

---

# 能感受肌肉运动的纺织品来了

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23572.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！*

能感受肌肉运动的纺织品来了。

利用纳米磁性复合材料和导电纱线制备，美国加州大学洛杉矶分校工程系陈俊等发明了一种智能纺织品，可以感知和测量身体运动——从肌肉弯曲到静脉搏动。新装置具有自供电、弹性强、耐用、防水的特点，可以用缝纫机缝制，价格仅为几美元，未来或有助临床医生评估肌肉损伤并帮助患者康复。相关研究近日发表于《物质》期刊。

这种智能纺织品具有类似布的质地，由一个纳米磁铁填充的橡胶块制成，约有两张邮票大小。研究人员使用一台缝纫机，将镀银的导电纱线盘绕缝在贴片上。施加机械力，比如手指轻拍，就可以改变橡胶内部的磁场模式，从而在纱线中产生电流。力改变磁场和磁通量变化产生电，这两种现象被称为磁弹性效应和电磁感应。

我们的设备对生物力学压力非常敏感。陈俊说，该设备能将肌肉活动转化为可量化的高保真电信号，并无线发送到手机应用程序，具有用于个性化物理疗法和改善肌肉损伤康复的潜力。

该设备不仅灵敏，而且精确，能详细反映每个肌肉群的运动。研究人员将该设备安装在不同的身体部位，可以清楚地测量喝水时喉咙的运动，走路时脚踝的运动，甚至可以在手腕上监测一个人的脉搏。当将该设备固定在一个人的二头肌上时，它可以显示出人们是否在弯曲手臂或握紧拳头，以及弯曲的程度和力度。基于这些类型的信息，临床医生可以找到合适的阈值，鼓励适度活动，并防止过度运动，为病人量身定制恢复练习目标。

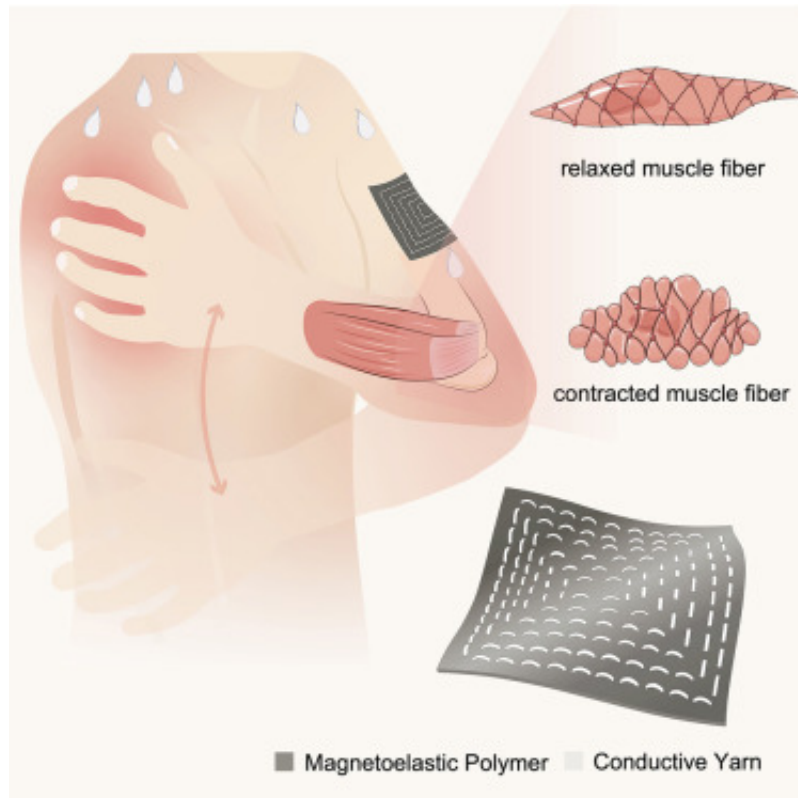
陈俊团队还对该设备的功能进行了测试。为了模拟现实情况，比如过度出汗和大雨，研究小组用水雾打湿了设备，并测试了其信号输出。结果显示，信号仍然很强。除了防水之外，该设备还具有弹性和耐用性，可以延长3.5倍，承受10万次的变形循环。此外，该设备易于制造且具有高度可扩展性，每个贴片的成本估计不到3美元。

该设备的另一个亮点是它的自供电特性。陈俊说，将生物力转化为电力意味着该设备也是一个发电机。这就消除了可穿戴电子设备中通常需要的笨重和坚硬的电池组。

接下来，该团队希望使该智能纺织品更薄、更轻，以优化佩戴者的体验。2021年，陈俊团队在软系统中发现了磁弹性效应。他们还计划探索新的方法，将这些发现融入其他可穿戴或可植入生物电子产品中。

我们已经测试了该设备用于心血管监测和呼吸监测。陈俊说，有一天，我们可能会改良心电图机

等设备，使它们体积更小，更可穿戴。(来源：中国科学报 冯维维)



新纺织品可感知肌肉运动 图片来自：陈俊等

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.matt.2023.06.008>

作者：陈俊等 来源：《物质》

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