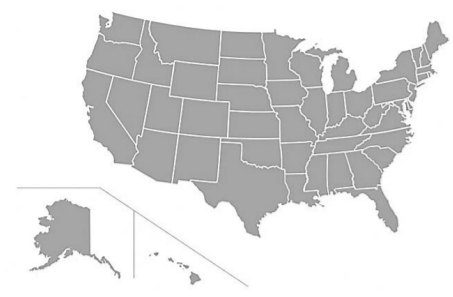


动态



美一机构推出研究经费地图

本报讯 想知道你的州从美国国立卫生研究院(NIH)获得多少经费吗?这意味着多少工作岗位?将鼠标固定在医学研究联盟(生物医学研究游说组织)发布的一张在线地图上,你就能知道答案。例如,2013年,加利福尼亚州从NIH获得33亿美元,直接支持了超过5.9万个工作岗位,几乎是产业岗位的4倍。相比之下,爱达荷州仅获得760万美元,支持了约400个岗位。该网站还列出每个州获得NIH经费第一的研究机构和该国最大杀手(癌症、心脏病和慢性阻塞性肺病)的年死亡率。(张章)

美国儿童吃盐过多引忧虑

新华社电 儿童吃盐过多的问题引起美国政府关注,美国疾病控制和预防中心9月9日警告说,绝大部分美国孩子每天摄入的盐分都超过了建议标准,这使他们日后面临罹患高血压和心脏病的风险。

美疾控中心当天发布的一份报告指出,根据2009年至2010年一项健康与营养调查,90%的美国儿童盐摄入量超标,他们每天钠(盐的主要成分)平均摄入量为3.2克,而美国官方的建议是儿童每天钠摄入量不应超过2.3克。

报告显示,美国儿童的盐摄入量65%来自商店购买的食物,13%来自快餐店和比萨饼店,9%来自学校餐厅。总体而言,比萨饼、面包、午餐肉、三明治和奶酪等10种常见食品是近一半美国孩子的盐分主要来源。

“太多的孩子吃了太多的盐,而后果就是他们将来面临患高血压和心脏病的风险。”美疾控中心主任托马斯·弗里登在一份声明中说,“减少盐摄入量,将会帮助我们的孩子避免悲惨而昂贵的健康问题。”

美疾控中心建议,父母应让孩子多吃水果蔬菜,帮助孩子培养少吃盐的饮食习惯;学校的自动售货机、小卖部和餐厅应提供少盐食品。美国农业部去年曾发布一项规定,严格限定中小学校园内所售零食和饮料中的糖、盐、脂肪等含量。(林小春)

新型传感器可捕捉司机疲劳预兆

新华社电 日本一个研究小组近日宣布,他们开发出的新型传感器系统,能放大人体背部皮肤表面的微弱脉搏并检测出心率。如果将这种系统安装在汽车座椅上,就能捕捉司机疲劳和打盹的预兆,防止由此导致的交通事故。

广岛大学和东京大学研发的这种传感器系统,主要依靠振荡器感知心脏搏动传递到背部肌肉和骨骼的微小振动信息,即体表脉搏。体表脉搏通常很微弱,难以捕捉,不过通过在固定振荡器的方法上下下功夫,能够利用机械手段将其放大。

此外,传感器外包装有厚约2厘米的聚酯作为缓冲材料,说话的声音和汽车行驶时的震动等多余的高频率噪音能够被屏蔽掉。而传感器系统中的麦克风能够将振荡器捕捉的信息表现为心声。心声是指由心肌收缩、心脏瓣膜关闭和血液撞击心室壁、大动脉壁等引起振动所形成的声音。这样,无须将传感器固定在身体上,就能获得可与心电图媲美的信息。

研究小组带头人、广岛大学教授辻敏夫说,在汽车座椅上应用这种传感器系统,能捕捉司机疲劳和打盹的预兆,迅速掌握司机是否有急病发作等。此外,这种系统还能帮助老年人进行健康管理,或帮助病人随时掌握心脏状况,以便能在紧急情况时迅速联系医生。(蓝建中)

