

动态



抗病基因延长树木寿命

本报讯 近日,研究人员表示,树木的寿命长可能由于其抗病基因的扩张。这一发现有助于解释某些树木(如栎树)为何长期暴露于各种威胁之下仍能存活几百年。相关论文6月18日在线发表于《自然—植物》。

栎树(俗称橡树)约有450个种,遍布亚洲、欧洲和美洲,它的无处不在和长寿已成为一种全球性的文化象征。自史前时代以来,这种树木为人类社会提供了各种宝贵的资源,包括食物和住所。其中,夏栎是一种大型落叶乔木,可自然生长好几个世纪。

法国波尔多大学的Christophe Plomion及其同事对夏栎的基因组进行了测序、组装和注释。然后,研究人员将夏栎基因组与已有的其他植物(包括树木和草本物种)的全基因组序列进行了比较。结果发现,夏栎最近爆发了一次串联基因复制——似乎占栎树基因家族扩张的73%。扩张的基因家族在很大程度上与抗病基因相关,并表现出正向选择特征。

然而,这种情况并不限于栎树。研究人员还发现,相对于草本物种而言,其他树木的基因组也有类似的抗病基因扩张。作者总结表示,这种平行基因扩张意味着免疫系统对于树木的长寿具有至关重要的作用。(唐一尘)

(上接第1版)

企业的困扰

项目申请时计划做3个规模的产业化示范,但在实际操作中通过模拟的方式排除了中间方案,直接进行了大规模工程示范,节省了经费,却在项目结题时遭遇尴尬。这是某企业国家重点实验室日前的遭遇。实验室负责人提出:企业做创新有一定不确定性,是否可以探索更为灵活的评估方式?

记者从科技部公布的企业国家重点实验室工作总结报告中发现,总结项目包括承担项目、获奖情况、论文专著、知识产权、产学研合作等,与依托高校和科研院所的国家重点实验室大致相同。

此次担任矿产评估专家组组长的中国工程院院士苏莎萍表示,技术和专利的转化率以及在多大程度上服务于企业的科技创新是评估的重要指标。

据记者了解,民营企业往往在获奖情况和行业支撑两项上“吃亏”。这一方面是由于企业不重视评奖,一方面是有些行业尚不成熟。朱振旗建议,针对不同产品的研发周期,在评估时充分考虑所属行业的客观规律。

在人才培养方面,一些保留有硕士点和博士点的转制院所面临着供不应求的现状。

以煤炭资源高效开采与洁净利用国家重点实验室为例,据李凤明介绍,由于同项目结合紧密,国家重点实验室平台上培养的毕业生市场化的创新能力更强。但是,总共十几位博导只有30多名硕士生、15名博士生,每名博士生都幸福地拥有一个导师团队。

路有多远

记者在99家实验室中发现特殊的一员——依托于半导体照明产业技术创新战略联盟建设的半导体照明联合创新国家重点实验室,上游依托中科院半导体所,中下游依托联盟成员单位形成产业化辐射。这也是唯一一家依托联盟的企业国家重点实验室。

实验室主任、中科院半导体研究所研究员李晋闽表示,半导体照明行业企业小而散,研发能力弱,单靠一家企业难以形成突破,这种创新模式形成了研发和产业无缝对接的合力。

企业做研发有多难?朱振旗深有体会:“有时候比军工还难,不仅要不惜代价取得成功,还要注重经济效益推广应用。因此,专利保护也是工作重点。”

身处同质化严重的光伏行业,冯志强的领悟更痛。

天合光能18次创造、刷新晶硅硅太阳电池转换效率和组件输出功率的世界纪录。然而,冯志强直言:“技术本身在中国很难卖,太容易被模仿。”他们采取的应对策略是,在国外加强专利保护,在国内调整为开放性的创新平台。

曾在日本、美国国家级实验室和半导体公司任职20多年的冯志强表示:“我愿意留在民营企业,因为中国的民企很活跃、自主性强。”

