

# 新成像方法揭示人类大脑如何适应损伤

## 备用的次要脑区可立即取代功能丧失的脑区

**本报讯** 据物理学家组织网近日报道,美国卡内基梅隆大学认知成像中心(CCCBI)的科学家首次采用了一种新的组合神经成像方法,能够确切发现人类大脑是如何适应损伤的。发表在《大脑皮质》杂志上的相关研究报告显示,当一个大脑区域的功能丧失时,备用的大脑区域就会立即活化起来,取代不能工作的大脑区域以及它的“同盟者”。

CCCBI主任马塞尔·贾斯特表示,人类大脑

的一种特殊能力就是适应多种类型的损伤,如创伤性脑损伤和中风等,使得人们的大脑能在关键的脑区受伤后,继续维持工作。而这也提示了人类如何通过训练自己的大脑,使其变得更易于恢复。秘密就在于开发替代性的思维模式,令自己的大脑成为全能选手,以备不时之需。

研究人员借助功能性磁共振成像(fMRI)技术,研究了16个健康成人的大脑将如何适

应暂时性的韦尼克区失效,该区域是大脑涉及语言理解的关键区域。他们在fMRI扫描的中间区域应用了经颅磁刺激(TMS)方法,来短暂中断受试者韦尼克区的正常工作。在进行磁共振成像扫描时,科学家会分别在TMS实施之前、之中和之后对受试者进行有关语言理解的测试。

研究团队在刺激韦尼克区后即刻测量了大脑的活动变化。结果显示,随着TMS的应

用,韦尼克区的大脑活动明显减弱,但作为“后备”的次要大脑区域却立即被激活,并相互协调,支持个人的思考过程继续,而不会影响大脑对于句子理解的表现。这些“后备”区域包括对侧区域、紧邻受损区域的大脑区域和正面的执行区域。前两种备用区域具有与受损的韦尼克区相似的大脑功能,但在效能上要差得多;而第三种区域则发挥了战略性的作用。

此外,由于思考本身就是一个联网的功

能,因此当网络中的一点受到损害时,邻近的其他区域也会随之受损。“人们在思考时会涉及多个脑区,而非单独一个大脑区域。”贾斯特说。在停止实施TMS后,大脑受伤区域及其附近区域会逐渐恢复至其最初的活动水平,而“后备”区域也将继续工作,这就意味着,在一段时间内,会有两个皮质小组同时作业,这也解释了为何有时TMS反而能提升大脑的效能。

(张巍巍)

### 环球短讯

#### 激光将“蒙娜丽莎”送往月球

**据新华社洛杉矶电** (记者郭爽)美国航天局日前利用激光束将名画《蒙娜丽莎的微笑》传输到绕月飞行的“月球勘测轨道飞行器”上,这是人类首次利用激光在星际间传输图像数据。

美国航天局发表声明说,这是该局利用“月球勘测轨道飞行器”进行激光通信试验的一部分。通常,飞离地球的航天器都是利用无线电通信,“月球勘测轨道飞行器”是目前唯一绕其他星球飞行且能使用激光通信的航天器。

这幅名画首先被数字编码,分解为152×200个像素;然后每个像素都变为激光脉冲,从美国航天局位于马里兰州的戈达德航天中心发出,传输到近24万英里(约38万公里)外的“月球勘测轨道飞行器”上,数据传输速率约为300比特每秒。

“月球勘测轨道飞行器”上的仪器在接收到激光脉冲后重建图像,并通过传统的无线电系统再将图像传回地球,从而验证激光传输成功。

“在不久的将来,这种简单的激光通信技术可能成为卫星无线电通信的补充”,美国航天局专家戴维·史密斯说,“再往后看,这种传输方式有可能实现比现有无线电通信线路更高的数据传输速率”。

美国“月球勘测轨道飞行器”项目耗资4.91亿美元,于2009年进入月球轨道,重点考察月球两极,为未来载人探月寻找合适的着陆点。

**俄政府采取措施刺激经济增长**

**据新华社莫斯科电** (记者刘恺)据俄罗斯政府新闻局18日提供的消息,俄总理梅德韦杰夫已签署命令,要求俄政府相关部门采取具体措施刺激经济增长。

根据梅德韦杰夫签署的政府令,俄经济发展部、地区发展部和财政部应向政府提交“有关改革投资基金运作机制”的建议,以确保大型基础设施建设项目获得融资。

根据政府令,在2013年2月5日之前,俄经济发展部应向政府提交“改善建筑领域营商环境路线图”的修正案,该路线图于去年8月通过。梅德韦杰夫还责成俄经济发展部研究,如何在形成“联邦合同系统”(国家采购机制)框架内对本国商品生产者给予支持。另外,经济发展部、劳动和社会保障部、财政部应联合制定并向政府提交有关对小微企业保留保险征收优惠政策建议。

