

桃園市龜山區大湖國民小學
104 年度「結合大學資源打造知識城」
環保飛機火箭科學營計畫摘要(20150825 修正)

學校名稱	桃園市龜山區大湖國民小學
活動名稱	環保飛機火箭科學營
活動性質	自然與科技領域學生學習活動
活動開始日期	2015/09/09
活動結束日期	2015/09/16
活動天數	2 個半天
活動內容簡介	透過環境議題介紹及空氣動力科學實驗操作，開發學生創造思考潛能，培育航空城所需基礎科學認知能力。
參加對象	桃園市龜山區大湖國民小學 3-6 年級學生
活動地點	桃園市龜山區大湖國民小學
預估學生參加人數	30 人
預估經費	新台幣 15000 元整
活動聯絡人	黃慶化主任
聯絡電話	03-3270501#210
郵件信箱	frog@mail.dhes.tyc.edu.tw
學校首頁	http://www.dhes.tyc.edu.tw/

桃園市龜山區大湖國民小學
104 年度「結合大學資源打造知識城」
環保飛機火箭科學週末營實施計畫(20150325 修正)

一、依據：桃園市 104 年度「結合大學資源打造知識城」實施計畫。

二、目的：

- (一) 實現本市「桃園領航、教育飛揚-營造優質教育環境」願景。
- (二) 打造具有世界競爭力的「國際航空城」，培育學生航空科技的認知能力。
- (三) 透過各項科學實際操作活動，開發學生創造思考潛能，培養學生基本研究能力與動手實作的技能。
- (四) 發展學生相互觀摩、合作學習的精神，促進經驗交流。探索科學的奧秘，激發研究科學及科學創作的興趣。
- (五) 藉由認識地球環境及能源議題，培養具有世界觀的未來公民。

三、辦理單位：

- (一) 主辦單位：桃園市政府
- (二) 承辦單位：桃園市龜山區大湖國民小學
- (三) 協辦單位：開南大學、開南大學空運管理系暨研究所、開南大學綠色永續環境志工團、開南大學飛翔學術服務社、開南大學祥和志工團、開南志工校園獅子會

四、參加對象及預估學生參加人數：3~6 年級學生 30 名以上(包含弱勢學童 6 名)

五、活動性質：自然與生活科技領域：飛機火箭科學週末營。

六、辦理方式：

- (一) 透過開南大學空運管理系支援之講師，介紹航空科學基本知識與架構。
- (二) 藉由學員實際操作與分組討論，領略科學與航空動力原理原則。
- (三) 發揮創意製作符合空氣及水動力原理之玩具，連結並深化學校內課程。
- (四) 飛行器飛行原理海報展示，以圖像展示航空動力學，增進學童航空科學概念。
- (五) 由學員利用資源回收之環保材質親手製作玩具，建立資源回收及環境教育之基礎。

七、活動流程：

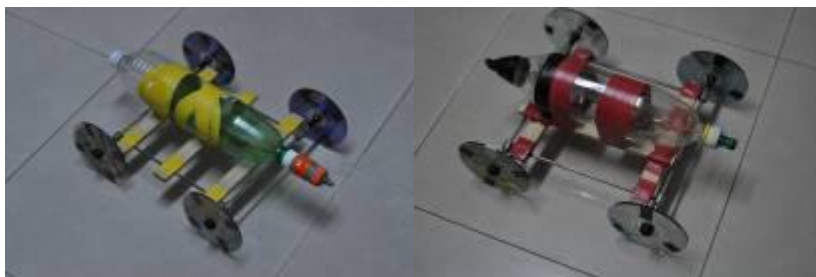
日期	時間	課程內容	主講人
2015/09/09	12:30~12:50	工作準備	工作小組
	12:50~13:00	報到(飛行原理海報展示)	工作小組
	13:00~13:10	始業式	大湖國小校長及工作團隊
	13:20~14:10	航空概論：流體力學小實驗	開南大學孫國勛教授及科普教育團隊
	14:10~16:00	紙飛機實作	開南大學孫國勛教授及科普教育團隊
	16:10~17:00	環境恢復與整理	工作小組
	16:00~16:30	場地整理	大湖國小校長及工作團隊
2015/09/16	12:30~12:50	工作準備	工作小組
	12:50~13:00	報到(飛行原理海報展示)	工作小組
	13:00~14:00	火箭發射原理	開南大學孫國勛教授及科普教育團隊
	14:00~14:10	中場休息	
	14:10~16:00	水動力火箭車實作	開南大學孫國勛教授及科普教育團隊
	16:00~16:10	結業式	大湖國小校長及工作團隊
	16:10~17:00	環境恢復與整理	工作小組

