

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

女生向前走：提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 103-2630-S-003-002-
執行期間：103年11月01日至105年01月31日
執行單位：國立臺灣師範大學特殊教育學系（所）

計畫主持人：于曉平

計畫參與人員：講師級-兼任助理人員：孫譽真
講師級-兼任助理人員：吳治愷

處理方式：

1. 公開資訊：本計畫可公開查詢
2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否
3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考：是，教育部

中華民國 105 年 04 月 26 日

中文摘要：本推動計畫以提升中小學女生性別意識，建立性別平等觀念，並透過科學活動提升女生對科學學習的興趣，進而走入科學研究或科技領域，從事相關工作。計畫包含北中南區的中小學，小學以辦理教師講座與科學動手做之營隊活動為主，國高中則加入職業興趣探索與生涯發展之議題，並結合實驗室參訪與女性科學家角色楷模課程為主，引導其對科學領域有更深的認識，並加強資優與身心障礙女性從事科學生涯的探討與輔導。另與其他科學探究活動結合，加入偏鄉地區科學興趣活動探索，以提升中小學女生的性別意識與科學興趣，進而從事科技領域的工作。

本計畫共辦理有8場中小學的專題演講與工作坊，5場不同性質的科學營，8場中小學專題講座，推展三個單元的女性生涯輔導課程，並協助建置高中科學班追蹤資料庫，以藉此了解高中科學班女性學生的學習適應與生涯發展情形。最後將相關研究成果彙整並透過相關會議進行分享與交流。

中文關鍵詞：科學興趣、性別意識、中小學

英文摘要：This study tried to improve girls' gender awareness in middle and primary schools and set up the ideas of gender equality, and it also tried to improve the interest of science learning by science activities to enter to the area of science and technology and do related jobs. It arranged three senior high schools to do this plan and lead junior high schools and primary schools in the area and hold on teachers' and students' lectures, camps, curriculum designs etc. For primary school's students, it arranged lectures, biography reading of women scientists, and hands-on activities. For middle schools' students, it arranged career interest exploration, visit laboratories and role-model curriculums to help them to understand the area of science research. Then, it also arrange the discussion and counseling for the gifted girls and girls with handicaps. And, it combined the scientific activities, it arranged explorative activities for the students in the urban in order to improve their gender explorations.

英文關鍵詞：Gender awareness, Science interest, Girls in primary and middle schools

行政院科技部補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

女生向前走:提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 103-2630-S-003-002 -

執行期間：103 年 11 月 1 日至 105 年 1 月 31 日

計畫主持人：于曉平

計畫參與人員：吳育雅、孫譽真、吳治愷

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 期末報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：國立臺灣師範大學

中 華 民 國 105 年 1 月 31 日

女生向前走:提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程

摘要

本推動計畫以提升中小學女生性別意識，建立性別平等觀念，並透過科學活動提升女生對科學學習的興趣，進而走入科學研究或科技領域，從事相關工作。計畫包含北中南區的中小學，小學以辦理教師講座與科學動手做之營隊活動為主，國高中則加入職業興趣探索與生涯發展之議題，並結合實驗室參訪與女性科學家角色楷模課程為主，引導其對科學領域有更深的認識，並加強資優與身心障礙女性從事科學生涯的探討與輔導。另與其他科學探究活動結合，加入偏鄉地區科學興趣活動探索，以提升中小學女生的性別意識與科學興趣，進而從事科技領域的工作。

本計畫共辦理有 8 場中小學的專題演講與工作坊，5 場不同性質的科學營，8 場中小學專題講座，推展三個單元的女性生涯輔導課程，並協助建置高中科學班追蹤資料庫，以藉此了解高中科學班女性學生的學習適應與生涯發展情形。最後將相關研究成果彙整並透過相關會議進行分享與交流。

關鍵字：科學興趣、性別意識、中小學

Girls, go straight: The multiple process of promoting gender awareness and science interest for the girls study in primary and middle schools

Abstract

This study tried to improve girls' gender awareness in middle and primary schools and set up the ideas of gender equality, and it also tried to improve the interest of science learning by science activities to enter to the area of science and technology and do related jobs. It arranged three senior high schools to do this plan and lead junior high schools and primary schools in the area and hold on teachers' and students' lectures, camps, curriculum designs etc. For primary school's students, it arranged lectures, biography reading of women scientists, and hands-on activities. For middle schools' students, it arranged career interest exploration, visit laboratories and role-model curriculums to help them to understand the area of science research. Then, it also arrange the discussion and counseling for the gifted girls and girls with handicaps. And, it combined the scientific activities, it arranged explorative activities for the students in the urban in order to improve their gender explorations.

