

運用公眾參與地理資訊系統於 原住民族傳統領域之研究

泰雅族司馬庫斯個案

Applying Public Participation Geographic Information System to the Study of the Traditional Territories of Indigenous Peoples A Case of Atayal Smangus Community

林俊強*

Chun-Chiang Lin

李建堂****

Cheing-Tung Lee

張長義**

Chang-Yi Chang

丁志堅*****

Tsu-Jen Ding

蔡博文***

Bor-Wen Tsai

李玉亭*****

Yu-Ting Li

* 國立臺灣大學地理環境資源學系博士候選人

Ph. D. Candidate, Department of Geography, National Taiwan University.

** 國立臺灣大學地理環境資源學系教授

Professor, Department of Geography, National Taiwan University.

*** 國立臺灣大學地理環境資源所系助理教授，通訊作者 (e-mail: tsaiBW@ntu.edu.tw)

Assistant Professor, Department of Geography, National Taiwan University, Corresponding Author.

**** 國立臺灣大學地理環境資源學系助理教授

Assistant Professor, Department of Geography, National Taiwan University.

***** 國立新竹教育大學區域人文社會學系助理教授

Assistant Professor, Department of Regional Studies in Humanity and Social Sciences, National Hsin-Chu University of Education.

***** 國立臺灣大學地理環境資源學系碩士

Master, Department of Geography, National Taiwan University.

Abstract

This paper discusses how to apply public participation geographic information system (PPGIS) to survey the traditional territories of the indigenous peoples and to empower the indigenous peoples. This study used GIS technology to promote local participation and to integrate the traditional knowledge of the aboriginal communities in surveying traditional territories. This study also achieved two other objectives. First, by connecting the local context and applying GIS technology to prepare the geographic data, we were able to conduct a training program of community mapping for the people of the Smangus community. Second, we were able to assess the impact of PPGIS on the empowerment and marginality of the indigenous peoples at the scales of community and ethnic group. The usefulness and limitation of PPGIS are also highlighted in this paper.

Keywords: public participation geographic information system (PPGIS), empowerment, traditional territories of indigenous peoples, Atayal, Smangus.

摘要

本文旨在探討如何藉由公眾參與地理資訊系統進行原住民族傳統領域調查，以達到原住民族賦權的目的。本文藉由利用地理資訊促進原住民族參與傳統領域調查與整合傳統知識，並針對參與人員與調查過程進行參與觀察與深度訪談，分析地理資訊科技對於原住民的賦權與邊緣化的影響。從泰雅族司馬庫斯案例研究中，本文發現運用公眾參與地理資訊系統可有效進行傳統領域調查，促進司馬庫斯部落在自覺、參與、能力與資源上的賦權。

關鍵字：公眾參與地理資訊系統、賦權、原住民族傳統領域、泰雅族、司馬庫斯

前言

近年來國際上興起原住民族傳統領域的各種研究議題 (Mohamed and Ventura, 2000; Walker and Peters, 2001; Larsen, 2003)，國內也受其影響，加上原住民族對於傳統土地與傳統領域 - 包括自然資源及在地文化的權利訴求，以及國際間聯合國主張生物多樣性及多元文化的思維，提倡對原住民文化及其與自然關係的尊重，因此也逐漸重視到原住民族傳統土地與傳統領域調查方面之研究 (張長義等，2002a)。

原住民族傳統領域乃原住民族所賴以滿足激勵 (stimulus)、安全 (security)、及認同 (identity) 等需求之生存空間，係經過長久以來遷移、佔領、分配、認知、利用與防衛等空間過程，以及氏族組織與部落制度之社會運作過程所形構而成，其所意含的是社會與空間或文化與自然之辯證互動所產生的社會文化生命體，是其世世代代社會發展與文化傳承的根本 (汪明輝，1992; 1999)。然而，日據時期

國家威權藉由武力侵略的手段，從原住民族手中取得對於傳統領域的控制，推行理蕃政策，使原住民族與其傳統領域日漸疏離，限縮原住民族生存空間，對於奠基於傳統領域之原住民族部落文化、經濟與社會造成巨大的衝擊，戕害原住民族社會文化生命體，動搖族群發展的根本。因此，恢復原住民族傳統領域對原住民族來說可謂當前要務，為達此一目標，可藉由傳統知識之記錄進行文化傳承，以協助重塑部落規範，凝聚部落認同，活化原住民族之土地倫理，進而讓原住民族可以活用傳統知識於當代社會中發展生態文化產業，參與環境資源經理，達成對原住民族之賦權 (empowerment)。

