

“细胞红娘”蛋白研究取得新突破

操纵该蛋白或是治疗大脑功能退化新路

科技日报多伦多8月17日电(记者冯卫东)加拿大研究人员在理解一种扮演“细胞红娘”角色的重要蛋白方面取得了突破。这个被称为Netrin1的蛋白可将细胞汇集在一起,并维持细胞间的健康关系。深入了解Netrin1蛋白的作用或为治疗大脑功能退化开辟新道路。

蒙特利尔神经学研究所和麦吉尔大学健康中心取得的此项突破建立在小鼠胚胎模型基础上,小鼠模型在研究蛋白相互作用方面至关重要。而Netrin1蛋白在人体组织的生长中起着重要作用,可引导细胞迁移,并在胚胎阶段及出生后形成细胞回路。

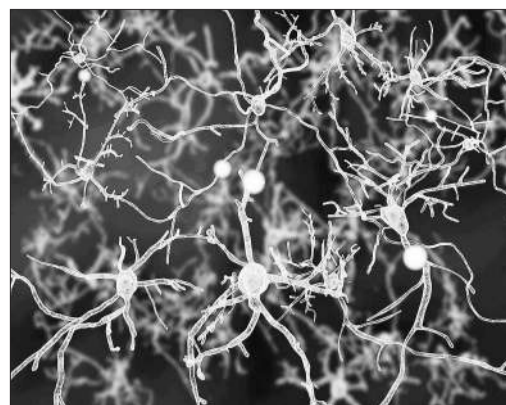
在过去20年里,科学家一直使用的研究模型是敲除大部分但不是所有的Netrin1蛋白,通过这种模型他们发现,Netrin1蛋白的减少会导致发育问题。而在新

研究中,研究人员使用基因技术从小鼠胚胎中移除了所有Netrin1蛋白,结果他们发现,随之而来的神经系统混乱大大超过预期,尤其是胚胎会在发育过程的中途夭折。

Netrin1蛋白可由成年神经系统中的许多不同细胞表达。新模型将允许研究人员在不同发育阶段的特定细胞中去除Netrin1蛋白。研究人员表示,既往研究显

示Netrin1蛋白与神经退行性疾病、学习和记忆、神经突触可塑性等相关。使用新的小鼠模型,可删除特定细胞的Netrin1蛋白表达,并确定Netrin1蛋白所影响的细胞功能。由此,研究人员便能鉴别出Netrin1蛋白缺失导致的特定功能障碍。

研究人员称,去除Netrin1蛋白的相同技术亦可用于增加该蛋白表达,在成人脑中准确操纵Netrin1蛋



白表达,将可维持行将退化大脑的正常功能或是恢复已退化大脑的功能。

该项研究还就广为人知的Netrin1蛋白促进细胞存活理论提出了质疑,认为没有证据可证明上述理论。相关研究成果发表在最新一期《细胞报导》上。

最新手骨化石研究表明 曾有更像现代人的古人类在非洲生活

科技日报北京8月18日电(记者张梦然)西班牙一科研团队日前发现了化石记录中最早的具有现代人特征的手骨,它看起来与所有的南方古猿和能人的手骨不同。该发现表明,在184万年前,一种比其他任何已知古生物都更像现代人的古人类,曾生活在坦桑尼亚。

具有现代人特征的手,通常被解读为对石器使用的适应。然而,随着古人类化石记录的增加,手演化的一个复杂模式正在显现出来,其中一些古人类分支的手骨比其他较晚分支的手骨更像现代人。另外,虽然化石记录表明来自上新世的较晚的古人类拥有现代人手的比例特征,但大多数骨骼证据也表明他们拥有适应长时间树上生活的特征。

现在,位于西班牙马德里的非洲进化研究所科学家曼纽尔·多明戈兹-罗德里戈及其同事,详细分析了一个新发现的手骨。他们报告称,该手骨可能是一个与现代人相似的古人类分支的左手小指的一部分。虽然这种古人类与直立人相似,但尚未被确认物种。结合考古证据进行分析,研究人员提出,在近200万年前,这一东非的古人类分支表现出对树栖生活适应性的显著降低,同时其手骨形状总体上也与现代人相似。

