

动态



两个人类大脑。图片来源: Karen Kasmauski/Getty

大脑褶皱或与性格相关

本报讯 你是什么样的人呢?看看你的大脑或许可以了解。一项研究发现了大脑结构和一些人性格特征之间的联系。

这项研究扫描了500名志愿者的的大脑,评估了他们的5个特征:神经质、开放性、外向性、亲和性和自觉性。

研究者主要关注皮质结构(大脑的外层)。他们发现神经质的人情绪更加多变,皮质会更厚、褶皱更少。而更加开放(好奇和富有创造性)的人则显示出相反的结构。

大脑结构和人格之间的联系或许可以解释人们在成长中如何成熟。褶皱和皱纹据认为会增加大脑的表面积,但也会让皮质变薄。在儿童和青少年以及成人时期,皮质会持续拉伸和折叠。随着人们长大,神经质程度大体上会降低,变得更尽责、更亲和。

“我们的研究支持性格在某种程度上与大脑成熟相关的概念。”意大利卡坦扎罗大学希腊大学的Roberta Riccelli说。(冯维维)

一种新的寨卡疫苗在动物实验中成功

新华社电 美国宾夕法尼亚大学等机构研究人员近日在英国《自然》杂志上报告说,他们开发出一种新的寨卡疫苗,动物实验显示仅需注射一剂就能有效预防寨卡病毒。

据介绍,传统疫苗一般用丧失活性或活性减弱的病毒或从病毒中分离出的蛋白质来引起免疫反应,而这种疫苗基于不同的机制,使用了信使核糖核酸(mRNA)这种遗传物质。这些mRNA来自寨卡病毒,在被注射到体内后,会导致细胞生成与寨卡病毒相关的蛋白质,免疫系统检测到这些蛋白质后就会出现免疫反应。

动物实验显示,给小鼠注射一次这种疫苗能迅速引发免疫反应,两周后即可帮助小鼠防范寨卡病毒,即使小鼠5个月后再接触寨卡病毒,疫苗仍然能起到保护作用。此外,对猕猴注射一次疫苗后,能在5周后就起到保护作用。研究人员推测,这种疫苗的防寨卡病毒作用可能持续数年。

论文作者之一、宾夕法尼亚大学传染病学教授德鲁·韦斯曼说:“我们发现这种疫苗能带来快速和持久的保护性免疫效应,且不会引发不良事件,因此我们相信它将在全球对抗寨卡病毒的行动中发挥重要作用。”研究人员希望接下来能开展临床试验。

“科技航母”启航怀柔

(上接第1版)

从寸土寸金的中关村搬出来,无论对谁来说,都是一个艰难的决定。但如今看来,这些几乎是“咬着牙”作出的决定,为研究所换来更广阔的发展空间。

中科院国家空间科学中心位于怀柔园区的空间科学任务大厅,“亲眼”见证了暗物质粒子探测卫星、实践十号返回式科学实验卫星、量子科学实验卫星等创造的一个又一个“中国奇迹”,多次受到国家领导人的高度赞誉。

中科院力学所研究员姜宗林和他的同事,在这里研制成功了世界首座复现高超声速飞行条件的超大型激波风洞,该风洞技术创建了先进高超声速地面试验技术的国际新高度,获得美国航空航天学会2016年度地面试验奖。

而该所在怀柔建成的高速列车动模实验平台,则是目前国际上唯一能完成列车模型缩比1:8、最高实验速度500公里/小时的高速列车空气动力学实验专用平台。“目前该平台已为多家企业完成了CRH380系列、中国标准动车组、城际列车等高速列车研制的空气动力学实验,支撑了中国高速列车的发展。”中科院力学所研究员杨国伟透露,他们还将继续为我国“十三五”国家“先进轨道交通”专项的400公里高速列车和中速/高速磁悬浮列车研制等提供实验数据。

是的,这一切都将继续。到2030年,当国人再谈起怀柔时,或许会充满自豪地想到,那里有一座世界一流的科学城。

需先了解“农民需要什么 追求什么”

(上接第1版)

孔祥智向记者解释,“十三五”规划提出到2020年实现农民收入倍增计划,此前大家感到没什么太大的难度,因为每年农民收入都有8%~10%的提升,但到2016年这一指标突然下降,让中央意识到问题的存在。而今年一号文件聚焦结构性改革,强调供给侧改革,恰恰是“点出了矛盾问题所在”。

“今年一号文件几大方面,没有一点专门提农民收入,但落脚点都是农民收入。”孔祥智认为,这也是一种新思路的体现,“因为提高农民收入是一个综合性的指标,专门讲增收其实没有多少意义。”

