



開發以排灣族文化及環境知識為本的科學教材與課程



計畫主持人：樂鑑·祿璞峻岸 副教授 (國立成功大學地球科學系)

計畫編號：MOST 109 - 2511 - H - 006 - 017 -

共同主持人：洪素蘋 副教授 (國立成功大學師資培育中心暨教育研究所)

計畫參與人員：周子琳、陳雲雀



計畫總體目標

1. 透過文獻回顧與整理、訪談部落耆老、參與部落祭典等方式蒐集排灣族文化與環境知識，編寫具文化回應及主體性的科學教育教材。
2. 與屏東縣來義高中、國立潮州高中合作，實際原住民科學專題課程，將部落傳統知識與世界觀，結合科學實證來理解科學推繹及歸納的過程，創造具文化內涵的科學學習經驗。
3. 致力於科普活動，推廣計畫成果，以期提昇原住民國高中生之科學競爭力，刺激培力原住民族科學人才。

研究方法與研究區域

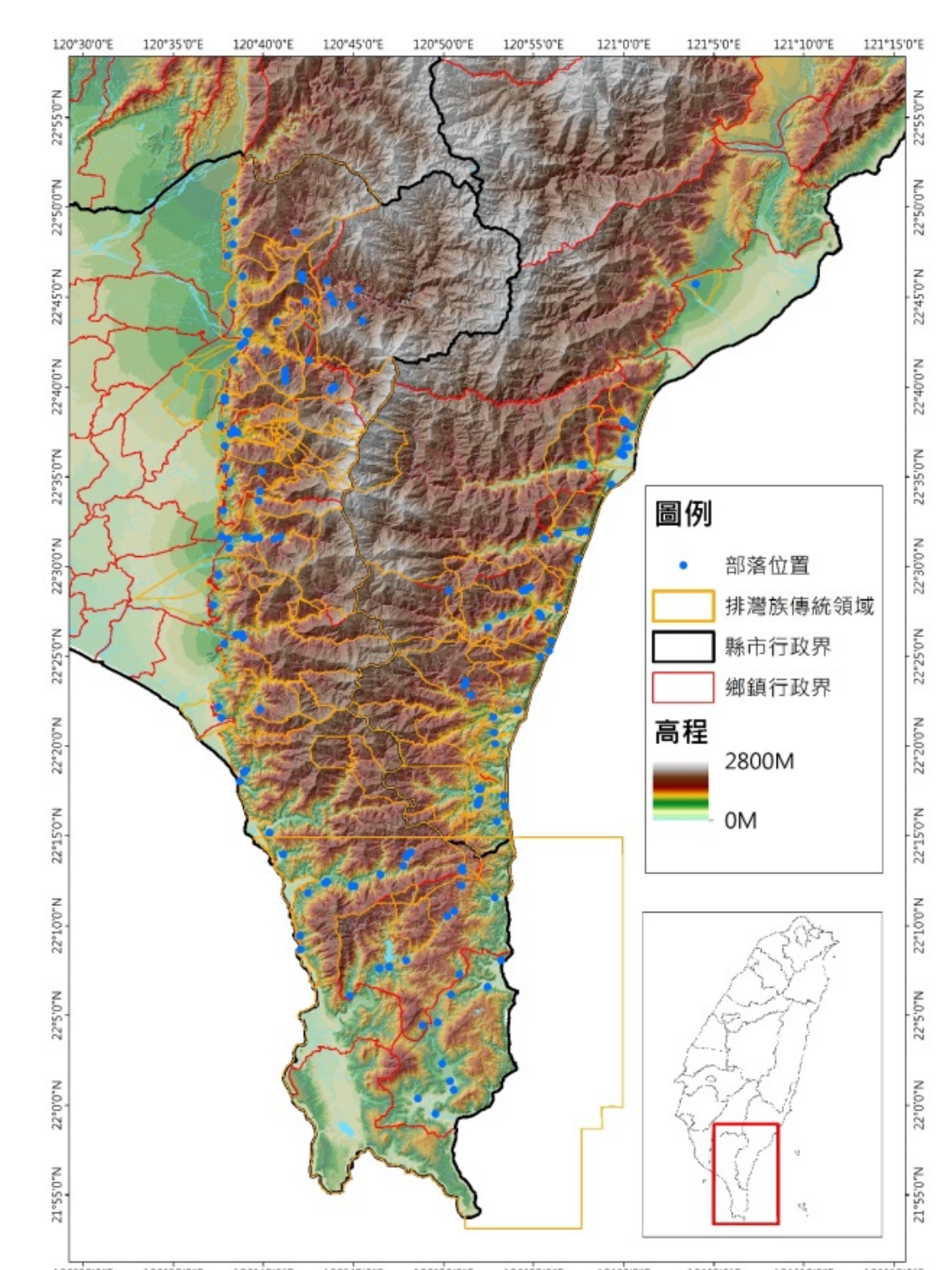
