

动态



乐高积木帮科学家安全处理昆虫

本报讯 与用套索套住一只苍蝇相比,处理昆虫物种可能存在更多的不确定性。它们精巧的触角、四肢和翅膀极易被破坏。现在,研究人员找出了解决方案——用乐高积木。乐高的奇妙装置(如图所示)能向各个方向移动和旋转昆虫,并使其在显微镜下保持稳定。

研究人员在《动物之迷》网络版上报告称,由于便宜、可定制和易于建造,这种设计改进了之前的昆虫操纵器。随着自然历史博物馆对其大量收藏进行数字化工作的展开——为其拥有的每只珍贵的甲虫和蜻蜓拍摄高分辨率照片——工作人员需要反复处理这些昆虫。现在,对于昆虫学家而言,这项工作将更容易,更多的昆虫标本能够保住它们的翅膀,这多亏了乐高。(唐凤)

12 名宇航员将分批登上国际空间站

新华社电 从 2016 年 3 月至 2017 年 5 月间,将有 12 名宇航员分批进驻国际空间站。其中 6 人来自俄罗斯航天署,4 人来自美国航天局,还有 2 个名额分别给了日本宇宙航空研究开发机构和欧洲航天局。

美国航天局当天公布了上述宇航员名单。这 12 人将编成 4 组,每组 3 人,乘坐俄罗斯飞船进入国际空间站,每个人都将驻站 6 个月左右,以保证该空间站的 6 个“编内”名额基本保持满员状态。

这些宇航员是“老中青”结合。例如美国宇航员佩妮姬·惠特森是航天“老手”,曾两驻国际空间站,在太空总共度过 377 天,并且 6 次执行太空行走任务。另一位美国宇航员沙恩·金布罗算得上“中生代”,他于 2008 年搭乘“奋进”号航天飞机飞过一次,在太空中待过 16 天,也有太空行走经历。

还有一些人是平生首次进太空,比如日本宇航员大西卓哉、欧洲航天局宇航员托马斯·佩斯凯和美国宇航员凯特·鲁宾斯。惠特森和鲁宾斯是这些宇航员中仅有的两名女性。2016 年 3 月后的约一年内,国际空间站上将始终有一名女宇航员驻站。(林小春)

中英联合发布“全球能源计算器”

本报讯 近日,英国能源与气候变化部与中国国家发展改革委能源研究所正式推出“全球能源计算器”在线分析工具。该分析模型是由英国能源与气候变化部牵头,欧盟气候变化知识与创新团体资助,英国与美国、中国、印度和欧洲的若干国际组织合作开发。该分析模型显示,人们可以在吃得好、走得远、居住环境更舒适的同时,实现全球减排目标。

全球能源计算器所使用的数据经过了全世界超过 150 名专家的论证。企业、非政府组织以及各国政府均可以通过这一互动工具,模拟分析全球到 2050 年可供选择的各种减排方案,并且权衡在能源、土地使用和气候变化政策等方面的利弊得失。

英国能源与气候变化大臣 Edward Davey 表示:“全球能源计算器首次表明,人们可以在保持较高生活水平准的同时,将全球气温上升幅度控制在 2℃以内,从而避免气候变化带来的最严重后果。该计算器也同时表明,如果我们要实现这一绿色增长目标,我们就必须改变当前利用和生产能源、利用土地资源的方式。”

欧盟气候变化知识与创新团体运营及国际合作项目主任 Mike Cherrett 说:“这个计算器表明,我们可以在保证高品质生活方式的同时,实现将气候升温控制在 2℃以内的目标,但我们需要采用创新方式应对气候变化。”(唐凤)

科学家著书支持利他主义存在性

本报讯 两本新书引用最新脑科学研究分析了是什么让人类表现出利他行为,而且还提出鼓励这种行为的具体建议。

1851 年,法国哲学家、社会科学之父孔德基于科学原理创造了“altruisme(利他主义)”这个词汇(源自拉丁文的“其他人”)。他对其的定义是“行动者不计个人得失最终为了他人利益做出的意向行为”。当时的动物行为学和颅相学研究让他认为,后脑负责自我本位认知,前脑负责利他主义认知。

