

动态

科学家向南极运送冰芯 保护冰川样本

本报讯 人们关于古气候的大多数知识来自困在冰川中的气泡。但是由于现代气候日益变暖,全世界范围内的冰川正在融化,破坏了珍贵的科学和历史资源。

英国《卫报》报道称,现在,研究人员正在尝试通过向南极点附近的一个仓库运送冰芯来拯救样本冰川,即便是在断电情况下,它们也能够在那里保持冰冻状态。仓库中的第一个样本将是取自阿尔卑斯山最高峰勃朗峰 Col du Dme 冰川的一个 130 米长的冰芯。 (鲁捷)

微型装置可测量地球引力

本报讯 一个测量局部微小引力扰动(包括由地下隧道或地底石油等产生的引力扰动)的仪器诞生了,该仪器不仅价格低廉,且方便携带。该硅基设备敏感度足以测量地球固体潮:在日、月引潮力的作用下,固体地球产生的周期性形变的现象。该设备可应用于地球科学、工程、石油和天然气勘探以及环境监测等方面。

重力仪可用于测量重力加速度的微小变化,可应用于多个领域,如火山学中在火山喷发前衡量岩浆堆积程度,在工业和商业方面可用于诸如民用工程和油气储藏勘察等。虽然现有技术已有足够高的敏感度,但大多数都超过 10 万美元极为昂贵,而且重量均大于 8 公斤。

英国格拉斯哥大学 Giles Hammond 和同事开发出一种由 15 平方毫米 25 克硅片组成的小型重力仪,该技术基于制造智能手机加速计的微机电系统,可以大批量低价生产。相关成果于 3 月 31 日发表于《自然》。

此次研究出的微机电系统重力仪的敏感度约为 30 微伽每平方根赫兹,是智能手机加速计的 1 万倍。除现有应用以外,研究人员表示,该微型重力仪还可用于无人机,进行重力勘探调查,减少危险的低空飞行。 (红枫)

实践十号:为科学特立独行

(上接第 1 版)

实践十号的全部科学项目中多项科学实验是在国际上首次开展,如热毛细对流表面波空间实验研究、哺乳动物胚胎发育等。

“微重力环境做实验,是在极端环境里研究物理过程和生命过程,必然孕育着很多重大科学问题的突破,重复了就没有科学价值。”胡文瑞说。

在实践十号的科学项目选择中,还避免了与中国空间站计划可能重复的内容,并有效利用返回式卫星在微重力水平和机动性上的优势。

“实践十号可以达到 10⁻³g (10⁻⁴重力加速度)微重力水平,而空间站由于机件多,人的活动多,微重力水平只能达到 10⁻²g (10⁻³重力加速度)左右。我们挑选的科学实验,都是希望能在更好的微重力水平下操作。”胡文瑞说。

实践十号的机动性,也为一些实验创造了机会。“实验完成后,卫星很快回收,这点也是空间站做不到的。而对于哺乳动物细胞培养等实验,就需要在一定的短时期内完成。”胡文瑞说。

科学研究是一个持续积累的过程。赵会光告诉记者,“十三五”期间有计划开展新一代返回式科学卫星的相关工作,延续、拓展实践十号的科学目标,目前欧空局等机构已表示希望能在新一代返回式科学实验卫星上搭载自己的项目。

中国微堆技术交出完美成绩单

(上接第 1 版)

“试验参数完全符合设计要求,标志着我们完全掌握了微堆低浓化的技术。”国家原子能机构秘书长刘永德表示,基于这一成果,中国微堆技术已被国际原子能机构定义为全球 3 种具有固有安全性的核能设施之一。

中国工程院院士周永茂表示,微堆低浓化以后,除保证了安全性、提高了使用性能以外,应用也更为广泛,比如可应用到与百姓关系更加密切的治疗癌症的医疗装置中。

“走出去”的先行者再出发

虽然原子能院的微堆低浓化改造已圆满完成,但考虑到核不扩散问题,中国正不遗余力地开展全球微堆低浓化工作。

“微堆是中国反应堆‘走出去’的先行者。”李义国告诉记者,我国的微堆在研制完成后从上世纪 80 年代末开始迈出国门,在多个国家作为核能研究设施落地,并发挥了重要作用。截至目前,原子能院已为巴基斯坦、加纳、尼日利亚等国建设了微堆。