2013年全球温室气体浓度创新高

新华社电 世界气象组织9月9日发布年度《温室气体公报》称,2013年地球大气的三种主要温室气体浓度均创下新高。

公报称,2013年地球大气中二氧化碳、甲烷及氧化亚氮浓度均创新高,其中二氧化碳浓度为396ppm(1ppm为百万分之一),相当于工业化前(1750年)水平的1.42倍。初步数据显示,受地球生物圈吸收量降低及排放逐步增加的影响,2012至2013年,大气中二氧化碳浓度增加了2.9ppm,为1984年以来的年度最高增幅。

此外,2013年地球大气甲烷浓度为1824ppb(1ppb为十亿分之一),相当于1750年水平的2.53倍;氧化亚氮浓度为325ppb,相当于1750年水平的1.21倍。

公报称,受长期存在的二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等温室气体影响,1990至2013年间,地球大气的辐射强迫增加了34%,其中二氧化碳的贡献量约为八成。辐射强迫是指由于气候系统内部变化,或二氧化碳浓度、太阳辐射等外部因素变化,大气对流层顶垂直方向上的净辐射变化。在温室效应中,温室气体浓度增加,辐射强迫也会随之增加,因此测量辐射强迫可以推测温室效应的危害程度。

公报今年首次涵盖了温室气体造成的海洋酸化影响,并称,海洋可吸收人类排放二氧化碳的约四分之一,但吸收二氧化碳量增加会导致海洋酸化,目前海洋酸化速度为过去3亿年中前所未有。(张淼 刘美辰)

古埃及壁画揭示数千年生态系统崩溃过程

有助研究气候变化和人类影响如何改变生态系统结构和稳定性

本报讯 6000年前,埃及狮在类似今天非洲塞伦盖蒂平原的地方追捕着牛羚和斑马。然而美国圣塔菲学院定量生态学家Justin Yeakel指出,从那以后,当地大型哺乳动物物种的数量便从37种减少至8种。一项新研究利用对古代动物的描绘追踪了埃及生态网络的一次次崩溃,进而提供了数千年来气候变化和人类影响如何改变生态系统结构和稳定性的最新一瞥。

古埃及人在修建金字塔之前便开始了对自然世界的观察。史前的岩石画描绘了河马、长颈鹿、大象、大羚羊和狐狸。鸵鸟和山羊都被雕刻进具有5000年历史的仪式画板。后来,古埃及墓室的捕猎场景中充斥着各种野生动物。

Yeakel基于现有的古生物学、考古学和艺术记录,创建了一个时间轴,从而能够获得一种动物化石消失的时间点,并在更短的时间尺度上对其进行研究。他利用这一时间轴确定了一个物种在何时灭绝,及其消失对生态网络产生了什么样的影响。

Yeakel及其同事报告说,相对于猎物的数量,最引人注目的气候和土地利用的变化伴随着最引人注目的食肉动物数量的变化。5次这样的变化中有3次与尼罗河谷地的突然干涸

同时发生,这一过程可能还催化了王朝的兴衰。第四次变化的发生伴随着现代埃及的人口增长及现代化。

研究人员日前在美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一研究成果。研究人员同时还研究了一些生态网络是否比其他的生态网络更容易受到影响。针对每一个哺乳动物种群,研究人员基于动物体形装配了一个在过去6000年里合理的捕食者—猎物网络。该网络能够以74%的正确率预测现代非洲的动物捕食关系。研究人员随后模拟了每一种生态网络的稳定性,即研究一个小小的改变导致整个系统完全崩溃的可能性到底有多大。

研究表明,最古老以及物种最丰富的生态系统是有弹性的。但是这些网络随着时间的流逝变得越来越不稳定。随着一个物种的灭绝,依赖该物种的哺乳动物自身便会愈发脆弱。在野猪消失后,白羚羊和美洲豹种群的稳定性在随后的150年里出现了最危险的下降。Yeakel表示:“一旦失去多样性,你便会失去系统里的冗余,而每一种生物体的重要性便会被放大。”

Yeakel表示,因此与12000年前相比,埃及现在剩下的8个大型哺乳动物物种——包括黑文辉鬣狗、金豺和埃及狐——要更加脆弱。

这8个物种中的一些动物如今已经遭遇了麻烦。通过计算现代埃及捕食者—猎物网络在有或没有每一个物种前提下的稳定性,研究人员发现一些动物的存在能够稳定整个系统,它们主要是被许多食肉动物捕食的小型食草动物,包括瞪羚、野山羊和巴巴利野绵羊。并未参与该项研究的开罗美国大学埃及古物学家Salima Ikram指出,一种瞪羚现在是极度濒危物种,而与30年前相比,巴巴利野绵羊在西部沙漠也不太常见了。

