

动态



晚饭太晚致生物钟紊乱

新华社电 日本研究人员对小鼠进行的实验表明,晚饭时间过晚,导致三餐时间间隔混乱后,体内生物钟会紊乱,引发肥胖。生物钟的周期与每天24小时相比稍有偏差,但机会会通过光线和饮食修正,从而形成一天的生理节奏。早先的研究发现,生物钟紊乱会导致肥胖和糖尿病。而此次早稻田大学教授柴田重信主导的动物实验表明,规律饮食有助于预防肥胖。这一成果将在10月11日的日本肥胖学会年会上正式公布。

研究小组每天喂小鼠3次,然后检测小鼠肾脏和肝脏的生物钟基因功能,并调查生物钟的节奏。结果发现,如果在相当于人类7时、正午和19时的时间喂食小鼠,那么晚饭和第二天早饭之间是小鼠一天中最长的无进食时间段,这一段时间的禁食后,早饭能够使体内生物钟“校准”,发挥“校准”一天活动节奏的重要作用。

如果晚饭时间推迟到22时,小鼠生物钟则会偏差2至3小时。研究小组认为,这是由于午饭到晚饭的间隔几乎与晚饭到早饭的间隔相同,从而导致生物钟紊乱。如果将晚饭分在19时和22时两次喂食,则生物钟的偏差会缩短到1.5至2小时。(蓝建中)

商业飞船“龙”首次向国际空间站运货

新华社电 美国太空探索技术公司(SpaceX)10月7日向国际空间站发射了“龙”货运飞船。这艘飞船作为首艘向空间站运送补给物资的商业航天飞船。这标志着美国航天局向空间站运输方式的重大转变,未来这类任务将逐步由私营的航天企业来完成。

美国航天局的电视直播显示,美国东部时间7日20时35分(北京时间8日8时35分)，“龙”飞船在“猎鹰9”号火箭的推动下从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地成功升空。“龙”飞船此行搭载了约454公斤货物,包括实验器材、备件、空间站宇航员所需衣物、食品以及一个装有冰激凌的冰箱,这对宇航员们来说可谓奢侈品。此外,23项由学生设计的微重力实验也随“龙”飞船升空。如果一切顺利,空间站宇航员10日将利用机械臂捕“龙”,随后让其停泊在“和谐”号节点舱面向地球的对接口。

按计划,“龙”飞船将在10月底脱离空间站,运送900多公斤货物返航。

航天局局长查尔斯·博尔登发射前说,“龙”飞船发射任务是“真正通过商业飞船向空间站运货的开端”。太空探索技术公司已与航天局签署了价值16亿美元的合作,将向空间站发射12次货运飞船。今年5月,“龙”飞船进行了测试飞行,美国航天局认可了飞船可靠性,并决定开始执行与这家企业的货运合同。

美国另一家航天企业“轨道科学公司”计划明年年初向空间站发射商业飞船,该公司与航天局签署了价值19亿美元的合作。

目前,“龙”飞船是唯一能从空间站安全返回地球的货运飞船。俄罗斯的“进步”货运飞船以及欧洲、日本的货运飞船在返回大气层时都会烧毁。俄“联盟”飞船能安全返回地球,但主要用于载人,仅能从空间站运回重量较轻的物件。(任海军)

全球最强射电望远镜在澳建成启用

将成21世纪最大科学计划一部分,拓展对宇宙自然法则认知

本报讯(记者赵路)澳大利亚于10月5日宣布建造完成了它所承诺的全世界功能最强大的射电望远镜。澳大利亚联邦科学与工业研究组织的天体物理学家 Brian Boyle 表示,这架名为“澳大利亚平方公里阵列探路者”(ASKAP)的望远镜将为天文学家了解黑洞、形成恒星的气体云,以及最奇异的天体提供前所未有的信息,“从而向外扩展我们对于宇宙自然法则的认知边界”。

ASKAP 建造于西澳大利亚州的默奇森射电天文台,它由36架天线构成,每架天线直径为12米。Boyle指出,利用其宽广的视野以及高速的数据采集能力,这一阵列能够用两张图像以及5分钟的观测时间捕获星系的视图,而之前则需要400张图像以及两年的观测时间来组装这些观测结果。他说,用ASKAP进行观测可以将效率提高“许多量级”,并且其研究成果还可以供全球科学家使用——来自全世界150家研究机构的350位科学家将参与该阵列首个5年计划的观测项目。其日程包括对距离地球20亿光年以内的星系进行一次普查、研究宇宙磁场、寻找

