

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

原住民部落偏遠地區女性科技人才培育之科學活動與出版計畫

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 104-2630-S-034-001-
執行期間：104年11月01日至105年10月31日
執行單位：中國文化大學機械工程學系

計畫主持人：柴昌維

計畫參與人員：碩士級-專任助理人員：林大智

中華民國 106 年 02 月 01 日

中文摘要：本計畫主旨為培育原住民部落女學生提升科學學習動機、具備科學素養、機器人知識、科學知識，並發揮原住民創意，實現創客精神。參與本計畫的學生包含3所原住民部落重點學校，計畫執行期間分別辦理創意機器人工作坊、創意機器人營隊、科學閱讀工作坊等，合計辦理76場活動、參加人次1,214人次，212小時，並且指導與帶領學生參加全國競賽獲7次得獎記錄。

中文關鍵詞：機器人教育、原住民、科學、女學生

英文摘要：This research is aimed to promote science and technology education of schoolgirls in Formosan aboriginal tribes. The result of this research can be divided into four bodies: 1. Established the home base and committee of Formosan aborigines at Chinese Culture University to held science and technology activities and competitions for female aborigines. 2. Established school activities for aborigines at 2 junior high schools and 1 elementary school to evoke the interests in science and technology among the aborigines students. 3. Held 76 creative robotic workshops, summer camps, weekend camps and science books reading workshops at the above schools. There were 1,214 attendance and 212 house in total. 4. conduct students to attend related competitions and won 7 national awards.

英文關鍵詞：robot education, aboriginal, science, schoolgirl

壹、前言

長久以來，投入科學領域的男性遠多於女性，且平地遠高於原住民。從學生求學期間的角度探討，高中分組時，學生的選組行為仍然遵循傳統刻板印象，男生集中在自然組，女生則更傾向選擇社會組；從大學的科系來探討，男學生以理工領域科系為主，女學生以人文領域及管理領域相關科系為主，深究原因，傳統的刻板印象與學生學習數學及科學學習成就感很大關聯性，因此扮演了進入理工領域的過濾的機制，導致女學生比較不會選擇理工領域就讀。然而，研究顯示，兩性之間數理認知能力差異不存在或非常微弱，應不至於會造成數理領域成就的顯著差異性(林詩琪, 2006)。事實上，國內研究國小六年級的學生的數理成就，女生優於男生(林奕宏, 2004)，但在高中與大學階段，男生在數理的成就顯著優於女生(Hyde 等, 1990)。因此，許多學者認為，女生在數理方面較弱勢，主要源自於刻板印象、後天的學習、社會文化結構、社會心理及家庭背景等相關因素造成(Bressler and Wendell, 1980; Xie and Shauman, 2003)。學者洪蘭教授曾說過，當教育一個男學生，只是在教育一個男學生，當教育一個女學生時，則教育的是整個家庭與下一代，影響將會更加擴大。家庭是最早的學習場所，教育應該從家庭開始。

本計畫主要的研究對象為南投縣仁愛鄉與國姓鄉的原住民部落重點學校，其中原住民區別為高山原住民、平地原住民、都市原住民，從 1945 年開始，依照原住民居住的行政區劃分為「山地山胞」及「平地山胞」，也因設籍地的不同，劃分為不同原住民身分別，在 1970 年起又劃分為都市原住民，因生活因素、教育因素、工作因素等，原住民搬遷至都會地區，皆稱為都市原住民。本研究針對偏遠地區高山部落原住民地區重點學校的學生進行研究與探討。

原住民教育議題一直都被各界關注，教育部於 2003 年公布「創造力教育白皮書」，提出一大願景：打造創造力國度，隨後 2003 年科學教育白皮書，第二章「科學教育的推展」中的第四節「科學教育中之人文關懷」提出，納入原住民教育的議題，期許提供原住民學生能與一般生一樣適性的科學教育機會，藉由課程、教學評量之設計，提供適合發展潛能之學習環境，縮短原住民部落地區與平地地區的數位資訊落差，以達到學生學習科學之成效。

台灣目前正邁向產業的轉型瓶頸，當德國領導工業 4.0 在國際間如火如荼的推動時，機器人與大數據將是未來世界的潮流，因此，機器人與自動化控制將成為未來的趨勢，目前很多學校都成立相關機器人的課程。微軟總裁比爾蓋茲曾發表一篇專文中提出家家有機器人的願景，預測本世紀「機器人」將會是重點研究領域，機器人產業就會像 30 年前 PC 產業一樣的興起，學習機器人也將被視為跨領域學習的重點之一。隨著科技的進步、技術的創新，機器人從簡單的工業運作，已達到可以感測、思考人、物之間的互動，機器人的應用不再侷限於工業的應用，將逐漸擴展至居家安全、娛樂、醫療服務、救災、教育等領域，深入人類日常的生活，世界各國無不積極投入機器人產業的發展。台灣自 2005 年行政院產業科技發展策略會議，將「智慧型機器人」列為重點發展目標後，亦積極透過產、官、學界三方之投入，加強對「智慧型機器人」產業與技術之發展。但是機器人的人才短缺，且學習機器人相關知識，不是一促集成，需要教育向下扎根(蕭佳明等, 2011)。此外，以色列在小學三年級之後就有「專題」與「機器人」兩項課程，「機器人」的課程是「學科融合教學」，近年來以色列教育部大力推動，

希望能夠落實於中小學正規教育的課程，讓學生從中瞭解物理、機械原理、邏輯、創造思考與電腦程式撰寫之能力。

因應我國推行 12 年國教及 107 課綱，強化程式設計的教育政策，以學習「運算思維」為目標培養學生使用電腦及資訊解決問題的能力，及政府積極推動「創新教學課程」及「機器人教育」，以提升整體國民素質和競爭力的需求，如何從小培養創意思考、有效的學習，使學生具有強烈的學習興趣，在學習過程中同時可習得物理原理、機械架構原理、電腦程式撰寫等知識，並提升學生問題解決、團隊合作、邏輯概念創新思考之能力，已成為當時教育所面對教育課題。

貳、研究目的

本計畫目的為導入動手做機器人與科學教育於南投偏遠原住民部落地區，提供偏遠地區學生學習機器人與動手做的機會，協助原住民地區中小學校成立科學研究社團，栽培種子幹部，除了提升學生自己有能力參加機器人趣味競賽之外，也透過經過競賽與專題實作的經驗，分享給其他的原住民學生，以能有效地擴大培育原住民地區學生科學能力與實現創客精神的層面，使學生能運用創造發明能力，解決問題，並縮短科學學習落差，並應用於日常生活當中。

參、文獻回顧

依據研究的背景與目的，探討相關的文獻，從這些文獻說明機器人教育之理論基礎。

一、研究對象選定原住民重點學校

依據「原住民教育法施行細則」第三條：原住民學生達一定人數或比例之中小學，在原住民族地區，指該校原住民學生人數達學生總數三分之一以上者；若在非原住民族地區，指該校原住民學生人數達一百人以上或達到學生總數三分之一以上，經各該主管教育行政機關視實際需要擇一認定者。因此，本研究將實驗教學的對象設定為原住民重點學校仁愛鄉仁愛國中、合作國小；國姓鄉北梅國中。

