

动态

微小镜头媲美鹰眼

本报讯 你有没有想过有一双鹰眼是什么体验?外科医生和间谍们可能很快就会知道。近日,研究人员表示研发出一种新摄像机镜头,其工作方式与鹰眼和人眼一样,尽管它们并不比一颗盐粒大。

来自德国斯图加特大学的一组研究人员开发了可用于微型摄像机监视系统的3D打印镜头。据悉,该镜头采用“移动成像”,通过提供超敏锐的中心焦点和比其他相机更宽的周边视觉模仿自然视觉。相关论文发表于《科学进展》。

该相机由4个镜头组成,每个具有不同的焦距,这标志着第一次将一个复杂的成像系统成功地3D打印到芯片上,形成了一个多孔径的相机。在使用时,相机独立镜头的较长焦距在窄视场中捕获高分辨率,较短焦距在较宽视场中捕获较低分辨率。当使用拼接软件覆盖图像时,结果得到“浮动图像”,其中最高聚焦程度在图像的中心。

这些微型透镜模拟了视网膜中央凹视觉。中央凹是具有最高光敏感细胞浓度的眼睛背部的部分,这就是中心焦点比周边视觉更尖锐的原因。这有助于捕食者以低分辨率环顾四周,然后以高分辨率对准一个目标物体。

研究人员表示,3D打印的透镜系统产生的图像与常规图像相比,可以减少所需的功率和处理时间。但该技术有一定的局限性。例如,目前其分辨率较低,而且体积过大,无法用于一些外科手术。同时,打印一个透镜需要数小时。

不过,一旦这些限制被克服,新透镜就能被植入人体内,或许还能制成无人机监督犯人。(张章)

尚未证实 H7N9 禽流感病毒可持久传播

据新华社 世界卫生组织驻华代表处2月17日表示,近来中国再次出现H7N9禽流感疫情,但还没有证据表明H7N9禽流感病毒具备持续性人际传播能力,减少接触感染病毒的活禽与关闭相关活禽市场是疫情防控关键。

世卫组织驻华代表处在接受新华社记者书面采访时指出,自2013年首次在中国发现人感染H7N9禽流感病毒病例后,中国先后经历了5次H7N9禽流感病毒在冬春季的季节性流行。中国国家卫生计生委按国际要求通报了疫情信息。

世卫组织驻华代表处说:“绝大多数患者通过接触感染病毒的禽类或活禽市场等环境感染了H7N9病毒。基于现有报告的信息,没有证据表明该病毒具备持续性人际传播能力,病毒属性和患者的病理学特征也没有显著改变。”

世卫组织驻华代表处表示,只要禽流感病毒在禽类中存在,出现偶发性人类感染病例或小规模疫情的可能性也就存在。考虑到禽流感病毒可能会持续演变和重组,人们对新出现的禽流感病毒保持警惕尤为关键。

该机构称,中国建立了发现与报告H7N9禽流感等传染病的体系,并且有能力分析病毒的变化发展。此次禽流感疫情暴发后,中国政府宣布采取多项措施强化监测与疫情防控,其中包括关闭相关活禽市场。此前禽流感疫情防控中,关闭活禽市场与保持市场卫生安全的举措发挥了重要作用。

世卫组织驻华代表处表示,对普通大众而言,重要的是做好预防工作。鉴于普通大众很难确定禽类感染了何种类型的禽流感病毒,因此人们应在处理、宰杀和准备食用禽类时需要执行严格的卫生安全措施。(张霖)

(上接第1版)

“每到夜晚就偷偷排放出一些难闻的气味,令人难以正常休息”。然而,该网友等到的则是“石沉大海”的结果,就像很多类似的群众举报一样。

国务院发展研究中心“中国民生调查”课题组2015年的一项入户调查显示,68.1%的受访者有意愿参与监督环境污染,采取实际参与行动方面具有者比重为52%,表明公众在参与环境保护方面具有明显的活跃度。

该报告同时指出,在当前改善环境质量的迫切形势下,受访者参与监督环境污染的实际行动仍然偏少,因此有必要“针对公众参与的薄弱环节,健全环保举报制度,引导公众依法有序参与”。

“现在迫切需要建立老百姓可以真正直接参与环境公益诉讼的体制,让老百姓行使自己的权利,真正做到参与监督。”在接受《中国科学报》记者采访时,国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长常纪文表示。

NGO 被公众寄予新希望

上世纪40年代到70年代,美国也曾经历了类似于我国今天的“烟雾杀手”时期。那时,洛杉矶第一个真正独立意义上的NGO——“驱除烟雾”成立。该组织在加州范围内开展环保宣传教育活动,并向政府游说进言,迫使当局更务实、高效地对抗雾霾。

