

探索

研究显示
洋葱皮营养成分高

新华社电 欧洲研究人员在新一期美国《植物类食品与人类营养》杂志上撰文说,洋葱皮富含人体需要的多种营养成分,可用来制成营养补充剂,而应将其抛弃。

这项研究是由西班牙马德里自治大学与英国克兰菲尔德大学的研究人员共同完成的。研究发现,棕色洋葱皮富含纤维、酚类化合物、栎精、黄酮醇以及硫磺化合物等有益健康的成分。

研究人员指出,常吃富含纤维的食物,可降低患心血管疾病、胃肠不适、结肠癌、I型糖尿病和肥胖症的风险,而补充酚类化合物和黄酮醇则有助于预防心脏病和癌症。此外,硫磺化合物具有抗氧化和消炎的作用,可起到防止血小板积聚,改善血液循环,促进心血管健康的作用。

研究人员认为,洋葱皮的营养价值应该受到重视,可以用它来制造非水溶性的营养补充剂,或将洋葱皮提取物添加到其他食品中,以造福人类。(高原)

美发现两个与复发性
癌症相关的变异基因

新华社电 一个美国研究团队在新一期医学刊物《自然医学》上发表论文说,他们发现了两种变异基因,通过它们可预测因放射治疗儿童霍奇金淋巴瘤引发的复发性癌症。

美国芝加哥大学、南加州大学等机构的研究人员分析了178名儿童霍奇金淋巴瘤治愈患者基因组,这些患者儿童时期患癌病,并曾长期接受放疗和化疗。在治疗后的30年内,治愈患者中又新增96例癌症病例。通过分组对比研究,研究人员发现,复发性癌症患者基因组中有两种变异基因明显增多。

研究人员说,上述变异基因与癌症复发风险增加密切相关。这一发现意味着可以更容易检测出受放疗危害的儿童霍奇金淋巴瘤患者,调整他们的治疗方案,避免其他癌症的发生。

霍奇金淋巴瘤是常见的恶性肿瘤,结合放射和化学治疗,绝大多数患者可以治愈。但研究表明,受放疗影响,许多儿童霍奇金淋巴瘤治愈患者在30年内会癌症复发,并且儿童患者接受放疗的年龄越低,治疗剂量越大,癌症复发的风险也越大。

“神奇材料”
石墨烯研究又获新进展

新华社电 英国曼彻斯特大学教授安德烈·海姆与康斯坦丁·诺沃肖洛夫因制备石墨烯而获得2010年诺贝尔物理学奖。现在,他们又从电子层面上研究了这种被认为是硅终结者的“神奇材料”,并声称这是石墨烯迈向实际应用的“巨大跃进”。

石墨烯是从石墨材料中剥离出来的、由碳原子组成的二维晶体,只有一层碳原子的厚度,是迄今最薄、同时也是最坚硬的材料,导电、导热性能超强,几乎完全透明。很多人认为,石墨烯可能将取代硅成为未来的电子元件材料,在超级计算机、触摸屏和光子传感器等多个领域“大显身手”。

海姆和诺沃肖洛夫7月24日在英国《自然—物理》杂志上发表论文说,为从电子层面上研究石墨烯,他们让多层石墨烯悬浮于真空中环境中,这样最大限度地减少了电子散射,并方便观测电子间如何相互作用。结果显示,电子在石墨烯中的表现与其他金属中大为不同。在石墨烯中,电子能像光子那样高速运动,其速度是在硅中的数十倍。

海姆在新闻公报中说,这是一项令人激动的物理学发现,它可能直接应用于制造电子设备等方面。诺沃肖洛夫则表示,这是石墨烯迈向实际应用的“巨大跃进”。

科学家早在1947年就从理论上提出石墨烯可能存在,但在此后很长一段时间里,制取石墨烯的努力一直没有成功。2004年,海姆和诺沃肖洛夫用普通胶带从石墨上剥离出石墨片,并重复操作,石墨片越来越薄,最终得到单层石墨片,即石墨烯。2010年,他们因此获得诺贝尔物理学奖。

美《科学》发表社论指出:

用新型科技伙伴关系推动全球发展

本报讯 美国国际开发署(USAID)是美国政府的一个援外机构。2011年7月,在成立50周年之际,USAID署长罗杰夫·沙拉在新出版的《科学》杂志发表署名社论表示,通过将科学技术带到世界的偏远地区,USAID的工作曾取得伟大成就,今天,USAID必须继续依赖于世界顶尖研究人员和科学领袖的智慧,实现全球发展的目标。

为了加快二战后的欧洲重建,美国曾实施“马歇尔计划”。在此基础上,美国国会于1961年9月通过了新的《对外援助法案》。USAID根据国务院制定的外交政策,承担美国大部分对外援助工作,它提供帮助的地区包括撒哈拉以南非洲、亚洲和中东、拉丁美洲和加勒比地区。

