



旋轉吧紙蜻蜓!

紙蜻蜓停留在空中時間之探討

研究動機

有一次在看科學實驗的書籍，看到書中介紹各種紙玩具，發現紙蜻蜓很有趣，因此想進一步比較不同的摺法、不同材質的紙蜻蜓，可以讓紙蜻蜓停留在空中的時間最久?

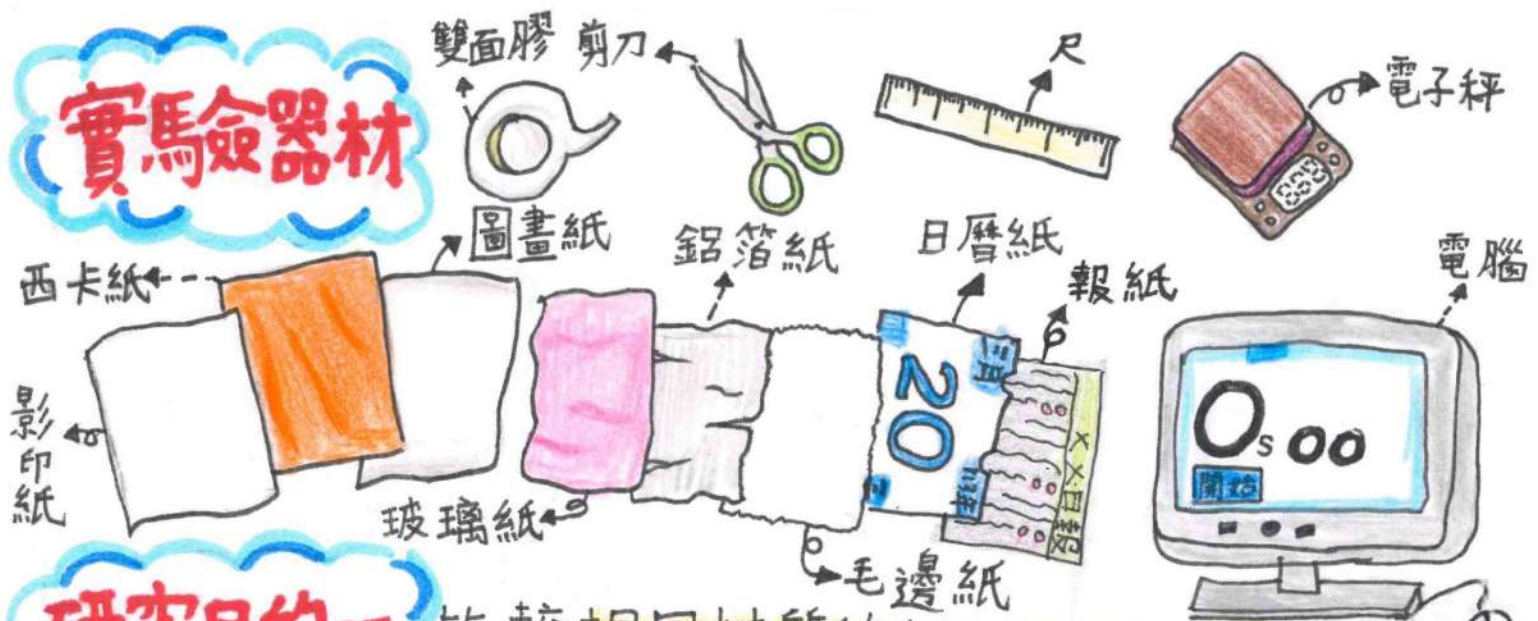


研究目的

- ✓ 比較相同材質的紙，不同摺法對紙蜻蜓停留在空中的時間之差異。
