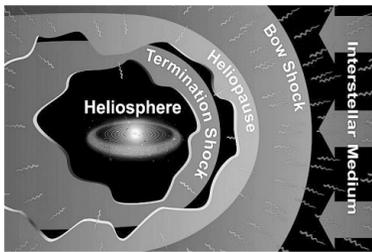


动态



科学家怀疑美“旅行者1号”未进入星际空间

本报讯 2013年,美国宇航局(NASA)宣布太空船“旅行者1号”已离开太阳系,进入星际空间,即存在于恒星系统之间的空间。但并非所有人都信服这一说法,一些科学家认为该飞船仍然位于太阳周围的空间——日球层。撇开这个争议不谈,宇航学家现在已经发明了一种新的探测方法,该方法可以一劳永逸地定位“旅行者1号”的确切位置。美国地球物理联合会表示,如果未来两年可以探测到飞船周围磁场的逆转,就可以确定飞船仍在太阳附近。如果不能探测到这种改变,那就意味着它确实是首个进入星际空间的飞船。(鲁捷)

人类用四肢行走并非“退化”

本报讯 乌纳塔恩综合征会导致人的动作失去平衡,从而需要手脚并用行走。当该病首次被发现的时候,进化生物学家乌纳塔恩曾认为该病的特征是人类的一种“退化”现象,该假设认为人类会退化并恢复早期或原始时期的一些特点,如用四肢行走。但新的研究已揭示出该假设的误区,据《太平洋标准》报道,该研究证明了乌纳塔恩综合征患者的步态与非人灵长类动物的步态之间完全没有相似性。本月发表在美国《科学公共图书馆—综合》上的这项研究对一个患乌纳塔恩综合征家族的步态进行了视频分析,并与其他四足类动物的行走方式进行了对比。(鲁捷)

全球3/4人群携带新肠道病毒

本报讯 科学家目前发现了一种隐居在数十亿人体内的肠道病毒,但是不用担心,英国癌症研究中心卫生信息主管Ed Yong在美国《国家地理》举办的学术沙龙“现象”的博客中表示,这种细菌并不会使人生病。《自然—通讯》研究报告称,这种叫作crAssphage的新病毒是一种会感染细菌的噬菌体,它在人体内的作用目前仍不清楚。研究者在美国、欧洲、韩国的466份粪便样品中检测到有3/4含有该病毒。Yong在报告中表示,该病毒名字的来源与研究组在分辨其过程中所用的一种转换技术有关。(鲁捷)

智能降噪系统防机械施工扰民

新华社电 日本建筑行业一家公司日前宣布,开发出一种新型的智能降噪系统,能够有效降低工程机械产生的低频噪音。

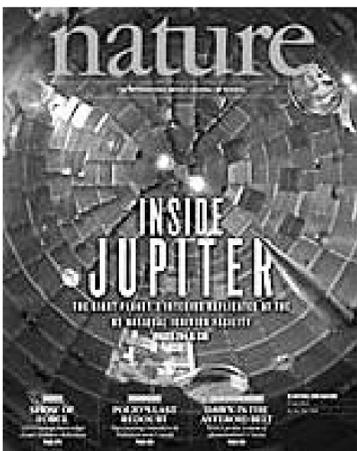
建筑工地一般用隔音墙或隔音板来减轻噪音,但是由于不同频率的声音传播方式各异,这只对高频噪音有一点效果,对于工程机械发出的低频噪音则效果不大。要想降低低频噪音,可以人工制造出与低频噪音相位相反的音,从而与噪音相抵消。不过,由于工程机械在执行不同作业时发动机转速会随时变化,其发出的低频噪音的频率也随之变化,因此如何随机应变地制造出与低频噪音频率匹配的“抵消音”是一个难题。

日本建筑行业公司奥村组开发出的智能降噪系统解决了这个难题。这个系统由捕捉噪音的麦克风、根据噪音频率生成“抵消音”的电脑和用于播放“抵消音”的扬声器三部分组成。电脑里储存了多样的低频噪音主频数据,能够迅速做出反应,播放匹配的“抵消音”。

