



站内搜索
输入关键字

SEARCH

《自然》杂志9月18日内容精选

封面故事:

太阳发光度的变化

太阳能量输出(或发光度)的微小变化因其对气候变化的意义而引起人们的注意和争论。这种变化源自11年的太阳黑子周期中日冕的暗结构(黑子)和亮结构(光斑)。1978年以来,科学家可以用卫星对这些结构进行准确追踪,并且发现它们的变化为0.07%。Foukal等人对我们在了解太阳发光度变化及其对地球上能量平衡的影响方面所取得的最新进展进行了评述,他们得出结论认为,自17世纪以来的太阳变亮不大可能对气候变化产生明显影响。与太阳紫外线和磁化等离子体输出相关的更具猜测性的气候变化尚不能排除,但由于涉及到复杂的相互作用因而也难以量化。本期封面所示为造成发光度变化的结构。

改写渡渡鸟的历史

渡渡鸟众所周知已经灭绝,但令人吃惊的是,我们对它是什么时候灭绝的以及是怎样灭绝的却知之甚少。它的外观人们非常熟悉,因为它非常难看,似乎能活着就很幸运了。但是,关于渡渡鸟的历史正在被改写。一些研究人员认为,根据动物标本和目击者描述对这种鸟进行首次重建的基础很不牢靠。Henry Nicholls对关于渡渡鸟做了什么、它们看起来像什么,以及发现渡渡鸟的DNA的可能性有多大、其DNA能告诉我们什么等等问题的最新观点进行了报道。

人类为什么与众不同?

什么使得人类与众不同?关于这个问题的一种比较遗传学方法揭示了一个候选基因,它在使人类之所以为人类方面起着部分作用。有趣的是,该基因在neocortex的胚胎发育过程中表达,而neocortex是大脑很多最复杂过程所发生的地点。该基因是在对直到黑猩猩/人类在进化过程中分道扬镳以前基本保持不变,但此后在人类中加速演化的非编码基因组区域所进行的一次搜寻中发现的。作为人类这个分支中演化速度最快的基因组区域之一的一个区域,相应于一个以前没有被研究过的RNA基因,名叫HAR1。基因表达研究表明,该基因在妊娠的关键阶段活跃于被称为Cajal-Retzius的神经元中,而这个时候neocortex的很多神经细胞正在大脑内确定自己的功能。

两种多药物排出输送分子的

晶体结构

多药物排出输送分子在癌症化疗和细菌感染的治疗中会引起严重问题。它们的生物学中一个令人困惑的问题是,一个单一的输送分子何以能够识别和输送范围如此广泛的、结构又不相同的化合物?两种很不相同的多药物排出输送分子的晶体结构的发表,帮助解开了这个谜团。在第一项研究中,AcrB(一种来自大肠杆菌的多药物排出输送分子)的结构被确定出来。组成它的3个亚单元是在输送周期中的不同阶段被捕捉到的:基质结合之前、基质结合阶段和排出之后。庞大的多药物结合包通过多点结合处理多种基质。在另一项研究中,来自金黄色葡萄球菌的一种由ATP驱动的多药物排出输送分子的结构被确定出来。这一“ABC”家族的输送分子的临床意义在于这样一个事实:它们催化在癌症治疗中所用的各种不同细胞毒性化合物的排出。该结构(在其中输送分子处于面向外的构型)是人类同类结构的一个有用模型,也许可以启发研究人员去合理设计以干涉在化疗中所用药物的排出的药物。

最遥远、最古老的星系

本期Nature所描述的星系在目前来说也许是最遥远从而也是已知最古老的星系。在红移值为 $z=6$ 的地方发现了大量星系样本,但在更早期时候所做的探测往往是不确定的和不可靠的。不过这一“新的”古老星系有一个 $z=6.96$ 的光谱红移值,相应于“大爆炸”之后仅7.50亿年。它的光谱上一个Lyman- α 发射线表明,当宇宙只有其现在年龄约6%的时候,活跃的恒星形成过程正在进行当中。这个星系是在利用安装在Mauna Kea山顶峰上的Subaru Suprime-Cam望远镜进行一次搜索过程中发现的。从宇宙中的星系作为一个整体来看,同样的搜索工作在红移为 $z \approx 7$ 的地方发现了若干星系,它们只有红移为 $z=6.6$ 处星系密度的18%-36%。利用“哈勃太空望远镜”在红移为 $z=7-8$ 处进行的另一次搜索星系的工作,只在 $z=7-8$ 处发现了一个候选星系,而如果说在 $z=7$ 和 $z=6$ 之间的星系群中没有发生变化的话,在 $z=7-8$ 处是应发现10个星系的。对这一结果的最简单的解释是,宇宙只是太年轻,无法在 $z=7-8$ 处通过小星系的分级合并而形成很多明亮的星系。

“磁畴壁”技术又现生机

几十年前，计算机使用被称为“磁泡记忆体”的装置，在这种装置中，信息被存储在“磁畴壁”（磁化方向从一个方向改变为另一个方向的一个区域）中。“磁畴壁”是由磁场来移动的，但由于这种本来很有吸引力的技术在可靠性和缩放性方面存在问题，它后来就失宠了。今天，一种全新的、用电流短脉冲来移动“磁畴壁”的新手段，使得纳米尺度的基于“磁畴壁”的装置具有了可行性。Thomas等人利用这一新体系在非常短的时间尺度上移动铁磁线中的“磁畴壁”，办法是施加纳秒长度的脉冲。而且，他们还观察到一种“飞走来器”效应，即“磁畴壁”被赶出了它们的约束之外，处在了电流脉冲的相反方向上。

p53蛋白两种作用之间的关系

p53蛋白是脊椎动物DNA损伤响应和肿瘤抑制的一个重要调控因子。总体上，这两种作用被认为是具有因果关系的：p53通过对肿瘤细胞中的DNA损伤或基因组异常作出响应以及触发生长抑制或细胞凋亡来抑制肿瘤。现在，Christophoru等人利用一个能够可逆转换的内生p53小鼠模型，发现病理性的由p53诱导的对辐射的响应，与由p53调控的对由这种辐射所诱导的肿瘤的抑制无关。相反，此后恢复 p53可避免辐射的病理效应，但能进行更多的肿瘤抑制。这些数据表明，DNA损伤响应和肿瘤抑制是p53的两个没有联系的活动，每个是由不同的信号诱导的。在另一项实验中，研究人员得出了一个类似的结论。肿瘤抑制蛋白ARF的缺乏，被发现会消除小鼠中一个额外版本的p53的额外的癌症保护活性。这个结果又一次说明，致癌信号作用对于触发p53的保护很关键，而由于DNA损伤所造成的p53的激发对于肿瘤最后发育的影响要小一些。

(田天/编译，更多信息请访问www.naturechina.com/st)

更多.....