

动态



恐龙玩具不科学

本报讯 当提及科学的准确性时,许多恐龙玩具或许差得很远。美国哥伦比亚大学恐龙专家 Paul Olsen 在博客上表示,这种玩具的主要缺点之一是由塑料做成的动物缺少羽毛,致使恐龙“完全地裸露”。此外,很多玩具会发出类似的尖叫声,但真正恐龙的声音范围可能十分广阔。不过,他表示,将玩具与那些精确描绘科学家所知恐龙的书和图片进行比较,将是一个很好的学习机会。但对于那些热爱这种史前动物的孩子而言,没有羽毛并不会影响他们从玩具中获得乐趣。(张章)

科学家发现有驱蛔虫剂的水果替代品

本报讯 根据美国加利福尼亚大学河畔分校的一项研究成果,一种取自于水果的化合物未来可用作安全的驱蛔剂。

害虫每年会损害大量农产品,因此找到一种安全、有效的驱蛔剂对于农用化学制品生产来说是一个重点目标。近年来,科学家对于检测植物抵抗害虫方面的兴趣日渐增长,比如,近期一个研究小组在研究,一种植物的化学呼吸信号如何被转化成一种用来抵抗害虫的武器。

为了找到现有驱蛔剂的替代品,上述加利福尼亚研究团队调查了一系列避蚊胺替代品,这些替代品已经获准被用作食品添加剂。避蚊胺是一种广泛使用的驱蛔剂,但由于安全问题,仅被用于皮肤和衣物。

避蚊胺的替代品之一——邻氨基苯甲酸丁酯来自水果,且由于其令人愉悦的气味,经常被用于香精香料。该研究团队发现,在蓝莓上喷洒溶解度为10%的邻氨基苯甲酸丁酯之后,会让蓝莓样本得到几乎100%的保护,使其免受斑翅果蝇的侵害。这种果蝇是一种主要害虫,每年会在全球范围内造成数十亿美元的经济损失,因而迫切需要找到抵抗这种果蝇的方法。

相关研究成果日前发表于《化学世界》。此研究高级研究员 Anandasankar Ray 已经对该技术进行了专利申请,他希望可以给农民提供一种利用天然驱蛔剂的替代品。他还在考虑用类似的方式保护人们和家畜免受害虫困扰。(鲁捷)

物理学能预测球队获胜所需的领先优势

本报讯 物理学并不只是发现新亚原子粒子和描述那些维持宇宙存在的基本力,它也能预测哪支球队会获胜。一组物理学家在分析了橄榄球、曲棍球和篮球等的领先变化情况后发现,特别是在篮球比赛中,球队交领先优势的次数遵守数学定律,而这些定律掌控着被称为“随机游走”的数学统计模型,或者说是由一系列随机步伐构成的路径。

研究人员在发表于《物理评论 E》上的文章中写道,某些因素(得分后的控球变化,甚至是哪支队伍更棒)用数学语言来说,是来自随机游走模型的“无关紧要的出发点”。但在一场比赛中,确实有几个时间点可能会根据统计学出现领先的变化:即比赛刚开始和最后的几分钟。研究人员表示,这两段时间也是可能产生最大分差的时候。

他们同时提出了一个能根据分差大小和比赛剩余时间预测领先优势是否安全的方程式。例如,在比赛的最后8分钟你的球队领先10分,那你们有90%的几率赢下比赛;在半场结束时领先18分,你们也有同样大的几率拿下比赛。(张章)

验血可知痴呆风险

新华社电 日本一项最新研究发现,通过检测血液中特定蛋白质的含量,可预估将来患阿尔茨海默氏症和轻度认知障碍的风险。研究小组认为,这将有助于尽早发现此类疾病并采取干预措施。

阿尔茨海默氏症被认为与β淀粉样蛋白在脑内过度蓄积有关。在发病前近20年开始,就会有β淀粉样蛋白在脑内逐渐蓄积。β淀粉样蛋白会给神经细胞造成损伤,并影响承担记忆和认知功能的突触发挥作用。在健康状态下,β淀粉样蛋白会从脑内通过脑脊液排到血液中,具备不让β淀粉样蛋白蓄积的机制。