这一系统在实际测试中,能有效降低低频噪音。今后,这一技术将可应用于市区的建筑工地等。低频噪音是指频率在200赫兹以下的声音,高频噪音指频率大于1000赫兹的声音。一般人耳能听到的声音频率在20赫兹到2万赫兹之间。虽然低频噪音对生理的直接影响没有高频噪音那么明显,但是会对人体健康产生更长远的影响。(蓝建中)

自然要览

选自英国 Nature 杂志
2014年7月17日出版



科学家首次发现植食性恐龙长有羽毛

羽毛 2.4 亿年前或已出现

本报讯 研究人员赞同鸟类来自恐龙,但恐龙究竟是从何时开始变成鸟儿的呢?在俄罗斯西伯利亚新发现的化石表明,鸟类的特征——羽毛的存在——已经深深地烙进了恐龙的进化树中。事实上,恐龙可能在其存在的非常早期阶段(距今2.4亿年前)便已有了羽毛。这是研究人员第一次发现一种长着羽毛的植食性恐龙化石,这说明羽毛不是肉食性恐龙的专利,也许所有恐龙都长着羽毛。

化石记录清晰地表明,鸟类是从6600万年前可能由小行星碰撞地球导致的大灭绝中幸存下来的唯一恐龙。但是已发现数以千计的早期鸟类和会飞恐龙标本为标志的最近二十年的研究也显示,羽毛是一种早期的演化革新,即便它们出现的原因可能与动力飞行无关,例如保温或性显示。

然而羽毛到底是在何时出现的一直是争论的焦点。尽管迄今关于羽毛的最佳证据来自于生活在1.5亿年前的肉食性恐龙,并且鸟类大概也是从相同的时间开始进化的,但研究人员同时还在亲缘关系非常远的植食性恐龙身上也发现了羽毛一样的丝状结构。

研究人员越来越多地认为,如果这些羽毛结构代表了早期的羽毛,那么它意味着羽毛在恐

龙的进化可能发生在距今2亿年前,早于蜥臀目(包括肉食性恐龙)和鸟臀目(由植食性恐龙构成)在进化树上分离的时间。

布鲁塞尔市比利时皇家自然科学院古生物学家 Pascal Godefroit 表示:“现在有一个共识,即天宇龙(距今1.6亿年,发现于中国)和鸚鵡嘴龙(距今1.2亿年,发现于亚洲)的与刚毛类似的结构可能相当于研究人员所谓‘原羽’的最早进化阶段。”但他和其他科学家指出,这一假设一直缺乏真凭实据,这在很大程度上缘于在植食性恐龙化石中发现的单个丝状结构缺乏在早期肉食性恐龙身上发现的原羽的复杂性。

2010年,由西伯利亚赤塔市自然资源、生态与冰冻研究所地质学家 Sofia Sinitsa 率领的研究团队在克林德山谷附近发现了一些恐龙化石。这些化石起初并没有给俄罗斯古生物学家留下什么深刻的印象,因为它们支离破碎,保存得并不完好。Sinitsa 于2011年、2012年陆续发现了更多的化石,并与研究早期鸟类的 Godefroit 以及其他研究人员进行了接触。“我们被她发现所震撼。”Godefroit 说,因为新化石所具有的多丝结构是原羽所特有的。

在7月25日出版的美国《科学》杂志上, Godefroit, Sinitsa 及其同事报告6个局部头骨和

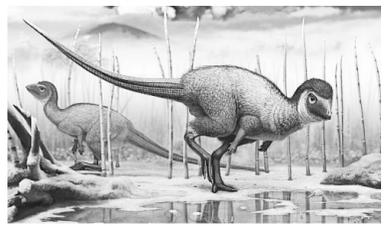
数百个骨头化石的细节,他们将这种恐龙称为 *Kulindadromeus zabaikalicus*。

