

風

世馬

電

制手

風機常在哪裡出現?

「海邊」
因為風勢大~
且較強勁

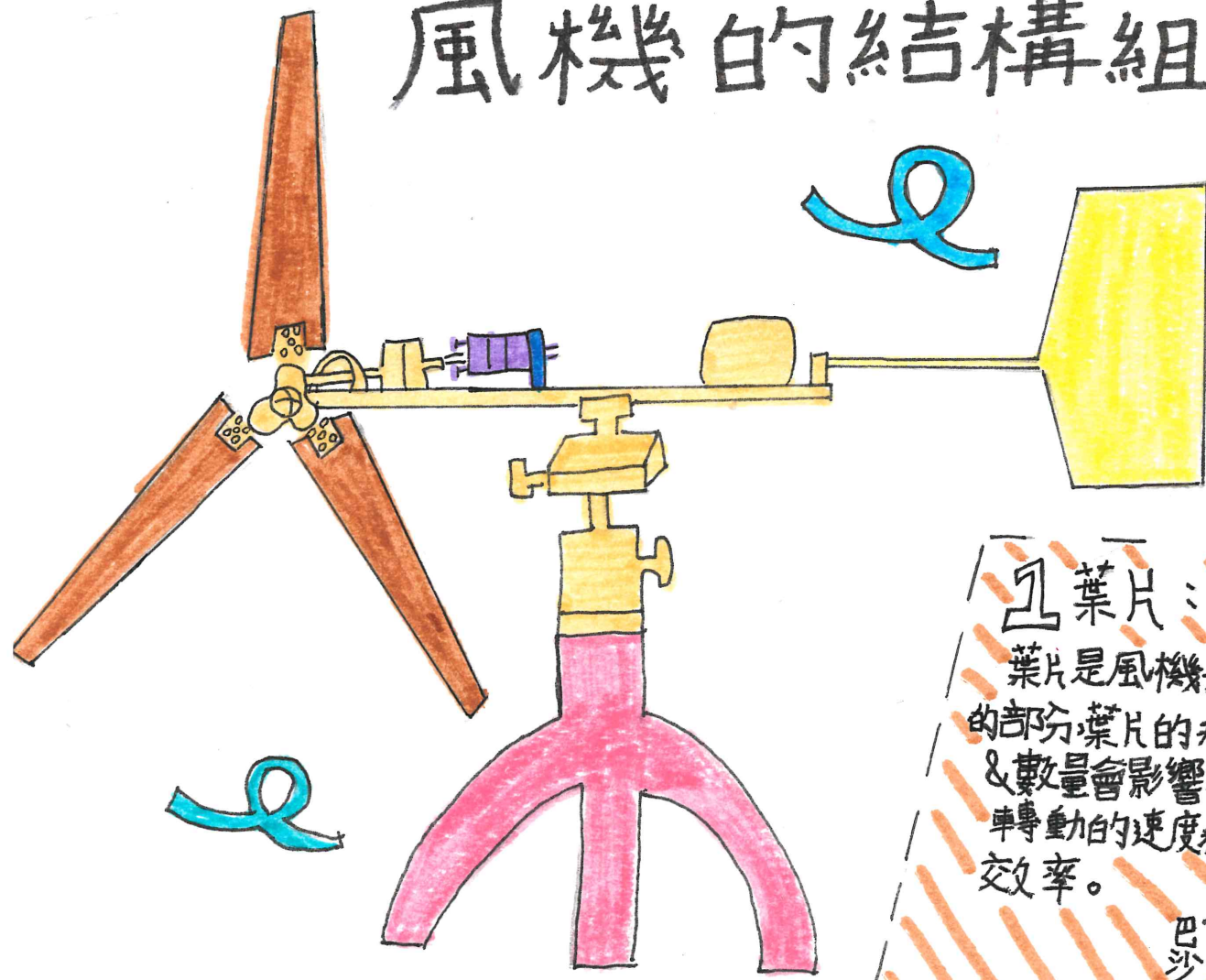
這是什麼
龐然大物?

