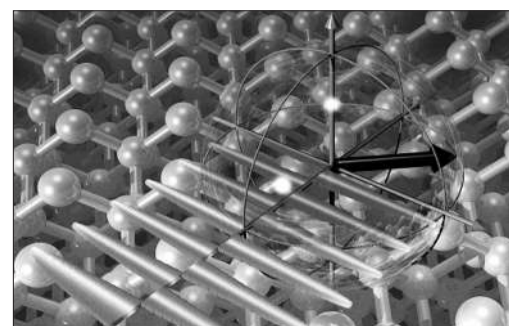


新型量子位稳定性提高10倍

有助开发更可靠硅基量子计算机



量子位示意图

科技日报北京10月27日电(记者姜靖)物理组织网近日撰文称,澳大利亚新南威尔士大学(UNSW)科学家最新开发出一种新的量子位,其量子叠加态稳定性比此前提高了10倍,有助于开发更可靠的硅基量子计算机。相关研究成果在线发表在《自然·纳米技术》上。

量子计算机的速度和能力有赖于量子系统对叠加在一起的多个量子进行同时处理,让量子计算机能够

进行高效率的并行计算,对诸如巨大数据库的搜索等问题具有强大的处理能力。该研究负责人、UNSW量子计算与通信技术中心项目经理安德鲁·莫雷罗表示,量子计算机最大的挑战在于如何长时间保留量子态叠加,这有利于保留更长时间的量子信息,从而创建更可靠的量子计算机。过去10年,该团队已经能够通过静态磁场中,利用硅芯片单个磷原子的电子自旋态编

码量子信息,建立了目前量子态叠加保留时间最长的固态器件量子位。此次,论文第一作者、UNSW电气工程与电信学院研究员阿尔纳·劳赫特团队提出了新的量子信息编码方法。新型量子位实现了单个电子的自旋态与高频振荡电磁场耦合。由于微波产生的电磁场以非常高的频率稳定振荡,任何非同频率的噪音或干扰都没什么效果,耦合后的量子位相比于单独的电子自旋,其量子态叠加保留时长提高了10倍。

莫雷罗表示,这种新型量子位被称为“缀饰量子位”,相比于“未修饰”的“裸量子位”,能够提供更多的量子态控制方法。通过简单地调整微波电磁场的频率就能控制相应的量子态叠加,就像调频收音机;相反,“裸量子位”控制方法则需要调节控制场的开关,就像

调幅收音机。值得一提的是,这种新型量子位是基于标准硅芯片技术构建的,这为基于传统计算机的现有制造工艺来创建强大而可靠的量子处理器奠定了基础。

科技日报东京10月27日电(记者陈超)日本理化学研究所、千叶大学、高知大学和大阪大学等组成的一个研究小组宣布,他们对中药材“甘草”进行了全基因组测序,成功取得了推测的全部基因94.5%的基因信息。

甘草是一种豆科植物,广泛应用于各种中药中,是重要的中药原料。它具有改善肝功能、治疗消化性溃疡、抗炎症及止咳等多种功效。甘草根部富含的主要成分甘草甜素的甜度是砂糖的150倍,可用作非糖基甜味剂,具有预防代谢综合征的作用。同时甘草也是医药、化妆品、天然甜味剂的重要原料,需求量极大。对其进行基因组测序,不但可根据其基因组信息高效育种,还可对有效药用成分甘草甜素遗传基因进行深入研究,以期实现生物合成。

研究小组选择甘草中质量最好的“乌拉尔甘草”进行全基因组测序。通过对获得的基因信息进行分析,发现了34445个蛋白质遗传基因代码。研究小组用甘草的基因组信息,与其他豆科植物的基因组信息及全基因组进行了分析比较,结果发现了药效成分之一、异黄酮的生物合成相关基因群的一部分形成基因簇。研究小组进一步对生物合成相关的含有酶基因的基因家族深入分析,发现了其遗传结构和遗传表达。

目前,日本90%的医生使用中药来治疗疾病,使用量逐年增加。现日本甘草等中药材85%从中国进口,为了满足不断扩大的市场需求,该研究对日本甘草的分子育种栽培、改进中药材功效,以及深入研究生产药效成分所必需的有用遗传基因具有重要意义。

中药材「甘草」基因组测序完成

对分子育种栽培改进药效有重要意义

对分子育种栽培改进药效有重要意义

今日视点

“你的选票关乎气候变化走向”

——戈尔称希拉里将解决气候危机作为当务之急

本报记者 姜靖

美国前副总统阿尔·戈尔试图为民主党总统候选人希拉里·克林顿拉票。近日,戈尔称气候变化阻碍经济发展,而希拉里则是“力挽狂澜”的“环境冠军”。

此次戈尔在迈阿密为希拉里站台,旨在说服年轻选民,以避免希拉里重蹈自己的“覆辙”——16年前在佛罗里达州选举中,戈尔败给了乔治·布什。

“此次选举,你的选择显而易见。”戈尔说,“希拉里将把解决气候危机作为国家当务之急,这点非常重要。而根据其竞争对手——共和党候选人特朗普此前的观点,他可能给美国带来气候灾难。”

