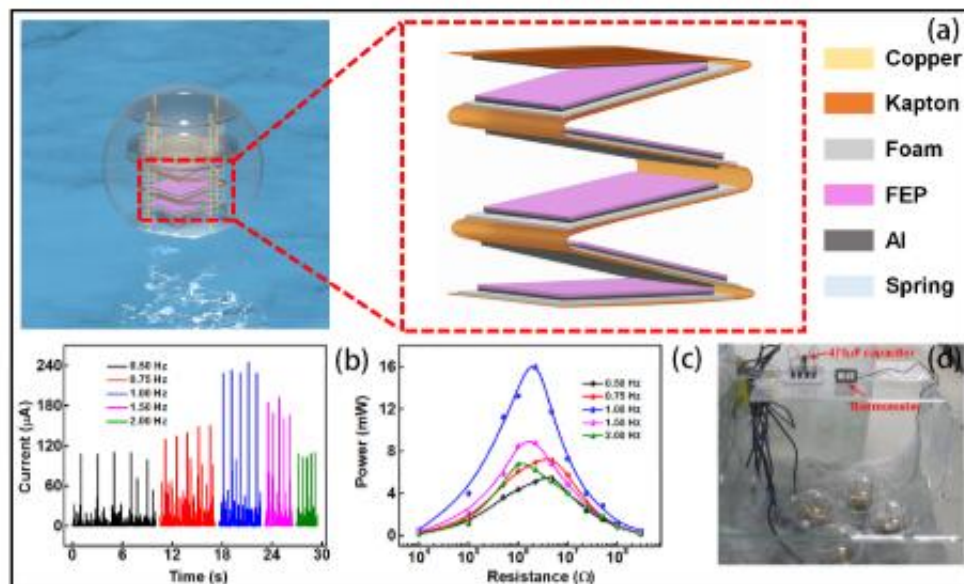


耦合弹簧及多层结构的球形摩擦纳米发电机制备成功

能源在人类生活中扮演着非常重要的角色，现阶段能源的消耗主要依赖于传统化石能源，这是一种有限的、非可再生的能源。随着化石能源的不断开采和枯竭，迫切需要寻找一些新型的能源形式。海洋波浪能具有储量丰富、受环境影响因素较小等优点，是潜在的能够大规模应用的能源之一。但是，近几十年世界各国对波浪能收集的探索大都基于传统的电磁发电机，而电磁发电机因其自身的工作原理所限，难以有效收集这种低频、随机的能源。

中国科学院外籍院士、中国科学院北京纳米能源与系统研究所所长、佐治亚理工学院校董教授王中林于2012年首次提出基于摩擦起电和静电感应效应的摩擦纳米发电机，它利用麦克斯韦位移电流的机理，将周围环境中的机械能转化为电能。同时球形结构摩擦纳米发电机因其具有质量轻、在水波中运动阻力小以及易于阵列化等诸多优点已经被用来收集水波能。但是在之前研发工作中，这种球型摩擦纳米发电机还存在输出电流较小等缺点，限制了它的实际应用。

近日，在王中林指导下，硕士生肖天笑、梁茜和副研究员蒋涛等人组成的研究团队通过耦合弹簧及多层结构制备了一种可以高效收集水波能的球形摩擦纳米发电机，在每个球壳空间内集成多个基本发电单元形成多层结构。发电机在输出电流和功率上均有很大的提高，单球的电流输出较以往球形发电机提高两个数量级以上，单球最大输出功率达到7.96 mW。随后制备了球形发电机阵列，通过阵列化和能量存储，构建水温测量的自驱动系统，展示了纳米发电机在蓝色能源收集中的重要应用前景。相关成果以Spherical Triboelectric Nanogenerators Based on Spring Assisted Multilayered Structure for Efficient Water Wave Energy Harvesting 为题发表在近期的《先进功能材料》(Adv. Funct. Mater.)上。



(a) 基于弹簧及多层结构的球形摩擦纳米发电机的示意图；(b)-(c) 球形发电机阵列在不同水波频率下的输出电流和功率；(d) 水温测量的自驱动系统构建。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/126601.html>