

# 受沙漠甲虫、仙人掌和猪笼草启发 新仿生材料可从空气中高效收集水

科技日报北京2月25日电 (记者华凌)受沙漠甲虫、仙人掌和猪笼草的启发,哈佛大学约翰·A·波尔森工程与应用科学学院(SEAS)和Wyss生物工程研究所的研究人员,结合多种生物体的特性设计出一种高性能仿生材料,可更为有效地从空气中收集水。这一方法不仅可用于解决某些地区干旱缺水的问题,也为未来仿生学发展打开了新的思路。相关研究成果发表在最新一期的《自然》杂志上。

一些生物可在干旱的环境中生存,因为它们已进化出可从稀薄而潮湿的空气中收集水的机制。例如纳米布沙漠甲虫,其翅膀上有一种超级亲水纹理和超级防水凹槽,可从风中吸取水蒸气。当亲水区的水珠越聚越多时,这些水珠就会沿着甲虫的弓形后背滚落入它的嘴里。

据物理学家组织网24日报道,在本质上,新的系统是受沙漠甲虫崎岖不平的壳、仙人掌上刺的不对称结构和猪笼草光滑表面的启发而设计。新材料利用这些自然系统的特性,再加上该研究小组开

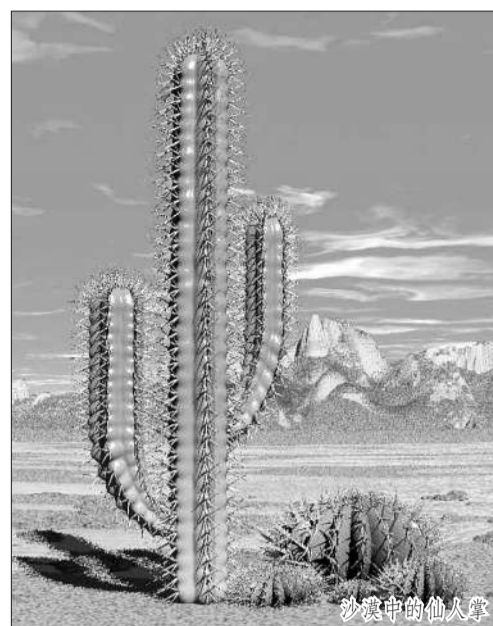
发的湿滑液体注入多孔表面技术(SLIPS),收集空气中的水。

收集大气中的水,面临的主要挑战是如何控制水滴大小、形成速度及其流向。与以前着重对甲壳凝水机制的研究不同,新研究的灵感来自背壳凸起部分也可集水这一发现。

该论文的第一作者、博士后研究员帕克指出,实验发现甲虫背部单独的几何形状凸块便于凝结水滴,而通过详细的理论模型优化,并将凸块的几何形状与

仙人掌刺的不对称和几乎无摩擦涂层的猪笼草结合,他们设计出的新材料,比其他材料可在更短时间内收集和运输较大的水量。如果没有这些参数,整个系统将无法协同工作。

该论文的合著者、SEAS副院长基姆说:“目前,这项研究迈出了令人兴奋的第一步。我们将开发出一个可以有效收集水并引导其流到水库的系统。此外,这种方法还能用在工业热交换器上,可显著提高其整体能效。”



## 找到放射性废弃物处理新方法

科技日报北京2月25日电 (记者陈超)日本理化研究所近日公布,该所研究小组利用重离子加速器,提取出放射性废弃物的主要成分铯-137和锶-90的不稳定核射束,在世界上首次得到了核裂变反应的数据。

处理核电站等产生的放射性废弃物是世界性难题。为了解决放射性废弃物问题,需把长寿的放射性核素有效转换为稳定核素或短寿核素,开发出减弱放射能的方法,而取得核反应数据是开发这一新方法的基础。长寿放射性核素大致分为铀燃料中子俘获过程中生成的小型铀系,以及铀核裂变中生成的裂变产物两种类型。小型铀系是利用快中子增殖反应堆和加速器驱动型原子反应堆得到的,经过长期研究,它能累积大量基础性系统性反应数据。而核裂变生成物的核转换相关数据极少,有效的放射能弱化技术开发迟缓。