Key words: Gender awareness, Science interest, Girls in primary and middle schools

壹、計畫緣由與目標

以上述計畫推動之經驗分析為基礎，本推動計畫以女生向前走為題，以提升中小學女生性別意識，建立性別平等觀念為前提，透過科學活動提升女生對科學學習的興趣，進而走入科學研究或科技領域，從事相關工作。活動形式以辦理教師講座、學生專題演講、營隊活動、出版宣導刊物為主，其中，因應不同教育階段學生的特性，小學以性別平等教育講座、女科學家文章閱讀與科學動手做之營隊活動為主，國高中則加入職業興趣探索與生涯發展議題，並結合實驗室參訪與女性科學家角色楷模課程為主，引導其對科學領域有更深認識，並加強資優與身心障礙女性從事科學生涯的探討與輔導。另與其他科學探究活動結合，加入偏鄉地區科學興趣活動探索，以提升中小學女生的性別意識與科學興趣進而強化女性從事科技領域的工作。最後將相關研究成果彙整並透過國際研討會與國內座談會進行分享與交流。整體計畫目標包含：

- 一、透過計畫團隊的組成與校友資料庫的建立，建立女性科學與科技人才庫。
- 二、透過專題演講與宣導活動，提升中小學女生性別意識，建立性別平等觀念。
- 三、透過科學營隊活動與女性科學家傳記閱讀，提升女生對科學學習的興趣，進而走入科學研究或科技領域。
- 四、透過角色楷模與生涯探索課程，提升女性性別意識和相關科學生涯的探索與了解。

貳、文獻探討

一、女性科技人才發展之困境

過去三十多年來，以歐美為主導、探討性別、科技與科學關係的研究或議題十分蓬勃，也引發國內學界對科學領域是否有性別偏差進行深入探討。蔡麗玲（2003）歸納提出，十七世紀所發展的現代科學，其軌跡與製造的科學論述實際上與性別論述相糾纏。在科學意識型態中，強調理性、客觀等概念逐漸發展成為當時當權的科學社群所獨尊的科學論述，成為現代科學的基礎；同時，歐洲社會亦發展出一種社會論述，宣稱男性較理性、較客觀，女性則較不理性、不客觀。此兩種論述相互作用，漸漸把科學攬成男性專擅的事業，將女性排除在外。

以科學界舉足輕重的期刊 Science 發表著男女腦大不同的文章，強化著男女性

在生物上的差異，然媒體與讀者卻帶著許多性別偏見而不斷傳播著，蔡麗玲(2008)批評，這些言論使同性間的差異被忽略，異性間的差異被誇大，而其他重要變數則被忽略，加上男性腦部的「側化」現象被解讀成「專門化」，而女性左右腦的「並用」卻被解讀成「分化未完全」，然實際科學研究上，側化現象是否有性差異存在並沒有定論，證實有差異和沒有差異的研究幾乎都有，卻被錯誤與誇大解讀而充斥在環境中。也難怪前哈佛大學校長會有一席「物理抽象層次愈高，能勝任的女性就愈少，這是由於男女天生腦結構差異造成」這種貶抑女性的話出現。

而在教育環境中，女生也常被檢討「為什麼學不好科學？」，因此不斷著重在如何提昇女學生對科學學習的興趣與熱誠、如何培養女生正向的科學學習態度等。學校老師對無論表現再好的女生，往往只說她們會背書、認真聽話；然而對調皮搗蛋的男生總有一絲期待，說他們很活潑、勇於冒險。國內許多長期關切「性別與科學」議題的學者指出（蔡麗玲，2004b、2004c），問女孩子不讀科學的同時，是不是該問科學出了什麼問題而排擠了女性？問女性為什麼學不好科學的同時，是不是該問科學學習環境有沒有性別偏差？專業領域中女性到底得面對多少非專業，但卻與性別相關的挑戰。因此舉凡歐美韓等國，甚至台灣，都興起一波引導女性進入科學的計畫，進而建立女性科學的角色楷模，豎立典範。

從以上的論述可以看出，性別與科學的議題開始關注科學知識與文化建構過程中所造成的性別偏差，繼而不斷檢討性別與科學的問題，而對女性從事科學領域的發展，也從不斷提升加強女生的興趣，從而檢討起科學學習環境中的調整與修正，塑造對兩性更為友善的科學學習環境。

二、女性生涯發展理論與輔導

早期的生涯發展理論如眾多理論的發展一般，多以男性生涯為藍本，未思考女性特有的模式，然性別角色的不同期待、父母不同的教養態度、工作對女性的限制、婚姻或子女對女性生涯發展的影響，都呈現與男性生涯發展不同的面貌與多樣性，因此多位學者（Caplow, 1954；Fitzgerald & Crites, 1980；Gutek & Larwood, 1987；Betz, 1994）主張女性生涯應特別從一般生涯發展獨立出來，形成女性特有的生涯發展理論。

盧晴鈺(2003)歸納早期與近期的主要女性生涯發展理論，包括 Super(1957)與 Zytowski(1969)提出強調女性以家庭為主的女性生涯發展型態、Mishler(1972)所提出女性受性別角色刻板印象與不適當的性別角色態度阻礙的女性生涯發展心理概況、Gottfredson(1981)所提出女性因性別角色刻板印象影響其自我概念的職業抱負水準發展理論、Astin(1984)所提出需求為基礎的社會心理模式、Farmer(1976、1985、1989)所提出的女性生涯動機模式等。分析女性生涯理論的演變可看出，早期如 Super(1957)與 Zytowski(1969)所提的女性生涯發展理論，將女性就業與否作為區分的指標，分為家庭導向與生涯導向，前者從事家管、傳統的女性職業，後者則選擇從事男性主導、較專業的工作，後期較不如此區別，而朝向如何兼顧家庭與工作，以及女性生涯發展歷程的探討為主。

