

■动态



科学家让扁形虫“张冠李戴”

本报讯 据报道,美国马萨诸塞州塔夫茨大学科学家在实验室中制造出一种奇特的扁形虫生物。利用表观遗传学激发扁形虫 DNA 的表达方式(而不是改变其 DNA 序列),该研究团队创造出了一种奇特的扁形虫:其身体来自一种扁形虫,但是头来自另外一种扁形虫。研究人员认为,此类研究有助于应用在出生缺陷和重生方面。(鲁捷)

领航鸽子边飞边学

本报讯 如果你和一群朋友旅行,你可能会让方向感最好的那个人带路。但一项新研究表明,对于家鸽来说,领头者却是那个飞行速度最快的鸽子——即便这只鸽子需要在领航过程中学习辨识方向的本领。

为了解一只鸽子的单独技能如何对鸟群产生影响,研究人员在3个地方分析了4支鸟群。这些分析地点所在的鸟群栖息地均距离英国牛津大学5公里左右。在每一处栖息地,研究人员在让这些家鸽进行集体飞行之前,先跟踪了单独家鸽的飞行本领。飞行速度最快的鸽子会飞在最前面,并决定鸟群何时转变方向,即便它们在单独飞行时分辨方向的能力较差。

但是,研究人员在近日发表于《当代生物学》期刊的报告中表示,在进行数次群体飞行之后,在最后的单飞测试中,这些鸟群的领飞者也会选择直线飞行道路。很明显,科学家说,在负责集体决策之后,领头的鸽子已经记住了路线。这表明,个体技能和领导身份之间具有互助作用。(鲁捷)

美药店通过打折
换取顾客健康数据

本报讯 据报告,很多美国大众药店正在通过特殊折扣哄骗顾客分享详细健康信息。Walgreens 近期启动了一款智能手机应用软件。这款价值50美元的软件可以记录用户体重和运动习惯,同时还可以测量血压和血糖水平。通过它,用户可以管理自己的健康。

但是该公司表示,如果用户可以允许它获取受《美国卫生保险责任法案》保护的个人信息,那么该公司就会把钱返还给用户。这一情况对倡议顾客隐私的人士造成了困惑。他们认为,这些信息很可能会被用于诸如有目的地推销广告等行为。(鲁捷)

新研究揭示乳癌复发机理

新华社电 在乳腺癌等癌症治疗中,化疗往往在一段时间后会失效,癌症随之复发。英国帝国理工学院日前发表报告说,研究人员发现这与癌细胞本身产生胆固醇的机制有较大关系。

研究团队以雌激素受体阳性的乳腺癌患者为主要研究对象,因为乳腺癌病例中70%都属于这种类型,并且雌激素对这类肿瘤的生长有很大助推作用。

此前一些研究发现,那些服用可降低血液中胆固醇含量的他汀类药物的乳腺癌患者复发的几率相对较低。研究人员针对这一现象在实验室中对乳腺癌细胞进行了深入分析。

他们说,体内所有的细胞都会产生少量胆固醇,这对它们的存活非常重要,而癌细胞开始对化疗产生抵抗的时候,会“加大马力”提升胆固醇产量。由于胆固醇会替代雌激素助推癌细胞生长,化疗就再也无法抑制住这些有了新动力的癌细胞。

利用小鼠进行测试后,研究团队认为,他汀类药物或许能抑制那些对化疗产生抵抗的癌细胞生成胆固醇,从而抑制癌细胞生长。

不过,研究人员表示,仅仅在癌症治疗过程中同时服用他汀类药物不会产生太大作用,因为口服的方式无法让药物真正到达癌细胞并发挥疗效,需要结合基因检测技术针对癌细胞的上述机制灵活运用,才能更好地帮助乳腺癌患者控制病情。他们准备下一步在临床试验中验证相关结论。(张家伟)

调查显示英国公众
对气候变化担忧增加

新华社电 非营利的国际行动援救组织近日在伦敦发布的一项最新调查结果显示,38%的受访英国民众表示,他们对气候变化的担忧比起5年前有所增加。

据该组织介绍,他们委托英国舆观调查公司在本月早些时候对2073名英国成年人进行了相关的问卷调查。这些人中,有25%的人说他们更担心气候变化对发展中国家民众的影响。

