

动态



咖啡机进入太空

本报讯 近日,外媒报道称,虽然生活在国际空间站的宇航员能享受到诸多福利,但直到现在,考究的咖啡显然不是其中之一。日前,美国太空探索技术公司将名为 ISSpresso 的浓缩咖啡机随着食物和研究仪器一起发射升空,进入空间站。去年,相关设备本应进入太空,但由于轨道科学公司 Antares 火箭发射失败并爆炸,咖啡机也随之被毁。多亏改良的蒸汽管和新鲜咖啡收集袋,宇航员现在能在太空中啜饮咖啡了。(张章)

雌性灵长类动物
或开创用武器狩猎先河

本报讯 女性可能是最早使用武器狩猎的人类。一项对挥舞着矛且大多为雌性的黑猩猩的最新分析表明,该想法可能并没有像其听上去那么古怪。

2007 年,来自美国爱荷华州立大学的 Jill Pruettz 发现,生活在塞内加尔方果力的黑猩猩会将带尖的木棍插入树干的窝洞刺伤或击打一种被称为婴猴的夜间出没的小型灵长类动物。一直到 2014 年为止,Pruetz 和她的团队共观察到 308 次这样的狩猎。其中,61%是由雌性黑猩猩完成的,尽管在狩猎队伍中它们只占到了 39%。

迄今为止,方果力黑猩猩依然是唯一已知的利用武器杀死或弄伤猎物的灵长类动物,尽管非洲其他地方的黑猩猩,当然大多数还是雌性,也利用工具对付白蚁和植物块茎。Pruetz 推测,这或许是因为方果力黑猩猩群体比大多数灵长类动物更加具有合作精神,所以雌性狩猎者不太可能在厮杀中输给体型较大的雄性同类。“如果你的猎物会被抢走,你便没有动力再去打猎了。”Pruetz 表示。

来自威斯康星大学麦迪逊分校的 Travis Pickering 介绍说,方果力热带草原栖息地上猎物相对匮乏之可能使那里的黑猩猩在寻找食物时更加具有创造性。Pruetz 表示,如果雌性黑猩猩开创了使用武器狩猎的先河,那么同样的事情也可能发生在最早的人类身上。“或许这会引发人们重新思考男人是狩猎者的古老假设。”

不过,其他人对此持怀疑态度。他们认为,无论是黑猩猩还是大多数现代狩猎采集者,总体而言狩猎主要还是一项雄性从事的活动。这本身并非排除雌性从雌性中获得用武器狩猎想法的可能性。“或许最初的发明是基于雌性完成的。但在在我看来,我们将无法基于考古学数据确定这个最新的观点。”Pickering 说。(宗华)

研究揭示催产素影响母性行为

本报讯 4 月 16 日在《自然》杂志上发表的一项小鼠研究揭示了催产素如何通过调节大脑对显著听觉信号的反应影响母性行为。其他形式的社会行为被认为背后也存在同样的现象。

幼鼠被从窝里拿出来和母亲分开时,会发出超声求救信号,有经验的母亲会用这种信号定位和找到幼鼠。美国纽约大学 Robert Froemke 和同事发现,老鼠母亲对哭声的反应,与左侧听觉皮层中兴奋和抑制的神经活动的受控模式有关。这个反应在没有怀孕过的雌鼠大脑中很罕见,它们对幼鼠的求救漠不关心。然而,如果在幼鼠求救的同时给予了左侧听觉皮层催产素,没有怀孕的雌鼠的大脑活动和反应会开始像有经验的母亲。

作者同时指出左侧听觉皮层有丰富的催产素受体,这表明这块区域可能专门用于识别与社会关系相关的信号。这和人类大脑语言处理部分的非对称性惊人相似。(张章)

环球科技参考

国家科学图书馆供稿

人工震源方法揭示大洋板块基底特征

最近,新西兰和日本的科学家开发出一种新的方法,可以对构造板块的基底进行更详细的成像。为了检验该方法的效果,科学家们还在新西兰的首都惠灵顿开展了相关实验。该研究成果发表在日前出版的《自然》杂志。

迄今为止,人们对板块运动的驱动因素的认识仍然不是很清楚。为了研究这一问题,需要对板块底部特征有所了解。但是,通常用来记录天然地震波的方法并不适用于这种大深度的精确成像。

通过高频爆炸冲击形成的地震波,科学家们观察到了地震波在地球内部传播时的变化。同时,借助地震反射处理技术的进步,研究者所获得的大洋板块的图像也达到了前所未有的精度。

最终结果发现,地球的构造板块在一个由“软”岩石组成的独立岩层上滑动。该岩层厚度仅有 10km,存在着含有熔化岩石的“囊”,这些熔化岩石的存在使得板块更易于滑动。这表明,板块的拉张在底部不会有很大的阻力,同时也表明,一个光滑的“柔软”基底可能是板块

