

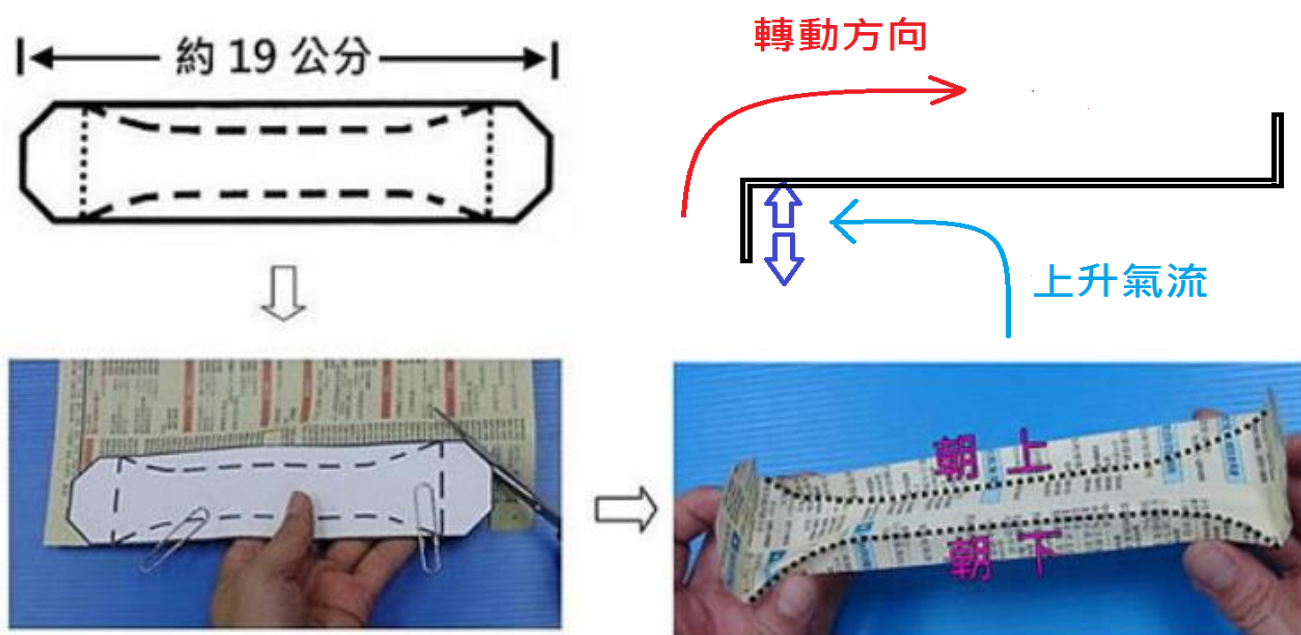
翻滾吧飛機?! 迴旋飛行創意坊

※先來個翻滾吧! 紙翼~

準備器材：電話簿紙（或摺疊餐巾）、板子

1. 將圖一最上方的圖形影印，然後剪下來。此圖形可直接 copy，或是由以下網址取得不同尺寸的 PDF 檔（建議長度使用約 19 公分的）。

<http://www.sciencetoymaker.org/tumblewing/images/tWingPatternVariousSize.PDF>



2. 取電話簿本子的紙張（或摺疊餐巾紙亦可，報紙的效果則較差），依圖形輪廓剪下來（如圖一左圖，虛線不要剪）。

3. 依虛線仔細摺出翻滾紙翼，注意：紙翼上、下的長條區域為一朝上、一朝下（如圖一右圖）。而左、右兩邊，可以同時朝上，也可以一上一下。

4. 完成後，先試飛。將翻滾紙翼拿高之後放下，觀察紙翼是否一邊掉落一邊旋轉，而且通常不是直線的掉落，而是有點往前的掉落（如同∨）。更需要注意的是：紙翼經常在旋轉掉落的過程，發生轉彎或歪斜，此時必須調整紙翼的平衡，保持形狀的對稱，才不會歪斜或轉彎。

