

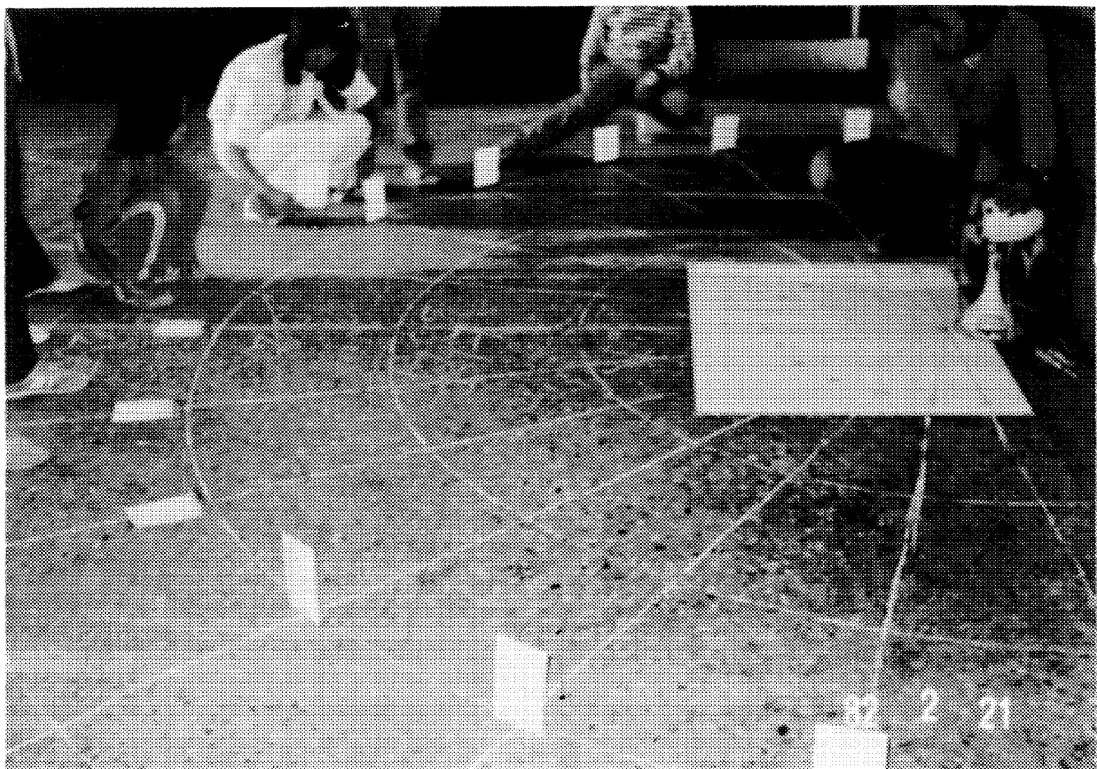
# 風力知多少

## 高小組應用科學科第二名

高雄市立二苓國民小學

作者：李克揚、黃川禎  
林思螢、吳雅慧  
等四人

指導老師：李殿英、薛正雄



### 一、研究動機

有一天，我和弟弟在客廳看電視，屋子裏太熱了，所以我們就開了電扇，我發現每次吹電扇時，弟弟總要跟我搶位置，他說我的位置比較涼快，於是引起我的疑問，為什麼吹電扇時，有些地方吹起來較涼快，有些地方吹起來較不涼快呢？

第二天我把這問題向李老師提出，李老師說：「能在日常生活中

發現問題，這是很好的現象，電扇的扇葉因角度的不同所送出風的大小就不一樣，如果你有興趣，不妨來做扇葉角度的實驗。」

於是我找了幾個朋友，請李老師指導，然後我們開始擬定計劃準備實驗。

## 二、研究設備器材

電扇、自製壓克力扇葉、自製風標、捲尺、量角器、電流錶、粉筆。

## 三、研究問題

1. 那一種角度的扇葉，風力吹得最遠？
2. 研究風力距離，風幅與葉片角度的關係。
3. 各角度扇葉與耗電量的關係。

## 四、研究過程

1. 用壓克力做扇葉後，又做 0、15、30、45、60、75、90 各角度的木板，爲了實驗安全，以螺絲釘帽，將各個木板和扇葉固定，各角度都做三個扇葉，並將扇葉固定在電扇輪軸上。
2. 在地面上以捲尺量出距離（0.5 m～6 m）及角度（0、15、30、45、60、75、90）來測量風力距離和葉片角度關係，將風標中心置於角度線與距離線的交點，以風標的倒立來測定風力的大小及範圍，實驗結果，如附圖。
3. 以電流錶測量葉片各角度之耗電量，並加以記錄以電流錶測量葉片各種角度之耗電量，如附表。

## 五、我們的探討

1. 在實驗時發現風扇轉動總偏向右側，且轉動不穩，這可能由於自製的軸盤不精細，一焊接時不均勻，及固定螺絲釘所引起。（以研磨機加以研磨力求均勻）
2. 由於這些手工的誤差，無法做到完美無缺的地步。

## 六、結 論

- 1 依實驗結果，以  $15^\circ$  角葉片轉動產生風力吹得最遠而且風幅（範圍）最廣。
- 2 葉片角度與風幅角度成正比，例如  $30^\circ$  的扇葉所吹的風力在風幅  $30^\circ$  角線上最大，且風力範圍在  $30^\circ$  角內。
- 3 葉片角度與耗電量成正比。

附表：

（單位：安培 AMP）

耗電量 次數 \ 角度	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$75^\circ$	$90^\circ$
一	0.62	0.78	0.79	0.80	0.82	0.82	0.83
二	0.64	0.80	0.78	0.81	0.82	0.80	0.82
三	0.60	0.77	0.80	0.79	0.81	0.84	0.83
平均	0.62	0.78	0.79	0.80	0.82	0.82	0.83

- 評語：(一)以改變葉片角度量測風域範圍及耗電量，進而獲致葉片最佳角度。
- (二)以垂直紙片是否被吹倒以測定風力所及之範圍，該方法簡單確實可引，富有創意。
- (三)本件可使小學生對於流體力學原理有一初步認識，指導老師應在該方面着手，使啟發學生應用科學方法瞭解物理現象。