

·半月科技要闻· 复原单个恐龙全身羽毛彩妆(图)



图片来源: 新华网

北京自然博物馆古生物研究人员与北京大学、耶鲁大学、得克萨斯大学、阿克伦大学的科学家合作,各自发挥其在恐龙、现代鸟类和古鸟类等学科的学科优势,对单个小型兽脚类恐龙——赫氏近鸟龙进行全身羽毛复原,首次实现了对单个恐龙的全身羽毛“画像”。研究结果表明,近鸟龙头顶有一簇红褐色的羽毛,翅膀黑白相间,身体总体呈灰色;近鸟龙的腿上也长满羽毛,这些羽毛一直延伸到脚趾附近。研究还表明,恐龙最初羽毛的用途不是用来飞翔,或许有其他功能:吸引异性、恐吓敌人,甚至驱赶猎物。北京自然博物馆孟庆金研究员表示,赫氏近鸟龙是与最早的鸟类非常接近的一个恐龙物种,与以前的研究不同,这次是以单个恐龙为对象进行的全身羽毛复原。

新华网 [2010-03-10]

首次揭示行星瓦解和死亡进程

WASP-12b 是英国天文学家 2008 年发现的一颗地外行星,在距中央恒星 800 光年处做圆周运动。WASP-12b 半径达到 1.8 倍木星半径,体积为木星的 6 倍,目前已知机制均无法解释其体积如此庞大的原因。一个在北京大学科维理天文与天体物理研究所的中外天文学家组成的研究小组对行星 WASP-12b 的研究表明,与中央恒星超近的距离将加速行星质量流失。研究结果表明,WASP-12b 超乎常规的半径源自它在潮汐力作用下的持续变形。该变形过程在行星内部产生的摩擦力,将对行星内部进行加热而使其膨胀。由于与中央恒星的距离非常近,WASP-12b 平均一天就绕转中央恒星一周,中央恒星施加在 WASP-12b 上巨大的潮汐力也使得这颗行星变成了接近橄榄球的椭圆形。数值模拟表明,潮汐力引起的行星变形和加热,能为 WASP-12b 的膨胀提供足够能量。这是第一次有直接证据证明行星内部加热能使行星膨胀至目前的大小 (*Nature*, doi: 10.1038/nature

08715)。

《科技日报》[2010-03-02]

研制出可监视消化道肿瘤的纳米芯片

通过一种被称为量子点的纳米细小晶体,能密切监视消化道癌细胞的变化,让消化道肿瘤早诊成为可能。武汉大学中南医院肿瘤科李雁教授研制出量子点纳米芯片,可用于消化道肿瘤的临床早期诊断与远期疗效监测。自 2005 年起,科研人员对该院收治的 329 例胃肠癌患者研究发现,胃癌和结直肠癌的早期诊断率普遍较低,一半左右的患者通过肿瘤标志物检测确诊时已属晚期,也不利于开展高危人群筛查,难以及时、实时监测病人的病情变化。在建立的肿瘤裸鼠模型上,李雁教授发现,运用(量子点)纳米探针可精确靶向肿瘤部位,还能通过荧光强弱反映出其活跃程度,这将有助于肿瘤的早期确诊、选择治疗方式、监测疗效和复发。

《长江商报》[2010-03-02]

氧化锌缺陷发光机制与调控研究方面取得进展

缺陷对氧化锌的光学、光电子学性能影响显著,氧化锌可见发光的缺陷机制一直存在争议。中国科学院合肥物质科学研究院蔡伟平、曾海波研究小组发展了具有局域瞬态极端条件的液相激光烧方法,并进行了纳米颗粒的独特微结构相关的物性研究。获得了具有稳定性较强蓝色发光的氧化锌纳米颗粒。一方面,研究了蓝色发光对激发波长的依赖性,发现蓝色发光存在几个固定的择优发射能量点;蓝色发光到绿色发光的转变,不是连续移动而是此消彼长的过程;蓝色发光的激发谱可以延伸到可见光波段,相应激发能量明显小于带隙宽度,并存在一系列子峰。另一方面,对相关缺陷进行了电子顺磁共振和正电子湮灭的研究,观察到间隙锌、空位氧、间隙锌复合缺陷、间隙氢在一定条件下共存;随着蓝色发光到绿色发光的转换,间隙锌和空位氧在 EPR 谱中存在强烈相关的变化。此外,通过更细致的微结构控制,可见发光获得了一定称度上的调控 (*Advanced Functional Materials*, doi: 10.1002/adfm.200901884)。

