

动态

妊娠期应激影响后代发育

本报讯 一项新研究显示,将刚剖腹产出生的雄性小鼠暴露于应激雌性小鼠的阴道微环境中,会引起小鼠的生理变化——这些变化与应激孕鼠的雄性子代中发现的生理变化类似。这一发现或许有助于研究人员更好地理解妊娠期应激对后代发育的影响。该成果近日在线发表于《自然-神经科学》。

母鼠阴道分泌物中的微生物会在分娩时定殖在小鼠的肠道内,这种肠道微生物群的构成会影响小鼠后期的大脑应激反应。对小鼠来说,妊娠期应激可以改变母鼠阴道的微生物组,影响雄性子代出生后的脑功能。不过,研究人员尚不明确是否是微生物组的改变导致了脑功能受到影响。

美国马里兰大学巴尔的摩分校的 Tracy Bale 和同事们将应激或非应激妊娠母鼠阴道分泌物的微生物分别移植到应激和非应激母鼠刚剖腹产下的雄性幼崽体内。研究人员观察到,将妊娠期应激孕鼠生下的幼崽暴露于应激母鼠的微环境中,小鼠幼崽的体重、肠道微生物组和应激激素水平都出现了变化。他们发现,把应激母鼠的阴道微生物移植到刚出生的非应激雌性幼崽体内后,也会产生类似变化。此外,非应激母鼠的微生物并无办法抵消小鼠在应激母鼠子宫内受到的影响。

这一研究表明,妊娠期应激不仅会直接影响孕鼠子宫内的小鼠,还会通过阴道微生物组的改变间接影响幼鼠。对人类来说,妊娠期应激是子代精神疾病的危险因素,不过研究人员尚不确定这种危险是否受到阴道微生物组的影响。(晋楠)

常用防晒霜可降低患黑色素瘤风险

据新华社电 澳大利亚悉尼大学研究人员最新发现,从童年时期开始长期使用防晒霜可有效抵御紫外线辐射,降低40岁以下中青年人患黑色素瘤风险。

发表在《美国医学会杂志-皮肤病学卷》月刊上的报告显示,研究人员选取近1700名18岁至40岁的澳大利亚人进行了调查分析,发现从童年时期开始经常使用防晒霜的人与没有这一习惯的人相比,他们成年后患黑色素瘤的风险降低了35%到40%。

悉尼大学公共卫生学院首席研究员安妮·卡斯特说:“这项研究证实了紫外线辐射与患黑色素瘤风险之间存在关联,特别是在儿童时期。当紫外线指数达到3级及以上时,就应定期涂抹防晒霜,以降低罹患黑色素瘤或其他皮肤癌的风险。”

紫外线指数是衡量紫外线辐射强度的国际标准尺度,从1级至11级,紫外线指数越高,对皮肤的伤害也越大。

她同时指出,受性别、年龄、肤色以及皮肤对紫外线敏感程度不同等因素影响,不同人群使用防晒霜后的有效程度存在差异。

黑色素瘤是致命性最高的皮肤癌,目前尚无有效治疗药物。澳大利亚是全球黑色素瘤发生率最高的国家之一。(王梓乔)

美研究发现逆转小鼠衰老的机制

据新华社电 美国研究人员日前报告说,恢复线粒体受损基因功能可让出现皱纹和脱发的小鼠“恢复如初”,这一研究成果有望为抗衰老治疗提供新思路。

线粒体可为细胞产生能量,被称为“细胞发电厂”。线粒体DNA(脱氧核糖核酸)是线粒体中的遗传物质,与细胞核DNA不同,只通过卵细胞遗传给后代。此前研究发现,线粒体功能异常与引发衰老密切相关。

发表在英国《自然》杂志子刊《细胞死亡和疾病》上的这项报告称,研究人员使用多西环素让小鼠的线粒体DNA发生损耗。这种抗生素可使复制DNA所需的酶失活。4周后,小鼠出现脱发、行动迟缓、嗜睡等症状;4到8周后皮肤出现褶皱,其中雌性小鼠更为明显。

