

新抗生素显著增强抑制耐药菌功效

科技日报北京2月18日电(记者张佳欣)细菌的抗生素耐药性正在使许多现代药物失效,甚至可能引起全球公共卫生危机。现在,美国哈佛大学研究人员开发的一种新抗生素克服了抗生素耐药性机制。据最新一期《科学》杂志报道,合成化合物克雷霉素(cresomycin)可杀死许多耐药细菌,包括金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌。

研究领导者、哈佛大学化学生物学

教授安德鲁·迈尔斯表示,与临床批准的抗生素相比,克雷霉素对许多致病菌的活性抑制显著提高,这些致病菌每年会导致100多万人死亡。

开发克雷霉素的目的是帮助人体战胜超级细菌。哈佛大学团队从林可酰胺的化学结构中获得了灵感。林可酰胺是一类抗生素,其中包括常用的克林霉素。与许多抗生素一样,克林霉素是通过半合成方式制成的,而新化合物

完全是人工合成的,并且具有无法通过现有手段获得的化学修饰。

细菌核糖体是控制蛋白质合成的生物分子机器。破坏核糖体功能在许多现有抗生素的标志,但一些细菌已进化出屏蔽机制,阻止传统药物发挥作用。具体而言,细菌可通过表达产生核糖体RNA甲基转移酶的基因,来对核糖体靶向抗生素药物产生抗性。这些酶将药物成分挡在外面,最终抑制药物活性。

为解决这个问题,研究团队将化合物设计成与其结合靶标非常相似的刚性形状,使其对核糖体有更强的控制力。这种新分子具有与细菌核糖体结合的更强能力。

研究人员表示,抗生素是现代医学的基础。如果没有抗生素,许多医疗程序,如手术、癌症治疗和器官移植都无法进行。研究中的创新还有助于生产其他新药。

科技日报北京2月18日电(记者张梦然)土耳其阿卜杜拉·居尔大学研究人员开创性地重新设计了有机光伏电池的结构,赋予其半球形的外壳,旨在最大限度地提高光吸收和角度覆盖率。这种创新设计有望为可再生能源技术开辟新的前景,相关论文发表在最新一期《能源光子学报》上。

在追求可持续能源解决方案的过程中,寻求更高效的太阳能电池至关重要。有机光伏电池因其灵活性和低成本效益而成为传统硅电池的潜力替代品。然而,优化其性能仍然是一个重大挑战。

在这项研究中,研究人员探测了半球形壳活性层内的吸收光谱,通过一种称为三维有限元分析(FEA)的计算技术,详细研究了光如何与电池的结构和材料相互作用。FEA可将结构划分为更小、更易于管理的部分(称为有限元),以此解决复杂的工程问题。它可模拟和分析整个结构在各种条件下的行为,例如不同的光波长和入射角。

此次研究的有限元分析结果非常出色。当受到横向电(TE)偏振光的影响时,与扁平结构器件相比,半球形壳结构的光吸收显著增加了66%。同样,对于纵向磁(TM)偏振光,光吸收显著增加了36%。

与先前报道的半球壳设计相比,半球形壳结构也成为明显的“领跑者”。它拥有TE偏振的光吸收显著增加13%,TM偏振的光吸收显著增加21%。

此外,半球形壳结构还具有更广阔的角度覆盖范围,这对于可穿戴电子设备等需要灵活光捕获的应用特别有利。

研究人员表示,随着吸收和全向特性的改善,半球形壳活性层将助力有机太阳能电池的多种应用领域。这种新形状标志着有机太阳能电池设计的重大飞跃,让可再生能源的未来前景更光明。

全球能源绿色低碳转型的浪潮方兴未艾,光伏技术在其中扮演着不可忽视的角色。如今,无论在城市还是农村,光伏电池都变得越来越常见,应用场景也不断丰富。比如用于新能源汽车充电桩、城市路灯、家庭热水器等等。国际可再生能源署报告显示,过去10年间,全球光伏发电项目平均度电成本累计下降超过80%。在成本持续下降、应用日益广泛的同时,光伏技术仍在不断飞跃,以满足新能源市场的新需求。

