



功譜

# 聖公會蔡功譜中學

## 課程介紹



*Spectrum  
of Success*



# 聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

## 課程介紹

主題 可再生能源 - 透過科學探究，提升風力發電效能

參與科目 地理科、電腦科、設計與科技科及綜合科學科

## 目標

- 1 提升學生對環境問題的關注
- 2 透過科學探究解決生活問題
- 3 鞏固學生學科知識
- 4 提升學生學習興趣



影片



聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum  
of Success*

# 地理科

好處及壞處



# 風力發電 設計產品

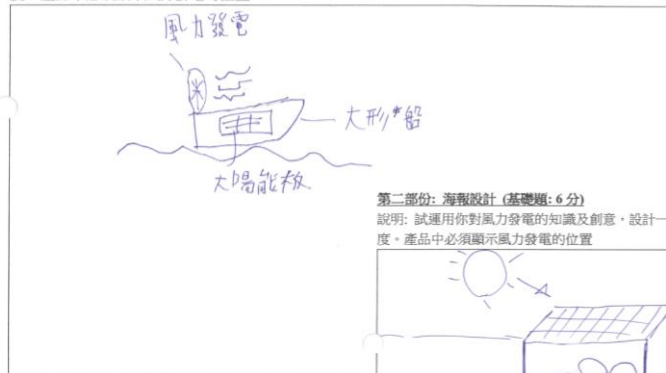


發揮創意

互相欣賞

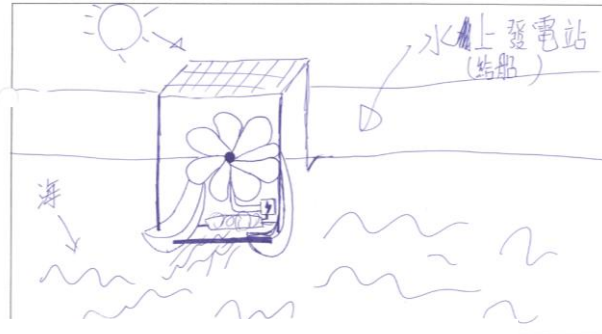
## 第二部份: 海報設計 (基礎題: 6分)

說明: 試運用你對風力發電的知識及創意, 設計一個風力發電產品, 目的是提升對風力發電的普及程度。產品中必須顯示風力發電的位置



## 第二部份: 海報設計 (基礎題: 6分)

說明: 試運用你對風力發電的知識及創意, 設計一個風力發電產品, 目的是提升對風力發電的普及程度。產品中必須顯示風力發電的位置



## 同學互評

同學 A 評分		同學姓名:	同學 B 評分		同學姓名:
分數		指出一個欣賞的地方	分數		指出一個欣賞的地方
創意 (總分:1)	1	佢哋可以在水上裝船發電	創意 (總分:1)	1	佢哋用了能使用的發電
受歡迎 (總分:1)	1		受歡迎 (總分:1)	1	
實用 (總分:1)	1		實用 (總分:1)	1	

