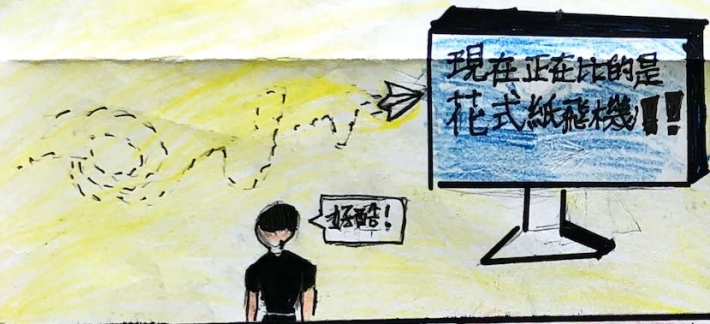


國際 翔天 翻羽



紙飛機大賽現場



00:30



05:30



06:00




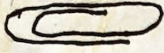



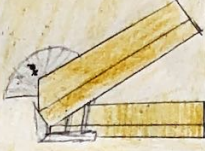



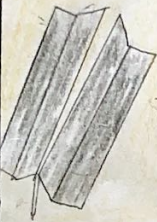
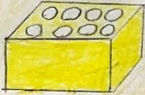
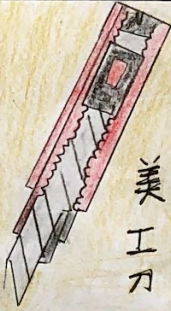
下課時

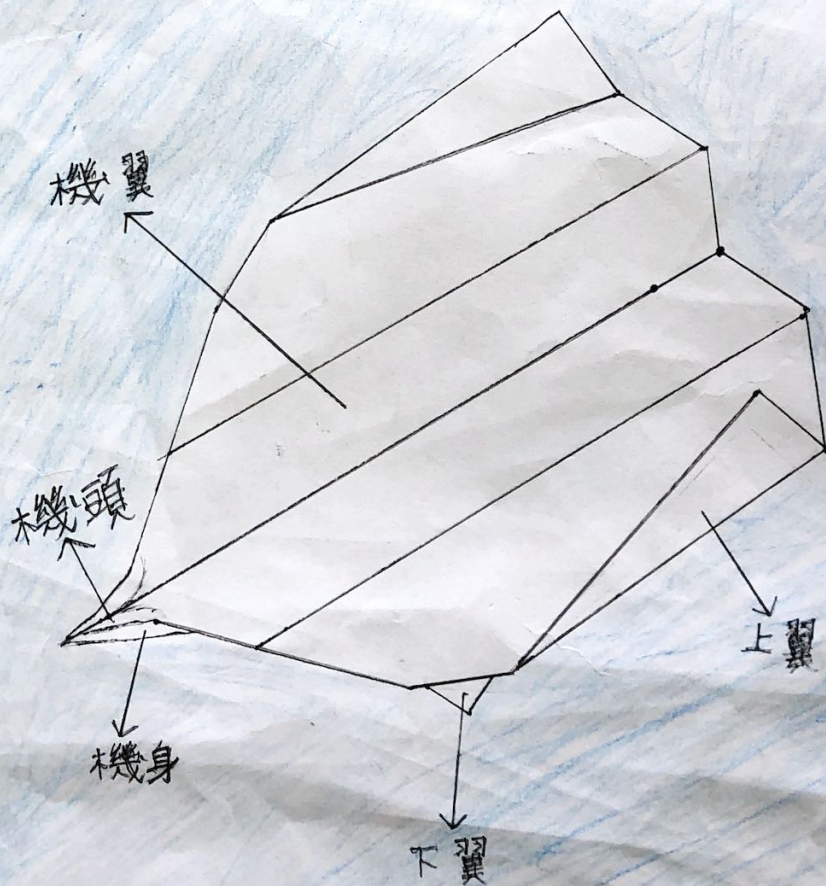


我們一起來做實驗吧!!!



