

探索



蝙蝠如何处置大量回声

本报讯 蝙蝠通过周围事物对叫声的反射来导航,也就是人们所说的回声定位。那么当大量回声同时到达时,它们将如何处置呢?

据美国《科学》杂志在线新闻报道,为了找到问题的答案,研究人员训练大褐蝠(*Eptesicus fuscus*)穿越由摇摆的塑胶链构成的迷宫(如上图),并在这一过程中突然改变迷宫的路径。放置在蝙蝠头部的扩音器的记录显示,在航行于这座新迷宫中时,蝙蝠会迅速变换叫声的高低,从而使它们能够辨别多种返回的回声,这就如同蝙蝠为每种回声加上声学标签一样。这一发现或许同样适合于其他使用回声定位的动物,例如鲸和海豚,从而进一步揭示这些动物的大脑如何使身边的噪音变得有意义。研究人员在3月29日的美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一发现。(群芳)

二氧化碳地下储存试验在荷兰惹争议

新华社电 荷兰壳牌石油公司最近计划利用一个废弃的天然气田进行二氧化碳储存试验,以减少向大气中直接排放这些温室气体。这一计划在荷兰引发争议,一些反对人士认为现有技术可能存在安全隐患。

壳牌公司计划利用位于鹿特丹南部一个小镇附近的废弃天然气田来存储二氧化碳。该公司以及一些支持者认为,利用废弃的油气田来存储二氧化碳在经济上和技术上都具有可行性,而且目前类似技术也被认为可能发展成为人类减排二氧化碳以应对气候变化的一个主要技术手段。此项试验性质的小规模二氧化碳储存计划,有助于发展有关技术并积累相关经验。

但反对者指出,现有技术并不成熟,在距离城镇较近处进行相关储存试验可能会给当地带来安全隐患。鉴于二氧化碳的特性,一旦发生泄漏事故,后果将很严重。另外,这些反对者认为,尽管今年年初荷兰政府已批准了相关计划,但该项目应该重新审核,交由6月大选后产生的新政府定夺。(潘治)

美“发现”号航天飞机定于4月5日发射

新华社电 美国航天局经过一系列安全评估后确认,“发现”号航天飞机各系统已准备就绪,定于4月5日发射升空,飞往国际空间站。

美国航天局在其官方网站上通报说,“发现”号将于美国东部时间4月5日6时21分(北京时间4月5日18时21分)从佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空,执行为期13天的飞行任务,给空间站送去多功能后勤舱等设备。此前,“发现”号一处隔离阀门泄漏引起航天局担忧,并称有可能因此被迫推迟发射计划。但经过进一步检测,专家认为这处泄漏不构成安全威胁,因此在例行的飞行安全评估会议后,美航天局官员称,“发现”号已准备就绪。

美国现役3架航天飞机今年共安排5次飞行,之后将集体退役。“发现”号此次飞行是美国今年的第二次航天飞机飞行任务。

一种便宜药物可有效降低艾滋病死亡率

新华社电 英国一项最新研究显示,如果艾滋病患者在接受目前常用的抗逆转录病毒疗法的同时,使用一种简单便宜的药物复方磺胺甲恶唑,可以显著降低在治疗初期的死亡率。

英国帝国理工学院等机构研究人员在新一期《柳叶刀》医学期刊上报告说,对非洲乌干达等国家3000多名艾滋病患者进行的长期跟踪研究显示,如果他们在一开始接受抗逆转录病毒疗法的同时就使用复方磺胺甲恶唑,12个星期内的死亡率可下降59%,此后到72个星期内的死亡率可下降44%。

研究人员查尔斯·吉尔克斯对媒体表示,由于这种药物很便宜,如果得到广泛使用将可以拯救成千上万艾滋病患者的生命。据介绍,利用复方磺胺甲恶唑治疗艾滋病已经得到世界卫生组织的肯定,但是目前应用范围还不太广泛。(黄莹)

