

## “贴身”智能医生上线——

## 柔性传感器以边缘计算实现健康监测

科技日报北京10月21日电(记者张佳欣)由日本北海道大学和东京大学领导的一个研究团队,制造出一种柔性多模态可穿戴传感器贴片,并开发出相应的边缘计算软件。该软件能够安装在智能手机上,通过分析传感器收集的数据,监测用户是否出现心律失常、咳嗽和跌倒等情况。这项研究于21日发表在《设备》杂志上。

可穿戴传感器是可以佩戴在身上并检测身体状态的设备,属于物联网(IoT)的一部分,在健康监测方面展现出巨大潜力。这些传感器会产生大量数据,人们需要对这些数据进行处理才能理解。在传感器或其连接的设备上(而非云端远程服务器)处理这些数据的计算领域,被称为边缘计算。边缘计算是可穿戴传感器技术的关键要素。

此次,研究团队制造的传感器能够监测心脏活动、呼吸、皮肤温度以及由出汗引起的湿度。在确认其适合长期使用后,这些传感器被集成到可贴合于人体皮肤的柔性薄膜(传感器贴片)中。传感器贴片还包括一个蓝牙模块,可连接到智能手机。

该团队首先在3名志愿者身上测试了传感器贴片检测生理变化的能力。志愿者将传感器贴片贴在胸前,用于监测他们在湿球黑球温度(用于确定是否可能有热应激)为22℃和29℃以上时的生命体征。团队还开发了一个机器学习程序来处理记录的数据,以检

测其他症状,如心律失常、咳嗽和跌倒。同时,他们为智能手机设计了一个边缘计算应用程序,可进行同样分析,预测准确率超过了80%。

这项研究的重大进展在于,将多模态柔性传感器、实时机器学习数据分析和使用智能手机进行远程生命体征监测相结合,提出了一种基于贴片的边缘计算系统的概念。未来,该系统将在日常生活中检测身体的早期疾病迹象,还可用于远程医疗或诊断中。

这项研究的重大进展在于,将多模态柔性传感器、实时机器学习数据分析和使用智能手机进行远程生命体征监测相结合,提出了一种基于贴片的边缘计算系统的概念。未来,该系统将在日常生活中检测身体的早期疾病迹象,还可用于远程医疗或诊断中。

这项研究的重大进展在于,将多模态柔性传感器、实时机器学习数据分析和使用智能手机进行远程生命体征监测相结合,提出了一种基于贴片的边缘计算系统的概念。未来,该系统将在日常生活中检测身体的早期疾病迹象,还可用于远程医疗或诊断中。

## 基于大模型的搜索引擎给科研按下“加速键”

## 今日视点

◎本报记者 刘霞

随着人工智能(AI)技术蓬勃发展,许多基于大型语言模型的搜索引擎如雨后春笋般涌现。它们试图通过整理大量文献,提炼研究论文的精髓等,帮助科研人员提升工作效率,加速科研进程。

英国《自然》网站在近期的报道中指出,尽管这些AI驱动的科研搜索引擎“各有其美”,但鉴于AI本身会产生“幻觉”,可能生成不准确或误导性信息,科学家在使用这些搜索引擎时,需保持警惕。当然,在确保信息的准确性方面,这些AI工具的提供者责无旁贷。

## 科研搜索引擎应运而生

对科研人员来说,搜索和阅读科研文献可谓“家常便饭”。但是,传统的文献搜索往往耗时费力,难以高效获取最新研究成果。基于AI的科研搜索引擎正是瞄准科研人员的这一“痛点”,提供精准助力。

目前,最受科研工作青睐的AI科研搜索引擎当属Elicit、Consensus和You这三款。它们各显其能,为科学家整理文献综述提供了极大便利。

当用户向Elicit抛出一个研究问题时,它会呈现相关论文的列表,并附上关键科学发现的摘要。在此基础上,用户可以进一步询问与特定论文有关的问题,还能根据期刊或研究类型进行筛选,让文献检索更加顺畅。

而Consensus则致力于引领研究人员深入了解某一主题的各种科学信息。针对一个特定的问题,该工具会提供一个“共识量表”,清晰展示各篇科学论文对该问题的看法。研究人员可以选择性阅读论文的摘要。该公司首席执行官艾瑞克·奥尔森表示,尽管该工具不能取代对论文的深入探究,但对快速筛选研究确实有用。据欧洲新闻网今年1月报道,该搜索引擎目前聚焦六

