

## 2010 全國大專校院健康照護實務創意設計大賽

### 參賽作品推薦表

推薦單位或師長	電子工程系謝明君
推薦作品名稱	多功能健身發電踏板
推薦單位（或師長）意見：	
<p>近年來，最熱門的議題莫過於環保與健康，而此作品恰好兼具節能、蓄電、環保與健身等特性，十分具有發展潛力。</p> <p>本作品將一般最為人所忽略的『人力』資源儲存起來，利用法拉第感應定律研製出的『高功率發電裝置』，同時巧妙的運用踏板帶動齒輪轉動與齒輪變速的原理，研製一種新型的『多功能健身發電踏板』。</p> <p>其主要特色除了可以健身外，本身亦擁有磁控變速調整阻力的功能，可適用於運動健身或復健時所需要各種不同程度之阻力。此外可以加裝發電裝置與儲能系統，直接供應照明裝置或電子產品使用，而不需額外接延長線並尋找電器設備提供電源，達到休閒健身與儲能之效果。同時結構簡單、體積小、收納容易、不佔空間等優點，在未來極具有發展潛力與市場價值。</p>	
(請在 1000 字以內，本表不敷使用，請自行影印)	
推薦人簽名：_____	
中華民國      年      月      日	

聯絡窗口：

崑山科技大學電子工程系

電話：(06)2050521 分機 2100、2101、2103、2105      (06)2050715

傳真：(06)2050523

# 2010 全國大專校院健康照護實務創意設計大賽

## 參賽作品說明表

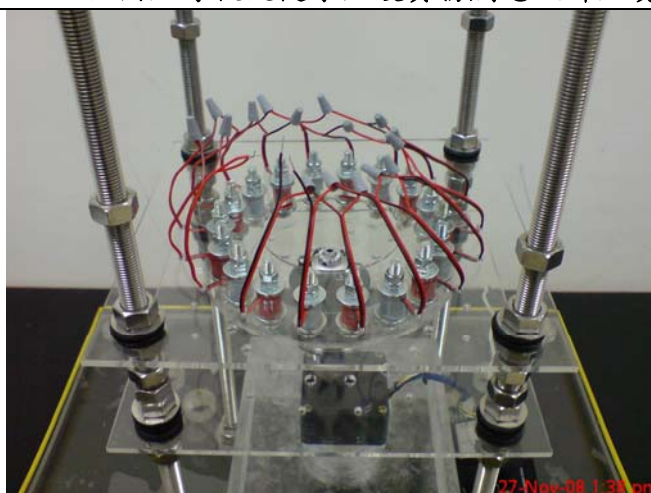
作品名稱	多功能健身發電踏板	收件編號	(主辦單位填寫)
<p>※請以中文(標楷體)或英文(Times New Roman)，大小：12 填寫。內容如下列；至多以四頁為限。</p> <p>1. 創作動機與目的</p> <p>近年來，大家最關心的議題不外乎是“節能”與“健康”。在“節能”方面，由於國際能源短缺，石化燃料將面臨枯竭，能源危機正步步逼近，因此各國政府無不致力於潔淨能源的開發。在“健康”方面，為了達到養身及維持身材等目的，目前已經有越來越多人結合慢走及其他沒有運動傷害且充滿活力的活動，如游泳、騎自行車及橢圓機訓練，使身體得到最理想的健康。其中踏步行程可以產生輕重阻力效果，適合各年齡層，是男女皆可使用的健身器。且踏步器攜帶收納方便，不佔空間，適合邊看電視邊健身。然而踏步除了滿身大汗外，真的只能健身而已嗎？我們身體所消耗掉的能量除了轉換成熱能外，真的無法再利用了嗎？其實，自古以來最常被人類直接利用的能量是“人力”(Human Power)，而“人力”亦是一種最好控制的潔淨能源。基於此動機，我們認為若能在利用踏步健身的同時，將踏步時的力學能轉換成電能，儲存起來並應用於日常生活中的家電，正可結合“節能”與“健康”兩大重點，對節能減碳將會有不少貢獻。因此我們提出一種同時具有發電、儲能、健身又可以居家復健之新型的『健身發電踏板』。</p> <p>2. 作品功能</p> <p>我們將所研製的『高功率發電裝置』結合傳統踏板，並利用踏板帶動齒輪轉動的原理，研製一種新型的『多功能健身發電踏板』。</p> <p>我們所設計的『多功能健身發電踏板』之設計概念，乃是源於當我們在踏步時，利用身體的重力位能來帶動大齒輪的轉盤轉動進而帶動小齒輪，由於齒輪的圓周比就是半徑比，因此從大齒輪傳遞動力至小齒輪時，轉動速度增加的比率，恰好等於兩齒輪的齒數比例。『多功能健身發電踏板』的小齒輪齒數為11齒，大齒輪的齒數為40齒。當大齒輪轉動時，小齒輪的轉速便增加了3.6倍。</p> <p>再將利用法拉第感應定律所研製出的『高功率發電裝置』安裝固定於踏步裝置上，藉由輪軸轉動帶動轉盤上之磁鐵，快速通過感應線圈產生電流，如圖一。</p>			

