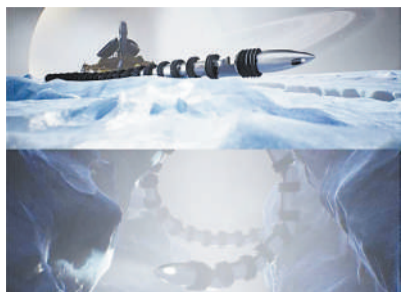


探索土卫二的蛇形机器人问世



EELS概念艺术图。
图片来源:美国国家航空航天局/喷气推进实验室

科技日报北京3月21日电(记者刘震)美国加州理工学院喷气推进实验室的一个机器人专家团队,与卡内基梅隆大学机器人研究所科学家合作,开发一种蛇形机器人,用于调查土星第六大卫星土卫二的地形,以寻找生命的“蛛丝马迹”。相关研究论文发表于新一期《科学·机器人学》杂志。

土卫二表面大部分被冰覆盖。此前研究表明,该卫星表面地形复杂多变,包括平坦的冰面,由冰块相互推挤造成的山脊,以及由于小行星撞击造成的陨石坑等。科学家最近发现,土卫二

还拥有一个地下海洋。探测器观察到水性羽状物从该卫星南部地区喷出,这让他们怀疑,卫星冰冷的表面下,是否孕育着某种形式的生命。

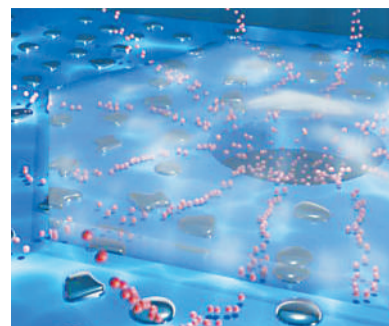
鉴于此,研究团队设计并建造了一个机器人原型“外来生物学-外来生命勘探者”(EELS),用于探索土卫二并在其中寻找生命迹象。

这款机器人原型长约4米,由包含计算机的头部和其他几个部分组成。其他部分通过球形接头相互连接,球形接头使每个部分能相互独立旋转,各部分还配备一个用于运动的螺旋形外部

结构。

EELS能自主运行。它通过转动螺旋形外部结构在冰地上移动,边移动边嗅冰,然后测试捕获的材料是否存在生命迹象。它还配备多个传感器和摄像头,可帮助选择前进方向。如果被卡住,它也可以反向行驶。

除能在复杂地形上移动外,EELS还须承受土卫二赤道附近平均-198℃的极端低温。为此,该团队在位于加拿大阿尔伯塔省阿萨巴斯卡冰川的一个实验室,成功测试了这款机器人并证明了其能力。



人工纳米流体突触可实现内存计算。图片来源:洛桑联邦理工学院

科技日报北京3月21日电(记者张梦然)瑞士洛桑联邦理工学院工程学院研究团队制造了一种用于内存的新型纳米流体设备,这使他们第一次能连接两个“人工突触”。该设备为受大脑启发的液体硬件设计铺平了道路。这项研究发表在最新一期《自然·电子学》杂志上。

大脑信息处理是直接对存储的数据执行计算,而计算机则在内存单元和中央处理单元之间来回传输数据。这种低效的分离(冯诺依曼瓶颈)导致计算机能源成本不断上升。

自20世纪70年代以来,研究人员一直致力于研究忆阻器。这是一种电子元件,可像突触一样计算和存储数据。但洛桑联邦理工学院工程学院纳米生物学实验室构建了一种依赖于离子而不是电子的功能性纳米流体忆阻器件。这种器件更接近大脑节能的信息处理方式。

电子忆阻器依靠电子和空穴来处理数字信息,而新开发的忆阻器可利用一系列不同的离子来处理。该器件在芯片上制造,方法是在氮化硅膜的中心创建一个纳米孔。研究人员添加了钨和石墨层来创建离子纳米通道。当电流流过芯片,离子通过通道并聚集在孔隙处时,芯片表面和石墨之间产生气泡。当石墨层被气泡迫使向上时,该器件变得更加导电,并将存储状态切换为“开启”。当负电压使各层重新接触,存储器则重置为“关闭”状态。

研究人员表示,大脑中的离子通道在突触内经历了结构变化,根据离子流向中央毛孔的形状,该器件被称为高度不对称通道。团队成功地将两个高度不对称通道与一个电极连接起来,从而形成基于离子流的逻辑电路。

只要将器件浸入含有离子的电解质水溶液中,通过改变离子,譬如钾、钠和钙,就会调整器件的内存,从而响应它从打开到关闭的方式以及它的内存容量。这一手法非常新奇。研究人员接下来还可以将这一器件与水道连接起来,构建全液体回路。这样不但能构建内置冷却机制,水的使用还将促进生物相容性器件的开发。可以想象,这些器件在脑机接口和神经医学方面将具有非凡的应用。

