

飛行最久的「紙飛機」

摘要

小朋友最愛玩紙飛機，下課時間常在校園空地比賽誰的紙飛機飛的最遠、飛的最久，一般人都實驗怎麼摺飛的最遠，但如果想要摺出飛的最久的紙飛機，藉由實驗過程研究不同形狀紙飛機，結果發現平頭紙飛機飛得比尖頭紙飛機久。

學生在網路上搜尋摺飛行最久紙飛機的摺法，並一個步驟慢慢摺，認真將飛機摺仔細線摺好，對摺整齊確實，藉由不斷練習，學到平頭紙飛機的摺法。

藉由射紙飛機的過程，同學間一起討論影響紙飛機飛行的因素，並利用同種紙飛機但不同大小紙張實驗飛行墜地時間，經由小朋友實驗結果，較小紙張所飛行的時間最久。

壹、研究動機

我們這學期上鄉土課的時候，老師教我們做紙飛機，做好之後老師帶我們去中庭玩，我把紙飛機射出去之後發現我的紙飛機飛不到兩秒就掉了下來，好遜喔！然後我就問老師怎麼摺紙飛機才能讓它飛得比較久，老師回答：「應該就是把紙飛機摺好一點，折平均一點就可以了吧！」於是我又重新的摺了一架紙飛機，很認真仔細的摺好後再試一次，發現真的有飛得比較久耶！大概有持續飛了三、四秒這麼久，然後我又問老師怎麼樣才能再讓紙飛機飛得更久呢？老師回答：「這個老師就不清楚了，你可以去找找書籍，查察資料，看有沒有不一樣的摺法可以讓紙飛機飛得更久一點。」於是在回家之後上網查了一下資料，看到了一個金氏世界紀錄紙飛機飛得最久的一個影片，這個影片是 1998 年 10 月 8 日由一位美國人肯·布萊克布恩(Ken Blackburn)在喬治亞巨蛋所創下的一個飛行記錄，他的紙飛機在室內總共在空中飛行了 27.6 秒，這個影片實在是讓我非常驚訝！我摺的紙飛機只能飛三秒，最多四秒，他摺的卻能夠飛 27.6 秒這麼久！也太厲害了吧！隔天到學校後馬上找老師跟他說我看到了這個厲害的金氏世界紀錄影片，老師看過後影片也嘖嘖稱奇，而且老師發現了他使用的紙飛機跟我們平常在摺的紙飛機長得不一樣，老師也覺得很有趣，於是老師問我你要不要試試看用他的方法摺出那樣子的紙飛機，然後去試飛看看，之後我找到了他所使用的紙飛機的折法，用一張 A4 的紙也摺了一架出來，試飛了之後發現，用這個方法摺的紙飛機真的有飛得比較久！大概飛了有 5 秒鐘左右，但是如果飛得不好，紙飛機會一下子就往地下墜，真奇怪，隔天再去跟老師說我做出了這樣的紙飛機，的確有飛行得比較久，但是有時候飛得不好馬上就墜地了，老師把那個金氏世界紀錄的影片再看了一次，發現了丟出紙飛機的那個美國人他是把紙飛機向上射出去的，而不是像我們平常這樣平平的丟出去，老師覺得這種紙飛機很有趣，折的方法不同，而且飛行的時間也比平常我們再摺的紙飛機飛得久，於是老師問我，我們要不要試試看用不同大小的紙類來摺這個樣子的紙飛機，看看哪一種大小的紙做出來的紙飛機可以飛得比較久？我覺得這個實在是太好玩了，所以就回班上找了幾個同學來一起參與，一起做做看。

貳、研究目的

我們透過三種不同大小的紙張(A4、B4、A3)來製作紙飛機，並記錄這三種不同大小

的紙飛機能夠飛行的總時間來進行比較。

- 一、何種形狀紙飛機飛的久？
- 二、研究紙飛機的摺法？
- 三、透過三種不同大小的紙張來製作同一紙飛機何種飛的久？

參、研究設備及器材

- 一、影印紙：我們使用 A4、B4、A3 三種不同大小的影印紙來製作紙飛機。
- 二、碼表：用來紀錄紙飛機的總飛行時間。
- 三、數位相機：用來拍攝做紙飛機方法與紙飛機飛行的過程。
- 四、場地：安東國小中庭廣場

