



聖公會蔡功譜中學



功譜

*Spectrum
of Success*



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

設計與科技:

霍偉雄老師

物理科:

何栢基老師

電腦科:

馮廣恒老師，吳啟安老師

參與課程教職員數目: 1位(物理科)，1位(設計與科技)，2位(電腦科)，1位實驗室技術員，2位IT技術員

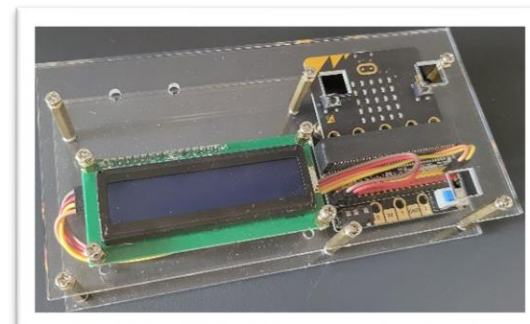
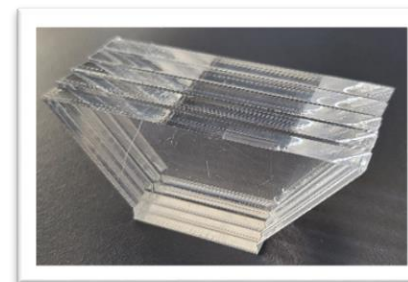
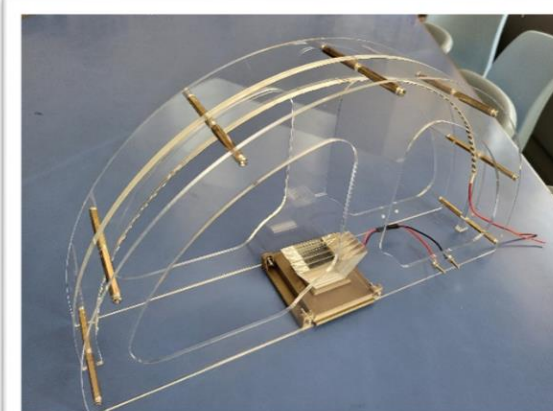
課程分享及總結

年級 中三

物理科 2 單堂

設計與科技科 4連堂

電腦科 2連堂



教學目標

- | | |
|-----|---|
| 知識: | 1. 公平測試的原則 |
| 技能: | 2.1. 作出準確的量度、表達實驗結果、分析數據以作出結論
2.2. 應用光現象 |
| 態度: | 3. 創新科技對環境帶來的正面影響 |



聖公會蔡功譜中學

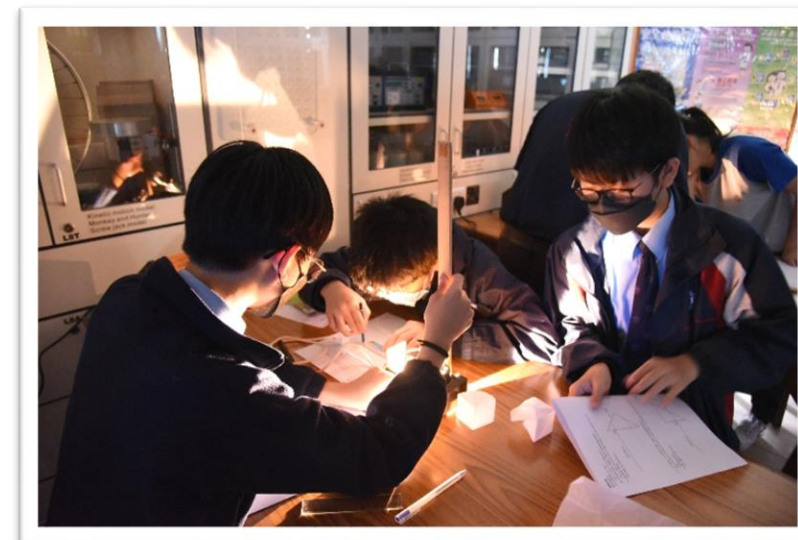
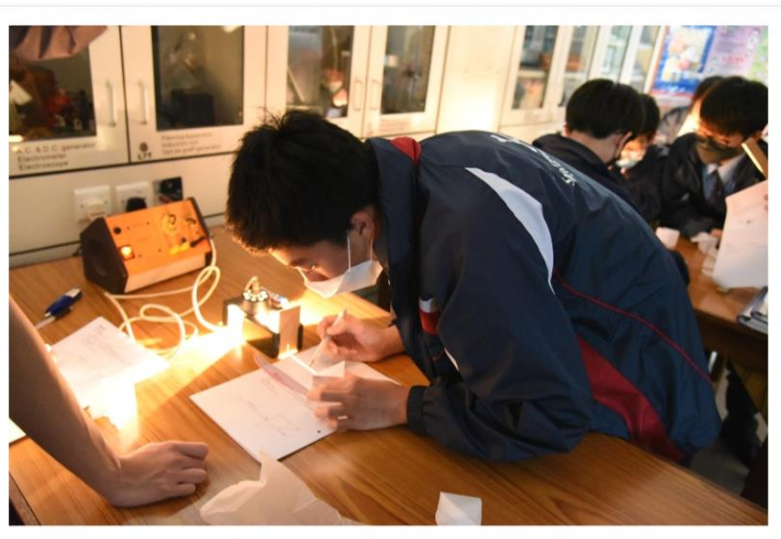
功譜

