
科学家制备新型高性能柔性脑-机神经接口

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29664.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！

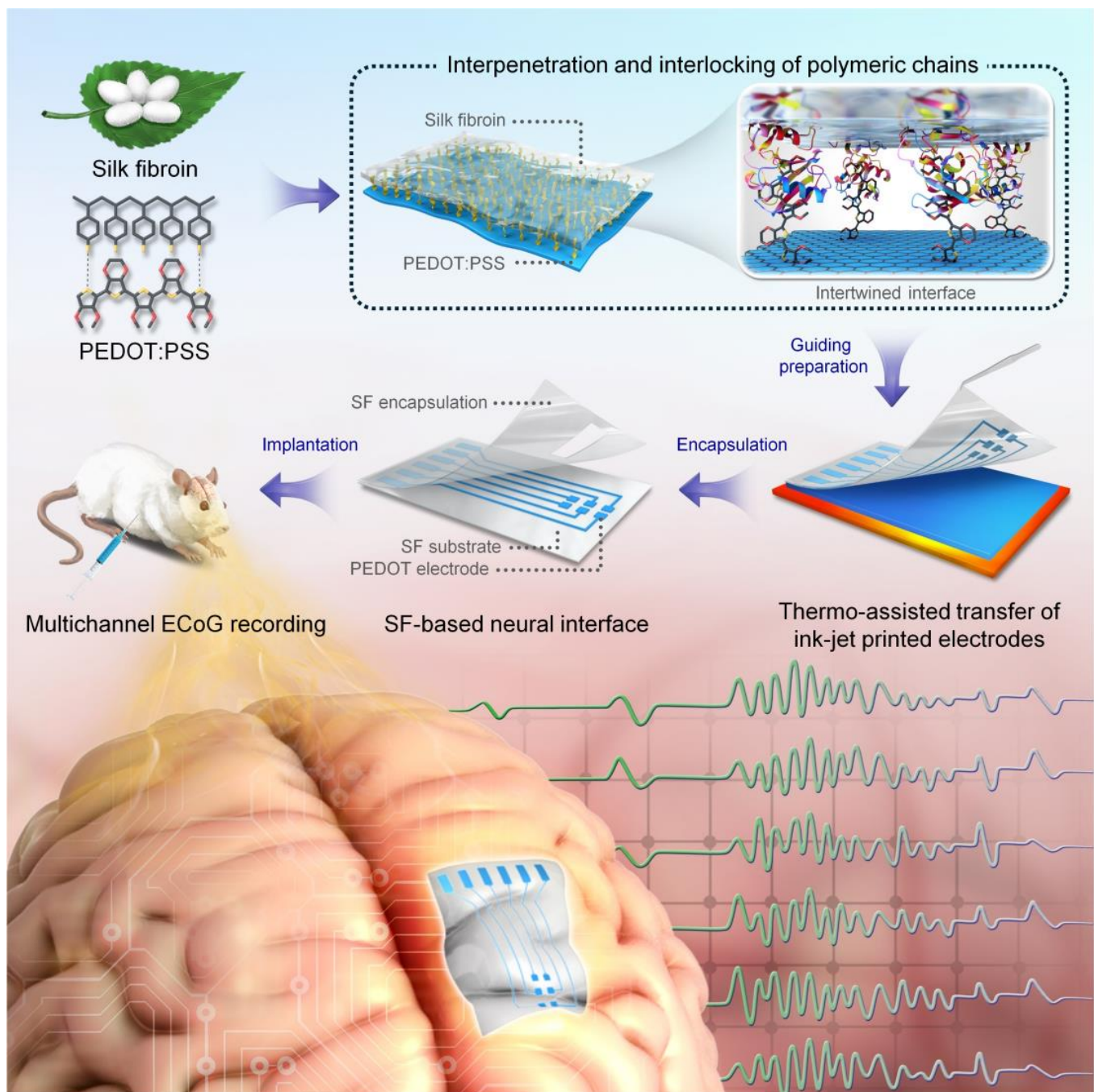
科学家制备新型高性能柔性脑-机神经接口

。东华大学纤维材料改性国家重点实验室教授张耀鹏、副研究员姚响，联合上海交通大学医学院附属第六人民医院神经外科主任医师陈浩，开发了一种可有效调控丝素蛋白（SF）/聚(3,4-乙烯二氧噻吩)（PEDOT）分子互穿界面的热湿辅助图案转移技术，制得了具有优异共形性、耐久性的非瞬态SF柔性神经接口，成功采集了具有更高精准度和更低信噪比的大鼠皮质脑电（ECoG）信号，且生物相容性良好。

该进展为后续长效脑电监控、神经疾病病理研究和人机交互提供了可能，在其他SF基可植入电子器件的设计中具有一定普适性。相关研究发表于《先进材料》。

作为脑-机接口技术的关键一环，神经接口器件的性能很大程度上决定了所采集电生理信号的质量。SF薄膜材料具有优异的可加工性和较低的免疫原性，能够克服材料力学刚性过大、生物相容性差等不利影响，被认为是构筑生物柔性神经接口器件的理想材料。

研究团队加工得到的SF/PEDOT材料具有本征非瞬态特性，其交织界面极大地保证了PEDOT导电层的高电导率和湿态环境下的耐受性，为后续制备非瞬态SF柔性神经接口奠定了理论基础。相较现有SF基神经电极/接口材料，该SF柔性神经接口在共形性、水稳定性和更小电极尺寸方面均具有优势。



研究思路技术概要图。图片由研究团队提供

研究人员将喷墨打印的PEDOT电极转移至SF柔性衬底，制得了具有6电极通道的非瞬态SF柔性神经接口，并成功在麻醉大鼠脑皮质表面采集获得ECoG信号，具有比商用聚酰亚胺基神经电极更高的精准度和更低的信噪比。实验结果证实了非瞬态SF柔性神经接口可鉴别癫痫状态下大鼠的各类脑电波。

针对非瞬态SF柔性神经接口的生物相容性问题，则受益于SF神经接口良好的柔性、共形性和低免疫原性，术后大鼠短期内可恢复正常生理功能、皮质表层未见明显擦伤，且血液中炎症因子表达处于较低水平，这将有利于后期临床应用研究。

研究团队表示，后续将聚焦于发展具有高密度通道的丝素柔性神经接口、脑电信号的无线传输及数据分析，以期为开发新一代神经疾病诊疗技术和脑-机接口技术提供参考。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202410007>

作者：江庆龄 来源：东华大学

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](https://www.iikx.com)转发