

# 非侵入性微型传感器可测人体pH值

## 有助更好诊断包括癌症在内的一系列疾病



科技日报多伦多12月20日电(记者冯卫东)据最新一期《化学科学》杂志报道,加拿大研究人员开发出一种可更准确测量pH值的微型传感器,或有助更好地理解

pH值失衡导致的相关疾病至关重要。如低pH值与囊性纤维化、局部缺血以及癌症的病理状况密切相关。pH值信号可用于诊断疾病及监测治疗效果,了解人体组织内的pH值在何时何地发生显著变化是非常重要的。因此,迫切需要找到一种可进行深入、精确的探查,同时又确保不入侵组织的新方法。

张晓安团队使用核磁共振光谱技术开发的微型传感器,可以非侵入方式在原子水平对分子进行非常详细的观察。研究人员将大肠杆菌细胞作为实验对象,完成了对卵母细胞(鱼卵细胞)的传感器测试。pH值是对质子(附着于其他分子的微小带电粒

子)活性的测定。质子活性很难在组织中测量,因为质子移动迅速,难以用常规核磁共振的时间尺度来捕获分子位置。利用核磁共振测量pH值的主要挑战在于,在不同的质子化状态(附着或不附着)对分子进行精确成像。既有核磁共振技术无法对不同质子态的实时测量提供足够的精度。

张晓安团队研发的传感器,则通过一种缓慢的质子交换机制,提供了独特的解决方案。该探测器可减缓质子运动,并观察不同状态下的质子,从而使测量变得更为灵敏和精确。该传感器虽为医疗成像设计,但亦可扩展到环境科学、生物学乃至食品生产和质量控制等其他应用领域。

科技日报北京12月21日电

### 今日视点

## 日本也有“楼歪歪”

### ——层出不穷的造假事件给日企诚信蒙上阴影

本报记者 陈超

在我们的固有印象中,日本企业一向以严谨、守法著称,不善变通取巧,对产品和服务的质量、企业声誉近乎苛求,不惜工本。但是,最近揭露出来的一系列造假、无视安全的丑闻,给消费者和投资者带来了损失,对日本企业的形象造成极大伤害。

#### “楼歪歪”事件引连锁反应

今年10月,位于横滨市内的一栋公寓楼发生倾斜。该公寓楼由三井不动产开发,三井住友建设承建,基础工程由日立高科分包,打桩业务又分包给了旭化成建材。旭化成建材按设计打桩,但有几根桩没有达到硬土层,该公司的现场负责人却篡改、伪造了打桩的记录。结果是整个小区四栋大楼中有一栋发生倾斜。

作为最大的责任人,公寓楼的开发商和销售商三井不动产拿出了补救和赔偿方案。四栋大楼全部推倒重建。在重建期间,居民的租房费用、搬家费用以及补贴全部由三井不动产承担。三井不动产在日本是优质公寓住宅的品牌,为了维护企业的声誉,这次三井不动产可是花了血本。

这个事件在日本引起了连锁反应,甚至引起了居民和用户的恐慌。由旭化成建材承包打桩的建筑在日本全国共有3000多栋,经核算共有360件篡改、伪造的打桩记录,不仅涉及住宅公寓,还有医院、学校、商业设施和政府办公楼,甚至还包括最近获得诺贝尔物理学奖做实验的高能加速器实验室。这些建筑是否存在安全隐患和质量问题还有待查明。

但事件并未到此结束。据建筑打桩的行业团体内部调查,40家会员企业中,除了旭化成建材外,还有9家企业做出过56件篡改、伪造打桩记录的报告。这说明建筑业的造假已经不是个别企业的行为,而是行业性的惯例。这一事件同时也揭示了日本建筑行业



分包过多、监督缺位的弊端。

#### 生产造假破灭质量神话

同样是10月,日本东洋橡胶公司承认,为铁路车辆和船舶生产的防振缓冲橡胶构件存在篡改性能数据的问题,至少影响到1000辆铁路车辆,包括240辆新干线的高速车辆。至于船舶的受害情况还有待查明。东洋橡胶已经不是第一次出问题了。8年前,该公司就被揭露篡改性能数据造假,今年3月还被发现为超高层大楼生产的免震橡胶构件性能造假,涉及到150多栋大楼。

今年7月被揭露出来的桥梁加固件制造的造假事件又是另一个典型案例。为了防止地震时桥梁坍塌,

日本国土交通省对全国各地的桥梁展开加固工程,但却使用了大量不合格的加固件,最后不得不全部返工。据调查,日本全国共有556座桥梁的加固工程使用了不合格的加固件,涉及12家零部件制造厂商。其中有一家位于富山县的久富产业,其偷工减料和造假的手段很有代表性。该公司加工加固件时,为节省工时节约成本,擅自更改焊接方法,降低了加固件的强度,并事先准备合格的产品以应付质检。

还有一个造假产品是肥料。位于秋田县的太平洋物产销售的有机肥料中,90%以上的产品原料和成分与包装标示不符,不具备有机肥料的功效,给使用这种肥料的农户带来了巨大损失。事发后的停产和赔偿,使太平洋物产背负了33亿日元(1.7亿人民币)