调查结果还显示,52%的受访英国民众对气候变化总体状况表示担忧,53%的人说他们认为全球领导人在应对气候变化方面做得还不够。

国际行动援救组织英国分部的负责人吉里什·梅农说,气候变化经常被看成是只涉及未来的一个议题,但事实是它正在发生,并且已经对全球一些最穷困地区的人们产生很大影响。(张家伟)

科学家找到“龙穴”与鸟窝缺失环节

部分恐龙筑巢方式或与鸟类相似

本报讯 恐龙与鸟类之间的联系正在变得越来越紧密:骨骼结构、羽毛,以及最新发现的巢穴。尽管有些恐龙会像鳄鱼一样把它们的蛋埋起来,但一项分析表明,还有一些恐龙会在地面上修筑开放式的巢穴,从而为鸟类的巢穴埋下了伏笔。

解释化石记录往往是很艰难的,而分析巢穴的遗迹化石尤为令人畏惧。加拿大卡尔加里大学古生物学家 Darla Zelenitsky 指出,那些结构以及用来制造它们的材料通常是难以保存的。

当古生物学家发现包括一些材料,如树枝或其他植被在内的巢穴结构后,问题出现了:这些东西是原始巢穴的一部分,还是仅为埋藏巢穴并帮助其保存的沉积物?

为了摸清恐龙的筑巢习性,Zelenitsky 和她的同事分析了这些巢穴中最持久的部分——恐龙蛋自身。(由于主要由矿物质碳酸钙构成,因此恐龙蛋在石化时已经有了一个良好的开端,它们的保存有时完好得令人难以置信。)研究人

员特别着眼于这些古蛋壳上气孔的大小及排列方式,因为这些细节在现代生物中都具有重要意义。

在鳄鱼埋藏的巢穴中,孵蛋需要的热量来自覆盖有机物的分解或被土壤吸收的阳光。此外,埋藏巢穴中的气流是有限的,因此要求蛋壳是相对多孔的,从而有助于蛋壳中氧气的流入和二氧化碳的流出。但是在开放巢穴中孵蛋的鸟类产下的蛋却只有较少并较小的气孔。

因此研究小组将来自29种恐龙(包括大型、长颈的植食动物蜥脚类恐龙;两足食肉动物兽脚类恐龙;鸭嘴龙)的蛋壳孔隙度与127种现存鸟类和鳄鱼的蛋壳进行了比较。

结果显示,大部分恐龙蛋是高孔隙度的,从而意味着它们会将自己的蛋埋起来孵化。

但是在被认为是现代鸟类最近亲戚的一些进化完好的兽脚类恐龙中,研究人员发现有恐龙下的蛋却是低孔隙度的,这也就意味着它们能够在开放的巢穴中孵化自己的卵。

研究人员在11月25日的《科学公共图书

馆一综合》上报告了这一研究成果。

美国加利福尼亚州洛杉矶自然历史博物馆古脊椎动物学家 Luis Chiappe 表示:“这是一篇非常出色的论文,其结果具有重要意义。”

Chiappe 指出,这一发现与其他研究共同表明,一些像鸟类一样的恐龙是温血动物,这将使它们能够在一个开放的巢穴中孵蛋,而不用依赖于腐烂的植物或阳光。他强调,倾向于开放式筑巢使得一些恐龙向着和鸟类一样将巢穴迁移到树上迈进。

然而亚特兰大市埃默里大学古生物学家 Anthony Martin 表示,只考虑两种类型的巢穴——开放与埋藏——或许过于简单化了。

Martin 指出,有些恐龙可能会像今天的一些鸟类那样在洞穴里筑巢,这样做可以提供稳定的温度和像埋藏的巢穴一样对捕食动物的防护,而这些用低孔隙度的蛋壳就可以解决。此外,他强调,被覆盖的巢穴也有不同类型:松散的植被堆积在一个埋藏巢穴的顶端可以让很多气流通过它,从而使蛋壳有相对较小的气



