

来自美国物理联合会出版社的观察——

中国科学界的全球影响力不断扩大

今日视点

◎本报记者 毕炜梓

随着中国科学家发表论文数量的快速增长,中国科研的整体质量也在稳步提高。越来越多的论文出现在著名国际期刊上,引用次数增加,影响因子更高,科学界的认可度也在快速提升。

“中国在学术研究领域特别是在物理学领域的快速发展使全世界受益。”美国物理联合会出版社(AIPP)首席执行官亚历山大·万斯日前接受科技日报记者采访时表示,科研成果质量的提高对于中国努力成为世界主要科学中心和创新高地,以及促进国际合作和推动创新至关重要。

“中国物理学研究正在全速前进”

《流体物理学》(Physics of Fluids)的主编艾伦·杰弗里·杰弗里教授注意到,过去7年,中国在流体力学方面的研究收获颇丰,成为该刊物的主要贡献者,促使其影响因子从2.0升至4.0以上。他认为,这是中国研究质量不断提高的指标之一。

杰弗里还指出,中国学者在流体力学领域的研究全面开花,在基础流体力学和应用流体力学方面的贡献难分伯仲。“如果用发动机来形容的话,那么中国的物理学研究正在全速前进”。

2013年至2022年期间,全球物理学论文产出的复合年增长率为8.3%,而中国的复合增长率则高达15%。据AIPP数据统计,过去10年中国研究人员撰写的学术论文增加了35%。万斯认为,“这一增长证明,中国在研究设施



和研发经费方面的投入产生了积极的效果”。

学术出版凝聚着全球学者网络

“学术出版在促进中国与世界的科学交流方面发挥着关键作用。它充当了一座桥梁,通过这个桥梁,全球受众可以获取、分享和传播来自全球各地的宝贵研究成果、创新思想和智力成果。”万斯说,“我们坚信,科学的本质是增进合作。科学合作是一种和平、积极且能促进互信的活动。”

在她看来,学术出版弥合了不同语言、学术传统、研究实践之间的差距,并

促进了一个有凝聚力的全球学者网络。它有助于打破障碍、提高透明度、促进开放对话并弥合分歧。学术出版有助于建立一个联系更加紧密、更加团结的科学界,以共同应对世界上最紧迫的挑战性课题。

顶级期刊中的中国编辑崭露头角

除了中国科学家发表的论文数量迅速增长之外,促使中国崭露头角成为学术强国的另一个因素是国际顶级期刊的中国编辑及主编数量的增加。

据万斯介绍,2021年到2022年,AIPP出版社的编辑团队中,中国研究

- ①美国物理联合会出版社首席执行官亚历山大·万斯
- ②《流体物理学》主编艾伦·杰弗里·杰弗里

图片来源:美国物理联合会出版社

人员的数量从64位增加到了86位。

“去年我们任命了来自北京理工大学的王博教授担任《应用物理快报·材料》(APL Materials)的主编职务。这是非常重要的一步,因为这是AIPP出版社90多年来第一次任命一位来自中国的主编。”万斯认为,中国科研人员的专业能力日益显现,中国科学界在全球科学界的影响力不断扩大,国际合作在科学领域发挥的作用日趋明显。

杰弗里对科学界持续发扬合作精神充满信心,“国际合作本质上是美好的,因为它反映了跨越国界的真挚友谊。当我看到国际合作论文的中文署名时,我看到了论文背后更美丽的东西”。

“以热代电”计算机可为AI运行降能耗

科技日报北京9月13日电(记者刘震)瑞士科学家研究称,由热而非电驱动的计算机可以运行神经网络和人工智能(AI)提供动力的算法,并降低其能耗。相关论文已提交论文预印本网站。

研究负责人、日内瓦大学的尼古拉斯·布伦纳表示,像ChatGPT这样的系统可以学习非常复杂的语言,但其能耗惊人。据估计,ChatGPT每日消耗的能量与美国3万多户家庭消耗的能量相当。

大多数现代人工智能技术使用由许多相互连接的人工神经元组成的神经网络来模仿大脑的功能,ChatGPT等程序中拥有数十亿个这样的神经元。在最新研究中,布伦纳团队开发出了一款设备,该设备能使用量子比特和热量来物理模拟神经网络。