總分: 6 / 6



聖公會蔡功譜中學

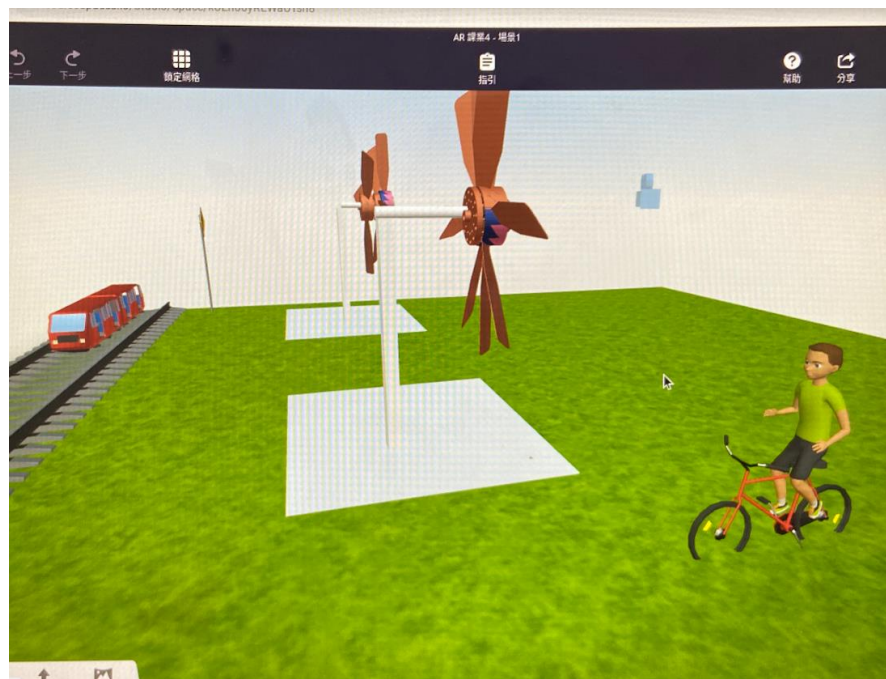
功譜

Spectrum

of Success

電腦科

運用 Cospaces 製作AR 風力發電機場景





聖公會蔡功譜中學

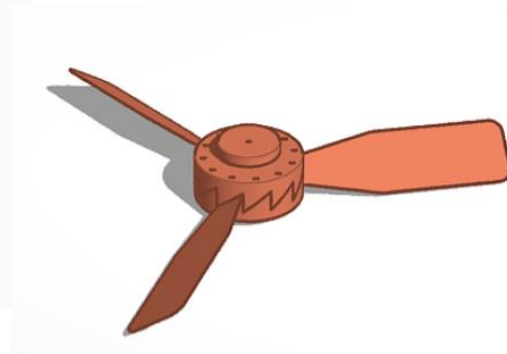
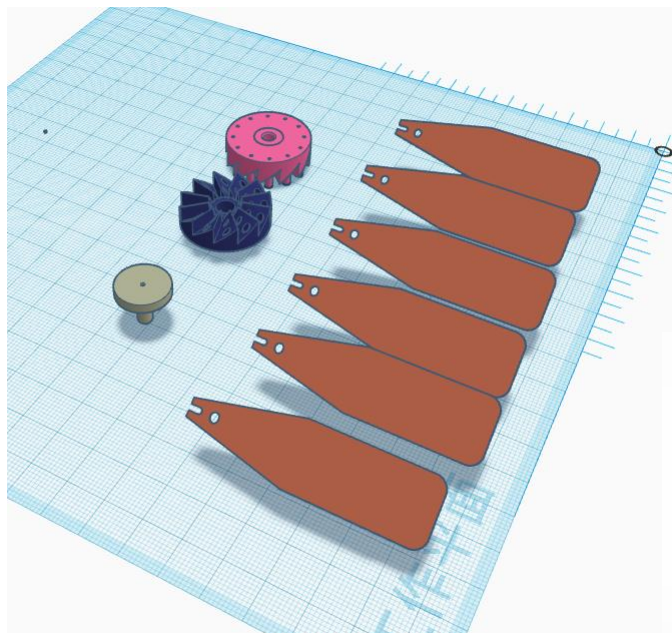
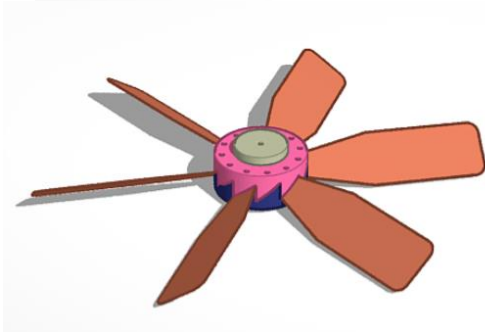
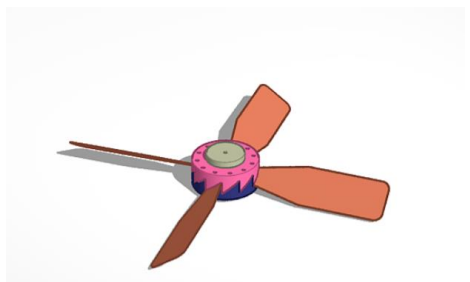
功譜

