

动态



哥本哈根大学 图片来源: Mik Hartwell

丹麦神经科学家因篡改数据获刑

【本报讯】科学造假很少会引起刑事诉讼,但《撤稿观察》杂志报道称,丹麦哥本哈根城市法院日前判处神经科学家 Milena Penkowa 为期9个月的“假释”。这名哥本哈根大学教授被确认在科研不端、捏造以及发表从未进行过的动物实验结果等行为。法院认为, Penkowa 不仅捏造了她2003年研究论文中的数据,甚至随后还伪造了更多数据以掩盖其先前的行径。申请了无罪辩护的 Penkowa 在缓刑之前暂时自由。法院称, 如果她再进行学术欺瞒,将会被关进监狱。(红枫)

研究认为 IPCC 报告可读性正在变差

【本报讯】政府间气候变化专门委员会(IPCC)报告中最易读,也是阅读最广泛的部分——决策者摘要在可读性方面评分较差,近日在线发表于《自然—气候变化》的一项研究这样指出。与之形成鲜明对比的是, IPCC 报告的媒体报道的可读性在不断提高。IPCC 每五年发布一次评估报告,其中一部分是决策者摘要,即针对更广泛受众的一份浓缩的评估报告关键摘要。近年来, IPCC 试图改善其沟通策略,以克服一些广受关注的报告中遇到的错误报道。法国塔朗斯马赛波尔多商学院教授 Ralf Barkemeyer 和研究团队对 IPCC 报告的五个主要决策者摘要进行了语言学可读性指标分析,并且将分析结果和《每日邮报》《镜报》等小报、《纽约时报》《华盛顿邮报》等大报以及《自然》《科学》等科技期刊中的社论和新闻文章的可读性指标进行了比较。研究者发现,随着时间推移, IPCC 评估报告的决策者摘要可读性越来越差,从1990年首次发表以来一直稳步下跌。与之相反的是,对 IPCC 报告的科技期刊解读与新闻报道的可读性有所改善,虽然媒体报道的基调往往比报告本身更为悲观。研究者表示, IPCC 需要设法改善其报告的可读性,他们的建议包括诸如给传播者提供科学传播培训,从而保证研究结果及其重要性认识不被歪曲。

澳大利亚研究者利用人造钻石检测癌细胞

【新华社电】澳大利亚研究人员日前利用人造钻石成功甄别出癌细胞,这或许将在检测早期癌症中发挥关键作用。据澳大利亚广播公司报道,悉尼大学研究人员发现,把用纳米技术合成的人造钻石磁化,本身不会发光的钻石会在核磁共振检测中发光。经磁化的钻石依附在检测癌细胞的化学物质上被注入体内,如果发现癌细胞,钻石会在核磁共振检测中发光。研究人员表示,这种技术的好处是不用开刀就能准确检测到癌细胞,他们希望以此检测出胰腺癌等初期难以被检测的癌症。研究负责人埃娃·雷伊表示,他们使用的人造钻石成本相对较低。这项检测技术有望在数年后进入临床试验阶段。澳大利亚癌症协会称,任何及早发现癌细胞的方法都是受欢迎的,这意味着能更有效地治疗癌症。

