



# 聖公會蔡功譜中學



功譜

*Spectrum  
of Success*



聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

馮廣恒老師

電腦 / ICT 科主任

科技教育學習領域統籌員

STEAM統籌員

資訊科技統籌員

教授科目：初中電腦 / ICT 科



聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum*

*of Success*

## 科學探究主題

1. 可再生能源 - 透過科學探究，提升風力發電效能
2. 可再生能源 - 透過科學探究，提升太陽能發電效能「太陽能板增效裝置」



聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

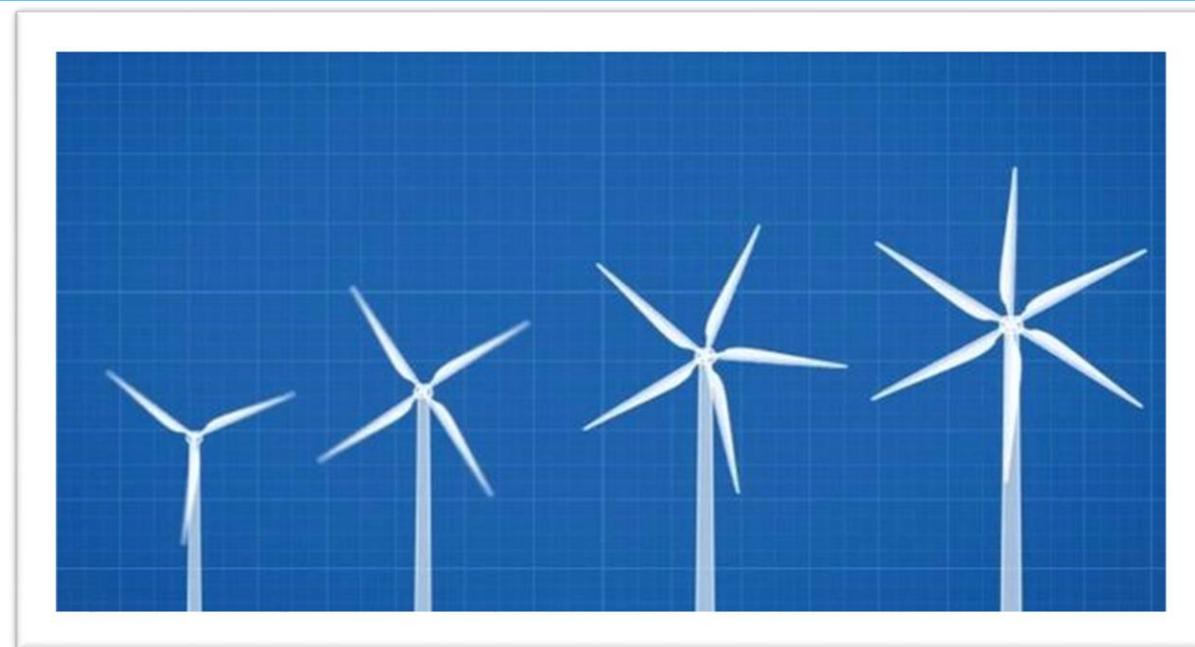
of Success

## 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

教學目標	知識:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 公平測試的原則</li><li>• 鞏固學生學科知識</li></ul>
	技能:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 透過科學探究解決生活問題</li></ul>
	態度:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 提升學生對環境問題的關注</li><li>• 提升學生學習興趣</li></ul>



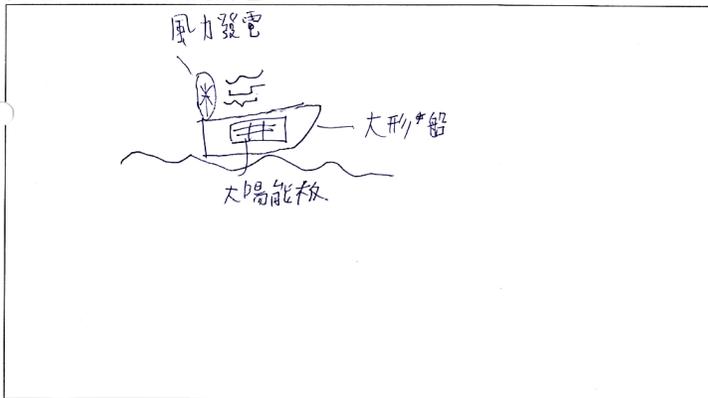


# 地理科：風力發電 設計產品

## 地理科

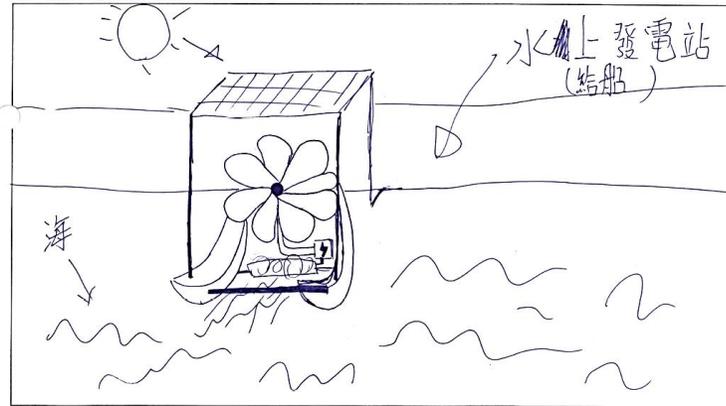
### 第二部份：海報設計 (基礎題：6分)

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：曾樂斌	同學 B 評分		同學姓名：梁嘉新
分數	指出一個欣賞的地方				
創意 (總分:1)	1	欣賞可以在水上幫船發電	創意 (總分:1)	1	她發用了能使用的發電
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

