臺中市政府 108 年度市政發展研究論文獎助申請
論文節錄重點

應用在地知識於降低災害風險之研究
─以松鶴部落為例
Local Knowledge for Disaster Risk Reduction
–A Case Study of Songhe Tribes

指導教授：林貝珊 博士

研 究 生：張凱閔

學　　校：中央警察大學

系　　所：防災研究所

中華民國 107 年 9 月 28 日

應用在地知識於降低災害風險之研究—以松鶴部落為例

摘要

在地知識為鑲嵌於地方社會文化脈絡並付諸於具體實踐之生活方式，而應用在地知識於災害管理為當代備受關注之跨領域議題，亦為各國災害管理實務單位及災害研究學術界近年積極提倡之減災思維與實踐方式。聯合國國際減災策略組織於2009年發展的早期預警系統即為應用在地知識於災害管理的實例；另聯合國更於仙台減災綱領中明確指出在地知識於災害管理中的重要角色及其經驗與知識在發展防災計畫與災害預警潛在的重要貢獻。然而，目前我國在地知識研究與災害管理屬較少交集之領域，且公部門於地方推行災害管理措施時，亦常發生與在地觀點認知上的差異。因此，本研究以臺中市和平區松鶴部落為個案，運用質性研究觀點，以半結構式深度訪談法、參與式工作坊收集資料。研究結果發現，歷經多次災害的當地居民對於環境的觀察力較一般人敏銳，平時藉由「看得見的在地知識」觀察周遭地形、水文、動植物等變化，以辨識災害潛勢風險；而在災害來臨前，運用在地知識及早預警減低災害損害；再而，經由「看不見的在地知識」運用自然資源與社會關係以及災害經驗之學習，提升因應災害的能力；最後，在地知識於災害治理中扮演著重要的角色；一方面擔任轉譯者，以自己的語言說出對方的興趣，讓災害治理結果符合地方需求；另一方面擔任理解者，以在地視角理解當地居民的溝通語言，化解治理過程可能出現的不平等權力差異，促使達成有效的上下交流成果。本研究建議政府單位於地方推行災防措施時，應重視在地知識的運用，無論是早期的災害辨識與預警機制，或是自然資源與社會關係及災害經驗之發展運用，均能有效降低災害帶來之影響。最後，地方公部門應藉由舉辦參與式工作坊等賦權型態，將地方不同權益關係者納入同一平台，共同討論與在地相關之防救災議題，方能建構更具有地方特性的災害治理模式。

關鍵字：土石流、災難、災害治理、參與式工作坊、內捲化

目錄

摘要 2
第一章　緒論 1
第一節 研究背景與動機 1
第二節 研究問題與目的 2
第三節 研究重要性 3
第四節 研究流程 3
第二章　文獻回顧 5
第一節 在地知識 5
第二節 災害風險 5
第三節 在地知識與災害治理 6
第三章　研究方法 7
第一節 研究架構 7
第二節 深度訪談法 8
第三節 參與式工作坊 8
第四章　研究結果與討論 9
第一節 災害風險 9
第二節 看得見的在地知識：在地知識作為降低災害損失的能力 10
第三節 看不見的在地知識：在地知識作為提升災害因應的能力 12
第四節 在地災害知識的「內捲化」：適宜且更為複雜的作法 14
第五節 應用在地知識於災害治理：松鶴部落災時緊急避難處所之個案 19
第五章　結論與建議 24
第一節 結論 24
第二節 建議 25
參考文獻 27

圖目錄

圖 1 研究流程圖 4
圖 2 新型態在地災害知識 16
圖 3 在地災害知識內捲化過程 17
圖 4 災時緊急避難處所相對位置 20
圖 5 遭受災害潛勢風險切割後之部落分布 22
圖 6 松鶴緊急避難處所區域劃設概念 22

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

研究者於 2016 年底赴臺中市和平區松鶴部落，在與部落族人互動過程中發現，在地知識於社區防災災後復原扮演的重要性。當地居民曾多次提及於面臨災害時，會依據地方特性、個人受災經驗及累積的災害知識等來判斷現場的危害狀況，以有效因應及減低災害帶來之衝擊或影響。

「我們會做警戒，我們自己的反應會出來，雨很大我們就會去監測，大家都會去看，你去看松鶴一溪，我去看松鶴二溪，看雨量，有那個黑黑的土跑出來，就有問題，那個就是表土已經下來。」(受訪者 M3，2016)

此外，研究者亦發覺地方政府與在地民眾防災觀點之差異。從訪談中得知，雖然地方政府早已規劃緊急避難處所供當地居民疏散撤離使用，但實際發生災害時，當地居民反而會選擇至部落中其他的處所進行避難。

「我們自己有疏散的避難場所，我們平常都有儲備的糧食還有乾淨的水，這些都是災害的時候最基本的。我們的大部分都是私人的住宅，高，比較高灘，比較高的地方，比較平坦的地方，這些我們就會把它列為我們自己的避難處所，這不是官方的，所以資料上面都沒有，因為跟上面反應都不改嘛。」(受訪者 F1，2016)

因此，為回應上開研究動機，本研究首先探討部落災害風險，並從中理解當地居民如何運用在地知識來降低災害風險，最後歸納並提出應用在地知識於災害治理之政策建議。

在地知識（Local Knowledge, LK）為鑲嵌於地方社會文化脈絡並付諸於具體實踐之生活方式，而應用在地知識於災害管理為當代備受關注之跨領域議題，並自 1980 年代初起在許多領域，例如水資源管理、農林業發展、天文氣象、人類學、環境生態學等受到重視（林育誠，2009；王培蓉，2011；林靖修，2013；劉家銘，2013)。

長久以來當地居民透過長期對於周遭環境的觀察與經驗的累積，不斷與環境互動而產生經驗知識，對於理解如何減低災害的方式是非常有幫助的，此更影響在地居民對於災害擁有獨特的認知與因應方式；另我國於推行災害

管理措施時，常有當地觀點及實務作法與地方政府有很大的落差情形，究其背後因素，多屬於兩造之間缺乏一個良好的溝通管道，彼此無法取得共識（官大偉，2015）。

災害管理工作是一個持續溝通妥協的過程，如何將在地居民的觀點及更多的利益關係者（Stakeholders）整合入災害管理過程，是當代降低災害風險最急需解決的問題之一。故災防工作推行者應聚焦於在地居民，讓當地利益關係者參與於降低災害風險討論中，融合在地與科學知識，並整合由上而下（Top-down）及由下而上（Bottom-up）的行動，相互溝通並達成共識。

臺中市和平區松鶴部落自 1999 年 921 大地震之後，陸續於 2001 年桃芝颱風、2004 年敏督利颱風及艾莉颱風發生大規模崩塌、土石流等災情，其基礎設施、維生管線、居民的生活環境或社會經濟等面向，均受到嚴重的影響(陳樹群、吳俊毅、黃柏璁、陳振宇、林裕益，2009)。因此，本研究以松鶴部落為個案，探討災害對部落造成之災害風險，從中理解在地知識如何應用於降低災害風險，最後歸納並提出應用在地知識於災害治理之之政策建議。

第二節 研究問題與目的

承上述之研究背景與動機，本研究的核心發問為：

「居民如何運用在地知識來降低災害風險？」

次要問題為：

「什麼樣的在地知識可用來降低災害風險？」

「在地知識受到外來知識影響後有何改變？」

「在地知識在災害治理中扮演何種角色？」

為回應研究發問，本研究以臺中市和平區博愛里松鶴部落為研究區，探討居民面臨天然災害時，如何運用在地知識來降低災害風險，並進一步提出在地知識應用於災害治理之可行途徑。本研究主要研究目的有三：

一、探討部落之災害風險；

二、指認用以降低災害風險的在地知識；

三、歸納並提出應用在地知識於災害治理之政策建議。

第三節 研究重要性

一、 學術上的重要性：

目前我國在地知識研究與災害管理研究仍屬較少交集之學術領域，類似研究相對較缺乏。因此本研究探討在地知識與災害風險關係，歸納並提出應用在地知識於災害治理之政策與建議，以填補目前臺灣於在地知識與災害研究之缺口；另，本研究採用政府間氣候變遷小組 (IPCC) 及聯合國國際減災策略組織 (UNISDR) 之定義，災害風險由危害、暴露性和脆弱性三個影響因素組成，再將上開各組成因素回應在災害管理 (減災、整備、應變、復原) 四個階段當中，提供一個在地知識與災害治理跨領域整合的範本。

二、實務上的重要性：

鑑於我國過去消防領域較少人使用在地觀點與災害管理領域進行跨領域對話，且目前我國公部門的災害管理方式，多採由上而下 (Top-down) 的決策手段，或以集權指令的方式推行，此易導致不符地方特性之情況。因此，為使在地知識參與到政府的實務災害管理工作上，本研究以減災、整備、應變、復原四階段為概念架構，並將採集到之在地知識置放於各階段當中，以形成一個公部門較易接受且熟悉的對話框架。後續依此研究成果為基礎，藉由舉辦參與式工作坊等方式，將當地政府成員、當地居民及權益關係人一同納入參與討論,藉由溝通的過程來融合當地居民之防災思維與西方理性科學知識，以在地觀點來建構災害治理，並從地方社會環境脈絡來了解地方特殊性，整合並歸納由上而下 (Top-down) 及由下而上 (Bottom-up) 的不同觀點,據以提出實務可行的災害治理方式。