研究小组发现铯-137(半衰期30.1年)和锶-90(半衰期28.8年)的热中子捕获反应很难进行核转换。他们利用重离子加速器以铯-137和锶-90射束照射质子和氦核靶的逆反应法取得了相关数据。

实验结果显示,铯-137和锶-90射束照射质子和氦核引起散裂反应的概率与热中子捕获反应相比,铯-137约为4倍,锶-90约为100倍。氦核与质子相比,发生散裂反应的概率约为2倍,亦有使射束核素变轻的能力。这意味着在散裂反应法中,不仅质子,使用氦核也有效。研究小组进一步发现,反应后的原子核为稳定核或半衰期为一年以下的短寿命核的概率,铯-137为89%,锶-90为96%。

该研究成果有望大幅降低放射性核素废弃物的危害,使之变成有用资源。该研究成果将于3月1日发表在《物理学报B》杂志上。

### 今日视点

# “虚拟现实元年”还缺什么

## ——内容匮乏或给VR技术普及带来挑战

新华社记者 张家伟 周喆

从年初在美国拉斯韦加斯举行的国际消费电子展,到正在巴塞罗那举行的世界移动通信大会,虚拟现实(VR)都是一大亮点。再说2016年是“虚拟现实元年”似乎有点老生常谈了,关键问题还是VR技术会如何爆发,瓶颈在哪里?

业内专家普遍认为,VR硬件方面已有长足进步,但短期内,内容匮乏或许会为这类头戴设备的普及带来挑战。记者发现,如果说消费电子展重点展示的是最新的硬件设备,世界移动通信大会则更多反映了业内厂商正积极推动内容方面的发展。

诺基亚突出展示了专业级虚拟现实摄像机OZO,这个球形设备表面有多个突起的半球,看起来像科幻片中外星人入侵地球时乘坐的飞船,实际上这是8个摄像头。OZO能实时拍摄360度的全景影片,无需后期合成,内容制作人员可以快速回放,查看上一个镜头的拍摄效果。相比而言,现有设备上内容制作人员需要在后期拼接一部分画面才能再观看拍摄效果。

诺基亚将在近期开始销售这款设备,售价高达6万美元,与普通消费者基本无缘。该公司的技术与架构部门高级经理奥利·基尔佩莱宁向新华社记者介绍说,这款产品主要是为了满足VR内容制作专业人员的需求,能有效简化制作流程,让制作人员把精力更多地放在内容创意上。

三星则在大会开幕前发布了全景相机Gear 360。这款小巧的设备更贴近普通消费者的需求,配备了两个“鱼眼”摄像头,拍摄图像可拼接为360度的照片或视频。通过手机应用,用户拍摄的全景照片和视频能直接分享到社交和视频网站上。尽管三星还



没公布这款相机的售价,但预计会在消费者能接受的范围内。

三星英国副总裁罗里·奥尼尔说,“我们坚信捕捉360度内容的能力可以改变大家分享记忆的方式”。

不管是企业还是消费者,娱乐产业或许是VR目前最热门的发展方向,尤其是游戏。

投资银行高盛集团此前发布的一份报告说,受技术条件限制,VR的普及速度可能无法达到智能手机

和平板电脑的水平;VR及相关技术的市场规模有望在2025年达到800亿美元,其中VR游戏的市场规模为116亿美元,用户量超2亿,游戏将是初期发展的主要动力。

报告说,VR普及的主要挑战在用户体验、技术限制、内容和应用研发以及产品价格,其中用户体验是最重要的瓶颈。一些用户在使用设备的初期会有比较严重的眩晕感,这无疑会影响用户对产品的接受