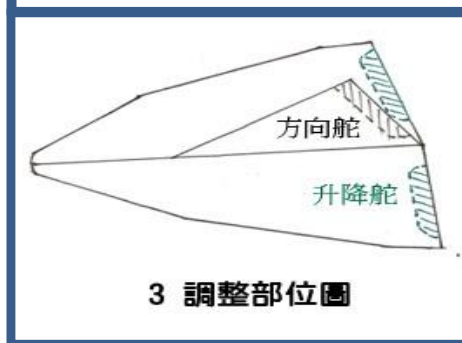
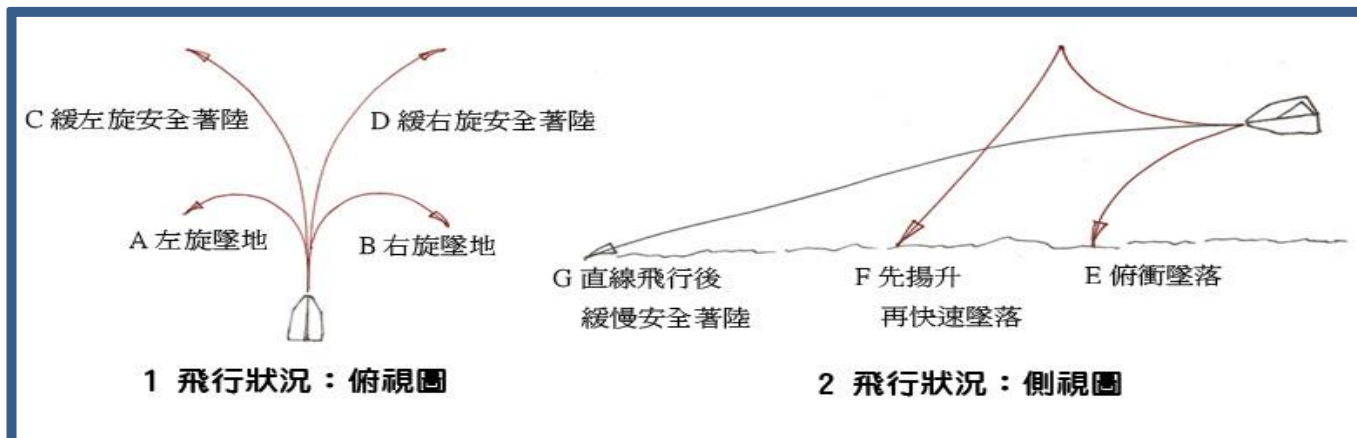
5. 調整好後，就可以開始玩令人驚奇的翻滾紙翼了。如圖二，一手拿著一塊大於紙翼的板子（例如珍珠板、紙板，注意：板子必須斜放）。另一手由高處放下紙翼，當紙翼掉下來並旋轉時，將板子推向紙翼，紙翼就會繼續往前飛了，而且有時還往向上飛，可以飛得很遠喔！

★注意：為了讓紙翼一放下來就馬上旋轉，方法是拿紙翼的方式如圖三，食指與姆指拿著紙翼朝上的上緣，放下時，食指輕輕的往下撥一下，紙翼就可以馬上旋轉了。

※再來個迴旋吧！ 紙飛機~



第一隻飛機 請準備一張 A4 紙，依 QR code 折一隻紙飛機，來試飛，飛行路徑依照下圖調整方法，學習調整飛行升降舵與方向舵，做出一隻能向右、微向上飛的飛機。(可到二樓試飛迴旋)



飛行路徑VS. 調整方法

A (B)：將方向舵微向右(左)彎曲，直到飛機如G路徑飛行
 C (D)：此為理想路徑，適宜右(左)手投擲者
 E (F)：將升降舵微向上(下)彎曲，直到飛機如G路徑飛行
 G：此為完美擲遠飛行路徑

第二隻飛機 來做 垂直升降圈圈運動機

這是一支離手可飛回原處的紙飛機

作法請參考影片：《科學偵探團》蘇老師迴旋飛機製作教學

摺出飛機後，最後剪摺做出**超大升降舵** (約 1-2 公分)朝下

練習成功接 6 次來過關。

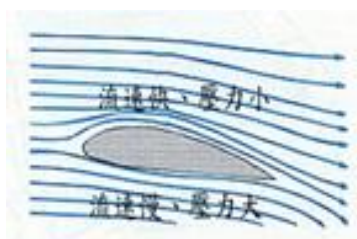


飛機上升的原理：白努力原理 ~高速流體壓力小，造成周遭壓力差則受力。

例一：飛機機翼形狀造成上方流體壓力小 而上升

例二：升降舵朝下，下方氣流壓力小，而造成下降 (參考機翼功能影片)

例三：一口氣吹飽超長塑膠袋?!



例二:機翼功能

例三:吹氣影片

問題：

夏夜，想把屋外涼爽的風吹到室內，電風扇的位置，應該在窗戶的

外面 正上 內部