第四節 研究流程

本研究之操作流程分述如下 (圖 1)：

一、研究背景與動機：揭示本研究之研究背景脈絡與動機。

二、研究發問與目的：闡述本研究之核心發問與研究目的。

三、文獻回顧：依據研究動機與目的，回顧在地知識、災害風險、災害管理與災害治理之理論文獻與經驗研究。

四、研究架構：依研究目的及文獻回顧內容，研擬本研究架構並以圖呈現。

五、研究方法：以質性研究觀點切入，並以深度訪談法、參與式工作坊等作為資料蒐集之工具。

六、研究區：根據研究背景、動機及目的，選擇合適之研究區。

七、研究結果與討論：進行資料分析，並根據研究結果與既有研究文獻對話。

八、結論與建議：根據研究結果與討論，提出研究結論與建議。

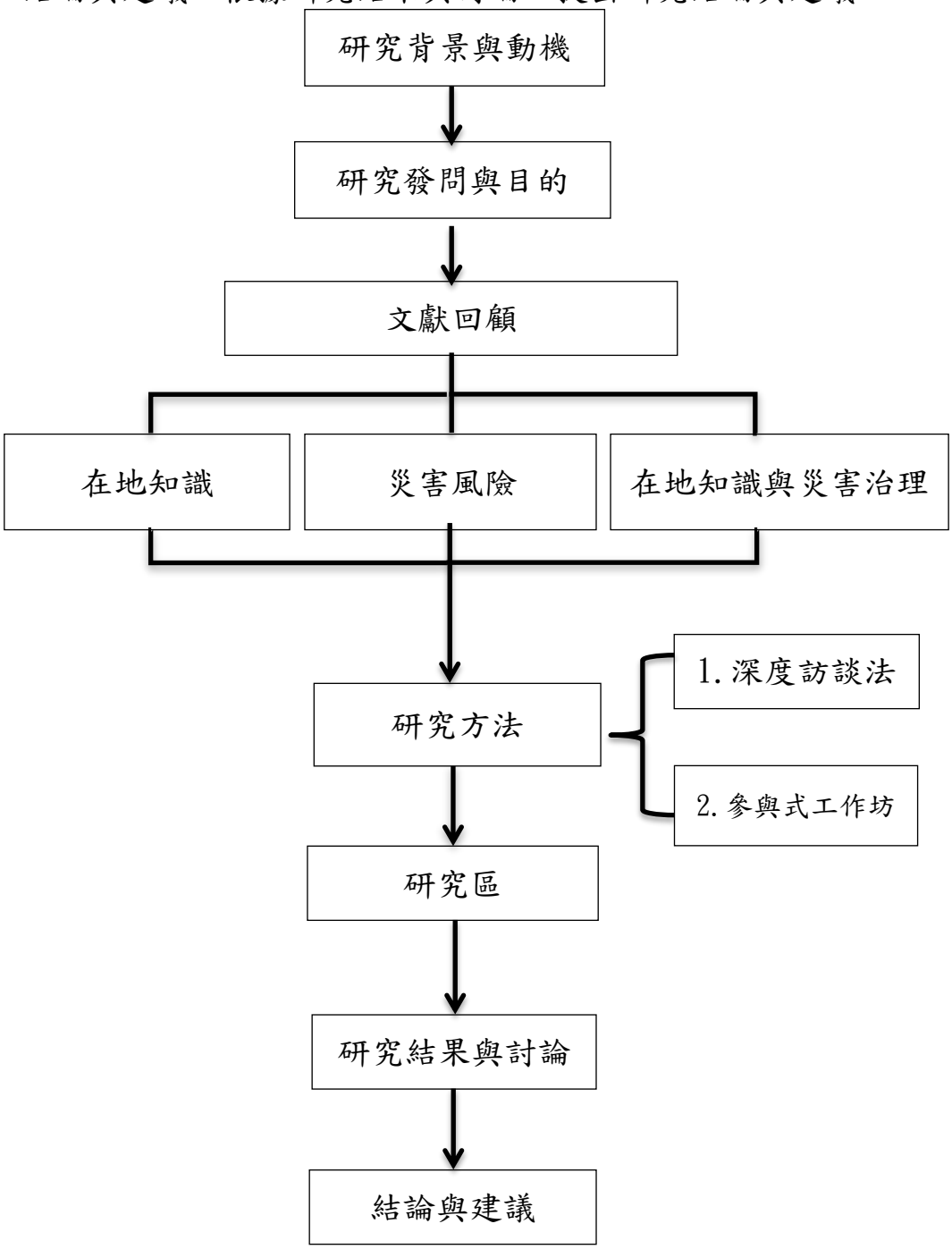

圖 1 研究流程圖

第二章　文獻回顧

第一節 在地知識

在地知識是在特定地區的人，根據經驗的累積或地方經驗，用長時間適應當地的文化和環境，深植在地方的規範、體制、互動的關係脈絡下，而具有隨著時間的推移有所創新且持續發展出的知識 (Food and Agriculture Organization, FAO, 2004)；在地知識亦為當地居民於自然資源、土地利用、人與人間情感連結的生活法則，是為生存於自然環境中，依生活經驗細緻地理解在地資訊後，獲得環境與自然資源利用等知識，更是長久居住於環境並與人與人互動所發展出的在地智慧，進而發展成一套能適應環境變化之生活模式 (Kalland, 2000；林育誠, 2009；Kelman et al., 2012；劉家銘，2013)。

詮釋人類學者 Clifford Geertz 指當地人對於事實和道德的想像，傾向於重視生活實踐層次，即是擺在當地脈絡下才能符合地方性的觀點，並引用「內捲化 (Involution)」詞彙，以表述某地區於接收外來技術或知識體系時，如何運用既有之價值觀吸收轉化外來訊息，並創造出適宜且更為複雜之作法，是為文化轉譯之概念，且在地知識並非只是解決事物的技巧與方式，而是著重在地居民內在的價值體系、知識系統等 (Geertz, 1963；Geertz, 2002；藍姆路・卡造，2009)。因此，在地知識為鑲嵌於地方社會文化脈絡並付諸於具體實踐之生活方式。其中與災害相關的在地知識，其形成過程與當地居民透過經驗來觀察周遭環境發生之自然災害有關(Wisner et al., 2003；Dekens, 2007)。

本研究除關注在地知識具有的基本特點及不同層面維度之外，其在地知識的描述，傾向於重視生活實踐層次。為自然災害造成當地社會及環境的變遷，或是遇有外來專家知識進入到地方領域吸收新知之後，隨著社會世代的變遷與傳遞，而以內捲化 (Involution) 之方式對外來刺激作有意義的挪用與轉化，進而創造出適宜且更為複雜之體現形式。

第二節 災害風險

災害風險為災源本身之危害、人及動植物與建築物的暴露性、以及脆弱性的總體成效。本研究採用之災害風險分析方式，乃藉由危害 (Hazard)、暴露性 (Exposure) 和脆弱性 (Vulnerability) 三項風險組成因素加以規劃與管理，

以確切掌握災害風險的高低，以達成降低災害風險之目的 (UNISDR, 2009；IPCC, 2012, 2014；李秉乾等，2016)。

此外，降低災害風險 (Disaster Risk Reduction, DRR) 係指政府、民眾、私部門等為減輕災害所帶來的衝擊，透過政策管理及各種因應方式，以防止災害之發生或減輕災害的發生、威脅或影響 (UNISDR, 2009；李秉乾等，2016)，更是一種透過系統性的分析與災害成因的管理以減少災害風險的實務工作，旨在於減低既有的災害風險，防止新的災害風險發生，並管理剩餘的風險 (UNISDR, 2009)。

第三節 在地知識與災害治理

一、災害管理與災害治理

災害管理 (Disaster Management) 四階段的規劃過程乃是透過科學、計畫、技術等手段，避免災害風險及因應災害的一套管理模式 (馮燕，2011)，是對災害的危險情況進行動態的管理過程，以減少危險情況的不確定性及降低災害發生之可能 (Baumwoll, 2008)。

此外，隨著地方訴求土地資源自治與資源共管之下，公民參與到公部門政策的議題已逐漸受到各方廣泛的重視。Kooiman (2008) 指出治理 (Governance) 的概念並非政府以權威之方式對社會進行管理與控制，而是政府與社會公民立基於平等地位，彼此互動的過程。在災害治理的概念中，線性的由上而下的統治行為已逐漸轉移成共同治理的模式，政府不應只是公共事務的唯一管理權威，而必須主動把在地民眾的觀點及更多的利益關係者一併整合納入整個災害治理體系，促進跨層級與跨部門的合作與協調，提升社會整體的災害意識與行動能力。

二、在地知識與災害治理

1980 年代開始，在地知識的研究於災害治理中扮演著舉足輕重之角色。應用在地知識於災害治理為當代備受關注之跨領域議題，2007 年的聯合國氣候變遷跨政府委員會第四次評估報告就特別指出在地知識對於發展調適策略以及氣候變遷的重要性 (IPCC, 2007)。此外，聯合國國際減災策略組織於 2009 年發展的早期預警系統即是應用在地知識於災害管理的實例；另 2015 年聯合國公佈之仙台減災綱領中，亦明確指出並肯定地方的經驗與知識對降低災害

風險有實質幫助 (UNISDR, 2015)。

近年也有許多國內外研究顯示在地知識於災害治理中的價值和意義，例如南投縣望鄉部落於經歷了 1996 年賀伯颱風、1999 年桃芝颱風等多起災害衝擊後，於災後復原階段運用在地組織及親屬組織，推動產業的發展，建構更多元的產業文化以降低農作物受災衝擊，以精緻的技術降低環境風險並增加單位面積農作產量，此為在地知識於災害治理之具體實踐 (藍姆路・卡造、蔡博文，2015)。而林靖修 (2012) 以望鄉的水資源為例，探討 2001 年部落歷經多次天然災害後，當地居民以自身擁有的水資源及自然環境知識，建造一個由下而上具有在地自主管理之簡水供水系統，打破該地區原本仰賴政府建設之模式，此知識創新與再生產的過程，亦為在地知識的具體實踐。

三、我國目前運用在地知識於災害管理之實踐

我國政府機關於推行災害管理政策時，常無法與地方達成正面共識，亦無法符合地方實務作法。其背後因素多屬彼此缺乏一個良好的溝通管道，有效融合在地與科學知識，並整合存續於上下層不同權力關係人之認知差異，因而造成政府政策窒礙難行之困境 (Nygren, 1999：劉家銘，2013；官大偉，2015)。

傳統公部門行政的權力運行方向是由上而下的，運用政府的政治權威，透過發布命令，制訂和實施政策，對公共事務實行單向管理；治理的概念與傳統政府由上而下政策規劃與執行模式不同。治理是一個上下互動的管理過程，強調公民直接參與政策決策的過程，故從災害管理轉移到災害治理的過程，是著重於公民、公部門政府以及專家學者的合作與夥伴關係。