半球形光伏电池大幅提高能效

有望为可再生能源技术开辟新应用领域

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

融合数字世界和物理世界 苹果新眼镜展现虚拟现实新图景

科技日报北京2月18日电(记者张佳欣)苹果公司最近发布的Vision Pro头显,展示了虚拟现实和增强现实技术的融合应用。这款头显不仅提供了沉浸式的虚拟体验,还能让用户在现实世界中与虚拟物体进行交互。

本报记者 刘霞

苹果公司的虚拟现实(VR)头戴式显示设备Vision Pro 2月2日上市。苹果公司将其称为“空间计算机”,它很快赢得了“迄今最先进的虚拟现实和增强现实眼镜”的赞誉,美国OpenAI公司首席执行官萨姆·奥尔特曼甚至称其为自iPhone面世以来“第二大令人印象深刻”的技术。

其实这是一款混合现实(MR)眼镜。它不仅很快成为不少电子发烧友的“新宠”,还吸引了众多科学家的注意。英国《自然》网站在近期的报道中指出,Vision Pro有望促进虚拟现实技术的广泛应用,其高精度有助于研究任务和手术等的开展,为医学领域开辟新的可能性。不过,也有专家指出,其也会对人类行为产生一定影响,为科学家增添了不少新研究课题。

性能优异脱颖而出

包括微软和元宇宙平台(Meta)公司在内的科技巨头此前已经发布了不少VR和AR耳机。但专家表示,Vision Pro拥有超高的性能,能对现实世界近乎实时显示,这使其从一众设备中

脱颖而出。它最吸引人的是高分辨率屏幕,能重现事件和人物的三维视频录像,看起来就像旧事重演。

这款眼镜非常重要的特点是可对使用者的手势和眼球运动作出反应。8个外部摄像头将外界投射到其2300万像素的内部屏幕上,延迟仅为12毫秒;4个内部摄像头跟踪佩戴者的眼睛,使用户将屏幕和物品投射到虚拟世界中。佩戴者可用眼睛为虚拟世界中的物品导航,就像使用电脑鼠标一样,并通过捏手指等手势与物体互动。

专家指出,Vision Pro独树一帜的超高性能为小型设备描绘出一幅美妙的未来图景。借助这些设备,人类可与呈现在现实世界中的虚拟物进行交互。英国布里斯托尔大学计算机视觉研究专家迪马·达蒙表示,未来人们使用的可能是可穿戴电脑,而非掌上电脑或手机。

提升医疗精确度

2017年,丹麦奥胡斯大学人机交互研究专家肯·普福伊费尔设计出“凝视+捏合”技术,希望用户通过简单地注视物体并用手指捏取,来轻松实现手势控制的愿景。Vision Pro上集成了这一技术。这种功能不仅简化了人机之间的交互,也有望在许多行业中提供便捷的访问性。

普福伊费尔表示,除Vision Pro之



苹果Vision Pro眼镜为佩戴者提供虚拟现实和增强现实显示。

外,“凝视+捏合”技术还可应用于其他领域。例如,为残疾人使用电脑和获取信息带来全新方式。

这款眼镜也有望在医疗任务中大显身手。德国埃森大学医院的简·艾格和延斯·克里斯科认为,Vision Pro先进的眼动追踪技术或许能被用于检测眩晕、中风或痴呆的早期迹象。两人计划对此开展研究。

Vision Pro重约600克,使用过程中必须连接350克的电池。克里斯科表示,长时间佩戴可能会让人感觉不适,但未来版本的眼镜预计会更小,也许有一天会变得像一副普通眼镜大小。如果这一设想成真,外科医生戴上该眼镜,就能在手术过程中看到虚拟和真实信息的叠加。艾格描述道,医生给一名病人手术时,眼镜会向他显示病人的全息图,并引导他处理敏感的血管结构。

或改变人类行为

达蒙则表示,如果这款空间计算眼镜能像智能手机一样普及,人类行为可能会受到影响。

苹果首席执行官蒂姆·库克表示,Vision Pro是“计算新时代的开端”,在这个时代,数字世界和物理世界融合在

一起。

空间计算这种新计算方式用来描述我们周围的物理世界和技术制造的虚拟世界之间的混合交汇,同时让人类和机器可和谐一致地操控物体和空间。

行业资深咨询师凯文·哈克尔目前经营一家名为Vision Pro开发应用程序的初创企业。他认为,“这是一个重要时刻”,空间计算将让设备可用以前无法做到的方式来理解世界,将改变人与计算机的互动,最终所有界面——不论是一辆汽车还是一款手表,都将成为空间计算设备。

