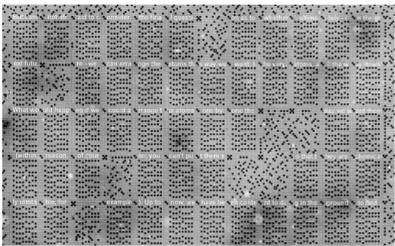


动态



科学家制出单原子存储芯片

本报讯 现在,荷兰研究人员把存储空间缩小到了极限,他们使用扫描式隧道显微镜(STM)实现了原子尺度的数据储存,并按这个标准存储了1000字节(8000比特)的信息。相关成果日前发表于《自然—纳米技术》。

1960年,美国物理学家Richard Feynman曾预测纳米技术时代的到来。他提出,如果有一个平台能让人们把单个原子有序排列的话,用每个原子存储一段信息是可能的。没有哪个领域比数据存储更能体现出Feynman观点的强大力量。目前,人们正不断缩小芯片的体积,现在的计算机硬盘驱动器储存的信息是15年前的1万倍。

该研究团队用STM的针尖推动材料表面单个原子,制作比特编码字母信息。研究人员解释道,这就像一种滑动拼图,每个比特由两个表面铜原子位构成,他们把一个氯原子在这两个铜原子位之间来回滑动。如果氯原子在顶部,底位留一个空穴,称之为1,氯原子在底位则为0。

新研究的存储密度高达500Tbps(兆兆比特/平方英寸),是目前最好硬盘技术的500倍。作者称:“理论上,这种存储密度能把人类迄今为止创作的所有书籍都写到一张邮票上。”(张章)

光线暴露过长有损健康

本报讯 过多光线对人的健康有害。一项在小鼠身上开展的研究是这么表明的。该研究发现,6个月的持续光照会导致体能和骨量的丧失,以及炎症增多迹象的出现。此项发现对于经历过长时间光线暴露的人来说(比如倒班工人和医院患者)的确令人担忧,但一些影响似乎是可逆的。相关成果日前发表于《当代生物学》杂志。

此项实验涉及连续半年未经历黑暗的134只小鼠。到最后,同对照组相比,这些小鼠丧失了约一半的体能,体内生物钟的信号也在变弱。

小鼠的骨头也受到影响。骨头中负责承受大部分重量的球根状海绵部分失去了三分之一的体积,并且比之前薄了10%。而这正是骨质疏松症早期阶段表现出来的症状。炎症增多的迹象也在出现。比如,嗜中性白细胞的数量增多,而这通常与压力或感染相关。

这些影响可能同小鼠内部时钟被扰乱存在关联。正常情况下,大脑中的时钟神经元在白天和夜晚释放的信号存在明显差异。当暴露在持续的光照中时,这些信号在强度上的差异减少了70%。

该结果支持了来自其他研究的证据,即过长时间的光线暴露会影响健康。比如,经历较长时间光照的女性更有可能遭受骨折。同时,此类情形似乎还同癌症和新陈代谢疾病风险的增加存在关联。

不过,这个由荷兰莱顿大学医学中心研究人员Johanna Meijer领导的团队发现,当小鼠在黑暗的夜间时光得以恢复时,它们以及被扰乱的昼夜节律也恢复了正常。“生物钟几乎瞬间就恢复过来。”Meijer介绍说,肌肉和骨头则在两周左右恢复了力量。(徐徐)

人工智能首次
排名世界职业围棋第一

新华社电 在占据世界职业围棋排名第一宝座两年后,中国围棋选手柯洁日前退居世界排名第二。根据世界职业围棋排名网站最新排名,超越柯洁的正是人工智能系统“阿尔法围棋”(AlphaGo)。

