

我们为什么比青蛙聪明？ 大脑差异或由PTBP1蛋白质决定



科技日报北京8月21日电 (记者房琳琳)一种名为PTBP1蛋白质中的一个分子事件,能刺激生成大脑神经元,这可能是帮助哺乳动物的大脑演化成为脊椎动物中最大最复杂大脑的关键所在。

量相似,为何器官大小和复杂程度相差巨大?加拿大多伦多大学本杰明·博兰考和班伯利·察尔领导的团队最近研究发现,在一种被称为选择性剪接(AS)的关键过程中,基因片段能组成不同形状的蛋白质。就像乐高积木那样,有些片段可能从最终的蛋白质形状中丢失。

的蛋白质,因此整体蛋白质的数量超过基因数量。细胞的能力之一是调节蛋白质的多样性,所以尽管控制脊椎动物身体的基因很相似,但形成的蛋白质形态却可能相去甚远。这种AS过程在大脑中体现得尤为普遍。博兰考实验室的研究生瑟志·果洛索夫说:“我们想看看AS是否能导致不同脊椎动物物种大脑形态之间的差异。”

此前,果洛索夫的研究发现,PTBP1在哺乳动物中的形式与在脊椎动物中出现的常规形式不同,被称为PTBP1“第二形式”的蛋白质更短,一个小片段在AS过程中被省略掉了。“第二形式”能否提供大脑进化的线索?此次实验证明,在哺乳动物细胞中,PTBP1的“第二形式”释放了一连串的AS事件,使细胞生长为神经元。

博兰考说:“这项研究的一个有趣的暗示是,PTBP1两种形式之间的特殊开关有可能影响到胚胎时期神经元形成的方式,由此产生了不同的复杂形态和大脑尺寸。”他指出,随着科学家继续筛选在细胞内发生的分子事件,寻找人类身体和意识何以如此的线索会越来越多。相关论文发表在最近一期《科学》杂志上。

今日视点

揭开月球的神秘面纱

——LADEE数据首次证实月球外逸层存在氦气

本报记者 房琳琳

虽然科学家几十年前就推测月球大气层中存在氦气,但直至今日,来自美国国家航空航天局(NASA)月球大气与尘埃环境探测器(LADEE)的数据才第一次证实了这种推测。氦气在地球上通常用于使电子标识发出强烈的光,俗称霓虹灯。

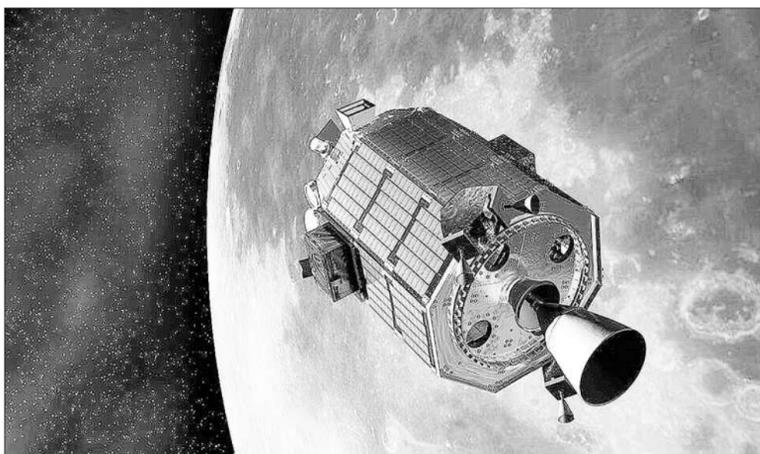
LADEE,短命但高效的探月行者

2013年9月,NASA在弗吉尼亚的沃洛普斯飞行设施中心发射了LADEE,从当年10月6日开始进入月球轨道,11月10日开始收集科学数据。2014年3月,在成功完成100天科学探索后,LADEE又自行拓展了探测任务。由于燃料消耗殆尽,2014年4月17日,LADEE撞击坠毁于月球表面。

