



它會滑翔耶!  
長得和滑翔翼好像!



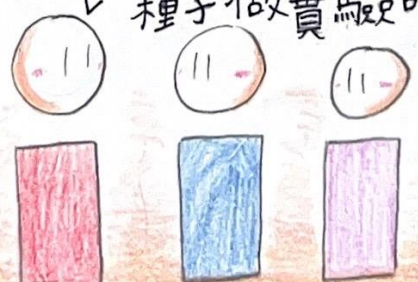
# 「翼較高下異」

製作仿翅葫蘆種子飛行  
的迷你滑翔翼

B2 轟炸機的  
設計靈感就是它!

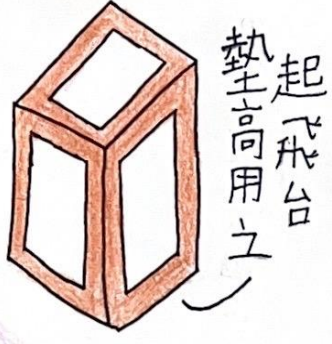
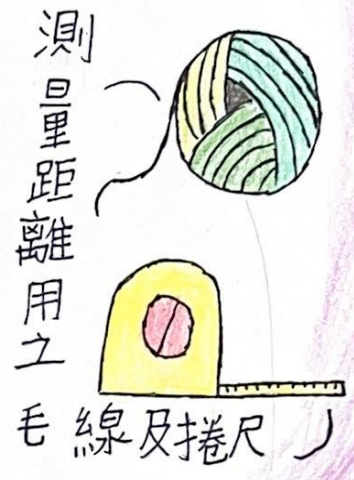
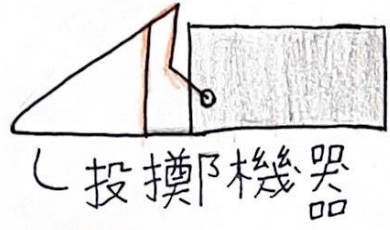
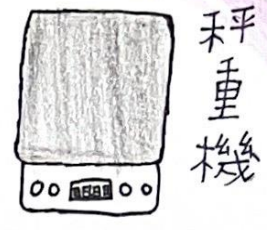


那我們來模擬翅葫蘆  
種子做實驗吧!



- ① 探討翼的材質  
對滑翔翼飛行狀況的影響。
- ② 研究重錘位置  
對滑翔翼飛行狀況的影響。
- ③ 了解重錘重量  
對滑翔翼飛行狀況的影響。

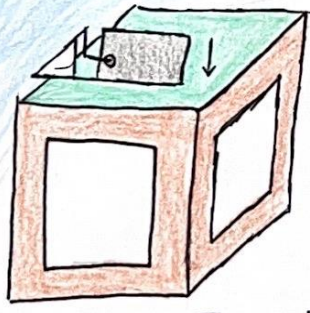
# 設備介紹



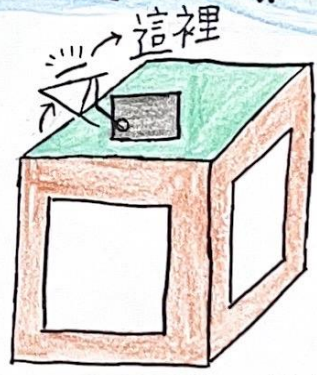
(資料統計使用Excel)

(使用Airpot Robot軟體編程)

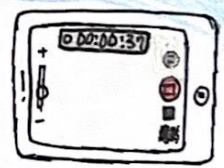
# 實驗步驟



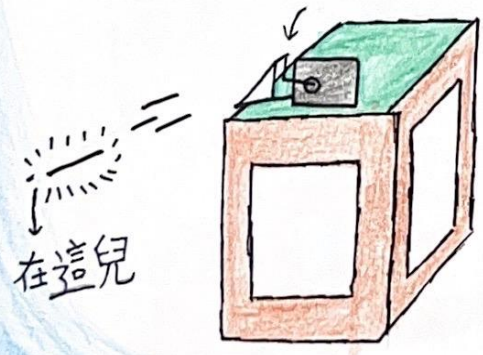
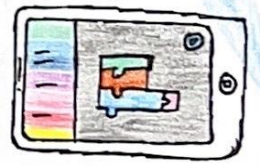
① 將機器置於高處