二、原住民科學教育探討

原住民部落學生在「科學」學科學習上與平地學生相對表現不佳，是受到長期關注的議題。研究指出，原住民中小學學生與平地中小學學生在智力測驗並無顯著差異（牟中原等，1996），原住民學生在科學的學業學習方面，原住民中小學生與平地學校中小學生在數理科的學業成就上，存在顯著性差異（李建興、簡茂發，1992）。研究學者發現，原住民學生在學校學習常因文化之不同，導致學習困難（林慧萍，1999；傅麗玉，1999）。導致原住民學生需要「兩種文化」之間學習，且在主流文化（漢族文化）的學習，不是自己熟悉的文化，必須使用不熟悉的語言，學習與自己生活無關的內容或者非我族群之文化；而且原住民與漢族文化之間差異性，原住民文化著重於團隊合作學習、透過動手做解決問題學習知識，而以漢族文化為主的學校教育強調文本學習(text learning)、抽象化概念學習、個別化學習（林妙徽等，2008；汪明輝，2012）。

三、女性從事科學探討

以傳統觀念來說，女性相對於男性給人的刻板印象大多是細心、謹慎也較為感性。而在理工科系中，無論做任何事情都必須非常小心謹慎，否則可能會在小小的環節中出差錯，進而釀成大禍。女性細心且謹慎的特質，適合在理工行業發展，因此理論上應該非常適合投身於科學研究中，然而現今科學界裡的男女比例卻有顯著的差距，這並非歸咎於女性不適合從事科學工作之類的謬論，而是女性往往在最先開始接觸科學時，即便學習不好也會被視為理所當然，被傳統刻板印象將其排除於這殿堂之外，使得女性決定步入科學領域的道路是需要很大的勇氣。依據教育部的性別統計資料顯示，103 年度大學畢業生男女比例分別男性 48%、女性 52%，從科學、工程相關領域探討，可發現男女比例更加的懸殊，分別為男性為 77.8%、女性 22.2%，相差 55%，是一個很懸殊之比例（賀語喬，2013）。

四、創造力

創造力，狹義的說，是指一種富有創造力的人所具有的特性與能力(Guilford, 1950)。所以說：「創造力」就是創造的能力(the ability to create)，具有「首創(for the first time)」的性質(Gove, et al., 1973)，也稱為「創造思考能力」，由於觀點的不同，對於創造力的解釋也有所不同。至今仍然相當分歧（簡茂發，1982；陳龍安，1995；Yamamoto, 1965）。

Torrance(1966)認為，創造思考乃是一系列過程，這過程從發現問題開始，接著尋求對策、驗證假設，最後得到答案。過程中的創造力包括流暢力(fluency)、變通力(flexibility)、獨創力(originality)與精進力(elaboration)。Guilford(1967)主張，創造是人類的一種認知能力，個人的創造行為乃是經由流暢力、變通力及獨創力三個特徵的擴散思考而表現，以「因素分析(factor analytic methods)」的方式提出三維智力結構理論，並認為擴散思考、轉化能力與創造力有密切的關係(Guilford, 1967)。

Guilford(1977)提出創造力五力作為創造發明課程設計中不可或缺的部分。這五力是：流暢力—產出大量構想的能力；變通力—對熟悉之意念變通思考的能力；精進力—延展意念的能力；敏覺力(sensitivity)—敏感問題或情境的能力；獨創力—創造獨特反應的能力（黃政傑，1996；Guilford, 1977）。

此外，Moony(1963)認為創造牽涉到三個 P：即創造者(person)、創造過程(process)、創造品(product)與環境(enviroment)。Amabile(1996; 1983)提出，具有創造力的產品必須符合新奇、實用、正確、有價值的條件，這些條件的操作性定義，需要由同一領域的專家共同決定，採用共識的方法評估形成。賈馥茗（1970）認為，不論是有形的事物或無形的概念，創造至少要符合獨特和新穎兩項要件。郭有通（1983）主張，創造乃是個人或群體不斷轉變的過程，而其結果是將變化的主體，帶入另一個轉變的更高階段。

Gardner(1988)主張創造乃是生物學、心理學、專業領域知識和社會脈動等系統交錯影響而發展的結果。陳龍安（1995）則指出，創造力和個體的敏覺力、流暢力、變通力、獨創力、精進力有關，而其意義在透過思考過程，於環境的支持下，賦予事物新穎獨特的概念，其結果並具有良善的社會價值。Bear(1997)認為，創造力乃是對某人而言，從事具創新且符合其目的的工作。

由上述對創造力的定義可發現，雖然有些文獻從創造者的人格特質著手，有的從創造歷程著手進

行研究，有的探討環境對創造者的影響，但創造思考是一種人類高級智能運作的表現（董奇，1995），其能力高低將因各種資源不同的投入而有差異，而且反映在不同人格特質上，也有相當大的個別差異。且許多研究均支持創造力是可以培養的說法（Sternberg & Lubart, 1995; Torrance & Torrance, 1973; 陳龍安，1995），特別是創造思考教學的特性，可能增加課堂的活潑氣氛，激勵學生的學習動機。

根據 Sternberg & Lubart (1995)所提出的創造力智慧三元論：「創造力需要合成能力(synthetic ability)、分析能力(analytic ability)及實作能力(practical ability)等三種能力平衡發展」，可知創造發明課程的規劃，需要合成能力、分析能力及實作能力等三種能力平衡發展，才能有效培養創造發明的能力。Sternberg 等人(1998)並以實證研究的方式，探討小學生與中學生運用智慧三元論在課堂學習與表現的效果，驗證創造力智慧三元論的實用性。

機器人教學中結合 Sternberg & Lubart (1995)所提出的創造力智慧三元論：合成能力、分析能力及實作能力等三種能力平衡發展，藉由實際動手操作，進行設計與組裝，將完成的作品與實際的物理運動模式分析進行比較，可讓學生在短時間內，實際體會到物理的概念，對中小學生而言，具有相當的吸引力，可引起學生學習的動機。機器人教育是國家近年來發展的重點，在都會地區早已經掀起了一股學習的熱潮，甚至於多家著名企業相繼投入機器人研發的產業。但在原住民偏遠部落的學生由於數位學習落差，很難有機會接觸到機器人教學的活動。

五、動手做學習文獻探討

1. 建構主義(Constructivism)

建構主義的教學理論在近年來無論國內外都大受教育學者的推崇喜愛，它主張教學是以學習者為中心，由學習者主動建構所需的知識，而非被動地接受教學者已準備好的學習架構。建構教學理論將認知學習活動加以拓展，應用於真實學習情境之中，讓學習者主動建構知識的學習概念，並參與融入於知識的社會架構當中，培養解決問題的能力(楊宗敏，2009)。

建構主義的意涵在於把教學的核心轉移到知識學習的本身，建構主義以「人」為出發點，強調個體的認知是主觀建構的本身，建構主義可劃分依據影響學習情境，大致可分為下列三種：

(1) **個人建構主義**：「知識是認知個體主動建構，不是被動的接受或吸收」(Osborne, R. J., & Wittrock, M. C., 1983)。此建構主義認為知識是由學習者主動建構而來，所有的知覺和判斷都會受到學習者個人生活背景和態度影響，強調學習者個人主動求知和探索的動機。

(2) **激進建構主義**：「認知的功能適應，是個人經驗的合理化，不是用來發現真理」(Von Glasersfeld, E., 1984)。知識的形成是由學習者經驗的合法化，強調由學習者個體的主觀經驗建構個體的知識，反映個人經驗與現實，以適應生活環境，不是用客觀的方式來記憶知識(張世忠，2000)。

(3) **社會建構主義**：「學習者經由與他人的共同磋商與互動，以達成一種共識」(Rogoff, B., 1990；Vygotsky, L. S., 1978)。強調個人的建構知識在於社會人文、環境、文化下建構，所建構的知識與社會上息息相關。

2. 建造論(Constructionism)

