

壹、計畫群專題報導

計畫名稱：原住民文化融入式科學教育與部落發展-- Vuvu 與 Yagi 的家:(子計畫一)健康科學與自然科學

計畫編號：MOST 106-2511-S-027 -004 -MY4

計畫主持人：國立臺北科技大學生醫產業研發中心 華國媛副教授兼主任

共同主持人：國立臺北科技大學電機工程系(所) 譚旦旭教授

國立台北科技大學機械工程系 曾百由副教授

國立臺北科技大學應用英文系 陳怡倩助理教授

國立臺北科技大學建築系建築與都市設計碩士班 楊詩弘助理教授

原住民文化融入式科學教育與部落發展— Vuvu 與 Yagi 的家:(子計畫一)健康科學與自然科學

前言

原住民族群的世界觀、生命觀、社會觀等，在風格及內容本質上與主流社會互異，其獨特的文化在世代傳承上具有特殊的意涵，更是人類與自然生態互動過程中，所累積出來的智慧。本計畫六位共同計畫主持人將與部落族人合作，在執行的過程當中，探討新興科技導入對合作國中小及部落發展的影響。我們期待在台灣多元化社會發展中，透過科學教育，找到原住民族永續發展的基礎。我們採取文化融入式科學課程的策略，透過自創的跨文化科學教材開發的新工法「平行鷹架模組式課程開發工法」(Framework, Module, and Parallel, FMP for culturally inclusive curriculum)開發了四族八版本文化融入式國小健康與醫療科學、與國中自然與生活科技課程。我們前期成果顯示文化回應式原住民科學教育是有實證效益。在本期計畫將運用前期成效作為基礎，來深化本期研究計畫內容。

研究背景

代臺灣原住民族所面臨的問題依舊存在(如傳統領域喪失、族語消亡及部族社會式微)，雖有相關教育政策的保障，但其效果仍有限。大多數台灣原住民學生與世界各地的原住民學生相同，都出現無法適應主流異文化的教育。本計畫除可產出學術出版品，對社會多元文化發展是具有指標性的意義，將臺灣原住民知識系統融入到現代科學教育。

研究目的

在本期計畫主要內容共分為四大部分：一、推廣原住民文化融入式科學課程，修正第二期教課書指標及內容，探討將如何結合部落在地的力量與資源，塑造一個完整的教學環境；二、發展新的文化融入式環境與美學課程，結合原住民 12 年國民義務教育指標及評量工具；三、建置原住民科學教育線上互動學習平台；四、組織與推廣部落遠距英語教學，教導學生如何運用英文表達自己的文化及科學知識。

一、第一年

第一年為本計畫草創期（2017.08-2018.7），預期完成之工作項目：

- (一)、修訂南排灣及泰雅族文化融入化式環境科學及自然生活科技教材內容。
- (二)、與一所南排灣或泰雅族合作國中小學建立合作模式。
- (三)、執行紙本為期十週以上至少八節課之實驗課程(前、後測)。
- (四)、實驗課程評量與分析。
- (五)、進行遠距英語實驗課程教學。
- (六)、舉辦實驗課程成果展示與科普冬或夏令營隊活動一次。

二、第二年

第二年為實證期（2018.08-2019.7），預期完成之工作項目的工作項目：

- (一)、依據第一年實施結果，修訂南排灣及泰雅族文化融入化式環境科學及自然生活科技教材內容。
- (一)、電子化修訂南排灣及泰雅族文化融入化式環境科學及自然生活科技教材內容。
- (二)、執行為期十週八節課之紙本實驗課程(控制組及實驗組)及一所線上國中小學校(前、後測)。
- (三)、實驗課程評量與分析。
- (四)、進行遠距英語實驗課程教學。