近年来,我国环保NGO发展迅速,在吸引公众参与环保方面发挥了独特的作用。随着环保组织作为公益诉讼主体的政策出台,以环保NGO为主,通过法律手段监督、参与环境问题,维护公众权益,成为应对诸如环境保护等公共问题的有效途径。

新《环保法》实施后,我国首起针对大气污染行为的环境公益诉讼——中华环保联合会诉山东德州晶华集团振华有限公司超标排放污染物,造成大气污染,最终以环保组织胜诉。污染企业被判赔2198.36万元用于大气环境质量修复,并向社会公开道歉。

“公益诉讼能成为一个强有力的工具,使公众可以参与到环境保护的监督中来。”杨富强表示。

常纪文也强调,尽管目前针对工业企业的抽查力度不断加大,但越是灰霾天气越是偷排,严格执法还没有完全落实,因此迫切需要建立老百姓可以真正参与监督的环境公益诉讼,打破“民不能告官”的局面。

“基因剪刀”花落布罗德研究所

美专利商标局裁定基因编辑技术专利归属

本报讯 美国专利商标局专利审判和上诉委员会日前裁定,位于马萨诸塞州剑桥市由麻省理工学院和哈佛大学共同创建的布罗德研究所可继续保有此前获批的“基因剪刀”CRISPR技术专利——一种强大的基因编辑工具。然而加利福尼亚大学表示可能会对这一裁决进行上诉。该校于去年提出,布罗德研究所的这项专利借鉴了它的研究成果。

最新的裁决意味着这项举世瞩目的专利争夺战基本尘埃落定,美籍华裔科学家张锋的研究团队保有了CRISPR的关键技术专利权。

2月15日,美国专利商标局专利审判和上诉委员会3名法官作出法庭裁决,认为布罗德研究所所在2014年获得的CRISPR的技术专利权与加利福尼亚大学伯克利分校提交的专利申请是不同专利,前者不受后者专利申请影响。

2012年6月,加州大学伯克利分校的生物化学家Jennifer Doudna等人首先在美国《科学》杂志在线发表了有关CRISPR技术相关论文,并在此之前1个月率先提交专利申请;

而布罗德研究所的张锋等人后来居上,虽然论文发表和专利申请晚了一步,但他们首次证明CRISPR技术能应用于人类细胞的基因组,获得了CRISPR技术的第一个专利。

但Doudna等研究人员认为,他们的研究在CRISPR技术中涉及的范畴更广泛,对这项技术的研发具有奠基意义,因此布罗德研究所获得的专利不应被授予。而张锋一方则认为,Doudna等人提出的是不同的专利声明。由此,美国专利商标局2016年决定展开进一步调查,重新评估CRISPR专利归属。

加州大学伯克利分校15日发表声明称,他们将可能继续上诉。布罗德研究所则表示,法庭裁决确认了双方申请的专利不同,互不侵权。

其实,基因编辑技术早在20世纪90年代就出现了,但相比此前的技术,2012年诞生的CRISPR技术具有成本低、易上手、效率高等优势,使得对基因的修剪改造“平民化”,因此风靡整个生物学界,它又被形象地称为“基因剪刀”。

众所周知,脱氧核糖核酸(DNA)是主要

遗传物质,呈螺旋互绕的双链结构。在DNA链条上,一个具有某种功能的片段就是基因。基因编辑技术可以像人们编辑文字那样修改DNA链编码,由于对DNA链有剪断操作,“基因剪刀”是形象的说法。

操纵基因即可控制生物性状,“基因剪刀”可能带来深远影响。理论上,基因编辑可改变特定的遗传性状,因而可用来“改造”胎儿,让其不再携带家族遗传的缺陷基因或致病基因,但同时也引发对“定制婴儿”等伦理问题的担忧。

由于基因编辑技术尚未成熟,一些人担心,基因编辑过程中一旦出现微小错误,将可能在人类基因库中留下长久后果,因而对这项技术充满恐惧。另一些人则担心在社会层面引发问题,比如可能对优生造成影响。

不过,多国科学家已开始积极探索利用基因编辑技术治疗疾病。目前全球流行的“基因剪刀”是2013年兴起的CRISPR-Cas9技术,主要发明者之一是出生在中国石家庄的美籍华人科学家张锋。

科学界普遍认为,这是21世纪以来生物



2016年12月,加利福尼亚大学与布罗德研究所的代理律师在3位法官面前进行了口头辩论。图片来源:Dana Verkouteren

技术方面最重要的突破。这一技术曾三度入围美国《科学》杂志年度十大突破,在2015年更被评为年度头号突破。(赵熙熙)