建造論(Constructionism) 是由 Papert 所提出的學習理論，它是 Papert 延續修正皮亞傑的建構主義 (constructivism) 而提出的，建造論特別強調：學習者從經驗中主動建構知識；當學習者熱衷於對個人具有意義的事物時，他對新知識的建構是特別有效率(謝建全等 3 人, 2004)。

建造論的基本理念是「從做中學、學中做」，強調學習者要從事創作外在的或可與人共享的作品。學習者所從事的活動並非都可以算是學習的活動，最重要的是此項活動要具備豐富的學習內容 (learning-richness) 的本質。在運用樂高機器人套件過程中，學習者不僅要建構自己的知識之外，更需要實際動手製作與操作機器人作品與專體，以達到學習之目的(謝建全等，2004)。

3. 實用主義

在十九世紀與二十世紀初的美國，實用主義逐漸崛起，這開創出美國獨特的哲學思想。實用主義的著名代表皮爾士和詹姆士，皮爾士是實用主義的開創者，他主要致力於對邏輯學的研究與建立信念理論。詹姆士為實用主義的發光者，他將零碎的、散亂的經驗串聯成一個統一的整體，使整個對象世界成了一個統一的、純粹的經驗的世界(許佳琪，2011)。

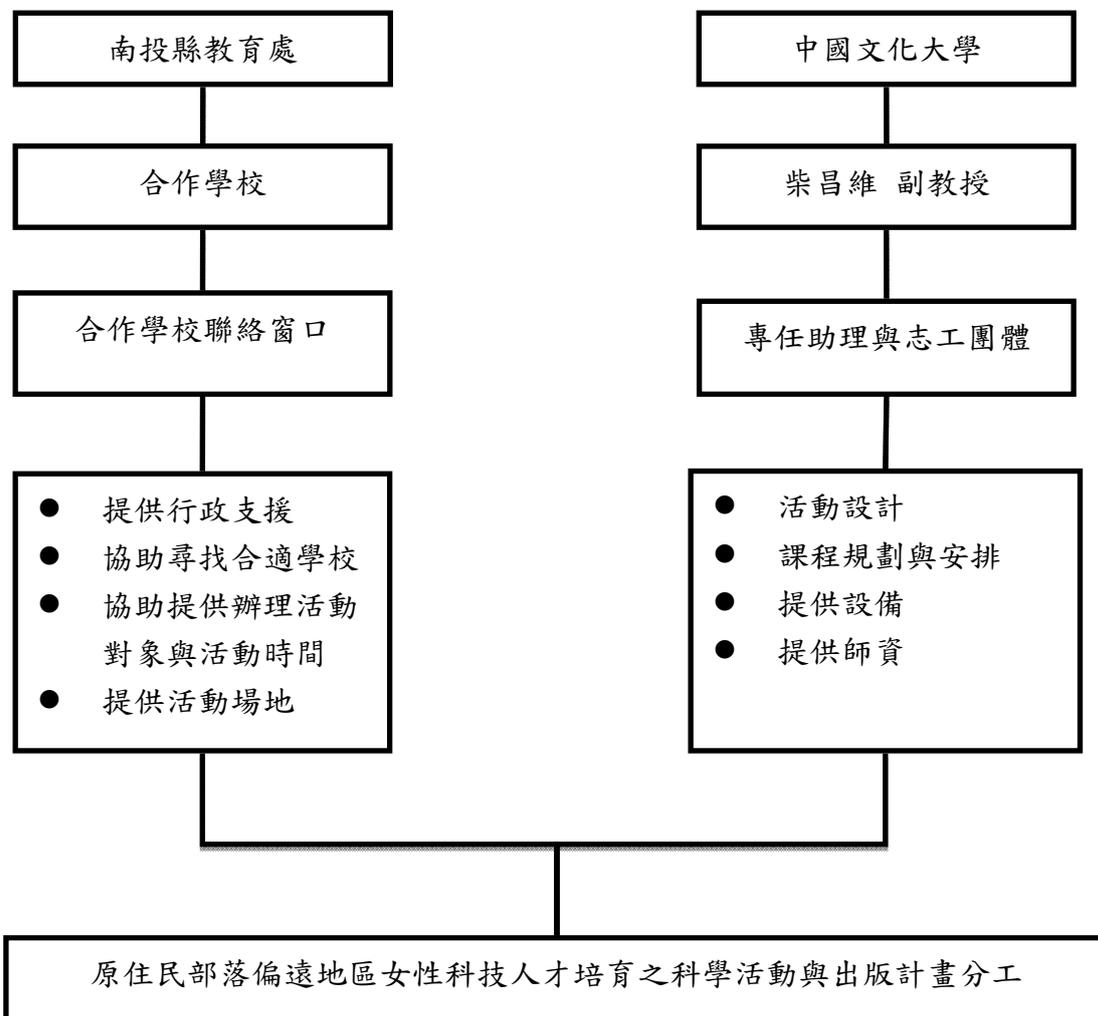
杜威也是實用主義的代表人之一，杜威接受了皮爾士及詹姆士的觀點，將經驗定義為有機體與環境之間的相互作用，經驗也是一種動態的歷程，人類的心靈與所有行為，包含文化、信仰與社會等，都在經驗的範圍之內。杜威曾提過：「教育為生活所必需」，「生活由傳遞而自新」。教育與生活是息息相關的，因有教育，生活顯得更有意義；因有生活，教育顯得更有意義(許佳琪，2011)。

杜威強調教學必須從學生的經驗出發，重視學生學習的主動性，主張在學生的學習過程中，應該避免過多的干預，將教學的重心從教師的身上轉移到學生身上，杜威在經驗主義教育理念中主張教學時應注重教學內容須與實際日常生活相結合，強調動手做、與從問題解決中學習可以培養學生良好思考的習慣(韓景春，1996)。由杜威倡導從「做中學」的觀點來看，動手做科學，並從中去發現問題的解答方法是教育中非常重要的一環，創意機器人與動手作科學提供學習者動手做的學習環境與機會。

肆、機器人推廣培訓計畫規劃與執行情形

一、計畫執行與分工

本計畫由中國文化大學機械工程學系柴昌維副教授擔任計畫主持人，協助計畫統籌與指揮、審訂教材及教學內容。並搭配碩士級專任助理、中國文化大學的志工學生，協助在南投原住民重點學校，透過動手做機器人課程，學習科學之知識。



1. 南投縣政府教育處：

南投縣政府教育處提供執行本計畫所需發函與公文，並且協助尋找合適之學校單位。

2. 合作學校：

合作學校將提供相關行政支援，協助活動場所的借用、提供活動的時間、活動的宣傳、參加對象的招生與管制等等，合作學校為仁愛鄉仁愛國中、合作國小；國姓鄉北梅國中。

3. 中國文化大學：

中國文化大學負責計畫統整事宜、師資安排、國中小學校聯絡窗口、辦理活動、派員到校服務等。

二、參與的對象：

本計畫參與活動對象為仁愛國中、北梅國中、合作國小之學生。

三、合作的學校簡介：

本研究計畫以南投縣原住民重點學校國中小學，以仁愛鄉與國姓鄉兩鄉鎮為主，仁愛鄉是南投高山原住民群聚的重鎮，南投高山原住民群聚於仁愛鄉及信義鄉，仁愛鄉正處於台灣中央山脈之上，東接花蓮縣能高山，地勢高峻陡峭，境內山脈分屬中央山脈之合歡、奇萊、能高、卓社、關刀、守城山系，而海拔高於二千公尺以上之高山即有合歡山、能高山等七十餘座，全鄉幅員廣闊，面積 1,273.5312 平方公里，面積大於桃園市、彰化縣，與雲林縣相近，是全臺灣面積第三大的鄉鎮，全鄉共有 15 所國小 2 個分校，但只有一所國中(仁愛國中)，學校與學校相距位置遙遠，通常開車半小時到 2 小時不等，且路況比較危險。仁愛鄉的人口組成以賽德克族、泰雅族及布農族，少數來自滇緬的擺夷族及少數漢人。國姓鄉位於南投縣其中之一鄉鎮，南投縣西北部，東臨埔里鎮、仁愛鄉；西臨草屯鎮、台中市太平區及霧峰區；南接中寮鄉、水里鄉及魚池鄉；北則與台中市新社區、和平區相接。屬中央山脈系統之丘陵地帶，四面環山，面積 175.7042 平方公里，客家人比例佔百分 75%，是南投縣最大的客家聚落，並且國姓鄉內包含原住民之部落。

