

微米级『脑地图』来了

我国科学家日前在脑图谱研究领域取得新突破。《自然》杂志7月2日发布一项重要研究成果,我国科研团队成功绘制出小鼠三维脑区和立体定位图谱(以下简称“STAM图谱”)。这项研究成果以1微米的各向同性分辨率实现了脑图谱的精确测绘,为解开脑科学的奥秘提供了关键工具。

经过十年攻关,中国科学院院士、海南大学生物医学工程学院教授骆清铭、华中科技大学教授龚辉及美国加州大学洛杉矶分校教授董红卫带领的研究团队,成功获取了包括14000张冠状切片、11400张矢状切片和9000张水平切片在内的亚微米分辨的小鼠全脑细胞构筑图像。基于海量切片数据,研究团队划分并标注了916个脑区的三维视角可调地图,其中236个全新发现的脑亚区揭示了未知的神经连接网络。

该研究成果发布的STAM图谱好比为大脑配备的“精密导航”,可以在神经系统疾病研究中发挥关键作用。

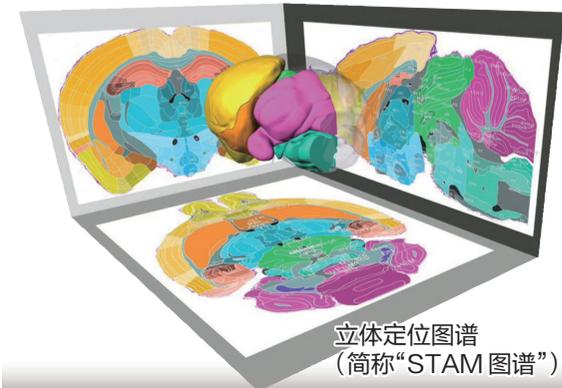
“脑部是人类身体上最后一个‘黑匣子’。”中国解剖学会理事长、空军军医大学教授李云庆说,阿

尔茨海默病、帕金森病等神经系统疾病,不仅病程漫长,早期症状隐匿,且病症多在大脑多个区域逐步发展,给早期诊断和有效干预带来巨大阻碍,而STAM图谱可以帮助科研人员精准定位病变脑区和相关神经元,更好地进行定位治疗和干预靶点。

“这次发布的STAM脑图谱有两个数量级的精度提升,神经科学家经常使用的小鼠脑图谱终于更新换代,可以用中国人的高精度图谱了。”中国科学技术大学生命科学与医学部执行部长薛天说。

“我们对宇宙的了解都比对人脑的了解更多。”骆清铭说,大脑的精妙之处在于,每个脑区像一个庞大而复杂的网络节点,相互紧密且复杂连接,共同协作行使着丰富多彩的大脑功能。要想真正深入理解这些功能的形成机制,仅仅停留在宏观层面远远不够,必须开展更深入的细化研究。

《自然》杂志审稿人评价称:“该研究获取如此高质量的尼氏染色全脑数据集是前所未有的,为在单细胞水平研究大脑提供了一个强有力的神经信息学工具,达成了一项极具意义的重大成就。” 据新华社



欧洲航天局2日发布公报说,天文学家近日观测到一个可能来自太阳系外的天体正在向太阳靠近,一旦确认,它将是人类观测到的从星际空间进入太阳系的第三位“星际访客”,该系外物体代号A11pI3Z。

天文学家估算这一天体宽约10至20公里,也有可能更小。预计它从现在到10月底之间,将变得越来越明亮并逐渐靠

近太阳,在此之后到明年也仍可通过望远镜观测到。

欧航局专家表示,这一天体将深入太阳系内部飞行,刚好从火星轨道内侧经过,但不会威胁到这颗与地球相邻的行星,对地球也不构成威胁。

“星际访客”为研究太阳系之外事物甚至生命提供了难得的机会,相关研究也将有助于人们更好地了解太阳系的起源。

外星系不明物体造访太阳系

惊人的数据

体积庞大:

初步估算其直径在10到20公里之间,如同一座小型的城市,在星际访客中算是个不折不扣的“大块头”。

速度惊人:

它正以每秒约60公里的速度狂飙,这个速度远远超过同等距离上的太阳系天体。天文学家表示,当前观测到的这个天体比之前两个“星际访客”速度快得多。这个速度意味着它不像起源于太阳系内部的彗星那样,受太