Spectrum

of Success

物理科

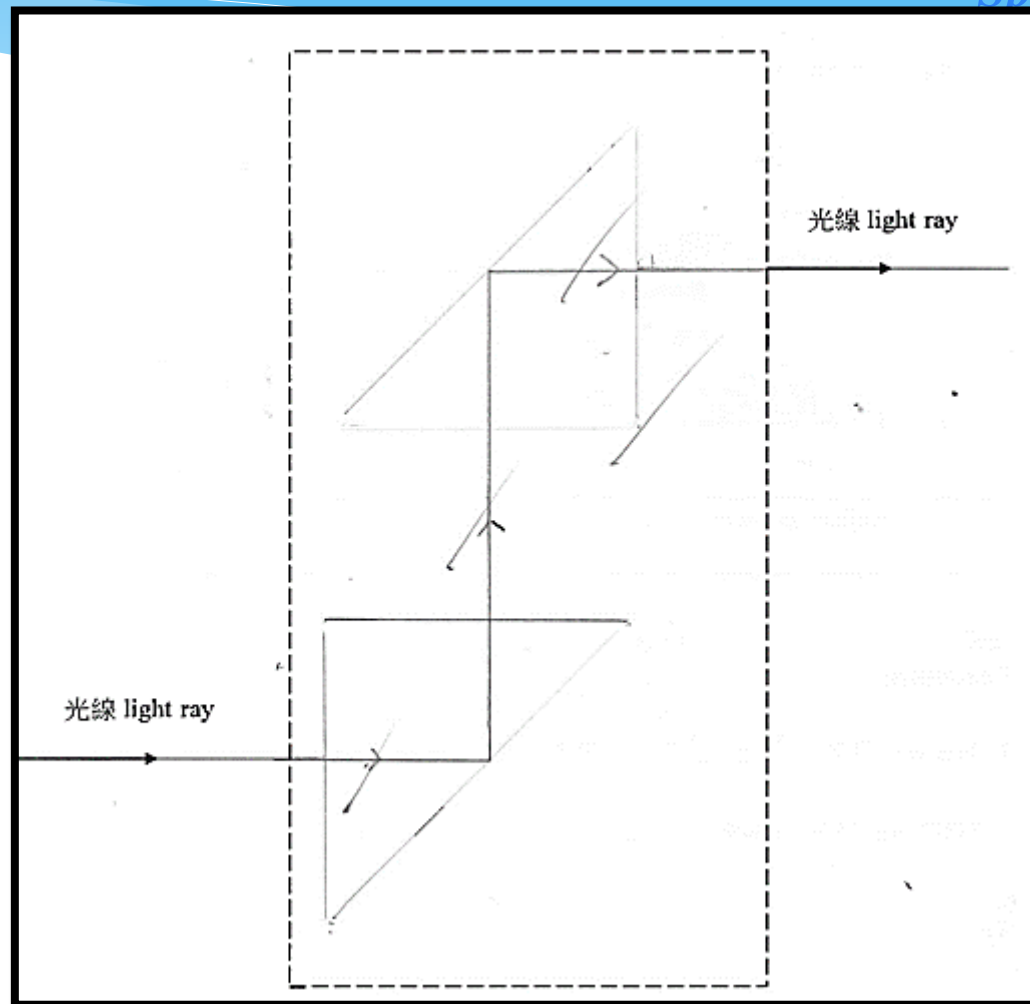
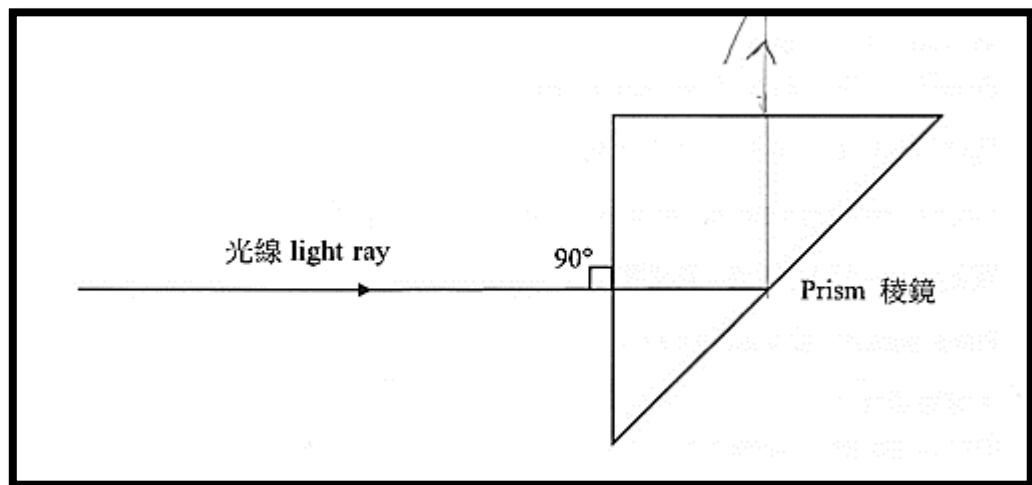
折射及全內反射實驗: 稜鏡內的反射





物理科

折射及全內反射實驗：稜鏡內的反射





物理科

折射及全內反射實驗：

稜鏡內的反射

如果光線如下圖所示射向稜鏡，它會在 F 面完全反射嗎？試簡單解釋。

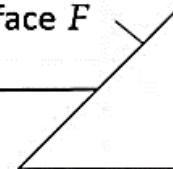
If a light ray is directed at the prism as shown in figure below, will it be completely reflected by face F ? Explain your answer.

