

**桃園市 115 年度大湖國小申請科學教育計畫摘要表**

計畫主軸	<input checked="" type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題展覽		辦理項目	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才	
學校提案計畫名稱	編號： (由主辦單位填寫) 大湖星视界—天文探索與未來科學家培訓計畫				
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input checked="" type="checkbox"/> 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。				
計畫召集人(校長或主任)	張雅筑	職稱	校長	電話：03-3270501#110 Email：	
學校承辦人	沈彥甫	職稱	教務主任	電話：03-3270501#210 Email：shenyenfu@ms.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師	黃美月	職稱	教師	教授領域	社會領域
	游輝銘	職稱	教師	教授領域	自然領域
	陳國誌	職稱	教師	教授領域	資訊領域
	林偉琦	職稱	幹事	教授領域	行政庶務
運作期程	自 115 年 2 月 23 日 至 115 年 12 月 31 日				

**摘要要點(以條列式敘明)**

一、本計畫主要辦理內容及特色

1. 天文與飛行科學：結合「水火箭」實作與競賽培訓，探索流體力學與牛頓定律。
2. 科展探究培訓：開設「未來科學家社團」，指導學生進行科學展覽之選題、實驗設計與報告撰寫。
3. 生活科學實驗：以食品科學（梅納反應）為題，培養觀察與變因控制能力。
4. 分齡分層與延續性設計：本計畫採「普及探索+深化探究+拔尖培訓」三級課程。
  - (1) 普及探索（3-6 年級）：以校內天文觀測與科學闖關活動導入「觀察—提問—驗證」之科學方法，建立全校共同語言。
  - (2) 深化探究（3-6 年級社團 20 名）：以「飛行/水火箭」與「食品科學」為主題，採螺旋式進程反覆練習「變因控制、量測紀錄、數據分析、證據論證」。
  - (3) 拔尖培訓（社團中具潛力學生）：完成科展題目定題、實驗設計、資料整理與報告表達，形成可參展之作品。

每次課程皆以「提問→假設→設計→實作→紀錄→分析→表達」流程進行，確保主題間具關聯與可累積性。

二、本計畫主要辦理內容與學校彈性課程的連結或關聯(經教育局指示辦理之政策型計畫免填)

本計畫緊密扣合本校 115 學年度彈性學習課程：

1. 深化高年級「科學智慧家」課程：將課堂中的理論知識轉化為高強度的實作與競賽訓練（如科展、水火箭）。
2. 延伸全校性「大湖探索趣」課程：利用假日與課後時間，提供比正規課程更深入的「天文觀測」與「探究實作」，落實「創意玩、趣味學」的課程願景。
3. 本計畫扣合本校彈性課程地圖，採「課內打底、課後深化、以展促學」：
  - (1) 課內銜接：呼應高年級「科學智慧家」之探究與實作能力指標，將課堂概念延伸為可操作之量測、紀錄與論證任務。
  - (2) 課後深化：以「未來科學家社團」作為深化探究場域（以 5-6 年級為主），採螺旋式課程逐步累積科學素養與研究能力。
  - (3) 全校普及：以校內天文觀測/科學闖關作為普及層活動，讓非社團學生亦能接觸核心探究流程，形成校本科學文化。

# 桃園市 115 年度大湖國小推動科學教育實施計畫

## 壹、計畫緣起：

### 一、依據：

- (一) 桃園市 115 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校 114 學年度本校課程計畫

### 二、背景環境：

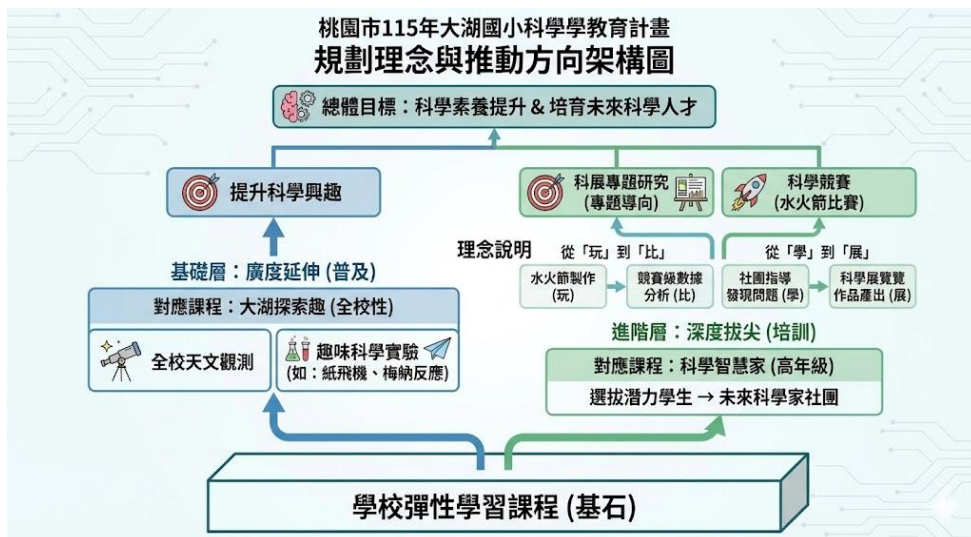
本校願景為「積極、創新、樂好學」，課程願景強調「創意玩、趣味學、品味用」。雖學生質樸且具潛力，但在主動探究與科學實作的深度上仍有進步空間。為呼應本校高年級彈性課程「科學智慧家」之設立目標，擬透過本計畫引入外部資源與專題式訓練，彌補正規課程時間之限制，不僅普及科學興趣，更進一步發現優秀孩子的亮點，培訓學生參與桃園市科學展覽及相關科學競賽。