如今,中国微堆技术迎来了再次走出国门的机

“2004 年 9 月,我们与国际原子能机构和加纳签订了加纳微堆低浓化供应协议,目前正全力推进项目的进行。”李义国的脑子里存着一张时间表:今年 6 月完成低浓油燃料加工,7~8 月完成零功率实验,年底完成低浓铀装料和调试。

加纳微堆是原子能院于 1995 年通过国际原子能机构为加纳设计、建造的该国第一座研究堆。今年 7 月,加纳相关技术人员还将来华接受低浓铀微堆培训。而尼日利亚的微堆低浓化工作也已提上日程。

“微堆低浓化改造成功是中国为防止核扩散,加强核安全作出的实实在在的贡献。”李义国自豪地说。

全球黄热病疫苗短缺

世卫组织开展紧急行动控制疫情

本报讯 3 个穿着淡蓝色塑料套装、戴着护目镜的人形成了一个人类鸡胚“传送带”。其中第一个人向鸡蛋中注入一种黄热病疫苗病毒,然后孵化 4 天,之后再将其顶部削掉;第二个人用镊子取出胚胎并放入一个大瓶子中;第三个人则向瓶中添加一些液体,随后再将这些胚胎混合成为包含数以百万减弱病毒颗粒的糖浆。

这个过程的结果是一种高度有效的疫苗,能够对黄热病提供终身保护,在塞内加尔达喀尔的巴斯德研究所每周都会重复几十次这样的过程。然而这种有 80 年历史的过程显然技术含量较低并且难以大规模推广,这也带来了一个新问题——于 2015 年 12 月在安哥拉首都罗安达暴发的黄热病疫情已经耗尽了这种疫苗的全球战略储备。

每年生产约 1000 万支疫苗的巴斯德研究所是全球能够生产黄热病疫苗的 4 家机构之一,另外 3 家分别是俄罗斯和巴西的两家官办工厂以及法国疫苗公司赛诺菲巴斯德。它们的

总产量一直未能满足全球需求,而安哥拉暴发的黄热病疫情则加剧了这种短缺。

黄热病疫苗是对抗这种传染病的唯一堡垒。黄热病主要通过埃及伊蚊,也被称为黄热病蚊子的叮咬传播。大多数感染者没有任何症状,但有些人会出现发烧、关节痛和头痛等症状。其中约 15% 的人发展到一个更严重的阶段,他们的眼睛和皮肤会变黄,甚至可能从眼睛、鼻子和口中流血。多达半数的严重病例是致命的。尽管黄热病主要流行于拉丁美洲,但如今非洲面临的形势却最为严峻。

虽然准确数字难以获得,但《科学公共图书馆—医学》杂志 2014 年发表的一项研究估计,这种传染病每年会导致 78000 名非洲人死亡——尽管许多专家认为这一数字可能被高估了。

世界卫生组织 4 月 4 日发表公报称,自去年年底以来,安哥拉黄热病疫情已造成 198 人死亡。随着疫情在该国扩散,非洲其他国家和中国均发现了输入性病例,全球处于黄热病疫苗紧缺状态。

科学此刻

太阳“神偷” 抓来“老九”

太阳系可能停留着一个陌生的被拦截者。科学家所认为的潜伏在太阳系边缘的第九行星可能是太阳从经过的恒星那里“偷”来的。

今年 1 月,Konstantin Batygin 和 Michael Brown 宣布了太阳系边缘潜伏着一个相当于地球 10 倍大小的行星的证据。Batygin 和 Brown 最初认为,第九行星很有可能是太阳系形成早期从其内部被“驱逐”出的一个气体巨星。其他天文学家随后也很快认为,这颗所谓的第九行星可能是从太阳系内部迁移到太阳系边缘的。

现在,一个团队提出了相反的观点:认为它是从附近的恒星被捕获而来的。

这种想法并没有那么牵强附会。瑞典隆德天文台天文学家 Alexandar Mustill 表示,太阳诞生自一个巨大的恒星团,那里大约有 1000 颗甚至 1 万颗恒星。在如此密集的恒星群中,太阳和其他恒星有过相当近距离的碰面,并且不时与那些恒星交



