

# 抑制大脑过度兴奋的蛋白又找出百余种 有助研究脑病新疗法与记忆问题



科技日报华盛顿9月7日电(记者刘海英)美国杜克大学研究人员在最新出版的《科学》杂志上发表论文称,大脑抑制性突触比兴奋性突触简单的论断是错误的。他们利用一种新型生物识别技术,在抑制性突触中找到了超过百种过去没有发现的蛋白。这一发现不仅为治疗大脑疾病提供了新线索,同时也表明大脑的复杂程度远超想象,对抑制性突触的研究仍需深入。

突触是神经元之间联系并进行信息传递的关键部位,根据其对于神经元活动的影响,可分为兴奋性突触和抑制性突触两大类。过去科学家们一直认为,抑制性突触要比兴奋性突触简单,因为这些突触结构中的蛋白种类相对较少。此前,科学家在抑制性突触中找到了大约40种蛋白,这些蛋白不仅在防止大脑过度兴奋方面起着关键作用,也塑造着大脑信号的模式。

此次杜克大学研究人员采用BioID生物识别技术,利用一种细菌酶来识别小鼠大脑抑制性突触中的蛋白,结果找到了140种新蛋白。“在过去50年里,这些蛋白就如同被锁进了保险箱,而今天我们把保险箱打开了。”研究人员这样形容这个令他们大吃一惊的发现。

全基因组关联研究显示,其中的27种蛋白与自闭症、智力障碍和癫痫有关。对这些蛋白机制的研究或可为理解和治疗这些疾病提供新途径。

虽然研究人员知晓大部分蛋白的功能,但有两种蛋白的功能却不清楚,即使基因组测序也没能提供相关线索。研究人员将这两种蛋白命名为抑制性突触1(InSyn1)和抑制性突触2(InSyn2)。研究发现,神经元中的InSyn1蛋白水平下降,会导致周围脑组织过度兴

奋,这表明该种蛋白对抑制性突触正常功能的发挥具有非常重要的作用。

研究人员指出,新的发现表明,大脑远比我们想象的复杂。此次在抑制性突触中找到这么多蛋白,给未来癫痫等脑疾病的治疗以及长期记忆形成过程的研究,提供了很好的线索。

新华社华盛顿9月7日电(记者林小春)美国抗癌“登月”计划又向前迈进一步。由美国癌症专家组成的“蓝丝带顾问咨询委员会”7日建议,应在免疫疗法、数据共享和建立患者网络等十大领域重点投资,从而达到加快癌症研究的目的。

“蓝丝带顾问咨询委员会”7日向美国国家癌症咨询委员会提交了建议报告,后者略作修改予以接受,接下来将提交由副总统拜登领衔的抗癌登月特别小组。

这份报告首先建议,应建立全国性的患者网络,允许患者提交肿瘤样本进行基因组检测,并与研究人员分享他们的检测与临床治疗数据。癌症患者也可在网络中预先登记,表明自己有兴趣参与临床试验。目前,美国癌症临床试验主要在大型医疗中心进行,只有5%的患者参与其中。

利用患者自身免疫细胞进行治疗的免疫疗法,是当前癌症治疗研究的热点之一。该报告的第二个建议是,建立一个专门的癌症免疫疗法临床试验网络,加强对这种疗法进行研究。

该报告还建议,加强癌症抗药性研究;建立癌症数据共享系统;加强对儿童癌症致病因素的研究;减少癌症及其治疗的副作用;加强癌症预防和早期检测;对患者标本进行追溯分析,从而更好地预测标准疗法的治疗结果;建立人体肿瘤动态化三维图像;开发确定肿瘤性质与测试治疗效果的新工具。

## 美提出抗癌「登月」十大重点领域

今年1月,美国总统奥巴马宣布发起一项寻找癌症疗法的大型计划,用“登月计划”作比来说明其重要性,后来又设立以副总统拜登为首的“白宫抗癌登月计划特别小组”,目标是让抗癌研究的进展速度翻一番,在5年内取得原本可能要10年取得的结果。

### 今日视点

# 地球也能“照X光”

## ——海洋风暴激发的地震波可揭示地球内部结构

本报记者 姜靖

照X光片是人们非常熟悉的医学检测手段,可以帮助医生看到肉眼看不到的人体内部。最近,科学家通过研究海洋风暴,首次从地球内部探测到了由风暴激发的罕见地震波。利用这些地震波给地球内部结构成像,就仿佛给地球照X光一样,有望为研究地球内部结构提供新工具。相关研究成果发表在近日出版的《科学》杂志上。

### 地震波有助了解地球内部结构

也许穷其一生,人类也无法感知我们脚下的地球正以五花八门的方式发出声音。事实上,就连最明显的地震运动也是地球不同类型和频率抖动的复杂组合。通常情况下,大规模的破坏由一种被称为面波的地震波引起,但其在这些危险的面波席卷一切之前,地震已经发出了快速而微妙的征兆。

