

重绘冰期动物迁徙路线图



图片来源:中国科学院

猛犸象和披毛犀都是最具代表性的第四纪冰期动物,而长期以来冰期动物群被认为与更新世的全球变冷事件密切相关。这些动物的身体构造也表现出对寒冷环境的适应,如体形巨大、身披长毛。由于这些特征,科学界推测认为,这些冰期动物起源于北极圈,此后随着冰期的来临逐渐向南迁移。然而由于证据的缺乏,长期以来这一推论既无法被证实,也无法被证伪。近日,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所邓涛等根据2007年在喜马拉雅山西部海拔4200多米的扎达盆地中的一次“幸运”的发现证实,以往的推测不仅离事实相去甚远,甚至在冰期动物的迁移路线的判断上,根本就是南辕北辙。根据这些新发现,研究人员重新“绘制”了冰期动物的迁徙路线图(*Science*, doi:10.1126/science.1206594)。

《科学时报》[2011-09-02]

揭示果蝇细胞凋亡抑制因子功能机理

DIAP1是果蝇的一个重要细胞凋亡抑制因子,不仅调控细胞死亡,而且也参与细胞分化、蛋白翻转和细胞循环进程等过程的信号传导调控。当DIAP1处于自抑制构象时则无法抑制效应caspase (effector caspase) drICE的活性。drICE在Asp20处切割DIAP1使得DIAP1自抑制构象改变,cleaved DIAP1进而结合到成熟drICE上抑制drICE蛋白酶活性,促使drICE泛素化。凋亡诱导因子Reaper, Hid和Grim (RHG)能够阻止DIAP1介导的drICE抑制作用。在细胞中这些凋亡调控通路受到精确地调控。然而目前科学家们对于DIAP1介导的drICE抑制作用的分子机制还并不是很清楚。近日,清华大学施一公等首先确定了uncleaved DIAP1-BIR1的X-射线晶体结构,这一分辨率为2.4Å的结构显示DIAP1是通过氨基末端序列与BIR1保守沟槽结合形成自抑制构象的。随后研究人员又解析了活性drICE与cleaved DIAP1-BIR1结合形成的复合物3.5Å的晶体结构,初步揭示了DIAP1介导的drICE抑制作用机理。此外,结合大量的生化实验数据,研究人员鉴别了调控DIAP1, drICE和RHG蛋白相互作用的决定因子。这些研究为深入地研究细胞凋亡调控机制提供了重要的实验基础数据(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms1418)。

生物通 [2011-09-05]

发现胎儿脑积水发病原因

胎儿脑积水是一种由脑脊液过多积聚于脑室系统导致的神经管畸形,会导致新生儿脑损伤、头部异常大,可能致死。目

前的治疗手段主要是通过手术植入分流装置,帮助积水排出,但长期效果不理想。人们此前曾发现脑积水与颅内出血有关,但不清楚具体原理。美国斯克里普斯研究所的Jerold Chun等发现,血液中的一种正常成分——溶血磷脂酸(LPA)可能是问题的关键。试验发现,给小鼠胚胎脑室注射溶血磷脂酸,能引发类似人类胎儿脑积水的病症;但如果事先注射一种化合物,阻止溶血磷脂酸与脑细胞表面的受体分子结合,再注射溶血磷脂酸就不会引发脑积水(*Sci Transl Med*, doi: 10.1126/scitranslmed.3002095)。

新华网 [2011-09-08]

绘制北美绿蜥蜴基因组框架图



图片来源: Nature 网

绿蜥蜴是最受欢迎的宠物蜥蜴之一,生长迅速,长成后体型大,驯养后性情温和。该物种原产于美洲,在爬行动物研究中常作为模式生物。美国哈佛-麻省理工的博德研究所的Kerstin Lindblad-Toh等公布了北美绿蜥蜴(*Anolis carolinensis*)的基因组框架图,这也是首个非禽类爬行动物的序列,有助于了解脊椎动物的进化。该项研究不仅提供了绿蜥蜴本身的生物学信息,同时也为近亲的蜥蜴物种以及更广的羊膜动物谱系中动物的进化提供线索。通过新的蜥蜴基因组与鸟类和哺乳动物的比较,研究小组发现了与羊膜动物卵发育相关的基因和蛋白快速进化的

证据。据悉,尽管过去几年多种鸟类和哺乳动物的基因组经过了测序,但绿蜥蜴是第一个被测序的非禽类爬行动物。研究人员认为,有了蜥蜴基因组序列,他们可对羊膜动物谱系进行基因组比较。尽管研究人员已经从蜥蜴基因组中获得了不少信息,但他们强调,还需要更多的基因组序列,以确定*A. carolinensis*的遗传学在其他蜥蜴物种中如何具有代表性,以及如何从整体上填补爬行动物谱系的缺口(*Nature*, doi:10.1038/nature10390)。

生物通 [2011-09-05]

研发出新型氢存储和提取方法

氢燃料电池不释放碳,被认为是一种环保产品。随着石油资源日益稀少、价格日趋昂贵,世界各国科学家很早就已开始探索利用氢研制化石能源替代品的办法。但气态氢难以储存和运输。目前,市场上应用的车用氢燃料电池一般使用高压或低温的存储方式,不仅代价高昂,也存在安全隐患。美国南加州大学助理教授Travis J. Williams等研发出一种安全、有效提取和存储氢的方法,为推广使用氢燃料电池扫除障碍。硼烷氨是一种无毒化合物,含氢量高。今年早些时候,该研究团队已研发出从硼烷氨中提取气态氢的方法,但缺点是释放的氢不足够多,而且一旦释放出氢后,就很难再对其进行循环使用。现在,研究人员以硼烷氨为核心开发出一种催化剂体系,可以释放足够多的氢,从而使其成为有效的氢能源。与以硼氢化物和金属氢化物为核心的催化剂体系不同的是,这种催化剂体系在空气中性质稳定,重量轻,而且可重复使用(*JACS*, doi: 10.1021/ja2058154)。

新华网 [2011-09-02]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)