因此，我國政府於訂立災害治理政策及方向時，應先從社會脈絡來了解地方之特殊性，藉由溝通討論來融合在地與科學知識，並整合由上而下及由下而上的不同觀點，共同分享、參與及討論，以達到最終共識及信任。

第三章 研究方法

第一節 研究架構

本研究採以質性研究方式，運用深度訪談、參與式工作坊等方法來進行資料的收集與分析，透過有系統的歸納過程將資料加以整理分析，以逐漸形

成明確的概念 (潘淑滿，2005；陳向明，2009)。研究架構討論面向包含三個部分：

第一、探討部落之災害風險，由危害、暴露性及脆弱性組成；

第二、理解災害風險對部落居民造成之衝擊進而形成之在地知識，並探討部落居民之在地知識如何用來降低災害風險；

第三、提出運用在地知識於災害治理可行的政策建議，其中，內捲化的在地災害知識，為在地知識與災害管理相互適應磨合後，所形成的交集融合現象。

第二節 深度訪談法

本研究以半結構式深度訪談於現地調查來蒐集資料，透過面對面接觸來理解在地居民對於降低災害風險之思維及感受；同時，藉由現場實際狀況，對訪談問題做更深入的詢問或調整，以進一步得到受訪者更多個人災害經驗與知識 (陳向明，2002；潘淑滿，2005)。

此外，考量在地知識與災害管理研究係屬較少交集之領域，且為了讓公部門更容易理解在地知識如何應用於災害治理之可行途徑。因此，將在地知識劃分為災害管理四個階段減災、整備、應變、復原來收集資料。

第三節 參與式工作坊

本研究藉由舉辦 PPGIS 參與式工作坊，將在地居民及不同權益關係者納入同一平台，促使不同權益關係者的溝通討論，並賦予當地居民由下而上表達意見之能力。經由各參與者意見交流過程中，理解當地居民、地方政府及其他權益關係者不同觀點之差異，並整合居民與公部門共同可以接受的解決方式，以在地觀點與災害管理領域進行跨領域對話，建構符合松鶴部落具體可行的防災政策建議。

流程安排及討論內容部分，首先由各參與者就個人經驗及知識，標記部落內較容易受到災害影響的地點區域，並安排各參與者上台對松鶴災害潛勢地點及安全處所進行經驗分享； 在各參與者進行經驗分享同時，由本研究人員進行災害風險地點的經緯度標定作業，將討論之災害位置與對災害的描述輸入 Google Earth 平台上，綜整成一個完整的的災害風險地圖，以進行防救災相關議題之細部討論。

第四章 研究結果與討論

第一節 災害風險

本節以部落所面臨的災源危害、人及動植物與建築物的暴露性、以及自然與社會經濟環境脆弱性的整體討論，成果論述如下。

一、危害

在自然環境產生的危害部分，松鶴部落面臨的危害狀況常與周遭水文、地形等自然環境條件有關。1999 年 9 月 21 日發生的集集大地震，造成該地區上游集水區廣域的土石鬆動及崩塌。2001 年桃芝颱風來臨時，豪雨使集水區內的土石向下游搬運。再而，2004 年敏督利颱風，觸發土石流動於溪流上游堆積形成堰塞湖。當水量累積到結構體無法負荷時，便發生溢壩或演變成潰堤，伴隨著大規模溪水夾帶大量土石流動，而對下游地區造成毀滅性的破壞。松鶴部落之所以會發生如此大規模的土石流災情，主要歸因為 921 地震強烈的晃動造成大量土石崩落堆積於上游集水區河床，致使松鶴地區每逢遇有颱風或豪大雨時，容易造成集水區上游的大量土石往下游流動，並於谷口形成堰塞湖不穩定狀態，進而增加土石流災害風險之可能性。

此外，災害常是人為因素導致的後果。人為頻繁的活動與不經意的作業疏失，常導致自然環境遭受破壞，其衍伸產出的危害風險狀況，更會因此助長自然災害對當地居民造成的危害影響程度。另，現今水利工程措施多採圍堵及加高堤防方式，無非是為了防止河岸土地遭沖刷流失或居家遭水災淹沒。然而，縱使堤防高度或強度足以防範淹水災害，但亦難以全面阻絕。因此，水災洪患往往是天災加上人禍所導致的。不當的人為設計為發生洪水災害的主要原因，更因許多人為因素之影響加乘下，使得災害規模日趨增加。

二、暴露性

藉由松鶴部落歷年發生的災害資訊，分析可能受到災害影響的範圍，或潛在的災害風險狀況。從公佈的土石流潛勢溪流統計顯示，松鶴部落所有的人和財產，均可能暴露於土石流及崩塌之危害風險影響範圍內。其中，松鶴一溪與松鶴二溪均被劃設為高度土石流災害風險潛勢溪流、裡都溪則被劃為中度土石流災害風險潛勢溪流。因此，為有效降低災害發生時之生命財產損

失，部落居民應選擇於環境衝擊最小的地方進行人為開發、學習降低暴露於土石流危害影響的範圍，甚至於災害發生前儘早遠離災害可能影響之區域。

三、脆弱性

本段分析重點聚焦在暴露性及社會脆弱性面向上，並以壓力和釋放模型(PAR Model) 加以論述社會脆弱性的進展過程 (Wisner *et al*, 2003)。其中，松鶴部落脆弱性之根本原因，包括通往梨山道路中斷影響地區產業發展、導致谷關溫泉產業發展受限，以及松鶴部落位處偏鄉地區而形成城鄉差距之社會結構性變遷；再而，其動態壓力包括缺乏就業機會、年輕人口外移，造成部落單親及隔代教養等問題；最後，不安全的條件包括人口外移造成部落多數居民屬於老年及孩童、靠天吃飯的產業經濟、以及社會網絡支持系統日漸式微等。

四、小結

本節由危害、暴露性及脆弱性三構面，加以分析松鶴部落面臨的災害風險組成。從危害面向得知，松鶴地區不僅須面臨自然環境所產生的危害，更嚴重的是人為活動；再而，受限於松鶴先天地理條件因素，部落有大範圍暴露於土石流災害潛勢溪流、大甲溪淹水、山坡地崩塌等災害風險之影響範圍內，因此居民應選擇於環境衝擊最小的地方進行人為開發，甚至學會降低暴露於災害風險的影響範圍，此為降低災害衝擊最直接有效的方式之一；最後，脆弱性由人口特性、靠天吃飯的生計產業、以及社會網絡與支持系統差異等組成，雖然部落的脆弱性與既存的環境條件有關，但藉由居民學會降低災害損失及提升災害因應的能力，均能降低面對災害之暴露性及脆弱性程度。

第二節 看得見的在地知識：在地知識作為降低災害損失的能力

一、災害辨識

本研究發現松鶴居民因長時間居住於松鶴地區，對於周遭環境變化的敏感程度有別於外地人，部落居民日常生活與周遭自然環境有密切關係，並可藉由觀察地形及水文長時間的變化，辨識環境中潛在的災害風險因子。

在地形變化方面，松鶴部落經歷集集地震後，地貌大幅改變。地震後，居民藉由觀察山區地形之變化，辨識潛在之災害風險。另外，居民於每次發生豪大雨或颱風災害後，可察覺出溪床上有大量砂石堆積，代表上游已有大量

的砂石被沖刷至河床上，此造成河床有很大的高低落差。

此外，松鶴地區每逢颱風、豪大雨侵襲後，水文環境會有所改變，本研究發現當地居民於災害來臨前，會經由觀察溪床蓄積的砂石量多寡及岩盤出露程度等細微變化，以辨識環境潛在之災害風險程度。此外，居民藉由觀察不同時期溪床的變化，辨識底砂含量差異變化以作為判斷該地區發生自然災害潛勢高低之依據；而造成土石流災害的破壞程度，則是取決於伴隨溪水而下的材料物種類及數量而定。因此，曾歷經災害事件的居民對周遭的觀察及災害辨識能力，較一般人敏銳，平時藉由觀察周遭地形、水文以辨識災害潛勢。

二、災害預警

災害預警指於災害來臨時，藉著居民對周遭環境的熟悉與瞭解而形塑出對異常現象的察覺及預警能力，從中掌握災害徵兆，儘早進行災害預警及應變等作為，進而降低災害之影響。在預警土石流災害方面，居民觀察周遭環境變化，以身體感官，於土石流災害來臨前感受環境的異常徵兆，以儘早用減災措施來降低災害衝擊。另松鶴居民於颱洪災害來臨前，經由災害經驗與長期觀察形成之在地知識，而有助於民眾及早預測颱風潛在之風險程度，更藉由颱風災害之預警，提高災害準備工作以降低災害影響。颱風災害預警之考量因素，乃取決於居民本身所處的地理位置、生活環境及周遭地形水文等條件，並佐以多次歷史颱風災害累積的經驗而加以評判。

三、小結

本節從「災害辨識」、「災害預警」二構面分析「看得見的在地知識」之內涵，並探討在地知識於降低災害損失能力之實踐。其所述「看得見的在地知識」，乃居民基於先前災害影響並於適應自然環境後，為降低災害損失，而於平時減災及災害整備階段，藉由外在周遭環境的觀察及經驗累積，從中發展出掌握災害潛勢風險及災害來臨前辨識不尋常徵兆之能力，並從中發展出掌握災害潛勢風險及災害來臨前辨識不尋常徵兆之能力。

從「災害辨識」面向得知，歷經多次災害的松鶴居民對於環境的觀察力較一般人敏銳，平時藉由觀察周遭地形、水文、動植物行為等變化，以辨識災害潛勢風險；並於災害來臨前，運用「災害預警」在地知識於環境中發現土石流、颱洪、地震等災害之不尋常徵兆。因此，松鶴居民可以運用看的見的

在地知識於災害管理之減災階段，藉由平時及災害發生前，對異常現象察覺及預警，從中掌握災害徵兆，儘早進行災害預警及緊急應變作為，進而降低災害對居民造成之衝擊與影響。

第三節 看不見的在地知識：在地知識作為提升災害因應的能力

自然災害造成災民內心難以抹滅傷害;然而部落於歷經多次災害侵襲後，當地居民已能藉由平時的作為，改變舊有之生活型態及因應災害之方式；另居民需有與災害環境共存、調適以及風險分攤之概念，以效降低災害損失。以下就自然資源的運用、社會資源的運用，及災害經驗的學習加以論述。