政府令还规定,在2013年第一季度,俄央行应研究制定并向政府提交有关放宽信贷机构再融资机制的建议。俄外经银行被责成向政府提交有关支持高新技术产品出口的报告。

去年12月26日,梅德韦杰夫主持召开关于刺激经济增长措施的特别会议,要求各政府部门认真研究刺激经济增长的有效措施,并在实现低通胀、执行预算规则、实行有效的货币信贷政策三者之间找到最佳平衡。

今年1月16日,俄总统普京在经济工作会议上说,去年俄经济发展情况相对不错,但经济增速持续放缓令人不安。

俄经济发展部预计,去年俄国内生产总值增幅为3.5%。

**哈萨克斯坦拒绝为俄罗斯发射足量“质子”火箭**

**据新华社莫斯科电** (记者贺颖)俄罗斯航天部门消息人士18日向俄媒体透露,哈萨克斯坦的拜科努尔发射场已拒绝在2013年为俄罗斯发射足量数量的“质子”火箭,俄打算以减少支付租金的方式予以回应。

该消息人士说,俄原计划今年在拜科努尔发射场发射17枚“质子”火箭,但哈方只批准发射12枚。为此,俄打算减少向该发射场支付的租金(目前为每年1.15亿美元),而是根据发射场实际发挥的作用来付钱。

据悉,哈萨克斯坦拒绝俄发射要求主要是出于环保考虑,因为火箭发射时会排放大量有害物质。此外,俄航天部门从2011年起多次在拜科努尔发射场发射火箭失败,当地居民担心火箭泄漏的剧毒废基料会危害他们的健康。

俄航天专家称,哈萨克斯坦的做法破坏了俄罗斯今年的航天发射计划,因为俄境内目前没有民用发射场,唯一的普列谢茨克军用发射场没有适合“质子”火箭发射的平台。

拜科努尔发射场是苏联最大的航天器和导弹试验中心。苏联解体后,俄哈于1994年签署租用协议,由俄罗斯使用该发射场进行商业和载人发射,租期已经延续至2050年。

为了减轻对境外发射场的依赖,俄罗斯从2007年起在远东的阿穆尔州建设东方发射场。新发射场预计于2015年投入使用,它将部分代替目前拜科努尔发射场的作用。

## 生物燃料树木释放物会加大臭氧浓度

**本报讯** 据物理学家组织网近日报道,美国兰卡斯特环境中心的研究人员发现,作为生物燃料来源的树木所释放的有机化合物异戊二烯与空气中其他污染物混合,将提高种植地附近空气中臭氧浓度的增加,可能会导致人们吸入臭氧死亡,并且也可能降低作物的产量。相关论文发表在最新一期的《自然·气候变化》期刊上。

在距离地球表面25公里至45公里范围内臭氧浓度不到1ppm(1ppm=百万分之一)时,可吸收太阳光线99%的紫外线,对地球上的生命具有保护作用,对人体无害;若浓度高于100ppm,则会引起呼吸障碍和头痛。汽车、化工厂及发电厂排出的二氧化氮吸收阳光后,转化成一氧化氮和活泼的氧原子,氧原子继而与氧气反应生成臭氧。这些停留在对流层的臭氧会使人感到呼吸困难,肺功能减弱及肺组织受损。此外,臭氧更会与汽车排出的碳氢化合物作用,生成光化学烟雾,刺激我们的呼吸系统。所以,臭氧究竟是敌是友,功大于过还是过大于功,就要看它在大气层的哪个部分了。

为了减少化石燃料产生的二氧化碳向大气中的排放,政府和民间团体纷纷转向用生物燃料作为替代能源,欧洲已种植了桉树、柳树

和杨树等速生树种。研究人员发现,在英国居民区附近种植的作为生物燃料来源的树木,会释放出高浓度的化学物质异戊二烯。此前的研究已表明,当异戊二烯与其他污染物(如氮氧化物)混合时会产生臭氧。这项新的研究提出,该做法会使空气中的臭氧量增大,按照欧盟2020植树目标,每年可能导致欧洲1400人死亡,再加上7.1亿美元额外的医疗费用和作物损失。