人工纳米流体突触可实现内存计算 有助研发节能的液体硬件



Sora带来的深层次影响值得关注



◎本报记者 张佳欣

上个月,OpenAI公司推出了文生视频人工智能(AI)模型Sora。OpenAI展示了Sora利用少量简短文字提示即可创建逼真视频的能力,并提供了包括一位女士在闪烁着霓虹灯的东京街道漫步,以及一只狗在两个窗台之间跳跃的视频片段。

Sora所展现的能力和潜力很快引起了科技界、商界和投资界的高度关注。OpenAI表示,根据文字提示生成视频只是其整体计划中的一部分。ChatGPT在AI准确理解和生成自然语言表达方面取得了突破,而Sora则更进一步,在理解自然语言的基础上创建了更复杂的视频内容。

OpenAI相信,顺应AI发展的逻辑和技术进步的趋势,Sora未来会创作出更加精致、更加真实的作品,在各个领域的应用也更加多样化。如果这些应用与其他技术相结合,将对世界产生重大影响。

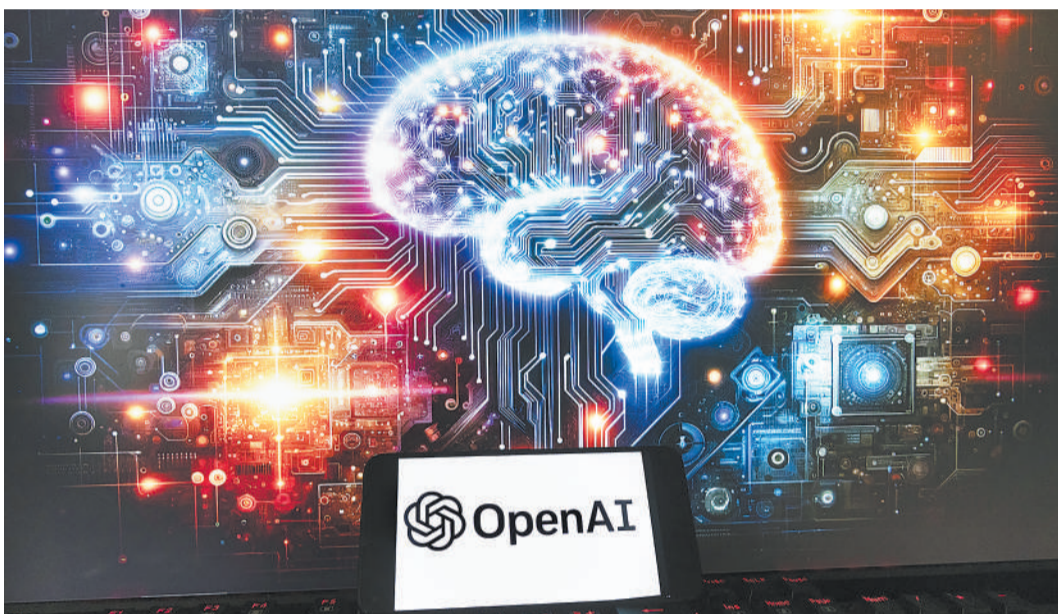
AI原生产品潜在应用多

Sora并不是文生视频技术的第一个例子。去年6月,谷歌支持的人工智能初创公司Runway发布了Gen-2,这是一款根据文本提示或现有图像生成视频的模型。今年1月,谷歌研究院推出了一款名为Lumiere的文生视频扩散模型,号称能够一次生成“完整、真实、动作连贯”的视频。

英国《自然》杂志报道称,Sora等AI原生产品有不少潜在的好处。英国德蒙福特大学数字文化专家特雷西·哈伍德指出,该技术可以一种更便于理解的方式呈现晦涩难懂的文本,比如学术论文。其最重要的用途之一,就是形象化地表达复杂概念,并将研究结果传达给外行人。

OpenAI表示,根据文字提示生成视频只是其整体计划中的一部分。ChatGPT在AI准确理解和生成自然语言表达方面取得了突破,而Sora则更进一步,在理解自然语言的基础上创建了更复杂的视频内容。

图片来源:视觉中国



该技术另一个潜在用途可能是医疗保健,文生视频AI能够代替人类医生与患者交谈。英国科普咨询师克莱尔·马隆表示,有些人可能会觉得这令人不安。但人们也可能发现,如果他们想要在一天内多次询问医疗人员专业问题,这会非常方便。

马隆说,像Sora这样的文生视频AI工具可帮助研究人员深入研究庞大的数据集。生成式AI可筛选出代码并完成一般研究任务,但也可“做更复杂的工作,比如向它提供数据,并要求它作出预测”。