一、研究方法

1. 歷史文獻回顧、民族誌
2. 部落訪談、田野調查
3. 參與式行動研究
4. 問卷調查



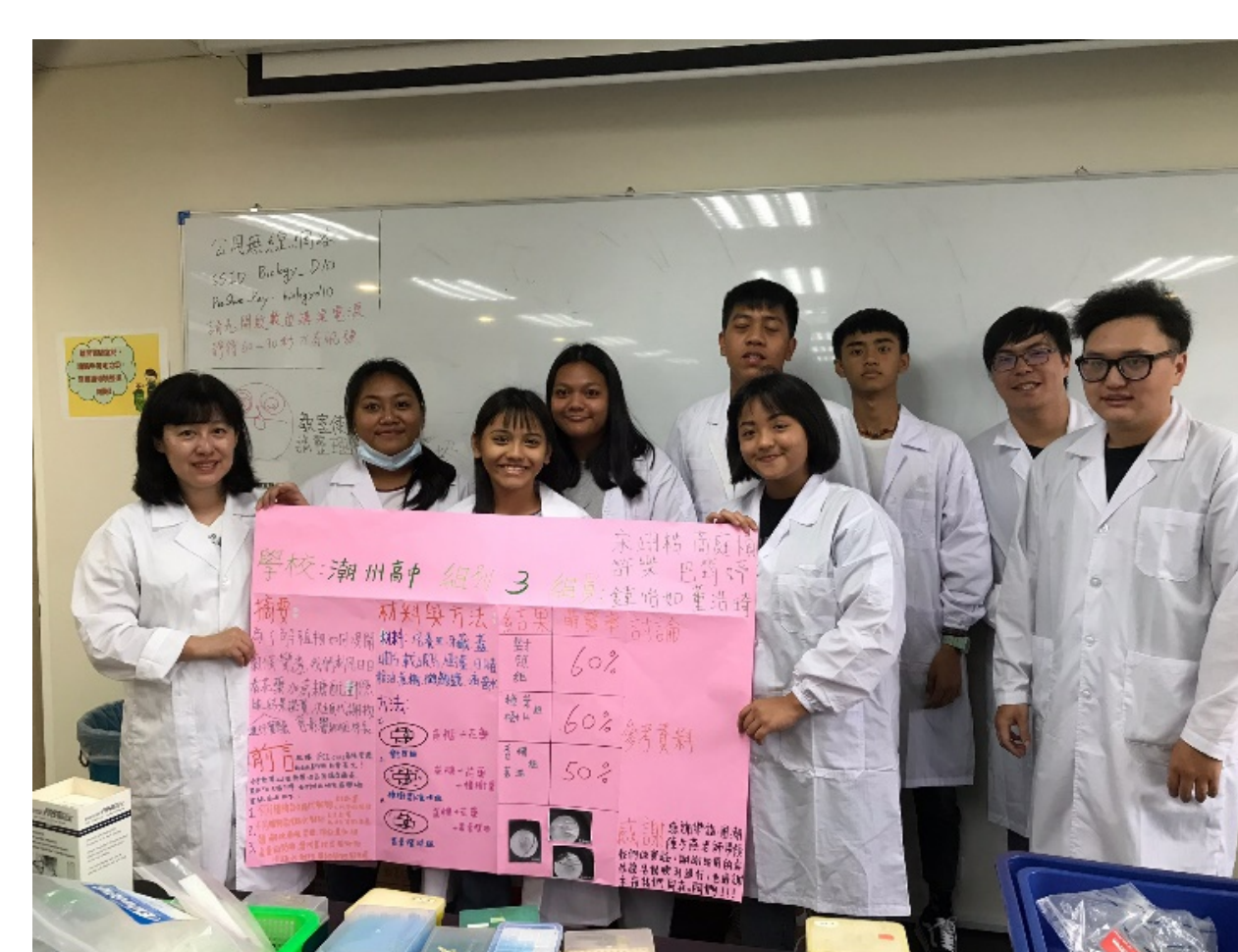
二、研究區域

南部地區排灣族傳統領域



研究合作對象

1. 屏東縣來義高中 (實驗教育專班)
 - 106學年度入學學生人數：10
 - 107學年度入學學生人數：13
 - 108學年度入學學生人數：24
2. 國立潮州高級中學 (2020-2021)
 - 時間：週六 9:00-15:00 (共8週)
 - 地點：國立成功大學
 - 人數：每場次約30位學生，約半數為原住民族學生
3. 師資：國立成功大學理學院科教團隊
物理系許瑞榮教授、化學系黃守仁教授、數學系許瑞麟教授、太空與電漿科學研究所陳炳志教授、生命科學系陳少燕講師、考古學研究所鍾國風助理教授