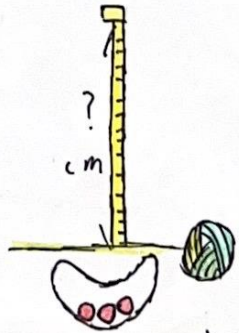
② 把滑翔翼放到機器上



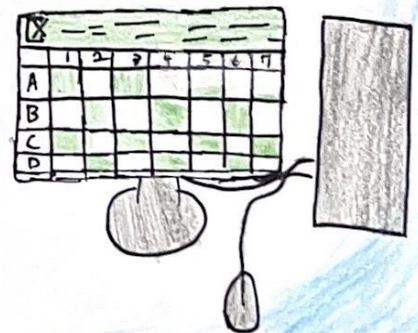
③ 開始錄影及執行程式



④ 飛呀~

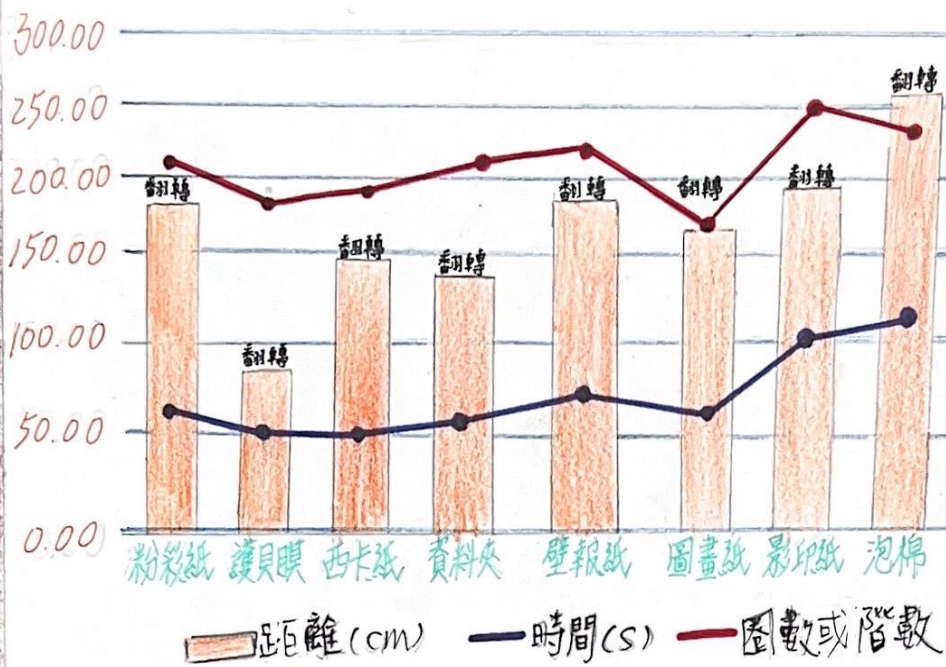


⑤ 測量距離



⑥ 進行數據記錄

# 1. 「翼的材質」對滑翔翼飛行狀況的影響



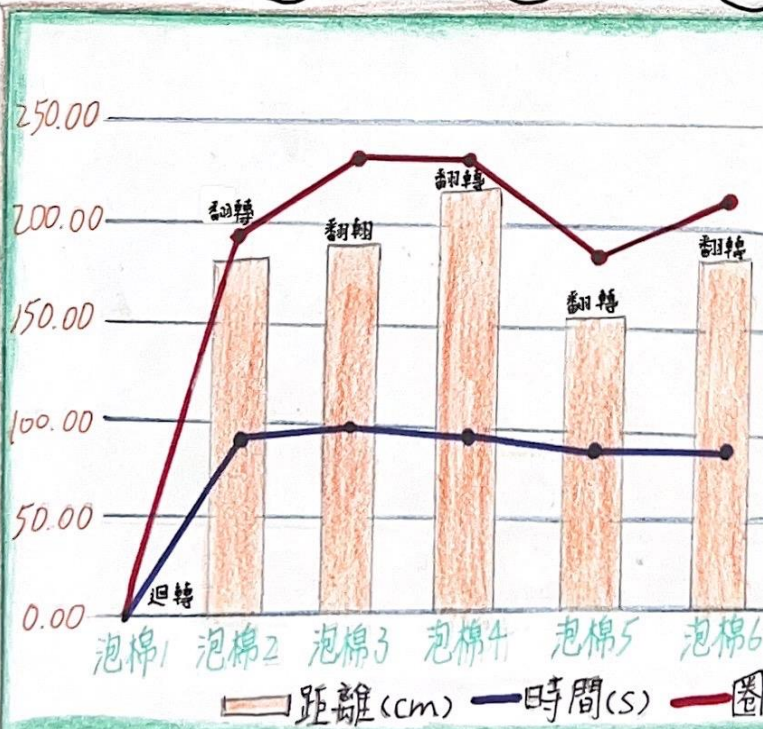
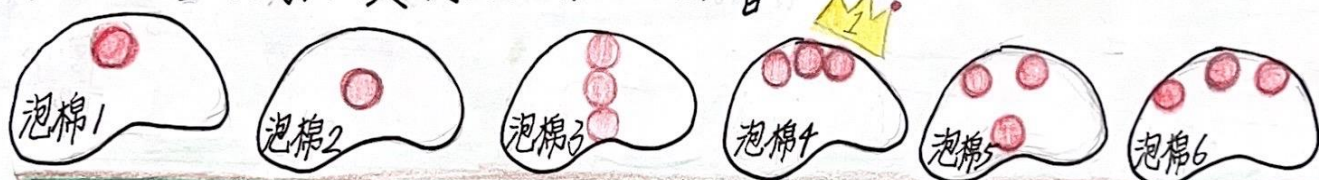
結論:

