

## 动态



## 孕妇吸烟可能影响孙辈

新华社电 孕妇吸烟会影响胎儿健康是人们知道的常识,但一项最新研究结果可能会让人更加惊讶:孕妇吸烟不只直接影响下一代,其带来的哮喘风险还可能传递给孙辈。

新一期英国《BMC 医学》杂志刊登报告说,美国洛杉矶生物医学研究所的研究人员让一些怀孕的实验鼠暴露在含有尼古丁的环境中,从而模拟孕妇吸烟的情况,然后观察它们后代会受到什么样的影响。不出意料,它们生下的第一代子辈实验鼠的肺部功能减弱。

让人吃惊的是,即使这些实验鼠不再接触尼古丁,也就是模拟终身不吸烟的情况,它们再生下的孙辈实验鼠的肺部功能也仍然会受到影响。分析显示,这些孙辈实验鼠肺部一些与哮喘有关的物质含量上升,这说明它们患哮喘的风险增加。

研究人员对这些实验鼠的解剖分析发现,母鼠孕期吸烟会影响其子代睾丸或卵巢中的DNA,使得一些基因出现甲基化,这也许就是吸烟的影响可以传递到孙辈的原因。 (黄莹)

法国新研究  
有望降低氢能源生产成本

新华社电 氢能源是一种清洁的可再生能源,可以通过电解水制取。但电解水制氢需用铂作催化剂,这种贵金属的稀缺性制约了电解水制氢的长期发展,并使其成本居高不下。法国研究人员日前使用钴合成了两种可以替代铂催化剂的新材料,从而使氢能源制取低成本化成为可能。

用于提高电解水效率的催化剂应像铂催化剂一样,具有活性高等特点。由于电解水制氢包括生成氢气和产生氧气这两个反应,催化剂必须能在中性至碱性环境下工作,方可在这两个反应过程中均发挥作用。

法国原子能委员会、法国国家科研中心等机构研究人员,日前在英国学术期刊《自然—材料》和《自然—化学》上报告说,他们成功合成两种可在中性环境下工作的钴催化剂,其中一种由钴纳米粒子组成,它具有两种不同形态,可分别对生成氢气和产生氧气的反应起催化作用。

研究人员目前正努力将这两种成本较低的新材料融入人工光合作用技术,从而探索借助水和太阳能获取氢能源的方法。 (黄涵)

俄向国际空间站  
发射货运飞船

新华社电 俄罗斯航天部门于莫斯科时间10月31日11时41分(北京时间31日15时41分)在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场用“联盟-U”火箭将今年第四艘“进步”货运飞船送往国际空间站。

俄罗斯地面飞行控制中心说,这艘“进步M-17M”货运飞船将于6小时后与国际空间站自动对接。这是俄航天部门第二次使用快速对接模式进行货运飞船与国际空间站对接,今年8月发射的“进步M-16M”飞船首次尝试这种对接方式并获成功。在此之前,“进步”号货运飞船飞往国际空间站需要近两天时间。

据介绍,这艘货运飞船将给国际空间站送去近2.4吨货物,包括燃料、氧气、食物、水、书籍、衣服、医疗用品和科研设备等。

俄罗斯从1972年开始发射“进步”号货运飞船,迄今共发射130多次,仅有一次发射失败。

(贺颖骏)

## 自然要览

选自英国《Nature》杂志  
2012年11月1日出版



## 1092个人类基因组中的变异情况

由“1000个基因组项目”撰写的这篇论文描述了来自14个人群的1092个个体的基因组,为来自不同人群的个体中常见和低频变异体的分

## 欧洲食品致癌物水平居高不下

## 控制丙烯酰胺含量行动失速

本报讯(记者唐凤)弥漫着烘烤香气的咖啡、金褐色酥脆的法式炸薯条足以让很多人垂涎欲滴。然而高温烹调,除了赋予这些食物诱人的味道、香气和口感外,还带来一个问题:丙烯酰胺——一种致癌物质。一份新报告显示,欧洲食品中丙烯酰胺含量依然令人担忧。

2002年,瑞典科学家发现,大部分烘焙和油炸食品含有令人担忧的高水平丙烯酰胺——简单的有机分子,对小鼠而言是一种神经毒素和致癌物质。这些发现激发了通过改变材料和烹调方式降低食物化学品含量的国际努力。

10年过去了,欧洲食品安全管理局(EFSA)日前发布的一份报告指出,不协调的监管、丙烯酰胺对于健康影响的不确定性,以及淘汰这种化学品面临的挑战,使这些努力并没有显著效果。