将AI战场引向影视创作

美国“欧亚评论”网站称,Sora将对一些行业发展和相关就业产生影响。ChatGPT上线后,很多行业开始改变运营方式,有些职业受到冲击,工作岗位开始被AI取代。引入Sora之后,类似的事情也会发生。从网上的反映来看,影视行业专业人士的担忧最为严重。

美国演员汤姆·汉克斯表示,他正在使用AI技术拓展他去世后继续职业

生涯的前景。对此,英国雷丁大学创造性AI和电影制作的多米尼克·利斯科称:“如果你是一名雄心勃勃的年轻演员,正在规划自己的未来,而你被告知‘对不起,汤姆·汉克斯将永远扮演主角’,你还会打算未来投身表演业吗?”

就在去年,好莱坞编剧发起了全行业罢工,抗议制作公司广泛使用AI进行剧本创作。Sora的出现,完全可将AI战场引向好莱坞,甚至对全球影视行业产生重大影响。

当然,AI应用的进步也会催生大量新职业。但如果人类的学习和知识技能的积累被AI所取代,世界将会发生重大变化。ChatGPT无需上法学院即可通过律师资格考试,而Sora则无需上电影学院也能拍电影。

伦理、法律和社会影响不容忽视

哈伍德表示,虚假信息是文生视频技术的主要挑战。她说:“我们很快就会看到大量引人注目的信息淹没,这真的很令人担忧。”

《科学美国人》杂志报道称,AI有可能复制或高度模仿受版权保护的作品,并将其作为原创内容呈现。

“欧亚评论”网站称,数字时代的各种问题将因AI技术的进步而加剧。想象一下,在未来社会,如果数十亿网民可使用类似Sora的工具轻松制作和发布视频或电影,世界将会变成什么样?

尽管互联网的出现使得信息的获取、创造和传播成为民众的“普遍权力”,但其并没有带来真正的信息多样性。海量信息时代仍然存在信息垄断和“有效信息沙漠”。互联网底层核心技术和规则的掌控者仍然可以控制信息受众。例如,高层次的AI大模型技术和应用可能会被极少数公司所控制,这些AI巨头拥有难以被法律约束的另一种权力。如果按这样的轨迹发展下去,AI巨头很可能成为无所不能的“怪物”。

《自然》杂志表示,文生视频AI工具让每个人都有机会成为媒体内容创作者,但它同时也将给社会带来广泛的问题。人们必须换一种思路来评估所看到的内容,以应对这种消费方式的根本性转变。

多层人造皮肤 18天内长成

科技日报北京3月21日电(记者刘震)美国和法国的科学家联合团队借助新的3D打印技术,开发出一种多层人造皮肤,只需18天即可长成。这种仿真皮肤可用于提升护肤品测试效率,并催生更好的皮肤治疗方法。相关研究发表于新一期《先进功能材料》杂志。

制造人造皮肤并不像在培养皿中培养细胞那么简单。真正的皮肤拥有

很多层,皮肤中的不同细胞发挥各自功能。由蛋白质和其他分子组成的细胞外基质为细胞提供支撑,帮助细胞保持原位并与“邻居”交流,这是系统正常工作的关键。

为复制这种复杂环境,研究人员设计了一种由膜分隔的多层人造皮肤。他们首先开发出塑料支架,通过结构精细的3D打印线网模拟细胞外基质。然

后,他们在这些支架中培养细胞,制成多层人造皮肤。分隔膜可防止不同层中的细胞在发育过程中互相混杂。

研究团队指出,新皮肤看起来像真正的皮肤,而其他人造皮肤没有这样的层次感。新皮肤模型只需18天就能长成,而此前模型则需要21天到35天,这使新品更具商业可行性。

为制作多孔支架,团队使用了熔滴

电写3D打印技术。电场将熔化的打印塑料从喷嘴处喷出并拉成细线,整个打印过程得到精确控制。

支架使用的材料已获得美国食品和药品管理局批准,可在人体内使用。研究团队计划进一步探索底层支架的其他潜在用途,包括治疗糖尿病足溃疡和为烧伤患者制作皮肤移植组织,以及制造帮助受损神经再生的心血管和结构等。

“婴儿香”原来是真的香

科普园地

科技日报北京3月21日电(记者张梦然)所谓香喷喷的婴儿,到底是源于人们的爱意,还是确有其香?《通讯·化学》21日一项小型研究首次分析了婴儿和青少年体味化学组成的差异。研究显示,有两种较难闻的化合物仅在青少年体味样本中存在,它们闻起来有汗液、尿液、麝香和檀香的气味。

