

北京航空航天大学

第九届“电子创新大赛”

学生创新作品竞赛论文

项 目 编 号 _____
院（系）名 称 _____ 电子信息工程
专 业 名 称 _____ 电子信息工程
作 者 姓 名 _____ 谭若愚，宋子健
学 号 _____ 12021214, 12021215
指 导 教 师 _____

2013 年 3 月

健身房变成发电机

学号 12021214

姓名谭若愚

学号 12021215

姓名宋子健

摘要：健身房在城市里面很常见，也有很多人去健身房。他们去希望做出功来减掉自己的脂肪，而这些功唯一的作用是克服地球引力产生的重力，这里就是利用永磁体，磁生电的原理，让健身者将功转化成电，从而达到不仅锻炼身体，也能产生能源，为全球节能做出贡献的作用。

关键字：磁体 电磁感应 产生能源 节能

Abstract: This paper introduces a plan. There are many gyms in cities, and many people go to them to exercise. They want to pay their energy out to lose weight. But the energy has not been used. As we all know inductive electromagnetic method. So we use magnetic body to change this energy to electric energy. This way will not only make people feel good because of exercising, but also save energy.

Keywords : magnetic body inductive electromagnetic method
energy generation energy saving

目录

摘要	1
关键字	1
第一章 引言	3
第二章 主要结构	1
1.1 产电原理	错误！未定义书签。
1.2 运用方面	错误！未定义书签。
1.3 所产电能量	错误！未定义书签。
.....	错误！未定义书签。
第三章 优缺点	3
第四章 结束语	5
参考文献	5

第一章 引言

高速的生活节奏，很多人沉浸于工作之中，而一天锻炼的机会越来越少，过着所谓的快餐生活。随着疾病以及身体的各种不适，越来越多的人意识到了身体健康的重要性，于是开始去健身房来锻炼身体，所以健身房也在当今的社会热了起来。可以说，需求健身的人群基数相当之大，是一块很大的人力资源。

能源就像我们的身体五脏六腑（煤、石油、森林、海洋与土地等），即使不生病（生病时，就像地球的各类自然灾害），人一旦上了年纪其五脏六腑也会衰竭殆尽而自生自灭。

能源科学就能源科学一词我肤浅的说两句：能源，是我们能采集到的而利用它，是应用采集的资源而加以开发，再应用过程中形成各类学科，我认为是属于应用科学，实事求是去探索而加以应用的结果，才使得我们的社会突飞猛进的发展。

地球比作人体人类的开采，使地球的五脏六腑已经进入中年！而人类的精神是健康向上的，但是，这是有限的。……不论怎样的发明都离不开现有的知识，是知识的范畴。

能源危机迫在眉睫。世界经济的现代化，得益于化石能源，如石油、天然气、煤炭与核裂变能的广泛的投入应用。因而它是建筑在化石能源基础之上的一种经济。然而，这一经济的资源载体将在 21 世纪上半叶迅速地接近枯竭。石油储量的综合估算，可支配的化石能源的极限，大约为 1180~1510 亿吨，以 1995 年世界石油的年开采量 33.2 亿吨计算，石油储量大约在 2050 年左右宣告枯竭。天然气储备估计在 131800~152900 兆立方米。年开采量维持在 2300 兆立方米，将在 57~65 年内枯竭。煤的储量约为 5600 亿吨。1995 年煤炭开采量为 33 亿吨，可以供应 169 年。铀的年开采量目前为每年 6 万吨，根据 1993 年世界能源委员会的估计可维持到 21 世纪 30 年代中期。核聚变到 2050 年还没有实现的希望。化石能源与原料链条的中断，必将导致世界经济危机和冲突的加剧，最终葬送现代市场经济。事实上，近 10 年来，中东及海湾地区与非洲的战争都是由化石能源的重新配置与分配而引发。这种军事冲突，今后还将更猛烈、更频繁；在国内，也可能出现由于能源基地工人下岗而引发的许多新的矛盾和冲突。总之，能源危机迟早会爆发；它的爆发将具有爆炸性！

伴随着能源的最大问题就是全球变暖，不仅是能源枯竭，化石燃料的不断使用也使我们生活环境的温度不断升高，导致全球变暖问题，这将是更关乎我们人类生存的问题。

全球变暖指的是在一段时间中，地球大气和海洋温度上升的现象，主要是指人为因素造成的温度上升。世界范围内认为主要原因很可能是由于温室气体（二氧化碳）排放过多所造成的。

近 100 多年来，全球平均气温经历了：冷→暖→冷→暖四次波动，总的来看气温为上升趋势。进入八十年代后，全球气温明显上升。

全球大气层和地表这一系统就如同一个巨大的“玻璃温室”，使地表始终维持着一定的温度，产生了适于人类和其他生物生存的环境。在这一系统中，大气既能让太阳辐射透过而达到地面，同时又能阻止地面辐射的散失，我们把大气对地面的这种保护作用称为大气的温室效应。造成温室效应的气体称为“温室气体”，它们可以让太阳短波辐射自由通过，同时又能吸收地表发出的长波辐射。这些气体有二氧化碳、甲烷、氯氟化碳、臭氧、氮的氧化物和水蒸气等，其中最主要的是二氧化碳。近百年来全球的气候正在逐渐变暖，与此同时，大气中的温室气体的含量也在急剧增加。许多科学家都认为，温室气体的大量排放所造成的温室效应的加剧是全球变暖的基本原因。