黑洞,以及观测脉冲星和类星体。

从2016年开始,作为全世界最大以及最灵敏的射电望远镜——平方公里阵列(SKA)的一部分,ASKAP还将竖立起另外60架天线。SKA将由两大阵列构成——设在南部非洲的阵列将采集高频信号,而澳大利亚/新西兰阵列则负责低频信号。澳大利亚科学部长 Chris Evans 表示:“ASKAP 是一个非常非常重要的科学项目,而且当它作为 SKA 的一部分时将变得更为重要,后者将成为21世纪最重大的科学计划之一。”

这些天线、用来处理数据的一部超级计算机,以及连接用光纤和其他基础设施的开销总共为4亿美元。Boyle表示,科学观测将在今年年底开始,而第一批研究成果则很可能在12个月内产生。

SKA的目标是建造一个采集区域达1平方公里的射电望远镜,它将由在数千公里的范围内散布的数千架碟形天线和其他天线构成。之前南非和澳大利亚/新西兰已经建造了所谓的前身阵列,以证明它们的能力,而如今这些阵列将被整合到两个SKA阵列中去。

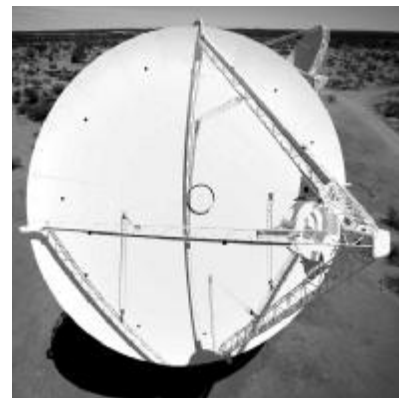
南非的 MeerKAT 阵列最终将由64个碟形

天线构成。预定于2016年开始的SKA I期将另外增添190架天线,从而形成一个254强阵列,聚焦高灵敏度深度探测。而澳大利亚研究团队已经先期在他们的天线中使用了一种新的探测器——相控阵给信号,后者特别适合进行高速观测,从而也将成为澳大利亚天线的焦点。

背景链接:

SKA是世界最大的射电望远镜项目,这个在20世纪90年代提出的项目得名于其巨大的信号采集面。这并不意味着它具有1公里的天线口径,而是采用上千台较小的天线组成阵列。SKA建成后,其灵敏度将比世界上现有的设备高出50倍,分辨率高出100倍,将会给射电天文学的研究带来革命性变化。

SKA的选址至少要满足两个要求:一是远离无线电波干扰,二是足够开阔平坦。在城市里,受晚上灯光的影响,人们很难观测星星。同样道理,射电望远镜会受到无线电波干扰,因此必须尽可能远离无线电波,将其安装在人烟稀少的地方。当然,还需要足够平坦、空旷的场地来安装。



新的澳大利亚平方公里阵列探路者具有36架天线,每架天线直径为12米。

图片来源:CSIRO Australia/Terrace Photographers

美国科学促进会特供

科学此刻
ScienceNOW象群作决定
先开碰头会

当大象想要作出一个决定时,它们通常会发出“隆隆”的自言自语声——产生一种低沉的、汩汩作响的噪音,这种声音听起来很像远远的一辆大货车压过一条马路。

研究人员观察和聆听这种动物的生活习性长达20年之久,并最终得出了上述结论。当它们正在决定离开一条排水沟时,科学家还录制下了代表象群之间的交谈声的音频文件。

出于对这些声音的好奇,研究人员分析了生活在纳米比亚的非洲象之间的通讯特征,他们在埃托沙国家公园里的5条水沟附近设立了观察站点。参与研究的科学家发现,每当将要离开时,20只大象中的3只“领袖”会进行讨论,并作出决定。



大象在作出决定之前,常常进行交谈。

图片来源:iStockphoto/Thinkstock

美国斯坦福大学行为生态学家 Caitlin O'Connell-Rodwell 和同事将该研究成果发表在本月的《生物声学》期刊上。

研究报告称,一只大象,尤其是象群的领导者,开始发出3秒钟的隆隆声后,立刻会得到来自其他大象的附和声,特别是另一只看上去在象群中也处于支配地位的大象。之后,通过进行一个持续数分钟时间的双边或是三边会谈,整个象