● 紙飛機實作



- 紙飛機飛行的基本物理現象是牛頓的運動三定律，在飛行物體上的作用力有重力、升力、阻力、推進力等四種力量之作用，一切飛行現象都是由這些力的組合而成。紙飛機由於飛行容易引出好奇心，促進學生探究相關概念的課題。若同學們能以萬能的手，展現摺紙技巧、配置理想重心和精準微調舵翼，必定讓紙飛機如紅鶯豔麗的迴旋飛行、如白路鷺絲夢幻的滯空滑翔。
- 一般飛行機的機翼翼弦線與機身基準線設有一架翼角，水平飛行時架翼角等於衝角，爬升飛行時機身基準線與水平線的交角加上架翼角就是衝角。

● 水動力火箭車製作



1. 以 1300c. c. 容量以下之寶特瓶（測量時以滿水位至瓶口之容量計之）為基礎，進行水動力火箭車本體製作，車輪需以廢棄光碟片製作，利用水為動力。
2. 盡量使用創意性材料，避免使用非環保材料。
3. 使用打氣筒充氣，水動力火箭車以裝有水及空氣壓力的氣瓶作為車體內的推進引擎，結合動力車的簡易輪軸與底盤製作技巧，藉由牛頓的三運動定律產生的動力向前疾行，不僅提高了製作技術的難度，也增加了機械原理的應用，不失為一種寓教於樂的科學遊戲。
4. 以回收的寶特瓶為車體引擎，並以廢棄的光碟片（或木輪）來製作車輪，教育同學環保及資源回收的概念！

八、活動時間及地點：104 年 9 月 9 日及 16 日(星期三)下午於桃園市龜山區大湖國民小學。

九、組織與職掌：

單位	職稱	姓名	負責工作
桃園市龜山區大湖國民小學	校長	陳瑞宮	營主任
開南大學	教授	孫國勛	講師
桃園市龜山區大湖國民小學	教師兼主任	黃慶化	執行長
桃園市龜山區大湖國民小學	教師兼組長	張劉素綾	行政組
桃園市龜山區大湖國民小學	教師兼組長	蔡育昇	行政組
桃園市龜山區大湖國民小學	教師兼組長	李天琴	行政組
桃園市龜山區大湖國民小學	志工	栢至人	行政組
桃園市平鎮區北勢國民小學	教師	陳仙姿	課程組
開南大學科普教育志工群	教師	待聘	課程組
開南大學綠色永續環境志工團	學生志工	學生	服務組
開南大學飛翔學術服務社	學生志工	學生	服務組
開南大學祥和志工團	學生志工	學生	服務組
開南志工校園獅子會	學生志工	學生	服務組
嘉義大學	學生志工	孫慈雅	行政助理
國立桃園高級農工職業學校	學生志工	孫煜桓	行政助理

十、經費：本案所需經費由市政府補助款下支列（經費概算表如附件三）。

十一、獎勵及補假：

- （一）承辦本活動之學校及工作人員，依照「公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」、「公立高級中等以下學校校長成績考核辦法」及「桃園市國民中小學教職員獎勵要點」標準，核敘嘉獎乙次4名。
- （二）聯盟學校（即大專院校）之協辦單位，核頒獎狀乙幀以茲鼓勵。
- （三）非市屬學校之工作人員，由本府頒贈獎狀乙幀，並請相關學校依權責辦理敘獎，以茲獎勵。
- （四）本活動於例假日進行，承辦本活動之學校工作人員，在不影響課務、不核支代課鐘點費下，於六個月內補假一日。

十二、本案奉 市府核定後實施，修正時亦同。

桃園市龜山區大湖國民小學
104 年度「結合大學資源打造知識城」活動照片

時間：104 年 9 月 9 日（星期三）

活動名稱：環保飛機火箭科學營



學員簽到



校長介紹教授



開南大學孫教授



教授示範教學

桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動照片

時間：104 年 9 月 9 日（星期三）

活動名稱：環保飛機火箭科學營



學員反應熱烈



學員反應熱烈



孫教授親自指導



孫教授講述原理

桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動照片

時間：104 年 9 月 16 日（星期三）

活動名稱：環保飛機火箭科學營



教授指導、學員操作



開南大學學生協助學員



教授指導、學員操作



教授指導、學員操作

桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動照片

時間：104 年 9 月 16 日（星期三）

活動名稱：環保飛機火箭科學營



孫教授指導成品測試



孫教授指導成品測試



學員測試自己作品



活動心得寫作

桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動心得

時間：104 年 9 月 9 日及 16 日

活動名稱：環保飛機火箭科學營

201509, 16 大湖國小營隊學員心得與反思分享單

班級：(60) 座號：8 姓名：林新恩

活動日期：2015 / 09 / 09(第一天) 指導老師：孫國勛 老師

今天，我學到了許多新知識，像是飛機要飛行的要素，^{由努力原理}
× 直升機機翼的原理，也學習了許多東西，例如：超簡單飛機
、紙飛機、紙蝴蝶~~製作~~，最後還看到了水龍捲風
。我希望上完這堂課，能夠把學到東西應用在生
活中。

