

---

# 仿生多模态调控智能纤维助力可穿戴呼吸监测系统开发

作者：writer 来源：科学网

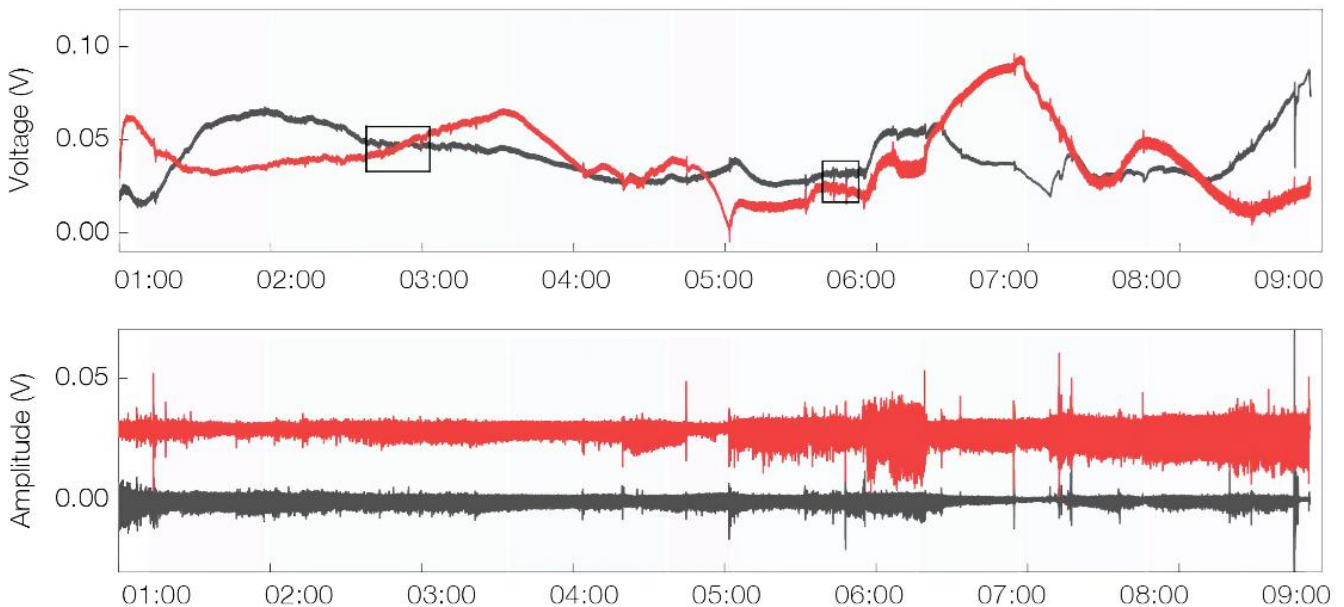
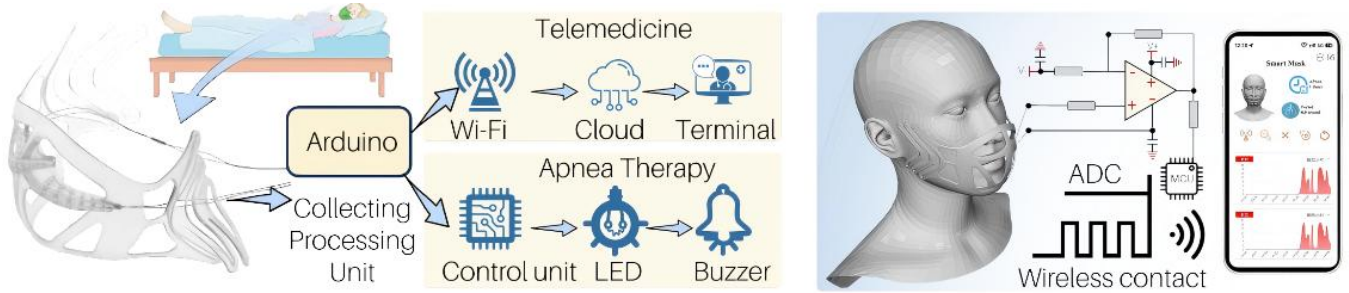
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33399.html>

*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！*

仿生多模态调控智能纤维助力可穿戴呼吸监测系统开发。东华大学教授刘宣勇、副研究员邱家军团队，首创了一种仿生气液两相流气泡诱导凝胶液界面动态变形方法，构建出具有周期性异形结构的功能纤维，实现了纤维在人体微环境中对湿度变化的快速响应与水伏能量采集，为未来开发可穿戴医疗设备与健康监测系统提供了全新技术路径。相关研究近日发表于《自然-通讯》。

受蜘蛛喷丝口结构启发，研究团队设计了独特的气液两相纺丝系统，通过对气泡流态的精细调控，使得纤维在气液界面接触时被钙离子交联快速固化，从而实现结构定型。此方法制备的智能纤维兼具优异的柔性和力学适配性，表面呈现独特的非对称润湿性，并具有高效的水分输运能力。实验测试结果表明，这些智能纤维能够对环境湿度等微弱变化快速响应，并持续稳定地输出水伏电能，为可穿戴传感器提供了自供电能力。

蜘蛛多模态纺丝技术。



呼吸监测面罩及远程医疗系统。图片均由研究团队提供

?

研究团队表示，这项工作不仅突破了传统纤维结构制造的技术瓶颈，更为结构可编程的智能纺织品与仿生医疗材料提供了新的构筑范式。研究团队目前已将该方法应用于多种纺丝体系，包括海藻酸钠、羧甲基纤维素与聚乙烯醇等材料，展示出方法的通用性与拓展性，为柔性水伏能源与多场耦合传感平台的发展提供了新的理论基础与技术支撑。（来源：中国科学报 江庆龄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-59585-6>

作者：刘宣勇等 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](https://www.iikx.com)转发