



## 落實偏鄉科學教育及 加強科學基礎實驗操作課程計畫

---

計畫主持人	化學系 姚清發教授
共同主持人	化學系 林文偉教授 科學教育中心 羅珮華副研究員 化學系 陳美玲老師 桃園市龍岡國中 梁忠三校長 臺南下營國中 方崑合校長

---

計畫類型	Hub
永續目標	4 優質教育 5 性別平等 10 減少不平等

---

## 壹、計畫緣起

偏鄉專業教師及學習資源的缺乏，不僅造成嚴重的學習成就落差，同時也影響偏遠地區學生學習動機與自信。以106至108年度國中教育會考自然科為例，偏遠與非偏遠地區學生待加強比例分別為 38.71%與20.59%、35.69%與18.83%、36.61%與18.89%。偏遠地區自然科高比例的待加強學生，顯示偏鄉地區的自然科教育亟須改善，特別是師生操作自然科學基礎實驗的能力，以符合優質教育之理想，同時積極消弭不平等的現象。

此外，在自然科學領域，世界各國均存在嚴重失衡的男女比例，以我國而言，自81年至111年的30年來（31次的參賽紀錄），化學奧林匹亞一共有123位國手參加過比賽。但其中僅有9位女性選手，占全部國手的比例為7.3%，明顯偏低。因此為響應國家政策培養女性科學家，以及對應SDGs性別平權的理念，將積極於國中小階段，培養女性學生自然科學操作的自信與能力，以改善我國高中以上自然科學學科菁英中男女比例失衡問題

## 貳、執行內容

計畫利用有限的經費，配合其他教育性質的計畫共同合作，積極協助需要優先照顧的五類國中、小學的弱勢生。這五類學生的身分或是環境分別為（1）屬於低收入及中低收入；（2）屬於原住民；（3）身處教育部核定的偏遠地區的學校或是屬於澎湖縣、金門縣、連江縣的外島地區；（4）屬於常態分班的班級中的自然科總成績為後50%者；（5）屬於單親、隔代教養或是外配子女……等。本計畫特別提供寶貴的機會給上述學生到國立臺灣師範大學的理學院（公館校區）、三個外島的澎湖、金門及馬祖地區的國中、小學生在當地的高中或是國中、小的實驗室或是在本島的偏遠地區學校，共同在大學教授、自然科專家以及博士班、碩士班研究生的指導下，參加二至五天的科學實驗研習活動營。

課程內容包括科學英語、生物科、物理科、化學科及屬於整合應用的刑事科學。希望透過教師及學生的親自操作實驗、觀察現象、整理數據與討論結果等訓練，落實自然科學教育的學習，以增進偏遠地區自然科學的教學成效，進而提升偏遠地區學生學習動機、視野及成果。

此外，為培養學生的國際競爭力，活動中加入文學院英語系及英語領域輔導團的師生與教學資源，進行科學及科學英語教學的跨域合作，提供偏鄉學生更全面的學習資源，增進未來在科學專業領域發展的能力。

## 參、活動規劃

■ 全年度合計參與人次：15,483人次

2/22-2/23 桃園市龍岡國中	3月-6月 大學生培訓偏鄉支援	7/3-7/8 金門科學營	7/12-7/16 師大國中場
參與人次：480人次 (240人*2天)	參與人次：540人次 (45人*6場*2天)	參與人次：1800人次 (300人*6天)	參與人次：1500人次 (300人*5天)

7/20-7/24 師大國小場	7/26-7/31 澎湖科學營	8/22-8/26 連江科學營	7月~8月 偏鄉支援40校43班
參與人次：1500人次 (300人*5天)	參與人次：2160人次 (360人*6天)	參與人次：1800人次 (360人*5天)	參與人次：5375人次 (25人*5天*43班)

12/6-12/7 臺南市下營國中
參與人次：328人次 (164人*2天)

## 肆、活動花絮



課程團體照



科學英語Solar System課程



生物顯微鏡課程



電路的串聯與並聯課程



輻射量測課程



大氣壓力課程



光與色的世界課程



氣體製備樂園課程

## 伍、主要成果及亮點

### 一、大規模擴散偏鄉科學教育影響力

全年度辦理多梯次科學營、偏鄉支援與培訓活動，涵蓋本島偏遠地區及金門、澎湖、連江等外島，累計參與人次達 15,483 人次，有效提升偏鄉學生接觸優質科學教育之機會，具體回應 SDGs「優質教育」、「性別平等」與「減少不平等」目標。

