

2017 「探尋臺灣哺乳動物化石」執行計畫書

壹、計畫緣由與目標

一、緣起

國立自然科學博物館（以下簡稱本館）自民國 75 年開館以來，積極從事蒐藏研究工作，迄今蒐藏超過一百萬件標本。在這個過程中，本館累積無數野外採集、保存、比對、分析、分類及典藏，乃至於後續將標本轉化為科學教育推廣素材的寶貴經驗。因此，本館希望能將這樣的經驗推廣到高中學校，藉由完整參與自野外實地採集至標本後續處理的方式，讓探索自然科學的精神能夠普及到更多學校與學生。

基於傳遞本館蒐藏研究的學術精華，推展系統性、體驗式的科學教育活動，本計畫擬以「探尋臺灣哺乳動物化石」為題，針對全國高中為目標，召集喜愛探索自然科學及熱愛古生物知識的學生自由報名參加。希望藉由野外採集活動與成果研習，培養學生與老師對化石標本採集、研究及教育推廣的能力，作為相關科學知識探索及蒐藏經驗普及的起點。

貳、指導單位：行政院科技部

參、主辦單位：國立自然科學博物館（以下簡稱本館）

肆、協辦單位：國立清水高級中學、臺南市菜寮化石館及臺南市自然史教育館

伍、活動設計

一、活動對象

招募全國自然科領域相關教師以及全國各高中（職）學生為對象，透過教育行政系統轉知各高中（職）學校，鼓勵喜愛探索自然與古生物知識的老師與學生自由報名參加。

二、活動辦理方式

本計畫過去之活動分為種子教師推廣、科學研習、野外採集及教育推廣四階段辦理，第一階段及第二階段之目的在於生物學及古生物學相關科學知識之傳遞與推廣，分別以培養種子教師及學生之方式評選具潛力及熱忱的學習對象，於第三階段實地至新化丘陵

菜寮河流域，進行野外採集活動、熟悉化石採集的過程，並於第四階段指導學生進行化石標本初步蒐藏及研究工作。

本年度之計畫擬改變活動之目標及辦理方式，因過去三年於全國自然科領域相關教師及全國各高中（職）學生間之科學教育推廣已達一定之成效，因此，本年度活動將聚焦於新化丘陵菜寮河流域之實地野外參與，辦理四個梯次的野外採集活動，讓更多有興趣及熱忱之教師及學生於實地挖掘、淘洗、採集及辨認化石的過程中學習古生物發掘的相關知識與經驗，引發學員對自然科學的好奇及探索的欲望，並以採集成果作為高中地球科學教室之教學材料，活化教育資源。

此種方式之核心價值在於利用深具自然文化資產意義的菜寮地區，透過對於臺灣在地化石群落的實地採集，使教師及學生親身接觸臺灣珍貴的化石資產，在專家的指導與帶領下學習正確而嚴謹的化石採集方法與態度，經由課程介紹與實地採集的過程更加認識新化丘陵菜寮地區這塊臺灣珍貴的化石保存地，以及其形成的地質條件與意義。

活動分野外採集及教育推廣二階段辦理，分述如下：

1. 野外採集：開放全國教師及全國高中（職）學生自由報名參加，共辦理 4 場各 40 人參加、兩天一夜的野外採集活動，活動地點在臺南市左鎮區菜寮化石館與光榮國小，並實地至新化丘陵菜寮河流域進行化石標本採集。於採集活動開始前先講授菜寮地區之地質歷史及菜寮溪哺乳動物化石的特色，藉由活動的進行，讓學員親自接觸菜寮地區特殊的地質環境，並學習化石標本採集的方法、技巧與精神。野外採集課程安排如下表 1：

