

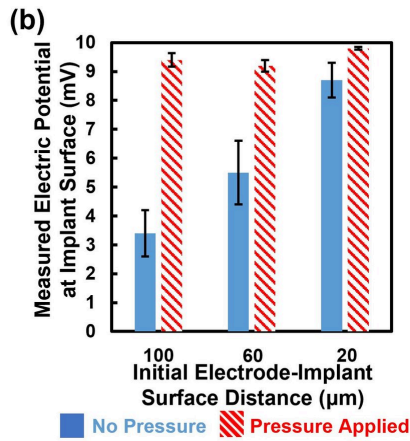
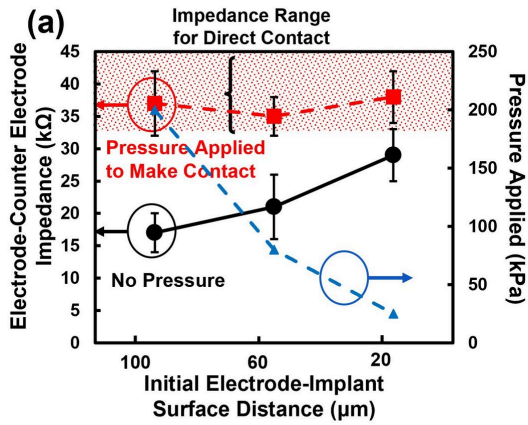
# 动态电极位置控制的神经植入物

健康与保健

制造

生物医学与基因工程

纳米技术与新材料



## Remarks

第48届日内瓦国际发明展 (2023) - 金奖

## IP状态

专利已存档



技术成熟度等级 (TRL) ?

5

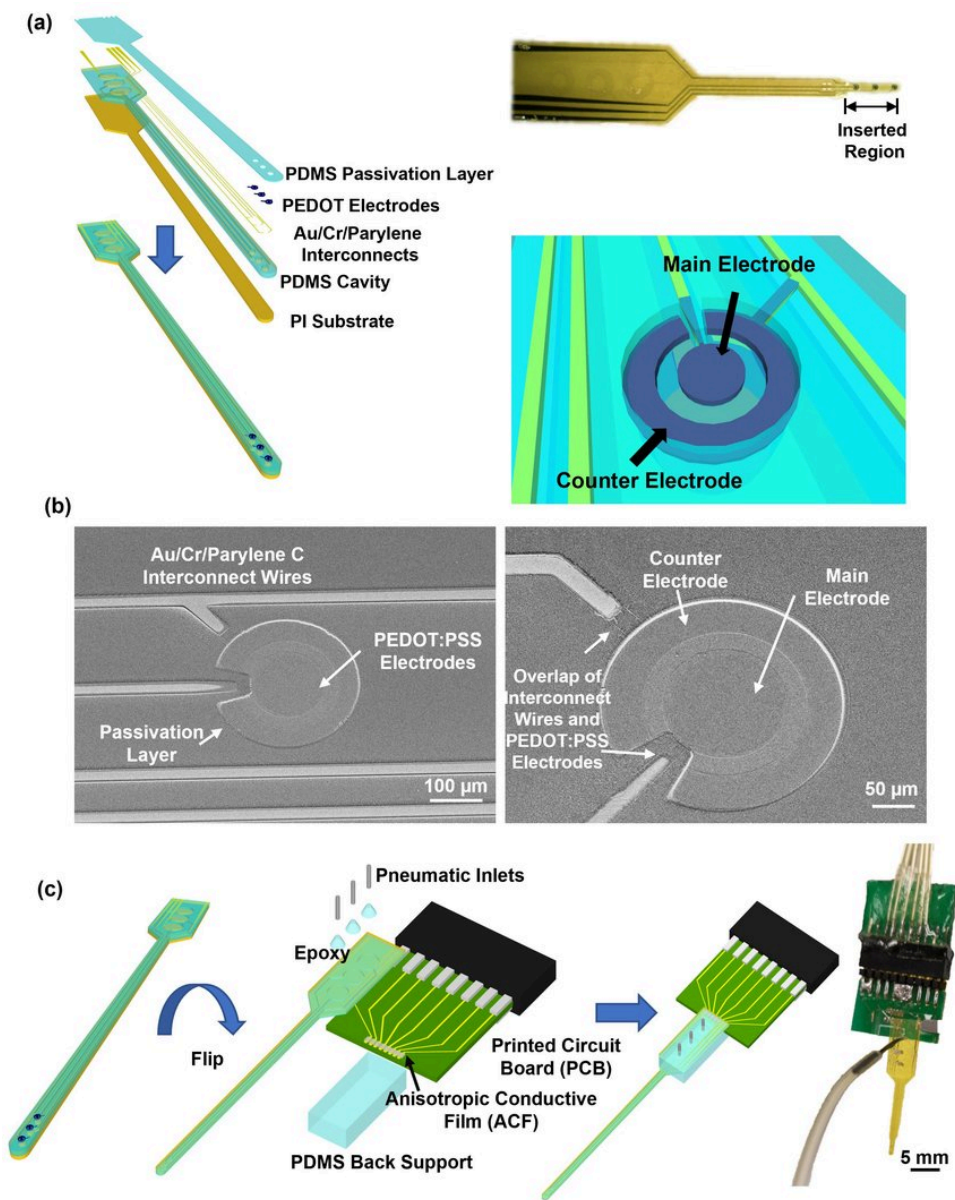
发明人

彭慧芝教授

徐源昊

询问: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)





## 机会

传统的表面安装神经植入技术，如视网膜假体或颅内皮层电极，通常存在表面适应性问题。平面电极阵列无法适应个体视网膜或大脑的不同表面地形。在长期使用中，电极与指定表面的相对位置也可能发生微动。在电极适应性较差的区域，信号质量将显著下降或完全丧失。当电极变得更小、更密集时，这种适应性问题将更加突出。目前，大多数解决方案集中在信号处理技术上以提高信号质量，但电极接触不良的根本问题并未得到解决。针状电极通常被设计用来刺入指定表面以增强整体贴合度，但会对组织造成损害。因此，动态控制平面设备不同区域的电极位置以提高长期性能是非常重要的。

## 技术

我们制造了具有导电高分子材料聚(3,4-乙烯二氧噻吩)磺酸聚苯乙烯 (PEDOT) 可拉伸电极、金互连线和柔性聚二甲基硅氧烷 (PDMS) 基板的微电极阵列。在微电极下方的PDMS基板中设计了气动通道和空腔。这些空腔会在不同程度的气动压力下膨胀，并且可以动态控制特定气动空腔上方微电极的位置。PEDOT被用作微电极的一部分，以提供更好的拉伸极限并防止在气动控制期间开裂。每个微电极还充当集成的接近传感器，用于测量电极

Develop  
Concept

Proof  
Concept

Build Value

与指定植入表面之间的距离。植入后，这种具有动态气动电极位置控制和实时电极位置估算的闭环系统将有助于微调电极位置。电极的精确放置将提供更好的电极性能，并能够在不需要额外手术的情况下实现多种电极功能。

## 优势

- 低组织损伤
- 术后实时调整
- 动态电极位置
- 特定位置的独立控制
- 闭环控制系统

## 应用

- 视网膜假体
- 皮层脑电图
- 虚拟现实设备
- 义肢的神经传感器
- 可穿戴传感器

