

# 科學 On Air

校名：高雄市左營區新民國民小學

指導老師：朱珮綺 老師

李小觀 老師

陳郁雯 老師

一、旨趣：將日常生活中常見的科學現象，設計成新奇有吸引力的科學遊戲或玩具，透過學生親自動手操作的過程中，發現、體驗並了解其中所包含的科學原理，藉由有趣的活動增加提升學生對此科學概念的學習，以達到學習科學理論、實際運用科技於生活並促進社會進步的科學教育目標。

二、實驗器材：

活動(一)長方形廣告紙(報紙)、長方形圖畫紙

活動(二)寶特瓶、氣球、剪刀、膠帶、保麗龍球

活動(三)真空密封罐(抽氣型)、氣球、密封包餅乾

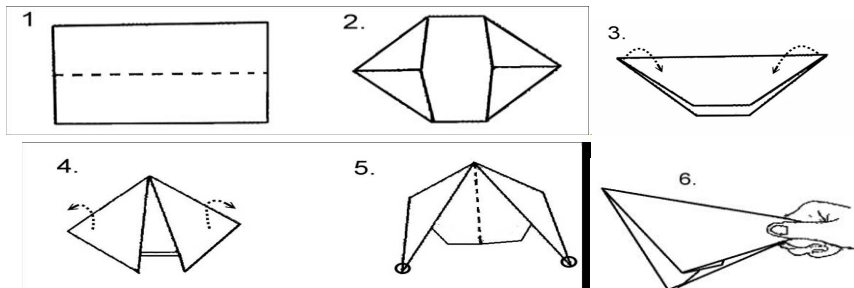
三、活動過程：

活動(一)哆啦A夢的紙手槍

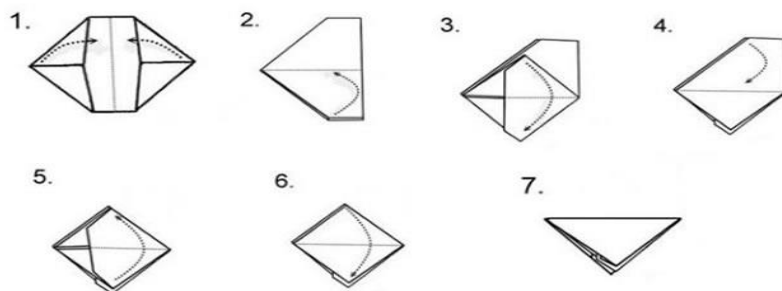
製作方式：將長方形紙張按步驟摺成單發或雙發的紙手槍，讓學生利用不同材質的紙張來製作，並比較紙張材質是否會有聲響的差別？並試著推論為什麼呢？

利用原理：用手抓緊紙手槍用力往下甩時，內摺的紙張被空氣壓迫衝出來，瞬間產生振動，因而會發出巨大的爆裂聲。而衝擊空氣的速度越快，聲響就越大聲，因此越用力、紙張越薄，衝擊速度會越快，也就產生越大的聲響。

※ 單發砲



※ 雙發砲



## 活動(二)哆啦 A 夢的空氣砲

製作方式：裁去寶特瓶底部後，將氣球(頭部打結、底部剪去)套在寶特瓶瓶底缺口，並用膠帶黏貼固定，不留任何縫隙。將寶特瓶瓶口(去瓶蓋)作為空氣進出的管道，瓶口對準(架高在寶特瓶上的)保麗龍球，拉扯氣球，試試看你所製作出來的空氣砲彈能不能吹動保麗龍球？

利用原理：瓶內空氣受擠壓後，再經小瓶口壓縮集中，可以將空氣(風)送得很遠而吹動保麗龍球。【建議：可讓學生先在距離 40 公分外用嘴巴吹氣，是否能吹動保麗龍球，並藉此與空氣砲彈作為比較】

## 活動(三)哆啦 A 夢的放大罐

製作方式：將氣球吹到 3 分滿，放入真空罐中並旋緊蓋子。利用抽氣器將罐中空氣抽出，此時觀察氣球的體積——卻變大了。接著，把密封包餅乾放進真空罐中，以同樣方式操作，密封包包裝袋也會膨脹、變成鼓鼓的。

利用原理：波以耳定律「密閉氣體壓力與體積的關係：體積愈大，氣壓愈小」

### 四、活動啟示：

1. 能製作出紙手槍，並了解「空氣振動產生聲音」的原理。
2. 能利用器材製作出空氣砲並成功吹動 40 公分外的保麗龍球，藉由活動體驗發現「瓶內空氣受擠壓後，再經瓶口壓縮集中，可以將空氣(風)送得很遠而吹動保麗龍球」的現象。
3. 經由實際操作能發現「密閉空間中氣體量改變，氣壓也改變，而其中的物質會改變體積(膨脹)以符合壓力的變化」的現象。

### 五、參考資料來源：

許良榮主編(2014)。玩出創意：120 個創新科學遊戲。書泉出版社。