發揮創意

互相欣賞



# 聖公會蔡功譜中學

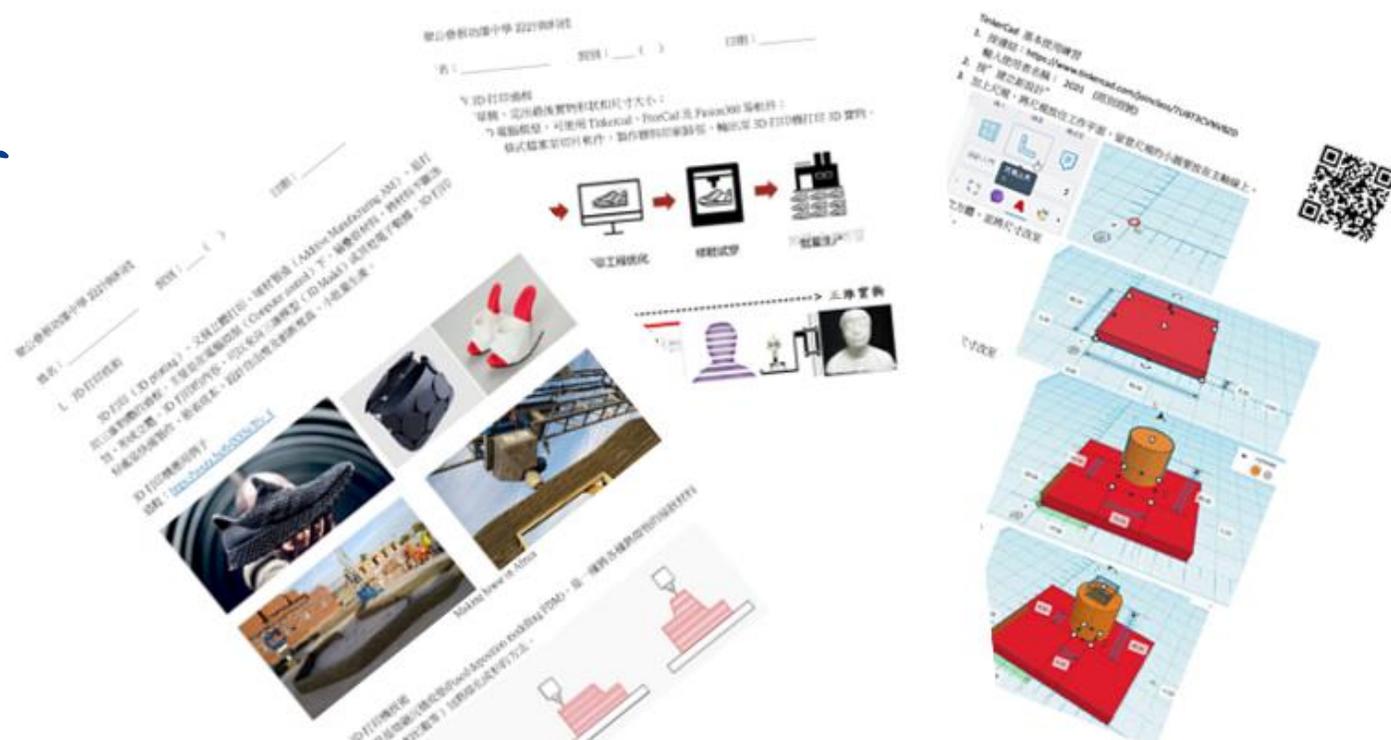
功譜

Spectrum

of Success

## 設計與科技科

\* 介紹3D打印 及  
3D建模軟件工具





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

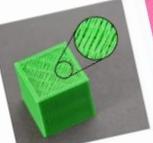
## 設計與科技科

### \*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  
3D 打印品質問題有多種，常見有：

-   
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
-   
粗糙表面  
Poor Surface
-   
橋接不良  
Poor Bridging
-   
拉絲  
Stringing or Oozing
-   
支架上方的不良表面  
Poor Surface Above Supports
-   
頂層空隙  
Gaps in Top Layers
-   
塑料擠出不足  
Under-Extrusion

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  
設計了 3D 打印工作，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。

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





聖公會蔡功譜中學

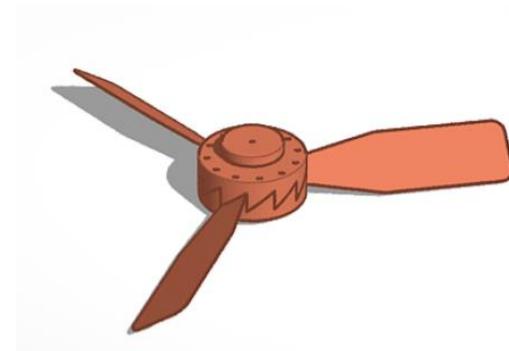
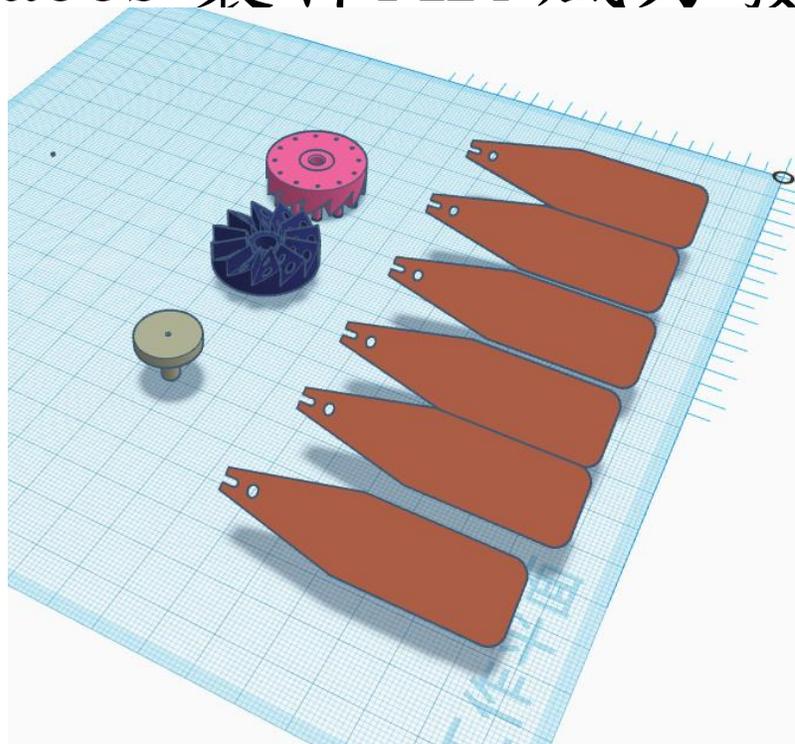
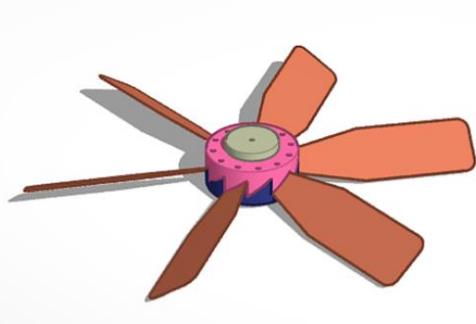
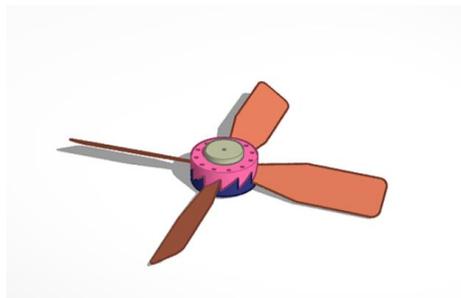
功譜

