

# 无线通信新型超材料天线问世

科技日报讯(记者刘震)英国科学家研制出一款创新性无线通信天线。这款数字编码动态超表面阵列(DMA)

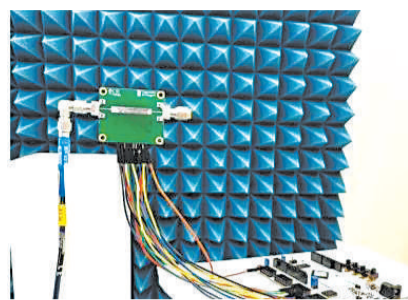
原型结合了超材料的独特特性与复杂的信号处理能力,可为数据传输提供高性能峰值,有望助力未来6G通信网络的实现。相关研究论文发表于新一期《IEEE天线与传播开放杂志》。

研究人员指出,这款天线是全球首个在60吉赫兹(GHz)毫米波波段下设计和演示的DMA。60GHz是国际法预留的用于工业、科学和医疗应用的频段。

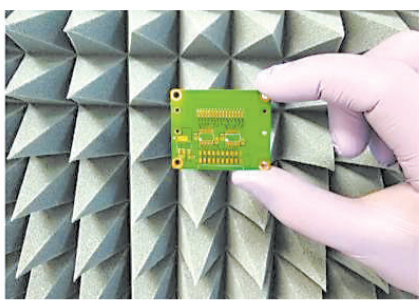
这款DMA使用了专门设计且完全可调整的超材料元件。这些元件可通过软件操纵电磁波,创造出能进行高频可重构操作的高级漏波天线。火柴盒大小的DMA原型使用高速互连,通过FPGA编程同时并行控制单个超材料元件。该DMA也可塑造通信波束形状,并一次创建多个波束,在纳秒内切换以确保网络覆盖保持稳定。

最新研究有望为未来6G网络提供可靠的超快数据传输,确保高质量数据服务和无缝连接,在通信、传感和成像领域大显身手。这款DMA可直接监测患者生命体征并跟踪他们的行动;提升集成传感和通信设备性能;为自动驾驶汽车和无人机安全飞行“保驾护航”。数据传输速度的提高甚至有助于创建全息成像,使人和物体的3D模型能实时投影到世界任何地方。

研究团队表示,最新高频智能和高精度自适应天线可能是下一代毫米波可重构天线的技术基石之一。



DMA原型图。



图片来源:格拉斯哥大学

# Sora 向好莱坞发起冲击

## 今日视点

◎本报记者 刘震

据美国《洛杉矶时报》网站近日报道,OpenAI公司正与包括资深经纪人和电影工作室的高管等在内的美国好莱坞娱乐业人士密切接触,推销其最新文字转视频技术Sora。

对于AI这个“闯入者”,娱乐业几家欢喜几家愁。有人积极拥抱AI的到来,并与其密切合作;但也有人心怀警惕,担心AI会砸掉自己饭碗。AI究竟是敌是友?好莱坞准备好了吗?

### AI 勇闯娱乐业

娱乐行业使用AI技术并非新鲜事。例如,狮门影业发行的一部电影使用AI软件将修改后的对话放入电影内,而无需重新拍摄场景。流媒体音乐服务平台Spotify正在使用AI驱动的语音翻译软件,使用演讲者的声音将播客内容翻译成不同的语言。

一些AI公司也开始同艺人合作。如元宇宙平台公司去年9月宣布,将与名人合作,创造出由AI驱动的新角色与用户聊天。人工智能语音公司Hooky也与歌手Lauv携手,将其新单曲翻译成韩语版本,Lauv负责提供自己不同音域的原始人声。

总部位于世纪城的经纪公司CAA去年推出了Vault。该工具会扫描客户身体,记录他们的动作和声音,以创建客户的数字版本。CAA战略发展负责人亚历山大·香农表示,AI的潜在好处是提高工作效率,为艺术家和表演者创造更多商业机会。

