

智能系统让大棚栽培实现远程控制

最新发现与创新

科技日报讯(记者过国忠 通讯员魏源钱治程)如何解决大棚栽培高档花卉对棚内光照、温度和湿度等环境的控制难题?日前,扬州大学信息工程学院张正华指导的科研团队研发出一种基于物联网的智能大棚系统,为该问题的解决提供了一个有效的方案。在我国由于高档花卉对环境要求较高,一些地区无法室外栽培,大多采用大棚栽培,但对棚内的光照、温度和湿度等环境的控制要求比较高,传统的人工检测和调节难度较大。张

正华指导科研团队通过建立花卉溯源系统,可记录成长过程中所有的环境变量情况以及花卉成长情况并由专家系统实现远程控制。实验测试表明,该系统在硬件与软件的配合下,能够实时、准确以及快捷地采集到远程农业相关数据信息,并将采集到的环境信息无线传输到计算机,生成相应的曲线图及柱状图,通过专家系统云服务,精确设定最佳农事操作,使传统的粗放生产变为精细农作,达到科学种植的目的。使用该系统将会大大降低种植成本。参与团队的研究员吕东方同学表示,由于该

系统采用485总线连接全部传感器与控制器件代替以往的一个传感器配一个ZigBee方法,这样只需一个ZigBee即可实现数据传输,大大节约成本。“由于高档花卉的质量与产量受种植环境优劣影响很大,因此花农的收入一直难以稳定。这种系统可以让温室大棚智能化,能将大棚内环境信息及时反馈,并通过计算机调用专家系统,对温室环境的控制来调整高档花卉的长势,稳定花农的收益,甚至达到控制花期,使得花卉提前上市获得更高经济效益的效果。”张正华说。

“好奇”号发现火星神秘甲烷排放

——新探测结果或显示火星生命近在咫尺

本报记者 房琳琳 综合外电

火星上有生命吗?这颗红色星球的风里可能飘荡着答案。

在稀薄冰冷的火星大气中,美国“好奇”号火星车探测到了波动的甲烷痕迹,而甲烷通常被认为是生命存在的一种迹象。北京时间12月17日,科研团队在美国地球物理联合会宣布了这一发现。

爬过火星表面进入“盖尔陨石坑”中的“好奇”号,慢慢地爬到了一块叫做“夏普山”的沉积岩石顶端。在那里,甲烷以略少于十亿分之一(1ppb)大气容量的背景浓度存在。美国国家航空航天局(NASA)发布的最新消息称,“好奇”号样本分析仪在20个月的时间里测量了火星大气12次,然而由于未知原因,几次峰值甲烷排放浓度的平均值,竟是背景浓度的10倍左右。

研究者称,在原地对甲烷排放的进一步研究将会帮助我们确定,甲烷气体是现在还是久远以前存在的生命排放的,尽管还不清楚这些研究什么时候进行以及能否顺利进行。此次发现的成果发表在最新一期的《科学》杂志上。

甲烷浓度背景值与一年前探测结果迥异

“很多地球上的甲烷气体产自生物,我们一直希望‘火星上的甲烷’能简化为‘火星上的生命’。”NASA喷气推进实验室高级研究员、论文第一作者克里斯·韦伯斯特说,“但是我们还没有识别出,这个高浓度甲烷究竟是地球化学成分排放物,还是由火星生物产生的。”韦伯斯特和他的团队指出,这股意外的甲烷喷发是在火星车北面某个很近的地方产生的。

这一发现对于“好奇”号一年前发布的探测结果来说是一个令人激动的逆转。一年前的结果是在搜集了超过1/3火星年的数据基础上总结出来的,但是排除了火星大气中有大量甲烷气体存在的可能性。那个“没有价值”的结果现在被澄清了,是由于火星甲烷的实际背景浓度低于“好奇”号携带的探测设备标准操作检测能力的最低值。