中国科学院合肥物质科学研究院网站

[2010-03-08]

发现大量蜘蛛新物种

中国科学院动物研究所李枢强实验室在越南北部 3 个国家公园中,经过 1 年多的持续调查,共发现 23 种隙蛛亚科蜘蛛,其中 21 种被证实是科学上新发现的物种。据悉,其他 2 个已知种也是中国学者近年才报道的。李枢强等的工作主要在越南吉婆岛 (Cat Ba)、库丰 (Cuc Phuong) 和三岛 (Tam Dao) 国家森林公园展开。从 2007 年 4 月到 2008 年 8 月,他们采用树冠喷雾、地面陷阱等多种采集方法,合计采集到 56604 头蜘蛛,其中 15185 头成体,隶属于蜘蛛目 33 个科。这次报道的 21 个新种只是其中的一个亚科 (*Zootaxa*, 2010, 2377: 1-93)。

中国科学院动物研究所网站

[2010-03-10]

揭示黄芪多糖降糖机理(图)



图片来源:《科学时报》

黄芪是一味在中国使用历史久远,临床应用广泛的中药。近年来,科研发现多糖具有多方面的生物活性与功能。黄芪的主要活性成分之一——黄芪多糖也因其在增强机体免疫力、降血糖、抗衰老方面有较强的活性而备受关注。

武汉大学中南医院中医科主任张莹雯等人经过多年研究揭示了黄芪在防治糖尿病及其并发症方面的作用机理。据悉,黄芪中的黄芪多糖成分能起到调节蛋白酪氨酸磷酸酶的作用。而蛋白酪氨酸磷酸酶在胰岛素信号转导途径中起着调节作用,通过抑制其活性可以增加胰岛素敏感性,有效降低血糖。蛋白酪氨酸磷酸酶作为负性调节胰岛素信号转导的关键酶,对糖尿病的发生、发展有着重要的意义。相关研究为中药防治糖尿病提供理论依据。

《科学时报》[2010-03-15]

确认恐龙灭绝由小行星撞地球造成



图片来源: 新华网

有关恐龙灭绝的原因, 历来说法不同。近日, 来自英国、美国、日本等 12 个国家的研究人员根据他们广泛收集的多方面证据以及计算机模拟分析的结果证明, 恐龙等白垩纪末期的生物大灭绝, 是由于一颗小行星撞击地球所致。他们认为, 6500 万年前, 一颗直径可能达 15 千米的小行星撞击了今天墨西哥境内的希克苏鲁伯地区, 撞击的能量是在日本广岛爆炸的原子弹的 10 亿倍以上, 地球被撞出了一个超级大坑, 坑的深度相当于喜马拉雅山的高度。化石证据显示, 在这次撞击之后, 地球环境发生剧烈变化, 恐龙等大批物种逐渐减少, 直至灭绝。在同一时期, 除了这颗小行星撞击地球外, 印度德干地区的超级火山活动也威力惊人, 但计算机模型显示它们不足以使得全球大量的生物快速灭绝。(Science, doi:10.1126/science.1177265)。

新华网 [2010-03-05]

首次计算出黑洞的自转速度

日本宇宙航空研究开发机构等研究小组的最新研究成果显示, 黑洞自转速度其实只有光速的五分之一, 这是世界上首次测定黑洞的自转速度。研究小组以位于银河中心的射手座 A 星为目标观测天体, 该天体质量相当于太阳的 400 万倍。研究小组为了准确测定自转速度, 选择了新的方法, 通过分析红外线数据, 计算出黑洞的自转速度为光速的 22%, 否定了之前不少科学家提出的大型黑洞自转速度为光速的 45% 的假想。另外, 在自转中, 黑洞可能越转越慢, 这可能是因为自转使黑洞损失部分能量, 而这些能量可能催生银河系中其他星体的形成, 也可能成为高速宇宙喷射系统的能量源 (Mon Not R Astron Soc, doi:10.1111/j.1745-3933.2010.00818.x)。

《科技日报》[2010-03-11]

鼻子或成生物识别新手段

鼻子是人体主要的面部特征之一, 其在生物识别领域具有很大的潜力。英国巴斯大学研究人员使用西英格兰大学研发的在线 3D 画像编辑系统 PhotoFace 对 36 位实验对象的鼻子进行了 3D 扫描, 并根据鼻尖所处的位置和形状、鼻子凸起部分、鼻根等特征, 描绘了 6 种不同形状的鼻子, 分别为罗马鼻、希腊鼻、努比亚鼻、鹰钩鼻、短平而上翘的鼻子以及朝天鼻。通过分析鼻梁长度、鼻根宽度和鼻尖宽度之间的比例关系, 他们确定了几种识别和鉴定不同鼻子的方式, 并根据这些参数设计出识别软件。结果显示, 鼻子或许能够同虹膜、指纹、DNA 等一样, 成为新的生物识别手段。

