

一一〇學年度
國立高雄師範大學
教學發展中心研究人員評審會議
會議資料

受評人：副研究員任家弘

2022年5月

I 研究

A. 學術活動與研究成果說明（請簡述研究重點與成果）：

包括 5 年內之學術論著或作品、展演，接受補助或委託之研究計畫及參與學術活動等

本人最近五年主要的研究工作包括下列幾項：

（一） 古亭坑層泥岩表面泥裂對於紋溝發育與侵蝕之影響，以及紋溝與紋溝間區與之形貌特徵研究

古亭坑層泥岩是台灣中新世晚期以來的海相沉積物，廣泛分布於台灣西南部區域，主要的地形特徵是表面綿密的侵蝕溝（主要為紋溝）以及植被無法生存的陡坡，這主要是受到泥岩含有鹽分與易受到表面逕流侵蝕的結果。本研究以室內實驗的方式，分析表面泥裂對於紋溝發育與侵蝕的影響，主要的實驗標的為具有泥裂與無年裂的泥岩邊坡，主要的地表資料收集工具為地面雷射掃描儀（TLS, terrestrial laser scanner），或者是利用無人機（UAV）與航空攝影測量（SfM, Structure from Motion）技術，收集與生產地面點雲（point cloud）轉換為地表數值地形模型（DEM, digital terrain model）與地表變化數值資料（DoD, DEM of difference），分析地表受到侵蝕的變化，以及地表有無泥裂之影響。研究成果顯示泥岩邊坡由侵蝕產生的紋溝（rill）空間分布型態呈現「碎形」（fractal）或「自我複製」（self organize criticality），也就是呈現規模與頻率的規律性。推測是因為侵蝕作用產生之現象。目前正進行分析由無人機（UAV）與航空攝影測量（SfM, Structure from Motion）技術所收集之高精度數值地形模型（解析度 2 公分）之地形分析計測。

本研究第一篇論文已投稿國際期刊 Geomorphology 被接受刊登，本人為通訊作者（請參閱學術論文列表）。後續關於泥岩紋溝的「碎形」或「自我複製」已在資料收集分析與論文撰寫階段，預計 2022 年下半年或 2023 年上半年投稿至 Scientific Report 或 Geomorphology 等期刊。

（二） 集水區沉積物生產搬運與輸出連結與海岸風險評估：以曾文溪集水區為例

曾文溪為台灣南部重要河川之一，以集水區的觀點而言，上游由崩塌地與河岸侵蝕產生的沉積物，經過河川搬運、堆積與再搬運，最後成為下游沖積扇與海岸的堆積物，是構成海岸地形的主要元素，也是都市發展的根基。由 1904 年堡圖以來的一連串地圖顯示曾文溪下游的海岸原本為向外堆積的沙洲與潟湖，近年來由於上游的曾文水庫與河岸的堤防興建，導致沉積物供應下降，使海岸由堆積轉為侵蝕，加上氣候變遷史海岸侵蝕力增加，造成台南都市的風險上升，本研究以河川集水區為整體，分析上游的集水區沉積物生產，中下游的集水區沉積物搬運，以及海岸的地形變遷與都市風險度變化，建立整體的動態關係。

由初步分析可知曾文溪最下游測站 1960 至 2020 年水利署輸沙資料顯示每 20 年輸砂量快速降低，2000-2020 年輸沙只有 1960-1980 年輸沙的 1%。顯示台南海岸的中長期變遷與曾文溪之輸沙變化有密切關係。目前正進行相關資料整理與分析。本研究為科技部補助計畫，本人為計畫主持人（請參閱 11 頁獲補助研究計畫表）。