这是有史以来第一次,人工智能在“人类智慧的最后高地”围棋领域超越人类选手,占据排行榜首位。柯洁最近比赛连败2场,使“阿尔法围棋”能以3612分升至世界排名第一。

今年三月在围棋人机大战中战胜韩国棋手李世石后,“阿尔法围棋”如今已家喻户晓,大家似乎把它看做了一个现实存在的“人”,但能否将它列入世界职业围棋排名还有争议。记者发现,法国“疯子”、日本“zen”等其他著名围棋程序并没有进入排行榜,而这些程序也曾和不少顶尖棋手交过手。(杨骏)

全球气温连续14个月创新高

新华社电 美国国家海洋和大气管理局7月19日说,刚刚过去的6月是有记录以来气温最高的6月。这也意味着,全球气温连续14个月创下新高。

这家机构当天在每月发布一次的全局气温报告中说,今年6月全球陆地与海洋表面气温比上世纪平均高出0.9摄氏度,比2015年上一个最热5月高出0.02摄氏度。报告说:“高于或远超平均水平的气温状况主宰地球表面大部分地区,这导致自1880年开始有全球气温记录以来最大的6月温度偏差。”

报告还说,连续第14个月创下最热气温纪录,是137年气温史上持续时间最长的此类纪录。

据介绍,美国大陆西南部分地区、墨西哥南部、巴西北部、非洲东北部和西南部、中东地区、澳大利亚北部和印度尼西亚的6月气温均创下同期最高。

与此同时,美国航天局当天也发布报告指出,气候变化的两个关键指标,即全球表面温度和北极海冰面积,都在2016年上半年创下多项纪录。在温度方面,每个月都是史上同期最热月。而北极海冰面积有5个月是自1979年开始卫星记录以来的同期最小面积,唯有3月是同期第二小面积。(林小春)

世界艾滋病大会召开

重点讨论如何在2030年前全球消灭艾滋病

本报讯 第21届世界艾滋病大会7月18日晚在南非海滨城市德班的国际会议中心开幕,为期5天的会议将重点讨论如何实现在2030年前全球消灭艾滋病的目标。尽管艾滋病仍在全球范围内流行,但从总体趋势来看,这种让人谈之色变的疾病正在变得可控。

本届大会的主题为“现在就获得平等权利”,表明要取得更大成绩,就必须解决影响艾滋病防控和研究的资金匮乏问题,向艾滋病患者和艾滋病病毒携带者提供及时治疗,消除对同性恋者、吸毒者和性工作者等艾滋病高危人群的歧视。来自世界各地的政要、学者和专家及艾滋病病毒感染者代表约1.8万人出席了本次会议。

联合国艾滋病规划署去年底发布的报告指出,2014年全球新增艾滋病病毒感染者人数约为200万,约120万人死于与艾滋病有关的疾病,较2004年分别下降35%和42%。

据统计,截至2015年年末,估计全球约有3690万人携带艾滋病病毒。截至2015年6月,估计1580万艾滋病病毒携带者接受了抗逆转录病毒治疗。这一数字在2010年和2005年分别仅为750万和220万。

从地区来看,非洲东部和南部国家受艾滋病

影响仍然最为严重。不过,这些地区近年来普及抗逆转录病毒疗法的力度也较大,接受治疗的比例从2010年的24%提高到2015年的54%。

联合国秘书长潘基文在会前记者会上说,人类目前在艾滋病防治方面取得很大进展,在一些国家,只用20分钟就能把艾滋病诊断出来,使得全球有1700多万艾滋病病毒感染者得到有效治疗。潘基文指出,目前全球仍有50%的艾滋病病毒感染者未得到治疗,若想在2030年前达到全球消灭艾滋病的目标,人类必须加大防治力度,消除各种障碍,解决面临的迫切问题,不让目前取得的成果出现倒退。潘基文指出,作为一个全球性组织,联合国必须要制定正确的政策,改变旧观念,尊重艾滋病高危人群的权益,积极发展公共卫生事业,坚定不移地朝着最终彻底消灭这一全球流行性疾病的目标前进。