表 1、野外採集課程表(講題暫定)

| | 時間 | 講題 | 主講人 | 活動地點 |
|-----|-------------|--------------|-------|-------|
| 第一天 | 11:00-11:10 | 報到 | | 光榮國小 |
| | 11:10-12:10 | 菜寮溪哺乳動物化石的特色 | 張鈞翔老師 | 光榮國小 |
| | 12:10-13:00 | 午餐 | | 光榮國小 |
| | 13:00-14:00 | 野外踏查說明 | 王良傑老師 | 光榮國小 |
| | 14:00-17:00 | 菜寮溪流域野外採集 | 王良傑老師 | 菜寮溪流域 |
| | 17:00-18:10 | 晚餐 | | 光榮國小 |
| | 18:10-19:00 | A組：化石翻製DIY | 科博館同仁 | 光榮國小 |
| | 19:00-19:10 | 休息&換場 | | |
| | 19:10-20:00 | B組：化石翻製DIY | 科博館同仁 | 光榮國小 |
| | 20:00-20:30 | 自由活動 | | |
| | 20:30-21:00 | 科普影片賞析 | 科博館同仁 | 光榮國小 |
| | 21:00~ | 休息 | | |

| 第二天 | 時間 | 講題 | 主講人 | 活動地點 |
|-----|-------------|----------|-------|------|
| | 07:00-08:00 | 起床&早餐 | | |
| | 08:00-11:00 | 玉井野外採集 | 王良傑老師 | 玉井流域 |
| | 11:00-12:00 | 二寮野外地層介紹 | 周漢強老師 | 岡林國小 |
| | 12:00-13:00 | 午餐 | | 岡林國小 |
| | 13:00-14:00 | 二寮露頭介紹 | 周漢強老師 | 二寮 |
| | 14:00-15:00 | 問卷與綜合討論 | 劉冠任老師 | 光榮國小 |
| | 15:10~ | 賦歸回家 | | |

(五)野外採集四梯次活動時間、地點：

| 場次 | 日期 |
|------|--------------------|
| 第一梯次 | 106/12/02(六)-03(日) |
| 第二梯次 | 106/12/16(六)-17(日) |
| 第三梯次 | 107/03/10(六)-11(日) |
| 第四梯次 | 107/03/24(六)-25(日) |

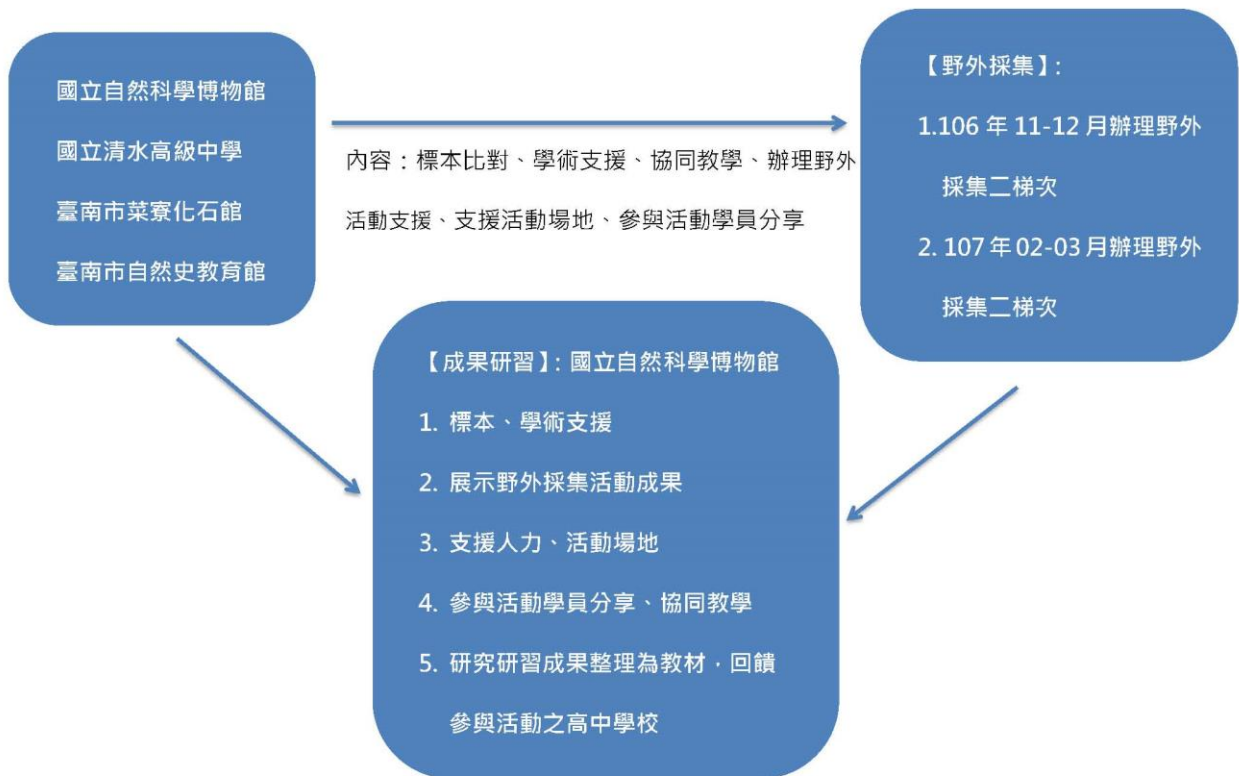
1. 教育推廣與成果研習：指導學員進行初步蒐藏研究工作，由學員帶著第一階段採集到的標本到本館進行標本清理、特徵辨認、描述、資料比對以及初步的研究工作，