研究人员说,这些症状与长期暴晒、吸烟等因素导致的人类外因性老化类似。此外,线粒体DNA损耗的小鼠细胞中还出现了4种与衰老相关的标记物,与人类自然老化表现相似。

研究人员停止在小鼠饮食中添加多西环素一个月后,衰老小鼠线粒体功能得以修复,皮肤重新变得光滑并长出软毛,与同龄的健康小鼠没有区别。实验表明,线粒体是引起脱发及皮肤衰老的可逆调节因子。

论文通讯作者、美国亚拉巴马大学伯明翰分校遗传学教授凯沙夫·辛格说,小鼠模型为预防和治疗线粒体功能失调相关疾病提供了全新机会。(周舟)

把握“三评”要求 练好“相马”内功

(上接第1版)

管理部门要改善软硬件环境,为评审专家建好“相马场”,探索建立“负责任+计贡献”的评审机制,确保“用心”评审取得切实成效。要遵循科学研究规律,始终坚持“依靠专家,发扬民主,择优支持,公正合理”的评审方针,最大限度发挥科学共同体同行评议作用。增强评审专家追求真理、服务国家的责任感,使其意识到作为评审专家,就要不辱使命、不负重托,担当起为国家科技进步择优选贤的重任。同时,要建立评价机制,将专家评审计入学术贡献,调动其参与评审的工作积极性。完善专家诚信记录和责任追究制度,倡导评审专家签订诚信承诺,明确行为规范,划定行为底线,鼓励评审专家自觉抵制科研不端行为,发挥科学界对评审专家的监督作用,对出现严重失信行为的专家实行“一票否决”。建设集中统一、标准规范、安全可靠、开放共享的评审专家库,完善入库标准和遴选规范,把为人正直、学术卓越、甘于奉献的专家遴选到评审专家队伍中来。

深化“三评”改革是推进科技评价制度改革的重要举措,是树立正确科研评价导向、优化科研生态环境的必然要求。只有各方上下一心,共同努力,才能打造风清气正的评审环境,使评审向规范化、精细化、科学化、专业化、透明化方向稳步迈进,才能在全社会营造出潜心研究、追求卓越的浓厚科研氛围,让科研人员吃下“定心丸”,才能开创广大科技工作者各安其位、各尽其能、各得其所的蓬勃发展新局面,为建设世界科技强国提供有力支撑。

一个原子核能有多少中子?

新研究发现比物理学家以往认为的更多

本报讯 日本物理学家已制造出有史以来最重的钙原子核——含有20个质子以及40个中子。其中的中子是最常见钙的两倍多,比此前的记录多了两三个。这一发现表明,在原子核中可包含的中子或许比以前认为的更多,这或将对于中子星理论产生影响。

“这的确是一个重要而有趣的发现。”美国俄亥俄大学理论核物理学家 Daniel Phillips 说。物理学家的核结构模型倾向于更普通的原子核,即其质子和中子的数量大致相等。随着他们推断这些原子核拥有更加不平衡的质子和中子比例,科学家想要知道这些理论可能存在多大的错误。

原子核由核的强作用力所维系的质子和中子组成。质子的数量决定了一个原子的化学元素特性;而中子的数量则决定了该元素的同位素。教科书中经常把原子核描绘成胶体一样黏在一起的许多质子和中子,但真正的原子核要复杂得多。虽然它是由离散的粒子组成的,但通常原子核更像是带有表面张力的液滴。同时,原子核拥有抽象的量子能壳层,当它们有足

够数量的质子或中子填满壳层时,其黏附力会更大,正如在更大规模上,当原子填满电子壳时,其惰性会更强。此外,质子和中子可以两个一对或三个一组,且转瞬即逝,从而改变原子核的特征和稳定性。

理论物理学家使用不同模型来解释这些相互竞争的行为。对于相对较轻的原子核,初始模型可处理单个质子和中子的相互作用。但这类模型对分析较重的原子核来说则存在困难,所以理论物理学家采用了基于“密度泛函数”的更多近似模型,将质子和中子的分布作为连续变量。但数十个这类模型可能在基本问题上存在分歧,比如有多少中子会附着在原子核上,物理学家通常会在网格状图上将这一极限可视化。图中会显示垂直轴上的质子数和水平轴上的中子数,已知和预测的原子核会形成一个“十”字形的条带,其下边界标志着“中子滴线”:一个原子核可容纳的最大中子数。一直以来,物理学家尚不知道这一滴线的确切位置在哪里。

