

## 2025年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

☐國中組 ☒普高組 ☐技高組 成果報告格式

題目名稱：影響液體從打孔瓶中射出水平射程之探究

### 一、摘要

本研究探討影響液體水平射程的關鍵因素，包括液面到洞口的距離、液體濃度及洞口大小。我們設計三組實驗來驗證這些變因對射程的影響。結果顯示：

- (1) 洞口高度越高，水的射程越長，符合流體壓力的理論；
- (2) 液體濃度對射程的影響較為複雜，當濃度增加至一定程度後，射程才會受到明顯影響；
- (3) 洞口大小影響水流速度，當洞口直徑增加時，射程反而縮短，可能與流速及壓力變化有關。

本研究結果可應用於日常生活，如水管噴水與水壩洩洪設計，並為流體力學相關研究提供實驗基礎。

### 二、探究題目與動機

為了探究液面到洞口距離對液體水平射程的影響、液體濃度對水平射程的影響、及洞口大小對水平射程的影響，所以我們決定進行這項實驗。

### 三、探究目的與假設

1. 洞口高度越高，水瓶射程越短
2. 液體濃度越高，水瓶射程越長
3. 洞口大小直徑越長，水瓶射程越短

### 四、探究方法與驗證步驟

實驗一（液面到洞口距離對液體水平射程的影響）

1. 將寶特瓶距離瓶口4,8,12,16,20公分處各戳一個洞，並用膠帶封住
2. 將水裝至瓶口
3. 將要測量洞的膠帶撕開
4. 測量並記錄，繪製「液面到洞口距離」對「液體水平射程」之關係圖

實驗二（液體濃度對水平射程的影響）

1. 在相同外型之新寶特瓶上戳一個洞，並用膠帶封口
2. 分別測量食鹽濃度20%,15%,10%,5%及純水的水平射程

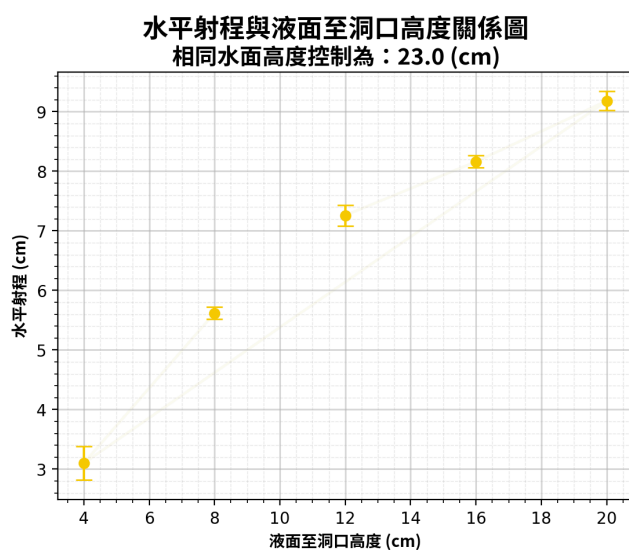
### 3.繪製「液體濃度」對「液體水平射程」之關係圖

#### 實驗三(洞口大小對水平射程的影響)

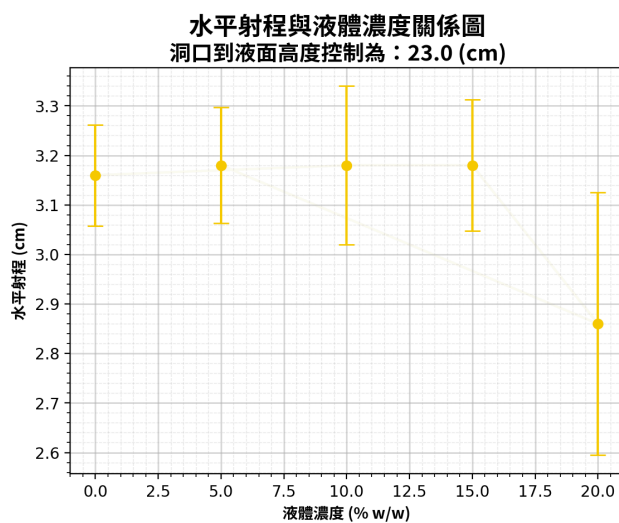
- 1.將相同外型之新寶特瓶上戳出直徑分別為2.0 , 1.8 , 1.5 , 1.2 , 1.0mm的洞, 並用膠帶封住
- 2.裝水至瓶口
- 3.將要測量洞的膠帶撕開
- 4.繪製「洞口大小」對「水平射程」之關係圖

### 五、結論與生活應用

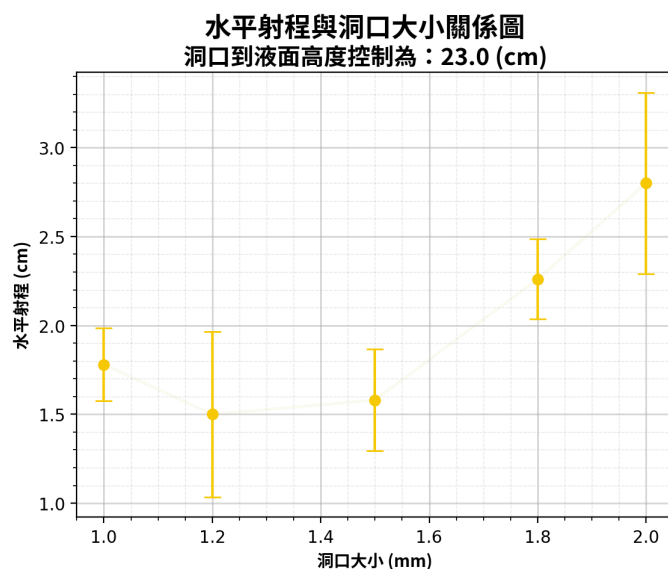
- 1.洞口高度越高, 水平射程越長



- 2.濃度到一定程度之後, 水平射程才會受到影響



### 3.洞口越大, 水平射程越短



#### 生活應用

- 1.水管噴水時, 若要增加水的射程, 需壓洞口讓洞口變小, 才可使水得更遠
- 2.水壩的洩洪現象

#### 參考資料

- [1] [探討寶特瓶水柱射程與液面下深度及開孔大小之關聯](#)
- [2] 陳彥鳴 [液體壓力實驗的探討](#) 高雄市立民義國民中學

註：

1. 報告總頁數以6頁為上限。
2. 除摘要外, 其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿, 將不予審查。
4. 建議格式如下:
  - 中文字型: 微軟正黑體; 英文、阿拉伯數字字型: Times New Roman
  - 字體: 12pt為原則, 若有需要, 圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt, 不得低於10pt
  - 字體行距, 以固定行高20點為原則
  - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖

