

街頭物理-紙飛機的天空，體驗飛行

中央大學科學教育中心的假日科學廣場講座

主 講：國立卓蘭實驗中學教師卓志賢 paperplane@so.net.net.tw

時間地點：97 年 10 月 18 日 (星期六) 下午 2:00-4:00，(中央大學科學教育中心)

聯絡助理：蘇筱晴〈03〉422-7151#65401，hcsu@cc.ncu.edu.tw

對 象：國小三年級以上到銀髮族皆可，三年級以下請親子一同參與

內 容：

「我願展翅升青天，翱翔天際臨無地」這是西方哲人關於飛翔天空的詩句。人類對於飛行始終都有著美麗的憧憬，但人的構造並不適合飛行，因此人類學習鳥類、昆蟲等的飛行，終於發明了飛機。

一般人頂多只能坐坐飛機，卻不能實際開飛機，而遙控飛機價格昂貴，操控又複雜。如果想要一圓駕飛機的夢想，就來試試無動力的紙飛機。紙飛機雖小，飛起來的感覺，就像具體而微的真飛機。從簡單的紙飛機到像真的紙飛機，任你往天空飛去，也能翱翔天際，飛出兒時夢想。

材料和工具：學員自備剪刀、訂書機、原子筆

教學器具：A4 影印紙〈double A〉、白板或黑板、麥克風

動手做實驗演示大綱：

- ✚ 傳統簡易紙飛機製作：製作實驗飛行初體驗
- ✚ 紙飛機的演變與製作：從簡易紙飛機的演變到製作飛行
- ✚ 像真模型紙飛機製作：比較真飛機和紙飛機的構造
- ✚ 滑翔式紙飛機：無垂直尾翼紙飛機—海鷗型機翼
- ✚ 紙飛機原理實驗：比較真飛機和紙飛機飛行原理

動手做實驗演示內容摘要：

單元主題	主要概念	內容綱要
傳統簡易紙飛機製作飛行	簡易飛行原理	從記憶中摺出最簡單紙飛機，不論紙飛機演變成多複雜，簡易紙飛機仍然是一種易摺、易飛的紙飛機。如果再加上幾個概念和動作，紙飛機的飛行就可以操控自如。
紙飛機的演變製作	傳統紙飛機加上垂直尾翼	傳統紙飛機構造簡單，飛行方式向滑翔翼，加上真飛機的垂直尾翼，結構完整，飛行變得相對穩定。
像真模型紙飛機	單三角翼的概念	從簡易紙飛機的長型機翼變成短小的單三角翼，也是運用在最多戰鬥機的機翼，像幻象 2000，速度快而穩定。
滑翔式紙飛機	橫向滑型機翼	滑翔型機翼又稱為「海鷗型機翼」，雖然沒有垂直尾翼，但 M 形機翼可以抓住氣流穩定飛行。
紙飛機飛行原理比較實驗	平行尾翼的升降作用	以重量帶動投擲產生的拋物線，加上利用真飛機的平行尾翼升降的原理，產生反作用推擠力量，使紙飛機平行飛行。

紙飛機教室與街頭物理：

要進入物理科學的領域，並不是一件容易的事，尤其是航空科學。

但就算再複雜的原理，其實也都是存在於日常生活當中，祇是缺乏發現而已。人人都有摺紙飛機的經驗，卻不知道最簡單的紙飛機其飛行原理，竟然也跟天上飛的飛機和鳥類有許多相似的地方，也就是都藉由跟空氣的相對流動產生的升力有關。

紙飛機的製作過程簡單、材料取得容易，又易於飛行。十多年來在全國各地開辦教學展覽，及訓練中小學種子老師。主要目標在於能夠讓中小學生經過一趟有趣的紙飛機初體驗後，知道空氣流動對紙飛機的影響，知道機翼簡單構造的改變能夠改飛行方向，將原本精深的飛行原理濃縮在小小的紙飛機上。讓中小學學生懂得開始用科學的方法去創作和操控紙飛機，最終期盼將紙飛機飛進航空領域，讓航空的概念在每位學子心中悄悄地萌芽。

主講人：卓志賢，任職國立卓蘭實驗中學國文教師。

業餘從事研究紙飛機原理與紙飛機飛行達二十餘年，從最簡單的紙飛機到自創型紙飛機，共設計出超過六千多種紙飛機。曾以 3D 紙飛機贏得科學發明展大獎。創辦「紙飛機教室」工作研究室，推廣紙飛機。著有「紙飛機工廠」、「預知的夢」等書。

