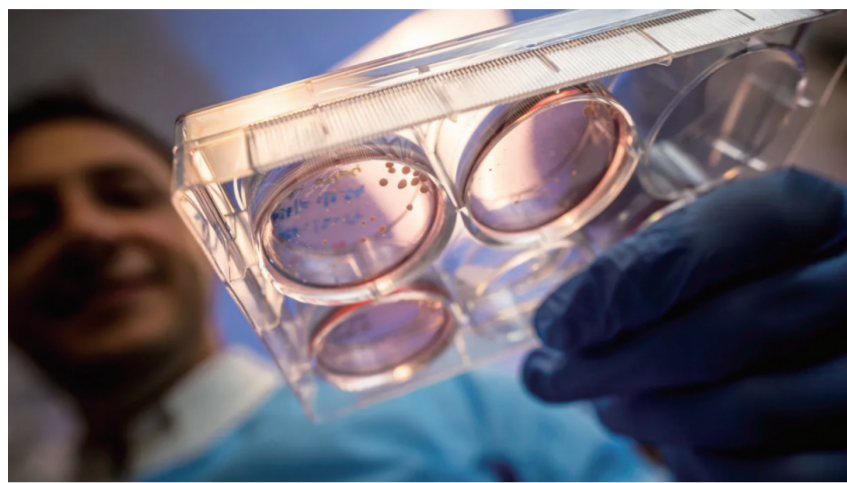


# 太空培育类器官 或带来疾病新疗法



自2019年以来,科学家已经在国际空间站上培育出了包括人类大脑、心脏和乳房在内的多个类器官模型。这些类器官通常利用人类干细胞培育而成,在一系列化学生长物质的帮助下,干细胞可发育成类似人体组织的三维结构。与老鼠或猴子等传统动物模型不同,类器官使科学家能更准确地重现人类器官的独特复杂性。

美国趣味科学网站在近日报道中指出,这些类器官有助科学家揭示癌症、神经疾病和衰老的秘密,并在此基础上找到更好的疗法。这些类器官也有助找到哪些化合物对人体有效,从而加速药物研发进程。

## 厘清衰老根源

科学家为什么要在太空培育类器官呢?

其中一个原因在于,极端的太空环境可帮助他们研究人类衰老与疾病的关系。

多年来,美国加州大学圣迭戈分校阿利松·穆奥特里教授一直致力于将人类干细胞送往国际空间站,以培养模拟各种大脑疾病的类器官。

他解释称,阿尔茨海默病等疾病发作之前,可能已在人类身上潜伏了几十年。但研究表明,太空中的微重力环境会加速细胞衰老过程。因此,通过在微重力条件下研究大脑类器官,他们可确定与衰老相关的变化是如何发生的,并据此设计出预防这些变化的疗法。

穆奥特里团队类器官研究受到了美国国家航空航天局开展的双胞胎研究启发。在双胞胎研究中,宇航员斯科特·凯利前往太空一年,其同卵双胞胎兄弟斯科特·马克则留在地球上。当凯利返回地球后,与其兄弟相比,他出现了认知能力下降的迹象。例如,他发现自己学习和记忆变得越来越困难。

在即将发表的一篇文章中,穆奥特里团队将描述其培育的大脑类器官在国际空间站上的表现。他指出,这些大脑类器官出现了神经系统疾病的特征,如退化和细胞应激。

## 检测肿瘤生长

加州大学圣迭戈分校医学教授凯特丽娜·贾米森团队目前也在太空培育类器官,但培育的不是迷你大脑,而是微型肿瘤。

研究发现,回到地球后,凯利的血液出现了端粒缩短、DNA损伤以及一些信号分子的迹象。这些信号分子据信会激活某些基因,使癌症生长并扩散。

贾米森表示,这表明太空中的压力条件可能会以某种方式刺激癌症的生长。因此,在太空培育的微型肿瘤或能更好地揭示癌症是如何恶化的。

贾米森团队首先将血液干细胞送入太空,仅一个月后,这些细胞就显示出癌症相关基因开启突变的迹象。这些突变与细胞的异常生长和分裂有关。研究人员随后将一组白血病、结肠癌和乳腺癌肿瘤类器官模型送入太空。结果发现,这些模型在太空也“快速”生长。类器官内的细胞还打开了ADAR1基因,该基因负责编码可让癌细胞增殖的酶。

在另一项实验中,研究团队证明,两种ADAR1抑制剂——非卓替尼和瑞贝西尼可减缓小型肿瘤的生长速度。今年1月,研究团队又向国际空间站发射了一些癌症类器官模型,以测试药物在更多癌症类器官中的抗癌潜力。