Kulindadromeus zabaikalicus 生活在距今1.75亿年前,从化石看,其体长仅1米左右,后腿长,前肢小,牙齿显示出食草特征,由此可判断它是一种小型食草恐龙。除羽毛外,这种恐龙头部和背部长着短短的刚毛,尾部和小腿还长着鳞片,这些腿部鳞片可能由羽毛退化而成,类似于现代鸟类足部的盾形鳞片。研究人员说,在其前肢和后腿上发现的复杂的复合结构羽毛,“看上去像鸡的绒毛,由六七根细丝在根部连缀而成,每根细丝长达15毫米”,保存得极为完好。

“这是我们第一次在一只植食性恐龙身上发现了更复杂的复合结构与简单的刚毛结构掺杂在一起。”Godefroit 说,“真的就像提前出现的肉食性恐龙的原羽。”

Godefroit 说:“我们知道一些鸟臀目恐龙长着些许刚毛,但我们不敢确定它们是否是像鸟类一样的羽毛。而新发现则确定无疑:所有的恐龙都有羽毛,或者至少有长羽毛的可能性。”

Godefroit 及其同事并不认为这些早期恐龙能够飞行,因为研究人员通常认为羽毛的进化最初是基于其他的用途。但这一发现表明,羽毛存在于一些非常早期的恐龙中,或许广泛分布于所



可能所有的恐龙都长着羽毛。

图片来源:Andrey Atuchin

有的恐龙当中。

英国爱丁堡大学古生物学家 Stephen Brusatte 说:“这项研究告诉我们羽毛是在恐龙进化的更早期出现的——远远早于科学家之前的预期,甚至一些恐龙的共同祖先或许就生有羽毛。”

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员徐星表示,这是一个“奇妙的发现。”但他强调,这些化石依然太过零碎而不足以确定后来在鸟类身上发现的更复杂的羽毛结构是否与此有关。(赵熙熙)

美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceNOW

宠物狗也吃醋

很多爱犬人士都觉得他们的宠物狗会产生嫉妒心理,尤其当他们的注意力转移到别人的爱犬身上时。现在,科学家的一项研究已经证实了这些爱犬人士的感觉。人类的犬类朋友有时确实会像一个充满嫉妒心的孩童那样,产生愤怒、失落、敌意等情绪,尽管这个入侵者甚至可能只是一个填充玩具。

研究者利用给6个月的婴儿设置的模拟评估对宠物狗进行了测试。他们对36只宠物狗进行了跟踪拍摄,条件是犬主人忽视对宠物狗的注意力,并把注意力转向其他3类物体:一只按动按钮就发生摆尾的仿生填充狗、一个塑料南瓜灯、一本书。结果,被测试的宠物狗分别表现出挑衅、寻求注意力、对主人的行为好奇



美国西部干旱导致米德湖水平面下降,但地下水资源枯竭的形势更加严峻。

图片来源:OAKLEY ORIGINALS

本报讯 在过去14年中,干旱一直困扰着美国科罗拉多河流域,最明显的标志之一就是科罗拉多河上的两大堰塞湖——米德湖和鲍威尔湖——水量逐渐减少在湖畔的红色岩石上留下的“白色



图片来源:《科学》

或对实验物体感兴趣等行为特点。

研究者发表在美国《公共科学图书馆》上的文章表示,仿生狗引发的反应最大,当主人对其说话或抚摸它时,被测试的宠物狗无一例外地都会用力推他们的主人,近87%的宠物狗试图去碰撞仿生犬或是阻拦在主人与仿生犬之间,近42%的宠物狗会动口咬这个入侵者。即便这些敌对的入侵者是没有生命的人造物(研究中86%的宠物犬都用鼻子去嗅仿生犬的臀部),

但它们依然表现得非常具有挑衅性。

这项研究表明,并非所有的嫉妒行为都需要自我反省能力,或了解其中的意图。但正如一些科学家所争论的,有一种更为基础的情绪在起作用,这种情绪极有可能发展成为寻求食物、宠爱等依赖行为。婴儿也会有这种反应,如果他们的母亲注视别的孩子,而另一种社会物种犬类也是如此。

