

# 流體力學—X-zylo Ultra 飛行筒

校 名：優佳國中

指導老師：李富銘、Geoff

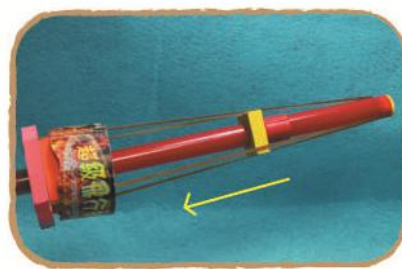
## 【活動一】X-zylo Ultra 飛行筒

一、旨趣：飛行是物體的一種行進方式，通常是利用「流體力學原理」以產生升力。這是一種利用白努力定律所設計出來的遊戲，彈射出去後飛行筒本身會快速自轉，帶動氣流變化，造成壓力差而使之飛起。

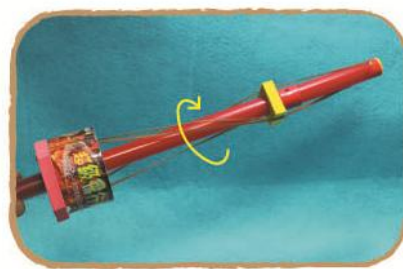
二、實驗器材：塑膠長桿、大型橡皮筋、塑膠片、雙面膠帶、膠帶。

三、製作、活動過程：

1. 取出飛行筒塑膠片與長條塑膠片，貼上雙面膠帶。
2. 將長條塑膠片貼在飛行筒塑膠片上。
3. 將飛行筒塑膠片捲成圓筒狀並黏合。
4. 將飛行筒至於塑膠長桿上，向後平拉長桿，並旋轉之。
5. 發射飛行筒，以射中靶心者過關。



向後平拉



再旋轉橡皮半圈

四、原理探討：

1. 飛行筒得以飛的穩定且長距離，主要關鍵是其彈力及運動時旋轉的作用。在長桿上的兩條橡皮筋賦予了飛行筒飛行的動力，而發射前旋轉飛行筒則是能使其在運動過程中旋轉，藉以達到穩定飛行的目的，如同子彈般飛行效果！
2. 如何讓較輕的飛行筒在克服空氣阻力的情況下安定的飛行，

決定了飛行的距離。因此，要在前端增加重量，再加上旋轉的力量，可使飛行方向穩定，同時減少空氣的阻力。

3. 當飛行筒長度太短時，可能因為重量太輕而無法克服空氣阻力；但如果飛行筒長度太長，雖然重量較重，卻會因為末端受到空氣的干擾，反而無法順利的飛行。
4. 飛行筒的長度、形狀、大小不同，它的飛行距離和方法也會有所不同。飛行筒的長度大約在 3-10 公分的長度範圍內都可以飛行，

## 【活動二】空氣砲

一、 旨趣：利用垃圾桶、廢紙箱自製空氣砲，瞭解氣體受到擠壓後的流動現象。

二、 活動器材：垃圾桶、廢紙箱、保特瓶、氣球、紙杯、美工刀。

三、 製作、活動過程：

1. 自製一個寶特瓶空氣砲。
2. 點燃一根蠟燭，放置在一公尺的距離外。
3. 使用自製的空氣砲將燭火熄滅即可過關。
4. 使用攤位所提供的大型空器砲，將指定距離外的紙杯擊倒也可過關。

四、 原理探討：

空氣砲內的空氣壓力和體積維持平衡關係之下、設法瞬間擠壓容器器壁，空氣脈衝由容器開口處射出，可以傳動至數公尺不散開，藉由脈衝傳遞過來的能量會使射靶晃動甚至倒下，會讓人的臉部感覺受擊，會吹熄蠟燭火焰.....等等。