

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

高级

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置： 首页 > 新闻 > 传媒扫描

【中国科学报】科学家用摩擦效应实现高效能声音发电

文章来源：中国科学报 潘锋 赵春

发布时间：2014-02-19

【字号：小 中 大】

近日，在中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林院士的领导下，由博士杨进、陈俊等组成的研究小组首次实现了利用摩擦效应的高效能声音发电。相关研究日前发表于《ACS纳米》。

声波无处不在，若能将声能加以收集并利用，将能够获得一种崭新的、可持续的能量源。然而，目前用于收集声能的压电和静电效应技术，存在能量转换效率低、结构复杂和对材料品质要求高等缺点，并且大多数器件的工作频率较高，而日常生活中使用的声源则主要包括低频成分，从而使得现有技术和器件未得到真正应用。

为此，研究人员将镀有金属电极的聚四氟乙烯膜（Teflon）和具有孔洞结构的金属电极膜贴合在一起，构成摩擦电纳米发电机，然后将其用于声转换敏感单元。

研究人员介绍，聚四氟乙烯膜轻薄且具有弹性，能够在实现对环境声压变化敏感响应的同时，与金属电极膜产生不同程度的分离与接触摩擦，造成表面摩擦电荷与感应电荷之间的平衡关系发生变化，从而驱动电子通过外电路发生转移，即形成电流，实现从声能到电能转化。

实验结果表明，当声压在70~110分贝范围时，器件声响应灵敏度达9.54伏/帕，峰值功率密度为60.2毫瓦/平方米，声电转换效率大于50%。声音驱动的摩擦电纳米发电机可以同时点亮20个LED灯。

业内专家认为，该研究结果在环境声能量高效采集、噪声抑制以及声传感探测（如航空动力声传感、军事侦察以及个人电子设备）等领域有广泛的应用前景。整个器件的制造工艺无须昂贵原材料和先进制造设备，有利于大规模工业生产和实际应用，且整个器件以柔性聚合物膜为基本结构，易加工；器件的使用寿命长，易与其他加工工艺相融合。

（原载于《中国科学报》2014-02-19 第1版 要闻）

打印本页

关闭本页