德国埃尔朗根-纽伦堡大学团队此次比较了18个婴儿(0—3岁)和18个青少年(14—18岁)混合体味样本的化

学成分。样本来自缝在棉质T恤和婴儿连体衫腋下的棉垫,受试者穿着这些衣物过了一夜。青少年和婴儿参与者的父母被要求在研究前48小时里,避免食用味道强烈的食物和使用芳香剂及清洁剂。

研究团队发现,虽然两组体味的化学组成相似,但从青少年那里收集的样品中含有更多的羧酸3-甲基丁酸、2-甲基庚酸、辛酸、4-乙基辛酸、月桂酸和肉豆蔻酸,以及百秋李醇和一种未知气味。他们将羧酸的气味描述为“乳酪味”“果味和干李子味”“霉味、茛菪味和油脂味”“山羊味”“蜡味和肥皂味”,以及“泥土味、青草味和青椒味”,而那种

未知气味有“檀香和香氛”的味道,百秋李醇则有“泥土味”。

团队识别出两种甾体化合物雄烯酮,其仅存于青少年的样本中。他们报告这两种物质分别有“汗液、尿液和麝香味”以及“檀香和麝香味”。而一种好闻的 α -异甲基紫罗兰酮,有“紫罗兰的气味”和“肥皂与香氛的气味”,在婴儿体味样本中水平更高。

研究人员认为,较高水平的羧酸和甾体的出现,可能是由于青少年与婴儿皮脂腺及大汗腺活跃度差异所致。他们判断,因为婴儿体味样本中没有难闻的甾体气味,羧酸水平也较低,这可能导致人们认为婴儿非常好闻且香喷喷。



一种好闻的 α -异甲基紫罗兰酮,有“紫罗兰般的气味”和“肥皂与香氛的气味”,在婴儿体味样本中水平更高。
图片来源:《通讯·化学》

小龙虾能将锂离子转入食物链

科技日报北京3月21日电(记者张梦然)从手机到手表再到电动汽车,锂离子充电电池为众多设备提供动力。但随着消费者丢弃电子产品的增加,越来越多的锂可能会进入环境。研究人员在美国化学会2024年春季会议上展示的一项研究成果,描述了锂如何在小龙虾体内积累。

作为水生生物,小龙虾吸收了溶解在水中的锂。研究发现锂通过食物链移动可进入人体。

美国密西西比学院研究人员展示了不同小龙虾器官吸收锂离子锂以及季节性温度影响的实验结果。研究人员在5只小龙虾食物中添加了锂离子,另外5只小龙虾食物中没有添加。一周后,他们检查了小龙虾4个器官中

的锂含量。结果发现,胃肠道中的锂含量最多,其次是鳃、肝胰腺,最后是尾部的腹肌。

小龙虾胃肠道中的锂含量高,是因为在消化过程中含锂食物会停留在那里。人们主要食用小龙虾尾巴,虾尾也吸收锂,但不像身体其他部位吸收的那么多。

研究发现,喂给动物的锂中有27.5%从胃肠道转移到其他组织中。食物链上游的动物如果吃了受污染的猎物,就会积累更高水平的有毒物质。研究人员预计,这一高吸收率会加剧人类和其他吃小龙虾动物的锂累积。

研究结果同时表明,在温暖的月份里,小龙虾体内的锂含量可能最多。

饭后想吃零食或因神经元过度活跃

科技日报北京3月21日电(记者张佳欣)那些在吃完一顿饱饭后不久就在冰箱里翻找零食的人,可能不是胃口好,而是因为寻找食物的神经元过度活跃的缘故。美国加州大学洛杉矶分校心理学家在老鼠大脑中发现了一个回路:即使它们不饿,也会让它们渴望食物并寻找食物。人类拥有相同类型的细胞,如果在人类身上得到证实,可能会为治疗饮食失调提供新靶点。

据最新一期《自然·通讯》杂志报道,研究人员首次在小鼠脑干的某个区域发现了专门用于觅食的细胞。该区域通常与饥饿有关,但与进食无关。这个区域

被称为水管周围灰质(PAG)。它位于脑干,进化史非常古老。

研究人员在研究恐惧和焦虑如何帮助动物评估风险时有了这一发现。激活整个PAG区域会在小鼠和人类中引起戏剧性的恐慌反应。但当研究人员选择性地只刺激名为vgat PAG细胞的PAG神经元时,不会引起恐惧反应,反而会引发觅食和进食反应。

研究表明,当用蓝光刺激时,即使小鼠刚吃了一顿大餐,vgat PAG细胞仍会“怂恿”小鼠追逐活蟋蟀和非猎物食物。这种刺激不仅促使老鼠跟随非食物的移动物体(如乒乓球),同时,还促使老鼠自信地探索围栏里的一切。