活動日期：2015 / 09 / 16 (第二天)

今天，我們製做了水動力火箭車，除了學到怎麼
製做以外，我們還學到了水動力火箭車行駛的原理。
一開始，我們把車子的鐵架組裝好，在組裝鐵架時，
因為常常裝錯，因此重新裝了好幾次，組裝好了後，我把
車身和輪子裝好，車子終於完成了！於是我們到操場
試試車子，結果我非常滿意。希望這次的大箭車比賽我
能全力以赴！



桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動心得

時間：104 年 9 月 9 日及 16 日

活動名稱：環保飛機火箭科學營

201509, 16 大湖國小營隊學員心得與反思分享單

班級：403 座號：19 姓名：劉于敏

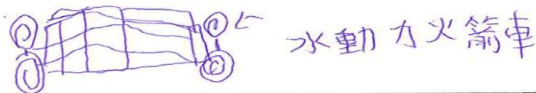
活動日期：2015 / 09 / 09 (第一天) 指導老師：孫國勳 老師

我覺得今天玩的紙飛機很好玩，而且還學到一些空氣的知識！還有回旋鏢，我讓他飛出去又回來，真好玩！



活動日期：2015 / 09 / 16 (第二天)

我覺得今天玩的「水動力火箭車」很好玩！因為學到一些水力的原理，還有各出去那一小那小有趣又興份。我覺得打氣的時候最難，因為我比較瘦所以沒有力打氣，可是等到要各出去的時候好開心呀！這就是先苦後甘的道理，這次的遊戲讓我學到很多東西，真棒！下次我一定還要來參加！



桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動心得

時間：104 年 9 月 9 日及 16 日

活動名稱：環保飛機火箭科學營

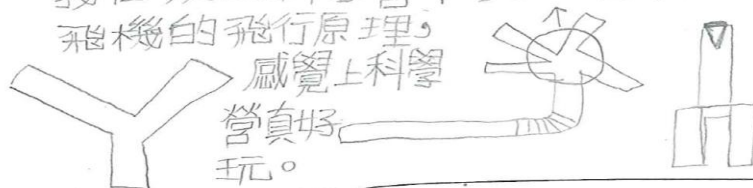
201509, 16 大湖國小營隊學員心得與反思分享單

班級：501 座號：14 姓名：林曉晴

活動日期：2015 / 09 / 09 (第一天) 指導老師：孫國勳 老師

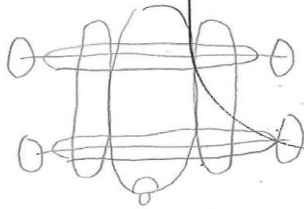
我們今天做了3種多翼、星和一台紙飛機
機和一個迴力標等……

我在今天的科學營中學到白努力原理和
飛機的飛行原理，



活動日期：2015 / 09 / 16 (第二天)

我們這次做了水動力火箭車，我
覺得這個很好玩，因為它是利用水產生動
力，像火箭一樣的車子，所以叫水動力火
箭車，我今天共玩了二次，第一次差一點就
進了，沒想到快到的時候，就歪掉了。
今天在做這臺水動力火箭車的時候，我覺
得鎖螺絲的地方很困難，因為鎖螺絲
的時候沒固定好的話，就會鬆掉。



桃園市龜山區大湖國民小學

104 年度「結合大學資源打造知識城」活動心得

時間：104 年 9 月 9 日及 16 日

活動名稱：環保飛機火箭科學營

201509, 16 大湖國小營隊學員心得與反思分享單

班級：401 座號：22 姓名：劉日安

活動日期：2015 / 09 / 09(第一天) 指導老師：孫國勛 老師

今天做了 紙飛機 木機

今天做了 吹到快坐車

今天做了 雖然粉累 但粉開心

有時飛得起來 有時飛不起來

紙飛機 還被 XXX 踩 救命

林阿郁 欣

活動日期：2015 / 09 / 16 (第二天)

今天我做了水動力火箭車，真是有趣，腳被弄得多得癢癢的，沒關係，一會兒乾了就好，其實大部分的東西都是大哥哥大姐姐替我做的，「水動力火箭車」我也沒帶保特瓶，要是說那是我做的，那還真的很心虛……

