

# 地形學在臺灣

林俊全

國立臺灣大學地理環境資源學系教授

地形成為學問，在中國已經被應用數千年之久。其中風水學中地形的概念，就早已經被重視。晚近演變到景觀的概念，用於各種的開發、建設，都有地形概念的背景。理論上地形應該是一個很早也很非常容易被接受的概念。

台灣地形學的發展，過去並沒有被特別的紀錄。百年來的地形學發展，大致上應該由日本的富田芳郎開始，對台灣的地形的發育過程，加以說明，並成專書：台灣的地形發達史。其中對於雪山存在冰河地形的說法，影響了後來數十年對於台灣是否存在冰河地形的論證。隨後在雪山、南湖大山有越來越多的冰河擦痕、冰磧石的堆積證據，慢慢讓後人映證這些七、八十年前的看法。在出版方面，1970年代初期，林朝燦教授出版的台灣地形為當時的代表作。1970年代，台灣陸續出版與翻譯幾本有關地形學的書本，例如鄒豹君的小地形學、劉鴻喜翻譯的地形學原理等，以及1980年代王鑫教授撰寫台灣的地形景觀、地形學。隨後台灣地形學的研究，又進入了一個新的里程碑，因為從1990年代以後，台灣陸續發生許多次的颱風與地震災害，而且規模與頻率也越來越大、越高。地形學的應用與研究有了新的挑戰。

近百年來的地形學的演進，地形學也受到西方地質學等地球科學的影響。台灣地形學的發展，主要是1955年以後，台灣大學

地理系成立後，從大陸來的徐鐵良教授（後來從中央地質調查所所長職位退休）任職到1990年，隨後林俊全教授從英國King's College London獲得博士學位後接手繼續相關教學研究。台灣大學在1980年代到2010年間，曾經有五位可以教地形學以及相關的課程的教授，也說明地形學在台灣大學地理系的重要性。目前地形學仍有被認為是地理系重要基礎課程的共識。

同時，台灣師範大學地理系的劉鴻喜教授、石再添教授、張瑞津教授也從1970年代開始教授地形學。台灣設立地理系的五個大學中，文化大學成立比較早，高雄師範大學（1993年成立）、彰化師範大學相對成立較晚。但都有開授地形學課程。

地形學在台灣的大學課程，主要是在地理系開授。地質系等地球科學學系並沒有能持續開授相關課程，因此過去在相關人才的培養方面，便相對有其侷限性。但隨著地形學的重要性越來越加強，傳統沒有研究地形學課題的地質系，也陸續以地形為研究課題。也間接說明這個學科的前瞻性。

台灣的地形學實際上在世界地形學的發展過程中，有其獨特性，主要的原因是台灣位於板塊碰撞的焦點上，許多來自地底內營力的作用，加上位處副熱帶季風帶，颱風豪雨等外營力作用，都讓台灣成為一個動態地

形變遷的島嶼。這樣的特色，在全世界而言，可說是僅有的。也可說台灣是一個地形學的天然實驗室。地形學者身處其中，真是得天獨厚。

對台灣的地形特色而言，台灣處於板塊碰撞的過程中，地震與地殼抬升的作用，在很短的時間內，造成許多動態的地景。例如九二一集集地震時的車籠埔活動斷層，可以在一夕間，在大甲溪河床抬升九公尺高。長久以來的地殼構造運動，造成了許多河階、海階。這些河階、海階的生成年代、上升速率都是研究的課題。台灣的氣候更因為地形高度的影響，發生許多差異現象。不只在南部有明顯的乾雨季，北部相對比較沒有乾雨季的差異；但2013年四月同一時間可以在中央山脈發生下雪、在台東地區發生焚風的現象。也就說台灣雖然是個小島，但是生態的多樣性與地形的特性，有極高的相關。

因此，台灣的地形研究所面對的課題有幾項：

1. 動態環境的瞭解：包括地形的形成原因，形成的年代、地形演育過程。從高山、丘陵、臺地、盆地、海岸到沖積平原的特性等等，都是研究的課題。以海岸為例，台灣島的四周海岸，從北部的岬灣海岸、東部的斷層海岸、南部的珊瑚礁海岸、西部的沙岸，就有許多的特色與差

異。這些差異都可以深入研究。

2. 地形災害的研究：從地震、颱風造成的災害、甚至地層下陷、土壤液化等等，都是應用地形的概念去防災、救災、減災的機會。由於台灣非常小，受到超乎異常的地震、降雨常常造成許多的災害，這些災害如何去面對，如何去減少災害的衝擊，是地形學具體的應用。畢竟能應用地形學的概念，正是學科存在的意義。

3. 地景保育、地質公園：許多地形景觀，常不知覺的被破壞，而且許多的地景是非常脆弱、稀有且不可回復性的，經過破壞，常常無法回復原有面貌。許多珍貴的地景非常需要被保護，如何透過地形學概念的介紹，避免珍貴的地景受到破壞，都是地景保育的工作。地質公園則是1999年以來才由聯合國推動的運動，主要是要能利用特殊的地質、地形景觀，做為社區永續發展的基礎。特殊地景點的調查、分析，並轉化為解說資料、環境教育的素材以及環境保育的基礎，地形學在台灣扮演著學術應用的特質。

4. 國土監測：舉凡崩塌的調查、發生的機制、海岸的侵蝕、後退的變遷與土壤的沖蝕、地景的變遷等等，都是地形學在國土監測的利用。這些監測的工作，對一個生態脆弱性高的小島，尤其非常重要。而其中地形學的概念正是監測工作的基礎。

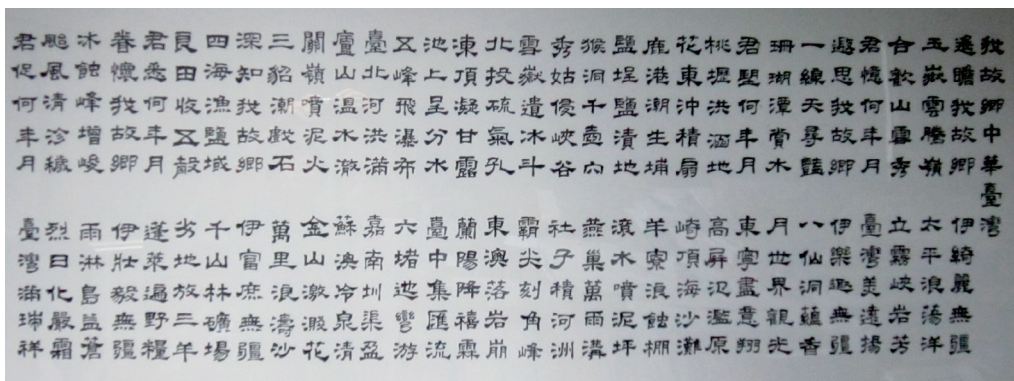


圖 1 石再添教授所著之「我故鄉中華臺灣」詩作，描述許多台灣的特殊地景