

爆炸恒星“超级残骸”首次现形

宽度约400光年 有助研究超新星

科技日报北京2月18日电(记者刘霞)据物理学界网站17日报道,英国和美国科学家发现了首个证据,显示一块巨大残余物围绕着一颗正在爆炸的恒星。他们在《自然》杂志撰文称,这项研究有助于进一步揭示Ia型超新星的真实面目,进而更好地洞悉宇宙的膨胀和增长。

当一颗白矮星(已死恒星的核)位于与另一颗恒星比较接近的轨道时,会从这颗恒星汲取气体。这些气体会变热并压缩,使白矮星最终爆炸产生一颗新星。爆

炸导致恒星变亮百万倍,并以每秒数千英里的速度喷射出物质,这些物质就形成了围绕这颗新星的残骸(壳)。

圣地亚哥州立大学的艾伦·沙特和利物浦约翰摩尔斯大学的马修·达恩利领导的天体物理学家团队,一直在对仙女座星系附近的新星“M31N 2008-12a”进行研究。沙特说:“M31N 2008-12a每10年爆发一次,目前已定期爆发数百年,这些频繁的爆发在其周围留下了一块‘超级残骸’,宽度约400光年。”

他们利用哈勃太空望远镜等,确定了这块超级残骸的化学成分,并确认其与M31N 2008-12a有关。他们认为这一新星和残骸可能与Ia型超新星有关。

Ia型超新星是宇宙中最强大、最明亮的天体之一。当白矮星超过其最大允许质量时,会作为Ia型超新星爆发。理论模型表明,被大量残余物环绕的经历频繁爆炸的新星必须拥有接近其质量极限的大型白矮星,这刚好与M31N 2008-12a的情况吻合。

沙特说:“Ia型超新星是了解整个宇宙如何膨胀和增长的关键部分。实际上,它们是测量杆,让我们可以绘制出可见宇宙的地图,但我们并不完全了解它们的来源。”

沙特团队希望进一步厘清在M31N 2008-12a中观察到的情况是否很罕见。他们称,在其它新星周围发现额外的大型残余物,将有助于识别出正经历重复喷发的系统,并帮助确定有多少Ia型超新星及其形成、出现的频率,以及它们与M31N 2008-12a这样的新星之间的关系。

2019财年预算增加 NASA或成最大赢家

美政府新年给科学机构“加餐”

今日视点

本报记者 刘霞

美国东部时间2月15日下午,美国总统特朗普签署了一揽子7项支出法案,为主要的联邦科学机构“加餐”。

正如之前《科学内幕》(ScienceInsider)报道的那样,新支出法案(涵盖自2018年10月开始至2019年9月30日结束的2019财年)拒绝了特朗普提出的大幅削减研究机构预算的提议。

由美国科学促进会(AAAS)研发预算和政策项目部门的大卫·帕克斯最新编制的分析报告强调:“这些法案将为包括美国国家航空航天局(NASA)、美国农业部和美国国家科学基金会(NSF)在内的主要科学机构实质性地增加预算。”

该报告还指出:“专注于环境和气候研究的机构,包括美国环境保护署、美国地质调查局以及国家海洋和大气管理局将受到保护,其科研预算资金也不会削减。”