7月7日,USAID和美国国家科学基金会(NSF)宣布启动一项新的探索项目——“推进研究合作伙伴关系”。通过USAID的资助,新项目将让接受国家自然科学基金资助的科学家们与发展中国家的同行联合起来,共同解决全球面临的挑战,建立长期的科学合作。白宫

科学顾问约翰·霍尔德表示,这是一种双赢伙伴关系,美国能从更有活力的国际伙伴关系中增强对如何应用科学解决全球发展难题的认识,国外的合作伙伴则因获得科学界的专业的和热忱帮助而受益。NSF主任苏布拉·苏雷什指出,从全球气候变暖、地震、海啸到粮食保障,没有协同一致的国际努力,就不可能有效解决复杂的全球问题,国际协作将推动科学活动跨越地理与政治的界限。

与通常将发展定义为“将资源从富裕国家转移到贫穷国家”不同,沙拉将发展看做是科技伙伴关系的形成过程,在这个过程中帮助各国建设自己的能力,解决环境、经济、卫生保健等多种现实问题。他希望新合作能帮助解决那些看似无法解决的问题,赋予人们力量、工具和能力,让他们自己去解决问题。

回顾历史,沙拉在社论中指出,USAID通过与全球科学界的伙伴关系,曾先锋性地推动许多创新方法并促进多项事业取得成功。例如,一种新型的

疫苗发放方法确保烈性传染病天花在地球上的根除;口服电解质溶液保护了数百万儿童不再死于痢疾;预示绿色革命来临的小麦和水稻新品种防止了饥饿和贫穷的蔓延。“最近几十年,预算的削减和任务的转变迫使总署不再以科学和技术为重心。今天,认识到突破的力量将难以对付的发展挑战转变为可解决的问题,奥巴马总统、克林顿国务卿和我正努力书写科学和技术的传奇。”

“我们能教一个从未进过教室的孩子读书吗?我们能让几百万没有电力资源的人们点上灯吗?”沙拉认为,将不可能的挑战转变为可解决的问题,首先需要鉴别出核心发展需求,将科学家、研究人员和创新者集中在一起提出新方案,并将这些方案带到最需要它们的地方。在绝大多数情况下,需要用创新方法解决正在形成中的挑战。

USAID最近制定了“发展大挑战”竞争性经费项目,鼓励参与者努力解决发展道路上的拦路虎。第一个“发展大

挑战”项目是“出生之际挽救生命”,呼吁用创新方法保护不在诊所分娩的孕妇和新生儿的安全,该项目收到近600个申请,研究人员们提出使用低价保温箱,或有监测血液流失软件的手机。在教育、能源和农业方面的未来大挑战项目将在今后几个月内公布。

沙拉强调,创新方法一旦出现,必须规模化发展。今年6月,美国参加全球疫苗和免疫联盟会议,和其他联盟国家共同承诺筹资40亿美元,让每个孩子都能接种对付肺炎和轮状病毒的新疫苗。这些疫苗保护儿童不受肺炎和痢疾侵扰,这是导致全球儿童死亡的两项主要疾病,并在未来5年挽救400万儿童的生命。联盟国家和私营疫苗制造商的合作伙伴关系将有助于降低每份疫苗的价格,参与合作关系的政府能以更便宜的价格购买这些疫苗并广泛发送。通过创造特别的需求,疫苗生产商有能力扩大生产规模并降低价格,USAID早已将这种方式用于蚊帐、艾滋病病毒/HIV/AIDS治疗药物、



美国际开发署署长罗杰夫·沙拉
(图片提供:《科学》)

抗干旱抗疾病杂交水稻种子的应用。

沙拉最后表示,在庆祝成立50周年之际,USAID将持续推动科学突破的转化并将它们应用到最需要的地方,“但是,为了解决这些发展中的挑战并建立更好的未来,还需要各方的积极参与与承诺,以及国际科学界的创造性智慧。”(王丹红)

■美国科学促进会特供■

科学此刻
Science Now首个珊瑚
基因组测序完成

日本科学家完成了对鹿角珊瑚的基因组测序工作。

(图片提供:Chuya Shinzato)

第一个完整的珊瑚基因组测序结果显示,珊瑚的起源时间比之前认定的时间早了很多,并且至少有一个重要的物种比环保人士所担心的更为脆弱。

7月24日,日本冲绳县科学与技术研究所的Chuya Shinzato和同事宣布,他们已经完成了鹿角珊瑚(*Acropora digitifera*)——占据了大部分印度洋—太平洋海域的一种构成珊瑚礁的细长珊瑚——的基因组测序工作。