但并非所有的民营企业都有长远的规划。据记者了解,有的企业在申请了国家项目之后,做到一半负责人跑了,研发团队解散了,甚至公司都卖了。

朱振旗认为,这种注重短平快的科研体制非常不利于企业成为创新主体,科技创新应注重长期努力。

李晋闽亦认为,企业成为自主创新的主体,关键是人才,更重要的是营造宽容失败的氛围和环境。

“没人的时候引进人才重要,有了人才之后,企业文化更重要。”在朱振旗看来,新奥从零起步的煤制天然气技术之所以能够成功,即将在内蒙古完成产业化示范,靠的是求真务实、尊重人才的企业文化。也正是这种文化,吸引朱振旗离开美国大学教授职位扎根新奥。

“可惜的是许多科研人才到一个新单位之后就被原有文化包围了。”朱振旗说,企业成为自主创新的主体,需要克服比科研机构更多的障碍,最需要的是国家为企业创新提供的政策支持、保障机制、激励机制、人才平台等,营造良好的创新氛围。

火星沙尘暴 “机遇”号悬了
十五载探测器取得丰富科学遗产

本报讯 一场巨大的沙尘暴席卷了火星的大部分地区,阻挡了美国宇航局(NASA)15岁的“机遇”号火星车赖以生存的阳光。

自6月10日以来,远在地球的项目控制人员一直没有听到由太阳能发电的“机遇”号火星车发回的声音。他们认为,火星车正处于一种低能耗模式——除了时钟之外,所有东西都被关闭了。“漫游者已经睡着了,它正在等待暴风雨的到来。”加利福尼亚州帕萨迪纳市喷气推进实验室(JPL)“机遇”号火星车项目经理John Callas说。

如果“机遇”号火星车的能量水平和温度并没有降得太低,而且预测表明它们不会如此,那么一旦尘埃被清除,火星车就有可能唤醒自己。而这将花费数周的时间。

“这就像你有一个深爱的人在医院里昏迷了,而医生告诉你,你只需要给她时间,她就会醒过来。”Callas说,“但如果她是你97岁的祖母,你会非常担心,我们正是这样。”

NASA说,他们12日尝试联络“机遇”号火星车,但没有收到回音。据推测,“机遇”号火星车可能因电池电量不足进入低功率故障模式,除用来唤醒计算机的“任务时钟”外,它所有子系统均已关闭。

NASA说,自5月30日起,火星上刮起大型沙尘暴,目前已覆盖了火星表面的1/4,达到3500万平方公里。由于沙尘仍在增强,此后几天内,位于火星“毅力谷”的“机遇”号火星车都不能接收到足够阳光为其电池充电。

在“机遇”号火星车的最后一次通信中,它报告说,火星大气的不透明度水平是之前测量过的水平的两倍。然后,这辆火星车便沉默了。

“机遇”号火星车被设计成能承受零下55摄氏度的低温。未来最冷的温度预计为零下36摄氏度。“我们应该能够安然度过这场风暴。”Callas说。这场风暴将持续多久取决于它的传播距离,以及它将火星滑石粉一样的尘埃带入大气层的高度,JPL火星项目办公室首席科学家Richard Zurek说。一场典型的沙尘暴将在几周内消散,而最大的沙尘暴可能会持续几个月。

NASA的“好奇”号火星车于2012年在火星着陆,距离“机遇”号火星车约2200公里,它是由核能驱动的,因此不受尘埃的影响。预计

科学此刻

老烟枪记录
美洲吸烟史

20世纪30年代末,考古学家在美国阿拉巴马州北部弗林特河和田纳西河的交汇处匆忙挖掘了一个印第安人遗址。虽然后来新建成的甘特斯维尔水坝引发涨潮,该遗址被淹没,但考古学家已将当时挖掘出的数十件文物封存于纸袋里,并保存在阿拉巴马州的仓库里。

70年后,一群考古学家和化学家来到这个仓库,寻找一件特殊的物品:FS74,一根由石灰岩雕刻成的烟管或“药管”。

在东切诺基族印第安人的帮助下,研究人员多年来一直在研究古老印第安人使用的烟管。科学家使用了一种叫做质谱分析法的化学分析技术寻找烟管上残留的植物材料。

研究人员的目的是为了阐明吸烟的宗教和

仪式历史,并且已经从数个具有数百年历史的烟枪中提取了烟草和曼陀罗的残留物。

但当检测FS74时,研究人员“中了大奖”。研究小组从烟管内的残留物中发现了明显的尼古丁痕迹。不言而喻,这是一种从烟草中提取的化合物。而在烟管旁边发现的动物骨骼可以追溯到公元前1685年到公元前1530年。研究人员近日在《考古科学:报告》杂志上发文称,这是迄今为