肆、研究過程或方法

我們會由同一個人用三種不同大小的影印紙(A4、B4、A3)來製作紙飛機，並參考肯·布萊克布恩(Ken Blackburn)所創下金氏世界紀錄的紙飛機類型來製作，再由另一位相同的人以固定的投擲速度來進行投射紙飛機的動作，同時間會有人進行紙飛機飛行秒數的紀錄以及影片的拍攝動作，每一種大小的紙飛機會進行 5 次的投擲測試，再取最佳的兩次紀錄來計算平均秒數，求得飛行時間結果，加以相互比較。

(實驗一)討論摺紙飛機

過程：

1. 在低年生活課程摺過紙飛機但都做基本款~是尖頭飛機。



2. 四年級的小朋友對紙飛機非常有興趣，先由入門款做起，但尖頭飛機飛得遠但卻飛不久。
3. 操作發現老師摺的平頭飛機飛較久飛機不一樣飛很久，老師提供作法學生學習。



討論：

1. 討論為何平頭飛機飛較久?
2. 飛機形狀相似何種飛行昆蟲?
3. 摺法過程影響因素探討?
4. 若同一款紙飛機會因不同大小而影響到飛行時間嗎?

(實驗二)學會摺平頭紙飛機

過程：

1. A4 紙短邊對摺



2. 對摺面斜摺兩翼



3. 前頭向下摺平摺八摺



4. 再摺立體兩翼



5. 中間線立體對摺小摺手執拿處



討論：

1. 完成平頭紙飛機
2. 對四年級小朋友而言，摺法稍嫌複雜，若太過急課沒摺整齊，或對角線沒對齊，紙沒壓平整，容易失敗。
3. 這種摺法需重覆多加練習才漸漸摺的平整以完成作品完整。

(實驗三)探討不同大小紙飛機對飛行時間之影響

過程：

1. 請三位國小四年級的小朋友，同一個人用三種不同大小的紙(A4、B4、A3)摺相同的平頭紙飛機，在同一天下午在校園內戶外廣場進行實驗，將實驗結果記錄下來



2. 記錄不同大小紙飛機而飛行時間:

	學生 1	學生 2	學生 3	平均
A4	4 秒 44	4 秒 20	4 秒 10	4 秒 32
B4	3 秒 53	3 秒 43	3 秒 38	3 秒 42
A3	3 秒 17	3 秒 11	3 秒 08	3 秒 10



伍、研究結果

經由三個實驗操作過程發現以下結果

- 一、平頭紙飛機飛得比尖頭紙飛機久，可能是平頭紙飛機對流較為平穩，速度較慢較穩定，尖頭紙飛機飛的速度快但很快就墜地，時間較不久。

二、學生歸納尖頭飛機像蜜蜂但平頭飛機像蟬。

三、學生練習摺紙飛機，尖頭飛機摺法簡單易學，平頭飛機摺法仔細較難，需多練習。

四、同樣摺平頭飛機使用較小的紙飛得較久，有可能是重量的關係，越重的飛機因為地心引力容易往下墜，故時間短，小的飛機重量較輕，時間較長，飛行較久。

陸、討論

經由這幾次實驗過程發現，除了紙張大小、重量因素外，或許當天室外不同時間空氣對流不一樣，而且飛機射的方式力道不同，學生飛機摺得好不好，之中影響的變數很多，要經過多次的結果取其平均值較為具體，本實驗結果僅供參考。

柒、結論

藉由此次實驗過程發現，學生學習潛力無限，學到紙飛機的另一種摺法，專心練習將紙飛機摺的更好，並能擴大想像力，想到不同因素的影響，藉由彼此討論學習到更多。

捌、參考資料及其他

一、科學實驗一本通 幼福出版社

二、第三十七屆全國中小學科展作品專輯 國立台灣科學教育館編

三、紙飛機工廠 卓志賢（2003） 聯經出版公司

四、網路資料：

各種紙飛機摺法：

1. <http://en.origami-club.com//plane/index.html>

2. <http://www.paperairplanes.co.uk/>

3. <http://www.josephpalmer.com/planes/Airplane.shtml>

4. <http://www.zurqui.com/crinfocus/paper/airplane.html>

5. <http://www.paperplane.org/>

紙飛機相關資料：<http://woa.mlc.edu.tw/viewitem.jsp?itemid=00000000014443>

科展作品：<http://activity.ntsec.gov.tw/activity/race-1/47/high/031616.pdf>

飛最久紙飛機：

http://www.youtube.com/watch?v=1BNXfvbV-uY&feature=player_embedded

<http://www.paperplane.org/>