由於傳統領域涉及歷史深遠，族群組成複雜，所留存之傳統知識繁複多樣，各時期各地方之生活群體變遷甚巨，經過各族群因人口繁衍的自主性遷移，與各統治勢力進行的強迫性遷徙，使得傳統領域隨著時間而變動，在空間則隨著部落本身的勢力與區域的政經社會脈絡，也不時的在改變。因此在研究上常因社會、語言、文化以及方法上的限制，難以獲得傳統領域的真貌，另一方面，由於傳統領域調查涉及部落權益深遠，若未經過充分溝通，審慎研究，非常容易引起部落與部落間的衝突，甚至於挑動歷史仇恨，徒增爭議 (張長義等，2002a)。因此，對原住民族傳統領域研究來說，尋求一個適當的調查方法與過程是亟待突破的瓶頸。

地理資訊系統 (geographic information system; 簡稱為 GIS) 具有強大的處理、分析與展示的能力，在環境資源的研究與管理、區域規劃與評估等各方面，產生許多深具意義的貢獻，然而因其技術取向、由上而下與資本密集的特性，在實際應用上面臨許多挑戰。特別是關於公眾參與的議題上，究竟 GIS 是一個促進民主化的力量或者是一個剝奪公民參與權的工具持續為學界爭辯著 (Obermeyer, 1995; Rundstrom, 1995)。運用 GIS 進行原住民族傳統領域調查時，地理資訊科技對於原住民族來說，是爭取權益的利器，還是權威宰制的工具？是一種對原住民族傳統知識的解放，還是遭受國家另外一種形式的整編？近年來，GIS 學界透過探討 GIS 與社會的關係而提出了公眾參與地理資訊系統 (public participation geographic information system; PPGIS) 的研究方法，PPGIS 的意義是「讓社群成員可以利用空間資訊參與公共決策」(Sieber, 2003)，本文旨在探討如何藉由公眾參與地理資訊系統進行原住民族傳統領域調查，以達到原住民族賦權的目的。

以下首先透過文獻回顧論述 PPGIS、原住民族傳統領域與賦權原住民族的關係，特別聚焦在如何運用 PPGIS 賦權原住民族；其次以泰雅族司馬庫斯個案說明運用 PPGIS 進行傳統領域研究的過程與方法；接著以研究過程參與觀察的結果，針對 PPGIS 對司馬庫斯的賦權效應進行探討，這部分將涵蓋資源分派、參與過程與機會，能力提升和自覺等四個面向，並分別從部落尺度、族群尺度與原住民族尺度進行分析，最後整體討論 PPGIS 於原住民族傳統領域研究的應用。

PPGIS、原住民族傳統領域與賦權原住民族之相關研究

公眾參與地理資訊系統一詞來自於 1990 年代中期美國馬里蘭大學為了改善非政府組織對於 GIS 的可及性而舉辦的一個工作坊 (Obermeyer, 1998)。早期 PPGIS 關注的焦點在於具有強大功能的 GIS 工具在民主社會中所扮演的角色，Sheppard (1995) 指出掌握 GIS 與社會之關係的關鍵在於 GIS 不應僅被視為一個解決問題的工具而已，GIS 的發展如同其他的科技一般，都是社會的過程。表 1 為傳統 GIS 與 PPGIS 方法在不同面向的比較，Sieber (2003) 指出 PPGIS 的焦點在於針對特殊使用者的目的與能力

發展及運用技術，可以降低一般 GIS 因為顧及普遍的需求而聚焦於技術的研發與大型資料庫的建立所需要的資本密集與技術門檻，並且避免僵化的官僚體系制約性的處理過程，讓社會中相對弱勢的群體可以有效運用地理資訊來進行公眾參與，為自己的權益發聲。因此，PPGIS 與 GIS 的最大不同之處在於強調由下而上，且這種由下而上是鑲嵌在過程中的研究取向；在經過多元的應用以後，PPGIS 現在被認為是一個過程，並且強調需要辨明此過程中的設計、思考與行動，因為參與者在過程與結果都需要賦權。透過促進公眾參與進而達到社群賦權是 PPGIS 亟欲達成的目的。對原住民族來說，PPGIS 可以依其特殊需求進行設計，針對參與者的知識水平設計操作方式與資料庫，降低技術門檻，而地理資訊系統所提供的圖像語言，動態、多元的展示與儲存系統，以及彈性的設計，能減少原住民族知識與語言的藩籬，讓原住民族利用地理資訊儲存與展示傳統領域知識，並為自己發聲，進而達成原住民族賦權的目的。