連接電源箱
to power pack



燈箱 Ray box

F 面 face F



Prism 稜鏡

不能，因為光線是由光線疏介質進入光密介質。



聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

物理科

製作 佩帕爾幻像裝置





聖公會蔡功譜中學

功譜

*Spectrum
of Success*

物理科

製作 佩帕爾幻像裝置





聖公會蔡功譜中學

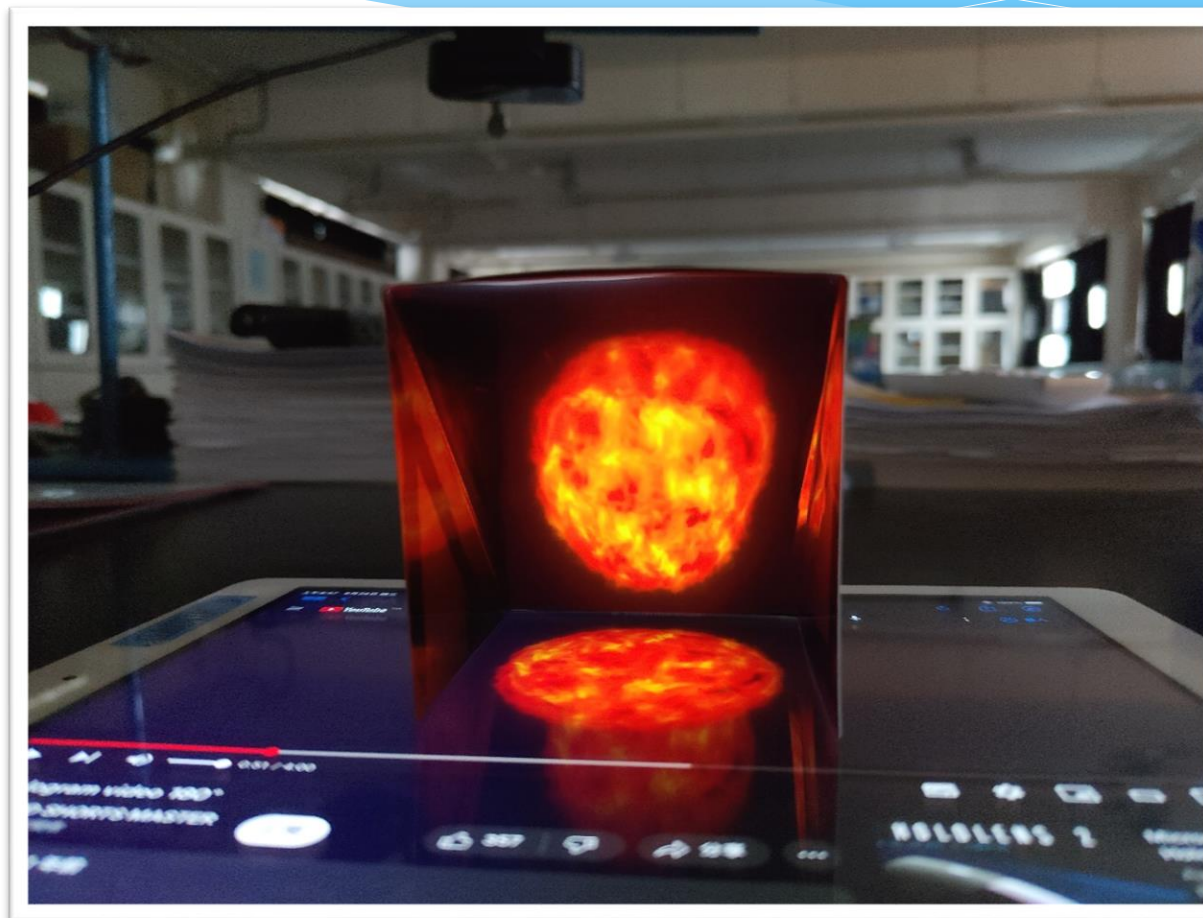
功譜

Spectrum

of Success

物理科

佩帕爾幻像





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」

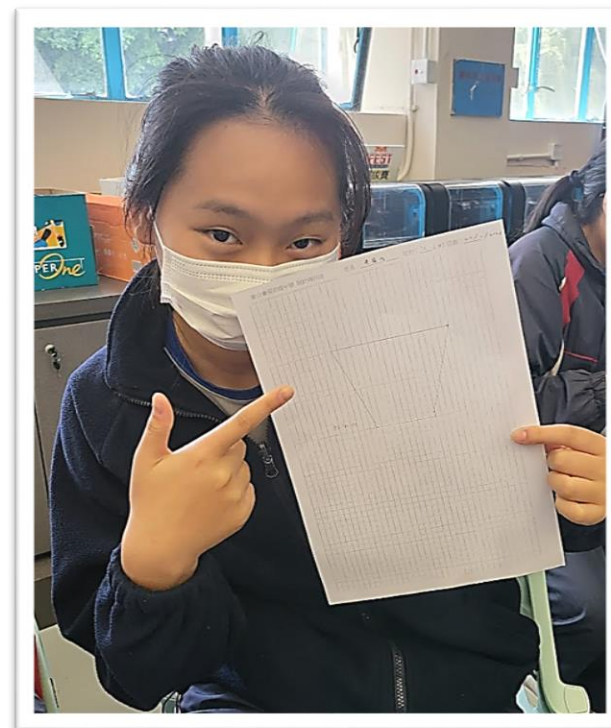
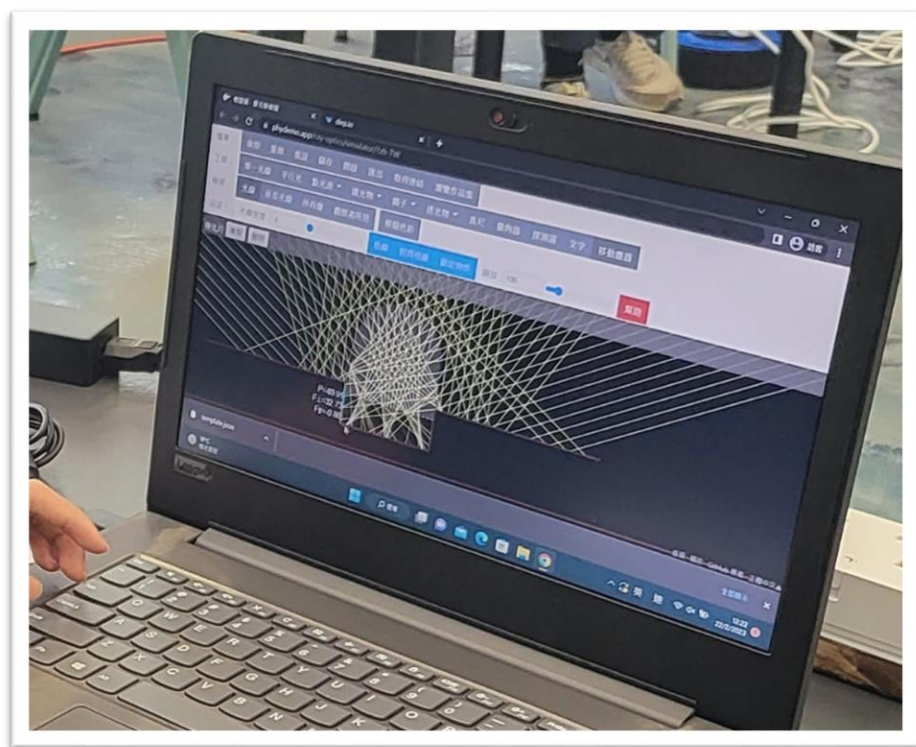
功
譜