一、自然資源的運用

對於當地居民來說，為生存於災害環境當中，其日常生活對於自然資源環境的觀察，對於降低災害風險成功與否扮演重要的角色，亦能更有效率的運用自然資源。然而，受限於不同區域具備之自然環境條件及受災影響程度不同，其魚類養殖之方法與技術亦有所差異，並且是需要身處於當地環境，透過累積與不斷修正，以內化形成屬於在地可行之知識。當地居民為降低災害影響的程度，減少可能之財產損失，而於觀察周遭自然環境後，擬定一套符合在地運用自然資源之方式。因此，松鶴居民擁有的緊急備用水源概念，係於經歷過災害衝擊造成財產損失後而學習到的寶貴經驗，前人透過書面或文字上的紀錄，作為與後人共享的重要財產，並將此降低災害衝擊影響之看不見的技術傳承下去。

松鶴部落於災害發生後，供魚類養殖使用的溪水常混有大量土砂且可用之乾淨水源相對缺乏。因此，漁業養殖業者於災前整備階段，即已擬定完善的緊急用水循環再利用方式，以有效降低災時漁產之損失。此外，當地居民就地取材運用大小石頭砌石駁坎，一方面減少土壤流失，維持農作植物穩定成長；另一方面，可讓小生物繼續生活在石頭縫隙中，此為當地居民對自然環境之友善利用方式，亦為維持水土保持之減災具體實踐。

二、社會資源的運用

大規模災害造成松鶴居民需面臨內心的創傷撫平。然而，危機亦是轉機，災害提供部落一個凝聚向心力的機會。當地居民可資運用的社會資源，可以減少災害的發生或擴大範圍；另一方面，從中理解災時社會資源的運用方式，

將有助於理解松鶴的在地特質，進而應用於公部門的災害管理當中。

在家族系統及物資調配方面，本研究發現松鶴部落於災害發生時，當地居民的應變組織、工作分配、資源的調配過程，通常是依靠家族的系統進行動員。研究者在與當地居民互動過程中發覺，部落內的泰雅原住民族之間多屬於親屬關係，許多聚會及活動都會一起參加，彼此間都感情融洽關係良好，維持良好的互信關係。因此，於災害來臨時，能迅速動員家族系統進行資源上的調配，減少災害影響。另於災害發生前，因部分族人家中有儲備較多的糧食。因此，於災後各家族開始聚集在一起，互助合作將食物資源分配出來，同時也採集野菜，共炊共食、分享食物，度過可能斷糧的危機。

在互助共享精神方面，部落居民藉由災害經驗所凝聚的向心力，於災害發生當下彼此相互幫忙，降低災害影響。另災害造成當地居民房屋毀損當下無法居住，部落族人會將自己的房舍無償分享給需要的人居住，共同度過災害發生當下最需要陪伴的第一刻。

此外，於第一時間災害發生當下，松鶴在地組織成員於災害應變階段，無論在內部居民之疏散避難或災情溝通聯繫方面，或是與外部支援單位資源請求及災情資訊傳遞等事項，均扮演著重要的角色。另於災害發生初期，部落居民於觀察周遭環境有不尋常徵兆或有災情發生時，會迅速通知其他人災情狀況，以進行後續災情勘查、溝通協調聯繫及緊急搶修等動作。

三、災害經驗之學習與成長

松鶴部落於歷經多次颱風、淹水、土石流、崩塌等災害後，當地居民為減低災害的衝擊影響，運用自身累積的災害經驗，於災害發生時，選擇安全的處所格外重要，此為減災階段最直接有效的避難方式之一。此外，松鶴居民從過去的災害經驗中，學會如何與環境共處，並透過與耆老們的學習，從中發展出更適合當地的災害因應方式，進而避免災害重複發生。

松鶴部落居民具備一定的災害警覺能力，也學會觀察自身所處的環境狀況，當遇有不同類型災害時，也會有相對的因應準備。換言之，松鶴部落居民對於環境的警覺性有別於一般民眾，因親身經歷過災害，且多次的避災經驗累積，使他們相較於一般人具有更高的減災意識。此外，災害未必會是全然負面的影響，危機亦是轉機，部落居民藉由每一次災害經驗的學習，從中凝聚

防災共識及向心力，平時彼此互助合作，而於災害發生前達到有效的減災成效。

四、小結

本節旨在探討在地知識於提升因應災害能力之實踐，其所述「看不見的在地知識」，乃指於災害發生後，居民為提升因應災害之能力，而在災害應變及復原階段，運用環境裡的自然資源及社會關係，發展出適應當地居民日常生活使用的在地智慧，並從「自然資源運用」、「社會資源運用」、「災害經驗」三構面分析其內涵。

居民平時善以砌石駁坎方式進行土地維護與利用，一方面可維持生態多樣性、另一方面可提高排水性並降低土石崩塌、落石等危害；再而，居民於災時學會觀察周遭自然環境狀況，從中學會運用自然環境中的資源，擬定一套符合在地使用緊急備水方案，提升災害因應的能力並降低財產損失；最後，於災時緊急應變階段，運用社會資源進行救災資源調配、災情聯繫與協調、凝聚向心力及物資共享等，避免災害持續擴大；過程中藉由災害經驗的學習，學會如何與環境共處，並透過與耆老們的學習，從中發展出更適合當地的災害因應方式，進而避免災害重複發生擴大，並提升災害因應的能力。

此外，本文將在地知識分為「看得見的」與「看不見的」兩大類；其中，看得見的在地知識屬於個人操作層次，係於災前減災及整備階段居民運用在地知識進行災害風險辨識及預警，以維護個人資產避免受到災害影響，並降低生命財產損失，此為居民對周遭環境之細微觀察，屬於降低暴露性層級；另，看不見的在地知識屬於社區操作層次，係於災時應變與災後復原階段居民採取降低災害風險措施；包括居民互助合作、在地組織溝通聯繫、社會網絡運作及災害經驗傳承等，對於個人層次來說，其影響範圍及成效相對較顯著。

第四節 在地災害知識的「內捲化」：適宜且更為複雜的作法

Clifford Geertz 於「農業內捲化 (Agricultural Involution)」一文挪用 Goldenweiser 所提出的「內捲化」概念，旨在探討印尼爪哇地區的農民於面對殖民政策新制度之推行時，如何運用原有傳統耕種型態，轉化外來殖民政府 (荷屬東印度政府) 所引進之農作物種植型態，加以創造出符合在地的作法

(Geertz, 1963)。本節源引 Geertz 之農業內捲化概念，應用於松鶴部落居民於面對外來公部門將災害管理措施引進部落時，如何藉助原有地方特性與內在價值，創造出適宜當地使用的災害知識，且發展出更為複雜的因應作法(Geertz, 1963)。

一、災害及公部門措施介入後產生的衝突與改變

長時間生活於松鶴部落的居民，於反覆接受颱風、淹水、土石流、崩塌等災害刺激後，隨著時間的推移，開始學會與周遭環境和平共處，並促使在地災害知識之創新與產生，建構出一套符合在地使用的因應災害模式。例如，於災害來臨時，當地居民曾提及他們會依據地方特性、個人的受災經驗及累積的災害知識等，加以判斷現場的危害狀況，無須經由上級政府或和平區公所指示之下，即會主動前往安全之適合場所進行避難，進而降低災害風險。

然而，為減少或降低自然或人為災害對社會造成之影響，地方政府以科學性的災害管理知識強行推展於地方社區層級。此時，當地居民於接收到外來公部門不同文化知識刺激後，可能因彼此災害習慣及觀念想法上的差異，而驅使雙方進入磨合階段。此磨合時期，倘若公部門推行之科學知識及技術與在地知識相符無抵觸，部落居民則會接納外來引進之專家知識且相互轉譯與挪用，最終融合成為在地居民可接受的在地災害知識；但當在地居民體悟到公部門推行之災害因應作法無法符合地方需求，或與既有的在地災害知識及經驗認知有落差時，將依自身可接受程度作適度的轉譯與融合，一部分符合公部門規範的災管措施，另一部分則是轉而對外來政策消極的因應。

因此，在專家知識與在地知識思維相抵觸下，居民為了維護自身安危，轉而以原有的價值觀來面對外來災管政策的變遷並作有意義的改變，以形成更複雜的災害因應模式。最後，當地居民在受制於政府公權力災管策略執行之下，於表面看似迎合公部門災管型態，但另一方面，亦將原有的在地災害知識模式內捲於日常生活慣習當中。此適宜當地使用之災害因應作法，是為當地居民於應對外來不同知識體系的接觸時,仍然保留一部分在地知識樣貌，以適合當地使用且更為複雜的行為因應，將公部門缺乏風險溝通而產生的結果。由此可知，公部門在未充份與地方層級溝通之下，部落居民將以既有的災害因應模式為基礎，表面上看似全然接納並依循著公部門引入之災害管理

制度與手段。而實際上，在地居民原先擁有的文化、價值觀，於面臨外來公部門強制於地方施行災管措施時，並非斷然消失，而是在保有舊有不變的生活方式之下，以更複雜的行為應對彼此的接觸，並發展出內捲於日常生活當中不同於外界想像的在地災害知識。

因此，倘若公部門推行之科學知識與在地知識相符無抵觸，居民則會嘗試將科學知識接納引入地方成為混合知識型態，轉為結合在地知識與科學知識之新型態知識；另當外來的專家知識進入到地方領域時，在地知識並非直接被取代或消逝，反而能藉其深層內化的在地特性，對外來專家知識進行有意義的相互轉譯與挪用，此亦可稱為「基於在地知識為基礎之科學性知識」(圖2)。

