

“开普勒”又发现10颗类地行星

大小接近地球 位于各自恒星“宜居带”

科技日报北京6月20日电(记者刘霞)据美国《科学》杂志官网消息,美国国家航空航天局(NASA)19日宣布,开普勒太空望远镜又发现了219颗新的候选行星,其中10颗行星大小与地球接近,位于各自恒星的“宜居带”内,表面可能存在生命必需的液态水。

NASA在一份声明中说,新发现使开普勒太空望远镜探测到的太阳系外候选行星达到4034颗,其中2335颗已被确认为真正的行星。在这些行星中,49颗被认为是类似地球大小的

宜居带候选行星,其中30颗已获得确认。

开普勒望远镜于2009年3月发射升空,是全球首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器,最新公布的候选行星是开普勒“上岗”头4年对天鹅座空域进行观测后获得的最后一批成果。NASA开普勒项目科学家马里奥·佩雷斯表示:“开普勒提供的数据独一无二,因为它是唯一囊括了这些类地行星信息的数据库,理解这些类地行星在星系中的出现频率,有助于NASA在未来任务中直接

为另一个‘地球’拍照。”

开普勒项目研究员苏珊·马拉利说:“这10颗类地行星中,KOI-7711行星最引人注目,因为其大小和轨道最接近地球,但目前我们对这颗行星了解还太少。”

在开普勒升空之前,科学家们仅知道一些木星大小的巨行星,但开普勒让他们见识了更多种类的系外行星。开普勒的观测数据表明,绝大多数系外行星可归为两类:一类是岩石行星,直径不到地球的1.5倍;另一类是

气态行星,直径是地球的2倍到3.5倍,比海王星略小一些。但在所发现的系外行星中,很少有行星的尺寸介于地球的1.5倍到2倍之间。

美国夏威夷大学的本杰明·富尔顿说,把系外行星分成不同的两个类别,“就像发现哺乳动物和蜥蜴组成系谱树上两个不同的分支”,造成这两个分支的原因在于,行星形成过程中所处的环境以及其抓住氢气等挥发性气体的能力不同。

测量范围大 成像分辨率高 美开发可自校准电场测量新方法

科技日报华盛顿6月20日电(记者刘海英)对手机等无线设备形成的电场进行精确的可自校准测量一直是个难题,而如今美国研究人员找到了解决之道。美国国家标准与技术研究所(NIST)研究人员在最新一期《应用物理杂志》上发表论文称,他们开发出一种基于原子共振来测量电场的新方法,不仅能进行自校准,还可扩大测量范围,改进空间分辨率。

手机等无线设备已经成为生活中必不可少的工具。这些设备会辐射电磁波,在周围形成电场。对这些电场和辐射功率进行精确、可追踪测量,对于设备的设计和部署至关重要,但研究人员一直没能开发出对此类电场进行独立、精准测量的自校准探测装置。

为了解决这个问题,NIST的克里斯多夫·霍洛威带领团队,以利用量子相干效应消除电磁波传播过程中介质影响的电磁感应透明(EIT)技术为基础,开发出一种新的电场测量方法:首先激发介质中的碱性原子,使之处于高能状态;然后利用射频电场来激发原子跃迁状态,进而导致EIT信号分裂成两个。EIT信号频谱的分裂很容易测量,与应用的射频电场的振幅成正比。研究人员可以通过测量频率,利用普朗克常数来计算电场的强度。由于这一手段基于原子共振,所以被认为是可以自校准的。

除可自校准外,新方法还有望扩大可测量的电场范围。霍洛威在美国物理学会发布的新闻公告中指出,在此之前还没有办法对超过110兆赫兹的电场进行校准测量,而运用新的技术手段,可对频率高达1兆兆赫兹的电场进行校准测量,这对于未来无线通信系统的发展十分重要。

