

北京航空航天大学

增大功率鞋

目录

- 摘要..... 1
- 正文..... 3
 - 核心创意： 3
 - 创意可行性： 3
- 作品设计： 5
 - 鞋外观 5
 - 发电装置 5
 - 发电原理 7
- 创意应用前景 8
- 项目总结 8

摘要

当今社会中许多腿部或脚部有残疾的人，他们的运动是一项大的问题，问题的关键在于他们的脚部无法发挥出力量，维持他们的运动。设计这个鞋子目的就是增强这类人群的肌肉力量，以进行体育运动。设计中有许多不完美，需要改进的地方，还会在将来的设计中进一步完善。

摘要关键词

肌肉力量、神经电刺激、太阳能发电

Abstract:

Nowadays , there are many disables who have leg or foot diseases , they have difficulty doing sports . The most important part of the problem is that their feet can't develop power to support their motion . The design of the shoes aims at improving the strength of feet of these people to make them suitable to do sports .There are many defects , we will try to improve during the experiments and trials future world

Key Words of Abstract:

Strength of Muscle , neutral stimulation , solar power generates electricity

引言

想法来由：经常见到一些脚部有残疾的人，他们或许因为一次不小心的事故，就断送了运动的能力。不过，在我看来，脚部的残疾不该阻挡他们进行体育运动、锻炼身体。而本人又比较喜欢看名侦探柯南，看到里面可以增大马力的鞋，感觉自己也可以设计出一双类似的鞋，方便那些残疾人进行体育锻炼，于是自己突发奇想，设计一双这样的鞋子，刺激他们的神经肌肉，可以短时间内发挥出原有的力量，强健身体。

国内外研究状况：目前国内有一些机构或组织研究神经点刺激对肌肉的影响，已有一定的初步研究成果，证明电刺激的确可以发挥出更多的力量以及力量的持续时间。可见，此设想有一定的现实意义，在以后的发展中应该可以制造出类似的鞋子。

正文

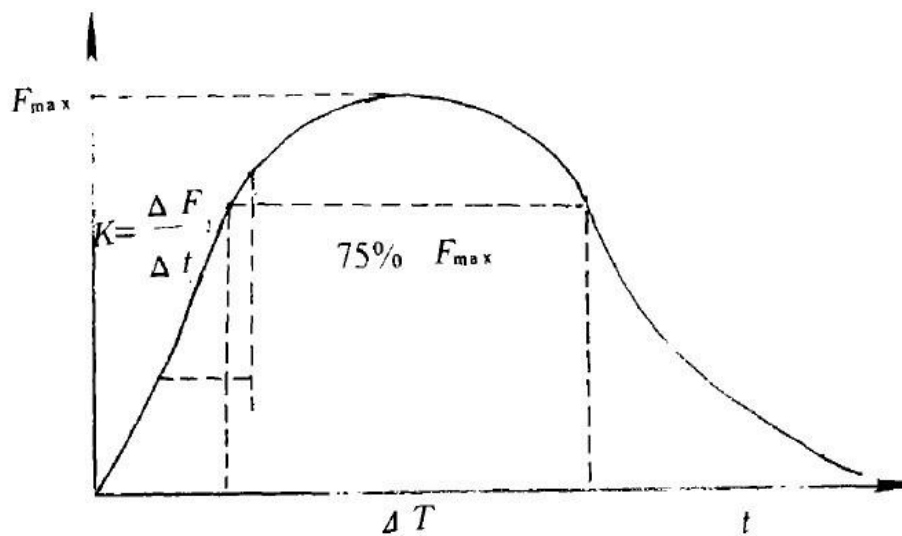
核心创意：

创意产生过程：目前市面上并没有针对残疾人设计的专业运动鞋，走在路上，看到许多脚部残疾人运动的艰难，也见过周围认识的人有脚部残疾的，他们可能因为一次事故就此放弃了运动，这不仅是对他们心理上的摧残，更有可能因为缺乏锻炼影响自己的身体健康。于是我设计出这样一双鞋了，穿在脚上，可以进行适当的运动，甚至是足球运动，以满足他们的身心需求。

核心思路：通过在鞋内设计供电装置，在短时间内可以产生一个人体能够接受但又对肌肉有刺激作用的电压，电刺激肌肉神经，使肌肉可以在短时间内发挥出更多力量，以满足运动需求。