聯絡窗口：

崑山科技大學電子工程系

電話：(06)2050521 分機 2100、2101、2103、2105 (06)2050715

傳真：(06)2050523



圖一．所研製之『高功率發電裝置』

由法拉第感應定律可知所產生之電壓可達160V，最大輸出功率可達56W。輸出電流約為0.35A，非常適合一般小家電用品使用。且所輸出之交流電可直接外接收音機或是MP3等電子產品收聽音樂，並可直接在發電裝置外接變壓器，讓高功率之LED照明燈具發光，也就是說在我們踩踏步機健身的同時，可以將『人力』的能源儲存起來利用或外接小型家電用品一面健身一面利用自己的能源聽音樂增添運動的樂趣並提高運動健身的動力，亦可加裝蓄電裝置，達到休閒健身與儲能之效果。

### 3. 應用範圍

- 一、**健身與塑身**：隨著雙腳的垂直上下踩踏，直接強化支撐身體下半身肌肉使大腿及臀部、小腿可充分進行到有氧運動，除了對於全身肌力的伸展提供了有效的鍛練，並加速體脂燃燒消耗的卡路里，達到健身與塑身的效果。且在健身運動的同時更可達到產能與儲能的效果，大大提升產品的附加價值。
- 二、**居家復健**：不需大老遠跑去醫院復健，即可居家自行進行簡易復健，只需調整線圈與磁鐵轉盤間的距離，即可控制運動健身與復健時所需要各種不同程度之阻力，且在復健的同時更可達到產能與儲能的效果。
- 三、**緊急發電**：我們在發生天然災害或戶外露營時，緊急踩踏『多功能健身發電踏板』，即可成為一台緊急備用發電機，解決斷電的危機。若配合高容量的蓄電設備，將所儲存的電能應用於生活中的電器用品，更可替一般家庭省下一筆不小的電費開支。

### 4. 作品特色

#### 一、居家復健同時發電儲能多用途

我們所研製『多功能健身發電踏板』本身即擁有磁控變速調整阻力的功能

聯絡窗口：

崑山科技大學電子工程系

電話：(06)2050521 分機 2100、2101、2103、2105 (06)2050715

傳真：(06)2050523

## 2010 全國大專校院健康照護實務創意設計大賽

，可以作為居家醫療復健器材，只需調整線圈與磁鐵轉盤間的距離，即可控制運動健身或復健時所需要各種不同程度之阻力，針對病患下肢、腿、腳部之進行復健運動。亦可外接於輪軸上，直接用手臂轉動輪圈並帶動齒輪，作為手臂旋轉復健器使用。