“罗塞塔”目标彗星没有磁场
有助科学家重新认识彗星及其他小天体形成过程

本报讯 欧空局(ESA)“罗塞塔”彗星探测项目的科学家如今发现,其“菲莱”着陆器于去年 11 月到达的彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko 并不存在磁场,这或许会让科学家重新认识太阳系的构成以及彗星和其他小天体是如何形成的。

在彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko 上发现磁场意味着磁吸引力曾在太阳系形成初期帮助小天体聚合在一起,这也创建了一个今天在彗星上依然可供测量的特征。然而来自在轨的“罗塞塔”轨道飞行器以及位于彗星表面的“菲莱”着陆器的数据似乎将这一可能性排除在外。

研究人员在 4 月 14 日于奥地利维也纳召开的欧洲地球科学学会的一次会议上报告了这一研究成果,该成果同时也将刊登于美国《科学》杂志。

研究人员表示,这次的发现让人惊讶,此前发现的月球岩石样本以及陨石上都探测到较强的磁场,而彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko 上竟然没有探测到一点磁场的迹象。

ESA“罗塞塔”彗星探测项目科学家 Matthew Taylor 表示:“这是一个非常重要的发现,一个我们想要测量的关键情况。”

Taylor 说:“证实彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko 没有磁场将帮助我们解开行星‘积木’是如何从原始行星盘进化的谜团。看来我们将不得不关掉最初模拟中的磁场效应。”

来自“罗塞塔”及“菲莱”的磁场测量结果还展示了着陆器如何在彗星的表面弹跳两次,以及随后滚落到目前被认为是阴暗的陨石坑边缘的细节。

这篇论文的第一作者、德国布伦瑞克技术大学地球物理学家 Hans-Ulrich Auster 表示:“‘菲莱’的多次触地多少有一些不幸。”但他说:“着陆器从彗星表面一处向另一处的反弹对于印证我们的探测目标而言真是一件好事。”

Auster 说,只有少数研究人员相信他们会找到一个磁场。然而这一发现并不排除这种可能性,即磁场可能在彗星或行星最早期的形成阶段帮助小颗粒聚拢在一起。但他说这种可能性并

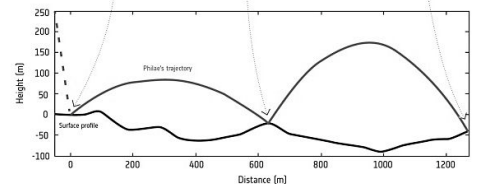
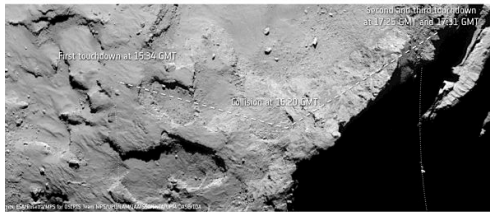
不大,因为磁场一旦达到一定的规模便会促进天体的增长。

“罗塞塔”的磁场测量分辨率被限制在 1 米左右。至少在这一尺度上,磁力——如果有的话——似乎在彗星的进化过程中扮演了一个无足轻重的角色。

Taylor 表示,这一发现表明了采集自空间和彗星表面的有效数据如何能够被整合在一起。磁性测量将有助于“罗塞塔”研究团队确定“菲莱”着陆器的位置——它在彗星上呆了 64 个小时后便进入了冬眠状态,然而随着彗星距离太阳越来越近,这架着陆器有可能被再一次唤醒。

“菲莱”项目经理 Stephan Ulamec 在科隆德国空间中心表示,如果温度在接下来的几个星期中能够充分上升,“菲莱”上装载的计算机有可能在 5 月底重新启动。届时其与“罗塞塔”轨道飞行器的通讯将有望在 6 月底重新建立,而“菲莱”上的电池也将在 7 月开始再次充电。

“让‘菲莱’再次复活将是最好的礼物。”Taylor 说,“如果它能够苏醒,将会有更多的这种



磁场测量显示,“菲莱”曾在彗星表面反弹。
图片来源:ESA

奇妙的科学发现。”

彗星是一种太阳系非常古老的小天体,多由松散的冰、尘埃和小岩石等构成,科学家推测它们是太阳系形成时遗落下来的碎片。此前有观点认为,如果彗星上存在磁场,这或许能解释在太阳系形成初期,其构成物质是如何聚集在一起。这次在目标彗星上的新发现则显示,上述观点可能并不成立。