大主题:经济学、睡眠研究、社会政策、医学以及心理健康和保健品。

You则为用户提供了探索研究问题的不同方式。例如,其“天才模式”能以图表形式直观呈现答案。上个月,You又推出了一款“多人游戏工具”,让研究人员能够携手合作,共享定制的AI聊天工具,自动完成事实核查等任务。

据爱思唯尔官网报道,该公司于今年4月正式发布了斯高帕斯(Scopus)AI。它以当今世界最大的文摘和引文数据库Scopus中的数据为基础,结合生成式AI和大型语言模型技术,以及丰富的内容,为科研人员提供简明且可信赖的研究主题摘要,并支持“进一步探索”、自然语言查询和“思维导图演示”等功能。

总部位于伦敦的研究分析公司Clarivate于9月推出了基于AI的研究助手。这款工具使用户能够快速搜索Web of Science数据库。研究人员只需输入研究问题,便可查看相关的摘要、主题和引文图。引文图展示了每项研究引用的论文,可帮助研究人员快速识别关键文献。该AI工具还可用不同语言总结论文摘要。

针对专业领域的AI搜索引擎也开始涌现,BioloGPT就是其中“翘楚”。它能为生物学问题提供精炼而深入的答案。

## 功能表现各有千秋

哪款AI科研搜索引擎最佳?这完全取决于用户的具体需求。

例如,当科研人员需要了解某个话题的共识程度或意见的多样性时,Consensus或是最佳选择。

面对繁杂的海量数据,研究人员可利用Elicit聚焦自己的研究兴趣。Elicit能像一位精明的筛选师,剔除不相关的论文,让研究人员能更深入探索更相关且真正有价值的论文。

这些AI搜索工具不仅能帮助研究人员节省大量时间,还让他们的工作质量显著提升,创造力得以激发,甚至为他们找到了减轻工作压力的妙招。



AI搜索工具可以帮研究人员节省大量时间,减轻工作压力,激发他们的创造力。  
图片来源:爱思唯尔官网

但也有专家对于向学生介绍这些AI搜索工具持谨慎态度。他们认为,虽然这些工具很强大,但也可能会让学生陷入对学术研究的误解。因此,教学生如何批判性地看待这些工具,培养他们“慧眼识珠”的能力也同等重要。

## “幻觉”现象值得警惕

当下,人们对主流AI聊天机器人(如ChatGPT)输出内容的准确性深感担忧,原因在于这些机器人偶尔会出现“幻觉”。机器人的幻觉是自然语言生成领域的一个术语,指AI模型会生成一些看似合情合理,实则子虚乌有的文本片段。这些文本可能充斥着虚假的信息、自相矛盾的逻辑,甚至毫无意义的言辞。

很多用户都曾表示,他们发现,AI研究工具在使用过程中,常常会犯下一些错误,比如编造统计数据、歪曲引用论文,甚至带有偏见等。

对此,开发人员已采取了一系列措

施,以提升AI的准确性。

Elicit公司主管詹姆斯·布雷迪表示,他们对信息的准确性极为重视,正在运用多个安全系统来严格核查答案中的错误。还有专家指出,Web of Science数据库的AI工具拥有“坚实的防护网”,能够有效屏蔽那些欺诈性和有问题的内容。她提到,在软件开发最后的测试阶段,该团队与约12000名研究人员携手合作,整合了用户们的反馈结果。

尽管这种反馈改善了用户体验,但“幻觉”仍有可能出现。AI搜索工具在人类提供的反馈中不断学习成长,希望能为人类提供一个满意的答案。因此,它们可能会自行填补那些原本不存在的信息空白。

有AI研究人员认为,AI科研搜索工具能为科研提供助力,但前提是科学家对生成的内容予以验证。

正如BioloGPT创始人科勒·兰巴登所指出的,要成为一名优秀的科学家,很重要的一点是,对一切怀疑态度,包括你自己的研究方法。

## 美批准全球最大地热项目

科技日报讯(记者刘霞)据美国趣味工程网站19日报道,美国土地管理局已正式批准位于犹他州比弗县的费尔沃海角地热发电项目。该项目是目前已知全球最大的地热项目,预计可产出高达2吉瓦的清洁能源,足以满足200万户家庭的用电需求。