研究人员采集了珊瑚的精子,分析其中脱氧核糖核酸(DNA)的碱基序列,确定了23688种编码蛋白质的基因。

他们将珊瑚基因组与它的刺胞动物表亲水母、海葵以及水螅进行了比较,发现珊瑚最早出现在5亿多年前,这比已知最早的化石记录提前了2.5亿年。

研究人员同时发现,鹿角珊瑚缺乏合成一种必需氨基酸——半胱氨酸——所需的酶。这意味着珊瑚可能依赖被称为腰鞭毛虫的一种极小的共生生物

来合成半胱氨酸,从而使得珊瑚对于危及其小帮手的气候变化显得尤为敏感。

日本科学家认为,本项研究不仅有助于理解珊瑚的进化历程,还能帮助人们研究珊瑚白化现象。

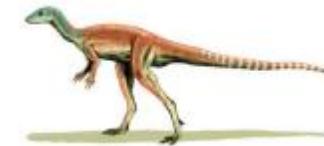
日本科学家的这一发现已经发表在最新一期英国《自然》杂志网络版上。

珊瑚虫是一种海生圆筒状腔肠动物,在白色幼虫阶段便自动固定在先辈珊瑚的石灰质遗骨堆上,

珊瑚是珊瑚虫分泌出的外壳,珊瑚的化学成分主要为CaCO₃,以微晶方解石集合体形式存在,成分中还有一定数量的有机质,形态多呈树枝状,上面有纵条纹,每个单体珊瑚横断面有同心圆状和放射状条纹,颜色常呈白色,也有少量蓝色和黑色,珊瑚不仅形象像树枝,颜色鲜艳美丽,可以做装饰品,并且还有很高的药用价值。

(赵路 译自 www.science.com, 7月25日)

温室气体为恐龙崛起铺平道路



早期恐龙在由剧烈火山喷发引发的三叠纪末期生物大灭绝事件后逐渐兴盛起来。

(图片提供:Scott Hartman, Nobu Tamura)

最近,研究人员再次测定了这次大灭绝与发生在三叠纪末期的强烈火山活动的年代,并发现这两件进化及地质学上的大事件几乎发生在相同的时间。

为了搞清火山爆发如何导致这场大规模的全球生物灭绝事件,荷兰乌特勒支大学的古生物学家Micha Ruhl和他的同事对一些非常小规模的化石记录进行了研究。这些化石是古地中海的沉积物,当时的海底在漫长的地质年代里变成了今天的高山。

研究人员在7月21日的美国《科学》杂志网络版上报告说,他们从奥地利的海洋沉积物中提取了一种与众不同的有机分子。这种分子的分子链由23到35个碳原子构成,是被冲刷到海底的远古植物蜡质的一部分。分子中两种碳同位素的比例可以揭示植物所吸收的碳的不同来

源——火山喷发带来的二氧化碳或被锁定在海冰中的甲烷,分析表明三叠纪末期这一同位素比例发生了剧烈变化。研究人员据此推算,在仅1万至2万年的时间里,有12万亿吨二氧化碳和甲烷进入了大气。

这一数值几乎是之前认定的二氧化碳和甲烷排放量的两倍,并且新的同位素分析结果表明,有更多的甲烷被排放到大气中,这是一种比二氧化碳更为有效的温室气体。Ruhl和他的同事认为,火山活动可能使大气中二氧化碳含量增加,造成第一轮的气候变暖,随后海床中富含甲烷的冰融化,释放出大量甲烷,使气候变暖急速加快,更适合温暖气候的早期恐龙随之大量繁衍。

美国加利福尼亚大学圣克鲁兹分校的古海洋学家James Zachos认为,新的同位素记录无疑揭示了“一个大的信号”。这些证据令人信服地将“一次大的生物灭绝事件与含碳气体的释放联系在一起”。然而纽约州帕利塞兹市Lamont-Doherty地球观测站的古生物学家Paul Olsen强调,这些气体的爆发究竟如何使如此之多的物种灭绝依然是个未解之谜。他说:“无论如何,我相信火山作用以某种方式导致了这场大灭绝。”(赵路)

在对早期太阳系所作模拟,显示了木星在一次向外的迁移之后所发生的一次向内的迁移,以能够产生一个被截去一部分的“星子盘”,木星行星就是在之后的3000万-5000万年间从这个“星子盘”形成的。木星行星是在很晚之后才停止吸积的,而如果说这些行星是由一个外沿太阳的一个天文单位的“星子盘”形成的话,那么它们的特点(包括火星较小的质量)便能够得到最好的重现。