日本筑波大学研究人员发现,在排出β淀粉样蛋白和遏制其毒性的过程中,补体蛋白、载脂蛋白和运甲状腺素蛋白这3种蛋白质发挥了重要作用。

这个研究小组分析了日本茨城县和京都府进行的认知症调查相关数据,结果发现,发展成轻度认知障碍和痴呆症的老人与没有发病的老人相比,血液中这3种蛋白质的含量在逐渐减少。

研究小组在实验中确认,采集数毫升血液检测其中这3种蛋白质的含量,就能以约80%的准确率判定被检测者认知方面的健康水平,并且推测出将来的认知症患病风险。这有助于在尚未出现明显症状时就预知患病风险,以尽早采取干预措施。相关检查结果还有可能用于判定治疗效果。(蓝建中)

天下之虎或仅两种

引发学者争议同时将对物种保护产生影响

本报讯 全世界的老虎数量正在减少,然而如今老虎的种类可能也要遭受巨大打击。一项有争议的新研究认为,老虎其实只有两个亚种,而非传统意义上的9个亚种。这一发现将对老虎保护产生戏剧性的影响,然而并非每个人都对这项研究的结论表示赞同。

全球现存的约4000只老虎通常被分为6个亚种:西伯利亚虎、孟加拉虎、华南虎、苏门答腊虎、印支虎和马来虎。另外3个亚种已被列为灭绝物种:巴厘虎、里海虎和爪哇虎。

德国柏林莱布尼茨动物园与野兽动物研究所科学家通过比较头骨测量值、皮毛图案、生态学及遗传学特征,对这些亚种之间的差别进行了分析。

研究人员使用了已经发表的数据以及从几个博物馆收集的灭绝亚种标本的新数据。然而结合不同的特征,他们并没有发现有什么证据能够可靠地区分这9个亚种。

相反,研究人员提出老虎仅有两个亚种:由苏门答腊虎与已经灭绝的爪哇虎及巴厘虎形成的巽他虎,以及包含其他老虎的大陆虎。研究人员在最新出版的《科学进展》杂志上报告了这一研究成果。

Andreas Wilting 是这篇论文的作者之一,他

表示,从遗传学角度而言,他们确实在这些老虎亚种之中发现了差别。“但如果我们将所有的特征放在一起加以考虑,我们只能可靠地分辨出两个老虎的亚种。”

并未参与该项研究的瑞士伯尔尼大学动物学家 Urs Breitenmoser 认为,这篇论文肯定会引起轰动。他说:“我觉得这项研究很令人信服,并且与近年来的其他研究结果相一致。”例如一篇论文认为里海虎和西伯利亚虎是相同的物种。

作为国际自然保护联盟(负责起草濒危物种红色名单)猫科动物专家组联合主席,Breitenmoser 表示,两年前,猫科动物专家组便安排一个特别小组更新所有野生猫科动物的分类,相关结果预计将在今年年底前公布。Breitenmoser 说:“他们也正在关注这项新的研究成果。”

不过,批评仍扑面而来。为该项研究提供基因数据的俄罗斯圣彼得堡费奥多西·多布然斯基基因组生物信息学中心遗传学家 Stephen O’ Brien 表示,将3个巽他亚种合成一个亚种可能是合理的,但大陆虎在基因上表现出了足够多的差异因而可以被分为6个不同的亚种。

其中一个问题是老虎几乎没有时间进化为

不同的亚种。化石记录表明,这种动物在200万年前生活在亚洲的大部分地区,随后灾难性的事情突然发生。遗传分析显示,大约7万年前,大部分的老虎死亡,这或许是苏门答腊岛托巴火山的超级爆发所导致的。大概只有一小部分老虎幸存下来,而今天看到的所有变异都是在过去的7万年间进化而来的。

从事濒危物种研究的中国北京大学遗传学家罗述金认为,这一时间足够在基因上区分不同的亚种,但在形态学上却不行。她指出,基因数据比形态学更可靠更客观。这9个老虎亚种能够在基因上进行区分就足够了。这也是她对这项同时依靠形态学和生态学的新研究表示质疑的原因。

