

环球短讯

日专家分析5日地震为何东京震感强烈

新华社东京5月5日电(记者蓝建中)北京时间5月5日18分(北京时间4时18分),日本关东地区发生6.2级地震,东京部分地区的震度甚至超过了东日本大地震时的震度。为什么这次地震东京震感强烈,日本专家对此进行了分析。

东京大学地震研究所教授古村孝志认为,此次地震是在沉降陆地地板块之下的太平洋板块内部很深的地点发生的。其特征是地震波通过板块内部,容易传到很远的地方,所以在远离震源地正上方的地区,晃动反而会变强,出现“异常震度”现象,发生晃动的范围也非常大。

气象厅地震海啸课负责人长谷川洋平指出,此次地震是在沉降至关东平原地下深处的太平洋板块内部发生的,震源很深,几乎不会发生余震。不过为了以防万一,今后数天还需密切关注。

物种重复基因越多 适应环境能力越强

据新华社东京电(记者蓝建中)一些物种适应能力非常强,一些物种到了陌生环境则很难生存。日本东北大学研究人员发现,这可能与它们体内重复基因的个数有关:重复基因越多的物种,生存和适应能力就越强,分布范围也更广。

东北大学研究生院生命科学研究所的新闻发布会,一个基因拷贝形成两个基因拷贝的重复,重复形成的基因则称作重复基因。比如,人类基因组的70%以上是重复基因。生命科学研究所教授河田雅志主导的研究小组就基因重复与生物适应环境能力的关系进行研究。他们曾在2012年通过实验发现,果蝇的生存环境越是多样,其拥有的重复基因就越多。此次,研究小组又利用基因组已获得破译的猴子、老鼠和兔子等16种哺乳动物进行研究,调查了这些动物生存的气候带、食性等环境的多样性与重复基因比例的关系,并得出了相同的结论。

研究小组认为,哺乳动物重复基因的数量与适应环境能力的关系与果蝇一致,而且这一规则很可能适用于任何生物。

他们认为,基因重复产生两个功能完全相同的重复基因,即使其中一个基因的功丧失或降低也不会给生命活动带来太大障碍。

这项研究的意义在于,或许能推测物种能在多大程度上适应气候变化等环境的剧烈变化,从而判断物种是否会成为适应环境能力很强的外来入侵物种。这一研究成果首次在基因级别弄清了生物获得适应多种环境能力的机制,有可能成为制订保护生物战略的新指标。相关论文刊登在新一期英国科学杂志《分子生物学与进化》网络版上。

日拟调查大地震对北美生态的影响

新华社东京5月5日电(记者蓝建中)日本环境省5日宣布,准备从6月开始,着手调查东日本大地震后漂流到北美的瓦砾上附着的生物是否对当地生态系统造成影响。

根据环境省统计,2011年3月11日,东日本大地震引发的海啸导致大约150万吨瓦砾漂入海中。环境省预计,到今年10月,漂流到美国和加拿大太平洋沿岸的瓦砾将达40万吨左右。由于已经确认一部分瓦砾上附着了原产于日本的贝类和藻类,因此在美国和加拿大,担心从日本漂来的瓦砾所附生物对当地生态系统造成影响的声音越来越强烈。

为此,日本环境省准备派遣专家与当地研究机构合作,从下月开始在美国和加拿大沿岸进行实地调查,用3年时间弄清是否有原产于日本的物种附着在新到达的瓦砾上,以及这些生物是否已经在当地定居和繁殖等。

2011年3月11日,日本东北部海域发生大地震,引发特大海啸。受地震、海啸双重影响,福岛第一核电站4个机组不同程度出现事故,导致放射性物质持续外泄。

听他人讲话时大脑具有预测能力

整个过程中双方脑活动极为相似

科技日报讯 据物理学家组织网近日报道,一个来自美国纽约大学、南加州大学等多家单位的神经科学家小组发现,在我们倾听别人说话,能预测他们要说什么的时候,我们的脑活动和说话者更相似。这一发现也为研究大脑在交流中的作用提供了新证据。相关论文发表在最近的《神经科学杂志》上。

传统上认为,大脑处理周围信息的方式总是“从下到上”的——我们在听到某人讲话时,首先由听觉皮层处理声音信息,然后其他脑区再把声音信息整合成单词,然后整合成句子、段落等,由此我们能得到其中含义,理解对方所说的内容。

