

## 动态



图片来源:pio3/shutterstock

## 想要游得快请将手张开

**本报讯** 在顶级的游泳比赛中,百分之几秒便足以改变一切。一项在日前于俄勒冈州波特兰举行的美国物理学会流体动力学分会第69届年会上展示的研究表明,通过简单地张开手指,人们可节省一部分时间。

物理学家利用3D打印的塑料手臂模型,分析了5个不同的手指位置对游泳速度造成的影响:中指、食指、无名指和小拇指分别张开0°、5°、10°、15°和20°。在所有情况下,拇指的位置保持不变。研究人员在风洞而非泳池中测量了其模型受到的阻力,以避免表面波浪的影响。他们发现,手指张开10°的模型产生了最多阻力,因为手指间的稍微张开仍然阻碍了空气流动。由于更多阻力会为游泳者提供更多推力并且推动其前进,该团队推断,当自由泳运动员将手指稍微张开时,会产生最佳效果。

研究人员根据对手掌大小和划水频率作出的假设计算得出,和在游泳时手指握紧相比,张开10°的手指可让游泳者的速度提高2.5%。在50米自由泳比赛中,这种速度上的差异可转化成十分之几秒。考虑到2016年夏季奥运会女子50米自由泳比赛的冠军仅以0.02秒胜出,这是一种巨大的差异。(徐徐)

## 用科技造福七彩云南

(上接第1版)

才出玫瑰田,又入养猪场。今年44岁的白族汉子洪金元,是鹤庆县如意村生猪养殖专业合作社会长,先后被大理州、县科协授予“科普先进个人”等荣誉称号。

“我们的协会成立于2011年9月8日,最开始只有32户参加。”说起协会的发展历程,洪金元如数家珍。那年恰逢猪价上涨,全国大部分地区猪先是传染胃肠炎,后又发作高热病。由于洪金元此前通过读书、培训、论坛交流等积累了一整套科学的养殖管理技术,协会内部以及如意村委会的700多户养殖户均未发生重大疫情,大家都赚到了钱。

多年来,洪金元积极组织养殖户参加各种会议,把自己从云南省委、云南省科协、九三学社等单位的培训、讲座中学到的知识,全部免费传授给大家。

如今,协会成员已经发展到123户,其中有20多户技术成熟的标杆会员,每个标杆户至少再带动5户人家脱贫。苏兰珍夫妇是标杆户之一,今年他家已有350头猪出栏,收入达到14万元。她说:“协会给我们家的帮助太大了,以前因为养得盲目,猪的死亡率很高,我家每年只能养十几、二十头猪。现在通过技术培训和会员之间的交流,我认识到了科学养猪的重要性,懂得了识别症状、准确治疗,真的实现了养猪致富。”

## 科协:为科技扶贫寻找支点

南涧县“六个一”产业中的“一只鸡”,是指当地特有的无量山乌骨鸡。这是世代居住在无量山系和哀牢山系的先民驯养而成的优良鸡种,迄今已有1000多年的历史。

然而,由于长期近亲繁殖等原因,乌骨鸡出现了明显的种群退化问题,表现在个体变小、整齐度变差等方面。为了解决这个问题,他们成立了保种育种专家工作站,集结了来自中国农科院家禽研究所、云南农业大学等单位的专家。在科技助力下,今年,无量山乌骨鸡原种保种体系已经建立,每年能产出250万只鸡苗,未来他们将向农业部申请单独品系。

同时,他们也在考虑建立属于自己的电商平台,加强产品的运输冷链等,所有这些,都需要科技工作者的进一步参与。

致力于玫瑰产业的杨泽军则表示:“这是一个新兴产业,我们面临的最大问题,是怎么开发新的加工技术、研发新的产品。我们现在已经有一个核心研发团队,也得到了中科院植物所、云南农科院花卉所等单位的支持。未来,我们要做得更大更强,就要依靠中国科协的力量,在全国范围内寻找专家!”