如果新的老虎分类方法被采纳,将意味着一些拯救老虎的努力会发生重大变化。德国世界自然基金会保护专家 Volker Homes 表示:“它的好处是将使保护老虎变得更加容易。”他说,例如,数量超过2000只的印度虎可以被用来支撑华南虎种群,而后者很可能已经在野外灭绝了。同时,数千只在动物园出生的父母为不同亚种的老虎会突然有资格参与繁殖和野化项目。

但 Homes 警告说,这里也存在消极后果。

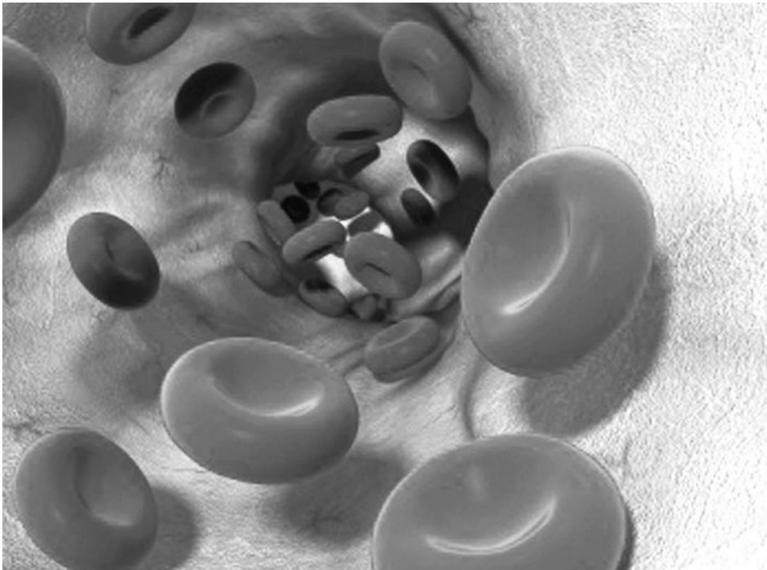
解密大脑血流控制机制

当神经元活跃时,它们将需要更多的有氧血液。但控制这种血液增加或减少的机制一直不明确。近日,刊登于《神经元》期刊上的一项新研究显示,美国耶鲁大学科学家发现有力证据,证明大脑血管周围的平滑肌细胞,有能力控制血管直径,并以此控制血流。这一基础解剖学理论可能对中风和偏头痛等疾病的观察有重要影响。

平滑肌细胞分布在较粗的血管壁上,同时毛细血管分支则被一种名为周皮细胞的神秘细胞所覆盖。周皮细胞并非肌细胞或神经细胞,但在大脑中存在的数量巨大,并被认为对血管形成十分重要。之前有研究认为,周皮细胞可能控制较小血管中的血流,但新研究驳斥了这一理论。

“我们发现当神经元更活跃时,被平滑肌细胞覆盖的小血管会出现响应,但周皮细胞覆盖的血管则不会。”耶鲁大学医学院实验神经影像中心主任 Jaime Grutzendler 说。

该研究小组使用高分辨率光学成像和光遗传学设备对小鼠大脑进行了观察。通过使用这些设备,研究人员能明确地激活单个细



平滑肌细胞或控制大脑血流量。

图片来源:3dprint

胞,并能描绘那些使用肌动蛋白的细胞的位置和特性。

如果毛细血管无法调节血流,那么另一个问题是,当毛细血管周围的神经元需要激活时,它们如何获得血液?“当出现一个局部反应时,这种响应不会十分有限,以致少数相邻神经细胞就能触发单个毛细血管将扩张或收缩。”Grutzendler 说,“我们的数据也支持这一理论,

血流控制需要一定的神经活性积累阈值,然后触发该区域血管扩张。”

他表示,如果这是血管如何运作的机理,它将有助于人们理解中风后发生的“无回流”现象——即便引发中风的血块或阻塞物被移除后,血液也不会回流到组织。研究人员计划探索能帮助平滑肌细胞覆盖的血管扩张的新干预疗法,以减轻中风后遗症。(唐凤)

