

# 綠能世界 動力車

# 德國大學生研發出以風力推動的三輪自行車



# 你做得到嗎？

德國斯圖加特大學InVentus團隊的學生研發了一款純以風力推動的三輪自行車，名叫Ventomobile。

2008年，InVentus駕著這臺Ventomobile參加在荷蘭舉辦的風神埃俄羅斯 (Aeolus) 賽事，率先在校園裏展示這款風力自行車的性**能**。

Ventomobile風力車由輕巧的**碳纖維**制成，重量不到300磅（合136公斤）。

# 動力來自大自然

這款風力自行車在頂上加裝了一個雙旋轉輪，直徑約兩公尺，駕駛員可用一只手操縱此旋轉輪，有必要時可以達到最大速度。結果證實這樣的設計有效強化了自行車的效率。在北荷蘭比賽時，其最大速度達到了24公里每小時，大約是當時風速的65%，一共行走了8.8公里路程。

# 美發明新型奇特風力汽車 其速度是風速的2.86倍

美國發明家裏克-卡瓦拉羅和同事們建造了一款獨特的風力驅動汽車，在順風狀態下其速度竟比風速還要快。



# 車子的 基本構造



汽车发动机  
(直列四缸电喷型)



汽车底盘



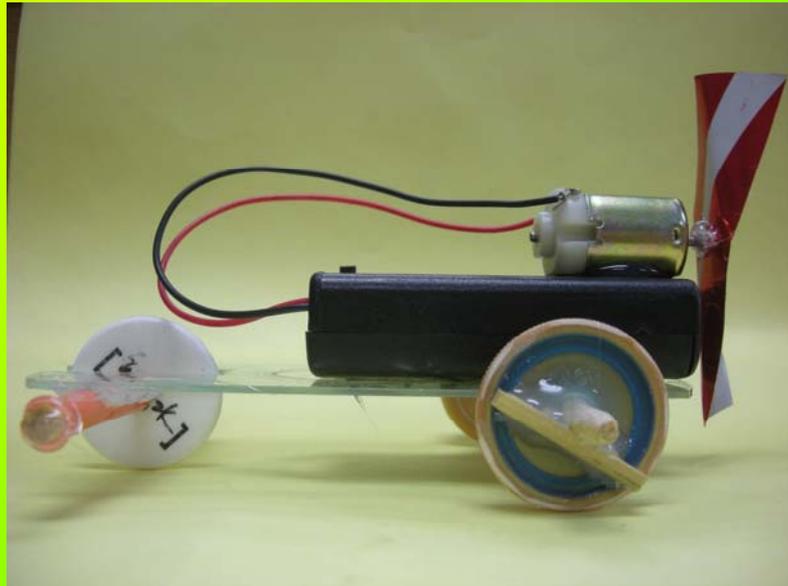
汽车车身(三厢四门式)