Spectrum

of Success

電腦科

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





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」

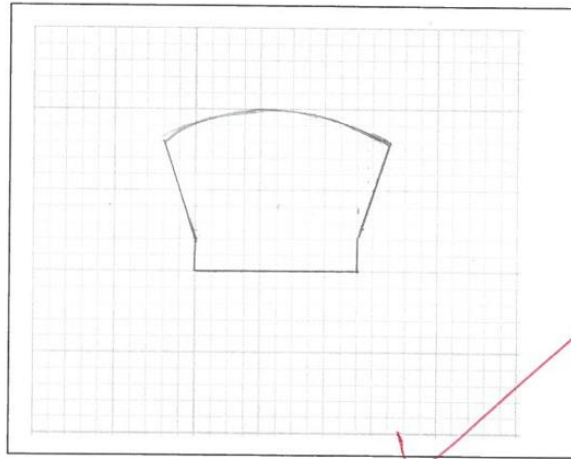
功譜

Spectrum

of Success

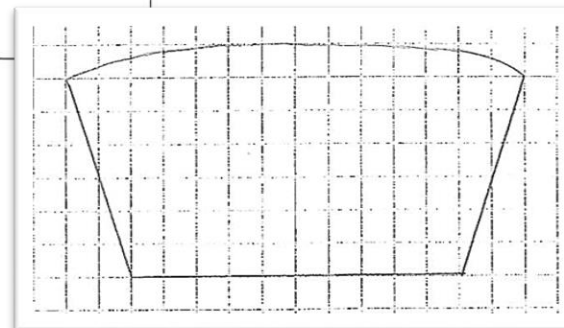
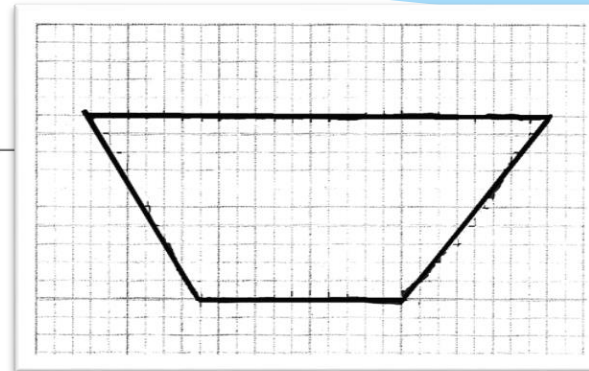
電腦科

提出假說

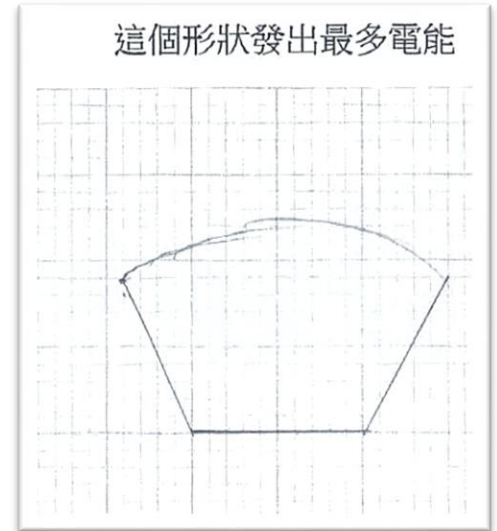


我認為這個形狀發出最多電能。因為

凸透鏡會聚光線



這個形狀發出最多電能





聖公會蔡功譜中學

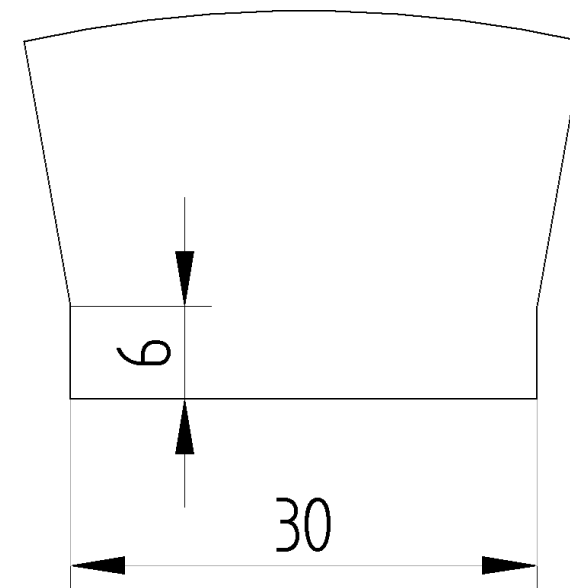
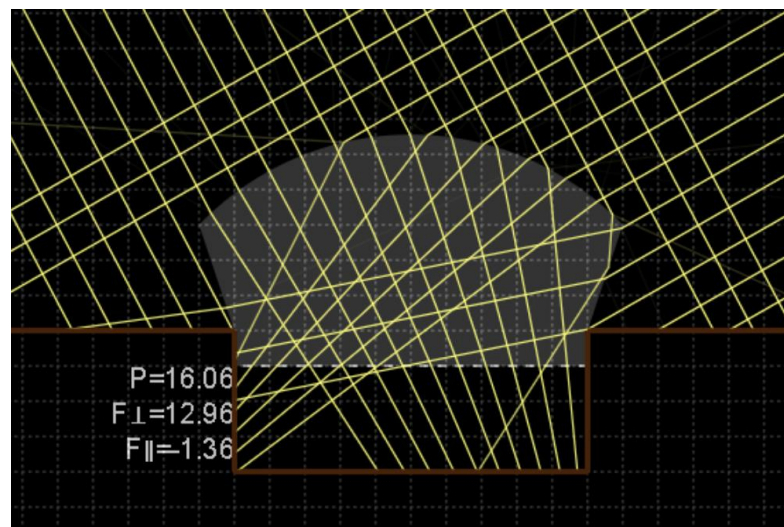
功譜

