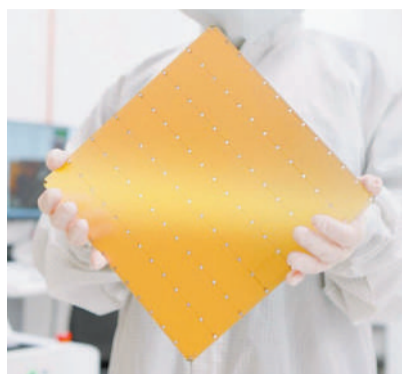


迄今最快AI芯片拥有4万亿个晶体管

将用于构建大型人工智能超级计算机



迄今最快的芯片将为大型AI超级计算机提供动力。
图片来源:Cerebras Systems官网

科技日报讯(记者刘霞)据美国趣味科学网站14日报道,美国芯片初创企业Cerebras Systems推出了全新的5纳米级“晶圆级引擎3”(WSE-3)芯片。该公司官网称,这是目前世界上运行速度最快的人工智能(AI)芯片,将此前纪录提高了1倍。WSE-3拥有4万亿个晶体管,也使其成为迄今最大的计算机芯片,专门用于训练大型AI模型,未来也有望用于目前正在建设中的“秃鹰河3号”AI超级计算机。

新闻稿中表示,WSE-3的功耗和价格与WSE-2相当,但功率是其两倍。WSE-2包括2.6万亿个晶体管和85万个AI核心。目前用于训练AI模型的最强大芯片之一是英伟达H200图形处理单元(GPU),但该芯片只包含800亿个晶体管,仅为WSE-3晶体管数目的1/57。

WSE-3芯片将为正在建设中的“秃鹰河3号”超级计算机提供动力。该超级计算机将由64个基于WSE-3芯片的Cerebras CS-3 AI系统组成,每秒浮点运算能力有望达到800亿次,使其成为最强大的AI超级计算机之一。

当“秃鹰河3号”与“秃鹰河1号”和“秃鹰河2号”系统“强强联手”,整个网络的浮点运算能力将达到每秒1千6百亿亿次。相比之下,目前世界上最强大的超级计算机——位于美国橡树岭国家实验室的“前沿”超级计算机,其运算能力为每秒1百亿亿次。

该公司称,CS-3系统具有卓越的易用性,相比GPU需要更少代码来训练大型AI模型,将用于训练比GPT-4或谷歌的“双子座”大10倍的未来AI系统。据称,GPT-4使用了约1.76万个参数来训练系统,而CS-3系统可处理有24万个参数的AI模型。

科技日报北京3月17日电(记者张梦然)二维材料非常薄,只有几个原子厚,具有独特的性质,使其在能量存储、催化和水净化等方面极具吸引力。瑞典林雪平大学研究人员开发出一种能够合成数百种新型二维材料的方法。研究发表在最新一期的《科学》杂志上。

自从石墨烯被发现以来,有关超薄材料(即所谓的二维材料)的研究呈指数级增长。二维材料相对于其体积或重量具有极大的表面积,因此产生了一系列物理现象和独特的性能,例如良好的导电性、高强度或耐热性,使得二维材料在基础研究和应用中都受到关注。

最大的二维材料家族是MXene,由称为MAX相的三维母体材料创建。它由3种不同的元素组成:M是过渡金属,A是(A族)元素,X是碳或氮。通过用酸去除A元素(剥离),可创建二维材料。但到目前为止,MXene是唯一以这种方式创建的材料系列。

研究人员引入了一种理论方法来预测其他可能适合转换为二维材料的三维材料,并证明了理论模型与现实是一致的。

研究人员采用了3步过程。首先,他们开发了一个理论模型来预测哪些母材是合适的。通过瑞典国家超级计算机中心的大规模计算,研究人员从包含66643种材料的数据库中识别出119种有前途的三维材料。