执行探测任务的NASA戈达德太空飞行中心项目负责人迈哈迪·班纳说:“自从阿波罗计划以来,月球表面散逸的氦气是否存在就成为一个重要的研究课题,但并没有可靠的检测结果予以支撑。我们感到高兴的是,不仅最终确认了氦气的存在,还发现它的存量其实很丰富。”班纳在发表于《地球物理研究快报》上的一篇文章中详细描述了发现成果。

月球外逸层,稀薄大气层的研究样本

其实,月球上并没有足够的氦气让它看起来熠熠生辉,因为月球自身的大气层极其稀薄,只有地球海平面上大气层密度的100万分之一,具有稠密大气层的地球在太阳系中是比较少见的。



稠密大气层的活动由原子和分子之间的碰撞产生动力,而月球的大气层是如此之薄,原子很少发生碰撞,因而技术上被称为外逸层。外逸层在太阳系中很常见,所以科学家对此很感兴趣,希望了解更多有关它的特性。

班纳说:“在人类频繁进行月球探索之前搞清楚外逸层很重要,因为航天器的火箭排气很容易就能改变其原来的成分。”

氦、氩和氙,月球外逸层的主要成分

月球外逸层的成分主要来自太阳风。太阳风以每小时160万公里的速度从太阳表面吹出带电粒子流,其中大部分是氢和氦,也含有少量的包括氦气在内的其他元素。这些元素撞击月球表面,但只有氦、氩和氙返回到太空中,其他元素无限期保留在月球表面附近。

LADEE证实,月球外逸层大多数气体是氦、氩和氙。它们的丰富程度取决于月球上的时间,氦在日出时达到峰值,氩则在上午4时最多,而氙在凌晨1时最丰富。7个月连续不断的系统监测,让科学家更好地理解这些气体是如何补充到外逸层中去,以及最终是如何消耗殆尽的。

月球岩石,外逸层元素的重要来源

虽然大部分月球外逸层来自太阳风,但LADEE的中性粒子光谱仪(NMS)显示,一些气体是从月球岩石中逃逸出来的。其中,氦-40由自然产生的放射性钾-40衰变而来。

班纳说:“我们很惊讶地发现,氦-40创造出了一个突起地区,这一地区将卡洛和风暴海涵盖在内。”尽管这个突起地区的形成原因尚未可知,但“这一地区恰恰是月球上钾-40含量最丰富的地方,所以在大气氦元素和表面钾元素以及深层来源之间可能存在某种联系。”

NMS还揭示了月球外逸层中一些氩的意想不到的来源。班纳说:“大约有20%的氩来自月球本身,最有可能的是由岩石中放射性钍和铀衰变产生。”这种氩正在以标准大气压下每秒7升的速度生成。

班纳说:“NMS收集的数据回答了有关外逸层氩和氩的来源和消散问题,40年来,这一直是个谜。这些发现虽然意义重大,但模型有局限性,未来还需要运用更复杂的手段继续探索相关信息。”

细菌防御新发现有助对付其耐药性

新华社伦敦8月21日电 (记者张伟)英国帝国理工学院科研人员主导的一项新研究发现了致病细菌防御机制的一种“触发器”,其相关原理可为应对细菌耐药性问题提供新线索。

细菌具有一种防御机制,可在遇到压力的情况下做出反应,例如被抗生素攻击、遇到宿主的免疫系统抵抗等情况。这些机制包括构建一个保护性外壳,在细菌的外表面构建防御体系,或者制造特殊的酶并分解攻击者的DNA。

帝国理工学院与北京大学、宾夕法尼亚州立大学、威斯康星大学麦迪逊分校的研究人员共同开展了这项研究。他们发现,一种名为sigma54的蛋白质抑制着细菌的防御机制,直到它遇到压力时,这种蛋白质才会重新排列自身结构,从而触发整个防御机制。

研究人员利用英国的国家同步加速器装置,细致分析了sigma54蛋白质的结构和功能,他们首次观察到sigma54如何指引RNA聚合酶附着在细菌DNA上,在那里构建细菌防御体系。