（三） 都會區埤塘魚類群聚之生態保育效能評估、地景環境連結效應之探討、與經營管理策略與方法之建立

相對於自然埤塘之逐漸消失，都會區人工埤塘數量則持續增加。自 2001 年至今，高雄市推動「溼地生態廊道」與增建蓄洪池，至少共建立 32 處都會區溼地與埤塘。但高雄市都會區淡水埤塘之魚種組成，並未執行任何學術及系統性之生態調查，其他縣市也有相似之狀況。所以，本研究將以高雄市及附近都會區淡水埤塘為研究生態系，以三年時間，進行(1)都會埤塘對於本土魚類多樣性保育的價值、(2)都會區埤塘魚類群聚與地景環境背景之關聯與空間連結之魚種散播效應評估、(3)建立經營與管理都會埤塘之策略與方法等重點方向之研究。藉由本計畫之執行，使台灣都市在持續發展的過程，也能使都會區埤塘提供適宜本土魚類群聚棲息之生存環境，進而可維持埤塘生物及環境對都會區民眾所提供之生態系服務。支持本計畫將有助於完備與建立本土及外來入侵淡水魚類在台灣都會區靜水生態系分布之相關資料庫，發展影響熱帶及亞熱帶地區本土及外來入侵淡水魚類在都會區湖泊型環境適應及棲地選擇之相關學術理論，對於台灣本土魚類保育棲地及外來淡水魚種入侵棲地之環境特徵瞭解，也將能有所突破，對於都會區埤塘及類似水域生態系，也將會有引領建立理論架構及擬定管理程序及策略的關鍵發展。未來完成研究後會將成果改寫成論文投稿至相關國際期刊。本研究為科技部補助計畫，本人為計畫共同主持人（請參閱 11 頁獲補助研究計畫表）。

（四） 日月潭中期沉積環境分析

日月潭是由天然的「日潭」與「月潭」經人工築壩成為重要的水利發電設施與觀光區，而對於環境研究而言，則是重要的沉積物紀錄（sediment achieve），在過去本人參與金

澤大學 Ochiai 教授在該地區的研究以了解沉積速率與沉積環境變遷，主要以 ^{210}Pb （鉛 210 同位素）和其他元素為主。該成果已發表於國際期刊 *J Radioanal Nucl. Chem.*（請參閱學術論文列表）。

（五）金門海岸侵蝕 RTK-GPS 測量分析與崩塌雷射掃描研究

金門地區近期受到對岸於鄰近區域抽砂影響，產生海岸侵蝕與崩塌，對環境造成衝擊，因此金門國家公園委託辦理「金門海岸侵蝕 RTK-GPS 測量分析與崩塌雷射掃描研究」，以了解整體地形環境受到衝擊。研究結果顯示海岸的沙灘地形在颱風季有明顯侵蝕，但東北季風則產生堆積，整體海岸呈現穩定狀況。但海灘後之厚層風化土壤陡崖則會因為降雨產生崩塌，尤其是日雨量達到 100 公釐以上有崩塌風險，雷射掃描結果顯示在 2017 年 4-5 月豪雨曾形成數十立方公尺崩塌，對於國家公園海岸地區經營管理形成衝擊，未來該研究成果預計撰寫成論文，投稿於 *Coastal Research* 或 *Geomorphology* 等國際期刊。

本人最近五年主要參與的研究計畫包括下列幾項：

- (一) 集水區沉積物生產搬運與輸出連結與海岸風險評估：以曾文溪集水區為例，該計畫為科技部補助之研究計畫研究區為曾文溪集水區和七股海岸地區，研究主題包含集水區上、中游沉積物生產；河川中、下的沉積物搬運；海岸地區的地形變化與河川輸砂變遷，以及台南市海岸風險評估，期望能建立沉積物由生產至輸出的連結，以及沉積物對海岸地形的影響，並且了解在海岸地區都市的風險。預計採用的研究方法包含：1.以衛星影像判識沉積物來源區、2.以河川流量和懸移質濃度建立率定曲線推估輸砂量、3.長期輸砂量變遷分析、4.地圖與 UAV 海岸沙洲地形變遷監測、5.以疊圖法進行多因子海岸都市風險評估。預期成果包含：1.建立曾文溪之 1970 年以來之河川年輸砂量、2.分析建立曾文溪流域沉積物來源面積與年輸砂量之關係、3.建立七股濱外沙洲之平面與立體變遷資訊、4.評估台南市海岸都市風險（請參閱 11 頁獲補助研究計畫表）。
- (二) 都會區埤塘魚類群聚之生態保育效能評估、地景環境連結效應之探討、與經營管理策略與方法之建立，該計畫為科技部研究計畫，本人擔任共同主持人，計劃期間為 108.8 至 111.7（請參閱 11 頁獲補助研究計畫表）。
- (三) 台灣東部小蘭嶼南側海岸厚層沈積層成因及其環境意義之研究：本計畫主要以小蘭嶼之地層定年與分析，了解過去 3,000 年來小蘭嶼殘存地形的發育歷史。研究結果顯示該地區的地形主要是最近期噴發的物質所構成，受到海岸地形作用影響而成為目前的地形。冶遊地形證實證據小蘭嶼屬於活火山，在全新世期間依然有活動。本研究結果正撰

