

动态

给植物喷药也需讲究时候

据新华社电 英国一项研究发现,植物也有生物钟,时段不同,它们对药物的敏感性也不同,因此喷药也需讲究时候。研究人员认为,新发现将有助改进农业化学品的使用,进而更好地保护环境,提高产能。

英国布里斯托尔大学和瑞士先正达公司的研究人员日前在英国《自然·通讯》杂志上发表报告说,他们发现,除草剂草甘膦引起的植物组织死亡或生长放缓,取决于用药时间以及植物自身的生物钟。

研究显示,伴随植物昼夜节律的变化,草甘膦的最小有效剂量也会发生改变。也就是说,在一天中的特定时段,仅用较少的除草剂就能达到所需效果。这不仅可以减少除草剂用量,还能为农民节省时间和金钱,降低除草剂对环境的影响。

研究人员说,医学界早已发现,在治疗病患时,将人体生理节律考虑在内能够达到更好的治疗效果。最新研究表明,未来的农业实践中也可采用类似方法。

报告通讯作者、布里斯托尔大学高级讲师安东尼·多德说,将来或许可以利用植物的生物钟,改进一些化学品在农业中的使用,相信这种将生物技术与精细农业结合的方法将会带来更多经济和环境效益。(张家伟)

逾 800 万人报名将名字送上火星

据新华社电 美国下一代火星车“火星 2020”将于明年 7 月发射升空,次年 2 月登陆火星。目前已有 800 多万人报名参与美国航天局的一项公众活动,将自己的名字刻到硅芯片上,跟随“火星 2020”一起前往火星。

活动自今年 5 月下旬开始,至 9 月 30 日结束。活动网站最新数据显示,目前报名人数已经超过 846 万。其中,来自土耳其、印度和美国的报名人数位列前三。土耳其共有 250 多万人报名参与,中国有 23 万人参与活动。

据美国航天局喷气推进实验室介绍,参与者在活动网站上提交自己的名字、国籍,随后将会得到一张电子“登机牌”,还可以获得“常旅客”积分。喷气推进实验室将使用电子束将经过审核的名字蚀刻到硅芯片上,随“火星 2020”一起登陆火星。

据介绍,每个芯片可以刻超过 100 万个名字,载有所有名字芯片将于 2020 年春天安置于“火星 2020”上,届时美国航天局将把照片展示在活动官网及“火星 2020”任务网站上。

美国航天局负责科学任务的副局长托马斯·楚比兴表示,在准备启动“火星 2020”这一历史性火星任务之际,希望每个人都能参与这次探索之旅,它将揭开火星很多未解之谜,甚至包括生命的起源。

在美国“洞察”号无人探测器 2018 年登陆火星之前,也曾开展类似活动,当时共有 240 多万个名字被刻到硅芯片上,随“洞察”号前往火星。(谭晶晶)

世卫组织敦促在国际会展中禁止烟草广告

据新华社电 世界卫生组织 8 月 15 日发表新闻公报称,希望各国政府遵循《世界卫生组织烟草控制框架公约》规定,在国际博览会和会议上全面禁止烟草广告、促销和赞助。

世界卫生组织敦促各国政府确保国际博览会和会议上的活动和日程不含烟草内容,并且活动和参与者不由烟草公司赞助。

瑞士政府最近拒绝了美国烟草公司菲利普·莫里斯国际公司对 2020 年迪拜世博会瑞士馆的赞助。世卫组织欢迎瑞士政府的决定,并称允许世界上最大的烟草生产商参加博览会,将违背迪拜世博会“沟通思想,创造未来”的主题精神。政府必须积极努力减少吸烟人数,改善健康状况和保护后代。

《世界卫生组织烟草控制框架公约》要求应防止烟草控制方面的公共卫生政策受到烟草业商业利益影响。世卫组织和国际展览局于 2011 年签署谅解备忘录,禁止烟草公司、其代理人或附属机构赞助博览会。

世卫组织还敦促国际博览会和会议所有组织者采取完全无烟政策,以防在室内工作场所、公共交通工具等公共场所接触烟草烟雾,任何指定吸烟区都必须设立于室外。(王子辰)

(上接第 1 版)

发展路径:从“借船出海”到“造船出海”

提起中国科技期刊建设,不少人的感觉就是“分散办刊”现象较为突出,传统科技期刊出版方式难以适应现代的市场化、集群化运营。

对此,《意见》指出要实现科技期刊数字化转型,推进集群化并加快向集团化转变,形成有效支撑现代化经济体系建设、与创新型国家相适应的科技期刊发展体系。

周浙昆对此感触颇深:“《植物多样性》改版英文刊时,就想加盟到大型出版集团,使发表的文章更容易被读者读到,但国内就找不到合适的大型出版集团。中国科技期刊做大做强,一定要走集团化的路子。”