达蒙表示,Vision Pro将像此前的手机等技术一样改变人类社会,让人们的生活更加便捷,为人们提供更好的信息和知识共享方式。此外,人类行为甚至大脑的接线方式,都可能因此而改变,因为VR眼镜会影响人类的视觉,它会改变人们对陌生事物的第一印象。

不过,不断接触世界的虚拟图像也引起了一些担忧。达蒙指出,这种投影可通过任何方式进行操纵。人们可能认为看到了真实世界,但事实并非如此。

也有专家认为,Vision Pro可能加剧自iPhone问世以来已经变成流行病的屏幕成瘾,并加深数字依赖造成的孤独。



苹果Vision Pro拥有8个外部摄像头和4个跟踪眼球运动的内部摄像头。
本文图片来源:《自然》网站

首次人体受控临床验证——

石墨烯纳米材料可安全开发

科技日报北京2月18日电(记者张佳欣)英国研究人员公布了一项重要的发现:首次人体受控暴露临床试验显示,吸入特定类型的石墨烯不会对肺或心血管功能产生短期不良影响。这意味着石墨烯这种纳米材料可以安全地进一步开发,而不会对人类健康造成重大风险。相关论文发表在16日《自然·纳米材料》杂志上。

石墨烯在2004年首次被分离出来,具有超薄、超强、超柔韧等特性,被誉为“神奇”材料。其可能应用于电子

产品、手机屏幕、服装、油漆和水净化等领域。此外,科学家还在积极探索石墨烯在针对癌症和其他疾病的靶向治疗方面所能发挥的作用,例如将其制成可植入设备和传感器。然而,在医疗应用之前,所有纳米材料都需要测试是否有任何潜在的不利影响。

此次人体试验使用了超纯氧化石墨烯纳米薄片(一种与水相融的材料)。来自爱丁堡大学和曼彻斯特大学的研究人员招募了14名志愿者,这些人在严格控制的暴露和临床监测条件

下参与了这项研究。志愿者在专门设计的移动实验室中骑车时,戴着口罩呼吸了超纯氧化石墨烯2个小时,并在暴露前和暴露后每隔两小时测量一次肺功能、血压、凝血和血液炎症水平。几周后,志愿者返回诊所,反复受控地暴露在不同质量的氧化石墨烯或清洁空气中进行比较。

结果表明,吸入超纯氧化石墨烯对肺功能、血压或大多数其他生物参数没有不良影响。研究人员注意到,有轻微的迹象表明,吸入这种物质可

会影响血液凝块的方式,但这种影响非常小。不过,仍需进一步调查以确定更高剂量和长时间接触石墨烯的潜在影响。

研究人员表示,石墨烯等纳米材料前景看好,但必须确保以安全的方式制造,才能在生活中更广泛地应用。通过在人类志愿者身上探索这种独特材料的安全性,在理解石墨烯如何影响人体方面迈出了一大步。这一发现可能为新型设备、治疗手段和监测技术的开发打开大门。

转基因为物现已在世界许多国家广泛种植,但在英国和欧盟等地,很少有转基因作物获批准允许农民种植。澳大利亚此前只有4种转基因作物获批准,分别是一种油酸含量较高的红花、耐除草剂的油菜籽、印度芥末和棉花。

转基因香蕉首次获准种植



大多数香蕉容易感染TR4真菌病。图片来源:《新科学家》网站

科技日报北京2月18日电(记者刘霞)据英国《新科学家》网站16日报道,澳大利亚和新西兰监管机构近日首次批准经过转基因改造的“卡文迪许”香蕉在农场种植。这种名为QCAV-4的香蕉能抵抗一种在全球广泛传播的具有毁灭性的真菌菌株TR4。

第一种在西方国家广泛食用的香蕉是“大麦克”香蕉。但到了20世纪50年代,1号热带菌株(TR1)镰刀菌菌株的传播,导致香蕉罹患巴拿马疾病,迫使农民改种“卡文迪许”香蕉。尽管其味道不如“大麦克”,但对TR1有很强