- ✓ 比較相同摺法，不同材質的紙對紙蜻蜓停留在空中時間之差異。



實驗器材



研究目的

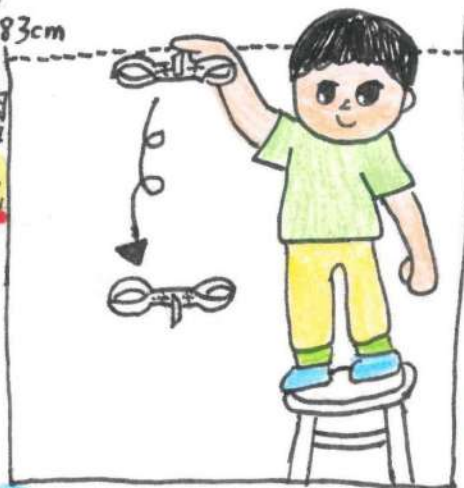
比較相同材質的紙，不同摺法對紙蜻蜓停留在空中時間之差異

研究方法



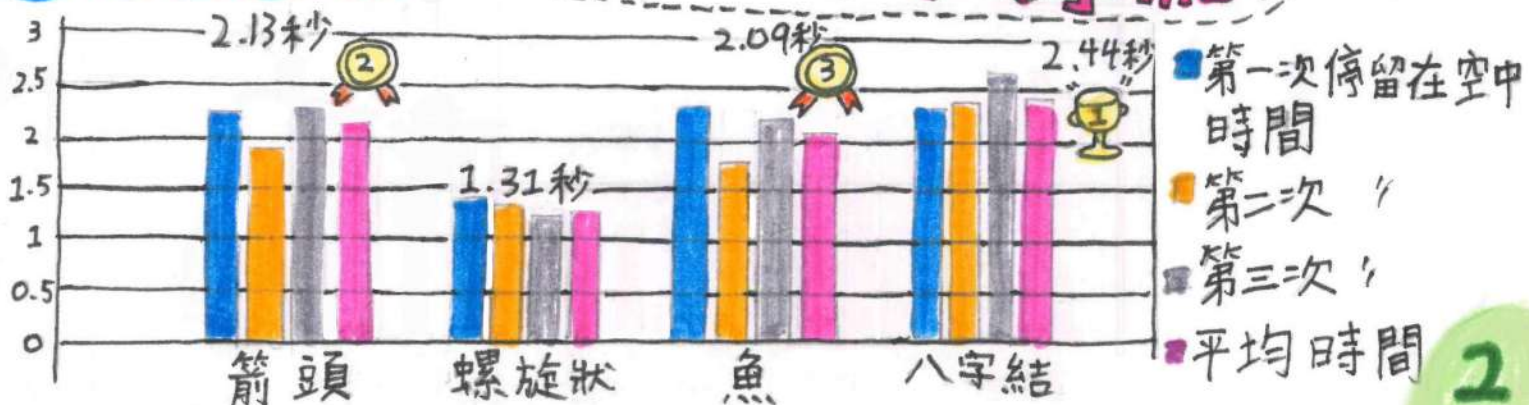
網址: <https://scigame.ntcu.edu.tw/paper/paper-003.html>

