

自然界的奇妙共性令人咋舌 细菌与电子的运动方式异曲同工

科技日报北京1月15日电(记者刘园园)自然界确实存在普遍的“模式”,这与物体的大小、种类或所处环境无关。例如,树干与血管的分支形状十分相似,而软体动物与卷心菜的螺旋结构如出一辙。现在麻省理工学院和剑桥大学的科学家发现,细菌与电子的集体运动也出人意料地相似:当成千上万细菌通过微流体晶格时,它们同步运动的方式与电子在磁场中围绕原子核运动的方式具有异曲同工之妙。

为了进一步研究,研究人员设计了包含100个微型水槽的晶格,其中每个水槽宽70微米,相邻水槽之间通过狭小的缝隙互相连通。他们把细菌注入晶格并进行观察后发现,可以通过改变水槽之间缝隙的宽度来控制细菌的流动。如果缝隙足够小,两个相邻水槽中的细菌会以相反方向进行螺旋运动,与电子在非磁性材料中的交替循环类似;如果缝隙在8微米以上,每个水槽中的细菌都会向同一个方向同步运动,与电子在磁场中的运动方式类似。

研究人员还找到了同时适用于细菌和电子的运动方式的数学模型。这个模型基于电子在磁性和电子材料中的量子行为的晶格理论,只是被简化后更通俗易懂。他们利用模型预测,晶格场维度的变化会带来电子或细菌的相变或流动方向的变化。其研究结果近日发表在《自然·物理》杂志上。

“我们发现了两者的共性,这非常令人惊讶。”麻省理工学院应用数学系副教授耶恩·邓克尔说,“真正迷人的地方在于,一个生命系统的行为与人们所认为的量子系统的行为如此相似。”



发表在《自然·物理》杂志上。

NASA 组建行星防御协调办公室

科技日报北京1月15日电(记者刘震)大约6500万年前,一颗直径约10公里的小行星碰撞至墨西哥境内,被认为直接导致了恐龙的灭绝。如果一颗巨大的小行星再向地球袭来,我们怎么办?据美国《大众科学》网站报道,美国国家航空航天局(NASA)近日组建行星防御协调办公室(PD-CO),将帮助科学家追踪近地小行星,找到让小行星偏离轨道的办法,并在危险出现时制定应对方案。

NASA科学任务委员会的约翰·格伦费尔说:“尽管目前还没有已知碰撞威胁,但1908年发生在通古斯地区和2013年发生在俄罗斯车里雅宾斯克的事件提醒我们应该时刻警惕。”

1908年,一块陨石在空中爆炸,给通古斯地区方圆65公里的地面造成了严重破坏。通古斯事件很可能是由一个直径仅为45米的天体引发。2013年,一块陨石落在了俄罗斯车里雅宾斯克,1000多人因此受伤,并造成了大量财产损失,而造成这次事件的能量只有通古斯事件的5%。

NASA表示,一旦威胁出现在外太空,PD-CO将负责同公众沟通,对可行的措施进行评估并同美国联邦应急管理局(FEMA)协调相关事宜。

迄今为止,我们还没有遇到严重的威胁。NASA已经发现了90%的在地球附近直径为1公里左右的小行星,但他们更希望监控那些直径约138米的中等小行星,它们可能造成巨大的破坏。NASA近地小行星项目组的保罗·乔达斯表示,现在他们已经找到了这些中等小行星中的40%,有望在2020年之前追查到90%的中等小行星。

今日视点

新技术刷新老设备

——白炽灯有望借纳米光子材料重新“上岗”

本报记者 王小龙

自发明后的100多年里,白炽灯曾照亮过无数房间,为无数人带来光明。灯丝点亮的那一瞬间被喻为灵感显现,昏黄的灯光亦成为一段难以割舍的温暖回忆。但随着能源利用效率更高、使用寿命更长的荧光灯和LED(发光二极管)灯具的出现,白炽灯如同胶卷和卡式磁带一样,逐渐从人们的视野中消失。