而朱启臻则认为,相比农民增收,缩小城乡收入差距同样是一项艰巨的任务,同样需要从城乡要素的通畅流动、适度规模经营、特色产业、政府支持等方面综合发力,既实现农民增收,同时推动城乡协调发展。

双胞胎宇航员研究揭示空间旅行压力

分析表明近一年在轨使基因表达发生变化

本报讯 来自美国宇航局(NASA)史无前例的双胞胎研究的初步结果,详细分析了宇航员Scott Kelly(曾在太空中连续停留近一年时间)及其同卵双生兄弟Mark Kelly之间的遗传学差异。在Scott进入太空之前,期间和之后进行的测量揭示了其基因表达、脱氧核糖核酸(DNA)甲基化和其他生物学标记发生的变化,而这很有可能归因于他在轨道上度过的时光。

纽约市维尔康奈尔医学院遗传学家Christopher Mason指出,从双胞胎的染色体长度到他们肠道中的微生物,“几乎每个人都报告说看到了差异。”Mason和其他项目科学家在1月26日于得克萨斯州加尔维斯顿召开的NASA人类研究计划的一次会议上报告了初步研究结果。Mason说:“这些数据是如此新鲜,以至于它们中的一部分来自于测序机器之外。”

Scott去年3月结束了在国际空间站为期一年的任务并返回地球,他这次任务中的一项重要内容就是参与这项双胞胎研究。科研人员对Scott执行这次任务之前、期间和之后,采

集了他的血液等生物样本,然后与从Mark身上采集的样本进行对比,分析太空飞行对人类遗传物质和肠道微生物等多方面的影响。

NASA近日公布的初步研究结果中已有不少发现,如在太空执行任务期间,Scott的染色体端粒与Mark相比变得更长,这与此前科研人员的预计恰恰相反。但是在Scott返回地面后,端粒长度很快恢复到太空飞行前水平。端粒是染色体末端的结构,被认为与人类寿命有关。为进一步了解太空飞行对人类染色体端粒的影响,科研人员已对另外一些宇航员展开相关研究。

另外,Scott与Mark之间在基因表达方面也出现明显差异。虽然同卵双胞胎有同样的基因组,但由于环境差异等原因,各种基因的表达程度不同,从而导致生理差异。在地球上,饮食和睡眠等方面的环境不同会导致同卵双胞胎之间出现这种差异,但Scott与Mark之间表现出了比通常情况更为明显的差异。研究人员认为这或许与Scott在太空中长期食用冷冻干燥食品以及在太空漂浮状态睡眠有关。

NASA称,对这项双胞胎研究所获数据的分析还需相当长时间,由于相关数据涉及个人隐私等问题,最终可能不会公布完整数据。

Scott与Mark出生于1964年2月21日,都曾是宇航员,现在都已退役。Scott的太空经历更丰富,在太空执行任务时间共计520天,是在太空停留时间最长的美国宇航员。Mark则在2001年至2011年间执行过4次共计54天的太空飞行任务。由于这对兄弟有相同基因组以及相似生活经历,NASA专门设计了这项双胞胎研究,相关结果有助于人类深入探索太空。

个性化医疗有望为NASA在长时间宇宙航行中如何保持宇航员身体健康提供帮助,其中包括未来的火星探测之旅。例如,美国国家科学、工程和医学院在1月6日表示,NASA打算利用基因测试筛查宇航员候选者的癌症易感性。

无论如何,这项研究可谓是迄今为止进行的最为细致的分子分析工作,并涉及了一些最严苛的环境。项目组成员之一、马里兰州巴尔的摩市约翰斯霍普金斯大学医学院遗传学家



NASA宇航员 Scott Kelly(左)与 Mark Kelly。图片来源: Pat Sullivan/AP Photo

Andrew Feinberg表示:“这项研究最重要的是表明了我们有能力完成这样的工作。”他说:“我不认为人们会以为在太空中对宇航员进行基因组学研究是非常容易的。”(赵熙熙)

科学此刻

啄木鸟: 后院之王

如果狮子是非洲萨凡纳草原之王,那么啄木鸟可能就是你后院的鸟类之王。研究人员近日在发表于生物预印本网站bioRxiv的文章中写道,当发生食物争夺战时,“体型越大越好,不过啄木鸟是最强大的”。

为了在美国和加拿大建立鸟类洲际啄食顺序,该团队转而寻求公民科学的帮助,与康奈尔大学鸟类实验室相关的“饲养员观察计划”设立了一个在线数据库,有两万多名用户在这里记录后院饲养的鸟类行为。