表 1 GIS 與 PPGIS 在不同面向的比較

地理資訊系統 (GIS)	面向 (Dimension)	公眾參與地理資訊系統 (PPGIS)
技術	焦點	人和技術
便利於官方決策	目的	賦權社群
技術力推動	採納	需求驅動
刻板的、階級的和官僚的	組織架構	彈性和開放
因為他是可能的	為何使用	因為他是需要的
針對技術人員的需求	任務	針對特殊群體需求
由獨立專家所引導	應用	由特殊群體引領
一般 / 多元目的應用	功能	特有的，計畫層級的活動
由上而下	取向	由下而上
資本密集	費用	低費用的

資料來源：Sieber (2003)。

降低技術門檻讓公眾參與得以提升是 PPGIS 努力的目標之一。近年來，GIS 的可用性雖已日趨改善，然而對於非專業的使用者而言，技術門檻仍然存在，尤其是因為不同文化背景與知識脈絡下所出現的落差，一直都是 GIS 面對的挑戰。Rundstrom (1995) 指出當 GIS 應用到跨文化時，通常會有認識論 (epistemology) 上的差異，對於原住民族來說，自成一格的文化與語言，常與現代科技理性有所不同，而原住民族對於人與自然關係的理解為自然與人是一體的，是自然在管理人，而非人在管理自然。因此，PPGIS 需要讓非專業的使用者容易接近、易於使用和能表現他們的觀點；即便他們有不同的電腦能力、多樣的世界觀、文化背景和知識，也要使他們能夠很順利的掌握技術來擷取他們傳統的知識，和提升他們的目標 (Talen, 2000; Craig, *et al.*, 2002)。Hakley 及 Tobon (2003) 利用 H-C-I (Human-Computer Interaction) 針對 PPGIS 的可用性進行評估，並指出以使用者為中心的設計取向是 PPGIS 未來發展的重點。因此，以使用者為中心的設計取向，降低資料與技術取得所需的門檻是一個

值得研究的面向，而當工具未臻完善時，對於資訊落差所造成的問題，亟需輔以其他的方法與工具來進行，譬如 GIS 專業技術人員的協助，以及有利於非專業使用者參與的研究方法的設計。對於 GIS 技術專家在 PPGIS 中的角色，需從一般的主導者轉變為支持者與配合者，Sieber (2003) 指出專業人員非僅止於技術操作，同時也應投入公眾參與。此外，由於大部分的 GIS 資料皆由公部門生產與管理，GIS 資料不易取得與電腦硬體環境不足是非政府組織 (non-government organization; NGO) 與草根團體 (grass root organization; 簡稱為 GRO) 使用 GIS 的一大限制，因此，學術界在 PPGIS 的推動上可扮演貢獻者的角色，來突破 GIS 許多的限制，包含不同的時間尺度，經費需求、目標、和議程，還有最重要的信任關係 (Sieber, 2003)。

賦權是 PPGIS 的核心概念，此一概念在社會科學中已經有許多的定義與討論，有論者指出賦權是資源分配的提升，比如說對於好的資源或服務有更大的取用 (Jacobs, 1992)，也有論者指出賦權是政治參與過程中更大量的機會，是能夠針對特殊群體的知識和需要可以被整合進決策的過程 (McClendon, 1993)，亦有學者主張，賦權是能力提升的過程與結果，可以是新技能的學習，也可以是既有知識的再生產，旨在強調特殊群體能力的提升以促進改善其環境與條件 (Zimmerman, 1990)。還有學者認為，賦權是對其權力結構不公以及這不公如何影響他們的理解，進而扭轉此一不公 (Friedmann, 1992)。準此，賦權主要旨在於對於既有弱勢權力關係的扭轉，係包含對於自我不利處境的理解，也包括能力的提升、資源的增加以及政治過程的參與機會。Elwood (2002) 針對 GIS 運用於社群規劃的賦權議題提出的多元分析，探討 PPGIS 的操作對社群內部不同的行動者和制度造成的賦權與削權 (dis-empower)，Sieber (2003) 在 PPGIS 中發展 Univ 及 Miller (1996) 提出四個提升面向的概念，分別是一、量的 (quantitative) 的提升：增加參與成員與擁護者；二、功能的 (functional) 提升：組織的強化或行動的多樣性；三、組織的 (organizational) 提升：組織的永續性包含財務上的自主及管理能力的提升；四、政治的 (political) 提升：透過政策過程為了進一步的組織目標而結盟，進而形構 PPGIS 在建構社群、社群間的結盟、進而跨界的方式。賦權的分析上需要關注到時間與空間尺度的影響 (Perkins and Zimmerman, 1995)，不僅要在單一時空尺度中達成賦權，同時要檢視其於時間演變下的持續性，以及在不同空間尺度上對於不同社會單元的影響，包含個人、家戶、社區、區域等，以避免賦權的產生是由對相對弱勢群體的削權而來。