气候变化受到前所未有的关注

“你的选票意义非凡!”戈尔强调说。

美国总统大选日渐临近,在位于迈阿密达德学院的此次集会上,气候变化议题受到前所未有的关注。前不久,飓风“马修”横扫佛罗里达州海岸线和卡罗来纳州,引发严重水灾,造成26人死亡。希拉里和戈尔,是气候变化让飓风破坏性增强,科学家们大多同意这一断言。

此前,共和党候选人唐纳德·特朗普曾质疑全球变暖,希拉里对此予以谴责,并表示,如果她当选,将对应对气候变化当成重中之重。

希拉里表示,气候变化应该作为选举的重要议题。在各级政府选举中,选民应该选举那些把应对气候变化当成重要任务的人。希拉里似乎对戈尔未来工作早有安排。“等我当选总统后,我迫不及待地想听听戈尔的观点。”

希拉里和戈尔指出,人为因素导致气候变化,海



图片来自网络

平面上升,是飓风“马修”造成重大灾难的原因。戈尔说,自20世纪90年代以来,大西洋亚热带地区海平面上升了3英寸,海水超出正常温度对暴风雨的来临起到推波助澜的作用。

人与自然双重因素导致“马修”

戈尔再次强调“人类活动导致大西洋变暖,风暴增强”的观点。“从热带风暴变成5级飓风,仅用了36个小时,这

非同寻常。”戈尔表示,“出现这一情况的原因在于,气候危机导致地球系统有太多多余的热量,相当于每天发射40万颗广岛原子弹。这是一个巨大的星球,但是有太多的热量使海洋温度升高,超过90%的热量进入海洋,这次加勒比海那么快就形成5级飓风,就是因为这里的气温比往年同期高。同样原因,世界大洋中最强大的墨西哥湾暖流温度也高于往年同期。”

美国国家气候研究中心资深科学家凯文·特伦伯斯对此表示认同。他认为,人为原因导致海平面

上升和洪水爆发。但是特伦伯斯指出,戈尔和希拉里把自然因素和人为因素对飓风的影响“混淆在一起”。

“虽然他们混淆了气候变化与气候变异性,但他们的很多观点是正确的。”特伦伯斯表示。毋庸置疑,人为因素导致的气候变化让“马修”引发了灾难,但这里依然有自然变异的因素,它与人为因素一起引发更大的洪水。

气候变化怀疑论者应正视现实

一项由美国国家广播公司(NBC)和《华尔街日报》等媒体15日发布的民意调查显示,得益于城市地区少数群体和受过良好教育的白人选民,希拉里支持率领先特朗普。希拉里竞选团队向佛罗里达州选民强调,自1970年以来,气温已平均上升了2华氏度。佛罗里达州今年气温超过95华氏度(35摄氏度)的天数,正以五倍速度增加。过去30年中,一年有7天超过95华氏度,而2020年到2039年,这一数字将增加到32天。

“跟其他州相比,佛罗里达州可能遭遇更多与高温相关的死亡。”希拉里竞选团队表示。他们警告说,除非温室气体排放量大幅减少,否则到本世纪中叶,每年将新增5000人因极端炎热天气而死亡。农业、制造业和建筑业将受到严重影响。

希拉里强调说:“如果你正视现实,尊重科学,即便是最坚定的气候怀疑论者也会说:‘好吧,我同意,这里发生的一切我们必须慎重对待。但是非常遗憾,在华盛顿依然有很多人不能正视现实。比如,特朗普就不太相信气候变化’。”

引发肺癌的生物学机理被揭示

科技日报首尔10月27日电(记者邵举)韩国首尔大学一项最新研究,从细胞水平阐明了吸烟和长期精神压力引发肺癌的生物学机理。研究证实,不仅香烟烟气能够引发肺癌,长期精神压力也能引发实验鼠肺组织的上皮细胞产生癌变。在动物实验中,一些治疗高血压的药物能够显著降低肺癌发生率。

该研究发现,香烟燃烧物中的致癌成分以及精神压力造成激素类物质高表达,能够提高肺上皮细胞细胞膜电压依赖性钙通道的活性,使进入细胞内部的钙离子超过正常水平。这些钙离子能够增强类胰岛素受体的活性,引发上皮细胞癌变。而对人体肺组织和实验鼠肺组织的上皮细胞进行钙离子通道阻断剂处理

后,类胰岛素受体的活性受到遏制,由此形成的上皮细胞癌变也大幅减少。

据研究人员解释,钙离子通道阻断剂(CCB)是一类阻断钙离子经过细胞膜钙离子通道进入细胞内部的药物,广泛应用于高血压以及心脑血管相关疾病的治疗。在此成果基础上,通过新的临床实验,可望开发出能够预防肺癌的药物。