游戏设备创新可促使儿童加大运动量

如何避免孩子体重超标

堡大学的运动技术专家开发,其核心是实现“不知不觉地锻炼”这一概念。游戏把传统的体力活动与测试速度、敏捷度、协调性、力量和耐力的互动游戏结合起来。“我·玩”内置的扬声器使用太阳能,随机发出运动指令并通过液晶显示屏给出即时反馈。

Phil Hodgkins 博士在拉夫堡大学运动技术研究组读博士时,进行了一项研究。这项研究表明孩子们非常喜欢“我·玩”,一心想要提高分数,不知不觉地投入了大量体力。对一群10到12岁孩子研究的结果表明,孩子们玩“我·玩”时卡路里的燃烧量与踢足球时相同。

与任天堂的 Wii 游戏机和微软的 Xbox 游戏机相似,玩家可以在“我·玩”中选择不同的难度等级,玩单人游戏或者多人游戏,并且提高自己在积分榜中的排名。自“我·玩”推出以来,已经有70多万人次玩过这种游戏。

以英国林肯市为例,该市在广受受欢迎的游乐区“大草坪”上安装了“我·玩”,短短一年内,当地居民累计玩了35000次游戏,这不得不令人惊叹。林肯市议会休闲服务的团队负责人 Antony Angus 看到“我·玩”产生这样的效果十分高兴,他说:“35000这个数字远远超出了我们的预期,何况其

中有些还是多人游戏。更重要的是,市民家庭和年轻人不断给我们带来极佳的反馈,有很多人都说去‘大草坪’就是为了玩‘我·玩’。”

早在2005年,一家游戏设备制造商找到从拉夫堡大学派生出来的进步运动技术公司,提出合作开发一个创新的操场游戏。拉夫堡大学的研究团队进而开发出了以电子为基础、包含各种活动转换的游戏,从而让各个年龄层的孩子,包括坐轮椅的孩子,都能最大限度地进行肌肉运动,发展肌肉运动的技能。

拉夫堡大学运动技术研究所所长 Mike Caine 教授说:“看到‘我·玩’在社会

和经济层面都产生这么积极的影响,真是太好了。”(群芳)



创新游戏设备“我·玩”正风靡英国。(图片提供:拉夫堡大学)

美国科学促进会特供

科学此刻 Science Now

巴西欲借科学之力振兴体育

2016年夏季奥运会将在巴西城市里约热内卢举行。如今,巴西政府希望,科学到能够帮助东道主在奥林匹克大家庭中赢得尊重。

就在本月,巴西研究与项目资金筹措局宣布,它将耗资700万美元在2016年夏季奥运会主办城市里约热内卢装备一个新的奥林匹克实验室。该局社会技术部主任 Mauricio Franca 表示:“我们有一个战略远景,那就是在2016年夏季奥运会上力争进入奖牌榜前10名。”

新的中心将在一个为2007年泛美运动会建立的游泳综合设施中开始运作。它将装备用于生理学研究的高速照相机,以及设立一间能够测量包括氢化可的松——能够让教练提前知道一名运动员是否偷懒或接近临界点——在内的激素的生物化学实验室。

Franca 坚信,这个实验室所从事的工作能够帮助作为世界第五人口大国的巴西从全球体育发展中等水平的国家中脱颖而出——该国在2008年北京奥运会上的奖牌数位居



巴西希望在科学的帮助下使自己在2016年夏季奥运会上取得好成绩。

第17名,刚好领先于肯尼亚。他说:“我们相信科学会使这一切大为不同。”

除了提高运动员的训练水平外,巴西政府同时希望这间实验室还能

够加强该国的科学研究团队。巴西奥委会运动科学主管 Luis Eduardo Viveiros de Castro 指出:“我们正打算提高技术人员、营养学家以及生理学家的地位。”在谈到如何实现这些

目标时,他说:“这不仅仅是运动员的事情,它还涉及到相关的科学与技术支撑问题。”