在探討女性生涯發展的歷程以及其所面對的阻礙，部分學者提出對女性生涯發展產生重大影響的理論，其看法歸納如下：

- (一) 性別角色與女性生涯發展：Mishler(1972)指出，女性生涯發展受個人因素、社會因素與女性心理狀態影響，其中社會的性別刻板印象使女性無法依照自己的興趣與能力選擇自己的生涯，傳統的性別角色態度使女性必須負擔較多家庭與育兒的責任，因此必須妥協而調整自己的生涯目標。Gottfredson(1981)也提出性別角色刻板印象讓女性自我設限，窄化了生涯選擇的範圍。
- (二) 自我效能與女性生涯發展：O'Neil、Meeker 與 Borgers(1978)認為女性因性別角色社會化與學習歷程影響其自我概念，缺乏自信、害怕失敗，Hackett 與 Betz(1981)將自我效能理論運用在女性生涯發展中，說明社會化與學習經驗歷程造成女性的低自我效能，包括：在家務活動有高自我效能，在其他活動上則是低自我效能；在女性傳統職業有高自我效能，非傳統職業是低自我效能；女性在追求生涯時較少得到鼓勵。
- (三) 角色楷模與女性生涯發展：Betz 與 Fitzgerald(1987)提出的女性生涯選擇模式指出，工作經驗、學術成就、角色楷模、他人鼓勵影響女性的生涯選擇，Hackett 與 Betz(1981)將自我效能理論運用在女性生涯發展也

提到，女性因為缺乏在全方位或非傳統職業的女性角色楷模，使其只著重傳統的女性角色。

綜合以上理論可看出，女性生涯發展受性別角色社會化、缺乏正向角色楷模或低自我效能等社會因素與個人因素影響，形成女性生涯發展的阻礙與限制，然隨著社會的進步，女性開始對有自己的事業與發展空間，有經濟獨立與自主權，女人的才華也開始被重視，性別角色刻板印象逐漸產生變化，加上女性領導人物浮上台面，間接形成正向的角色楷模。

在探討女性科學學習與未來升學選擇等生涯議題方面之研究相形不多，蕭惠蘭（2004）針對高中女生性別意識、教育期望、科學成就對升大學選擇科系之影響進行研究，結果發現，高中女生的性別意識與科學成就無顯著相關，但與教育期望有顯著相關，此外，科學成就對高中女生升大學選擇科系僅有 8% 的預測能力。

蕭培以（2005）探討國三學生對學習科學及科學事業的性別認知及態度發現，國三男生對數學、自然與生活科技、健康與體育的喜愛程度顯著高於女生，且學生對各科目的興趣和學習成就感，有很大的關聯性。在對學習科學、科學家及科學工作的認知，兩者在『不適合學習科學的性別』及『科學家性別』的認知達顯著差異，男生的認知較趨向兩性平等。研究也發現，國三男學生對科學的興趣與投入科學工作的意願顯著高於女生。而在學生的認知中，教師只有在『擔任科學家』的部份存有『男生比女生適合擔任科學家』的性別偏見，其他方面則不因性別而有不同的教育期望。此外，學生的認知，確實受到環境、家長、師長及大眾媒體的影響，有部分女學生仍將女性定位於傳統家庭婦女的形象中，且研究亦發現大部分學生只將科學工作定位為實驗室中的實驗工作，存有對科學工作錯誤的印象。

三、角色楷模課程之設計與實施

根據角色的理論，他人對其角色的期望與扮演該角色者實際行為表現之間，會形成一種動態的體系，也會產生角色的衝突與模糊，欲做好自己所扮演的角色，一為覺知自身的角色，另一種是覺察他人對該角色的知覺與認識狀態，以及覺察與他人間的人際關係與情緒反應（Kahn, 1965；Munson, 1970）。角色楷模是一種觀察學習，觀察他人而產生的模仿，會影響一個人的行為，也會影響人格（楊語芸

譯，民 83)。角色楷模課程係透過正式的課程規劃與安排設計，協助學生覺察社會對兩性不同的觀感，在價值分歧的社會觀下，協助建立正向的角色典範人物，藉由訪談觀察、認同，進而學習模仿之。

于曉平(2011)曾針對高一數理資優女生規畫有角色楷模課程，課程設計分為八個單元，經專家審查及意見修改後，利用 22 節課完成，每週 1-2 節(1 節課為 50 分鐘)，在生涯輔導課程時段中進行，時間長達四個月，除安排作業單，最後請學生填寫回饋表，針對課程進行、教師教學、個人成長等提出意見，以進行檢討評估。課程單元規劃理念與目標如下，詳細課程架構如圖 1：

