

·国外科技期刊亮点·

发现监测地质断层强度新方法

2009 年 10 月 1 日出版的英国《自然》(Nature) 杂志文章称,发现一种监测地质断层强度变化的新方法,可以查明可能破裂并引发地震的断层,从而为地震预测提供帮助。



美国华盛顿卡内基研究院 Taka'aki Taira 等利用高灵敏度测震仪,对穿越加州帕克菲尔德附近(被称之为“世界地震之都”)的圣安德烈亚斯断层地震波变化进行了为期 20 多年的观测。结果发现,圣安德烈斯断层内部存在充满液体的裂缝区,这些裂缝区有时会轻微移动。在其移动期间,断层附近发生地震的频率越来越高,但规模越来越小。Taira 等认为,裂缝区液体的运动润滑了断层,削弱了断层的强度,从而增加了地震发生的频率。

研究人员解释说,地震是由断层破裂导致的,而断层破裂则是由断层变弱或应力累积所致。断层强度的变化比较难测,特别是对于地壳深处的断层而言,因此,通过观测地震波监测断层强度变化的方法为预测地震发生以及理解地震成因提供了可能。

“热量限制”可使小鼠减缓衰老



2009 年 10 月 2 日出版的美国《科学》(Science) 杂志上发表的论文称,敲除了实验鼠体内负责编码产生 S6 激酶 1 的基因,可以起到“热量限制”的效果,实验鼠患与衰老有关疾病的情况可以大大减少。其中,雌性实验鼠的寿命可延长约 1/5。

英国伦敦大学学院 Colin Selman, Dominic J. Withers 等比较了基因敲除小鼠与普通实验鼠在出生后 600 天(相当于人类的中年阶段)的健康状况。结果发现,雌性基因敲除小鼠更“精瘦”,骨骼更

强壮;尽管其食物摄入量增加,但身体脂肪含量却减少;它们并未出现中年阶段常见的胰岛素敏感度下降现象,因此不会罹患 2 型糖尿病。在机动性实验中,它们的表现也优于普通实验鼠,表明在平衡、力量和协调性均优于后者。另外,它们体内的 T 细胞也显得“更年轻”,说明其免疫水平高于同龄普通实验鼠。

此外,雌性基因敲除实验鼠平均存活了约 950 天,比普通实验鼠长约 160 天,寿命延长 20%。雄性基因敲除实验鼠健康状况也好于普通实验鼠,不过其寿命与普通实验鼠并无太大差别。Withers 等认为,S6 激酶 1 负责调节蛋白质翻译和细胞能量代谢,抑制其表达可以起到“热量限制”的作用,此项实验再次证明减少热量摄取有益于健康。尽管不清楚“热量限制”是否能够延长人类寿命,这一研究为开发抑制人类衰老的药物提供了思路。

揭示神经细胞内质网功能机制

突触可塑性,即神经细胞间连接强度可调节特性,对学习和记忆至关重要。神经细胞上的所有突触是否都具有相同的表达长期可塑性的能力,目前并不清楚。突触组织会影响局部信号级联的功能,进而对单个突触的可塑性进行差异性调控。突触组织功能机制的认识一直模糊不清。



瑞士 Friedrich Miescher 生物医学研究所 Niklaus Holbro, Thomas G. Oertner 等研究了 CA1 锥形神经细胞树突棘中的内质网是如何影响突触后信号的机制,最终阐明了这种神经管微观网络的作用:正是神经细胞树突棘中内质网的存在决定了突触连接的稳定与否。这也是自 1959 年 Edward George Gray 首次描述神经管微观网络——内质网以来,科学家第一次阐明该结构的功能机制。这一发现,解答了困扰科学家长达 50 年的谜题,使人类对大脑学习和记忆的认识更深入了一步。相关研究成果刊登在 2009 年 9 月 1 日出版的美国《国家科学院院刊》(PNAS)上。

成功复制猴体内抗艾滋病病毒基因

2004 年, Jeremy Luban 领导美国哥伦比亚大学的科学家们发现,生活在南美洲的新世界猫头鹰猴(New World owl monkey)体内有抗艾滋病功能的基因。它具有 TRIMCyp 蛋白,它能够抵御 HIV-1 病毒和其他种类的慢病毒(lentivirus)。



近日,瑞士日内瓦大学 Martha R. Neagu, Jeremy Luban 等成功复制了猫头鹰猴体内抗艾滋病病毒基因,再将其植入与人类免疫学特征相同的转基因鼠体内,发现该基因仍具有与原基因相同的抗艾滋病病毒能力。Luban 表示,这种基因的成功复制,表明它有可能作为现有抗艾滋病毒药物的替代,用作艾滋病基因治疗。

相关文章发表在 2009 年 10 月 1 日出版的美国《临床调查杂志》(Journal of Clinical Investigation)。

砷污染使水稻籽粒硒含量降低

砷是强致癌物质。水稻的砷污染是以稻米为主食的人群砷污染来源的重要途径。砷在稻内积累不仅直接影响人体健康,还会因降低稻中硒和锌等微量元素含量给人体健康带来间接影响。而作为人体抗氧化系统必须的微量元素,硒和锌在降低砷污染的健康效应方面具有潜在的作用。

英国 Aberdeen 大学 Gareth J. Norton 和中国科学院生态环境研究中心朱永官等通过野外调查和模拟试验证实,在砷污染条件下,水稻籽粒中硒和锌的含量明显降低。研究结果表明,由于基因与环境的互作,有必要针对不同土壤和气候特征培育不同水稻品种,以增强稻种对砷污染的抵抗能力。此项结果发表于 2009 年 9 月 15 日出版的美国《环境科学与技术》(Environmental Science & Technology)。(责任编辑 朱宇)