的债务,不得不于11月宣布破产。12月,农林水产省宣布禁止5家肥料生产企业销售其产品。也就是说,肥料造假并不是某一家企业的个别行为。

#### 财务造假让东芝陷入危机

今年12月7日,日本证券交易监视委员会建议政府向做假账的东芝公司课以73亿日元(3.8亿人民币)的罚款,这是同类事件中的最高额。东芝在过去7年中虚报了2248亿日元(118亿人民币)利润。财务造假事件前后历经3任社长,起因于每一任社长都提出挑战性的赢利目标,各事业部难以实现,只能想方设法虚报利润,层层虚报导致连经营层都搞不清赢利水平的真假了。做假账一事在7月被揭露后,当月社长就引咎辞职。11月又爆出东芝收购的生产核电设备的美国西屋公司1600亿日元(84亿人民币)巨额亏损隐瞒未报。目前,检察官正在考虑是否追究三任社长的刑事责任,证券交易所也在考虑是否取消东芝的上市资格。财务造假让东芝陷入了前所未有的经营危机。

接连发生的一系列造假事件引起日本社会很大震动,许多人质疑,一向标榜诚信为先的日本企业怎么了?著名经济学家、日本拓殖大学教授朱炎在接受科技日报记者采访时说,一系列造假事件的根源在于日本企业社会责任、质量管理和监督、企业治理结构都出现了问题。

朱炎认为,日本企业造假并不是个别企业的个别行为,而是某些行业的惯例,有的甚至是全行业集体“塌房”。造假行为被揭露后,造假企业无一例外地要面对巨额罚款、销售减少、信誉受损的困境,要挽回影响必须付出更大的努力。质量监管、企业社会责任、治理结构等方面出现的问题,为日本企业敲响了警钟。

## 火星上的沟渠或由干冰雕凿而成

科技日报北京12月21日电(记者张梦然)英国《自然-地球科学》杂志21日在线发表的一项研究显示,火星上的沟渠可能是由于冰雕凿出来的。这项研究表明,尽管火星上的沟渠看起来和地球上水流冲刷形成的沟壑十分相似,但两者背后的机制可能完全不同,而干冰也可以是火星上沟壑成因的一种解释。

在火星中纬度地区的山谷中,经常能看到横切的沟壑。这些沟壑的形状和地球上溪流冲刷形成的沟壑类似,让人们误以为两者的来源是一致的。但其实,现代火星表面出现沟壑的地区太冷了,不会有大量液态水的存在。这些沟壑的历史都少于几百万年,现在仍有一些正在形成当中,并且季节性地在一些山坡上出现,其活跃的时间与火星表面二氧化碳形成的干冰融化的时期相吻合——这些都表明干冰可能在这些沟壑的形成过程中有所参与。

法国国家科学研究中心、巴黎第十一大学的研究人员塞德里克·皮洛盖特与弗朗索瓦·福盖特最近提出,如果由一层二氧化碳形成的干冰覆盖一个山坡,那么随着干冰的融化,二氧化碳气体会被困在冰层下方并聚集起来,最终让下方的土壤失去稳定,引发气体和碎屑的流动。

研究人员使用一个数字模型来模拟这一过程。模拟显示的干冰驱动过程,可以解释很多观测到的火星上沟壑的特征,包括它们在火星上的分布方式。

在同期《自然》杂志上一篇伴随本论文的“新闻与观点”文章中,美国地质调查局的科林·邓达斯指出,当与地球以外的世界打交道时,人们必须要记住,在陌生的环境中可能存在人类不熟悉的过程,而且这个可能性还不小。

## 微软开发版全息眼镜明年将上市

科技日报北京12月21日电(记者常丽君)据物理学家组织网近日报道,微软公司将于明年一季度推出其最新全息眼镜HoloLens。

全息眼镜是一款增强现实(AR)头戴设备,一些观察者称之为“无束缚可穿戴设备”,由中央处理器(CPU)、图形处理器(GPU)和全息图形处理器(HPU)驱动,解释并处理来自设备传感器阵列的数据。《大众科学》杂志刊登

的介绍文章称,它能独立做所有的工作,运行内部任何程序所需的所有硬件。而微软公司对其全息眼镜的定义是:第一款运行Windows 10系统的全息计算机,让你在自己的真实环境里到达以全息形式呈现的地方。

虽然目前头戴设备主要应用在游戏领域,但全息眼镜还可以在生产和设计方面。微软科技(Engadget)网站特别编辑约瑟夫·沃尔佩说:“在商业、科学和教育领域,全息

眼镜都是一种非常强大的工具。无论是沃尔沃,还是美国国家航空航天局推进实验室,都在积极地实验它。”

科技博客Gizmodo的布里安·拉夫金指出,在使用全息眼镜时,用户的眼睛起着关键作用。“光标”就是你的眼睛。你可以在真实房间里四处查看,选择目标中的全息图,将目光停留在视域中间的物体上。要与所选物体互动,可以用手指在目标前面虚点,迅速拖动,也可以使用声音命令。”