- (一) 對性別角色態度的覺知：透過單元一『高中女生看世界』，引導學生覺察與反省社會環境中性別角色刻板印象的情形，並透過新聞剪輯與學姐專訪實際瞭解。另透過單元二『女性主義是啥麼』，透過女性主義理論不同派別的介紹，幫助學生了解女性主義的發展與其理念，並透過家務勞動分工等重要議題探討，讓學生從生活環境中的事件進行檢討與批判。
- (二) 建立正向角色楷模的形象：透過單元三『傳記閱讀分享』，幫助學生認識傑出女性科學家的生涯與想法、作法與對自我的啟發，並挑選學生上台發表，藉由正向積極的角色楷模形塑與逐漸影響之。
- (三) 對性別角色態度的檢討與反省：透過單元四『蒙娜麗莎的微笑』，藉由影片欣賞，提供學生更多性別議題的思考素材，藉由反思現今社會對女性的偏差期許，繼而引導建立正向積極、面對自我人生的態度。
- (四) 親近正向角色楷模與觀察學習：透過單元五『典範人物尋找』與單元六『現場直擊』聆聽演講與進行典範人物專訪，了解學生在選擇角色楷模的過程與想法，並實際付出行動，親近典範人物，進行訪談與就近觀察，強化角色楷模的建立。
- (五) 增進對自我能力與興趣的瞭解：透過單元七『人生有夢、築夢踏實』，針對校內集體於上學期施測的多因素性向測驗與大考中心興趣量表結果加以解釋，幫助學生對自我能力、興趣的瞭解。
- (六) 進行生涯探索與準備：配合單元七的結果，幫助學生了解現行的大學多

元入學制度，更深入探討如何突顯自己的優勢與選擇適合的管道。配合價值觀的澄清，讓學生了解個人重視的價值為何，以及對未來生涯發展的影響。另外單元八『知己知彼』進行親子溝通與壓力調適單元，幫助學生面對問題，作好萬全的準備。

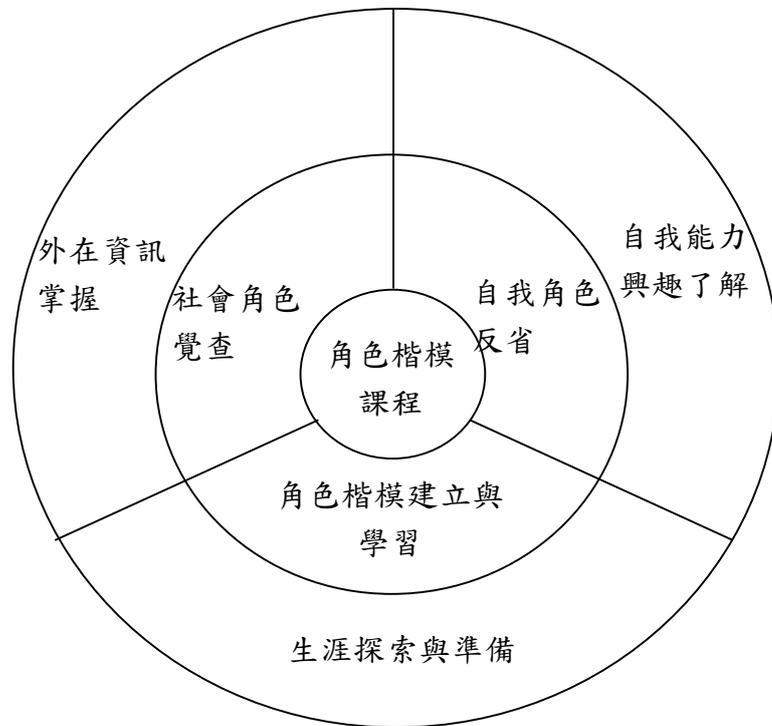


圖 1 角色楷模課程架構圖

四、生涯輔導方案的規劃與實施

國外針對數理領域女性所進行之生涯輔導或良師引導方案之相關研究，以加拿大 Operation Minerva 組織透過研討會的舉辦以鼓勵女性往數理領域為例，其主要目的包括：給予想進入數理領域的女生一些正向的刺激與經驗、提供在數理領域的角色楷模與良師、增加學生學習數理的興趣、建立良師網絡、提供教育單位支持等，活動設計以「Job-Shadowing Day」與研討會為主，內容包括：討論、與良師座談、生涯之夜、深入探索、工作坊等，透過一天與良師的互動與觀察學習、一天實際的實驗操作，包含一些良師傳記呈現與論文競賽的活動安排，Makosz (1993) 研究發現，93%的參與者都認為對其澄清職業目標上有很大的幫助，72%的女生亦認為可幫助他們發現新的生涯路。

Kerr 與 Robinson Kurpius (2004) 提出以良師引導為主的 TARGETS (Talented At Risk Girls: Encouragement and Training for Sophomores) 生涯介入方案與追蹤，過程包括自我介紹、價值觀、自我信念調查，十年後理想人生的生涯幻遊練習、生涯興趣調查、人格量表、可能阻礙發展的討論等全天活動，以評估其自我價值與興趣、加強生涯認定與探索、建立學習與生涯自我效能等，配合學者專家對其的支持等，讓其願意朝非傳統生涯投入與努力，結果發現，這群學生的自尊與教育自我效能從介入前到介入後三、四個月的追蹤，顯示有明顯的進步，自我概念變得更成熟，也更能認定未來在數理方面的發展。