研究揭示细胞大小与寿命长短有关

本报讯 2000多年前,希腊哲学家亚里士多德观察到,体型较大的动物往往比体型较小的动物活得更久。6月18日,科学家在《发育细胞》期刊上报告说,是细胞大小,而不是身体大小,与寿命有内在联系,并可能影响寿命。

通过检查24种哺乳动物的胰腺(包括胸腺、人类和老虎),以色列、加拿大和德国的研究人员发现,拥有较大胰腺细胞的动物往往衰老得更快,而较小的细胞似乎与较长的寿命有关。

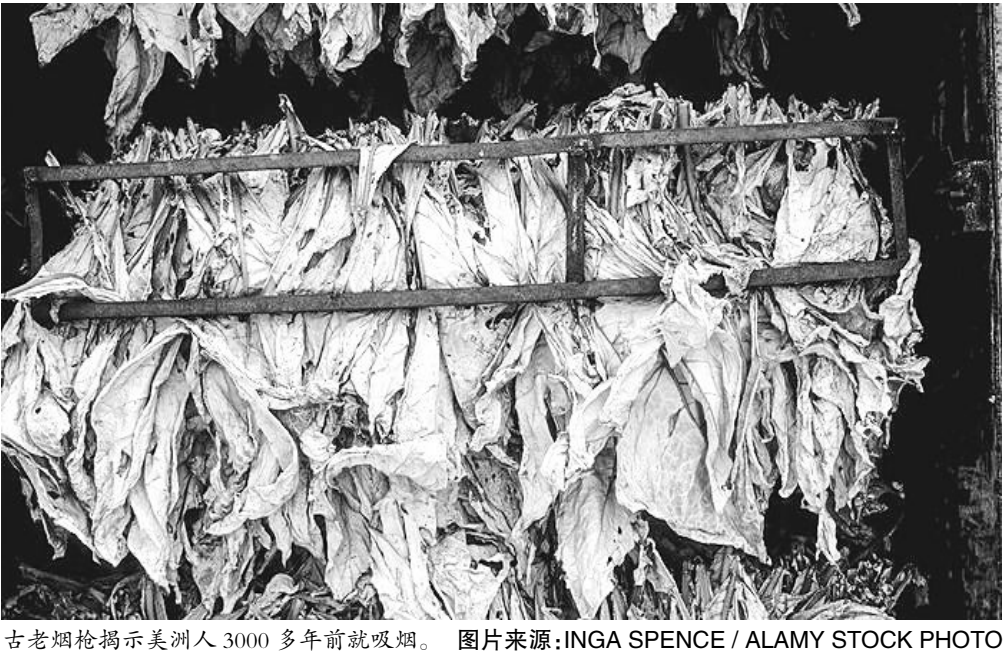
“两个看似非常遥远的事物之间存在着一种关联,这出人意料。”资深作者、耶路撒冷希伯来大学哈德萨医学院发育生物学家Yuval Dor说,“这项研究揭示了一种似乎超越了所有动物生命的趋势。它证明可以用单细胞测量预测整个动物的寿命。”该研究参与者、加拿大多

科学快讯



海底光纤:检测地震新方法

研究人员说,监测地震诱发的海底光纤电缆的变化代表了一种发现地震的新手段。他们的方法使在不安装新的海底设备的情况下检测地震成为可能,这种方法可在用其它方法难



古老烟枪揭示美洲人3000多年前就吸烟。 图片来源:INGA SPENCE / ALAMY STOCK PHOTO

止在北美地区发现的吸烟的最早证据。

这些结果表明,该地区的早期美国原住民种植和吸食烟草的时间比之前预想的早了1000年——大约在同一时间,他们还第一次驯化了向日葵和南瓜等粮食作物。

研究人员表示,该发现还提出了这样一种可能性,即用于仪式的植物可能在该地区早期的农业尝试中发挥了重要作用。(唐凤)