Spectrum

of Success

# 電腦科

## 運用 Cospaces 製作AR 風力發電機場景





聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

電腦科

運用 Cospaces 製作AR 風力發電機場景









聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

# 設計與科技科

\* 學生設計習作 (匙扣)





# 聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

## 設計與科技科

### \* 3D打印品質問題



聖公會蔡功譜中學 設計與科技  
 姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

3D打印品質問題  
 姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

3D打印品質問題  
 設計了3D打印工件，打印時，常常會出現打印品質問題，往往需要重新打印。  
 究竟有哪些打印品質問題？試從互聯網中，找出打印品質問題，並寫出三種打印品質問題。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

打印機突然停止擠出  
Stops Extruding Mid Print

打印層分離和分裂  
Layer Separation and Splitting

填充部份和外圍輪廓之間出現間隙  
Gaps Between Infill and Outline

拉絲  
Stringing or Oozing

橋接不良  
Poor Bridges

支架上方的不良表面  
Poor Surface Above Supports

頂層間隙  
Gaps in Top Layers

塑料擠出不足  
Under-Extrusion



# 綜合科學科

## 重溫科學探究的步驟：

1. 提出問題
2. 提出假說
3. 預測結果
4. 辨識變項
5. 提出實驗可行的步驟
6. 記錄和匯報數據
7. 結論及報告

### 甚麼是科學探究？

科學家遇到不明白的事物時，會進行科學探究去嘗試找出答案。做實驗是在探究過程中收集證據的常用方法。探究實驗的設計涉及下列各項：

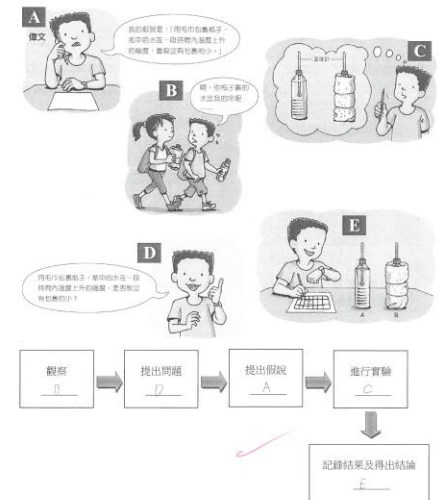
一般來說，科學探究包括以下步驟：

1. 提出問題
2. 提出假說
3. 預測結果
4. 辨識變項
5. 提出實驗可行的步驟
6. 記錄和匯報數據
7. 結論及報告



參看以下例子如何進行科學探究。

- 偉文根據在日常生活中遇到的疑問，進行了科學探究。把圖 A 至 E 依次排列，在圖下適當的空位填上答案。



為了要保證實驗結果只是由要探究的變項發生變化而導致（即瓶子是否用毛巾包裹），偉文在實驗中只可改變這個變項，其他變項必須保持不變。這種科學探究稱公平測試。



聖公會蔡功譜中學

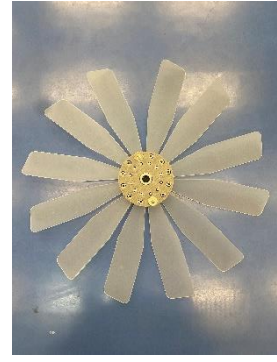
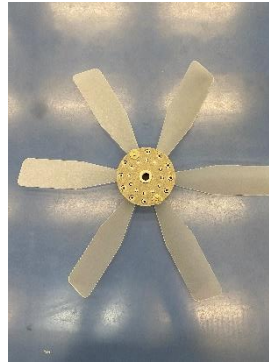
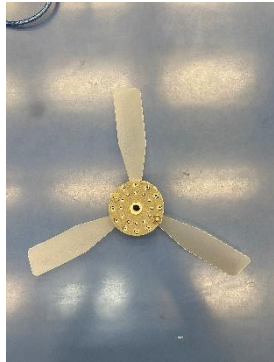
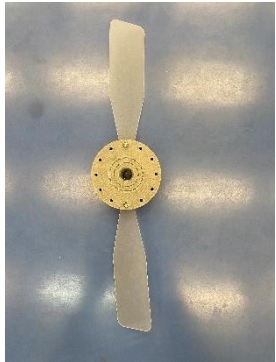
功譜

*Spectrum*

*of Success*

## 綜合科學科

研究不同數目扇葉的風車，  
看看哪一款風車能發出最多電力。





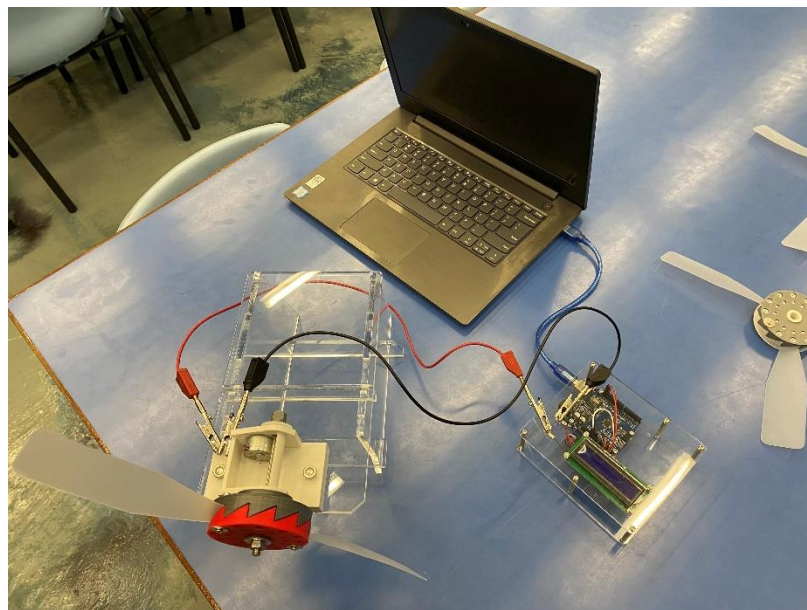
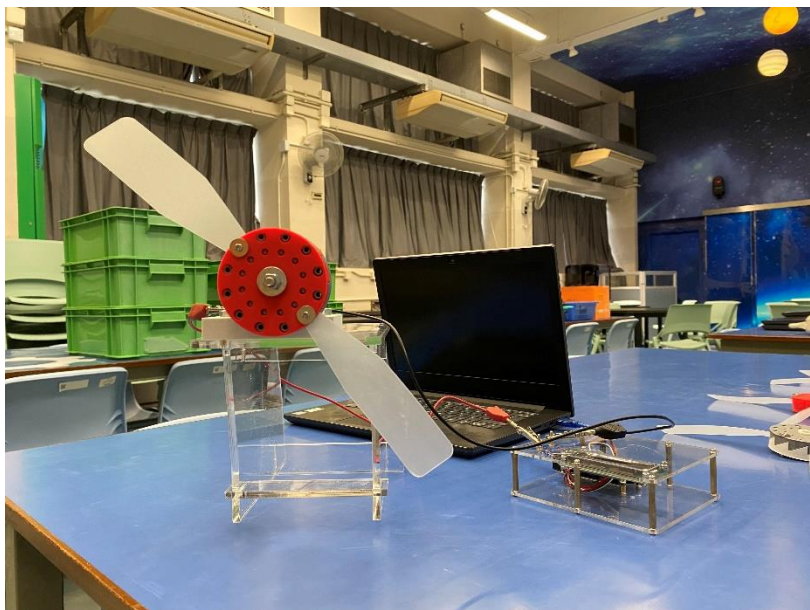
聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