研究人员还利用他们的模型预测了动物的灭绝风险——这种方法对于保护计划非常重要但却很难观测。艺术记录提供了一个不同寻常的机会,用于在较短的时间尺度上检验这些有关现存物种的预测。回顾历史,研究人员发现,在理论上更敏感的物种实际上在埃及消失得很快。

然而,研究动物在古埃及艺术中的表现的澳大利亚悉尼市麦考瑞大学环境历史学家Linda Evans指出,这个窗口在过去是不完美的。这是因为一种动物出现在坟墓中并不一定意味着其在当时就一定存在,原因是后期的艺术家会复制早期墓穴中的作品。古埃及人“不只是描述他们所看到的一切”,Evans说,“埃及



位于古埃及法老泰普二世墓穴中的一张描绘猎豹围剿猎物的壁画

图片来源:澳大利亚麦考瑞大学

艺术有一个语法,你必须非常小心和谨慎地得出自己的结论。”

Ikram赞同古埃及艺术家在他们的脑海中装了比在现实世界中看到的更多的东西。尽管Yeakel的时间轴可能并不完美,但它可能是“一个有关存在的时间和地点以及不同物种如何影响其他物种的很好的图谱”。(赵熙熙)

美国科学促进会特供

科学此刻

ScienceNOW

甲虫的武器不只是摆设

犀牛甲虫拥有一个武器兵工厂供其支配。一些物种耀武扬威地挥舞着强壮的螯、长长的细牙,甚至精心打造的铁叉。一项新研究显示,这些不仅仅是随意的装饰品:每个物种都拥有进化而来的武器,以便最好地执行有自己风格的打斗。

为了示范这一结论,研究人员使用一种名为有限元分析的工程学技术模拟了不同犀牛甲虫的武器在该物种独有的打斗方式和其他物种的打斗方式中的机械性能。有限元分析是一种计算当不同的力被施加时得到的应变和应力的结构计算机模型。

在所有的物种试验中,头部的角能够插入敌人的下部,以便将它从生活的树皮茧中撬开,但在“军事演习”时又有所不同。雄性Trypoxylus甲虫(如图所示)有着大大的“铁



自然选择赋予甲虫多样武器。

图片来源:FRANTISEK BACOVSKY

叉”,用于撬起和扭转敌人离开树枝,相反,长戟兜属甲虫的角有些像老虎钳,能举起入侵者并将它们扔到地上。另外,雄性Golofa甲虫的角形状细长,能够用来猛烈刺敌人,将对方推离狭窄的嫩枝。

研究人员表示,根据物种的不同,甲虫头部的角也存在不同,有的角垂直弯曲并缠绕(Trypoxylus),有的仅垂直弯曲(Dynastes),或

者垂直且横向弯曲(Golofa)。在物种间特有的打斗中,这些角是最强壮和最硬的,但在其他物种的打斗形式中却表现不佳。

该研究小组近日将相关成果在线发表于美国《国家科学院院刊》。科学家总结道,提高使用不同战斗策略的雄性决斗成绩的天然选择,可能驱动了甲虫的武器多样化发展。

(唐凤译自www.science.com,9月10日)

黄石灰熊爱上蒲公英

本报讯 一项新研究显示,自垃圾场被栅栏封住后,美国黄石国家公园和周边地区的灰熊正在充分清理过去数十年间的饮食。这些灰熊曾在垃圾场吃垃圾。

数百个有关灰熊食物的野外调查和灰熊粪便分析揭示,这种动物的“垃圾消费”在上世纪70年代早期达到顶峰,当时,前来黄石公园的游客数量增加。但当垃圾桶转变为防熊设计并且关闭了周围若干垃圾场后,灰熊吃垃圾的数量降到几乎为零。相关研究报告刊登在近期的《熊属》期刊上。