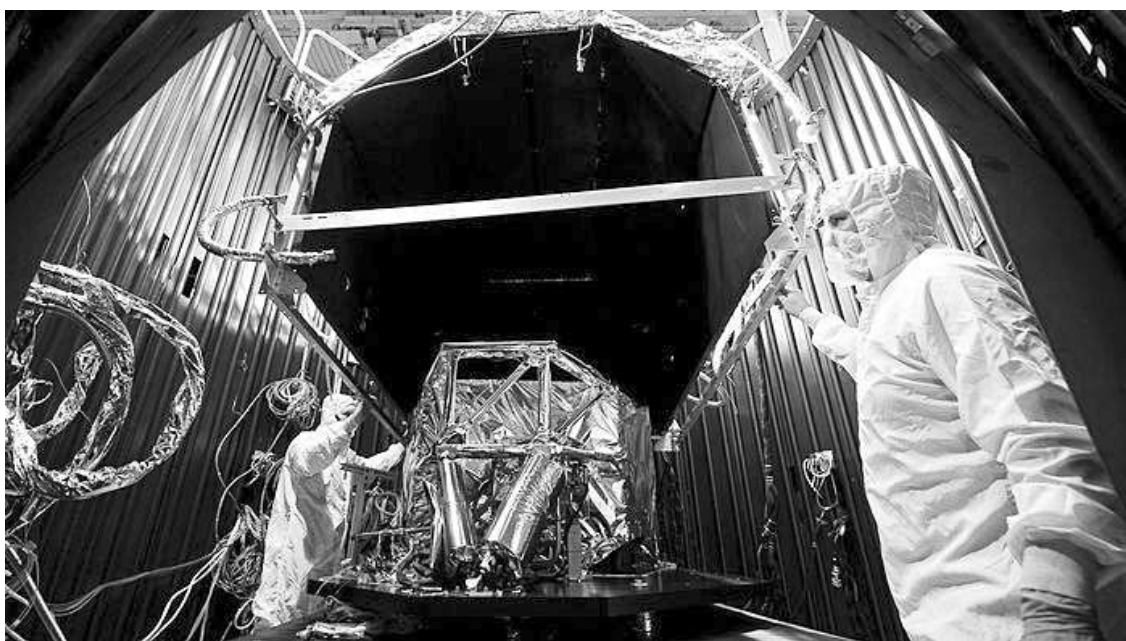
《科学》杂志官网称,具体来说,主要受益的部门包括NSF、NASA和美国国家标准与技术研究院(NIST)等。

NSF“财大气粗”

据悉,NSF的最高资助金额为80.75亿美元,比2018财年高出3.08亿美元,增加约3.7%——而该部门自己要求的预算金额为74.72亿美元。最终的预算中,NSF的研究账户将增加1.86亿美元,达到65.2亿美元;其教育计划将增加800万美元,达到9.1亿美元;另有1.27亿美元用于继续进行3艘区域规模研究船的工作,1.03亿美元用于翻修其位于南极的科研设施。

该法案还要求NSF为促进和实现南极的现代化而努力并为此支付费用,政府提

詹姆斯·韦伯太空望远镜目前正在建造中,国会要求NASA建造该望远镜不要突破88亿美元的预算资金上限。
图片来源:《科学》网站



供的金额是5年3.55亿美元。此外,法案还将拨出4000万美元(超过NSF要求的两倍),以资助目前拥有大量西班牙裔学生的大学和学院进行的项目。它还将为NSF“建立项目刺激竞争研究”计划增加1600万美元(NSF提出的金额为1.6亿美元),这是一项有40年历史的计划,旨在为那些获得NSF资金最少的州提供帮助。

NASA或成最大赢家

NASA的科学账户将增长11%,达到69亿美元,比去年共和党人掌握众议院时增加了2.3亿美元,也比该机构自己提出的资金多出约10亿美元。

法案要求NASA继续花钱研制一个着陆器和一个轨道器,分别为2023年和2025

年研制完成,用于在木星的卫星木卫二(欧罗巴)上寻找水的“蛛丝马迹”。由于担心同时完成这两项任务成本高昂,NASA此前只申请了研制轨道器的资金。

众议院拨款委员会还承认,NASA完成詹姆斯·韦伯太空望远镜(JWST)的总预算将比此前预估的80亿美元支出上限增加8亿美元,高达88亿美元。立法者表示,这是他们最后一次给该项目增加预算。该法案宣称:“NASA应该将花费严格限制在这个上限之下,也就是说,JWST必须节省成本或取消任务。”JWST是哈勃望远镜的继承者,现在的计划是于2021年发射升空。

