

# 韦布首次探测到关键碳分子

## 有助揭示生命在宇宙中如何繁衍生息

科技日报北京6月28日电(记者刘霞)一组国际科学家使用美国国家航空航天局的詹姆斯·韦布空间望远镜,首次在太空中探测到重要的碳化物(CH<sub>3</sub><sup>+</sup>),该分子也被称为“甲基阳离子”,其有助形成更复杂的碳基分子。碳化物构成了所有已知生命的基础,因此,最新研究对于科学家进一步了解生命在地球上如何繁衍生息至关重要,也有望为系外生命搜索提供线索。相关研究刊发于26日出版的《自然》杂志。

研究团队在一个年轻的恒星系统d203-506内的一个原行星盘中,探测到了该甲基阳离子,d203-506位于距离地球约1350光年的猎户座星云中。

研究团队成员、法国巴黎萨克雷大学的马丁·杜拉梅尔表示,探测到这种碳化物不仅验证了韦布令人难以置信的灵敏度,还证实了CH<sub>3</sub><sup>+</sup>在星际化学中的重要性。虽然d203-506中的恒

星是一颗小红矮星,但该系统受到附近年轻大质量恒星发出的强紫外线的轰击。科学家们认为,大多数原行星盘都会经历一段如此强烈的紫外线辐射期,因为恒星往往会成群结伴形成,其中通常包括产生紫外线的大质量恒星。

杜拉梅尔解释称,通常紫外线辐射会破坏复杂的有机分子,鉴于此,CH<sub>3</sub><sup>+</sup>的发现令人惊讶。他们估计,紫外线辐射实际上可能为CH<sub>3</sub><sup>+</sup>的形成提供了必要的

能量来源。一旦CH<sub>3</sub><sup>+</sup>形成,它就会促进额外的化学反应,形成更复杂的碳分子。此外,他们在d203-506中看到的分子与来自典型的原行星盘的分子截然不同,尤其是他们没有发现任何水的迹象。该研究主要作者、法国国家科学研究中心奥利弗·伯尔尼指出,最新研究清楚地表明,紫外线辐射可完全改变原行星盘的化学性质,它可能在生命起源的早期化学阶段发挥了关键作用。



人工智能与“机器猫”结合,可快速学习新任务。图片来源:深度思维

科技日报北京6月28日电(记者张梦然)谷歌“深度思维”公司研究人员最近将人工智能与一款名为“机器猫”的机器人结合起来,预计它将在自我训练机器人的世界中实现一大飞跃。利用大型语言模型背后的相同技术研发的“机器猫”,不仅可快速学习新任务,还可通过构建自己的性能数据来提高性能。研究论文发表在预印本服务器arXiv上。

到目前为止,机器人通常执行特定的、预先编程的任务。随着大型语言模型的引入,机器人技能集开始扩大。研究人员表示,“机器猫”具有良性的训练循环。学习的新任务越多,它学习更多新任务的能力就越好。

“机器猫”领会新任务的速度非常快,例如学会将各种形状的拼图放入适当的孔中或将水果放入碗中。随后它还能够“基于数百万条轨迹的数据集”继续前进并执行更复杂的任务,这些数据集来自先前的任务和新的自生成数据,这类数据在特定领域加深学习时发展出的更多技能。

随着“机器猫”技术的改进,其新学到的行为将被转移到其他机器人上,而其他机器人又以这些技能为基础。演示中,该机器人通过人类控制的机械臂进行了100到1000次演示,微调了其性能,然后对衍生模型进行特定任务的训练,并将数据输入到通用指令池中。

“机器猫”最初在接触以前未学过的任务时,有36%的成功率,但随着时间的推移,通过自我训练,它的成功率提高了一倍。目前它只需100次演示就可完成一项新任务。

研究人员表示,这一研发成果减少了对人类监督训练的需求,是创建通用机器人的重要一步。

即便在人工智能界,“机器猫”也是个“天才儿童”。首先它学习速度比现今最先进的人工智能模型都快得多;其次它进步非常迅速;而且因为取自庞大且多样化的数据集,它需要的演示次数也少得多。但可想而知,由于它对人类监管的需求程度也惊人地少,必然会引发新一轮探讨和争论。