其次,他们尝试在实验室中制造这种材料。研究人员从母体材料YRu₂Si₂O₁₀中去除了钇(Y),从而形成了二维的Ru₂Si₂O₈。

最后一步是进行实验室验证,他们使用扫描透射电子显微镜Arwen在原子水平上检查材料及其结构。利用Arwen还可使用光谱法研究材料由哪些原子组成。

研究证明了理论模型确实有效,并且所得材料由正确的原子组成。该理论可付诸实践,从而将化学剥离的概念扩展到比MXene更广泛的材料中。

自从石墨烯横空出世,越来越多的二维材料家族成员进入人类视野。在电子元器件领域,很多二维材料凭借更高的电荷迁移率、更小的功耗等,展现出比传统硅材料更加优越的性能。不仅如此,在燃料电池、太阳能电池等新能源领域,二维材料凭借其独特结构和可调控特性,拥有广阔应用前景。科学家发现能够合成数百种新型二维材料的方法,将使二维材料家族进一步壮大,也为二维材料科学研究提供了更多可能。

将三维材料变二维
合成新型极薄材料的方法问世

总编辑 卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

大型语言模型渗透——

人工智能倒逼出版界“立规矩”

今日视点

◎本报记者 刘霞

2022年11月,OpenAI发布生成式人工智能(AI)工具ChatGPT。鉴于生成式AI可快速创建文本、图像等内容,两个月后,ChatGPT已作为作者,赫然出现在一些学术论文上。英国纽卡斯尔大学数字创新研究员萨瓦斯·帕帕扬尼斯表示,在学术界这一竞争激烈的领域,任何能增加研究人员学术产出的工具都是“香饽饽”。

英国《自然》杂志网站在近期的报道中指出,ChatGPT等大型语言模型(LLM)正在重塑科学写作和出版的面貌。但这些工具在提高生产力的同时,可能也会带来负面影响。出版商和科学家必须考虑如何更符合伦理道德地使用这些工具,以及过度依赖这些工具将对学术研究前景产生何种影响。

变身科学家“左膀右臂”

LLM可帮助科学家编写代码,撰写文献综述,以及开展头脑风暴。此外,LLM工具也在不断改进,拥有相关技能的研究人员甚至可以依据自己的写作风格和研究领域,开发出独属于自己的个性化LLM。

2023年,《自然》杂志对1600多名科学家进行了一项调查。近30%的受访者表示,他们曾使用生成式AI工具辅助撰写论文;约15%的人表示曾使用这些工具帮助撰写科研经费申请书。

在此项调查中,约55%的受访者认为,生成式AI的一个主要好处是它能

为母语非英语的研究人员编辑和翻译论文。

欧洲研究委员会(ERC)2023年12月开展的一项民意调查也显示,1000多名ERC资助者中,75%的受助者认为,生成式AI工具将减少研究中的语言障碍;85%的人认为生成式AI可承担重复或劳动密集型任务,如文献综述等;38%的人认为生成式AI将提高科学生产力,如帮助研究人员更快撰写论文。

筛选出有价值论文更难

生成式AI也可能产生某些与来源无关的荒谬或不真实的内容,这被称为“幻觉”。

专家认为,LLM有望增加学术产出。这看起来似乎很美,但也会带来另一个问题:期刊的投稿量大幅增加,导致编辑和同行评审人员不堪重负。帕帕扬尼斯表示,在大量发表的论文中筛选出有意义的研究已经很困难了,如果ChatGPT和其他LLM大幅增加论文产出,从中筛选出有价值的论文将更具挑战性。

在此环境下,科研人员应该把工作重点放在写出真正高水平的论文上。目前学术界“不发文,就闭门”的模式,要求搞学术研究的人必须快速而持续地发表自己的研究论文。但这一点需要改变,学术界应该建立一个新的质量重于数量的体系。已经有机构意识到了这一点,例如,德国研究基金会要求申请者在一份提案中只列出10篇出版物。

出版商为AI制定规则

随着生成式AI等工具逐渐渗透学



《自然》杂志2023年对科学家开展的一项调查显示,30%的受访者使用了生成式AI工具来帮助撰写论文。
图片来源:《自然》网站

术论文领域,学术出版商开始给其“立规矩”,发布有关在写作过程中如何使用ChatGPT及其他LLM的规定。1月31日发表在《英国医学杂志》上的一篇文章指出,截至去年10月,100种顶级学术期刊中,有87种提供了有关作者如何使用生成式AI的指导。