有關資優學生部分，Rand 與 Gibb (1989) 曾針對一至九年級科學資優女生進行培育方案，提供更多有趣的科學活動、父母參與、女性角色典範與實習，也有不錯的成效。Jacobs, Finken, Griffin, & Wright (1998) 等針對鄉下科學資優女性的生涯計畫的研究也發現，父母態度、科學本身的價值、同儕支持、活動參與，以及其對科學生涯的喜愛程度，都成為影響其選擇科學之路的關鍵。

整體而言，有關角色楷模建立、參觀實習、工作坊、科學營隊活動、傳記閱讀、生涯探索等活動，對學生科學生涯的興趣提升與選擇都有相當的助益。

參、執行內容

依據計畫目標，預計推動之活動具體構想如下：

一、建立計畫團隊與校友資料庫

分為北中南三區分別邀請北一女中、台中女中、屏東女中三校校長與學校行政、教師團隊加入，除邀請學校團隊加入並定期開會討論計畫之執行與推動等，並請三校協助後續有關區域內國中小相關活動的指導與協助。此外，協助部分學校建立女性科學與科技人才校友資料庫，從校友中找尋相關人力資源，從而形成各校的專家庫。目前北一女中、台中女中、彰化女中等三校已建立校友資料庫（詳見附件一）。

另外，因高中科學班成立已邁入第七年，已有四屆的畢業生，為了解台中一中等九校科學班女生進入大學的學習與適應情形（每屆約有 20 多位女生），計畫

主持人參與高中科學班追蹤研究計畫，協助擬定問卷（如附件二）並建置追蹤調查網站，預計於 105 年 7 月完成調查報告，其中有關科學班女生的適應情形將於後續的研究調查報告中呈現。

二、辦理活動與方式

（一）專題講座或討論會

1.性別與科學相關活動：為協助中小學學生關心性別議題，並針對中小學生辦理相關的研習、動手做、良師引導等活動，提供男女生有共同參與科學活動的機會，因此與相關單位合辦、辦理或參與觀察相關活動，詳細辦理情形如下，活動照片如附件三：

- (1) 1/6 由于曉平教授與臺中教育大學學生分享身心障礙者性別教育，共計 46 人。
- (2) 7/4 於高中生充實方案由于曉平教授與高中生討論科學學習與研究，共計 120 人。
- (3) 7/14 於苗栗縣良師典範制度觀察臺中教育大學化學系陳錦章教授如何指導小學生並於 104 年之成果發表擔任評審，共計 15 位中小學生發表。
- (4) 12/5.6 於武陵高中在高中資優生高層思考營隊引導學生討論性別議題，共 66 人（議程與性別議題討論單如附件四）。
- (5) 12/12.13 興大附中於惠蓀林場在高中資優生高層思考營隊引導學生討論性別議題，共 66 人（連同武陵高中場次之學生質性回饋意見如附件五）。

以 12 月所舉辦之高中資優生高層思考營為例，營隊參與人數計 132 人，回收問卷數 132 份，問卷回收率 100%。參與學生統計與回饋統計如下圖 2 與表 1，參與學生男女各半，北中南東區的學生都有，主要以北部的居多(45%)，學生除了覺得營隊的時間過短（兩天一夜），其餘項目皆達滿意，尤其是在營隊中「我喜歡與不同縣市的資優生互動」、「我喜歡