此外,霍洛威称,新方法还可在微波成像时提供非常高的空间分辨率,理论上可达到与光波波长类似,这对生物医学领域的电场测量很有帮助。

研究人员专门设计了运用新手段进行电场测量的自校准探测装置,而探测装置小型化将是他们下一阶段的主要目标。

“喵星人”早就征服全球? 跨度九千年的猫类DNA检测结果出炉

科技日报北京6月20日电(记者张梦然)英国《自然·生态与演化》19日发表的一篇文章显示,猫早在征服现代世界之前就已经征服了古代世界。研究人员此次分析了200多只猫类样本的DNA,而这些DNA的时间跨度达9000年。

猫的驯化时间相对晚于狗,与人类共同生活了几千年后才开始被驯化。人类驯化猫最有可能的原因是猫能捕捉农业害虫,与人类存在互利关系。

此次,法国科学研究中心及巴黎第七大学科学家团队联合比利时研究人员,收集了不同历史时期的猫的遗骸,并对它们进行了DNA测序。这些DNA样本的时间跨度达9000年,而遗骸来自从中石器时代的罗马尼亚到20世纪安哥拉在内的世界各地,包括埃及和猫乃伊和现代非洲野猫。研究人员发现,有两个主要谱系对当

今的家养猫产生了贡献。一个是IV-A猫谱系,首先出现在亚洲西南部,后在公元前4400年左右扩散至欧洲;另一个是IV-C猫谱系,这是一支在埃及占优势地位的非洲猫谱系,埃及猫乃伊主要来自它们。团队发现,IV-C谱系在公元前1000年沿贸易路线(可能是因为商船需要猫来控制啮齿类动物)在地中海地区扩散开来。这些外来猫抵达这些地区后,与当地的家猫或野猫产生了杂交。

此次分析结果揭示了猫从新石器时代起的扩散情况,近东及埃及种群对家养猫基因库的贡献,以及中世纪虎斑猫的起源。论文作者指出,令人惊讶的一点是,与虎斑猫斑点相关的隐性基因突变在中世纪才出现:首先出现在亚洲西南部再扩散至整个欧洲和非洲,这也暗示着最早的猫的驯化可能集中于行为性状而非外观性状。

今日视点

人工智能筑起网络安全“铜墙铁壁”

——LHC用新科技手段防御黑客攻击

本报记者 刘霞

每时每刻,全球有成千上万名科学家利用世界最大的粒子物理学实验室——欧洲核子研究中心(CERN)内功能强大与大型强子对撞机(LHC)相连的计算机网络——“全球LHC计算网络(Worldwide LHC Computing Grid)”,希望更进一步洞悉宇宙的结构,从而更好地理解宇宙以及人类自身。但不幸的是,黑客们也对这些网络无与伦比的计算能力虎视眈眈,他们想要窃取这份资源宝藏或攻击其他计算机系统。

据美国《科学美国人》杂志19日报道,为了抵御黑客们的攻击,CERN的科学家们并没有采取传统战术——借助网络安全系统同恶意入侵者玩“躲猫猫”,打游击战,而是求助人工智能这个科技界的“超级武器”和“冉冉新星”,对付自己的网络对手。

庞大网络应运而生

LHC主要工作是让原子粒子高速发生对撞,科学家们可据此研究粒子之间的相互作用。LHC内的粒子探测器和其他科学设施收集对撞信息,全球有很多实验室和大学会在自己的研究项目中使用这些数据。

LHC生成的数据十分庞大。据统计,2017年LHC生成的数据有望达50PB(拍字节,等于千万亿字节),相当于1500万部高清电影,而其需要的计算能力和数据存储能力远超CERN自身所能。

LHC预估到了这种发展势头,早在2002年就未雨绸缪,创建了能与40多个国家170多个实验室的计算机相连的“全球LHC计算网络”。这一计算机网络就像电网,时时刻刻给不