人类燃烧煤、油、天然气和树木，产生大量二氧化碳和甲烷进入大气层后使地球升温，使碳循环失衡，改变了地球生物圈的能量转换形式。自工业革命以来，大气中二氧化碳含量增加了 25%，远超过科学家可能勘测出来的过去 16 万年的全部历史纪录，而且尚无减缓的迹象。

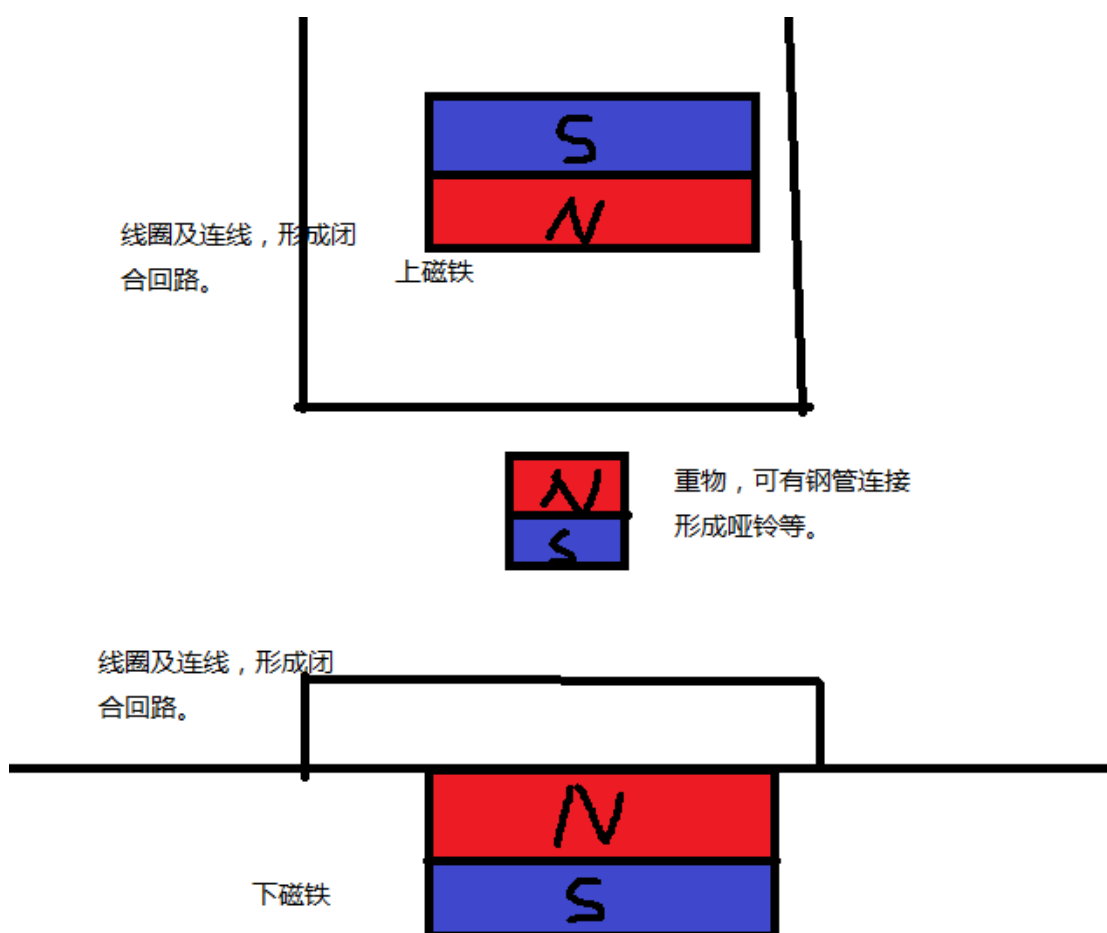
而据我们所知，不是由化石燃料带来的电能的使用，是相当清洁的。就正如我们在开发电动车一样，电能是我们所希望获得的能源。而这里所考虑的健身器材以及健身房，正是用我们人力，即非化石燃料的方式，来产生电力，同时，也达到锻炼身体的目的，岂不是一举两得之举。

第二章 主要结构

产电原理：

闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线的运动时，导体中就会产生电流，这种现象叫电磁感应现象。而产生感应电流的方式有三种，导体切割方向的运动，磁场运动，磁场强度的变化。由于涉及到电流，所以我们不可能很好的来挥动导体。所以这里的磁生电，我们通过改变后两者来实现。