研究表明,鸭嘴龙(左)会将蛋埋在土堆中,而窃蛋龙却会将蛋下在开放巢穴中。

图片来源:Julius T. Csotonyi

孔,而恐龙蛋埋在土壤或类似的材料中可能无法呼吸,因此需要更大的气孔。尽管如此,Martin 承认,该研究小组的工作“是回答关于早期恐龙的巢穴看起来是什么样子的一个很好的开始”。(赵熙熙)

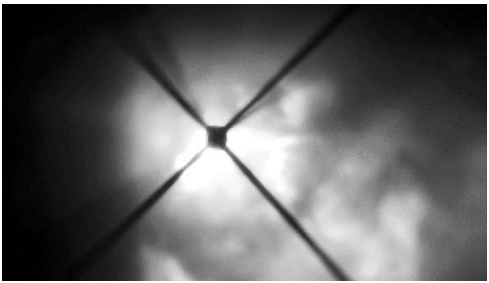
■ 科学此刻 ■

鱼类也会
“情感发烧”

你餐盘里的那条鱼曾是有感情的动物吗?科学家一直认为,动物不具备人类所拥有的同样的情感,因为它们没能通过“情感发烧”考验。

当研究人员把鸟类、哺乳动物(包括人类)和至少一种蜥蜴类物种放入新环境中时,它们的体温会在短时间内升高1℃~2℃;这是真正的“发烧”,就好像它们是在对一种环境感染作出的回应那样。这种发烧与情绪相关联,因为它受到一种外部刺激,而且在此过程中产生的行为和生理变化均能被观察到。

一些科学家认为,这种“情感发烧”现象仅出现在一些拥有复杂结构大脑的动物中间,它们的大脑能够感知与意识到身边发生了什么。此前的研究表明,蟾蜍和鱼不能作出类似反应。现在,一项给予鱼类更多选择的新实验所发现的结果与此相反。



图片来源:《科学》

本报讯 当大质量恒星处于死亡的阵痛中,用尽其核心的核能燃料时,它们会膨胀到巨大的规模,向宇宙中喷发出大量的气体和尘埃。但是什么在推动这些物质向宇宙喷发呢?辐射压

死亡恒星洒向宇宙都是“爱”

力是最大的怀疑对象,据推测来自恒星的质子撞击灰尘颗粒后,把它们推到了宇宙空间。

但是普通的星际尘埃颗粒太过微小:仅有亿分之一米,因此它们不可能捕捉到足够的质子。现在,一个研究团队正在利用位于智利的欧洲南部超大型望远镜天文台一个叫作 SPHERE 的设备,尝试探索该问题的答案。SPHERE 的设计目的是直接观察围绕其他恒星运转的行星,因此它安装了一个可以遮挡恒星光芒的“面纱”,从而可以看见其周围光线昏暗的天体。

槽,而且两个水槽的温度均较高。)

研究发现,和对照组斑马鱼相比,这些鱼类会花更长时间(4~8小时)呆在温度更高的水槽里。而且,在此过程中它们的体温会升高2℃~4℃,这表明它们也存在“情感发烧”。相关成果日前在线发表于英国《皇家学会学报B》。研究人员表示,此项研究结束了一直以来关于鱼类对于环境变化有没有意识的关键争论。(红枫)

该团队利用 SPHERE 观测大犬座大质量恒星 VY(如图)的周围环境。该恒星的质量是太阳的40倍,其亮度是太阳的30万倍。在这项近日发表于《天文和天体物理学》杂志的成果中,研究人员发现 VY 周围的尘埃大小是平常的50倍,这使得它们有足够的表面区域可以被这颗恒星的辐射压力成功推入太空。

研究人员表示,这解释了当恒星变成超新星爆发并喷射出更多物质后,这些尘埃如何到达遥远的宇宙空间,并为未来的下一代恒星和行星提供物质“种子”。(红枫)