科学家重现鼠疫杆菌进化过程



研究揭秘鼠疫杆菌的进化。

图片来源:mirror.co.uk

本报讯《自然—通讯》近日发表的一项研究显示,能造成鼠疫的细菌——鼠疫杆菌通常首先形成了造成致命性肺病的能力,然后才形成其高度传染的性质。决定二者之间转变的是相对简单的分子变化,说明其他呼吸道病原体也可以通过一个相似的路径形成。

在过去1万年的某个时候,名为假结核耶尔森菌的细菌(会造成轻微肠胃问题)演变成了鼠疫杆菌,后者会造成不同类型的鼠疫,其中包括腺鼠疫、败血性鼠疫和最致命的传染性鼠疫——肺鼠疫。现在,美国西北大学医学院

Wyndham Lathem 和同事采用鼠疫杆菌先祖的分离菌株——处于假结核耶尔森菌和鼠疫杆菌两个种之间的中间分支,追溯这两种细菌的演化并揭示二者之间的这种转变是怎样发生的。

鼠疫杆菌的古菌种获得了一个基因,该基因使它们有能力造成肺鼠疫。然后,由这个基因编码的蛋白所发生的一个单氨基酸变化,便足以使得更为现代的菌种具有高度传染性。这样造成的结果便是一个“完美风暴”:一种不但具有致命性而且有潜力造成流行性传播的细菌。(唐凤)

自然子刊综览

《自然—气候变化》无须补贴也能让消费者选用更昂贵可再生能源

如果“绿色”关税作为默认选项存在的话,家庭消费者更有可能购买更昂贵的可再生能源。这是在线发表于《自然—气候变化》上一项研究给出的结论。

将实验室研究发现的为准则放大——该方法又被称为“助推”——在政策制定者中颇受欢迎,该方法可以在不采取强制手段的条件下影响到个人的决定,从而迎合社会整体需要。“默认助推”——这种要求个人主动放弃默认选择的方法——已被证明能够增加人在一些项目中的参与程度比如器官捐献。不过,科学家不清楚,相似的方法能否有效地影响消费者在能源方面的行为。

Sebastian Lotz 和 Felix Ebeling 进行了一场随机的对照试验,他们找来41952个德国家庭消费者,要求他们访问国家能源供应网站,并在网站提供的两种不同价格能源合约中选择一个。两份合约都为消费者提供了一个绿色计划的选择,如果同意该计划,则意味着消费者需要

多出一些钱。研究人员对网站做了个手脚,对于一些访问者,该计划的同意选框是默认勾选的,而对其他访问者,该选框则默认未勾选。

研究人员统计后发现,在同意选框默认未勾选的情况下,只有0.62%的家庭会选择绿色计划;而选框默认勾选的情况下,则有5.58%的家庭选择了绿色计划。他们还发现,当“默认助推”存在时,持有德国环境组织的政治倾向与是否选择绿色能源没有关系。基于此次研究结果,研究人员认为,不用补贴或者其他经济上的刺激,也可以让消费者选择可持续能源。

《自然—地球科学》

大地震让岛屿一直发生垂直移动

在1835年和2010年先后发生的两次大地震后以及这两次地震间隔的176年间,智利中部海岸附近的一个岛屿一直在发生垂直运动。《自然—地球科学》在线刊登的一篇报告则对该运动进行了研究。研究使用的数据包括了在查尔斯达尔文之旅中由贝格尔号船长 Robert FitzRoy 于1835年采集的记录,结果表明,由地震引起的上升运动中有10-20%可能会成为永久性。

当两个构造板块扣合在一起时,拉力会在数十年到一百年间逐渐累积。而当这两个板块因为地震产生而相互交错滑动时,积累的拉力便会突然释放。地球表面便会在这种周期中循环上升、下降。

Robert Wesson 等人分析了1804年、1835年、1886年和现在的航海调查记录和GPS数据,对两次地震之间的一个完整周期中圣塔玛丽亚岛的垂直运动进行了量化。研究人员发现,该岛屿在1835年地震后上升了2.4米到3米,2010年地震后上升了1.8米,但在两次地震的间隔期内下降了1.4米。他们还注意到,出乎意料的是,两次地震之间的下降并未按一定速率发生。