實驗材料

<p>紙 (90p, 120p, 150p)</p> 	<p>迴紋針</p> 	<p>橡皮筋</p> 	<p>剪刀</p> 	<p>膠帶</p> 	<p>發射台</p> 
<p>腳架</p> 	<p>平板</p> 	<p>硬紙</p> 	<p>發射器</p> 	<p>LEGO</p> 	<p>美工刀</p> 



實驗一：比較發射器和徒手的滯空時間

次數	方式	發射器	徒手
第1次		2.50秒	2.41秒
第2次		1.16秒	1.73秒
第3次		1.12秒	1.33秒
平均		1.62秒	1.82秒

實驗討論：
發射器的平均滯空時間為1.62秒，而徒手丟擲的平均滯空時間為1.82秒，所以下一個實驗我們將進行發射器的橡皮筋彈性力道做實驗比較。

實驗二：發射器投擲力道對迴旋的影響

力道 次數	12	8	6	4
第1次	1.18秒	2.05秒	失敗	失敗
第2次	1.73秒	3.43秒	失敗	失敗
第3次	1.47秒	1.80秒	失敗	失敗
平均	1.46秒	2.42秒	無法迴旋	無法迴旋

實驗討論：
橡皮筋拉12公分的投擲力道平均滯空時間為1.46秒，而橡皮筋8公分的投擲力道的平均滯空時間則為2.42秒，但是我們發現橡皮筋拉12公分卻比橡皮筋拉8公分的投擲力道還要容易成功迴旋滯空，是故後續實驗將以橡皮筋拉12公分為主。

實驗三：投擲角度對滯空時間的影響

角度 次數	90°	80°	60°	40°	20°	0°
第1次	失敗	2.3秒	2.28秒	1.12秒	1.75秒	失敗
第2次	失敗	1.43秒	1.08秒	2.08秒	1.5秒	失敗
第3次	失敗	1.22秒	0.93秒	1.22秒	1.46秒	失敗
平均	無法迴旋	1.65秒	1.43秒	1.47秒	1.75秒	無法迴旋

實驗討論：
投擲角度為20度時，迴旋飛機的平均滯空時間則為1.75秒，而當投擲角度增加至60度時，迴旋飛機的平均滯空時間則為1.47秒，顯示較小投擲角度導致較長的滯空時間。

實驗三
結果為20度的飛行效果最佳。



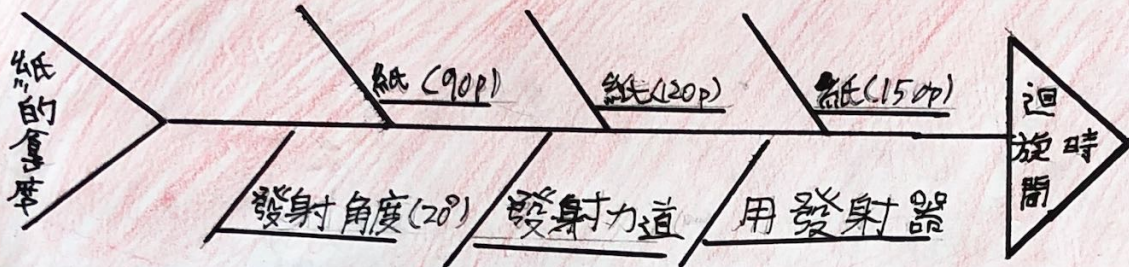

實驗四 探討紙的厚度對迴旋飛機滯空的影響

次數 \ 磅數	90p	120p	150p
第 1 次	失敗	1.05 秒	1.91 秒
第 2 次	失敗	0.51 秒	2.1 秒
第 3 次	失敗	2.33 秒	1.83 秒
平均	失敗	1.29 秒	1.94 秒

實驗討論:

較厚的紙(150磅)具有較長的滯空時間(4.62s),而較薄的紙(90磅)則無法成功飛行。厚度150磅具有較長的滯空時間這可能是由於其質量較大,相對的90磅的紙可能較輕而無法飛行。