1. 泡棉飛行距離最長, 滯空時間最久。
2. 影印紙的翻轉圈數最多。
3. 材質重量會影響滯空時間, 翻轉圈數, 飛行距離。

秤重: 壁報紙 200g, 泡棉 0.00g, 影印紙 0.02g, 資料夾 0.05g, 西卡紙 0.05g, 護貝膜 0.05g, 粉彩紙 0.05g, 圖畫紙 0.05g

\* 飛行器的重量愈輕, 升力愈容易大於重力, 愈有利飛行。

# 2. 「重錘位置」對滑翔翼飛行狀況的影響



結論:

1. 泡棉4的距離遠, 翻轉圈數最多, 而泡棉4的重錘位置集中於泡棉前端。
2. 泡棉3和4的滯空時間差不多, 表現佳。
3. 每個泡棉飛行都會翻轉, 可能是重心不足。

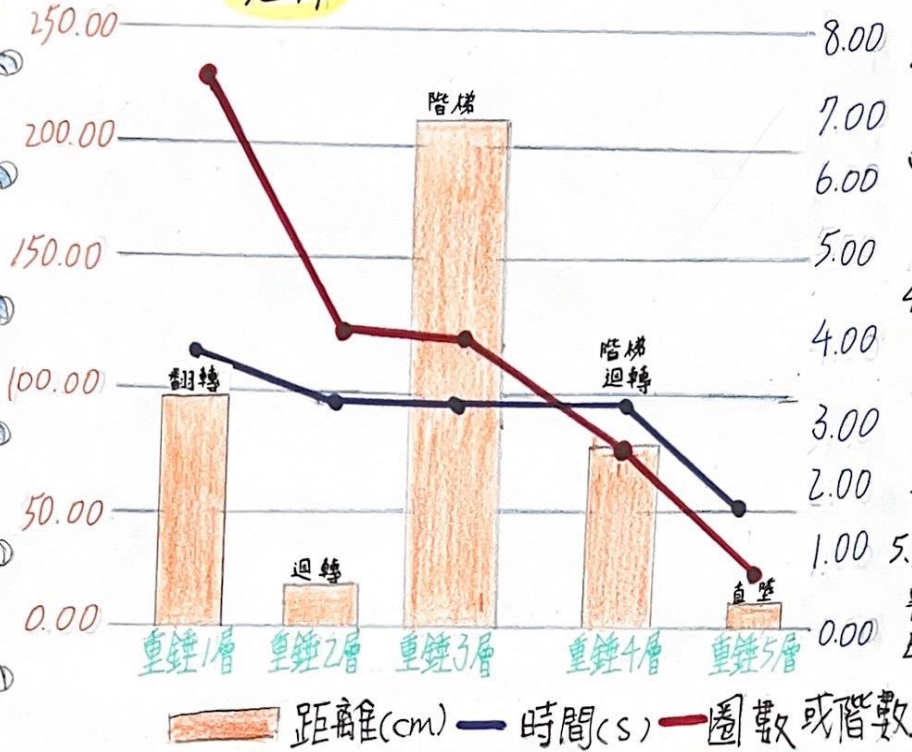
在過程中, 我們只找到飛最遠的重錘位置, 但如何像一般滑翔翼飛行時不翻轉呢?