这些征兆被称为体波,这种波以近乎直线的运行轨迹直接到达地核。体波比面波要微弱得多,因此通常很难被人类发现。不过有趣的是,这些震前的低频脉动能够引起狗和马等动物的警觉。

体波通常具有两种基本形式。一种有点像声波那样通过拉伸或者变形在陆地上向前移动,被称为P波。P波通常作为一种“预测波”,因为它们通常首先到达。另一种是S波,又被称为“续至波”,它们通常会像海浪侵袭地表那样上下、左右运动。S波较为微弱,而且通常被P波淹没,因此很难被监测到,但它们却非常重要。

四川省地震局、川滇国家地震监测预报实验场四川分中心的李大虎博士告诉科技日报记者,当波动以大圆弧形席卷地球并返回到地表后,地质学家们可



以检测并测量到它们。波动在传播过程中,遇到重要的地球化学或物理结构分界面的时候,例如在地核和地幔之间的边界(核幔边界),它们就会发生反射、折射,甚至停止传播,这就意味着研究震后P波和S波的传播有助于阐明地球的内部结构。

### 剧烈海洋风暴也能产生微弱地震波

然而,这种方法存在一个问题,就是对于远离构造板块边缘、地震稀少的地区,地球结构图像的分辨

率较低,这或许就是剧烈的海洋风暴可以帮助我们。东京大学地震学家西田(音译)说,在海洋风暴期间,大气压力迅速下降产生强烈的海浪,其中小部分能量一直传播到海底,并在岩石中产生了微弱的P波和S波,就如同发生了一个非常微弱的地震。

地质学家们曾用这种方式探测到了P波。现在,西田和同事们高木亮太(音译)首次探测到了更加微弱的S波。他们关注了2014年12月发生在格陵兰岛附近北大西洋地区的一场被称为“气象炸弹”的强烈海洋风暴。利用布设在日本的密集的地震台网,他们

从这次风暴中探测到了P波,并如预期的那样,也拾取了S波信号。

### 可构建更清晰的地球内部结构图

通过“气象炸弹”风暴激发的P波或S波记录,可以构建高分辨率的地球内部结构图像,还可以精确地计算出上下地幔之间边界的深度。西田认为,这项研究工作可能最终有助于揭示重要的边界的起伏情况,并可能影响到我们对地幔对流和构造板块运动的理解。

他还指出,“气象炸弹”类型的强烈风暴不像地震那样常见,但可能发生在海洋中几乎任何地方,这就意味着它们可为地球内部结构成像提供补充震源信息,日本和美国等国已经开始安装和使用密集的地震台网,去探测这些由风暴激发的弱波信号。

加州大学圣地亚哥分校地震研究员彼得·泽斯托夫特指出,使用海洋风暴激发的微弱地震波成像是有可能的,同时利用P波和S波还能够提供更多的信息,因为S波比P波有更短的波长,且在纵向和横向上变化的规模更小,可用它来对地球内部结构进行成像。泽斯托夫特的同事彼得·布罗米斯基也指出,研究人员已经设法利用地震环境噪声信息更好地构建地球内部结构的图像,例如海浪或重型车辆产生的振动信息。

据报道,发现这些S波后,日本研究者希望可以着手构建有关这些波的目录,然后将编目后的S波进行比较,以便通过这些目录打开一个在风暴环境下探索地球内部本质的视角,重新梳理有关我们地球的结构信息。

# “光结构”让水随环境变化自由变色

科技日报东京9月8日电(记者陈超)日本理化学研究所、东京大学和物质材料研究机构的联合小组最近开发出一种新型“动态光结构”,通过对水中含有的微量氧化钛纳米片进行数百纳米为周期的规整排列,使水在没有改变成分的情况下可根据环境变化随时改变颜色。

“光结构”是指材料具有与可见光波长同等周期结构,并根据周期长短选择性地反射相应波长的光,从而呈现出各种鲜艳的“结构色”。“光结构”对操纵光的提

取、封闭和传播等非常有用,科学家们对此进行了大量研究。但是,获得“光结构”并非易事,即使利用最新的纳米技术也难以制作,因此通常的“光结构”是由无机结晶和有机聚合物等硬质材料构成。

在自然界中,有些生物能巧妙地利用流动性物质构成“动态光结构”,比如琉璃鱼鳞和霓虹灯鱼等鱼类,它们可以自由控制体色。而用流动性的人工材料制作“动态光结构”,使材料根据环境变化瞬间变色,却极其困