汽车电器

# 我們也來試試看

本次作業主要是以電能轉換成機械能，由直流馬達帶動風扇產生推力來推動車輛，可減少機械齒輪間的損耗與噪音。你也來做一台自己的動力車吧。



# 動力車 製作程序

# 工具的準備



# 鋁片處理程序

1. 準備一個鋁罐，務必洗淨，並使之乾燥，以便加工使用。



# 鋁片處理程序

2. 利用美工刀將鋁罐的一端切除。



# 鋁片處理程序

3. 利用剪刀將鋁罐剪開，同時將另一端剪除。



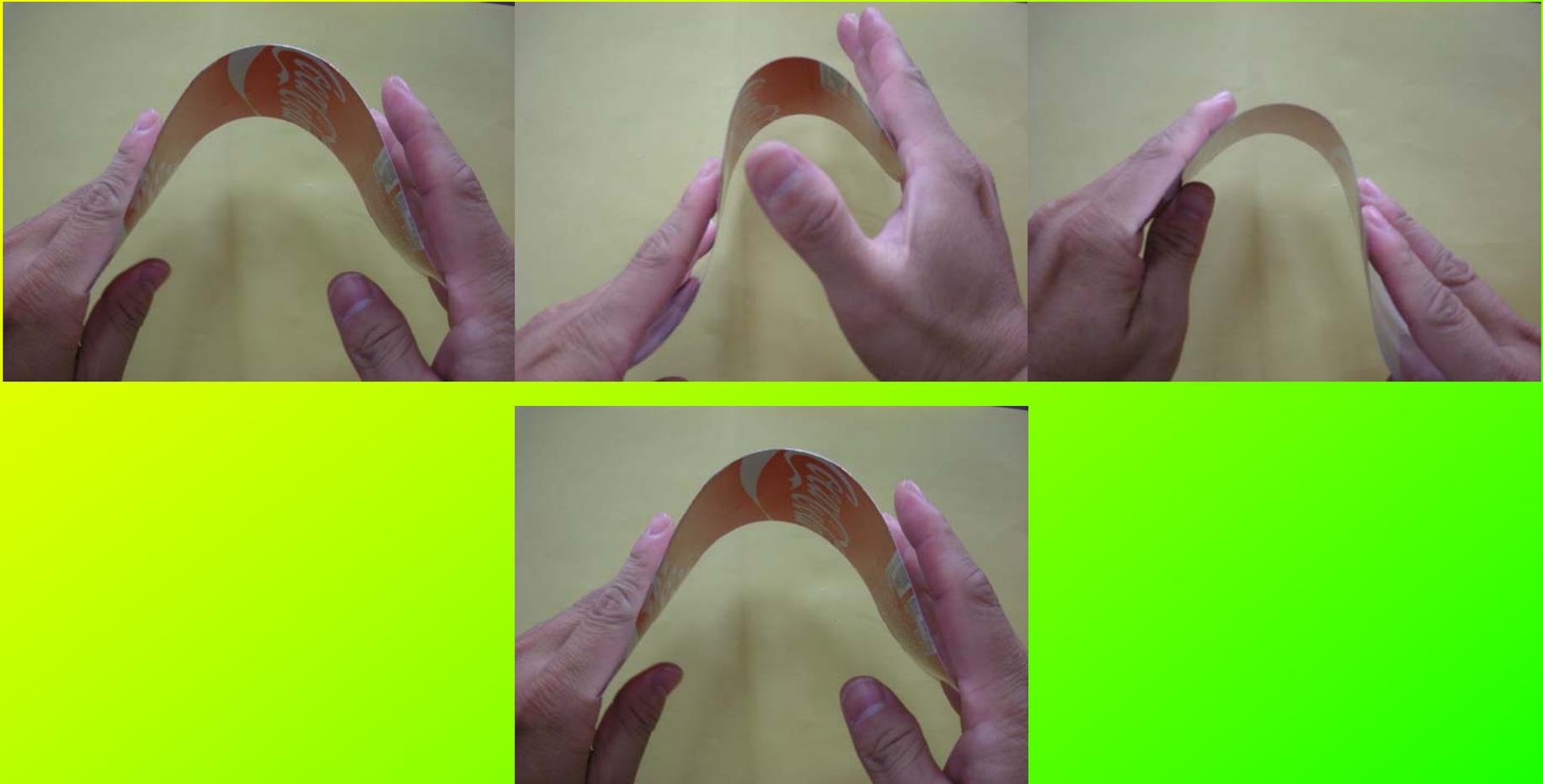
# 鋁片處理程序

4. 利用剪刀將鋁罐邊緣修齊。



# 鋁片處理程序

6. 用手將鋁片反向反覆定型，使其較為平整。



# 鋁片處理程序

7. 取的平整的鋁片材料後，準備開始製作後續的程序。



# 幾葉扇比較好？

到底幾葉扇會比較好呢？你可以試試看喔！



# 扇葉的材質

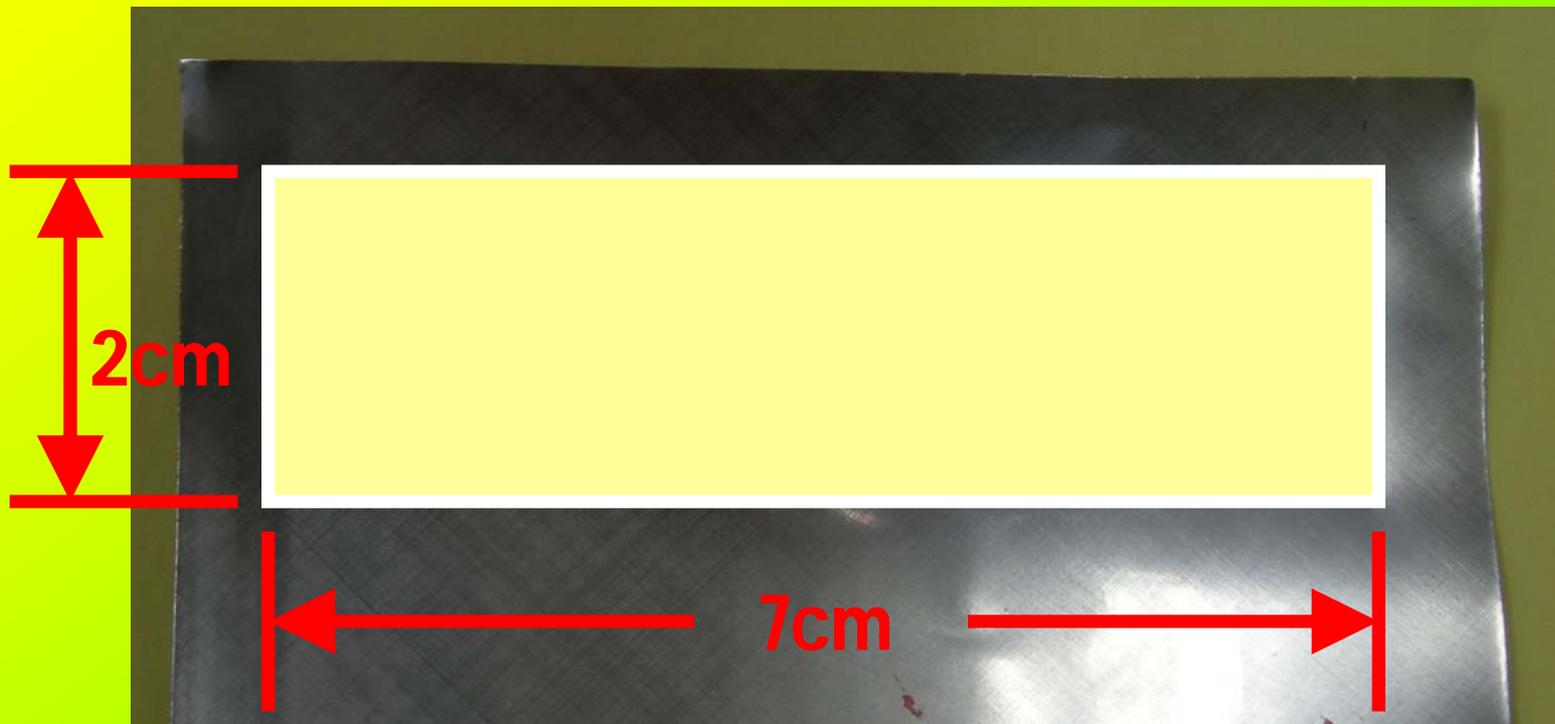
扇葉的材質可使用**木材**、**鋁片**、**鐵片**或**塑膠片**皆可，但須考慮其他因素

