

全球短讯

全麦面包 确实能降糖

新华社赫尔辛基5月16日电 人们普遍相信全麦面包对降低糖尿病风险有帮助,但其原理究竟是什么?芬兰大学近日公布的一项研究结果不仅证实全麦面包确实能降低患II型糖尿病的风险,而且揭示了其中的机理。研究显示,全麦小麦面包和黑麦面包是膳食纤维的理想来源。与摄入白面包相比,摄入黑麦面包或由酸面团发酵的全麦小麦面包可降低受试者的餐后血糖,而不论受试者是健康人士还是代谢综合征患者。代谢综合征是导致心血管疾病和糖尿病的风险因素。以往一些研究表明,全麦食品可降低患II型糖尿病的风险,但其降糖机理尚未得到解释。这项研究的论文作者珍妮·拉皮认为,全麦面包中的复合谷物纤维是在肠道内对糖代谢产生作用的。她解释说,肠道菌群、谷物纤维在肠道发酵产生的短链脂肪酸、谷物纤维中的酚酸及其代谢物共同参与了糖代谢。

萝卜基因组 主要部分获解读

新华社东京5月18日电 (记者蓝建中)日本一个研究小组在新一期英国科学杂志《DNA研究》网络版上报告说,他们成功解读了萝卜基因组的主要部分。这一发现将有助于调整萝卜的味道和颜色等,从而开发出新品种。萝卜是日本栽培面积最大的一种蔬菜。虽然是一种非常普通的食物,但由于其基因组非常复杂,所以解读工作一直滞后。日本东北大学、岩手大学和上总DNA研究所的研究人员,对日本广泛销售的绿头萝卜进行了研究。这种萝卜长叶子的一端呈淡绿色,水分多且口感甜,辣味较轻。

研究人员通过相关数据对照分析后,弄清了绿头萝卜约5.3亿个碱基对中约4亿个碱基对的序列,并发现了约6.2万个基因。此外,研究小组还确定了绿头萝卜、樱萝卜等8个品种的萝卜体内决定相互差异的不同碱基序列。研究人员说,目前开发抗病能力强的新品种萝卜需要5至10年时间,而利用此次成果,开发速度将出现飞跃性提高,将来还有可能开发出各种萝卜优良特征于一身的新品种。

西班牙与法国合作 建设电网互联项目

5月16日,在西班牙菲格雷斯,工作人员正在变电站施工。由西班牙和法国两国合作建设的电网互联项目有望在今年下半年建成并进入测试阶段。据项目负责人介绍,该项目是目前世界最大的采用互联聚乙烯绝缘电缆的电压源换流器高压直流输电工程,输电容量达到1000兆瓦。该项目建成后将有效提高两国电力供应的安全和效率。新华社记者 谢海宁摄

本周焦点

人类登陆器或将首度“做客”彗星

我们对彗星的探索将带回太阳系形成和生命起源的重要信息。现在,欧空局的旗舰项目——“罗塞塔”号彗星探测任务已开始接近高潮。

在本月稍晚些时间,它将执行第一次与彗星的交会;如果一切顺利,今年8月份它将成为史上首个绕彗星轨道运行的人造航天器;到11月份,“罗塞塔”号必须找出一个合适的地点投放非着陆器,那将是人类的登陆器首度“做客”一颗彗星。

外媒精选

首次创建一个逼真的虚拟宇宙

天文学家现已在计算机上“从零开始”创建一个宇宙,这是一个从宇宙大爆炸后1200万年开始,持续130亿年的宇宙演化模型,其以前所未有的准确度模拟出了星系的分布和组成。

准备好和外星智慧接触了吗?

SETI(搜寻地外文明计划)项目科学家显然认为我们已经准备好了。他们一直在监听外星智慧文明的无线电信号、外星飞船之间的通讯信号等,他们也试图通过地球上的

英国研制量子导航定位系统 QPS

精确度比GPS更高 可在水下使用且偏差不超过1米

科技日报讯 在当前的陆海空交通中,全球定位系统(GPS)已成为必不可少的定向导航工具。万一GPS失灵,那该怎么办?英国国防科学与技术实验室(DSTL)正在研究一种以超冷原子为基础的加速计——量子定位系统(QPS),能前所未有地精确跟踪你的位置。据英国《新科学家》网站近日报道,英国海军2016年将用这种量子系统把系泊舰和航行舰分开,记录舰船位置,精确度比以往提高1000倍。如果QPS海上测试成功,将进一步缩小用在飞机、火车、汽车甚至手机上,为城市交通、自动驾驶车辆提供一种后备导航工具。