## 研究太空疾病

贾米森表示,这些类器官研究既能造福地球上的居民,也对执行太空任务的宇航员有益。

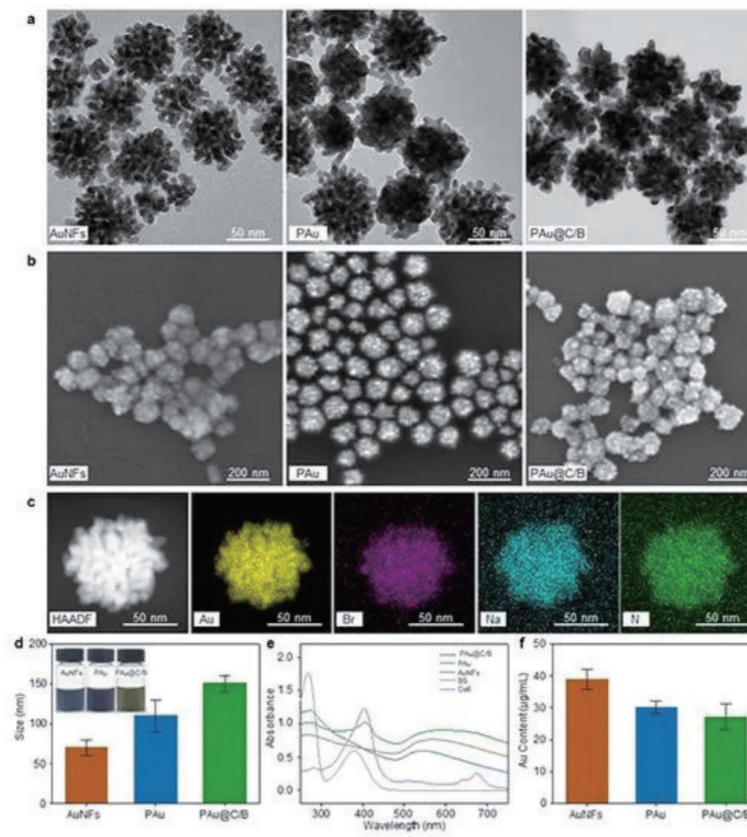
例如,未来执行太空任务的宇航员出发前可服用一片药丸,以保护他们的血液干细胞不发生癌变。此外,利用他们在太空中的发现,研究人员计划在明年晚些时候开启一项针对骨髓纤维化的临床试验。

华盛顿大学的一个团队则另辟蹊径,一直在研究太空这种能让人加速衰老的环境对肾脏的影响。不过,该团队培养的是另一种人体组织模型——芯片器官。芯片器官是指在芯片上培育特定组织的细胞,其能模拟人体器官的生理状况。科学家已用这样的芯片对肺部、肾脏等许多器官进行了模拟。

穆奥特里表示,在国际空间站上培育类器官与在地球上培育类器官大相径庭。首先,在国际空间站上开展实验总会受到设备和条件的限制。此外,将类器官送回地球也可能面临极大的不确定性,因为航天器携带的载荷经常容易落在海洋中。尽管如此,科学家们还是希望利用这些类器官来获得新发现。

据《科技日报》报道

# 多功能金纳米花颗粒 可促进感染性组织修复



近日,记者从海南大学获悉,该校化学化工学院副教授李萌婷与相关研究团队合作,合成了多功能复合金纳米花颗粒。该颗粒配合温和光热、光动力、药物控释联合疗法,可有效促进感染性组织再生修复。相关研究成果近日发表在《化学工程学报》(《化学工程杂志》)上。

抗生素的滥用以及由此产生的耐药性问题,是感染治疗的瓶颈之一。传统的光热疗法作为一种新型非侵入性治疗技术,在对耐药细菌方面展现出巨大的潜力。但该方法导致的局部高热会对正常组织造成不可逆的伤害,影响组织愈合。因此,单纯依赖光热疗法治疗感染性组织存在局限性。

