

# 细菌转运电荷方式首次获得详解

## 用细菌发电距现实又近了一步

**本报讯** 据美国物理学家组织网5月23日报道,英美科学家首次精确地展示了细菌中运送电荷的细胞内蛋白质分子结构,详细揭示了细菌如何将电子由细胞内推到细胞外的“细枝末节”,最新成果让使用细菌来发电这种美好的愿景更加接近现实,相关研究发表在《美国国家科学院院刊》上。

这个发现意味着,科学家们现在能着手研

发合适的办法,将细菌直接“拴到”电极上,用这种方法制造出高效的微生物燃料电池。这项进步也能加速清理油污或铀污染的微生物试剂的研发,同时也将加速由废物提供电力的燃料电池的研制。

细菌内部的多层蛋白质就像细胞的有机输电线一样,使细菌内部产生的电子被运送到细胞表面。在最新研究中,英国东安格

亚大学生物科学学院的教授汤姆·克拉克领导的英美科研团队,使用名为X射线结晶学的方法揭示了一种依附于海洋细菌细胞表面的蛋白质的分子结构,细菌通过这个细胞转运电子。

克拉克表示:以前我们并不知道细菌内的电子是如何到达细胞表面的,最新发现向我们展示了细菌将电子从细胞内推到细胞外的“细

枝末节”。细菌可以吸进氧化物矿物质中的有机碳分子并在细胞内部“消化”它们,接着释放出电子。因此,细菌坐在岩石上并吸进岩石的过程可以应用于电极上,细菌能依靠电极呼吸并产生电子。精确展示这个过程让我们可以“顺藤摸瓜”,进一步研制出高效的微生物燃料电池等。

以前,科学家们试图利用细菌表面的电

力,但只能得到很少的电力,现在,利用这一最新发现,科学家们有望获得足以投入实际应用的电力。克拉克说:“我们所做的只是改变细菌生活的表面环境而已。”

英国生物技术和生物科学研究院(BBSRC)和美国能源部对该科研项目提供了资助,美国能源部西北太平洋国家实验室的科学家也参与了该项目。(刘震)

## 联合国将评估日核事故辐射影响

**本报纽约5月23日电** (记者卜展光)联合国原子辐射影响问题科学委员会第58届年会今天开幕,会上,该委员会21个成员国的代表一致同意就日本福岛第一核电站今年3月份因地震和海啸引发的核泄漏事故所造成的辐射影响进行评估,并将于明年5月提交初步报告。

该委员会表示,评估报告将主要针对福岛第一核电站向大气和海洋中释放的辐射量的规模以及公众和电站工作人员所受到的辐射影响进行全面分析,并把来自不同渠道的数据汇集到一起,共同评议数据,讨论和审视对数据的不同解读,最终提供一个一致性的结论,完整的最终报告需要花费至少两年的时间。该

委员会秘书处表示,目前的首要工作是建立一个组织机制,并确定调查的范围。就当前掌握的情况来看,日本福岛第一核电站泄漏的辐射量可能大大低于切尔诺贝利核事故。

联合国原子辐射影响问题科学委员会成立于1955年12月3日,其职责是就电离辐射源及其对人类健康和环境的影响进行广泛的科学评估,并为各国政府的风险评估和保护措施实施提供相应的科学依据。该委员会共有21个成员国,其秘书处位于奥地利的维也纳,中国工程院院士潘自强是该委员会的中国代表。1986年切尔诺贝利核事故发生后,该委员会曾先后就其辐射影响发布了三份评估报告,最新一份报告于2011年2月发布。

## 一种蛋白质或对减肥起关键作用

**本报特拉维夫5月23日电** (记者郑晓春)以色列魏兹曼研究院分子遗传学系教授阿里·艾尔森领导的研究小组发现,一种称为PTPc的蛋白质在肥胖中起关键作用。

这一发现是在对雌性实验鼠的骨质疏松研究中偶然获得的。最初,研究人员利用基因工程方法培育了一些缺乏PTPc蛋白质的雌性实验鼠,并摘除了这些实验鼠的卵巢。通常摘除卵巢的实验鼠很快会变得很胖,但科学家们惊奇地发现,这些实验鼠依然身材“苗条”,并没有变胖,即使给它们吃特意配制的高脂肪食物,也没有发胖的迹象,说明它们能消耗掉更多能量并保持稳定的葡萄糖水平。

