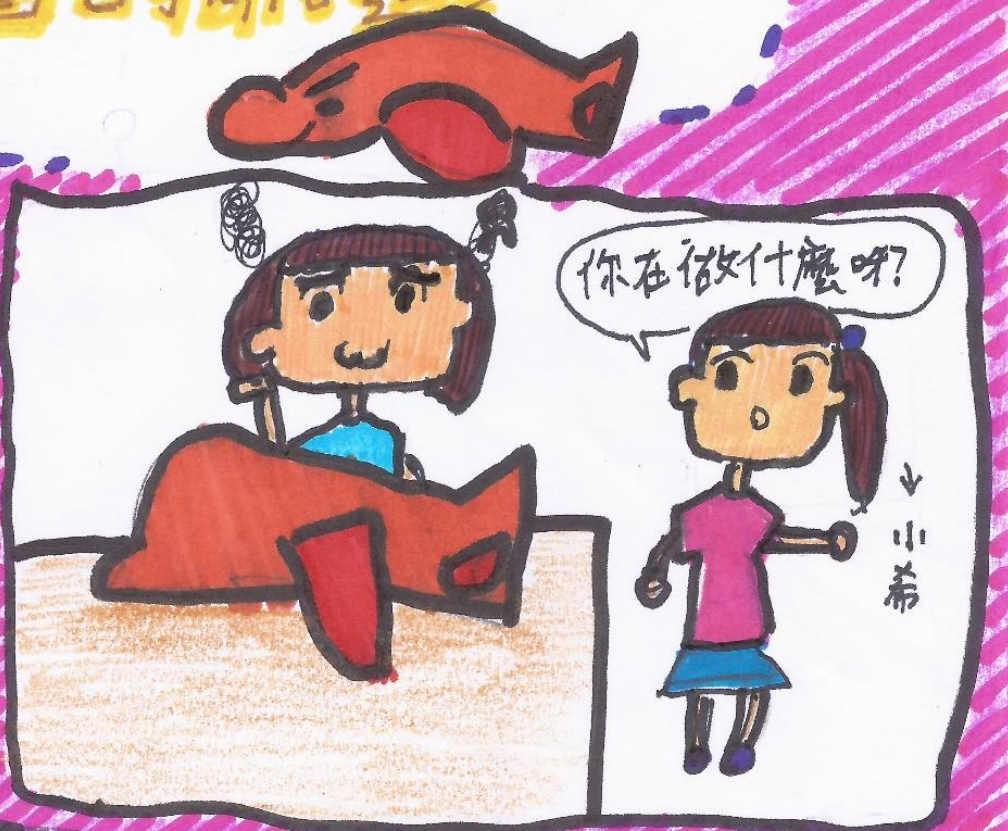


# 轉吧!

# 迴旋飛機

## 迎向兩圈的航道



就像之前老街的迴旋飛機啊! 可以轉一圈  
所以我就在想, 可以轉兩圈嗎?



哇! 好酷吶!  
那我跟你一起來想吧!



在請教了谷歌大神後, 終於了解了迴旋飛機的旋轉秘密, 就在



下丁小學堂

水平尾翼的方向

依據伯努力原理, 氣流流速愈慢壓力就愈大。尾翼若改變水平俯角, 就會造成氣流在尾翼的兩面流速不同 (因為有一面會受阻擋後轉慢) 造成尾翼上方壓力較大, 尾翼下方壓力較小, 機尾因此下壓, 機首抬起。

~!~ 就可以讓飛機轉向, 進行迴旋。



如果要轉兩圈，只要改變尾翼角度就可以了嗎？

可是空氣阻力也可能讓飛機在兩圈前就掉下來！所以我們也要丟大力一點！

**實驗開始**

來，我們先試飛看看！

有發現什麼問題嗎？

怎麼每次的軌跡都不一樣？

1st.

2nd.