度。在内容和应用方面,用户量太少会影响开发者开发VR游戏的意愿,另一方面,无论是消费者还是企业都不会把钱花在一个没多少内容的不实用设备上。不过,尽管还有不确定因素,像基尔佩莱宁这样的业内人士仍相信VR的真正爆发期会很快到来。他说,随着众多VR产品进入市场,平均价格会不断下降,这有利VR在普通消费者中普及,“未来三年内,这一领域会有非常不错的发展”。目前已经看到脸谱、谷歌和微软等巨头都在着力推动硬件和内容供应上。

除了娱乐产业,VR技术带来的改变还会延伸到更多领域,比如医疗、教育、在线房屋销售等。这些方面的VR应用也需要好的内容来支撑。基尔佩莱宁说,比如在课堂上向学生介绍埃及金字塔,以往只能通过简单的平面影像来展示,但未来可以制作关于金字塔内部构造的全景影像,让学生们通过VR头盔“置身”金字塔内部直观感受,这无疑会大大提升教学效果和学生的学习兴趣。

优秀的VR内容还能带来更好的公益传播效果。联合国儿童基金会近期也和其他机构共同制作了一段VR纪录片,其中用全景影像展示了位于约旦的一个叙利亚难民营中,一名12岁女孩在简陋设施中的日常生活。纪录片在一些公开活动中播出后,打动了更多人向基金会捐助来帮助难民营中的儿童。

联合国儿童基金会创新小组的联合主管克里斯托弗·法比安说,他们正越来越多地与专业团队合作,开展优质VR内容的制作,反映中东、非洲等地难民营中儿童的生活状况,让全球更多人关注他们,“VR是传达公益信息的强大工具”。

(新华社巴塞罗那2月24日电)

## 受精卵硬度与成活率相关

新华社旧金山2月24日电 (记者马丹)选择健康的体外受精胚胎植入母体,事关胚胎成活率和受孕率。美国研究人员发现,受精卵的软硬程度显示了生存能力的强弱,据此开发的常规筛选方法准确率更高,这使得筛选体外受精胚胎如同用捏一捏的方法挑选水果一样简单。

美国斯坦福大学研究人员24日在英国《自然·通讯》杂志上报告说,他们通过用吸液管测算卵子受精一小时后的软硬程度,更准确地预测了胚胎成活率。这项技术有助于提高单卵体外受精怀孕的成功率。

按照现有的体外受精胚胎筛选方法,当卵子体外

受精五六天后,受精卵培养到有60至100个细胞的囊胚阶段时,需要对胚胎的形态和细胞分裂速度进行评估,从中挑选外形最好、最健康的胚胎植入母体。另外,还可以从囊胚中提取几个细胞进行基因检测,以提高成功率,但这种侵入式检测会对胚胎造成压力。

由于这两种方法都不能确保胚胎成功受孕,失败率可能高达70%,因此医疗人员通常会在母体子宫内植入多个胚胎,希望其中有一个能够着床。

斯坦福大学研究人员说,植入多个胚胎可能增加新生儿死亡率,导致母婴并发症。而他们开发的机械式筛选方法可以找到发育能力足够好的胚胎,这样医

疗人员只需植入一个胚胎,就有相当把握成功受孕。

在实验中,他们用一根小小的吸液管轻轻按压体外受精一小时后的小鼠卵子,记录受精卵变形的程度。当胚胎在标准培养液中培养到囊胚阶段时,研究人员发现,先前有一定回弹度的卵子更有可能形成看上去健康、匀称的胚胎。研究人员用这些实验数据建立了预测性计算机模型,根据受精卵软硬程度预测其能否发育成健康的囊胚,准确率可达90%。