今天,人们已掌握了支持善意行为的与神经逻辑学和生物化学等相关的丰富知识。这两个领域的知识形成了这两本面向大众、同时也面向怀疑利他主义人士的新书的基石。然而,这些书可能会无意地为否认利他主义的人提供更多火药。以神经科学家 Donald Pfaff 的《利他主义的大脑》为例,作者主张为了做出利他主义行为,首先应该设想好意的接受者,然后在心理上把他们的形象“一点一滴”地变成自己的形象。不过,这个过程却多么自我!

而进化生物学家 David Sloan Wilson 所著的《利他主义存在吗?》一书的核心,是另一个存在争议的观点:作为群体选择的结果,利他主义已经发生了演化。但是 Wilson 巧妙地回应了这个难题,对于自然选择仅在利己主义基因层面发生的观点作出了简洁有力的回击:“利己主义在群体内部处于利他主义的上风,但就跨群体而言,利他主义则占上风。”(鲁捷)

人类大气破坏远早于工业时代

矿冶活动塑造南美洲环境污染史

本报讯 徒步在海拔近 5500 米高的秘鲁安第斯山脉,你将会发现凯尔卡亚冰帽。这里十分荒凉和原始,仅仅在岩石上生长着一小簇灌木丛。但如果向下钻探,你会发现一个“肮脏”的历史:南美洲空气污染记录。一项针对取自凯尔卡亚冰芯的新研究显示,早在工业革命到来数世纪前,人类就已经开始污染这一地区了。这些结论提示,人类世(一个因人类影响地球而界定的新地质时期)在不同地区始于不同时间。

只要人类向大气中释放污染物,地球冰川就会将其捕获。多亏热带地区每年交替出现雨季和旱季,凯尔卡亚冰芯提供了有关过去大气情况的生动记录。雨季为这里带来降雪,而旱季则尘土飞扬。美国俄亥俄州立大学地球科学家 Paolo Gabrielli 解释道,曾经的每样东西都落在这座冰川上,交替的季节轮换塑造出了“干净和肮脏”的条纹状冰层。那时,空气中的任何东西,雪或尘土都终将被围困在冰川里。

这意味着科学家能使用冰芯重塑当地的污染历史。例如,科学家从格陵兰岛冰川中发现了

古希腊和古罗马采矿业释放到大气中的微量金属。Gabrielli 认为,南美洲的冰川可能记录了类似的人类活动,尤其是这片大陆拥有悠久的采矿和冶金历史。

未参与该研究的法国图卢兹 EcoLab 环境地球化学家 Francois De Vleeschouwer 指出,南美洲居民早在公元前 1400 年就开始了开采和熔炼铜的活动,而公元 15 世纪,印加文明就引进了银矿(其中通常包含铅)冶炼技术。在敞口炉中熔炼这些金属会将微粒释放到大气中,然后变成沉淀物和尘土的一部分,落到凯尔卡亚冰帽。Gabrielli 的团队发现了金属的痕迹,其中包括在冰芯中时间标注为前哥伦布时期的铜和铅,这提供了有关印加和前印加排放物的证据,而 De Vleeschouwer 的研究也在阿根廷火地岛记录了类似的泥炭数据。De Vleeschouwer 说,新论文还首次量化了殖民地时期前的南美空气污染情况,显示出排放水平“已经高到足以将印加人视为污染者”。

但 Gabrielli 提到,直到 16 世纪,西班牙殖民

者来到这里,空气污染开始加重。而“罪魁祸首”可能是玻利维亚波托西拥有的巨大银矿。殖民地时期,这里的贵金属几乎被开采殆尽,同时,释放到南美洲大气中的铅和其他金属水平前所未有。1450~1900 年,凯尔卡亚冰芯中的铅含量几乎翻倍,金属锑的数量增加了 3.5 倍。Gabrielli 及其同事将相关报告近日在线发表于美国《国家科学院院刊》。