昴星宿团:一度或是太阳的哺育地。

图片来源:NASA

换行星。

“这样的想法非常疯狂,太阳居然会拐走一颗系外行星,然后把它带在身边。”利克天文台天文学家 Greg Laughlin 说。

为了了解这个想法究竟有多疯狂,Mustill 和同事建造了太阳系和其他任意经过的行星系统碰面的情形。他们发现,如果一个恒星系统有一颗远距离轨道的行星,那么这颗行星被太阳捕获的几率有 50%。但综合各种因素总体来看,Mustill 和同事认为,第九行星是系外行星的几

率在 0.1%~2%之间。

除了以上两种观点之外,还有一种猜想,即第九行星可能就是在天文学家观察到它的地方形成的。尽管一些科学家认为,太阳系外围没有足够的物质形成一颗行星,但是哈佛大学的 Scott Kenyon 发现,那里可能有足够冰冷的砾石,能够在数千万年的时间里逐渐形成第九行星。“现在就说哪种观点最有可能是第九行星的形成模式仍然为时尚早。”Kenyon 说。最终的确切答案可能还要等到发现那颗潜伏的行星才能揭晓。 (鲁捷)

远古节肢动物将孩子拴在身上



图片来源:Derek Briggs, Derek Siveter

本报讯 做了父母的人都知道不让孩子乱跑有多难,一项新化石研究发现,动物数亿年来也在想出各种办法应对同样的问题。

研究人员在英国赫里福郡一个罕见的火山点附近挖掘时,发现了一个拥有 15 对卵的距今 4.3 亿年的古化石,这只节肢动物头上长着天线般的触角,脊柱完整。

这只多足类海洋动物的脊柱上拴着 10 个有着更小节肢动物在内的小囊。它可能在利用这种方式让孩子们待在自己身边,使它们不能轻易被捕食者抓走。

自然子刊综览

《自然—气候变化》 《巴黎协议》可为美国节省数千亿美元开支

在线发表于《自然—气候变化》上的一项研究认为,如果美国执行了去年《巴黎协议》通过的能源和运输政策的话,是有可能阻止成千上万的早死并节省数千亿美元开支的。不过,该研究也提出,美国将不得不在目前与能源和运输有关的减排计划的基础上更加努力,以实现减排目标。

去年 12 月,195 个国家签署了《巴黎协议》,重申将全球平均气温相比工业化之前时期的涨幅控制在两度以内的目标承诺。

在该项最新研究中,Drew Shindell 等人就美国贯彻执行《巴黎协议》通过的能源和运输政策给其国内公众健康带来的益处进行了模拟分析,得出结果:运输排放可减少 75%,能源排放可减少 63%。他们发现该政策能够显著减少悬浮颗粒物和臭氧这样的破坏性污染物造成的排放,此外,相比原有的预测情况,清洁能

源和运输政策一旦实施,可以避免在 2030 年到来时 29.5 万人过早死(其中在能源减排这块有 17.5 万人能够避免过早死,运输减排这块则是 12 万人)。研究人员预计,贯彻这些政策所带来的收益可超出成本达 10%,其中清洁能源政策能节省美国 8000 亿美元的开支,清洁运输政策可节省 4000 亿美元。

《自然—神经科学》 小鼠的关联性记忆可以被修改

环境与可卡因有关的积极记忆可以被改写,在线发表于《自然—神经科学》上的一项研究得出上述结论。虽然先前研究表明,记忆是可被人操控的,但是该项新研究认为,这种操控可被用于逆转小鼠的一些适应不良的行为,比如觅食行为。

当动物处在环境中的某个特定位置时,海马体中被称为“位置细胞”的神经细胞会变得活跃。科学家认为,如果从一段回忆中让小鼠再次

想起药物与某个特定环境之间的关联,那么小鼠会再次去这个与药物有关的环境中找寻药物。但是,由于每个位置细胞都对多重表达起着作用,所以科学家一直都不清楚,能够通过选择性编辑这些细胞,从而达到从记忆中消除特定环境与不良行为之间的联系。