研究合作歷程





開發以排灣族文化及環境知識為本的科學教材與課程



計畫主持人：樂錫·祿璞峻岸 副教授 (國立成功大學地球科學系)

計畫編號：MOST 109 - 2511 - H - 006 - 017 -

共同主持人：洪素蘋 副教授 (國立成功大學師資培育中心暨教育研究所)

計畫參與人員：周子琳、陳雲雀



國立成功大學
National Cheng Kung University

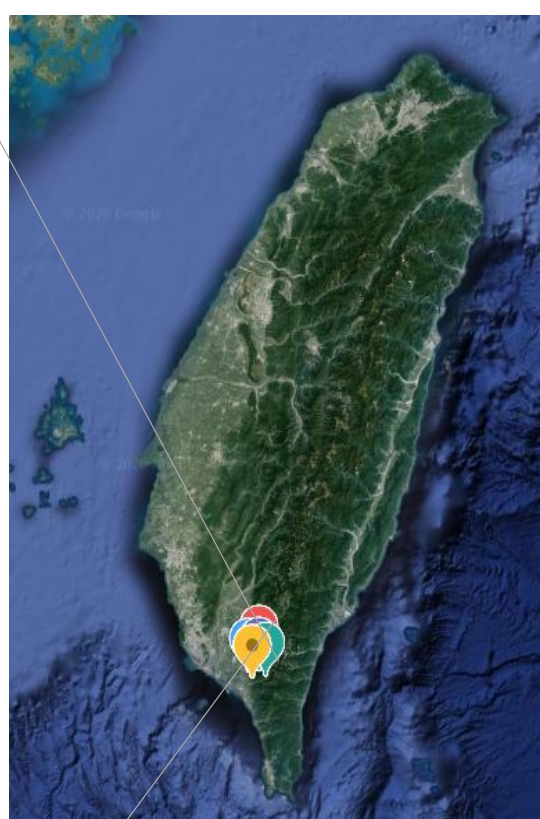


國立成功大學
National Cheng Kung University
教育研究所
National Cheng Kung University Institute of Education

計畫執行概況與成果

一、田野調查

計畫前三年期於來義、舊白鷺、老七佳及望嘉、白鷺等排灣族部落共執行六次田野調查，訪談部落遷移史、排灣族石板屋建築文化、舊聚落踏查、觀察Maljeveq人神盟約祭、小米收穫祭等，了解排灣族豐厚的歷史與文化，並彙整民族智慧與現代科學知識，如氣候與環境變遷、坡地災害等，作為設計課程的素材。



- 日期 / 地點：2017.11.09 來義部落
- 受訪者：劉清勇vuvu、戴玉蘭vuvu、劉雪鳳小姐、高花香小姐
- 田調主題：來義村概況、來義部落遷移史

- 日期 / 地點：2017.12.10 舊白鷺部落
- 受訪者：林時吉耆老
- 田調主題：白鷺部落遷移史、舊白鷺部落內特殊地名及故事。

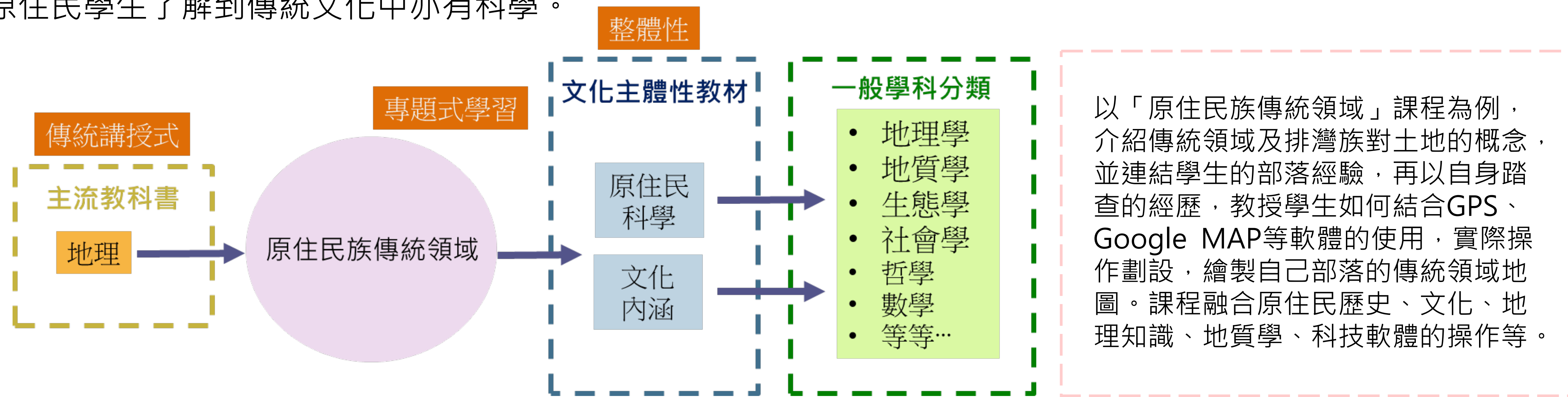
- 日期 / 地點：2018.01.25-26 老七佳部落
- 受訪者：郭東雄老師及部落族人
- 田調主題：排灣族石板屋建築文化