为了弄清是否是因缺乏PTPc蛋白质导致了这种结果,他们仔细研究了大脑的视丘

下部。该区域可接受多种刺激,并以新的激素和神经信号的方式发出信息。艾尔森发现,这些PTPc蛋白质阻挡了来自瘦素的信号。瘦素是一种由脂肪组织分泌的激素,具有减小胃口、增加能量释放的作用。看似矛盾的是,肥胖的人反而经常会产生更多瘦素,因为他们的细胞对这种激素有抵抗力,大脑需要产生更多作为补偿,PTPc蛋白质在这种抵抗中显然起了作用。缺乏这种蛋白质的实验鼠对瘦素非常敏感,因此吃高脂肪食物也不发胖。有趣的是,这种蛋白质似乎只对雌性实验鼠起作用。

下一步,研究人员将确定这种方法是否能在人类中产生同样效果,以及是否有危险的副作用。

## 空间站3名宇航员平安返回地面

**新华社莫斯科5月24日电** (记者耿锐斌)俄罗斯地面飞行控制中心24日发布消息说,国际空间站3名宇航员当天凌晨乘坐俄罗斯“联盟”载人飞船安全返回地球。

控制中心说,莫斯科时间6时27分(北京时间10时27分),在国际空间站工作的俄罗斯宇航员德米特里·孔德拉季耶夫、欧洲航天局的意大利宇航员保罗·内斯波利和美国宇航员凯瑟琳·科尔曼所乘坐的“联盟”载人飞船返回舱降落在哈萨克斯坦杰兹卡兹甘市以东的预定区域,3名宇航员状况良好。

据悉,在接受初步体检后,他们将乘直升机前往哈萨克斯坦的卡拉干达。俄宇航

员将从那里飞往莫斯科市郊的奇卡洛夫斯基机场,而意大利和美国宇航员将直飞美国休斯敦。

这3名宇航员此次在国际空间站共值守159天。其间,孔德拉季耶夫与已先期返回地面的另一名俄罗斯宇航员克里波奇卡完成了两次太空行走。

除宇航员外,重返地球的还有实验用的果蝇。这些昆虫于一个月前被送往国际空间站。据介绍,相关实验项目将有助于研究人员了解太空之旅对果蝇产生的影响,甚至包括在基因层面的影响,从而为降低宇航员太空生存风险的研究提供数据。



## 传承友谊 携手共进

### ——记首届中非青年领导人论坛

新华社记者 郭倩

22日晚,在纳米比亚首都温得和克,密集的讨论、演讲、参观、发言环节之后,首届中非青年领导人论坛在代表们载歌载舞、共同呼喊“中非青年万岁”的热烈气氛中落下帷幕。中非青年代表不仅交到了朋友,也从朋友身上收获了不同的观念。

本次论坛由中国共产党和纳米比亚人组党共同倡议举办。两天来,来自中国和18个非洲国家的约200名青年代表济济一堂,传承友谊,携手共进。他们围绕中非关系的历史、内涵以及新形势下面临的机遇与挑战,进行了广泛、真诚而深入的交流。

中国全国人大常委会委员长吴邦国当地时间21日下午出席了中非青年领导人论坛开幕式并致辞。他说,巩固中非传统友谊,推动中非务实合作,促进中非共同发展,是包括青年人在内的23亿中非人民的共同心愿。他就中非青年

领导人论坛的发展提出三点建议,并相信经过一代又一代中非青年的不懈努力,中非友谊这棵参天大树一定能枝繁叶茂、硕果累累。

纳米比亚总统波汉巴、议长古里拉布和入组党总书记伊塔娜等纷纷参与论坛活动并发表讲话。在开幕式上,古里拉布回顾了中非友谊长河中颇具代表性的几个时间节点。他说,从1955年的万隆,到2000年的北京,再到2011年的温得和克,这是一个漫长的、充满考验的旅程。中国在这一过程中克服过困难,言而有信,坚持开展对非合作,在中非树立起威信,结交了朋友。