寫論文並將投稿於國際期刊。

- (四) 滾水坪地表變遷監測:本研究以高雄燕巢滾水坪為研究主題，利用靜態衛星測量 (Static GPS Survey)，進行選定點之移動監測，用以推導壽山西側地形動態變化的速率與特徵，以了解地質作用對地形之影響。滾水坪地區因車瓜林斷層 (龍船斷層) 裂隙使地下高壓氣體 (主要為甲烷) 攜帶受地下水衝出地表形成的泥火山噴尼盾。而短期車瓜林斷層變形使地表形成的變化會影響該地區的整體地形。因此本研究以滾水坪區域為主，利用靜態衛星測量監測地表點的位置變化。預計使用的監測衛星訊號接收儀為 TRIMBLE 5700 與 R8S，而解算軟體則為 NASA 的 GYPSY-OASIS 或 TRIMBLE 的 TOTAL CONTROL。預計設定的監測點為滾水坪泥火山周邊 3 公里類的 9 個點，進行中長期滾水坪地區周邊的地表運動監測與分析。

五年內學術論著或作品、展演：按原作者順序、著作名稱、期刊名稱、出版卷期、頁次及年份（最近的排前面）列舉。

1. Ci-Jian Yang, **C. H. Jen**, Yeuan Chang Cheng, Jiun-Chuan Lin, Jiun-Chuan Lin (2021) Quantification of mudcracks-driven erosion using terrestrial laser scanning in laboratory runoff experiment, *Geomorphology*, 375: 107527. (Corresponding author, SCI).
2. Da-Ji HUANG, **Chia-Hung JEN**, Yi-Chih CHEN, Bao-Sen SHIEH, Chien-Cheng CHEN, Lin-Lee LEE, Shih-Hsiung LIANG (2021) Fish communities in urban ponds of southern Taiwan: Assessment for conservation potentials, *Taiwania* 66(3): 337–344. (SCI)
3. Jia-Hong Chen, Shyh-Jeng Chyi, Jiun-Yee Yen, Lih-Der Ho, Christopher Lüthgens, Pei-Ling Wang, Li-Hung Lin, I-Chin Yen, **Chia-Hung Jen**, and Jyh-Jaan Steven Huang (2021) Holocene fluvial landscape evolution driven by sea level and tectonic controls in the Gangkou River, Hengchun Peninsula, *TAO*, 32(3): 339-360. (SCI)
4. Shih-Hsiung Liang, Bruno Andreas Walther, **Chia-Hung Jen**, Chao-Chieh Chen, Yi-Chih Chen & Bao-Sen Shieh (2020) Acoustic preadaptation to transmit vocal individuality of savanna nightjars in noisy urban environments, *Scientific report*, 10:18159. (SCI).