现在,来自日本和光市理化研究所

(RIKEN)和美国密歇根州立大学的一个30人团队已经制作出一批新的“富含中微子”的原子核,他们在近日发表于《物理评论快报》的报告中称,研究表明该滴线超过了许多理论预测。密歇根州立大学实验者 Alexandra Gade 说,该团队之所以用钙原子进行探测,是因为该原子大量的质子赋予它更强大的结合。

研究人员利用 RIKEN 的放射性同位素光束设施,通过一束重铀原子核发射到铍靶标,将其分解。然后,他们使用一种非常精确的磁力分离器,对残骸中的大量原子核进行分类。研究小组共制造出8个新的富含中子的原子核,包括钙-59和钙-60,它们分别含有39和40个中子。为了产生两个钙-60,研究人员向靶标发射了数以千万亿次计的铀原子核。

新结果似乎打乱了初始模型,该模型通常预测不应该存在钙-60。Gade 说,事实上,这些数据表明用更多的中子制造钙原子核是可能的。在研究人员对35个模型进行比较后,最适合所有新数据的两个模型都预测,钙同位素存在钙-70,它将拥有多达50个中子。



这个超导回旋加速器在日本和光市理化研究所的放射性同位素束装置中产生了奇异的核子束。图片来源:RIKEN

Gade 警示称,应谨慎对滴线做出任何笼统的概括。然而,Phillips 说,他希望实验结果能更好地限制滴液线,这样实验者就不必盲目地进行感觉。除了其重要性之外,滴线的位置可能对中子星天体物理学产生影响。例如,Gade 说,恒星残骸外壳中的一些过程被认为可以产生滴线之外富含中子的原子核,所以这些密度极高的恒星的精确性质和结构可能取决于滴线的详细情况。

实验人员希望能找到更重的钙同位素,并制造出足够的原子核来研究其性质。到2022年,当密歇根州立大学完成其耗资7.3亿美元的新型加速器稀有同位素光束设备(FRIB)时,此类研究将变得更加容易。“当我们查看了FRIB的计算结果之后,应该能够看到钙-68和钙-70。”Gade 说,“如果它们存在的话。”(冯维维)

科学此刻

“智能植物”警示危险

这样做,只是让你最爱的多肉植物多了一点肉质。受烟雾探测器和智能家居监测器的启发,科学家正在对室内植物进行基因工程编辑,以检测来自霉菌和其他真菌的有害化学物质,并提醒屋主注意它们的存在。如果科学家能够搞清楚室内植物如何应对其他威胁,如氨和空气中的病原体,他们有一天将设计出“智能植物”来解决一系列问题。

研究人员在近日发表于《科学》杂志的一篇文章中写道,这个想法已经在农场进行了测试。从2012年到2013年,植物学家对烟草进行了基因组修饰,使其在遇到致病细菌时产生过量的橙色荧光蛋白。为此,研究人员首先确定了烟草植物基因组中的一些基因——可能会对空气中有害的化学物质(挥发性有机化合物)发生反应。然后,他们将合成的“启动子”插入植物DNA中,以启动相关反应。当经过编辑的植物感知到细菌时,其



图片来源:百度图片

细胞就会通过释放出橙色荧光蛋白作出反应。研究人员在此前发表于《植物生物技术杂志》的报告中称,农民要探测到信号仅需戴上滤光镜,就可以观察这些植物在绿灯下是否会发出橙色光。

评论人士称,这项技术或将很快应用到家中,家里转基因植物的“创意墙”可以安排在通风口附近,它们未来有一天将能感知到有毒霉菌生长和空气传播病毒(如流感)的情况。现在,就像烟草一样,它们必须被照亮(在