NIST也受到重视

隶属于美国商务部的NIST的任务是通过提升经济战略领域的计量科学、标准

和技术,来提升美国整体的创新力和产业竞争力。

根据新法案,NIST的核心研究活动将获得7.24亿美元的资助;其工业延伸计划将获得1.55亿美元的资助;研究设施的建设将获得1.06亿美元的资助;研究费用比2018财年增加450万美元,超过了政府要求的1.46亿美元。

为支持政府通过外展服务来支持产业的方针,NIST提供了两个重要的外部服务项目:霍林斯制造业延展合作伙伴项目(MEP)和百德瑞(Baldrige)卓越绩效计划。MEP遍布美国50个州和西班牙波多黎各。该项目通过联邦政府和州政府以及非营利组织间的合作,向小型制造企业提供技术和业务支持。

(科技日报北京2月18日电)

新分子有助老年人重新焕发青春

有望逆转与抑郁、衰老相关的记忆丧失

科技日报北京2月18日电(记者刘霞)据美国每日科学网站近日报道,加拿大多伦多成瘾和心理健康中心(CAMH)的科学家开发出一种新型治疗分子,在临床前模型上进行的研究表明,该分子有望逆转与抑郁和衰老相关的记忆丧失——不仅可快速改善症状,也能显著恢复潜在的脑损伤。

研究首席科学家、CAMH坎贝尔家庭心理健康研究所副主任艾蒂恩·西比尔博士说:“目前没有药物来治疗由于抑郁、其他精神

疾病和衰老等导致的记忆丧失。新药物的独特性在于,其具有高针对性,能够激活导致记忆力减退的受损大脑受体。”

为研制出新分子,西比尔团队进行了一系列研究。首先,他们确定了GABA神经递质系统中脑细胞受体的特定损伤,然后证明,这些损伤很可能引发抑郁和衰老中出现的情绪和记忆丧失症状。接着,他们对苯二氮卓类药物进行化学调整,发明了新的小分子,以同该受体靶结合并将其激活。

研究人员称,抗焦虑和镇静药物苯二氮卓类药物也可激活GABA系统,但不具有高针对性。

他们在由于压力导致记忆受损的实验模型上施用了单剂量新分子,30分钟后,模型的记忆能力恢复到正常水平。他们重复了该实验15次以上。在另一项由于衰老导致记忆受损的实验中,给模型施药后,模型的记忆力下降情况迅速逆转,且记忆力表现改善到健康时的80%。基本上达到青年或成年早期阶段的水平。而且,模

型每日接受治疗,这种改善持续了两个多月。

西比尔说:“焕发第二春”的老年细胞的表现与年轻脑细胞相同,这表明,我们的新分子可以修复大脑,改善症状,且新分子进入大脑是安全的。”

他计划两年内在临床研究中测试这些分子。如果取得成功,其将在很多领域大显身手:不仅可用于治疗精神疾病导致的认知缺陷;而且可以帮助预防阿尔茨海默病发时的记忆丧失,从而有潜力延缓发病。



快速学习的AI问世

三菱电机公司对人工智能(AI)的“强化学习”进一步改进,使其逐步自动添加学习内容,开发出了利用模拟器短时间高效完成学习的“阶段性快速学习的AI”。其特点是简化学习内容,阶段性地自动追加学习内容。与目前的一次学习方法相比,使作业的调整时间减少至十分之一。该技术大幅提高了产业机器人等生产设备的启动作业效率。
图为三菱电机的工作人员在介绍产业机器人如何快速学习。 本报驻日记者 陈超摄

谷神星近地表水或存在近千万年

科技日报北京2月18日电(记者刘霞)据美国太空网近日报道,一项新研究表明,在不太久远的过去,矮行星谷神星上某些接近地表的地方曾拥有水,且持续时间长达近千万年。

美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室(JPL)行星科学家茱莉亚·卡斯蒂洛-罗格斯领导的团队,详细分析了NASA“黎明”号探测器对谷神星上的奥刻瑞斯陨坑(Occator Crater)的观测数据,得出了上述结论。