# 綜合科學科



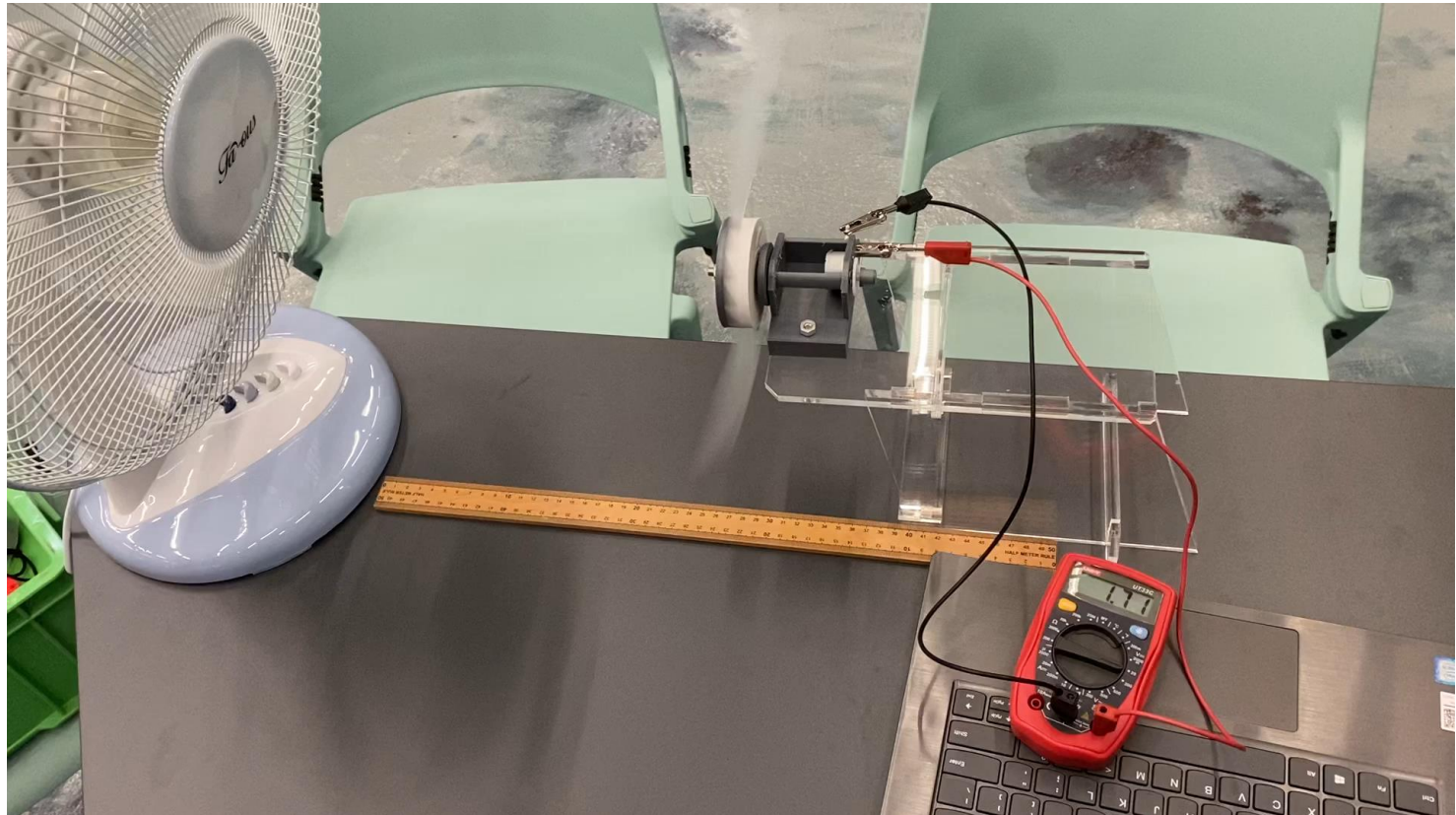


聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum  