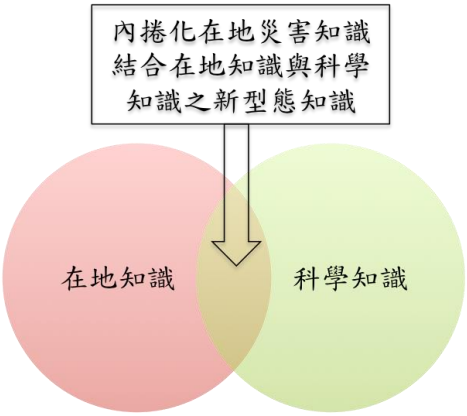

圖 2 新型態在地災害知識

二、在地災害知識的「內捲化」省思

本研究認為所謂在地災害知識內捲化的概念，必須經由災害管理措施刺激後所形成。即是松鶴當地居民於接受到災害刺激而形成符合在地適用之災害知識後，受制於地方公部門災害管理政策的推動刺激之下 (相對於地方原有的災害知識來說，屬於外來政策刺激)，在對地方人、事、物不夠理解，且彼此缺乏充分溝通之下，而各自以原有的價值觀相互磨合並轉化外來的政策型態，以形成適合當地使用且更為複雜的型態因應。在地知識內捲化過程，可藉由以下示意圖加以詮釋 (圖 3)。

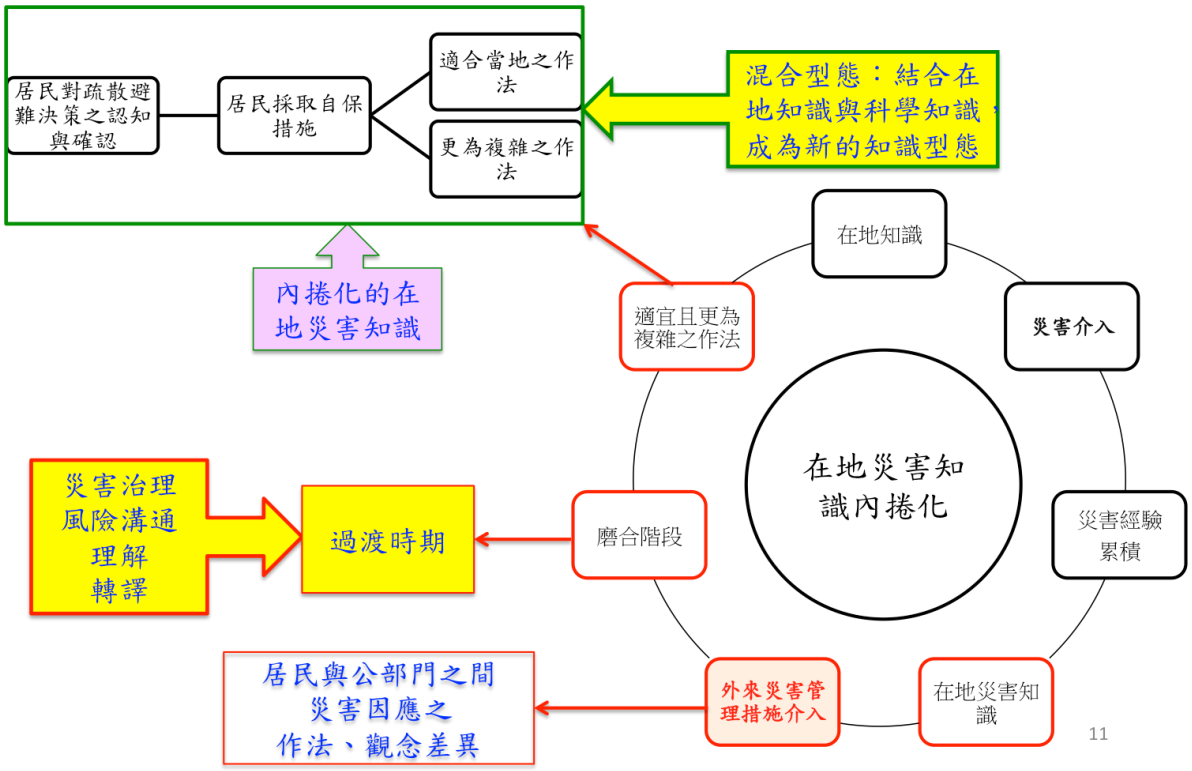

圖 3 在地災害知識內捲化過程

因此，於在地災害知識內捲化之磨合期，對於公部門於地方推行災害管理來說，乃為一個過渡時期。在這段期間，可以讓彼此有機會進行理性溝通，嘗試相互理解並轉譯不同文化間的隔閡，並相互適應融合。然而，一旦當此過渡時期過後，將造成在地居民對於公部門政策之不信任或流於表面應付之狀態，造成難以挽回之結果。

一個地方特有的在地災害知識，往往表現出在地社會文化背景脈絡上的特殊意義，必須將事物放在此一特定的架構中，方能逼近對地方人事物有充分的理解。因此，於地方推行之災害管理措施如無法符合地方需求，將會造成行政措施無法順利推展之結果。我國政府為避免地方與公部門之間存在著不一致的災害作法差異，甚至因而陷入各自發展及無謂循環之中，必須以減少雙方衝突與不信感為目標，必須藉由不同權益關係者間的多次協調、溝通妥協後，從地方社會脈絡來理解整個地方災害因應方式之演進，盡所能探究地方災害文化的形朔過程，嘗試相互理解包容不同觀點想法，並有目的地使在地災害知識與公部門推行之災害管理措施能相互融合，建構出不同以往的新型態知識。

三、防災社區的「內捲化」省思

回顧我國政府推動防災社區多年，雖已逐步形成以社區為基礎之防災風氣，但實際上，專家學者們防災思考推展方式未實際嵌入社區，地方居民亦無法理解專家技術性知識的實質意涵；因此，防救災主體中之社區居民目前仍尚未與政府推動的主軸接軌。加上專家學者對地方環境不熟悉，容易產出不符地方需求的災害因應措施，而於實際災害發生時，多有執行成效不彰之情形發生。

因此，現今國內實務上的社區防災推動模式，多仍以公部門為主導角色，並以社區居民被動配合之規劃方式，藉由專業單位的科學知識協助下，直接進行災害風險辨識、風險地點指認、並提供風險改善對策等，反而缺乏了在地知識的介入發酵。加上公部門災害管理模式與地方民間存有認知上的落差，使得國內社區防災推動及相關災管措施推動作業上，仍面臨諸多瓶頸與困境待以突破。此外，目前許多防災社區的推動多以透過政策誘因方式短期經費補助，或落入防災社區參與數量之迷思，致使這些策略實際作為能否有效扶持社區的自主性，必須在計畫經費結束後，甚在專業輔導團隊退場後，方能看見社區自主防災建構後之具體樣貌。

四、小結

儘管我國防災社區的推動已有既定操作模式，但如何因地制宜，達到符合社區防災之需求，為現階段亟需探討之課題。此外，防災社區主要推動目的，乃希冀藉由地方公部門與社區居民相互合作方式，達到主動參與社區防救災之目標；然而，在地居民在保有自身場域邊界下，並非所有居民都願意接受外來知識的介入，且科學知識或是所謂的專家知識，大多是建立在標準化與普同性的概念上，故當公部門防災社區計畫進入地方領域時，常與外來科學知識抵觸或相互矛盾之情形。因此，防災社區的推動，均須在面對不同地區的環境或是狀態下有所調整，進而讓在地知識發揮轉化專家知識的功能。

在地知識與科學知識應是互補而非互斥的，為使防災社區計畫順利推展，公部門應將地方不同權益關係者共同納入防救災議題討論，藉由彼此溝通過程來理解居民防救災思維背景脈絡，並進一步促使在地知識與科學知識有效

結合，轉化為內捲化於居民日常生活得以具體實踐之在地災害知識；此外，社區居民於初期嘗試接納公部門防災社區計劃知識體系時，應以文化轉譯的態度與方式協助外來專家知識於地方進行刺激，並形塑成社區邊界內具有自身特性的內捲化在地災害知識，其不僅適用於當地居民並符合公部門需求，亦可作為在地試驗中與科學知識溝通的橋樑。

由此可知，內捲化的在地災害知識是為結合在地知識與科學知識之新型態知識，已打破以往科學知識和當地居民的在地知識界線；且在地知識仍可在保持自身場域邊界下，轉譯與挪用對在地知識帶有實用性的科學知識，並且可能同時剔除難以與在地知識適妥相容的科學知識，而科學知識在依循在地知識的脈絡下得以實踐。最終，在地知識與專家知識不再如此鮮明的對立，而是透過專家知識的刺激，讓在地知識形成新的樣貌。

第五節　應用在地知識於災害治理：松鶴部落災時緊急避難處所之個案

一、在地觀點的回應

本研究藉由工作坊議題討論的過程，導引出當地居民對於「災時緊急避難處所」擁有的在地知識，並藉由居民自身累積的災害經驗，作出災時最適宜之風險判斷，此為在地知識之具體實踐。

雖然政府單位於地方規劃避難處所前，會先參考地區災害潛勢地圖作安全的判斷依據；但災害潛勢地圖通常僅顯示危險區域範圍，實務上常導致劃設之避難處所不符地方需求，甚至避難逃生路徑設置於高災害潛勢區位，此反而容易導致當地居民反而不願意撤離至避難處所之情形。

本研究以 Google Earth 呈現大致的災害風險分佈情況，並綜整各參與者討論內容後，歸納出適合作為松鶴災時緊急避難處所的位置，計有許忠訓民宅、博愛里長民宅、徐裕傑民宅及紐西蘭休閒農牧場等四處(圖 4)，且各個避難處所地理位置分散獨立，非僅侷限於單一安全處所；另於各災害歷史發生當下，分散於四個不同區域之緊急避難處所，實際均有當地居民前往上開處所進行緊急避難逃生之經驗。

圖 4 災時緊急避難處所相對位置

說明：黃色星號為松鶴居民認為適合作為緊急避難處所之位置

此外，地方公部門初起於部落內規劃一處緊急避難處所 (松鶴活動中心) 供當地居民就近避難逃生使用。然而，松鶴部落於歷經多次水土災害後，緊鄰於大甲溪旁的活動中心安全性已遭受到質疑，更導致里長於挨家挨戶進行避難疏散勸導時，常有居民不願配合撤離之狀況。為解決此窘境，當地居民遂於部落範圍內四處獨立安全區域尋求相對安全之私有場地，並提供市府納作地方臨時性避難之參考。因此，本研究乃希望藉由松鶴緊急避難處所議題之討論，將適合當地居民使用的避難概念顯現出來，藉以呼應在地觀點與公部門觀點間之差異性。