1. 仁愛國中

仁愛國中坐落於合歡山鞍部，海拔高達 1,400 公尺，校園兩旁的山坡地皆是茶園，周圍環繞著能高山、奇萊山、合歡山及東眼山，視野遼闊、山巒起伏、雲霧時常繚繞、氣象萬千；學區學生來自仁愛鄉 14 個原住民小學，分別賽德克族、泰雅族及布農族，另外還有少數來自滇緬的擺夷族及少數漢人，原住民學生的比例高達 85% 以上，共計 9 班，是一所偏遠小型的原住民學校，也是個多元種族的學校。

2. 北梅國中

北梅國中位於國姓鄉與仁愛鄉交界，屬於偏遠的國中，目前全校僅有 70 名學生，學生為多元族群所組成，原住民學生 39 名，占了全校學生一半以上，主要由仁愛鄉的中原、清流及眉原部落三部落組成，原住民學生中又以賽德克族的學生就佔了 31 名，是一所原住民的重點中學，其部落是著名的霧社事件遷徙部落。

3. 合作國小

合作國小位於合作村奇萊山下，中央山脈最深遠國小，西面與翠峰、清境農場相望、南面為合歡山群，海拔高度約 1,400 公尺，四季分明，風景如畫，學校為溪谷平台，且為濁水溪上游，自然生態景觀豐富多元，距離仁愛國中路程約 1 個多小時車程。

合作村又名靜觀部落，為賽德克族的發源地，由上部落、下部落、平生部落三個聚落所組成。賽德克族人天性熱情、浪漫、樂於分享與互助。部落居民多以務農為生，種植高山蔬果、茶葉等，民風純樸，與自然和諧共處。

四、機器人推廣培訓計畫執行的時間與方式：

活動地點與時間由學校聯絡窗口提供，並與合作學校簽訂合作意向書，分別以仁愛國中、北梅國中、合作國小，並以常態性課程與營隊方式呈現，活動時間與方式如下表所示：

1. 創意機器人工作坊

(1) 仁愛國中

表 1 仁愛國中辦理機器人工作坊活動時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 活動地點 | 參加人數 | 時數 |
|----|------------|-------------|----------------|------|----|
| 1 | 2016/03/02 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室&理化教室 | 18 | 2 |
| 2 | 2016/03/03 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室&理化教室 | 18 | 2 |
| 3 | 2016/03/09 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室&理化教室 | 18 | 2 |
| 4 | 2016/03/10 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室&理化教室 | 18 | 2 |
| 5 | 2016/03/16 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 6 | 2016/03/17 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 7 | 2016/03/24 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 8 | 2016/03/30 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 9 | 2016/03/31 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 10 | 2016/04/06 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |

續表 1 仁愛國中辦理機器人工作坊活動時間表

| | | | | | |
|----|------------|-------------|-----------|----|---|
| 11 | 2016/04/07 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 12 | 2016/04/13 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 15 | 2 |
| 13 | 2016/04/14 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 14 | 2016/04/20 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 15 | 2016/04/21 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 15 | 2 |
| 16 | 2016/04/27 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 17 | 2016/04/28 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 18 | 2016/05/04 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 19 | 2016/05/05 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 20 | 2016/05/18 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 14 | 2 |
| 21 | 2016/05/19 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 22 | 2016/05/25 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 23 | 2016/05/26 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 24 | 2016/06/01 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 25 | 2016/06/02 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 26 | 2016/06/15 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 16 | 2 |
| 27 | 2016/06/16 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 28 | 2016/09/08 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 18 | 2 |
| 29 | 2016/09/22 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 14 | 2 |
| 30 | 2016/10/13 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 14 | 2 |
| 31 | 2016/10/20 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 14 | 2 |
| 32 | 2016/10/27 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-電腦教室 | 14 | 2 |

(2) 北梅國中

表 2 北梅國中辦理機器人工作坊活動時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 活動地點 | 參加人數 | 時數 |
|----|------------|-------------|----------|------|----|
| 1 | 2016/03/11 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 2 | 2016/03/18 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 3 | 2016/04/01 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 4 | 2016/04/15 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 5 | 2016/04/29 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 6 | 2016/05/06 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 7 | 2016/05/13 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 8 | 2016/05/20 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 9 | 2016/05/27 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 10 | 2016/06/03 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 11 | 2016/06/17 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 12 | 2016/06/24 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 13 | 2016/09/23 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 14 | 2016/09/30 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 15 | 2016/10/14 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 16 | 2016/10/21 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |

2. 科學閱讀工作坊

(1) 仁愛國中

表 3 仁愛國中辦理科學閱讀工作坊活動時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 活動地點 | 參加人數 | 時數 |
|----|------------|-------------|----------|------|----|
| 1 | 2016/02/17 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 22 | 2 |
| 2 | 2016/02/18 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 20 | 2 |
| 3 | 2016/02/24 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 20 | 2 |
| 4 | 2016/02/25 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 18 | 2 |
| 5 | 2016/03/23 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 18 | 2 |
| 6 | 2016/09/29 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 14 | 2 |
| 7 | 2016/10/06 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 14 | 2 |
| 8 | 2016/10/13 | 15:00-17:00 | 仁愛國中-圖書館 | 14 | 2 |

(2) 北梅國中

表 4 北梅國中辦理科學閱讀工作坊活動時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 活動地點 | 參加人數 | 時數 |
|----|------------|-------------|----------|------|----|
| 1 | 2016/02/19 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 2 | 2016/02/26 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 3 | 2016/03/04 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 4 | 2016/03/25 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 5 | 2016/04/08 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 6 | 2016/04/22 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |
| 7 | 2016/09/09 | 14:00-16:00 | 北梅國中-圖書館 | 12 | 2 |

3. 創意機器人營隊時間表

表 5 辦理創意機器人營隊時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 活動地點 | 參加人數 | 時數 |
|----|------------|-------------|---------------|------|----|
| 1 | 2016/07/04 | 08:00-17:00 | 仁愛國中理化教室&電腦教室 | 29 | 8 |
| 2 | 2016/07/05 | 08:00-17:00 | 仁愛國中理化教室&電腦教室 | 29 | 8 |
| 3 | 2016/07/06 | 08:00-17:00 | 仁愛國中理化教室&電腦教室 | 29 | 8 |
| 4 | 2016/07/07 | 08:00-17:00 | 仁愛國中理化教室&電腦教室 | 29 | 8 |
| 5 | 2016/07/10 | 09:00-16:00 | 北梅國中圖書館&電腦教室 | 19 | 6 |
| 6 | 2016/07/11 | 09:00-16:00 | 北梅國中圖書館&電腦教室 | 19 | 6 |
| 7 | 2016/07/12 | 09:00-16:00 | 北梅國中圖書館&電腦教室 | 19 | 6 |
| 8 | 2016/07/13 | 09:00-16:00 | 北梅國中圖書館&電腦教室 | 19 | 6 |
| 9 | 2016/10/22 | 13:00-16:00 | 合作國小-活動中心 | 23 | 3 |
| 10 | 2016/10/23 | 09:00-12:00 | 合作國小-活動中心 | 23 | 3 |