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





# 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。

**A** 我的假設是：「用毛巾包裹瓶子，瓶中的水在一段時間內溫度上升的幅度，會較沒有包裹的小。」

**B** 啊，你瓶子的水比我的冷呢……

**C** 溫度計

**D** 用毛巾包裹瓶子，瓶中的水在一段時間內溫度上升的幅度，是否較沒有包裹的小？

**E**

觀察 B → 提出問題 D → 提出假說 A → 進行實驗 C → 記錄結果及得出結論 E

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。



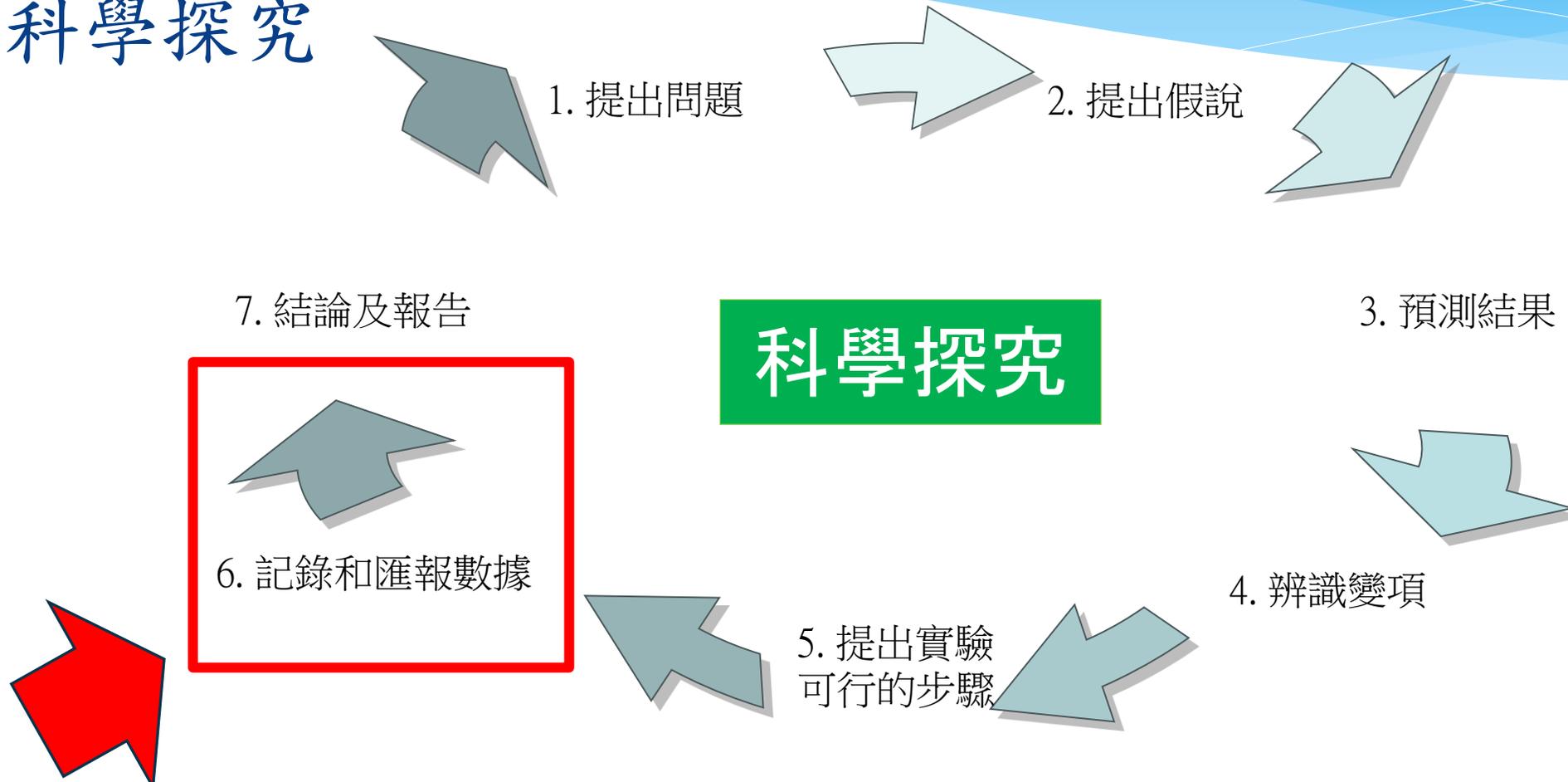
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

# 科學探究

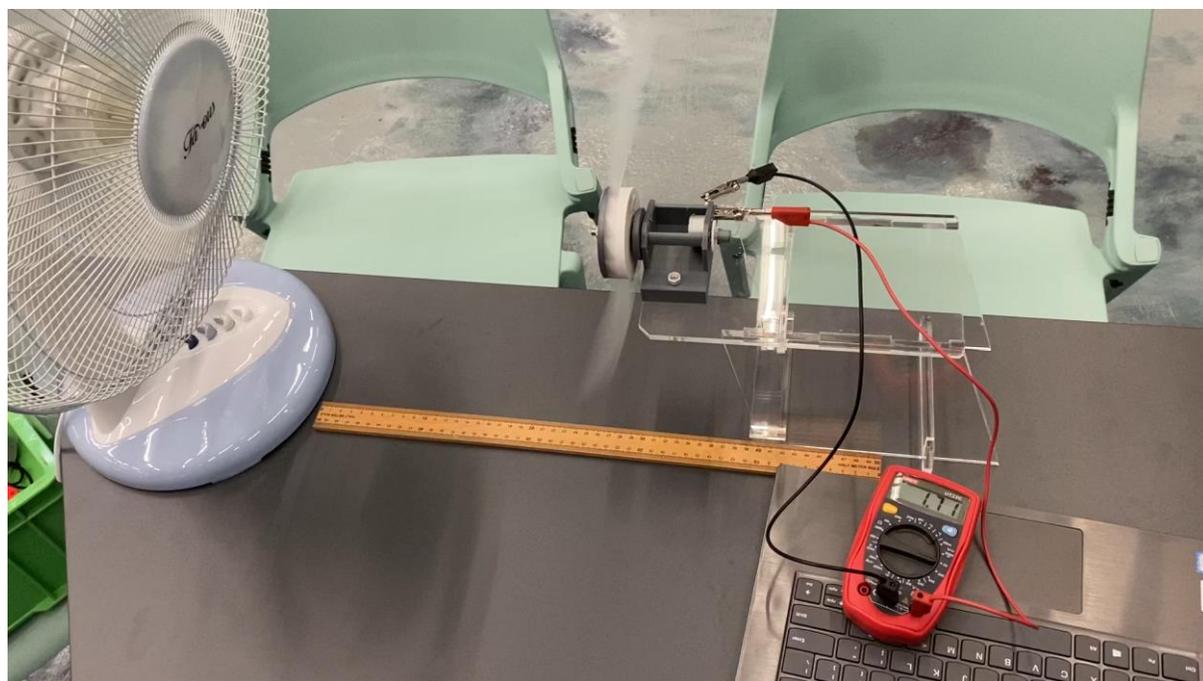
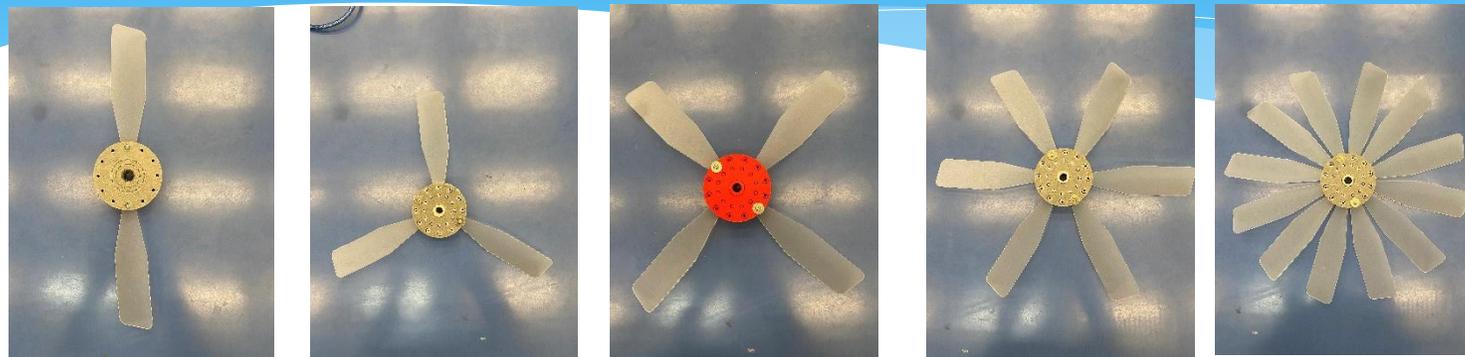




# 聖公會蔡功譜中學

# 功譜

*Spectrum  
of Success*



風車發出最高電壓 (highest voltage) (V)