而近年来,许多神经学家变成了“从上到下”的观点,他们把大脑看作是一台“预测机”;我们不断预测着周围世界将要发生的事件,以便能迅速而准确地对其作出反应。比如我们能根据当时语境来预测单词和声音,当听到“草是……”,我们会预测是“绿色的”。但人们还不太清楚的是,这种预测性怎样影响了说话者的大脑,或者说怎样影响了说者和听者之间的互动。

论文合著者、南加州大学心理学和语言学副教授詹森·泽文说:“人们对语言结构已相当了解,但对交谈本身所知不多。最新实验正是关于我们怎样运用语言来表达普通观点,与他人分享我们对某件事的看法的。”

研究人员让一位志愿者描述她曾看到过的一些图画,同时收集她大脑的反应。这些图画差异很大,比如一幅是“一只企鹅抱着一颗星星”,这比较容易预测;另一幅是“一把吉它正在搅拌浸在一锅沸水中的一个自行车轮胎”,人们就很难预测是“一把吉它正在煮一个轮胎”还是“一把吉它正在搅拌一个自行车”。然后研究人员让另一组

志愿者听这些描述并看同样的画面,同时监测他们的脑活动。他们把说者和听者的脑活动进行了对比,发现当听者能预测说话人要说的内容时,两人负责说话的脑区活动模式更加相似。研究人员认为,当听者能预测一位发言者要说什么时,他们的大脑会发信号给听觉皮层,听觉皮层会预期相关预测单词的声音模式。而且在说话者计划着自己要说什么时,她的大脑也会显示出类似效果:她会预测自己对听众的说话方式,而她的听觉语言区的脑活动会受到这种预测的影响。

“我们的研究结果显示,说话者和听众的大脑都有语言预测能力,这让两者的脑活动模式更加相似。”论文第一作者、纽约大学心理学博士后研究员苏珊妮·狄克说,“最关键的是,在一个句子被说出来和被听到之前,这种预测就发生了。”

狄克还指出:“这种预测能力不仅能帮我们迅速、准确地处理周围世界的信息,可能在人际交往中也起着重要作用。在谈话中,我们会互相调整语速,选择单词,比如向反对科学家的小孩解释科学知识,这一过程受大脑控制,将双方的大脑连在了一起。”(常丽君)

今日视点

让70岁的人拥有30岁的身体

——一种蛋白质可恢复老年鼠大脑和肌肉功能

本报记者 常丽君 综合外电

哈佛大学干细胞研究所(HSC)科学家曾发现一种蛋白质GDF11,能让心脏功能衰退的老年鼠表现得像健康的年轻鼠。而最近他们发现,这种蛋白质还能提高老年鼠的大脑和骨骼肌的功能。这些发现由艾米·韦杰斯教授和哈佛干细胞与再生生物学(HSCRB)系李·鲁宾领导的两个研究小组合作取得,研究成果将以两篇独立论文的形式发表在周五出版的《科学》杂志上。

GDF11蛋白质是一种人体和小鼠身上都有的蛋白质。两个小组相当于人类70岁高龄的老年鼠注射GDF11蛋白,不仅提高了它们的运动能力,还提高了它们嗅脑区的功能,让它们像年轻鼠一样灵敏地嗅到气味。

两个小组用的实验方法基本类似。都是先制作一种载体支持系统,用手术把老年鼠和青年鼠的血管连在一起,让青年鼠的血流入老年鼠体内,然后给老年鼠注射GDF11。鲁宾和韦杰斯都表示,这些发现是未曾预期的进展,并有望能在三到五年内让GDF11进入最初的人类临床试验。

逆转心脏衰老特征

早在14年前,韦杰斯在斯坦福大学做博士后时就开始在小鼠身上使用载体支持系

统,当时她和几位合作者发现,让年轻鼠的血液在老年鼠体内循环,会让老年鼠受伤的肌肉在恢复时变得更年轻。

去年,她和理查德·李发表论文报告称,他们在给老年鼠变长了的、功能衰退的心脏供应年轻鼠血液时,衰老心脏恢复到年轻时大小,功能也提高了。然后她和科罗拉多州一家公司合作,发现血液中对恢复青春起作用最大的因素是GDF11。这次发现为人们带来了希望,GDF11有可能成为治疗舒张性心力衰竭的一种方案。目前在老年人中,舒张性心力衰竭是不可逆的,而且是致命的。