- 日期：2018.02.13
- 地點：望嘉部落
- 田調主題：Maljeveq(人神盟約祭或稱五年祭)流程、歷史及文化脈絡。

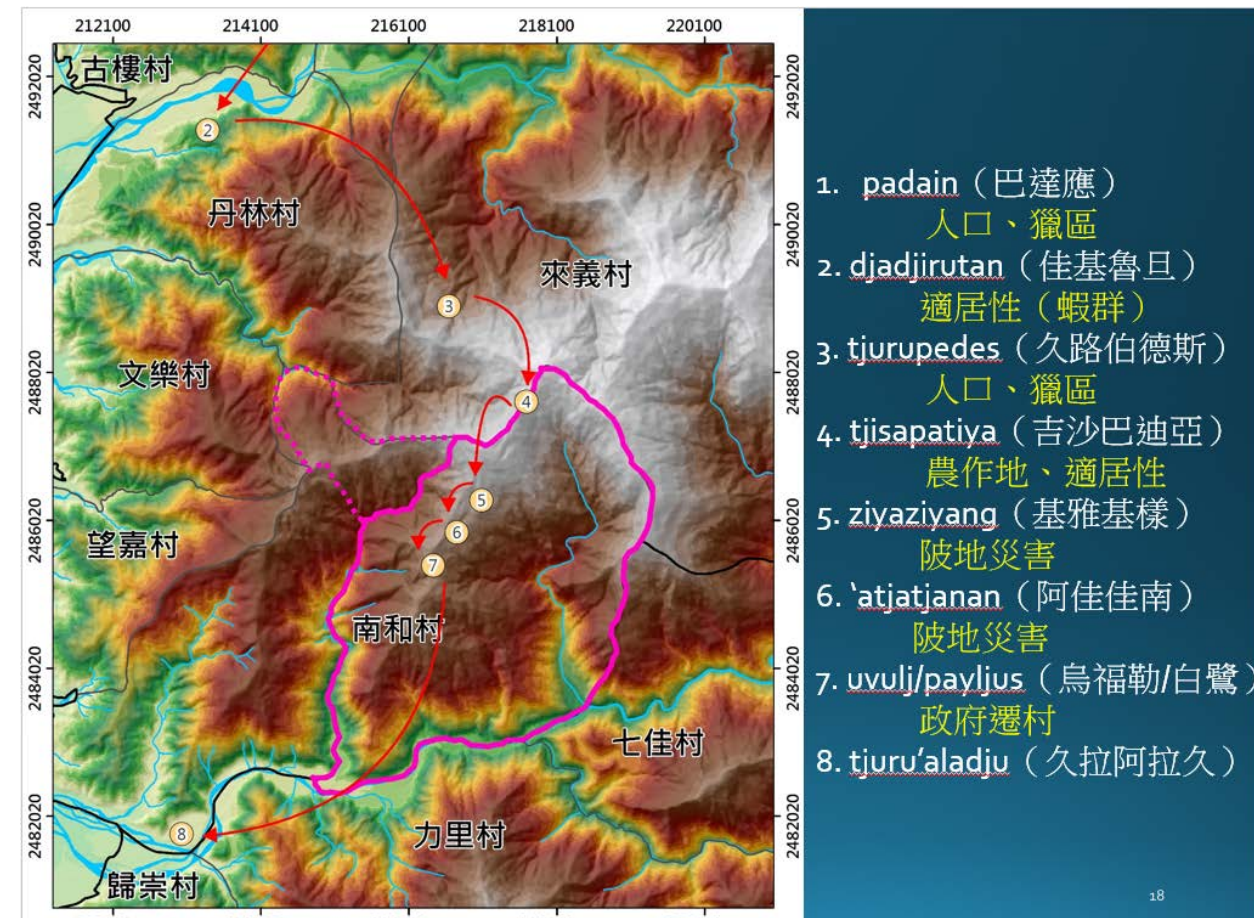