這是風力
發電機

我們做的

小型風機

風機的結構組成～



1 葉片：

葉片是風機最重要的部分，葉片的形狀 & 數量會影響它轉動的速度和效率。

巴沙木



2 齒輪結構：

齒輪結構的作用是将葉片的轉速轉換為發電機需要的速度。

我們使用行星齒輪



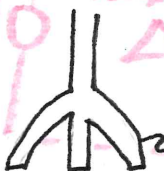
3 發電機：

當葉片帶動齒輪結構後，齒輪會驅動發電機內部磁鐵旋轉，就會產生電流。



4 塔架：

塔架支撐整個風機，塔架越高能捕捉到的風就越大！



塔架（相機腳架）

5 轉向機構

負責讓風機的葉片始終面向風的方向。

使用PP板



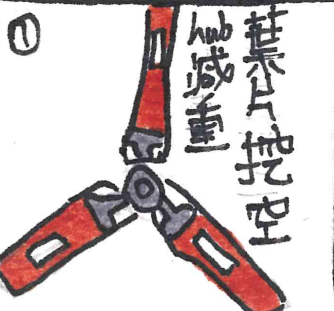
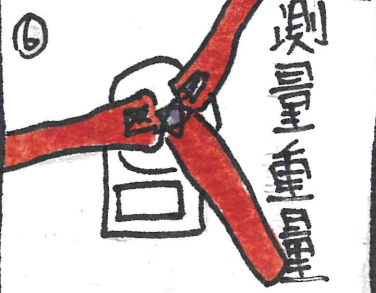
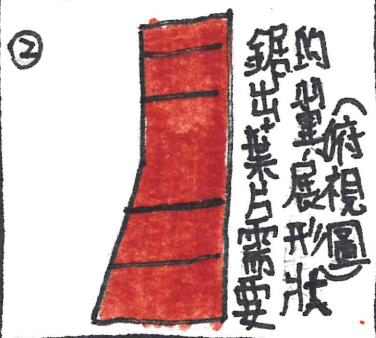
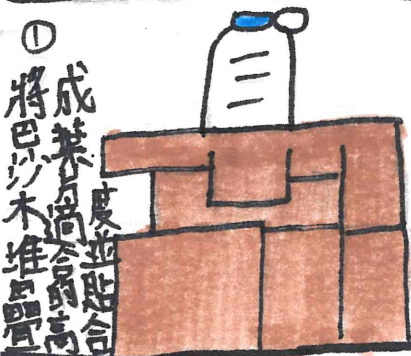
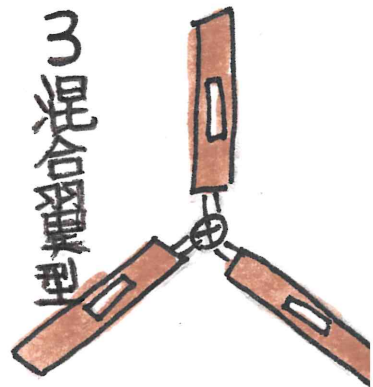
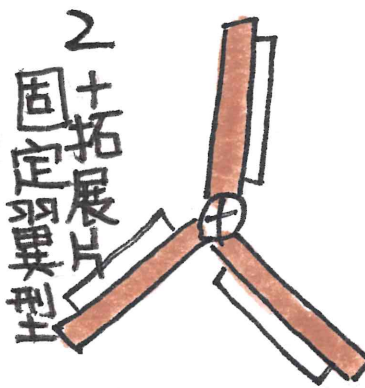
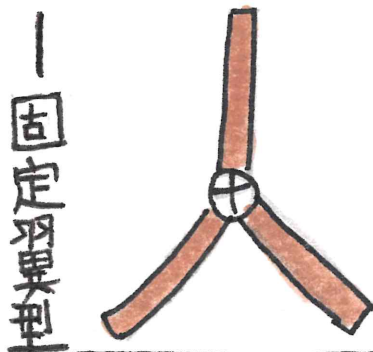
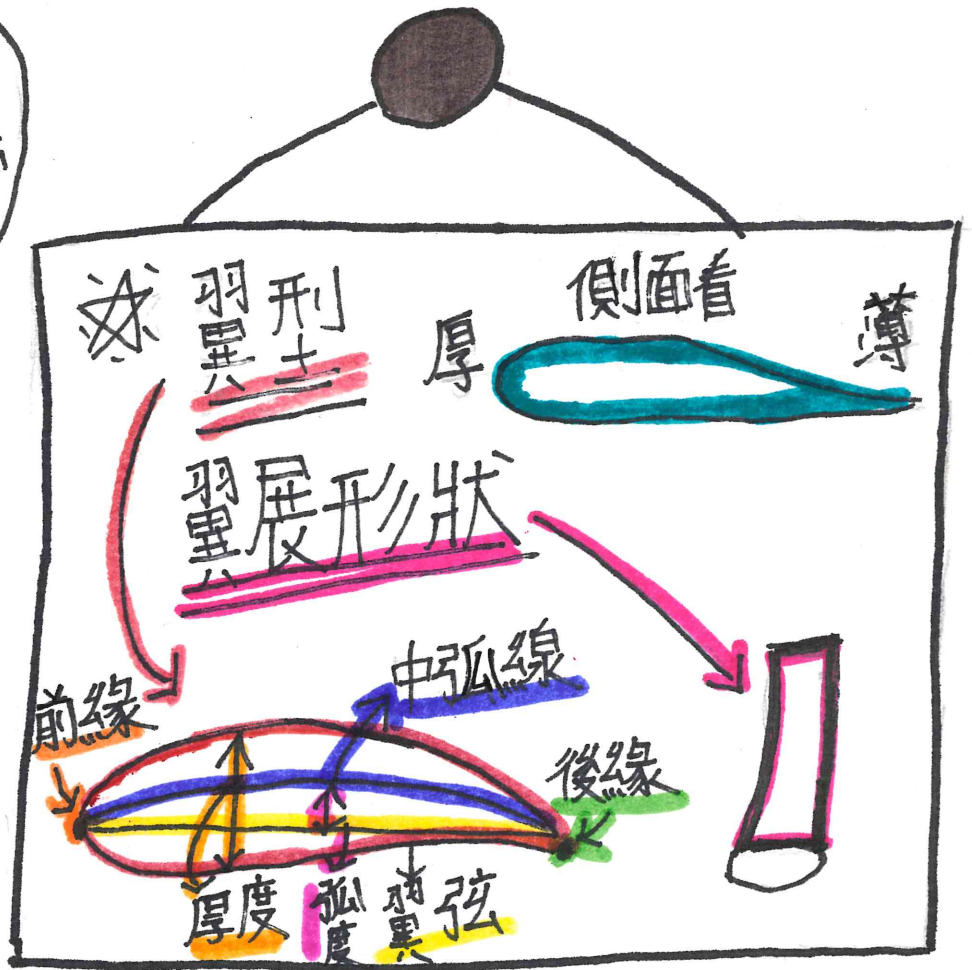