二、公部門觀點的回應

首先，公部門的觀點認為松鶴災時緊急避難處所，應先依循就近設立為原則，其緊急避難處所的選擇，以距離災害發生地較近之學校、活動中心等公共建築物為主，並於勘察地形空間，調查環境後，依不同災害類型之標準指定合適的緊急避難處所。

然而，除就近設立原則之外，經政府單位核可認定之緊急避難處所，亦須符合建築執照、使用執照、公共安全檢查等各項規定，方能列為合法使用。此外，礙於松鶴山區多屬於原住民保留地，其土地多屬山坡地，使用規範需

符合水土保持計畫及保留地相關規範，因而與外界規定有所差別，造成松鶴部落符合法令規範之避難處所選擇性較少。

最後，公部門參與者亦提及政府部門於山區劃設符合在地使用的「緊急避難處所」著實不容易。雖然政府單位於必要時，得徵用民間用地劃設為緊急避難處所使用，然在實務上我國常礙於土地、建築法規規範之外，額外的經費來源及場地管理維護因素，亦是現況亟需克服的難題。

三、綜整各方意見後的災時避難方式

從松鶴地區災害潛勢地圖或歷史災害紀錄得知，事實上，公部門規範之避難處所路徑往往暴露於災害潛勢區域上方。當災害發生時，居民於接收到公部門避難訊息，或感受到災害風險而決定避難時，倘若依照公部門所規劃的避難路徑前往避難處所時，將有極大機率暴露於災害風險之下，增加居民受災之風險。因此，與其長距離移動至部落外或不安全之避難處所，若能在鄰里部落內選擇相對安全緊急避難處所是有必要的。

松鶴部落可能發生的災害，包括淹水、土石流、山崩等。大甲溪淹水可能造成跨越至聯外道路之橋樑中斷，並影響台八線周邊道路及房舍；土石流災害則包括松鶴一溪、二溪、裡都溪，可能造成周邊房舍土地遭受掩埋及交通中斷之情形；另靠近山坡地上方邊坡處亦可能有土石崩塌產生，對房舍產生威脅影響。

綜上所述，松鶴部落遭遇之災害類型將切割部落原有的生活空間型態，並於災害發生時產生無法立即跨越之障礙（圖 5）。因此須於每一個遭切割之分區內，尋求合適之緊急避難地點，供該區居民避難使用。

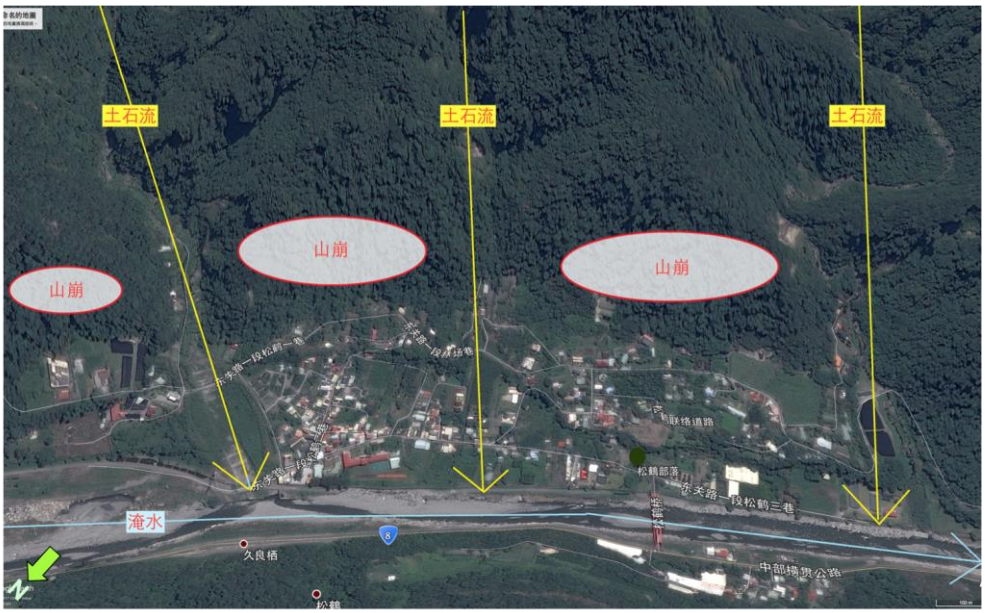

圖 5 遭受災害潛勢風險切割後之部落分布

說明：黃線為土石流災害潛勢、藍線為淹水潛勢、紅色圓框為山崩潛勢

本研究於綜整災害風險地圖與參與者討論的內容後得知，經在地居民認為適合作為松鶴緊急避難處所之位置，其地理區位乃被周遭環境的水文溪流(松鶴一溪、松鶴二溪、裡都溪及大甲溪) 切割成四個獨立的安全區塊(圖 6)，此可歸咎於參與者居住於松鶴部落不同的地理位置，基於對各地區環境瞭解的差異，而對安全地點有不同層面的認知。

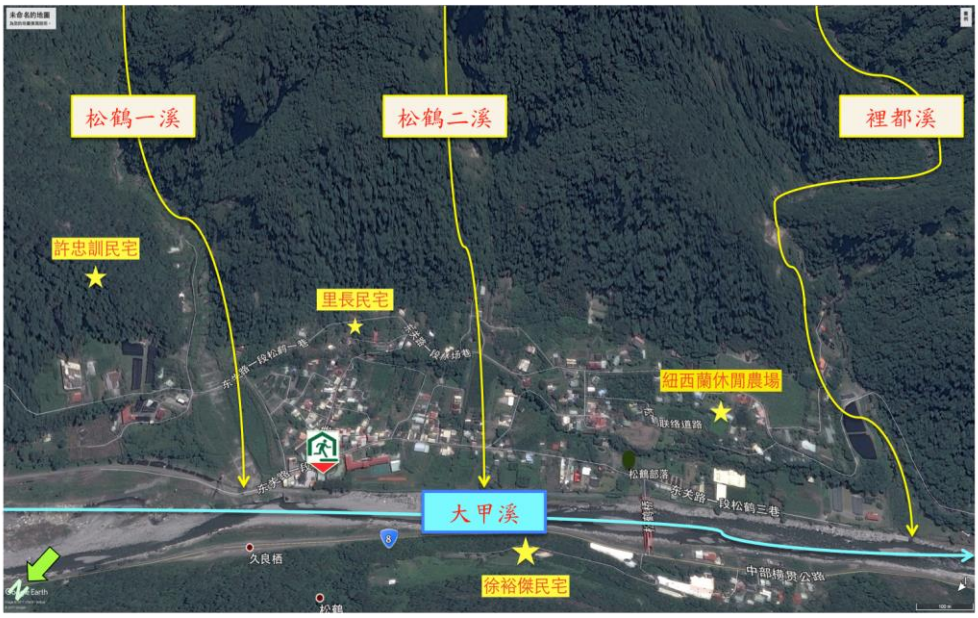

圖 6 松鶴緊急避難處所區域劃設概念

說明：黃線為土石流災害潛勢、藍線為淹水災害潛勢、
紅色三角形標點為松鶴部落活動中心位置

由此可知,本工作坊可藉由各參與者之討論以達成四個安全區域之共識，提供不同區域分別有一個安全的緊急避難處所可使用，且山區聚落人口結構普遍較為高齡，如何能在部落內找尋到相對安全的緊急避難處所，並於第一時間災害發生即刻進行避難，此為降低災害損失可行的方式之一。

於災害治理的討論過程中，松鶴居民於發生災害當下，非僅能依循原先政府規劃的避難模式,而可依據所在地點選擇符合當下災況的緊急避難方式，並減低個體暴露於災害風險之影響時間。此規劃應能有效解決山區部落因長距離或不安全路徑避難而衍伸出難以預測的災害風險，且當災害發生時，部落居民能優先自助或共助前往該緊急避難處所，共同避災遠離風險。

雖然，藉由工作坊綜整各方意見所提出適合當地居民使用的緊急避難處所，不一定為可以立即使用且符合法規命令規範之合法場地，甚至現階段須面臨私有地徵收、租用以及編列經費維護等實質問題。然而，藉由此議題討論及凝聚各方共識後，將此結果交予相關單位統籌逐次解決，相信會有美好的成果。

最後，本研究建議我國政府於地方選擇避難處所位置時，除以科學理性方法找尋之外，更應注重不同地區獨有的在地特性。藉由工作坊參與式的互動交流，將山區原住民部落居民的災害經驗及防減災知識納入整體的規劃當中，且政府單位常因對山區部落環境不夠瞭解，而將通往避難處所的逃生路徑暴露於災害潛勢風險當中，因此如何能在部落內找尋相對安全區域，第一時間緊急避難以降低災害暴露程度並減少人命財產損失，為現今重要的防災避難課題。

四、災害治理中在地知識之角色

（一）在地知識作為「轉譯者」之角色：以自己的語言說出對方的興趣，於災害治理中達成符合在地需求的交流。

於不同文化背景間的轉譯過程中，最為關鍵的「轉譯者」應能在體察地方知識、在地特性前提下，轉譯外來異文化的刺激後，以自己的語言說出對方聽得懂的興趣觀點，或是從他人的觀點來看事情。

因此，災害治理的轉譯「轉譯」即是一個持續溝通妥協的過程，溝通的最終目的，是希望對方能清楚了解自己的主張，以「自己的語言，說出對方聽得懂的興趣」，促使於災害治理過程中，達成適合當地居民使用需求之交流成果。

（二）在地知識作為「理解者」之角色：理解地方災害脈絡，溝通化解不平等權力關係。

公部門與地方居民防災觀點之所以會有落差之情形，乃歸因於雙方對地區瞭解程度或背景文化的不同，而於無形當中，對地方災害管理方式產生言語溝通上的障礙。必須從在地人的角度出發，了解在地人的溝通系統，了解在地人如何透過這些溝通系統建構屬於自身的認知方式。因此，在地知識係在災害治理過程中扮演著「理解者」的角色。負責理解不同地方災害背景脈絡，溝通以化解災害治理過程可能出現的不平等權力關係，促使達成有效的溝通交流。

