

科学七日

技术

果蝇大脑有了“地图”

科学家已经制作出果蝇大脑的3D图像,这张图像非常详细,研究人员可以追踪其整个大脑神经元之间的联系。刊登在《细胞》杂志上的数据还揭示了一些人们之前从未见过的神经元。科学家将果蝇大脑浸在含有重金属的溶液中,并将其切成约7000片。他们用高速摄像机捕捉到每一片的详细图片,生成了大约2100万张图片,然后使用计算机软件将这些图片组合在一起。目前,该团队针对果蝇大脑中一小部分神经元完成了此项工作,这部分大脑涉及学习和气味记忆。

人物

夸克“猎人”

1976年诺贝尔物理学奖得主、物理学家Burton Richter于7月18日去世,享年87岁。20世纪60年代,Richter在美国加州斯坦福线性加速器中心(SLAC)帮助设计了一个环形粒子对撞机,1974年他借助这一工具发现了一种新的亚原子粒子。这个被称为J/ψ的粒子证明了第四种夸克的存在。Richter也因此与物理学家Samuel Ting共享诺贝尔奖。1984年到1999年,Richter担任SLAC主任,其间他监督了粒子加速器的许多发展。

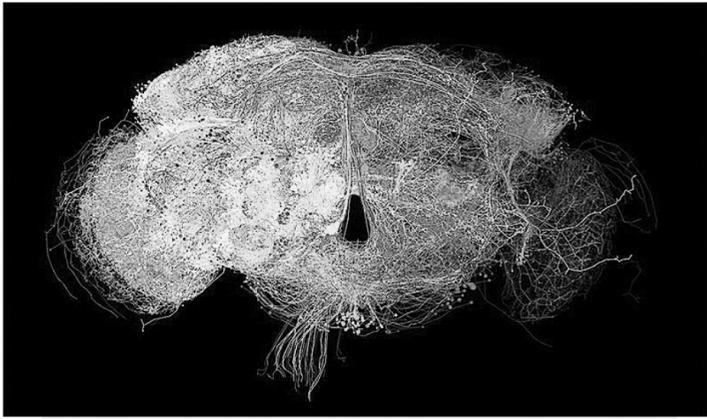
事件

三个新时代

国际地质科学联盟(IUGS)已经宣布,我们生活在一个被称为Meghalayan时代的地质时期。该时期涵盖了地球46亿年历史中最近的4200年,并且是该组织新命名的三个时代之一。每个时代都是当前全新世在气候上截然不同的时期,全新世始于上个冰河时代末期,大约11700年前。Meghalayan时代开始于世界各地沉积物记录的一场持续200年的全球干旱,其官方的标记是印度东北部一个洞穴中的石笋。之前的Northgrippian时代则是一个相对较冷的时期,开始于8300年前。它之前是更温暖的Greenlandian时代,这也标志着全新世的开始。但一些科学家认为全新世已经让位于一个被称为人类世的新世代。该时期以人类对地球的干涉为标志。但是,研究人员对这一时期何时开始,以及新时期的地质证据持不同意见。

抗生素担忧

世界卫生组织和另外两个联合国机构在7月18日的一份报告中称,许多低收入国家在防止细菌对抗生素产生耐药性方面行动滞后。这些措施包括改善卫生状况。报告说,非洲大约1/4的医疗设施仍然缺水。世界上有略高于一半的人口生活在没有监测抗生素使用体系的地区。在大约一半的低收入国家,人们不需要处方就能使用抗菌素。审查还发现,194个成员国中只有93个国家已经制定了遏制耐药性战略。



▲果蝇大脑图
图片来源:Philipp Schlegel

▶老雷斯的起源
图片来源:Dr. Seuss Enterprises



武器反对

2600多人和195个组织签署了一项承诺,不支持开发、制造、贸易或使用致命自主武器。签名者包括美国SpaceX公司首席执行官Elon Musk、谷歌DeepMind的3位联合创始人,以及计算机科学、机器人技术和人工智能领域的数千名研究人员。在7月18日发布在网上的一封公开信中,他们称“不应该把取人性命的决定交给机器”。这项承诺运动由生命未来研究所发起。生命未来研究所是位于马萨诸塞州坎布里奇市的一个研究和拓展组织,主要关注技术带来的生存威胁。2017年8月,100多名人工智能和机器人专家就曾呼吁联合国禁止自主武器。

