

我科学家发明新型“热发射极”晶体管

8月15日,笔者从中国科学院金属研究所获悉,该所研究员刘驰、孙东明和中国科学院院士成会明主导的研究团队合作,发明出一种由石墨烯和锗等混合维度材料构成的“热发射极”晶体管,并提出了一种全新的“受激发射”热载流子生成机制。相关研究成果8月15日发表在学术期刊《自然》上。

晶体管是集成电路的基本单元。随着晶体管尺寸的不断缩小,其进一步发展的技术挑

战日益增多。

研究人员介绍,就像水龙头的阀门可以调节水流的大小,晶体管也能够调控由电子或空穴等载流子形成电流的大小。通常情况下,载流子与周围环境处于热平衡状态时称为“稳态”,但通过电场加速等方法,可以提升载流子的能量,使其成为“热载流子”。如果能够有效操控这种高能的热载流子,并提高其浓度,将有望进一步提升晶体管的速度和功能。

研究团队通过可调控热载流子来提高电流密度,发明了一种由石墨烯和锗等混合维度材料构成的“热发射极”晶体管,并提出了一种全新的“受激发射”热载流子生成机制。

据介绍,这款新型晶体管由两个耦合的“石墨烯/锗”肖特基结组成。载流子由石墨烯基极注入,随后扩散到发射极,并激发出受电场加热的载流子,从而导致电流急剧增加。这一设计使晶体管电流每变化一个数量级,所需

的电压变化小于1毫伏,突破了传统晶体管的玻尔兹曼极限。此外,该晶体管在室温下还表现出峰值电流比超过100的负微分电阻,展现出其在多值逻辑计算中的应用潜力。

研究人员表示,该研究通过可调控热载流子来提高电流密度,开辟了晶体管器件研究的新领域,为热载流子晶体管家族增添了新成员。

(郝晓明)

新能源项目建设忙

8月19日,合肥运河新城阳光电源零碳技术(智慧能源中心)产学研基地一片繁忙的建设景象。阳光电源零碳技术(智慧能源中心)产学研基地位于运河新城,该项目主要从事充电系统、水面光伏、智能清扫、跟踪支架等新能源领域相关技术的创新研究及创新成果产业化等,建成投产后将成为合肥新能源领域新兴产业的重要增长极、科技创新的策源地,带动新能源产业实现高端化、集群化发展。

陈三虎 摄



纳米孔洞让金属更强大

发展新型轻质高强度材料是航空航天等关键领域的共同迫切需求。中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心金海军研究员团队通过将直径百纳米以下的孔洞弥散分布在材料中,实现了在不损失甚至提高塑性的同时,降低材料密度,大幅提升材料强度。

在一般情况下,孔洞的存在会导致材料的强度、塑性、疲劳性能等力学性能急剧降低。因此,在铸造、粉末冶金、3D打印等材料制备加工过程中,孔洞一般被视为严重材料缺陷而需严格控制并极力消除。

但金海军研究员团队通过长期研究提出,如果细化至百纳米以下并弥散分布于材料中,孔洞将从有害材料缺陷转变为有益的“强化相”。在微拉伸实验中发现,引入纳米孔后的新材料在屈服强度可提升50~100%,这意味着新材料具有更高的承载能力。这一强化方式不仅有助于材料轻量化和回收再利用,且可最大限度保留本体材料导热导电等优异物理性能,未来有望在航空航天、汽车等多个领域获得重要应用。

(汤龙)

我国首个机器人多模态模型及双臂协作系统面世

8月12日,成都人形机器人创新中心(以下简称“创新中心”)在四川成都发布了我国首个机器人多模态模型以及双臂协作系统。该模型能够使机器人理解、推理抽象的语义指令,并调度双臂协作系统执行任务。

多模态数据协同推理是指融合两种或两种以上不同感知来源,进行综合推理,并完成复杂任务的过程。创新中心研究人员将多模态应用于人形机器人领域,使机器人融合图像、语义、力感知、环境感知等多

种因素,综合判断、生成任务并执行。这是人形机器人具有自主思考能力的关键核心技术。

创新中心董事长张睿睿介绍,语义指令包括相对明确地将饮料和非饮料进行区分和分拣,也包括相对抽象地将圆柱体和长方体物体、可食用和不可食用物品进行区分和分拣。完成以上任务,需要机器人通过多模态模型自主对所有物品进行提取归纳。特别是对多个相似瓶子形状的物体,机器人需进一步通过瓶身包装上的文

字、图片等要素综合判断其是否为可食用物品而非化妆品等非食用瓶装物,才能完成任务。

“多模态模型的发布,不仅加速了‘AI物理化’的进程,也让人形机器人从‘预设摆拍’‘遥控操作’进化到拥有更强的‘大脑’和自主执行能力。”张睿睿表示,下一步,创新中心将继续深化技术研发,不断优化多模态模型与双臂协作系统的融合应用,提升人形机器人在复杂环境中的感知、决策与执行能力。(刘侠 滕继濮)