这一编号为OH 86的骨头,连同以前的证据表明,现代人身体形状的几个关键方面在人类演化过程中很早就出现了。然而由于古人类骨骼演化的复杂性,有必要对来自其他地区的古人类化石做进一步分析,来澄清这一古人类物种在古生物学上的几个关键方面的问题。

该发现同时表明,在184万年前,一种比其他任何已知生物都更像现代人的古人类,曾与鲍氏傍人(Paranthropus boisei)、能人这两种古人类共同生活在坦桑尼亚的奥杜威峡谷,其中后者是灵长目动物里第一种被认为属于人类的生物。

今日视点

寻找被忽视的污染因子

——氮氧化物再循环或是城市空气污染的重要因素

本报记者 华凌

“目前,在对城市空气污染的认识中,并未将氮氧化物的再循环,以及来自建筑表面潜在的其他化合物包括在内,但根据在现实环境中的研究,我们发现这可能是一个相当重要但一直被注意的、对城市空气造成污染的重要因素。它是一直存在的,虽然我们不知道已发展到了什么程度。”在美国化学学会(ACS)第250届全国会议暨博览会上,一国际联合研究团队带头人詹姆斯·唐纳森博士在提交研究报告时这样指出。

被忽视的污染因子

在正常的大气组成中,氮约占大气总量的79%。氮作为单个游离原子具有很高的反应活性。在大气中大量存在的是化学性质稳定的氮分子,而对人体健康有害的则主要是指氮和氧相结合的各种形式的化合物。在大气中,氮氧化物与空气中的水结合,最终会转化成硝酸和硝酸盐,而硝酸是酸雨的成因之一;氮氧化物与其他污染物在一定条件下还能够产生光化学烟雾污染。

这项研究是基于在德国莱比锡、加拿大多伦多等大城市实地研究的最新结果,首次确定大自然中的阳光会触发来自城市建筑物外层、雕塑和其他户外表面的尘垢,释放出氮氧化物烟雾。

这个发现证实了以前在实验室使用模拟阳光的研究,颠覆了长期持有的观念,即城市尘垢是“锁定”环境污染物的地方。

阳光也是一种催化剂

新研究发现,城市中的尘垢是由汽车、工厂和其他



图为研究人员把城市空气中的污垢收集到含有玻璃珠的装置

各种排放源排放到空气中的数千种化合物的混合,其中也包括氮氧化物。在空气中,这些化合物可以与其他空气污染物——挥发性有机物相结合,产生污雾的主要成分臭氧。科学家以往认为,当氮氧化物在尘垢表面上停留时,它们会变得不活跃。然而,唐纳森和他的同事在多伦多大学收集到的数据与这一理论不符。

在以往的研究中,人们发现,尘垢里的硝酸根离子在空气中消失的速度比因降雨冲刷而消失的速度

要快。而随后的比较实验表明,将尘垢暴露于人工日光下,硝酸盐消失的速度比其在水溶液中快1万倍。在另一项研究中,研究人员把尘垢暴露于人造阳光和置于黑暗中这两种情况进行对比,结果发现,暴露在“太阳模拟器”下的尘垢所析出的硝酸盐要比黑暗环境中尘垢析出的硝酸盐要多,这表明阳光能够在化学上转换含氮化合物,使其再循环回到空气中的活跃形式。

双城测试验证结果

据物理学家组织网8月17日报道,出于好奇,唐纳森开始在现实中对上述现象进行测试。他与德国的同事一起在莱比锡设立了一个历时6周的实地考察,并在多伦多做了类似的为期一年的研究工作。研究人员把城市空气中的污垢收集到含有玻璃珠的装置中。相比于更平坦的表面如窗户,这些珠子可为污垢创造更多的聚集表面积。