美国内政部称,这一举措标志着美

国在公共土地上开发地热能方面取得重大进展。作为一种丰富的清洁能源,地热潜力巨大,有助于美国在2035年实现电力行业无碳排放的目标。如果完全开发,费尔沃海角项目将占地约3830亩,其中约989亩为公共土地。

与传统地热系统依靠自然产生的地下热水来发电不同,费尔沃海角项

目是一个增强型地热系统(EGS)。该系统通过向地下岩层注水,然后提取热水来发电。在EGS中,专业团队会在严格控制的条件下,将水注入地下深处,在岩层中创造出新裂缝的同时扩大原有裂缝,从而提高水的渗透率。如此一来,水就能在裂缝更大的热岩中循环,被更多热岩加热。随后,

操作人员将热水泵送至地表,为电网发电。EGS技术可促进传统热液区以外的地热开发。

截至目前,美国已有51家发电厂在公共土地上利用地热发电。随着费尔沃海角项目获批,美国土地管理局已批准了在公共土地上建设近32吉瓦的清洁能源项目。

## “切纸术”思路帮助造出柔性3D微波天线



切纸技术为制造轻巧灵活的微波天线开辟了新途径。  
图片来源:美国德雷塞尔大学

科技日报讯(记者张佳欣)美国德雷塞尔大学和加拿大不列颠哥伦比亚大学研究人员利用古老的切纸术,将一张涂有导电MXene墨水的醋酸纤维素变成了柔性3D微波天线,只需拉伸或挤压,稍微改变其形状,就能调整其传输频率。这种天线不仅轻巧灵活,而且耐用,非常适合用在可移动机器人和航空航天部件上。相关论文发表于新一期《自然·通讯》杂志。

切纸术是一种通过折叠和剪切纸张,创造出复杂三维纸质工艺品的技术。研究人员认为,这种技术或许能用于设计模型,制造下一代天线。

为了制造天线,研究人员首先在醋酸纤维素基板上涂抹一种由碳化钛MXene组成的特殊导电油墨,创建出频率选择性表面。这种表面就像天线一样,可以选择性地传输、反射或吸收特定频率的电磁波,通常用在雷达罩和反射器上。墨水成分还可调整,以重新配置天线的传输规格。

然后,研究人员在材料表面制作出一系列平行切口,从二维表面拉出方形谐振器天线阵列。改变张力会使阵列的角度发生变化,从而快速调整天线的通信配置。

研究人员组装了两个“切纸天线阵列”进行测试,并创建了一个共振谐

振器的原型。结果显示,这种“切纸天线”在3个常用微波频段(2-4GHz、4-8GHz和8-12GHz)表现出良好的信号传输效果。此外,通过改变基板的几何形状和方向,研究人员可引导每个谐振器发出的波束重定向。

在受力条件下,谐振器产生的频率会发生400MHz的偏移,这表明它可有效地作为应变传感器,用于监测基础设施和建筑物。

此次概念验证利用切纸技术通过物理形状变化,制造出各种复杂形状和形式的天线,代表了一种新的天线制造方法,快速且成本效益高。

科技日报北京10月21日电(记者张梦然)最新一期《化学物理学报》报道了一项由美国能源部太平洋西北国家实验室牵头,并与微软和多家国家实验室及大学合作的项目。该项目旨在将百亿亿次计算化学任务迁移到云计算环境以及新兴硬件技术(TEC)上,从而为科学计算资源向可持续生态系统转型提供了一个清晰的路线图。这种生态系统能够随着技术进步而不断进化。

通过这个项目,研发团队展示了云计算的灵活性和迅速响应能力,其能够作为传统高性能计算设施的补充选项。他们证明了将软件即服务与云计算资源整合是可行的,这一概念验证预示着云计算为解决复杂科学问题提供多样化的支持手段,标志着科学计算领域的一次重要变革。

云计算的应用已经超越了简单的数据存储范畴,比如照片和文档档案托管。如今,它已成为金融服务、制药等行业的重要组成部分。本项目特别关注于将新型化学品在多领域应用潜力的高度计算密集型算法迁移至云端。

研究结果显示,借助云计算的速度与灵活性,可以在几天内完成以往需要数月才能完成的高级计算化学任务。过去十年间,计算化学不仅证明了自己在解决复杂科学难题上的能力,还能够指导实验并做出预测。美国能源部拥有的超级计算机提升了这方面的能力,特别是达到百亿亿次水平后,更是为应对极其复杂的挑战提供了强有力支持。