(群芳 译自 www.science.com, 3月30日)

使用镇静剂可导致胎儿肢体缺陷

本报讯 苏格兰阿伯丁大学的科研人员发现了人类肢体在镇静剂作用下的反应原理和方式,这一研究成果日前发表在美国《国家科学院院刊》上。如果孕妇服用镇静剂以缓解晨吐,将有可能造成婴儿严重的肢体缺陷,因为镇静剂的成分可以阻止新血管在胚胎内的生长。阿伯丁大学生物发育学的首席研究员 Neil Vargesson 博士说道:“我们已经解开了50多年来的难题。终于推导出镇静剂是如何导致

肢体缺陷的,并且了解到为何这种药物首先导致肢体出现反应。”Vargesson 博士与美国机构 SAIC-Frederik 以及国家癌症研究所共同合作完成了此项研究。

20世纪50年代后期,镇静剂被应用于孕妇。但是随后人们发现使用镇静剂与婴儿严重畸形密切相关,其中最常见的缺陷是肢体缺陷,表现为婴儿出生时手臂或双腿发育不良,或者在某些情况下,完全没有四肢。据估

计,全球大约有1万名新生儿的健康受到镇静剂的影响。研究人员不仅证明了镇静剂导致肢体缺陷的事实,同时也揭示了其作用机理,即镇静剂具有几个人们已知的活性成分,但其中的一种活性成分具有“抗血管生成”的作用,这也就意味着镇静剂可抑制新的血管生长并导致畸形。

Vargesson 解释说:“孕妇在怀孕早期服用此类药物以避免晨吐,通常会持续5至9周。这个特殊的时间段十

分关键,婴儿的四肢正在此时形成。在此怀孕阶段,血管参与了发育的过程——它们正处于成熟期,并且迅速地改变和扩大,以适应四肢的生长。但是镇静剂的抗血管生成性使这些血管停止生长,从而导致肢体缺陷。”目前,镇静剂仍然被用于麻风病、多发性骨髓瘤等的辅助治疗,这一发现将促使研究人员重新考虑镇静剂在治疗中的应用范围,并避免在临床应用中可能带来的肢体缺陷。(潘锋)

自然要览

(选自英国 Nature 杂志, 2010年3月18日出版)

封面故事:

让科学证据更科学



当法庭普遍采用的科学证据仍会引起争议。在本期 Nature 上,我们对这个问题进行盘点。即便是指纹(科学方法在法医学中的首次应用)也受到

攻击。批评者认为,指纹证据也不是不假思索拿来就能用的。Laura Spinney 介绍了人们为推出一项概率性更强的方法所做的工作。去年在芝加哥一个法庭上, Brian Dugan 因强奸和谋杀被判处死刑。他虽然认罪了,但该案却因抗辩罪而进入了司法历史:神经学家 Kent Kiehl 提交了功能性磁共振成像(fMRI)扫描结果,作为证据来证明,Dugan 有精神病患者的异常脑功能特征,尽管 fMRI 仍是一种新方法,尽管关于它实际上反映了什么以及它与行为有何关系人们还在继续争论。从那时以后,Kiehl 便成了类似案件中炙手可热的专家证人。Virginia Hughes 就法医神经影像方法的价值对 Kiehl 及其批评者进行了采访。由 Alec Jeffreys 于上世纪80年代开发出的DNA指纹及分析技术,被认为使警察的工作发生了革命性变化,并且在法庭上获得了很多成功。但DNA法医学方面的最新进展(最著名的是“低成本技术”)却不是被看好。对它们可靠性的担心,影响了人们对DNA证据整体上作为法医学“黄金标准”的信心。Natasha Gilbert 报告了在利用新技术让DNA法医学重回轨道方面所做的工作。美国国家科学院最近的一份报告得出结论说,当今法医学的很多领域在形成过程中没有经受应有的、严格的科学检验,急需能够对法医方法进行评估的公认标准。