从1968年到1971年,36%的灰熊排泄物中包含垃圾,但研究人员从未收集自2011年~2013年的粪便中发现垃圾。目前,草、蚂蚁和蒲公英等开花植物占据了灰熊的主要食谱,随后是浆果类、鲑鱼以及哺乳动物,例如麋鹿、美洲野牛和地鼠。(尽管灰熊拥有凶猛的名声,但在该国公园143年的历史中,只有7个人被它杀死。)

研究人员表示,新研究附属的包含266项食物的列表——包括飞蛾、藻类甚至泥土——阐明了灰熊有能力快速适应自己喜爱的食物数量的变化。(张章)

自然子刊综览

《自然—医学》:新型移植微芯片可全天候监测眼内血压

在线发表于《自然—医学》上的一项研究报告介绍了一种可移植微芯片,能够24小时监测眼睛内部液体压力情况。该芯片采用了一个配备光学适配器的手机摄像头,并已经在猪身上测试,可以显示眼睛内部压力变化的关键读数。

眼睛内部上升的液体压力,又称为眼压(IOP),更具体来说,眼压的日变化(夜晚面朝上睡觉时,人的眼压通常会达到峰值)被认为是青光眼发病的风险因素。从全球范围来看,青光眼影响了6500万人,并成为致盲的主要因素之一。目前,检测IOP的黄金标准方法是戈德曼压平眼压测量法,但是该方法需要一位眼科护理专家来进行操作,并且要用到局部麻醉。由于该方法只能在就医时使用,因此其并不能精确追踪IOP的变化,从而无法用于青光眼诊断、药物治疗期间或者术后的控制和跟进。

Yossi Mandel和Stephen Quake等人设计出

一种微型液体压力传感器,该传感器可作为一种独立设备植入眼内或在白内障手术中与植入眼内的晶片相结合。其中,配备了光学适配器的手机摄像头可用来进行图像捕捉和实时分析。研究小组已经在经过手术移除的猪眼上试验成功,但要用作青光眼治疗中的IOP自我监控装置,该芯片还需要进行临床试验。

《自然—化学生物学》:科学家设计酵母菌用于吗啡合成

据在线发表于《自然—化学生物学》上的一项研究称,科学家设计出一种酵母菌可用于合成吗啡以及其他天然或者半合成的类似物。该项工作在鸦片制剂的生产改进方面迈出重要一步。

鸦片制剂比如吗啡通常用于医学治疗,但是其化学成分复杂意味着其商业制造的局限性,目前制造方法只能依赖于植物提取。而依赖于微生物比如大肠杆菌和酵母菌所实现的吗啡以及相关分子的生物改进合成则可能极大地扩

大生产。但是并非所有在生物合成过程中出现的基因都得到确认,并且在已知的那些基因中,只有很少一部分在不同类型的宿主体内进行了测试。

为了探究酵母菌对鸦片制剂生产起到的效果,Christina Smolke等人在酵母中引入一系列的酶,以便将化学中间体二甲吗啡转化为吗啡及相关分子。研究人员利用代谢工程方法优化了这些不同的酶的相对数量并从空间上用酵母细胞中的位置。最终,通过添加从进化的细菌中所确定的酶到鸦片制剂里产生作用的方式,研究人员成功制造出诸如二氢可待因酮和羟可酮这样的附加产物。而整个制造过程的建立还需进一步的改进。

《自然—遗传学》:研究公布与黑色白杨树受气候控制相关的基因

在线发表于《自然—遗传学》的一项报告公

布了与黑色白杨树受气候影响所产生的进化有关的数个基因。该项研究或有助于在全球气候变化影响下对植物的天然种群的保护。

此次研究的对象毛果杨是分布于美国阿拉斯加州至墨西哥北部一带的黑色白杨树种,其个体种群早已适应了目前所处的特殊环境。毛果杨属于柳树家族的最大成员,其通常用作木材和燃料,在当地的生态系统中具有重要影响。

Stephen DiFazio和Gerald Tuskan等人研究了英属哥伦比亚、华盛顿、俄勒冈和加利福尼亚等四个地区的544棵黑色白杨树的基因组以找出环境是如何通过时间塑造这些树的进化的。研究人员最终确定了397个基因组,这些基因组在不同种群中有着差异,并根据树木近期内所处的环境产生了相对变化。这些基因组很可能含有对受气候控制的特性比如树高、温度耐受性和年内关键生长期选择等重要影响的基因。

(张笑/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)