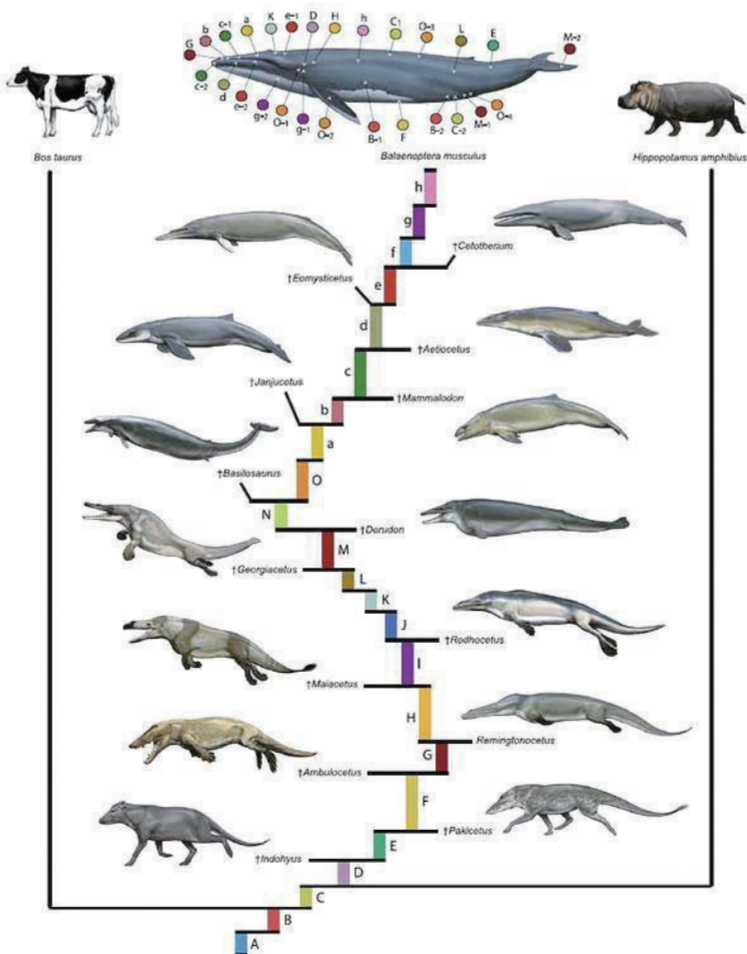
“优化单一的光热治疗方案,研究出温和光热和光动力联合疗

法,再协同抗炎药物控释,可发挥出‘1+1>2’的效果,有效改善免疫微环境,是促进感染性组织修复的有效手段。”李萌婷介绍。

研究团队通过首创的“模板法”合成了分散性佳、稳定性好、光热转化效率高的超支化“蒲公英状”金纳米花颗粒,并利用金纳米花表面特殊的官能团及其高比表面积的特点,让它负载了光敏剂和抗非细菌类抗炎药物,最终形成了在光激发下具有光热、光动力、药物控释等多功能的复合金纳米花颗粒。实验结果表明,该颗粒展现出优异的光热性能,在温和光热作用下可调节抗炎药物的释放行为。它在光激发下还能够有效抑制感染,促进胶原沉积和血管生成,加速感染性组织愈合。

据《科技日报》报道

# 鲸鱼演化出更年期 或为增加种群寿命



《自然》3月14日发表的一篇文章认为,齿鲸(如虎鲸、白鲸和一角鲸)之所以演化出更年期可能是为了增加种群的总体寿命。这一发现还表明,更年期的演化使雌性能够辅助后代生存,但不会与女儿或孙女竞争配偶。

更年期是一种非常罕见的现象,其演化的过程和原因长期存在疑问。人类女性是已知唯一演化出延长生殖后生命的陆地哺乳动物,但已知更年期在齿鲸中经历了多次演化。尽管科学家对人类更年期适应价值的理解已有所进展,但还不清楚这些对其它物种是否有普遍意义。

英国埃克塞特大学建立并分析了一个新的比较数据库,来检

验关于齿鲸更年期的各种演化假说。他们认为,雌性更年期是在不增加生殖寿命的情况下延长寿命进化而来。更年期为雌性提供了帮助家族中其他年轻后辈的机会,提高其生存几率,例如分享食物、照料幼儿、在资源短缺时帮助群体、保护它们的子弟。更年期使雌性齿鲸的寿命能与子代和孙代的寿命有所重叠,但不会增加与女儿的生长重叠以避免生殖竞争。