Spectrum

of Success

設計與科技科

- * 選擇材料建構模型，製作支架及光學組件
- * 電腦光學模擬平台，模擬光線路線，設計光學組件，定尺寸。





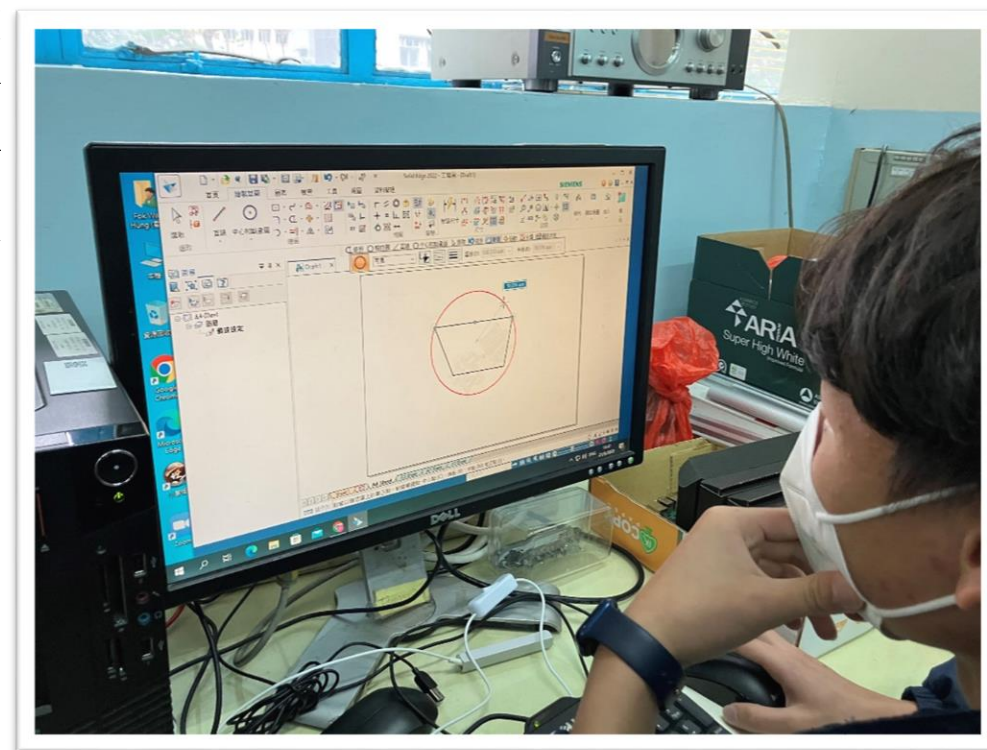
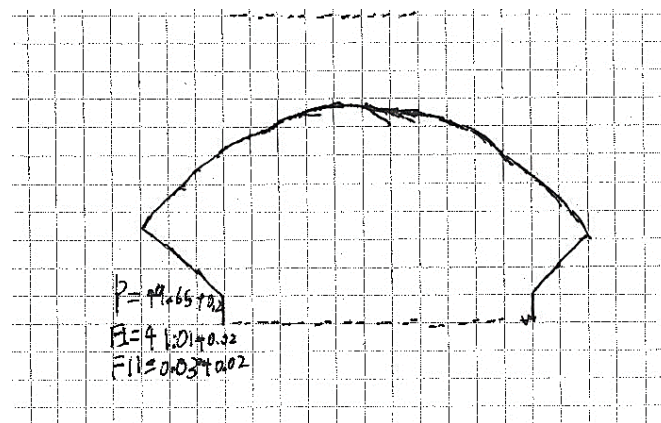
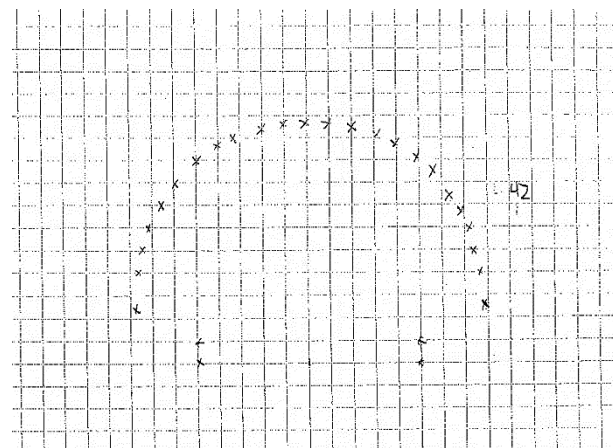
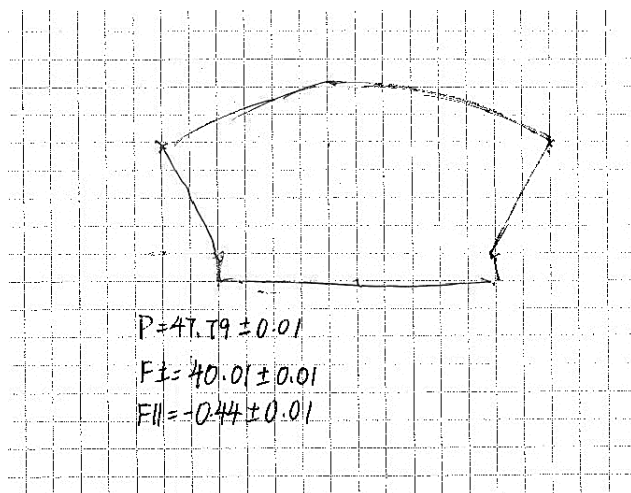
聖公會蔡功譜中學

