

· 科技期刊亮点 ·

风吹雪粒速度与高斯分布函数相关



兰州大学土木工程与力学学院**黄宁**等对新雪和老雪(沉积时间为 12h)的起动风速及其形成的风吹雪在经过平坦床面和路基两种地表时的垂向廓线和速度分布进行了风洞实验研究。相关研究成果发表在 4 月 5 日出版的《中国科学 E 辑》杂志上。

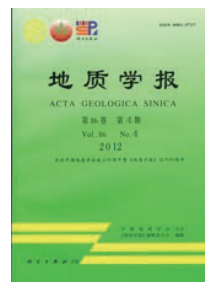
据悉,风洞实验通常采用的人造雪并不能完全真实有效地反映出自然界中风吹雪的运动规律。此次研究表明:新雪的起动风速小于老雪;两种雪样的输雪量随着高度的增加均以指数的形式递减;单宽输雪率随风速的增大以指数形式递增。利用粒子图像测速系统(PIV)对两种地形下(平坦床面和路基)风吹雪中雪粒的速度进行测量,结果表明:在测量区域内雪粒速度在平坦床面时呈高斯分布函数,在路基表面和背风坡也满足这一分布函数;迎风坡处雪粒的速度分布与高斯分布函数的相关性较差。对近床面的雪粒速度统计结果表明不同风速下雪粒的冲击速度和起跳速度均服从高斯分布函数。

《中国科学 E 辑》[2012-04-05]

分析阿姆河盆地卡拉库里区块侏罗系油气地质条件

西北大学地质系**张津海**等分析了阿姆河盆地卡拉库里区块侏罗系油气地质条件。相关研究成果发表在 4 月 1 日出版的《地质学报》杂志上。

卡拉库里区块位于阿姆河盆地北部的查尔朱阶地上,勘探目的层为上侏罗统卡洛夫-牛津阶碳酸盐岩。烃源岩以下-中侏罗统滨海-三角洲相沉积的深灰色泥岩、炭质泥岩和煤层为主,有机质丰度中等-好,腐泥-腐殖型和腐殖型,进入成熟阶段,具备一定的生烃潜力,区块所在的查尔朱阶地正好位于烃类运移的指向向上,有利于烃类的聚集。上侏罗统卡洛夫-牛津阶台地相沉积的鲕粒灰岩、砂屑灰岩是区块内的主要储层,储集空间为粒间溶孔、铸模孔和压溶缝,储层以低孔低渗为主,但在裂缝的配置下,储集性能较好。上侏罗统碳酸盐岩的层间水的矿化度高,成因系数值 rNa/rCl 和 rCa/rMg 分别为 0.7 和 3.5,地下水处于停滞的还原环境,上侏罗统启莫里-齐顿阶膏盐层厚度大且广泛分布,封闭性好,有利于油气保存。根据区块构造解释成果,研究区主要发育低幅背斜圈闭,圈闭的形成时间与油气运移时间配置关系合理,预测油气富集区主要位于区块南部的背斜构造带上。



《地质学报》[2012-04-01]

中子散射让费米液体展示出新密度波

法国国家科学研究中心**Henri Godfrin**等使用中子散射,首次对二维费米液体进行研究,结果发现一类新的波长非常短的密度波(高温超导性就源于这类密度波动)。相关研究成果发表在 3 月 29 日出版的 *Nature* 杂志上。



费米液体由相互作用力很强的费米粒子(包括夸克子、电子、质子和中子等)组成。此次,研究人员首次对一份费米液体中波长非常短的元激发进行了直接观察。在研究中,中子被集中在原子厚度的氮-3 上,在地球上,氮-3 比氮-4(用于氢气球和宇宙飞船中)少见,其在接近绝对零度时的行为就像费米液体。使用这种散射技术,科学家们观察到了高频率的、波长非常短的密度波——零声波振荡。科学家们认为,在费米氮液体中发现这些振荡非常有意思,因为如果能在由电子组成的费米液体中观察到这类高频密度振动,这有望让高温超导领域大大受益。

《科技日报》[2012-03-31]

提出脑肿瘤裸眼可视技术

玉林师范学院**聂国朝**等在国际上率先提出一种对脑肿瘤活体染色法,相关研究成果发表在 3 月 26 日出版的 *Small* 杂志上。



据悉,脑癌细胞与正常脑细胞从外观上难以区别,一般手术中难以完全切除癌变组织,给病情复发留下隐患,如果扩大切除范围,会伤及正常脑组织,可能会导致语言和运动机能等方面的后遗症。因此区分正常细胞与肿瘤组织一直是相关领域的难点问题。

以往的 MRI、CT 等影像技术需要特殊的仪器,难以实现直接观察肿瘤;肿瘤荧光染色法需要在暗室中或较暗的光线下,用光激发才能辨别肿瘤细胞,给手术操作带来极大的不便。

此次开发的肿瘤裸眼可视影像技术,对于实现外科医生在正常光线下,不需要借助额外的仪器,肉眼区分肿瘤组织与正常组织,手术中准确切除肿瘤,具有十分重要的意义。

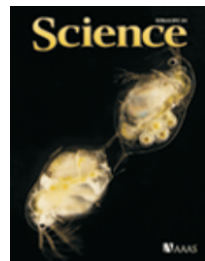
《生物通》[2012-03-29]

发现人脑神经纤维排列方式

美国波士顿大学的脑神经学家**Douglas L. Rosene**等利用一种新近开发出的方法——名为扩散光谱成像技术——推断出人类活体大脑中的神经纤维的位置。相关研究成果发表在 3 月 30 日出版的 *Science* 杂志上。

这些扫描揭示了一种有序的神经纤维编织方式——这是一种比许多科学家之前所预想的要简单得多的结构。研究人员对 4 种灵长类动物进行的扫描得出了一个类似的模型。这种像网格一样的结构或许在大脑的发育过程中是有利的,它的作用相当于高速公路的车道标记,从而帮助生长中的神经纤维找到通往目的地的道路。

这些发现为人们提供了一种分析大脑的新的框架,例如,科学家或许能够用这一坐标系统来精准地查明患病和健康大脑之间的差异。



《中国科学报》[2012-04-01]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)