(五)、舉辦實驗課程成果展示與科普冬或夏令營隊活動一次。

(六)、發表國際論文。

三、第三年

第三年為修正期（2019.08-2020.7），預期完成之工作項目的工作項目：

(一)、增加兩所合作南排灣及泰雅族合作國中小學。

(二)、實驗課程前舉辦北區（桃園縣）及南區（屏東縣）原住民國中小學教師師資培訓研習課程，說明如何使用線上版教學平台。

(三)、執行為期十週八節課兩所線上國中小學校(前、後測)。

(四)、實驗課程評量與分析。

(五)、進行遠距英語實驗課程教學。

(六)、舉辦實驗課程成果展示與科普冬或夏令營隊活動一次。

四、第四年

第四年為擴張期（2020.08-2021.7），預期完成之工作項目的工作項目：

(一)、第二次推廣線上版南排灣及泰雅族「原住民文化融入式健體課程與自然生活科技學習課程」。

(二)、擴張舉辦北區（桃園市、宜蘭縣等縣市）及南區（屏東縣、臺東縣等縣市）原住民國中小學教師師資培訓研習課程，線上版操作使用說明。

(三)、舉辦實驗課程成果展示與科普冬或夏令營隊活動一次。

(四)、教材出版、發行、發表刊物。

(五)、發表國際論文。

研究目的

本期計畫團隊有原住民健康醫療的總主持人國立臺北科技大學華國媛副教授(生物醫學專長)及共同主持人曾百由教授(機械工程專長)、楊詩弘教授(建築專長)外、陳怡倩教授(英語教學專長)、譚旦旭教授(電子專長)等五位學者專家參與本計畫第三期計畫內容之推動與執行。本期計畫的基礎是以本子計畫前期成果作為基礎，來深化及精緻化研究計畫內容。內容共分為四大部分：1)推廣原住民文化融入式健康體育課程，探討將如何結合部落在地的力量與資源，塑造一個完整的部落教學環境；2)發展新的文化融入式環境與美學課程；3)建置原住民文化融入式線上整合及互動型學習平台；4)組織與推廣部落遠距英語教學，教導學生如何運用英文表達自己的文化及科學知識。



圖 1、Vuvu 與 Yagi 的家：健康科學與自然科學總架構

本計畫數位課程的設計，是依據 ADDIE 將原住民文化融入其中，成為 CiADDIE (culture-inclusive ADDIE)的方式，開發及驗證四族的科學教育課程，ADDIE 分五個階段：分析，設計，開發，實施和評價。運用 ADDIE 架構簡化整個開發的過程，主要的內容包含三大部分：一、學習目標的制定；二、學習策略的應用及；三、學習考評實施。除了考量原住民多元族群文化，另外，我們採用 ADDIE 的原因是為後續數位教材設計與開發時，可以有效轉化及使用。

臺灣原住民族依官方認定共有 16 族，各族語言及文化傳統是不同的。因此，如何在 12 年國教的指標中，系統性的開發各族文化融入式科學教育是一大挑戰。我們在修改多元文化的科學教材時，是以同步評估及修正的方式，經由我們自創的教材開工法「平

行鷹架模組式課程開發工法」(Framework, Parallel, Module for Culturally Inclusive Curriculum Development, FPM-CICD)同步發展不同族群一系列整體性的科學課程。