1. **成型**是否容易。
2. **強度**是否足夠。
3. **重量**是否適當。



# 兩葉扇製作-以鋁片為例

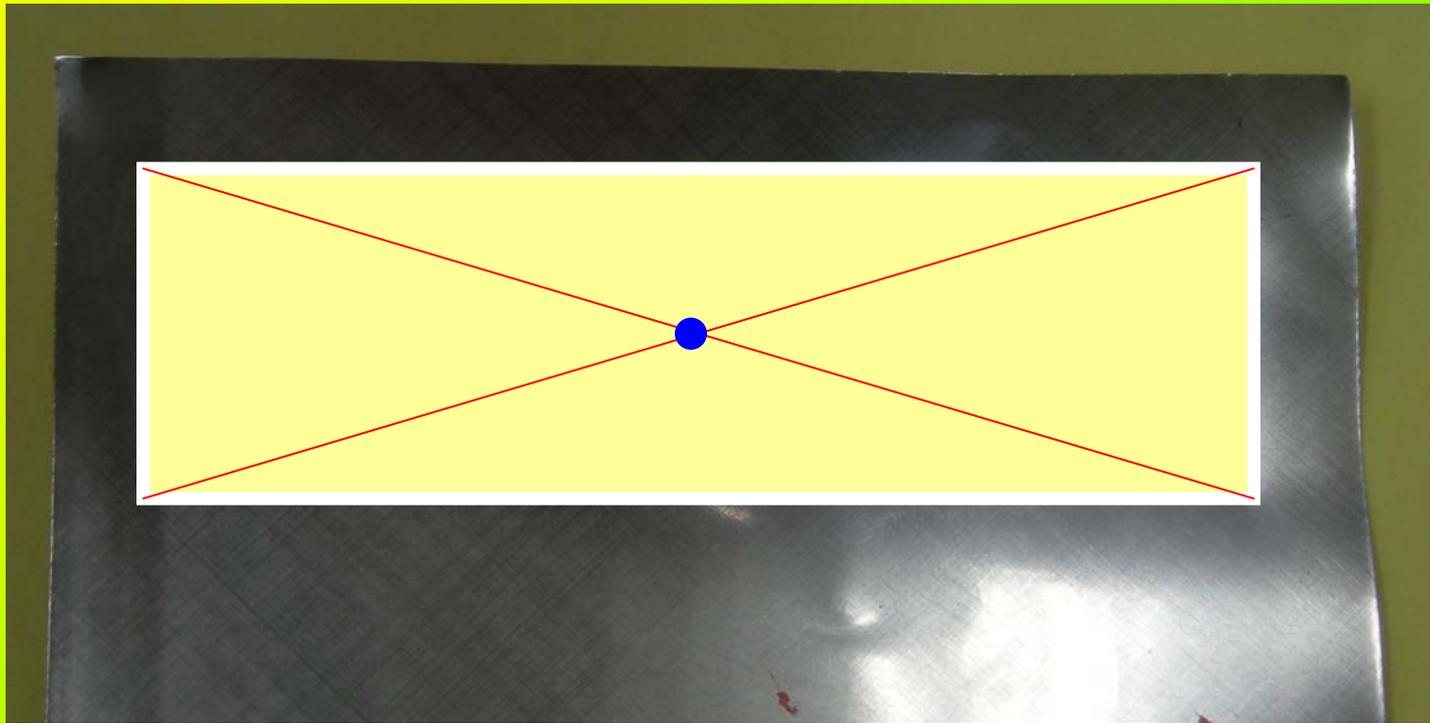
1. 首先在鋁片上畫出一個矩形。(2cm×7cm)