4. 學生參加機器人競賽

表 6 學生參加機器人競賽時間表

| 編號 | 日期 | 時間 | 競賽名稱/競賽地點 | 參加學校 | 人數 |
|------|------------|-------------|--|------|----|
| 1 | 2016/05/29 | 09:00-16:00 | 2016 亞洲智慧型機器人大賽 | 仁愛國中 | 8 |
| 北梅國中 | | | | 6 | |
| 3 | 2016/07/21 | 08:00-12:00 | 2016 國際奧林匹亞機器人大賽 南投縣校際盃/竹山高中 | 仁愛國中 | 6 |
| 4 | | | | 北梅國中 | 5 |
| 5 | 2016/07/21 | 13:00-17:00 | 2016 南投縣縣長盃智慧型機器 人鐵人三項競賽/竹山高中 | 北梅國中 | 3 |
| 6 | | | | 信義國中 | 3 |
| 7 | 2015/09/11 | 8:00-16:00 | 2016 年國際奧林匹亞機器人 全國總決賽暨彰化縣國中小 科技教育創意博覽會 | 仁愛國中 | 6 |
| | | | | 北梅國中 | 3 |

5. 課程的規劃

(1) 仁愛國中課程規劃

表 7 仁愛國中課程規劃

| 編號 | 活動內容 | 教材與設備 |
|----|---------------------|--------------------------------|
| 1 | 機器人簡介、課程介紹、機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、 機器人成品 |
| 2 | 建構模型 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 3 | 機器人控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 4 | 伺服馬達的介紹與簡易控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 5 | 感應器的介紹與應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 6 | 伺服馬達控制與超音波感應器整合應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 7 | 伺服馬達控制與光源感應器整合應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 8 | 準備參加「亞洲機器人運動競技大賽-負重 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 9 | 致遠組」機器人組裝、練習、參數調整 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 10 | 動手做物理科學-齒輪概念 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 11 | 動手做物理科學-速度&速率 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 12 | 準備參加 2016WRO 校際盃 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、 |
| 13 | | 樂高周邊設備 |
| 14 | 動手做物理科學-加速度 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 15 | 動手做物理科學-定滑輪 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 16 | 動手做物理科學-動滑輪 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 17 | 動手做物理科學-槓桿原理 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 18 | 動手做物理科學-摩擦力 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |

(2) 北梅國中課程規劃

表 8 北梅國中課程規劃

| 編號 | 活動內容 | 教材與設備 |
|----|-----------------------|--------------------------------|
| 1 | 機器人簡介、課程介紹、機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、 機器人成品 |
| 2 | 建構模型 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 3 | 機器人控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 4 | 伺服馬達的介紹與簡易控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 5 | 感應器的介紹與應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 6 | 伺服馬達控制與超音波感應器整合應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 7 | 伺服馬達控制與光源感應器整合應用 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 8 | 準備參加「亞洲機器人運動競技大賽-負重 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 9 | 致遠組」機器人組裝、練習、參數調整 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 10 | 動手做物理科學-齒輪概念 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 11 | 動手做物理科學-速度&速率 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、 碼表 |
| 12 | 準備參加 2016WRO 校際盃&全國競賽 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、 |
| 13 | | 樂高周邊設備 |
| 14 | 動手做物理科學-定滑輪 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 15 | 動手做物理科學-動滑輪 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 16 | 動手做物理科學-槓桿原理 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |

(3) 仁愛國中創意機器人營隊課程規劃

表 9 仁愛國中機器人營隊規劃

| 編號 | 活動內容 | 教材與設備 |
|----|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 認識彼此、機器人簡介、課程介紹、機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、機器人成品 |
| 2 | 建構模型 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 3 | 機器人控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 4 | 伺服馬達的介紹與簡易控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 5 | 自走車製作 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 6 | 格鬥機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、火流星機器人 |
| 7 | 動手做物理科學-齒輪概念 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 8 | 動手做物理科學-速度&速率 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |

(4) 北梅國中創意機器人營隊課程規劃

表 10 北梅國中機器人營隊規劃

| 編號 | 活動內容 | 教材與設備 |
|----|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 認識彼此、機器人簡介、課程介紹、機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、機器人成品 |
| 2 | 建構模型 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 3 | 機器人控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 4 | 伺服馬達的介紹與簡易控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 5 | 自走車製作 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 6 | 格鬥機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、火流星機器人 |
| 7 | 動手做物理科學-齒輪概念 | 講義、電腦、投影片、樂高零組件 |
| 8 | 動手做物理科學-速度&速率 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |

(5) 合作國小創意機器人營隊課程規劃

表 11 合作國小機器人營隊規劃

| 編號 | 活動內容 | 教材與設備 |
|----|-----------------------|----------------------------|
| 1 | 認識彼此、機器人簡介、課程介紹、機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人、機器人成品 |
| 2 | 機器人控制 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 3 | 自走車製作 | 講義、電腦、投影片、樂高 NXT 機器人 |
| 4 | 格鬥機器人體驗 | 講義、電腦、投影片、火流星機器人 |

伍、活動與學校正規教育的連結

參加的學生可透過活動的辦理培養科學、電腦、工程與管理等概念，本計畫實施教學內容與國小學校正規教育連結的課程說明如下：

表12 與學校正規教育連接說明表

| 課程 | 與正規教育連結說明 |
|---------|--|
| 英文 | 課程的規劃中講授介面控制、撰寫程式語法、程式語言參數調整，皆為英文介面，學生可學習英語與邏輯。 |
| 電腦 | 機器人的控制，需透過程式的撰寫與參數修改，程式需要透過電腦上執行，學生可透過此過程熟悉電腦的各項操作。 |
| 自然 | 機器人各式感應器應用，透過動手做的過程，可以學習物理與基本電學概念，並用各種的機構來展現自然課程相關之內容。 各種機器人與專體製作，都需要包含很多物理、科學等理論的基礎。 |
| 資訊 | 課程中學習機器人程式撰寫、訊息傳遞、問題分析與處理等。 |
| 數學 | 機器人的動作，需要基本的數學運算。 機器人透過感應器所回傳之數值運算控制來動作，可實際透過機器人的動作，來運算控制機器人。 |
| 科學研究與展覽 | 本計畫以帶領學生參加競賽為教學實作的應用平台，透過競賽訓練學生發現問題、分析問題，尋求解決問題方式與方法，透過動手做不斷的測試與實驗，提升學生解決問題之能力。 |

陸、成果評估

在計畫中，針對參與上課的原住民部落學校女學生設計相關問卷、課堂觀察，瞭解參與學習的情形，針對全程參加「機器人工作坊」、「動手做科學工作坊」、「科學閱讀工作坊」、「學生參與競賽」等活動，瞭解學生學習成效，評量分為定性與定量兩部分，定性評量為瞭解學生具備科學研究精神之態度，評量項目與成績如下：

1. 評估學生能依據講師指導實際動手練習。
2. 評估學生能在課堂以外的時間再主動的學習。
3. 評估學生能不斷測試並依據測試結果調整機器人與科學實驗。
4. 評估學生能順利瞭解課堂所教學的知識。
5. 評估學生能主動詢問問題。
6. 評估學生能發現問題並動作做解決問題。