利用这些树木作为生物燃料来源的计划一般涉及到在市区附近种植,以避免产生运输成本。研究人员认为,这样的大面积种植会导致生活在附近的人出现肺部疾病,严重的会导致死亡;而如果这些树木被大量种植在农村地区,食用作物将受到不利影响,从而导致其产出减少、成本提高。

该研究小组强调,目前每年欧洲2.2万人的死亡被归咎于在大气对流的臭氧浓度过高,所以,在这种意义上,臭氧备遭谴责。这项研究考虑的不仅仅是通过生物燃料来减少温室气体排放时的碳预算,而是量化了在欧洲种植生物燃料树木所造成的异戊二烯释放率的变化,并评估了地面臭氧浓度的变化及其对人的死亡率的冲击和影响。

(华凌)

**新加坡的拥堵费收费系统**

这是1月8日拍摄的新加坡一处通往闹市区的拥堵费收费闸门。

新加坡通过分时段对进入闹市区的不同类型车辆收取不同的拥堵费,以减缓闹市区的交通拥堵。同时也对机动车采取总量控制,根据道路网络增长速度和测算不同类型道路平均时速来决定每年发放多少拥车证。这些拥车证通过公开竞标拍卖,价高者得。

新华社记者 陈济朋摄



### 今日视点



# 合作对话促中国文化走向世界

新华社记者 郭洋

德国“中国文化年”活动于今年1月圆满落幕。回顾一年来的各种文化交流活动,“合作与对话”主题可谓贯穿始终,新的合作方式不仅赢得了两国文化界的认可,也促进了民众间的相互了解。

上海、重庆、安徽、云南、南京等地与德国科隆、汉堡、杜塞尔多夫、汉诺威、法兰克福、曼海姆、柏林等城市之间的合作与交流。

### 平等互鉴

丰富的文化活动得到了德国民众的积极参与和好评。明慈女士说,中国的很多艺术形式与传统对德国人来说还很陌生,而正因为此,他们对这些新奇未知的东西表现出浓厚兴趣,全球对中国文化的兴趣正持续升温。

明慈认为,中国与德国合作密切,文化领域亦如此。明慈公司过去几年中在中国或与中国合作筹划了许多文化项目,其中一个重要基础就是真正的对话与平等的交流。

“中国文化年”闭幕音乐会指挥汤沐海曾留学德国,师从指挥大师卡拉扬。回忆这些年来中德两国文化交流所走的道路,他说,德国艺术界与中国艺术界现在相互学习。

2012年德国石荷州音乐节将主题锁定为“中国”,中国为此派出了约400名音乐家,举办了59场音乐会,占整个音乐节活动总数四成以上。

石荷州音乐节主席罗尔夫·贝克称赞以中国为主题的石荷州音乐节获得巨大成功。“它向我们展示了中国乐团和音乐家有着多么高超的水平”,他说,“这是一个非常成功的交流,我相信,这一良好效果在文化年结束后仍会继续发挥其作用。”

图为1月13日,在德国柏林音乐厅举行的2012德国“中国文化年”闭幕式音乐会上,德国女中音歌唱家文丽斯·韦梅莉安、男高音歌唱家斯塔芬·温克和中国浙江交响乐团指挥汤沐海(从右至左)在《大地之歌》演出后向观众致意。当晚,2012德国“中国文化年”活动在柏林音乐厅圆满落幕。新华社记者 潘旭摄

### 合作对话

与先前中国单方面展示中国文化不同,本次“中国文化年”活动突出了“合作与对话”的主题。文化年促成了中国文化机构和艺术团体与德国40多个文化机构的直接合作,双方在德国40多个城市举办超过500场活动,以音乐、戏曲、舞蹈、展览、对话、电影等多种方式,展示中国的传统与当代文化。

合作不仅促成中国文化活动深入德国各个地区,共同策划也让文化展示有的放矢。通过两国文化机构相互合作,无论从前期宣传造势,还是活动安排上,都能以德国观众能够接受的方式展示中国文化。

德国加布里埃勒·明慈博士有限公司参与了“中国文化年”开幕音乐会及开幕系列文化活动的策划工作。该公司通过宣传海报、网站介绍等方式为中国文化年宣传造势。对十分友好的明慈女士认为,“中国文化年”选择了一种与德国文化机构、艺术节以及文化运营商合作的方式展开,“这种合作方式非常成功,让中国在数十个德国城市以及众多非常知名的活动中展现自己,也让全德各地民众在数以百计活动中认识中国艺术与文化”。

另外,中国艺术家还在文化年框架内与慕尼黑爱乐乐团、德累斯顿国家管弦乐团、北德广播交响乐团、石荷州艺术节交响乐团等合作举办音乐会。艺术家之间的相互合作也大大促进了两国艺术界的交流与理解。