结果共享

美国马萨诸塞州非营利性组织Vivli创建了一个在线平台,旨在促进研究结果共享,为寻求此类数据以获取新见解的人提供一站式信息中心。用户可以获得来自8家公司和非营利性组织的4000多个临床试验数据集,同时平台还提供了组合和分析数据的工具。Vivli致力于鼓励药物开发人员分享试验数据——甚至是负面结果。该组织设有一个独立小组审查使用申请,用户通常无法将数据下载到自己的电脑上,但在Vivli平台上使用。

研究

老雷斯的起源

环保漫画《老雷斯的故事》的主角可能是

目前面临灭绝风险的赤猴。研究人员在《自然—生态学和进化》杂志上报告称,这个全身橙色、长着浓密胡须的角色是漫画家希奥多·苏斯·盖索在探访赤猴居住的区域时创作的。研究人员创建了若干种肯尼亚猴子的面部数学模型,然后利用一种算法,并基于特征的相似性将面部分组。结果显示老雷斯的面部同赤猴最为相似。而且,赤猴超过3/4的饮食来源于刺槐树。

公园很“脏”

7月18日发表的一项研究显示,美国国家公园的空气中含有的臭氧污染物与美国许多大城市的空气一样多。研究人员比较了1990-2014年美国33个国家公园和20个大城市的臭氧水平。在控制天气和季节因素后,该团队发现公园和城市中的污染水平相当。事实上,在2000年前,国家公园内的夏季臭氧水平在开始下降前有所上升。但研究人员无法确定是什么造成了这种模式。这些发现对公园游客的健康造成了问题,因为暴露于臭氧污染会加剧哮喘等疾病。

政策

濒危物种

美国政府宣布对《濒危物种法》作几项修改。这是一项有着45年历史的法律,旨在保护数以千计的濒危物种。7月19日宣布的这些建议提出改变用于确定一个物种的关键栖息地的方法,并简化纳入和取消一个生物体的过程。美

国鱼类和野生动物管理局与美国国家海洋渔业局也将修改现有条款,该条款将自动为濒危物种提供同样的保护,除非官员们做出其他决定。公众有60天的时间对这些提案发表评论。

科学迁移

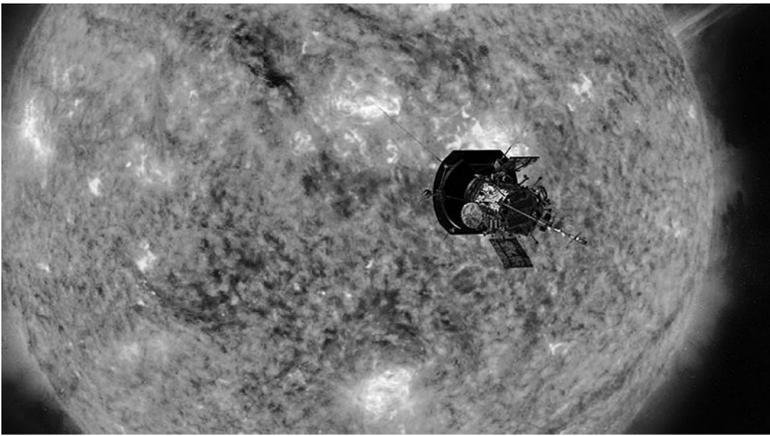
英国一个议会小组建议,应在英国脱欧后改变针对包括科学家在内的技术工人的移民体系,以适应来自欧盟的人才。欧盟公民目前拥有在英国生活和工作的权利,但目前尚不清楚英国脱欧进程结束后,他们是否仍能保留这些权利。下议院科学技术委员会于7月19日发表了一份报告,并根据与研究机构的讨论,建议该移民系统允许熟练工人在180天内免签证。报告称,尽管这些建议旨在解决英国脱欧后欧盟工人将如何到英国的问题,但同样的政策也可能适用于其他国家的工人。长期而言,该委员会建议政府取消对高技能工人的“Tier 2”签证的年度上限。

趋势观察

经过10年相关动物数量增加了37%之后,英国实验室里的转基因动物产量已经趋于平稳。英国政府7月19日公布的年度统计数据显示,去年英国共生产了190万只转基因动物,与前年差不多。此外,去年在动物身上进行了190万次实验,包括用于基础研究、药物研究和外科训练的实验——自2016年以来下降了7%,自2008年以来下降了17%。