■自然要览

选自英国 Nature 杂志
2015 年 11 月 19 日出版



封面故事:SAXS 方法的最新应用

本期封面所示为由三维小角度 X 射线散射确定的一个人小梁骨样本中的超级结构和胶原

原纤维取向。“小角度 X 射线散射”(SAXS)原则上能探测从纳米尺度到宏观尺度的一系列不同长度上的结构顺序。然而,此前仍然没能获得三维图像同时保持纳米结构取向信息的实验方法和分析方案。

本期《自然》杂志上的两篇论文将不同断层成像原理与 SAXS 相结合产生了这种信息。Marianne Liebi 等人介绍了一个具有普遍适用性的模型。它能描述 SAXS 数据,并且显示了将很多目标样本内在的对称性(如他们所研究的人小梁骨中胶原原纤维的优先取向)考虑进去何以能使这一过程更好掌控。Florian Schaff 等人演示的方法引入了“虚拟断层扫描”的概念。它允许对大量数据进行排列,以实现每个倒易空间成分的直接、独立重建。在他们的例子中,研究人员以几毫米的空间分辨率显示了一颗人牙齿中矿化的胶原蛋白的取向和散射强度。

果蝇的成形素模式形成

果蝇的成形素 Decapentaplegic (Dpp, 为骨成形蛋白的同系物)被发现与翅膀成形和生长都有关。Dpp 是从发育中的翅膀中央的一个条纹分泌出的,形成一个被认为对其在成形中所起作用来说必不可少的梯度。Dpp 梯度是怎样驱

动整个翅膀组织内的细胞增殖的一直是个有争议的问题。在本期《自然》上发表论文的两个小组也加入了这一争论。Stefan Harmons 等人建立了一个“形态阱”方法。它依靠一个系在膜上的 GFP 抗体的表达,将用 GFP 标记的 Dpp 固定在翅膀上的一个特定区域。他们发现,虽然扩散的缺失扰乱了翅膀的成形,但侧向细胞仍然正常分裂,从而排除了 Dpp 梯度在调控翅膀侧向生长中起一定作用的可能。Takuya Akiyama 和 Matthew Gibson 采用一个由 CRISPR-Cas9 介导的方法来专门抑制该条纹中的 Dpp 表达。虽然这样使得实验动物产生了成形缺陷,但它们的细胞增殖和生长相对来说仍然正常。这也排除了 Dpp 条纹在调制翅膀生长中起一定作用的可能。

定位金黄色葡萄球菌的一种新方法

实践证明,对抗生素有抗药性的金黄色葡萄球菌(如对甲氧西林有抗药性的金黄色葡萄球菌,即 MRSA)越来越难以杀灭。最新研究证实,造成这个问题的一个原因是,该病原体有能力留在细胞内的空间中。在那里它们受到保护,抗生素无法将其杀灭。为了解决这个问题,研究人员制定了基于“抗体-抗生素共轭”(AAC)的

新方案,专门来定位这些空间。抗体与金黄色葡萄球菌表面上的“壁磷壁酸”相结合,经 AAC 调理的细菌被宿主细胞的内化导致抗体与抗生素之间的连接体被宿主蛋白酶清除,从而将抗生素以其活性形式释放出来。单一剂量的 AAC 在一个“菌血症”小鼠模型中是有效的,其效果好于“万古霉素”的使用,后者是治疗 MRSA 感染的当前标准。这些发现是对用抗体作为载体来以一种可保证临床上持续成功的方式输送现有抗生素的可能性的一个原理证明。

转移点选择涉及肿瘤外来体

癌细胞怎样选择下一个器官作为转移目标?David Lyden 及同事发现,源自肿瘤细胞的细胞外囊泡(外来体)会优先与目标器官(肺、肝和脑)中的特定固有细胞融合,来准备转移点。在分子层面上,不同组合的整合蛋白在外来体上的表达,似乎会帮助它们朝这3个器官当中的其中一个来定向。通过阻断这些整合蛋白,研究人员可以降低目标器官对所关联的外来体的吸收,从而也降低转移的可能性。而且,外来体整合蛋白还可被用来预测癌症患者的器官特异性转移。(田学文/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)