阳引力束缚。其运行轨迹也意味着它并不是环绕太阳运转,而是来自星际空间,然后又飞回那里。

近日位置:

目前位于小行星带和木星之间,距离地球数亿公里。即使在去年10月距离太阳最近时,它也在火星轨道之外,且所在位置与地球分别位于太阳两侧。

它将于2025年10月29日到达离太阳最近的位置(天文学上称之为“近日点”),距离太阳约1.35个天文单位(约2亿公里),位于火星轨道以内。



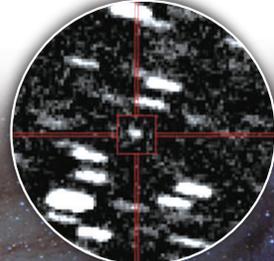
第一个访客“奥陌陌”

2017年,人类首次观测到一个进入太阳系的“星际访客”,并将其命名为“奥陌陌”(夏威夷语,意为“远方的信使”),最长处约400米。美国哈佛大学天体物理学家阿维·

洛布说,如果A11pI3Z确定为19公里宽,其质量将是“奥陌陌”的1000万倍。研究人员最初以为“奥陌陌”是一颗小行星,后来分析认为它是一颗彗星。

第二个访客“21/Borisov”

2019年发现的天体21/Borisov是目前已知光临太阳系的第二个“星际访客”,据分析是一颗彗星。 据新华社



新型“活体建筑材料”可吸收二氧化碳

研究人员开发出一种可3D打印制作的“活体凝胶”,这种可用作建筑材料的光合活体材料融合了古老的蓝藻,能从空气中更高效去除二氧化碳。

瑞士苏黎世联邦理工学院等机构的研究人员在英国《自然-通讯》杂志上发表论文称,他们将蓝藻这种光合细菌稳定地融合到凝胶中,开发出一种“活着的材料”。这种材料可通过3D打印塑形,生长所需的仅是阳光、二氧化碳以及含有基础养分的人造海水。这种生物材料吸收的二氧化碳远多于其通过有机生长所固定的二氧化碳,这是因为蓝藻不仅能在生物质中储存碳,还能以矿物形式封存碳。

研究人员表示,这种低能耗、环保的新材料可从大气中封存二氧化碳,用于补充现有的化学碳封存工艺。未来,人们将进一步探讨将这种材料作为建筑外墙涂层,在建筑整个生命周期内持续封存二氧化碳。 据新华社

可视化模型为地震预警开辟新路径

美国研究人员近日在美国《国家科学院学报》上发表论文称,通过构建可视化的地震模型,他们首次实时追踪了断层之间微观接触点在地震周期中的演化过程,从而揭示板块构造应力缓慢积累与地震快速破裂背后的物理机制。研究结果有望为地震预测和预警开辟新路径。

借助透明的丙烯酸材料,研究人员在实验室“真正看到”了地震破裂的实时过程。

在分析了26种不同的模拟地震情境后,研究人员发现破裂速度与断裂能(即“撕裂”或“裂开”材料所需的能量)之间的关系符合线性弹性断裂力学的预测。

这一发现不仅具有理论意义,更可能为现实世界的地震预测带来突破。未来,监测断层真实接触状态的物理属性可能成为短期预警系统的关键。 据新华社

研究揭示生物膜如何抑制微塑料堆积

微塑料进入环境后到底去哪了?美国一项新研究发现,细菌自然产生的黏性生物膜能让河床中的微塑料处于松散状态,从而更容易被流水带走。这一发现有助于更有效地开展污染清理工作,并识别出隐藏的污染点。

微塑料在自然环境中甚至人体内的积累问题日益令人担忧。

美国麻省理工学院的研究人员发现,生物膜的存在是决定微塑料颗粒在何处积聚的关键因素之一。

研究人员持续3个小时向水槽中注入混有微塑料颗粒的水流,随后用紫外光照射底床表面使塑料颗粒发出荧光,以便测量其浓度。

结果揭示了会影响塑料颗粒在不同表面积聚情况的两种现象:一方面,模拟根系周围的湍流阻碍了颗粒的沉积;另一方面,随着沉积在底床中模拟生物膜含量的增加,颗粒的积累也随之减少。

研究人员说,虽然水流扰动、底床表面粗糙度等其他因素会使情况复杂化,但这项研究为实地微塑料污染调查提供了一个有用的视角。 据新华社