# 深度思维推出自我训练的「机器猫」

## 可快速学习新任务

# 欧几里得望远镜将升空探测“暗黑”宇宙

科技日报北京6月28日电(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站26日报道,欧洲空间局的“欧几里得”空间望远镜计划于7月1日从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角发射,旨在帮助解开宇宙中两个最大的谜团:暗能量和暗物质。

这两种“黑暗”成分占宇宙总质量的95%以上,但人们看不到它们,对其组成也知之甚少。天文学家依据人类可

见物质的行为推断出暗物质的存在,其就像某种额外的引力源,将万事万物聚合在一起,暗能量则使宇宙加速膨胀。

“欧几里得”上搭载有两款科学仪器:一个用来测量星系形状的可见光相机,以及一个测量星系亮度和距离的近红外探测器。该望远镜计划观测大片太空,对超过三分之一天空中的10亿个星系分门别类绘制宇宙图谱。

研究人员将绘制出两种类型的宇宙

图谱。第一种是使用引力透镜现象绘制出暗物质的分布图。所谓引力透镜指较近物质(充当透镜)会扭曲并放大其后物体的光,从而揭示后者的分布情况。扭曲通常很小,但在6年服役期间,“欧几里得”预计将收集大量数据,使研究人员能借此绘制出宇宙中物质以及人类无法以其他方式看到的暗物质的分布图,更准确地了解暗物质的分布将有助于科学家们弄清其行及组成。

另一类图谱使用重力声学振荡,即宇宙中可见重子物质的规则周期性密度涨落。这种波纹在大爆炸后不久以声波的形式形成,当时宇宙是由粒子和辐射组成的炽热、翻腾的“汤”,最终,“汤”冷却了,波纹被原地冻结,成为密度稍高的区域。随着宇宙不断膨胀,更多星系在那里形成。绘制这些“宇宙遗迹”的密度图可帮助科学家更好地了解宇宙如何膨胀,以及为什么加速膨胀。

# “传家宝种子库”的守护者

## ——访以色列卡法赫斯农场主哈瑞尔·魏斯

### 今日视点

◎本报驻以色列记者 胡定坤  
实习记者 于紫月

当记者在以色列卡法赫斯的农场遇见哈瑞尔·魏斯时,他正满脸笑意地看着摆在木桌上的南瓜,表情就像慈父幸福地看着婴儿床上熟睡的孩子,不同的是他瘦削的身体和巨大的南瓜看起来不那么和谐。

40岁的哈瑞尔至今未婚,每天忙碌在几千平米的农场上,可这位农场主却有很多的“孩子”,它们是农场里上百种番茄、黄瓜、南瓜等水果蔬菜,也是他守护的“种子库”里1400多种珍贵稀有的“传家宝”种子。

顾名思义,就像家里祖传留下的金珠宝一样,“传家宝”种子可以较好地遗传亲本的特性,种植者可以在作物长大后收集种子继续使用。我们俗语中的“自留种”,很多属于“传家宝”种子。

### 商业种子严重冲击“自留种”

“在人类数千年的农业史中,农民们根据当地环境特点选择和培育出各种‘传家宝’种子,它们具有不同的抗旱、抗病、抗虫、美味等特性。”哈瑞尔告诉记者,从1970年代开始,全球各大种子公司采用工业化、大规模育种模式生产的商业种子开始迅速占领市场。相比“传家宝”种子,商业种子具有某些优势特性,例如高产、耐储等。此外,同种商业种子种植方式、作物成熟时间、果实果型大小等比较接近,因此非常有利于农业的标准化和规模化生产。同时,商业种子大部分为杂交种子,无法留种,种植者在播种前只需购买新的种子,这减少了留种的工作量。

