



耕海探洋 唯实求真 博学创新 厚德致远

🏠 首页 > 新闻通告 > 科研进展

海洋所开发出新型摩擦纳米发电机用于海洋能转化应用

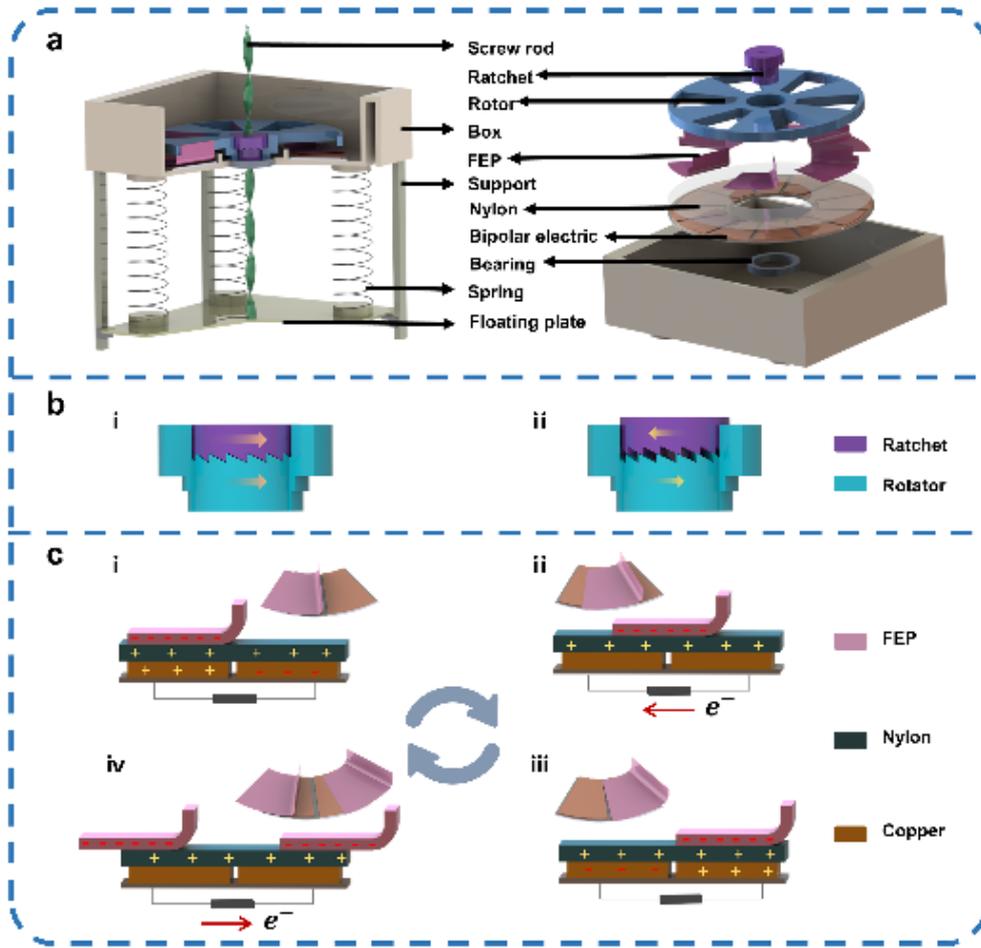
2023-12-04 来源: | 【大 中 小】

近日，国际学术期刊Energy & Environmental Science (IF=32.5) 刊发了海洋所关于具有运动形式转化、运动整流和频率倍增多重特性的摩擦纳米发电机设计及其在海洋能转化应用研究。研究通过对摩擦纳米发电机的工作原理和结构要素进行优化，系统地提高了其运行效率。