古里拉布殷切地对台下的非洲青年领导人代表说:“人类的进步,发展需要长期不懈的付出和汗水。作为非洲青年,你们需要知道,攀登高峰的路线有许多种,但都需要耐心、思考和判断力。在非洲,还有许多高峰等待你们去攀登。”

论坛期间,中非青年争相发言,表达心声,碰

### 今日视点



## 纤维“变”成二极管

### 新技术可将半导体拉成纤维状二极管

本报记者 常丽君 综合外电

据美国物理学家组织网近日报道,二极管是现代电子设备中的核心元件,麻省理工大学研究人员成功制造出一种具有二极管功能的精细纤维,并提供了一种将普通自旋半导体材料拉成纤维的工艺,有望给未来的高精电子设备和光子设备开辟一条制造新途径。该研究发表在近日出版的《美国国家科学院院刊》上。

### 新材料拉成复合纤维

目前在宽带通讯领域,大部分光纤用纤维拉丝技术来生产,但这些技术会受到材料的限制,只有在合适温度下才能将所用材料拉成丝。而新研究展示了在拉丝过程中将新材料合成复合纤维的方法,包括那些熔点高的普通纤维。

研究人员解释说,在拉丝之前需要准备一种粗加工的预成品,比如一个较大的玻璃棒,类似于所生产纤维的特大号模型。把该预成品加热,让它变得像太妃糖一样柔软黏稠,然后拉成纤维。虽然材料的尺寸比预成品大大减小,但组成成分保持不变。他们所

用的预成品中包含了硒、硫、锌和锡,还打算涂上一层高分子材料。拉丝过程是在260摄氏度中完成的,而结合这些材料形成的纤维包含了硒化锌,这种化合物的熔点高达1530摄氏度,具有重要的电学属性和光学属性。包含硒化锌的复合纤维能作为光子线路,就像传统电路中的电子流动,只不过把电子换成了光束。

论文合著者、麻省理工大学博士后尼古拉斯·奥夫说,以前所有关于纤维拉丝的方法,对他们所用的新材料都不起作用。只有用新方法,新材料才能拉丝成型。最后的成品纤维很简单,但却有二极管半导体设备的功能,只能单向导电。此前的二极管都无法用这种方法制造。

奥夫表示,研究还表明,也可以用以前从未考虑过的其他材料来组合拉成纤维。因为纤维材料的物理结构和在预成品中是一样的,我们最终有望利用这些纤维自身的结构,组合出更多更复杂的电路。这种纤维可以作为光线、温度或其他环境下的传感器,还能用于纺织,比如制成太阳能电池布料。

### 向“全能纤维”迈出重要一步

新研究起始于“一根纤维可以精细到什么程度”这一最基本的问题。领导该研究的约翰·芬克说,最近几十年里,人们在制造各种形式的电子设备方面取得了很大进步,但在整体的功能性、纤维精度与织造技术等方面却少有进展,还在用人类早期发明的形式。新研究有望使纤维拉丝也成为一种人工合成新材料的绝佳途径。

研究人员制造出了15种各不相同的纤维二极管设备,如果进一步研究“还可能得到上百种”,最终能把它们互相连接起来形成电路。

克莱姆森大学光学材料科学与工程技术中心主管约翰·巴雷托教授补充说:“近来人们开始关注半导体光纤的潜在应用,它结合了光电子和半导体两方面优点。将通常无法直接编织的材料制成织物,使纤维也能作为一种微型固态化学反应器。这也创造了更多机会,可以看到做是迈向“全能纤维”的重要一步,能产生、传播、传感并控制光子、电子以及声音。”