科学此刻

科学家发现新大陆

在太平洋西南部一望无际的碧波下,隐藏着一个不为人知的王国——西兰大陆。

地球物理学数据显示,西兰大陆的面积约为500万平方公里,相当于澳大利亚的2/3。该大陆只有3个主要陆块,即南边的新西兰北岛和南岛以及北边的新喀里多尼亚,其中94%淹没在水下。

来自新西兰、澳大利亚和新喀里多尼亚的一个研究组在3/4月号的《今日美国地质学会》上报告称,西兰大陆是一个单独的地理实体,符合适用于地球上另外几个大陆的所有标准:高于周边区域、与众不同的地质状况、界线分明以及比大洋底部厚得多的表层。

“如果可以让大洋消失,大家就会清楚地看到那里有山脉和一片高耸的大陆。”该研究负责人、新西兰地质与核科学研究所地质学家Nick Mortimer说。

10多年来,Mortimer和同事一直致力于探索西兰大陆的秘密。他们借助谈话、流行书籍和文章以及论文收集资料。数据显示,西兰大陆曾是冈瓦纳古陆的一部分,约占冈瓦纳古陆面积的5%。西兰大陆约在1亿年前从冈瓦纳古陆分离,随后于约8000万年前与澳大利亚大陆分家。

但目前还没有国际机构负责指定官方大陆,因此研究人员只能希望西兰大陆被公认为



新西兰的一部分可能属于新大陆。图片来源:NASA/JSC

地球大陆的一部分。可以想见,在学界对此达成一致前,还会有无数争论。“这将把西兰大陆称为一个名字,而是证明了一个大陆可以被淹没但仍保持完整,这有助于探索陆壳的内聚力与分裂。”(唐一尘)

研究人员使用微型电子计算机X线断层扫描技术研究了须鲸神经。他们扫描了6根完整的保存于福尔马林液中的神经,以及一根外层被移除的神经。每根神经都有一个外鞘将许多神经束捆绑在一起形成内核。研究结果显示,神经回弹时,主要的形状是正弦曲线,它能够在神经弯曲和回弹时减轻拉力。

之后,研究者检验了内部神经结构,发现在神经核弯曲时,小规模波伏在外侧更弱,而在内侧更高。“这具有工程学意义,即一个棒子被拉伸时,外部材料被拉伸,而内部材料被挤压。”Lillie说。

虽然须鲸的神经被拉长,但波伏能帮助神经束适当松弛,因此不会出现损伤。Lillie表示,下一步,他们将研究其他器官和组织中也需要被拉长的神经,以解答它们是否利用类似机制避免损伤。(张章)

研究揭示鲸神经如何伸缩



《自然》及子刊综述

《自然》早期大脑发育或能预测两岁自闭症诊断结果

一项小型神经成像研究发现,一岁前脑容量增长比发育正常的婴儿更快,或能在两岁时准确预测自闭症谱系障碍的高风险儿童是否会患病。要将这种潜在的脑生物标志物开发为临床工具,为高风险人群的早期诊断提供信息,研究者还需要进一步的研究,包括在更大的样本中重复实验。相关成果2月16日在线发表于《自然》。

此前,研究者曾在自闭症儿童中观察到过脑容量增大,但并不清楚这种变化的发生过程以及它们与自闭症谱系障碍的行为症状的关系。

美国北卡罗来纳大学教堂山分校Heather Hazlett及同事对106个哥哥或姐姐被临床诊断为自闭症的婴儿(高风险组)以及42个直系亲属中没有自闭症的婴儿(低风险组),开展了一项前瞻性研究。作者分析了在婴儿6至24个月龄间取得的神经成像数据,发现与低风险婴儿和后来未被诊断为自闭症的高风险婴儿相比,

后来被诊断出自闭症的高风险婴儿皮层表面区域生长更快。皮层表面区域生长加快与研究者高风险婴儿两岁期间观察到的脑部整体过度生长有关。他们还发现,脑容量变化也与婴儿两岁期间开始出现的社会技能缺陷有关。最后,研究人员使用机器学习算法,准确预测了哪些高风险儿童在24月龄时将被诊断为自闭症。不过,他们指出目前仍不清楚这些大脑变化是自闭症特有的,还是与其他神经发育障碍相重合。

《自然—生态与演化》研究揭示深海甲壳动物受污染

一篇论文报告称,研究者在地球最深的两大海沟中发现了极高水平的污染。该研究指出,在远离工业区、彼此间隔近7000千米、且超过10千米深的海沟中发现了如此之高的污染水平,表明人类产生的表面污染能到达地球上最偏远的角落。相关成果2月14日在线发表于《自然—生态与演化》。