我們發現150磅的紙,飛機的迴旋效果最好。



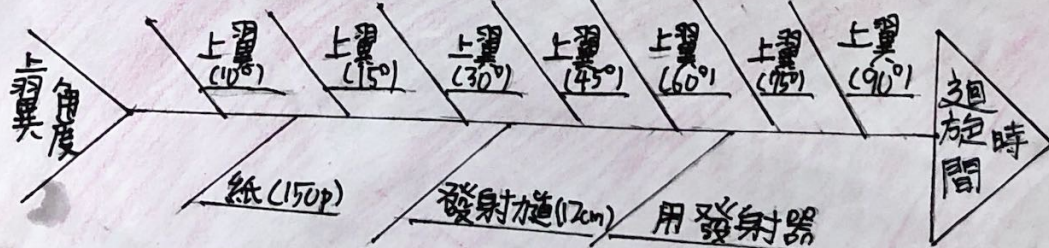
實驗五 探討上翼的角度對迴旋飛機迴旋的影響

角度 \ 次數	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
1	1.84 秒	失敗	失敗	失敗	1.7 秒	失敗	1.96 秒
2	1.27 秒	失敗	失敗	失敗	1.2 秒	失敗	1.22 秒
3	0.87 秒	失敗	失敗	失敗	1.8 秒	失敗	1.64 秒
平均	1.33 秒	無法迴旋	無法迴旋	無法迴旋	1.57 秒	無法迴旋	1.61 秒

實驗討論:

機翼的角度為0度時,迴旋飛的平均滯空時間為1.46秒。過大的角度會導致過度阻力而過小的角度則無法產生足夠的升力使得迴旋飛機無法飛行。

我們發現上翼90°的時候,迴旋滯空時間最久。



實驗六：迴紋針的放置位子

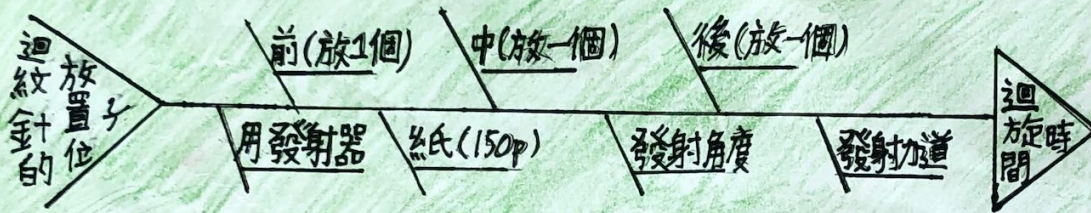
位置/數量 次數	前(放1個)	中(放1個)	後(放1個)
第1次	1.25秒	失敗	0.35秒
第2次	2.03秒	失敗	0.47秒
第3次	1.73秒	失敗	0.41秒
平均	1.67秒	無法迴旋	0.41秒

實驗討論

迴紋針夾在機頭時，迴旋飛機的平均帶空時間為1.76秒，而將重心放在機尾時，平均帶空時間僅為0.39秒，因此我們知道重心在機頭比在機尾好。



我們發現迴紋針放在前面的效果最好。



結論

- 迴旋飛機的帶空時間受到多個因素的影響，包括投擲方式、橡皮筋的彈性力道、投擲角度、紙的原度和機翼角度等。
- 徒手去擲相較於發射器提供更佳的帶空時間，但發射器能提供更強大的初速度和更穩定的旋轉，進而影響飛行距離和穩定性。
- 橡皮筋拉力的大小直接影響迴旋飛機的飛行表現，拉力越大的橡皮筋會提供更大的動能，進而延長飛行時間。
- 較小的投擲角度可能會增加空氣阻力，從而延長了帶空時間。
- 厚度較大的紙能夠提供足夠的穩定性和慣性，從而延長了帶空時間，而較薄的紙可能較容易受到環境影響而無法成功飛行。
- 適度的機翼角度和重心位置能夠保持迴旋飛機的平衡，進而影響飛行的穩定性和帶空時間。