我們利用網站上找到的摺法，用影印紙摺出4種不同的紙蜻蜓。



研究結果

我們發現停留在空中時間最長的是... **八字結!**



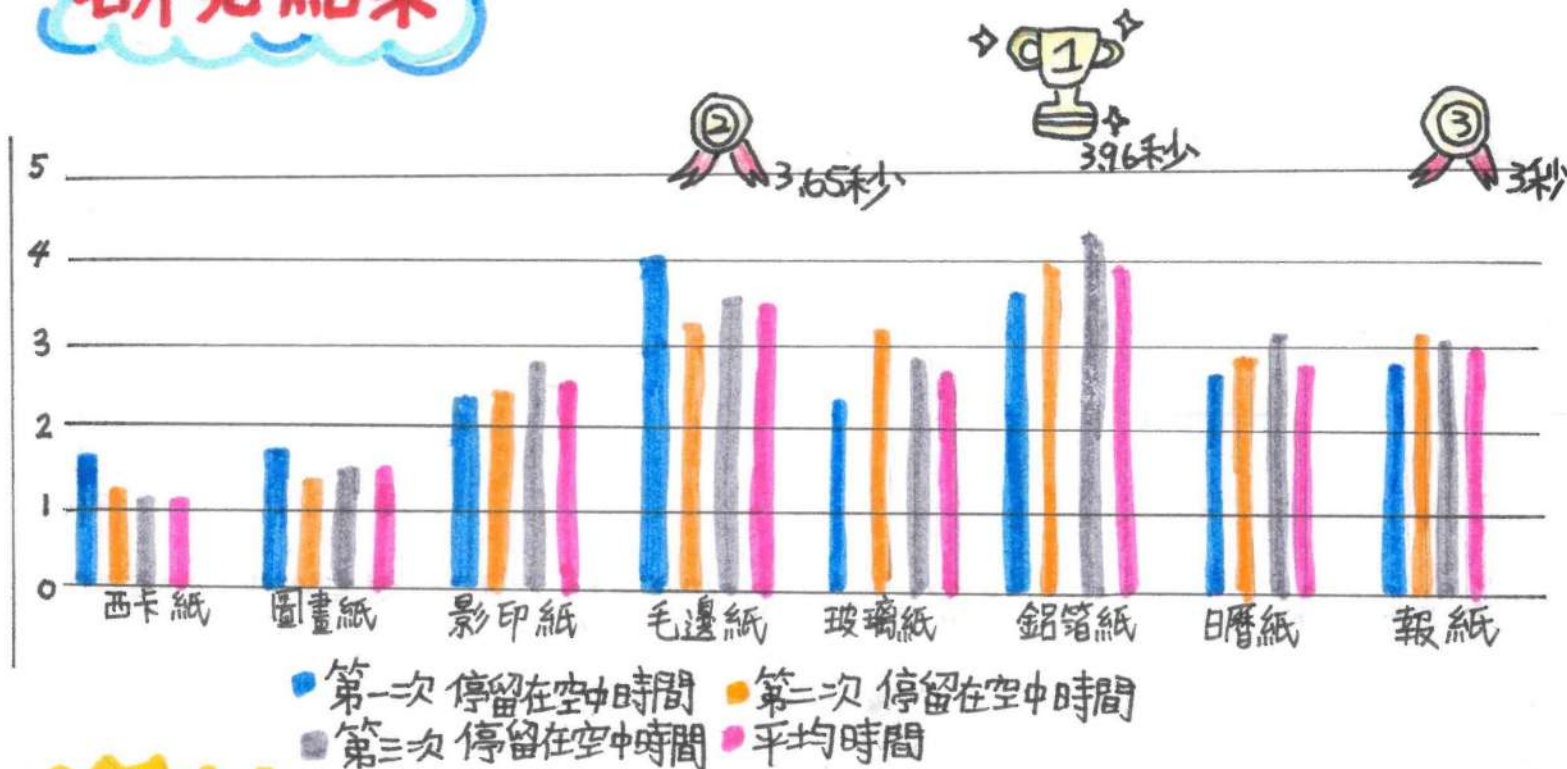
研究目的二

比較相同摺法，不同材質的紙對紙蜻蜓停留在空中時間之差異。

研究方法

我們利用相同大小、不同材質的紙，都以八字結的摺法，摺出紙蜻蜓。再以相同方法放下並計時，每種實驗3次。

研究結果



I'm Winner

根據上圖，可以知道不同紙質的紙蜻蜓，停留在空中的時間長短，由長到短前三名的順序分別是：鋁箔紙→毛邊紙→報紙。

鋁箔紙

對話討論



根據研究一結果發現，相同材質的紙，不同摺法的紙蜻蜓停留在空中的時間由長到短：

第一名	第二名	第三名	第四名
八字結	箭頭	魚	螺旋狀
2.44秒	2.13秒	2.09秒	1.31秒



由於不同摺法可能也會造成紙蜻蜓的重量不同，會不會紙蜻蜓的重量，才是影響紙蜻蜓停留在空中時間長短的主要原因？



原本以為重量愈輕，紙蜻蜓停留在空中的時間會愈長？結果發現，重量最輕的八字結的確停留在空中的時間最久，但重量最重的箭頭紙蜻蜓，停留在空中的時間居然排名第二！