扇葉數量	測試一	測試二	測試三	平均值
2				
3				
4				
6				
12				



聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

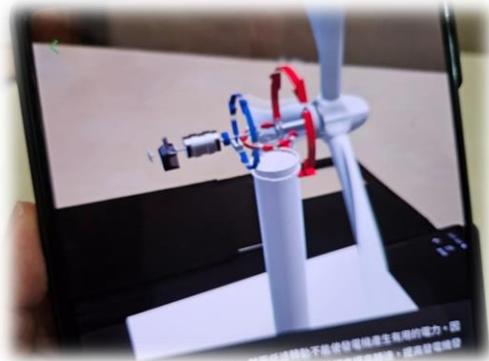
# Google Sheets



扇葉數量	平均風車發出最高電壓 (highest voltage) (V)				
	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

# 創新點

## 1. 使用校本AR電子學習系統



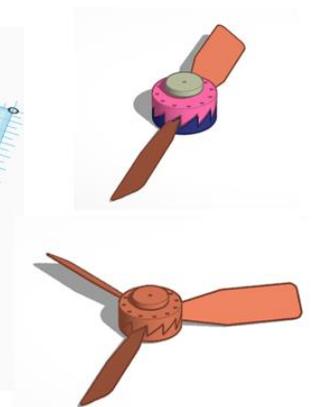
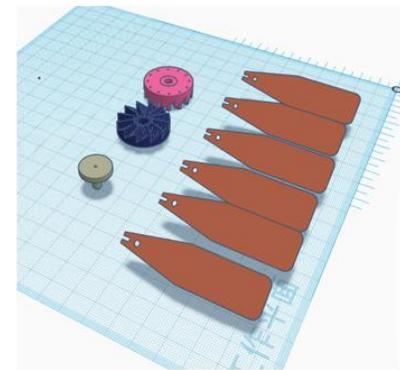
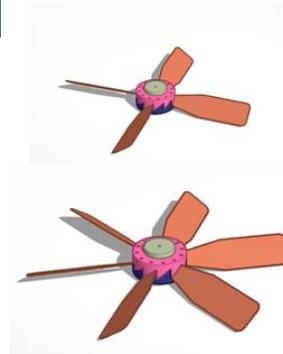
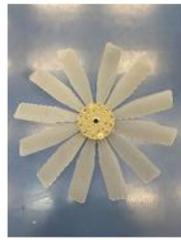
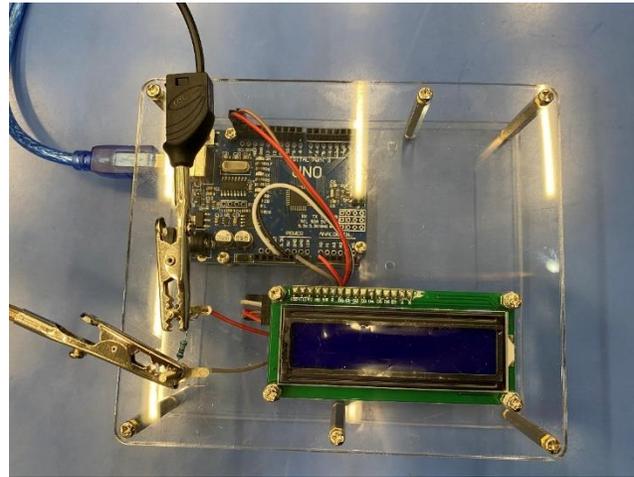
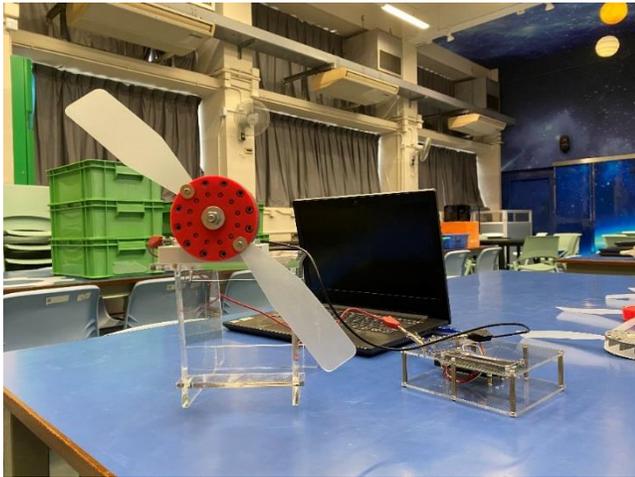
了解風力發電的科學原理

## 2. 運用 Cospaces 製作AR 風力發電機場景



# 創新點

## 3. 自行製作教具





# 聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

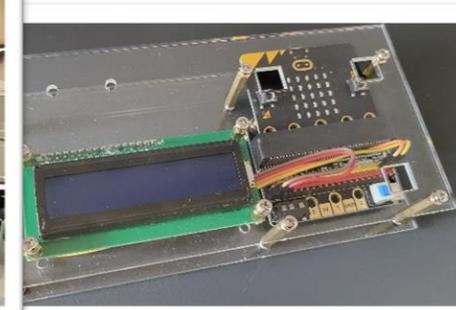
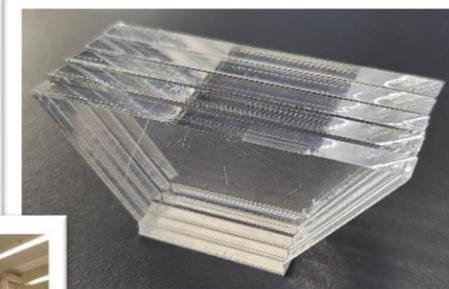
## 課程介紹

主題 「可再生能源」  
透過科學探究，提升太陽能發電效能「太陽能板增效裝置」

參與科目 物理科，設計與科技，電腦科

### 教學目標

- |     |  |
|-----|--|
| 知識: | <ul style="list-style-type: none"><li>公平測試的原則</li></ul>                                |
| 技能: | <ul style="list-style-type: none"><li>作出準確的量度、表達實驗結果、分析數據以作出結論</li><li>應用光現象</li></ul> |
| 態度: | <ul style="list-style-type: none"><li>創新科技對環境帶來的正面影響</li></ul>                         |





聖公會蔡功譜中學

功譜  
Spectrum  
of Success

## 物理科

- 反射原理重溫及佩珀爾幻像簡介
- 自製佩珀爾幻像裝置





聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

# 科學探究





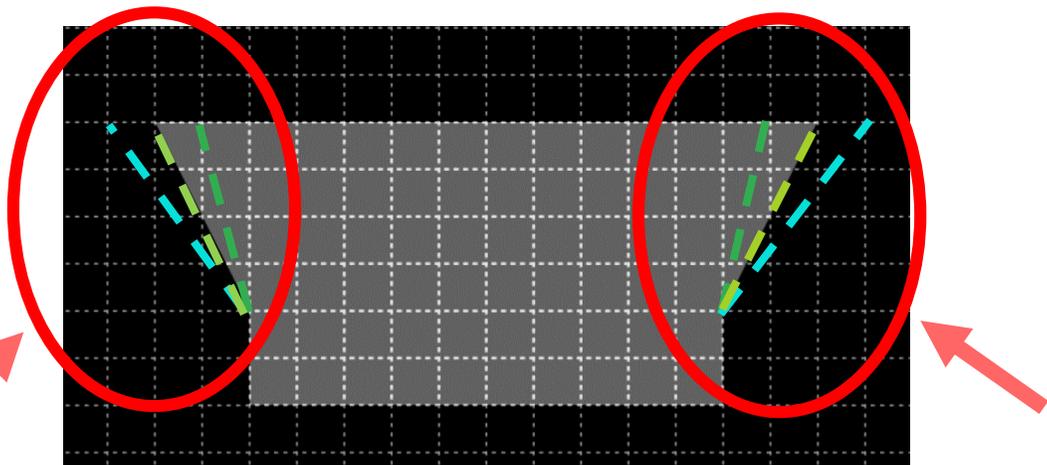
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