拥有更大的腺泡细胞,而寿命较长的物种则拥有较小的腺泡细胞。

为了解释这种相关性,研究人员正在寻找潜在的分子机制,他们的“主要嫌疑犯”是mTOR——一种在进化中高度保守的蛋白质。

“我的假设是,通过增加细胞的大小,mTOR活动可以让你在早期生活中获得优势,这可能导致更快生长和更短时间达到性成熟,但它也会导致在生命后期出现恶化和衰老。”Dor说,“你在早期就有了选择性优势,之后你就会付出代价。”

研究人员表示,这为衰老的进化理论提供了分子视角,表明衰老是繁殖时代有利机制的意外结果,但仍需要更多实验验证这个假设。(唐一尘)

伦多大学计算生物学家Ran Kafri说。

科学家曾认为,在出生后,大多数哺乳动物的器官,包括胰腺,都是通过细胞增殖而生长的。然而,Dor、Kafri和同事发现,胰腺细胞的体积从婴儿到成人在显著增加。

反复测量表明,个体外分泌胰腺细胞即腺泡细胞的生长,在出生后该器官的生长中起着重要的作用。“这很令人惊讶,因为我们的假设是,胰腺是通过增加细胞的数量来生长的。”Dor说。

于是,研究人员又检查了从伊特鲁里亚鼩(世界上最小的哺乳动物)到长颈鹿(最高的)等多种哺乳动物的胰腺。在分析数据时,科学家发现,腺泡细胞的大小和个体寿命之间存在很强的负相关性。衰老速度更快的哺乳动物,

以监测地震的地区(包括俯冲带或缺乏地震仪的遥远海洋区域)发现地震。

尽管地球表面有70%为海水覆盖,但几乎所有的地震观测站都在陆地上。其结果就是,水下的地震活动基本上仍然无法察觉,从而限制了科学家们发现水下水震活动的源头机制。如今,科学家们已经意识到,只要将光纤电缆网络内的光纤用作感应元件,现有的光纤电缆网络就可帮助扩展发现地震的能力。

如今,Giuseppe Marra和同事报告,他们用一种新的方法来估测海洋光纤电缆中的由地震产生的“干扰”信号。该方法涉及对光纤中的由地震波触发的所谓光学相变进行检测。作者说,它不仅能检测地震波,而且能估计地震的震级和震中位置。近些年中,Marra和同事用这一方法对震中在意大利、新西兰、日本和墨西哥的数次地震进行了评估;他们证明,该方法可有效地检测地震活动和有关参数,其效果堪比当地的地震仪。

具有两面性的南亚季风
可同时播散及净化空气污染

一项探索大气“自洁能力”的空中研究揭示,南亚的夏季季风既能净化空气中的某些污染物,也能播散它们。作者声称,这种新型的净化机制或能防止该区域内污染造成更大的影响。尽管东亚、北美和欧洲的二氧化硫、氮氧化

这场风暴将在NASA的下一次火星探测任务——“洞察力”号着陆器——在11月到来之前减弱。但是,Zurek说,在那之前,第二次火星风暴是有可能出现的。在尘土飞扬的条件下,“洞察力”号着陆器有望在着陆时幸存下来。

“机遇”号火星车2004年1月登陆火星,设计工作寿命仅3个月,但实际工作时间接近15年。

此次并非“机遇”号火星车第一次遭遇恶劣天气。2007年一场大型沙尘暴中,“机遇”号火星车为节省电量,在长达两周时间内停止了一切不必要的活动,与地球的通信也中断了数天,终于撑到了重见天日的那一天。

不过,“机遇”号火星车这次处境更为艰难,尘埃严重遮住了太阳。2007年火星尘暴,火星上的大气不透明度参数最高达5.5,但11日火星上的大气不透明度已飙升至10.8。这意味着,抵达火星大气顶层的阳光,每10万个光子中只有两个能照到火星地表。