但AI这个“不速之客”引发的威胁

Sora生成的视频更加逼真,仿佛是现实世界的延伸。这种突破性技术引发了好莱坞的不安,因为它有可能改变传统电影制作流程,甚至使一些工作岗位变得多余。

图片来源:视觉中国



也成为好莱坞罢工的引爆点之一。去年7月,代表16万演艺人员的美国演员工会及广播电视艺人联合会宣布罢工。除薪资矛盾外,AI可能取代演员和编剧也成为一个重要原因。

### Sora 再掀波澜

今年2月,OpenAI推出Sora,引发了更多关于这些创新将扰乱娱乐业生产的争论。

与以往的AI视频生成器相比,Sora能依据提示词生成长达一分钟的视频内容,并能保持视觉质量和一致性。它生成的视频更加逼真,仿佛是现实世界的延伸。这种突破性技术引发了好莱坞的不安,因为它有可能改变传统电影制作流程,甚至使一些工作岗位变得多余。

美国娱乐大亨泰勒·佩里最近指出,在目睹了Sora的能力后,他将推迟

原定耗资8亿美元扩建亚特兰大工作室的计划。他担心演员、场务、电工、交通协调、音效师和剪辑师等娱乐行业人士受到影响,Sora将触及行业的每一个角落。

国际动画电影协会好莱坞分会临时执行董事布里·明茨也表示,动画界对Sora感到相当不安,因为它有可能使概念艺术和故事板制作等一些行业角色变得多余。

Sora目前还没有向公众开放,但OpenAI已授权一些创作者使用这项技术。导演保罗·特里洛表示,作为电影制作人,与Sora合作使他第一次感受到可不受时间、金钱限制进行创作,可大胆且充满激情地进行构思和实验。Sora最强大的地方在于,它能够将原本没有机会见到的、新颖的想法变成现实。这将是一个巨大转变,人们需要学习适应。

### 版权问题待解决

虽然Sora给人留下深刻印象,但它仍存在很大的局限性,包括连续性问题。它无法制作出一部完整、令人信服的多地点、多序列叙事电影。此外,OpenAI如何在其训练数据中处理受版权保护的作品,也存在一些棘手问题。

OpenAI表示,期待与艺术家和创意人员就Sora应用展开持续对话。他们希望在迭代部署过程中,与行业合作,分阶段推出最新技术,确保安全实施。

技术进步是产业发展必然规律,新技术的出现并不总是意味着旧行业消亡。Sora肯定会随着时间推移而不断迭代升级,不过它最终是否会威胁到电影制作,我们拭目以待。毕竟对电影而言,创意才是核心,而技术只是将创意落地的工具。

# 新研究揭示苦味之谜

科技日报北京4月15日电(记者张佳欣)美国北卡罗来纳医科大学研究人员揭开了TAS2R14苦味受体的详细

蛋白质结构,还发现了苦味分子如何与TAS2R14结合并且激活受体。这些发现对于发现和设计可直接调节味觉受

体的候选药物非常重要,这些候选药物有助治疗肥胖症和糖尿病等代谢性疾病。相关研究成果发表在新一期《自然》杂志上。

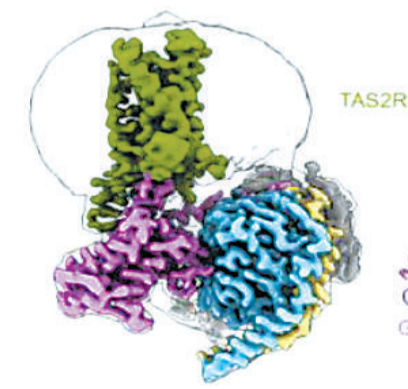
TAS2R14是苦味受体G蛋白偶联受体家族的成员。它从家族其他成员中“脱颖而出”,是因为可识别100多种不同的苦味化合物。

研究人员发现,当苦味分子与TAS2R14受体接触时,这些化学物质会将自己楔入受体上一个被称为变构位点的特定位置,这会导致TAS2R14改变其形状并激活偶联的G蛋白。该过程会触发味觉感受器细胞内一系列生化反应,导致感受器激活。然后,感受器可将信号发送到微小的神经纤维,到达大脑中被称为味觉皮质的区域。正是在这里,大脑处理并将信号感知为