phydemo





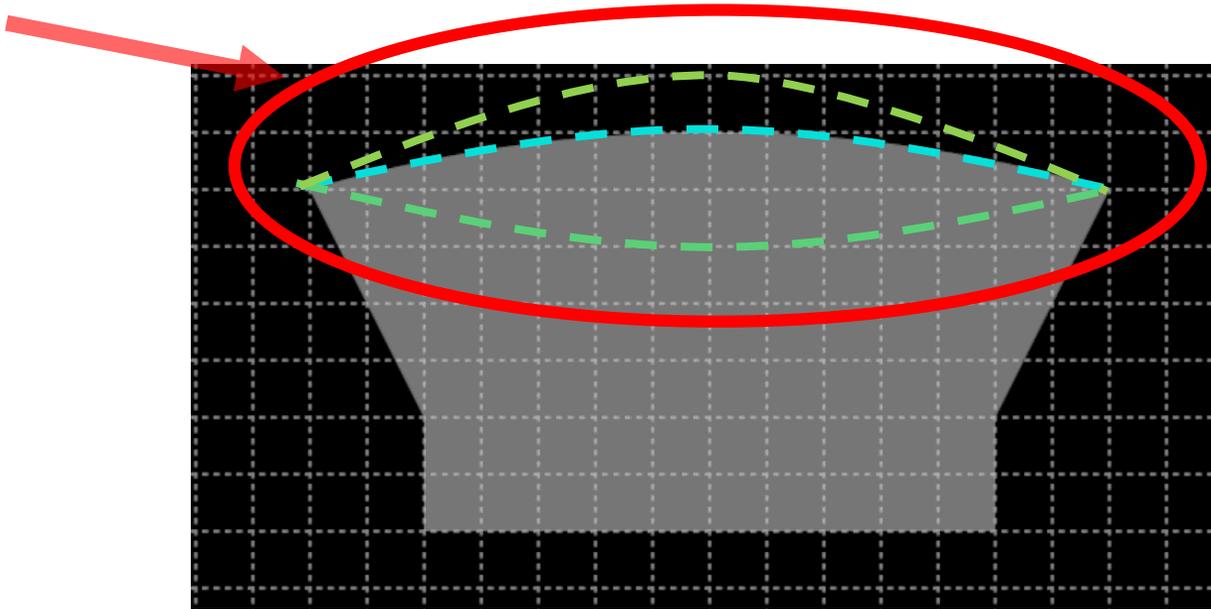
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

