

动态



锻炼或可帮助心脏修复损伤

新华社电 英国一项最新研究显示,锻炼能让实验鼠心脏中通常处于休眠状态的干细胞转化为新的心脏细胞。由于新生细胞可以帮助受过损伤的心脏修复伤痕,将来或许可以利用这个方法帮助心脏病病人康复。

英国利物浦约翰·穆尔斯大学等机构的研究人员在新一期《欧洲心脏病学杂志》上报告说,他们让一些实验鼠每天锻炼30分钟,每周锻炼4天。几个星期后,它们的心脏与没有进行锻炼的实验鼠相比明显增大。

锻炼可以让心脏增大是医学界早已知道的效果,过去一般认为其原因是心脏的负荷在锻炼时加重,已有的心肌细胞随之增大。而本次研究发现,除了上述原因外,锻炼还激活了心脏中通常处于休眠状态的干细胞,使它们转化为新的心肌细胞和心血管细胞,新生的细胞也是心脏变大的原因,这个因素在以前被忽视了。

干细胞是一类尚未完全分化,可以变为新的器官组织的细胞。现在心脏病治疗的一个研究方向,就是让干细胞形成新的心脏细胞,用于修复病人心脏中的损伤。

研究人员因此想到,也许可以利用锻炼的效果来帮助心脏修复损伤。本次研究显示,仅仅在两个星期的锻炼后,实验鼠心脏中就有许多干细胞转化为了新的心脏细胞。不过本次研究是针对健康实验鼠的,如果心脏已经损伤,锻炼促使干细胞转化的效果如何还需要进一步研究,这种效果是否适用于人类也还需要探索。

参与研究的乔治娜·埃利森说,有理由期待这种效果在心脏病病人中同样存在。她说,虽然有些心脏病患者不适合剧烈运动,但许多人每天慢跑30分钟还是可以做得到的。

她提到这项研究更可能从开发药物的层面来帮助治疗心脏病,因为在研究过程中发现,是一些生长因子促使干细胞转化为新的心脏细胞。如果能够进一步确认这些生长因子,将来也许可以直接把它们注入心脏病人的体内,激活心脏中休眠的干细胞,让它们自动修复损伤。(黄莹)

血糖达标率低 成全球糖尿病治疗突出难题

本报讯 11月14日是全球第六个联合国糖尿病日,今年的主题是“糖尿病教育与预防”。亚洲糖尿病学会副主席杨文英教授于日前在北京举行的迎接联合国糖尿病日“强效降糖,结伴健康”座谈会上介绍说,来自国际糖尿病联盟的统计数据显示,2011年全球糖尿病人数高达3.66亿人,预计到2030年将上升到5.52亿人,而血糖达标率低则是全球糖尿病治疗中的突出难题。

由于糖尿病是一种缓慢进展性疾病,随着病程的发展,很多患者需要通过多种药物联合治疗,才能达到降糖的目的。

杨文英介绍,面对II型糖尿病全球高发的严峻形势,经过10年的努力,美国默沙东集团于2006年研发成功全球首个基于肠促胰素激素的机理的糖尿病治疗方案DPP-4抑制剂(西格列汀),与传统降糖药物相比,DPP-4抑制剂具有在强效降糖的同时,帮助保护胰岛功能并实现调控血糖等独特优势。此后,美国食品和药物管理局(FDA)以及欧洲多国相继批准了由西格列汀和二甲双胍组成的复合制剂捷诺达在本国上市,捷诺达可提供持久有效的血糖控制,有助患者实现强效降糖,减少低血糖和保护胰岛细胞的控制血糖目标。

据国际糖尿病联盟副主席纪立农介绍,中国国家食品药品监督管理局(SFDA)已批准捷诺达从2013年起在中国用于临床治疗II型糖尿病患者。(潘锋)