這只是建議大小，可依個人喜好自行設計。

# 兩葉扇製作-以鋁片為例

2. 在矩形上畫出對角線的交叉點。



# 兩葉扇製作-以鋁片為例

3. 用剪刀將矩形剪下來，並利用榔頭及鐵釘在中心點大一個洞，再用鐵釘將洞鑽穿。



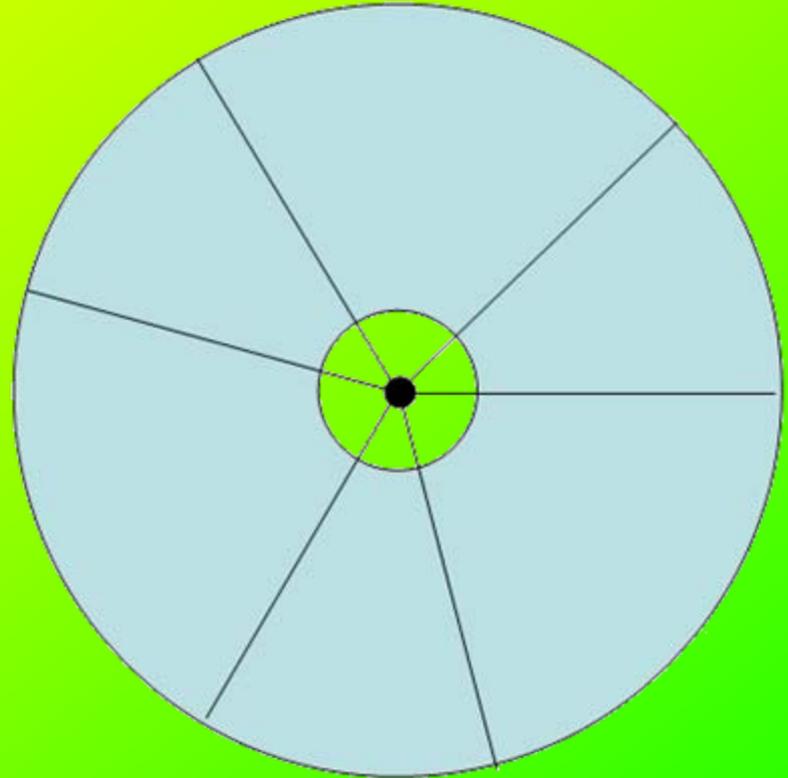
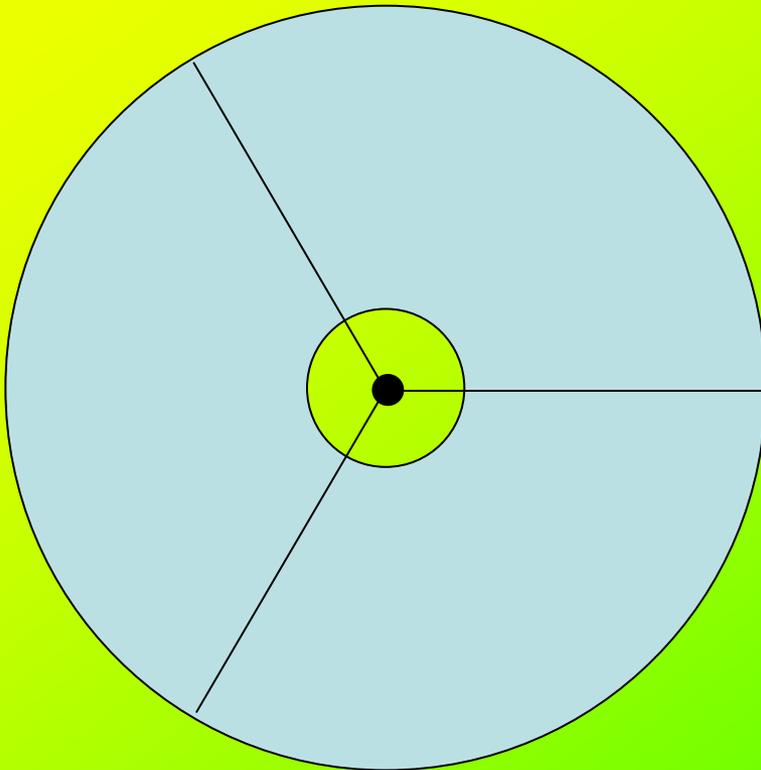
# 兩葉扇製作-以鋁片為例