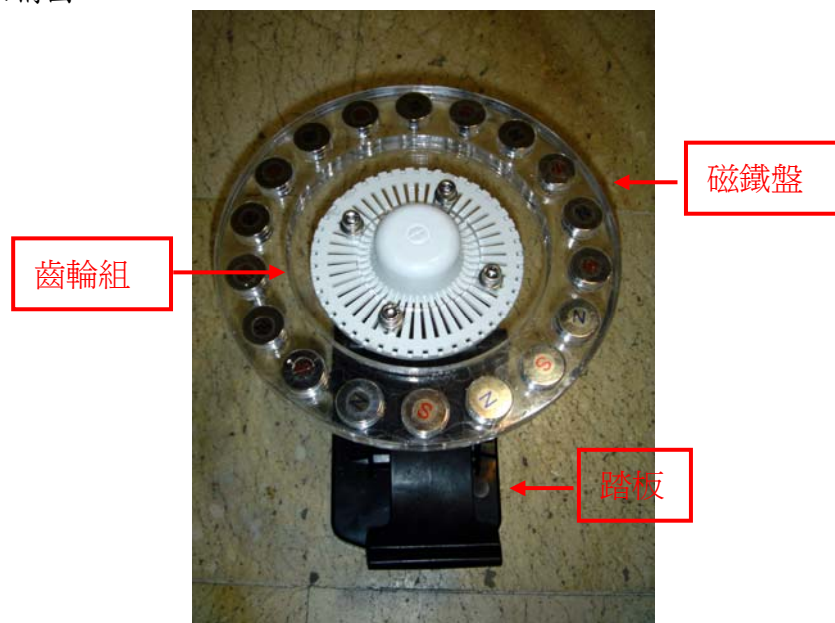
此外，可以加裝發電裝置與儲能系統，如此一來在復健與健身的同時，可獨立產生穩定的電源，直接供應照明裝置或電子產品使用，而不需額外接延長線並尋找電器設備提供電源。由於所輸出之交流電可直接外接收音機或是MP3等電子產品收聽音樂，亦可直接在發電裝置外接變壓器，讓高功率之LED照明燈具發光。

在復健過程中如何增進使用者意願是相當重要的，如果病患在復健的同時，發現可以將自己的『人力』資源儲存起來利用，定可以提高病患復健的樂趣，不再覺得復健是冗長而辛苦的過程，使其早日恢復健康。若不想直接利用，可以加裝蓄電裝置，達到休閒健身與儲能之效果。

### 二、緊急蓄電

除了擁有健身、塑身與復健之基本功能外，在發生天然災害或戶外露營時，緊急踩踏『多功能健身發電踏板』，即可成為一台緊急備用發電機，解決斷電的危機。若配合高容量的蓄電設備，將所儲存的電能應用於生活中的電器用品，更可替一般家庭省下一筆不小的電費開支。

### 5. 系統架構圖



『健身發電踏板』初步裝置設計圖

目前我們利用市面上360度旋轉拖把水桶座當作感應線圈固定座。並將『多功能健身發電踏板』安裝於感應線圈固定座上方，進行測試。未來擬將『多功能健身發電踏板』之最佳化設計設計安裝於其踏步機上進行測試與改良，以增加其實用性，使其成為結合健身、塑身、復健與發電之『多功能健身發電踏步器』。

聯絡窗口：

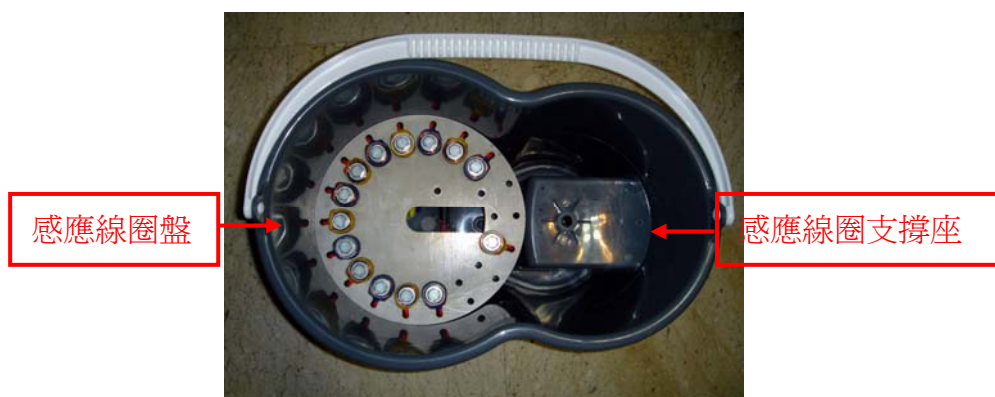
崑山科技大學電子工程系

電話：(06)2050521 分機 2100、2101、2103、2105 (06)2050715

傳真：(06)2050523

## 2010 全國大專校院健康照護實務創意設計大賽

一、將感應線圈盤固定於水桶座上



二、將所研製之『高功率發電裝置』，安裝於感應線圈固定座上方，進行測試



三、將『多功能健身發電踏板』之最佳化設計設計安裝於其踏步機之中心轉軸上，研製一種新型結合健身、塑身、復健與發電之『多功能健身發電踏步器』。



聯絡窗口：

崑山科技大學電子工程系

電話：(06)2050521 分機 2100、2101、2103、2105 (06)2050715

傳真：(06)2050523