

聯合企畫製作：經濟部能源局、國立臺灣師範大學、國語日報

全民節電行動

能源有限節約為先



自己做能源玩具 1



好玩又實用風力提重機

設計 / 李永信
圖 / 曾建華

相信很多小朋友有製作玩具風車的經驗，但大多是用來裝飾或當作玩具使用吧！這次要製作的「風力提重機」，是要用簡單的材料——吸管，來製作風車，並且用風車來提起一定重量的物體，體驗風車的工作效能呵！

大家可能都留意過，風車可以轉動的部位，是由許多扇葉規律排列而成的；而且它們都有一定的傾斜面。為什麼要有傾斜面呢？因為當風吹到扇葉斜面，就會產生向旁邊推動的力量，造成風車扇葉與轉軸的轉動。

想一想，如果我們在轉軸處黏上一條綁著螺帽的棉線，是不是只要扇葉旋轉的力量夠，就可以一邊捲棉線，一邊把螺帽往上提起來？而且，旋轉的力量越大，就能提起越重的東西？這就是簡單的風力提重機。

每個人製作的風力提重機工作效能（扇葉的旋轉力道）都不一樣，可能跟扇葉的數量、長度、傾斜度等都有關係。

小朋友可以跟同學一起試試看，在固定的風力吹拂之下，看看誰的風力提重機可以提起最重的物體？或是懸吊相同的重物時，誰的風車能在最小的風力時提起來就獲勝！



DIY 時間

● 材料

- 粗吸管 2 支、細吸管 1 支、剪刀 1 支、手握式打孔機 1 支、膠帶 1 小段、棉線 1 小段、小螺帽（約 3 個）
- 4 公克
- 1、捲尺 1 捲
- 扇 1 臺



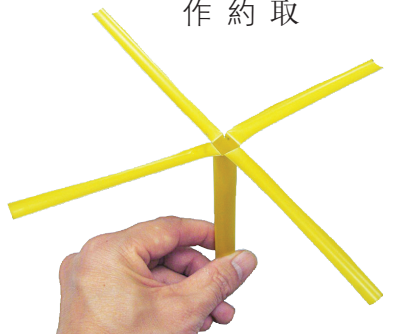
● 組裝步驟

- 取一粗吸管，將吸管一端壓扁後，用打孔機打一個洞。
- 取一支細吸管穿過粗吸管的孔洞（剛好可以卡住）。



3

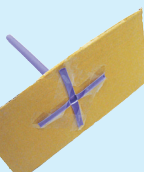
再取一支粗吸管，在一端取平均距離垂直直剪 4 刀（各約 10 公分長）向外攤開，當作風車的四片扇葉（剪三葉、四葉或五葉都可以）。



● 延伸作品

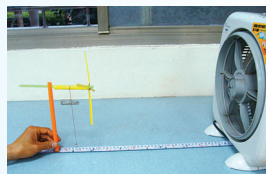
1 吸管風向計

製作風向計底座：找一支吸管（比粗吸管口徑稍微小一些），在吸管一端垂直方向平均剪四刀（各約四公分）後攤開；找一塊厚紙板，用剪刀在中心鑽一個洞；將吸管穿過紙板的洞後用膠帶固定。



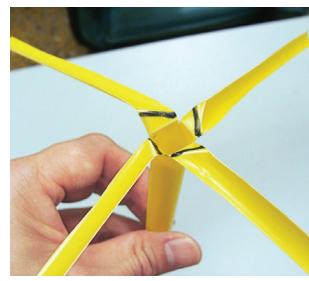
2

將吸管風車（不含棉線與螺帽）後方的細吸管，垂直方向剪一刀（約 3 公分）後插入一張撲克牌，當作風向導流翼；再將風車的粗吸管，由上往下套入風向計底座，就完成了！



小競賽

將作品拿到電風扇前，看看誰的作品可以在距離電風扇最遠的地方，成功的將螺帽拉到頂端。（可以從遠處慢慢往電風扇靠近，當風車開始轉動並將螺帽拉到頂端時，測量風車與電風扇的距離）



科學原理

太陽照射地球時，地表上的空氣，會因為受熱而產生流動的現象，就稱為「風」。

風是一種可以利用的天然能源，人類從很早就開始利用風力來做很多事，像製作風車，把風的動能轉化為有用的機械能，來磨麥、汲水等。

現代科技更利用風力發電機，把風的動能轉化成有用的電力。風力能源，就是一種豐富、可再生、分布廣泛，不會產生汙染，也不會排放溫室氣體的潔淨能源。