这份报告的主要作者、英国帝国理工学院的张晓东教授表示:“细菌越来越多地发展出对付抗生素的耐药性,随着结核病等疾病的耐药菌株出现,我们迫切需要找到应对这个问题的新方法。”

张晓东指出:“如果我们能设法利用sigma54蛋白质的能力去控制细菌防御,就有可能抑制细菌发挥致病能力,或者阻止它们进行自我防御。我们正处于这项研究的早期阶段,如果最终能成功,就有望恢复相关药物的抗菌优势。”

法华侨举行纪念抗战胜利70周年座谈会

科技日报巴黎8月20日电 (记者李宏策)20日,法国华人华侨在中国驻法国大使馆举行纪念中国人民抗日战争胜利70周年座谈会。此次座谈会以“重温抗战历史·共筑复兴之路”为题,中国驻法国大使翟隽、公使关键及旅法侨界代表约30人出席并发言。

中国驻法国大使翟隽在座谈会上表示,9月3日,中国政府将在北京隆重举行中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年纪念活动,这是中国首次举行大规模国际性反法西斯战争胜利庆祝活动,也是今年

亚太地区规模最大的一次活动,旨在更好地铭记历史、缅怀先烈、珍爱和平、开创未来。铭记历史,就是要充分认识抗战胜利对当代中国历史进程的重大而深远的影响;缅怀先烈,就是要永远牢记中国人民在反法西斯战争中作出的巨大牺牲和重大历史贡献;珍视和平,就是要以史为鉴,维护来之不易的和平环境;开创未来,就是要弘扬众志成城、抗战精神,努力实现中华民族伟大复兴的中国梦。

翟隽说,抗战胜利70年后的今天,中国早已告别

了积贫积弱的屈辱历史。我们用几十年时间完成了发达国家几百年的工业化之路,成为世界第二大经济体。中华民族比以往任何时候都更接近实现伟大复兴的中国梦。机遇前所未有,但行百里者半九十。我们仍需要保持忧患意识,把个人的前途命运与祖国的前途命运紧密联结起来,团结一致,发愤图强,跑好复兴之路的冲刺阶段,为早日实现“两个百年”宏伟目标贡献力量。

座谈会上,侨界代表共同回顾了历史,缅怀先烈,并表示身居海外的华侨华人有责任积极传播真实的历史,让世界更多地了解中国人民在抗日战争中遭受的苦难及反法西斯战争胜利作出的伟大贡献。侨界代表还纷纷表示,新时期海外华侨华人要与祖国同呼吸共命运,为祖国的和平与发展贡献力量。



瑞士拉沃梯田式葡萄园即将迎来丰收季

这是8月20日拍摄的瑞士拉沃梯田式葡萄园。约一个月后,拉沃地区的居民将迎来今年的葡萄收获季节。瑞士拉沃梯田式葡萄园,位于瑞士沃州的莱蒙湖畔,处在著名旅游城市洛桑和沃韦之间,脚下是波光粼粼的莱蒙湖,对岸是连绵起伏的阿尔卑斯山。充足的阳光和湿润的气候使这里成为瑞士著名的葡萄酒产地。2007年,世界遗产大会将拉沃梯田式葡萄园列为世界文化遗产。

新华社记者 徐金泉摄

环球短讯

7月成有记录以来最热月份

科技日报北京8月21日电 (记者王小龙)根据美国海洋和大气管理局(NOAA)最新公布的数据,全球气温在刚过去的7月再次刷新纪录,成为有记录以来最热的一个月,而2015年也极有可能因此成为最热的一年。

这份来自NOAA的报告称,全球7月的平均温度达到16.61摄氏度,比20世纪的平均温度高出0.81摄氏度。在2015年前7个月中,全球气温有5个月都高于历史同期水平。自1880年有气象记录以来,10