《自然》杂志报道称,英国雷丁大学化学家Donald Mottram研究小组和一个瑞士研究小组拆开了这个问题背后的化学过程。他们发现马铃薯和谷物里的糖和诸如天冬酰胺的氨基酸能产

生美拉德反应的副产品——丙烯酰胺,这种过程也生成食物那些令人陶醉的颜色、味道和香气。

随后,流行病学研究开始寻找丙烯酰胺和形式多样的癌症之间的联系。在很大程度上而言,得出的结论是消极的。2007年,荷兰科学家调查了2600名女性——她们从不吸烟——的相关资料,发现与那些每天消耗约10微克丙烯酰胺的女性相比,每天消耗40微克的女性得子宫或卵巢癌症的风险会加倍。

并且,近期的一项研究显示,女性在怀孕期间食用富含丙烯酰胺的食物,可能会生出体型较小的婴儿。

尽管,丙烯酰胺的危害还不确定,欧洲立法者和食品生产者依然许诺采取行动控制含量。自2005年起,“食物饮品欧洲”产业小组采取“工具箱”策略来降低丙烯酰胺水平,例如更改马铃薯品种、储存条件及降低烹调温度等。

该小组的食品政策主管Beate Kettlitz表示,目前90%的欧洲大型和中型企业选择含糖量低

的马铃薯,并且控制油炸时间。

但是,上周EFSA发布的最新数据显示,2007年到2010年间,制成的食品中丙烯酰胺含量几乎没有变,当然,也取得了一些胜利,例如软式面包的平均丙烯酰胺水平从75微克/千克降至30微克/千克。但是,薄脆饼干的平均丙烯酰胺水平从232微克/千克升至249微克/千克。

Mottram指出,他对这份报告感到失望,报告没有体现出食品企业的前进步伐。他一直与企业密切合作,共同对抗产品中的丙烯酰胺。

另外,EFSA依赖欧盟成员国收集和提交相关数据,完成了当前这份报告。数据反馈时,各方反响并不一致:25个国家中只有16个国家提供每年的调查数据,且数据出现缺失,提交时间也常延误。

对此,Mottram想出了解决困难的新办法,法式炸薯条中的丙烯酰胺水平能从使用的制作方法中估计出来。

植物育种和基因改良也会有帮助,创造出能



欧洲12%的法式炸薯条丙烯酰胺超标。

图片来源:F. Schalekamp/Getty

产生丙烯酰胺的物质(例如糖分)含量较低的作物品种。不过,这种化学品依然会存在于我们的食品中,瑞典斯德哥尔摩大学的Margareta Ternqvist表示:“我们无法将丙烯酰胺完全剔除出食物。”

## ■美国科学促进会特供■

科学此刻  
ScienceNOW

## 蜂鸟诠释巧舌如簧

当一只蜂鸟悬停在花朵前时,其舌头会以每秒钟数十次的频率快速进出其长长的喙,从而研磨着香甜的花蜜。

几个世纪以来,生物学家一直对这个过程感到困惑不解:这种鸟类独特的舌头——细长、末端分叉,且布满沟槽——如何将液体喝进嘴里呢?

科学家曾一度将此解释为毛细作用,即单独通过细管中的表面张力使液体向上流动的现象。

然而研究人员在去年发现,蜂鸟舌头上的小细槽在接触到液体的一刹那就闭合的,从而形成了一个流体陷阱。这些发现让毛细作用理论偃旗息鼓,但这并非是一劳永逸的。

如今,对红喉蜂鸟(Archilochus colubris)进行的新的高速录像显示,这两种假设都是正确的——当蜂鸟饮用一朵花深处的花蜜时,它的舌头是完全被淹没的,从而使流体陷阱能够最佳地工作。

然而在花蜜的浅池中,随着舌头的每一次伸



图片来源:ctbirding.org

展,流体陷阱只能捕获少量的花蜜,这是因为它只有被淹没在液体下时,才能够捕获液体。在形成情况下,毛细作用将液体吸到沟槽中,从而节省了蜂鸟的能量——它不用再让自己的舌头进进出出许多次了。

美国剑桥市麻省理工学院的机械工程学家Wonjung Kim和同事日前在英国《皇家学会学报B卷》网络版上报告了这一研究成果,它表明,蜂鸟已经进化出了从多种类型的花朵中进食的本领,而不再仅仅依靠限制了潜在食物来源的单一