实验显示,小鼠肺部细胞组织肿块的体积,同精神压力的水平呈正相关。暴露在香烟烟气中及在外部精神压力下的实验鼠,经钙离子通道阻断剂给药后,均表现出肺组织癌变率显著降低。

“朱诺”号“卡壳”后恢复工作

科技日报北京10月27日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)官员称,上周本应在飞越木星时采集科学探测数据的“朱诺”号探测器出现故障,经任务团队“会诊”修复,短暂“卡壳”的“朱诺”号恢复了工作,并将完成12月11日的近木点飞行任务。

据美国太空网27日报道,“朱诺”号木星探测器在抵达近木点当天(10月19日),因软件性能问题引起计算机重启,导致探测器进入到保护性“安全模式”。任务团队仍在调查为什么会发生这种情况。

10月24日,任务团队命令“朱诺”号退出“安全模式”,NASA在加利福尼亚州帕萨迪纳的喷气推进实验室“朱诺”号项目经理里克·耐巴肯在随后发表的一份声明中说:“‘朱诺’号运行良好,预计11月初重启,为12月上旬的飞掠做好准备。”

然而,这并非“朱诺”号唯一一处故障,同样是在10月19日,探测器本应从目前的53天轨道转移到最终的14天科学轨道,却因主推进器两个氮气止回阀未按预期运行,导致点火延迟而未完成任务。

报道称,对于这一瑕疵的处理方案,是进行一次“轨道修复操作”,任务团队将辅助推进器点火31分钟,微调了探测器的飞行速度。

“朱诺”号木星探测器于2011年8月发射升空,携带9种科学仪器研究木星的结构、组成、引力和磁场等问题。该任务目前计划持续到2018年2月。

叶子用量子效应增强光合作用

科技日报北京10月27日电(记者张梦然)美国《大众科学》26日在线发表的文章显示,一种喜阴植物通过自己蓝绿色叶子,利用量子力学原理使光合作用高效进行,从而适应了极度弱光的环境条件。

一直以来,光合作用被认为是地球拥有生命的标志性反应,植物在进行光合作用时可获取大量太阳光照,叶绿体将收集的太阳能转化为化学能。研究人员发现,在马来西亚茂密的热带雨林中生存的名为孔雀秋海棠的植物,因表层有不同寻常的叶绿体——虹光质体而拥有斑斓的蓝色叶子。

此次,英国布里斯托大学研究人员海瑟·惠特尼及其同事,使用光谱和电镜研究孔雀秋海棠的虹光质体,

发现它们的内部结构非常规则,与传统叶绿体不同。虹光质体包含规则分布的3至4个类囊体形成的基粒,这些基粒像一个光学晶体,强烈反射430纳米至560纳米波长的光,导致叶子呈现蓝绿色。

研究人员表示,虹光质体将这些特定波段集中到植物的光合作用上,当一个光子在细胞中激发分子作用后,就会利用量子叠加原理,通过最有效的渠道参与光合作用,使植物的光合作用效率提高5%至10%。

论文作者总结到,虽然一般认为叶绿体仅是将光转化为化学能的结构,但也应将它们视为控制光传播和光捕获的结构。下一步将努力发现是否还有更多的植物能使用量子学方面的“知识”来增强其光合作用。

监测发现南极冰川消融几百米

科技日报北京10月27日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志26日发表的一项研究显示,科学家利用美国国家航空航天局(NASA)的勘测数据,发现2002年至2009年西南极洲冰川的坚冰消融了几百米。

西南极洲阿蒙森海湾分布着一些地球上消融速度最快的冰川,这些冰川的质量损失速率正以惊人的速度上升。此前曾有一个理论假说:在21世纪头10年的中期,阿蒙森海湾冰架下的温暖海水流入显著增加了。温暖的海水通过大陆架流入冰架下方空穴内,缓慢侵蚀冰架,这在冰川接地线附近尤为明显。所谓接地线指的是

冰川底部与海水最初接触的位置。但是,直到目前为止,确切的冰块消融程度仍未得到充分量化。

美国加州理工学院阿勒·汉泽达及其同事,此次使用的是NASA于2009年“冰桥行动”收集到的勘测数据,目的是观测南极与北极地区的冰雪覆盖情况。团队检测了南极阿蒙森海湾三个冰川——波普、史密斯和科勒冰川的消融速度以及接地线位置变化。

论文作者表示,现有发现已经表明,仅2002年至2009年间,南极洲冰川就已经消融了几百米,支持了此前的理论假说。



2018年平昌冬奥会正在紧锣密鼓的准备之中,届时预计在赛场周边区域开通的5G电信服务已经成为市场营销题材,反映出消费者对IT技术的热情。图为首尔市中心世宗大路旁KT电信布景的形象展示区。 本报驻韩国记者 邵举摄