## 俄查明“一箭三星”发射失败原因

**新华社莫斯科5月23日电** (记者耿锐斌)俄罗斯总检察院侦查委员会发言人马尔金23日在莫斯科说,火箭推进器中的氧化剂加注过量是导致3颗“格洛纳斯-M”全球导航卫星去年底发射失败的直接原因,检察机关将对相关责任人提起诉讼。

马尔金说,由于“能源”火箭航天公司所提供的液氧加注计算公式有误,火箭推进器中注入的氧化剂量比实际需要量多出了1.5吨。

这位发言人认为,火箭推进器被注入过多氧化剂,且事故隐患未及时排除,这不仅反映

出“能源”火箭航天公司在准备技术资料工作中出现纰漏,也说明俄联邦航天署有关人员监管不力。

马尔金说,这次事故给国家带来高达43亿卢布(1美元约合28卢布)的经济损失,检察机关将以玩忽职守罪对相关责任人提起诉讼。

去年12月5日,携有3颗“格洛纳斯-M”全球导航卫星的“质子-M”运载火箭在哈萨克斯坦拜科努尔发射场升空。在与运载火箭分离后,3颗卫星未被火箭推进器送入预定轨道,而是坠入夏威夷附近海域。

俄航天署随后成立专门委员会对事故原因展开调查,“能源”火箭航天公司副总裁菲林和航天署副署长列米舍夫斯基被解职,时任俄航天署署长的佩尔米诺夫也受到处分。

“格洛纳斯”系统由俄罗斯单独研制部署,其研发计划始于上世纪70年代。按计划,这一系统至少需要18颗卫星为俄全境提供卫星定位和导航服务,如要提供全球服务,则需24颗卫星在轨工作,另有6颗卫星在轨备用。

“一箭三星”发射失败明显延缓了“格洛纳斯”系统的部署进程。在经过多次推迟后,俄航天兵于今年2月26日成功将首颗第三代全球导航系统卫星“格洛纳斯-K”发射升空。目前在轨正常运行的“格洛纳斯”系统卫星共有23颗。

## 英发现一个乳腺癌治疗新靶点

**新华社伦敦5月23日电** (记者黄莹)英国研究人员日前宣布发现一个有助治疗乳腺癌的新靶点。动物实验显示,如能影响这个靶点,可以增强现有药物的作用,使肿瘤显著缩小。

英国帝国理工学院的贾斯廷·斯特宾教授等人在新一期英国学术期刊《自然-医学》上报告说,目前常用他莫西芬等药物治疗乳腺癌,但许多病人的肿瘤逐渐出现耐药反应。本次研究发现,一种名为LMTK3的蛋白质在这种耐药性中发挥了重要作用。研究人员利用基因手段使实验鼠不能

产生这种蛋白质,结果在治疗它们所患的乳腺癌时,药物的作用增强,使肿瘤显著缩小。

研究人员还检测了一些人类乳腺癌患者体内的这种蛋白质水平。结果发现,对于肿瘤内蛋白质LMTK3水平较高的患者,某些常规药物的疗效较弱,患者寿命更短。而因天然基因变异导致这种蛋白质水平较低的患者,往往能够活得更久。

斯特宾说,他和同事正在寻找能有效控制这种蛋白质水平的药物,估计可在5到10年内开发出安全用于人类的相关药物。

## 本次拉尼娜事件即将结束

**据新华社日内瓦5月23日电** (记者杨京德 王昭)世界气象组织(WMO)23日在此间发表公报说,去年底到今年初在世界一些地区引发干旱或洪涝灾害的拉尼娜事件即将结束。

世界气象组织认为,今年中期不太可能再次出现厄尔尼诺现象或拉尼娜现象,但对下半年情况的展望还不明确。

拉尼娜现象指太平洋中东部海水异常变冷的现象,厄尔尼诺现象则表示这部分海水异常变暖。拉尼娜现象通常跟随厄尔尼诺现象发生,两者都会导致气候异常。

本次拉尼娜事件始于2010年7月中,

2011年1月达到顶点。从海水温度变化来看,这次拉尼娜事件强度中等;但从海平面气压、风力、云量变化等大气条件看,这是过去一个世纪最强的拉尼娜现象之一。

受上述大气条件影响,2010年底或2011年初,澳大利亚北部和东部、东南亚和南美洲东部发生特大暴雨,赤道非洲东部、西南亚中部和南美东南部的降雨则低于平均水平。

本次拉尼娜事件中,海洋方面的异常从2011年2月开始减弱,5月中进入结束阶段;大气方面的表现直到4月底仍然非常强烈,现在才逐渐减弱。