並練習使用立體顯微鏡挑揀與觀察小型化石，模擬完成一次完整的博物館入庫典藏程序，學習如何進行化石標本的蒐藏與維護，開啟學生認識古生物科學相關研究，並增加未來學生對於博物館與古生物科學研究的眼界。並以簡易的材料實作模擬琥珀化石形成之過程，以趣味的方式幫助學員達到深入淺出的理解，提供高中教師作為教育推廣的教材。成果研習課程安排如表 2，以及預計綜合相關館所辦理此次活動流程，辦理方式如圖 1。

表 2、成果研習課程表

| 時間 | 講題 | 主講人 | 備註 |
|-----------------|-----------------------|-----------------|------|
| 09 : 15-09 : 30 | 報到 | | |
| 9 : 30-10 : 00 | 化石研究實例分享 | 張鈞翔老師 | |
| 10 : 00-10 : 30 | 博物館蒐藏品的來源與管理 | 章晨玫老師 | |
| 10 : 30-12 : 30 | 化石蒐藏教學參觀 &化石清洗體驗課程 | 張鈞翔老師 &科博館人員 | 地質學組 |
| 12 : 30-13 : 30 | 午餐&播放科普影片 | | |
| 13 : 30-14 : 30 | 化石保存處理課程 (琥珀模擬保存) | 蔡効儒老師 | |
| 14 : 30-15 : 30 | 化石特徵辨認 &立體顯微鏡實作課程 | 張鈞翔老師 &科博館人員 | |
| 15 : 30-16 : 00 | 意見回饋與問卷 | 劉冠任老師 | |
| 16 : 00 | 活動結束 | | |

圖 1、活動辦理方式流程圖



陸、計畫執行期限

自 106 年 9 月 1 日至 107 年 8 月 31 日止，為期 12 個月，相關時程請參閱表 3。

表 3、活動時程表

| 時程 | 主要工作事項 |
|-------------------|--|
| 106 年 9 月 - 10 月 | 1. 學科專家諮詢，確定各項課程及實作內容。 2. 於本館網站完成活動報名，編印研習手冊。 3. 完成臨時工讀生招募與訓練。 4. 野外實地探勘。 5. 準備採集前置事項，完成交通安排與聯繫。 |
| 106 年 11 月 - 12 月 | 1. 辦理 2 梯次野外採集活動。 2. 收集活動資料。 |
| 107 年 1 月 - 2 月 | 1. 資料處理與分析。 2. 準備採集前置事項，完成交通安排與聯繫。 |
| 107 年 2 月 - 3 月 | 1. 辦理 2 梯次野外採集活動。 2. 收集活動資料。 |
| 107 年 4 月 - 6 月 | 1. 資料處理與分析。 2. 準備學生暑假實習事項。 |
| 107 年 7 月 - 8 月 | 1. 辦理教育推廣與成果研習。 2. 指導學生進行初步蒐藏研究工作。 3. 資料處理與分析。 4. 撰寫報告、經費核銷與結案。 |

二、活動宣傳與披露

1. 運用本館網站、館訊及電子報發佈活動資訊及報導活動內容。
2. 於臺北、臺中及高雄等地發送新聞稿，運用各報紙平面媒體進行活動報導。
3. 運用臺北、臺中及高雄等地方性廣播電臺發佈活動消息，進行活動報導。
4. 若採獲珍貴化石標本，將以「科技部」名義，共同召開有線、無線電視台媒體記