近年来,不少中国科技期刊建设依托国外数据库商和国际学术出版平台“借船出海”,提升了期刊出版效率和影响力,但这也带来了另一个问题,就是期刊出版受制于国外,“造船出海”成为中国科技期刊发展的必由之路。

“中科院院长春光机所有 6 本期刊,对于研究所来说,需要很多成本。目前我们缺的是一流的出版集团。中国相当一部分科技期刊依托科研院所、大学等办刊,出版的技术手段非常有限。我们呼吁能够有更大的平台稳定支持中国科技期刊发展,在行业内起到辐射带动作用。”白雨虹说。

周浙昆表示,在“造船出海”的过程中,也要注重提升科技期刊的专业管理能力。“办一本好的科技期刊,审稿人、编辑、作者三者缺一不可,但现在科技期刊严重缺乏高水平的编辑和出版人才。”

对此,他建议,尽快建立国内大型出版集团,不断扶持中国科技期刊建设,吸纳高水平的编辑和出版人才,让认真审稿和投稿成为科学共同体的职责。

化学家首次成功合成纯碳环

可用于研制电子和纳米器件新材料

本报讯 在大多数化学家都已经放弃尝试很久之后,一个研究小组终于合成出第一个由 18 个原子组成的环状纯碳分子。

化学家从一个由碳和氧组成的三角形分子入手——他们用电流操纵来制造这个碳-18 环。对这种被称为环碳的分子性质进行的初步研究表明,它具有半导体的功能,可以使类似的直碳链成为分子级电子元件。

日本大阪大学化学家 Yoshito Tobe 说,这是一项“绝对令人震惊的研究工作”,开辟了一个新的研究领域。“许多科学家,包括我自己,都试图捕获环碳并确定它们的分子结构,但却都是徒劳的。”Tobe 说。

这项研究结果发表在 8 月 15 日出版的美国《科学》杂志上。

纯碳有几种不同的形式,包括钻石、石墨和“纳米管”。元素的原子可以与自身形成各种构型的化学键,例如,每个原子都能以金字塔形状与 4 个相邻的原子结合,就像钻石一样;

或者与 3 个相邻的原子结合,比如构成单原子厚度石墨烯薄片的六角形模式。(在块状石墨、碳纳米管和被称为富勒烯的球状分子中也发现了这种三键结构)

然而碳也可以仅仅和附近的两个原子成键。长期以来,诺贝尔奖得主、纽约州伊萨卡市康奈尔大学化学家 Roald Hoffmann 等人认为,这将导致纯碳原子链的形成。每个原子可以在每一边形成一个双键——这意味着相邻的原子共用两个电子,或者在一边形成一个三键,在另一边形成一个单键。不同的研究团队已经尝试基于这种模式合成环或链。

但是英国牛津大学化学家 Przemyslaw Gawel 说,由于这种结构类型比石墨烯或金刚石具有更强的化学反应性,因此其稳定性较差,尤其是在弯曲时。

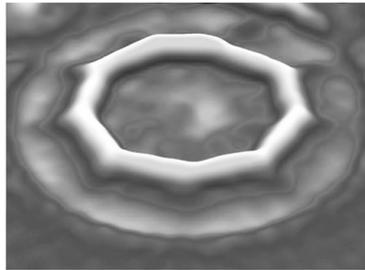
合成稳定的链和环通常需要包含碳以外的元素。一些实验已经暗示在一个气体云中会产生全碳环,但还没有找到确凿的证据。

Gawel 和他的合作者现在已经创造出了长期寻找的环状分子碳-18 并进行了成像。

通过使用标准的“湿”化学方法,他的合作者、牛津大学化学家 Lorel Scriven,首次合成的分子包括从环上脱落的有 4 个碳的正方形,同时正方形上附着有氧原子。随后,研究小组将他们的样本送到位于瑞士苏黎世的 IBM 实验室。在那里,合作者将氧-碳分子放在一层氯化钠上,并置于一个高真空室内。研究人员用电流(借助原子力显微镜,也可以使用扫描调谐显微镜)一次操作一个环,以去除多余的含氧部分。

经过反复试验,显微扫描显示了 18 个碳原子的结构。“我从没想过会看到这个。”Scriven 说。IBM 的研究人员表示,18 碳环有交替的三键和单键。对于碳-18 到底具有这种结构,还是完全由双键构成,理论研究结果一直存在分歧。

研究人员认为,交替的化学键类型很有趣,因为它们被认为赋予了碳链和碳环以半导体的性质。研究结果表明,长而直的碳链也可



用原子力显微镜拍摄的碳-18 分子的三维图像
图片来源:IBM

能是半导体,Gawel 说,这可能使它们在未来成为分子大小的晶体管的有用组件。

目前,研究人员正在研究碳-18 的基本性质,他们一次只能生成一个分子。研究人员还将继续尝试其他可能有更多产量的技术。“迄今为止,这只是非常基础的研究。”Gawel 说。

Hoffmann 表示:“这项研究工作很漂亮。”不过他补充说,碳-18 在脱离盐表面后是否稳定,以及它是否能比一次合成一个分子更有效,还有待进一步观察。(赵熙熙)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aay1914>(2019).