携带有彗星着陆器“菲莱”的“罗塞塔”探测器在 2004 年升空,开始 10 年追星之旅。2014 年 11 月,“菲莱”脱离“罗塞塔”并成功登陆目标彗星。(赵熙熙)

美国因撤销化石燃料
相关投资惹争议

本报讯 近日,美国麻省理工学院论坛上的讲演者提出了一系列财政与教育方针,以打破人为因素带来的气候变化挑战。

他们总结认为:应该撤销对化石能源的投资;能源企业的股东应注意环境效应;经常对煤炭、石油和天然气公司的决议进行代理投票;向政治人士和公众进行教育普及,传达污染日益恶化的严重程度信息;进行税收激励政策;稳定支持能源研究;给全球碳排放量定价。

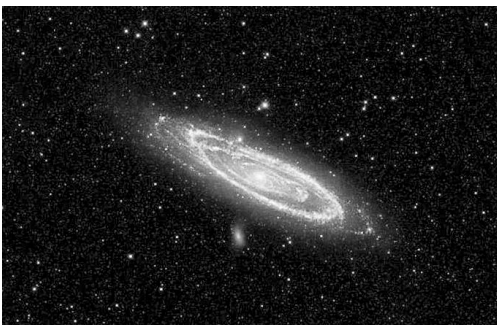
然而,在论坛上,对于麻省理工学院是否应撤回其 110 亿美元投资中的化石能源股份却产生了争议,活动主持人 Anthony Cortese 在论坛一开始就提到,如果市场作用可以对气候变化带来的经济和环境代价作出适当定价,该校或许不会这样做。

“有些人称此为生存危机。”担任有意捐赠基金网络主持人的 Cortese 说,该网络主要研究与气候变化相关的可持续金融,“这种情况之所以发生,是因为市场经济对许多人类和环境的负面影响不能作出调节,这些负面影响又被施加给社会 and 生命支撑系统。”

自 2012 年开始,美国高校学生就领头推动这项活动,从学校基金捐款开始,通过敦促投资者抛售任何煤炭、石油或天然气股份,抵制化石燃料工业。他们的大多数活动目标是公开进行化石燃料贸易的 200 家最大型企业。“我们必须停止用我们的未来作为赌注。”去年帮助监督匹兹学院撤资过程的财务经理人 Don Gould 在论坛上说。(红枫)

科学家在 10 万星系中
寻找外星帝国

本报讯 “连线—英国”近日报道称,科学家正在 10 万星系中寻找外星人帝国的线索。他们表示,研究人员正在寻找其他先进文明的技术产生的能量。美国宇航局 WISE 轨道观测器使用的中红外波长将可能探测到这些能量。但迄今为止,他们没有找到任何证据显示技术精湛的外星人留下的痕迹。当然,也许外星人也希望人们这样做。(张章)



图片来源:Ebru Bozdag, David Pugmire

比之下,语言产出较差的 ASD 患儿的相关大脑区域的活性非常差。

“我们的研究非常重要,因为这是首个鉴别极早期神经前体细胞的大规模研究,能帮助区分 ASD 患儿早期语言发育的临床相关异质性。”研究论文第一作者、塞浦路斯大学 Michael Lombardo 说。

蓝光或能防止机鸟互撞

命安全,仅在美国,每年相关事故能带来 7 亿美元损失。减少事故的一个可行方法是在飞机上装配警报灯,以便帮助鸟类注意到飞机的靠近,并避免相撞,但人与鸟类的视力之间存在差别,例如,鸟类具有更宽广的色彩空间和对紫外线具有更高的敏感性,这就使得此类防护策略变得十分复杂。

现在,研究人员发现,蓝光 LED 灯(波长约为 470 nm)对于褐头牛鹂而言最为显眼。这种鸟常与飞机相撞。科学家将这种颜色的灯安装在一架小型遥控飞机上。然后他们记录了褐头牛鹂对这架飞机的反应——飞机静止或飞向鸟群,灯光打开、关闭或脉动。

研究人员还发现,当结合神经和行为测量结果时,预测的准确度高达 80%,而单独进行每种测试,精确性为 68%。未来,研究人员还计划调查作为 ASD 患儿语言和社会异质性基础的早期神经功能基底。他们还计划测试并激活大脑语言皮层,预测 ASD 患儿的治疗响应能力。(张章)

基于这些结论,研究人员提出若干初步设想,从而帮助鸟群更好地躲避飞机,例如与滑行飞机同步点亮的跑道指示灯以及装在飞机上的能在滑行时闪烁和起飞过程中持续发光的灯。相似的方法还可以用于固定的障碍物,例如摩天大楼和风力涡轮机,以避免碰撞。(张章)