在接下来的实验中,研究人员把胚胎植入母鼠体内。通过对比发现,与传统方法相比,利用这种新方法筛选能存活的胚胎,最终生出活体小鼠的比例更高。

研究人员用人的受精卵进行了相同实验,在根据受精卵软硬程度预测胚胎能否发育成健康囊胚方面,同样取得了90%的准确率。

至于这种关联中蕴含的具体机制,研究人员还在探究中。

### 环球快讯

## 美火箭海上着陆回收试验推迟

新华社华盛顿2月24日电 (记者林小春)美国太空探索技术公司原计划24日利用“猎鹰9”火箭发射一颗欧洲通信卫星,并尝试在海上回收火箭第一级,但在发射前半小时决定将任务推迟一天实施。

美国太空探索技术公司没有解释为什么推迟发射,只表示火箭与卫星状况良好。不过,这很可能与佛罗里达州发射所在地的风速较大有关,风速较大可能会增加火箭第一级在海上无人船上降落难度。

此次发射的主要任务是总部设在卢森堡的欧洲卫星公司发射SES-9卫星,这颗卫星将为亚太地区

的用户提供高清电视信号以及高速宽带互联网服务。

发射卫星的同时,太空探索技术公司还计划让火箭第一级降落在大西洋一艘无人船上,尝试回收火箭。然而,鉴于此次发射任务需要火箭以比以往高得多的速度飞行,将卫星送到地球同步转移轨道上,该公司坦言,对此次火箭回收尝试不抱成功希望。

去年12月,“猎鹰9”火箭第一级曾在陆地平台上降落,但它此前的3次海上无人船降落试验均以失败告终。火箭着陆试验的最终目标是研制可重复使用的火箭。

## IMF建议海湾产油国推进税改

新华社迪拜2月24日电 (记者李震)来访的国际货币基金组织(IMF)总裁拉加德24日表示,希望海湾地区产油国推进温和的税改方案,弥补石油收入锐减造成的财政损失。

拉加德当天与阿联酋财政部长塔耶尔在迪拜举行新闻发布会时指出,海湾合作委员会(海合会)成员国应正视国际油价将长期维持在低位的“新现实”,单纯依靠原油出口作为政府财政收入的主要来源将难以维系。

本周早些时候,海合会国家原则商定从2018年起对大部分货物和服务征收5%的增值税,塔耶尔当天宣布了这项税收计划,但医疗、教育行业及超过100种食品将免于征收该项增值税。该税收计划启动的第一年预计将为阿联酋政府增加约120亿迪拉姆(约合32.88亿美元)的财政收入。

## 埃及看重中国旅游市场潜力

新华社开罗2月24日电 (记者陈霖 王雪)旅游业是埃及经济一大支柱产业。埃及旅游部长希沙姆·扎祖日前表示,“未来,中国市场将是埃及旅游业最重要的市场之一”。

近几年来,受政治冲突和安全环境恶化影响,埃及旅游业呈衰退趋势,近几个月因俄罗斯客机坠机事件再遭重创。不过,扎祖在接受新华社记者采访时说,到目前为止,今年赴埃中国游客比去年同期大幅增加,埃及希望可以开发中国这一潜力巨大的旅游市场。

为此,他表示“希望中埃两国增加来往航班数量,以满足更多游客赴埃游览的要求”。

据扎祖介绍,统计显示,2015年中国赴埃游客人数达13.5万人次,远高于2014年的6.5万人次。他认为,“如果增加来往航班,这个数字可能很快增长到50万至100万”。

本月23日,埃及旅游部门在与来自20多个国家的200名高级旅游代表进行讨论后,发表了“开罗旅游宣言”,旨在落实埃及2016年推动旅游业计划。

扎祖说,这一宣言涉及4个主要方面:保障安全,加强文化旅游,改善宾馆和娱乐设施,采取有效措施吸引游客赴埃。

对于其中最主要的安全问题,扎祖指出,保障工作将从机场开始,并扩展到各个历史遗址。



锡纳朋火山喷发

2月24日,在印度尼西亚北苏门答腊省卡罗,当地居民远观锡纳朋火山喷出火山灰。锡纳朋火山是印尼129座活火山之一,自2013年9月起活动频繁。

新华社发