GPS会在水下失灵,所以潜艇下沉后会失去GPS信号,此时要用加速计来导航,记录每次扭身、转向,但目前的加速计并不精确。DSTL的内尔·斯坦菲尔德说:“目前如果没有GPS定位,潜艇在水面航行一天可能偏离航线1公里左右,而QPS会将偏离减小到1米。”激光能捕获真空中的原子云,并使其冷却到绝对零度以上不到1度,超低温下原子会变成一种量子态,这种量子态很容易受外力干扰而破坏,这时用另一束激光来跟踪监测

干扰造成的任何变化,就能计算出外力大小。由于潜艇航行时会受到海水作用而左右摇晃,导致略微偏向,DSTL小组希望能把这套系统用在水下环境。

该QPS样品就像个1米长的鞋盒,一开始只能沿一条轴线工作,加入另外两套激光器和捕获的原子之后,就能协调三维方向的运动了。每套激光器能给100万个铷原子制冷。“一旦我们掌握了第一代,就能把它们小型化用到其他地方。”斯坦菲尔德说。他们将于2015年9月先在陆地上进行实验。目前该QPS尚未完成,它还不能把微小的

万有引力效果和船只运动造成的加速区分开来。“如果潜艇通过一个水下山脉,山脉的万有引力把它向西吸引,感觉上就像它在向东加速。我们要有很好的万有引力地图才能把它引导到正确方向。”伦敦帝国学院冷物质中心的爱德华·海因德说。

除了DSTL小组以外,中国和澳大利亚也在研究量子导航系统。英国法莱斯北约(NATO)潜艇救援服务机构负责人、前皇家海军潜艇驾驶员约翰·波伊斯说:“超精导航系统能让潜艇船长睡得更香。由于潜艇不必再担心与GPS失联,也会让巡航探测更轻松。”

波伊斯认为,该技术可能产生的最大影响是微型化以后用在未来武器上。“虽然潜艇的位置不需要精确到几厘米,但导弹、炮弹需要。”它的应用还不止武器范围。研究小组负责人斯蒂芬·蒂尔说:“10到20年前我们需要一个巨大的低温制冷器,但激光制冷原子云改变了一切,下一代制冷技术可能拓展到方方面面,从汽车到智能手机。”我们相信它在尺寸和耗能方面都会下降到能装在仪表盘上。”(常丽君)

今日视点

让红外热像仪成摆设 ——美开发出能迷惑红外热像仪的主动伪装材料

本报记者 王小龙 综合外电

在伸手不见五指的房间里看到人或动物,在千米之外发现隐藏在密林中的敌人……这本是红外热像仪引以为豪的独门绝技,而如今也有了破解之法。

据物理学家组织网报道,美国哈佛大学工程与应用科学学院(SEAS)日前开发出一种能够在红外热成像仪前掩饰自己实际温度的主动伪装材料。这种材料的独特性有望在一系列军事和民用场景中获得应用,它标志着主动伪装材料已经迈出重要一步。今后,就算是通过红外热像仪所观察到的温度也未必就是真的。相关研究发表在美国物理学会开放获取期刊《物理评论X》上。

矛与盾

近年来,红外线热成像技术获得了长足的发展,尤其是在军事领域的应用更是达到了让对手无处可藏的地步:不少步枪配备的热成像仪的可见距离已经超过了1000米,有些坦克和装甲车的热瞄准具的可见距离甚至超过了3000米。在小型化上,不久前美国科学家还开发出了一种只

有指甲盖大小的红外线图像传感器,由于体积小、重量轻,它甚至能够集成到隐形眼镜或手机当中。这让不少人惊呼如今连热量这点隐私都保不住了。

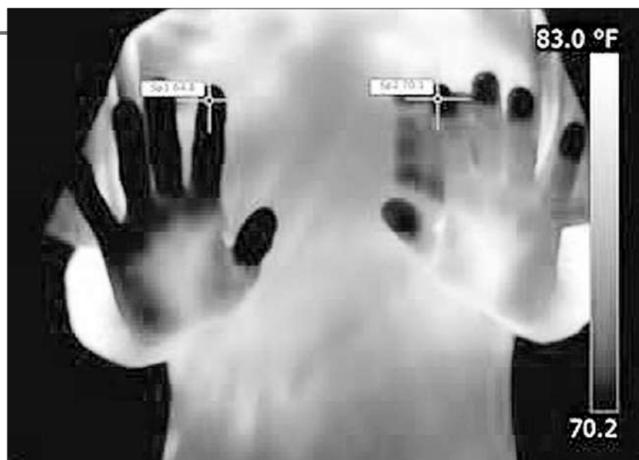
由哈佛大学开发出的这种神奇的伪装材料有望改变这一切。在实验中,研究人员首先在一块金属板上刷上了这种涂层,然后通过红外摄像机观察其被加热后的反应。当样品被加热后最初的反应和普通材料相比并无太大差异:60摄氏度时,涂层在红外相机下呈现蓝绿色;70摄氏度时呈现红色和黄色;当温度达到74摄氏度时,它呈现出深红色。但之后让人惊讶的事情发生了,随着温度的继续上升,热辐射值却开始暴跌。当温度上升到80摄氏度时,涂层在红外相机中呈现蓝色,与其在被加热到60摄氏度时出现的颜色类似。而在实际温度为85摄氏度时,它看起来竟然更冷。此外,研究人员发现,这种神奇的效果还是可逆的,能重复的,在尝试许多次后仍然有效。

