



北京正负电子对撞机 “撞出”众多世界级成果

科技日报北京7月18日电(记者李大庆)7月17日,习近平总书记到中国科学院高能物理研究所,考察我国第一个大科学装置——北京正负电子对撞机。高能物理所依托北京正负电子对撞机,产生了一批世界级的优秀科研成果,成为世界高能物理研究中心之一。

北京正负电子对撞机(BEPC)是在邓小平同志亲切关怀下建设的国家大科学装置,1984年10月动工兴建,1988年10月完成建设,成功实现正负电子对撞,当时被称为是继“两弹一星”后,我国在高科技领域又一重大突破性成就。邓小平在视察北京正负电子对撞机时发表了“中国必须在世界高科技领域占有一席之地”的著名讲话。

从2004年开始,北京正负电子对撞机进入了重大改造,于2009年7月17日完成改造。改造后的北京正负电子对撞机(BEPC II)在世界同类型装置中继续保持领先地位,成为国际上最先进的双环对撞机之一。利用北京正负电子对撞机的同步辐射装置,中国科学家也取得众多国际一流的研究成果。

依托北京正负电子对撞机的北京谱仪Ⅲ是大型通用磁谱仪,大量采用国际先进探测技术,通过测量正负电子对撞反应产生的次级粒子来研究物质微观结构的基本组成单元及其相互作用性质。今年3月,由11个国家300多名科学家参与的北京谱仪Ⅲ实验国际合作组在北京宣布,在采集的数据中发现了一个新的共振结构,暂时命名为Zc(3900)。该合作组发言人、中科院高能所研究员沈肖雁说:“能区的粒子一般都含有粲夸克和反粲夸克,称为粲偶素,是中性的,不带电荷。而新发现的Zc(3900)含有粲夸克和反粲夸克且带有和电子相同或相反的电荷,这提示其中至少含有4个夸克,可能是科学家长期寻找的一种奇特强子。带电Zc(3900)的发现为寻找和研究新型强子态开启了一扇大门。”(下转第三版)

青海蒙古族具有高原适应的特殊遗传基因 新发现对防治高原病具有重要意义

据新华社西宁7月18日电(记者王大千)由青海大学医学院和美国犹他州大学的学者组成的科研团队,成功绘制出世界首部青海蒙古族人的全基因组图谱,并发现青海蒙古族具有高原适应的特殊遗传基因。7月18日,这一成果由国际权威科学杂志《公共科学图书馆遗传学》正式发布,专家认为,它对防治高原病具有重要意义。

蒙古族是一个中亚族群,公元1636—1639年,蒙古族的一支迁移到青藏高原并逐渐适应了这里高海拔低氧的环境。对蒙古人的基因组进行完整的测序和分析不仅有助于了解其

进化、与其他民族融合的过程,也可对人类遗传性疾病研究奠定基因组学基础。“更重要的是,作为除藏族之外在青藏高原适应生存的民族,检测青海蒙古族人群的遗传基因,并和长期生活在这里的藏族人群进行比较,对于了解人体对低氧的反应机制、防治高原病以及其他与低氧有关的疾病具有重要意义。”这项研究中方负责人、青海省高原医学研究中心主任格日力说。这项研究在绘制青海蒙古族人的全基因组序列图谱的基础上,对42名长期生活在海拔3000米的青海蒙古族进行了高通量全基

上述成果再一次证明,科学研究或许真的没有什么“不可能”,而这些“不可能”往往就隐藏在“柳暗花明”的“又一村”。一次小小的失误,最终成就了每克表面积达800平方米新材料的诞生。超强吸油性、超强吸水性,这种“不可能”的新材料带给人类的或许远非如此,它一定还有着很多的“不可能”等待着科学家们去发现。而最值得称道的是,这种“不可能”的新材料,只需要非常简单的低温程序就能制造出来。

新材料每克表面积达800平方米创下新纪录

科技日报(记者常丽君)据物理学家组织网7月18日(北京时间)报道,瑞典乌普萨拉大学科学家人工合成了一种“不可能”的材料,是迄今已知表面积最大的材料,达到每克800平方米,并具有超强的吸水能力。相关论文发表在近期出版的《公共科学图书馆·综合》上。

研究人员预计,新材料可用于降低那些控制湿度的电子设备的能耗,改善工业药物配方,控制仓库等地环境,还可用于运输系统中收集有毒废物、化学品、泄漏的油污,用于卫生系统设备和火灾中控制气味等。新材料是一种碳酸镁,研究人员将其命

名为“乌普萨盐”(Upsalite)。含水或不含水的晶体碳酸镁在自然界中含量丰富,但过去科学家一直认为,想造出不含水的非晶碳酸镁是极为困难的事。而现在,乌普萨拉大学研究团队却发现,非晶碳酸镁可以用一种非常简单的低温程序来制造。

该校纳米技术与功能材料系的约翰·高姆兹·德拉托尔介绍说,2011年,他们略微改变了早期方法中的几个合成参数,由于失误把材料留在了反应器中超过3天,结果发现生成了一种坚硬的胶,将这种胶干燥后,得到了令人兴奋的结果。又经过一年的分析调整,他们终于合成了以前认为是“不可能”合成的材料。

研究人员发现,在迄今已知的所有碱土金属碳酸盐中,乌普萨盐的表面积是最大的。而且它充满了直径小于10纳米的小孔,使其能以独特的方式与环境相互作用,表现出大量材料应用所需的重要属性。比如在湿度相对较低的情况下,乌普萨盐能比目前最好的材料吸收更多的水。这些性质让乌普萨盐跻身于“特异级”高表面积透气材料之列,这些材料包括多孔硅胶、沸石、金属有机骨架和碳纳米管。该校纳米技术与功能材料系主任马利拉·斯托姆说,再加上其他方面的独特性质,乌普萨盐为工业中新型可持续产品的应用铺平了道路。



大庆油田提高采收率成效显著

科技日报北京7月18日电(记者翟剑)据中国石油最新消息,截至目前,中国石油大庆油田3个水驱精细挖潜示范区提高采收率1个百分点以上,2个二类油层聚合物驱示范区提高采收率8个百分点左右,2个复合驱示范区提高采收率20个百分点以上,7个示范区共增油近250万吨,同时申请并授权专利6项。如此巨大的经济和社会效益,使“大庆长垣特高含水油田提高采收率示范工程”项目在国家科技重大专项“十二五”中期检查中,以94.17分获得第一名,创出国家重大科技专项的典范。“大庆长垣特高含水油田提高采收率示范工程”是国家发改委、科技部、财政部于2008年确立的国家重大科技专项中6个重点示范工程之一。2011年以来,从水驱精细挖潜技术的集成应用和层系井网的优化重组,到二类油层聚合物驱提高采收率技术的发展完善,复合驱提高采收率技术的配套完善,大庆在长垣油田5个采收油7个示范区,完成精细地质解剖2520口井,编制开发调整方案35个,单井措施调整3186井(次),开展室内实验6596组,进行化验及测试26916井(次)。

业内专家指出,“大庆长垣特高含水油田提高采收率示范工程”项目成果,对我国陆上100多亿吨储量的高含水油田深度挖潜、进一步提高采收率具有极大的指导作用。