舌头机制。

蜂鸟是雨燕目蜂鸟科动物约600种的统称,是世界上已知最小的鸟类。蜂鸟身体很小,能够通过快速拍打翅膀悬停在空中,每秒约15次到80次,它的快慢取决于蜂鸟的大小。蜂鸟因拍打翅膀的嗡嗡声而得名。蜂鸟是唯一可以向后飞行的鸟,蜂鸟也可以在空中悬停以及向左和向右飞行。蜂鸟同时还是世界上最小的温血动物。

(赵熙熙 译自 [www.science.com](http://www.science.com), 10月31日)

## 大批侏罗纪龟遗骸被发现



图片来源:SCIENCE DAILY

本报讯 近期刊登在德国《自然科学期刊》上的一项研究称,科学家在中国新疆发现了1800块侏罗纪时代平顶山绿海龟化石骨骼。

古生物学者、柏林自然博物馆客座研究员Oliver Wings说:“我们几乎难以相信眼前一排排的骨头。”Wings和德国蒂宾根大学海龟化石专家Walter Joyce博士曾在2008年与中国的古生物学家一道工作。

2007年以来,Wings Joyce与其他小组在干旱地区进行了数次考察,其间发现了鲨鱼化石、鳄鱼化石、哺乳动物和恐龙的骨架。距今1.6亿年前,如今世界最干旱地区之一的新疆曾是一个河流遍布、鸟兽繁盛、生机勃勃的地方,随着气候变化为季节性干旱,这些化石开始出现。

在非常干旱的时节,这群海龟聚集在一个水坑中等待雨季的来临。如今在澳大利亚的海龟们也在做着同样的事情。但是对于新疆的这群海龟而言,雨季来得太晚了!

许多海龟都已经死亡,它们的尸体开始腐烂。古生物学家通过遗址和遗址的岩层解读认为:雨季来了,雨水带着报复性来到这片土地,河水中的泥浆裹挟着海龟和沉积物并将它们扔到另一个地方。

这样大数量的海龟为研究人员对侏罗纪时期亚洲海龟进行第一次统计分析创造了可能。目前,科学家正在努力寻找资助者,以便更好地开展对这个领域以及恐龙化石的深入研究。

(杨济华)

## 英国首个4G网络投入运营

新华社电 英国首个第四代移动通信(4G)网络从日前开始运行,第一批信号覆盖区域涵盖伦敦等11个大城市,这将让当地用户在设备上能享受接近家用宽带的速度。

网络运营商EE当天宣布,在伦敦、曼彻斯特、伯明翰、爱丁堡和加的夫等11个大城市启动4G服务。该公司说,这只是其4G网络发展的第一阶段,今后该公司的4G网络将以每个月增加2000平方英里(约合5120平方公里)覆盖面积的速度增长。

在费用方面,该公司推出了多种资费套餐,其中最便宜的是每个月36英镑(约合人民币360元)可使用500MB数据流量的套餐计划,最贵的是每个月56英镑,可使用的数据流量为8GB。

EE公司首席执行官奥拉夫·斯瓦提在一份声明中说,这不仅对该公司是一个里程碑,对英国的移动通信产业、整个国家的商业和消费者也都有重要意义。

4G技术与3G相比可以让手机接入互联网的速度更快,有利于通过手机观看视频等需要较大数据流量的应用,有可能引发无线通信商业模式的变革。EE公司说,有调查显示,74%的英国经商者计划在一年内采用4G技术。

今年8月,英国电信局向EE公司颁发了英国首个4G网络执照。英国其他一些网络运营商曾对此表示不满,认为不应该让EE一家公司率先开始运营4G网络。

## 火星部分土壤与夏威夷火山周围土壤相似

新华社电 美国航天局近日宣布,“好奇”号火星车已经完成了对火星土壤样本的首次分析。数据显示,火星部分土壤与夏威夷火山周围土壤相似。

“好奇”号采集的样本来自盖尔陨石坑,火星车携带的化学与矿物学分析仪通过X射线衍射分析后发现,样本中含有长石、辉石、橄榄石晶体以及一些非结晶物质。美国航天局发现,这些土壤的矿物成分构成与美国夏威夷火山周围的土壤类似。

美国航天局当天还表示,“好奇”号已在名为“岩巢”的地点停留一个月,再停留一周后,它将前往“格莱内尔格”——一个处于三种地形相交的区域。科研人员希望“好奇”号能在这一区域对岩石进行取样和分析。

“好奇”号火星车于美国东部时间8月6日在火星盖尔陨石坑中心山脉的山脚下成功着陆。

(任海军)