创意可行性：

在许多国内外对于神经肌肉电刺激技术都有了较为详细的研究。在北京体育大学一篇《神经肌肉电刺激提高肌肉力量的实验研究》中对神经肌肉电刺激实验可行性进行了详细的描述。肌肉力量可分为绝对力量与速度力量电刺激对于提高肌肉绝对力量的研究国内外已有较多的报导，然而电刺激对于竞技体育最关注的肌肉速度力量的影响且未见报导。作为给运动训练提供辅助手段的神经肌肉电刺激技术，应对上述指标（肌肉绝对力量、速度力量）进行全面的研究。刺激后与刺激前相比，力上升到峰值的速率 K 有显著提高。



附图 $F-t$ 曲线

图 1-1

研究结论：

- 1) 神经肌肉电刺激不仅能提高肌肉的绝对力量，更为重要的是能显著提高肌肉的速度力量。
- 2) 电刺激对力的峰值，力上升到峰值的速率，力持续时间及被刺激肌群的围度都有明显效果。
- 3) 电刺激能以较低的能量消耗达到训练肌群目的。
- 4) 受试者对电刺激无明显不适感，可应用到运动训练。

作品设计：

鞋外观

外观上这双鞋与普通运动鞋无异，适合运动，但鞋帮比一般鞋高一些，为了保护脚踝

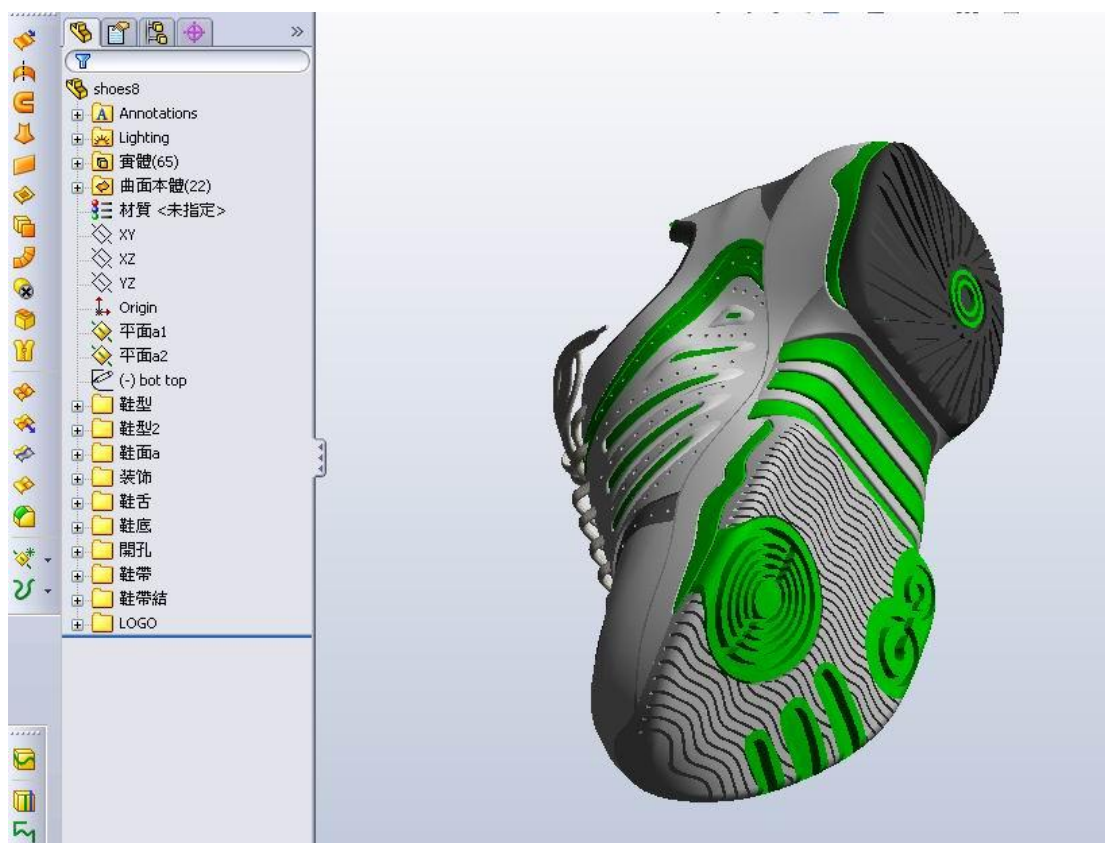