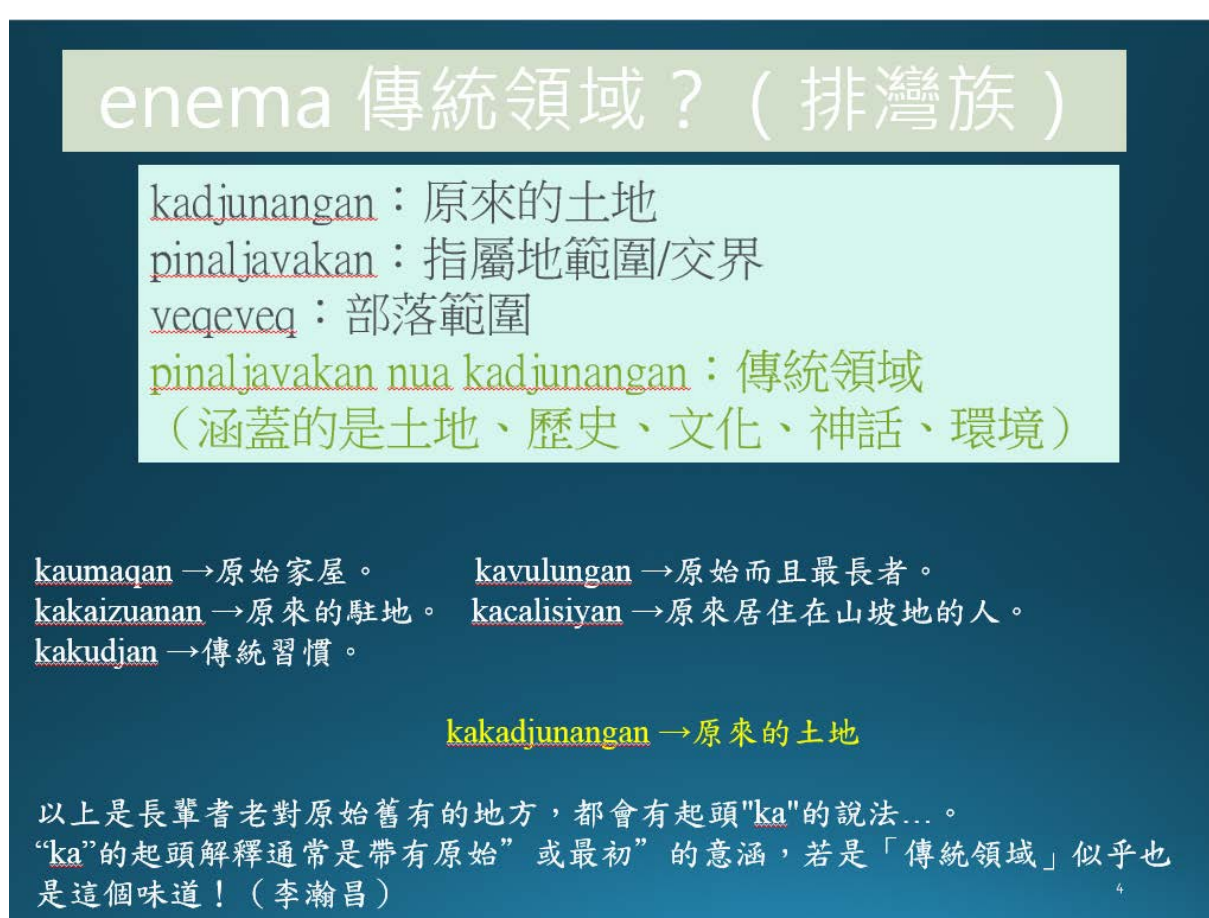
- 日期 / 地點：2019.02.04-09、2019.08.15 白鷺部落
- 田調主題：Maljeveq流程、歷史及文化脈絡、masalut收穫祭、送ljiva(情柴)儀式與婚禮文化。