研究人员将一些收集装置放在太阳下,另一些则放在有足够空气流动的阴凉处。在莱比锡,研究人员发现在底荫区的污垢中含有的硝酸盐要比暴露在阳光照射下的污垢多10%,这与他们在实验室的研究结果一致。而在多伦多的研究目前仍在进行,数据正在分析之中。

唐纳森说:“如果我们的猜测是正确的话,意味着我们目前对城市空气污染的认识缺失了很大一部分信息。研究发现,阳光照射会将尘垢中的氮氧化物再循环到大气中,可能会引起更多的臭氧生成。”

唐纳森指出,目前为止在这两座城市收集聚集的大气污染物的数量表明,莱比锡的空气中的尘垢要比多伦多的多,这种差异可能会对城市的空气质量产生重大影响。唐纳森说:“事实上,莱比锡的尘垢比多伦多要多20倍,表明其将氮氧化物再循环到当地大气中的潜力也要高出20倍。”

研究人员希望下一步能在“非常脏”和“特别干净”的地方进行实验,以验证他们的想法。他们还计划测量湿度、尘垢水平和不同光照对硝酸盐再循环到大气层中的影响。

环球短讯

法暂停留尼汪岛飞机残骸搜寻工作

科技日报巴黎8月17日电(记者李宏策)17日,在经过10天的密集搜寻工作后,法方未能在留尼汪岛找到更多失联航班MH370的疑似残骸。法国警方决定暂停大规模搜寻工作,改为密切留意观察。

7月29日,在法属留尼汪岛东海岸发现疑似马航失联航班MH370襟副翼引发全球关注。8月6日,法国邀请多国专家开展初步调查,结果显示该襟副翼很有可能来自MH370,并于次日即向留尼汪岛增派海、空搜寻力量,开始了密集的搜寻残骸工作。法方调动了警察、军队和宪兵等多种力量,并动用直升机、“CASA”型军用飞机等设备在海、陆、空同时展开搜寻。其中,“CASA”军机在

留尼汪岛东侧1万平方公里的海域内进行了搜索,由宪兵和警察组成的地面巡逻队搜寻了留尼汪东海岸线。

经过10天的搜索,法方未能在留尼汪寻找到的疑似飞机残骸或与MH370可能相关的物品,因而选择暂停大规模搜寻并转为密切留意观察。当局已经要求当地居民为此提供长期协助。马航失联飞机MH370上共有239人,其中有4名法国乘客。此前在留尼汪岛发现的疑似MH370襟副翼仍在法国图卢兹附近的军备总局航空技术中心进行调查,以期得到关于飞机坠机原因和大致方位等线索。

英新通信网络将百倍提升传输速率

新华社伦敦8月17日电(记者张家伟)经过数月延后,英国卫星通信企业国际海事卫星组织17日宣布,将在8月底发射其“全球无线宽带网络”(GX)的第三颗组网卫星,构建新一代移动通信服务,其传输速率比上一代系统快约100倍。

这颗组网卫星原计划在今年更早的时候利用俄罗斯的“质子”运载火箭发射,但由于这一型号的火箭在5月份的一次发射中出现故障导致发射失败,迫使国际海事卫星组织不得不延后卫星发射计划,等待事故原因调查结果。俄“质子”系列火箭在过去5年里已出现了6次发射失败。

据这家公司介绍,GX系统的组网卫星都是由美国波音公司制造,计划中的第三颗卫星发射将在8月

28日进行,仍由“质子”运载火箭来实施,发射地点位于哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场。

GX系统的前两颗卫星目前已发射入轨,但要实现全球覆盖,需要三颗卫星同时在轨运行,由于卫星配备了更先进的设备,这一网络可在全球范围内向用户提供高速移动通信服务。

国际海事卫星组织首席执行官鲁珀特·皮尔斯说,这一项目一旦投入运营不但能为公共和私人领域的机构提供高效的通信服务,还能让那些缺乏基础设施的偏远地区也使用上宽带通信。