of Success*

# 綜合科學科





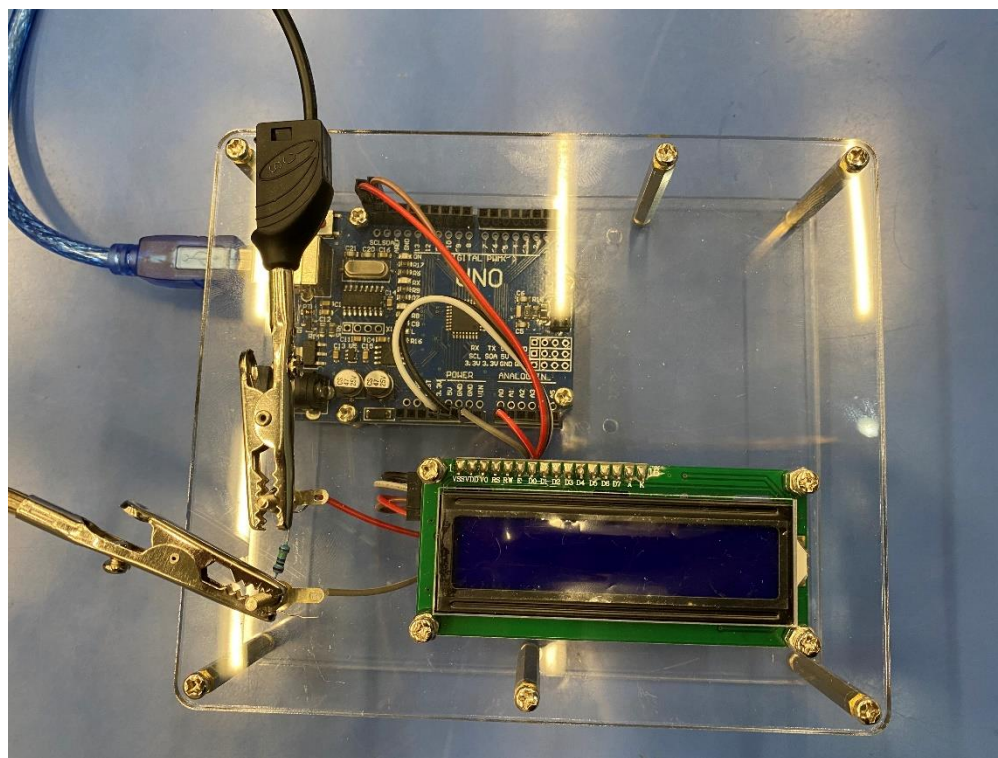
聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