(冯丽妃 译自 www.science.com, 7月23日)

美国西部地下水濒临枯竭

浴缸”。同时,在肉眼看不见的地底,另一个“浴缸”也在被掏空。一项新的研究显示,科罗拉多河流域地下水资源正在以6倍于地面用水的速度枯竭。

地下水资源流失需要自然界花费上万年的时间才能再次恢复,当前问题剑指该流域人口中心激增、粗放式农业用水等不可持续的发展现象,包括亚利桑那州绝大多数地区以及科罗拉多州、加利福尼亚州、内华达州、犹他州、新墨西哥州以及怀俄明州的部分地区都存在这些问题。

并未参加此次调研的弗吉尼亚州美国地质调查局退休水文地质学家 Leonard Konikow 预言,由于地下水资源需要补给当地很多溪流与河流,因此这些溪流大部分都会干涸。他表示,由于农民是地下水资源的最大用户,他们要在蓄水层打越来越深的钻孔以获取水源,泵水的成本将会上升。

加州大学水文地质学家 James Famiglietti 及其同事用美国宇航局的一对卫星——重力恢复与气候实验卫星(GRACE)对地球重力的变化进行了观测。该团队发表在《地球物理研究快报》的一篇在线文章称,从2004年12月到2013年11月的9年时间里,该流域每年地下水资源流失量达到5.6立方千米。与之相对的是,鲍威尔湖和米德湖每年流失的水资源量为0.9立方千米,这些流失的水量是该流域地表水流量的85%。

目前对地下水资源管理与监督的措施依然很少。1922年,科罗拉多河流域7个州达成的《科罗拉多河协定》对该流域地表水的使用进行了严格的划分。而与此相对的是,通常土地拥有者掌握着地下水抽取的权力。“如果有土地资产,就有权任意钻井抽水。”Famiglietti 说。(冯丽妃)

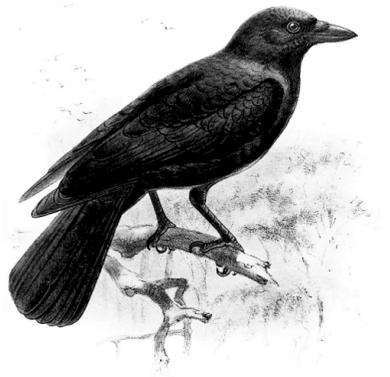
2014年人类发展报告发布

本报讯 联合国开发计划署(UNDP)日前在日本东京发布题为《促进人类持续进步:降低脆弱性,增强抗逆力》的2014年人类发展报告,报告称,惊人的贫困率、严重的不平等以及频发的自然灾害与危机威胁着亚太和其他地区的人类发展进步。要解决这些贫困和不平等问题,就必须采取一系列行动,包括提供普遍的社会服务,建立强大的社会保障福利体系等。

报告认为,基于收入的贫困指数显示,全球约有12亿人每天的生活成本不超过1.25美元。但如果按照 UNDP 最新发布的多维贫困指数来衡量,目前在91个发展中国家中仍有近15亿人口生活在贫困之中。报告指出,按照人类发展指数衡量,所有地区的人类发展进步速度均有所下降。此外,金融危机、粮价波动、自然灾害和暴力冲突等威胁也严重阻碍了人类的发展进步。报告建议,2015年后发展议程的主要目标应该是尽力减少贫困和降低能使人们陷入贫困的脆弱性,消除极端贫困不仅要“零贫困”努力,还要守住减贫成果。(潘锋 张薇)