生猪养殖协会会长洪金元告诉记者,他的梦想是建立一个生态养殖中心,聘请更加专业的技术管理人员,拍摄技术人才和标杆会员的养殖技术视频,分享给更需要的人们。这个梦想的实现,也需要科协的支持。

据中国科协调研宣传部介绍,中国科协、农业部 and 国务院扶贫办今年10月开始联合实施“科技助力精准扶贫工程”:到2020年,在贫困地区支持建设1000个以上农技协联合会和10000个以上农村专业技术协会,实现农技协组织和服务在贫困县全覆盖;组织10万名以上科技专家参与脱贫攻坚,实现科技服务在贫困村全覆盖。实现这些目标,需要把科技资源和扶贫资源结合起来,真正让广大科技工作者跟贫困乡村、乡镇企业和农户结成对子。这次调研的目的就是要为科技助力精准扶贫提供更多的经验和启迪。

## LIGO 重启再探引力波

## 经调整与优化后更加敏感

**本报讯** 在被评为物理学史上最伟大发现之一的14个月,寻找引力波的试验又再度开始。引力波是由一些宇宙中最“暴力”事件引发的时空涟漪。它被认为是爱因斯坦广义相对论实验验证中最后一块缺失的“拼图”,它的发现是物理学界里程碑式的重大成果。

2015年9月14日,物理学家使用激光干涉引力波天文台(LIGO)——位于华盛顿州汉福德和路易斯安那州利文斯顿的一对巨大设备——发现了一组引力波,后者来自于两个彼此盘绕的巨大黑洞。

LIGO的研究人员在今年1月12日结束此次观测之前,又发现第二个黑洞正在合并。如今,在11个月之后的11月30日上午,经过这么长时间的调整与优化,LIGO干涉仪又开始采集数据了。

当然,LIGO的目标是发现更多的引力波来源。为了提升观测速度,研究人员一直在努力改进每个干涉仪的敏感性——这是一种巨大的L

形装置,研究人员可以利用它来测量宇宙空间自身的拉伸情况。

由1000人组成的LIGO科学合作组织发言人、巴吞鲁日路易斯安那州立大学物理学家Gabriela González表示,LIGO正在开始新的运行,其敏感性要比之前提升了10%。这意味着研究人员将能够探测到10%的更远的宇宙空间。

González指出,研究人员计划在下一个历年用6个月的时间采集数据。他们的目标是在未来几年内使设备的敏感性提高两倍。研究人员如果能够达成这个目标,那么在此基础上外推当前的观测结果,LIGO则有可能最终每天都能够发现一个黑洞合并。

LIGO在搜寻引力波的道路可能很快就会有一个伙伴了。研究人员正计划于明年初升级位于意大利比萨附近的VIRGO干涉仪。

美国科学家之前于今年2月11日宣布第一次直接探测到引力波的存在。这个于去年9月14日探测到的引力波来自于另外两个黑洞

合并,但这两个黑洞合并前的质量更大,分别相当于约36个与29个太阳质量,合并后的总质量相当于约62个太阳,相当于3个太阳质量的能量在合并过程中以引力波的形式释放。

之后,美国和欧洲的两个引力波探测项目的研究人员今年6月15日在加利福尼亚州圣迭戈再一次宣布,他们“非常清晰”地再次探测到引力波的存在。探测项目组说,此次探测到引力波的时间是去年12月25日。

之所以探测到引力波信号与宣布发现之间隔了一段时间,是因为科学家还要分析和确认相关数据。在这项研究中,科学家探测到来自两个黑洞合并而产生的引力波信号。这两个黑洞位于距地球14亿光年外,在合并前的质量分别相当于大约8个和14个太阳,合并后的总质量相当于约21个太阳,其中约1个太阳的质量变成能量,在合并过程中以引力波的形式释放。经过漫长旅行,这一引力波信号被LIGO项目组的两个引力波探测器“清晰”地捕捉到。



位于华盛顿汉福德的LIGO干涉仪在经过近1年的调整后重新投入使用。

图片来源:Caltech/MIT/LIGO Lab

科学家认为,两次明确探测到引力波信号表明,引力波并非偶然事件,未来将有可能继续探测到中子星等其他天体在碰撞过程中产生的引力波。(赵熙熙)

## 科学此刻

“神奇蘑菇”  
缓解焦虑

一段引起幻觉的“旅程”能否改变癌症患者面对死亡的方式?来自两项临床试验的结果显示出这样的结果。

研究人员已经证实,单剂量裸盖菇素(“神奇蘑菇”中的活性成分)同心理疗法相结合可减少抑郁和焦虑,并且增加癌症患者的幸福感。更重要的是,对于大多数人来说,这些效果似乎能持续6个月。

裸盖菇素和像麦角酰二乙胺(LSD)一样的其他迷幻剂在上世纪60年代被禁止。不过,对此类药物生理机制日益增加的了解,引发了关于其潜在疗效研究的复兴。一些小型试验证实了此类药物在治疗酗酒、阿片成瘾、抑郁和焦虑方面的前景。