要怎麼改善呢？

**木象皮筋**

做發射器！

控制發射力道

這個發射器可以調整和固定角度哦！

**1. 改變尾翼角度**

45°

30°

60°

**2. 改變力道**

15 cm

20 cm

25 cm

30 cm

**3. 改變高度**

# 1 改變尾翼角度

	15°	30°	45°	60°	90°
1					
2					
3					
4					
5					



說說看妳們的發現吧!

看樣子應該是  
45°的尾翼表現最好了  
還有,角度太大會讓飛機  
很不穩。



# 2 改變力道



好像有時候是因為沒力  
而降落,所以要.....?

**增加動力**



(拉橡皮筋的力道/長度)

力道 次數	15cm	20cm	25cm	30cm
1				
2				
3				
4				
5				

# 3 改變高度

一圈就剛好落地?



直接往  
高處丟

高度	45cm	73cm	100cm	3.3m	
1	1圈半	1圈半	1圈多	2圈	1圈多
2	1圈多	1圈半	1圈半多	2圈	2圈
3	1圈多	1圈半	1圈半多	1圈	2圈
4	1圈	1圈半	1圈半多	2圈	1圈多

當動力及尾翼角度都在  
最佳狀態,在這  
時增加發射高  
度,也許就有可  
能讓飛機在落  
地之前完成兩圈!

# 小實驗番外篇



你看!



30° 45° 60°...  
通通過關!!

如果說迴旋是因為  
自努力原理造成壓力而有的  
結果,想想看:



上拋的  
垂直迴旋  
什麼力的  
影響最大?

往上丟... 超過頭頂,  
最高點後往下.....  
完成一圈.....



## Tr. J 小學堂

原本的水平迴旋是因為空氣因尾翼而產生的壓力,  
而轉向迴旋;

垂直上拋,至高處後往下運動,有重力的幫忙,  
只要動力可上推到相對高點,就很容易往下,  
完成一圈。



→ Tr. J

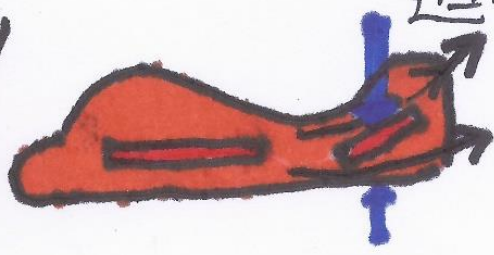


跟著迴旋飛機一邊玩一邊觀察,  
好像不知不覺學到了好多東西呢!  
那我們來整理一下吧





1. 首先，尾翼角度愈大，阻力愈大，容易造成迴旋半徑過小，飛機容易不穩墜落，而角度愈小，阻力愈小，迴旋半徑大，就不容易一圈



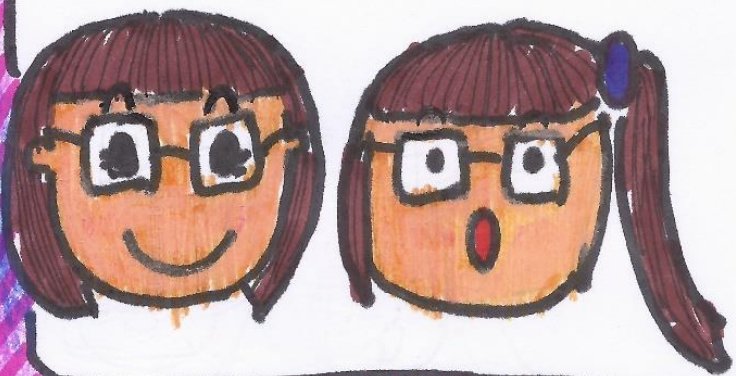
2. 再來，在最適合的尾翼角度下，給飛機更多動力，讓飛機繼續衝下去！



3. 最佳尾翼 + 最強動力  
再增加發射高度



2 卷



還在番外篇發現了動的作用！  
我們透過紙張或珍珠板，就可以嘗到迴旋飛兩圈的驚喜，學到阻力的努力，重力的交互影響，好學·好玩·好驚喜！  
大家都來試看看！！



(比XX出奇蛋還厲害唷！)