## 貳、規劃理念與推動方向：

### 一、架構圖

本計畫以學校現有彈性課程為基礎，進行「廣度延伸」與「深度拔尖」：

- (一) 基礎層（廣度）：對應「大湖探索趣」課程，透過全校性天文觀測與趣味實驗，提升科學興趣。
- (二) 進階層（深度）：對應「科學智慧家」課程，挑選具潛力學生進入「未來科學家社團」，進行科展專題研究與科學競賽（水火箭）培訓。



### 二、理念說明與推動方向

十二年國教強調「探究與實作」，本計畫將單次性的活動轉化為「主題式課程」：

- (一) 從「玩」到「比」：將水火箭活動從單純製作，提升至探討發射角度、水量與配重

的競賽級數據分析。

(二) 從「學」到「展」：利用社團時間指導學生發現生活問題，依循科學方法進行實驗，並產出科學展覽作品。

### 參、目的：

- 一、結合學校彈性學習課程，深化「大湖探索趣」與「科學智慧家」內涵，提供學生加深加廣的科學學習機會。
- 二、培養學生科學探究精神，習得獨立研究、實驗設計與數據分析能力，產出作品參加桃園市科學展覽。
- 三、強化學生動手實作與解決問題能力，透過主題式集訓，培訓參與科學競賽（如水火箭比賽）與製作科學展覽之選手。
- 四、建立校內科學教師專業社群，透過共備與實作工作坊，提升教師指導專題研究與競賽之知能。

### 肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：桃園市龜山區大湖國民小學。
- 三、社群學校：無
- 四、協辦單位：無

### 伍、組織與執掌：

- 一、主持人：張雅筑校長
- 二、承辦人：教務主任沈彥甫
- 三、團隊成員：

	工作內容(請視各校計畫內容增刪)	負責人	備註
1	計畫總召集人	張雅筑校長	
2	計畫執行、統籌、工作分配	沈彥甫主任	
3	材料採購及核銷事宜	黃美月老師	
4	講師聘請及聯絡	游輝銘老師	
5	活動拍照及整理	林偉琦幹事	
6	場地規劃與布置	陳國志老師	
7	成果彙整及呈現	黃美月老師	
8	創意教師群成員	自然領域教師群	
9	各項事務支援	林偉琦幹事	

## 陸、辦理方式及內容：

本計畫依據學生學習進程，規劃「環境建置」、「普及探索」、「深化探究」與「拔尖培訓」四個層次之推動方式，將科學教育從趣味體驗提升至專題研究與競賽實戰等級。因此，建置硬體及相關設備，營造天文科學良好學習環境，提升教師教學能力，以及培養學生對天文科學的學習興趣同時進行，並成果彙整建置網頁分享經驗。相關推展策略及項目分述於下：

### 一. 建置良好天文科學學習環境

項次	項目	辦理內容	預定時程	備註
1	充實天文教學設備(含圖書)	購置水火箭製作材料、科學實驗器材(梅納反應相關)、天文觀測輔助教具	115年3月-5月	

### 二. 辦理教師與學生之天文科學教育活動

項次	項目	辦理內容	對象	預定時程	備註
1	教師研習	教師增能共識營	全校教師	115年8月-9月	邀請外部講師進行科普教學知能與科學課程共備。 預計辦理一場次3小時(外聘)
2	學生活動	紙飛機原理與實作	學生	115年9月	探討飛行原理，預計週六辦理一場次4小時(內聘)
		一飛沖天-水火箭實作	學生	115年9月	原理介紹、製作與發射競賽，預計週六辦理一場次4小時(內聘)
		食物好吃的秘密	學生	115年10月	梅納反應實驗，預計週六辦理一場次4小時(內聘)
		天文遨遊任我行	學生	115年10月	校內天文觀測，預計週六夜間辦理一場次3小時(外聘)