4. 利用雙手將扇葉的斜面摺出來 (<45度)。



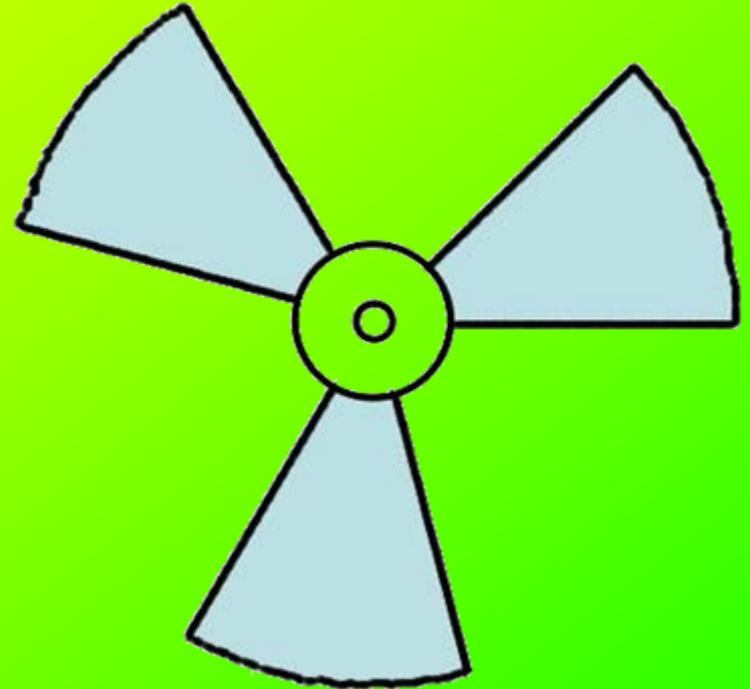
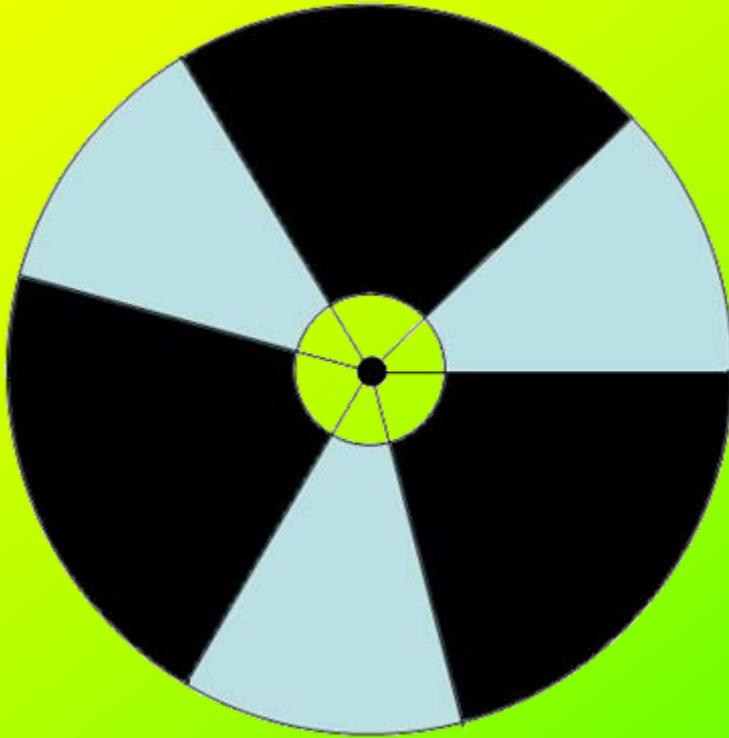
# 三葉以上的扇製作