“随着商业种子的普及,‘传家宝’种子的种植量越来越少,据估计,世界上超过90%的‘传家宝’种子已经灭绝。”哈瑞尔痛心地说,以以色列为例,

哈瑞尔·魏斯每天忙碌在几千平米的农场上,农场里有上百种番茄、黄瓜、南瓜等水果蔬菜,此外,这里还有他守护的“种子库”里1400多种珍贵稀有的“传家宝”种子。

图片来源:  
哈瑞尔·魏斯

几乎所有的农场均在种植商业种子,只有少数种植者仍在自己的小花园播种“传家宝”种子。

“传家宝”种子被取代是否表明其并不重要?哈瑞尔称,传家宝种子是经过自然和人工筛选的最适应当地环境的作物种子,其包含很多的特殊基因,对科学研究和农业育种非常重要,“传家宝”种子的消失将极大损害农业作物的遗传多样性,严重威胁粮食安全。例如,随着气候变化加剧,普通商业番茄种子可能无法应对日益严峻的干旱或高温,需要通过杂交或转基因工程等方式加以改进,而已经在干旱高温地区种植了数百年的“传家宝”种子则可提供这种基因。

### “传家宝”种子优势独特

在农场的温室里,哈瑞尔自豪地向记者展示了多种稀有“传家宝”种子和它们长出的神奇作物。

一种名为“Shami”的“传家宝”番茄,此前仅种植于以色列北部,枝叶高大,具有极强的耐寒、耐热和抗旱性。



图片来源:  
哈瑞尔·魏斯

“如果在合适的土壤、合适的时间播种,即使在以色列这样的干旱环境中,这种番茄也几乎不需要浇水。”哈瑞尔称,一个朋友在花园中种植了这种番茄和其他作物,然后他去出国旅行,其间,花园中的自动浇水系统发生故障,接近20天没有浇水,等他回来时花园中只有这种番茄还活着。

哈瑞尔还让记者品尝了另一种“传家宝”番茄,其味道之甜美远非市场上的产品可比。哈瑞尔说,“传家宝”种子结出的果实往往更好吃,现在以色列有少数农户专门种植一些“传家宝”水果和蔬菜,供给高端餐厅使用。

### 建起“传家宝种子库”

种子不可能“从天而降”。据哈瑞尔介绍,他收藏的种子主要有两个来源:一部分来自科研人员的捐赠,他们在之前的育种研究中使用过一些“传家宝”种子;另一部分则来自一些当地农户,确有农户一直在家中少量种植某种“传家宝”种子,其中有的已经连续种植了几十年,哈瑞尔经常采用“以种换

种”的方式获得这些种子。

获得新种子后,哈瑞尔会将其种植在自己的农场里,鉴别这种作物的特性并在其长大后留取更多的种子,他会将种子编号,并将其来源、优点等记录在电脑数据库里,同时将部分种子存入“种子库”——即放到特定的冰箱中冷冻,冷冻的种子可以保存10—15年。

### 维护种子库并不容易

哈瑞尔成立了以色列第一家专门的“传家宝种子库”,为了保证种子库的运行和推广“传家宝”种子,他挑选出100多种最好的种子在农场种植、生产和销售,并专门成立了一家名为“诞生种子”的公司。哈瑞尔介绍,近年来,随着人们对“传家宝”种子的认可度提升,公司的经营情况有所好转。

据了解,以色列有多个种子库。其中规模最大的以色列农业研究组织下属的“植物基因库”收集了超过26000种种子,但该种子库主要收集野生种子,与哈瑞尔的“传家宝种子库”有所不同。

# 变形机器人可在多种地空环境中移动

科技日报北京6月28日电(记者张梦然)《自然·通讯》最新发表的一篇论文描述了一个编号为“Morphobot”(M4)的机器人,能通过轮子、螺旋桨、腿部和手部附件,在陆地上的各种地形和空中移动。受禽类、狐獴、海豹等动物的启发,新研发的这个机器人能通过不同运动模式探索周围环境,包括飞行、旋转、爬行、匍匐、平衡和翻滚。研究结果或有助于设计出能穿越各类环境的机器人,如用于自然灾害搜救、太空探索和自动包裹递送的机器人。

