

競賽項目(二)：滾筒飛機

壹、前言：

那麼你曾想過空心不具機翼的圓筒可以飛行嗎？相信經過你們的設計巧思，一個小小的圓筒，同樣也能遨遊天際。

貳、實驗原理：

學術界關於滾筒飛機的飛行原理尚未出現統一的看法，推論可能的原理包括白努利原理 (Bernoulli's Principle)、陀螺效應 (Gyroscopic Effect) 以及升力 (Flat Plate Lift) 等現象。

參、使用器材：

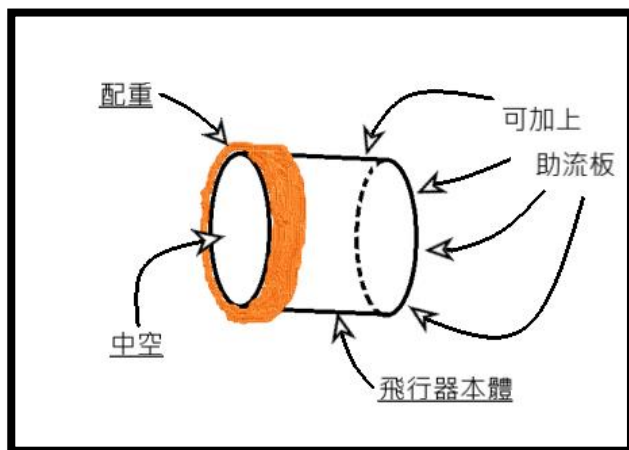
大會提供			
項目	規格	數量	備註
厚紙板	A4(297mm*210mm) 300 磅	3 張	
電器絕緣膠帶	18mm*9M	2 卷	
透明膠帶	18mm*36M	1 卷	
雙面膠	15mm*18M	1 卷	

學生自備			
項目	規格	數量	備註
寶特瓶	1500ml 以下(含 1500ml)	4 瓶	
美工刀	市售	不限	
剪刀	市售	不限	
切割墊	市售	不限	
筆	市售	不限	

肆、競賽活動：

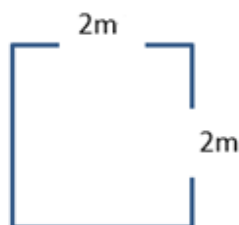
一、製作方式

- (一) 設計需為中空之飛行器，不限制數量。
- (二) 飛行器的製作：利用大會所提供的材料製作飛行器之機身，完成下圖中之中空飛行器，可自行修改造型及配重或增加助流板，以達成最遠及最準確的飛行狀況。
- (三) 成品需要可以放入長寬高 20 公分的正方形方框中不會超過邊界線，壓線視為超過。



二、 競賽時間

- (一) 製作和試投時間共計 40 分鐘，且須完成活動一與活動二所需成品。
- (二) 製作時不得超出每組 2 公尺x2 公尺之正方形製作區。如下圖



- (三) 製作時間結束後，請停止製作、調整及試投，並依裁判指示進行活動一與活動二之競賽項目。

三、 活動一：飛機擲遠

(一) 競賽說明

利用提供的材料製作空心飛行器，在投擲起始線使其能夠飛直飛遠。

(二) 競賽方式

1. 每組有兩次投擲機會且需兩分鐘內完成，競賽過程中可更換飛行器及可由不同隊員投擲，兩次中取最佳成績。
2. 試投飛行器需告知裁判，每項活動最多試投 2 次。每次試投時間需 30 秒內完成。
3. 參賽者不可進入比賽場地，飛行器投擲出去後由工作人員負責回收。
4. 不限制丟擲姿勢，但投擲時不得超過投擲起始線(亦不得踩線)，超過則不計分。

(三) 評分標準

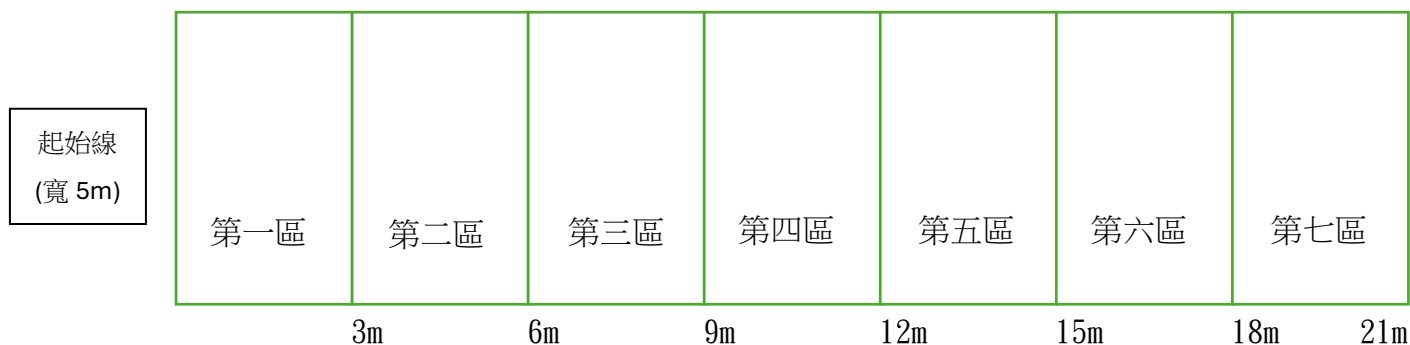
1. 以飛行器第一次落地點進行評分，每過一條計分線加 7 分，若落地點位於計分線上則取高分計；例如投擲出去後落地點在 13m (第五區)，取高分計，分數為 $7 \times 5 = 35$ 分。
2. 假使飛行器的落地點於計分區域外(壓線視為界內，以飛行器第一落地點為計)，則