# 綜合科學科





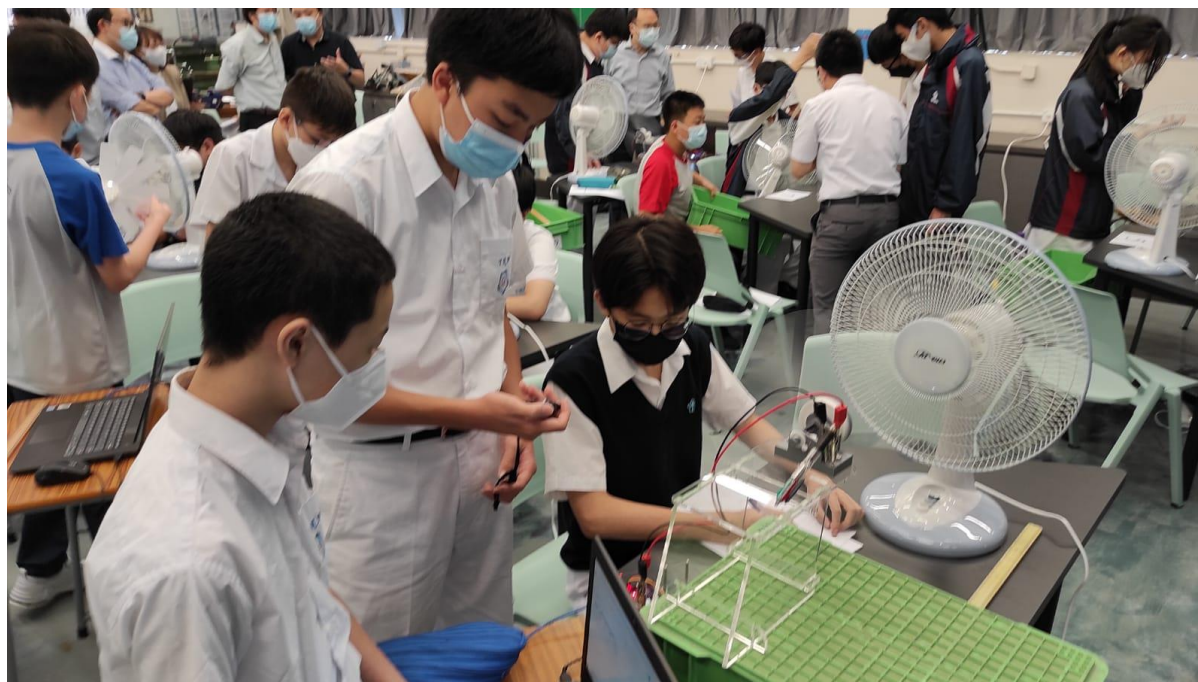
聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

綜合科學科







聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

# 綜合科學科

平均風車發出最高電壓 (highest voltage) (V)

扇葉數量	2葉	3葉	4葉	6葉	12葉
第一組	1.24	1.13	1.27	1.30	1.42
第二組	1.34	1.52	1.49	1.52	1.29
第三組	1.83	1.61	1.81	1.75	1.62
第四組	1.73	2.12	1.89	1.91	1.80
第五組	1.15	1.26	1.18	1.15	1.21
第六組	2.15	2.23	2.31	2.16	1.78
第七組	1.92	1.88	1.82	1.82	1.75
第八組	1.77	1.36	1.52	1.50	1.75
第九組	1.90	1.94	1.84	2.09	1.81
第十組	1.20	1.42	1.38	1.51	1.58
平均值	1.62	1.65	1.65	1.67	1.60



# 聖公會蔡功譜中學

# 功譜

Spectrum

of Success

## 綜合科學科

科學探究報告

日期： 28

組員： (1) \_\_\_\_\_ (3)  
(3) \_\_\_\_\_ ( )

### A. 提出問題

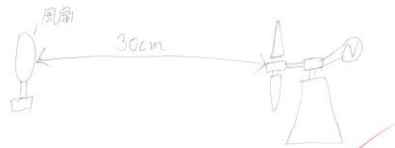
研究不同數目扇葉的風車，看看哪一款風車能發出最多電力。

### B. 提出假說

我認為為 四塊扇葉 能發出最多電力。

### C. 辨識變項

實驗裝置圖：



變數表：

獨立變項 (要改變的變項)	應變項 (要量度的變項)	對照變項 (保持不變的變項)
不同數目的扇葉	最高電壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>扇葉的大小</li> <li>扇葉的角度</li> <li>風車與風扇之間的距離</li> <li>扇葉的物料</li> <li>風扇的風速</li> <li>計時時間</li> </ul>

### D. 儀器及材料

	儀器及材料	數量		儀器及材料	數量
1.	風車	1	8.	夾	4
2.	不同組合的扇葉	5	9.	電腦	1
3.	電子伏特計	1	10.	USB線	1
4.	風扇	1	11.		
5.	半米尺	1	12.		
6.	計時器	1	13.		
7.	電線	2	14.		

