

空氣好好玩

校名：高雄市鳳山區中山國小

指導老師：王慈芬、康繼文、

鄧正辰、錢姿好。

一、旨趣（目的）：

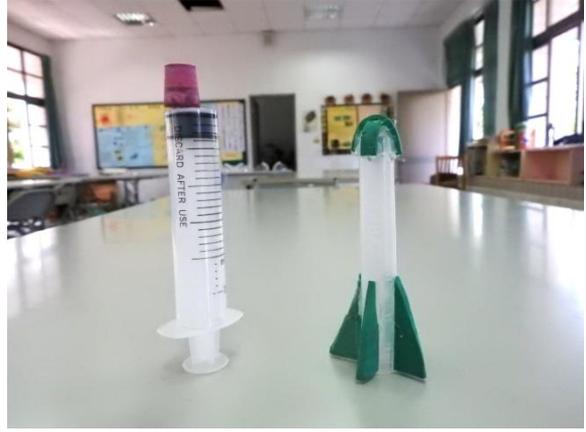
自然課六年級上學期第一單元「多變的天氣」有一個關於製造雲霧的實驗，但是用冰塊及熱水製造雲霧的效果不佳，學生一直抱怨雲霧太淡看不清楚，為了讓學生看到更多雲霧，所以補充了瓶中雲的實驗。沒想到瓶中雲的『聲光效果』讓學生玩瘋了，甚至還用瓶中雲玩起了空氣火箭。為了讓更多學生認識這麼有趣的實驗，所以用「瓶中雲」及「空氣火箭」作為參加本屆科學園遊會的主題。又為了統合這兩個活動，所以主題名稱訂為「空氣好好玩」。

我們希望藉由本活動達到以下目的：

- 1、認識空氣及與空氣有關的遊戲。
- 2、利用瓶中雲實驗了解雲霧產生的三要素。
- 3、藉由組裝與操作空氣火箭增加學生學習的樂趣。

二、活動器材：迷你充氣筒、針筒、軟管、軟木塞、滴管、寶特瓶、塑膠試管、泡棉、酒精、水。





三、製作與活動過程：

第一關：瓶中雲

- 1、規則解說—介紹雲霧產生的三個要件，並說明活動規則及步驟。
- 2、操作—往三個寶特瓶打氣加壓，三個寶特瓶中一個只有空氣，另兩個寶特瓶分別用滴管滴入適當的水與酒精。
- 3、挑戰—找出哪一個寶特瓶製造的雲霧最多。

第二關：發射空氣火箭

- 1、規則解說—介紹空氣火箭的原理，並說明活動規則及步驟。
- 2、操作—將火箭半成品材料組裝成火箭。
- 3、挑戰—利用空氣火箭射擊前方標靶，將三個標靶全部擊倒。

四、原理與活動啟示：

「瓶中雲」之原理：雲霧產生的三個要件：水蒸氣、低溫、凝結核。寶特

瓶打氣之後，內部的空氣壓力大於一大氣壓，當快速拔開瓶塞時，壓力瞬間降低。寶特瓶內的壓力突然降低時，會有二個現象同時發生：

(1)溫度降低。因為氣體急速膨脹時，會吸收熱量。如同噴殺蟲劑時，可以感覺到殺蟲劑的罐子變得涼涼的（罐子裡的氣體噴出來，急速膨脹）。

(2)產生水蒸氣。由於壓力急速降低，寶特瓶內的水會產生蒸發的現象，亦即產生水蒸氣。而產生的水蒸氣由於溫度降低，因此就凝結成肉眼看得到的雲霧了。

「空氣火箭」之原理：使用與打氣筒相連的橡皮塞，塞緊寶特瓶就可以形成一個密閉系統。由於打氣可使密閉系統內（寶特瓶內的空氣）的壓力增大，但當該壓力超過橡皮塞與寶特瓶口接合處可承受的壓力（摩擦力）時，橡皮塞就會彈出，而瓶內的空氣突然噴出，藉此向後噴出的氣流所獲得的反作用力，寶特瓶就會被射出，宛如火箭。

五、資料來源

1、國立台中教育大學 NTCU 科學遊戲實驗室瓶中造雲

<http://scigame.ntcu.edu.tw/chemistry/chemistry-023.html>

2、氣火箭 - 遠哲科學教育基金會

<http://www.ytlee.org.tw/UploadFiles/Activity/32/130421%E6%AD%A3%E7%A2%BA%E7%89%88%E6%B0%A3%E7%81%AB%E7%AE%AD.docx>