定量評量主要瞭解學生學習機器人與動手做科學之程度，評分標準為四項。

1. 評估學生學習科學與機器人之概念、理論等評量學習成果的項目。
2. 評估學生機器人設計能力，達到電子、電機、物理概念、競速、負重、沿著軌跡準確移動等評量學習成果的項目，並且獨自完成實際專題的製作。
3. 評估學生參加創意競賽等活動，讓參與學生能藉由專題與創意競賽的過程，實際瞭解創意性機器人設計與製作學習的精髓，對於相關的物理概念有更深刻的瞭解，藉由實際的操作，提升學生實際動手做解決日常生活科技的相關技能。
4. 評估學生實際專題製做，與日常生活中結合，解決日常生活中事物。

柒、實際執行之結果

本活動執行日期由 2015 年 11 月 01 日開始至 2016 年 10 月 31 日，參與學校共計 3 所，共執行 76 場活動，活動進度如表所示，活動參加人次共計 1,214 人次，活動時數達到 212 小時，以下表為計畫執行的成效，如下表所示。

表 13 計畫執行之結果成效表

| 執行計畫的指標 | 預期執行計畫的指標 | 實際執行計畫的指標 | 達成率 |
|------------|-----------|-----------|------|
| 成立科學資訊社團 | 2 所學校 | 3 所學校 | 100% |
| 參加人數 | 100 位女學生 | 105 位女學生 | 100% |
| 參與人次 | 300 人次 | 1,214 人次 | 100% |
| 動手做工作坊辦理場次 | 50 場次 | 58 場次 | 100% |
| 閱讀工作坊 | 15 場次 | 15 場次 | 100% |
| 競賽得獎紀錄 | 0 次 | 7 次 | 100% |
| 出刊書籍 | 1 本 | 1 本 | 100% |

捌、學生參加機器人競賽成績

本研究分別以南投縣境內原住民重點學校仁愛國中、北梅國中、合作國小三間學校為研究對象，鼓勵學生積極參加機器人競賽，獲得不錯佳績，學生參加機器人競賽得獎紀錄如下表所示。

表 14 計畫執行期間帶領原住民學生參加機器競賽得獎紀錄

| 編號 | 競賽名稱/競賽地點 | 參加學校 | 得獎名次 |
|----|--------------------------------------|------|------|
| 1 | 2016 亞洲智慧型機器人大賽-負重致遠組/ | 北梅國中 | 第一名 |
| 2 | 雲林科技大學 | 仁愛國中 | 第二名 |
| 3 | 2016 亞洲智慧型機器人大賽-自走車相撲組/ 雲林科技大學 | 仁愛國中 | 佳作 |
| 4 | 2016 國際機器人奧林匹特大賽-南投縣校際賽 | 仁愛國中 | 第一名 |
| 5 | (WRO)/竹山高中 | | 佳作 |
| 6 | | 北梅國中 | 佳作 |
| 7 | 2016 年國際奧林匹亞機器人全國總決賽暨彰化縣國中小科技教育創意博覽會 | 仁愛國中 | 佳作 |

參考文獻

中文參考文獻

- 賈馥茗，1970。創造能力發展之實驗研究，師大教研所集刊。
- 簡茂發，1982。我國資賦優異兒童創造思考能力之研究，師大教育心理學報，15，97-110。
- 郭有通，1983。創造心理學，中正書局，台北。
- 李建興、簡茂發，1992。縮短山地學校與平地學校教學效果差距之改進方案研究：教育部教育研究委員會。
- 董奇，1995。兒童創造力發展心理，五南書局，台北。
- 陳龍安，1995。創造思考教學的理論與實際，心理出版社，台北。
- 黃政傑，1996。創思與合作的教學法，師大書苑，台北。
- 韓景春，1996。教育哲學，師大書苑，台北。
- 牟中原、汪幼絨，1996。原住民教育改革報告書：行政院教育改革審議委員會。
- 傅麗玉，1999。從世界觀探討臺灣原住民中小學科學教育。科學教育學刊，7(1)，71-90。
- 林慧萍，1999。淺談國小原住民教育之困境與因應之道。原住民教育季刊，13，91-96。
- 張世忠，2000。建構教學—理論與應用，五南圖書出版公司，台北。
- 柴昌維，2002。工程教育創造發明教學方法之研究，國立臺灣大學機械工程學研究所博士論文。

謝建全、施能木、鄭承昌，2004。機械人組合教學輔具在國小學童創意學習與問題解決歷程教學上之應用，國科會專案報告，計畫編號：NSC92-2413-H-415-009。

許佳琪，2011，杜威的教育哲學對於終身學習之啟示，育達科大學報，第 29 期。

蕭佳明、黃瑛綺，2011。樂高機器人應用於科學與創意教育市場創業之研究，遠東學報，第 29 卷第 3 期。

林奕宏、林世華，2004。國小高年級數學科成就測驗中與性別有關的 DIF 現象，台東大學教育學報，15(1)。

林詩琪，2006。單一性別環境對國中女生數學成就的影響，國立政治大學社會學研究所碩士論文。

林妙微、顏瓊芬、李暉，2008。原住民族科學教育之困境與未來展望，臺灣人文生態研究，10(1)，89-112

楊宗敏，2009。樂高機器人融入國小程式設計教學之研究，國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文。

賀語喬，2013。女性就讀理工科之問題探討。台灣女科技人電子報，第 71 期。

英文參考文獻

Bressler, M. and Wendell, P. (1980). "The Sex Composition of Selective Colleges and Gender Differences in Career Aspirations" *The Journal of Higher Education* 51, 6: 650-663 .

Guilford, J. P. 1950. Creativity. *American Psychologist*, 9, 444-454.

Gove, P. B. (Ed.) 1973. *Webster's Third New International Dictionary*. 台北市：新月圖書公司翻版。

Guilford, J. P. 1967. *The Nature of Human Intelligence*, New York: McGraw-Hill.

Guilford, J. P. 1977. *Way Beyond the IQ*, Buffalo, New York: Creative Education Foundation, Inc.

Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155.

Osborne, R. J., & Wittrock, M. C. 1983. Learning Science : A Generative Process. *Science Education*, 67 (4), 489-508.

Rogoff, B. 1990. *Apprenticeship in Thinking : Cognitive Development in Social Context*. New York : Oxford University Press.

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. 1995. *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*. New York: Free Press.

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. 1995. *Defying the Crowd: Cultivating Creativity in a Culture of Conformity*. New York: Free Press.

Von Glasersfeld, E. 1984. An Introduction to Radical Constructivism. *The Invented Reality*, 17-40, New York : W. W. Norton.

Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in Society : The Development of Higher Psychological Processes*. Translated by Knox & Carol. Cambridge, MA : Harvard University Press

Xie, Y and Shauman, K. A. (2003). *Women in Science: Career Processes and Outcomes*. MA: Harvard University Press.

Yamamoto, K. 1965. "Creativity- A Blind Man's Report on the Elephant." Journal of Counseling Psychology, 12, 428-34; winter.