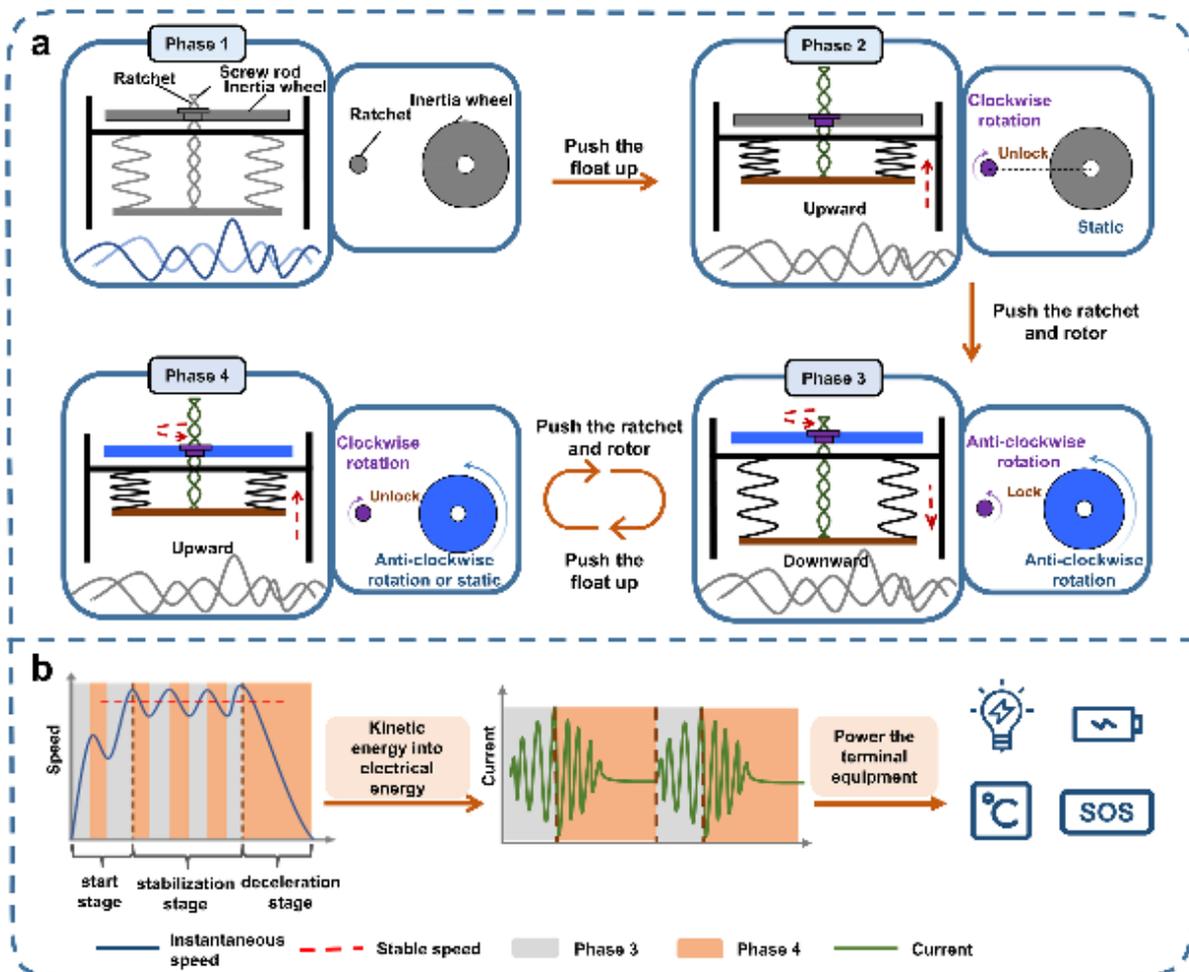
海洋环境蕴藏着大量的能量，包括波浪能等。摩擦纳米发电机是一种可将环境能量转化为电能的器件，在海洋低频能量采集转化方面具有显著优势。通过该器件转化的电能可为离岸设备、深远海腐蚀防护等应用提供持续的电能输送。

研究团队报道了一种基于螺旋杆和棘轮结构的摩擦纳米发电机，通过这种独特结构实现对外部激励的运动形式转化和运动整流，从而有效避免以往摩擦纳米发电机存在的能量负叠加以及能量收集带宽窄的缺点。同时，螺旋杆的应用以及对结构自由度的限制使得电流输出频率远远高于外部激励的频率。以上述设计为基础，通过对结构进行受力分析，建立了力传递关系的数学模型，并演示了这种新型的摩擦纳米发电机在模拟海洋环境中的能量采集、转化模式。本研究不仅为摩擦纳米发电机结构设计引入创新范式，而且为海洋能源收集和利用提供理论指导。





基于棘轮和螺旋杆结构的摩擦纳米发电机的原理图



基于棘轮和螺旋杆结构的摩擦纳米发电机的工作流程图

论文第一作者为中国科学院海洋研究所联培硕士生姜雯勇，通讯作者为王鹏研究员。研究得到了国家自然科学基金项目等支持。



版权所有 © 中国科学院海洋研究所 鲁ICP备10006911号-6

 鲁公网安备37020202001323号

地址：青岛南海路7号 邮编：266071 邮件：iocas@qdio.ac.cn

电话：053282898611 传真：053282898612