phydemo





主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

「太陽能板增效裝置」

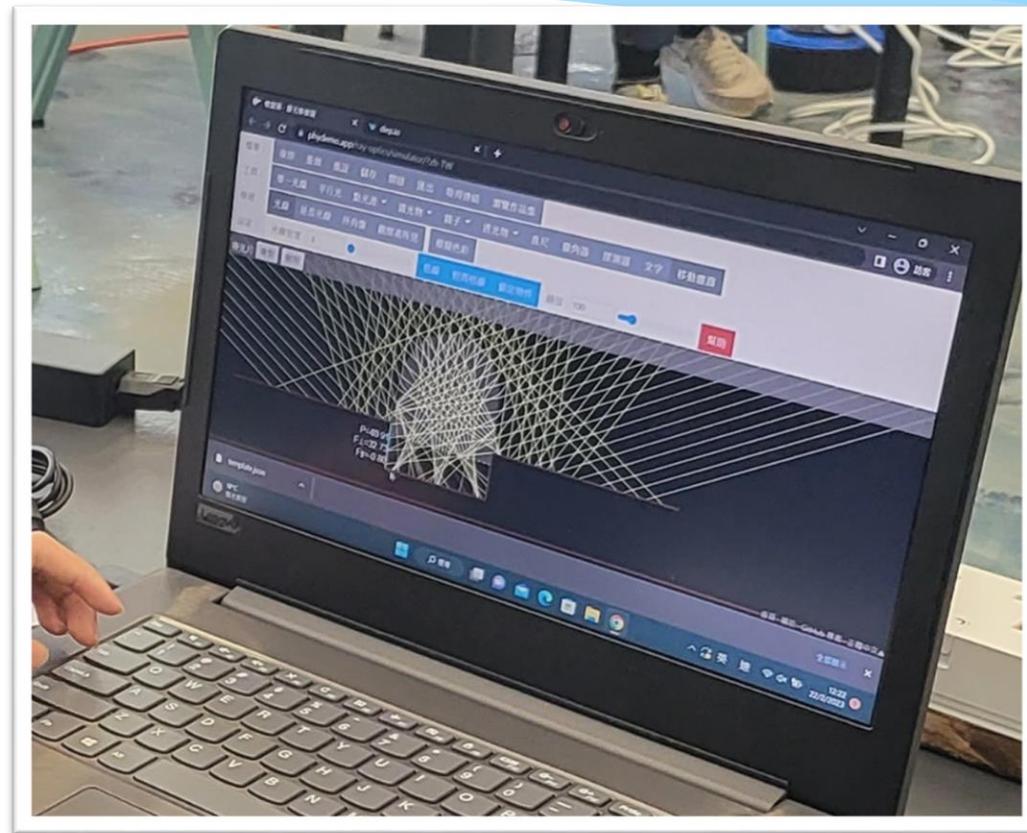
功  
譜

Spectrum

of Success

phydemo

<https://phydemo.app/ray-optics/simulator/>





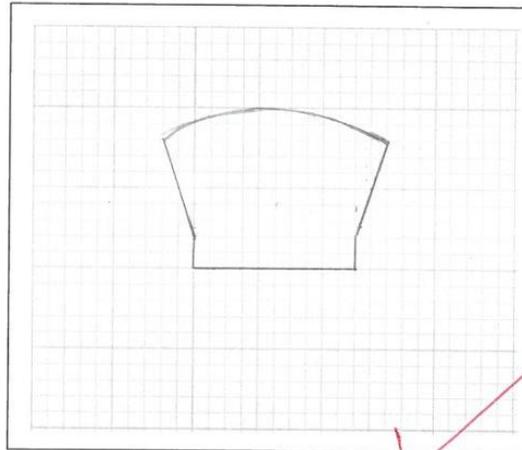
# 聖公會蔡功譜中學

# 功譜

Spectrum

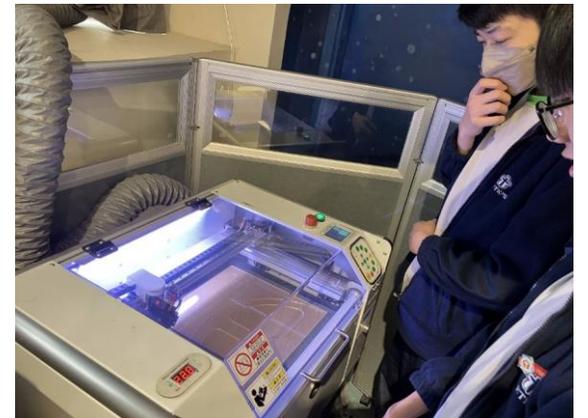
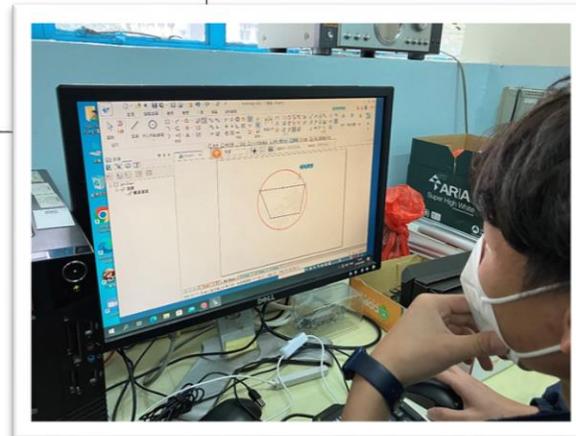
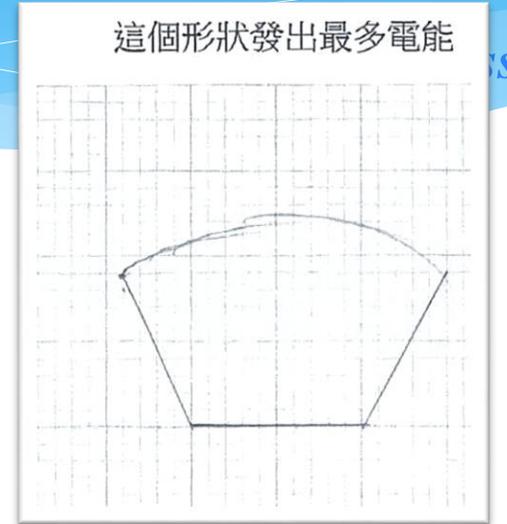
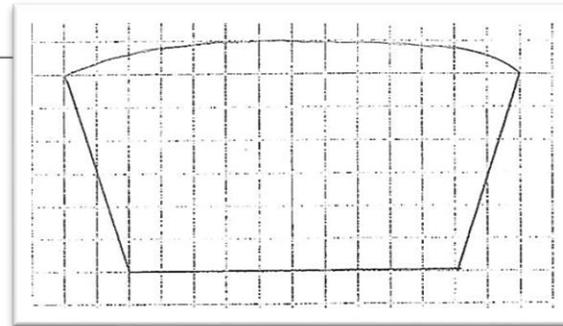
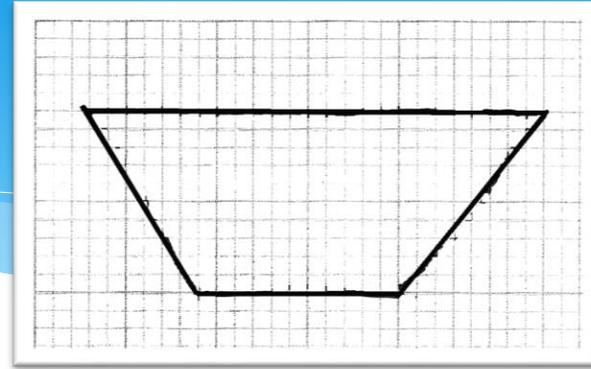
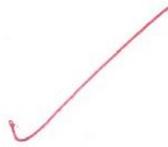
## 物理科及電腦科

提出假說



我認為這個形狀發出最多電能。因為

凸透鏡會聚光線





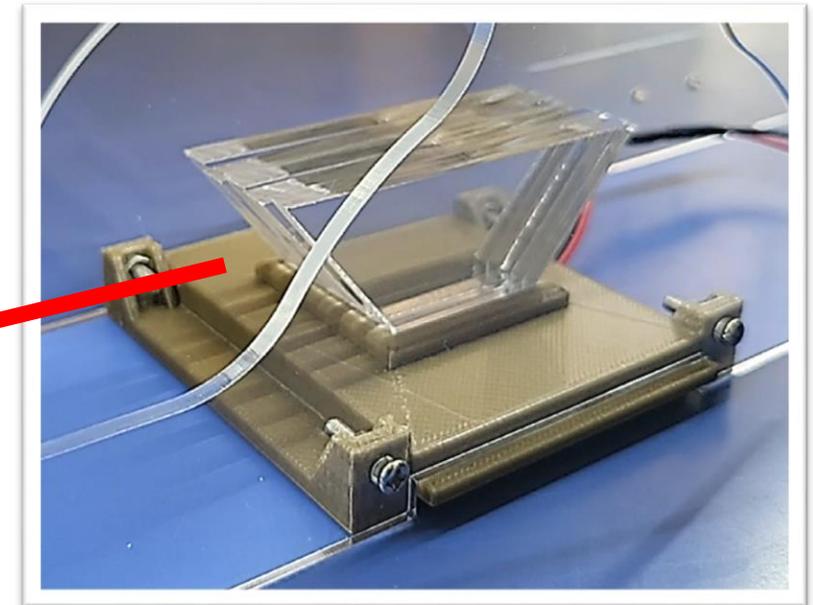
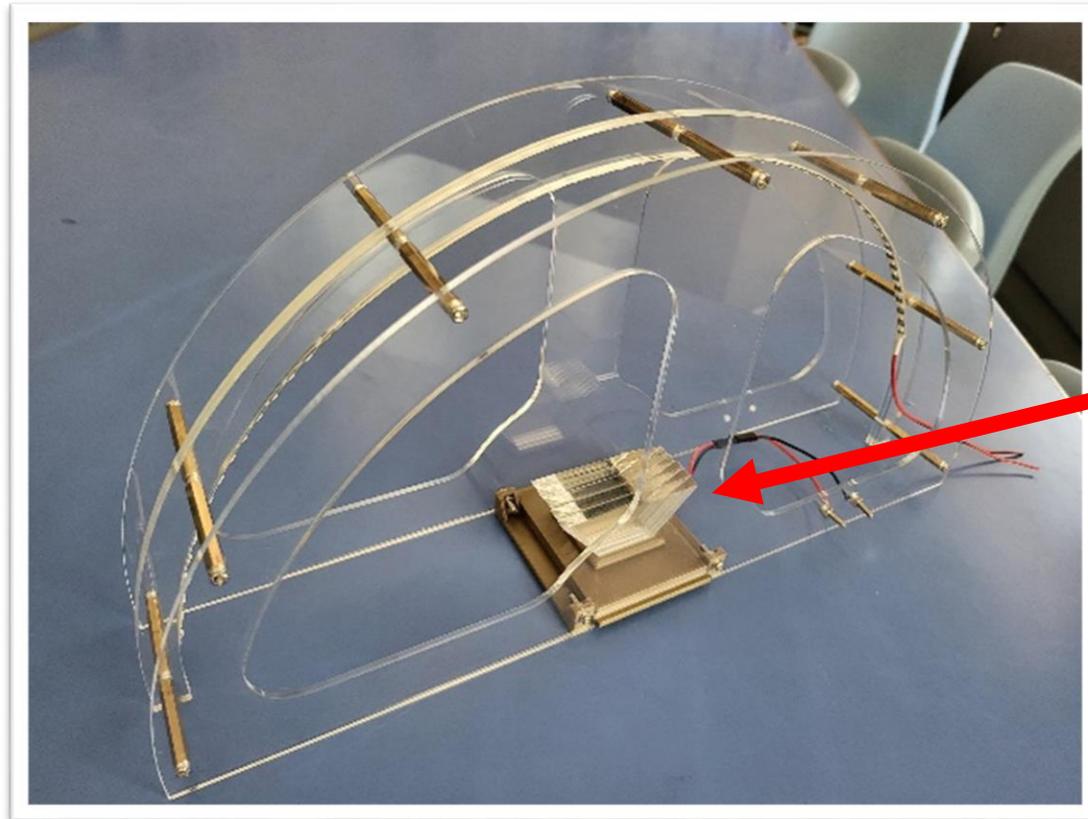
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