功譜

Spectrum

of Success

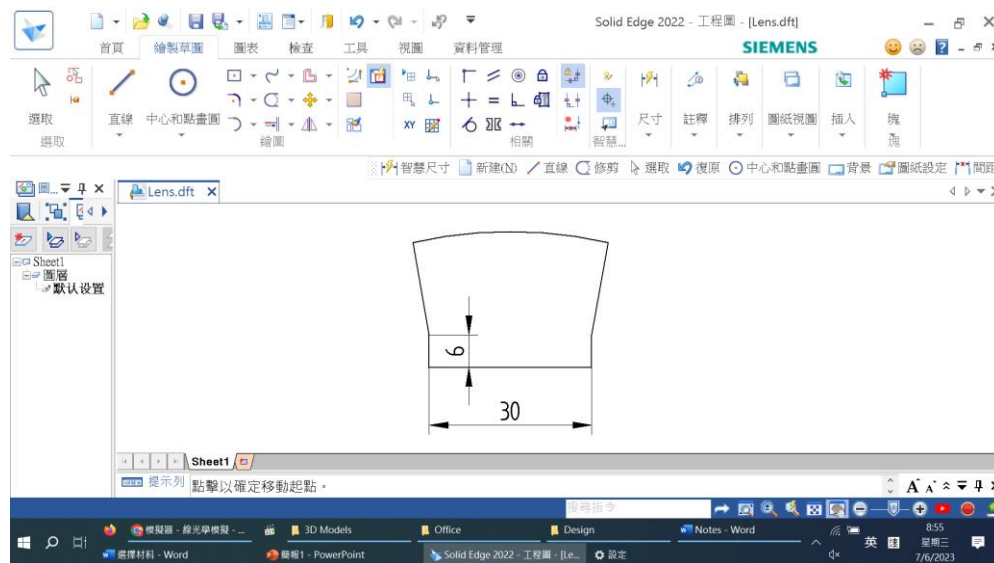
設計與科技科



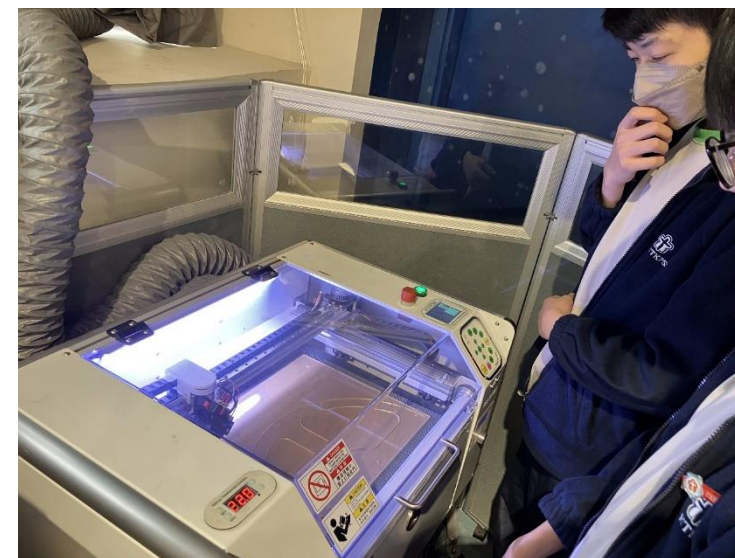


設計與科技科

- * 繪圖軟件，劃出光學組件，輸出至雷射切割機製作光學組件。



- * 設定雷射切割機





主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

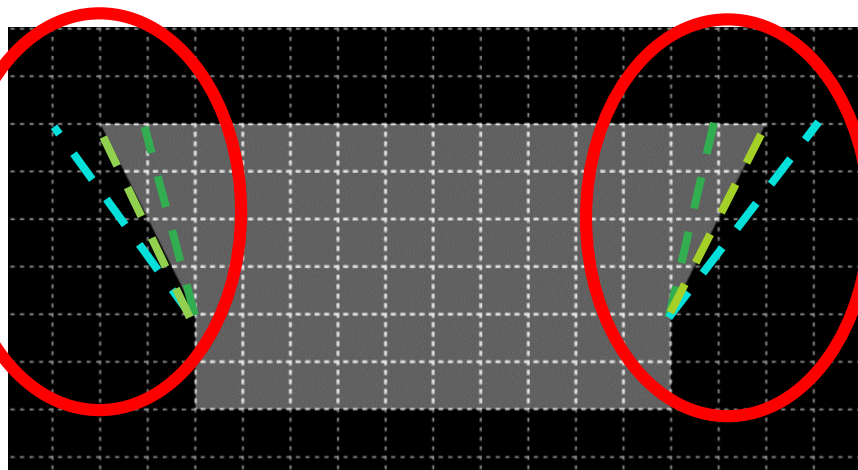
「太陽能板增效裝置」

功譜

Spectrum

of Success

電腦科





主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

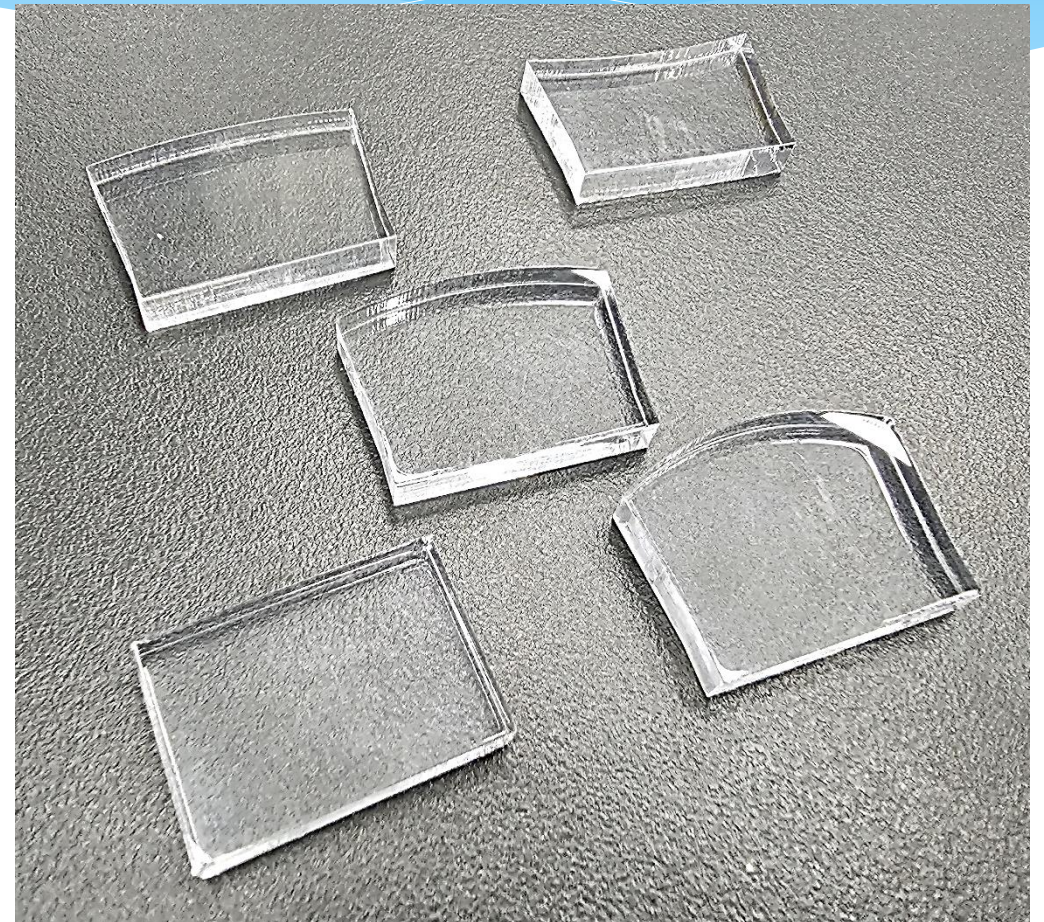
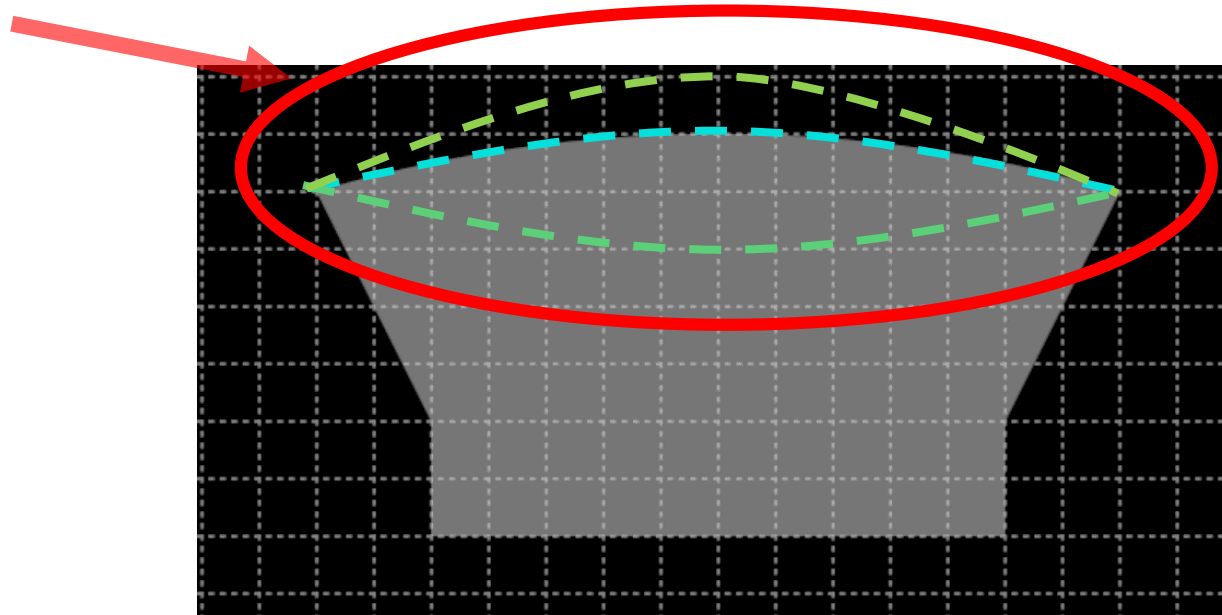
「太陽能板增效裝置」