原住民族傳統領域調查對於賦權原住民族來說具有重要意義，其調查過程與結果對於提升原住民族自覺、強化原住民族能力和政治參與機會，以提升資源之可及性，有其不可或缺之意義；係因其包含記錄原住民族於傳統領域上的傳統知識，評估原住民族與其傳統領域的關係，喚起原住民族對於傳統領域的認知、環境意識和歸屬感，證明其關於傳統領域的權利，促進原住民族參與傳統領域環境資源經理的能力，形塑原住民族發展的願景。原住民族傳統領域知識包括攸關原住民族日常生活之動物、植物、岩礦等環境資源之分布地點、取用與描述環境資源之生態知識、遷徙之文化遺址與傳說故事、狩獵與貿易路徑及原住民族所屬之地名。

應用 PPGIS 於原住民族傳統領域調查，可運用地理資訊系統強大的能力，透過部落族人集體之參與，讓原住民族依其殊異文化與語言記錄之傳統領域知識有效整合至地理資訊系統之上，藉由全球衛星定位系統的檢核，確認其傳統知識的效度，並利用多媒體地理資訊系統進行資料的儲存與展現，以作為原住民族與國家溝通之基礎。因此，將 PPGIS 運用於原住民族傳統領域調查而賦權原住民族時，

可透過深入地方歷史與社會脈絡，依照原住民族在地社群的能力與需求發展適當的技術，設計適當的公眾參與機制與互動方式，培養在地組織與社群成員的能力。此外，應從更寬廣的時空脈絡來分析 PPGIS 對於原住民族在地社群的影響，適當理解 PPGIS 帶給原住民族的賦權效應。

本文以下首先說明運用 PPGIS 於司馬庫斯原住民族傳統領域調查之方法與過程，其次透過研究過程之參與觀察與深度訪談資料來討論調查過程與結果之賦權與削權之效應，最後提出本文之結論與建議，藉以對運用 PPGIS 於傳統領域調查以賦權原住民族之議題做出總結。

運用 PPGIS 於司馬庫斯原住民族傳統領域調查

司馬庫斯是一個位處新竹縣尖石鄉的泰雅族部落，信仰堅定，有「上帝的部落」之稱，1995 年方有運輸道路開抵（張長義等，1985；林俊強，1999）。司馬庫斯的族人透過長幼傳承的機制延續傳統知識，主要由父親或長輩帶領兒孫前往傳統領域，教導傳統領域的內涵與知識。在道路開通以前，司馬庫斯的經濟生活主要仰賴於傳統領域中種植香菇，採集靈芝、金線蓮等高經濟林產物，部落居民與傳統領域有緊密的生活經驗，使得當地居民對於傳統領域皆相當熟悉。然而，由於長久處於一個與外界隔離和醫療、教育資源極差的狀態，從戶籍資料來看，部落年紀最大的男性僅六十出頭，四十五歲以上的男性多熟悉傳統領域，但不諳國語。近年來，運輸道路開闢後，則透過水蜜桃產銷與發展生態旅遊作為部落主要的經濟活動，年輕一輩因經營水蜜桃與觀光，進入傳統領域的時間相對降低許多，傳統領域知識日漸生疏，但他們可以透過流利的國語與外界溝通，並與長輩發展出共同經營制度，共同經營觀光、共同勞動、共同飲食，成為部落運作的核心力量（洪廣翼、林俊強，2003；洪廣翼、林俊強，2004）。

就部落與國家的互動而言，官方的森林經營制度箝制了族人現實經濟生活中發展的選項，包括不能前往傳統領域狩獵、採集，就連部落附近的竹筍也無法採收，各家戶保留地上所種植的作物皆無法透過道路運輸到都市進行交換。因此，僅能越過法律界線於傳統領域進行香菇的種植，或者違法進入傳統領域內進行狩獵、採集，與國家的代表——林務局時有衝突發生，常常淪入須躲林務局官員的窘境（洪廣翼，2000）。以司馬庫斯部落來說，原住民族的傳統知識過去常因其特殊的認識論、語言的隔閡以及與外界的隔離，無法為外界所理解與採納；而族群內部對於狩獵文化的規範與自主機制亦因國家對森林的保護機制而隨著時間而消頹。雖然雪霸國家公園嘗試透過對周邊部落的補助而進一步爭取司馬庫斯部落對馬告國家公園的支持與認同。然而，公私部門對於環境管理不同的認知，衝突到彼此的權益關係，造成部落與林業機關和國家公園管理單位互動的僵化。

