

---

# 科学家提出制作高灵敏度电容传感器的新方法

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16835.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！*

科学家提出制作高灵敏度电容传感器的新方法。

近日，北京航空航天大学教授单光存团队提出了一种利用叉指电极制备基于MXene/PVP的高性能电容式柔性压力传感器的新方法，通过选择合适的叉指电极数目和优化MXene/PVP滤纸膜的介电层，可以提高电容传感器的灵敏度。该传感可用于各种压力检测，如手指按压、手腕脉搏、呼吸、吞咽和语音识别等。相关研究成果发表于《微系统与纳米工程》。

随着可穿戴电子设备在人机界面、软机器人、健康监测等领域的快速发展，高性能柔性压力传感器受到了广泛关注。尽管压力传感器在过去的几年里取得了巨大的进步，但在高灵敏度传感器的制造方面仍然存在许多挑战。研制一种灵敏度高、设计简单、制备工艺简单、可大规模生产的电容式压力传感器迫在眉睫。

MXenes由于具有高的金属导电性、亲水性和较大的比表面积，在传感器领域引起了广泛的关注，被认为是一种革命性的2D材料。MXene在外界压力作用下，其内部的层状结构之间的距离发生极大变化，因此具有较高的灵敏度。MXenes有望超越现有传感器技术的界限，并可作为替代传感器材料使用。

单光存团队提出的利用叉指电极制备基于MXene/PVP的高性能电容式柔性压力传感器的新方法，可以使基于MXene/PVP的电容传感器具有高灵敏度（ $\sim 1.25 \text{ kPa}^{-1}$ ）、低检测限（ $\sim 0.6 \text{ Pa}$ ）、宽传感范围（高达 $294 \text{ kPa}$ ）、快速响应和恢复时间（ $\sim 30/15 \text{ ms}$ ）以及10000次循环的机械稳定性。



基于新方法的传感器用于脉搏监测（北京航空航天大学供图）

由于传感器具有较宽的检测范围，而且在较小外界压力作用下具有较高的灵敏度，因此，研究人员将其应用于人类肢体活动（压指、行走、呼吸、吞咽等活动）和生理状态（呼吸和脉搏）等的监测中，结果表明输出信号与人体活动高度同步。这些优异的性能使基于MXene/PVP的电容传感

---

器能够应用于柔性可穿戴技术中。

据研究人员介绍，基于MXene和PVP的压力传感器由4层结构组成，分别是覆铜的PET薄膜、MXene、polyvinylpyrrolidone (PVP) 复合薄膜和绝缘胶带。

该研究提供了一种利用叉指电极制作高灵敏度电容传感器的新方法，在柔性电子和可穿戴健康监测中有着非常广阔的应用前景。

北京航空航天大学博士研究生覃儒展为该论文第一作者，单光存为通讯作者。（来源：中国科学报田瑞颖）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41378-021-00327-1>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：单光存等 来源：《微系统与纳米工程》

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