NASA承认,如果最后一丝电量也被耗尽,“机遇”号火星车可能陷入永久沉睡。不过,工作人员还是期待再次收到来自“机遇”号火星

成,包括其离散的物件和属性。他们的系统被称作生成查询网(GQN),它或能为可自主了解世界的机器做好准备;这些机器用的是自身传感器,它们无需人类当今标记为计算机视觉系统所需的大型数据集进行培训。

GQN由两部分组成:一个是再现网络,它能从抽样图像中发展出一个编码的场景再现;另一个是生成网络,它能从新的视点传输出该场景的可能图像,它可在部分场景模糊时用来解决不确定性。GQN是用几个由不同的电脑生成的简单环境的二维视图进行训练的;这些环境含有各种物件和照明设置。它接着会被给予一幅新的场景图像,并会从任何内含视点产生该场景预计的图像。该网络的再现可被“因式分解”,表明像色彩、形状和大小等属性是分开获悉与编码的。

研究人员能通过同时增减GQN的再现来构建新的场景;从含有一个红色球体的某场景中减去一个蓝色球体,并添加一个有红色圆柱的场景便会产生一个有蓝色圆柱的场景,所有这些都不需人类明确教授GQN有关色彩或形状的概念。该网络还显示,它能作为一种有前途的控制机器人的装置;例如,它的预测能力令其仅用一个固定的摄像机便能从不同的角度“观察”机器人手臂,这意味着准确定位与控制所需的原始数据变少。由Matthias Zwicker撰写的相关《视角》对这些发现做出了评论。

(本栏目文章由美国科学促进会提供)

成,包括其离散的物件和属性。他们的系统被称作生成查询网(GQN),它或能为可自主了解世界的机器做好准备;这些机器用的是自身传感器,它们无需人类当今标记为计算机视觉系统所需的大型数据集进行培训。

GQN由两部分组成:一个是再现网络,它能从抽样图像中发展出一个编码的场景再现;另一个是生成网络,它能从新的视点传输出该场景的可能图像,它可在部分场景模糊时用来解决不确定性。GQN是用几个由不同的电脑生成的简单环境的二维视图进行训练的;这些环境含有各种物件和照明设置。它接着会被给予一幅新的场景图像,并会从任何内含视点产生该场景预计的图像。该网络的再现可被“因式分解”,表明像色彩、形状和大小等属性是分开获悉与编码的。

研究人员能通过同时增减GQN的再现来构建新的场景;从含有一个红色球体的某场景中减去一个蓝色球体,并添加一个有红色圆柱的场景便会产生一个有蓝色圆柱的场景,所有这些都不需人类明确教授GQN有关色彩或形状的概念。该网络还显示,它能作为一种有前途的控制机器人的装置;例如,它的预测能力令其仅用一个固定的摄像机便能从不同的角度“观察”机器人手臂,这意味着准确定位与控制所需的原始数据变少。由Matthias Zwicker撰写的相关《视角》对这些发现做出了评论。

(本栏目文章由美国科学促进会提供)

特朗普下令筹建
美独立军种“太空部队”

新华社电 美国总统特朗普近日下令,要求国防部立即开始筹建美军第六个军种——太空部队。

据美国白宫消息,特朗普当天在“国家太空委员会”会议上责成国防部筹建太空部队,并使用“隔离平等”形容未来太空部队与空军的关系。

美国现有五个军种,分别是陆军、空军、海军、海军陆战队和海岸警卫队。

特朗普先前已多次提及建立太空部队。按照他的说法,太空同陆地、空中和海洋一样属于作战领域。该提议在国会得到部分议员支持,但也不乏怀疑之声。

特朗普说,“我们在地球以外的命运不仅是国家认同问题,还是国家安全问题”,要保卫美国,仅有太空存在还不够,还必须在太空中占据“主导地位”。

特朗普当天还签署了“太空政策指令-3”,主要涉及卫星交通管理,旨在解决空间拥堵带来的挑战。(周舟)

物 and 二氧化碳排放自2010年以来已经减少,但南亚的空气污染物浓度则在持续增加,这主要是因为这里的燃煤发电厂很普遍。在12月至3月的干旱冬季中,有大片的污染性雾霾会经过南亚上空向印度洋飘移。