網站：

教育部-十二年基本教育實施計畫。參考網址：

<http://12basic.edu.tw/Detail.php?LevelNo=43>

教育部-創造力白皮書打造創造力國度，2003。參考網址：

<http://www.edu.tw/userfiles/url/20120920154709/92.03%E5%89%B5%E9%80%A0%E5%8A%9B%E6%95%99%E8%82%B2%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>

教育部-科學教育白皮書，2003。參考網址：

<http://www.edu.tw/userfiles/url/20120920154646/92.12%E7%A7%91%E5%AD%B8%E6%95%99%E8%82%B2%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>

原住民族極少數族群教育資訊網-原住民重點學校。參考網址：

<http://www.air.ttct.edu.tw/schools/kind.aspx?type=2&CityType=7>

快訊 拉法葉艦出事！志願役下士船塢高處墜落亡

2016年6月2日 · 星期四 · 丙申年四月廿七日

台北都會 | 北部新聞 | 中部新聞 | 南部新聞

〈中部〉北梅國中 亞洲機器人賽奪冠

Twitter 讚 分享 0

2016-06-01

〔記者佟振國／國中報導〕叫我第一名！國姓鄉北梅國中參加二〇一六亞洲智慧型機器人大賽，同學陳琇靜、高晴、曹豐盛等三人在機器人自走車持重物行走競賽項目擊敗各隊奪冠，而北梅國中不僅克服城鄉差距，二個小女生在以男生為主的機器人競賽中表現突出，也讓人刮目相看。



北梅國中同學陳琇靜、高晴、曹豐盛（左二起）獲亞洲智慧型機器人大賽冠軍。（圖：北梅國中提供）

二〇一六年亞洲智慧型機器人大賽日前於雲林科技大學舉辦，比賽分為自走車相撲、機器螞蟻賽跑、自走車拐彎抹角、自走車負重致遠、越野車競速、機器人創意競賽、mbot方程式及大挪移等多種競賽，北梅國中陳琇靜、高晴、曹豐盛的設計機器人參加自走車持重物行走，在規定的時間內走的圈數最多，奪下國中組第一名。

校長吳毓真指出，學校成立樂高機器人社團，吸引同學參加，透過積極設計練習，在比賽中脫穎而出，許多女同學對機器人的喜愛更不輸給男同學，陳琇靜、高晴的優異表現讓人刮目相看。

LEXUS全車系高額零利率限時實施中

近期網友關注 瀏覽記錄

- 1 彰化百多輛車大爆胎！地面散落數十萬顆螺絲釘
- 2 酸洪慈庸學歷低 「俠女議員」被轟到投降
- 3 輔大學弟性侵學姊 驚爆校園版「白色恐怖」
- 4 你吃了嗎？營養師公布「最不好的早餐」組合
- 5 MLB》王建民9球火速關門 完整影片看這裡

更多關注新聞

市場動態

嘉儀周年慶 頂級品牌齊優惠

晚一點出發也可以 暑假遊學最後報名機會

御守幸福 分享圖文 獎50萬

更多市場動態 >

LTN 自由電子報 APP 全新上線

iOS Available on the App Store

Android Google play

看更多！請加入自由時報粉絲團

LTN 自由時報

說這專頁讚 91萬 按讚

相關關鍵字：

亞洲機器人賽 校園

相關新聞

亞洲機器人賽 學子創意大觀

推動實驗教育 大埔國中、小合併

晚一點出發也可以 暑假遊學最後報名機會



南投新聞網

<http://Tnews.cc/049>

 搜尋

TutorABC



最幸福英語課

1人報名
全家學習

我要了解



繁體

發稿日：2016/6/2 上午 01:47:00

發稿人：大智 [個人簡介](#) [修改新聞稿](#) [上一頁](#)

原鄉部落學子全國機器人競賽成果豐碩

本則新聞累計賞金：0元(自動存入虛擬戶頭) | [到教育校園區](#) |

★[下載本篇文章](#)(點閱:361) | [上一則教育校園](#) | [下一則教育校園](#) |

[鼓勵作者,給賞!](#) | [回首頁](#) | [上一則](#) | [下一則](#)



[按此進入「桃園幫」即時訊息,快速掌握「桃園情報」!](#)



您尚未登入會員！ 帳號 密碼 [新會員註冊](#)



推薦 分享 1 個人推薦這個。成為你朋友中第一個推薦這的人。

分享臉書時若無法顯示照片,請先按此,輸入網址後再按 3 次「Fetch new scrape information」鈕

中國文化大學於104年11月獲得科技部核准補助經費執行「MOST 104-2630-S-034-001-原住民部落偏遠地區女性科技人才培育之科學活動與出版計畫」，計畫執行期間已經在南投縣原住民重點學校仁愛國中、北梅國中，每週固定2-4小時針對原住民部落中學學生開設創意機器人與科學學習課程，並爭取台灣玉山機器人協會長期贊助借用原住民部落中學13套LEGO NXT 9797機器人教育版套件，將設備放置於原住民部落中，提高原住民中學生使用教育機器人設備的機會，建置適合原住民學生學習科學的環境，以推動原住民部落國中學生創意機器人教學，透過機器人套件學習科學概念，培育學生學習科學的能力。

為驗收學生學習的成效，計畫團隊於105年05月29日帶領學生前往國立雲林科技大學參加2016亞洲機器人運動競技大賽，讓學生能把課堂上所學的科學知識，透過製作與競賽提升科學學習的動機，競賽中北梅國中選手勇奪全國競賽自走車負重致遠國中組A組第一名，仁愛國中選手於自走車負重致遠國中組A組榮獲第二名與自走車相撲賽國中組A組獲得佳作，成果豐碩。

計畫主持人中國文化大學機械工程學系柴昌維副教授表示，樂高機器人教育的設備長期借用只是一個開端，透過科技部計畫補助與台灣玉山機器人協會的長期借用設備，計畫團隊將陸續於暑假期間，結合學校社團與志工，前往國姓鄉北梅國中、仁愛鄉仁愛國中等校，辦理創意機器人體驗營隊，並於下學期將計畫實施的對象延伸至部落小學，落實科學教育向下扎根，讓學生在快樂氣氛下開啟科學的大門學習科學概念的理念，以提升原住民學生的競爭力。



圖一 LEGO NXT 9797 機器人教育版套件長期借用



輪廓更立體
每個角度都充滿自信
免費兌換精華液 5ml

CLARINS

圖二 北梅國中選手自走車負重致遠國中組A組榮獲第一名



圖三 仁愛國中選手自走車負重致遠國中組A組榮獲第二名



圖五 機器人上課的情形

投縣北梅國中連續二年稱霸機器人大賽

民報

6月20日週一 下午8:01

字
字



自己幫自己加薪！股票、期指這樣玩！

Sponsored 股票王、期指王-力道K線-高欣



國姓鄉北梅國中陳琇靜、高晴、曹豐盛3位學生，5月底參加於雲林科技大學舉辦的「2016年亞洲智慧型機器人大賽」，勇奪國中組「自行車負重致遠」項目冠軍，是該校連續兩年拿下該大賽項目第一，展現偏鄉學校科技潛力。

北梅國中兩年前受科技部納入「原住民部落偏遠地區女性科技人才培育之科學活動與



運動



及書寫程式的技巧。

柴教授10年前開始推廣機器人教育，兩年前成功爭取科技部計畫協助北梅國中、仁愛國中等學校開辦機器人課程。原在南開科技大學任教的他，去年雖調職到文化大學，仍持續推動該項計畫。柴教授表示，持續推動目的是期盼讓資源缺乏的偏鄉學校也可學習科技課程，事實也證明，偏鄉學生學習能力並不輸都會區學生。

在計畫團隊的教導下，北梅國中、仁愛國中在此次大賽都拿下佳績，北梅國中第一年便拿下大賽項目第一，並成立樂高機器人社團，全校僅80多位學生便有15位左右加入，蔚為校園風潮。吳校長指出，北梅國中重視適性發展，學生積極練習，果然拚出亮眼佳績。