群就开始慢慢离开。

“这种谈话就好像是一个委员会在召开会议以作出某个决定。”O'Connell-Rodwell表示。研究人员还注意到,这种行为多发生于家庭小组或占支配地位的雄象中,但并不存在于陌生个体之中。这表示象群中存在一个非常协调的组织结构。

(唐凤译自 www.science.com, 10月8日)

战歌情歌 蝙蝠定调

本报讯 雄性体型较大的囊翼蝠(大银线蝠)会使用一首歌曲来吸引异性,并用另一首歌来保卫自己的领地。

它们也会通过发出声音来寻找食物——昆虫飞行时会发出跳动的声波,这种行为也就是我们通常所说的回声定位能力。

但是,研究人员尚不清楚这些声音是否也能传播一些社会讯息,就像人们能够从一个人的声音推断出他(她)的性别一样,即使他或她只是买了一大杯加入无糖香草浆的拿铁咖啡。

为此,科学家捕获了几只蝙蝠,通过测量它们的前肢,判定其性别,并将微小的塑料带固定到它们身上。

之后,科学家放飞了它们,并记录下了它们的叫声。通过研究,科学家发现,雌性蝙蝠的回声定位声波比生活在附近的雄性蝙蝠偏高和短,虽然雌性蝙蝠的体型更大。另外,来自不同地区的蝙蝠叫声也不尽相同。

该研究小组将相关研究成果在线发表于英国《皇家学会学报B卷》上。

此外,研究人员还在一个巢穴附近释放了单个的雄性蝙蝠和雌性蝙蝠,而此时这个巢穴的雌性蝙蝠已经回巢。科学家发现,当一只雌性蝙蝠降落时,其他雌性蝙蝠会发出啾啾声,并唱起领地歌谣。但当一只雌性蝙蝠飞来时,雄性蝙蝠会唱起求爱歌谣。(张章)



蝙蝠会用不同的歌曲吸引异性或是保卫领地。

图片来源:Mirjam Knoernschild

自然要览

牡蛎基因组所显示的防卫机制

牡蛎是河口生态系统中的重要物种,也是世界范围内最重要的水产养殖物种之一。本期 Nature 报告了太平洋牡蛎基因组的测序结果和组成情况。与其他基因组所作的对比显示,它们的防卫基因有所增加,这是对作为潮间带中一种“固着物种”的生活方式的一种适应,是甲壳的形成及与幼虫发育相关基因的骤变的一个通道,这个通道的复杂程度令人吃惊,突显了它们在适应性方面对于海洋无脊椎动物的重要性。

糖尿病与肠道元基因组

II型糖尿病的发病率已知与遗传因素和环境因素都有关系,曾有人提出,小肠微生物群发生的变化也可能牵涉其中。Jun Wang 及其同事建立了一种新颖的研究方法,被称为“元基因组范围的关联研究”,用来比较健康人和糖尿病患者粪便微生物群的综合基因内容。他们识别出与其中任何一个人群相关的多种微生物和代谢通道,并且发现其中一些还可能用作生物标记。

乳腺癌中的基因变异

来自“癌症基因组图谱”联合体的这篇文章描述了对825个人的原发性乳腺癌所作的一项多层次分析。研究人员进行了外显子组测序、版本数变化分析、DNA甲基化分析、信使RNA阵列分析、微RNA测序及蛋白质组分析,并将分析结果综合起来,以了解乳腺癌的异质性。在所有乳腺癌中,只有三个基因以超过10%的频

率发生突变,它们分别是TP53、PIK3CA和GATA3。研究人员还识别出很多“与亚型相关的”新颖的突变以及有特定信号通路特征的两个乳腺癌亚型。这些分析还表明,在临床上可观察到的弹性及异质性很多都出现在乳腺癌主要亚型内,而不是出现在它们之间。

一个球状星团中有两个黑洞

人们目前的共识是,一个典型的球状星团只能容纳一个恒星质量的黑洞。虽然还将形成很多黑洞,但其中只有一个会在动态相互作用之后被喷射出来。然而,对银河系球状星团M22所作的新的观测显示,在一个星团中存在两个射电源,它们具有吸积黑洞的典型特征,每一个的质量都超过太阳质量的十倍。这表明,黑洞的喷射并没有大多数模型所预测的那么高效。而且,本文作者还推测,M22中可能会有几十个黑洞,它们要么是单个黑洞,要么是处在彼此之间没有物质转移的双星体系中。