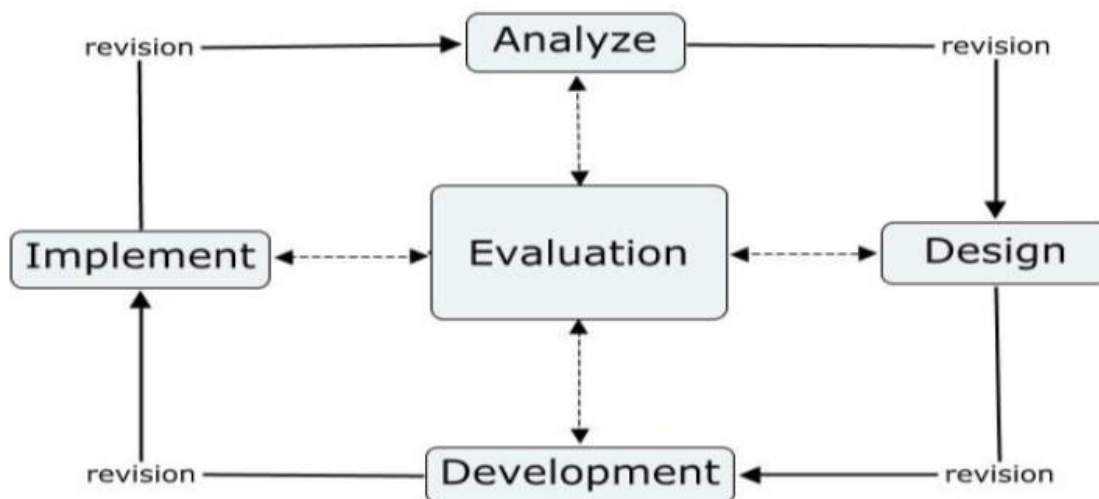
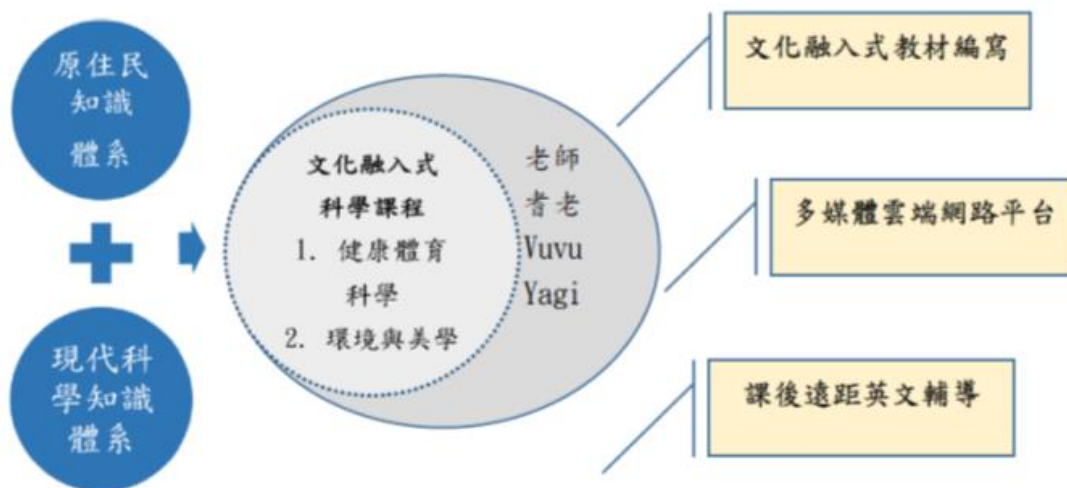


圖 2、同步評估及修正的 ADDIE (from http://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE_Model)



圖三、計畫架構與分工

研究目的

一、文化融入式原住民科學課程教材

我們運用平行鷹架模組式及 ADDIE 方式開發完成了一系列「台灣原住民文化融入式健康科學與醫療課程」教材，其開發流程為：1)鷹架開發，2)知識模組化，3)知識融合化。國小及國中教材內容以「在地原住民知識與文化」與「現代科學知識」二層次作設計與研發。課程教材皆包含課本、學習手冊、評量手冊、教師手冊，以及特殊教學工具-能量轉盤。國中自然生活科技課程教材，包含南排灣族國中七年級學生用課本、學生用學習手冊、教師教學手冊。將依 12 年國教指標，融入到教材中，強調實作及主動學習方式為主。