正如该团队所预期的,鸟类的排名基于体型大小。然而也有一些细微差别。研究人员确定了此前当鸟类类型类似时,在一些案例



在一场公平决斗中,两只棕鸟在一决雌雄。

图片来源: angela n./Flickr

中出现的“石头—剪刀—布”的冲突现象。例如,当3种鸟在同一个地点时,家朱雀相对紫朱雀占优势,而紫朱雀相对暗眼草鹀占优势,暗眼草鹀则又胜过家朱雀。

然而,令他们吃惊的是,考虑到啄木鸟的体型大小(会因物种不同而差异),它们比预期的更占优势。所以,基本上,如果啄木鸟是拳击者,它们往往会同一体重级别中占据上风。(这可能是因为它们与拳击者不同,它们能

够顶住头顶的硬击而不产生持续性的伤害。)尽管这篇文章在推特网上产生了一些关于鸟类之间不可能发生战争的有趣设想,但研究人员怀疑如果一些鸟儿永远不能在自然界被真正推翻,那么生物学意义上的洲际等级制度究竟意味着什么。该团队提出,随着气候变化导致不同物种领地的变化以及对其他物种领地的侵占,该名单可能会成为一份便捷的参考指南。(冯维维)

研究揭示猪笼草食肉能力演化方式



猪笼草。图片来源:斯普林格·自然出版集团

本报讯 一项新研究公布了澳大利亚土瓶草(Cephalotus follicularis)的全基因组序列,揭示了食肉植物如何演化出消化猎物的能力。相关成果2月7日在线发表于《自然—生态与演化》。

土瓶草既长了食肉叶子(其中含有可以消化动物的液体),又长了非食肉叶子,因此能够用来对比考察食肉性是如何形成的。

日本冈崎基础生物学研究所福岛健児、长谷部光泰,美国纽约州立大学布法罗分校Victor Albert,中国深圳华大基因李帅成及同事检测了土瓶草的基因组序列,然后比较了

两种类型叶子的全基因组表达模式,揭示了食肉植物一些独特的适应行为,如吸引、捕获和消化猎物。随后,研究人员将土瓶草食肉叶子内的消化液与另外3个远亲——阿帝露茅膏菜、菲律宾猪笼草和紫瓶子草的消化液进行比较。

他们发现,在其他植物中与应激反应相关的基因在所有4种食肉植物中均发生功能转变,其作用相当于消化性蛋白。相同的蛋白质和氨基酸组合使所有4种植物形成消化能力,这表明食肉性曾在不同物种中多次独立演化。(晋楠)

电子烟并非无害 新研究增添证据

新华社电 科学界关于电子烟健康风险的辩论由来已久。一项最新研究说,电子烟并非是无害的,为这场辩论增添了新的证据。

欧洲心脏病学会等机构研究人员在新一期《美国医学会杂志·心脏病学卷》上报告说,他们对年龄处于21岁至45岁之间的23名习惯性电子烟使用者(至少一年时间内几乎每天使用)和19名非使用者的健康状况进行分析发现,与后者相比,前者会出现心交感神经兴奋性增强,并且更易发生氧化应激反应。

此前研究已知,传统香烟可通过心交感神经兴奋性增强及氧化应激反应等机制提升心血管疾病预防风险。研究人员说,最新发现对揭示“长期心脏病风险与习惯性电子烟使用之间的关联具有重要意义”,因此应重新审视电子烟中

雾化尼古丁及其代谢物的危害。但研究人员也强调,仅凭这项小型研究还不能确认电子烟使用和心脏病风险提升之间的因果关联,未来需要更多这方面研究。

欧洲心脏病学会教授乔普·珀克解释说,雾化尼古丁对交感神经的刺激会“导致心脏不规则跳动及血压升高,并且可能对血管壁造成长期有害影响”。

“(但)现在就说这些负面影响是电子烟导致过早死亡的证据还为时过早。”珀克说,要证明这一点,需要对使用电子烟人群进行长达10年至15年的跟踪研究,并确认其中多少人过早死亡,但是因为科学伦理层面原因,这类研究很难开展。

珀克还说,电子烟仍然可以用作尼古丁替

代疗法的工具,但是医师在推荐患者大量使用可以刺激交感神经的雾化尼古丁时,应保持警惕,并优先考虑尼古丁贴片或药物治疗等其他戒烟方法。

电子烟主要由电池、加热蒸发装置和一个装着烟液的烟管组成,烟液中的尼古丁含量规格各异。使用时通过供电发热让烟液挥发,形成烟雾,以达到“吞云吐雾”的效果。许多厂家声称,电子烟是传统香烟的安全替代品,有助戒烟。