到 19 世纪,空气污染逐渐减缓,当时南美洲处于独立战争时期,由于基础设施等遭到严重破坏,经济瘫痪。但 20 世纪,随着新的铜矿的开采、燃煤火车,之后含铅汽油的引进和铝等新金属的开采,污染卷土重来,且愈演愈烈。1900~1989 年是凯尔卡亚冰芯记录的最后年份,这一时期,大气中银的水平是之前的近 3 倍,铅翻了一番,钼则增加了两倍多。“检验钼的污染是否延续到现在将十分重要,因为富含这种元素的尘土可能会毒害人类。”Gabrielli 提到。

尽管南美洲绝大部分的空气污染物来自 20 世纪,但 Gabrielli 团队相信,殖民地时期的矿冶



南美洲干湿交替气候类型记录了当地空气污染历史。图片来源:《科学》

活动对环境产生了戏剧性影响,这段时间应被认为是该地区人类世的开端。

未参与该研究的巴西圣保罗大学大气物理学家 Alexandre Correia 表示,这比工业时代早了 240 年,因此暗示“全世界不同地区,人类世的开始时间并不相同”。(张章)

野火频发或让切尔诺贝利核辐射“复活”

本报讯 来自全球最严重核事故的放射性尘埃怎么也挥之不去。随着不断增加的火灾将“锁在”切尔诺贝利附近茂密森林中的土壤上层所含放射物释放出来,放射云可能再次在欧洲扩散。

在 1986 年切尔诺贝利核电站一座核反应堆爆炸后,人们被从乌克兰和白俄罗斯 4800 平方公里的受污染最严重地区转移出来。于是,这片“隔离区”便成为野生动物和茂密的北方针叶林的避难所。

最近,来自挪威大气研究所的 Nikolaos E-vangeliou 及其同事分析了该地区森林火灾带来的影响,并计算了其发生的频率和强度。为此,他们将 2002 年、2008 年和 2010 年发生的实际火灾的卫星图片和散布在该地区的放射性铯-137 的测量数据加入到空气流动和火灾模型中。

据研究人员估算,在切尔诺贝利事故释放的 85 帕塔贝克放射性铯中,有 2~8 帕塔贝克仍留在隔离区的上层土壤中。如果是另一个生态系统,它们可能会随着土壤侵蚀或植被的清除而逐渐减少。但在这些被遗弃的森林中,“树木会吸收放射性离子,然后落叶将其重新送回土壤。”E-vangeliou 表示。

同时,该团队推测,上述 3 场大火通过烟雾释放了 2%~8%的铯,相当于 0.5 帕塔贝克。这些铯分布在欧洲东部,最南可达土耳其,最西到了意大利和斯堪的纳维亚半岛。这意味着生活在乌克兰首都基辅附近的人们要平均接受 10 微希放射物的辐射,占一年可接受剂量的 1%。来自美国南卡罗来纳大学的该研究参与者 Tim Mousseau 表示:“虽然这个数值很小,但这些火灾为放射性污染物会去往何方起到了警示作用。”(徐徐)

新角龙物种或为三角恐龙亲属

本报讯 通常,当科学家发现新恐龙物种时,它们已经被埋藏在地下,但偶尔也被发现藏在一个博物馆里。研究人员分析了加拿大一家博物馆的一系列化石,鉴定出两个角龙新物种。其中一种为五角龙,可能是著名的三角恐龙的亲属,生活在白垩纪时期的北美洲。这一发现表明,即便在小范围内,恐龙种群的多样性也远超预计。英国巴斯大学报告称,研究人员表示,可能还存在很多尚未被发现的恐龙种群,当前的发现可能只是冰山一角。(张章)