国产操作系统银河麒麟发布首个AI版本

在近日召开的国产操作系统产业大会上,国产操作系统银河麒麟发布首个人工智能(AI)版本,标志着我国在自主操作系统领域实现新的突破。

此次发布的银河麒麟桌面操作系统AI版通过多项技术创新实现了人工智能与操作系统的深度融合,是我国首款国产操作系统和人工智能技术深度融合的产品,具备强大的人工智能集成能力、智能化功能、高效能计算等特点。

赛迪顾问数据资料显示,2023年我国操作系统市场增速加快,市场规模达到191.1亿元。行业核心业务系统升级进入深水期,国内操作系统厂商通过新一轮信息技术创新破局。

近年来,生成式人工智能的出现为计算机信息产业注入新活力。智能计算时代,硬件资源随之变化,AI能力的大幅提升是突出表现之一,行业急需打造可以向下支持各种AI芯片、向上提供统一训练框架和框架算子库的操作系统,管理智能计算机的软硬件资源,高效调度智算算力。

“人工智能技术已经成为目前全球信

息产业技术竞争的新高峰,在这个领域,操作系统和人工智能等底层核心技术要掌握在我们自己手中。”麒麟软件有限公司副总经理李震宇介绍,国产AI桌面操作系统实现对多种模型的统一管理和调度,帮助用户省去全栈调校的步骤,同时让用户在一个硬件设备中方便地运行多种模型。其中,银河麒麟操作系统AI子系统不仅实现模型的统一管理和调度,还衍生出日程管理、记忆地图、智能搜索等新能力,可以把丰富多彩的云端模型和AI能力落地到个人电脑中。

麒麟软件有限公司首席科学家韩乃平表示,迎接AI时代机遇,麒麟软件通过应用与模型解耦、模型与AI芯片解耦,同源支持CPU、GPU等异构算力创新发展,对标国际一流。

生态是国产操作系统产业发展的关键。国家工业信息安全发展研究中心相关负责人介绍,对于国产操作系统来说,关乎体验的核心是系统所适配的应用生态。而银河麒麟操作系统目前的生态建设在生态健康度、生态影响力、生态合规性、生态成

熟度以及国际化等维度均处于领先地位。

目前,麒麟软件持续加强同国产CPU、数据库、中间件等基础软硬件的深度适配优化和整体调优,已在党政、金融、能源、交通、教育、通信等重点行业领域布局核心业务系统。数据显示,麒麟软件软硬件适配总量已超过520万次,麒麟软件应用商店累计下载次数超过7500万人次、日下载量超10万人次。

谈到国产操作系统的发展,中国工程院院士廖湘科表示,未来操作系统应坚持走融合与协同发展的道路,期待政产学研用共同推动科技创新与产业创新之间的双向连接,打造更安全、更广泛、更丰富的基础软件产品。

麒麟软件有限公司党委书记、董事长陈志华表示,国产操作系统产业应该围绕人工智能加速实现技术突破,聚焦原生适配加快推动生态突破。他认为,应该把做好产品、建好生态作为首要任务,持续为用户做好支撑和助力,打造世界级操作系统中国品牌。

(科技日报记者 崔爽)

笔者8月18日从第二次青藏高原综合科学考察研究成果发布会上获悉,第二次青藏科考“守护水塔——‘一原两湖三江’冰—湖—江地球系统变化综合科考活动”在拉萨正式启动。

据介绍,此次科考活动聚焦于普若岗日冰原(一原)、色林错—纳木错(两湖)以及长江源—怒江源—雅江源(三江)等关键区域,通过多任务、多学科、多手段的综合考察研究,深入探索亚洲水塔的变化及其影响,以及生态系统与碳循环、高山环境与健康、资源能源远景、构造与环境演化、绿色可持续发展途径等地球系统科学问题。

“一原两湖三江”地区作为亚洲水塔的核心区,拥有世界上中低纬度面积最大的冰原、数量最多的高原湖泊群,以及惠及全球人口最多的大江大河源头。该区域气候环境复杂多变,生态系统脆弱,同时又是西藏经济社会发展的关键区域。

据了解,此次科考活动由10位国内外院士领衔,400多名科考队员参与,分为6个科考分队15个科考小组,将致力于揭示冰川物质质量变化的过程和机理,研究百万年来气候环境变化历史,探讨气候变化下冰川消融、径流变化和湖泊扩张的相互响应机制,以及径流组分对气候变化的响应机理及其对区域水网的影响。

科考活动将通过一系列创新性的观测和实验手段,如浮空艇观测平台、冰面原位观测、湖芯钻取、人工增雪试验等,获取不同时间尺度的冰芯气候记录,高分辨率揭示不同气候背景下的冰川演化历史。同时,科考分队还将对多年冻土区的植被和土壤进行全面考察,填补多年冻土区碳循环监测的空白,研究冰缘带植物多样性及其变化,为保护冰缘带植物多样性提供科学依据。

此外,科考活动将关注高山环境与健康问题,探讨云—气溶胶相互作用及其对青藏高原升温速率的影响,分析急进高原人群的高海拔适应生理特征。

此次科考活动是继“巅峰使命”极高山拔系列综合科考活动后,第二次青藏科考的又一重大标志性活动。

(杨宇航 谢宛颖)

亚洲水塔“一原两湖三江”科考活动启动