### 三、成果彙整建置網頁分享經驗

- (一) 成果彙整校內建置網頁及上傳本市科學教育平台。
- (二) 舉辦校內科學闖關或成果發表會，讓學生展示水火箭及實驗成果。

## 柒、實施期程：(請依各校實際內容作調整)

工作項目	期 程									
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1. 建立工作團隊										
2. 子計畫送府核辦										
3. 公告及宣傳										
4. 科學平台建置與維護										

5.參加學生的招募及建立										
6.進行教師社群增能										
7.定期檢討與調整										
8.成果彙整發表										
9.經費核銷										
10.總檢討與修訂明年度計畫										

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列，詳如經費概算表說明。

### 玖、預期效益：

對象項目	課程解析	課程創新解析 (與前一年度計畫比較，今年度創新之處)	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象		全校對科學有興趣之學生，優先錄取弱勢學生以縮短落差。	提供學生科普學習機會，提升處境不利學生之學習成就。
歷程(含過程內容及反思)		透過「動手做」與「實地參訪」，從製作藍圖到實踐旅行，培養解決問題能力。	透過科學方法在日常生活中落實永續發展目標。
環境或文化建置		營造校園科學探索氛圍，建立師生共學的科學社群。	結合「天文觀測」、「物理實作(水火箭)」與「化學實驗(食品)」的跨領域模組課程。

#### 一、學生學習成果：

- (1) 完成 1 件科學展覽參展作品 (含完整研究流程：定題、變因、數據、結論與海報/報告)。
- (2) 培訓至少 20 名 3-6 年級學生具備「水火箭發射操作+量測紀錄+數據整理 (表格/圖表)」能力，並以任務評量達成「合格」以上。
- (3) 辦理 1 場校內科學闖關&成果發表活動，參與學生 (含非社團) 至少 100 人次。

#### 二、課程與教學產出：

- (1) 產出 1 套可延用之科學探究教案 (含：學習目標、探究流程、任務單、評量規準)，並上傳校內網頁及本市科學教育平台。
- (2) 完成「水火箭/探究安全 SOP」1 份與「探究評量規準」1 份，供後續社團與課程使用，擴大研究成果。

### 三、教師專業成長：

- (1) 組織校內教師社群至少 4 次共備/觀課議課（每次皆有紀錄與產出），參與教師至少 6 人，提升校內相關教師的科普素養。
- (2) 完成 1 次探究課例分享（校內公開/社群分享），提升校內可複製性。
- (3) 辦理 1 場科學探究教學實作工作坊（結合營隊辦理，外聘專家帶領，校內教師觀摩實作），後續能運用科學實作之教學技巧，於平時課堂呈現。

### 四、成效檢核方式：

- (1) 學生以前/後測任務（探究流程、變因控制、數據表達）進行評分，至少 70% 學生達「進步 1 級」以上。
- (2) 作品、任務單、活動照片、社群會議紀錄、教案與平台上傳截圖，作為核銷與成果佐證。

拾、本實施計畫呈 市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

附件：

學校彈性課程地圖

【附件】

計畫名稱：桃園市 115 年度大湖國小推動科學教育實施計畫  
 大湖星視界—天文探索與未來科學家培訓計畫  
 經費概算表

一、資本門：							
項次	類別	項目	單位	單價	數量	金額(元)	備註
1		本項無編列					
小計							
二、經常門：							
項次	類別	項目	單位	單價	數量	金額(元)	備註
1	教師增能	外聘講師鐘點費	節	2,000	6	12,000	教師增能講座、天文觀測指導
2	學生活動	內聘講師鐘點費	節	1,000	12	12,000	水火箭、飛行原理、食品科學課程
3		誤餐費	人	120	105	12,600	學員、講師及工作人員 105 人次(35*3)
4		茶水費	人	20	105	2,100	學員、講師及工作人員 105 人次(35*3)
5		實驗材料費	人	550	35	19,250	實驗材料含講師及工作人員、學員等計 35 人 預計購買材料計有：紙張(不同磅數)、自製簡易發射裝置材料、水火箭材料包、發射架、觀星簡易材料、星座盤等課程物品
6		雜支	式	2,050	1	2,050	
小計						60,000	
總計						60,000	

承辦人：

主任：

會計主任：

校長：