同的实验室输送不同数量的计算资源。目前,有8000多名物理学家使用这一计算机网络,对LHC生成的海量数据进行快速评估和分析。

传统保护力不从心

目前的网络探测系统一般通过扫描输入数据中与已知病毒和其他类型的恶意代码有关的信息来发现攻击,但这些系统对新病毒或恶意代码以及不熟悉的威胁几乎无用。而且,现在的恶意软件“变形”速度极快。

另外,保护一个计算机网络面临的最大挑战之一是:确保安全不能妨碍处理能力和数据存储的共享,因为全球各地不同实验室的科学家可能正在进行同样的研究,会使用同样的计算机,因而对网络的要求很高。

CERN也担心,与网络相连的计算机上可能有病毒或其他恶意软件,这些“不法分子”或许会借机进入整个网络并快速扩散。例如,某个病毒可能使黑客接管部分网络,并使用这些计算机来生成数字货币(比特币)或对其他计算机发动攻击。

新网络安全架构首席设计师安德烈斯·戈麦斯说:“正常情况下,一台计算机内的反病毒程序会阻止恶意入侵,但在网络中,我们必须保护数千台机器,而这些机器允许CERN外部的研究人员使用不同软件程序来进行实验,如此一来,涉及到的数据量也很大,这就使保护网络不被人入侵变得更加复杂。”

人工智能受命危难

计算机安全系统制造商F-Secure公司资深研究人员雅尔诺·曼梅拉说,有鉴于此,CERN的科学家们正在研发新系统。这些系统能使用机器学习识别网络中的反常情况并报



欧洲核子研究中心(CERN)的计算数据中心和服务器群组。

图片来源:《科学美国人》网站

告给管理员。例如,一套系统或许可以学会对一些需要极多带宽的网络流量进行标识——这种流量在试图进入网络或通过未授权端口寻求网络接入时,会使用不正确的程序。

而且,CERN的网络安全部门正在训练其人工智能软件,让其了解网络上正常行为与可疑行为之间的差别,并在潜在威胁出现时,能通过手机短信、电子邮件或计算机信息提醒工作人员。戈麦斯表示,这一系统甚至能自动关闭可疑活动。CERN希望,这一新方法能保护自己庞大的计算机网络。

曼梅拉也指出,人工智能的使用让CERN

拥有了更多灵活性,有望更好地保护自己的这一庞大网络,尤其在搜寻新威胁方面。

目前,针对CERN的人工智能安全系统进行的升级仍处于早期阶段,将随着时间的推移慢慢铺开。第一个测试将保护“大型离子对撞实验(ALICE)”涉及到的网络部分。ALICE是LHC的关键组成部分,主要目标是研究铅核的碰撞。如果在ALICE上的测试取得成功,那么,CERN基于机器学习的网络安全措施随后可能被用于防御其他6个探测实验使用的网络部分。

(科技日报北京6月20日电)

氮98原子核同时存在两种形状

该发现有助观察核内对称性变化

科技日报东京6月20日电(记者陈超)日本理化学研究所仁科加速器研究中心的一个国际联合研究小组,利用重离子加速器设施(RIBF),对氮98、氮100(质子数36,中子数分别为62和64)原子核的低激发态进行研究后发现,氮98原子核中有两种不同形状共存的现象。

原子核中的质子和中子由强相互作用结合在一起,互相缠绕形成原子核。原子核形

状由原子核内部的对称性及其能量决定。在质子数和中子数都为幻数的情况下,原子核内部在球对称状态下能量最低,原子核呈球形。随着原子核内部质子和中子数发生变化,原子核的形状会变为扁球形,出现扁扁球(碟形)和长扁球(橄榄形)两种形状。

原子核存在两种形状共存的现象。如A型的原子核在其中子数增加向B型变化时,

一些原子核会同时呈现A型和B型,这种现象称为“形状共存”。不同形状同时存在是仅发生在原子核的量子现象,这种原子核较为稀少。形状共存对于观察原子核内部的对称性变化非常重要。发现和形状共存原子核是原子核研究的重要课题之一。