如果第三颗组网卫星发射成功,国际海事卫星组织预计最快在2015年年底“全球无线宽带网络”就可以开始提供通信服务。

向大脑施加微电刺激可遏制瘙痒感

新华社东京8月18日电(记者蓝建中)日本自然科学研究机构生理学研究所日前发表一份公报称,从外部向大脑施加微弱的电刺激,能遏制瘙痒感。

虽然用手搔抓可以遏制瘙痒感,不过忍不住经常搔抓会导致新的皮肤损伤,出现恶性循环,特别是对痒性皮炎等慢性瘙痒患者来说。因此,寻找新的遏制瘙痒的方法具有重要意义。

此前,研究人员发现大脑皮质的感觉运动区受到微弱电刺激,能缓解疼痛。生理学研究所的一个研究小组注意到,这个感觉运动区也能感知到痒痒,于是尝试验证微弱电刺激对于瘙痒感是否也有同样的抑制效果。

研究小组以14名成年人为对象,在他们脑部

安装简易的通电装置,利用经颅直流电刺激法(通过微弱电流来控制大脑皮质兴奋度),用人感觉不到的电流(1毫安)刺激感觉运动区,然后利用组胺在手臂上制造瘙痒感,并让他们报告感觉的痒痒程度。

结果发现,与未施加电刺激时相比,电刺激15分钟后,这14人对组胺刺激引发的痒痒感都减弱了,痒痒的持续时间也缩短了。研究小组指出,这有可能是由于电刺激导致大脑皮质的神经活动活跃起来,即使有新的痒痒信号传过来,脑也无法处理,从而不容易感觉到。

研究小组认为,与药物相比,电磁的副作用很小,将来有可能用于治疗痒痒性皮炎等。相关论文预定刊登在9月份的《临床神经生理学》杂志上。

美空军研发柔性混合材料电子技术 在军事及日常生活中均大有用武之地

科技日报北京8月18日电(记者房琳琳)在近日举办的第250届美国化学学会(ACS)全国会议上,美国莱特-帕特森空军基地空军力量实验室展示了他们最新的柔性混合材料电子技术。研究人员认为,未来超薄的弹性高性能电子产品将会逐渐取代刚性印制电路板,在军事及日常生活中均大有用武之地。

该实验室本杰明·利威尔博士说:“这种混合电子技术,能充分融合传统的柔性电子元件、高性能电子产品

和新兴的3D打印方法,能将金属、聚合物和有机材料整合到“墨水”中,将整个系统以电子方式连接在一起。用这种技术,可以制成几百个微米厚的硅集成电路,使其成为像塑料一样柔软,可以弯曲甚至折叠的基材。”

利威尔介绍,为了让电子器件在装配后可弯曲或伸展,帕特森团队采用了液体合金作为电互连材料。他说:“虽然这些液态合金通常在几分钟内就可以氧化成无用的材料,但研究团队找到了减少这种氧化过程的

方法。”用特殊方法制作的超薄可折叠材料允许电路很贴合材料空间,甚至融入复杂的诸如飞机机翼或人类皮肤的弯曲表面。

在飞行器中,这种混合柔性系统可用来监测压力和应力;通过微型嵌入式天线,可向地面人员报告飞行员的健康信息;可穿戴的生物传感器在测量心跳、出汗水平、温度和其他生命体征的同时,还能实时测量疲劳和潜在认知问题的指标。

利威尔透露,另一个军事应用是将其放置在“地堡克星”炸弹上,初步测试表明柔性电路能在炸弹被释放出飞机后、与地面接触的初期保持活性并引爆武器。

在日常生活中,利威尔预测,这种灵活的系统可以实时监测桥梁和其他基础设施的施工条件;在医疗应用中,可以反馈运动员训练时的身体指标或实时监控病人的重要生命体征。



瑞士也有“泾渭分明”

8月17日,在瑞士日内瓦的萨克森,罗纳河与阿尔沃河在此交汇。从莱蒙湖流出的罗纳河水在左侧清澈可见底,而从欧洲第一高峰勃朗峰流出的阿尔沃河水在右侧却浑浊浑黄,两河交汇形成非常明显的界线,成为“泾渭分明”的奇特景观。

新华社记者 徐金泉摄