此次獲獎的陳琇靜、高晴、曹豐盛3位都是國二學生，他們在國一暑假參與柴教授團隊推動的樂高機器人營隊活動，從此開啟興趣，陳琇靜表示，自從參加暑假營隊活動後就愛上了機器人，非常感謝學校辦理這樣的活動，讓他們有爭取榮譽的機會。

高晴指出，機器人課程讓他們學習到機器人的常識，無論是組裝、創意甚至寫程式，都充滿樂趣與成就感。

身為隊伍中唯一男生的曹豐盛個性靦腆害羞，但機器人卻讓他充滿熱情。他說，參加機器人社團讓他交了好多朋友，希望未來可以持續這項興趣。

亞洲智慧型機器人大賽5月在雲林科技大學登場，比賽分為自走車相撲、機器螞蟻賽跑、自走車拐彎抹角、自走車負重致遠等項目，並分為社會組、大專組、高中組、國中組、國小組。北梅國中參賽團隊設計機器人自走車持重物行走，在規定時間內走最多圈，成功奪下該組第一。



 檢視留言 (1)

相關內容

[智慧機器人賽 國姓北梅國中3生奪冠](#)

台灣新生報

南投偏鄉北梅國中學生稱霸機器人大賽奪冠



運動



中廣新聞網

[虎科大有機農場管理與驗證班招生](#)

台灣新生報

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2017/01/31

| | |
|-----------|---|
| 科技部補助計畫 | 計畫名稱: 原住民部落偏遠地區女性科技人才培育之科學活動與出版計畫 |
| | 計畫主持人: 柴昌維 |
| | 計畫編號: 104-2630-S-034-001- 學門領域: 性別與科技研究 |
| 無研發成果推廣資料 | |

104年度專題研究計畫成果彙整表

| 計畫主持人：柴昌維 | | | 計畫編號：104-2630-S-034-001- | | | | |
|----------------------------------|----------|-----------|--------------------------|-----|---|-------------------|--|
| 計畫名稱：原住民部落偏遠地區女性科技人才培育之科學活動與出版計畫 | | | | | | | |
| 成果項目 | | | 量化 | 單位 | 質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等) | | |
| 國內 | 學術性論文 | 期刊論文 | | 0 | 篇 | | |
| | | 研討會論文 | | 0 | | | |
| | | 專書 | | 1 | 本 | 教育機器人系列01樂高NXT機器人 | |
| | | 專書論文 | | 0 | 章 | | |
| | | 技術報告 | | 0 | 篇 | | |
| | | 其他 | | 0 | 篇 | | |
| | 智慧財產權及成果 | 專利權 | 發明專利 | 申請中 | 0 | 件 | |
| | | | | 已獲得 | 0 | | |
| | | | 新型/設計專利 | | 0 | | |
| | | 商標權 | | 0 | | | |
| | | 營業秘密 | | 0 | | | |
| | | 積體電路電路布局權 | | 0 | | | |
| | | 著作權 | | 0 | | | |
| | | 品種權 | | 0 | | | |
| | | 其他 | | 0 | | | |
| | 技術移轉 | 件數 | | 0 | 件 | | |
| | | 收入 | | 0 | 千元 | | |
| | 國外 | 學術性論文 | 期刊論文 | | 0 | 篇 | |
| | | | 研討會論文 | | 0 | | |
| | | | 專書 | | 0 | 本 | |
| 專書論文 | | | 0 | 章 | | | |
| 技術報告 | | | 0 | 篇 | | | |
| 其他 | | | 0 | 篇 | | | |
| 智慧財產權及成果 | | 專利權 | 發明專利 | 申請中 | 0 | 件 | |
| | | | | 已獲得 | 0 | | |
| | | | 新型/設計專利 | | 0 | | |
| | | 商標權 | | 0 | | | |
| | | 營業秘密 | | 0 | | | |
| | | 積體電路電路布局權 | | 0 | | | |
| | | 著作權 | | 0 | | | |
| | | 品種權 | | 0 | | | |
| 其他 | | 0 | | | | | |

| | | | | | |
|--------|------|--------|---|----|--------------|
| | 技術移轉 | 件數 | 0 | 件 | |
| | | 收入 | 0 | 千元 | |
| 參與計畫人力 | 本國籍 | 大專生 | 0 | 人次 | |
| | | 碩士生 | 1 | | 林大智 (碩士班研究生) |
| | | 博士生 | 0 | | |
| | | 博士後研究員 | 0 | | |
| | | 專任助理 | 1 | | 林大智 (碩士班畢業) |
| | 非本國籍 | 大專生 | 0 | | |
| | | 碩士生 | 0 | | |
| | | 博士生 | 0 | | |
| | | 博士後研究員 | 0 | | |
| | | 專任助理 | 0 | | |

| | |
|--|--|
| <p>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。)</p> | <p>帶領原住民學生獲得獎項 2016亞洲智慧型機器人大賽-負重致遠組/雲林科技大學北梅國中 第一名、仁愛國中 第二名 2016亞洲智慧型機器人大賽-自走車相撲組/雲林科技大學仁愛國中佳作 2016國際機器人奧林匹特大賽-南投縣校際賽(WRO)/竹山高中 仁愛國中 第一名、佳作 北梅國中 佳作 2016年國際奧林匹亞機器人全國總決賽暨彰化縣中小科技教育創意博覽會 仁愛國中 佳作</p> <p>執行計畫的指標預期指標 實際執行指標 達成率 成立科學資訊社團 2所學校 3所學校 100% 參加人數 100位女學生 105位女學生 100% 參與人次 300人次 1214人次 100% 動手做工作坊場次 50場次 58場次 100% 閱讀工作坊 15場次 15場次 100% 競賽得獎紀錄 0次 7次 100% 出刊書籍 1本 1本 100%</p> |
|--|--|

| | 成果項目 | 量化 | 名稱或內容性質簡述 |
|-------------|---------------|----|---|
| 科教國合同計畫加填項目 | 測驗工具 (含質性與量性) | 1 | 詳細內容如計畫成果報告 |
| | 課程/模組 | 5 | 詳細內容如計畫成果報告 |
| | 電腦及網路系統或工具 | 0 | |
| | 教材 | 10 | 詳細列表如計畫成果報告 |
| | 舉辦之活動/競賽 | 7 | <p>培訓並帶領學生參加全國競賽 2016/05/29 09:00-16:00 2016亞洲智慧型機器人大賽 2016/07/21 08:00-12:00 2016國際奧林匹亞機器人大賽南投縣校際盃/竹山高中 2016/07/21 13:00-17:00 2016南投縣縣長盃智慧型機器人鐵人三項競賽/竹山高中 2015/09/11 08:00-16:00 2016年國際奧林匹亞機器人全國總決賽暨彰化縣中小科技教育創意博覽會</p> |

| | | |
|-----------------|------|---|
| 研討會/工作坊 | 76 | 詳細列表如計畫成果報告 |
| 電子報、網站 | 1 | https://www.facebook.com/groups/532442166928370/ |
| 計畫成果推廣之參與（閱聽）人數 | 1214 | 詳細列表如計畫成果報告 |

科技部補助專題研究計畫成果自評表

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（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）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（請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊）

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200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）

本計畫於3所原住民部落重點學校進行女性科技人才培育計畫，計畫執行期間分別辦理創意機器人工作坊、創意機器人營隊、科學閱讀工作坊等，合計辦理76場活動、參加人次1,214人次，212小時，並且指導與帶領學生參加全國競賽獲7次得獎紀錄。

4. 主要發現

本研究具有政策應用參考價值： 否 是，建議提供機關

（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）

本研究具影響公共利益之重大發現： 否 是

說明：（以150字為限）