《科学美国人》杂志报道称,为了“嗅”出甲烷的存在,“好奇”号团队坚持长时间地艰难寻找——他们搜集了整个火星年的数据,不仅集合了“丰富的”火星空气样本,还去除了二氧化碳成分进而“放大”了微小的甲烷痕迹。最终,他们发现了十亿分之一大气浓度的甲烷背景浓度,也就是说,每年在火星大气中流动的大约有200吨的甲烷气体,相对而言,地球大气中每年有十亿吨甲烷循环流动。

确认甲烷排放来自生物

尽管热水流过富含矿物岩石的时候也会产生甲烷,但绝大多数地球甲烷是从生活在低氧环境(比如不流动的水和动物肠道)中的厌氧细菌中产生的。火星上极其微弱的甲烷背景,很大程度上由紫外线照射在富含碳元素的陨石和彗星碎片以及行星间灰尘上产生的。

但是,这个机制并不能轻松地解释“好奇”号发现的甲烷气流,因为它要求近期发生的巨大陨石撞击或者“盖尔陨石坑”附近的空气爆炸,如果有这类事情发生,盘旋在火星轨道上空的探测飞船一定会发现这类迹象。

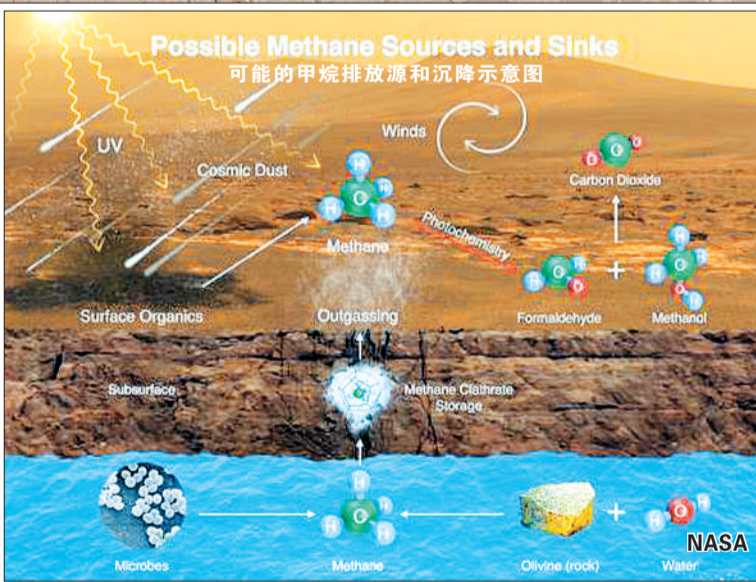
另一种可能性是,甲烷气流并非“好奇”号附近的微小概率偶然事件,也可能是远离火星车的地方发生的甲烷大量排放随风轻轻拂过导致的结果。(下转第三版)



“好奇”号工作照 NASA



“好奇”号在火星上的钻孔 NASA



大创新缔造大繁荣

——来自上海张江加快建设具有全球影响力科技创新中心的报告

章怡佳 本报记者 王春

编者按 上海张江示范区敞开胸怀,着眼全球,整体布局,集聚重点,先行先试。自建设国家自主创新示范区三年来,推进“三个优化”,健全“三个体系”,加大统筹协调发展,努力建设成为具有全球影响力科技创新中心的核心载体和示范区域。本报特以系列报道推出上海张江示范区的创新探索经验,以飨读者。

创新驱动发展

“你们有一家叫‘联影’的企业,给我们造成了不小的压力。”国外某医疗设备巨头的高管面对前来调研的上海市食药监局医疗器械安全处专员如是说。

他口中的“联影”是今年5月习近平总书记在上海考察时所走访的企业之一。随着中国经济进入新常态,发展从要素驱动、投资驱动转向创新驱动,焕发本土创新活力即是经济持续增长的源泉所在。

上海是国际化金融之城,也是兼容并包的海派之都。建设具有全球影响力的科技创新中心,是上海的使命与责任。上海张江自建国家自主创新示范区以来,在三年时间里,由一区六园至一区二十二园,空间上扩大到531平方公里,几乎涵盖了所有知识密集型和高科技产业集聚区域,创新的力量绵延全城。