世界卫生组织曾发布报告说,目前没有充分证据证实电子烟可帮助戒烟,吸烟者只有完全戒断尼古丁,才能最大程度有益健康。美国政府2016年12月发布的一份报告说,年轻人使用电子烟问题已成为美国的“公共卫生威胁”。(张莹)

基因疗法 恢复小鼠听力平衡力

本报讯 本周《自然—生物技术》在线发表的两篇论文报告称,在一种罕见遗传听力障碍小鼠模型中,研究人员将基因有效递送至小鼠内耳,并且史无前例地修复了听力丧失和平衡功能障碍症状。如果这些研究中所使用的病毒递送技术能够转化至临床,将表明基因转移疗法在治疗内耳遗传疾病方面获得突破。

据估计,遗传性听力障碍影响全球1.25亿人口,与100多种基因的突变相关。大量研究显示,使用经改造的良性病毒将正常基因副本携带至不同器官,可治疗动物和人类的各种遗传疾病。但直到现在,科学家尚未成功鉴定出能够有效进入内耳(耳蜗)细胞的病毒,尤其是“外毛细胞”——负责调整内毛细胞对声波的响应。在许多遗传听力损失病例中,若要产生正常的听觉能力,既需要向外毛细胞递送基因,也需要向内毛细胞递送基因。

在第一篇论文中,美国马萨诸塞州眼耳医院的Konstantina Stankovic、哈佛医学院的Jeffrey Holt、斯格本斯眼科研究所/马萨诸塞州眼耳医院的Luk Vandenberghe及合作者表明,相关腺病毒(一种会感染人类但不会致病的小型病毒)的合成变体可有效地将编码荧光蛋白的基因递送至小鼠外毛细胞和内毛细胞。安全性研究发现,该疗法包括通过圆窗膜注射,并无有害副作用。

在第二篇论文中,哈佛医学院的Gwenaëlle Géléoc及同事使用相同的病毒载体治疗患病小鼠,该小鼠携带了负责IC型乌谢尔综合征的突变基因,乌谢尔综合征是一种会导致耳聋、平衡功能障碍和失明的儿童遗传性疾病。在小鼠出生后不久,将突变基因的正常副本递送至耳蜗,结果使外毛细胞和内毛细胞中的Ush1c蛋白质水平处于高水平,并且修复了受损毛细胞束,显著改善了听力和平衡行为,使严重耳聋的小鼠能够听到相当于低声说话的声音。(晋楠)

“变形金刚”成真 机器蝙蝠问世

新华社电 地球的天空中出现了机器蝙蝠,难道是动漫《变形金刚》中“霸天虎”的成员机器蝙蝠入侵了吗?还好,这是人类自己的研究成果,它刚刚登上了美国学术刊物《科学·机器人学》新一期的封面。

美国加州理工学院等机构研究人员报告说,他们模仿蝙蝠的生理结构,用新型材料制造出了这种机器蝙蝠。它体型较小,重约93克,翼展约47厘米,能够像蝙蝠一样飞翔。

蝙蝠的飞翔机制是动物中最复杂的之一。通常鸟类的翅膀展开后是不怎么变形的,而蝙蝠的翅膀可以改变形状,根据情况灵活飞翔。为模拟这个特征,科研人员在机器蝙蝠的肩、肘、腕和腿部都设计了可转动的关节,让机器蝙蝠能够以多种方式调整飞行姿态。

关键的一点是,真蝙蝠的翅膀弹性很好,需要用合适的材料来模拟它。由于传统的尼龙织物等材料弹性都不足,科研人员专门研发出了一种基于硅的新材料,制成只有56微米厚的薄膜,作为机器蝙蝠的翅膀。在机器蝙蝠飞行时,它的翅缘会像真蝙蝠的翅膀那样变形凹陷,兜入一些空气,在随后拍打翅膀时凹陷又会恢复原状,将其中空气放出,从而产生更大的升力。

研究人员说,机器蝙蝠与普通的无人机相比,不仅能耗更低,飞行也更灵活。在无人机不方便飞行、可能发生碰撞的某些环境中,机器蝙蝠能够发挥独特的作用。不过,机器蝙蝠还没有掌握真蝙蝠另一项绝技——回声定位,目前它还依赖视觉传感器来感知周围环境。今后,科研人员将对它进行多方面的改进。