“龙虾眼”成像仪可探测软 X 射线辐射

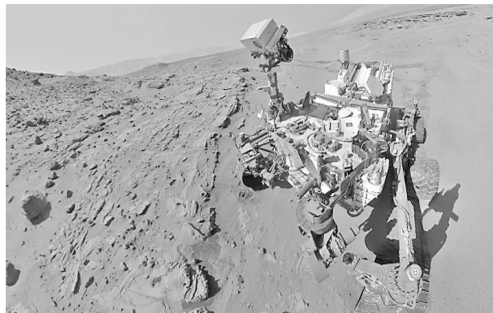
【本报讯】太阳风可以加剧近地空间的危险天气事件,从而危害空间资产。在美国宇航局的带领下,一个大型的跨学科研究团队研制出了一种能够探测太阳风遇到中性气体所产生的软 X 射线辐射的宽视场软 X 射线辐射成像仪。这个名叫“龙虾眼”的光学器件是一种聚焦软 X 射线的光学元件,由英国莱斯特大学和法国光电有限公司共同研发,其灵感来源于生物世界中龙虾眼睛独特的结构形式。该光学元件是由“一系列边长为20微米的部分球面而形成”,美国宇航局 Goddard 太空飞行中心天体物理学家、论文第一作者 Michael R. Collier 解释说,“我们设计的成像仪,其工作原理和龙虾的眼睛相同,因此而得名,它能将软 X 射线的光子聚焦到位于球面半径一半的平面上。”在太空中使用这样的宽视场成像仪,将有助于进一步详细了解地球表面太阳风和磁层的成像能力, Collier 说,这也是把对该物理现象的所有计算和模拟成功转换成一种有用的科学能力的例子。“地球附近危险天气事件的能量都来源于太阳风,所以这种成像能力使得我们能更好地保护空间资产,特别是与地球同步运行的航天器,比如那些携带手机信号的航天器。”他补充说。在应用方面,欧洲航天局和中国科学院正在为一个国际合作项目“太阳风-磁层相互作用全景成像卫星计划”(SMILE)制定方案,其中将包括具有龙虾眼光学特点的宽视场软 X 射线成像仪。“这次任务的目的是获得太阳风和磁层相互作用的全景影像。” Collier 说。(郑金武 张铮译)

火星曾拥有湖泊与流水 或适合于微生物进化与生存

【本报讯】美国宇航局(NASA)日前刚刚宣布在火星上发现了流水的痕迹。从火星轨道上发现的这些水流起源于位于这颗红色星球南北半球的4个山谷或陨石坑的陡坡上。如今,一项对 NASA 的“好奇”号火星车采集的图像进行的综合分析提供了迄今为止最有力的证据,表明火星曾经的温暖和湿润足以一年到头保持湖泊与流水的存在,并且这种状况很可能维持了数百万年的时间。这一研究结果意味着,这颗行星曾拥有适合于微生物生存与进化的气候。“好奇”号火星车于2012年8月在火星上的盖尔陨石坑降落。帕萨迪纳加州理工学院行星地质学家 John Grotzinger 指出,这个巨大的凹坑大约有150公里宽,并且是火星上的最低点,它可能在距今38亿年前至36亿年前的一次撞击后形成的。Grotzinger 与同事在10月8日的《科学》杂志网络版上报告说,盖尔陨石坑中的沉积物来自于持续存在达几十万,甚至数百万年的流

水与湖泊。研究小组的分析都是基于经过检验而可靠的、行之有效的的方法,这些方法曾用来推断雕刻地球岩石的地质过程。加拿大汉密尔顿市麦克马吉特大学沉积地质学家 Janok Bhattacharya 强调:“你不需要用神奇的新科学去了解火星的地质状况。”这些河流与湖泊的遗迹位于盖尔陨石坑内。“好奇”号火星车在奔向陨坑中心夏普山的途中,曾在粗砾石上发现古代水流的痕迹。而今,它在攀爬夏普山的过程中,又见到大量层状泥岩。这说明,至少夏普山的底部由湖泊沉淀物层层堆积形成。“好奇”号项目科学家阿斯顿·瓦萨瓦达在一份声明中说:“好奇”号的观测表明,距今38亿年至33亿年前的某段时间内,曾有一些河流与湖泊持久存在,其沉淀物缓慢堆积形成了夏普山的下层。”这项研究还认为,夏普山800米以上海拔

高度的沉积物由风吹来的沙尘沉积形成。研究人员指出,30亿年前,火星的气候应该比以前认为的要温暖、湿润得多,从而有水从盖尔陨坑北部较高地带注入陨坑,形成持久存在的湖泊,其中至少一部分水可能以降雪或降雨的形式注入湖泊中。NASA 之前于9月28日宣布,在火星表面发现了有液态水活动的“强有力”证据,为在这个红色星球上寻找生命提供了新线索。自2006年以来,美国火星勘测轨道飞行器多次在火星山丘斜坡上发现手指状阴影条纹。它们在火星温暖的季节里出现,并随着温度上升而向下延伸,到了寒冷季节就消失。NASA 将其称为“季节性斜坡纹线”,并认为这种奇特的季节性地貌由盐水流造成,但一直没有找到直接证据。在新研究中,佐治亚理工学院的卢恩德拉·奥杰哈等人分析了火星勘测轨道飞行器获取的火星表面4处地点“季节性斜坡纹线”的光谱数