图片来源:JONATHAN BLAIR/CORBIS

本报讯 飞机与鸟群相撞事故是最常见的航空危害之一。机鸟互撞能毁坏飞机、威胁乘客生

滑动时方向突然发生转变的原因所在,就像在雪上滑动的雪橇一样。

该研究还表明,有关冰冷的刚性板块基底与下覆的炙热的地幔对流之间的边界特征对于认识地球的形成和演化非常重要。(赵纪东)

先进卫星技术有助提高
全球风暴潮预测精度

风暴潮是全球性灾害,开发建设有效的风暴潮预警系统将为沿海居民生命财产安全提供重要保障。2015 年 2 月 3 日,英国国家海洋研究中心公布了其有关风暴潮模拟及预测的 eSurge 项目的最新进展,认为该项目开发的先进的卫星测高技术将为风暴潮预警及风暴潮气象预测提供有力支撑。

eSurge 项目于 2011 年正式启动,旨在应用先进卫星技术和相关设备获取有效的观测数据,以提高全球风暴潮的建模和预测精度。目前该项目已经率先建成全球首个开放在线风暴潮数据库,将成为全球有关风暴潮的模拟、预测及预警等研究的重要数据支撑。

沿海测高是 eSurge 项目的核心,该技术使

用星载雷达高度计可以采集沿海地区详细的波浪和海平面数据。原始数据经过再处理,并结合散射仪的风速数据和验潮仪的海平面测量数据,获得风暴的空间结构。气象预报人员和科学家们可以下载这些增强型数据,来验证风暴潮模型,精确绘制未来风暴图。

目前,研究人员正积极寻求扩展该项目以及进一步开发 eSurge 资源的可能性,使其未来可以全部投入使用,提供永久性服务。eSurge 项目的最终目标是实现对风暴潮的实时监测及预警,并推动建设全球风暴潮网络。(刘学 王艳茹)

大型逆冲地震的发生具有随机性

瑞士苏黎世联邦理工学院研究小组新近发表于《自然—地球科学》的文章称,2011 年日本大地震后,发震区域的断层应力恢复速度高于预期,致使板块界面的应力状态在短短几年里就恢复到了地震之前的水平。但是,由于在该大型俯冲区没有观测到应力状态的空间变化,因此很难预测未来地震的位置和范围。

目前,对大型俯冲地震事件的模拟主要依赖于俯冲带的断层片段及准复发周期。为了从时间

和空间上研究小地震与大地震的相对频率(又称 b 值参数),研究人员以在日本下方俯冲的太平洋板块上的一个 1000km 片段为对象,分析了其自 1998 年以来有记录的所有地震。最终,实验证据、数值模型、自然地震活动表明,b 值参数与应力差呈负相关关系,而 b 值的空间分布则很好地反应了与构造运动相伴随的构造过程。但是,没有证据表明,沿俯冲带分布的孕震区域与所谓的特征地震有关。

同时,研究还发现,在 2011 年地震中发生破裂的那部分板块界面的应力很高,相应地,在地图上这部分区域的 b 值很低。

尽管这些应力在 2011 年地震中释放出了大部分,进而导致了地震后该区域 b 值的升高,但是,在之后几年的时间里,其应力又很快恢复到了地震之前的水平。这表明,该大型逆冲区很可能随时发生一次大地震,只是其概率恒定且较低。

总体而言,该研究表明,大地震的发生可能没有具体的位置、大小或复发周期,因此,其很可能更加随机地发生在任何时间。同时,地震震级大小与应力变化有很大关系,细心的监测可以改善大型俯冲区的地震灾害评估。(赵纪东)

地震数据揭示水对地幔迁移的影响

《自然》日前发表题为《水对弧后地幔熔融迁移影响的地震证据》的文章指出,板块中的水不仅降低了地幔熔融温度,而且加速了地幔熔体的迁移。

华盛顿大学的科学家研究发现西南太平洋劳盆地地幔的三维地震成像存在异常即盆地南部岩浆迁移速度明显低于北部,且南部的岩浆也少于北部,这与南部有大量的火山活动的事实相悖,通过地幔迁移模拟研究表明,水的存在是导致上述异常的主要因素。

劳海盆位于汤加和斐济岛群岛之间,由太平洋板块与澳大利亚板块发生碰撞形成。该海盆北部板块每年下沉约 24cm,移动速度比圣安德烈斯断层快 4 倍,是研究火山和构造运动中水的作用的理想地点。该研究收集了 2009 年和 2010 年该区域以及汤加和斐济群岛的地震数据及地震影像。研究发现,劳海盆南部板块含水很少,从而使得地幔熔体的黏度增加,使岩浆迁移的效率降低。该研究首次证实水对地幔熔融及地幔迁移的作用,有助于认识水对地球演化的重要意义。(王立伟)