讓我們
來認識
葉片的結
構吧!



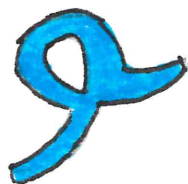
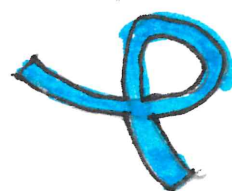
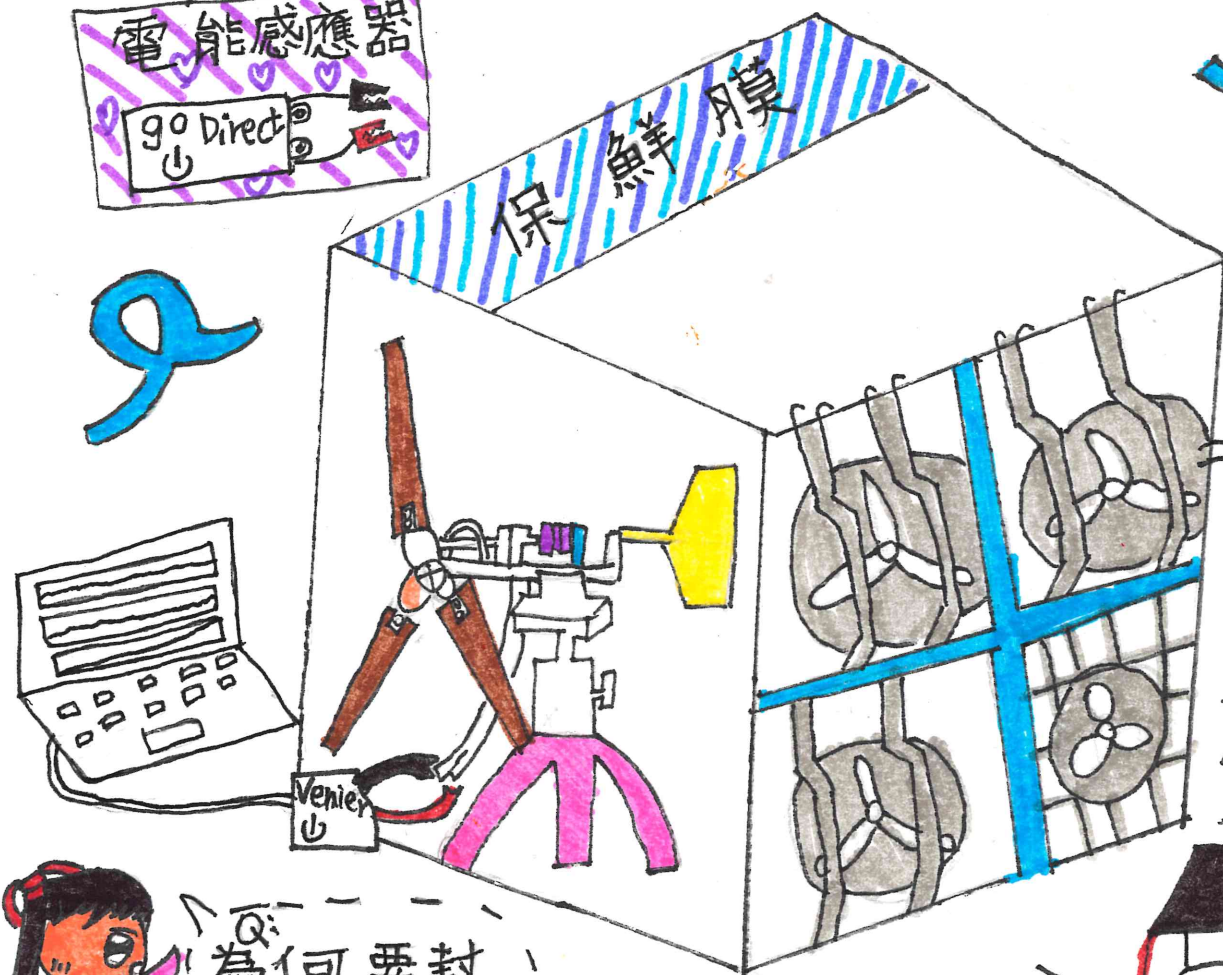
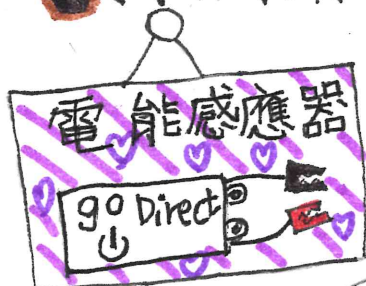
我們製作
了葉片1-2-3

葉片打造



讓我們來
測試
吧!