“好奇”号火星车采集的数据表明盖尔陨石坑曾拥有湖泊。 图片来源: NASA/JPL-Caltech

据,发现这些阴影条纹达到最大宽度时便出现水合盐矿物的光谱信号。火星到了夏季则极为寒冷,因此纯液态水几乎不太可能在火星表面存在,只能是冰点低于零摄氏度的盐水。新研究认为,火星上的盐水应该比地球上的海水咸得多,其盐分可能是高氯酸镁、氯化镁和高氯酸钠的混合物。那么,火星上的液态水从何而来?研究人员并没有提供答案,仅猜测可能是融冰、地下蓄水层、火星大气层水蒸气或者它们的综合作用。火星是太阳系中最像地球的行星,而液态水是支持生命存在的必要条件,新发现无疑再次激起人们对火星生命的遐想。(赵熙熙)

科学此刻

松鼠猴自学杯中取食

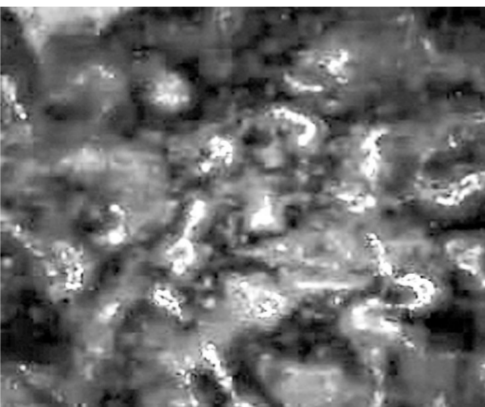
尽管并不符合良好的餐桌礼仪,但是美国加州一个实验室的松鼠猴依然学会了如何从塑料杯子中取食和饮水。这是科学家第一次观察到松鼠猴可以饮食物皿中的食物,并且很多松鼠猴——57只中有39只——都学会了这样做。此前,鲜少有研究发现松鼠猴可以从杯中饮食,因此科学家认为它们不具备这项技能。而其他能够自然而然地使用餐具进食的非人灵长类动物则包括圈养的黑猩猩和卷尾猴,而野外的卷尾猴也被发现曾用叶子从树洞中取水。“这些杯状物的意图只是丰富它们的生活环境,让它们使用或玩耍,但是它们自己却找到了这些杯子的使用方式。”斯坦福大学研究人员、这项研究的领头人 Christine Buckmaster 说,“这种行为非常明显。”在一名同事观察到有一只松鼠猴在杯子中盛放食物时, Buckmaster 决定观察它们的行为。研究人员每天观察这些猴子的行为,并连续数月对其活动进行了拍摄,在此期间,它们观察到



图片来源: Martin Harvey

松鼠猴发生了212次使用杯子饮食的行为。这些猴子的食物很多时候块头过大,不能一次吃完,因此它们就学会了咬一口食物,然后用杯子接住剩下的食物。有时,它们还会把剩余的食物一次性地倒入杯中倒入口中。这些猴子普遍会把这些杯子放在栖息的树枝上,然后在它们打算吃掉杯中的食物时,再把杯子取回来。研究人员表示,每只猴子都会用别的猴子藏起来的杯子,所以很难证明这些猴子把杯子藏起来是为了以后使用它。值得注意的是,在此次试验中,39只猴子中仅有4只被观察到用杯子装水。这些猴子会从一处泉水中取水,然后把杯子带到距离很远的栖息地,然后再从杯中饮水。“我们认为,除了用杯子储藏食物和水的功能之外,猴子使用杯子的另一个原因可能是出于主要的享乐价值。” Buckmaster 说,“换言之,它们可能觉得这是一种愉快的饮食方式。”(红枫)