英国阿伯丁大学的Alan Jamieson及同事发现,生活在海平面以下10千米的端足目甲壳动物所含的污染物水平和骏河湾接近;骏河湾是西北太平洋污染最严重的工业区之一。他们使用了能深入马里亚纳海沟和克马德克海沟的深海探测器,以取回生活在海沟最深处的生物样本。研究者在这些端足类动物的脂肪组织中发现了极高水平的持久性有机污染物(POP),包括常用作电介质的多氯联苯(PCB)和常用作阻燃剂的多溴二苯醚(PBDE)。

研究人员指出,这些污染物很有可能是通过受污染的塑料碎片掉落到海底并进入海沟的,并被端足目动物所食。

在同期评论文章中,澳大利亚新南威尔士大学Katherine Dafforn表示:“Jamieson及同事用明确的证据证明,深海并不偏远,而是与地表水有高度联系,并且已暴露在大量人类产生的污染物中。”

《自然》丘吉尔探讨外星生命可能性

在一篇新发现的由英国前首相温斯顿·丘吉尔撰写的文章中,这位英国政治家像科学家

水草可使海中有害细菌减半

本报讯 有人给如何让游泳课更健康提出一些建议:粘上海草。其原因是,广泛分布于全世界沿海地区的水下“草原”,能过滤掉大量对人类有害的海中细菌。

为了弄清海草从其周围的环境中阻断细菌的有效性,科学家来到印尼西海岸Spermonde群岛中的4个岛屿上。他们在这些岛屿上发现一种共有肠道细菌(肠球菌)比美国环境保护署提出的岛屿近岸水域建议暴露水平高10倍。

但在海床长满稠密海草的水域,肠球菌的水平则仅为1/3。研究人员还发现,随着深度增加,在海草草甸附近,危害人类和水生生物的数十种细菌性病原体数量减半。相关报告近日刊登于《科学》杂志。

另外,珊瑚似乎也能从海草中受益。在调查了8000多个珊瑚礁后,研究人员发现,在有海草草甸的水域中数千种致死性珊瑚疾病流行性减少了50%。但科学家尚不能完全确定海草是如何有效战胜疾病的,但一个可能性是它们将富营养沉淀物聚集在海底,从而有效阻断了有害微生物摄取营养。(唐一尘)

研究称维生素D有助预防急性呼吸道感染

据新华社 一个国际研究团队在新一期《英国医学杂志》上报告说,补充维生素D有助预防急性呼吸道感染,尤其是对那些本身严重缺乏维生素D的人群。但目前这一说法仍存较大争议。

维生素D又被称作“阳光维生素”,是一种脂溶性维生素,可促进人体对钙的吸收,对保持骨骼健康非常重要。此前研究显示,维生素D能激活人体对部分病毒和细菌的免疫反应,而急性呼吸道感染也被认为与维生素D水平较低相关。

英国伦敦大学玛丽皇后学院等机构的研究人员对在14个国家开展的25项有关维生素D的研究数据进行了综合分析,研究对象约1.1万人。

分析发现,定量补充维生素D可将患急性呼吸道感染比例降低12%;对那些本身严重缺乏维生素D的人来说,这种保护效果更明显。同时,补充维生素D比较安全,潜在不良反应也很少见。

研究人员总结说,越来越多的证据支持在食物中添加维生素D等公共健康措施,改善人群的维生素D水平,尤其是在维生素D缺乏的地区。

然而,在报告配发的评论文章中,新西兰奥克兰大学和英国阿伯丁大学的学者提出质疑,认为这项研究结果不足以适用于广大人群,仅应被视为一种假说,需要通过更充分设计的随机对照试验来验证。此外,除了对那些患骨质疏松症风险较高的人群外,当前的证据都无法支持补充维生素D能预防疾病这一观点。(张家伟)

一样探讨了其他星球上存在生命的可能性。美国马里兰州巴尔的摩市天体物理学家Mario Livio在这篇近日发表于《自然》的文章中写道:“在当下一些政客拒绝科学的背景下,这位深入探讨科学问题的国家领导人让我十分感动。”

这篇长达11页的文章写作于1939年,当时欧洲正处在战争边缘。文章由打字机打出,原本或打算作为一篇科普文章向报纸投稿。丘吉尔在上世纪50年代补充了这篇文章的内容,但它从未发表过。文章在上世纪80年代被美国国家丘吉尔博物馆接管。新任馆长在去年发现了这篇文章,并将它转交给Livio检验其科学性。

Livio赞扬了丘吉尔对当时科研状况的了解和他在科学上的先见之明。在人类发现太阳系外行星前的半个世纪,丘吉尔就在考虑与今天的天体生物学研究课题极为接近的问题了。丘吉尔将生命定义为“繁殖扩增”的能力,并指出了液态水的重要性。他提出,要支持生命存在,行星的温度必须在“水的冰点以上,沸点以下”。

(冯维维/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)