

競賽項目：風力環保不缺電

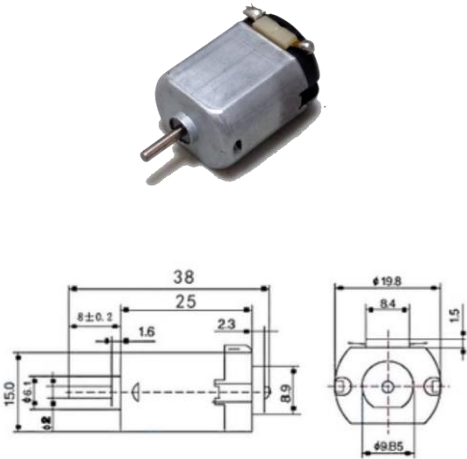
壹、前言：

風來自於大自然，是永續的綠色能源，每發一度電就可以降低 0.6 公斤的碳排放，故綠色能源是現今社會希望能源可與環境共存的方式之一，風力發電的運作原理是藉著風來轉動葉片發電，讓我們運用簡單的材料來試著參與這項再生能源！

貳、實驗原理：

風力發電的原理是利用風推動扇葉帶動風力機轉動並且將風能轉換成電能。

參、使用器材

大會提供		
項目	數量	備註
寶特瓶蓋	2 個	600cc 瓶蓋
電工膠帶	1 捲	寬度兩公分
快乾膠	1 瓶	
3V 馬達	1 個	
竹筷	1 雙	活動二使用
粗吸管	2 根	活動二使用
棉繩	1 公尺	活動二使用
礦泉水	1 瓶	未拆封 600cc 礦泉水，活動二使用

學生自備		
項目	數量	備註
塑膠容器	不限	風扇葉片必須用自備的塑膠容器製作
筆	不限	
美工刀、剪刀	不限	需自行攜帶切割墊
其他黏著劑	不限	
切割墊	不限	若未攜帶則現場不允許進行任何切割行為
尺	不限	
其他加工工具		

肆、競賽活動：

一、製作方式

- (一) 時間共 60 分鐘，請於時限內每組在 2 公尺x2 公尺之正方形製作區內完成所有活動之成品製作以及測試，各組不得影響別組之活動進行。
- (二) 於製作時間內，使用大會提供的材料和自行準備的工具自行設計風扇裝置。
- (三) 扇葉必須利用自備的塑膠容器製作，塑膠容器可以是寶特瓶、養樂多罐、牛奶瓶等可以依照自己的創意去選擇。
- (四) 活動一和活動二的裝置需要分開製作。
- (五) 設計的扇葉必須要固定在瓶蓋上。
- (六) 製作時間結束後，各組將依序進行活動一與活動二之競賽項目。
- (七) 所提供材料由各組自行分配在本競賽活動一、活動二使用，用完不再進行提供。

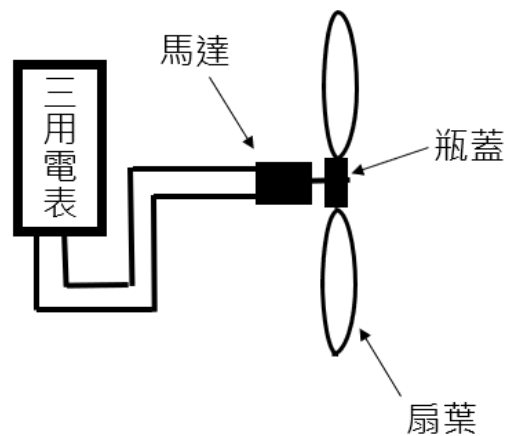
二、競賽方式及評分標準：

- (一) 比賽時將裝置拿到評分區，利用大會提供的直立型 14 吋風扇(約 60~80 瓦)吹動風力裝置。風扇需開啟到最強且風的方向須為水平。
- (二) 活動一、活動二分數分別由高到低排序第一到最後一名，所得競賽積分即為反過來的組數 (EX: 有 60 組，第一名得 60 分，最後一名得 1 分)。
- (三) 活動一、活動二積分總和即為本競賽成績。
- (四) 若兩組總積分相同，以同名次計算。(EX: 第一名 115 分，第一名分 115 分，第二名從缺，接續第三名。)

三、競賽內容：

(一)活動一：發電量

1. 裝置上必須包含馬達、扇葉及瓶蓋，且馬達、扇葉固定在瓶蓋上(如下示意圖)。
2. 用手拿裝置馬達，將裝置擺在風扇前，可自行選擇裝置位置進行量測。
3. 將馬達連接上電表量測，每組有 3 次機會，取最高的電壓值即為此活動的分數。



(二)活動二：舉重

1. 裝置製作如下：扇葉需要固定在瓶蓋上，風扇的軸心為竹筷，竹筷穿過吸管，並將吸管下方黏貼在未拆封600cc礦泉水寶特瓶的瓶蓋上。將棉繩綁在轉軸後端竹筷上。棉繩下方繫上配重砝碼及其杯子容器（由大會提供）。（詳見下方示意圖）。
2. 量測方式如下：
 - (1)風扇置於桌子旁，開啟電風扇。
 - (2)參賽者壓住裝置的扇葉並移動到評分區的桌子上。
 - (3)跟裁判說想要挑戰的配重砝碼克數。
 - (4)懸掛砝碼及其容器繫於棉繩下方。
 - (5)鬆開壓住扇葉的手並且開始挑戰。
3. 砝碼的最小單位為 10g，裝砝碼的杯子約 5g。
4. 每組有 3 次舉重的機會。成功舉起配重高度達 5 公分則記錄當下所舉起重量，如舉重失敗則不予計分。
5. 計算配重紀錄，取最高的配重重量即為此活動的分數。