(唐一尘编译)

“不怕死”任务挑战日表高温 帕克太阳探测器将潜入日冕层探索太阳奥秘



帕克太阳探测器将比此前其他任何探测器距离日表更近。

图片来源:JHUAPL

伊卡鲁斯小行星的纪录将被打破:美国宇航局(NASA)已经制作出能够飞掠太阳大气层而不被熔化的探测器。

如果一切按照计划进行,那么耗资15亿美元的帕克太阳探测器将于8月4日在佛罗里达州卡纳维拉尔角发射升空。只需要3个月,它将会到达比此前任何探测器距离太阳更近的范围,从而史无前例地对该颗恒星的能量漩涡进行直接测量。

但这只是开始。未来7年,该探测器将环绕太阳23次以上,并且一次比一次地接近太阳,最终到达距离日表620万公里的地方,处于日冕之内。这将相当于1976年德国发射的太阳神-2探测器所创纪录的近1/7。

帕克太阳探测器旨在回答一些关于太阳的最突出问题,譬如日冕如何被加热到数百万摄氏度,而其下的日表温度则相对较低。该探测器还将访问太阳风——以每秒800公里的速度向外流向太阳系的能量粒子流诞生的地方。当太阳风猛烈撞击地球后,会形成美丽的极光,但它也会扰乱卫星通信和导航系统。

该任务科学家、马里兰州约翰斯·霍普金斯大学应用物理实验室(APL)太阳物理学家Nicola Fox说:“我们将会抵达所有有趣事情发生的地方。”

来自该深潜探测器的数据将使科学家更好地了解太阳内部粒子、磁场和能量如何结合的复杂图像。马里兰州NASA戈达德飞行中心太阳物理学家Nicholeen Viall说:“它将会是游戏规则改变者。”

自1958年以来,太空物理学家一直梦想着能有一项穿越太阳日冕或者至少能在水星轨道内飞行的任务。那一年,芝加哥大学物理学家尤

金·帕克首次提出了太阳风的存在,此次的探测器就是以他的名字命名的。

经过几十年的筹划,这一梦想即将实现。在升空8周后,它将飞过金星,并利用该行星的引力减慢速度,进入距离太阳更近的轨道。在这5周之后,也就是11月3日,该探测器将首次近距离接近日表——距离日表逾2400万公里,相当于太阳半径的35倍。

在那里,帕克探测器将围绕太阳旋转,飞过金星6次多后它将逐渐靠近太阳。这一轨道将为探测器提供充足的时间收集数据,APL设计

该任务轨道的工程师郭燕平(音译)说。

在第一次近距离接近(约35个太阳半径)和最后一次接近(10个太阳半径内)日表之间的某个地方,帕克探测器将会遇到阿尔芬表面,这是太阳风变成超音速的边界。在阿尔芬表面内部,太阳磁场起主导作用;而在外面,太阳风更加超然,会自己飘走。

密歇根大学安阿伯分校物理学家Justin Kasper研究了阿尔芬凌日现象。他说,用探测器穿越这一边界的象征意义与2012年旅行者1号探测器进入星际空间类似。这一刻将标志着

人类进入太阳系的另一个领域。他说:“我相信会有特别的事情发生。”

这一边界可能比先前认为的要复杂。最近一项对2014年日地关系天文台(STEREO)探测器拍摄的外部日冕图像的分析显示,阿尔芬表面可能是一个广泛的、定义不明确的区域,包含复杂的磁性结构。这意味着帕克太阳探测器将有机会测量一个新的意想不到的边界地带。科罗拉多州博尔德西南研究所太阳物理学家Craig DeForest说:“它远比我们预期的要狂暴和模糊。”他带领团队所做的这项分析于7月18日发表在《天体物理学杂志》上。

帕克太阳探测器安装了一系列仪器,可以直接对日冕进行取样。给它们提供保护的是一个2.4米宽的隔热罩,由夹在碳复合层之间的11厘米厚的碳泡沫材料制成。它可以承受接近1400°C的高温。

为该探测器提供动力的是太阳能电池板,为了使其保持凉爽,它们有一个类似于汽车散热器的水管系统。在近距离接触热源的情况下,大部分太阳能电池板会在隔热罩的阴影下折叠起来。