癌症病人通常患有慢性抑郁和焦虑综合征,而抗抑郁药似乎并没有多大帮助。一些小型研究表明,裸盖菇素或是一种替代疗法。

来自美国约翰斯霍普金斯大学和纽约大学朗格尼医学中心的研究人员开展了两项试验,



裸盖菇素能帮助癌症患者改变面对死亡的方式。

图片来源:Misha Kaminsky/Getty

其中涉及80名患有癌症以及抑郁和焦虑症的病人。

在一项试验中,每名志愿者参与了一个心理治疗课程,并且辅以单次高剂量裸盖菇素或类似安慰剂的低剂量裸盖菇素。该课程结束的5~7周后,他们参加了第二次课程,并且服用了另一种药物。第二项试验以类似的方式开展,只不过利用的是维生素B3作为安慰剂。

在每次课程期间,受试者躺在沙发上,戴着眼罩并听着音乐。他们由两名研究人员陪伴,并且被鼓励将注意力集中到内心体验上。为评估

志愿者的反应,试验利用了多种心理学和生理学测量法,包括血压、心率、基于临床医生的测试以及自评问卷。治疗结束后,他们的家人、朋友和同事也会接受采访,以评估其对参与者幸福感的看法。

两项试验的结果表明,裸盖菇素使抑郁、焦虑和情绪紊乱的测量值出现直接和明显的减少,并且使生活质量、生命意义、死亡接受度以及乐观程度的测量值增加。6个月,这些疗效仍在80%的参与者中存在着。相关成果日前发表于《精神病理学》杂志。(宗华)

## 时间流逝 昏招频出



图片来源:PointImages/iStockphoto

## 环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

生物能源—生物炭系统是  
经济可行的二氧化碳去除方法

近日,来自美国康奈尔大学的研究人员在《自然·通讯》发表题为《采用或不采用碳封存的最优生物能源发电用于气候变化减缓》的文章指出,与采用碳捕获与封存(CCC)相比,生物能源—生物炭系统(BEBCS)是一种更加经济可行的去除大气中二氧化碳的方法。

将全球升温幅度限制在2℃以内并避免灾难性的气候变化,需要去除大气中二氧化碳。在当前的综合评估模型和政府间气候变化专门委员会(IPCC)气候变化情景中,采用的假设是能源部门通过BECCS去除二氧化碳,但BECCS方法成本昂贵且可行性较差。BEBCS是另一种二氧化碳去除方法,但IPCC任何一个情景尚未考虑这种方法。为此,研究人员对BECCS和BEBCS方法进行了比较。

研究显示,BECCS方法能够使单位生物质提供2倍的碳封存量和生物能源,而BEBCS方法能够以较低的碳价格进行二氧化碳去除的早期部署,长期改进土壤肥力的收益抵消了生物炭的生产成本。当碳价格在1000美元/吨碳以上时,BECCS是气候变化减缓中最经济的生物

质技术。而当碳价格在1000美元/吨碳以下时,BEBCS是最高效的技术,纯生物能源系统效果更优。采用生物炭的BEBCS方法,生物质被高温分解,含碳丰富的剩余物质被封存在土壤中,能够长期改进土壤生产力,使其具有竞争力。由于农业经济效益对成本的抵消,BEBCS能够降低成本并促进长期二氧化碳去除策略的实施。(刘燕飞)

芬兰科学家发布  
首个全球人为二氧化碳排放地图

近日,《地球物理研究通讯》发表题为《基于OCO-2卫星直接空间观测的人为二氧化碳排放区域》的文章,称来自芬兰气象研究所的科学家首次生成了全球人为二氧化碳排放地图。该地图基于美国国家航空航天局(NASA)的轨道碳观测卫星OCO-2数据,采取了新的数据处理技术,与已知的二氧化碳排放清单吻合度很好。

监测大气中日益增长的二氧化碳浓度需要准确的空间观测数据,轨道碳观测卫星OCO-2能够为绘制人为二氧化碳排放地图提供足够精确的数据。主导该项研究的科学家Janne Hakkarainen称,OCO-2能够监测到小型的独

立排放地区,如单独的城市。

科学家基于OCO-2数据,生成了首个全球人为二氧化碳排放地图,以美国东部、欧洲中部和东亚这三个高排放地区为中心。采取的新数据处理技术去除了二氧化碳季节变化、植物生长和休眠以及二氧化碳背景水平的影响,与NASA的Aura卫星上搭载的监测数据相互验证后,确保观测该技术得到可信的结果。该地图上二氧化碳高浓度区和排放清单之间具有正相关性,结果证明了空间观测数据成为监测人为二氧化碳排放的有力工具。(刘燕飞)