二、評量工具

國小原住民文化融入式健康科學與醫療課程評量工具，分別說明如下：

- (一)、課程前後測驗卷：研究團隊開發之評量工具評估學生學習成果，測驗分為三個部份，分別是：健康體位態度(10 題)、健康體位的知識(20 題)及健康體位的行為(10 題)。
- (二)、課程喜好度問卷：喜好度測驗使用李克特五點量表來測量學生對實驗課程的喜好感覺，分別是：非常不同意、不同意、普通還好、同意及非常同意，滿分為五分。評量問卷的信度則以未參與實驗課程的泰雅族(n=47，庫李信度估計值=0.625)或未參與實驗課程的排灣族小學學生(n=38，庫李信度估計值=0.444)進行預試。在效度上則採用專家效度檢核的方式建立，由非本研究團隊之專家審定，其中健康科學相關的題目由兩位為公共衛生教育教授及一位營養科學教授修訂；文化的部分則由排灣族耆老審定。
- (三)、國中自然科學課程評量分兩大項：知識題(從一般基測題目選出)與文化題(由耆老及專家設計)，以前、後測問卷方式進行。另外，為了解國中七年級實驗組學生對實驗課程後學習思辯能力的轉變，本計畫於課程前與後以科學思辯力 C R E L 問卷請學生填寫。

預期效益

第一年為本計畫草創期，主要目標是發展課程及基礎學習環境建設。可分為兩部份：
一、撰寫文化融入式教材內容，包含：國小健康科學、國小環境科學及國中自然科學，主

題以排灣族的家屋及泰雅族的房子，將傳統知識及現代科學知識，依 12 年國教指標，融入到教學課程中，強調實作及主動學習方式為主；二、將建立線上平臺及遠端英文課後系統，包括軟硬體設備的架設。

第二年為實證期，主要目標將是以前後測試方式，評估驗證第一年的科學課程提昇國中小學生學習科學的效益。目前我們取得初步同意合作的學校有桃園市復興區（三光國小）、宜蘭縣南澳鄉（武塔國小）及屏東縣牡丹鄉（石門國小、高士國小、牡丹國小）及牡丹鄉（牡丹國中）及獅子鄉（獅子國中）。其中國小學生學習效益，評估以學習科學知識及傳統知識為主，建立學童學習科學的信心及興趣；國中學生除達到 12 國教學習指標外，也包含評估國中生學習科學的性向。評量的工具的發展線上即時為主，以達到隨著學習者於不同時間點表現上改變，於評量中進行有效教學與動態協助。

第三年為修正期，主要的綜合目標是修正課程內容，並以對照組作為修正的方式。在修正的過程中，我們也會將擴大師資培訓，作為下一年度擴張期的基礎。

第四年擴張期，主要是將我們的成果與其他族群分享，並建立國際合作平臺，特別是讓參與本計畫的學生以英文來說明臺灣原住民文及部落科學教育的過程與經驗。本計畫將舉辦部落科學教育活度，強化部落學校教育，從一般傳統教學方式進入到現代科技輔助式的科學教學課程，也將從單一主流文化教育進入到多元文化教育，期待建立學校與部落的夥伴關係，以永續發展為目標，重現新一代 Vuvu 及 Yagi 的家園。除此之外，若經費上可行下，我們將規劃建立國際合作（加拿大或澳洲），分享整體計畫的成果。

參考文獻：

林妙微、顏瓊芬*、李暉,2008,原住民科學教育之困境與未來展望,台灣人文生態研究,10,1,pp89-112。

高德義（2000）。原住民教育的發展與改革。載於張建成（主編），多元文化教育：我們的課題與別人的經驗（3-41 頁）。台北：師大書苑。

陳美如（2000）。多元文化課程理念與實踐。臺北市：師大書苑

譚光鼎、劉美慧、游美惠（2001）。多元文化教學。臺北市：國立空中大學。

譚光鼎（2002），台灣原住民教育—從廢墟到重建。台北：師大書苑。

陳枝烈等譯（2008）。多元文化教育：議題與觀點。台北：心理。

傅麗玉 (1999a)。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。

傅麗玉 (1999b)。新竹縣國民中小學自然科學教師及非自然科學教師之世界觀 (WorldView) 研究。科學教育學刊，7(2)，177-198。

Aikenhead, G.S. (1996), Science education: Border crossing into the subculture of science. *Studies in Science Education*, 27, 1-52.