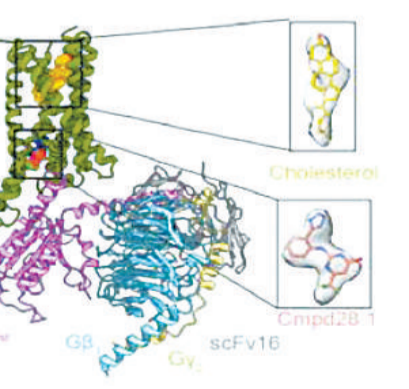
“苦涩”。当然,这一复杂的信号传递几乎是瞬间发生的。

在定义TAS2R14的结构时,研究人员发现,胆固醇促进了它的激活过程。胆固醇与TAS2R14结合后,会使苦味受体处于半活性状态,这样能更容易被苦味分子所激活。此外,由肝脏分泌的胆汁酸同样可与TAS2R14结合,其化学结构与胆固醇相似,也能结合到TAS2R14的正构位点中。

研究人员表示,这种苦味受体新型变构位点的发现是独一无二的。变构位点位于TAS2R14与其偶联的G蛋白之间。该区域对于形成信号复合物至关重要,有助于将信号从味觉受体传递到G蛋白,再传递到味觉受体细胞。



TAS2R14冷冻电镜图(左)和模型(右)。



图片来源:美国科学促进会网站

# 热浪之外,冷流也在威胁海洋生物

科技日报北京4月15日电(记者张梦然)《自然·气候变化》15日发表的一项研究显示,导致不同海洋生物大规模死亡的极端冷上升流(深部冷水被推到海面的过程)事件频率和强度都在增加。这或使迁徙物种更易受到这类气候事件不利影响的伤害。

热浪对海洋物种影响已得到大量研究,但对极端低温事件影响的研究却严重不足。气候变化导致洋流和压强系统改变被发现与上升流加强有

关。不过,人们一直不清楚这类事件是如何影响海洋物种分布、移动和生存的。

此次,澳大利亚詹姆斯·库克大学团队分析了2021年南非海岸81个不同物种逾260种海洋生物的死亡事件。此外,他们还利用41年的海表温度数据和33年的风记录,研究了过去30年印度洋阿古拉斯海流和东澳大利亚洋流近岸的冷“致死事件”的发生频率和强度。随后以公牛真鲨为案例,

他们将这类事件与物种迁徙和生存联系起来。

研究团队将2021年的海洋死亡事件与一次较强的冷上升流联系起来,提醒人们这类事件会影响热生态位的大量物种。进一步分析发现,1981年至2022年,这类事件在这些区域的发生频率和强度都在上升。被标记的公牛真鲨只在暖季才会出现在更冷的极限地带,这与它们避开19℃以下海域的行为是一致的。不过,这些鲨鱼也会通过

行为策略来最小化温度骤降的风险,如通过上升流区域游到海面附近,以及增加在海湾或海口的栖息。研究人员认为,上升流事件风险增加或导致“诱导转向”现象,即物种的范围随海洋变暖而扩大,但它们同时会暴露在在这些新区域突发的极端冷事件中。

团队认为,迁徙物种或正接近它们的长期热极限,对日益频繁的极端气候事件导致的温度快速变化尤其敏感。



新的疫苗策略或意味着不再需要针对不同病毒毒株无休止地开发“年度加强剂”。

图片来源:加州大学河滨分校健康学院

科技日报北京4月15日电(记者张梦然)美国加州大学河滨分校科学家展示了一种基于RNA的疫苗新策略。该策略对多数病毒毒株都有效,甚至婴儿及免疫功能低下的人也可安全使用。15日发表在《美国国家科学院院刊》上的论文描述了该疫苗的工作原理及功效。

每年,研究人员都会试图预测在即将到来的流感季节最有可能流行的多种流感毒株,接种的人们则期待研究人员能预测正确。但新策略广泛适用于任何数量的病毒,对病毒变种有效,并且对大多数的人是安全的。

