

·半月科技要闻·

发现完整的第四纪古冰川遗迹



图片来源:中国新闻网

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所何元庆、沈永平在甘肃省迭部县境内扎尕那地区发现大量完整的第四纪古冰川遗迹,冰期形成大约始于200万~300万年前,结束于1万~2万年前,波及范围十分广泛,给地表留下了大量冰川遗迹。专家通过实地考察分析认为,漫长的冰川运动和滑动,加之寒冻、雪蚀、雪崩、流水等各种应力的共同作用,形成了甘肃省迭部县境内扎尕那地区独有的冰川地貌景观。由于海拔较高,扎尕那地区相当一部分山体海拔超过4000米,一般在3500米左右,在雪线以上,能够清晰地看到冰川谷和冰川混杂堆积体,类型有角峰、刃脊、冰斗、冰坎、冰川槽谷及羊背石、冰川刻槽等风蚀地貌,形态非常独特秀美。

《科学时报》[2010-04-09]

DNA检测揭示“西域”人具有东方血统

分布在古代中国玉门关、阳关以西的人种,以其高鼻深目的面部特征被确认为印欧人,复旦大学与吉林大学合作的两项DNA研究却推翻了这一结论。研究人员在距今3980年的小河墓地提取了30个干尸样本,发现在成功提取的20个有效DNA线粒体样本中,18个为C型线粒体,这是典型的东方人遗传特征。而在新疆南部且末墓地距今2500年的36个样本研究中,也得出东方遗传特征占多数的结论。据复旦大学教授金力介绍,研究显示,至少在4000年前,新疆古代居民已经是东西方欧亚大陆的混合人群,这将改写传统观念中,中西方交流始于丝绸之路开通的结论。

中国新闻网 [2010-04-02]

揭示癌症中miRNA新作用

microRNA-155是一种多功能的miRNA,它调控造血细胞和免疫细胞的发育分化,在炎症、抗体合成等多种免疫

反应中发挥重要作用;同时,microR-155在淋巴瘤、乳腺癌、肺癌、结肠癌等多种癌组织或细胞系中高表达,但目前对它在癌症尤其是乳腺癌中的功能机制还很不清楚。中国科学院生化与细胞研究所刘默芳及王恩多院士通过分子生物学、细胞生物学和肿瘤生物学等一系列方法,发现miRNA-155在促进乳腺癌细胞的增殖、soft-agar集落生长,以及人乳腺癌裸鼠移植模型中刺激肿瘤生长,表现为癌基因(oncogene)的作用;分析microRNA-155在乳腺癌细胞中的分子机制,结合乳腺癌组织样本分析结果表明,负调控肿瘤抑制基因socs1是其发挥致癌作用的分子机制。(Cancer Research, doi: 10.1158/0008-5472.CAN-09-4250)。

生物通网 [2010-04-02]

发现世界首例脑室内原发性Burkitt淋巴瘤

Burkitt淋巴瘤是一种高度恶性肿瘤。该肿瘤对放化疗敏感,如诊断明确可以避免病患手术治疗的痛苦。此前仅有16例原发性神经系统Burkitt淋巴瘤,均位于脑实质或者椎管内,而未见脑室内淋巴瘤的相关报道。复旦大学附属中山医院神经外科和病理科发现了世界首例原发于脑室内的多发Burkitt淋巴瘤。此病例是一位老年女性病人,因感觉全身乏力,有时胡言乱语伴有精神错乱,影像检查显示大脑第三脑室和左侧侧脑室有两个肿瘤。入院后,神经外科张颢彪为其进行了第三脑室内肿瘤切除,最终确诊为原发性脑室内多发Burkitt淋巴瘤(Journal of Neuro-Oncology, doi: 10.1007/s11060-010-0122-z)。

复旦大学网站 [2010-04-06]

解析出肥胖基因蛋白结构

肥胖将会导致糖尿病、高血压、癌症等诸多疾病,并且其早逝危险为正常者的1.3~2倍。研究显示,FTO基因会抑制新陈代谢,降低能量消耗效率,从而导致肥胖。因此,对于FTO基因及其表达的蛋白质的研究已经成为国际上生物医学领域的热点。北京生命科学研究所柴继杰和天津大学药物化学系雷晓光等联手在国际上第一次解析出了FTO基因表达蛋白质的晶体结构,并进一步证明了该蛋白质是一类DNA去甲基化酶。基于此,他们正在通过计算机辅助药物设计和高通量药

物筛选方法,寻找有效的小分子化合物,进而研制出具有中国自主知识产权、创新型治疗肥胖症的药物(Nature, doi: 10.1038/nature08921)。

《科技日报》[2010-04-08]