Stéphanie Trouche, David Dupret 等人训练小鼠在可卡因与某个特定环境之间建立起一定联系,并诱导小鼠在该特定环境中待的时间要比在另一个与盐有联系的相似环境中待的时间长。研究人员随后通过基因技术将那些在小鼠身外可卡因环境时,变得活跃的位置细胞进行标记并让这些位置细胞进行光感蛋白的表达。当小鼠在可卡因环境和盐环境中探索时,研究人员用光将这些被标记的位置细胞的活性减少直至消失,然后小鼠对可卡因环境失去了兴趣,这表明,小鼠的记忆被重新修改,他们认为之前的可卡因环境不再与可卡因有关联了。

(张笑/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)



安哥拉军队在今年 2 月于罗安达为居民接种黄热病疫苗。

图片来源:JOOST DE RAEYMAEKER

小组”。据新华社报道,中国国家卫生计生委通报显示,自今年 3 月以来,北京、上海、福建等地报告发现数例来自安哥拉的输入性黄热病确诊病例。 (赵熙熙)

2016 澳大利亚周将在华举行

本报讯(记者丁佳)记者日前从澳大利亚驻华使馆获悉,2016 澳大利亚周将于 4 月 11~15 日在中国举行系列活动,来自澳大利亚中小企业的 1000 余位商业领袖将组成规模空前的贸易代表团,在包括北京、上海、香港、深圳、广州等在内的 10 个城市举办 150 场活动。

澳大利亚投资与贸易部长史蒂文·乔博表示,代表团的规模反映了澳大利亚业界对中国建立联系的热情。他预期,2016 澳大利亚周的广度和规模将成为促进进出口贸易和对澳投资的催化剂,进一步推动就业与增长。

本次活动主要涉及八个商业领域,农业综合产业、金融服务、健康和养老、技术创新、教育、城市可持续发展与水资源管理、优质食品与饮品和旅游。本次澳大利亚周活动的一个亮点是首个以创新为主导的计划,该计划将首次把澳中两国快速发展的创新生态系统结合在一起。

据了解,澳大利亚周于 2014 年首次举办。首次活动即为澳大利亚带来了显著的贸易与投资成果,促成了 10 亿澳元的出口贸易和超过 30 亿澳元的投资。

失眠或由大脑中连接松散所致

本报讯 是不是感觉很久没好好睡一觉了?如果你是患有严重失眠症(超过 1 个月无法入睡)的 5% 人群中的一员,那么你大脑中的白质或许要受到谴责。

人类脑细胞的细胞体和突触构成了大脑的灰质,而将大脑区域彼此连接起来的一束束尾状物构成了白质。这些神经细胞的“尾巴”——轴突隐藏在帮助传递信号的脂肪髓鞘中。

研究人员利用磁共振扩散张量成像,扫描了 30 名健康睡眠者和 23 名严重失眠者的大脑。研究发现,和健康睡眠者相比,在严重失眠者的大脑内,右半球支持学习、记忆、嗅觉和情绪的区域连接得没有那么畅通。他们将这种回路中的“故障”归咎于白质中髓鞘的丧失。去年 11 月发表的一项研究则表明,抽烟可能是髓鞘丧失的一个起因。

研究人员还发现,失眠症患者的丘脑白质拥有更差的连接性,而丘脑是调控意识、警觉和睡眠的大脑区域。

美国斯坦福大学放射线专家 Max Wintermark 认为,此项研究提出了一种导致失眠的潜在机制,但这里面可能还有其他因素。

“这项研究朝理解失眠症和提出潜在治疗方法更近了一步。”Wintermark 说,“如果我们想了解这种疾病,知道失眠症患者的大脑看上去像什么样子非常重要。” (徐徐)

科学家拯救寄生虫 以保护濒危物种

本报讯 如果你想拯救一种濒危物种,似乎一点也不需要思考的一个方法就是清除掉寄居在其体内的寄生虫。但是美国《纽约时报》报道称,让那些濒危物种过于干净反而会适得其反。

在近日发表于《生态和环境趋势》期刊的一篇文章中,一些研究人员认为,寄生虫有助于让物种建立健康的免疫系统,这一观点已被应用于人体。过去,研究人员经常会清除掉所有寄生虫种类,包括加利福尼亚秃鹫身上寄生的虱子,以此促进濒危物种数量的增加。这项新研究的作者认为,这样做可能会让那些濒危物种在重新回归野外后变得更易生病。 (红枫)