他们模拟了几个相互作用的量子比特在连接到几个温度可变的磁体时如何充当神经元。研究团队解释说,要

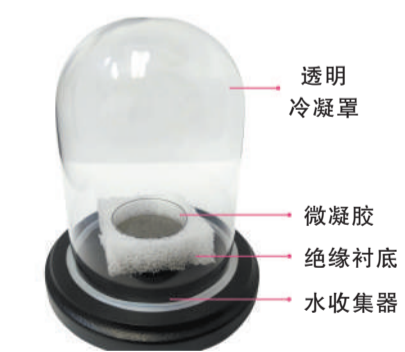
运行计算,可以不用键盘而通过提高其中一些热库的温度输入信息,这将使热量流过设备,改变量子比特的量子态和能量,直到整个设备达到稳定状态。而要读取计算机的输出,检查指定扮演监视器角色的热库的温度即可。

该团队意识到,此类设备的工作原理类似于名为感知器的机器学习算法,感知器是最简单的神经网络,可以决定一个物体是否属于某个类别,如一张照片中的动物是猫还是狗。

研究人员表示,物理定律特别是热力学定律规定,计算机的任何操作都必须“消耗”一些热量和熵,因此纯粹用热流建造感知器在概念上非常有趣,也很不寻常,有望催生更节能的机器。

专注创建“热力学人工智能”的初创公司Normal Computing的研究人员帕特里克·科尔斯表示,这一概念框架可以转化为小规模实验,但大规模生产可能还面临挑战。

新型凝胶装置能将炎热空气转为饮用水



从空气中产生水的原型装置。
图片来源:美国得克萨斯大学奥斯汀分校

科技日报北京9月13日电(记者张佳欣)全球面临缺水问题的地区可能即将看到新的希望:科学家现在能够轻松地将从空气中提取出的水。据发表在《美国国家科学院院刊》上的一项新研究,美国得克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员从稀薄的空气中创造出可饮用水方面取得了重大突破,他们开发出一种分子工程水凝胶,可以仅利用阳光的能量就从大气中提取出清洁的水。

研究人员能在低至40°C的条件下从大气中取水,并使其成为可饮用水,该温度与得克萨斯州以及世界其他地区夏季的温度相当。这意味着有朝一日,在温

度很高而清洁水很少的地方,人们只需在室外放置一个设备,就可以从空气中获得水,而不需要额外的劳动。

科克雷尔工程学院沃克机械工程系和得克萨斯材料研究所材料科学教授余桂华表示,有了新型水凝胶,人们不仅能从稀薄的空气中抽水,还能释放水。这一过程快速高效、能耗低。

这项研究的一个重要特征是水凝胶能够形成被称为“微凝胶”的微粒,这些微粒可以提高速度和效率,使该设备更接近现实。

研究人员介绍说,通过将水凝胶转化为微米级的颗粒,我们可以以超快的速

度捕捉和释放水。这种新型、高效的吸水剂,可以通过每天多次循环显著提高产水量。该装置每公斤凝胶材料可以产生3.5—7公斤的水,具体取决于湿度条件。

下一步,研究人员计划将其研究转化为有形的、可扩展的解决方案,作为一种低成本、便携的创造清洁饮用水的方法在全球范围使用。这可能会改变埃塞俄比亚等国家人民的生活,在那里,近60%的人缺乏基本的清洁水。他们的最终目标是让世界各地,尤其是干旱地区的人民,都能快速、稳定地获得清洁的饮用水。

七种生活方式让抑郁症风险减半

科技日报北京9月13日电(记者刘震)英国剑桥大学科学家开展的一项针对28万人的分析发现,保持健康的生活方式可将人们患抑郁症的风险降低约57%。相关论文发表于最新一期《自然·心理健康》杂志。

研究团队分析了英国28万多名成年人酒精和尼古丁使用、体育活动、饮食、睡眠和人际关系数据。参与者在2006—2010年间完成了一份生活方式问卷,研究人员也查阅了他们的健康记录。

在之后13年的随访期间,12916名参与者被诊断患上抑郁症。研究人员对年龄、性别、体重指数、社会经济地位和教育程度进行调整后发现,7种生活方式与患抑郁症的风险较低有关。这些措施包括适度饮酒、从不吸烟、充足睡眠、