然而,随着工具和技术发展,解决问题所需的时间和成本也在上升。认识到这一点的研发团队指出,云计算加上跨行业的协作模式为利用更广泛的计算资源,应对更多样化的问题带来了机遇。

例如,团队使用微软Azure平台及其复杂的工作流来探讨难以直接实验观察到的分子动力学现象。这类模拟对于理解原子尺度下的分子相互作用至关重要,但由于其高度复杂性而要求大量的计算支持。团队还以分解持久性环境污染物——全氟辛酸为例,展示了如何运用计算化学来开发实际有效的环境修复策略。

超级计算机在化学领域的应用,不仅加速了科研,还为新材料和新药物的开发提供了强大支持。然而,越是强大的超级计算机,建设和维护成本越高,且灵活性较差。云计算作为一种灵活且响应迅速的补充选项,能够显著降低成本并提高计算资源的利用效率。通过将计算化学迁移到云端,研究人员能在几天内完成以往需要数月才能完成的高级计算任务。我们相信,材料设计和优化、药物发现、污染物降解、化工合成等化学分支领域都会于此受益。

## 中国农食产品在法举办推介活动

科技日报巴黎10月20日电(记者李宏策)10月18日,主题为“跨越山海,举杯未来”的中国农食产品品鉴推介活动在巴黎举办,在法国展示了中国葡萄酒、茶叶等优质农食产品。中法两国农业部门、国际葡萄与葡萄酒组织(OIV)代表、中国国家农业展团、法国农食企业和商协会、酒评人等代表参加,各方共品美食佳酿,共话中法农业合作。

本次活动由中国农业农村部农业贸易促进中心主办,法国CLOVITIS葡萄酒酿酒顾问团队承办。农业农村部贸易促进中心副主任赵立军在致辞中表示,此次贸易促进中心组织中国农食国家展团参加巴黎国际食品展,给法国人民及国际采购商与消费者带来了中国独具魅力的名优特产品。同期举办的品鉴推介活动进一步增进了两国农业

科学计算领域的重要变革

百亿亿次计算化学任务「移师」云端

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

行业的认识和了解,寻求扩大经贸合作、实现互利共赢的机会。

中国驻法国大使馆科技处参赞陈国胜表示,今年中法双方首次发布中法农业交流与合作的联合声明,并签署了系列农业领域合作框架协议。中法农业合作持续深化,“双向奔赴”未来可期。

OIV总干事巴克以视频方式祝贺活动举办,并感谢了中国驻法使馆和中国农业农村部对葡萄酒行业的支持。

欧洲最大的华人居住地巴黎13区副市长艾瑞克·奥弗雷多对中国葡萄酒给出了非常高的评价,表示能为见证和推动中法两国友谊而自豪。现场有酒评人对科技日报记者表示,来自中国的葡萄酒非常独特,丰富了全球葡萄酒市场。

## 中俄合作开发出耐热防护涂层

## 创新连线·俄罗斯

俄罗斯国立科技大学与中国矿业大学和河南省合作开发出一种保护耐热陶瓷产品不受高温破坏的防护涂层。相关研究成果发表在国际期刊《开放式陶瓷》上。

一些用于机械工程和能源工程的部件和结构,要想扩大其使用的温度范围,需要高耐热材料。铝合金在这一方面具有巨大潜力。然而,研究人员发现,铝合金在高温下会发生氧化,如果温度高于1200℃,就会开始分解。

提高铝合金抗氧化能力的一种常用办法是,在其表面涂上含有硅和硼的保护层。这种多成份的保护层在氧化作用发生时能形成硅酸盐玻璃层,

具有自我修复缺陷和裂缝能力。俄罗斯和中国科研人员研发出了高硅耐热涂层。通过磁控溅射法,团队可将保护层厚度控制在10微米范围内。

该成果让研究人员可选择最优的保护涂层方案,在保持结构元件功能特性的同时,提高其耐热、耐腐蚀、耐侵蚀水平,增加耐热部件和结构的使用寿命和技术特性,使其能应用于冶金和发动机制造等领域。

研究人员称,在实验过程中,研发的涂层不仅影响合金对氧化的耐受性,还能改善其机械性能。类似的涂层能将材料硬度提高40%,抵抗拉力和压缩能力提高18%,将材料在去除拉力后的收缩率提高25%。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 编辑整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)