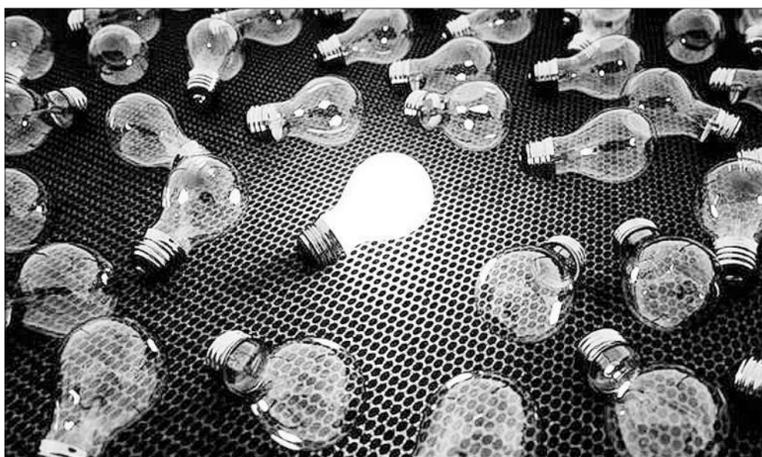
被淘汰的温暖回忆

白炽灯,最早由托马斯·爱迪生进行商业开发,曾是全世界产量最大、应用最广泛的电光源。白炽灯用电流将钨丝加热到3000摄氏度左右,达到白炽状态,利用热辐射发出可见光。这些被加热的钨丝能发出所谓的黑体辐射,接近于阳光的光谱,能够忠实还原物体本来的色彩。在商业化开发后,立即受到了人们的欢迎。但是这种光源具有一个重要缺陷——其95%的能量都通过放热浪费掉了。这也会导致钨丝的快速蒸发,影响其使用寿命。因此,现在许多国家都已明令禁止并淘汰了这种技术。

“光回收”把热留住

日前,美国麻省理工学院和普渡大学的科学家组成的一个研究小组找到了一种方法或许能改变这一切,让白炽灯再现辉煌。

据了解,该技术的核心是一种纳米光子材料和一种被称为“光回收”的技术。在新的研究中,以红外辐射的形式耗散掉热量是不允许的,一种经过特殊设计的二级结构能重新吸收这些辐射并再次发出可见光。这种结构中,采用了一种名为光子晶体的物质,它由地球上最为丰富的元素或者常规材料经过沉积而成,能堆叠、沉积在各种衬底材料上。在这个系统中,可见光能穿透灯泡发射出去,而携带热量的红外光则会像遇到镜子一样被反射回去,而后回到灯丝上产生更多热量,继而再次转化成更多的可见光。研究人员将这一过程称为“光回收”,它既增加了光源的亮度和发光效率,也减少了热量流失。



研究人员称,常规白炽灯的发光效率仅为2%到3%,普通的节能灯和LED灯则能达到7%至15%,而借助新技术开发出的新型白炽灯,其理论发光效率最高可达40%。

虽然,该团队在其所制成的概念验证设备上,还没有达到理论效率,但已经让白炽灯的发光效率提高三倍达到了6.6%。这一成绩足以媲美当今的一些节能灯和LED灯。

新技术刷新老设备

美国普林斯顿大学电气工程助理教授亚历杭德罗·罗德里格斯说,这一结果让人印象相当深刻。他评价称,这充分说明,应用这种新的光子设计,存在短板的老设备也能焕然一新。“我相信,这项工作或许能让白炽灯重现辉煌。当然这项技术不会只用在灯泡上,同样的方法也可用于开发出更高效的光伏电池。”他说。

参与此项研究的麻省理工学院物理学教授马丁·索尔加西克说,白炽灯和LED都是伟大的技术,但更关键的是要深入了解其发光、发热的原理,以及如何让能量得到更高效的利用。这项研究最大的收获和贡献是找到了一种控制热量排放的方法。而至于哪项实际应用最有可能用到这项技术,现在还言之尚早。

除麻省理工学院外,这项工作还得到了美国能源部S3TEC能源前沿研究中心的支持。相关论文发表在最新一期的《自然·纳米技术》杂志上。

驻美使馆为“D-Strong”活动接力 祝福美国患癌男孩实现看长城的愿望

科技日报华盛顿1月14日电(记者何屹)最近,一个以“D-Strong”为主题的爱心活动吸引了中美两国和世界各地成千上万的民众参与,并受到媒体和社交网站广泛关注。1月14日,中国驻美大使崔天凯和驻美使馆阳光学校的孩子们也加入了这一爱心活动,为美国小男孩多里安·默里加油、祝福。

多里安是一位身患癌症的8岁美国男孩。在与病魔斗争的三年多时间里,他一直表现出乐观、积极、坚强的精神。近日,多里安告诉他的父母,希望自己能够在中国出名,特别是希望在万里长城上实现自己的愿望。多里安的父母把他的请求发布在社交媒体上,得到了中美两国和世界各地网友的热情回应,很多人以长城为背景手举“D-Strong”的牌子为小多里安加油,向他发出祝福和问候。

得知这个消息后,崔天凯大使和中国驻美使馆阳光学校的孩子们深受感动。孩子们连夜精心设计制作了写着“D-Strong”、画着长城和五彩中国龙的牌子。使馆办公楼由著名美籍华裔设计师贝聿铭设计,形似长城烽火台。1月14日,崔大使和孩子们一起来到使馆办公楼前,面对镜头共同为小多里安加油和祝福。

崔大使表示,小多里安的乐观和坚强令人感动。衷心祝愿他战胜病魔,实现到中国看长城的愿望。他还为多里安寄去了祝福卡和本长城画册。使馆阳光学校的孩子们纷纷表示,希望他们的祝福和加油帮助小多里安战胜病魔,他们愿意陪他一起游览长城。