定期锻炼、健康饮食、经常社交和尽量减少久坐。

随后,研究人员根据参与者的生活方式对他们进行分类。结果表明,养成其中5—7种健康生活习惯的人患抑郁症的风险比只有其中两种以下习惯的人平均低57%。而充足的睡眠、锻炼和社交活动的影响最大,其中每一种都与抑郁症风险降低约20%有关。



锻炼和社交可以降低人们罹患抑郁症的风险。
图片来源:英国《新科学家》网站

因电磁辐射超标全法禁售iPhone 12

科技日报巴黎9月13日电(记者李宏策)12日,在苹果公司推出最新款手机iPhone 15之际,法国国家无线电频率机构(ANFR)决定在法国市场禁售苹果于2020年发布的iPhone 12型手机,原因为该款手机电磁辐射超标。

ANFR在一份声明中指出,iPhone 12的电磁辐射轻微超出安全阈值。ANFR敦促苹果公司实施所有可行的手段来快速纠正这一故障。

在接受法国媒体《巴黎人》采访时,负责数字和电信的部长让-诺埃尔·巴罗特表示,他对这家硅谷巨头遵守规定抱有信心。“如果(苹果)不这样做,我准备下令召回流通中的

iPhone 12。规则对每个人都是一样的,包括数字巨头”。

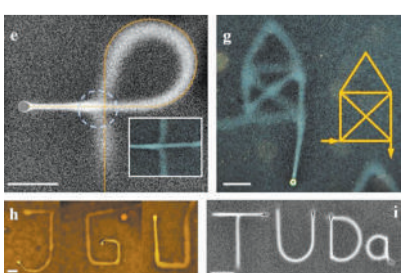
巴罗特还表示,这一决定可能在法国境外引发滚雪球效应,ANFR将把收集到的信息发送给欧盟所有成员国。不排除未来iPhone 12手机在更大范围内被禁售。

具体来说,iPhone 12超过了每公斤1.74瓦的监管限值,对应于握在手中时人体可吸收的能量。尽管该辐射值略微超标,但仍有可能给用户带来健康风险。

苹果手机为适应欧盟标准在不断地作出调整。该公司在同一天发布的iPhone 15新款手机改变了此前的专用接口,转而采用欧盟通用的USB-C充电端口。

直接在水中写写画画能行吗?

科普园地



使用离子交换珠作为“笔”在水中绘制的图案。
图片来源:美国科技博客媒体Ars Technica

科技日报北京9月13日电(记者张佳欣)人类书写和绘画的历史可以追溯到至少3万年前,但“在液体中写字”却一直是个难题。据最新发表在纳米材料领域旗舰期刊《Small》杂志上的论文,一个由德国物理学家领导的国际团队找到了一种在水和其他液体介质中写字的独特方法。

众所周知,水不是一种书写媒介,这是因为墨水不断地移动和旋转,很快就会在水中扩散开,无法形成结构。以前的研究可使用扫描探针光刻技术在浸没于液体中的自组装单分子膜上“书写”;现在也有商用石板可供潜水员进行水下写字。然而,所有这些方法仍然依赖于衬底。

此次,研究团队想要设计出一种真正“在液体中写字”的方法。这样的方法必须能防止绘制线条快速扩散,并且书写者需要一支非常小的“笔”,当它在液体介质中移动时,不会激起太多的湍流。因为在液体中,移动的对象越小,产生的漩涡或涡流就越少。

团队的解决方案是:将墨水直接放入水中,并使用由离子交换树脂材料制成的微珠作为笔,直径在20—50微米之间,完全不会产生湍流。

这种珠子通过改变水的局部酸碱度来“写字”,能将墨水颗粒吸引到这些区域。当倾斜水槽时,珠子中的墨水颗粒就会沿着轨迹移动,描绘出想

要的字母或字符,因此在水中“写”一封信也是有可能的。

在一个硬币大小的水槽中,研究人员绘制出简单的像房子一样的图案,大小和18号字体的“1”字符一样大,能在显微镜下观察。

研究人员表示,尽管这项技术还处于起步阶段,但它开辟了一系列可能性,例如,该技术有可能扩展到其他类型的笔,通过激光加热的笔可以自己在水中穿行;这种机制也可以用来在流体中产生高度复杂的密度图案。

在历史长河中,艺术的演变源远流长,而这种新的方法为书写、绘画和流体构图开辟了一条“多才多艺”的途径,甚至可应用于微米尺度上。