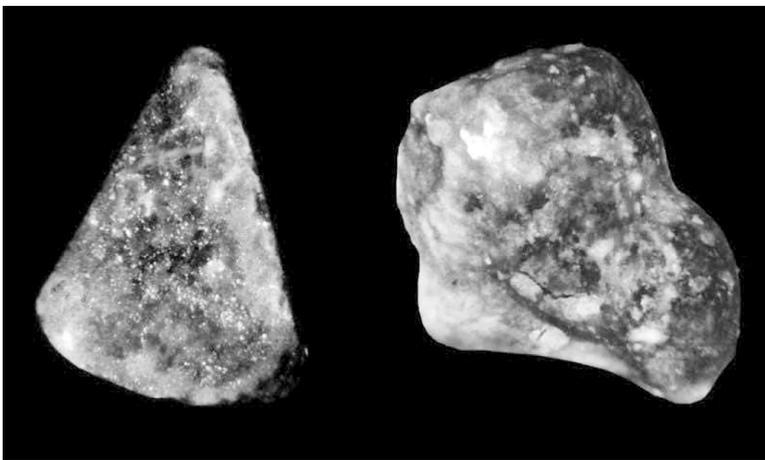
科学此刻

免疫细胞或是胆结石祸首

人们早就知道,胆结石由胆囊中的晶体生长而来,但目前尚不清楚这些晶体是如何结合在一起。现在看来,免疫细胞是罪魁祸首——这一发现可能带来新的治疗方法。相关成果日前发表于《免疫学》杂志。

德国弗里德里希-亚历山大大学埃尔兰根-纽伦堡分校的 Martin Herrmann 和同事,在研究胆结石患者胆汁中的小结石时发现了这一现象。

这些小石头的表面有明显的中性粒细胞胞外诱捕网的迹象。后者是免疫细胞释放的 DNA 粘网,用来捕捉入侵的微生物。大团 DNA 的存在和中性粒细胞免疫细胞使用的一种酶表明,这些细胞一直以胆结石为攻击目标。



科学家在人类胆结石表面发现了 DNA 和一种酶。

图片来源: Munoz et al./Immunity

为测试这一结论,研究人员在实验室里将胆固醇晶体与人类中性粒细胞混合。中性粒细胞通过将 DNA 射向晶体作出反应。

当他们在中性粒细胞存在的情况下摇动并旋转胆结石时,胆结石表面会迅速收集中性粒细胞 DNA。这些黏糊糊的网把胆固醇和钙晶体拉到一起形成更大的石头。

以这种方式形成的结石可能会被忽视,直到有结石从胆囊进入小肠或停留在胆管,并引起剧烈的疼痛。

这些发现可能促成针对胆结石的预防性治疗。Herrmann 和同事发现,改变基因或使用药物破坏这些诱捕网的形成,会使小鼠体内的胆结石更少、更小。

研究人员测试的其中一种药物叫做美托洛尔,目前用于治疗一些类型的心脏疾病。Herrmann 表示,还需要进行人体试验,看看这种药物是否也有助于预防胆结石。(宗华)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.immuni.2019.07.002>

机器人短裤让跑步和行走更节能



机器人短裤可在人们步行或跑步时节省能量。
图片来源:哈佛大学

行和跑步都更加节能。相关成果日前发表于《科学》杂志。

美国内布拉斯加大学奥马哈分校的 Philippe Malcom 和同事开发了这种柔性护甲。它能将穿戴者走路时消耗的能量减少 9%、跑步时消耗的能量减少 4%。

这种奇特的护甲并不是第一款减少运动消耗能量的装备——其他的已经能使步行或跑步更节能。但 Malcom 团队表示,这是第一款同时对步行和跑步都有所帮助的装备。这种设备最终可能会被那些长时间站立的人使用,比如救援人员、消防员和军人。

这种装备重 5 公斤,包括两块包裹在大腿周围且与一条织物腰带相连的布料。从腰带伸出的绳缆拉住大腿包裹物,以帮助臀部伸展。

这种装备在人体躯干上安装了一个传感

器,用于检测穿戴者是在走路还是跑步,而大腿上的传感器用来检测腿部位置的变化。在穿戴者的前脚着地之前,装备后面的一个运动装置会开始拉动绳缆,以辅助身体的自然腕部伸展,并减少产生同样力量所消耗的能量。