壳的构成部分。

## 杀虫剂影响蜂的行为

接触新烟碱杀虫剂已知会影响蜂的行为,并且可能是造成当前蜂的数量下降的一个关键因素。此前一直没有可能确定该杀虫剂对个体的影响与对群体的影响之间的机制联系。

但这项研究发现,在大黄蜂工蜂个体的有害行为影响及其在“field-level”接触杀虫剂(本研究中指新烟碱和拟除虫菊酯两种杀虫剂)与随后对群体的发展和生存的影响之间存在一个直接联系。这些杀虫剂降低搜寻食物行为的有效性,并对幼蜂关爱和群体生产力有连锁效应。

## 更充分利用对HIV的自然抵抗力

表达Manu-B-08分子(它与人白细胞抗原Class I分子HLA-B\*27具有重要的结构相似性)的印度恒河猴对高致病性SIVmac239病毒有一定的控制能力。这个系统为携带艾滋病病毒(HIV)的人能够对该病毒有极好控制的罕见病例提供了一个模型。在这项研究中,David Watkins及其同事发现,由疫苗诱导产生的、被引导仅抵抗与Manu-B-08结合的三个免疫活性T-细胞表位(Vif RL8、Vif RL9和Nef RL10)的CD8+T细胞,能够控制Manu-B-08恒河猴体内SIVmac239的复制。这项工作为能够实现对HIV长期控制的疫苗的开发提供了线索。

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

## 将干细胞转变成功能性甲状腺滤泡的方案

Sabine Costaglioli及其同事报告了一个在试管中将小鼠胚胎干细胞转变成功能性甲状腺滤泡的方案。转录因子NKX2.1和PAX8的过度表达将细胞分化引向甲状腺滤泡细胞,后者在用促甲状腺激素处理时会自行组装。所产生的三维甲状腺滤泡在试管中具有甲状腺功能的特征,当移植进无甲状腺的小鼠体内时能消除多种症状。这项工作不仅促进了我们对甲状腺发育的分子机制的认识,而且为治疗甲状腺机能减退(人类最常见的先天性内分泌疾病)的再生医学铺平了道路。

## RNA世界中的合作

在有关以仅有RNA为特征的早期生命的模型中,人们曾提出,如果RNA分子能够相互作用、而不是独立发挥功能的话,生命和演化将会更容易实现。它们的确能够相互作用。Niles Lehman及其同事利用包含能够组装成核糖的RNA片段的一个模型系统在试管中确认了这个概念。他们发现,由这些片段形成的合作性网络能够竞争对催化RNA片段。这项工作表明, RNA分子具有通过合成形成更大复杂性的

内在能力,也说明这种行为所具有的好处在地球上的生命形成过程的早期已经确立。

## 空间探测器Dawn对原始行星Vesta的观测

在2011年7月16日和2012年9月5日之间,美国国家航空航天局的空间探测器Dawn在绕Vesta运行,后者被认为是自太阳系形成早期阶段以来基本上没有什么变化的一个原始行星。

在本期Nature上,两个小组报告了这段时间Dawn对Vesta的探测情况。Carl Pieters及其同事发现,Vesta上的太空风化过程与在月球和Itokawa(在一次返回地球任务中被取样研究过的小行星)上观测到的不同。在Vesta上,风化涉及小颗粒风化土的混合,该过程消除了最近碰撞沉积物的明显痕迹。在月球和Itokawa上没有发现纳米级金属颗粒沉积物的迹象。

Thomas McCord及其同事描述了Vesta表面上两种主要类型的物质:较亮的物质和较暗的物质。较亮的物质可能是Vesta上固有的,没有受到污染的玄武岩土,而较暗的物质则是来自反照率较低的碰撞体。Dawn目前还在继续前行,并将在2015年2月与原始行星Ceres相会。

## 量子物质中的有序结构

超冷原子气中长距离相互作用的实现,将会开辟一个量子力学新领域。Rydberg原子因其“范德华引力”而非常适合这一目标。这项实验

报告了对Rydberg原子的高分辨率原位成像研究及对它们强关联性的直接测定。观察显示了具有随机取向、但也有明确几何的空间有序的激发模式。这项工作演示了Rydberg气体形成奇异相的物质的潜力,从而也为长距离相互作用的量子磁体的量子模拟打下了基础。

## 河流对气候变化的反应

这项研究让我们对河流冲积系统对气候变化的反应有了更深的认识。河流沉积物性质的一个变化被发现与“古新世—始新世极热事件”(发生在距今约5600万年前一次显著的全球变暖事件)巧合。这个变化被解读为科罗拉多西部的河流系统响应于气候的深度变化而发生的突然重组。古景观恢复速度较慢,冲积模式中所记录的径流系统的变化在那次变暖事件后还持续了