成大論箭—實驗火箭設計與製作競賽

台南市地區初賽實施計畫

1. 主　　旨：  
   (一)希能藉本次活動之規劃，擴展學生在自然科學方面視野，從做中學，提昇學習興趣，為國家培育未來之科學人才。  
   (二)因應多元入學管道提供學生更多元、充實的活動課程藉以活化學生學習、開拓學習視野。
2. 指導(補助)單位：科技部科教發展與國際合作司
3. 主辦單位：國立成功大學航太系
4. 協辦單位：國立玉井工商
5. 活動項目：實驗火箭(固態藥柱火箭)的設計與製作比賽
6. 參加對象及優先錄取順序：

(一)玉井工商在校生 (二)台南市國中三年級學生 (三)台南市國中二年級學生

以上總名額為60人，第(一)項及第(二)項報名未額滿時，始能開放第(三)項學生報名。

1. 報名與舉辦日期：
   * 1. 報名時間：應於105年3月3日(星期四)以前，向玉井工商教務處報名。

(二)錄取名單將於 105年3月7日(星期一)公布於玉井工商網站。

(三)研習及比賽時間：**105年3月12日(星期六) 8:00~18:00**

1. 研習地點：**國立玉井工商**
2. 參賽證明：全程參與研習之同學，由成大航太系頒給參賽證書。並依當天全部參賽人數取前三分之一為優勝，再另取前三分之一為佳作，以上得獎人員皆晉級第十八屆「成大論箭」全國賽之資格，全國賽比賽規則於活動當天宣布。
3. 活動流程：詳見附件二。
4. 經費:由科技部科普活動計畫補助全部經費，學生僅需自付午餐費用及保險費用共100元。費用繳交方式請詳見報名表上說明。
5. 活動說明:詳見附件一。
6. 活動報導:請參考附件三。

(附件一)

成大論箭—實驗火箭設計與製作競賽活動說明

「實驗火箭」為小型固態火藥火箭的別稱；在實際應用上，利用固態火藥作為推力的火箭，多半具有科學研究上的實驗用途，例如：利用實驗火箭將儀器打入雲層中，再讓實驗火箭緩緩降下，紀錄不同高度的氣象資料（如:溫度、濕度、壓力、風速……等），以作為氣象研究使用；或是使用實驗火箭將碘化物晶體打入預計高度的雲層中，以達到人造雨的功能。

實驗火箭使用固態火藥跟使用液態火藥相比，可以達到節省體積與提昇安全性兩個很重要的目的；相對的，使用固態火藥所能達到的升空高度，跟使用液態火藥相比，將遠遠有所不及，這也是使用固態火藥的最大缺點。

實驗火箭因具有體積小，操控裝置簡易且昇空狀態穩定的優點，除了應用於實際的科學研究上作為升空載具外，也可作為科學教育活動中的一個基礎項目。在美國，中學生的實驗火箭比賽是每年度都會舉辦的活動，在一望無際的沙漠將學生自行製作的實驗火箭升空，再以其升空姿態、升空高度、滯空時間作評比。

而在台灣，因為地狹人稠，加上火藥為管制品，使得能夠接觸此一科普教學內容的學生非常有限，目前國內僅國立成功大學航太系有完整的教學師資與設備儀器，並自民國84年起陸續於暑假仿照美國的比賽方式，在台南舉辦實驗火箭的比賽。歡迎各校學生共同競逐於民國105年8月第十八屆火箭盟主的大位。

關於實驗火箭更詳細的內容，請參考本活動官方網站

http://myweb.ncku.edu.tw/~hsjing/rocket.htm

(或請用右方的QR CODE連結)

希能藉本次活動之規劃，能擴展學生在自然科學方面

視野，並從做中學，提昇學習興趣，為國家培育未來之科學人才。

(附件二)