Aikenhead, G.S. (1997), Toward a First Nations cross-cultural science and technology curriculum. *Science Education*, 81, 217-238.

Aikenhead, G.S. (1998), Many students cross cultural borders to learn science: Implications for teaching. *Australian Science Teachers Journal*, 44(4), 9-12.

Brown-Jeffy S., Cooper J. E. (2011). Toward a conceptual framework of culturally relevant pedagogy: An overview of the conceptual and theoretical literature. *Teacher Education Quarterly*, 38, 65-84.

Aguirre J. M., Zavala M. (2013). Making culturally responsive mathematics teaching explicit: A lesson analysis tool. *Pedagogies: An International Journal*, 8, 163-190.

Atwater M. M., Russell M., Butler M. B. (2014). *Multicultural science education: Preparing teachers for equity and social justice*. Dordrecht, Netherlands: Springer.

貳、近期原住民相關藝文活動參考

★PS. 排列順序以到期日之先後排列，將屆期之活動以紅色日期標註，請參考！

- 山海的傳動—原力之美 第七屆全國學生台灣原住民海報創作競賽成果展-頒獎典禮暨成果展開幕 2018.3.24(六) 14:00 台北市士林區至善路二段 282 號(順益台灣原住民博物館 B1 視聽室)
<https://www.facebook.com/304323209625904/photos/a.318598141531744.76236.304323209625904/1649976158393929/?type=3&theater>
- 排灣族桌遊《部落公法人》工作坊推廣研習 107/3/25 14:00-16:00 台東縣台東市博物館路 1 號 (國立臺灣史前文化博物館 教育資源中心)
<https://event.culture.tw/NMP/portal/Registration/C0103MAAction?useLanguage=tw&actId=80010>
- 【臺灣原住民族研究課程系列講座】原住民語言復振 107/03/27(二)13:20~15:00 新竹市東區光復路二段 101 號 (清華大學 人社院 C403A)
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1871165849560474&set=gm.940379639470768&type=3&theater&ifg=1>
- 布農族文化傳承-工藝家 Tahai Ispalalavi 木雕展 107/3/3 ~ 107/03/28 台東縣台東市大同路 254 號 (臺東生活美學館展覽室)
<https://event.culture.tw/TTCSEC/portal/Registration/C0103MAAction?useLanguage=tw&actId=80009>
- 榮耀祖紋—來義鄉排灣手文展 2017.11.23 ~ 2018.03.30 屏東縣 瑪家鄉 北葉村風景 104 號
[http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=\\$1010&IDK=2&EXEC=D&DATA=16999](http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=$1010&IDK=2&EXEC=D&DATA=16999)
- 「107 年度委託製作學生劇情短片拍攝」勞務採購案 2018.01.30 ~ 2018.03.30 全臺 全部 財團法人原住民族文化事業基金會
<http://www.ipcf.org.tw/message-list-detail.jsp?msn=1609>
- 2018 花現原圖 107/3/5-107/3/30 (週一至週五：8:00-18:00/週六：9:00-17:00/週日閉館) 台北市大安區羅斯福路四段 1 號(臺灣原住民族圖書資訊中心)
<https://www.facebook.com/tiprc/photos/a.398835643462954.103968.312543238758862/1861945567151947/?type=3&theater>
- 【主題書展】Yaku ka Kaxabu a saw 噶哈巫的復振之路 106/11/11~107/03/31 臺北市羅斯福路 4 段 1 號 (國立臺灣大學圖書館 B1 原圖中心)
http://www.tiprc.org.tw/blog_wp/?p=14522

- **Dalah 來自海端之地—特色產業文化特展** 2017.07.15 ~ 2018.03.31 台東縣 全部
海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號 <https://www.facebook.com/haiduan.dalah/>