这种情况下是用紫外光)才能看得到信号。科学家希望能够尽快在室内植物中发现相关蛋白质,从而产生肉眼可见的危险信号。

但在此之前,科学家要分析若干室内植物的DNA,以确定哪些反应可以被控制,以及能够产生什么样的信号。这是因为不同于农作物和许多受欢迎的开花植物,人们对室内植物的基因知之甚少。然而,研究人员将发现他们可以操纵的基因,即便是借助屋内新的“故障灯”。(冯维维)

研究重建 200 万年非洲水文变化

本报讯 近日,《自然》杂志的一篇新研究详细介绍了过去214万年的非洲东南部水文气候(指水和气候之间的相互作用)的重建工作。研究人员指出,此次发现的气候变化很有可能对早期古人类的演化产生过影响,并间接导致了粗壮傍人的灭绝。

人们对东非过去200万年的气候变化知之甚少,只知道它或许对人类早期的演化过程产生影响。至今仅存的长期观测记录来自于非洲东南部热带地区的马拉维湖,记录显示该地区在过去130万里气候逐渐湿润。法国波尔多大学的 Thibault Caley 和同事

通过取自非洲东南部林波波河岸的海洋沉积岩芯,和印度洋西南部的海面温度记录,重建了林波波河流域在过去214万年间的水文变化。

研究人员发现,在100万年前到60万年前的这段时间里,非洲东南部的气候逐渐变得干旱,与马拉维湖观测记录的变化正好相反。这一发现表明,南极冰山体积不断增加使得当时靠近赤道的雨带范围逐渐缩小。

研究人员推断,长期的干旱化过程很有可能使粗壮傍人偏爱的居住地不断减少,并间接导致粗壮傍人的灭绝。(晋楠)

环球科技参考

中科院成都文献情报中心供稿

经济模型严重低估气候变化风险

近日,《环境经济学与政策述评》发表题为《关于政府间气候变化专门委员会第六次评估报告中改善气候影响经济估算值的风险和不确定性的处理的建议》的文章指出,当前全球气候变化影响的经济模型在处理不确定性方面不够充分,并且严重低估了未来潜在的风险。

来自环境保护基金、哈佛大学和伦敦政治经济学院的研究人员指出,目前经济学家所使用的综合评估模型很大程度上忽视了“临界点”的可能性。一旦超过临界点,气候变化影响会加速并变得不可阻挡或不可逆转。因此,当前的全球气候变化经济模型没有充分考虑到气候变化造成的潜在损害,尤其是在中至高高度变暖的情况下。

研究人员呼吁政府间气候变化专门委员会在准备将于2021年至2022年发表的第六次评估报告时,应当改进对经济模型结果的分析方式,改进其管理气候政策决策固有不确定性

的方法。具体建议包括加强对不确定性和模糊性条件下决策的关注并估计不确定性对受气候损害的经济和财务成本的影响。(刘燕飞)

干涸河床碳排放超预期

近日,《自然—地球科学》期刊发表题为《全球非常年水道中陆生植物凋落物的动力学分析》的文章指出,干涸的河床产生的二氧化碳排放量比之前认为的要大,对全球碳循环的贡献不应被忽视。

常年性河流和溪流对全球碳循环作出了很大的贡献。然而,间歇性河流和溪流(即有时会停止流动并可能完全干涸)对碳循环的贡献基本上被忽视了,尽管它们占全球河网的一半以上。大量的陆生植物凋落物(TPL)堆积在干涸的河床中,经过再湿润后,这种物质可以进行快速的微生物处理。

来自法国环境与农业科技研究院和其他多国的研究人员收集并分析了全球横跨主要环境

梯度和气候带的212个干流河床的TPL,通过在标准化测定中量化凋落物碳氮比和氧气消耗量来评估凋落物的可分解性,并估计了再湿润过程中可能产生的短期二氧化碳排放量。研究表明,干旱、河岸植被覆盖度、渠道宽度和干期持续时间解释了间歇性河流中植物凋落物数量和分解能力的变化。在凋落物再湿润过程中,单一的二氧化碳排放脉冲贡献了高达10%的常年性河流和溪流的每日二氧化碳排放量,尤其是在温带气候条件下。这意味着,间歇性河流和溪流产生的二氧化碳排放比之前认为的要大,因此,应该包括在全球碳循环评估中。(廖琴)

