

发布人:周云 发表日期: 2006-9-15 点击次数: 684

封面故事: 影响精子生成的因子

利用基因组学方法对线虫(*Caenorhabditis elegans*)所做的一项研究工作, 识别出了DNA压缩、染色体分离和生育能力所需要的专门针对精子生成的因子, 其中很多会引起小鼠雄性不育。该研究所获得的结果为识别雄性不育的原因提供了新机会, 为男性避孕提供了可能的目标。本期封面所示为线虫的一个雄性性腺中的细胞核正在经历精子生成过程, 该性腺已被固定, 并用荧光标记物染了色。图中所示DNA为红色, 组蛋白H2A的变体HTAS-1的存在示为绿色, 图中的黄色表示位置重叠(*colocalization*)。

华莱士对进化论的贡献

历史上, 在进化论的贡献上阿尔弗雷德·罗素·华莱士是仅次于达尔文的第二人。但越来越多的证据表明, 他对科学思想的贡献绝不仅仅是达尔文成就的一个注脚。华莱士只有20岁时所写的一封信, 为他思想的大胆提供了更多证据。这封信是写给前辈摄影师William Henry Fox Talbot的, 信中提出用水银制造曲面镜头的想法, 尽管当时没有这种想法所需的技术。

与苗长素输送有关的一种内体腔室

植物的生长和发育依赖于植物激素苗长素的水平和分布。植物细胞中苗长素的输送受到各种不同的胞质膜苗长素载体的高度调控。现在, Jai-lai等人发现了一个新的细胞外腔室, 即SNX1内体腔室, 它参与了这些苗长素中其中一种的输送。过去, 人们知道内体是动物信号作用中的关键成分, 但该研究是首次表明它在植物中也起一个相似的作用。

小行星表面的太空风化现象

我们会以为普通球粒状陨石(最丰富的陨石类型)母体在太阳系的小行星中很多。但在主小行星带中占主导地位的S-型小行星看起来不像母体物质。一个可能的解释是, 母体的表面因“太空风化”作用而发生了光学变化。该理论因在很小的行星Itokawa(直径500米)上发现高度太空风化现象而获得了证据支持, 而该发现是根据由Hayabusa小行星相会飞船发回的数据获得的。

涡流持续的时间

大多数“流”在性质上是涡流, 如大气中的气流、海洋中的洋流、行星核心的液流以及车辆周围的气流等。人们普遍接受的观点是, 如果一个(稳定驱动的)流变成了涡流, 它将无限期地保持在这种状态。用一个在自然界有很多对应体系的体系(穿过直管和通道流动的一种液体)所做的新的研究工作, 得到一个令人吃惊的结果: 涡动在经过一个有限的时间后会衰减。尽管是有限的, 但涡流的寿命会随流速的增加而迅速增加, 甚至在中等流速时也能具有无法观测的长时间尺度。不过, 该发现有可能被用来控制涡流。

钴聚吡咯复合材料燃料电池催化剂

聚合物电解质膜燃料电池显示了其作为一种未来能源的潜力, 但它们的成本仍然太高, 无法实现商业应用, 部分原因是需要基于铂的催化剂。现在, 洛斯·阿拉莫斯国家实验室的研究人员开发出一类新的不含贵金属的低成本催化剂, 它们有可能最终导致更加便宜的燃料电池的问世。这些新材料是钴聚吡咯复合材料, 能够催化聚合物电解质燃料电池阴极上的氧化还原反应。它们目前的催化性能还没有铂那么好, 但在高电压下, 它们在氢—氧燃料电池中的表现具有可重复性, 稳定性也很好。