我們用「風洞」測試風機~



Vener

學校不用的抽風扇

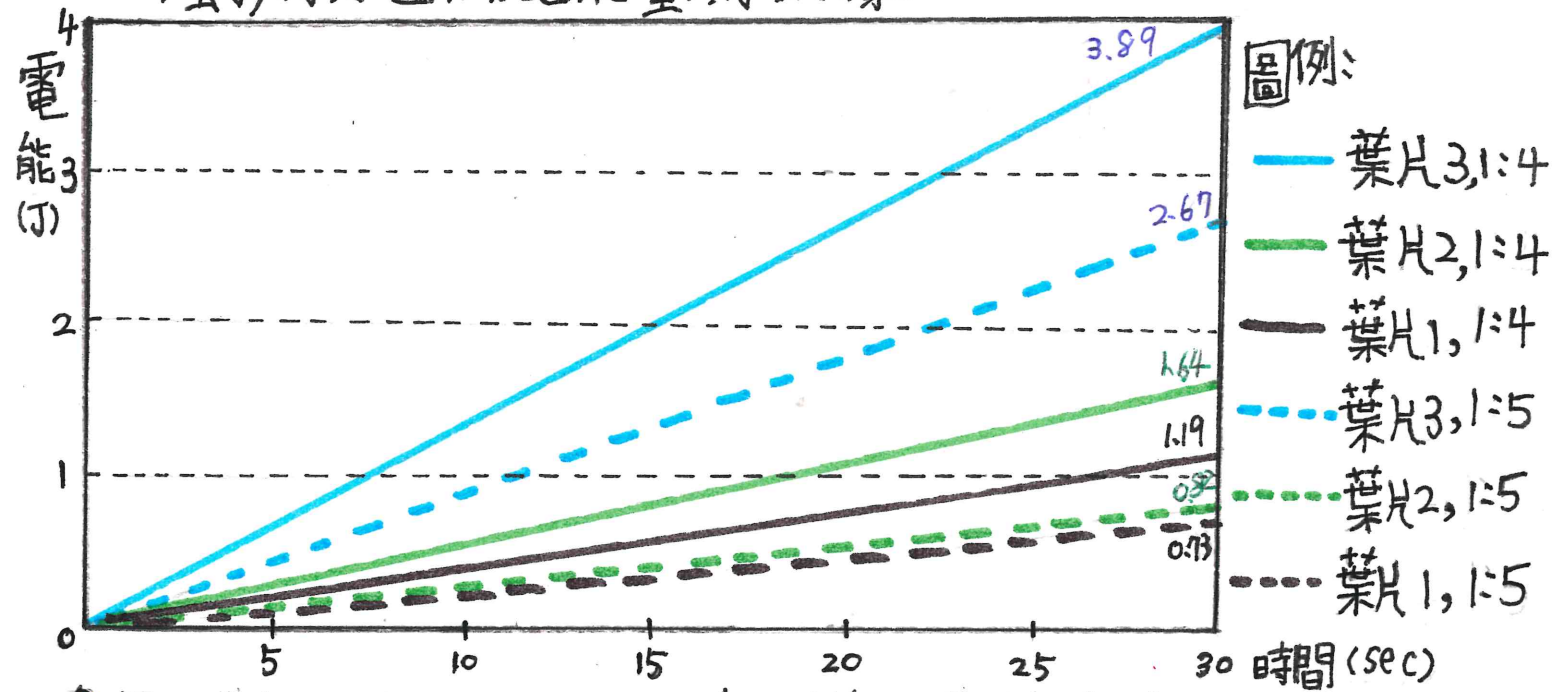
為何要封保鮮膜呢?

A: 要把入口縮小
讓風速更貼近理想值



葉片種類	齒輪比	電流 (mA)	電壓 (V)	風速 (m/s)	電能 (J)	備註
葉片 1	1:4	35.98	1.08	2.5	1.19	翼展形狀
固定翼型	1:5	28.15	0.85	2.5	0.73	NACA 4415
葉片 2	1:4	42.29	1.29	2.5	1.64	葉片 1 +
固定翼型	1:5	29.93	0.9	2.5	0.82	拓展片
葉片 3	1:4	65.15	1.96	2.5	3.89	混合翼型
葉片挖空	1:5	54.2	1.63	2.5	2.69	SG 6040 + NACA 4412

風力發電機電能量測數據



量測條件: 負壓式風洞風速 2.5 m/s , 風機連接到 Go Direct 電能感應器, 開啟 Graphical Analysis, 待風機穩定運轉後, 採集 30 秒的電能

《實驗結果》

1. hub 車由承座: 運作時會晃動(彈簧緩衝) → 改成電風扇中心螺絲直接鎖。
2. 使用混合翼型以及加寬翼展形狀的尖端寬度更適合我們的低風速風洞 2.5 m/s
3. 葉片均衡配重, 部分葉片挖空, 整體減重。
4. 用廣天國際 Go Direct 電能感應器量測後, 最佳結果為葉片 3 混合翼型 (1:4) 電能為 3.89 J

《未來展望》

翼展開形狀加大, 或增加扇葉數, 以增加掠掃面積。1

更換軸承座的培林種類, 以降低車專重力的阻力。2

測試不同齒車命比, 找到最適合的齒輪組合。3

《參考資料》

1. 台灣系統各機組發電量 <https://www.taipower.com.tw>
2. 台電南部展示館 <https://service.taipower.com.tw>
3. 廣天國際 <https://calculator.com.tw>