所以, 我們決定改變重錘的重量。



# 3. 重錘重量對滑翔翼飛行狀況的影響

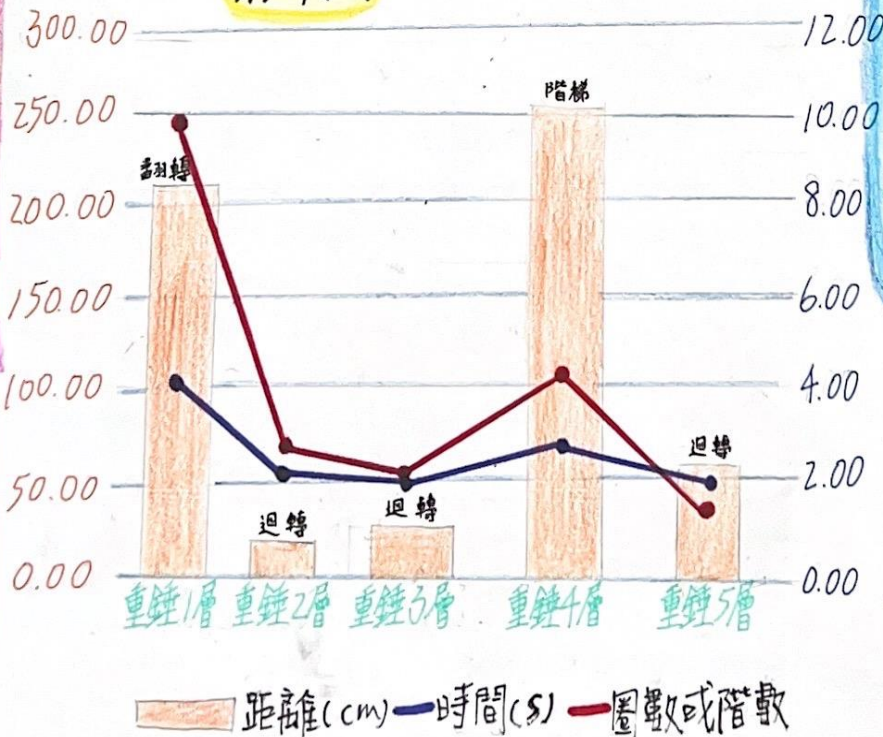
## 泡棉



- 結論:
1. 重錘重量會影響滯空時間、飛行距離、翻轉圈數。
  2. 重錘重量會影響滯空時間，重量愈輕，滯空時間最長。
  3. 發現泡棉的飛行距離最遠，滯空時間佳，飛行方式最像滑翔翼飛行的階梯方式。
  4. 以最佳飛行方式(階梯式)為基準，我們發現重錘重量對滑翔翼飛行方式的影響有以下規律：  
翻轉—迴轉—階梯—迴轉—直墜
  5. 重錘重量過重，而滑翔翼重量過輕時，會無法承載，導致滑翔翼出現直墜結果，如重錘5層

...以此重錘位置進行實驗了

## 影印紙



為了馬銜證滑翔翼過輕時會出現直墜結果，所以我們決定使用飛行狀況次佳且材質重量大於泡棉的影印紙來進行實馬銜對照。



- 結論:
1. 影印紙4層飛行距離最遠，飛行方式最像滑翔翼飛行的階梯方式。
  2. 以影印紙4為基準，發現出現和泡棉相同的飛行方式規律：  
翻轉—迴轉—階梯—迴轉
  3. 影印紙重量較重，能承載5層重錘，不會出現直墜結果。

# 小實驗大發現

1. 來自於滑翔翼的向上作用力為「升力」。滑翔翼的重量愈輕，升力愈容易大於重力，愈有利飛行。

2. 升力的保持取決於兩個因素：「重心位置」和「機身重量」。重心位置會影響滑翔翼的平衡狀態，不適合的重心位置會使滑翔翼無法保持平衡，而造成翻轉、迴轉的結果。

雖然無法做出B2轟炸機  
但我們可以一起參加鳥人大賽，  
乘風而起、迎向天際！

從實驗結果發現，  
只要能掌握飛行原理，  
就能打造一個能提高升力、  
降低阻力的飛行器。



3. 「重心」會使飛機產生向下作用力，也是滑翔翼的平衡點。在實驗二的結果中，泡棉4的重錘位置(重心)集中於泡棉滑翔翼的前端，是最適合重心的位置，即為最佳的飛行平衡點，有利於升力的保持。

4. 「機身重量」和「重心重量」也會互相影響。機身重量過輕，而重心重量過重時，會造成滑翔翼直墜；當能找到「最速配」的機身重量和重心重量時，能讓滑翔翼以階梯式方式飛得

最遠、最穩！