图 1 - 2

发电装置

发电装置及开关均置于鞋子外侧脚踝处，内置电源可提供人体安全电压，但又能达到刺激肌肉神经作用的效果。

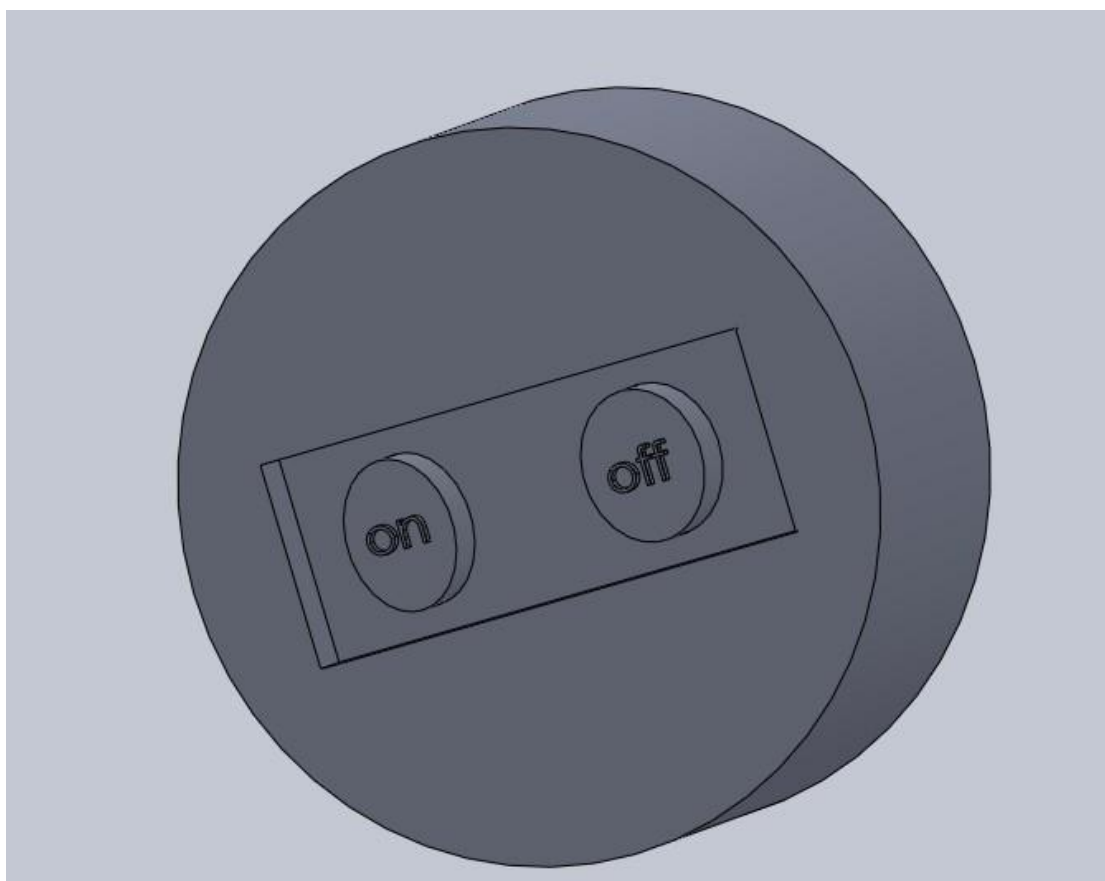


图 1 - 3

装置内侧有两个触点，可以产生电压，刺激肌肉神经，从而发挥作用

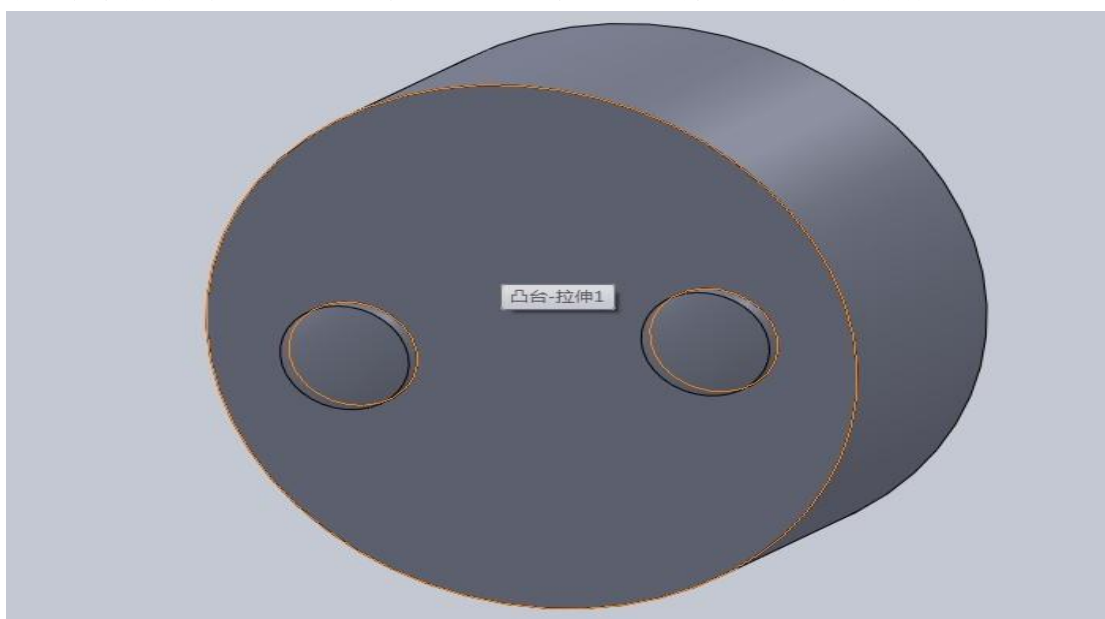


图 1 - 4

发电原理

发电采用太阳能发电。光—电直接转换方式该方式是利用光电效应，将太阳辐射能直接转换成电能，光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。当许多个电池串联或并联起来就可以成为有比较大的输出功率的太阳能电池方阵了。太阳能电池是一种大有前途的新型电源，具有永久性、清洁性和灵活性三大优点。太阳能电池寿命长，只要太阳存在，太阳能电池就可以一次投资而长期使用；与火力发电、核能发电相比，太阳能电池不会引起环境污染

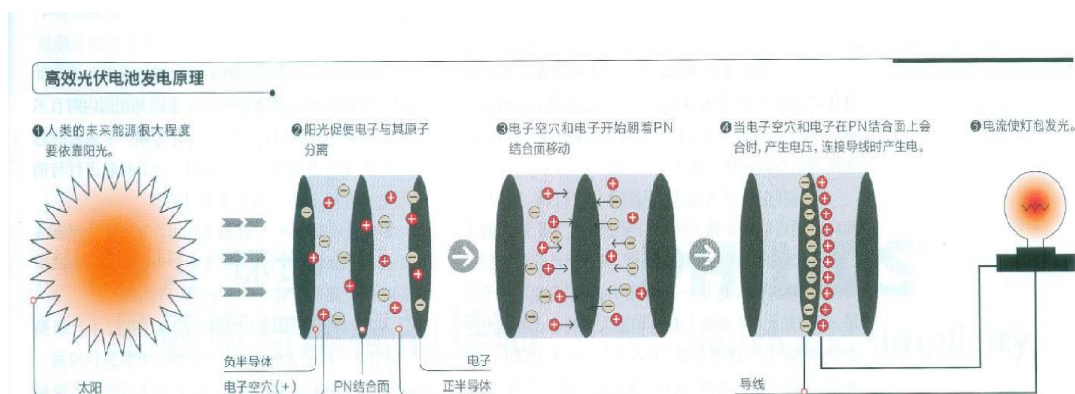


图 1 - 5

创意应用前景