功譜

Spectrum

of Success

電腦科





主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

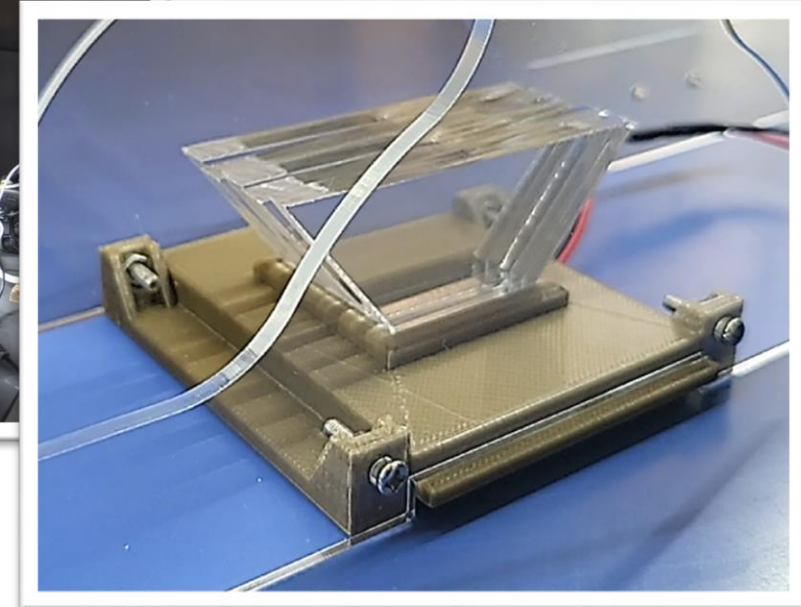
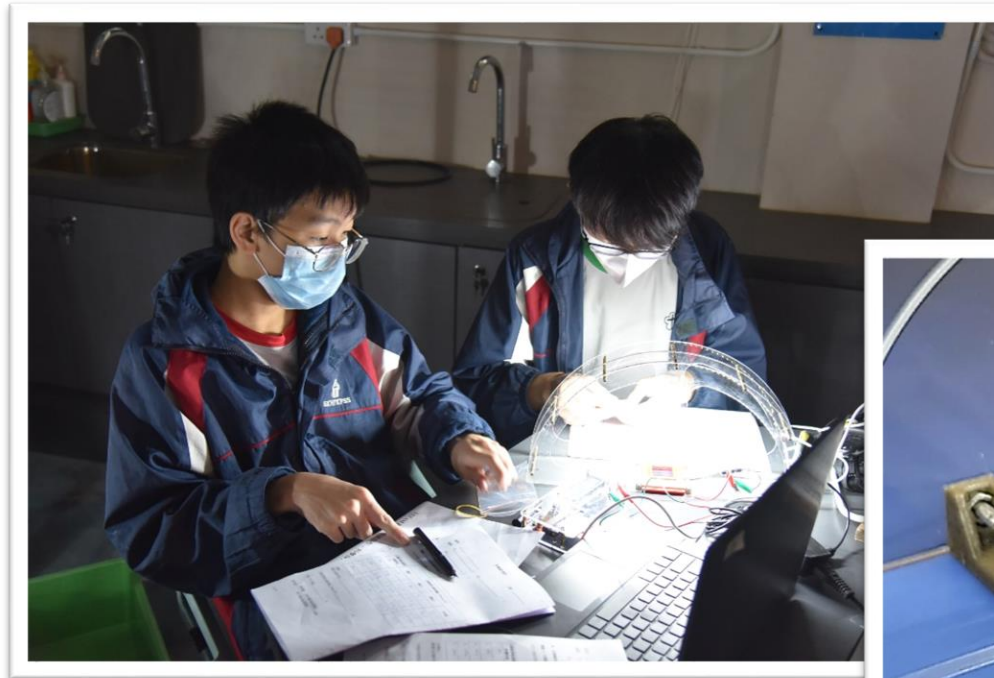
「太陽能板增效裝置」