先利用圓規畫出內、外兩個同心圓，並將圓分成三(或三以上)等分，並劃出扇葉寬度。



# 三葉以上的扇製作

將不要的部分剪除，僅留下要的部分，即成為三葉扇，多葉扇的做法亦同。



# 扇葉與馬達的組合

首先在馬達軸心前端塗上熱熔膠，並迅速將扇葉壓入軸心之一半，不要讓熱熔膠碰到馬達，並維持扇葉與馬達軸心能保持垂直。



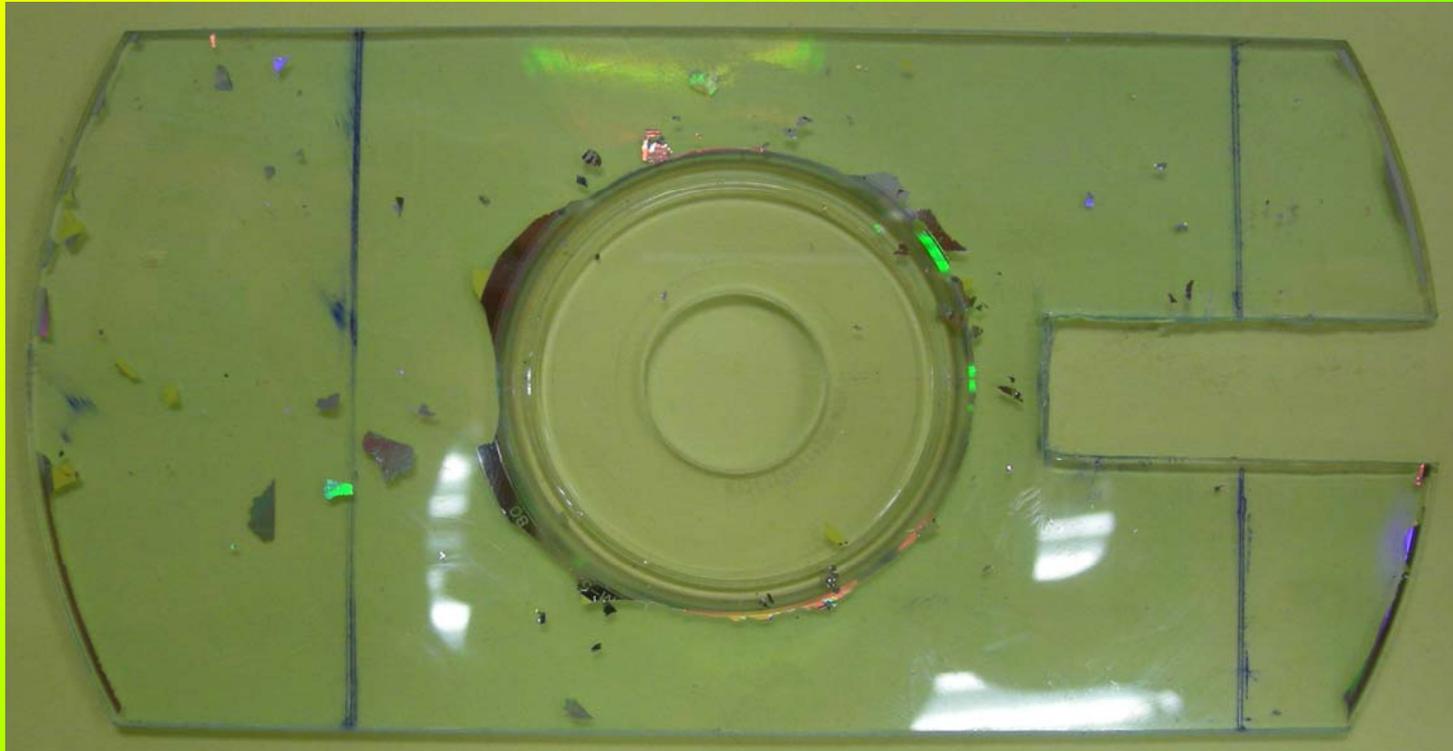
# 選擇車身的材質

車身必須選擇材質較輕，且強度夠的材料。  
本次示範較具採用CD片來製作車身，裁取適當的車身寬度與長度。



# 裁切適當的車身

並在車身上設計輪軸的固定線，前後輪軸務必平行，並要考慮整體車身的平衡。此車為三輪車之設計。