例如,施普林格·自然出版集团(自然集团)2023年1月发布作者指南,新增了两大原则:首先,ChatGPT等LLM目前不符合作者标准。因为任何作者都要对作品负责,而AI工具无法承担责任。其次,使用LLM工具的研究人员应在方法或致谢部分列出这种使用(关于手指关节作用力的反馈)。如果一篇论文不包括方法或致谢,作者应当在引言或其他适当位置列出对LLM的使用。

《科学》杂志主编霍顿·索普强

调,尽管截至2023年11月,美国科学促进会允许研究人员在撰写论文手稿时使用生成式AI,但仍然禁止在同行评审期间使用LLM。自然集团也禁止同行评审员将手稿上传到生成式AI工具中。一些科研拨款机构,包括美国国立卫生研究院和澳大利亚研究委员会则出于保密考虑,禁止审查人员使用生成式AI来帮助申请科研经费。

尽管研究人员正竞相开发LLM检测工具,但索普指出,目前还没有一个检测工具可产生令人信服的结果,以更好地对期刊投稿进行筛选。

ChatGPT等生成式AI技术不断发展,学术界也应找到更好的方法,以便更有效地利用它来促进高质量科研论文的产出,推动科学技术的进步。

从棉花糖到跳动的心脏

触觉机器人能“感受”材料柔软度



柔软度表达接口SORI。
图片来源:贾马尼·卡耶/瑞士洛桑联邦理工学院

科技日报讯(记者张佳欣)如果用指尖轻触一颗棉花糖,很容易感觉到它是软的。如果把一块硬饼干放在棉花糖上面,用指尖去压硬饼干,人类仍能分辨出下面的棉花糖是软的。研究人员希望创造出一种具备同样能力的机器人平台。据最新一期《美国国家科学院院刊》报道,瑞士洛桑联邦理工学院研究人员开发出一种柔软度表达接口(SORI),实现了这一目标。

对柔软物体的触觉在许多行动和互动中发挥着至关重要的作用,如判断

鳄梨的成熟度,或是牵着爱人的手。但理解和再现这种感觉极具挑战性,因为这涉及复杂的感觉和认知过程。柔软度感知的两个主要元素是皮肤提示(来自指尖皮肤的感觉反馈)和触觉提示(关于手指关节作用力的反馈)。

通过分离皮肤和触觉线索,SORI再现了一系列真实材料的柔软性,填补了机器人领域的空白,使许多需要感知柔软度的应用成为可能。

由于人手手指形状不同,感觉到的柔软度可能不同。因此,研究人员首先开发指尖及其接触面的几何参数,

然后从一系列不同的材料中提取柔软度参数,并将这两组参数映射到SORI设备上。SORI还配备了电动折纸关节,可以对关节进行调节,使其变得更硬或更软。

通过这种新颖的触觉和皮肤功能的分离,SORI成功地再现了一系列材料的柔软程度,包括牛肉、三文鱼和棉花糖。它还模仿了既软又硬的材料,如棉花糖上的饼干、皮革装订的书。在一次虚拟实验中,SORI甚至复制了心脏跳动的感觉,以证明其在表达软材料运动方面的有效性。

的《自然·纳米技术》杂志。

阿德莱德大学团队研究了硫还原反应(SRR),这是控制锂电池充放电速率的关键过程。他们对SRR过程中各种过渡金属硫化物催化剂,包括铁、钴、镍、铜、锌等开展了深入分析。结果显示,SRR反应的速率随着多硫化物浓度的升高而增加,因为多硫化物在

SRR过程中起反应中间体的作用。

团队在此基础上设计了一种纳米复合电催化剂,包括碳材料和钴锌(CoZn)团簇。研究表明,将电催化剂CoZn用于锂电池时,所得电池的功率重量比高达26120瓦/公斤。这表明,未来的锂电池能在不到5分钟的时间完全充电/放电。

