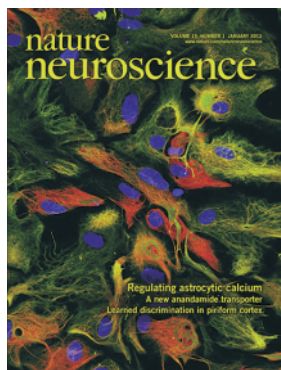


· 科技期刊亮点 ·

破解特定蛋白与癫痫症相关疾病发作讯号机制

香港科技大学叶玉如(Nancy Y Ip)教授及其研究队伍首次成功解开 $\alpha 2$ -chimaerin 蛋白与癫痫发作相关的神经讯号传递机制。相关研究成果发表在 2012 年第 1 期的 *Nature Neuroscience* 上。

大脑作为人体最复杂器官,其发育过程受到精密调控。新生神经细胞必须在特定时间迁移到正确位置,才可以发挥正常功能。神经细胞迁移紊乱是导致大脑皮质发育异常的重要原因之一,与精神分裂症、自闭症等神经系统疾病关系密切。然而,科学界对大脑早期发育缺陷所导致神经系统疾病的分子机制仍缺乏了解。



叶玉如及其研究团队利用老鼠进行实验,透过先进的子宫内电穿孔技术,抑

制老鼠胚胎大脑皮质中 $\alpha 2$ -chimaerin 蛋白的功能,阻碍了神经细胞的迁移过程,从而导致神经细胞在错误的区域堆积;有关的老鼠因为 $\alpha 2$ -chimaerin 基因的缺陷,而出现自发性癫痫发作等异常行为。

上述研究成果证明,神经细胞的迁移过程一旦受到干扰,将会破坏神经回路,并导致癫痫等病症发作。由于许多神经系统疾病与神经细胞的迁移异常有关,上述发现为研究神经系统疾病的机制和开发相关治疗药物提供了重要理论依据。

《科技导报》编辑部 [2012-01-12]

量子点太阳能电池外量子效率首超 100%

美国国家可再生能源实验室 Matthew C. Beard 等研制出一种新式的量子点太阳能电池,当其被太阳能光谱的高能区域发出的光子激活时,会产生外量子效率最高达 114% 的感光电流。相关研究成果发表在 2011 年 12 月 16 日出版的 *Science* 杂志上。



当光子入射到太阳能电池表面时,部分光子会激发光敏材料产生电子空穴对,形成感光电流,此时产生的电子数与入射光子数之比称为感光电流的外量子效率。迄今为止,还没有任何一种太阳能电池在太阳能光谱内光波的照射下,显示出超过 100% 的外量子效率。

此次,研究人员首次在量子点太阳能电池上实现了这一点。他们在一个叠层量子点太阳能电池上获得了 114% 的外量子效率。该电池由具有减反光涂层的玻璃(其包含有一薄层透明的导体)、一层纳米结构的氧化锌、一层经过处理的硒化铅量子点以及薄薄一层用作电极的金组成。

《科技日报》[2011-12-19]

揭示稻鱼共生系统可持续生态学机制

浙江大学生命科学院生态研究所

Xin Chen 等揭示出物种间的正相互作用及资源的互补利用是稻鱼共生系统可持续的重要生态学机制。相关研究成果发表在 2011 年 12 月 13 日出版的 *PANS* 杂志上。

据悉,浙江青田“稻鱼共生系统”历史悠久,延续了 1200 年,2005 年被联合国列入“globally important agricultural heritage systems, GIAHS”。

此次,研究人员经过 6 年的试验研究,证实当把鱼引入到水淹稻田之后,农民就能够种植与传统的水稻单一栽培同样数量的谷物,但是杀虫剂用量少了 2/3、化肥用量少了 1/4。



这项成果是研究人员首次揭示物种间的正相互作用及资源的互补利用是稻鱼共生系统可持续的重要生态学机制。因此公布后就受到了广泛关注,相关专家认为这一研究所揭示的机理对未来可持续农业的设计具有非常重要的借鉴意义,同时有关生态系统功能的研究也会从中得到启迪。

生物通 [2011-12-20]

创造最低温度新纪录

美国哈佛大学的 Markus Greiner 等找到了一种绝妙的方法,并由此成功地获得了地球上最低的温度记录。相关研究成

果发表在 2011 年 12 月 22 日出版的 *Nature* 杂志上。

研究人员小心翼翼地调节交叉光束的强度。这样做的技巧是:确保整个“蛋羹”格架中的原子中间只有那些最活跃的原子接收到激光束能量并随之变得更加活跃并离开体系。通过调节这些光束强度的变化频率,研究人员们成功地将光学晶格中那些最活跃,因而也“最热”的原子清除出了系统,只留下那些“最冷”的原子。这种方法可以带走系统中的熵,或者用更加通俗的话来说,就是可以帮助降低整个系统的整体温度。

据悉,这种对于光学晶格中单个特定位置实现操作降温,甚至以此达到前所未有的低温的技术,未来或将在制造量子计算机时得到应用。量子计算机是一种目前还处于初步设计中的未来计算设备,它将利用量子原理开展计算过程,可以轻易达到在现有计算机看来几乎难以想象的高速运算。但是和其他计算机一样,量子计算机也将需要存储设备,而光学晶格可以用于存储超低温原子中脆弱的量子信息,这将是一个不错的选项。



新华网 [2011-12-23]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)