根据联合国艾滋病规划署提出的到2030年结束艾滋病流行的目标,艾滋病病毒携带者知情、知情的携带者获得治疗、接受治疗的体内病毒受到抑制三个具体目标的比例将分别提高至95%,届时全球可避免2100万与艾滋病相关的疾病导致的死亡病例,避免2800万新增艾滋病病毒感染者病例。

科学此刻

“小强”也有GPS

美国凯斯西保留地大学研究人员发现,老鼠、人类和蟑螂的头部似乎有相似的GPS,以便其在新环境中导航。相关报告近日发表于《当代生物学》期刊。科学家称,该发现可能是趋同进化的一个案例;不同动物发育出相似系统解决相同问题。

该研究试图通过进一步研究蟑螂,揭晓人类分析方向的感知能力以及如何进行导航。研究负责人、生物学教授Roy Ritzmann说:“我们知道哺乳动物到达一个陌生环境,短时间内可能迷失方向,但它们很快会找到正确的路径。”

人类和其他哺乳动物依赖头部方向辨识区域,处理、集成和升级感官信息。这些线索来源于它们看到的指示,“定向产生空间记忆,因此动物能回到某地,或去喜欢的地方、离开厌恶的地方。”该论文第一作者、博士生Adrienn G. Varga说。

该研究小组重复进行多次实验,在老鼠头部发现导航细胞,同样的,他们发现蟑螂也具有类似的头部导航能力,具有语境线索处理能力。



蟑螂头部也有定位系统。

图片来源:Adrienn G. Varga

研究人员记录了蟑螂大脑“中央复合体”区域的细胞活性。实验中蟑螂被放入试管中。之后每只“小强”被放置在顺时针或者逆时针转向的一个平台上,平台被黑色墙壁包围着,仅有一个可移动的标志物——白色小方块。之后这些蟑螂在30度增量条件下,被旋转360度,4-6次进行顺时针和逆时针旋转,最终这些动物迷失了方向。

虽然蟑螂缺少内耳结构,但是它们会使用类似前庭的系统提供方向线索。研究人员发现,与人

类相似,当遭遇顺时针和逆时针旋转时,蟑螂这些细胞的活性不同。但Varga表示,它们经过短暂的迷失方向后,“很快就能恢复方向导航”。

当白色卡片被插入墙壁时,这些细胞最活跃,因为卡片为蟑螂提供了视觉标志物。之后,研究人员将金属片罩在蟑螂头部,然后转动它们,失去视力的蟑螂的中央复合体依然被激活。

研究人员还预测,几乎所有的动物,从节肢动物到人类,都有类似的导航系统。(张章)

细菌变身抗癌“卧底”

能通过周期性裂解(即细胞解体)的方式控制细菌数量。

当前,人们对将细菌改造为活体治疗剂的兴趣愈发浓厚,但宿主的反应和这一系统的长期有效性仍然有待评估。

美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的Jeff Hasty与同事使用了合成生物学方法来改造基因回路——即一组影响彼此表达的基因。他们改造的基因回路控制着一种肿瘤靶向性沙门氏菌的药物释放。在这一回路中,周期性同步的细胞裂解能使给药效率实现最大化。

首先,作者追踪了小鼠结肠直肠癌的细菌种群动态。然后,他们让结肠直肠癌小鼠模型口服

菌株,其中一些单独服用,另一些与临床化疗药物一同服用。研究人员发现,经过回路改造的细菌与化疗的组合能减少癌细胞活动,相比于只使用其中一种疗法的小鼠,使用组合疗法的小鼠生存时间更长。

作者指出,他们的方法或许能帮助人们运用合成生物学工具,利用一些细菌在人体受疾病影响区域生长的倾向。然而,在细菌被用作有效的抗癌疗法前还需进一步研究。在与本文对应的新闻与评论文章中,马里兰州约翰斯·霍普金斯大学医学院周世斌(音译)评论道:“虽然存在上述特性,但单凭细菌(无论是否经过改造)本身不太可能清除肿瘤。”(唐凤)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