从2015年3月到2018年10月,“黎明”号一直在谷神星轨道上对其进行观测,直至燃料用尽。奥刻瑞斯陨坑宽约92公里,观测发现其上存在明显的亮斑。“黎明”号团队成员认定,这些亮斑是咸水汽化进入太空时留下的盐分。

他们推测,这些水最初可能是地下水,在大约2000万年前,这些冰由于造成该陨坑的撞击产生的热而融化。一旦液化,其中一

些水通过裂缝流到地表并消散。研究人员称,这种升华发生于400万年前——这是奥刻瑞斯陨坑上最年轻沉积物的表现年龄。

那么,2000万年前与400万年前之间的这1600万年之中,发生了什么呢?

卡斯蒂洛-罗格斯说:“液体很难长时间存在于接近地表的位置。”事实上,此前研究估计,“冰岩浆”只能让液体在奥刻瑞斯陨坑附近的近地表下保留仅40年左右。

卡斯蒂洛-罗格斯团队的建模工作表明,奥刻瑞斯陨坑的近地表下含有绝缘材料,这可能使液体保存了约1000万年。

“黎明”号探测器是有史以来第一个围绕矮行星轨道运行的探测器,也是第一个围绕地球-月球系统之外的两颗天体运行的探测器。“黎明”号主要对谷神星和灶神星(Vesta)进行了探测,这两颗矮行星是火星和木星之间的小行星带中的最大的两个天体,被认为是太阳系早期行星形成时期的遗留物,“黎明”号任务旨在帮助揭示这个神秘而遥远的时期。

在威胁出现之前,干掉它!

IBM开发最新虚拟修补漏洞技术

科技日报北京2月18日电(记者张梦然)据技术探索在线17日消息,国际商业机器公司(IBM)的研究人员最近设计了一种新技术,可以在发现安全漏洞之前就进行虚拟修补。他们日前在一个国际研讨会上展示了这一技术。

据该项目的首席研究员非迪·考普提称,工程师们为寻找流行软件中的安全漏洞而不断研究解决方案,他们清楚地知道,在应用程序中找到所有漏洞是不可能的,这在实际上以及理论上都是如此。这就意味着,需要不断向系统部署安全补丁。

但在应用程序上部署安全修补程序是一项耗时且耗钱的任务,需要执行一系列步骤,包括识别应用程序的易受攻击版本、管理该漏洞、交付修补程序、部署修补程序,然后重新启动应用程序。通常,补丁要在很长时间内才能部署,因此应用程序在发现漏洞后的一段时间内仍然容易受到攻击。为了显著加快这一过程,IBM研究人员推出了虚拟补丁。

团队成员利用机器学习技术来解决问题。他们在给定的应用程序上运行各种测试工具来生成数据,然后使用这些数据来训练模型。他们先为应用程序创建了数百万个样本,然后确定输入的分类标签:良性、错误或恶意,最终他们训练模型来预测一个新样本究竟是良性的还是恶意的。

研究人员根据他们之前生成的数据训练了模型。该模型结合了卷积神经网络(CNN)和递归神经网络(RNN),在预测威胁发生之前的漏洞方面,取得了显著成果——在评估中,他们的模型成功地在威胁之前检测到LibXML2和LibTIFF漏洞,准确率分别为91.3%和93.7%。

在未来,这一技术可以帮助开发人员在实际暴露之前更快、更有效地修补软件漏洞。研究人员还计划继续探索,以发掘其修补更广泛漏洞的有效性。

安全攻防战,一向都是道高一尺魔高一丈的你来我往,是发现问题再解决问题,是维持动态平衡。人工智能能为安全做些什么? IBM的回答是,能未雨绸缪。当漏洞出现,也就意味着损失随时可能发生。那么,如果能在漏洞出现之前就进行修补呢? IBM安全团队用“防患于未然”的思路来解决问题,预测漏洞的准确率达到了九成以上。这一技术还需要在更多场景下得到考验和试炼,但可以预见的是,人工智能时代的安全攻防战,会有另一番打法。

