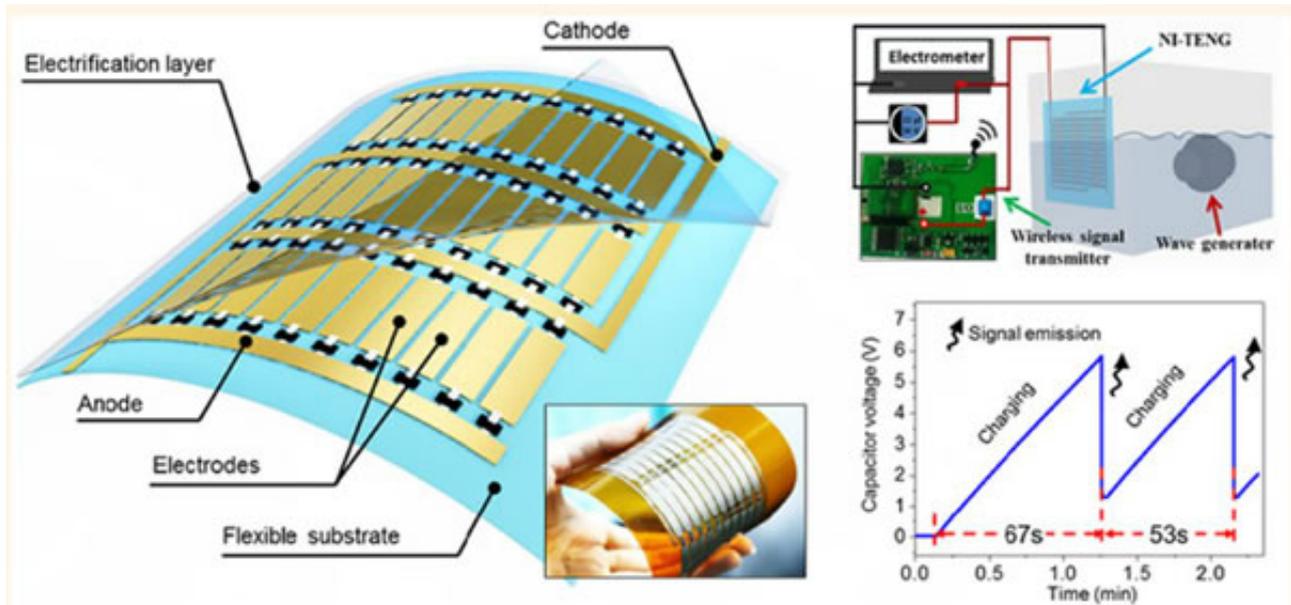


固液接触摩擦纳米发电机收集波浪能驱动无线传感信号发射研究获进展



近年来海洋生态环境传感器逐步向小型化、智能化的方向发展，这对整个传感系统的能源补给、材料、通讯等方面提出了巨大挑战。国内外开展了面向海洋生态环境传感器的新能源技术研究，如太阳能、风能、温差能和波浪能。相比于太阳能、风能和温差能，波浪蕴藏着巨大能量，并且具有更大的时间和空间适用范围。但由于波浪的运动是多向往复性运动，其运动随机性的特征导致捕获的能量不稳定，难以设计合适的波浪能发电装置的各级能量转换装置。新型、简易、可持续的海浪能量收集系统的研制和开发逐渐成为了科技界关注的焦点。

近日，中国科学院北京纳米能源与系统研究所朱光研究团队提出了基于固/液界面摩擦起电和二维阵列电极发电集成的柔性随机波浪摩擦纳米发电机，高效率地收集转换波浪能并用于驱动无线传感电路定时发射无线信号。该工作利用二维阵列电极整流芯片集成结构设计将二维多方向运动的随机波浪机械能收集转换为电能输出，在多种随机波浪情况下均能高效率地收集和转换波浪机械能。其结构优势主要体现在：同种随机波浪条件下，柔性摩擦纳米发电机发电输出随着二维阵列电极的阵列数的增加而增加；具有较高阵列数的摩擦纳米发电机在多种随机波浪条件下均可获得较高发电输出。实验室条件下，有效面积为 $10\text{cm} \times 7\text{cm}$ 的柔性二维阵列集成摩擦纳米发电机发电输出驱动无线信号发射电路板发射无线信号，可实现53秒定时发射一次无线信号，基本满足海洋监测的大范围、近实时、全天候的监测能源需求。该研究提出的柔性摩擦纳米发电机收集波浪能驱动海洋无线传感信号发射，具有质量轻、成本低、环保节能和便于维护等优点，为实现远洋长时间无人监护的网络节点的供电问题和海洋远程自供能无线传感网络系统的实现提供了新的供能方案，具有重要的研究和实践应用价值。相关研究成果发表在近期的ACS Nano上(DOI: 10.1021/acsnano.7b08716)。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/124220.html>