个人感觉此创意可以有效解决脚部残疾人运动能力上的问题，极大地帮助他们运动，增强体魄。对于有需要的残疾人，可以满足他们的需求；对于脚部受伤的患者也可以帮助他们恢复健康。市场上面应该有一定的前景

项目总结

通过参加此次启先杯创意论文竞赛，我们学到了不少新的知识。这也是我们第一次自主设计、开发、创新，最终做出这个产品。且不说这个作品是否有很强的科技性和实用性，这的确是我们自己构思出来的产品，局限于知识和见识上的不足，设计出来的产品可能十分称心如意。不过我们经过多次原理和功能分析来对方案进行修改完善，以达到最优化设计，也算是完成了第一步跨越。

通过此次创意大赛，我们深切地体会到了创意转变为现实的实践过程的艰巨性，也意识到扎实的理论知识和实践能力才是科研的基础。此次创新实践锻炼了我们的思维和创造力，提升了我们的科学素养，受益良多。

参考文献

- [1]潘慧炬. 神经肌肉电刺激提高肌肉力量的实验研究. 1993 (3)
- [2]吴忠贯. 对神经肌肉反射球终端的直接电刺激. 浙江体育科学, 1990 (4)
- [3]李建设. 神经肌肉电刺激在运动训练中的应用课题. 浙江体育科学. 1991 (2)