高功率锂电池可用于为手机、笔记本电脑和电动汽车提供电力,但目前最先进的锂电池存在充放电速率低的问题,完成一次充电可能需要数小时。最新研究是首个解决锂电池充/放电速率慢问题的综合方法,有可能彻底改变储能技术,推动高性能电池系统的发展。

下一代锂硫电池或在5分钟内完成充电

科技日报讯(记者刘霞)澳大利亚科学家开展的一项新研究表明,下一代锂硫电池有望在5分钟内完成充电,而不像目前这样需要数小时。这一突破有可能彻底改变储能技术,推动高性能电池系统的发展,为消费电子产品和电网应用储能系统提供性能更好的电力解决方案。相关论文发表于最新出版

电化学技术可治疗糖尿病足溃烂

科技日报讯(记者张佳欣)据最新一期《先进功能材料》报道,一个国际科研团队开发出一种治疗慢性伤口的有效方法,不需要使用抗生素,而是使用一种电离气体来激活伤口敷料。研究人员认为,新方法在解决抗生素耐药性病原体方面取得了重大进步,并有望改变糖尿病足溃烂和内伤的治疗方法。

这种治疗方法是通过等离子体激活水凝胶敷料(常用于伤口敷盖),使其与不同的化学氧化剂进行独特混合,从而有效消除慢性伤口的污染并帮助伤口愈合。

研究共同作者、英国谢菲尔德大学化学教授罗布·肖特教授表示,全球有超过5.4亿人患有糖尿病,其中30%的人会在一生中患上足溃烂。这种流行病在未来几年将更为广泛。抗生素和银离子敷料通常用于治疗慢性伤口,但两者都有缺点。对生

素日益增长的耐药性是一个全球性挑战,人们同时也担心银会引发毒性反应。冷等离子体电离气体的好处已在临床试验中得到了证实,它不仅可以帮助控制感染,还可以促进伤口愈合。这要归功于氧化剂的强效化学混合物,当它混合并激活环境空气中的氧和氮分子时,会产生活性氧和氮物质(ROS)。

团队证明,等离子体激活带有ROS的水凝胶敷料会使凝胶功能更强。研究人员表示,除了杀死导致伤口感染的常见细菌(大肠杆菌和铜绿假单胞菌)外,还有助于触发人体的免疫系统,帮助抵抗感染。

虽然糖尿病足溃烂是这项研究的重点,但这项技术可以应用于所有慢性伤口和内部感染。下一步研究将涉及临床试验,以优化用于人体治疗的电化学技术。

鲸鱼演化出更年期或为增加种群寿命

科技日报讯(记者张梦然)《自然》3月14日发表的一篇论文认为,齿鲸(如虎鲸、白鲸和一角鲸)之所以演化出更年期可能是为了增加种群的总体寿命。这一发现还表明,更年期的演化使雌性能够帮助后代生存,但不会与女儿或孙女竞争配偶。

更年期是一种非常常见的现象,其演化的过程和原因长期存在疑问。人类女性是已知唯一演化出延长生殖后生命的陆地哺乳动物,但已知更年期在齿鲸中经历了多次演化。尽管科学家对人类更年期适应价值的理解已有所进展,但还不清楚这些对其它物种是否有普遍意义。英国埃克塞特大学建立并分析了

一个新的比较数据库,来检验关于齿鲸更年期的各种演化假说。他们认为,雌性更年期是在不增加生殖寿命的情况下延长寿命进化而来。更年期为雌性提供了帮助家族中其他年轻后辈的机会,提高其生存几率,例如分享食物、照料幼儿、在资源短缺时帮助群体、保护它们的子弟。更年期使雌性齿鲸的寿命能与子代和孙代的寿命有所重叠,但不会增加与女儿的生殖重叠以避免生殖竞争。

研究表明,更年期是在对物种有利时演化出来的。尽管鲸类与人类存在明显差异,但更年期的趋同演化为理解更年期的总体演化提供了新的见解。