二、原住民科學實驗專題課程

由成大理學院原住民科教團隊與來義高中實驗專班科任老師合作規劃「專題式課程」，破除傳統分科教學模式，設計整體性概念課程，以原住民文化、環境知識、議題等為主題，連結不同領域學科知識及科學概念，透過與學生文化背景相關的生活經驗或視角，加深學生的學習興趣與動機，也藉由與學生先備知識及文化連結，使學生對課程學科知識更快理解。冀望藉原住民科學專題課程，讓原住民學生了解到傳統文化中亦有科學。



以「原住民族傳統領域」課程為例，介紹傳統領域及排灣族對土地的概念，並連結學生的部落經驗，再以自身踏查的經歷，教授學生如何結合GPS、Google MAP等軟體的使用，實際操作劃設，繪製自己部落的傳統領域地圖。課程融合原住民歷史、文化、地理知識、地質學、科技軟體的操作等。



三、教案設計

彙整田野調查資料，作為原住民專題課程主題及素材，課程施行後再依據教學團隊及學生回饋意見，整理、撰寫與修正相關教案，並參考對應傅麗玉(1999)提出的世界觀模組，總共設計8份教案：「原住民族傳統領域」、「石板屋的天窗」及「maljeveq刺球儀式」、「原住民地震神話與科學」、「原住民族的鞦韆文化與科學」、「來義植物與微生物的祕密世界」、「排灣族神話太陽之子」、「原住民舊社考古」。

教案設計：原住民舊社考古			
課程主題	原住民舊社考古	教學時間	5小時+兩天一夜野外踏查
教學對象	高一	教學資料提供	鍾國威老師
教材來源	1. 自編教材 2. 田野調查資料	教具	PPT、考古實驗器材
教學目標	【認知目標】 1. 認識考古研究方法：計畫設定、調查與發掘 2. 認識考古發掘範圍 3. 認識考古材料的形成過程與背景 4. 認識遺址形成研究過程與案例 5. 認識考古田野發掘方法 6. 認識考古紀錄、分析與分類 7. 認識考古學與原住民族合作案例 8. 認識遺址形成研究過程與案例 【情意目標】 1. 能以手寫圖表紀錄發掘過程及紀錄形成 2. 原住民族建築空間的觀察與紀錄 【技能目標】 1. 關心考古學對原住民族歷史及文化的重要性 2. 關心部落文物與原住民族遺產保存與維護 3. 關注考古與當代部落的關係 【評量方式】 1. 口頭評量：Q&A、團體報告 2. 實作評量：考古模擬練習紀錄表		
教學活動	內容	時間	
引起動機	1. 詢問學生是否知道考古學家的工作內容、目的與意義	5分鐘	
發展活動	1. 介紹考古研究方法 2. 介紹考古發掘範圍 3. 介紹考古材料的形成過程與背景 4. 介紹遺址形成研究過程與案例 5. 介紹考古田野發掘方法 6. 介紹考古紀錄、分析與分類	90分鐘	
綜合活動	1. 以手寫圖表紀錄發掘過程、分析與紀錄 2. 參加考古實驗室	85分鐘	

教案設計：原住民舊社考古			
課程主題	原住民舊社考古	教學時間	5小時+兩天一夜野外踏查
教學對象	高一	教學資料提供	鍾國威老師
教材來源	1. 自編教材 2. 田野調查資料	教具	PPT、考古實驗器材
教學目標	【認知目標】 1. 認識考古研究方法：計畫設定、調查與發掘 2. 認識考古發掘範圍 3. 認識考古材料的形成過程與背景 4. 認識遺址形成研究過程與案例 5. 認識考古田野發掘方法 6. 認識考古紀錄、分析與分類 7. 認識考古學與原住民族合作案例 8. 認識遺址形成研究過程與案例 【情意目標】 1. 能以手寫圖表紀錄發掘過程及紀錄形成 2. 原住民族建築空間的觀察與紀錄 【技能目標】 1. 關心考古學對原住民族歷史及文化的重要性 2. 關心部落文物與原住民族遺產保存與維護 3. 關注考古與當代部落的關係 【評量方式】 1. 口頭評量：Q&A、團體報告 2. 實作評量：考古模擬練習紀錄表		
教學活動	內容	時間	
引起動機	1. 詢問學生是否知道考古學家的工作內容、目的與意義	5分鐘	
發展活動	1. 介紹考古研究方法 2. 介紹考古發掘範圍 3. 介紹考古材料的形成過程與背景 4. 介紹遺址形成研究過程與案例 5. 介紹考古田野發掘方法 6. 介紹考古紀錄、分析與分類	90分鐘	
綜合活動	1. 以手寫圖表紀錄發掘過程、分析與紀錄 2. 參加考古實驗室	85分鐘	

教案設計：原住民地震神話與科學			
課程主題	原住民地震神話與科學	教學時間	6小時
教學對象	高一	教學設計者	樂錫·祿璞峻岸、周子琳、陳寶雲
教材來源	1. 文獻資料 2. 自編教材	教具	PPT
教學目標	【認知目標】 1. 認識台灣原住民族及國外原住民族的地震神話 2. 認識台灣原住民族對地震現象的解釋 3. 認識部落族人對地震現象的說法及應對方式 4. 認識傳統建築物的防震及避難設計 5. 認識地震成因 6. 認識地震災害 7. 認識地震防災 8. 認識台灣地震 【技能目標】 1. 能夠分析動能及處理災害的能力 【情意目標】 1. 關心部落居住環境安全 2. 關心部落族人災害後援 【評量方式】 1. 口頭評量：Q&A、團體報告		
教學活動	內容	時間	
引起動機	1. 詢問學生部落遭受自然災害的例子	5分鐘	
發展活動 I	1. 介紹台灣原住民族的地震神話 2. 介紹國外原住民族的地震神話 3. 介紹台灣不同族群對地震現象的解釋	45分鐘	
發展活動 II	1. 認識部落族人對地震現象的說法及應對方式 2. 認識傳統建築物的防震及避難設計	50分鐘	
綜合活動	1. 討論為什麼會有地震呢? 2. 討論這些說法是否具科學根據?	20分鐘	
引起動機	1. 詢問學生印象深刻的一次地震經驗	10分鐘	
發展活動 I	1. 介紹地震成因 2. 介紹地震災害 3. 介紹地震防災 4. 介紹台灣地震	110分鐘	