在行走或跑步时,后腿向前移动,绳缆松弛。“当这种情况发生时,几乎没有任何行动限制。”Malcom 说,他和团队成员让 9 名参与者穿上这种装备并在跑步机上进行了测试。这些参与者每人在 5 分钟内步行 450 米,同时在 5 分钟内跑了 750 米。无论步行还是跑步,测试都分成装置打开和关闭两种情况。

节省的能量相对可观,下一阶段的研究将需要更长时间的试验,以确定这种装备能否帮助穿戴者跑得更快或更远。(徐徐)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aav7536>

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《科学》第 365 卷第 6454 期

海马尖波波纹参与视觉情景回忆调控

以色列魏茨曼科学研究所 Rafael Malach 课题组的近期研究认为海马尖波波纹(SWR)与人类的视觉情景记忆有关。相关论文发表在 8 月 16 日出版的《科学》杂志上。

海马尖波波纹构成大脑中最同步的激活事件之一,并在离线记忆巩固中发挥关键作用。然而,其在清醒、有意识的行为中的认知内容和功能仍然不清楚。研究人员在人类中使用颅内记录直接测试了这个问题,让他们对以前看过的照片进行情节自由地回忆。研究结果显示,在回忆事件发生前 1 至 2 秒,海马纹波率出现内容选择性增加。在回忆过程中,高阶视觉区域显示出与回忆内容相关激活模式的明显 SWR 耦合重现。最后,编码期间的 SWR 速率能够预测后续自由回忆的表现。

这些结果揭示海马 SWR 在触发自发回忆和在自由情景记忆检索期间协调皮层代表区恢复中的作用。
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aax6452>

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aax1030>

科学家发现感知痛觉的新细胞类型

瑞典卡罗林斯卡学院 Patrik Ernfors 研究小组宣布他们发现了特异性皮肤施万细胞能够引起痛觉感知。8 月 16 日,《科学》发表了这一成果。

研究人员发现了一种专门的皮肤神经胶质细胞类型,在皮肤的表皮下边界形成网状网络,可传达有害的热和机械敏感性。研究人员发现其与感觉神经元的直接兴奋性功能连接,并证明这一先前未知的器官在感知伤害性刺激中具有重要的生理作用。因此,这些与无髓鞘的伤害性神经紧密相关的神经胶质细胞本质上是机械敏感的并且将伤害性信息传递给神经。

据了解,生物体存活的基本先决条件是能够检测和响应伤害性刺激。目前认为,有害刺激直接激活皮肤中的伤害性感觉神经末梢。
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aax6452>

《柳叶刀》第 394 卷第 10198 期

研究探讨隐性卒中与认知功能下降之间关系

由加拿大西安大略大学等机构组成的研究团队,对非心脏手术患者围手术期隐性卒中进行了一项前瞻性队列研究。相关论文于 8 月 15 日在线发表于《柳叶刀》。

这项前瞻性队列研究在 9 个国家的 12 个学术中心进行,参与者年龄均在 65 岁及以上,住院后择期行非心脏手术,术后进行脑 MRI 检查。由两名独立的神经放射学专家对 MRI 急性脑梗死进行评估,他们对患者的临床数据并不知情。

研究组采用多变量回归探讨了隐性卒中与认知功能下降之间的关系,认知下降定义为随访一年后蒙特利尔认知评估较术前下降 2 分及以上。患者、医护人员和评审人员均对 MRI 结果不知情。

2014 年 3 月 24 日至 2017 年 7 月 21 日,1114 例参与者中有 78 例发生围手术期隐性卒中。随访一年后,69 例围手术期隐性卒中

患者中有 29 例(42%)发生认知功能下降;932 例无围手术期隐性卒中患者中有 274 例(29%)发生认知功能下降。隐性卒中增加了围手术期谵妄、显性卒中和短暂性脑缺血发作的风险。

围手术期隐性卒中与非心脏手术一年后认知功能下降的风险正相关,对于 65 岁及以上非心脏手术的患者,每 14 例中就有 1 例发生围手术期隐性卒中。而围手术期隐性卒中的防治策略仍有待研究。

据了解,在非心脏手术中,隐性卒中比显性卒中更常见,并与认知能力下降有关。非心脏手术后成人发生显性卒中率不到 1%,但研究组对围手术期隐性卒中知之甚少。因此,他们主要研究了围手术期隐性卒中(即无卒中症状的患者非心脏手术后 MRI 检测到急性脑梗死)与术后一年认知功能下降之间的关系。
相关论文信息:
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31795-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31795-7)

更多内容详见科学网小柯机器人频道:
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>