一些动物能调整它们的肢体用途,应对不同的地形。比如,海狮能用鳍状肢在地上行走,狐獴靠后肢站立来侦察周围环境,石鸡能在翅膀的帮助下用四肢攀爬陡坡。通过模拟动物改变四肢用途的能力,拥有多功能肢体的移动机器人能调整移动策略来穿越复杂地形。

总编辑 卷点  
环球科技24小时  
24 Hours of Global Science and Technology



“Morphobot”能在陆地上各种地形和空中移动。图片来源:《自然·通讯》

# 法首次进行高超音速武器飞行试验

科技日报巴黎6月28日电(记者李宏策)27日,法国国防部装备总局(DGA)对外确认,法国于26日夜间首次进行了高超音速武器原型飞行试验,该原型飞行速度超过5马赫(6000公里/小时)。

DGA对外透露,此次试射在法国比斯卡罗斯导弹试验基地兰德测试中心进行,原型“搭载了”许多创新技术,并且飞行实现了“极高要求下的长程轨迹”。法国官方提前发布了约2000公里的海上和空中禁航警告通知。

该项目由阿丽亚娜集团主导开发,法国国家航空航天研究院共同参与,于2019年1月启动。

高超音速武器是当前多国正在研

发的重要尖端武器,被认为能够凭借速度和机动性破解敌方的拦截防御。DGA介绍称,高超音速武器是一种可控制且速度超过5倍音速的装置。目标是在高速条件下实现机动性,一旦获得初始速度,它将利用速度和高度之间的转换实现上升、下降、向左或向右移动,从而形成难以拦截的轨迹,如果受到导弹防御的威胁,可执行规避动作。

法国《回声报》文章称,通过试验,法国向外界传递了强烈的外交信息,以确认其技术实力,从而确保其威慑能力的长期持续性。法国军方在声明中指出,并不打算止步于这一初次试验。

# 智能纺织物能全面检测肌肉运动

科技日报北京6月28日电(记者张佳欣)利用纳米磁性复合材料和导电纱线,美国加州大学洛杉矶分校科学家发明了一种智能纺织物,可感知和测量从肌肉弯曲到静脉搏动的身体动态活动。该纺织物自动供电,有弹性、防水且经久耐用,只需几美元就可缝制制作,有朝一日它可能会帮助临床医生评估肌肉损伤,以促进患者康复。相关论文于27日发表在《物质》杂志上。

是由布料制成的,但具有类似布料的质地。它由一个纳米磁铁填充的橡胶贴片制成,大约两枚邮票大小。使用缝纫机,研究人员将镀银导电纱线以线圈的缠绕方式缝合在贴片上,敲击机械力可使橡胶内部的磁场图案变形,从而产生通过纱线的电流。

新智能纺织物对生物力学压力非常敏感。该设备将肌肉活动转换为可量化的高保真电信号,并将其无线发送到手机应用程序。这揭示了其具有个性化物理治疗和有助肌肉损伤康复的

潜力。该设备灵敏而精确,可详细记录身体的运动,精确到每个肌肉群。将该设备连接到身体的不同部位,研究人员可清楚地测量喝水时的喉咙运动,走路时的脚踝运动,甚至从手腕监测一个人的脉搏。当安装在人的二头肌上时,该设备可显示用户是弯曲手臂还是握紧拳头,以及程度或力量。

为了模拟真实世界的条件,如汗流浹背和大雨,研究人员用水喷雾将设备弄湿,并测试其信号输出,结果信号仍

然很强。除了防水,该设备还具有伸缩性和耐用性,可延伸3.5倍的长度,并经受住10万次变形。从生产的角度来看,这款设备很容易制造,并且具有高度的可扩展性,每个补丁程序的成本估计不到3美元。

该设备的另一个亮点是它的自供电特性。将生物机械力转换为电能意味着这个装置也是一个发电机,这避免了在可穿戴电子设计中通常需要安装的笨重和坚硬的电池组。