气溶胶与气候变化之间的联系

极地冰芯保存着硫酸盐气溶胶的记录,但迄今为止,对融化的南极冰芯样本所作分析得出的关于气溶胶与气候之间可能的相互作用的结论都是含糊的。现在,通过将粘附硫酸盐的尘埃与硫酸盐分开,Yoshinori Iizuka 等人发现,过去30万年中,在南极内陆的 Dome Fuji 这个地点,硫酸盐的浓度与当地气候变化一直是成反比关系的。“末次冰盛期”以来,硫酸盐的变化可能为今天的气候变暖作出了贡献,但所估计的效应是高度不确定的。相比之下,在冰期到间冰期的整个过渡时

美国发现迄今距银河系中心
黑洞最近恒星

新华社电 美国科研人员日前报告说,他们发现了迄今距银河系中心黑洞最近的恒星,其绕黑洞运行的周期仅为11.5年。这一发现有助于科研人员验证爱因斯坦的广义相对论,该理论预测了万有引力如何扭曲空间和时间。

发表在美国新一期《科学》杂志上的这份报告指出,一颗代号为S0-102的恒星是迄今已知绕银河系中心黑洞运行周期最短的恒星,此前的纪录保持者是上世纪90年代初期发现的S0-2恒星,其上述运行周期为16年。

领导这项研究的加州大学洛杉矶分校教授安德烈娅自1998年发现这个银河系中心黑洞起,便对其持续观测至今。她表示,S0-102恒星的位置信息打开了验证广义相对论的独特大门。

“通过研究S0-102和S0-2这两个短轨道恒星的运行轨道,我们将有望首度揭开黑洞附近时空的实际几何结构,”安德烈娅发表的声明说,“这种(时空)测量,仅依据单个恒星无法完成。”

这两颗恒星绕黑洞运行的轨道均呈椭圆形,这意味着它们与黑洞的距离会定期时远时近。科学家希望能在这两颗恒星接近黑洞时观测其是否发生轨道颤动,从而验证它们是否会像广义相对论预测的那样受到黑洞附近扭曲时空的影响。(任海军)

澳研究出皮肤癌新疗法

新华社电 澳大利亚皇家墨尔本理工大学的研究人员10月8日说,他们研制的一种肽能杀灭黑色素瘤细胞,将来有望以此为基础开发一种专门治疗皮肤癌的乳膏。

研究人员将这种肽(即氨基酸短链)设计成能模仿黏液瘤病毒蛋白质的活动。此前的研究已表明,黏液瘤病毒能杀灭恶性黑色素瘤细胞。研究人员测试了这种肽的有效性,结果显示,它可以杀灭黑色素瘤细胞而不伤害正常的人类皮肤细胞。

恶性黑色素瘤是致死率最高的皮肤癌。“澳大利亚的黑色瘤发病率是世界最高的,每年超过1.1万例。”首席研究员塔格丽德·伊斯蒂万博士在声明中说。

目前,治疗恶性黑色素瘤唯一有效的方法是早期诊断,并通过外科手术切除肿瘤及周围可能病变的健康皮肤。研究人员希望随着这项研究的深入,能研发出一种简单有效的治疗黑色素瘤的乳膏。(王小舒)

欢迎订阅《自然光子学》

光子学涉及光的科学研究及光的应用,现在已成长为一项重要技术,活跃在现代家庭、工厂及研究机构使用的许多设备中。光子学今天已成为诺贝尔奖颁奖领域,同时还是10亿美元的行业,广泛应用于光纤通信、数据记忆装置、平面显示器和材料加工等用途。

《自然光子学》是这一激动人心的研究领域的专业月刊杂志,对象包括发光、光的操纵与检测等研究领域,刊登经审查的高质量的研究论文。



Nature Photonics

《自然光子学》

机构单位价格:16,000元

个人价格:800元

中图刊号:537C0017

订阅联系方式如下:

中国图书进出口(集团)总公司报刊邮发部营销中心

邮编:100020 北京市朝阳区工体东路16号

电话:(010)65066688-8324/8302/8303/8306

E-mail:periodical@cnpipec.com.cn

ordernk.p@cnpipec.com.cn

网址: http://periodical.cnpipec.com.cn

选自英国 Nature 杂志
2012年10月4日出版



期,硫酸盐离子浓度保持不变,这与人们从长期争论的CLAW假说可以预计的结果是相反的,后者认为:气候是通过海洋浮游植物由硫酸盐调控的。(田天/编译,更多信息请访问 www.naturechina.com/st)