# 選擇輪胎的材料

輪胎的材質並無限制，在此以保特瓶蓋作為示範。首先在瓶蓋上找到中心點，並利用工具在瓶蓋上打洞。



# 製作需要的輪胎

利用工具，將瓶蓋中心孔擴大至竹筷剛剛好可以插入。



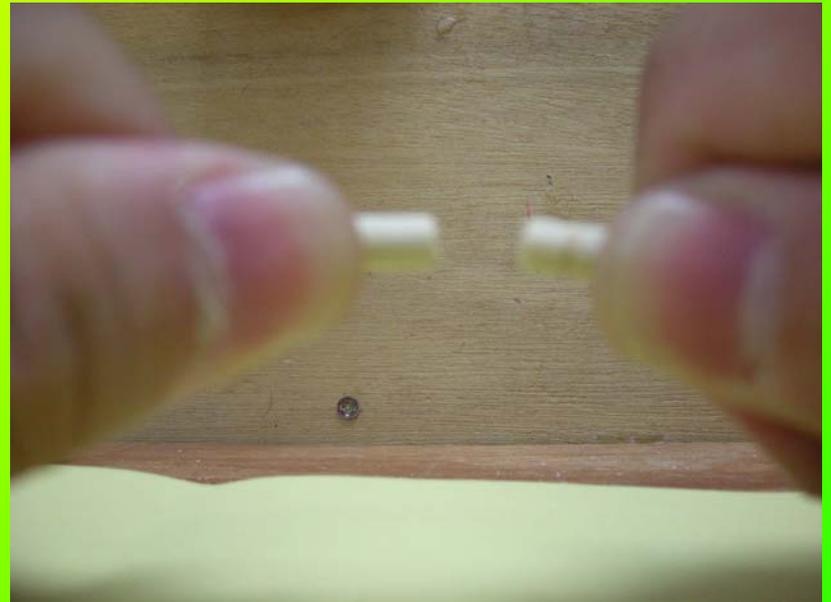
# 用美工刀裁切竹筷

利用美工刀在要切割的位置上，一邊滾動竹筷，一邊將美工刀用力在竹筷上壓出一道切痕。



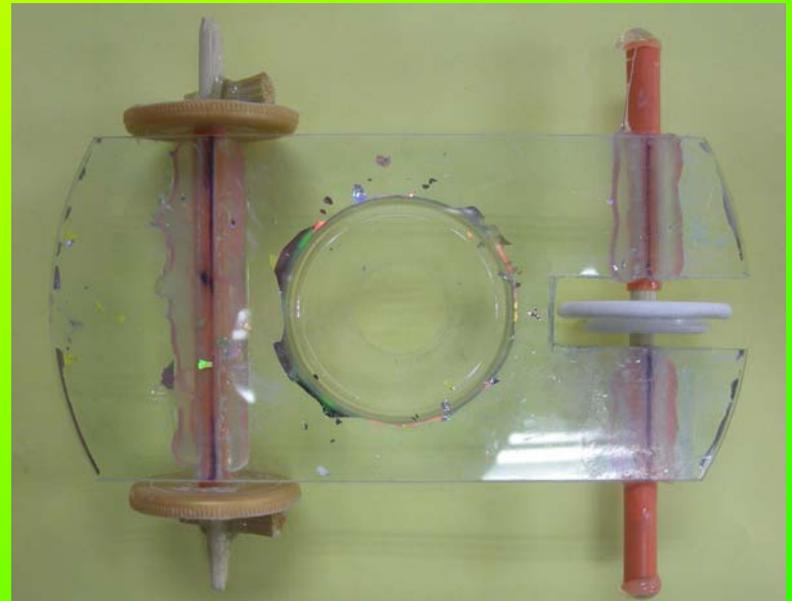
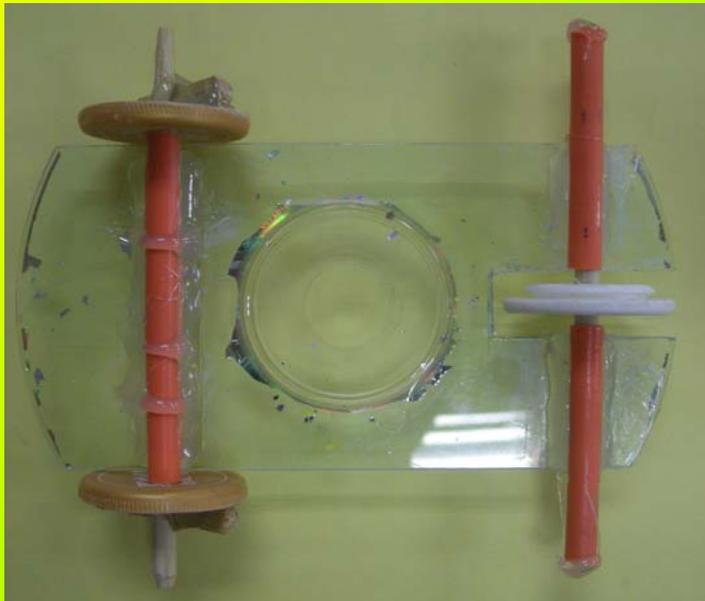
# 用美工刀裁切竹筷