“联影”“安凸”“盈创”等一批科技创新型企业,在大张江的旗帜下,集聚,进化,辐射,终将形成立于世界潮头的创新大生态圈。

自主创新逐鹿国际市场

上海联影医疗科技的“威力”来自于它相继问世的多款国产高端医疗设备——1.5T超导MR系统、16排CT系统、超高分辨率PET-CT系统等。公司负责人底气十足地说,“这些都拥有完全的自主知识产权”。

中国是全球第二大高端医疗设备市场,但在市场上,核磁共振、CT、分子影像(PET-CT)等技术高度密集的设备却鲜有中国制造。用联影总裁张强的话说,“这是国产医疗设备第一次以最全的产品线、最先进的技术与国际巨头正面对决”。

“交锋”的意义不只在抢占市场份额带来的

经济效益,更在于让越来越多的国内普通老百姓用得起这些高端设备——国产高端医疗设备产品及售后服务总体价格有望比同类进口产品低30%至50%。以PET-CT产品为例,便可能将相关疾病的检查成本降低1/3至2/3。它已对国外产品形成了倒逼,迫使原本价格居高不下的进口医疗设备开始自降“身价”。

在张江这个自主创新的生态圈里,“新技术、新产业、新模式、新业态”(简称“四新”)层出不穷,特色产业集群遍地开花。



极端高压下,氢变“石墨烯”

科技日报讯(记者刘园园)华盛顿卡耐基研究院的科研人员伊凡·瑞莫夫和罗素·赫姆利对氢的化学性质进行深入研究后发现,在极端压力下,氢与石墨烯具有惊人的相似之处。这一研究成果是12月份《化学研究述评》的封面推荐文章。

瑞莫夫和赫姆利的科研团队在正常大气压的200万至350万倍压力条件下对氢的变化进行了观察。出人意料的是,在极端高压条件下氢转化成了单层片状结构,与多年前科学家的预测大相径庭。

氢是宇宙中最丰富的元素。氢的结构简单得出奇——每个氢原子由一个单电子构成。早在一个世纪以前量子力学诞生时,氢就成了化学键理论的试验场。不过,上世纪30年代科学家利用早期量子力学模型推测,极端高压条件下氢会变成像金属一样光泽且导电性强的物质。

据物理学家组织网12月17日(北京时间)报道,科研人员发现,氢(6个氢原子)的单层片状结构与碳的化合物石墨十分类似。每层石墨烯都包含若干由6个碳原子构成的碳环并呈现出蜂窝状结构。石墨烯约在10年前合成,它的质量很轻,但是却极其坚韧,而且具有非常好的导电、导热性能。这些特征预示着一系列革命性技术,例如先进的光学电子屏幕、高性能光伏电池等。

研究表明,特殊条件下氢结构的稳定性源于氢环的内在稳定性。这些氢环也具有“芳香性”,这在含碳分子苯以及石墨烯中是很好理解的:芳香结构呈现出一种环状,可以看作是单键碳原子和双键碳原子的交替排列。实际上,构成这些单双键碳原子交替排列的电子会在环形结构的内侧漂浮,这增加了环形结构的稳定性。

这一研究推翻了一个预测,也证实了另一个预测。尽管发现致密的氢原子单层片状结构让很多人感到惊讶,然而在三十多年前,石墨烯未被发现之时,化学家就曾根据简单的化学理论预测出这种结构。这次研究对此有所证实,而且有所发现。

百万倍大气压,在地球上算是极端高压条件了,但放到整个宇宙中,这恐怕就变成再普通不过的情况了。作为元素周期表上的起始元素和宇宙中最丰富的元素,氢在所谓高压条件下的种种变化都是我们窥探宇宙的一个窗口。当然,氢能变“石墨烯”,其它元素怎么样呢?科学家们会有兴趣继续尝试的。

