

## 动力与步态辅助鞋履

 健康与保健

消费电子

节能/发电/管理/储存 (电池)

A



IP状态

专利已存档



技术成熟度等级 (TRL) ?

4

发明人

杨征保

潘其其

询问: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)

B

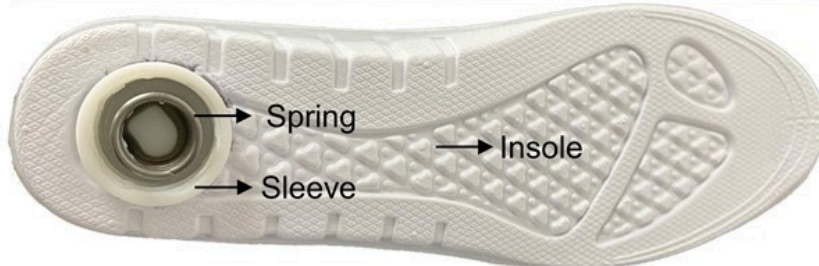


图 1. 步态辅助鞋的照片

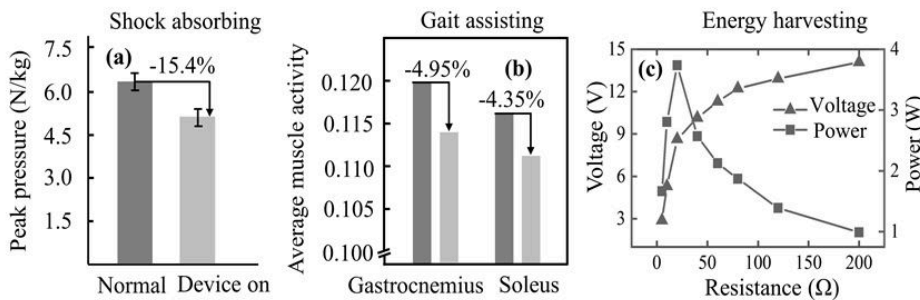


图2. 步态辅助鞋的卓越性能



## 机会

由于对人类增强型步行设备的市场需求强劲，许多可穿戴外骨骼设备已经被开发出来。在能量收集和步态辅助设备方面的最新进展显著提高了人类步行时的能量经济性，无论是通过被动还是主动机制。对于生物力学能量收集，主要的能量转换方法包括电磁效应、摩擦电效应和压电效应。对于步态辅助协议，通过减少肌肉力量来提高步行时的能量经济性是主流。本发明提出了一种步行辅助设备，通过自然利用触地瞬间的碰撞能量来提高人类步行的能量经济性，同时收集能量。

## 技术

该设备由五个主要组件组成：一个内部螺纹套筒、一个齿轮箱、一个弹簧、一个三相发电机和一个限位框架。限位框架将设备固定在鞋跟部分。步态辅助协议通过穿着设备并在三种操作模式下实现：1) 吸收冲击力并在步态周期中保护脚跟免受触地瞬间引起的过载；2) 辅助腓肠肌和比目鱼肌在脚跟撞起时产生力量；3) 捕捉触地期间的冲击能量。能量收集功能是步行者通过碰撞力作用于螺旋弹簧上产生电能来实现的。能量收集器产生的交流电通过电力管理电路传输并储存在能量储存模块中（即电池或超级电容器）。

## 优势

- 与现有设备相比，这项发明提供了一种自然的运动方式，且所使用的碰撞力在能量收集方面更加可预测和一致。占地面积小，重量轻。成本效益高且易于制造。

## 应用

- 步行时进行能量收集，为其他可穿戴设备和移动设备（如手表、手机等）供电。
- 提供步态辅助，节省步行时的能量。