全球变暖对水生动物体型影响大于陆地动物

新华社电 英国玛丽女王学院、伦敦大学等机构的研究人员11月5日报告说,全球变暖对不同物种体型的影响也不一样,其中对水生动物的影响远大于陆地动物。

研究人员研究了169种陆地、淡水和海洋动物在气温升高时的反应。他们发现,在环境温度升高到尚不至于导致严重损害的情况下,温度每升高1摄氏度,成年水生动物的体型缩小约5%,而成年陆地动物体型仅缩小约0.5%。

研究人员推测,气温升高对水生动物体型影响更大的最可能原因是,气温升高增加动物器官对氧气的需求量,但水中的氧气比大气中的氧气少得多,因此,水生动物只能在体型方面做出更大的“牺牲”才能满足自身对氧气的需求。

相关研究报告发表在5日出版的美国《国家科学院学报》上。(任海军)

使大脑失活,进而瓦解脑交流

科学家破解麻醉药作用机理

本报讯(记者赵路) 全身麻醉剂会在几秒钟之内引发一种类似于昏迷的状态,从而使病人在手术时感觉不到疼痛与不适。然而科学家对这些药物的作用机制一直知之甚少。如今,发表在11月5日出版的美国《国家科学院院刊》上的一项研究表明,全身麻醉剂改变了大脑特定区域的活性,从而使其无法与其他区域间彼此交流。

美国剑桥麻省理工学院(MIT)的神经科学家 Laura Lewis 和她的同事,利用微电极测量了即将接受癫痫症神经外科手术的患者的大脑单细胞和神经网络活性。每位患者被施予了一次剂量的全身麻醉剂异丙酚,并且他们对听觉刺激的反应被用来确定其何时进入昏迷状态。

研究人员发现,意识的丧失与被称为缓慢振荡的脑电波的迅速开始相一致。

“我们惊讶地发现,缓慢振荡开始得如此意外。”Lewis表示,“它们是突然发作的,与病人失去知觉的时间恰好同步。”

这种振荡在不同时间开始于大脑皮层的不同区域,并且单个的神经细胞全部明显变得失去了活性,而在它们活性失效的同一时间则伴随着该区域的缓慢振荡。

研究人员指出,缓慢振荡使得大脑中专门负责处理信息的区域变得效率很低,并且阻止了大脑不同区域之间彼此交换信息。

Lewis表示:“这种振荡在大脑中各区域异步的发现为缓慢振荡如何影响不同大脑区域之间的交流提供了一种新的解释。”

然而研究麻醉药作用机理的英国伦敦帝国理工大学的生物物理学家 Nick Franks 认为,现在依然不清楚缓慢振荡实际上是否导致了意识的丧失,或者仅仅是后者的一个结果。因此还需要更进一步的研究以确定缓慢振荡的开始是否足以诱发意识不清。

Lewis和她的同事表示,或许他们的受试者同正常人相比具有不同的大脑活性,这是缘于患者的癫痫发作以及与此相关的药物治疗。

但研究人员认为这种可能性极低,因为他们被植入的电极与导致癫痫的反常组织至少相距2厘米,同时还因为他们的行为与在正常人中看到的没有区别。

研究人员表示,他们的发现将有助于改善监测麻醉效果的方式,以及开发出更好的麻醉药物。

研究人员如今打算进一步调查是否其他的全身麻醉剂也以同样的方式起作用。Lewis说:“这一发现将适用于其他麻醉药物,这是非常有可能的。”

全身麻醉剂是麻醉药中的一类,它作用于中枢神经系统,使其受到可逆性的抑制从而使使用者的意识、感觉特别是痛感消失,便于进行外科手术。

人们一直不清楚全身麻醉剂到底是如何起作用的。
图片来源:Fuse/Getty



美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceNOW灶神星缘何
青春永驻

那些没有大气保护的太阳系星体面临着不可避免的衰老,当然,一切都有例外,小行星灶神星似乎逃脱了这个厄运。

包括月球在内的其他缺少空气的星体,深受着宇宙尘埃和太阳风暴之害。但是,从地球上,直径约为550公里的灶神星看上去似乎对这些具有“免疫力”。

前不久,研究人员分析了“黎明”号探测器收集的光谱色数据,从而证实灶神星神秘地逃离了“太空风化”——这种风化使其他小行星的表面出现“衰老”。相关分析结果还显示,行星中存在的著名的“园林”过程是如何“抚平”灶神星“皱纹”的。