未来85年全球变暖将  
导致地中海部分地区变为沙漠

近日,《科学》发表文章《气候变化:2015年巴黎协定阈值和地中海盆地生态系统》称,如果全球变暖以当前的速度持续下去,西班牙塞维利亚和葡萄牙里斯本等地中海地区城市将在本世纪末变为沙漠。

2015年12月达成的《巴黎协定》旨在控制全球平均升温幅度比工业化前水平升高2℃以内。地中海一直是研究生物多样性的热点地区,过去数千年来,这片土地孕育了古埃及文明、古

嗅闻方式  
可改进气体探测设备

**本报讯** 一项近日发表于《科学报告》的研究表明,采用“嗅闻”方式或许能提高气体探测器对TNT炸药等化学物质的探测能力。利用3D打印的狗鼻子模型,作者研究了嗅闻背后的空气动力学,并用他们的发现为爆炸物探测器制作了一个能像狗一样嗅闻的气体入口。

美国国家标准技术研究所Matthew Staymates及同事利用一个3D打印、解剖结构与原型类似的狗鼻子模型,研究了犬类嗅闻的外部空气动力学。在气体流动可视化实验中,作者发现在嗅闻的呼气阶段,离开鼻子的气流会将鼻前饱和蒸气的气体引入鼻孔中。他们发现,比起连续吸气,鼻子在嗅闻时的气体探测能力增强了18倍。

根据他们的发现,作者为一种市面上有售的蒸气探测系统设计了一个模拟狗鼻空气动力学原理的定制气体入口。他们发现,比起连续吸入空气(气体探测器的常规运作方式),采用嗅闻方式将探测TNT炸药气体的能力提升

了16倍。作者指出,从狗身上学到的这些知识或许有助于开发新一代气体采样仪,以探测爆炸物和毒品。(张章)

孟山都进军  
欧洲农业数据市场

**本报讯** (记者丁佳)记者日前从孟山都公司获悉,其旗下气候公司宣布收购一家欧洲农场数据管理软件公司VitalFields,进一步为全球农民提供业界领先的数字化农业服务。

气候公司首席执行官Mike Stern表示:“此次收购是气候公司迈入欧洲市场的第一步,我们期待双方合作,为农民提供更加优秀的产品,挖掘农田潜能,获得更高收益。”

VitalFields公司首席执行官兼联合创始人Martin Rand表示:“为全球农民提供农业数据技术集成平台是双方的共同愿景。未来,双方将进一步拓展业务,让更多的欧洲农民享受到农业数字化服务的益处,实现可持续的高效农业生产。”

气候公司计划拓展VitalFields用户群体,为更多的欧洲农民提供高性价比的农田管理咨询服务,利用田间数据,提高价值。

据了解,气候公司于2015年推出了农业数字平台业务,目前在美国和巴西的使用面积均超5.8亿亩,美国农民用户超10万名,该平台正逐步拓展到加拿大及巴西等市场。VitalFields公司成立于2011年,主要业务是为农民提供易用的农田管理系统,帮助农民计划管理田间活动、追踪分析农田相关投入,以确保符合欧盟环保标准,目前业务覆盖欧洲7个国家。

希腊文明和古罗马文明。虽然这三大文明的更替主要是由社会和政治原因造成的,但无疑气候变化引发的长期干旱也在此过程中发挥了推波助澜的作用。近年来,地中海地区正在遭受严重的水资源短缺等气候变化负面影响,如果全球变暖以当前的速度持续下去,未来气候将成成为地中海文明消亡的主导因素。

来自法国阿维尼翁大学、法国艾克斯—马赛大学、地中海生物多样性与生态研究所的研究人员以地中海盆地过去1万年的花粉为材料,综合应用气候模型与植被模型,重建了过去1万年以来气候变化对地中海陆地生态系统的影响,预测了《巴黎协定》设定的全球不同温室气体排放情景下,地中海陆地生态系统对温度、降雨和大气中温室气体浓度的响应。

研究结果显示,在全球变暖升温限制在1.5℃的气候变化情景下,地中海陆地生态系统可以保持稳态,而这一目标需要通过大量削减全球温室气体排放才能实现。若全球变暖得不到有效控制,以当前的速度持续下去,地中海陆地生态系统将遭遇最近1万年来从未有过的急剧气候变化。荒漠化增加仅仅是其中一个后果,但足以使已经繁荣发展了一千多年的西班牙塞维利亚和葡萄牙里斯本在本世纪末变为沙漠。(董利苹)