提高骨骼肌控制能力

在以往研究中,GDF11好像是专门针对心脏的,但新研究显示,它对多种器官和细胞类型都起作用。在载体支持系统中骨骼肌表现的效果,在再生生物学中有很多。韦杰斯说:“不同的是,以往例子是年轻血液因子恢复了肌肉干细胞功能,然后干细胞更好地修复了肌肉;在新研究中,我们还看到了与老化相关的DNA损伤的修复,由此带来了机能恢复和肌肉控制能力的提高。我们认为肌肉干细胞中DNA损伤的积累,可能反映了细胞适当分化、变成成熟肌细胞的能力丧失,而这种

能力是修复肌肉所必须的。”但韦杰斯还指出,在老化肌肉力学与修复方面人们要研究的东西还很多。“我们还没有完全理解,这是怎样以及为何发生的。我们可能会说,损失是对基因物质的修改,基因断裂等,但这是否是破坏性的,或修复所必需的?我们尚不清楚。”

提高大脑认知能力

鲁宾研究小组的重点是为神经退行性疾病开发治疗方案。鲁宾说,在他的小组开始GDF11实验时,“我们知道那只老年鼠的脑子非常糟糕,神经形成数量减少,认知能力下降”。他们小组的博士后丽达·卡西姆巴蒂接受了韦杰斯在载体支持系统方面的技术训练,然后在鲁宾小组指导下该实验。

鲁宾说,对小鼠大脑的3D重建和磁共振成像(MRI)显示,“有更多的新血管和血流”,这都是大脑更年轻、更健康的表现。年轻鼠的嗅觉极灵敏,能区分9种不同的气味。“在测试时,年轻鼠会避开薄荷味而老年鼠不会,但经过年轻血液和GDF11滋养后,老年鼠也会了。”

“我们认为,GDF11的一个效果就是改善血管分布和血流,这能增加神经形成。”鲁宾说,“对其他脑区应该还有广泛的效果。我们

美开发出新型热界面材料 可助200℃高温的电子设备散热

科技日报讯 聚合物材料通常是热绝缘体,但美国研究人员通过电聚合过程使聚合物纤维排成整齐阵列,形成一种新型热界面材料,导热性能在原有基础上提高了20倍。新材料能够在高达200℃的温度下可靠操作,可用于散热片中帮助服务器、汽车、高亮度LED(发光二极管)中的电子设备散热。该研究成果提前发表在近日《自然·纳米技术》杂志网络版上。

随着电子设备功能越来越强,体型越来越小,散热问题也变得越来越复杂。工程师们一直在寻找更好的热界面材料,来帮助电子设备

有效散热。非晶态聚合物材料是热的不良导体,因为它们无序状态限制了热传导声子的转移。虽然可以通过在聚合物中创建整齐排列的晶体结构来改善其导热性,但这些结构是由纤维拉伸工艺形成的,会导致材料易碎。

佐治亚理工学院乔治·伍德拉克机械工程学院助理教授巴拉图德·克拉拉说,新的热界面材料是利用共轭聚合物聚噻吩合成的,其整齐的纳米纤维阵列既有利于声子的转移,也避免了材料的脆性。新材料在室温下的导热率达到了4.4瓦/米·开尔文,并已在200℃温度

下进行了80次热循环测试,性能依旧稳定;相比之下,芯片和散热片之间的热界面常用的焊锡材料,在回流的高温过程中工作时可能会变得不可靠。

纳米纤维阵列结构是通过多个步骤制造而成的:研究人员先将含有单体的电解质涂在一块带有微小孔隙的氧化铝模板上,然后向模板施加电势,每个孔隙中的电极会吸引单体,开始形成中空纳米纤维。纤维的长度和壁厚通过施加的电流和时间来控制,纤维的直径则由孔隙的大小决定,从18纳米到300纳米不等。传统热界面材料的厚度约为50微米至75微米,而这种方式获得的新材料厚度可薄至3微米。

克拉拉表示,该技术仍需进一步改进,但他相信将来可以扩大生产和商业化。“类似这样可靠性高的材料对于解决散热问题来说很有吸引力。这种材料可能最终改变我们设计电子系统的分布。”(陈丹)