下面是垂直结构示意图：



运用方面：

(一)全身性

属综合性训练器械；可供多人同时在一个器械上进行循环性或选择性练习。这种健身器械体积较大，功能较全，价格不菲，适合健美中心、康复中心及机关或学校健身房使用。应该说明的是，诸如多功能跑步机虽属全身性的健身器械，但它只是在单功能跑步机的基础上

增加了划船、蹬车、俯卧撑、腰部旋转、按摩等功能，所以体积并不很大，同样适合家庭健身房。

（二）局部性

多属专项训练器械，结构小巧，占地 1 平方米左右，多数能折叠，有的还兼具趣味性。其功能相对单一，主要侧重局部肌群的锻炼。此类器械既有以配重砝码、液压拉缸为重载的力量型，也有以自身为动力的非力量型，无需拆装组合。有的还配有时间、速度、距离、心率等

电子显示装置，使锻炼者可以自己掌握运动量。因此，颇受健身爱好者的青睐，是家庭健身房的“主角”。

（三）小型器械

体积虽小，可锻炼价值并不低。以可调式哑铃为例，它不仅适合不同年龄、性别和体质的人进行练习，而且可以使全身各部肌肉得到锻炼，更是健美爱好者的必备器械。再比如弹簧拉力器，轻便小巧，价格低廉，既便于存放，又易于携带；同样能达到健身强体的目的。而像健身球一类的小型健身器，则最适合中老年人使用。

而小型器材以及部分的局部性锻炼器材是完全可以做成磁体的，这样经过人的锻炼，会产生不少的电能资源。

所产电能量：

由我们现在所接触的电子产品来说，一个手机的电池的电容是 2000mAh 左右，换算成能量单位，约为 26.6KJ。而我们的磁体，阻力设置成 100 牛顿，即相当于 10kg 的重物，每次举动移动 30cm，下落还会产生同样的电能，假设一个人每次举动 50 次，左右手加起来做 10 组。根据电磁感应的公式， $BSL=W$ ，B 为磁场强度变化量，S 为线圈面积，L 为变动距离。产生的电能就有 $0.3 \times 2 \times 50 \times 10 \times 100 = 30KJ$ ，再假设发电率为 50%，产生的电能就有 15KJ，基本上够一个手机一天的用电量！！！！

而这样的锻炼，只能算是锻炼的准备活动，一些人每天锻炼消耗的能量能达到 250KJ 左右，将这些能量转化成我们的电能，所以提供的不仅是手机的充电，还有灯亮的电力消耗等等，是很大的一笔能量资源。

第三章 优缺点

优点:

通常的健身锻炼,通过自己的力量来克服物体的重力势能来达到小号能量的目的,而这个物体的重力势能却没有一点其他作用。这个方法,将以前克服的重力变成了洛伦兹力,让人们在达到锻炼身体的同时,将自己付出的功转化成电能,达到产生能量的目的。这样的产能,是一种变相的节能,而且由于电能的清洁,也算是为了减缓全球变暖走出了贡献。每节约 1 度(千瓦时)电,就相应节约了 0.4 千克标准煤,同时减少污染排放 0.272 千克碳粉尘、0.997 千克二氧化碳、0.03 千克二氧化硫、0.015 千克氮氧化物。为此可推算出以下公式:节约 1 度电=减排 0.997 千克二氧化碳。

器材的可重复使用性,由于采用永磁体,而且人体至于连接作用的钢材相接触,所以设备可以使用的年限很长,也是更节约了材料这一方面。

可推广,不仅是杠铃哑铃这些小模块,也可以通过弹性物质的连接,做成类似于跑步机等其他锻炼器材,同样多的材料可以达到多种目的。

锻炼身体,这样的器材推广,也使全民达到健身的目的,人们体能越来越好,生活质量越来越高。

缺点:

成本昂贵,由于磁体以及产电的仪器,使得一个健身房所需要投资的成本变得相当高,起步难。

产热量,由于发电效率不能达到 100%,其他的能源将变成热量,也使得夏天的健身房,温度变得额外高。

发展前景:

推广这个方法,会使得城市里有了更多的电能提高,也变相的节能,人们日常用消耗的能量减少了,便达到了现在所提倡的节能减排的目的。

这个方式还有很大的前进空间，所要点就是磁体的进步。有能够精确控制磁力的磁体，使得你能更好的达到你所想要的锻炼目的。还有就是能量转化率，能量转化率的提高，更是将这个方案发挥的淋漓尽致。

第四章 结束语

全球变暖日益严重，节能减排刻不容缓，我们需要寻求更加有效，有益的方法来使我们的生活改善，也改变环境走向恶劣的趋势。这个方案所要求的科技不高，只是利用到我们生活中所忽略的一部分能量，而利用这一部分能量，也是减少了我们的能耗，是一种利于大家的方式，所以提倡这种方法，是能为人类节约能量的目的做出贡献的。

参考文献

- [1] 佚名.碳排放量的计算方法及与电的换算公式. [OL].中国节能产业网.2009-12-17.
- [2] 电磁感应现象及公式，法拉第，电磁感应现象。
- [3] 全球变暖的危害，百度百科。
- [4] 能源危机以及节能减排，百度百科。