之前的研究表明,在中子数达到60时,质子数38的铈与质子数40的锆原子核的形状发

生剧烈变化,但质子数为36的氮原子核未出现明显变化。此次,研究小组利用RIBF观察中子数超过60的氮98和氮100原子核,通过将观测伽马射线获得的原子核激发态能级与理论计算进行对比,他们发现,氮98原子核中有长扁球形和扁扁球形混合共存的现象。

研究成果近日发表在《物理评论快报》网络版上。



巴黎航展 中国展团“有备而来”

6月19日,在法国巴黎近郊的布尔歇,来参观中国航空工业集团公司带来的“翼龙II”无人机模型。

第52届巴黎—布尔歇国际航空航展(巴黎航展)19日正式开幕。十余家中国航空航天企业携最新成果和拳头产品如约而至。

新华社记者 陈益宸摄

细胞“死亡通告”提供治癌新思路

新华社北京6月20日电 即将死亡的细胞会向邻近细胞发出信号,确保有新细胞来代替自己,美国科学家首次发现了这个过程的分子机制,在此基础上可望开发出治疗癌症的新方法。

美国拉什大学近日发布的新闻公报说,该校专家还发现,绿脓杆菌产生的一种毒素能阻止细胞发送死亡通告,这正是该病菌导致伤口难以愈合的原因。

细胞的有序凋亡和新生是人体正常运作过程的一部分。长久以来人们一直不清楚濒死的细胞怎样进行“代偿性增殖信号传导”,即通知其他细胞分裂出新细胞来填补空缺。

拉什大学的研究人员首次观察到,濒死的细胞会散发出微小的囊泡,里面包裹着一种称为Crkl的蛋白质。邻近细胞收到

这样的“邮包”之后,就会分裂产生新细胞,接替死亡细胞的岗位。

实验发现,用基因改造手段敲除编码Crkl蛋白质的基因,干扰上述过程,能阻止新生细胞接班。此外,绿脓杆菌分泌的ExoT毒素有同样效果。相关论文即将发表在6月号的美国《发展细胞》杂志上。

细胞不按程序死亡、失控地无限增殖,是癌细胞难以控制的根本原因。一些抗癌药物能诱导癌细胞凋亡,但癌细胞死前会发送代偿性增殖信号,导致癌细胞屡杀不绝。研究人员说,阻止死亡癌细胞与其同类的通信,有可能抑制癌细胞新生。

反过来,利用包含Crkl蛋白质的囊泡促进细胞增殖,可以促使顽固伤口愈合,例如糖尿病患者的足部溃疡等。

“三低”将成日本未来10年经济常态

科技日报北京6月20日电(记者李钊)由中国社科院日本研究所和社会科学文献出版社20日发布的《日本蓝皮书:日本研究报告(2017)》指出,诸多因素都有可能对日本经济复苏产生负面影响,低增长、低通胀、低失业的“三低”将是未来10年日本经济发展的常态。

蓝皮书说,影响日本经济走势的因素很多且日趋复杂。一方面,日本宏观经济政策效果递减,对实体经济和物价的影响有限;企业工资水平有所提高但幅度难达预期,促进消费和投资的条件仍显不足;美国步入加息通道,全球流动性风险上升;特朗普执政以来贸易保护趋势增强,日本对TPP的期待效果已无法显现;英国脱欧“余

震”未了,日元汇率受外界影响波动频繁。但另一方面,石油输出国组织(OPEC)达成减产协议,全球经济显现出缓慢复苏迹象,对日本提振出口、缓解通缩具有一定的正面作用。

从中长期看,日本经济持续增长的关键在于能否切实、顺利地推进结构性改革,因为改革会提高全要素生产率,有效促进经济增长,但这往往需要一定的时间,也面临一些困难和挑战。

蓝皮书预计,2014—2024年度,日本实际GDP年均增长率约为0.7%;消费者物价指数年均上涨约1.3%;受生育率低、老龄化及劳动力减少影响,失业率仍徘徊在3.1%至3.5%之间。