通过诱导细胞衰老防癌

最新研究表明,细胞衰老(细胞周期停滞的一种不可逆形式)在体外可阻止肿瘤生长。现在,Hui-Kuan Lin 等人识别出一个以前人们不知道的通道,它能驱动衰老,但不需要大多数已知衰老调控因子的参与,而是通过转录因子 ATF6 以及依赖于细胞周期蛋白的激酶抑制因子 p27 和 p21 来传递信号。这个通道是通过使原癌基因 Skp2 失去活性而被发现的,但只能是在致癌信号作用的背景下进行。在药理上以 Skp2 复合物为目标,可通过诱导细胞衰老而限制肿瘤生成,说明这样的药物在癌症预防和化疗方面也许会有效。

两个没有尘埃的类星体的确很年轻

在红移值 z≈6、宇宙年龄不到10亿年或只有其当前年龄7%的时期,已经发现了超过40个类星体。令人吃惊的是,这些遥远类星体的性质几乎与那些处在较低红移处的类星体无法区分,说明它们是已经演化成熟的天体。现在,随着第二个没有尘埃发射的 z≈6 类星体的发现,再加上来自其他方面的证据证明尘埃的积累是与中央黑洞的生长一前一后发生的,研究人员便证实,这些极端遥远的类星体在演化程度上的确不如那些红移较低的类星体。

两个没有尘埃的类星体可能是在没有尘埃的环境中诞生的第一代类星体,它们太年轻,以至于在其周围不能形成数量可以检测到的尘埃云。

与太阳系巨型气体恒星很像的一颗太阳系外行星

在超过400颗已知的太阳系外行星中,大约70颗穿越它们的中央恒星,这使得人们有可能观测它们的大气层和确定各种不同的关键参数。迄今所发现的穿越中央恒星的太阳系外行星都有非常短的或偏心的轨道,所以它们非常热,要么表面温度会发生极端变化。现在,CoRoT 空间观测站发现了一颗与太阳系巨型气体恒星非常相似的太阳系外行星。编号为 CoRoT-9b 的这颗行星处在一个周期为95天的低偏心率轨道上,像水星的轨道,绕一颗类似太阳的恒星运行。它的表面温度在-20°C和150°C之间。根据其密度,它的内部组成似乎与木星和土星相似。

雄性选择性终止妊娠的例子

雄性怀孕仅限于海马、海龙和它们的近亲——海龙科动物(在这个科的动物中,幼仔是在雌性的仔囊中抚育的)。正如 Kimberly Paczolt 和 Adam Jones 在上一期研究中所发现的那样,这些抚育幼

仔的雄性所做的事情并不只是充当一个被动的孵化者。人们已经知道,仔囊是一个抚育发育中幼仔的复杂结构。但在抚育的同时,它还会除杂。在海龙中,雄性能够选择性地使来自雌性的、被认为缺乏吸引力的胚胎夭折,以便将资源留给以后会碰到的更有希望的胚胎。这是在一个性逆转物种中有关交配后性冲突的唯一已知例子。

染色体9p21变异与心脏病易感性的关联性质

几年前人们就知道,染色体9p21上一段DNA所发生的基因变异与冠状动脉疾病的发病有关。但这种联系的性质一直不为人知,尤其是作为罪魁祸首的58-千碱基对的基因区间不含已知的蛋白编码基因,而且它似乎与这类疾病的已知主要贡献因素也没有联系。现在,一项将小鼠的相应DNA片段删除的实验表明,染色体的这一部分调控距离在大约10万个碱基对之外的两个基因在心脏的表达。这两个基因(Cdkn2a 和 Cdkn2b)编码依赖于细胞周期蛋白的激酶抑制因子,它们在小鼠模型中的下调导致主动平滑肌细胞过度增殖。这表明,血管细胞增殖失调是造成与染色体9p21变异相关的心脏病易感性的原因。(田天/编译,更多信息请访问 www.naturechina.com/st)