


香港中國婦女會馮亮敬紀念中學  
綜合科學科  
科學探究活動—水火箭



F.2C 第 5 組  
組長：學生甲  
組員：學生乙  
學生丙  
學生丁  
學生戊

☆墜機號☆

目錄

1) 引言	p.1
2) 水火箭發射原理	p.2
3) 影響水火箭升空高度的因素	p.3
4) 今次需研究的因實與控制變因及提出假說/假設	p.4
5) 製造水火箭的物料與製作過程	p.5
6) 測試時的假設與過程	p.6
7) 研究結果與研究結論	p.7
8) 改良方法	p.9
9) 學習日誌	p.10
10) 參考資料	p.

### 1) 引言

研究動機：我們今年綜合科學科其中一課是遨遊太空，因受這個課題的影響，我們想更深入了解作用力與反作用力的關係，我們更想知道水火箭的發射原理...

(3U1)把自己已有的知識、科學課堂上的學習和科學探究互相結合。

研究目的：我們想知道外來因素和水量對升空高度的影響，其發射的情況，例如：發射的方向、水量與升空高度的關係，我們的假設是否成立等等...

(3U2)運用科學所學到的知識，有條理發展一致的論證、原理、例證、理論。

(2PL1)發問切合科學探究的問題。

研究方法：我們透過探究活動去研究水火箭的一切，當中包括製造水火箭、提出假設、作出測試—將火箭發射升空、撰寫報告，在升空後，我們會作出檢討，研究如何去改良水火箭...

(1PL2)提議製作模型的方法。

## 2) 水火箭發射的原理

我們把水注入水火箭後，為甚麼一按下按鑊後便會飛到高高的天上呢？

其實水火箭會升空是因為力總是一起出現，牛頓把這對力稱為作用力與反作用力，而水火箭便是以這個原理升空…



(3U1)把自己已有的知識、科學課堂上的學習和科學探究互相結合。

## 3) 影響水火箭發射升空高度的因素

防礙水火箭升空的因素有許多，例如：空氣的阻力會令到水火箭升空時的速率減慢，同時亦會影響高度；風量卻會令到水火箭在升空後不是直線飛行；水量是眾多因素中最重要的一項，因其的多少會令到水火箭升空的高度；水樽的形狀及大小亦會成為阻力一部分；氣壓的影響則為重要，因氣壓越大升空就越高…而這次的研究，我們的所選的氣壓是 50…

(2D1)分辨對科學探究有關的變因。

#### 4) 今次需研究的因素與控制變因 及提出假說/假設

今次需研究的因素與控制變因：我們會量出適當的水量，把水火箭設計得更流線型，不僅如此，我們更會安裝一對定風翼予水火箭，我們會利用定風翼來控制其升空後的方向，而流線型的設計會減低風阻…

(3PL1)為探究  
提議假說。

提出假說/假設：我們相信水量越多，升空的高度就會高，而我們在這個研究中，會主要研這個假說/假設…

#### 5) 製作水火箭所用的物料與製作過程

所用物料：525mL 水樽（一個）、圍棋（數顆）、鐵線（兩條）、玻璃紙（兩張）、萬能膠（一支）

(1PL2)提議探究方  
法和所需物料。

製作過程：首先造好一對機翼，其機翼是用鐵線掘成再用玻璃紙包好；然後將數顆圍棋固定安在水火箭的頭頂部份，以穩定飛行方向；最後用玻璃紙裝飾水火箭。



## 6) 測試時的假設/假說與過程

假說/假設：風向會改變水火箭所飛的方向，水量亦會改變升空的高度。而時間與高度的關係更是我們所研究的主角。

過程：我們組一共造了兩支水火箭，在第一次試飛時才發覺我組的水火箭的瓶口不適合其發射台，所以導致不能發射。而在第二次試飛，我們已問清楚老師，個瓶口的水樽一定適合那發射台，我們一定試飛了十次。第一次，我們注入 225mL 的水，第二次則注入 250mL 的水，然後是注入 275mL、300mL、325mL、350mL、375mL、400mL、425mL、450mL 的水，而其每次升空的方向與時間亦有所改變。至於我們每人所負責的亦不同，如一位同學負責拍照、一位計時、一位負責文書工作，其餘的會去注水。

(3M3<sup>a</sup>)進行量度時，選擇合適的範圍和間距。  
[這部份在教師輔助下完成。]



## 7) 研究結果與研究結論

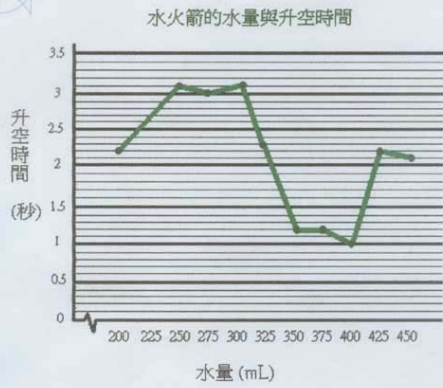
結果：

(3R1<sup>a</sup>)為觀察所得的數據製作圖示。  
[這部份在教師輔助下完成。]

水量 (mL)	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450
升空時間(秒)	2.2	3.1	3	3.1	2.3	1.2	1.2	1	2.2	2.1

(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。





(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。

結論：

水火箭的水量越多，並不是代表升空的高度高，因水量越少，反而卻錄得較高的時間，所以我們的假說/假設是不成立。

(2CO1)以觀察、所得資料或結果作出結論。

## 8) 改良方法

我們的設計依舊，不過我們卻把一對機翼給拿掉，因我們經過實驗，覺得那雙翼可有可無，我們亦經過上次的教訓，我們把水火箭的頭部弄得較為結實，不易在降落時弄壞...

(2E1)根據探究所得的新知識，對探究的恰當性給予意見。

## 9) 學習日誌

項目	困難	解決方法
分組	十分順利，因我們的座位都在附近，一說到分組，我們很快已找到足夠的人數。	/
改組名	沒困難，很快就想到組名，可能是因為那組名很有趣，大家都不約而同地想到它...	/
標刻度	我們不小心倒錯水及打破量杯，因為我們在標刻度時比較混亂，所以一時不留神打破量杯。	重新量過及找莫sir幫助
設計 草圖	沒困難，我們一開始時，已想到那支水火箭的形狀如何，會否加一雙翼等等	/
製作 火箭	沒困難，不過有點像美術堂做勞作。我們用一些玻璃紙去裝飾它，效果滿不錯。	/
測試	1) 在測試時發覺火箭的瓶四不適合發射台，不能發射。 2) 於 5/6 新測試，除了不小心掉上禮堂頂外，過程十分順利	1) 重新做過 2) 工友幫忙上去執拾
寫報告	十分順利，我們分工合作，一些組員負責整理資料，一些同學打字等等。	/
自評、互 評	自評：  互評：	/

p. 10

## 10) 參考資料

生活與科學 2A—第九課遨遊太空

Water Rocket Contest 2000

[http://ed-contest.hkedcity.net/01\\_intro.html](http://ed-contest.hkedcity.net/01_intro.html)

水火箭

[www.lamhonkwong.edu.hk/~fungyc/lhc.htm](http://www.lamhonkwong.edu.hk/~fungyc/lhc.htm)