白血病研究获重大突破

急性早幼粒细胞性白血病(APL)是一种特殊的急性髓细胞性白血病,具有特征性PML-RAR癌蛋白。全反式维甲酸和三氧化二砷联合应用可以使约90%的APL患者达到5年无病生存,然而其中三氧化二砷的直接分子靶点和分子机制长期困扰着研究人员。上海交通大学医学院附属瑞金医院上海血液学研究所/医学基因组学国家重点实验室陈竺和陈赛娟院士的最新成果显示,癌蛋白PML-RAR α 是砷剂治疗APL的直接药物靶点。研究人员发现三氧化二砷直接与癌蛋白PML端的“锌指”结构中的半胱氨酸结合,诱导蛋白质发生构象变化和多聚化,继而发生SUMO化、泛素化修饰而被蛋白酶体降解。癌蛋白的降解最终导致白血病细胞走向分化和凋亡。这一成果丰富了APL靶向治疗的理论,对于推动其他类型白血病和实体瘤的分子靶向治疗研究具有十分重要的指导意义(Science, doi: 10.1126/science.1183424)。

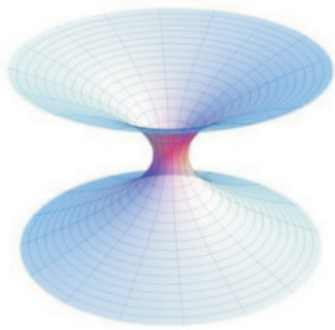
科学网 [2010-04-09]

发现可用于高分辨率生物分子电学检测新材料

中国科学院上海应用物理研究所物理生物学实验室的方海平课题组与樊春海课题组合作,通过理论计算发现,把单层石墨烯放在金(111)表面形成的复合结构,可以与DNA分子相互作用从而有效地吸附单链DNA(ssDNA)分子,破坏ssDNA的螺旋结构,使它平铺在石墨烯表面,其中的碱基与石墨烯表面直接接触,从而显著降低STM测量中DNA螺旋结构带来的噪声。另一方面,石墨烯-金复合体中,金作为金属可以保证测量中电流信号的强度比较高。所以,将石墨烯-金复合体作为STM基底,采用STM技术对DNA进行扫描,能够清晰的分辨出DNA中的4种不同类型的碱基。(ChemPhysChem, doi: 10.1002/cphc.200900743)。

中国科学院上海应用物理研究所网站 [2010-04-07]

大爆炸前宇宙或位于虫洞内部



图片来源:《科技日报》

根据大爆炸理论,宇宙是由一个致密致热的奇点膨胀到现在的状态的。但是,大爆炸理论无法回答宇宙在大爆炸发生之前是什么样子。美国科学家研究发现,宇宙可能自大爆炸之前,一直处于两个宇宙相连接的时空管道,即一个虫洞(Einstein-Rosen bridge)的内部。印第安纳大学理论物理学家 Nikodem J. Popławski 利用基于欧几里得坐标系统的各向同性坐标,描述了黑洞引力场,并为黑洞内大质量粒子径向(沿着直径的方向)行动建模。根据其计算,在大爆炸之前宇宙就处于虫洞中;由另一个宇宙中某巨大星体的坍塌创造的一个虫洞,成为了通向另一个宇宙的时空管道。在虫洞的此端与彼端间,可能发展与大爆炸相联系的类似环境,宇宙最终于此虫洞中诞生。Popławski 的理论看似匪夷所思,但却能解决目前引力、宇宙膨胀与暗能量的纠结关系等多项宇宙学中令人困惑的谜题,解释目前人们观察到的宇宙膨胀现象。(Physics Letters B, doi:10.1016/j.physletb.2010.03.029)。

《科技日报》[2010-04-14]

开发石墨烯新技术

根据摩尔定律,集成电路上可容纳的晶体管数目,约每隔 18 个月便会增加 1 倍,性能也将提升 1 倍。但是,随着半导体晶体管的尺寸接近纳米级,不少学者声称摩尔定律肯定不会在下一个 40 年继续有效。科学家一直设想以石墨烯取代目前在集成电路中广泛使用的硅,但由于石墨烯的表面较为粗糙且边缘的化学自由键极难控制,难以在其内部生成仅为原子大小的窄带。美国南佛罗里达大学 Matthias Batzill 和 Ivan Oleynik 研究小组开发出一种新技术,利用单晶镍基的自

组特性,将两片具有原子精度的石墨烯加以融合,最终得到了理想的窄带状石墨烯材料,从而将石墨烯上的窄带变成细小的金属线。通过这种特殊方法,可以将一条八边形或者五边形的碳环嵌入石墨烯薄片。随后的扫描隧道显微镜和电子结构计算均证明了这种新的一维碳空隙的结构较为完美,能起到准一维纳米金属导线的作用,具有极好的导电性能,在微电子制造方面具有重要的应用价值(Nature Nanotechnology, doi:10.1038/nnano.2010.53)。

《科技日报》[2010-04-07]

发现胰岛细胞可以再生

一般而言,胰腺中的胰岛 α 细胞负责制造胰高血糖素,胰岛 β 细胞负责制造胰岛素。日本奈良先端科学技术大学院大学和瑞士日内瓦大学研究人员通过小鼠实验表明, α 细胞和胰岛 β 细胞的这种分工并非不可改变。研究人员给小鼠使用了一种名为白喉的毒素,将小鼠体内的胰岛 β 细胞全部破坏,结果小鼠出现糖尿病症状。为了维持小鼠的生命,给它们注射胰岛素。2~4 周后发现,小鼠体内的胰岛 α 细胞出现变化,原本只负责制造胰高血糖素的胰岛 α 细胞开始制造新的胰岛 β 细胞。在接受实验的 8 只小鼠中,有一半在 10 个月以后胰岛 β 细胞增殖到原有数量的 20% 左右,摆脱了糖尿病症状。也就是说,一旦胰腺中生成胰岛素的胰岛 β 细胞全被破坏,那么胰腺中就会有其他细胞变为胰岛 β 细胞。

新华社 [2010-04-07]

绘出中日韩人种基因变异图谱

所谓基因拷贝数变异(Copy Number Variations, CNV),是指在人类基因组中广泛存在的,从 1000bp(碱基对)到数百万 bp 范围内的缺失、插入、重复和复杂多位点的变异。以 2 对为正常的基因,若数量过多,为 3 对以上,或数量太少,不到 2 对,称之为基因拷贝数变异(Copy Number Variation-CNV)。研究表明,许多人类复杂性状疾病都和拷贝数变异有密切关系。韩国首尔大学基因医学研究所 Jeong-Sun Seo 研究小组称,通过对 30 名中国人、韩国人和日本人的基因组研究,成功绘制出中日韩人种超清晰 CNV 图谱,并根据该图谱发现,亚洲人独有的基因拷贝数变异共有 3500 多个。该图谱与西方绘制的现有图谱不同,

只针对亚洲人进行研究并绘制,因此能够有效地适用于亚洲人的诊疗(Nature Genetics, doi:10.1038/ng.555)。

中国新闻网 [2010-04-07]

测出超临界水形成的精确温度

水、二氧化碳和甲醇等物质在高温、高压状态下兼有气体和液体的一些特点,既像气体可以加速化学反应,又像液体一样容易溶解其他物质,这时它们就可以被称作超临界流体。此前,据粗略估计,超临界水形成于 374℃、220 个标准大气压下。法国国家科研中心与法国原子能委员会合作,利用国际空间站上的一个光学实验装置,在微重力环境下得出了超临界水形成的精确温度,即 373.995℃。据国家科研中心介绍,用于本次研究的光学实验装置由法国航天研究中心和美国航天局联合研制,它于 2009 年 8 月搭乘美国“发现”号航天飞机到达国际空间站,并被安放在“希望”号实验舱内。科学家通过远程遥控,在地面指导该装置进行各种操作,法国航天研究中心科学家还在该中心位于法国图卢兹的基地实时跟踪了研究进程。今后他们还将利用气体和液体的超临界特性,探索在宇宙中“焚烧”有机废料的可行性。

新华网 [2010-04-01]

完成“珍珠鸟”基因组测序

由美、英、德等多国科研人员组成的研究小组完成了对别称“珍珠鸟”的斑胸草雀的基因组测序,由于这种歌声动听的鸟儿学习鸣叫的过程与人类学习语言过程颇为相似,测序结果将有助于研究人类语言的基因基础。研究结果显示,“珍珠鸟”的基因组有约 12 亿个碱基对,不到人类基因组的一半。其中数百个基因被确认与鸣叫有关。当“珍珠鸟”学习鸣叫规律时,大脑中的这些基因会产生非常复杂的网络反应,最终帮它学会特有的鸣叫。参与研究的英国牛津大学教授 Chris P. Ponting 说,通常人们认为基因只是指导合成蛋白质的蓝图,但这些基因在“珍珠鸟”学习鸣叫的过程中被激活,然后会利用核糖核酸(RNA)去抑制其他与发声有关的基因的作用(Nature, doi:10.1038/nature08819)。

新华网 [2010-04-01]

(本栏目稿件欢迎各栏目组
推荐或自荐)

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)