第五章　結論與建議

第一節 結論

松鶴部落因受限於先天地理條件等因素，有大範圍暴露於土石流、淹水等災害潛勢影響範圍；且松鶴不僅需面臨自然環境產生的危害，更因公共工程建設、人為操作疏失、土地過度開發等人為活動的影響，間接對地方產生不可預期且難以防範的災害風險。再而，從運用「看得見的在地知識」於降低災害風險的實證案例看來，具罹災經驗之的當地居民環境觀察力較敏銳，平時藉由觀察周遭地形、水文、動植物行為等變化，以辨識災害潛勢風險；而災害來臨前，運用在地知識於環境中發現不尋常徵兆，儘早進行災害預警及緊急應變作為，降低災害損害能力；另藉由「看不見的在地知識」學會運用自然環境資源降低災害損失，並於災害應變階段進行，社會資源調配、災情協調聯繫、向心力凝聚及救災物資調配等事項，避免災害持續擴大。最後，經由災害經驗學會如何與環境共處，並透過與耆老們的學習，從中發展出更適合當地的災害因應方式，進而避免災害重複發生擴大，提升災害因應能力。由此可知，在地災害知識是松鶴居民運用環境裡的資源與社會關係而發展出內捲於日常生活中的在地智慧，因此對周遭環境裡的自然及社會資源擁有較

多的依賴；另居民從災害經驗學習與災害共處，發展適合當地的因應方式並凝聚向心力，避免災害重複發生，進而降低災害風險。

此外，松鶴居民於面臨外來災管措施推展時，是有技巧性的以原有在地災害知識型態轉化外來政府之災管型態，並創造出適宜當地的作法；且在地知識必非隨著外來刺激介入而被取代或消逝，而是對外來專家知識進行有意義的轉譯與挪用，並形成另一種融合在地知識與科學知識之新型態內捲化災害知識。最後，在地知識於整個災害治理過程中扮演不可或缺的角色，一方面擔任「轉譯者」，在災害治理場合中以自己的語言說出對方的興趣，讓災害治理達到實際符合在地需求之成果；另一方面，擔任「理解者」之角色，以在地人的角度，來理解當地人溝通的語言，並透過這些言語溝通，建構屬於地方特有之認知方式，藉以化解災害治理過程可能出現的不平等權力關係，促使達成有效的「由上而下」及「由下而上」之溝通交流模式。

第二節 建議

一、對運用在地知識於降低災害風險之建議

（一）降低暴露性方面：

發展早期災害辨識及預警機制，強化居民避開高災害風險區位之因應措施能力。平時運用「看得見的在地知識」，加強對於周遭地形、水文、及動植物特徵等變化觀察，以辨識災害潛勢風險；並於災害來臨前，及早運用在地知識選定適宜當地居民使用的避難疏散計畫等，而於災害來臨時，運用在地知識及早進行災害預警，進而減低暴露於災害風險下之影響，減低災害損失。再而，為避免加劇災害風險之開發行為，應限制暴露於災害風險影響範圍。居民應選擇於環境衝擊相對較小的地方進行人為活動，以降低部落遭受災害事件的衝擊程度。

（二）降低脆弱性方面：

採取與災害風險共存之策略。例如，強化運用在地知識於災害監控與物資調配之能力、重視親屬及社會網絡關係之互助共享精神，建立災時自給自足之觀念、提升災害溝通與協調能力、重視與部落耆老災害經驗的交流學習。長期應以降低災害風險之脆弱性為目的，讓居民瞭解地區的危害因素及災害脆弱性因素、包括風險因子、人口特性、

弱勢族群、社會網絡支持差異等，並建議邀集當地居民共同討論防減災策略，透過培力方式賦予居民表達意見之能力，藉以提升部落災害風險認知與因應能力。

此外，部落的避難收容場所可以導入適應當地災害的建築設計，可鼓勵部落居民發展不易受到自然環境與災害影響之生計產業，減低對於單一資源運用方式，減少受災害影響之不確定因素，並減輕災害之影響與衝擊。最後，建議政府單位應從地方脈絡來理解當地居民的思維模式、重視在地知識，以建構更符合地方特性的災害管理措施。

二、對災害治理運作過程應有的認知建議

（一）共同文化的情感連結：

一個好的災害治理，必須先在對方的文化裡找出共同的情感連結。盡量讓對方對自己先產生好感與信任，努力找到共同興趣話題，建立彼此間情感的連結與共識，方能建立一個良好的災害治理環境。

（二）跨文化的異位思考模式：

於災害治理過程中，應懂得如何用對方聽的懂得言語去表達自己面臨的現況，進而讓他人聽得懂且聽得進去，此需要有跨文化的異位思考能力。不僅如此，於災害治理溝通過程中，還得啟動自我的聽力與領悟力模式，蒐集資訊，達到對方想要達到的目的，並判斷對方可以接受的程度，觀察彼此認同的觀點，並從中盡可能達到共識。

（三）適當的溝通場合與充足的思考期：

災害治理過程中，需有多次的協商溝通機會，方能將多方的觀點理念與價值觀加以有效整合。因此，一個好的災害治理方式，必須要讓彼此提出的觀念沉澱後，給予充足的思考時間，讓雙方有更多的時間理解對方的背景文化脈絡，並透過多次的溝通協調、甚至運用不同的溝通討論方式後，方能達成各方普遍能接受之防減災共識。

三、對在地災害知識內捲化之建議

內捲化的災害知識是融合在地知識與科學知識之新型態知識，一方面能符合在地需求，政府措施得以於地方層級順利推行；另一方面能結合專家知

識，產生新的防減災思維，彼此形成互補之新型態知識體系。

四、對於運用在地知識於災害治理之建議

為能落實在地知識於降低災害風險並應用於災害治理工作，本文建議必須重視在地知識之運用，未來多考量由下而上之運作模式，地方公部門應藉由舉辦參與式工作坊等賦權型態,將地方不同權益關係者一同納入溝通平台，共同討論與在地相關之防救災議題；並從地方脈絡來理解當地居民的思維模式，並針對高災害風險地區，導入以在地知識為本的防救災思維，依循其地方既有的社會網絡運作機制、以及保留在地居民運用自然資源與社會關係等智慧，方能發展出因地制宜，且建構更具有地方特性的災害治理模式。

參考文獻

丁振章（2009）大甲溪松鶴地區土石流災害之復建與管理，*水利土木科技資訊刊*，44：29-36。

內政部消防署（2017）0609 水災應變處置報告，取自於 http://www.nfa.gov.tw/uploads/1/2011101009420609_水災應變處置報告_第 7 報.pdf （2017 年 9 月 3 日取得）。

尤克強（2001）*知識管理與創新*，第一版，臺北市：天下文化。

王培蓉（2011）原住民在地知識對混農林業的價值，*林業研究專訊*，18（3）：28-31。

王梅霞（2003）從 Gaga 的多義性看泰雅族的社會性質，*台灣人類學刊*，1（1）：77-104。

王景平、林銘郎、鄭富書、游明芳、周坤賢（2005）松鶴地區土石流災害歷史之探討，*中華水土保持學報*，36（2）：203-213。

行政院農業委員會水土保持局（2017） 農村再生歷程網，取自於 https://ep.swcb.gov.tw/ep/Community.aspx?RG_ID=RG2012010616494000（2017 年 9 月 24 日取得）。

行政院農業委員會水土保持局（2017）土石流防災資訊網治理成果，取自於 https://246.swcb.gov.tw/debrisClassInfo/treatment/treatment4_5.aspx（2017 年 8 月 31 日取得）。

行政院農業委員會水土保持局（2017）重大土砂災情報告，取自於

http://246.swcb.gov.tw/disasterInfo/ImpDisasterReport.aspx（2017 年 5 月 29 日取得）。

行政院農業委員會水土保持局（2018）土石流災害預報及預警，取自於 https://246.swcb.gov.tw/debrisClassInfo/disasterdeal/disasterdeal1.aspx（2018 年 4 月 14 日取得）。

吳萬益（2005）*企業研究方法*，第一版，臺北市：華泰文化。

李秉乾、楊龍士、陳昶憲、連惠邦、葉昭憲、雷祖強、馬彥彬、李瑞陽、陳柏蒼（2016）*災害管理與實務*，第一版，臺灣：臺北，五南圖書。

李萬凱、陳志銘、楊筑寧、詹士樑、洪鴻智（2014）*災害潛勢敏感區土地使用合理性探討*，2014 台灣地理資訊學會年會暨學術研討會，台灣地理資訊中心，臺灣：高雄市，6 月 25 日-27 日。

官大偉 （2010） *Gaga 的空間性：以馬里光（Mrqwang）流域泰雅部落的經驗為例*，第三屆台日原住民族研究論壇論文集，國立政治大學原住民研究中心。

官大偉（2013）原住民生態知識與流域治理：以泰雅族 Mrqwang 群之人河關係為例，*地理學報*，70：69-105。

官大偉（2015）原住民生態知識與當代災害管理—以石門水庫上游集水區之泰雅族部落為例，*地理學報*，76：97-132。

林宏年、長谷川修一、野々村敦子、山中稔、佐藤知紀（2010）中山間地における土砂災害に対して安全な一時避難場所の選定方法，*自然災害科學*，29 （1）：73-81。

林育誠（2009）*布農族天文與氣象在地知識所蘊含之自然觀*，國立東華大學科學教育研究所碩士論文。

林冠慧、林宗弘、胡伯維、張宜君、葉錦勳、詹忠翰、劉季宇（2017）地震、屋毀與傷亡:集集地震風險的因果分析，*都市與計畫*，44（1）：83-112。

林冠慧、張長義（2015）脆弱性研究的演變與當前發展，*地理學報*，77：49-82。

林彥廷（2016）*國內氣候難民的國際人權思考：以松鶴社區遷村為例*，國立台灣大學法律學院科際整合法律研究所碩士論文。

林春男（2015）*一元的な危機対応過程*，京都大學防災研究所課程講義。

林靖修（2012）*供水系統與在地知識：以布農族望鄉社區水資源管理研究為*

例，臺灣人類學與民族學學會 2012 年第五屆年會，臺灣臺灣人類學與民族學學會，臺灣：臺北市，10 月 6 日-7 日。

侯望倫（2002）*組織知識管理整合架構設計與探討—資訊軟體業為例*，國立政治大學管理研究所博士論文。

洪維勵、李宛樺（2007）災難風險知覺與回應行為之研究—以谷關地區旅館業為例，環境與管理研究，8（1）：16-42。

原住民族委員會（2017）臺灣原住民族資訊資源網，取自於 http://www.tipp.org.tw/tribe_detail3.asp?City_No=9&TA_No=8&T_ID=239（2017 年 8 月 31 日取得）。