功譜

Spectrum

of Success

電腦科





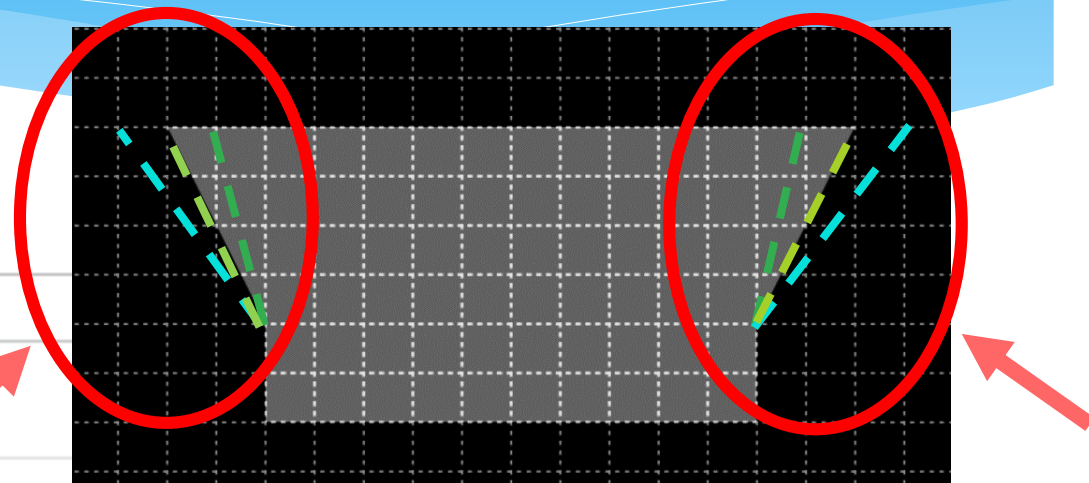
主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

「太陽能板增效裝置」

電腦科

收集每組數據



	A	B	C		
1	沒有太陽能增能裝置:	18.65			
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					



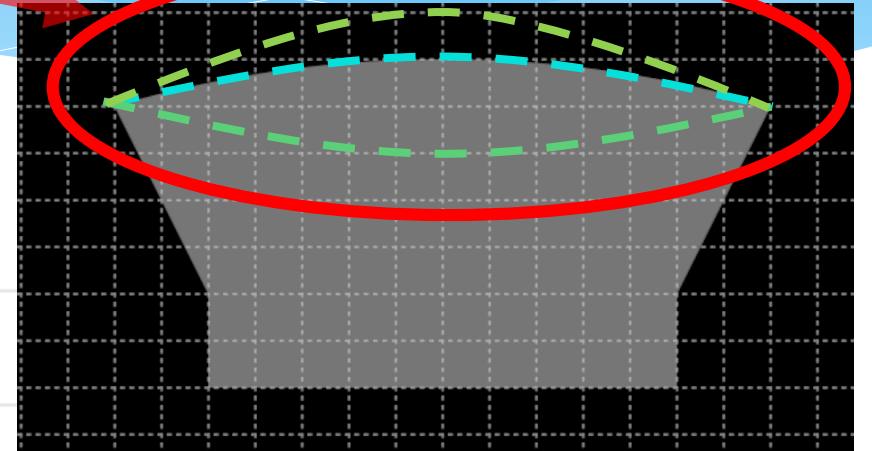
主題：「可再生能源」

透過科學探究，提升太陽能發電效能

「太陽能板增效裝置」

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					



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」

電腦科

總結數據

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1			太陽能增能裝置的斜邊角度						
2		沒有太陽能增能裝置	1. (0°)	2. (6°)	3. (11°)	4. (16°)	5. (22°)	提升效能	
3	「第一組」	19.89	20.73	20.14	21.51	21.68	21.77	9.44%	
4	「第二組」	9	10.40	10.28	10.89	11.07	10.28	23.04%	
5	「第三組」	180	215.22	201.71	137.89	153.22	150.63	19.56%	
6	「第四組」	16.31	16.77	16.85	17.23	17.15	17.31	6.11%	
7	「第五組」	18.9	19.39	19.56	19.31	18.45	20.40	7.95%	
8	「第六組」	14.12	14.26	14.40	14.62	14.76	14.76	4.53%	
9	「第七組」	34.03	35.10	36.15	35.80	35.36	35.91	6.22%	
10	「第八組」	24.92	25.58	26.15	25.48	25.87	26.53	6.47%	
11	「第九組」	18.65	18.57	19.22	19.23	18.95	19.14	3.09%	
12	「第十組」	94.2	98.59	100.55	99.15	100.08	96.38	6.74%	
13									
14									
15			太陽能增能裝置的頂端弧度						
16		沒有太陽能增能裝置	1. (-108°)	平	2. (108°)	3. (55°)	4. (35°)	提升效能	
17	「第一組」	21.42	22.56	20.14	23.41	23.54	24.05	12.25%	
18	「第二組」	9.86	11.64	10.28	11.20	11.38	11.64	18.09%	
19	「第三組」	183.54	179.33	201.05	224.35	155.45	203.84	22.23%	
20	「第四組」	17.0	17.54	16.85	17.46	17.47	17.70	4.12%	
21	「第五組」	20.14	20.06	19.56	21.51	21.33	21.42	6.79%	
22	「第六組」	14.76	14.87	14.40	14.98	14.98	15.20	2.98%	
23	「第七組」	34.03	34.86	36.54	36.20	35.86	35.19	7.38%	
24	「第八組」	26.34	27.41	26.15	27.12	26.92	26.48	4.07%	
25	「第九組」	18.9	19.02	19.22	19.52	19.15	19.64	3.92%	
26	「第十組」	94.2	101.02	100.55	101.77	99.90	100.64	8.04%	
27									



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」

總結

教學 目標	知識:	1. 公平測試的原則
	技能:	2.1. 作出準確的量度、表達實驗結果、分析數據以作出結論 2.2. 應用光現象
	態度:	3. 創新科技對環境帶來的正面影響

功
譜

Spectrum

of Success



謝謝

功譜

Spectrum

of Success