未来太阳能和风能发电成本
将大幅下降

近日,国际可再生能源署(IRENA)发布题为《电力发生改变:2025年前太阳能和风能成本下降潜力》的报告指出,至2025年太阳能和风能发电的平均成本会比目前下降26%~59%,在合理的监管和政策框架下,2025年后太阳能和风能的发电成本仍有望不断下降。报告的主要内容如下:

(1)模型分析表明,至2025年,太阳能光伏(PV)的平均发电成本比2015年下降59%,海上风力发电平均成本下降35%,陆上风力发电平均成本下降26%。聚光太阳能(CSP)发电的电价降低43%(取决于所采用的技术)。至2025年,全球光伏太阳能发电和陆上风电的平均成本会降低至每度电5~6美分。

(2)自2009年以来,太阳能光伏组件和风力涡轮机的价格分别下降约80%和30%~40%。在经济规模和技术进步的推动下,随着装机容量量的翻倍,太阳能组件的价格将下降20%,风力

发电厂的发电成本将降低12%。

(3)决策者必须认识到,2025年前成本下降的幅度取决于系统成本的平衡,包括电力转换器、土木工程、技术创新、运营和维护等的成本。因此,许多国家应将可再生能源发展的重点转移到制定合适的政策和降低上述领域的成本。(裴惠娟)

设计不当的碳市场
可能恶化区域环境健康

近日,《全球环境变化》杂志发表题为《利用中国碳交易促进环境健康效益:研究模型和政策建议》的文章,指出在碳交易体系下,企业碳排放权交易导致碳排放的空间转移,驱动企业大气污染物排放的空间转移和污染物浓度空间分布的变化。设计不当的碳排放权交易市场可能会对区域环境带来负面影响。

温室气体和大气污染物排放的空间差异性问题备受关注,空间化模型成为气候政策环境健康效应评估的研究重点。中国学者和美国马萨诸塞大学教授初步开发出自下而上评估区域

碳交易市场环境健康效应的定量模型,分析了中国案例地区不同企业碳排放权交易可能会产生的环境健康效应。结果表明,不同企业每吨CO₂排放交易带来的环境健康效应差异很大,并且在空间上呈现出聚集效应。中等排放规模的企业,其单位碳排放权交易引起的环境健康效应变化更为显著。案例研究结果在很大程度上说明,如果经过合理的设计和规划,碳市场将会发挥显著的区域环境健康改善作用。(刘燕飞)

美为海洋观测投资3100万美元

近日,美国综合大洋观测系统(IOOS)宣布将为大洋、近海和大湖区观测工作提供超过3100万美元的资助,用于美国周边海域、加勒比海和太平洋的观测。其他一些追加的资助将直接通过由IOOS主导的海洋技术转移组织开展,该组织致力于将新兴技术向实用模型的转化。

此次资助的资金主要通过5年期合作协议形式进行,收到资助的机构包括:美国国家海洋

但年度降幅仅0.7%。这份报告是“全球疾病负担2015”大型研究的一部分,由来自美国、英国、中国等各大洲主要国家的科研人员合作完成。他们从全球、地区以及国家层面详细分析了1980年至2015年195个国家的艾滋病病毒感染者数量、传播和死亡状况以及抗逆转录病毒疗法的使用情况。分析结果显示,2015年全球新增艾滋病病毒感染者病例达250万,这一数字在过去10年里没有太大变化。相比如,1997年至2005年间感染病例数每年降幅达2.7%。

南非副总统拉玛福萨在开幕式上致辞说,距南非上一次举办世界艾滋病大会已过去16年,世界艾滋病治疗及预防工作取得了显著成就,南非将继续与国际社会合作为艾滋病病毒感染者提供更好的治疗环境。