2016 东京改装车展开幕

这是1月15日在日本千叶县幕张国际会展中心拍摄的改装车。

当日,2016东京改装车展在日本千叶县幕张国际会展中心开幕。来自世界各地的447家企业参展,近880辆改装车呈现了当前改装车的流行趋势。

新华社记者 马平摄

全球快讯

美航天局挑选3家公司为空间站运货

据新华社华盛顿1月14日电(记者林小春)美国航天局14日宣布,轨道ATK公司、内华达山公司和太空探索技术公司赢得第二轮国际空间站商业货运任务合同。美国航天局说,每家公司都将执行至少6次货运任务,时间从2019年晚些时候开始,至空间站运行最后一年2024年结束。该机构没有透露具体合同细节,但表示全部合同总金额最多140亿美元。

这3家公司中,轨道ATK公司与太空探索技术公司是“老面孔”,承包了第一轮空间站商业货运任务,但分别在2014年底与去年夏天各有一次发射失败。轨道ATK公司总裁汤普森在入选后发表声明说:“我们感谢美国航天局对我们提供可靠、实惠的商业货物运输服务能力的持续信任。”

内华达山公司是唯一的“新面孔”。与轨道ATK公司不同,内华达山公司将使用“追梦者”空天飞机运货,这种航天器利用火箭垂直发射升空,像飞机那样水平着陆,被称为小型航天飞机。

美国航天局坦言,之所以在第二轮合同中增加内华达山公司,是为了提供更多发射选择,减少为空间站提供物资的风险,从而最大化地利用空间站作为在轨实验室的能力。

俄军用最新型战机装备两大军区

新华社莫斯科1月14日电(记者吉黎)据俄罗斯媒体14日报道,俄西部军区将装备最新型的苏-35战机,南部军区也将继续装备苏-30SM战机。

俄西部军区新闻处14日说,2016年俄西部军区将装备苏-35最新型多用途战机,这款战机拥有先进的信息管理系统和新型发动机,能在1.5万米高空超音速飞行,可携带空空导弹、空地导弹和反舰导弹等多种武器。其优良的空中加油系统、远程无线电系统和完善的生命保障系统可确保这款战机远程执行任务。

俄南部军区新闻处14日也宣布了将在1月底装备10架苏-30SM新型战机的消息。据透露,去年年底,俄南部军区罗斯托夫州已装备了第一批8架苏-30SM战机。苏-30SM双座多用途战机由苏霍伊公司研制,集歼击机、强击机和轰炸机的功能于一体,可打击空中、地面和海上目标。

俄罗斯国防部长绍伊古12日说,俄军将大幅提升最新型武器装备水平,到2020年前,俄军的最新型武器装备率应提高到70%。

英建立前列腺癌样本库推动治疗研究

新华社伦敦1月14日电(记者张家伟)英国前列腺癌研究基金会14日宣布建立全国性的前列腺癌样本库,收集前列腺癌及其他前列腺疾病患者的组织样本,为相关研究提供科研资源、促进新疗法的开发。

英国前列腺癌研究基金会将出资200万英镑用于样本库的构建,样本库设在伦敦玛丽女王大学下设的巴茨癌症研究所。按初步计划,英国6所医院将为样本库收集相关组织样本,主要由前列腺癌等疾病患者自愿捐出,目标是每年收集约1000名患者的样本。

基金会说,样本主要包括:前列腺癌肿瘤样本,病人的血液、唾液及尿液样本,每份样本都将配有详细的医疗记录等信息,方便研究人员搜索样本进行研究。利用样本库进行分析后产生的数据也会反馈给前列腺癌基金会,该机构最终将形成一系列科研数据资源,供全球科研人员分享。

巴茨癌症研究所所长斯科特·科克说,目前,前列腺癌患者的术后复发率依然较高,新样本库将有助于科研人员探讨更多的新疗法,造福病患。

气候变化将是今年全球最大风险

新华社日内瓦1月14日电(记者凌轶)总部位于日内瓦的世界经济论坛14日发布《2016年全球风险报告》称,应对和解决气候变化问题不力将会是2016年最大的全球风险。

报告指出,未来一年,无论从环境、社会、经济、地缘政治还是技术领域来看,各种风险的发生概率都呈上升趋势,而环境问题是自2006年首次发布“全球风险报告”以来,第一次出现在风险排行的首位,其破坏力被认为要高于紧随其后的大规模杀伤性武器、水资源危机、大规模非自愿移民和能源价格剧烈波动等风险。

参与报告编纂的苏黎世保险集团首席风险官塞西莉亚·雷耶斯表示,气候变化正在史无前例地加剧一系列风险的发生,如水资源危机、食品短缺、经济发展受阻、社会凝聚力下降、安全风险上升等。

此外这份报告认为,大规模非自愿移民将成为2016年最可能发生的危险。今年是世界经济论坛第11次发布“全球风险报告”,报告就全球涉及环境、地缘政治、社会、经济以及技术5个领域中的29项风险对未来可能产生的影响和概率进行了评估。