研究表明,更年期是在对物种有利时演化出来的。尽管鲸类与人类存在明显差异,但更年期的趋同演化为理解更年期的总体演化提供了新的见解。

据《科技日报》报道

# 我国重型车辆液氢 储供技术取得突破



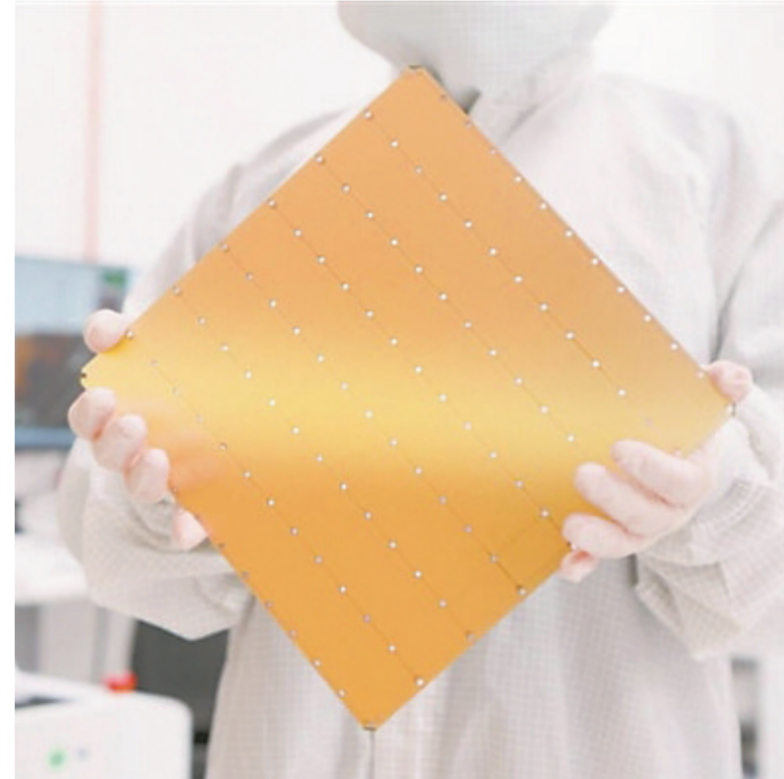
一辆49吨柴油重卡排放的二氧化碳相当于约40辆小轿车的排放量。与49吨柴油重卡相比,若把燃料换为液态的氢燃料电池,则每辆液氢重卡每年可减少碳排放约140吨,有望实现长途重载车辆的零排放。

这是记者从中国航天科技集团六院了解到的新成果。科技部高技术中心近日下达的国家重点研发计划项目综合绩效评价结论的通知显示,由航天科技集团六院101所牵头承担的国家重点研发计划“重型车辆液氢储供关键技术研究”项目顺利通过综合绩效评价,这意味着我国重型车辆液氢储供技术取得突破。

101所氢能业务首席专家刘玉涛介绍,通过项目实施,实现了液氢储供系统与重型车辆燃料电池动力系统及整车的集成应用,解决了重型卡车电动化动力性能和续航里程的两大难题,充分体现了液氢用于汽车行业高能量密度、长续航里程的技术优势,为液氢重卡技术开发和推广应用提供了有力示范。

据《光明日报》报道

# 迄今最快AI芯片 拥有4万亿个晶体管



●迄今最快的芯片将为大型AI超级计算机提供动力。

图片来源:Cerebras Systems官网

据美国趣味科学网站14日报道,美国芯片初创企业Cerebras Systems推出了全新的5纳米级“晶圆级引擎3”(WSE-3)芯片。该公司官网称,这是目前世界上运行速度最快的人工智能(AI)芯片,将此前纪录提高了1倍。WSE-3拥有4万万个晶体管,也使其成为迄今最大的计算机芯片,专门用于训练大型AI模型,未来也有望用于目前正在建设中的“秃鹰河3号”AI超级计算机。

WSE-3芯片由90万个经AI优化的计算核心组成,集成在一块8.5×8.5英寸的硅晶圆上,类似其“前身”WSE-2。该公司在13日发布的一份新闻稿中表示,WSE-3的功耗和价格与WSE-2相当,但功率是其两倍。WSE-2包括2.6万个晶体管和85万个AI核心。目前用于训练AI模型的最强大芯片之一是英伟达H200图形处理单元(GPU),但该芯片只包含800亿个晶体管,仅为WSE-3晶体管数目的1/57。

据《科技日报》报道

# 人工智能将喉部肌肉运动转为语音



《自然·通讯》14日发表的一篇文章描述了一种能在机器学习辅助下,将喉部肌肉运动转化为语音的柔性贴片。经过进一步开发,该装置有望帮助部分嗓音障碍患者有效沟通。

说话是人际交往的重要部分,但对于有声带功能障碍的人来说是件难事。约有30%的普通人一生至少经历过一次嗓音障碍。尽管如此,现有解决办法如手持电子喉设备或手术,存在不方便、不舒适或侵入性的问题。当下亟须开发一种能辅助患者交流的可穿戴、非侵入式医疗装置。

美国加州大学洛杉矶分校团队设计了一款能贴在喉部的柔性磁性贴片,能在说话时随喉部肌肉的运动改

变形状,而且不需要功能正常的声带。贴片的移动能检测到特定的肌肉运动,还能发电,让该装置实现自供电。这些运动随后会被转换成电信号,并由一个训练后能识别词汇并翻译成语音信号的机器学习算法进行处理。

团队让8名没有嗓音障碍的受试者测试了这种贴片,他们被要求在站立、行走和跑步时说出和小声说出一些单词和词组,如英文的“生日快乐”或“我爱你”。他们发现该装置的准确率约有95%。

在患者中进一步测试后,该装置或为有嗓音障碍的个体提供一个实用的解决办法,并有助于提高他们的整体生活质量。

据《科技日报》报道