

揭开大熊猫消化竹子纤维素之谜



图片来源:科学网

中国科学院动物研究所魏辅文等揭示了大熊猫如何借助肠道微生物消化竹子中纤维素与半纤维素的机制。研究组分析了来自 15 只健康大熊猫新鲜粪便的肠道菌群的 5000 多条 16S rRNA 基因序列,发现野生大熊猫肠道菌群的主要特点是具有高比例的梭菌纲物种,在梭菌纲物种中有 1400 多条序列来自梭菌类群 I,180 多条序列来自梭菌类群 XIVa,这两类群是已知能消化纤维素的细菌类群。课题组进一步采用新一代测序技术,测定了其中 3 只野生大熊猫肠道菌群的宏基因组。在 3 个野生个体中都发现了纤维素酶 β -葡萄糖苷酶、1,4- β -木糖苷酶木聚糖以及 1,4- β -木聚糖酶的相关编码基因,而且大部分来自梭菌属物种。宏基因组的结果进一步证实了大熊猫肠道菌群能消化纤维素与半纤维素,梭菌类物种扮演了重要角色 (PNAS, doi:10.1073/pnas.1017956108)。

中国科学院动物研究所 [2011-10-24]

筛选出新 PPARs 核受体激动剂

厦门大学李勇和林圣彩等筛选出了一个新的 PPARs 核受体激动剂,并揭示了这一化合物不同于一般类固醇药物的独特结构及信号机制,这一研究成果为研发出新型的胰岛素耐受性糖尿病药物提供了新的思路。过氧化物酶增殖体激活受体 (PPAR) 属核激素受体超家族,共有 3 种亚型 PPAR α 、PPAR γ 、PPAR δ 。此次,研究人员通过大量筛选发现了一个新的 PPARs 核受体激动剂 RU-486。研究证实 RU-486 能够像 TZD 药物罗格列酮一样调控 PPAR γ 关键靶基因的表达,促进脂肪细胞分化,然而不同的是相比罗格列酮,RU-486 具有更低的促脂肪形成活性。通过结构生物学与分子细胞生物学方法,研究人员从原子水平直观地讨论分析了 PPARs 与 RU-486 相互作用的机制,阐明了 RU-486 不同于 TZDs 药物的结构与功能相互关联的分子机理。从而为糖尿病、高血压等疾病提供了药物修饰模板,为新药研发提供了宝贵的思路 (Cell Research, doi:10.1038/cr.2011.162)。

生物通 [2011-10-21]

人的智商并非稳定不变

英国伦敦大学学院 Cathy J. Price 等的一项研究发现,人的智商并不像此前通常认为的那样基本稳定不变,而是很有可能大起大落,尤其在青少年时期,普通孩子可变成聪明人,聪明人也能泯然众人矣。据悉,研究人员在 2004 年测试了 33 名健康青少年的智商,他们当时的年龄在 12 岁到 16 岁之间,智商测试结果有高有低。2008 年,研究人员对他们进行了又一次智商测试,结果显示其中一些人的智商

发生了变化,有低智商变高,也有高智商变低,高智商变得更高或低智商变得更低的情况也都存在。其中最明显的变化是,有受试者智商增高或降低的幅度达 20 点,这足以将一名智商 100 的普通孩子带入智商 120 的聪明人范畴内,也表明聪明者可以变回普通人 (Nature, doi:10.1038/nature10514)。

新华网 [2011-10-21]

发现 6300 万光年外最冷恒星



图片来源:科学网

美国宾夕法尼亚大学 S. E. Persson 等发现了迄今为止温度最低的恒星,表面温度与亚利桑那州或者塞维利亚的夏季相当。这颗恒星名为“WD 0806-661 B”,质量只有气态巨行星木星的 6 倍,是一颗体积很小的恒星,大气温度与地球差不多。研究人员借助于美国宇航局的斯皮策太空望远镜对 600 颗近地恒星进行扫描,从而发现了这颗冷星。此恒星距地球 6300 万光年,环绕一颗密集塌陷的白矮星运行,是一颗褐矮星,与其他恒星一样,由尘埃和气体构成。由于未能从尘云中获取足够质量,也就无法出现“点燃”恒星所需的高热原子核反应。这颗褐矮星的表面温度在 27—80°C 之间,可能适于人类居

住。据悉,在 2011 年春季发表的一篇研究论文中,研究人员公布了他们的发现,当时还没有证实 WD 0806-661 B 是迄今为止发现的温度最低的褐矮星,此次他们证实了这一发现 (Astrophysical Journal, arXiv: 1110.4353v1)。

新型碳纳米管纱扭曲能力提高千倍

美国得克萨斯大学 Ray H. Baughman 等用碳纳米管制成新型螺旋碳纤维,其扭曲能力比过去已知的材料高 1000 倍,可利用其制造出比头发丝还细小的微电机。此项研究中,研究人员首先生产出高 400 微米、宽 12 纳米的碳纳米管细微结构“森林”,然后将其纺成类似绳索结构的螺旋纱。在纺纱时,可将碳纳米管纱制成左手螺旋和右手螺旋两种类型。由于碳纳米管纱具有良好的导电性,研究人员将制成的碳纳米管纱与电极相连,并将其沉浸在离子导电液体中。碳纳米管纱开始进行扭转旋转。它首先向一个方向旋转,当达到一定的限度,改变电压后,再向反方向旋转,左手螺旋纱和右手螺旋纱的旋转方向正好相反。由于碳纳米管纱为多孔结构,离子涌入将导致纱线膨胀,长度可缩短一个百分点。研究人员在碳纳米管纱上附着了一个浆叶,结果表明,新型碳纳米管纱以 590 转/分钟的速度进行旋转时,可以旋转比自身重 2000 倍的浆叶。每毫米碳纳米管纱在 250 转/分钟时,其扭曲能力超过铁电体人工肌肉、形状记忆合金人工肌肉及有机聚合物人工肌肉 1000 倍,输出功率可媲美大型电机 (Science, doi:10.1126/science.1211220)。

《科技日报》[2011-10-24]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)