
学者研发多模态传感器精准监测鼻息气流

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32765.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！

学者研发多模态传感器精准监测鼻息气流。广州医科大学生物医学工程学院教授刘珍珍团队联合华南农业大学学者，成功研发出一种新型多模态凝胶呼吸传感器，首次实现了对鼻息气流中压力与温度的同步且独立监测。近日，相关成果在线发表于《自然-通讯》（Nature Communications）。

呼吸是维持人类生命的重要生理行为，通过监测呼吸行为可以有效预测、筛查和诊断阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、心血管疾病、哮喘或癫痫等各种疾病，对疾病诊断和健康管理至关重要。柔性电子传感器通过将压力、温湿度等刺激转化为电信号，为可穿戴呼吸监测提供了新思路。

当前研究多集中于单一刺激响应（如胸腹运动或鼻孔气流温度）或单一电信号输出，监测结果极易受环境干扰；同时因目前导电柔性载体性能不足，导致其传感器无法对鼻息气流中的压力和温度刺激进行独立响应。因此，开发兼具高灵敏度、独立响应能力及穿戴舒适性的多模态呼吸传感器，成为该领域亟待攻克的技术难题。

针对上述问题，刘珍珍团队同合作者首先通过凝胶网络调控，构建一种纯物理交联的共晶凝胶，该凝胶在低模量的同时显示出高韧性的特征，对皮肤组织显示出高度顺应性与自粘附性，且具备优异的生物相容性。而后，进一步以该凝胶为导电载体，结合传感器组装，构建了一种多模态凝胶传感器。导电凝胶载体的自粘附性和低模量特性赋予该传感器超高的压力灵敏度，可感知鼻息气流中微弱压力的变化。

与此同时，团队巧妙利用该传感器中电容模式对压力的高灵敏及对温度的不灵敏响应，以及电阻模式对压力的不灵敏及对温度的高灵敏响应，实现了传感器对鼻息气流中压力和温度的同时且独立监测。最后，通过模拟阻塞性睡眠呼吸暂停综合征OSAS中的呼吸行为，同步5个监测通道，可精确监测在不同呼吸状态下鼻息气流压力/温度、胸/腹起伏运动和脉搏跳动，初步验证了该凝胶柔性传感器在监测OSAS中的可行性。

该创新成果为精确监测呼吸行为提供了新思路和新方法。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-58631-7>

作者：刘珍珍等 来源：《自然—通讯》

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](http://www.iikx.com)转发