湖泊消融所产生甲烷对全球变暖的贡献

当冻土沿北西伯利亚的湖泊边缘消融时, 死亡的植物和动物遗体会掉到湖床上。在那里, 它们会分解, 产生甲烷, 后者是一种强效温室气体。甲烷以气泡形式上升到湖泊表面, 进入大气, 加重全球变暖。此前, 这些气泡的相对重要性一直不确定, 因为该现象的零散使得人们难以对它进行测量。对西伯利亚湖泊所做的一项新的研究表明, 湖泊中气泡的形成对大气中甲烷来源的贡献要比以前所认为的更大, 需要将目前关于来自北半球湿地的排放量的估计数字提高10%到63%。该地区消融湖泊面积最近的扩大可能会明显增加甲烷的排放, 说明湖泊消融所产生的甲烷可能是对全球变暖的一个正反馈。

性的演化起源问题

几十年来, 科学家一直在寻找有利于性的出现和重组的演化力量。将有害突变从基因组中清除的需要, 是一个可能的推动力。这种说法如果是对的话, 那么有害突变可能需要表现出负面的异位显性, 也就是说, 它们可能需要协同发挥作用, 来产生一个较大的累积效应。然而, 实验证据表明, 负面的异位显性在有害突变中不普遍。现在, 利用一个被称为Hill-Robertson干涉的概念, Peter Keightley 和 Sarah Otto开发出一个电脑模型, 它在选择重组时不管有害突变是否表现出异位显性。这个结果为重组的演化、也许还包括性的演化提供了一个可信的解释。

用硝酸盐代替氧来呼吸的生物

几种有孔虫目的原生动物可在海洋沉积物中的缺氧区生长，但过去，维持它们生存的缺氧呼吸的精确性质我们却不知道。现在，研究表明，这些生物能在细胞内以比环境值高500倍的浓度积累硝酸盐。在这些缺氧环境中，硝酸盐可以代替氧。所积累的大量硝酸盐甚至还使它们能够“屏住呼吸”超过一个月时间。

RNA酶-11的晶体结构

由11-类RNA酶家族的成员对RNA的降解，在RNA的成熟、周转和质量控制中起着根本性的作用。现在，一种RNA酶-11的晶体结构已被首次确定，它以两种形式存在：一种是与RNA结合的形式，另一种是没有配体的形式。出乎意料的是，该结构并不与序列分析所预测的结构相对应。该分子有两个点与RNA相接触：一个点固定RNA，另一个点催化解理反应。该结构细节可解释为什么RNA酶-11只对单链RNA发生作用，也可解释它是怎样沿RNA前进并逐渐对其进行降解的。

神经氨酸苷酶N1、N4 和N8的结构被确定

H5N1禽流感病毒是根据该病毒衣壳上的血凝素(H)和神经氨酸苷酶(N)蛋白命名的，每个蛋白都有几种不同形式。神经氨酸苷酶帮助该病毒逃脱被感染的细胞并进攻新的细胞，是Tami flu (oseltamivir) 和 Relenza (zanamivir)的作用目标。这些药物是根据神经氨酸苷酶N2 和N9的晶体结构设计的，是当时唯一可以获得的这种结构。现在，N1、N4 和N8的结构也已经确定。与以前的结构相比，它们都有一个关键的区别：在活性点的一个角上有一个空腔，该空腔闭合后就可以锁定到其目标上。设计用来寻找这一活性点的药物也许可以利用该结构，从而也许可避免某些病毒对Tami flu所形成的药物抗性。

黏性突变的原因

不久前，“黏性”小鼠突变体还主要因其皮毛不整洁的、“黏性”的外表为人们所知。然而，这种突变小鼠也会逐渐失去其毛发。在6个星期大的时候，在受到刺激时它会轻轻颤抖，8个星期大时，它开始出现渐进性共济失调。这与其小脑中Purkinje细胞的丢失在时间上是一致的。现在，黏性突变已被发现是丙氨酰转移RNA合成酶所发生的一个单核苷变化。随后出现的转录失真和蛋白误折叠引起细胞死亡，因为异常蛋白在神经细胞中累积。很多人类疾病与蛋白误折叠和神经细胞损失有关，黏性小鼠的性质说明，这些疾病中有些可能是由于能够破坏tRNA合成酶的突变。

田天/编译，更多信息请访问www.naturechina.com/st

稿件来源：科学网