成大論箭—實驗火箭設計與製作競賽活動流程

| 活動時間 | 活動名稱 | 主持人 | 活動內容 | 活動場地 | 備註 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7:40前 | 蓄勢待發 | 教務主任 | 各項準備工作就緒 | 各場地 |  |
| 07:40-08:00 | 相見歡 | 教學組長 | 研習學生報到、分組 | **B1階梯教室** |  |
| 08:00-08:10 | 開幕式 | 校長 | 1.歡迎詞  2.活動內容說明 | **B1階梯教室** |  |
| 08:10-09:00 | 課程(一)  實驗火箭  基本原理 | 成功大學 景鴻鑫教授 | 設計教學內容：實驗火箭的基本原理 | **B1階梯教室** |  |
| 09:00-09:10 | 輕鬆時間 | 教學組長 | 全體前往電腦教室 |  |  |
| 09:10-10:00 | 課程(二)  實驗火箭的電腦程式模擬設計 | 講師  與  助教群 | 分組教學：實驗火箭的電腦程式模擬設計 | **M501、M503**  電腦教室 |  |
| 10:00-10:10 | 休息時間 | 教學組長 | 休息 |  |  |
| 10:10-12:00 | 課程(三)  箭身與安定片的設計與製作 | 講師  與  助教群 | 分組教學：箭身與安定片的設計與製作 | **工業配線檢定場**  **基本電學工場**  **電子電路工場** |  |
| 12:00-13:00 | 午餐時間 | 教學組長 |  | **B1階梯教室** |  |
| 13:00-15:45 | 課程(四)  彈頭與回收裝置的設計與製作 | 講師  與  助教群 | 分組教學： 彈頭與回收裝置的設計與製作 | **工業配線檢定場**  **基本電學工場**  **電子電路工場** |  |
| 15:45-15:55 | 移動到發設預定地 | | | |  |
| 15:55-16:05 | 蓄勢待發 | 教學組長 | 說明發射程序 | **操場** |  |
| 16:05-17:45 | 火箭升空 | 成功大學  景鴻鑫教授  講師與  助教群 | 固態藥柱實驗火箭升空 | **操場** |  |
| 17:45-18:00 | 閉幕式 | 校長 | 頒發參賽證明 | **B1階梯教室** |  |

成大論箭—實驗火箭設計與製作競賽

台南市地區初賽報名表

學校名稱： 年級班級： 　　　年 班

學生姓名： 聯絡電話：(家)

聯絡電話：(手機) 午餐選擇:□葷 □素

身分證字號: 出生年月日(西元年/月/日)

(辦理平安保險使用)

法定監護人同意簽名處： 法定監護人聯絡電話：

備註：

1. 將資料填寫完成後，在3/3(四)前繳交到就讀學校的教務處辦公室，字跡潦草無法辨識，將取消報名資格。
2. **請各校教務處協助將學生填寫完成的報名表掃描後將圖檔寄送到** [**ycvs201@ycvs.tnc.edu.tw**](mailto:ycvs201@ycvs.tnc.edu.tw)**.或傳真574-7916。並來電確認5741101轉201是否收到報名表。**

3.錄取名單在3/7(一)公告，玉井工商校內錄取學生需在3/9(三)當天中午前到設備組繳交**費用100元**，未按時繳交者，即由教學組通知備取人員遞補，不得異議。國中學生於活動當天報到時繳交即可。

4.本次活動接受科技部補助款舉辦，如有報名後未能順利出席者，務必儘早通知玉井工商教務處，讓備取人員及早遞補，讓珍貴的教育資源能夠妥善運用，謝謝。

成大論箭火箭研習營 驚呼連連

2014-12-07 聯合新聞網

【聯合報╱記者許瀚分／基隆市報導】



成大航太系在基隆女中舉辦火箭研習營，學生自製的火箭升空時，火箭尾端拖曳著長長火花，讓學生驚豔。 記者許瀚分／攝影

基隆女中昨天和成功大學航太系合作舉辦「成大論箭火箭研習營」，吸引75名國、高中生參加，學生在了解原理後，實際動手製作小型火箭並發射，師生都為升空時噴射出的絢麗火花驚呼，最後由基女高二生段廣憶的火箭在空中滯留74秒為最久。

「5、4、3、2、1，咻！」金黃色的火花從火箭尾端噴射出來，有的火箭直飛沖天，並在高約40公尺的空中展開降落傘，緩緩降落；有的火箭則不受控制，像沖天炮一般胡亂竄，連降落傘都還來不及展開就墜毀，在場的師生全盯著火箭動態，發出陣陣驚呼。