### 全面展示

2012年是中德建交40周年,中国在德国举办了“中国文化年”活动,堪称中国迄今在德国举办的规模最大、范围最广、历时最长的文化活动。

2012年1月,“中国文化年”活动在柏林音乐厅拉开帷幕。中国知名指挥家余隆携中国爱乐乐团呈上一场难忘的视听盛宴后,持续一年的系列活动随后展开,1500多名中国艺术家先后来德献艺,上海交响乐团、中国京剧院、北京现代室内乐团、江苏昆剧院等艺术团体的精彩演出为德国多个音乐节增辉添彩。

在德国多个城市的博物馆和柏林中国文化中心举办的故宫博物院文物展、当代中国艺术展、中国公共艺术展、圆明园文化展等30多个展览吸引了大量德国民众参观。中国文化机构与德国贝塔斯曼基金会、罗伯特·博世基金会、歌德学院等合办了多场文化对话活动。

与此同时,“中国文化年”为中德省、城市之间的友好交流提供了平台。文化年期间,科隆市举办了“龙在科隆舞”中国年活动,北莱茵-威斯特法伦州(简称北威州)举办了“北威州中国节”,汉堡市举办了“中国时代”活动,法兰克福市举办了“中国在中国河畔”活动。此外“文化周”活动推动了中国北京、

## 哈萨克斯坦拒绝为俄罗斯发射足量“质子”火箭

**据新华社莫斯科电** (记者贺颖)俄罗斯航天部门消息人士18日向俄媒体透露,哈萨克斯坦的拜科努尔发射场已拒绝在2013年为俄罗斯发射足量数量的“质子”火箭,俄打算以减少支付租金的方式予以回应。

该消息人士说,俄原计划今年在拜科努尔发射场发射17枚“质子”火箭,但哈方只批准发射12枚。为此,俄打算减少向该发射场支付的租金(目前为每年1.15亿美元),而是根据发射场实际发挥的作用来付钱。

据悉,哈萨克斯坦拒绝俄发射要求主要是出于环保考虑,因为火箭发射时会排放大量有害物质。此外,俄航天部门从2011年起多次在拜科努尔发射场发射火箭失败,当地居民担心火箭泄漏的剧毒废基料会危害他们的健康。

俄航天专家称,哈萨克斯坦的做法破坏了俄罗斯今年的航天发射计划,因为俄境内目前没有民用发射场,唯一的普列谢茨克军用发射场没有适合“质子”火箭发射的平台。

拜科努尔发射场是苏联最大的航天器和导弹试验中心。苏联解体后,俄哈于1994年签署租用协议,由俄罗斯使用该发射场进行商业和载人发射,租期已经延续至2050年。

为了减轻对境外发射场的依赖,俄罗斯从2007年起在远东的阿穆尔州建设东方发射场。新发射场预计于2015年投入使用,它将部分代替目前拜科努尔发射场的作用。

**本周焦点**

**“奥赖恩”航天器真正起死回生**

美国国家航空航天局(NASA)正与欧洲航天局合作研制新型载人飞船“奥赖恩”航天器(Orion,又名“猎户座”),其用于将宇航员送上地球轨道以外的天体——月球、火星甚至造访小行星。该项目官员们16日表示欧洲将负责推进和动力装置。

“奥赖恩”的原效力项目是“星座计划”,即“重返月球计划”,“奥赖恩”作为载人舱一度被计划负责搭载人类往返于地球和月球之间。如今这一计划已经黯然退场,而“奥赖恩”航天器经改造后仍然被认为是美国载人航天事业青黄不接的拯救者——借助该航天器,人们或将可以首次探索月球的偏远地区、登陆小行星,也可以降落在火星的卫星的表面上,再去操作机器人等太空探测装置。

**一周技术刷新**

**石墨烯离子超介质可使药检达单分子水平**

一个由英国曼彻斯特大学和法国艾克斯-马赛大学人员组成的研究小组,开发出一种新型的离子超介质探测设备,利用了奇点光学系统中超常相位耦合的性质,能通过简单的光学系统就看到单个分子,并在几分钟内分析出它的成分,药物检测精确度提高了3个数量级,可用于人体药检、机场安检、爆炸物探测等。测试中科学家给一种等离子超介质涂了一层石墨烯,将氢气导入石墨烯上面,利用可逆的石墨烯氢化反应证明了其灵敏度。