翁德怡、石富元（2002）災難事件的定義、分類與分級標準，*臺灣醫學*，6（3）：350-356。

國家災害防救科技中心（2017）災害潛勢地圖，取自於 https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/主選單/地圖查詢/gis 查詢/#（2017 年 8 月 30 日取得）。

莊永忠、廖學誠（2011）PPGIS 與傳統民眾參與方式在社區議題討論與居民參與程度上之比較研究：以宜蘭縣龜山島社區為例，*地理研究*，55：89-120。

許立一、謝俊儀、黃之棟、江淑琳、張筵儀、王文君（2016）*公民社會*，第一版，臺灣：新北市，空中大學出版社。

郭彥廉、謝雯惠、蕭代基、廖楷民（2008）*都會區震災社會易損性因子分析*，2008 年臺灣災害管理研討會，社團法人臺灣災害管理學會，臺灣：臺北，10 月 25 日。

陳向明（2009）*社會科學質的研究*，第一版，臺灣：臺北市，五南出版社。

陳亮全、劉怡君、陳海立（2006）*防災社區指導手冊*，行政院災害防救委員會。

陳樹群、吳俊毅、黃柏璁、陳振宇、林裕益（2009）工程與非工程手段之土石流災害管理—以松鶴地區為例，*中華水土保持學報*，40：23-37。

馮燕（2010）*環境變遷中社會工作專業新發展—災變管理社會工作*，災害救助與社會工作研討會，財團法人中華文化社會福利事業基金會，臺灣：臺北市，11月22日。

黃夙君、周天穎（2011）*參與式地理資訊系統於社區規劃之研究*，2011 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會，臺灣大學理學院空間資訊研究中心，臺灣：臺北，11 月 9 日-10 日。

黃朝恩、徐勝一、蘇淑娟、廖學誠、翁叔平、許嘉恩（譯）（2010）*環境也是災害：你準備好面對了嗎？*（原作者：Burton, I., Kates, R., White G.），臺灣：臺北市，聯經出版社（原著出版年：1993）。

楊弘任（2011）何謂在地性?：從地方知識與在地範疇出發，*思與言人文與社會科學期刊*，49（4）：5-29。

經濟部水利署中區水資源局（2017）水資源利用現況，取自於 http://www.wracb.gov.tw/ct.asp?xItem=896&CtNode=898&mp=6（2017 年 8 月 30 日取得）。

臺中市和平區松鶴社區發展協會（2012）臺中市和平區松鶴社區農村再生計畫。

臺中市政府農業局（2017）和平區松鶴社區，取自於 http://www.agriculture.taichung.gov.tw/ct.asp?xItem=1451426&ctNode=20886&mp=119010（2017 年 8 月 30 日取得）。

劉秀穗（2008）*921 災後重建區環境變遷之研究-以谷關溫泉區為例*，私立南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所碩士論文。

劉家銘（2013）*在地知識的形塑與實踐：以埔里茭白筍為例*，國立暨南國際大學人類學研究所碩士論文。

劉智濬、黃美玲（2015）部落歌謠傳唱及歌謠意義的再生產：以松鶴部落為研究場域，*中正漢學研究期刊*，25：157-178。

劉翠溶（2013）*略論近年來台灣氣候災害對原住民的衝擊與災後調適*，臺灣及太平洋友邦南島民族氣候變遷調適及因應政策研討會，中央研究院環境變遷研究中心，臺灣：臺北，9 月 5 日。

潘淑滿（2005）*質性研究：理論與應用*，第一版，臺灣：臺北市，心理出版社。

蔡敦浩、李慶芳（2002）*知識轉變的限制：從情境知識觀點探討知識管理*，2002 年中華民國科技管理研討會，義守大學，臺灣：高雄市，12 月 13 日-14 日。

藍姆路・卡造（2009）*吉拉米代部落獵人的身體經驗與地方知識*，國立東華大學族群關係與文化研究所碩士論文。

藍姆路・卡造、蔡博文（2015）*陳有蘭溪流域布農族部落的社會資本與強健性: 望鄉部落的個案觀察*，2015 跨・文化研討會，臺灣：臺北，9 月 17 日。

Baumwoll, J. (2008) *The value of indigenous knowledge for disaster risk reduction: A Unique Assessment Tool for Reducing Community Vulnerability to Natural Disasters*, Webster University.

Cambridge University Press (2017) *Cambridge Dictionary Learner's Dictionary & Thesaurus*, Available online at http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/knowledge (last accessed 9 Feb 2017).

Centre for Research on the Epidemiology of Diseases (CRED) (2017) *The EM-DAT Glossary*, Available online at http://www.emdat.be/Glossary (last accessed 9 Sep 2017).

Cutter, S. L., Boruff, B. J., and Shirley, W. L. (2003) Social Vulnerability to Environmental Hazards, *Social Science Quarterly*, 84(2): 242-261.

Defense Civil Preparedness Agency (DCPA) (1979) *Comprehensive emergency management: a Governor's guide*, National Governors' Association Center for Policy Research, Washington, D.C

Dekens, J. (2007) *Local knowledge for disaster preparedness: a literature review*, International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu.

Emmanuel, M., Siambabala, B., Andrew, E. and Desmond, M. (2013) Indigenous knowledge, coping strategies and resilience to floods in Muzarabani, Zimbabwe, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 5: 38-48.

Federal Emergency Management Agency, FEMA (1997) *Multi-Hazard Identification and Risk Assessment*, Available online at https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/7251 (last accessed 9 Feb 2017).

Food and Agriculture Organization (FAO) (2004) *Local Knowledge, Building on*

Gender, Agrobiodiversity and Local Knowledge.

Gaillard, J. C., Monteil, C., Perrillat-Collomb, A., Chaudhary, S., Chaudhary, M., Chaudhary, O., Giazzi, F. and Cadag, J.R.D. (2013) Participatory 3-dimension mapping: A tool for encouraging multi-caste collaboration to climate change adaptation and disaster risk reduction, *Applied Geography*, 45: 158-166.

Geertz, C. (1963) *Agricultural Involution: The Process of Ecological Change in Indonesia*, London: University of California.

Geertz, C. （2002） *地方知識：詮釋人類學論文集（Local knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology）*（楊德睿譯），臺灣：臺北市，麥田出版社（原著出版年：1983）。

Government of the Northwest Territories (GNWT) (1993) *Traditional Knowledge Policy*, Yellowknife: Government of the Northwest Territories.

Gunn, S. (1990) Multilingual Dictionary of Disaster Medicine and International Relief: English, Springer.

Haynes, J. (1895) Risk as an economic factor, *The Quarterly Journal of Economics*, 9(4): 409-449.

http://www.emdat.be/Glossary (last accessed 9 Sep 2017).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2012) *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014) *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, New York: Cambridge University Press.

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) (2017)

What is a Disaster, Available online at http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/ (last accessed 9 Feb 2017).

Kalland, A. (2000) *Indigenous knowledge: Prospects and limitations, Indigenous Environmental Knowledge and its Transformations*, Harwood Academic Publishers.

Kelman, I., Mercer, J. and Gaillard, J. (2012) Indigenous knowledge and disaster risk reduction, *Geography*, 97(1): 12-21.

Kooimin, J., Bavinck, M., Chuenpagdee, R., Mahon, R. and Pullin, R. (2008) Interactive Governance and Governability: An Introduction, *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, 7: 1.

Mavhura, E., Manyena, B., Collins, A. and Manatsa, D. (2013) Indigenous knowledge, coping strategies and resilience to floods in Muzarabani, Zimbabwe, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 5: 38-48.

Mercer, J., Kelman, I., Taranis, L. and Suchet-Pearson, S. (2010) Framework for integrating indigenous and scientific knowledge for disaster risk reduction, *Disasters*, 34: 214-39.

Neil, B. (1986) Developing an understanding of disaster, *Sociology*, 22(2): 254-271.

Nonaka, I. (1994) A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, 5(1): 14-37.

Nygren, A. (1999) Local Knowledge in the Environment–Development Discourse From dichotomies to situated knowledges, *Critique of Anthropology*, 19: 267-288.

Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO) (1979) *Natural disasters and vulnerability analysis: Report of Expert Group Meeting*, Geneva: UNDRO, Switzerland.

Oxford University Press (2017) *Definition of knowledge in English*, Available online at https://en.oxforddictionaries.com/definition/knowledge. (last accessed 9 Feb 2017).

Sillitoe, P. (1998) The Development of Indigenous Knowledge: A New Applied Anthropology, *Current Anthropology*, 39(2): 223-235.

United Nations International Strategy on Disaster Reduction (UNISDR) (2005) *Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters*, In: Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction. (A/CONF. 206/6) (Vol. 380).

United Nations International Strategy on Disaster Reduction (UNISDR) (2009) *2009 UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction*, Geneva: UNISDR, Available online at www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf (last accessed 5 June 2017).

United Nations International Strategy on Disaster Reduction (UNISDR) (2009) *2009 Global Assessment Report: Risk and Poverty in a Changing Climate*, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, Geneva: UNISDR, Switzerland.

United Nations International Strategy on Disaster Reduction (UNISDR) (2011) *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2011*, Geneva: UNISDR, Available online at http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/download.html (last accessed 5 June 2017).

United Nations International Strategy on Disaster Reduction, UNISDR (2015) *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*, Geneva: UNISDR, Switzerland.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNISDR (2004) *Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives*, Geneva: UNISDR, Available online at https://www.unisdr.org/files/657_lwr1.pdf (last accessed 5 June 2017).

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. and Davis, I. (2003) *At risk: Natural hazards, People's vulnerability, and disasters*, Second Edition, Routledge: London and New York.