- 5.何立德，齊士崢，任家弘，梁世雄，呂政豪，李宗穎，陳鈞，
陳佳宏，2020，壽山國家自然公園石灰岩洞穴發育模式，國
家公園學報，30(2)：1-17。
- 6.Yang, C. J., Yeh, L. W., Cheng, Y. C., **Jen, C. H.**, Lin, J. C.
(2019) Badland Erosion and Its Morphometric Features in
the Tropical Monsoon Area, Remote Sensing, 11: 3051.
(SCI).
- 7.Lüthgens, C., Ho, L. D., Clemenz, N., Chen, J. H., **Jen, C.
H.**, Yan, J. Y., Chyi, S. J. (2018) The Holocene
paleo-environmental history of the Gangkou River estuary,
Hengchun Peninsula, Taiwan, TAO, 29(5): 1-30. (SCI)
- 8.Ochiai, S., Lin, J. C., **Jen, C. H.**, Nagao, S., Kashiwaya, S.
(2018) Changes of sedimentation environment inferred
from fallout radionuclides and physical properties of
sediment in Sun Moon Lake, Taiwan, J Radioanal Nucl
Chem, 316(3): 1181–1187. (SCI)
- 9.任家弘，2020，高雄的古亭坑層泥岩，林俊全主編，*臺灣地
質公園解說員手冊*，台灣地質公園學會：台北市，238-250。
10. 任家弘，2020，高雄的古亭坑層泥岩地景與泥火山，林
俊全主編，*臺灣地質公園解說員手冊*，台灣地質公園學會：
台北市，251-268。

研討會論文：

- 1.Hsu, H. J., Chyi, S. J., Ho, L. D., Chen, J. H. (2020) Using unmanned aerial vehicle (UAV) photogrammetry for monitoring seasonal changes of barrier island in the southwestern coast of Taiwan, EGU2020 General Assemble.
- 2.Jia-Hong Chen, Shyh-Jeng Chyi, Jiun-Yee Yen, Ting-Yi Chang, Chia-Hung Jen, Wen-Yen Chang (2019) Delayed upstream propagation of knickpoint and climate as controls on development of river terraces in the Mawuku River of Taiyuan Basin in the Coastal Range, eastern Taiwan, EGU2019 General Assemble.
- 3.Ting-Yi Chang, Jiun-Yee Yen, Shyh-Jeng Chyi, Chia-Hung Jen, (2018) Investigation of Fluvial terraces in Tai-Yuan Basin and Its Implication, EGU.
- 4.Jia-Hong Chen, Shyh-Jeng Chyi, Jiun-Yee Yen, Li-Hung Lin, I-Chin Yen, Neng-Ti Yu, Lih-Der Ho, Chia-Hung Jen (2017) Fluvial landscapes evolution in the Gangkou River basin of southern Taiwan: Evidence from the sediment cores, EGU.
- 5.Shyh-Jeng Chyi, Chia-Hung Jen, Lih-Der Ho, Jia-Hong Chen, Jiun-Yee Yen, Ying-San Liou ,Chung-Pai Chang, Chi-Yu Lee, Jian-Wei Lin, Neng-Ti Yu, I-Chin Yen, and Cheng-Hao Lu (2016) The origin and its environmental significance of thick colluvium on the coast of Xiaolanyu

Isle, Taiwa, EGU.

6. Jia-Hong Chen, Shyh-Jeng Chyi, Lih-Der Ho, Chia-Hung Jen, Jiun-Yee Yen, and Christopher Lüthgens (2016)
Holocene fluvial terraces in the Gangkou River Basin of Hengchun Peninsula, Taiwan: implications for sea-level and tectonic controls, EGU.

近五年獲補助研究計畫

計畫執行期間	補助單位	計畫名稱	金額	備註
109.8~110.7	科技部	集水區沉積物生產搬運與輸出連結與海岸風險評估：以曾文溪集水區為例	64萬	主持人
108.8~111.7	科技部	都會區埤塘魚類群聚之生態保育效能評估、地景環境連結效應之探討、與經營管理策略與方法之建立	351萬	共同主持人

參與學術活動

日期	舉辦單位	研討會名稱	備註
2019.4.12	EGU	2019 EGU General Assemble	論文發表
2018.4.18	EGU	2018 EGU General Assemble	論文發表
2017.5.23	EGU	2017 EGU General Assemble	論文發表
2016.4.20	EGU	2016 EGU General Assemble	論文發表

I 研究

B.出席國際學術研討會及邀請演講、專書出版或專利申請事項說明 (近5年):