**两大国际组织首发全球贸易测算新方法**

世界贸易组织(世贸组织)与经济合作与发展组织(经合组织)经过多年合作,在本月16日首度公布了全球贸易测算新方法——附加贸易测算法及反映这一方法的数据库。新的测算方法更清晰地显示出,贸易壁垒不仅对一个国家的竞争力产生巨大不利影响,而且有可能扰乱甚至中断国际产业链。国际贸易谈判需要正视这些新的现实,各国政府也需要采取措施帮助出口企业更好管理其在国际价值链中的地位。

**一周技术刷新**

**石墨烯离子超介质可使药检达单分子水平**

一个由英国曼彻斯特大学和法国艾克斯-马赛大学人员组成的研究小组,开发出一种新型的离子超介质探测设备,利用了奇点光学系统中超常相位耦合的性质,能通过简单的光学系统就看到单个分子,并在几分钟内分析出它的成分,药物检测精确度提高了3个数量级,可用于人体药检、机场安检、爆炸物探测等。测试中科学家给一种等离子超介质涂了一层石墨烯,将氢气导入石墨烯上面,利用可逆的石墨烯氢化反应证明了其灵敏度。

**前沿探索**

**观察量子信息新方法可及时纠错量子状态**

耶鲁大学研究人员成功开发出一种新

# 一周国际要闻

(1月14日—1月20日)

**新型纳米涂层可屏蔽上百种液体浸透**

美国密歇根大学和空军研究实验室合作开发一种新型纳米涂层材料,称为“超全恐液面”,其是一种叫做“聚二甲硅氧烷”的弹性塑料粒子,混合物其中95%以上是空气,能排斥上百种液体。用这种材料涂在纱网或织物上,其表面可形成一种对液体的弹力。用这种布料做成的衣物不仅超级抗污染,保护穿着者免受化学药品伤害,还可能开发出用于船舶的先进防水涂料,大大减少水流对船只的拖曳。

**新材料可刺激软骨细胞产生干细胞**

人体关节骨的两端都有一层很薄的软骨,软骨很容易受伤,一旦受损却不会自行生长的。但美国约翰·霍普金斯大学医学院报告称,他们开发出一种新型水凝胶生物材料,在软骨修复手术中将注入骨髓小洞,能帮助刺激病人骨髓产生干细胞,长出新的软骨。在临床试验中,新生软骨覆盖率达到86%,术后疼痛也大大减轻。

**科学家揭示神经元如何影响决策过程**

人们在最终决定时,通常很难确定各种因素该占多大权重,但决定总是由大脑神经元来做——德国图宾根大学和马克思·普朗克生物控制学研究所等多家单位开展合作研究,揭示了在决策过程中,单个神经元在保持与其他神经元互相关联的条件下是怎样重建权重的。

**麻风病菌菌可成熟细胞转化为干细胞**

英国爱丁堡大学科学家在研究麻风分支杆菌(Mycobacterium leprae)在体内的传播时,无意中发现这种麻风菌能对细胞进行重编程,使之逆转成类似干细胞的状态,再次发育变成不同类型的细胞。研究人员指出,虽然麻风菌“绑架”细胞的机制尚不清楚,但模仿这一机制有望带来新的干细胞治疗策略,将来科学家可能在实验室用细菌改变成

**本周争鸣**

**新能源还需闯“三关”?**

可再生能源(如风能和太阳能等)的迅猛发展和近年来北美地区的页岩气革命浪潮,使它们有望成为未来全球能源供应的主要角色。但有美国斯坦福大学地质学教授3位权威地质学家认为,研究人员必须克服来自地质学和环境方面的一些基本挑战,只有在人造地热能、页岩气和地球关键元素三个领域的研究取得重要进展,亦才能将新能源的潜能得到充分发展。以页岩气为例,其基础研究来说亟待解决的问题就是——页岩气的开发如何促进水力压裂技术的改进以及探索页岩气开发对环境最小化的新方法。

**奇观轶闻**

**气候变暖:黑碳脏甲烷**

美国一个联合研究团队认为,黑碳或烟灰对气候变暖具有较强的影响,其致暖效应大约是头号温室气体二氧化碳的三分之二,超出先前估计的两倍。黑碳作为一种吸光性物质,可强烈吸收太阳短波辐射,同时释放红外辐射,加热周边大气。这项研究刷新了以前的其他研究,证明黑碳对气候变暖具有较强的影响,甚至排在甲烷之前。但团队亦承认,黑碳对气候变暖的作用是十分复杂的,所有这些影响必须结合在一起考虑。

(本栏目主持人 张梦然)