个最热月份全部出现在2005年以后。

气象专家称,大气中二氧化碳含量的增加是气温上升的主要驱动因素,另外还有一个因素就是厄尔尼诺现象。报告预测,北半球今年冬天有90%以上的几率出现厄尔尼诺现象,明年春天出现这一现象的几率也高达85%。而今年的厄尔尼诺在强度上也超过以往。

NOAA国家环境信息中心科学家杰克·克劳奇说:“世界正在变暖,它在持续升温。我们的数据一次又一次地证明了这一点。”

专家警告发苦西葫芦不能吃

据新华社柏林8月20日电 (记者郭洋)德国南部城市海登海姆的一名男子日前因食用自家花园自种的西葫芦中毒身亡。德国专业人士在调查后指出,倘若西葫芦等“瓜菜”的味道明显发苦,就坚决不要食用。

这次中毒事件由斯图加特化学与兽医调查局负责侦办。该调查局化学事务主管玛丽亚·罗特在接受新华社记者采访时表示,该男子因摄入西葫芦所含的一类名为“葫芦素”的苦味物质而中毒身亡。她介绍说,一般情况下,西葫芦在培育时已经自

然去除了葫芦素,可以放心食用。但也有例外,假如西葫芦与观赏型南瓜等其他植物发生杂交,其果实中就可能形成葫芦素。另外,西葫芦也可能因为天气炎热,在环境压力下启动“自我保护”机制,形成苦味的葫芦素,以减少自己被吃掉的可能性。

罗特说,在特定条件下,不仅是西葫芦,黄瓜、南瓜等葫芦科植物的果实内均可能出现葫芦素。因此,消费者一旦发现西葫芦、黄瓜或南瓜有苦味,千万不要食用。

工作过久增心脑血管病风险

新华社伦敦8月20日电 (记者张伟)一个国际研究团队20日在英国期刊《柳叶刀》上发表报告说,他们开展的跟踪调查显示,如果某人的每周工作时间达到55小时或更多,那么这类人群患心脏病和中风的风险将随之上升。

这个团队由伦敦大学学院的研究人员主导,他们此前曾同行开展的25项研究收集的健康数据进行分析,这些数据来自超过60万名欧洲、美国和澳大利亚的志愿者,他们向科研人员持续提供健康信息的时间平均长达8年半。分析结果显示,那些每周工作时间达到55小时或更多的志愿者,与每周工作35至40小时的人群相比,前者患心脑血管病的风险会增加13%。

在中风研究方面,科研人员对另外17项研究收集的数据进行对比分析,这些数据来自近53万名志愿者,他们提供健康信息的时间跨度平均超过7年。结果研究者发现,那些每周工作时间为55小时或更多的志愿者与每周工作约40小时者相比,前者患中风的风险要高约30%。

研究人员说,导致上述差异的原因还需要更深入的研究才能解释清楚,但他们推测,这很可能与工作时间过长者的一些特征有关,例如长时间不运动、喝酒精饮品较多和工作压力大等。

法出现两个本地感染登革热病例

据新华社巴黎8月20日电 (记者张雪飞 孙天舒)法国南部朗格多克—鲁西永大区卫生局20日发布公报说,该地区日前确诊两个本地感染登革热病例,患者来自同一家庭。

公报说,这两名登革热患者目前均已痊愈且健康状况良好。这是继2010年法国东南部普罗旺斯—阿尔卑斯—蓝色海岸大区首次确诊6个登革热病例后,该国再次出现本地感染登革热病例。

为遏制登革热传播,当地卫生部门立即加强监控,排查疑似病例,研究本地蚊子,视情况在患者生活工作过的场所喷洒灭蚊药。

法国官方数据显示,传播登革热病毒的亚洲虎蚊目前已在法国本土20余个省份现身。由于巴黎市内及郊区的一些公园近日出现亚洲虎蚊的踪迹,巴黎市政府于19日夜间在这些公园内进行大规模灭蚊行动。卫生部门表示,巴黎大区区内尚未发现本地感染登革热病例。