“触发操作编程”让家电智能化

科技日报讯 家用智能设备除了电视遥控,还有车库自动门、咖啡机、洗衣机、采暖通风空调等,但这些机器都有难懂的编程步骤。怎么让它们自己知道该何时开、何时关、何时加热、何时降温呢?这需要给它们编程。但一般人没这技术或兴趣来做编程,也没人想只为了打开灯就请一位工程师。

据物理学家组织网近日报道,最近,一个由美国布朗大学和卡内基·梅隆大学计算机科学人员组成的研究小组在一系列调查和实验的基础上,提出了一种可行的编程方案,叫做“触发—操作编程”,让人们用“如果这样,那么那样”的简单语句作出“菜单”,就能控制家里的每件设备。

触发操作的概念在网上很热,一家叫IFTTT的网站帮人们实现多种互联网设备之间任务的自动化,比如“如果在脸书(Facebook)照片里标记我,那么把它上载到分享(Instagram)里”。这涉及两家服务商,但每次触发就会自动执行操作。

布朗大学计算机科学教授迈克尔·利特曼认为,IFTTT网站的例子或许也适用于家用设备智能化。“它是个很简单的编程示范,人们能用它来控制家用设备。”利特曼说,但问

题是它的目标是让家用设备更加自动化,还是更加简单化?

为此,他们对Mechanical Turk公司员工进行了调查,并收到318份反馈。人们的想法相差很大,有最日常的“在床上打开咖啡罐”,还有最古怪的“向闯入者发射激光”,比较大众的是“在宠物离开院子时告知我”“在我到家前15分钟开始煮咖啡”等。这些都需要编程才能实现,但大部分编程任务都符合触发—操作格式,78%的想法可以用一次触发和一次操作表达,另外22%的想法需要多次触发或多次操作结合。

布朗大学研究生埃丽丝·麦克马斯特设计了两个界面,让志愿者在界面上制作他们的“菜单”。其中一个稍微复杂些,以满足多重触发和多重操作的需要。实验显示,志愿者能很好地使用这两个界面,他们没有任何编程经验,也能做得和有经验的人一样好。

这表明“触发—操作编程”很灵活也很简单,能满足人们实现想要的智能家庭,而且非编程人员也能用。布朗大学研究生梅林·帕克说:“人们可以更好地控制家用设备,只需给他们一个工具,让他们能按自己的直觉想法来操作那些设备。”(常丽君)

全英华人高层次人才创新大赛启动

科技日报伦敦5月5日电(记者刘海英)4日,第八届全英高层次人才创业大赛在英国牛津大学举行开幕式,标志着本年度英国华人历史上规模最大创新创业类赛事正式拉开帷幕。中国驻英国大使馆教育处公使衔参赞沈阳、牛津大学副校长伊恩·沃姆斯利、伦敦大学学院副院长郭正晓等为大赛揭幕。

全英高层次人才创业大赛由中国驻英国大使馆教育处支持,全英中国学联主办,牛津大学和剑桥大学等高校学联承办,国内地方政府、创业园等单位协办,是面向全英中国学联学者的创业大赛。该赛事始于2005年9月,迄今已举办7届。历届大赛吸引了大批海外高层次人才和优秀项目到全国各地的创业园区进行考察对接,使得众多项目成功落户多个园

区,得到众多华人学者的高度肯定。本届创业大赛立足英国,辐射欧美,项目征集将涉及新能源、新材料、生物医药、光电、信息科技、海洋产业、管理、金融、化工、机械制造、汽车、农业等多个领域。凡具有学士、硕士及博士以上学历的拟创业科技人才皆可报名参加。初赛将于6月份在伦敦举行,随后在中国合作伙伴城市举行半决赛,最终决赛将于10月份在英国剑桥大学举行。而诺贝尔奖获得者、发达国家科学院或工程院院士、千人计划“专家等高层次人才项目将直接进入半决赛。

据了解,本次大赛得到了浙江和江苏两省政府的大力支持,参赛项目若入选两省相关人才引进计划,最高可获得3000万元人民币的资金扶持,并享受办公、住房等一系列优惠待遇。



第110届巴黎博览会渐进高潮

5月3日,在法国巴黎举办的第110届巴黎博览会上,人们在家用电器展厅参观。日前,第110届巴黎博览会在巴黎凡尔赛门展览馆拉开帷幕。展会面积达22万平方米,内容涉及家居、旅游、娱乐、美食、家用电器、环保等领域的新产品和新技术。新华社记者 陈晓伟摄