我們利用電子秤，秤出四種不同摺法的紙蜻蜓重量

八字結	箭頭	魚	螺旋狀
0.6g	1.3g	0.6g	1.25g

由於最輕和最重的紙蜻蜓，重量只差0.7g，所以我們推測相同材質的紙蜻蜓，在重量沒有差很多的前提下，重量應該不是影響紙蜻蜓停留在空中時間的主要原因。

根據研究二結果發現，相同摺法，不同材質的紙蜻蜓，停留在空中的時間長短，由長到短前三名的順序分別是：

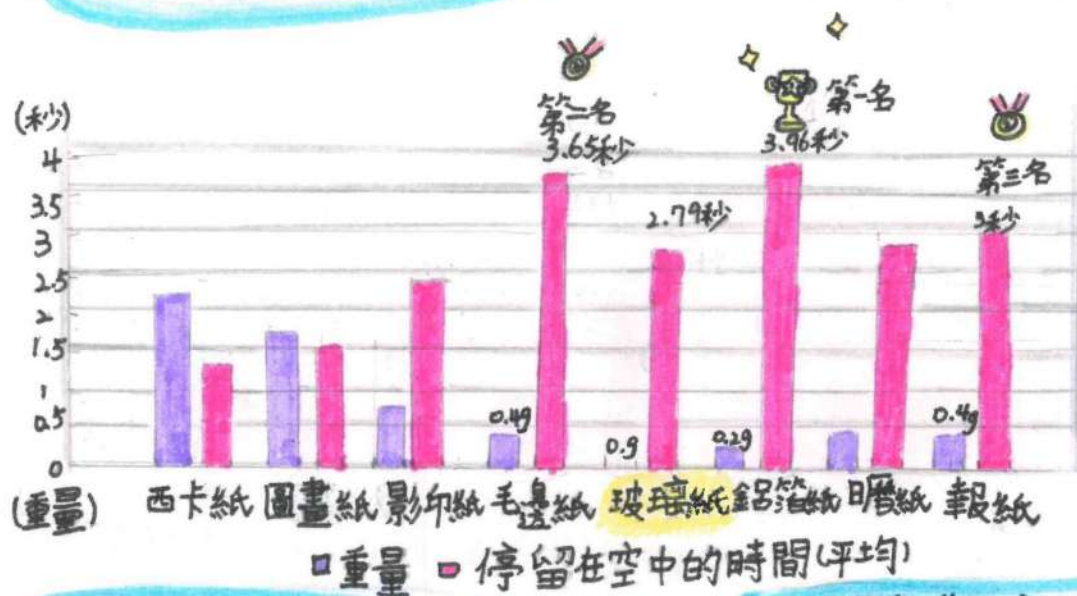
第一名	第二名	第三名
鋁箔紙	毛邊紙	報紙
3.96秒	3.65秒	3秒

對話討論(續)

不同材質

也會造成紙蜻蜓的重量不同,所以,重量會不會影響紙蜻蜓停留在空中的時間呢?

那我們也可以再利用電子秤,秤平看看不同材質的紙蜻蜓重量阿! 結果如下圖:



由圖可以發現重量最輕的玻璃紙停留在空中的時間卻不是最長的。

我們有觀察到……

玻璃紙 → 沒有開始旋轉

鋁箔紙 → 一下就旋轉

我們推測放下紙蜻蜓後,紙蜻蜓何時開始旋轉會影響它停留在空中的時間。而這個推測,值得我們後續再進行研究

結論

根據以上研究結果,要摺出停留在空中較久的紙蜻蜓,可以利用鋁箔紙摺成八字的形狀,這樣就可以做出在空中停留較久的紙蜻蜓喔!