传统上,疫苗含有死病毒或改良病毒蛋白并产生免疫反应。这种反应会产生攻击病毒并阻止其传播的T细胞,还会产生“记忆”B细胞,从而训练人体免疫系统保护人体免受病毒攻击。

新疫苗同样使用一种活的改良病毒,但它依赖的是静默RNA分子,这就是为什么它不能被免疫系统不发达的婴儿或有免疫系统疾病的患者使用的原因。小鼠试验显示,通过一次疫苗注射,至少可保护小鼠免受病毒影响90天。而一些研究表明,小鼠的9天大致相当于人类的一年。

此外,病毒变异使这种疫苗失效的可能性很小。因为新策略用数千个小的RNA靶向它们的整个基因组,病毒将无法逃避。而通过“剪切和粘贴”这种策略,未来可针对大量病毒制造出“一劳永逸”的疫苗。目前,加州大学河滨分校已获该RNAi疫苗技术的美国专利。

人类一直在和疾病斗争,疫苗的诞生,更是这波壮阔斗争史上浓墨重彩的一页。在不产生伤害的前提下,让免疫系统记住某种病原菌,下次真正遇到时,免疫系统便知道如何启动攻击。疫苗的种类很多,RNA疫苗为后起之秀。其不含病毒,只含有信使RNA形式的病原体基因。本文介绍的这种基于RNA疫苗新策略可直接攻击病毒基因组,让病毒无法复制。它不惧病毒变异,消灭有效,老少皆宜。病毒会变异,但消灭它的武器也在科技的加持下不断升级。

# 运动可减少衰老导致的脂肪堆积

科技日报讯(记者张佳欣)荷兰阿姆斯特丹大学和马斯特里赫特大学的研究人员分析了锻炼前后的老鼠和人体组织发现,随着组织老化,一种脂肪分子会积累,但这种积累可以通过锻炼来逆转。研究结果发表在4月12日的《自然·衰老》杂志上。

科学家正在逐渐揭开新陈代谢在衰老过程中变化的层层面纱,但其中很大一部分仍是未知领域。脂质是人们饮食中重要的一部分,对身体细胞功能至关重要。特定脂肪类构成细胞膜,这确保了细胞内外的分离。

为了解脂质在衰老过程中的变化,研究小组观察了10种不同的组

织器官,包括肌肉、肾脏、肝脏和心脏等。他们注意到,一种类型的脂质——双(单酰基甘油)磷酸酯(BMP),在所有老年动物组织中都有升高,表明这些脂质在衰老过程中形成积聚。随后,他们在老年人肌肉活组织检查中也看到BMP积累。而当这些老年人每天锻炼一小时后,BMP水平出现下降。

研究人员表示,这些结果是理解衰老过程重要的一步,但它们肯定不是最终答案。后续研究中,他们将深入了解BMP是如何导致衰老的,以及BMP积累对衰老过程的影响等问题。

## 创新连线·俄罗斯

# 俄研发骨组织植入物制造新方法

俄罗斯托木斯克理工大学开发了一种经济实惠的制造现代颌面手术植入物的新方法,可缩短患者骨缺损手术恢复时间。相关研究结果发表在《材料快报》杂志上。

修复骨组织缺损需要个性化的方法,植入物必须考虑到每位患者的解剖特征。托木斯克理工大学研发的新植入物,是用氟塑料聚合物通过3D打印技术生产的。这种生物惰性材料可确保身体不会对植入物产生过敏和其他负面反应。

研究人员将骨矿物质成分经磷酸灰石颗粒应用到氟塑料表面,以促进骨组织细胞附着和增殖。在创伤

学、骨科和外科手术中,合成羟基磷酸灰石用作填充剂来替代部分丢失组织,并用植入物涂层以促进新骨生长。在牙科领域,它用于牙膏中以再矿化和强化牙釉质。

新方法改善了人体干细胞与羟基磷酸灰石植入物表面的附着。未来,这种方法可用于制造修复骨组织缺损的植入物,例如,应用在颌面手术中。植入物将在体内更好地扎根,并将缩短术后患者的康复时间。

(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壁)