险的遗传变异。麻风病如不经治疗,会导致皮肤、神经、眼部和呼吸道产生炎症,进而使得患者疼痛感知丧失,最终导致严重的伤害。大多数病人对麻风分枝杆菌有着天然遗传免疫力。在与免疫有关的基因中,有 11 个遗传变异被认为影响着人对麻风病的易感性,但是这 11 个变异并不能解释所有的遗传风险。Furen Zhang 等人挑选了 8313 名麻风病中国患者以及 16017 名健康人进行对比研究。他们发现了 6 个基因变异和近 8 个基因,与麻风病易感性增加有关。此外,他们还确认了所有已知的风险变异。研究人员同时还观察到,其中一些麻风病风险变异还能够降低某些特定自身免疫疾病的风险,这意味着在治疗这些疾病时,还须考虑权衡利弊。

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

美国科学促进会特供

科学此刻 ScienceShots

白鼻综合征横扫北美蝙蝠

一项新研究显示,在仅仅 7 年里,一种名为白鼻综合征的真菌疾病已经杀死了超过 500 万只北美蝙蝠,几乎摧毁了整个蝙蝠群落。由于最初发现时,患病蝙蝠的鼻子上长了类似白色霉菌的东西,因此这种疾病被命名为白鼻综合征。这种疾病能耗尽冬眠蝙蝠储存的能量。

2006 年,该疾病首次发现于北美地区,并迅速扩散,导致整个东北地区的蝙蝠数量大幅下降。为了量化白鼻综合征对已知冬眠地点的蝙蝠产生的地方性冲击,科学家分析了于 1976 年至 2013 年间从 1000 多个冬眠聚集地收集的 40 个蝙蝠族群的统计数据,其中包括 6 个北美蝙蝠物种和用于对比的 10 个欧洲蝙蝠物种。此外,研究人员鉴别出了蝙蝠种群数量的大幅下降——所有 6 个北美蝙蝠研究得出的范围是从 60%到 98%以及广泛的区域性灭绝,其中,受影响最严重的是北美长耳蝙蝠

在白鼻综合征出现之前,栖息在北美洲



白鼻综合征使北美蝙蝠数量锐减。

图片来源: MARVIN MORIARTY/USFWS

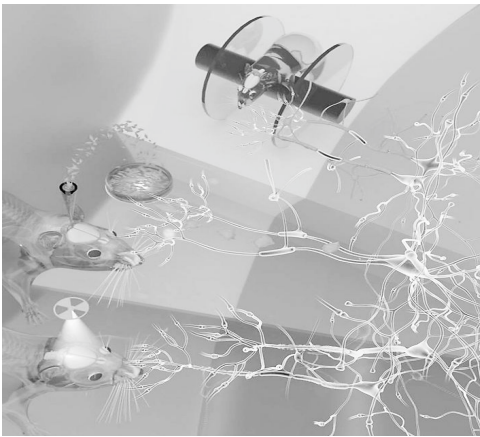
东部的蝙蝠群落比生活在欧洲的大 10 倍,该研究小组将相关成果在线发表于《全球生态和生物地理学》期刊。但随着疾病的暴发,北美蝙蝠种群数量下降到欧洲的水平,那里白鼻综合征已经存在了数十年。

此外,研究人员鉴别出了蝙蝠种群数量的大幅下降——所有 6 个北美蝙蝠研究得出的范围是从 60%到 98%以及广泛的区域性灭绝,其中,受影响最严重的是北美长耳蝙蝠

(如图),这种蝙蝠已经从 69%的冬眠地点中消失。

作为夜间昆虫的重要捕食者,蝙蝠被认为是最受忽视,但经济价值十分重要,且未被驯养的一种北美动物。而蝙蝠数量减少导致的蚊子和农业害虫的增加可能会对这块大陆产生生态学 and 经济学影响,其中包括农作物损害造成的经济损失和人类疾病散播的增加。(唐凤 译自 www.science.com,2 月 10 日)

干细胞或能修复脑瘤放射性治疗引发的损伤



图片来源:拉瓦尔大学 Denis Soulet

本报讯 对于脑瘤患者而言,放射性治疗是一种能救命的潜在疗法,但它同样会对大脑产生相当大的甚至是永久性的伤害。现在,美国纪念斯隆凯特琳癌症中心的研究人员研发出一种新方法,可以将人体干细胞转化成能修复大脑损伤的细胞。接受细胞治疗的大鼠逐渐恢复了认知和运动机能,在接受脑放疗后,它们丧失了这些机能。相关研究报告近日发表于《细胞—干细胞》杂志。