該次以 0 分計。

3. 若裝置在製作時遭到他組損壞，將視剩餘時間給予適當的時間及材料重作。若在評分時遭到損壞則未評分項目將全部重新評分，損壞他人裝置之組別，此競賽不予計分。

4. 在製作區時不可妨礙他人進行，違者則該活動不計分。

(四)競賽場地俯視圖：



四、活動二：飛機擲準

(一)競賽說明

利用製作的空心飛行器，在三條投擲起始線前以合適的投擲角度投出，使其能夠精確擊中於牆上的圓圈(圓圈由呼拉圈製作，直徑大約 1m，離地約 1m)內以獲得高分，三條投擲起始線分別距呼拉圈 5m、10m、15m。

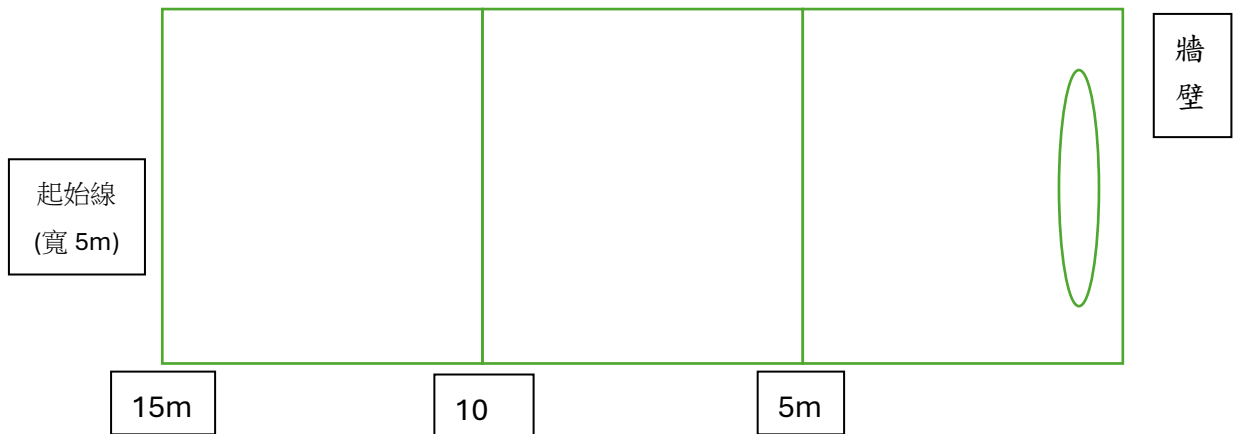
(二)競賽方式：

1. 參賽者於投擲線前投擲 3 輪(5m、10m、15m)，每次投擲 2 次，全部投擲時間兩分鐘。
2. 每輪每組推派一位隊員進行投擲，可攜帶多個飛行器，在過程中可更換飛行器。
3. 參賽者皆不可進入賽場內，全程由工作人員收回飛行器。
4. 飛行器穿過呼拉圈內才計分，若撞擊到呼拉圈後穿過圓圈也計分。
5. 若撞擊到呼拉圈後沒有穿過圓圈則視為界外不計分。飛行器首次撞擊到呼拉圈以外的物體皆不計分。
6. 不限制丟擲姿勢，但投擲時腳不得超過投擲起始線(亦不得踩線)，超過則不計分。

(三)評分標準：

1. 經裁判確認後，才可開始投擲，並不得超過投擲起始線。若未經裁判許可即開始投擲，則該次不予計分。
2. 每組成績由命中目標的投擲起始線距離計算，5m 投擲起始線命中一次得 5 分，10m 投擲起始線命中一次得 10 分，15m 投擲起始線命中一次得 15 分；例如於 5m 處命中 2 次，於 10m、15m 處分別命中 1 次則成績為 $5 \times 2 + 10 \times 1 + 15 \times 1 = 35$ 分。

(四)競賽場地俯視圖：



伍、總評分：

- 一、活動一與活動二成績加總即為本次活動成績。
- 二、本次活動成績由高到低，排序第一到最後一名，所得的競賽積分即為反過來的組數。
Ex: 有 60 組，第一名則得 60 分，最後一名為 1 分。
- 三、若兩組總成績相同，以同名次計算。(例如:第一名 30 分，第一名分 30 分，第二名從缺，接續第三名。)