# 一、研究背景及市场价值

## 1.1研究背景

技术的不断进步，给我们带来了更加智能的世界，这也使我们更加依赖电子设备。随着电子设备尺寸和功率消耗逐渐减小，人们希望研究一种从工作环境中获取能量以向电子设备供电的方式。通过收集环境中的能量对电子设备供电，可以减少电池及电力电缆的使用，从而达到节能减排的目的。

环境中的能量多种多样，有机械能，热能，化学能，太阳能等。与其他能源不同，机械能几乎在任何时间，任何地点都能得到，它可以来自气流，环境噪声，人体活动等。但环境中的机械能振幅和频率都是随机，这就需要我们找到一种可以收集不同振幅和频率机械能的方法。

摩擦感应发电，它是利用特殊材料的电子转移特性进行发电，它的发电具有电压高，电流小的特点。所以关键之处就在于找到一种转移效率更高的结构或者是材料。解决在野外地区一些电子设备的供电问题，并且摩擦感应发电是利用可再生资源，节能环保，有很大的发展前景。

电磁感应发电，这是一种比较常用的发电方式，它是利用电磁场的不断变化在线圈中产生感应电势的方式进行的发电。这种发电方式具有电流大，电压小的特点。我们常用的发电机也都属于这种形式，对于大型设备来说，这是一种比较合适的发电设备，但是对于小型发电设备来说，它的发电效果就不那么理想。所以如果我们能将这两种方式结合起来，相互弥补之间的缺点，在输出端加上整流滤波电路便可实现比较稳定而且良好的发电效果。

## 1.2市场价值

未来几十年将是朝着建立有功能性电子设备发展，这不可避免地涉及开发一系列传感器。当小尺寸的电子设备以超低功耗运行，可以由从我们所生活环境中收集的能量供电。如果传感器网络必须完全由电池供电，这将会不切实际，因为设备的数量庞大，分布范围大，难以跟踪和回收，并且可能带来健康危害。因此，我们需要研发用于小电子器件的独立和连续操作的电源，使其可以广泛用于超灵敏传感器、纳米机器人、微机电系统、远程和移动环境传感器、甚至便携/可穿戴个人电子产品。

我们所研究的摩擦发电装置可以从生活的环境中获取能量作为可持续自给自足的微/纳米功率源，这种装置不仅可以缓解电池供电的缺点，还可以将所忽视的微小能源收集起来达到节约能量的目的，并且发电效率较高，系统较为完善。