教案設計：原住民地震神話與科學			
課程主題	原住民地震神話與科學	教學時間	6小時
教學對象	高一	教學設計者	樂錫·祿璞峻岸、周子琳、陳寶雲
教材來源	1. 文獻資料 2. 自編教材	教具	PPT
教學目標	【認知目標】 1. 認識台灣原住民族及國外原住民族的地震神話 2. 認識台灣原住民族對地震現象的解釋 3. 認識部落族人對地震現象的說法及應對方式 4. 認識傳統建築物的防震及避難設計 5. 認識地震成因 6. 認識地震災害 7. 認識地震防災 8. 認識台灣地震 【技能目標】 1. 能夠分析動能及處理災害的能力 【情意目標】 1. 關心部落居住環境安全 2. 關心部落族人災害後援 【評量方式】 1. 口頭評量：Q&A、團體報告		
教學活動	內容	時間	
引起動機	1. 詢問學生部落遭受自然災害的例子	5分鐘	
發展活動 I	1. 介紹台灣原住民族的地震神話 2. 介紹國外原住民族的地震神話 3. 介紹台灣不同族群對地震現象的解釋	45分鐘	
發展活動 II	1. 認識部落族人對地震現象的說法及應對方式 2. 認識傳統建築物的防震及避難設計	50分鐘	
綜合活動	1. 討論為什麼會有地震呢? 2. 討論這些說法是否具科學根據?	20分鐘	
引起動機	1. 詢問學生印象深刻的一次地震經驗	10分鐘	
發展活動 I	1. 介紹地震成因 2. 介紹地震災害 3. 介紹地震防災 4. 介紹台灣地震	110分鐘	



開發以排灣族文化及環境知識為本的科學教材與課程



計畫主持人：樂銑·祿璞峻岸 副教授 (國立成功大學地球科學系)

計畫編號：MOST 109 - 2511 - H - 006 - 017 -

共同主持人：洪素蘋 副教授 (國立成功大學師資培育中心暨教育研究所)