科学家用干细胞培育肾脏类器官



培养皿中发育11天时的肾脏类器官影像图。 图片来源:《自然》

【本报讯】实验室培养的人类干细胞可用来形成类似于胚胎时期的肾脏结构,这项研究代表着在干细胞合成全功能肾脏的方向上迈出了重要一步。近日在线发表于《自然》的一项研究显示,这种肾状结构可用于药物毒性筛选、遗传疾病建模以及特定肾脏细胞治疗来源。人类胚胎时期的肾脏由两种前体细胞群(或称祖细胞群)发展而来:一种渠道形成肾脏中的各种收集管,另一种则形成功能性的肾单位。这项研究结果的作者、澳大利亚墨尔本皇家儿童医院研究者 Minoru Takasato、Melissa Little 及团队此前曾发现,实验室中可以培育出一种前体肾细胞——具有自我更新、高度增殖和多向分化潜能的成体干细胞,然后通过对其进行引导同时形成上述两种祖细胞群。该团队鉴别了这种干细胞发育为收集管和

肾单位祖细胞的信号传导因素及条件,在此基础上培育出了类似肾的结构(类器官)。在这个结构中肾单位通过收集管的网络相连接,而且还有连接组织和血管祖细胞,后两者在人类胚胎中包裹着肾单位。在这些肾脏类器官中表达的基因和人类胚胎头三个月肾脏表达的基因相似,而且这些类器官在接触到已知的肾毒素时也会表现出损伤。需要强调的是这些类器官还不是肾脏,在同期的评论文章中,英国爱丁堡大学教授 Jamie Davies 评论道,“尽管这些类器官在精细尺度上的组织结构是真实的,但是还没有形成宏观意义上的全肾结构。距离形成可以用于移植的肾脏还有很长的路要走,但是 Takasato 和团队的发现是朝着正确方向迈出的很可贵的一步。” Davies 写道。(鲁捷)

出生月份影响患痴呆症几率

【本报讯】一项最新研究发现,出生月份会影响人们患痴呆症的几率。尽管这种效应与诸如肥胖症等危险因素相比要小一些,但它或许证实了生命最初的几个月如何影响接下来几十年间的认知健康。德国罗斯托克大学人口学家 Gabriele Doblhammer 和 Thomas Fritze 研究了来自该国最大公共健康保险商——大众地方医疗保险公司的数据。这些数据涉及年龄在65岁及以上的近15万人。研究发现,相较于6~8月的出生者,那些在12月至来年2月出生的人患上痴呆症的风险要低7%,其他月份出生的人患上痴呆症的风险则介于两者之间。不过,这种影响并没有任何占星学上的意义。相反,研究经济环境对健康影响的英国布里斯托大学经济学家 Gerard van den Berg 表示,出生月份是诸如天气、营养等环境条件的一个标的物。例如,夏天出生的婴儿在他们的第一个冬天面临呼吸道感染时要相对缺少经验。过去,在春天和夏天出生的婴儿恰好来自秋季收获的新鲜水果和蔬菜的供应大多已被耗尽时处于孕晚期。来自自柴火燃烧或煤炭取暖的污染可能也会造成一定的影响。来自其他研究的证据显示,此类因素会对新陈代谢和免疫系统造成一生的影响,增加诸如糖尿病、肥胖症、高血压等疾病的患病风险。Doblhammer 和 Fritze 的研究结果证实,这对于痴呆症而言同样成立。(徐徐)

卫星可从空中跟踪野猫

【本报讯】据生活科学网报道,根据卫星图像,研究人员可以估计野猫行走了多远。居住在植物茂盛的森林环境中的野猫活动范围较窄,而那些生活在土壤贫瘠地区的野猫为了寻找食物则需要行走得更远。根据这项发表于《动物学期刊》的研究成果,了解猫的活动行为,有助于动物保护人员阻止当地野生动物捕食它们。(鲁捷)