與不同學校的資優生互動」、「我覺得輔導教師對小組同學尊重且支持」及「我會再想參加類似的資優生營隊活動」，滿意度高達 4.7 以上（滿分為 5 分）。

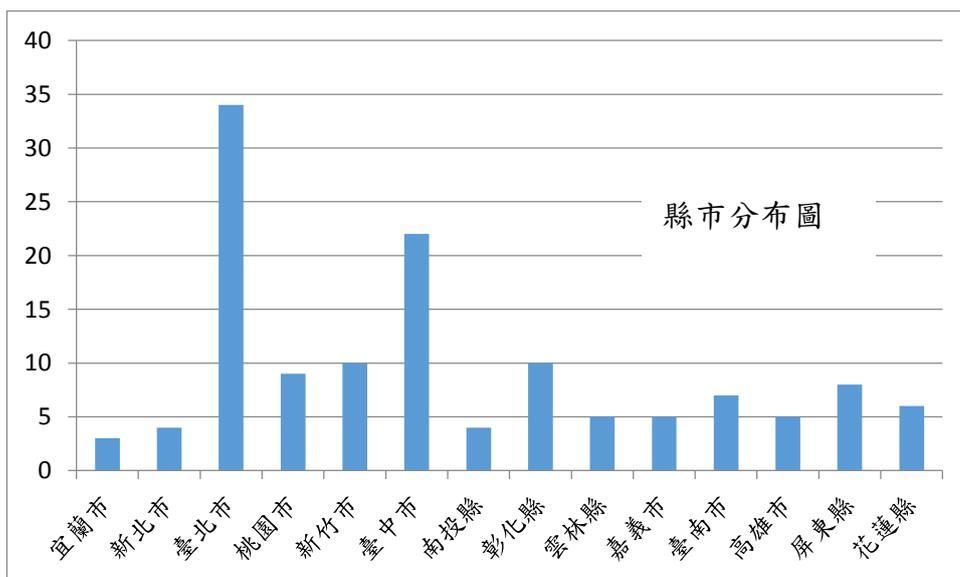
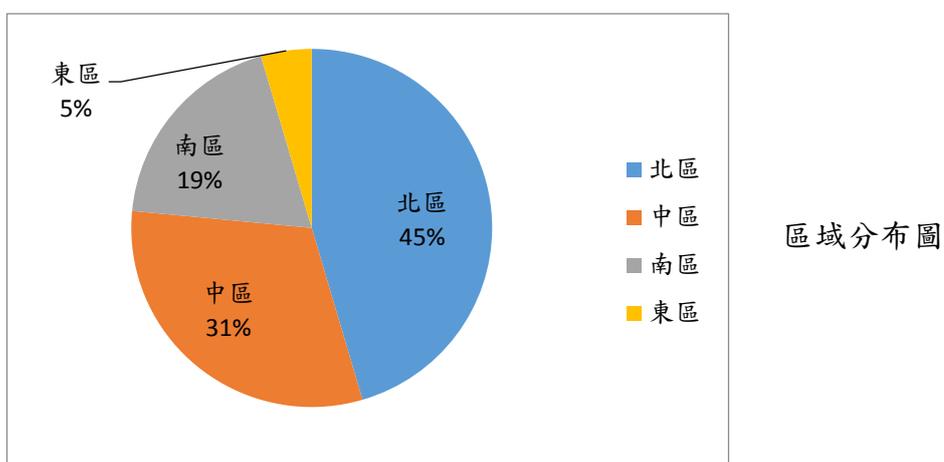
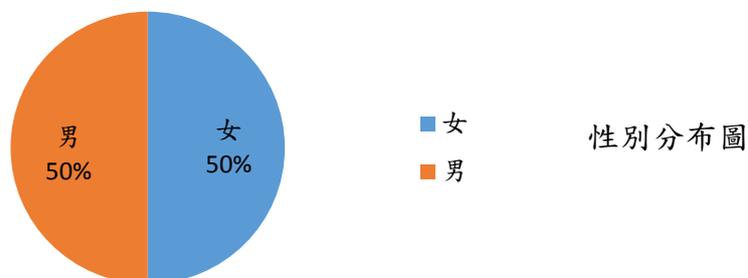


圖 2 高層思考營學生基本資料統計

表 1 高層思考營學生滿意度調查

題目	平均數	標準差
1. 營隊時間長短適中(兩天一夜)	3.53	1.21
2. 營隊課程內容規劃符合我的能力	4.09	0.74
3. 我很喜歡營隊的進行方式	4.20	0.74
4. 我喜歡與不同縣市的資優生互動	4.83	0.42
5. 我喜歡與不同學校的資優生互動	4.82	0.42
6. 我覺得營隊整體氣氛輕鬆且愉快	4.45	0.65
7. 我喜歡營隊課程整體的感覺	4.42	0.65
8. 我喜歡專題演講教授的演講內容	4.27	0.72
9. 我喜歡授課老師帶領課程的方式	4.24	0.75
10. 我喜歡輔導教師帶領我們的方式	4.51	0.68
11. 我喜歡輔導教師與我們的互動方式	4.54	0.61
12. 我喜歡營隊的住宿地點	4.24	0.94
13. 我覺得授課老師帶領課程認真投入	4.65	0.54
14. 我覺得輔導教師帶領小組認真投入	4.68	0.52
15. 我覺得授課老師對班上同學尊重且支持	4.49	0.69
16. 我覺得輔導教師對小組同學尊重且支持	4.71	0.49
17. 我覺得營隊課程豐富又有趣	4.37	0.65
18. 我喜歡專題演講課程	4.28	0.75
19. 我喜歡理論說明課程	4.19	0.77
20. 我喜歡實作課程	4.51	0.68
21. 我喜歡營隊的辦理地點	4.23	0.88
22. 我對營隊所提供的餐點很滿意	4.18	1.05
23. 我對營隊所提供的交通方式很滿意	4.15	0.84
24. 我覺得課程規劃的內容對我未來的學習有幫助	4.60	0.67
25. 我會再想參加類似的資優生營隊活動	4.71	0.53

2.女科學家/科技人才的生涯歷程：針對國高中辦理女科學/科技人才生涯歷程之專題講座，透過不同領域的女科學家或科技人才針對科學學習與升學就業問題進行分享與面對面討論，協助高中女生建立角色楷模，進而澄清相關的性別角色刻板印象。舉辦或規劃之相關活動如下（活動照片如附件三）：

- (1) 6/2 以「愛上星空的女科學家」為題，由吳育雅博士針對臺中市居仁國中女生進行演講，共 40 位國中女生參與。
- (2) 7/6 在居禮夫人高中化學營中由于曉平教授與周芳妃老師於大手攜小手時段與學生討論性別與科學興趣的議題，共 36 位高中生參與。
- (3) 5/23 邀請師大化學系李祐慈教授於資優教育研討會分享身為資優女性的成長歷程，共 100 多位教師與學生參與。