計畫參與人員：周子琳、陳雲雀



國立成功大學
National Cheng Kung University



國立成功大學
National Cheng Kung University

教育研究所
National Cheng Kung University Institute of Education

計畫執行概況與成果

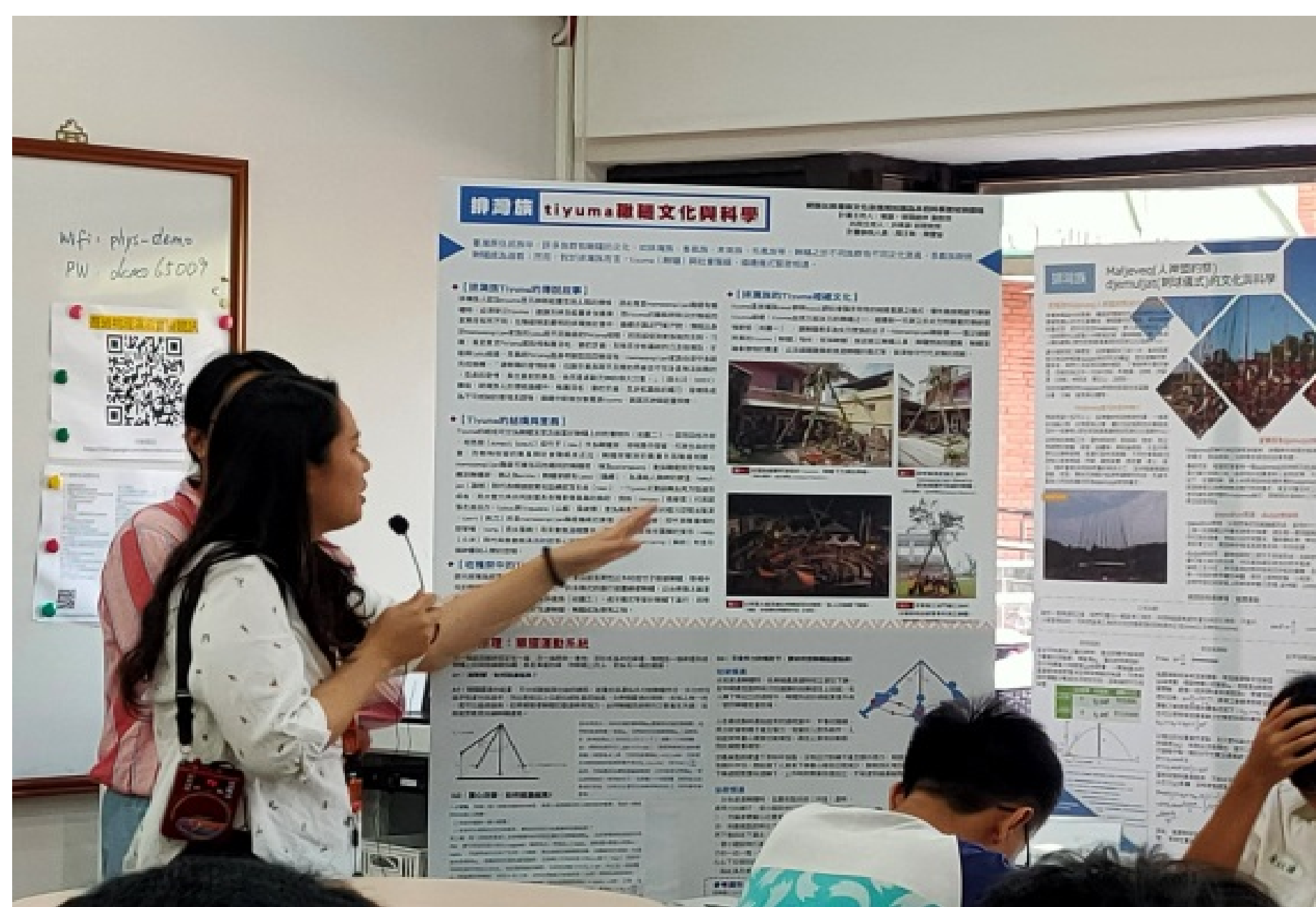
四、模組化課程

本校地科系、考古所教授與部落族人跨領域共同開設「環境考古與田野實踐課程」，田野實踐據點含七佳、白鷺、土坂、愛國埔、拉勞蘭、舊香蘭、都蘭等，課程主軸包含環境地質、考古學、人地關係與田野實踐，從基礎古生態與環境的形成過程，理解人類與環境之互動歷程，並邀請部落文史工作者進行專題演講，建構學生對參訪部落社會、文化及歷史的了解，透過實地踏訪，觀察地質環境、進行遺址及舊社聚落探勘與考古工作，與部落耆老、族人及教師的多方對話及身體力行的經驗學習，深刻理解在地族群的文化和其變遷過程與環境的關係，並能由不同面向思考當代台灣社會及原住民族相關議題。



五、推廣及交流活動

辦理「原來科學好好玩」，「原遊會」等活動，邀請來義高中、屏東高中、屏東女中、潮州高中、高雄女中等學校的原住民學生參訪成大，由本研究團隊人員分享原住民文化中的科學，如「石板屋與廷德耳效應」、「排灣族的鞦韆文化及科學」、「排灣族 maljeveq 刺球儀式的文化與科學」等，參與理學院各系館及地科博物館的展演活動，並安排科學遊戲闖關，動手玩科學讓學生體驗科學的趣味，增加學習的動機與興趣。



六、原住民科學教育相關論文撰稿及發表

本計畫團隊持續彙整原住民科學教育相關文獻，並以此為研究議題，已發表三篇期刊論文及兩篇研討會論文，另有一篇研究論文投稿中。

1. 樂銑·祿璞峻岸、高慧蓮、洪素蘋、周子琳、陳雲雀(2017)。台灣原住民科學教育的回顧與展望。台灣原住民研究論叢，22，77-104。
2. 樂銑·祿璞峻岸、周子琳、洪素蘋、陳雲雀(2018)。台灣原住民大專院校生學門人數分佈之研究：以96至105學年度為例。2018年原住民族研究論文發表會，嘉義市。
3. 樂銑·祿璞峻岸、周子琳、洪素蘋、陳雲雀(2019)。臺灣原住民大專校院生學門人數分佈之研究：以96至105學年度為例。教育與多元文化研究，19，109-136。
4. 陳姿螢、洪素蘋、樂銑·祿璞峻岸(2019)。文化回應教學量表編製。2019「多元族群教育與文化回應教學」國際學術研討會，台北市。
5. 樂銑·祿璞峻岸、許錕安、陳雲雀、周子琳(2019)。臺灣原住民與原鄉地質。地質，38(4)，48-52。
6. 樂銑·祿璞峻岸、周子琳、洪素蘋、陳雲雀(投稿審查中)。原民生的高等教育選擇與其義務教育階段所在區域的關聯性：以南部某國立大學原住民族學生的就學資料分析為例。