- **原住民族委員會 107 年 Mataisah 原夢計畫** (107) 年 2 月 13 日至 3 月 31 日止
www.apc.gov.tw
http://www.taitung.gov.tw/Aborigine/News_Content.aspx?n=087498410ABB99C1&sms=02ADAAAFCEAA4D16A&s=B8B66F6CAAC13854

- **【臺灣原住民族研究課程系列講座】臺灣原住民族語句法的類型學特點**
107/04/03(二)13:20~15:00 新竹市東區光復路二段 101 號(清華大學 人社院 C403A)
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1871165849560474&set=gm.940379639470768&type=3&theater&ifg=1>

- **【臺灣原住民族研究課程系列講座】原住民族歷史—平埔議題**
107/04/10(二)13:20~15:00 新竹市東區光復路二段 101 號(清華大學 人社院 C403A)
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1871165849560474&set=gm.940379639470768&type=3&theater&ifg=1>

- **《原形·石語》石雕聯展** 2018.1.10(三)-2018.4.10(二) 花蓮縣花蓮市文復路 6 號
(花蓮縣文化局 石雕博物館一樓展覽室)
https://event.moc.gov.tw/sp.asp?xdurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&culItem=2296521&ctNode=676&mp=1

- **文化部原住民村落文化發展計畫補助作業要點** 即日起至 107 年 4 月 16 日止受理
申請 <https://grants.moc.gov.tw/Web/PointList.jsp?R=1&M=1>
http://www.ipc.gov.taipei/News_Content.aspx?n=74FB1FB8054FBFF2&sms=87072F2E7180E526&s=9143EAEA9CE366BE

- **【臺灣原住民族研究課程系列講座】原住民族文化的科普動畫**
107/04/21(二)13:20~15:00 新竹市東區光復路二段 101 號 (清華大學 人社院 C403A)
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1871165849560474&set=gm.940379639470768&type=3&theater&ifg=1>

- **第四屆原住民族語單詞競賽實施計畫** 縣初賽：將於 107 年 4 月 30 日前擇日辦理完竣。全國決賽：訂於 107 年 6 月 2 日(星期六)至 3 日(星期日)，共計 2 天，假國立臺灣師範大學舉辦。有關本屆初賽辦理日期及方式，將另行公告

- **【新北市立圖書館總館】臺灣原住民采風錄展** 2017.7.28(五)-2018.5.30(三) 新北市立圖書館 7 樓展間(新北市板橋區貴興路 139 號)
<http://www.library.ntpc.gov.tw/MainPortal/htmlcnt/bfbfced06cc44c0983820d1001c4414>

- 「歷歷在木-木雕工藝聯展」 107/02/10~107/5/31 時間：週二至週日 8:30~17:00
屏東縣瑪家鄉 北葉村風景 104 號(臺灣原住民族文化園區生活型態展示館)
[http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=\\$1001&IDK=2&EXEC=D&DATA=19067](http://www.tacp.gov.tw/home02.aspx?ID=$1001&IDK=2&EXEC=D&DATA=19067)

- 山海的傳動—原力之美 第七屆全國學生台灣原住民海報創作競賽成果展
2018.3.24(六)~2018.6.1(五) 週二至週日 9:00-17:00 台北市士林區至善路二段
282 號(順益台灣原住民博物館 B1 特展室)
<https://www.facebook.com/304323209625904/photos/a.318598141531744.76236.304323209625904/1649976158393929/?type=3&theater>

- 布拉瑞揚舞團 BDC 「路吶 Pathway」 2018.06.08 ~ 2018.06.10 新北市 淡水區 淡水雲門劇場
<https://www.artsticket.com.tw/CKSCC2005/Product/Product00/ProductsDetailsPage.aspx?ProductID=hsobWfDDQ3Q5Z3jVKkW6Y&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