世界艾滋病大会是目前全球规模最大的有关艾滋病的会议,由国际艾滋病学会组织召开。1985年,首届世界艾滋病大会在美国亚特兰大召开。起初大会每年举行一次,从1994年起改为每两年举行一次。历届大会关注的议题主要包括:全球艾滋病的扩散情况、艾滋病引发的各种问题、艾滋病防控工作进展、艾滋病科研领域的新成果、艾滋病疫苗和新药的研制等。(赵熙熙)

美设计
下一代火星轨道探测器

本报讯 美国宇航局(NASA)正在探寻如何建造火星轨道探测器,用来支撑人类的地面任务。该机构与波音、洛克希德·马丁、诺斯罗普·格鲁曼、轨道ATK公司和空间系统/劳拉等5家工程公司合作,以了解哪家公司能够为2020年的潜在任务打造一种航天探测器。

目前的活性轨道探测器大约可以对火星漫游者收集的95%左右的信息进行传输。另外5%的信息直接由漫游者传输,但这需要更长时间,而且仅能在某些时间点进行。“现役的轨道探测器已经越来越年迈。”加州帕萨迪纳市喷气动力实验室的Richard Zurek说。下一代轨道探测器将需要更大的推进力、更优的成像能力以及更好的通信系统,来支持人类的航天任务。

Zurek表示,设计太阳能电池驱动的探测器对于实现这些目标非常关键。太阳能电力推进器已经用于地球轨道卫星,利用太阳能给离子加速,从而推进探测器。这样的节能型卫星将能够飞到火星表面,获得着陆点的高清地图,同时携带新型的通讯系统,从而与地面的科学家进行沟通。

光学通讯系统将利用激光束把数据以高保真度传输回地面控制室。但是该探测器需要非常精确地将激光指向地面上的接收者。

NASA还希望该探测器能够带着火星样本返回地面,Zurek说。若如此,计划于2020年发射的火星漫游者将会收集微量的火星表面土壤,这样新探测器可以将其带回地球。(鲁捷)

巴西寨卡病例
增速有所放缓

新华社电 巴西卫生部7月18日公布的寨卡疫情统计数字显示,巴西疑似寨卡病毒感染病例数的增速有所放缓,且没有出现因感染寨卡病毒死亡的患者。

统计数据显示,今年1月3日至6月11日,巴西共发现约16.59万例疑似寨卡病毒感染病例。自2015年10月以来,巴西已出现1687起可能与寨卡病毒存在关联的新生儿小头症病例。

卫生部的统计还显示,登革热和基孔肯雅热疫情仍在持续。今年以来,巴西已发现约134.5万疑似登革热病例,截至6月11日,死亡病例为318例。基孔肯雅热病例数约为13.8万,死亡病例17例。

巴西国会参议院本月初通过一项临时措施,同意发放4.2亿雷亚尔(约合1.29亿美元)的特别贷款作为联邦政府公共卫生紧急资金,用于抗击埃及伊蚊及其传播的登革热、基孔肯雅热和寨卡病毒病。(陈威华 赵毅)

与大气管理局(NOAA)海洋与大气研究中心、美国NOAA海洋酸化计划、美国国家气象局、美国国家渔业局美国海岸测量局、美国近海管理局、美国国家近海科学中心、美国卫星和信息服务中心美国地质调查局和美国大湖环境研究实验室。

以上合作协议对象是IOOS的基本运行活动的基础。这些合作协议不仅仅满足2009年综合海岸和海洋观测系统法案关于建立该系统的基础。通过合作、清晰的数据标准、共享数据、项目和技术的发展和维持,服务全球需求。另外,通过与区域性系统的配合,能够建立一个包括人员、技术和数据的网络,以满足实际需求,将帮助理解和预测海洋及气候的变化情况。为海岸灾害做好准备和响应,平衡资源开发需求、经济发展需求和环境保护的关系。

此次新的投资范围较广泛,但主要集中在数据的可获取和可用性方面,集中在扩展美国海洋、近海和大湖区观测能力方面。(王金平)