迄今最古老“动物”化石遗迹证明——生物能自主运动时间或提前15亿年

科技日报北京2月18日电(记者张梦然)据美国《国家科学院院刊》日前发表的一份研究报告,一个法国和加拿大联合科研团队发现了迄今最古老的、能自主运动的生物的化石遗迹,这种生物生活在含氧的浅海环境中,时间可追溯到21亿年前。

法国普瓦捷大学和加拿大萨斯喀彻温大学等机构的研究人员,使用最新的X射线显微断层成像技术,分析了在加蓬弗朗斯维尔盆地发现的沉积岩。结果显示,沉积岩中有多个管状结构存在,形状弯曲,但直径只有数毫米,且能一直维持不变。科学家通过几何与化学分析表明,这些管状结构都来自于生物活动,且与沉积岩年代相同——这意味着,多细胞生物体已经可以在富含有机质的泥中穿行。

研究人员表示,尽管目前还无法确定

这些生物体的具体清晰的形态,但判断它们应该是一种可以移动的变形虫,它们能在食物资源稀缺时缠成一团,共同寻找氧气和营养物质,其一般是由蓝藻产生的。据推测,当时大气中氧气量达到了高峰,而这种生物就生活在含氧的浅海环境中。

分析还表明,加蓬弗朗斯维尔盆地的沉积岩应当形成于21亿年前。此前地质学家曾在这地层中发现现存最古老的多细胞生物体,并且按科学家们的估计,生物能自主运动发生在5.7亿年前。但是这一次的发现,将时间推前了15.3亿年。

研究团队认为,这一新出现的证据向整个地球生命史研究领域提出了全新问题:这种古老生物活动方式,是否就是复杂生物运动的开端?科学家预计未来更多的研究将为此展开,以解答这一谜题。

创新连线·俄罗斯

俄滨海边疆区培育出高产耐寒蜜蜂

俄罗斯远东柴卡农业生物技术联邦研究中心培育出一种新蜜蜂。该类蜜蜂耐寒性强,性情温和,蜂蜜产量也高。据悉,研究人员已为新蜜蜂申请了专利。

滨海边疆区养蜂实验室主任马克西姆·沙罗夫称,远东大约有150年养蜂历史,这里的蜜蜂来自乌克兰和俄罗斯中部地区,它们慢慢地适应了当地的环境。20世纪70年代,滨海边疆区农业研究所工作人员发现,当地蜜蜂比新运来的蜜蜂产量高,更耐寒,于是开始对它们进行研究。

沙罗夫称,现在蜂农主要繁育已适应当地水土的蜜蜂,即150年前引进的蜜蜂,它们又被称作“远东蜂”。他们从本地蜜蜂

中挑选最好的样本,于2016年前在滨海边疆区农业研究所(现远东柴卡农业生物技术联邦研究中心)养蜂实验室开展育种工作,培育新蜜蜂。研究发现,改善耐寒力和产能后,这些蜜蜂的蜂蜜产量比普通蜜蜂多20%至30%。另外,研究发现,新蜜蜂越冬能力强,可以适应气温的快速波动,且性情温和。

据悉,全俄畜牧科学研究所鉴定委员会确定新种类蜜蜂与其它已注册品种存在遗传差别。研究人员已为新蜜蜂申请了专利,有了专利便可向全俄推广此品种。沙罗夫补充说,新种类蜜蜂可在俄罗斯各地区养殖繁育,哪怕是在西伯利亚。

一年只需充6次电的手机上市

俄罗斯Inoi公司正式推出了一款具有超高容量电池的手机Inoi246Z,待机工作两个月,售价30美元。

Inoi246Z手机是按键式的,可以装三张SIM卡,但是不支持3G和4G,屏幕大小2.4英寸,内置分辨率为0.1百万像素的摄

像头,还有蓝牙、电筒、FM接收器和耳机插孔,电池容量高达4750毫安,可作为移动电源使用。据悉,Inoi246Z手机目前只有预订才能买到。
(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报记者董映璧)