者會，發佈活動成果。

柒、計畫分工

一、專業研究

本館長期於菜寮河流域，針對臺灣哺乳動物化石，進行採集、調查與鑑別分析研究，在既有的研究基礎與成果之下，希冀藉由科技部主辦「探尋臺灣哺乳動物化石」科普活動計畫，延伸科學教育活動至野外化石產地，帶領年輕學子實地發掘、採集、鑑定與研究化石，這將是實踐基礎科學研究與推廣教育活動緊密結合的契機。

二、科學教育活動

本計畫執行團隊之成員，具有豐富辦理大型教育活動之經驗，此次將結合臺灣哺乳動物化石之研究，嘗試將科學教育活動場景延伸至北、中、南三地，讓不同區域背景之年輕學子有機會匯集至臺灣最重要的哺乳動物化石野外產地-台南菜寮河流域，透過野外探索發掘化石，親臨現場體驗學習科學活動。

三、標本典藏管理

在學校教育的課程內容中，學生少有機會直接參與標本採集後之後續處理與典藏管理工作。藉由「探尋臺灣哺乳動物化石」科普活動，本計畫執行團隊之成員將在臺南市菜寮化石館執行典藏管理工作，帶領學員實物操作化石標本之清理、修復、固化、編號、登錄、建檔、入庫以及資料數位化之一系列典藏管理工作，這將會是學員學習處理國家重要典藏標本之寶貴經驗。

四、地方博物館配合

成立於民國 70 年的菜寮化石館，可以說是臺灣第一個地方文化館，也是臺南市一項重要自然文化資產與地方特色，館內保存著千餘件古生物化石，同時該館也積極辦理各項教育推廣活動。本計畫藉由在地教育資源的協助，辦理野外化石採集活動與提供場地進行標本典藏管理作業，這將是中央機關與地方博物館的教學合作，提供參與活動的學員豐富的學習資源與野外工作之實際體驗。

五、強化高中自然科學教學資源與推廣功能

本計畫之核心目標，在於輔導與加強高中地球科學之教學資源，將野外採集、鑑定、研究之成果，轉換成高中地球科學教室之教學材料，並經由逐年的化石材料累積、傳承與創新，成為教學推廣、擴大教學影響的重要場域。

捌、計畫團隊

| 團隊成員 | 姓名 | 所屬機構 / 職稱 | 工作項目 |
|--------|-----|-------------------------|--|
| 計畫主持人 | 張鈞翔 | 國立自然科學博物館地質學組 研究員兼主任 | 1.計畫構思與撰寫報告 2.古生物科學課程設計與講授 3.科學活動評量 4.指導野外採集工作 |
| 協同研究人員 | 周漢強 | 國立清水高級中學 地球科學專任教師 | 1.地質科學課程設計與講授 2.科學活動評量 3.指導野外採集工作 |
| 協同研究人員 | 劉冠任 | 國立自然科學博物館科學教育組 助理研究員 | 1.科學學習活動設計與講授 2.科學活動評量 3.執行行政庶務 4.臨時工讀生招募與訓練 |
| 活動執行 | 章晨玫 | 國立自然科學博物館典藏管理組 研究助理 | 1.典藏實務課程設計與講授 2.標本典藏登錄 3.協助活動庶務 |
| | 卓姍姍 | 國立自然科學博物館地質學組 計畫助理 | 1.活動場地、交通安排與聯繫 2.活動材料採購與文書處理 3.活動經費申報與管控 4.協助活動庶務 |
| 協辦單位 | 蔡坤良 | 臺南市自然史教育館館長 | 1.支援野外採集工作 2.協助化石處理 |

| | | | |
|--|-----|------------|--|
| | 王良傑 | 臺南市菜寮化石館顧問 | <ol style="list-style-type: none"> 1.野外採集實務課程講授 2.協助野外採集工作 3.協助化石處理 |
| | 郭秋妙 | 臺南市菜寮化石館館員 | <ol style="list-style-type: none"> 1.協助野外採集工作 2.協助化石處理 3.協助模擬標本入庫 |