# 電腦科





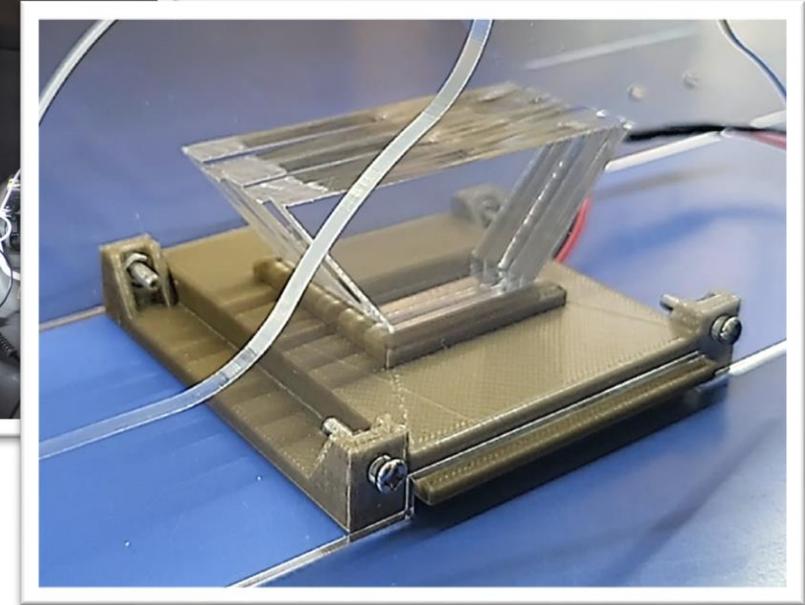
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

# 電腦科

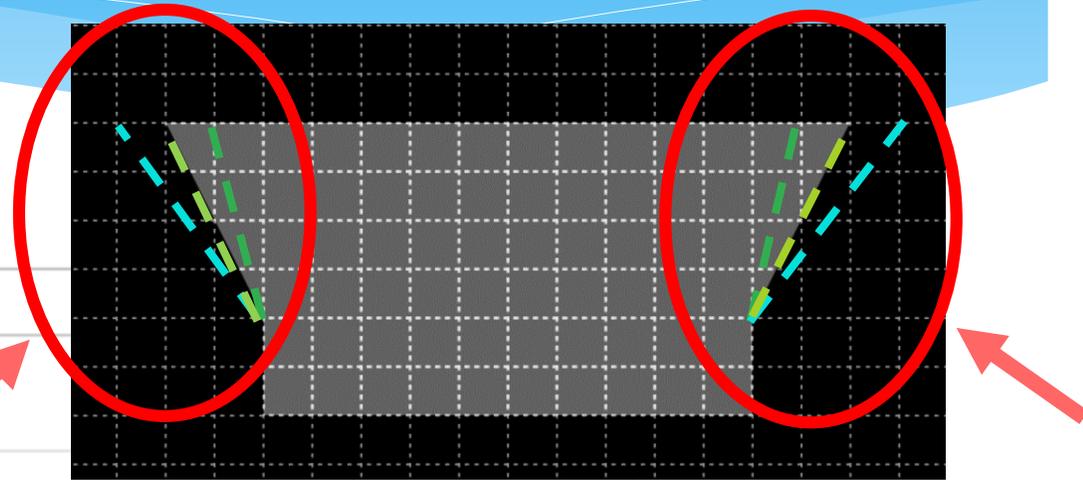




# 聖公會蔡功譜中學

## 電腦科

收集每組數據



	A	B	C		
1	沒有太陽能增能裝置:	<b>18.65</b>			
2					
3		太陽能發出最高電能 (Power)			
4	太陽能增能裝置的斜邊角度	平均值	測試一	測試二	測試三
5	1. (0°)	18.57	18.41	18.9	18.41
6	2. (6°)	19.22	19.14	19.39	19.14
7	3. (11°)	19.23	18.9	19.39	19.39
8	4. (16°)	18.95	18.65	19.3	18.9
9	5. (22°)	19.14	19.39	19.14	18.9
10					