纯与杂

该技术的关键在于一种非常薄的钕氧化物薄膜,这种材料的特殊性在于当到达特定温度时,它的电子会发生戏剧性变化,材料的导电性能也会随之改变。在室温下,纯钕氧化物是绝缘的,而温度稍稍升高后,它会与金属一样具有导电性。在这个转化过程当中,其光学特征也会发生变化,随着温度的变化,发出不同颜色的光。红外伪装只是其众多技能中的一种。

钕氧化物能从绝缘体转化为金属这一现象,早在1959年就已经得到了科学家的确认。然而,这种材料很难处理,在加热后其中的晶体会发生膨胀,过度的应力往往会使材料出现大量的裂纹,并最终导致样品粉碎。新研究中,科学家们借助一项新技术,制成了极为纯净的钕氧化物薄膜,稳定性极好,从而让上述实验成为可能。

研究人员还发现,只要在纯净的样品中掺入杂质就能人为控制其光学特征,根据参入物质数量和成分的不同,其光学表现也各有不同。这就为这种材料的应用提供了极大的想象空间。例如,在纯净的钕氧化物中掺入钨,这种涂层的转化温度就可以降低到室温范围以内,随着温度的上升,热辐射的



伪装效果也会更加明显。

虚与实

如果在汽车上涂上这种氧化钕伪装,就能使其像变色龙一样根据环境改变自己的红外形象,从红外摄像机中看起来就如同隐身了一样。其伪装效果远远超过了目前所使用的红外伪装材料。

此外,该技术还可以用于战场上的机密通讯,用特定的温度产生的红外反应传递信息,该材料可被设计为运行在特定的红外波长,让许多单独的士兵同时使用。哈佛大学应用物理学与文顿·海斯电气工程高级研究小组首席联合研究员费德里科·卡帕索和罗伯特·华莱士教授预测,只需经过小小的调整

就可以将其变成一种热伪装材料或者作为一种加密航标,让士兵在战场上确定相互的位置和进行保密通讯。

由于热辐射携带热量,类似的效果可以用于建筑或卫星的快速加热或散热上。哈佛的研究小组另一项重要贡献是,发现了氧化钕纳米结构随着温度的升高呈现一种独特的可调节性,能用于抑制热辐射。

卡帕索说:“要人为制造这样一种具有内三维结构的材料是极其困难的。大自然给了我们想要的,而且是免费的。通过使用这些大自然中的超材料并操纵它们为我所用,我们开辟了一个新的研究领域,一个全新的工作方向。根据这一特性我们能够设计出众多全新的设备和应用。”



英培育出富含重同位素的“重鼠” 有助于培育不被排异的移植用人体组织器官

据新华社华盛顿5月16日电 (记者林小春)研究人员16日在美国《科学》杂志上报告说,他们培育出世界首批“重鼠”,这些实验鼠体内富含不具有放射性的两种重同位素。研究人员说,这一成果帮助揭示了骨骼的形成过程,也将有助于培育不被排异的移植用人体组织器官。

论文第一作者、英国剑桥大学的周咏莹博士对新华社记者说,他们在普通鼠粮中加入含有碳-13和氮-15同位素的蛋白质成分,喂养刚成年的雌鼠3周左右,培育出了“重鼠”。它们表现得与普通实验鼠没有分别,唯一不同是它们能随意吃鼠粮,因此“长得有点胖”。3周后,这些“重鼠”被“人道毁灭”,以取出它们身体组织供实验使用。研究人员说,这种培育方法虽然简单,但此前从未有人想到可以这么做。