3. 科學營隊：與奈米科技計畫及其他計畫合作，辦理中小學科學營隊，透過新興議題與動手做等實驗活動，除激發學生的科學學習興趣，並能服務各區學生，提供更多的科學學習機會。舉辦或參與相關之活動如下（活動照片如附件三）：

- (1) 6/19-21 於太魯閣國家公園生態體驗活動(19 女 6 男)觀察高中女生科學學習情形與成果發表（教師心得回饋如附件六），共 25 位中學生與 9 位教師參與。
- (2) 7/10-7/11 於奈米科技多元創新研討會由潘彥宏老師與江慧玉老師分享 DNA 研究與奈米淘金銀，帶領中小學生實作觀察與動手做，共 100 多位中小學生參與。
- (3) 7/20-24 於亞太科學論壇中觀察不同國家男女國中學生的學習情形並針對性別差異與教師討論，共 60 位國中學生參與。
- (4) 8/14-17 於青少年學者培育計畫之第一期第二階段由吳育雅老師與孫譽真老師以大氣無國界為題帶領學生(32 女 33 男)發掘研究問題，共 65 位國中學生參與。
- (5) 10/24.11/1 於青少年學者培育計畫之第二期第一階段由于曉平教授、吳育雅老師與孫譽真老師討論科學學習與研究，並帶領學生討論登革熱議題(參與學生男女各半)，共 80 位高中學生參與。

4. 教師研習或工作坊：為引發中小學老師對女性科學學習議題的關注，藉

由研習、工作坊、職前訓練與研討會等機會，針對中小學老師辦理女性與科技議題研討、性別平等教育、資優女性的科學學習與生涯發展、身心障礙女性的生涯困境等等進行探討，並實際針對相關議題進行教學與輔導策略的討論。舉辦之相關活動如下（活動照片如附件三）：

- (1) 1/22 與嘉義國中(女校)教師討論資優女生的科學學習與課程規劃，共 20 位教師參與。
- (2) 3/7 與臺北市平等國小的教師與家長分享學前資優兒童的教育並針對不同性別孩子啟發分享，共 15 位參與。
- (3) 2014/12/3, 2015/5/4, 2015/8/4 分別與臺中教育大學、臺灣師範大學與碩士生等職前教師討論性別、科學學習與生涯發展的議題，三梯次共 110 位職前教師參與。
- (4) 4/7 于曉平教授於臺灣師範大學特殊教育系進行數理資優女生的科學學習與生涯發展專題演講，共 25 位碩博士生與現職教師參與。
- (5) 7/14 與臺北市、桃園市與宜蘭縣在職老師討論性別與科學興趣的議題，共 45 位中學教師參與。
- (6) 7/21 於臺灣師範大學與北部現職老師探討身心障礙女性的生涯發展議題，共 21 位現職教師參與。
- (7) 10/30 前往基隆市武崙國中與德和國小訪視，與老師討論並觀察國中女生進行獨立研究，共 25 位中小學教師參與。

5. 生涯輔導或角色楷模課程：參考研究者規劃設計的角色楷模課程，於北、中、南學校進行課程之分享與實際推廣，其中包括：性別議題討論、傳記閱讀、影片欣賞與討論、測驗施測、聆聽演講與進行典範人物專訪等，了解個人能力、興趣，並對女性從事科學領域工作的相關問題進一步釐清與了解，並整理課程實施後的回饋表、學習單與心得，了解中學女性性別意識和相關科學生涯的提升情形。實施情況如下：

- (1) 屏東女中的「談歧視與性別刻板印象」單元（教案如附件七），共 42

位高中女生參與。

(2) 北一女中生涯輔導課程的「典範人物專訪」報告（教案與學生報告如附件八），共 30 位高中女生參與。

(3) 新北市文山國中的「生涯探索」單元，共 7 位國中學生參與。

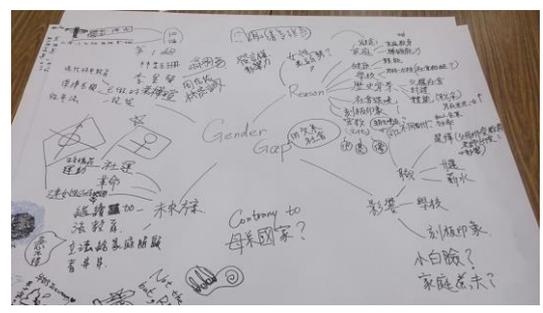
肆、自我績效評估機制

本計畫共辦理或與其他單位合辦 22 項專題講座、工作坊、科學營、教師專題演講等與三項生涯探索課程，共計 1168 人次參與，以達成以下目標：

- 一、透過計畫團隊的組成與校友資料庫的建立，建立女性科學與科技人才庫。
- 二、透過專題演講與宣導活動，提升中小學女生的性別意識與性別平等觀念。
- 三、透過科學營隊與科學動手做等實驗活動，提升女生對科學學習興趣與科學研究的情形。
- 四、透過角色楷模與生涯探索課程的實施，建立相關的課程實施方式，並透過相關的學習單與心得，了解女性性別意識和相關科學生涯的提升情形。