成大航太系教授景鴻鑫自11年前開辦成大論箭研習營，他走遍全台，教導學生動手做火箭，期望學生從做中了解科學原理。

過去他也曾到基隆女中辦過研習營，今年擴大舉行，不僅吸引建德、武崙、信義及銘傳國中的學生參加，基隆高中、基隆女中、台北市成功高中及麗山高中學生也來參與。

學員先是聆聽火箭升空的原理及製作技巧，緊接著透過成大航太系開發出來的電腦模擬試飛系統，繪製火箭雛形，再按圖索驥切割木材，黏貼在紙板的圓筒上，並塞入火藥、降落傘及引信等零件。

由於景鴻鑫未給予統一規格，每人做出來的火箭都長得不同。他說，首次接觸的學生，為了增加火箭在空中滯留的時間，會將降落傘做得很大，但如此火箭的重量就會增加，須有所取捨，拿捏得宜才能飛得高又久。

**金門發射實驗火箭 天空變美了！**

2015年01月30日 14:37 [中時即時](http://www.chinatimes.com/realtimenews/11)

[*李金生*](http://www.chinatimes.com/reporter/186)

|  |  |
| --- | --- |
| 金門實驗火箭研習營，吸引60位同學報名參加。（李金生攝）  金門實驗火箭研習營，吸引60位同學報名參加。（李金生攝） | 發射實驗火箭，同學們既期待又興奮。（李金生攝）  發射實驗火箭，同學們既期待又興奮。（李金生攝） |
| 實驗火箭發射成功，火花迸射四濺。（李金生攝）  實驗火箭發射成功，火花迸射四濺。（李金生攝） | 「金門1號」實驗火箭呼嘯奔向雲層，在天空畫出美麗的弧線。（李金生攝）  「金門1號」實驗火箭呼嘯奔向雲層，在天空畫出美麗的弧線。（李金生攝） |

放寒假就要玩點不一樣的！由成大航天系跨海協辦的「實驗火箭的設計與製作」研習營今（30）日在金門高中登場，1個多小時內連續發射60枚小型火箭，拖曳火焰呼嘯升空奔向雲層，讓冬季灰暗的天空一下亮了起來。

這項鼓勵青年學子從「做中學、學中做」擴展自然科學的視野，培育國家未來科學人才的活動，吸引包括金門高中和金城、金沙、金湖和烈嶼國中共60位學生報名參加。

在成大航太系景鴻鑫教授等人的指導下，同學們動手製作填充固態火藥的小型「實驗火箭」，中午12時進駐金中運動場發射陸地，60枚火箭在大家的歡呼聲中，相繼呼嘯升空，比賽滯空時間長短，結果最長為69.02秒，最短只有3.25秒。

多數同學的火箭作品，在天空中畫出優美，讓人感動的弧線，再帶著降落傘緩緩墜落地面，不少人開心表示：「比沖天炮好玩多了！」可惜每人只有1次發射機會，否則肯定會更過癮。

成大航太系指出，「實驗火箭」為小型固態火藥火箭的別稱；在實際應用上，多半具有科學研究的實驗用途，例如利用實驗火箭將儀器打入雲層中，再讓實驗火箭緩緩降下，紀錄不同高度的氣象資料如溫度、濕度、壓力、風速，以作為氣象研究使用。另有運用實驗火箭將碘化物晶體打入預計高度的雲層中，以達到「人造雨」的功能。

美國每年均會舉辦「實驗火箭」比賽，在沙漠中將學生自製的實驗火箭發射升空，再以其升空姿態、升空高度、滯空時間作為評比。在台灣因為地狹人稠，加上火藥為管制品，能夠接觸此項科普教學的學生非常有限，目前僅成大航太系有完整的教學師資與設備儀器，並自1995年起陸續於暑假仿照美國比賽方式，在台南舉辦實驗火箭的比賽。

此次在金門首度舉辦，作品統稱為「金門1號」的研習營，競賽優勝學生將在8月到成功大學參加全國總決賽。