周咏莹说,一般的物质重同位素含量极少,如人体中碳-13只有1%,氮-15则只有0.4%,因此只能接受最简单的一维核磁共振检测。而“重鼠”体内两种重同位素的含量介于20%至30%,可以用二维核磁共振“更深入地窥探身体组织里的分子结构”,比如碳原子之间的距离及碳原子附近有什么氮原子等。

在实验中,周咏莹等人利用“重鼠”的二维核磁共振谱作为标准,不断改良优化成骨细胞的培育方法,最终“这些成骨细胞制造出来的细胞外基质和真正的骨骼在分子结构层面非常相似”。研究人员说,他们希望利用这一成果来培育与自然组织“实际相同”的生物组织,供研究使用,减少实验动物的使用需求。

这一技术也有望出原子尺度也基本相同的组织器官,从而提高移植成功率。

一周国际要闻

(5月12日—5月18日)

射电望远镜向遥远的星团发射信号,以告知我们地球的位置。但包括史蒂芬·霍金在内的其他科学家认为,这样做可能会招致敌对群体对我们的攻击。

迄今最亮原子激光

原子激光是与激光的行为十分相似的一种类激光相干原子束。在一项新研究中,希腊和新加坡的研究人员已经证明,一种新的、超高亮原子激光,可以克服基本原子激光的限制,通量达到每秒10^6个原子,这比迄今最亮的原子激光还要明亮七倍。但目前,原子激光还处于研制的初期阶段,仍有许多工作要做,才能使它们走上应用之路。

一周之“首”

首次获得宇宙星际介质三维图像

美国加州理工学院科学家利用自己设计

一周技术刷新

石墨烯制成纳米二冲程发动机

最近,新加坡的科学家用比头发丝还要薄六万分之一的石墨烯,造出了它的纳米版。这种纳米发动机的原理与常规二冲程发动机完全相同,活塞是单层原子厚的石墨烯,而激光来点火塞。其结实耐用、性能强劲,有望为下一代纳米器件和纳米机器人提供动力。

美研制新型模拟计算设备

目前的计算机使用二进制逻辑,需要耗费大量能源并使用无数晶体管。但现在,美

国科学家研制出一种新型计算体系,其能将信息存储在周期信号的频率和相位内。这类计算体系相对来说更像人脑,只需要耗费很少的能源就能进行计算——能耗仅为目前数字系统的1%。

硅与非硅材料实现“混搭”

硅与非硅材料很难结合在一起,但美国科学家最近展示了一种具有三维结构的纳米线晶体管,并借助其成功将硅与非硅材料集成了一个集成电路中。该技术有望帮助硅材料突破瓶颈,为更快、更稳定的电子和光子设备的制造铺平道路。

前沿探索

太阳有个“失散多年的兄弟”

美国天文学家日前宣布已经找到太阳“失散多年的兄弟”,这个星体和太阳形成于

同一个气体云。甚至有可能会有可支持生命存活的行星绕行。新发现将帮助科学家们更容易找出其他恒星的“双胞胎兄弟”,并有助于阐释我们的太阳最初形成时的奥秘。

《盗梦空间》走进现实?

可以像影片中那样潜入他人梦境,植入想法吗?其实并不相同,德国科学家的最新研究是通过在大脑施加电流进行刺激,可以让睡觉的人控制自己的梦境,做一些清醒梦。这一研究或许是那些遭受创伤后应激障碍(PTSD)折磨、不断做噩梦的人的福音。

直接剪断DNA摧毁癌细胞的分子

日前,美国耶鲁大学的研究人员发现一种由海洋细菌产生的物质能够通过破坏DNA的方式杀灭癌细胞。其名为Iomaiivicin A,先前已经被证明能杀死培养皿中的人

类肿瘤细胞,但十几年来其作用机制一直未能揭晓,而此次新发现为低剂量化疗药物的研发铺平了道路。

“最”案现场

迄今最清晰系外行星照片

借助改进过的双子座行星成像仪(GPI),科学家们拍摄到了有史以来最清晰的系外行星照片。拍摄这张照片仅用了1分钟的曝光时间,同时也创下拍摄系外行星最短曝光时间纪录。新技术将有助于科学家更好地了解系外行星的运行规律及其年龄、质量等信息。

奇观轶闻

实验室内,线虫增寿50%

想延缓衰老?如果把目前对实验室线虫进行的研究应用到人类身上,或许大有可为。科学家日前在秀丽隐杆线虫的饮食中添加α-酮戊二酸,可以延长它们的寿命50%左右。而α-酮戊二酸,这种能量代谢的中间产物,似乎能够起到和限制饮食类似的延缓衰老的作用。新的发现对衰老和年龄相关的疾病来说,会带来预防和治疗的新策略。(本栏目主持人 张梦然)