### E. 預防措施：

不可有觸碰轉動中的組件。小心接駁電線以防短路。

### F. 實驗步驟：

- 將風車裝上風扇。
- 把風車放於風扇前，扇葉與風車距離30cm。
- 開啟風扇，將風扇調較至最高風速。
- 開始計時。
- 記錄伏特計於20秒內的最高讀數。
- 關掉風扇，重複步驟1-4兩次並計算三組測試的平均值。
- 使用另一組扇葉，重複步驟1-5。
-



# 聖公會蔡功譜中學

# 功譜

## 綜合科學科

Spectrum  
of Success

### G. 實驗結果

扇葉數量	風車發出最高電壓 (highest voltage)			
	測試一	測試二	測試三	平均值
2	1.23	1.22	1.28	1.24
3	1.15	1.14	1.04	1.13
4	1.18	1.34	1.3	1.27
6	1.32	1.28	1.29	1.30
12	1.47	1.42	1.36	1.42

### H. 結論：

擁有 12 塊扇葉的風車能發出最多電力。

### I. 問答：

1. 設計風車時，除了風車扇葉的數量外，你認為還有甚麼因素會影響發電量？(2分)

風車擺放方式導致風車受到不同風速的影響導致的基本條件不同

2. 寫出風力發電的優點和缺點。(2分)

優點：發電時不會排出溫室氣體，屬可再生能源，用之不盡，消耗不昂

缺點：發電量少，天氣狀況不穩定時無法發電

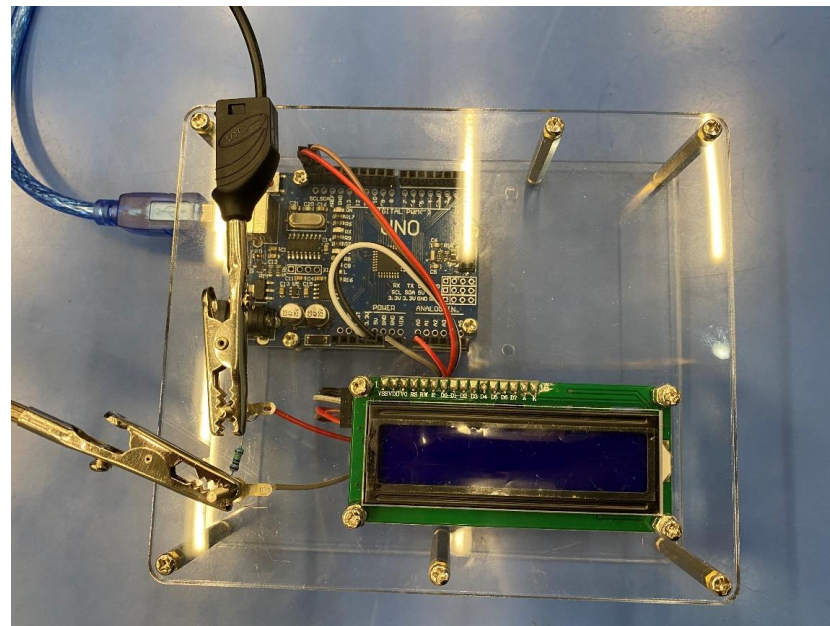
#3. 建議本實驗可改善的地方。(2分)

告知學生更實寫出細節，如：擺放方式，扇葉的擺放位置(錯誤位置)

#4. 在活動的過程中，你曾遇到什麼困難？如何解決？(2分)

沒有

# 課程特色



## 總結

- 提升學生對環境問題的關注
- 透過科學探究解決生活問題
- 鞏固學生學科知識
- 提升學生學習興趣



功譜

謝謝

*Spectrum  
of Success*