科学家希望帕克探测器将开启研究太阳的新时代。2020年,欧空局计划发射其太阳轨道探测器,它将在高纬度在比帕克太阳探测器更远的地方研究太阳。同样,到2020年,Daniel K. Inouye太阳望远镜将在夏威夷上线,它将绘制每日的太阳日冕图。

91岁的帕克说,他期待看到太阳风中的波浪和湍流,这是他预测的,也将由以他名字命名的探测器进行测量。“我希望能有一些惊喜的发现。”他说。

(晋楠编译)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

欧法院裁定基因编辑作物也属转基因物种



农作物研究人员担心,欧洲法院的新裁决可能会使将基因编辑作物从实验室转移到农田的努力复杂化。图片来源:MICHAEL GOTTSCHALK

位于卢森堡的欧洲法院近日裁定,包括基因编辑在内的基因诱变技术应被视为转基因技术,因此使用不涉及在生物之间转移基因的CRISPR等技术培育出来的植物,应接受欧盟转基因相关法律的监管,必须经过与传统转基因植物同样漫长的审批过程。

这无疑是对包括科学家在内的基因编辑支持者的巨大打击。许多研究人员认为,在评估新技术创造的产品时,监管机构应该采取更宽松的措施。而这一裁定没有基于科学,将阻碍欧盟在植物生物技术领域的科研投入。

但环保组织及其盟友对此裁定表示欢迎。他们认为,基因诱变产物也应该遵守适用于其他转基因生物的欧盟规则。

美国“地球之友”(FOE)食品和农业运动资深人士Dana Perls表示:“我们对欧洲法院做出这一前瞻性决定表示赞赏。所有用基因技术生产的产品,包括使用CRISPR等基因编辑工具的产品,都应该受到监管,评估其对健康和环境的影响,并贴上标签。”

但许多研究人员不太高兴。“这将对欧洲的植物育种产生巨大的负面影响。”英国约翰·英纳斯中心的Cathie Martin表示。

基因诱变是一种常用的育种技术,可用于培育抗特定杀虫剂的作物品种。与转基因技术不同的是,基因诱变是在不插入外来DNA的情况下修改作物的基因组。

而欧洲法院裁定基因诱变获得的生物是转基因生物的原因在于基因诱变以非天然的方法修改了生物的遗传物质。不过,欧洲法院也指出,一些基因诱变生物“传统上已在一系列应用中使用,具有长期的安全记录”,这些基因诱变生物可免于欧盟转基因相关法律的监管。

此外,FOE希望美国监管机构能效仿欧洲法院的做法。不过,美国官员说,到目前为止,他们还没有相关计划。

(鲁亦)

刚果(金)埃博拉疫情结束



疫苗对遏制刚果(金)埃博拉疫情起了有效作用。图片来源:Junior D. Kannah/AFP/Getty

世界卫生组织及刚果(金)卫生部近日宣布,该国于今年5月爆发的埃博拉疫情正式结束,但同时呼吁继续努力应对仍在该国肆虐的其他疾病。

数据显示,刚果(金)此次共报告53例埃博拉出血热病例,其中29例死亡,但6月12日后未再发现新增确诊病例。经过42天的观察期,刚果(金)卫生部确认目前不再有新增确诊病例。根据国际卫生标准,埃博拉病毒最长潜伏期为21天,在两倍潜伏期长度的观察期后不再有新增病例即可宣告疫情结束。

此次刚果(金)埃博拉疫情主要发生在西北部赤道省的偏远农村地区,但5月中旬在姆班达卡也出现了病例。姆班达卡是一个人口超过100万的城市,位于该国主要运输路线——刚果河沿岸。这引发了人们的担忧,即埃博拉可能在城市和其他地区迅速蔓延,就像2014-2016年西非埃博拉疫情一样。

疫情暴发期间,世卫组织动用了总计400万美元的应急基金,同时各合作伙伴共筹集6300万美元用于防控工作。世卫组织发言人表示,本次疫情中投放的疫苗对遏制疫情起到了有效作用。该国卫生机构采用了一种“包围接种”策略:对确诊病例有直接或者间接接触者以及一线工作人员进行免疫接种。

此次刚果(金)埃博拉疫情是该国历史上第9次暴发,第一次已知的埃博拉疫情发生在1976年。自那以后,该国在迅速控制病毒传播上具有了经验,如识别新感染、监测和隔离感染者的接触者,并进行安全埋葬等。过去该国暴发的埃博拉疫情也在几个月内得到控制。

(鲁亦)