

· 国外期刊亮点 ·

破译油菜多倍体基因组



中国农业科学院油料作物研究所等多个国内外相关机构通过合作首次完成了甘蓝型油菜的基因组测序工作。相关成果8月22日发表于 *Science* 上。

研究发现,甘蓝型冬油菜基因组至少包含10多万个蛋白编码基因,为至今测序的植物种中基因数最多的物种。借助与亲本种甘蓝和白菜基因组的比较,科学家发现,该基因组进化的突出特点是2个亚基因组(A和C)存在广泛的、相互的基因或DNA序列置换。

据该项目技术负责人之一、中国农业科学院油料作物研究所刘胜毅介绍,甘蓝型油菜及其祖先种中的多次基因组加倍事件,为研究植物多倍体基因组进化提供了极好的材料。下一步将重点从基因组角度,探讨该多倍体的协调进化规律及其对性状形成的影响和多倍体优势形成机制。

《中国科学报》[2014-09-03]

纠缠光子拍出“薛定谔猫”悖论照片

奥地利物理学家设计出一种新奇方法,无需光与拍摄目标相互作用,利用量子效应也能拍出照片。相关论文发表在8月28日的出版的 *Nature* 上。



量子成像要用成对光子,也就是纠缠的“孪生光子”,其中一个光子的量子态会与另一个连在一起。一个光子以某种概率通过拍摄目标,另一个则进入探测器。但进入探测器的光子却“知道”它孪生兄弟的命运,研究人员就是根据它“知道”的情况构建出图像来。这种技术的一个优点就是,2个光子的能量不一定要相同,这意味着接触目标的光与检测信息用的光可以有颜色差异。

研究人员拍了一张几毫米宽的镂空猫图样,还有几张蚀刻在硅片上的其他图样。他们通过摄像机无法检测到的光波长来探测到了图形。该研究负责人、奥地利科学院物理学家 Anton Zeilinger 说“这一点非常重要,这是量子成像确实起作用的证据。”

《科技日报》[2014-08-29]

自闭症或与大脑突触过多有关

美国哥伦比亚大学一项新研究发现,与正常人相比,自闭症儿童及青少年的大脑内存在过多“突触”,一旦用药物消除这些多余突触,实验动物自闭症行为便可有所改善。这一研究成果发表于9月3日出版的 *Neuron* 上。

实验人员在研究中分析了26个自闭症患者的大脑额叶组织,这些患者年龄在2~20岁之间,他们大多因溺水、车祸或窒息等非自闭症原因死亡,另有22个源自正常人的大脑额叶组织作为对照组。

研究结果显示,在儿童时代后期,正常人对照组的大脑突触密度下降了约一半,而自闭症大脑的突触密度只下降了16%,这说明自闭症患者的大脑皮



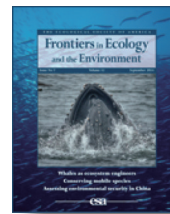
层中存在过量神经元突触。该研究还发现,在自闭症患者大脑皮层的兴奋性神经元中,一种名为mTOR的蛋白激酶被过度激活,结果受mTOR抑制的细胞自噬过程受到阻断。利用患有自闭症的小鼠开展的实验也证实,mTOR蛋白激酶被过度激活可抑制细胞自噬过程,从而导致突触的剔除过程受阻,最终造成自

闭症的行为。 新华网 [2014-08-27]

鲸鱼数量反弹有益海洋生态系统

大型鲸鱼数量的增加对保持海洋环境健康十分重要。一项发表在 *Frontiers in Ecology and the Environment* 9月刊中的新研究表明,须鲸和抹香鲸数量的回弹有助于强健全球海洋生物网。

研究显示,在鲸鱼锐减后,磷虾种群数量保持不变,甚至出现下滑。研究人员推断,鲸鱼会为磷虾和其他位于食物网底端的生物提供营养盐。同时鲸鱼也能够使整个海洋的营养盐均衡分布。使用历史和当前鲸鱼种群数据进行分析后,该研究小组预测,鲸鱼数量回升将增加某些亚热带水域浮游植物的产量,使其生产率比目前高15%。另外,研究人员还指出,对于海洋生态另一个被低估的奖赏是这种动物死后为深海生态系统提供的丰富有机物。一头40 t的灰鲸死后为海底生态群落提供的碳,相当于正常岩屑和营养循环2000多年的产量。



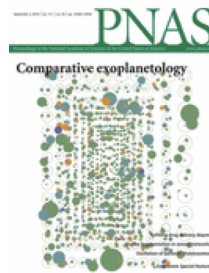
《中国科学报》[2014-08-25]

发现证实决定抗酸系统3膜转运蛋白AdiC的PH感受器

清华大学生命学院施一公课题组通过大量系统的生化分析发现并证实了决定抗酸系统3的膜转运蛋白AdiC的pH感受器,即其启动“开关”——蛋白上的第74位酪氨酸。这一成果8月19日在线发表于 *PNAS* 上。

研究者们通过分析AdiC蛋白的结构信息,结合体外的底物转运实验,在近100个可能的位点上鉴定出了决定转运工作开关的这一核心氨基酸。正常的AdiC在pH降到6.5以下才开始工作,在大于pH6.5的环境下关闭转运活性;在将此氨基酸“移除”的突变体上,AdiC蛋白的转运不再受到环境酸碱度的影响,在一定酸碱度范围内处于始终有活性的状态。研究者还揭示了第74位酪氨酸如何控制蛋白感受酸碱度变化并调节活性的分子机理,通过氨基酸残基替换的比较研究,证实了这一过程是通过正电荷- π 键相互作用来实现的,这种非常规氢键的键合作用是首次在蛋白感受外界环境酸碱度的过程中被发现。

清华大学 [2014-08-20]



(编辑 祝叶华)