图片来源: Daniel Ramirez

科学快讯

美国 Science 杂志 2015年10月2日出版



火山活动可能促成白垩纪物种灭绝

尽管人们的普遍共识是6600万年前一颗巨大的小行星与地球的相撞促成了接踵而至的物种大灭绝(其中包括恐龙)。但新证据显示,这一撞击触发了更强烈的火山活动,从而进一步

加重了物种灭绝。对火山活动的这些新的测量可能是迄今为止最精确的,它们表明在撞击的5万年内,德干火山的爆发率有了急剧的增加。为了取得对该印度境内火山爆发范围内火山活动的了解, Paul Renne 等人对火成岩矿物进行了高分辨率氩年代测定。这些数据与岩石分层结合揭示了该火山区域的某些分区在小行星撞击之前就已经有活跃的火山活动。该研究组指出,那里的一个特定分区的火山平均爆发频率出现急剧下降,但熔岩体积(每次火山爆发事件的熔岩体积)则有所增加,使得平均岩浆喷发率增加了约两倍。作者说,从高频—低容量喷发过渡至低频—高容量喷发表明岩浆管道系统发生了根本性变化。这种大容量熔岩喷发在物种大灭绝后持续了约50万年,它反映了物种灭绝和海洋生态系统初步复苏间的时间轴。因此,作者提出,白垩纪物种灭绝或源自小行星撞击和火山活动增加的叠加效应。燃料结构改善降低爆炸性能 爆炸性燃料的危险可能不久后会因为一种

新材料的开发而降低,这种材料是由极其长的多聚物链组成的,它能降低燃油的雾化及随之出现的爆炸性。超长多聚物可降低燃料爆炸性的吸引力是众所周知的,可是在创建这样的多聚物链的同时又不会损害燃料其他方面的特性则一直颇具挑战性。随着多聚物链长度的增加,在其经受剪切力流动时,多聚物的分子骨架会遭受较大的应力或张力。这会导致其共价键的断裂;这种“剪力降解”会导致多聚物链缩短至一个令其有价值的功效丧失的地步。然而,长链多聚物本身也会堵塞燃料系统及引擎。在断裂时能重新组装的长链多聚物将会是一个诱人的解决方案,只不过这样一种多聚物会自我黏附而形成环状结构。基于现有知识, Ming-Hsin Wei 等人计算出了理想的多聚物链长度以及避免环状结构形成所需的强度,并最终达到了自装配强度的适当水平。该团队接着求助于电荷辅助氢键,它们通常比一般的氢键强3倍;将电荷辅助氢键置于2个不同多聚物链的末端,使它们连接在一起,从而成为具有足够键合强度的更长的多聚物链。其结果是产生了一种在受到流动剪力时可裂开为多聚物,但它又能在需要防止雾化时重组成为超长的多聚物链。

基因抑制可帮助记忆形成

一项新的研究发现了若干基因,它们会在记忆形成后的不同时间点受到抑制。这些随着时间的推移而出现的明显的抑制改变与依赖活动的可塑性相关,它们可为长期记忆是如何形成的提供重要线索。为了更多地了解在记忆形成中基因的作用, Jun Cho 等人在环境恐惧条件作用后应用了小鼠海马体的核糖体特征分析及 RNA 测序。研究人员对受训练小鼠的海马以及某些没有受过训练的对照组小鼠的海马进行了分析,时间点为条件作用后5分钟、10分钟、30分钟和4小时。根据核糖体分析数据,研究人员在那些受过训练的小鼠中寻找着不同表达的基因,并总共发现了104个这样的基因。在这些基因中,有近一半受到抑制的基因是由雌激素受体 α (ESR1) 调控的,而它们的下调在30分钟的标记处就受到了注意。进一步的研究发现,在进行两项依赖海马体的作业中,抑制 ESR1 可显著损害小鼠的记忆形成。这些结果表明, ESR1 可能在调整学习后的基因调节网络中扮演举足轻重的作用。这项研究凸显了在记忆形成中,基因抑制受到压抑所起的重要作用。(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)