在竹筷要切斷出的整圈皆完成切痕後，用力將竹筷扳斷即可。



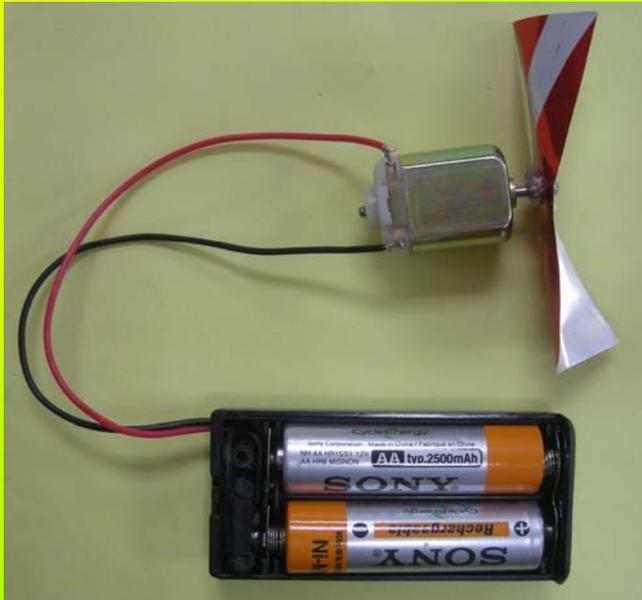
# 輪胎與車身的組合

利用吸管當作輪軸的固定器，將輪胎固定在車身上，請務必注意前後輪的平行與左右對稱。



# 馬達與電池盒的組合

將電池盒裝上電池，並將紅、黑導線裝到達上，先暫時不要固定，打開電源觀察扇葉的轉向。



# 馬達的轉向調整

直流馬達的電源線，如果互相對調，轉向就會改變，確認轉向後，將電源線的絕緣皮剝除約2公分，並確實的纏繞在馬達的接點上，以免跑到一半時，電源線會鬆脫。

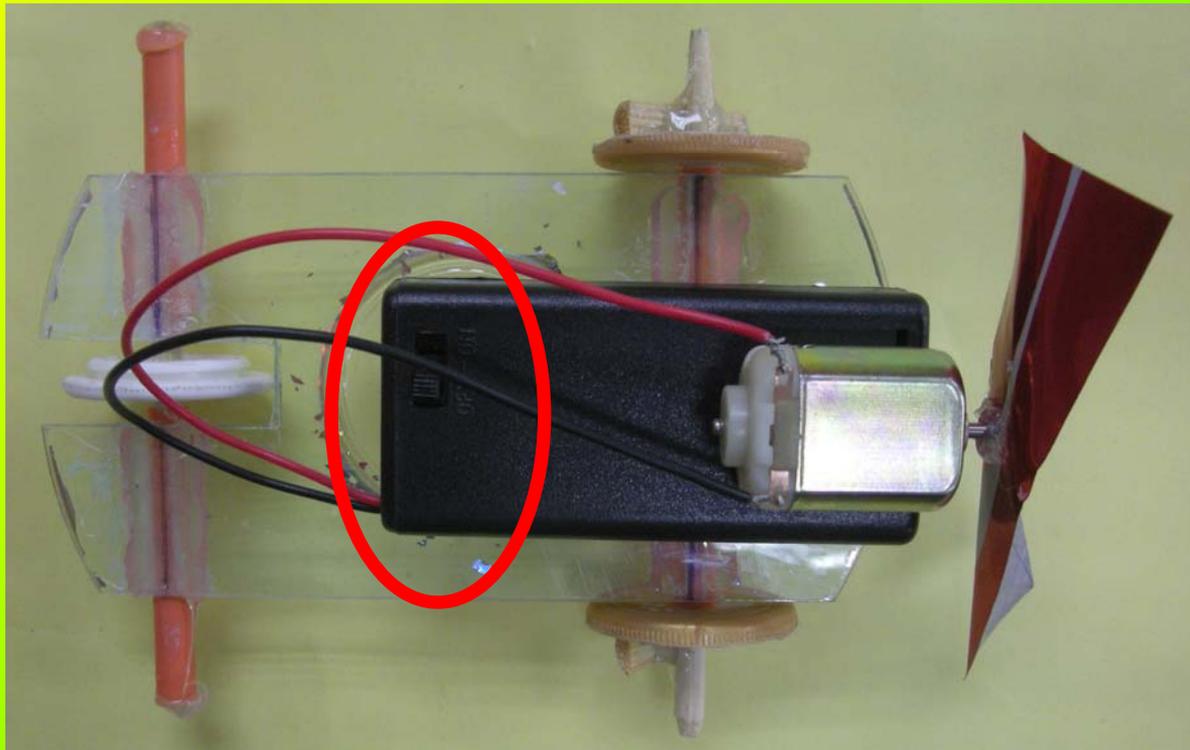
如果這樣接會  
是正轉



那這樣接就會  
是反轉

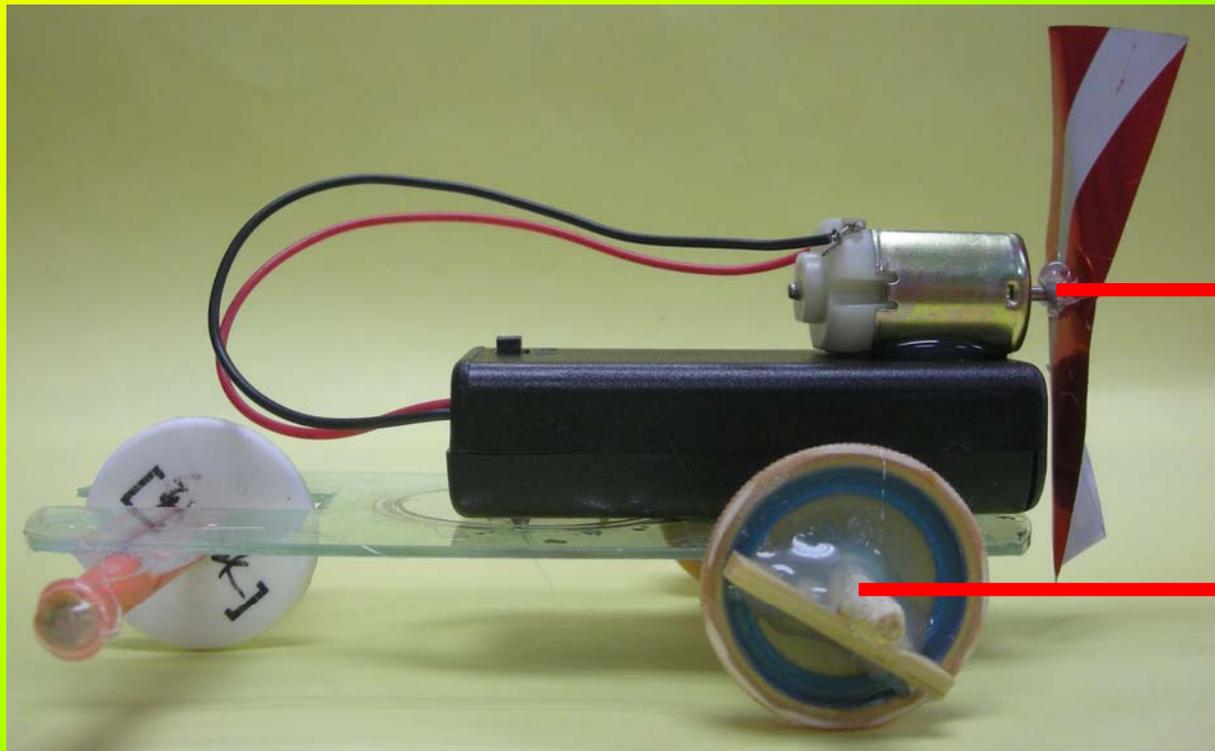
# 馬達、電池盒與車身的組合

將馬達與電池盒固定在車身上，馬達的扇葉必須在後方，採風力推進方式前進。電池盒的開關請裝上上面，以方便切換，並且要裝在車子的前端，以免使用時容易被扇葉打中。



# 其他注意事項

扇葉到底該做多大呢？其實並沒有限制，只要是在馬達軸心到輪軸中間的範圍都可以，如果想將扇葉做的更大一點，只要將馬達架高一些就可以了。



扇葉建議  
最大半徑

**可以開以建造  
自己的小車了  
加油！**