这一“大气棕云”会对空气品质、气候和水循环产生重大影响,然而其在夏季季风期间的影响还有待科学家厘清。Jos Lelieveld和同事假定,一个巨大的顺时针流动的反气旋会将南亚的空气污染排放带往上空。2015年7月至8月,他们通过高空飞机对南亚上空各种空气污染物(包括氢过氧自由基、挥发性有机化合物、硫和氮氧化物及气溶胶)的检测来测试他们的假说。他们发现,季风对流确实能将污染物向上输送至对流层及更高空,污染物会在那里与其它气体起反应并重新进行整体分布。

Lelieveld等人还意外地观察到,夏季季风会同时提供一种净化机制——令某些污染物被氧化成可通过降雨离开大气层的不易挥发的水溶性产物。作者说,由于南亚的污染排放正在快速增加,污染物通过反气旋的流动可能会在未来有所强化。

新系统无需帮助便能了解未见场景

谷歌DeepMind部门的科学家研发了一种机器学习系统,它仅用少数场景的2D抽样图像就能在无需人类监督时获悉环境的3D组



“机遇”号火星车于2012年在Endeavour陨石坑。 图片来源:NASA

车的消息。

在位于火星表面超过5000个火星日的时间里,“机遇”号火星车已经行驶了45.16公里——这是任何地外交通工具的纪录。它的科学遗产包括发现火星在大约40亿年前存在非酸性的、对生命友好的水体。

目前,除了“机遇”号火星车外,NASA于2001年发射的“奥德赛”和2005年发射的MRO依然在环绕火星运转。同时,2011年发射的“好奇”号火星车也在火星表面上工作。

火星是太阳系由内往外数第四颗行星,属于类地行星,直径约为地球直径的一半,自转轴倾角、自转周期相近,公转一周则花两倍时间。其橘红色外表是因为地表被赤铁矿(氧化铁)覆盖,火星被认为是太阳系中最有可能存在地外生命的行星。(赵熙熙)

一些常用药物
可增加抑郁风险

新华社电 美国一项新研究显示,超过三分之一的成年美国人服用的常用处方药可能会引发抑郁症状,甚至增加自杀风险,同时服用多种这类药物还会提高这种风险。

伊利诺伊大学芝加哥分校的研究人员从美国全国健康和营养调查中抽取2005年到2014年间2.6万名成人的医疗记录研究后发现,大约有200种常用处方药说明书上列举的潜在副作用都包括引发抑郁甚至自杀。这些药物包括激素类避孕药、调节血压和心脏病类的药物、用于治疗消化道疾病的质子泵抑制剂和抗酸药、止痛药等。

发表在《美国医学会杂志》的这一研究还首次表明,患者若同时服用多种上述药物,出现抑郁的风险会更高。

数据显示,不服用以上任何一种药物的人出现抑郁症状的占比仅达5%。相比之下,只服用一种药物者产生抑郁症状的比例为7%,同时服用两种药物者出现抑郁症状的为9%,同时服用三种或更多此类药物的人大约有15%会出现抑郁症状。

研究人员表示,抑郁症已经成为美国自杀率和致残率增长的主要原因之一。病人和医护人员、医疗机构应该警惕常用药及药物间相互作用带来的抑郁风险,尽管许多药物看起来跟抑郁症等精神类疾病没有关联。

特朗普下令筹建
美独立军种“太空部队”

新华社电 美国总统特朗普近日下令,要求国防部立即开始筹建美军第六个军种——太空部队。

据美国白宫消息,特朗普当天在“国家太空委员会”会议上责成国防部筹建太空部队,并使用“隔离平等”形容未来太空部队与空军的关系。

美国现有五个军种,分别是陆军、空军、海军、海军陆战队和海岸警卫队。

特朗普先前已多次提及建立太空部队。按照他的说法,太空同陆地、空中和海洋一样属于作战领域。该提议在国会得到部分议员支持,但也不乏怀疑之声。

特朗普说,“我们在地球以外的命运不仅是国家认同问题,还是国家安全问题”,要保卫美国,仅有太空存在还不够,还必须在太空中占据“主导地位”。

特朗普当天还签署了“太空政策指令-3”,主要涉及卫星交通管理,旨在解决空间拥堵带来的挑战。(周舟)