的抵抗力。现在,另一种镰刀菌菌株4号热带菌株(TR4)正在全球范围内传播,它可杀死包括“卡文迪许”香蕉在内的许多品种。

昆士兰科技大学詹姆斯·戴尔团队通过在“卡文迪许”香蕉内添加一种来自野生香蕉的基因,创造出名为QCAV-4的具有抗TR4菌株能力的品种。

2月12日,澳大利亚基因技术监管局颁发了许可证,允许该转基因香蕉进行商业种植。2月16日,澳大利亚新西兰食品标准局批准将其作为一种食品,认

为它与传统香蕉一样安全且富有营养。

戴尔团队现在计划使用CRISPR基因编辑技术,使QCAV-4香蕉对另一种主要的真菌疾病香蕉叶斑病产生抵抗力。肯尼亚科学家使用CRISPR技术,已培育出一种能抵抗香蕉条斑病的香蕉。

转基因作物已在世界许多国家广泛种植,但在英国和欧盟等地,很少有转基因作物获批准允许农民种植。澳大利亚此前只有4种转基因作物获批准,分别是一种油酸含量较高的红花、耐除草剂的油菜籽、印度芥末和棉花。

韩企加快AI半导体相关国际合作

科技日报首尔2月18日电(记者薛严)随着业界传出OpenAI首席执行官萨姆·奥尔特曼寻求美国政府批准金额最高可达7亿美元投资建立AI芯片企业的消息,韩国半导体龙头企业开始紧盯该动向并着手制订新的合作规划。

奥尔特曼于1月曾访问韩国,并与三星电子和SK海力士管理层进行面谈。韩国半导体业界认为,如果今后奥尔特曼设立自己的AI半导体制造工厂,预计将通过与低内存存储半导体、晶圆代工、半导体封装和设计企业的战略合作来实现。这需要多个企业共同参与并做好利益分配,韩国企业应根据未来AI半导体市场需求,作好国际合作规划。

在高带宽存储器(HBM)市场上

具有较强竞争力的SK海力士计划与台积电结成合作伙伴,共同开发和生产第六代高带宽存储器HBM4。台积电将负责HBM4制造过程中的部分关键环节,重点可能放在封装技术,以提升产品兼容性。尽管SK海力士高层迄今未正式确认该合作,但双方目前正在密切接触。

三星电子近日则从日本AI代表企业PFN处获得包括AI加速器在内的、以2纳米工程为基础的AI半导体订单。PFN在开发尖端AI芯片和软件方面有独特优势,曾吸引丰田汽车、NTT和日本数控系统领先企业发那科的大规模投资。三星电子先于台积电获得PFN的2纳米级生产订单,有利于其快速构建AI半导体生态系统。

全球1/3次盆地将严重缺乏清洁水源 受影响人数或增加30亿

科技日报北京2月18日电(记者张梦然)一项最新建模研究显示,到2050年,预计全球1/3的次盆地将严重缺乏清洁水源,或使受影响人数增加30亿。欧洲中部、北美和非洲的许多次盆地由于氮污染水平很高,预计会成为水资源短缺的热点地区。研究人员强调,在未来水管理政策中,亟须解决水质问题。相关论文发表于近期《自然·通讯》杂志。

气候变化会影响水资源供应,而城镇化和农业灌溉使用水需求上升、水污染加剧,影响了用水安全。河流盆地有时会细分成名为次盆地的小构造单元,是饮用水的一个主要来源,但同时也是大规模城市和经济活动的发生地。这些活动可能会通过污水管道污染当地水道。河流周围的农业等土地利用也会成为非点源污染源,这些污染会从四面八方向同时出现,控制难度更大。

荷兰瓦赫宁根大学、德国波茨坦气候影响研究所等机构此次分析了全球河流盆地,发现在考虑水质的情况下,氮污染会使出现缺水情况的河流盆地系统数量显著增加。他们发现,将来的全球氮污染或导致缺水的次盆地数量达到现在的3倍。已有2517个次盆地的水源被认为出现缺水且水质不达标,而2010年只有984个次盆地存在缺水。团队预计到2050年,将有3061个次盆地面临水量不足、水质不佳的风险,会使受影响的人数增加30亿。

研究团队强调,决策者在对今后水源的评估中一定要考虑水质。虽然SDG 6(“清洁饮水和卫生设施”目标,属于联合国17个可持续发展目标之一)包含了清洁饮水,但与SDG 2(“零饥饿”目标)有关的许多围绕农业的污染控制措施,也可能对水污染和这些水源保护有协同作用。