出席國際學術研討會及邀請演講

日期	演講題目	邀請單位	備註
2021.1.23	雲嘉南海岸的地質與地景多樣性	雲嘉南濱海國家風景區管理處	受邀演講
2020.9.25	自然與環境	高師大科環所(高雄科大)	受邀演講
2019.12.4	馬來西亞自然環境	高師大客文所	受邀演講
2019.3 20-21	看見客家蒐藏蟲膠與黑膠唱片展	客文中心	受邀演講
2018.12.4	馬來西亞、客家與錫礦	高師大客文所	受邀演講
2018.8.2	環境議題教學	高師大科環所(五福國中)	受邀演講

專書出版

出版日期	出版社	專書名稱	備註
2020	台灣地質公園學會	臺灣地質公園解說員手冊	任家弘, 2020, 高雄的古亭坑層泥岩, 林俊全主編, 臺灣地質公園解說員手冊, 台灣地質公園學會: 台北市, 238-250。
2020	台灣地質公園學會	臺灣地質公園解說員手冊	任家弘, 2020, 高雄的古亭坑層泥岩地景與泥火山, 林俊全主編, 臺灣地質公園解說員手冊, 台灣地質公園學會: 台北市, 251-268。

--	--	--	--

專利申請

日期	國內外	專利名稱	備註

研究優良獎勵

學年度	獎勵單位	獎勵內容	備註
110	高雄師範大學	研究優良	
107	高雄師範大學	研究優良	

II 輔導與服務

A. 輔導事蹟說明 (近 5 年):

擔任導師表現、輔導學生、指導社團、校隊或學生活動、協助學生就業、輔導校友活動；其他相關事務獲得榮譽與獎勵等。

擔任導師情形

學年度	班 級	備 註

實習生實習輔導

學年度	學生姓名	實 習 學 校	備 註

在學生學習輔導

學年度	學生姓名	班 別	輔導內容	備 註

指導社團、校隊或學生活動

學年度	名 稱	內 容	備 註

學生就業協助

學年度	學生姓名	系所別	協助事項	備註
106	林淳惠	地理所	介紹至台灣世曦工程顧問公司就業	
107	顏苡辰	地理系	介紹至台灣世曦工程顧問公司就業	
107	張嘉哲	地理系	介紹至台灣世曦工程顧問公司就業	

輔導校友活動

學年度	名稱	內容	備註

獲得輔導榮譽與獎勵事項

學年度	獎勵單位	獎勵名稱	獎勵內容	備註

II 輔導與服務

B. 服務推廣表現說明（近5年參與教學行政配合度（授課、缺調課、補課、送交成績及監考等）；擔任校內行政、委員會委員、會議出席、籌辦學術會議等學術服務表現；從事校外專業服務（政府機關、學術機構或學術團體重要職務、學術期刊編輯、審查委員、籌辦學術會議等學術服務表現）；進行產學合作、推廣教育；其他相關事務獲得榮譽及獎勵等。

授課

學年度	科目	時數	日或夜
110	專題討論	3 (合)	日
	計量地理學	3	日
	地理技術學習與企業實習	3 (合)	日
	電腦地圖學	3 (合)	日
	東南亞地理研究	2	夜
109	計量地理學	3	日
	地理技術學習與企業實習	3 (合)	日
	電腦地圖學	3 (合)	日
	東南亞地理研究	2	夜
108	計量地理學	3	日
	地理技術學習與企業實習	3 (合)	日
	電腦地圖學	3 (合)	日
	永續發展地理學專題研究	3	日
107	計量地理學	3	日
	地理技術學習與企業實習	3 (合)	日
	專題討論	2 (合)	日
	電腦地圖學	3 (合)	日
106	計量地理學	3	日
	地理技術學習與企業實習	3 (合)	日
	高雄學	2 (合)	日
	電腦地圖學	3 (合)	日

擔任校內外各項服務

學年度	項 目	擔任職務	起迄年月	備 註
100	國際醫學地質學會台灣分會	理事	100.11~103.10	
100	高雄市台灣地理學會	理事	100.6 迄今	
106	中國地理學會	編輯委員	106.8-108.7	

舉辦校內外學術會議

學年度	舉辦單位	會議名稱	擔任職務	備 註

產學合作及推廣教育

學年度	項目	內容	備 註

其他相關事務獲得榮譽與獎勵

學年度	獎勵單位	獎勵名稱	獎勵內容	備 註