Aron Meltzner 在一篇评论文章中写道,研究人员的这种方法可以用来“定量分析在断层中将要发生的滑动现象,是一种预测即将到来的大地震的有用的潜在方法”。

《自然—遗传学》

研究发现对大豆驯化起关键作用的基因

在线发表于《自然—遗传学》上的一项研究



科学家在一篇新论文中指出,所有现存老虎中只有苏门答腊虎有充足的差异能够被划为一个单独亚种。

图片来源:Juniors Bildarchiv GmbH/Alamy

许多国家曾为拥有一个独特的老虎亚种而感到骄傲,然而将几个亚种划归为一个亚种将会减少各国保护这些濒危动物的热情。他说:“这是很危险的,因为一些国家将觉得不再有责任保护老虎了——如果这并非是我们独有的老虎。”(赵熙熙)

新算法助力追踪疾病暴发第一感染源

本报讯 在一场疾病暴发中,“第一感染源”是首个被感染的人,找到他们则能帮助阻止这场疾病。然而,不完整的数据意味着那个人通常很难被追踪到。如今,一种算法能在这场追击中派上用场。

来自克罗地亚萨格勒布大学的 Mile Sikic 及其同事关注的是这样一种场景:由被感染和未被感染的人组成一个网络,但你不知道感染在何时或者谁之间传播。这可以是性传播感染(STI)信息在一个社会网络中的扩散,或者在激活之前处于休眠状态的电脑病毒。

该团队的算法模拟了通过上述网络的潜在扩散,并将其与真实数据比较,以计算某个人是第一感染源的几率。如果恰好一个人拥有100%的可能性,你就找到了起源。不过,如果多个人有得分,随后你需要更多数据找到第一感染源。

结果证实,如果传染快速传播,起源会更容易找到。“如果传播过程比较慢,你会失去一些类型的信息。”Sikic 说。

研究团队利用来自巴西一家网站的 STI 数据测试了这种方法。在该网站上,人们会匿名发表关于和性工作者相遇的评论。他们发现,有60%的时间上述算法能正确辨认出第一感染源,或者只差一点点。(徐徐)

观看猫视频有助健康

本报讯《独立报》报道称,一项新研究显示,观看猫视频能提升人们的积极情绪,并让他们准备好接受困难或不愉快的任务。近7000位参与者告诉科学家观看猫科动物视频是如何影响他们情绪的。科学家发现,通常而言,在看完视频后,人们的焦虑、烦恼和悲伤情绪会减少。相关成果发表于《计算机在人类行为研究中的应用》。研究人员表示,据估计优酷上有200多万个猫科动物视频的点击量平均为1.2万,这使其成为互联网上最受欢迎的项目之一。(张章)



发现了一个在大豆驯化过程中起着重要作用的基因。该基因在野生大豆中可决定硬质种子的产生,但该研究发现这个基因的突变可以产生软质种子,从而让水分能够快速进入种子,最终快速发芽。

硬质特点可让植物种子处于长期休眠状态,并避免被动物食用。但是,这种特点会让种子难以大面积培育,无法用于农业生产。

Jianxin Ma 等人使用一种基因定位方法对导致野生大豆种子的硬质特点转变为今天便于人类食用的大豆的透水性强软质特点的一个遗传变化进行定位。他们发现基因 GmHs1-1 的一个单点突变对大豆的不透水性和透水性之间的差别起着一定作用。当科学家将野生大豆中的 GmHs1-1 引入经过透水培育的大豆中后,其后代生产出了硬质种子,就像野生大豆种子那样。

研究人员将大豆多个品种或品系的 GmHs1-1 基因序列进行对比,得出结论:早期农民可能已经对特定变异的品种进行过筛选了。有一部分品种并不含有这种突变,但有些品种的种子容易开裂。这为种子吸水提供了另一种方式,从而适用于农业生产。(张笑/编译)