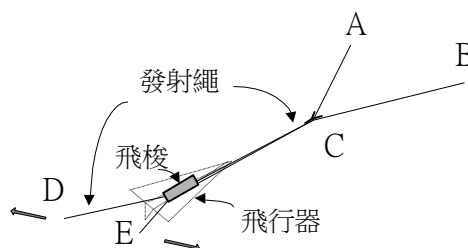


科學趣味競賽----張力飛梭 草稿

設計者：省立新莊高中 吳原旭

原理：

1. 力的合成與分解
2. 摩擦力
3. 飛行原理



器材：

1. 大會提供：飛行器製作材料（用剩的材料需繳回）
紙(或紙板)、珍珠板、塑膠片（投影片）、吸管、竹筷、黏土、迴紋針等小形重物（調整重心用）
2. 事先做好帶來：發射繩、飛梭
3. 自備工具：剪刀、小刀、尺、雙面膠、接著劑、等等製作飛行器所需之工具。

裝置說明：

1. 發射繩：由兩條 5 公尺的細繩構成。兩繩結成 X 形(連結處 (C 點) 不一定要在中央)。
2. 飛梭：由管狀物為主體製成(例如筆管、水管等，可改造變形)。須能挾帶飛行器在繩上滑行，最終使飛行器脫離飛出，但飛梭不得離開繩子。
3. 飛行器：由紙(或紙板)、珍珠板、塑膠片、吸管、竹筷為主要材料製成，可加黏土、迴紋針等小形重物調整重心。但須注意不要有尖銳突出或硬角以免高速飛行時傷人。

操作規定說明：

1. 四人為一組，於比賽現場製作 4 具飛行器(含兩具比遠；兩具比久)。另於賽前準備 1 套發射裝備(含發射繩和飛梭)，帶來參賽。
2. 發射時兩人相距至少 150 公分(以相近之腳尖量起)站在發射線內，以手執發射繩前面兩端 (A、B)。其它組員(1 或 2 人)以手拉住另兩端 (D、E)，在後面藉著張開繩子產生向前推力的方式，推動飛梭並挾帶飛行器發射。

競賽項目說明：

1. 比遠：比飛行器著地點至發射線之垂直距離（不超過 30 度夾角範圍）。

以現場製作之兩具比遠型飛行器各發射兩次，將四次距離相加為射遠成績，排名。(距離不到 4 公尺者以 0 公尺計)

2. 比久：比飛行器由發射（飛行器脫離飛梭開始計時）至著地（或停止於周圍障礙物上）之時間。以現場製作之兩具比久型飛行器各發射兩次，將四次時間相加為射久成績，排名。(時間不到 2 秒者以 0 秒計)
3. 以上兩項排名相加為總排名之參考，若相加後相等者以比久之排名為比較參考。

場地需求：

1. 比遠：室內較佳，20m 長；10m 寬；一般禮堂高度（約如拋石器之射遠場地）可數個場地重疊。
2. 比久：室內較佳，主要使用場地上空部分，參賽者在某個範圍內可根據飛行器的軌跡特性自行決定發射位置、方向、角度，使得飛行器能順利飛行而不會因與周圍物體（例如牆壁、天花板、桌子等）碰撞而提早落地。