乌鸦智力测试完胜5岁孩童

本报讯 就像《伊索寓言》故事一样,极端狡猾的新喀里多尼亚乌鸦具有极为强悍的逻辑推理能力,它们可以把石块丢进装水的玻璃试管中,使漂浮在水面上的食物随着水面升高而距离自己越来越远。据美国《国家地理》杂志报道,新的研究发现,这种鸟类还具有解决更为复杂的U形管任务的能力:它们会把石块投入U形管的一端,使另一端的水面升高。发表在美国《科学公共图书馆—综合》上的文章表示,当研究团队给4-5岁的儿童布置同样任务的时候,这些任务却都没能完成。(鲁捷)



用小生境工程造价

Shahin Rafii 及同事介绍了一个方法,它利用四个转录因子连同一个人造无血清血管小生境平台,将来自内皮细胞(它们组成血管内壁)重新编程为具有长期多能祖细胞活性的造血细胞。这样获得的重新编程的血细胞一旦植入小鼠模型中,能够循环、寻的和嫁接进骨髓中,重建造血功能。这种自体造血方法对于遗传性和获得性血液病的治疗具有可能的临床应用潜力。

大尘埃颗粒的一个超新星来源

尘埃颗粒在整个宇宙中几乎都有,对星系演变、行星形成和很多其他过程都至关重要。然而我们仍不清楚所有这些尘埃都是从哪里来的以及它们是怎样到达能够形成恒星的星系的严酷环境中的。最近的研究工作表明,尘埃也许是在超新星残骸中形成的,尽管随后对明亮超新星 SN 2010jl 所作观测证明这种观点并不确定。现在 Christa Gall 等人报告了对 SN 2010jl 所作的光谱观测,其结果表明尘埃会在该超新星周围介质中快速(40-240天)形成。这种尘埃依赖于波长的消失表明存在非常大的颗粒,直径大于一微米,它

们能抗破坏。在这之后(大约500-900天的时候),近红外热发射谱表明,尘埃质量加速增长。

降低太阳能电池成本的方法

基于碲化镉(CdTe)的太阳能电池是目前在用的最高效的光伏系统之一。但 Jonathan Majors 等人认为,仍然有很大的提高空间。尤其是,他们发现有可能用一种廉价的、无毒的替代品 MgCl₂ 来取代昂贵的、不环保的含镉的盐(CdCl₂),后者长期被用来在加工过程中“激活”CdTe。这一改变似乎对电池性能无害,但却显示了降低加工成本和环境风险的很大潜力。

新烟碱造成鸟类种群数量降低

Caspar Hallmann 等人发表了来自荷兰的数据,它显示在以昆虫为食的农场鸟类种群数量的下降与“吡虫啉”(一种新烟碱)在水中的浓度之间存在一个关联。即使将其其他土地利用变化也考虑进去,这一空间关联仍然存在。作者提出,新烟碱也许对生态系统有一个级联效应,该效应在未来关于杀虫剂使用问题的立法中应当考虑进去。

R-环可诱发癌症

R-环(由一个RNA-DNA杂合物和被取代的单链DNA组成)是基因组不稳定性潜在诱导因素之一。这项研究显示, TREX-2(一种使核糖核蛋白(mRNP)的生物生成和输出中所涉及的一种复合物)通过与乳腺癌易感基因因子 BRCA2 相互作用来处理 R-环。不含 BRCA2 的人细胞会积累高水平的 R-环。在肿瘤抑制因子与 R-环之间的这一出乎意料的相互作用表明, R-环也许是造成复制应激和肿瘤发生的一个主要原因。

莠青黄花叶病毒 TLS 的晶体结构

40多年前人们发现,一些病毒RNA基因组在感染过程中在它们的3'端被乙酰化。允许这种改变发生的序列是 tRNA-like structures (TLSs),它们被认为是分子模仿和 RNA 多功能性原型。 Jeffrey Kieft 及同事解决了来自莠青黄花叶病毒 TLS 的晶体结构。该 TLS 的结构使其能够轻易折叠和展开,这与更为刚性的 tRNA 形成对比。同时该结构还有两个面:一个模仿 tRNA,另一个与 tRNA 背离。

(田学文/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)