据报道,微软公司的开发版全息眼镜将在2016年一季度推出,售价约3000美元。微软此次将重点放在了开发商身上,目前纽约第五大道的微软商店已开始陈列,开发商可以亲自去体验。

### 环球短讯

#### 陆克文:中国正在树立自己的品牌

科技日报讯(记者蒋秀娟)“最近几年北京举办了奥运会、亚太经合组织峰会、世博会,中国正在树立自己的品牌,自己的国际品牌。今天中国正在改变着世界,世界需要了解中国,中国也需要了解世界。”

近日,以“重构和引领”为主题的2015品牌中国年度人物颁奖盛典暨品牌中国十周年庆典在北京举行,澳大利亚前总理、亚洲协会政策研究院主席陆克文在开幕式上发表主题演讲时说。

他认为,品牌是一种无形价值,是一种软实力。品牌的形成首先要讲责任,讲质量——服务的责任、产品的质量,要树立对社会的责任,对公共利益的责

任。“一个品牌的建立是不容易的,要维护好品牌,需要个人和企业的努力,也需要行业交流和产品法律建设。”

陆克文表示,品牌人物要有社会责任感,有创新的智慧,有创新的勇气,他们都是自己领域里最优秀的人。“比如,讲到信息产业,大家会想到乔布斯、比尔·盖茨,讲到电子商务就会想到马云、刘强东等,因为他们都是自己领域里的佼佼者。”

“每一个好的中国品牌都可以成为一个好的中国故事。故事是认识一个国家和这个国家品牌的很好的路径。”陆克文说。

#### 荧光药丸摄像头可精确扫描肿瘤

新华社伦敦12月20日电(记者张家伟)英国格拉斯哥大学近日公布了其新开发的一种药丸摄像头。与普通药丸摄像头相比,其内含的微型荧光成像设备可精确扫描肠道肿瘤。

药丸摄像头近年来发展越来越成熟,在医疗领域的应用广泛。相比传统的内窥镜来说,病人在接受检查的过程中会减少很多痛苦。但目前的药丸摄像头多数使用普通的小型光源来照明,极大限制了它们进入人体后的成像精度。

英国格拉斯哥大学研究人员开发出一种微型荧

光成像设备,体积足够小,可以放进药丸中通过吞服进入人体。有了荧光的特性,医护人员就能看到更多普通可见光下不明显的体内供血变化,这类变化与肿瘤生长有着重要关系。

研究人员说,这种摄像头虽然微小,但拥有足够的能量对人体整个胃肠道开展长达14小时的成像扫描。领导这项研究的格拉斯哥大学教授戴维·卡明说,这项技术还需要进一步研发才能完全成熟并实用化。他们也希望未来能将这种技术运用到其他领域,比如超声波检查等。

#### 一种治疗心律失常的药物能预防痴呆

据新华社东京电(记者蓝建中)日本国立长寿医疗研究中心日前宣布,研究人员经过实验发现用于治疗心律失常的药物“异丙肾上腺素”能抑制阿尔茨海默氏症(早发性痴呆)导致的脑神经细胞减少,从而预防痴呆。该发现有助于开发治疗阿尔茨海默氏症的新方法。

以往研究表明,阿尔茨海默氏症患者脑内会出现两种病理变化,一种是大脑中β淀粉样蛋白出现异常蓄积导致脑细胞受损;另一种是Tau蛋白过度磷酸化后,会在细胞内堆积形成神经纤维缠结,这与神经细胞死亡和认知功能障碍密切相关。

国立长寿医疗研究中心等机构的研究人员发现,拥有特定结构的药物能抑制Tau蛋白异常堆积,于是调查了拥有同样结构的异丙肾上腺素,该药物多用于治疗心律失常和支气管哮喘。

研究小组通过基因操作,使实验鼠脑内产生过剩Tau蛋白并出现认知症症状。结果发现,3个月后实验鼠脑内神经细胞减少了11%至28%,但在实验鼠食物中掺入异丙肾上腺素喂食3个月,它们脑内Tau蛋白的异常堆积受到抑制,神经细胞也没有减少,未出现脑功能降低和行动异常。

目前,很多研究团队都在以阿尔茨海默氏症患者脑内异常堆积的β淀粉样蛋白为靶标开发药物,不过尚未证明其能够有效遏制症状的发展。

研究人员指出,异丙肾上腺素有可能成为首个可以防止认知症发展的药物。今后将通过临床试验,尽快确认其对人体的效果以及是否存在加重心脏负担等副作用。

相关论文已发表在新一期英国《自然·通讯》杂志网络版上。



#### 空气污染严重 伊朗首都德黑兰学校放假两天

12月20日,在伊朗德黑兰,一名男孩戴着口罩在街道上行走。因空气污染过重,20日和21日伊朗首都德黑兰所有学校及幼儿园放假两天。

新华社发(艾哈迈德·哈拉比萨斯摄)