绕过光子自发散射问题的方法

利用光来检测单个原子或离子的方法通常涉及光子的某些自发散射,这些光子与测量目标交换能量,改变其状态。这种相互作用中产生的热量会对基于原子的量子信息处理造成问题。然而,这种类型的能量交换并不是量子力学的一个基本要求,而且现在Jakob Reichel及其同事发现,通过将一个原子束缚在一个光腔中,他们能够绕过自发散射这个问题。这个原子向该光腔的强耦合使得原子的状态能够通过感应光与腔之间的相互作用

日本开发出在磁场中
变硬的橡胶新材料

据新华社电 日本山形大学日前宣布,其研究者开发出了一种平时像橡胶一样柔软,但在磁场中就会变得像塑料一样坚硬的新材料。这种材料有望用来制造抗震构件、汽车缓冲材料和可分散人体重量的功能性家具。

日本山形大学的研究小组在聚氨酯树脂中添加直径3微米的铁粒子,然后利用永久磁铁制造出300毫特斯拉(磁感应强度单位)的磁场,十分之一秒后,铁粒子就会呈直线排列起来,使得橡胶材料也变得坚硬起来。根据磁场强弱,这种新材料的硬度最多能达到原有硬度的180倍。此前也有研究致力于开发同类材料,但其硬度只能达到原有硬度的3倍。

来检测。在效果上,光子不用进入光腔就能测量这个原子。这种方法除了在基础研究方面的意义外,还有可能简化人们提出的中性原子量子计算方案,并还将使人们能够对缺少“封闭转换”的分子和原子进行灵敏的检测。

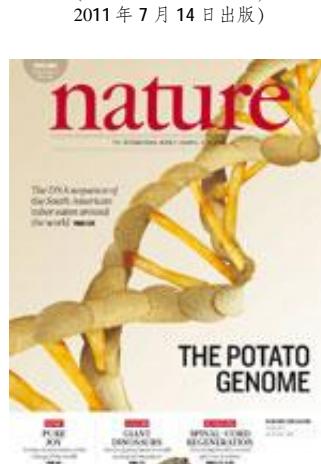
更安全的心脏复苏方法

心脏除颤通常是利用高达4000伏的单次高能电击来实现的,这种电击会对心脏组织造成损伤。Eberhard Bodenbacher及其同事演示了伴随心脏除颤所产生的紊乱电活动如何能够利用低能电脉冲得到控制。他们在用狗所做试验中发现,心脏组织(如心血管)中的内在不均匀性为能够以不稳定性为目标,使组织动态回归同步的电波的产生起核心作用。被称为“低能除颤起搏”(LEAP)的这一新方法向纤颤的心脏相继提供5个低能电脉冲,与标准除颤方法相比,电能平均降低84%。

(田天/编译,更多信息请访问 www.naturechina.com/st)

自然要览

(选自英国《自然》杂志,
2011年7月14日出版)



封面故事:

马铃薯基因组完成测序

对食物安全至关重要的主要作物马铃薯的基因组已被测序。“马铃薯基因组联合课题组”对一个纯合子双—单倍体“富利亚薯”无性系和一个杂合子双—单倍体无性系进行了测序。基因组分析显示了过去发生的至少两个基因组复制事件的痕迹,也显示了大量“菊类植物”(开花植物的一大分支,马铃薯是其中一个被测序的)特有的基因。以某种基因的存在/不存在形式出现的变种以及其他潜在有害作用的突变经常会发生,它们可能是造成近交退化的原因。该基因组序列将有助于以提高马铃薯产量和以增强其抗病能力及应激能力为目标的基因改良工作,这种作物目前是全球粮食生产的一个重要组成部分。

脊髓损伤后的轴突再生

颈部脊髓损伤受害者经常需要机

械呼吸机来帮助呼吸,呼吸障碍是这些患者的一个主要死因。造成这种症状康复困难的因素有两个:第一,第四胸椎以上的损伤会破坏神经脉冲从脑干中到呼吸中心脊髓中的“膈运动核”传播;第二,受伤时,成年脊髓轴突往往不会再生。通过用一个脊髓损伤大鼠模型进行研究,Jerry Silver及其同事发现细胞外基质分子含量增加,这会影响受伤后轴突的再生。通过采用一个利用软骨素酶来消化特定细胞外成分的策略,同时结合在脊髓受损部分进行周围神经自体移植,本文作者们得以能够演示呼吸活动的显著恢复,而这种恢复需要再生才能实现。这项研究表明,在某些类型的脊髓损伤之后横膈膜功能的再生和恢复是有可能的。

木星是怎样形成“星子盘”的

巨型行星在太阳系生命中形成的时间要比地球行星早得多,它们只花了几百万年时间就从原始行星盘形成了。它们在10万年的时间尺度上移动性也很强。现