- 染·編籃—106 年度海端鄉布農技藝研習成果展 106/12/16~107/06/30 台東縣海端鄉海端村 2 鄰山平 56 號(海端鄉布農族文化館)
<https://www.facebook.com/BununCulturalMuseumofHaiduanTownship/photos/a.488838114511059.1073741826.420430764685128/1633945793333613/?type=3&theater>

- 紛·族 第五屆 MAKAPAH 吼~美~ 107/3/6(二)~107/6/30(六) 每日 8:00~17:00(週一公休) 桃園市大溪區員林路一段 29 巷 101 號(桃園市原住民族文化會館 1 樓第 1 展間)
https://www.facebook.com/tcicc/?hc_ref=ARSCD4iEpnx_8ro873rMm8IUGa5x0u7f34DNcUt5jQkn4PvWUJ9Vc1vIQ25h9NboHRA

- 第五屆 MATA 獎-說我們的故事 線上報名 107/4/2 10:00~107/8/15 23:59
<http://mata.moe.edu.tw/termsandprizes.html>

- 原帽·重現-臺灣原住民族帽飾特展 107/3/8~107/8/26 新北市八里區博物館路 200 號(十三行博物館本館 2 樓長廊)
<http://www.sshm.ntpc.gov.tw/xmdoc/cont?xsmsid=0G244541084921596757&sid=0I054544910973270830&sq=%E8%87%BA%E7%81%A3%E5%8E%9F%E4%BD%8F%E6%B0%91%E6%97%8F%E5%B8%BD%E9%A3%BE%E7%89%B9%E5%B1%95>

- 【特展】Kavalan aimi (我們是噶瑪蘭)—噶瑪蘭族復名運動 30 年 2017/10/15~2018/8/30 宜蘭市凱旋里縣政北路 3 號(宜蘭縣史館) http://yihistory.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=47AFEB1C83EA493E&s=5F5429755FE39523

- 與祖先對唱：海端鄉布農族 Pasibutbut 特展 106/09/15~107/09/15 臺東市豐田里博物館路 1 號(國立史前文化博物館第二特展室)
<http://www.nmp.gov.tw/exhibition/special/special-exhibition.php?i=137>

- 音樂的慰藉：臺灣原住民現代歌謠中的共享記憶特展 2018.02.09 09:00 ~ 2018.12.31 16:00 臺東縣臺東市博物館路 1 號 (國立臺灣史前文化博物館)
http://event.moc.gov.tw/sp.asp?xdurl=ccEvent2016/ccEvent_cp.asp&culItem=2299971&ctNode=676&mp=1
- 2018 苗栗原住民假日藝文系列活動 107/2/24 至 107/12/30 每週六、日 苗栗縣泰安鄉錦水村圓墩 46-3 號 (泰安鄉泰雅文物館館外)
https://www.eycc ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=DF52F83A5B7D2A47&sms=114B66117B4BF117&s=49A3085A0091343D
- 音樂的慰藉：臺灣原住民現代歌謠中的共享記憶特展 107/02/09-108/03/08 臺東市豐田里博物館路 1 號(國立臺灣史前文化博物館 本館第一特展室)
<https://www.nmp.gov.tw/exhibition/special/special-exhibition.php?i=139>

叁、計畫辦公室活動報導

各位師長及先進好，關於本年度（107 年）各計畫訪視日期經協商已訂新版訪視總表，請參閱計辦所寄附表。訪視前兩週將分別與各計畫確認，屆時 敬請各計畫安排訪視流程與交通接送。如有任何相關疑問， 敬請與計辦連絡。

感謝 各計畫配合，如有任何建議，歡迎來信或來電洽詢，謝謝！。敬頌

春安

科技部原住民科學教育計畫推動辦公室 全體工作人員敬上

臺灣原住民科學教育研究資源網：<http://210.240.179.19/>

原住民科學教育研究週訊：http://210.240.179.19/?page_id=161