自2011年7月起,“黎明”号进入灶神星附近轨道,这样一来探测器能够近距离观察灶神星的表面。美国布朗大学行星光谱学家 Carlé Pieters 及其同事声称,即使“黎明”号在很近的距离上观察灶神星,也没有发现任何关于太空风化的迹象,相关研究报告近期发表在《自然》杂志上。

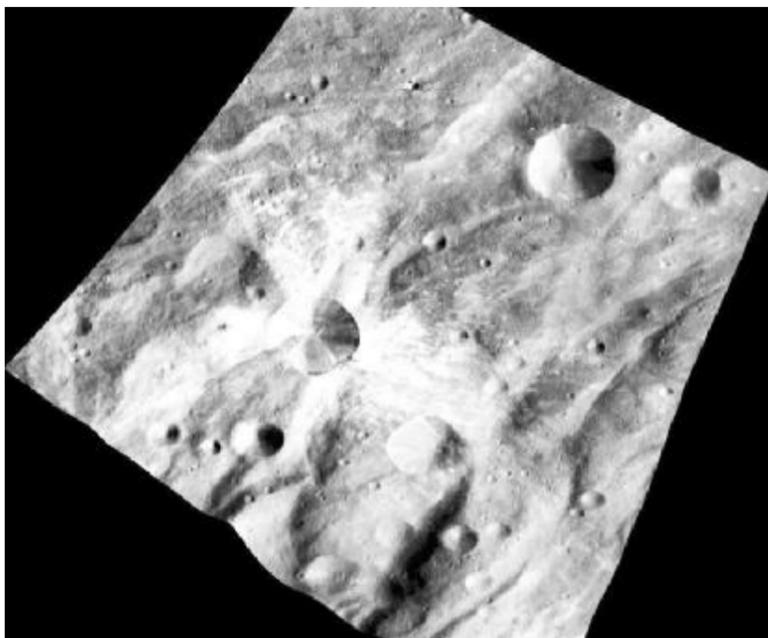
自然子刊综览

《自然—地球科学》
远古冲撞事件导致
月球两面岩石构成迥异

据本周《自然—地球科学》上的一项研究显示,月球正面的巨大风暴洋盆地可能是导致月球表面成型的一次远古冲撞事件所留下的旧痕。这次冲击或许可以解释为何月球的正面和背面会由不同种类的岩石构成。

Ryosuke Nakamura 等人利用从日本月球轨道探测器“月亮女神”获得的数据对月球表面的组成成分进行了研究。他们发现,在一些大型撞击坑和直径为3000公里的风暴洋盆地周围,存在着辉石矿,表明月幔中曾发生过熔化和外形改变。他们人为这些发现意味着该盆地曾发生过一次冲撞。

研究人员还推测,如此级别的冲撞事件改变了月球正面的地壳形状,导致盆地内形成明确组成成分的新地壳。



灶神星神秘地逃离了使其他小行星表面出现“衰老”的“太空风化”。

图片来源:NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/PSI/Brown

但是,为何灶神星对这种太空风化有“免疫力”至今尚不清楚。

美国麻省理工学院的 Roger Fu 研究小组曾提出,原因之一是灶神星上存在磁场。最近,他们从一块剥落灶神星的陨石上发现了磁场的标志,他们将实验结果发表在最近出版的《科学》杂志上。

