

发现哺乳动物灵敏听力进化原因



图片来源: Nature 网站

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所客座研究员**孟津**等通过分析出土于我国辽西的化石,发现了哺乳动物如何进化具有灵敏听力的原因。爬行动物的下颌由几块不同的骨头组成。然而,在哺乳动物中,它只由一块骨头组成,即承担牙齿的齿骨,因为其余的骨头大都变成了穿过中耳传输声音的小骨。这种转变是演化变化的一个典型事例,但关于这种转变过程正在进行当中的直接化石证据却一直难以找到。此

项研究中,研究人员从来自白垩纪的一种三锥齿动物化石上发现,这种动物下颌构成部分已开始成为中耳的小骨,但仍通过一片骨化的软骨跟下颌连在一起。这个构成部分(称作“美凯尔氏软骨”)是下颌内表面的一个重要部分,这一新发现的化石表明,它是导致哺乳动物中耳形成的演化拼图中至关重要的一块 (*Nature*, doi: 10.1038/nature09921)。

生物通 [2011-04-15]

合成只含 8 个原子的铜纳米团簇

随着金属纳米粒子尺度的减小,其能级结构会发生急剧变化,费米能级附近的电子能级从准连续态过渡到分立能级。能级结构的变化使得金属纳米团簇具有不同于本体金属的独特性能,近年来在催化、荧光分析和生物标记等方面得到广泛研究和应用。但是,目前对亚纳米尺度上过渡金属纳米团簇研究主要集中于贵金属金和银,而对处于同族的铜纳米团簇研究相对较少。采用传统方法得到的铜纳米粒子尺寸较大,且较易氧化,因此,稳定的铜纳米团簇的简单合成方法是金属团簇研究中具有挑战性的课题之一。中国科学院长春应用化学研究所电分析化学国家重点实验室**陈卫**课题成功利用化学还原方法,合成出了只含有 8 个原子的铜纳米团簇。该纳米团簇在室温条件下具有很好的稳定性。与以前报道的铜纳米团簇发射蓝光不同,该铜纳米团簇表现出了双波长发射的独特荧光性能,并表现出了良好的电催化性能 (*J. Am. Chem. Soc.*, doi: 10.1021/ja109303z)。

《科学时报》[2011-04-12]

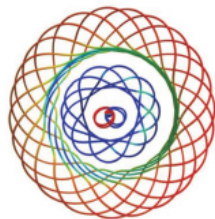
利用恒星奏乐寻找类日恒星

英国伯明翰大学天文学家**W. J. Chaplin**领导的一个国际小组利用恒星发出的光线中所携带的信息,破译出恒星所奏乐曲,并借此发现 500 颗类太阳恒星。恒星内部会发出一些声音,引起恒星振动,这种振动又会引起恒星光线发生微小变化,通过探测并破译这种光线上的变化,就可以倾听恒星演奏的音乐。研究小组通过开普勒太空望远镜对天鹅座和天琴座一带的 15 万颗恒星进行了观测。他们根据

观测数据复原出这些恒星发出的声音。正如不同的乐器会发出不同的声音,不同体积和质量的恒星所发出的声音也不相同。研究人员分析发现,所观测恒星中有约 500 颗类太阳恒星。下一步将在这些类太阳恒星周围寻找类地行星。此外,将通过研究这些类太阳恒星推测太阳未来的演化方式 (*Science*, doi: 10.1126/science.1201827)。

新华网 [2011-04-11]

直观表述两黑洞相撞



图片来源: 科学网

美国加州理工学院理论物理学家**Kip S. Thorne**提出,借助通过观察“合二为一”的天体现象发生时其周围时空的“风暴形态”来直观表述黑洞相互碰撞时其中到底发生了什么。按照该研究理论去直观地观察一次黑洞的合并过程,研究者将会用到一新一旧 2 个概念: 涡线和 Tendex 线, 涡线代表了时空中的扭曲力量,如果我们被抛入了涡线,身体会像一块湿抹布一样被拧干;而 Tendex 线可描述引力场的延长效应,代表了拉伸或者挤压的力量。借助超级计算机,研究者能够模拟出黑洞合并过程中可能会产生的涡线与 Tendex 线。合并过程的不同会造成迥异的两线模式: 比如迎头相撞的两个黑

洞会迸射出甜甜圈形状的涡线,而螺旋相碰的情形则会产生一个截然不同的结果。依据这一判断,研究人员能够在模拟合并后形成的新黑洞上,看到生成围绕黑洞波动的涡线,其有点像银河系中的旋臂或者从旋转摆动的喷头中喷出的水流一般。该项研究能够帮助天文学家们破解宇宙中的各种重力信号,进而将创造、发出这些信号的宇宙事件重建,同时也会为有关黑洞、引力和宇宙学的研究开辟一条新路 (*Phys. Rev. Lett.*, doi:10.1103/PhysRevLett.106.151101)。

《科技日报》[2011-04-15]

神经嵴细胞在眼发育中起关键作用

为了弄清有关眼睛的发育问题,英国伦敦国王学院的**Andrea Streit**博士等使用鸡胚胎进行了实验,结果表明在整个过程中脊椎动物胚胎发育中的一种过渡性结构——神经嵴细胞起着重要的作用。在眼睛的发育过程中,神经嵴细胞在向外胚层发出一种被称为“TGF- β ”的信号通路的同时也会激活另一种名为“Wnt”的信号通路。这两种信号通路的协同工作就保证了眼睛中各个组织的“各就各位”并最终形成健康的器官。此前科学家已知道神经嵴细胞对于头部发育十分重要,由其发育成的组织有骨骼、感觉神经元等,但此次研究中发现了其在眼睛发育中的作用,由此提出了一种令人兴奋的假设——神经嵴细胞不但参与了眼睛的发育而且也与头部中各种不同种类的感觉器官的发育相关 (*Nature Communications*, doi: 10.1038/ncomms1269)。

《科技日报》[2011-04-11]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)