国家纳米中心在基于基因编辑的脑机接口增强技术方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28921.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

国家纳米中心在基于基因编辑的脑机接口增强技术方面获进展。

中国科学院国家纳米科学中心方英和田慧慧研究团队在基于生物编辑技术的脑机接口增强技术方面取得进展。相关研究成果以*Spatially Precise Genetic Engineering at the Electrode-Tissue Interface*为题，发表在《先进材料》（*Advanced Materials*）上。

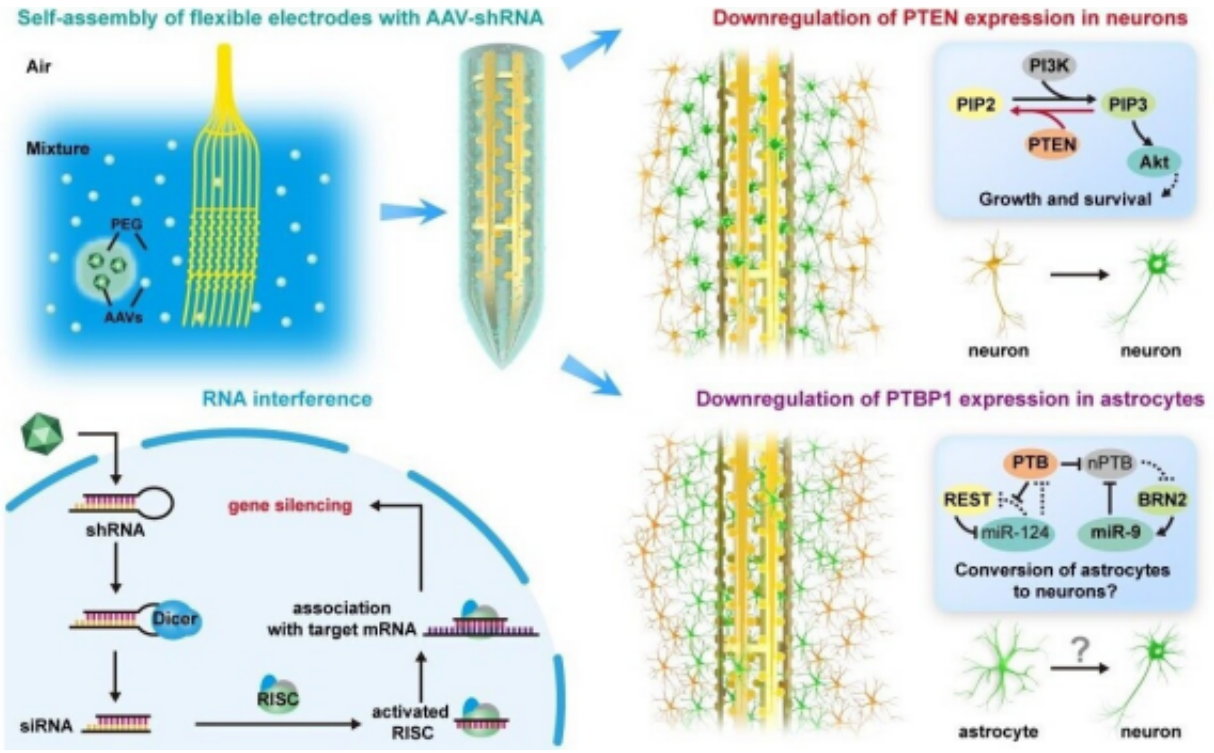
脑机接口在大脑与外部电子设备之间创建直接的通讯通道，实现人与机器的高带宽信息交换，推动人工智能与人类智能的深度融合。神经电极是脑机接口中最底层的核心技术。这一技术将大脑中神经元的放电活动传输到体外的电子设备，从而读取大脑的意图，并可以通过神经电极调控神经元的放电活动，从而实现对大脑信息的写入。

神经电极和脑组织之间的界面是影响脑机接口性能的关键因素。该界面决定信息传输效率，直接影响脑机接口的灵敏度和精准性。近年来，研究人员致力于提升神经界面性能。该领域的研究可分为非生物神经界面技术和生物神经界面技术。以往研究聚焦于非生物神经界面技术，即通过改进电极结构或材料来提高神经电极的生物相容性，降低组织反应，从而提高脑机接口的长期稳定性。生物神经界面技术通过生物工程技术来改善电极周围神经组织的性能，有望实现脑机接口增强。目前，基于生物工程的神经界面研究未有报道。

该团队提出了新型生物神经界面技术。研究人员通过构建基于基因工程技术的多功能柔性神经电极，向神经电极周围的脑组织递送基因并对细胞进行特异性的基因编辑，从而实现增强型脑机接口技术。该研究通过基于核糖核酸干扰的基因沉默技术，敲低了神经界面附近神经元中的蛋白酪氨酸磷酸酶（PTEN）和星形胶质细胞中的聚嘧啶束结合蛋白1（PTBP1）基因。PTEN的沉默能够提高神经元细胞的生长能力。同时，前期研究表明PTBP1能够将星形胶质细胞转分化为神经元细胞。该研究对神经退行性疾病模型小鼠在RNA干扰后的神经活动进行长期检测，发现下调神经元中的PTEN基因序列可以改善神经元的电活动。

该研究设计的多功能柔性神经探针能够结合生物工程和非生物工程的技术优势，对神经界面的细胞进行精准转染，实现对特定基因的有效沉默，从而提高脑机接口技术的性能。这一方法拓宽了基因工程技术在增强型脑机接口领域的应用，为推动再生神经电子学和下一代脑机接口领域的发展提供了工具。

论文链接



基于基因工程的增强型脑机接口技术

研究团队单位：国家纳米科学中心

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发