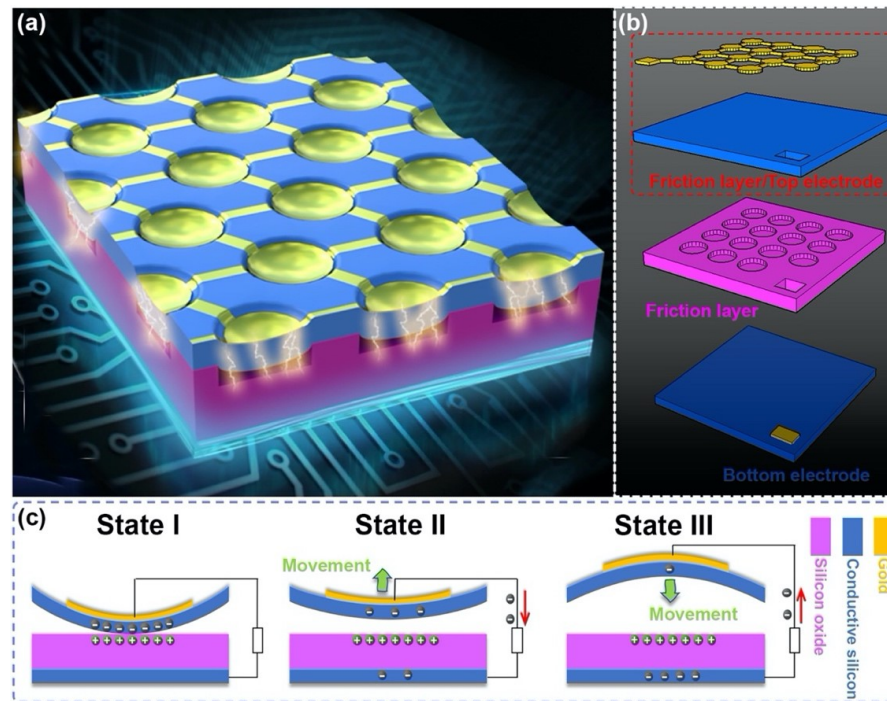


孙旭辉教授课题组及其合作者在Nature Communications上发表论文

摩擦纳米发电机是一种新型将机械能转化为电能的传感器，由于具有高输出电压的特性，摩擦纳米发电机被广泛应用于高灵敏压电传感设备。但是，传统的摩擦纳米发电机的制备方法极大地限制了其微型化以及集成化，进而限制了其在声波传感的应用。现有的基于摩擦纳米发电机的声波接收器都是手工制备，目前被报道的最高能量转换效率能达到60%。但由于手工制备过程中误差巨大，摩擦纳米发电机体积难以实现微型化，也难以实现稳定可靠的电信号输出。超声波传感器的几何结构对器件性能有着极大的影响，但是，目前所有的摩擦纳米发电机都是通过手工制备，这种制备方法带来几个问题：一是生产效率低下；二是器件尺寸会比较大；三是制备误差较大，即使同一批器件之间，输出也有较大差异；四是传统的摩擦纳米发电机难以与后端电路集成；五是摩擦纳米发电机的摩擦层之间被暴露在外界环境中，环境因素（如温度，湿度等）会对器件输出造成影响。以上原因都极大限制了摩擦超声波传感器的真正应用。

近日，苏州大学功能纳米与软物质研究院（FUNSOM）孙旭辉教授、文震副研究员和滑铁卢大学John T.W. Yeow团队合作开发了一种基于微机电系统（MEMS）的摩擦超声波传感器（ μ TUD），用于实现超声波能量的接收。这是目前为止第一次实现完全依靠MEMS技术制备的，也是工作频率最高（1 MHz）的摩擦纳米发电机。在63 kPa@1 MHz的超声波能量输入下， μ TUD 能够分别在油和声损耗介质中产生16.8 mV和12.7 mV的开路电压。同时，在脉冲信号试验中，该摩擦超声波传感器可以实现20.54 dB的信噪比。该成果以“Micro triboelectric ultrasonic device for acoustic energy transfer and signal communication”为题发表在Nature Communications上。

孙旭辉教授课题组的博士研究生陈晨，是该文的第一作者。



作者信息: Chen Chen, Zhen Wen*, Jihong Shi, Xiaohua Jian, Peiyang Li, John T. W. Yeow*, & Xuhui Sun*

文章链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17842-w>

项目资助: The work is supported by National Natural Science Foundation of China (NSFC) (No. 61804103, U1932124), the National Science and Technology Major Project from Minister of Science and Technology of China (Grant No. 2018AAA0103104), National Key R&D Program of China (No. 2017YFA0205002), Natural Science Foundation of the Jiangsu Higher Education Institutions of China (No. 18KJA535001), Natural Science Foundation of Jiangsu Province of China (No. BK20170343), China Postdoctoral Science Foundation (No. 2017M610346), State Key Laboratory of Silicon Materials, Zhejiang University (No. SKL2018-03), Collaborative Innovation Center of Suzhou Nano Science & Technology, the Priority Academic Program Development of Jiangsu Higher Education Institutions (PAPD), the 111 Project and Joint International Research Laboratory of

Carbon-Based Functional Materials and Devices. This work was also supported by the National Science and Engineering Research Council (NSERC) and Canada Research Chairs program (CRC).

孙旭辉教授简介链接: <http://funsom.suda.edu.cn/7f/93/c2735a32659/page.htm>

苏大概况

院部设置

组织机构

招生就业

教育教学

科学研究

合作交流

公共服务



推荐使用IE8.0以上浏览器, 1440*900以上分辨率访问本网站

(纳米科学技术学院)

Copyright 苏州大学 2016, All Rights Reserved

苏州市十梓街1号 组织策划: 校长办公室

苏ICP备10229414号-1

苏公网安备 32050802010530号

