

首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人物 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

[高级搜索](#)

信息科学技术学院张海霞教授课题组在自驱动电子皮肤研究中取得重要进展

日期：2016-03-30 信息来源：信息科学技术学院

多功能人造电子皮肤作为在医疗健康、人工智能、便携式电子产品领域有极大应用前景的新型器件，近年来受到国内外研究人员和工业界的广泛关注。然而，功耗与分辨率一直是制约其发展的重要因素。

近日，北京大学信息科学技术学院张海霞教授课题组硕士生师马跃和本科生张进鑫基于摩擦起电原理与横向的静电感应效应相结合的原理，研制出一种新型自驱动的柔性透明多功能电子皮肤。相关研究成果以《自驱动模拟电子皮肤》（*Self-powered analogue smart skin*）为题，于2016年3月下旬发表于纳米技术领域权威期刊《美国化学会·纳米》（*ACS Nano*, DOI: 10.1021/acsnano.5b07074）。

有别于传统电子皮肤基于传感器阵列实现对压力、位置等物理量的数字式感知，该模拟电子皮肤利用目标物体与电子皮肤表面接触产生的摩擦电荷，根据距离对摩擦电荷与测量电极静电感应效应强度的影响，通过计算两个相对电极之间的电势差来实现各个方向上的定位。由于利用摩擦表面自主产生的摩擦电荷，也实现了完全的自驱动传感。加之模拟定位方法的运用，只需四个电极即可实现二维高精度定位，极大地减少电极数量，从而降低了后端处理电路的复杂性。

基于张海霞课题组前期对摩擦起电效应的深入研究，该电子皮肤通过使用表面具有微结构且修饰氟碳聚合物的聚二甲基硅氧烷（PDMS）作为摩擦面，不仅提高了摩擦电荷密度，也增强了信号的强度与高稳定性。该电子皮肤在平面和曲面重复测试中均达到1.9mm的空间分辨率，表现出很高的感应灵敏度，例如可以感知蜜蜂四肢（约0.16g）落在电子皮肤上的扰动。此外，利用被测物体靠近电子皮肤时各个电极上信号强度的绝对值，还可以实现对接触速度的测量。由于使用了全透明柔性材料、银纳米线电极，该电子皮肤也表现出优异的柔性和透明性。

该项研究工作得到国家自然科学基金、国家高技术研究发展计划（“863计划”）、北京市科技计划、北京市自然科学基金等支持，在解决电子皮肤供电、增强电子皮肤分辨率及其功能和应用范围扩展等方面取得了重要突破。

编辑：江南

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



