

表研究,首次基于机器学习重建的涡致海-气 CO_2 通量大样本统计,评估中尺度涡对海洋 CO_2 吸收的影响。

研究团队聚焦海洋碳汇与涡旋活动的热点区域——黑潮延伸体区和湾流区,创新性地结合卫星涡旋追踪与机器学习方法,重建了上千个长寿命涡旋全生命周期的海表 CO_2 分压,并系统分析了涡旋导致的 CO_2 通量变化。研究发现,在黑潮延伸体(湾流)区,反气旋涡使海洋 CO_2 吸收增强15.16%(18.48%),而气旋涡则使吸收减弱5.67%(5.04%)。由于反气旋涡的增强效应显著强于气旋涡的减弱效应,因此中尺度涡总体上使黑潮延伸体(湾流)区海洋 CO_2 吸收增加约9.98%(13.82%)。

研究进一步揭示中尺度涡的涡流泵作用与生物不对称响应导致海洋 CO_2 吸收的净增加。反气旋涡通过涡流泵作用降低表层溶解性无机碳(DIC)浓度,直接促进

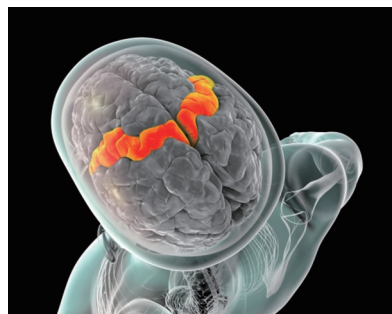
CO_2 吸收。气旋涡的涡流泵虽然增加表层DIC浓度,但其伴随的营养盐输入促进了浮游生物活动,进而消耗了部分DIC,削弱了气旋涡对 CO_2 吸收的抑制效果。

(综合《Science》、中国海洋大学)

大脑植入装置首次让人类有腔调地说话和唱歌

2025年6月11日,美国加州大学戴维斯分校发表于《Nature》的研究显示,脑机接口(BCI)系统利用人工智能来解码使用者试图说话时的脑电活动,可以帮助一名患有严重言语障碍的男子能够富有表现力地说话和唱歌。

该装置不仅是第一个能再现人的意图,还能复制自然语言特征的BCI。而音调、音高、重音等自然语言特征有助于表达意思和情感。一名患上肌萎缩侧索硬化症的45岁男性植入了该设备,在其发出有说话意图的神经活动信号



植入运动皮层的电极有助于记录一个说话不清楚的人与语言相关的大脑活动

(图片来源:科学网)

后10 ms内便可以说出话语,还能以3种音高哼唱出一串音符。

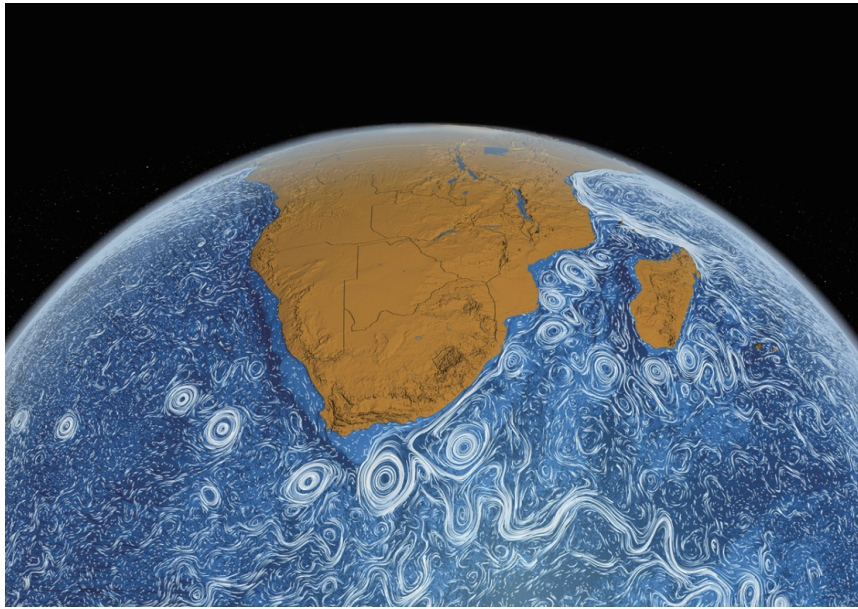
“这是语音BCI领域圣杯。”荷兰马斯特里赫特大学计算神经科学家Christian Herff说,“这是真实的、自发的、连续的讲话。”

该团队还通过训练人工智能算法,根据患者生病前的采访录音,将合成声音个性化,使其听起来像患者自己的声音。研究人员要求参与者尝试发出“啊”“哦”“嗯”之类的感叹词,并说出虚构的单词。BCI成功产生了这些声音,表明它可以在不需要固定词汇的情况下生成语音。

使用该装置,这名男子可以拼写单词、回答开放式问题,并使用解码器训练数据之外的一些单词说出他想说的话。该男子告诉研究人员,合成的声音说话让他“感到高兴”,感觉就像他的“真实声音”。

尽管该系统取得了突破性进展,但研究人员指出,脑机接口技术的广泛应用仍面临电极植入手术风险、设备的长期稳定性和耐用性、如何保护用户隐私和数据安全等诸多挑战。

(综合《Nature》《中国科学报》)



高分辨率海洋模型揭示了南非海岸附近部分由中尺度涡旋引起的表面洋流

(图片来源:美国国家航天局戈达德航天中心)