欧洲启动气候数据存储服务

近日,欧洲中期数值天气预报中心(ECMWF)启动了“欧洲气候数据存储(CDS)”服务,提供过去、现在和未来气候信息的一站式服务,极大地改善了获取气候数据和工具的途径。该数据存储可开放获取并免费供所有人使用,

施普林格·自然与西安市签署谅解备忘录

本报讯 近日,施普林格·自然集团与西安市达成合作谅解备忘录,以招募海内外顶尖科研人才,推动对外学术交流合作,提升西安的科技创新能力和国际影响力,助力该市向国际科学界展示其城市形象和科研发展环境。

根据备忘录,施普林格·自然将与西安市相关部门共同探讨国际推广方案,多角度、全方位地介绍西安科技创新情况,增强该市对海内外人才的吸引力。

施普林格·自然还将通过旗下网站 nature.com,以及国际科研人才招聘平台 Naturejobs 等渠道,向全球推介西安的人才政策、科研环境和发展机遇,并以线上和线下形式帮助西安招募具有国际视野和产业化能力的科研领军人才,支持西安实现其人才和城市发展战略。双方在举办国际学术会议和主题论坛、开展面向科研人员的论文写作培训等方面也将探讨合作。

“西安是中国重要的科教中心,汇聚了数百所高等院校和科研机构,上百万科研人才。我们十分荣幸能强化与西安的合作,支持西安乃至西北地区的科技发展和交流。”施普林格·自然旗下自然科研大中华区总监 Paul Evans 说。

据介绍,今年11月,全面展示西安城市形象和科技教育实力的《自然》专刊《聚焦西安》即将问世。(冯丽妃)

可穿戴情感压力检测设备问世

据新华社电 美国斯坦福大学研究人员日前开发出一种可穿戴设备原型,可通过检测皮肤汗液来分析人们的情感压力,帮助医生早期诊断由压力导致的疾病。

7月20日发表在美国《科学进展》杂志上的研究显示,一种有弹性的可穿戴设备能在数秒内测出人们的压力激素——皮质醇水平,未来有望快速判断佩戴者的情感状态,尤其是还不会自我表达的婴儿。

研究人员说,皮质醇可帮助医生判断患者的肾上腺或脑垂体是否正常,在自然情况下,人体皮质醇水平在一天中有高有低,而压力大时皮质醇分泌会增加。但目前皮质醇水平的检测方法需要数天才能拿到结果。

该设备由4层材料组成。与皮肤接触的一层可吸汗,并将汗液聚集在一个储层中。储层是一层纳米多孔膜,汗液中的钠离子或钙离子能穿膜而过,但当皮质醇与纳米多孔膜结合时,皮质醇就会阻碍钠离子或钙离子的通过。第三层由分析装置组成,可测量这些带电离子浓度,从而得知皮质醇水平的高低。(周舟)

将改变从地球观测和气候科学中受益的方式。

CDS 由 ECMWF 的哥白尼气候变化服务开发,利用了欧盟委员会哥白尼计划收集的大量的地球观测数据,产品类别包括再分析资料、卫星观测资料、季节性预报产品和行业气候指标等。其中,再分析资料包括全球气候再分析资料第5代产品、欧洲区域再分析产品和北极地区再分析产品等;卫星观测资料包括大气成分、地表大气、海洋物理、海洋生物化学、地面水文、地面生物圈、地面冰冻圈等;季节性预报产品包括全球气候预测和区域气候预测;行业气候指标覆盖全球和欧洲的农业、航空、健康、海岸带、旅游、渔业等行业。

CDS 包含一个工具箱,可用于用户建立自己的基于网络的应用程序,分析、监测和预测气候驱动因素的变化及其对商业部门的影响。例如,分析地表温度和土壤温度的变化及其对能源、水资源管理或旅游业的影响。因此,将气候数据转化为气候相关信息是 CDS 关键的附加价值所在。(刘燕飞)