难,因为秩序性和流动性是一对相反的状态。

此次日本研究人员使用氧化钛纳米片进行“光结构”的开发。氧化钛纳米片厚度为0.75纳米,横幅为数微米,是具有极大轴比的二维无机物质,具有高折射率和磁定向性等独特性质。由于纳米片带有较大负电荷,彼此之间具有静电排斥力,可以让纳米片在水中分散后形成具有一定间隔的层状周期结构。但纳米片的间隔最大为50纳米,难以作为“光结构”利用。为此,研究小组开发出扩大纳米片间隔的新方法,让水中分散的微量氧化钛纳米片以数百纳米为周期有规律排列,成功获得了随环境变化随时变换结构色的“流动性光结构”。

该成果对胶体科学、自下而上的纳米技术以及超材料的开发具有指导意义。研究论文在线发表于《自然·通信》杂志上。

# 东部大猩猩被列为“极度濒危”物种

科技日报北京9月8日电(记者姜靖)国际自然保护联盟日前宣布,将东部大猩猩这一世界上最大的灵长类物种列为“极度濒危”物种,也就是离灭绝仅一步之遥。与此同时,大熊猫在濒危物种红色名录中的等级从“濒危”降为“易危”。

过去20年中,东部大猩猩的数量下降超过70%,全球范围内现在仅存5000只东部大猩猩。目前地球上存在的6种类人猿中,有4种处于高度濒危状态,分别是东部大猩猩、西部大猩猩、婆罗洲猩

猩和苏门答腊猩猩。

国际自然保护联盟将东部大猩猩的濒危归咎于刚果民主共和国的非法捕猎和战争,以及西非与印度尼西亚的大规模的伐木造田。

国际自然保护联盟主任英格·安德森说:“看到人类最近的远亲——东部大猩猩滑入濒临灭绝的境地真是令人痛心。有越来越多的证据表明,保育能起作用。我们的责任是加倍努力,扭转趋势,保护我们地球的未来。”

# 简单血液测试可提前检出食道癌

科技日报北京9月8日电(记者刘震)英国科学家最近展示了一项新的血液测试技术,其能在食道癌患者出现明显症状之前测出癌症。研究人员表示,该方法或可用于检测其他癌症,从而挽救成千上万条生命。

据英国《独立报》7日报道,研究人员将新测试技术比喻成“烟雾探测器”,因为这一测试实际上并非发现癌症本身,而是发现癌症出现时红细胞的变化。该测试成本仅35英镑,只需几个小时就能完成,使用的也是常见的实验室设备,可用于监测患病风险很高的人。斯旺西大学的葛瑞金·詹金斯领导的研究团队在

4年间对300人进行了研究,其中包括健康的人、有癌症前期迹象的病人以及罹患食道癌的病人。最新测试主要探测位于红细胞表面的蛋白质变异。对于健康的人来说,这类变异的数量一般为百万分之5;而在癌症病人身上,这一数量高达每百万分之50到100。研究人员在一份声明中指出:“测量血细胞变异的好处在于,我们能采用一种简单有效且非侵入的方式进行。”

研究人员目前正研究是否可用此方法来检测胰腺癌。詹金斯表示,尽管还需要发现新证据以证明这一方法对其他癌症有效,但很难想象这一方法不适用。

# “中丹创新中心”在哥本哈根成立

据新华社哥本哈根9月7日电(记者石寿河)由丹麦哥本哈根投资促进署联合多家中国和丹麦企业及机构投资成立的“中丹创新中心”7日在首都哥本哈根成立。这是丹麦第一家以中国为主题、旨在为两国赴对方投资提供商务启动服务的“孵化器”。

据哥本哈根投资促进署负责人克劳斯·伦博格介绍,“中丹创新中心”是丹麦企业孵化器群的一部分,入驻该中心的中国企业将以最便捷的方式获得进入丹麦和其他欧洲市场的知识和人脉,而丹麦企业也可以在

此得到进入中国市场的智力支持。中国驻丹麦大使刘碧伟出席中心成立剪彩仪式并表示,中心的启动为两国企业提供了很好的平台,便于双方在技术研发、产业资本对接、股权并购等方面开展更为深入的交流与合作。

“中丹创新中心”毗邻丹麦著名旅游景点“小美人鱼”雕像。据介绍,除提供智力支持、搭建投资网络外,中心还为中国和丹麦本土中小型企业提供办公场地。

## 中亚班列(南通—阿富汗海拉顿)抵达海拉顿



9月7日在阿富汗海拉顿拍摄的中亚班列首列列车。

当日,阿富汗巴尔赫省政府在边境口岸海拉顿举行中亚货运班列抵达欢迎仪式。

该货运班列于8月25日由中国南通出发,于9月6日进入阿富汗重要的进出口口岸和货运重镇——海拉顿。中亚班列(南通—阿富汗海拉顿)计划每月开展两趟次的进出口双向国际贸易,每月不少于90个标箱。

新华社记者 卢树群摄