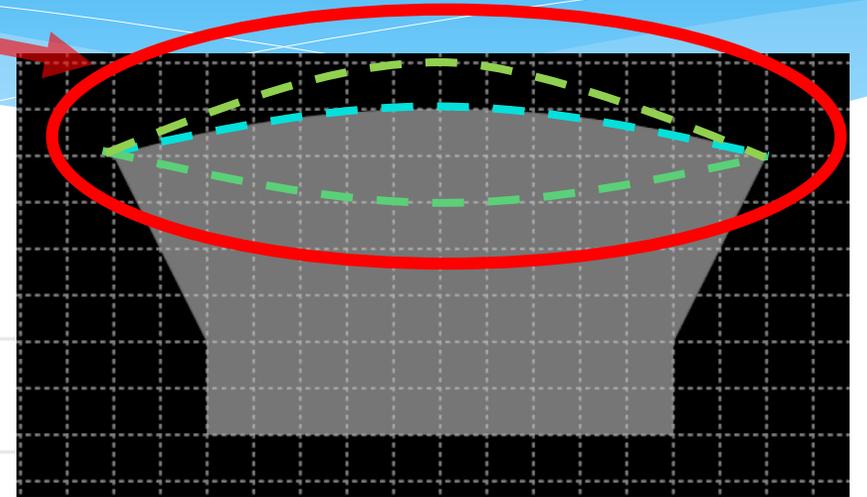




# 聖公會蔡功譜中學

## 電腦科

收集每組數據

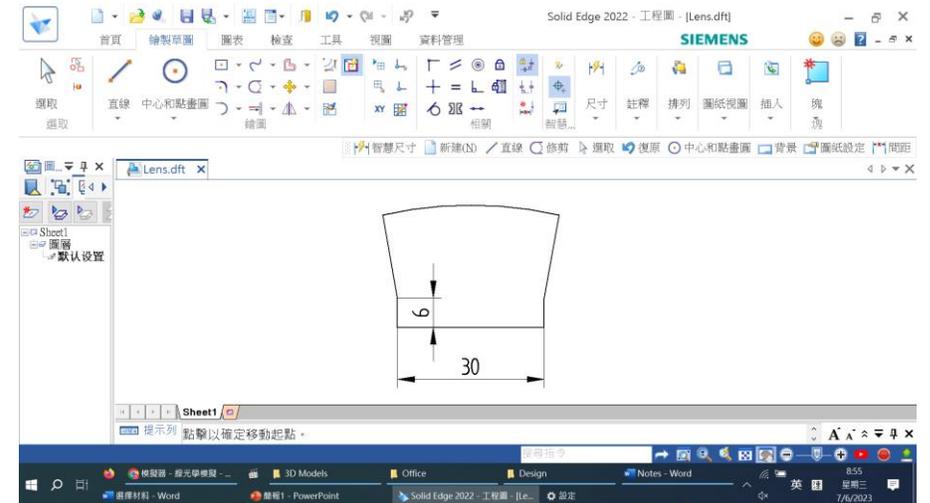
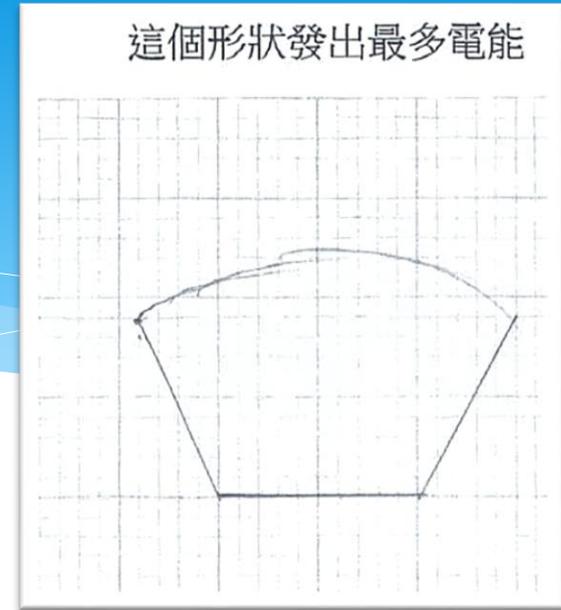
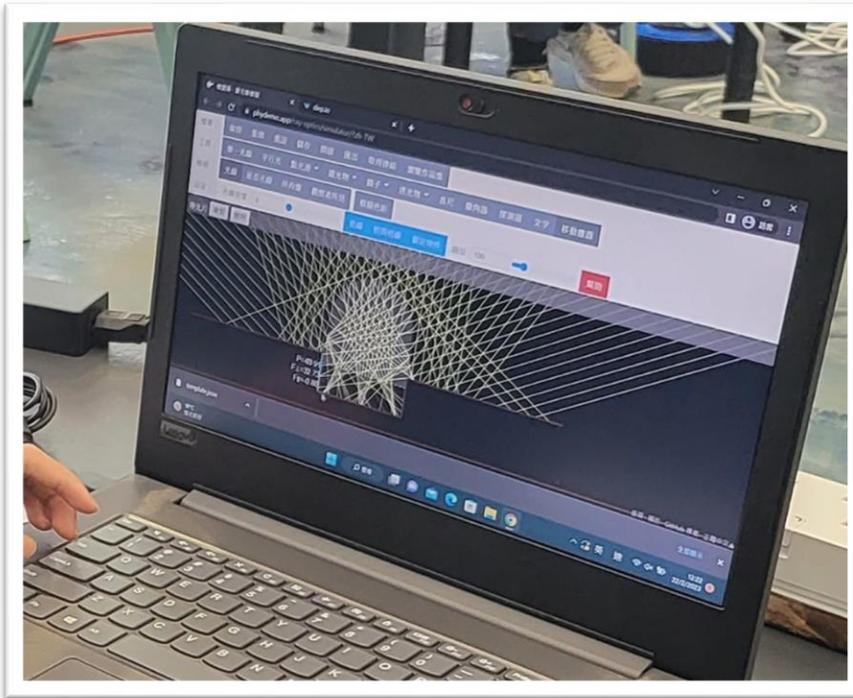


13	沒有太陽能增能裝置:	18.9			
14					
15		太陽能發出最高電能 (Power)			
16	太陽能增能裝置的弧度	平均值	測試一	測試二	測試三
17	1. (-108°)	19.02	18.9	19.14	/
18	平	19.22	19.14	19.39	19.14
19	2. (108°)	19.52	19.64	19.39	/
20	3. (55°)	19.15	19.39	18.9	/
21	4. (35°)	19.64	19.64	19.64	/
22					



# 創新點

## 1. 利用模擬平台 (phydemo) 作測試



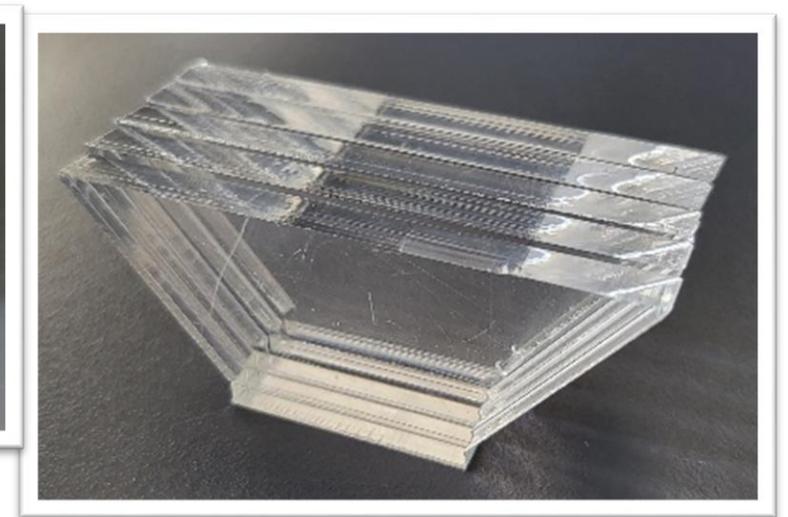
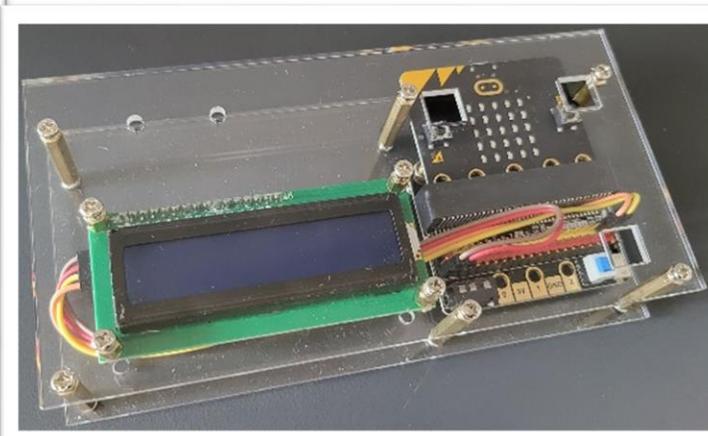
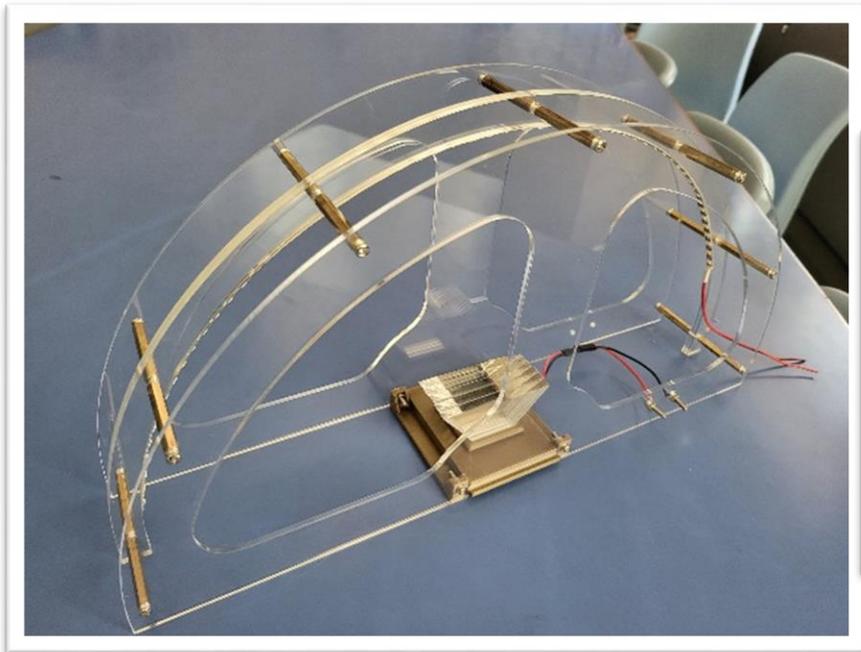
# 創新點

## 2. 製作佩帕爾幻像裝置 教材



# 創新點

## 3. 自行製作教具





功譜

謝謝

*Spectrum  
of Success*