從學生回饋表、教師回饋意見與學生的學習成果觀察，中小學女生透過多元科學活動的參與，可提升其對自我的了解與生涯的探索，教師透過這些活動亦可對性別議題有更深的認識，此外在活動中也可以發現許多女學生在教師的引導下有優異的表現。未來亦建議透過提升中小學教師的反思與對女學生的引導，激發其科學學習的興趣，進入科學研究的領域。

科技部計畫「女生向前走:提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程」學生專題演講或活動(會議)紀錄

活動(會議)照片	
	
6/2 以愛上星空的女科學家為題由吳育雅博士針對臺中市居仁國中女生演講	7/6 在居禮夫人高中化學營中由于曉平教授與周芳妃老師與學生討論性別與科學興趣的議題
	
7/14 於苗栗縣良師典範制度觀察化學系陳錦章教授如何指導小學生	7/11 於奈米科技多元創新研討會由江慧玉老師帶領學生實作觀察
	
12/5.6 於武陵高中在高中高層思考營隊引導學生討論性別議題	12/12.13 興大附中於惠蓀林場高中升高層思考營隊討論之性別議題海報

科技部計畫「女生向前走:提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程」教師知能研習紀錄

活動(會議)照片	
	
<p>3/7 與臺北市平等國小的教師與家長分享學前資優兒童的教育並針對不同性別孩子啟發分享</p>	<p>4/7 于曉平教授於台師大特教系進行數理資優女生的科學學習與生涯發展專題演講</p>
	
<p>5/23 邀請李祐慈教授於資優教育研討會分享身為資優女性的成長歷程</p>	<p>7/14 與臺北與桃園縣在職老師討論性別與科學興趣的議題</p>
	
<p>7/21 於臺師大與北部現職老師探討身心障礙女性的生涯發展議題</p>	<p>10/30 前往基隆市武崙國中與德和國小訪視，與老師討論並觀察國中女生進行獨立研究</p>

科技部計畫「女生向前走:提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程」科普營隊系列活動紀錄

活動(會議)照片



6/19-21 於太魯閣國家公園生態體驗活動(19女6男)觀察高中生學習情形



6/19-21 於太魯閣國家公園生態體驗活動(19女6男)聆聽學生的成果報告



7/11 於奈米科技多元創新研討會由潘彥宏老師分享 DNA 研究



8/16 於高中生充實方案由吳育雅老師與孫譽真老師以大氣無國界為題帶領學生發掘研究問題



7/20-24 於亞太科學論壇中觀察不同國家男女國中學生的學習情形並針對性別差異與教師討論



11/1 於青少年學者培育計畫之第二期第一階段由吳育雅老師與孫譽真老師帶領學生討論研究主題(參與學生男女各半)

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2016/04/26

科技部補助計畫	計畫名稱: 女生向前走: 提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程
	計畫主持人: 于曉平
	計畫編號: 103-2630-S-003-002- 學門領域: 性別與科技研究
無研發成果推廣資料	

103年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：于曉平		計畫編號：103-2630-S-003-002-				計畫名稱：女生向前走：提升中小學女生性別意識與科學興趣之多元歷程	
成果項目		量化			單位	備註（質化說明： 如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	1	1	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
其他成果 （無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。）		本計畫共辦理或與其他單位合辦22項專題講座、工作坊、科學營、教師專題演講等與三項生涯探索課程，共計1168人次參與，從學生回饋表、教師回饋意見與學生的學習成果觀察，中小學女生透過多元科學活動的參與，可提升其對自我的了解與生涯的探索，教師透過這些活動亦可對性別議題有更深的認識，此外在活動中也可以發現許多女學生在教師的引導下有優異的表現。未來亦建議透過提升中小學教師的反思與對女學生的引導，激發其科學學習的興趣，進入科學研究的領域。					

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科教處計畫加填項目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	3	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	13	
	研討會/工作坊	9	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	1168	

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以100字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以100字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以500字為限）

本計畫共辦理或與其他單位合辦22項專題講座、工作坊、科學營、教師專題演講等與三項生涯探索課程，共計1168人次參與，以達成以下目標：

一、透過計畫團隊的組成與校友資料庫的建立，建立女性科學與科技人才庫。

二、透過專題演講與宣導活動，提升中小學女生的性別意識與性別平等觀念。

三、透過科學營隊與科學動手做等實驗活動，提升女生對科學學習興趣與科學研究的情形。

四、透過角色楷模與生涯探索課程的實施，建立相關的課程實施方式，並透過相關的學習單與心得，了解女性性別意識和相關科學生涯的提升情形。

從學生回饋表、教師回饋意見與學生的學習成果觀察，中小學女生透過多元科學活動的參與，可提升其對自我的了解與生涯的探索，教師透過這些活動亦可對性別議題有更深的認識，此外在活動中也可以發現許多女學生在教師的引導下有優異的表現。未來亦建議透過提升中小學教師的反思與對女學生的引導，激發其科學學習的興趣，進入科學研究的領域。