在针对脑瘤的放射性治疗中,成熟后能保护神经元髓磷脂层的祖细胞会丧失或显著减少,而目前尚没有方法能使其恢复。这些名为寡树突胶质细胞的髓磷脂细胞,对保护和修复大脑神经元十分重要。

该癌症中心神经外科医生 Viviane Tabar 和助理研究员 Jinghua Piao 及其同事,想弄清楚干

细胞能否取代丧失的寡树突胶质细胞祖细胞。他们发现,在某些生长因子或其他分子中培养干细胞能实现这一目标。

之后,研究人员使用实验室培养的寡树突胶质细胞祖细胞,治疗了曾进行脑放疗的大鼠。当这些细胞被注入到大脑的特定区域后,脑损伤出现明显修复,而且大鼠恢复了认知和运动技巧。另外,该治疗也似乎是安全的:没有大鼠脑瘤发展或大脑中出现不适当的细胞类型。

“能够修复辐射损伤将意味着两件重要事情:提高癌症幸存者的生活质量,并可能延伸辐射治疗时间窗。”Tabar 说,“这一结论还需要进一步证明,但如果我们能有效地修复大脑,那么就能在一定范围内,大胆地增加辐射剂量。”这对儿童尤其重要,因为医生一般谨慎地给予他们更低的辐射剂量。(唐凤)

自然子刊综览

《自然—植物》 植物水分向上传输理论或是牛顿首先提出

因物理和数学成就而闻名于世的艾萨克·牛顿爵士,可能比植物学家早 200 多年提出了阐释植物中水分向上传输的理论,David Beerling 在《自然—植物》杂志在线发表的一篇评论文章中得出上述结论。

植物体内的水分是如何违背重力向上运输的,目前人们普遍接受的一个解释是凝聚力—张力理论,该理论由植物学家于 1895 年提出。根据该理论,植物叶子上表面的蒸发“拉着”水分在植物体内连续向上传输。

在 17 世纪 60 年代早期,还是大学生的牛顿就对树液在树木中向上移动的现象产生过思考,并把他的想法写进了他的记录本上。与凝聚力—张力理论相似,他在记录本中描述的是:太阳的能量是如何让树液持续地通过树干中的

“中空孔”在树木体内上升的。Beerling 强调:“以牛顿的聪明才智,比植物学家早 200 年提出阐释植物水分向上传输的想法,这并不让人觉得有多意外。”

《自然—神经科学》 扰乱大脑特定区域通讯或能减轻小鼠戒瘾后后遗症

扰乱小鼠大脑特定区域中的神经细胞通讯或能减轻小鼠在可卡因戒断后产生的抑郁类行为,这是在线发表于《自然—神经科学》上的一项研究得出的结论。

戒掉成瘾物质如可卡因,能够产生焦虑和抑郁,反而更能导致成瘾行为复发。为了更好地弄清这类现象的神经学基本原理,Manuel Mameh 等人检测了小鼠在接触可卡因后的神经生理反应。他们发现,大脑的外侧缰核区域发送

给吻内侧被盖核区域的通讯信号有所增强——外侧缰核是大脑中负责处理不愉快事件的一块区域。这种增强反应在初次接触药物后能长时间持续数天。该研究还发现一种小型蛋白可以扰乱神经细胞间通讯时产生的增强反应,从而缓解小鼠由可卡因戒断引起的抑郁类行为。

虽然要实现临床干预的应用还需要更进一步的研究,该项发现已经揭示了可有望减轻与药物相关的负面情绪症状比如抑郁等的候选分子结构级靶标。同时,该研究还说明,药物引起的消极症状可能与大脑中负责处理不愉快事件的特定区域有关。

《自然—遗传学》 麻风病发病风险相关遗传变异公布

在线发表于《自然—遗传学》上的一项报告公布了多个可增加麻风分枝杆菌感染者发病风