《自然—纳米技术》
新方法可放大
检测超低浓度生物标记分子

本周《自然—纳米技术》介绍了一种检测方法,让我们的肉眼有选择地判断一部分疾病生物标记分子的存在。该项研究发现将潜在地有助于资源受限的疾病诊断。

医学诊断中经常用到的分析工具是一种传统的夹层酶联免疫吸附试验装置。

在该装置中,待检测的目标分子和固定在底物上的捕获抗体相结合,然后再与对应的一级抗体结合形成“夹心层”,最后利用可与一级抗体结合的酶联二级抗体进行检测。其中的酶可将底物变为有色分子,其颜色强度可指示出目标分子的浓度。

虽然在传统的酶联免疫吸附试验中,肉眼是可以区分有色溶液和透明溶液的,但这一

Fu 研究小组表示,这意味着灶神星的整个外壳携带着一个磁场,使其能够在千万年中避开太阳风刮来的带电粒子。

不过,美国宇航局约翰逊太空中心的行星科学家 Lindsay Keller 有不同的看法:“这是一个组合效应。”灶神星地壳岩石中包含很少的铁,因此太阳风无法蒸发足够的铁,形成金属斑点。

(唐凤译自 www.science.com, 11月6日)

方法只有在目标分子达到较高的浓度时才能实现。

为了让肉眼目标分子超低浓度的情况下仍能作出颜色区分, Molly Stevens 和 Roberto de la Rica 利用原试验中二级抗体上的酶控制金纳米粒子在过氧化氢存在时的生长。

在缺少目标分子时,过氧化物的作用会让金离子快速减少,非聚集性金纳米粒子产生导致溶液变成红色;当目标分子存在时,金离子减少速度慢,导致金纳米粒子聚集,进而形成蓝色溶液。利用该方法,研究人员在每毫升血浆中仅含1阿克(1阿克=10⁻¹⁸克)目标分子的超低浓度下检测到前列腺特异性抗原和 HIV-1 抗原 p24 的存在,而这是目前的常规手段无法做到的。不过 Stevens 和 de la Rica 也强调了该方法的局限性:不能对目标分子浓度进行定量。

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

英国开发出驯服煤矿爆炸新法



本报讯 煤矿爆炸一直是导致煤矿工人在井下死亡的最主要原因之一,即便在今日,虽然运用了各种手段,但煤矿爆炸依然在全球造成许多煤矿“死难事故”。如今,由英国和澳大利亚技术人员联合开发的一种抑制煤尘爆炸的原型系统,有望能够解决这一问题,从而使煤矿业安全生产水平获得重要改善。

由英国 BMT 集团与澳大利亚专业技能服务公司所研发的这项新技术被称为主动抑爆,该技术首先在南非的管道爆炸试验中获得成功。后来,发言人表示:“该系统为世界先驱,在加强未来煤矿业安全中能扮演不可或缺的角色。”

研究人员通过模拟煤尘微粒的物理和化学作用进行了相关的技术开发工作。他们还模拟了所需的抑爆介质喷出、汽化动能,以防止爆炸。

英国开发出抑制煤尘爆炸的新技术。

参与该项研发的 David Proud 表示,在世界上的主要煤矿国家中,例如中国和美国,该装置未来或许可以拯救许多生命。他说:“使用感应器检测临近的煤尘爆燃,主动抑爆系统成功地在250毫秒内喷出120公升的水,以便抑制爆炸,这与计算流体力学模拟预测相同。”

Proud 补充说:“这是突破性的进展,这项产品能够协助减轻煤尘在煤矿井下爆炸的风险。”研究人员认为,这是一个实际、可靠的实验装置。

负责该项目的 David Humphreys 在提及该技术的未来时表示:“零伤害策略仍是煤矿优先考虑的事,我们力图协助他们透过一系列创新的系统开发,如主动抑爆,以实践零伤害策略。这一项目的成功是一大进步,我们希望能够继续进行该项研发工作,从而进一步发展这项先进技术。”(赵熙照)

美研究显示
高血压会加速大脑老化

新华社电 美国加州大学戴维斯分校研究人员日前发表报告说,他们的研究结果显示,高血压会加速中年患者大脑老化的进程。

该研究对象包括579名中年人,2009年参与研究时他们的平均年龄为39岁。根据受试者血压状况,他们被分为3组:正常血压组、临近患高血压组和高血压组。研究人员利用磁共振成像仪测量了受试者大脑的部分各向异性成像和弥散张量成像,揭示其白质损伤和灰质容量,进而确定受试者的大脑健康状况。