### 二、建構「動手實作+跨域整合」的科學學習模式

課程涵蓋生物、物理、化學及科學英語，強調親自操作實驗、觀察現象、整理數據與討論成果，協助學生建立完整科學探究歷程，顯著提升學習動機與自信心。

### 三、導入科學英語教學，培養基礎國際素養

結合英語系與英語領域輔導團資源，推動科學與英語跨域合作，讓學生在實驗情境中自然使用英語，強化未來科學專業發展所需之語言能力。

### 四、整合大學專業能量，建立穩定教學支持系統

由大學教授、中小學教師、核安專家以及博士、碩士班研究生共同投入教學與陪伴，並透過大學生培訓與偏鄉支援機制，形成可持續運作的人才培育鏈，確保教學品質與長期擴散效益。

## 五、聚焦弱勢學生，縮短學習落差

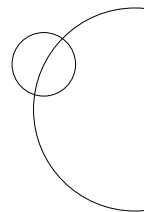
優先服務低收入與中低收入、原住民、偏遠地區、學習後段及家庭支持不足學生，提供安全且具陪伴感的學習環境，讓學生從基礎出發逐步累積成就感，有效改善自然科學學習落差。

## 六、學員回饋高度正向，展現扎根成效

多數學生回饋課程「有趣」、「實驗豐富」、「老師耐心」，不少學員表示首次獲得大量實作機會，因而開始喜歡科學，並期待再次參與，顯示本計畫已成功建立「科學向下扎根」的可行典範。

## 陸、學員回饋

- 感謝老師教我們很多有趣的實驗。
- 我想要感謝每位營隊裡的授課老師或志工他們都很辛苦，希望下次也可以辦這個活動。
- 謝謝你們才能學到那麼多科學還可以讓我長知識。
- 講義裡的資料、實驗都記得很清楚。
- 我要謝謝我最好的朋友和媽媽，我最好的朋友邀請我來科學營，讓我知道科學這麼有趣，也謝謝媽媽照顧我、幫我準備早餐、晚餐。
- 這個科學營真是太棒了！！！下次來要來！！！
- 課程內容豐富有趣
- 非常的完美無缺，無可挑剔。
- 我覺得老師、服務人員都很溫柔，細心地教導我們。
- 感謝您們的堅持，讓科學教育得以向下扎根。
- 大致上的教學都能從基礎學生能做到的部分先出發，並且有有趣的形成性評量，讓學生們都能有學習上的成就感，讚讚讚！
- 每位授課老師都會耐心教學讓不會的人可以了解。



- 謝謝學校家長邀請，謝謝師大主辦老師發起，能親身體驗每種課程，真的很神奇跟讚嘆，謝謝跟班的老師及助教，謝謝你們用心關照跟指導，我跟小孩們都玩得很開心。
- 真的很高興有榮幸參加這次精采課程，謝謝你們用心籌備、執行，謝謝你們的堅持，謝謝你們。
- 我想稱讚師大教過我的老師，他們讓我學習到很多東西。
- 硬體、軟體都是一等一，感恩這些資源。
- 實驗好玩，知識滿滿。
- 很有趣讓我知道做實驗可以讓科學變有趣。
- 非常好玩，而且內容豐富，我下次想再來一次！
- 我希望多一點實驗，因為真的很好玩。
- 我覺得這個科學營讓我越來越喜歡科學。
- 我覺得很好玩每一個實驗都教得很詳細。
- 課程比之前的更加有趣好玩。
- 我想謝謝科學英語的任課老師，雖然全程都是用英文溝通，但透過肢體和圖片的輔助，讓我整堂課都聽得懂，也讓本來不喜歡英文的我，開始對英文產生興趣 當然還要感謝努力籌辦這次計劃的姚教授，跟在旁邊每天陪伴著我們的助教老師們，謝謝你們！
- 每個課程都有讓學生親手下去做實驗。
- 感謝姚清發教授在每天的開始及結束，還有午餐前，分享的小故事，教會孩子們生活的智慧及做人的道理。
- 教顯微鏡的老師。因為他們讓我學會了如何使用和其注意事項，讓我看見了許多是用肉眼無法直接觀察的生物世界。
- 這是我第一次有機會接觸這些實驗，從前在學校裡能實作的機會是少之又少。真的謝謝姚教授能給我們機會參與活動，接觸一直以來都很有興趣的科學。未來希望能以你們為榜樣為世界做出貢獻，謝謝。
- 我下次還想來！！希望能是一樣的授課老師。

- 整體教學良好，環境乾淨，是個學習的好地方。
- 我要感謝所有的老師不管在什麼時候都會用心地教我們課程內容，讓我們可以聽得懂，還可以更了解生活周遭的所有事物，讓我們動手做實驗外，也能安全的度過這一個禮拜，你們辛苦了。
- 我要謝謝各位師長的付出，讓我們可以免費地來參加這場活動。