《科技日报》[2010-03-04]

揭示病毒如何改变人类进化

病毒影响着人类的基因组, 早期研究已经证明, 8% 的基因组由所谓的内源性逆转录病毒组成。意大利米兰住院病人治疗和研究中心的研究人员近日表示, 他们找到了病毒如何改变人类进化历程的证据, 在 139 个基因中发现了 400 多种不同的变异, 这些基因变异对人们是否容易感染病毒至关重要。研究人员对来自全球不同地区的 52 个人种的基因组进行了仔细研究, 并将发现的感染与基因变异联系在一起, 最终发现, 感染多种不同病毒的人种的基因变异更多。研究人员表示, 这 139 个基因在人类进化过程中被挑选出来, 其中某些基因会使得人类更容易或更不容易感染病毒。该发现将帮助科学家研发出更好的药物和疫苗, 也有助于解释为什么有些人能够毫发无伤地度过流感季节而有些人却很容易感染病毒 (PLoS Genet, doi:10.1371/journal.pgen.1000849)。

《科技日报》[2010-03-04]

首次让绝缘体“传递”电流

绝缘体一直被认为是无法传递电流的。日本东北大学 E. Saitoh 领导的研究小组以白金作为电极, 夹住石榴石 (一种非金属矿物) 进行实验。当从一边电极传出电流后, 虽然石榴石本身不会有电流流过, 但是从另一边的电极中却获得了电流。E. Saitoh 解释说, 这是由于白金电极中流出电流后出现了一种名为“自旋霍尔”的效应, 绝缘体的电子会像指南针那样晃动起来, 晃动逐渐像波浪一样, 形成

自旋霍尔波, 它可以传递给相邻的电子, 这种波到达另一边的电极后又再次变成了电流。在通常的电路中, 由于电子会流动, 所以会因遇到电阻而发热, 导致能量损失, 但是利用新的方法传递电流, 只会出现极微小的发热现象, 这有利于实现电路的小型化和高性能化 (Nature, doi:10.1038/nature08876)。

新华网 [2010-03-13]

移植胚胎干细胞助患病鼠恢复视力

人体视网膜色素上皮细胞是维持视觉能力的特殊细胞, 色素性视网膜炎可导致视网膜周边的视觉细胞死亡, 出现视觉变狭窄和四周模糊的“隧道视觉”病症。美国哥伦比亚大学医学中心科学家所领导的国际研究小组表示, 他们利用实验鼠胚胎干细胞取代受损视网膜细胞, 成功地帮助患色素性视网膜炎的实验鼠恢复了视力。该研究项目负责人、哥伦比亚大学医学中心眼科、病理学和细胞生物学副教授 Stephen Tsang 表示, 新的研究具有光明的前景, 移植的细胞不仅外表像视觉细胞, 而且其功能也与视觉细胞相当。他们将进一步优化技术, 以减少人类胚胎干细胞移植用于人体试验时并发症的发病率。

《科技日报》[2010-03-01]

研制出超级黏结胶

日本北陆先端科学技术大学的研究人员通过用高分子化手段处理植物中所含有的一种分子, 开发出一种超级黏结胶, 其黏结强度比以往的瞬时黏结胶提高了两倍。据介绍, 研究人员在开发过程中使用的这种分子是从红薯和麦类植物中提取的, 名为桂皮酸, 属于多酚的一种, 普遍存在于所有植物的细胞壁之中。研究人员将桂皮酸同醋酸诱导剂等媒介混合, 再通过加热最终制成了这种超级黏结胶。这种胶借鉴了生物界中贝壳附着在船底的原理, 通过生物在分子级别的化学反应来实现黏结, 因此与以往的黏结剂有很大的不同, 不但黏结力超强, 可黏结包括玻璃、金属等所有材料, 而且在黏结前不用进行前期处理, 不会对材料表面造成损害。此外, 由于这种胶是从植物中提取, 安全可靠, 也不会对人的健康和环境造成恶劣影响。

《科技日报》[2010-03-02]

(本栏目稿件欢迎各研究组

推荐或自荐)

(责任编辑 高靖云(实习生), 李娜)