[日程安排 – IEEE国际柔性电子技术会议2022](https://attend.ieee.org/ifetc-2022/program/)

Zhong Lin Wang，王中林，中国科学院北京纳米能源与系统研究所，<http://www.binn.cas.cn/ktz/wzlyjz/yjcgwzl/2022/> ，/1纳米发电机/2双通道电源管理拓扑结构的三电一磁混合纳米发电机的自供电技术/3基于由摩擦纳米发电机驱动的轻质推进器的塑料薄膜应用与多用途推进/4基于混合摩擦电-电磁磁能量采集器的无线监测输电线路/5高效空间混合纳米发电机水波能量收集/6由TENG无线提供的麦克斯韦位移电流驱动的自供电传感器/7摩擦电动纳米发电机与电磁发电机功率管理后有效能量利用效率的定量比较/8智能家居用废弃材料中回收的壳聚糖基自供电传感纤维的连续制备/9稳定获取自然风能的重力摩擦电动纳米发电机/10用于实时自供电加速度传感的光栅结构独立摩擦电纳米发电机/11强韧阻燃木质摩擦电纳米发电机走向自力式建筑消防。

2解决小型设备电源问题，提高直流电的密度。摩擦过程带来了器件性能的下降，怎么减少摩擦和保持输出是一个研究点。

3应用了电空气动学理论，制作的气动器用于产生高夹带气流，主要偏向应用。

4摩擦电结合了磁能，输电线路的自供电无线监测应用，TENG用来充电，用了一种钟摆的结构，还不清楚与磁场的关系，进行能量转换，为后面的线路提供电，LTC-3588。

5收集水波能量，海洋领域，与3类似也是用了电磁，但是水波频率低变化大，还用了压电纳米发电器，摆角？

6与磁场相关，麦克斯维方程，无金属电极，与麦克斯位移电流联系，与无线传感联系。

7充当了发电机，与磁铁发电的原理相同，都是产生交流电，输出与频率相关，摩擦发电机的电是电压大而输出电流小，磁铁则相反，磁铁是与电流的平方相关。所以图中出现的四个二极管是起到了整流的作用，本文主要是比较了两种发电方式的一个效率的问题，偏向学术的讨论。

8偏向材料的制备，用于智能家居，需要出现交互的场景，很自然，用现成的单片机，电压比较器，直接可以做应用展示，不需要说很复杂的调理电路，侧重点不一样。

9获取能量，与5相似，只是能量的来源不一样，由摩擦电转换的输出电压是不稳定的，而 我们很多小型设备希望输入的电压越稳定越好，这里的难点在与如何转化出稳定的能量。文中提出了转换成重力势能的概念。

10自供电加速度传感，这里是作为传感作用，在柔性传感器的报道中很少有能作为加速度传感器的，摩擦电的动态产生电荷特性与加速度的测量过程很吻合，周期性开路电压的输出，找到信号与物理信息的联系。在众多柔性传感器中确实有优势，针对特定的场合设计了栅极的结构，和之前看的一篇柔性电容传感器的文章类似，丛林状顶部密封，然后可以测量轮胎的压力。

11与户外水能风能收集相似，这里的环境是高温环境，对材质的坚韧性有要求，因而对普通的木头做了改进，万物皆可TENG，这里是木头和Cu，特殊的场合也是需要无线传信号

问题：

1摩擦纳米发电机如何与电磁联系在一起？

2无线传感在其中充当了什么作用？

3为什么输出电压大也会出现电流小的现象？TENG的输出电压大是相对什么而言？

4既然摩擦纳米发电机输出这么小，怎么能用于驱动电子设备？在能量转换工作中，与传统的发电设备相比有什么优势？

5其实TENG的输出电压并不是很大，做传感器的时候是如何做信号输入

知识电：

1TENG的输出通常只有μA级别。

John A. Rogers，主页网站：<http://rogersgroup.northwestern.edu/> ，

Sheng Xu，主页网站：<https://xugroup.eng.ucsd.edu/> ，

Xue Feng， <https://www.tsinghua.edu.cn/info/1175/87536.htm> ，

Zhenan Bao， <https://baogroup.stanford.edu/people/zhenan-bao> ，

Chengkuo Lee，<https://www.ece.nus.edu.sg/stfpage/elelc/home.html> ，

Xiao Dongchen, <https://personal.ntu.edu.sg/chenxd/publication.html> ,

Ravinder Dahiya, 拉文德.迪希亚 <https://rsdahiya.com/publications/journals/> ,

SHEN Yajin，沈亚京， <https://ece.hkust.edu.hk/eeyajing>

Ting Zhang,苏州仿生研究院， <http://ting.sinano.ac.cn/>

Dae-Hyeong Kim， <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Dae-Hyeong-Kim-2134654335>

Jaeha-Kim <https://www.researchgate.net/profile/Jaeha-Kim-6>

Scott T. Keene，

Sheng Xu <https://xugroup.eng.ucsd.edu/publications/> ，

Yihui Zhang ，张一慧，<http://yihuizhang.org/publications.html> ，

复旦大学彭慧胜，功能性纤维材料，<https://www.researchgate.net/profile/Huisheng-Peng>

清华大学任天令，日常生理信号的透气性电子皮肤，<https://www.researchgate.net/profile/Tianling-Ren>

南方科大郭传飞，电子皮肤新概念 <https://orcid.org/0000-0003-4513-3117>

苏州孙旭辉，软物质研究所，<http://funsom.suda.edu.cn/funsomen/2017_4779/list.htm>

孙富春，<https://www.researchgate.net/profile/Fuchun-Sun-2> 机器人视觉，用视觉的方法解决触觉的感知。

触觉智能，<https://hi.is.mpg.de/publications>

分布式机器人实验室，http://groups.csail.mit.edu/drl/wiki/index.php?title=Main\_Page

张珽，触觉传感器新策略，人机交互超级马里奥