研究人员发现,高血压患者的大脑健康状况明显不及血压正常者——高血压组受试者大脑额叶各向异性比血压正常者平均低6.5%,前叶和颞叶灰质容量平均低9%;高血压患者的大脑看起来“更老”,例如,一名33岁典型高血压患者的大脑与40岁血压正常者的大脑相似。

研究人员没有提出造成这种损伤的机制,不过他们指出,高血压会导致动脉硬化,进而减少了流向大脑的血流,大脑获得的氧气和营养也相应降低。

相关研究报告已发表在英国《柳叶刀—神经病学》杂志网络版上。研究负责人、戴维斯分校神经病学教授查尔斯·德卡利表示,这项研究传递的信息很清楚:年轻时了解并治疗自己的高血压可以避免其影响晚年时的大脑健康。

(任海军)

日本发现约2亿年前
巨大陨石撞击地球证据

新华社电 日本研究人员在最新一期美国《国家科学院学报》网络版上报告说,他们在日本中部地区岐阜县的地层里发现了约2亿年前的陨石成分,而它们很可能是当时一颗巨大陨石撞击现在的加拿大魁北克省时飞散的痕迹。

在古生代三叠纪后期(约2.37亿年至2亿年前),菊石等物种大规模灭绝。虽然科学家们认为约2亿年前,一颗直径数公里的巨大陨石撞击现在的加拿大魁北克省是原因之一,但一直没有发现撞击的证据。

日本鹿儿岛大学和东北大学等机构的研究人员调查了位于岐阜县坂祝町的木曾川河岸地层的岩石。这里的岩石被认为是远古时代深海海底的堆积层露出地面形成的。

他们发现,在岩石中厚约5厘米的黏土层中含有高浓度的铀和钍等元素,浓度是通常地表中浓度的50至2000倍。这些元素是陨石中特有的,在地表中通常只微量存在。另外,这些岩石中还含有白垩纪末期地层中的特殊矿物。研究人员由此认为,岩石是由于撞击而飞散的陨石成分和尘埃降落堆积形成的。

由于地层上下含有海洋浮游生物化石,所以可以确定撞击时期是在约2.15亿年前,这与北美附近菊石和爬虫类等的大规模灭绝时期吻合。

(蓝建中)

欧盟颁发首届玛丽·居里奖

新华社电 欧盟委员会11月5日颁发首届玛丽·居里奖,来自希腊、英国和以色列的3位科研人员获得此奖。

玛丽·居里奖下设3个分项奖,其中“科研未来之星”奖颁给了希腊的吉卡斯·麦吉奥尔吉尼斯,以表彰他在丙肝病毒传播领域的相关研究。来自英国的克莱尔·贝尔彻获得“科学传播”奖,她的研究领域是地球的地质史以及对动植物的影响。来自以色列的萨里特·西旺获得“创新和企业家精神”奖,他开发出了一种治疗下背部疼痛的新疗法。

首届玛丽·居里奖是在欧盟现任轮值主席国塞浦路斯举行的一次以“玛丽·居里行动计划”和“地平线2020计划”为议题的会议期间宣布并颁发的。欧盟委员会负责教育、文化、语言多样性及青年事务的委员瓦西利乌在颁奖仪式上说,欧盟设立玛丽·居里奖是为了彰显欧洲最优秀的年轻科研人员的才华。她同时强调,欧洲继续在科研领域的投入对解决诸如健康和环境领域的问题乃至帮助欧洲摆脱经济危机都至关重要。

根据欧盟提供的资料,“玛丽·居里行动计划”自1996年启动以来,至今已为来自近130个国家和地区的6.5万余名科研人员在培训、交流和能力发展方面提供了资助。(王冀唐)