因此，本文將 PPGIS 運用於在司馬庫斯部落進行的傳統領域調查，企圖透過公眾參與跨越知識、文化的疆界，提供公私部門間的對話平臺，達到對地方的賦權。以下簡述研究方法與過程，首先鋪陳研究團隊深入地方脈絡與部落互動協調其參與調查的過程，其次說明 GIS 技術的運用與資料準備的內容，隨後闡述運用 PPGIS 進行司馬庫斯傳統領域調查與培訓經歷，最後說明本文參與觀察司馬庫斯部落完成傳統領域調查後與外界的政治互動過程。

（一）深入地方脈絡

本研究團隊與司馬庫斯部落的接觸始於 1995 年時，透過蕃薯藤發動為司馬庫斯募書，建立司馬庫斯圖書館開始。多年來逐步與耕莘山學團、清華大學山地服務社、基督書院、山水客工作室、臺灣基督長老教會、臺大司馬庫斯社等相關團體協力協助司馬庫斯部落發展生態旅遊、農產品產銷、造林、舊社調查以及推動部落組織再造等工作（司馬庫斯部落發展協進會，2000，洪廣翼、林俊強，2003；2004），幾年來在共同參與的會議與工作過程中建立與司馬庫斯部落間的信任關係與工作默契。2002 年 1 月本研究團隊參與行政院原住民族委員會委託進行原住民族傳統土地與傳統領域調查研究後，隨即前往司馬庫斯徵詢部落是否有意願參與傳統領域調查工作，首先研究團隊邀請部落五位長老針對其所生活的空間進行心智圖繪製，並經進一步溝通後讓其理解傳統領域調查的內容，接著，再利用部落會議、教會禮拜等各種場合正式說明與討論傳統領域調查計畫的意義，最後，經部落會議同意協力進行司馬庫斯傳統領域調查，隨即進行傳統領域調查相關工作的籌備。

（二）GIS 技術的運用與資料的準備

在工作初期本研究以 ESRI 發行的 ArcGIS 軟體作為作業平臺，透過對部落的認識與長老心智圖的內容，如獵徑、狩獵區、舊地名、山頭、河川等主題來收集與整備資料庫，包含有 1/10000 像片基本圖，1/25000、1/50000 與 1/100000 的經建版地形圖、林務局森林大調查成果資料、三角點、日據時期蕃地地形圖、衛星影像，以及利用 ArcINFO 處理數值地形資料之水系、稜線及地形量渲圖，以及衛星影像套疊數值地形資料而得到的 3D 立體影像等以作為與部落互動的背景資料。

（三）運用 PPGIS 進行司馬庫斯傳統領域調查

司馬庫斯傳統領域調查首先運用整備好的資料庫，透過參與式地理資訊系統與多媒體進行傳統知識收集，其次利用全球衛星定位系統（global position system；簡稱為 GPS）進行部落現地調查，以檢核資料品質，然後再以多媒體地理資訊系統進行資料的儲存與展現，並同時邀請部落族人接受培訓，以下就其意義與過程簡述如下：

1. 調查過程

傳統領域調查配合部落閒餘時間安排公眾參與的會議，會議進行中會將電腦連上投影機，並透過 ESRI 公司發行的 ArcGIS 與之前整備的資料庫依序進行遷移路線、獵徑、傳統領域分區、地名、故事等資料之收集，並將部落族人所描述的地點、區域、路線數化入電腦的 ArcGIS 系統中；隨後安排現地調查以進行檢核並以全球衛星定位系統記錄座標，當有部分具體成果時即於部落安排時間進行公開說明；整個調查、討論過程在部落同意時進行錄音、錄影，同時針對關鍵部落居民進行深度訪談。本文在 2002 年 1 月到 2003 年 5 月的時間，進行多次的田野工作，總共完成司馬庫斯傳統領域知識之傳統領域範圍、遷居地點及其沿革、地名及其沿革、遷移路線、獵徑、次領域及其沿革、動植物資源及其利用等，這些傳統領域知識以地圖、文字、動態影片、靜態照片、聲音、虛擬實境來儲存和表達。

2. 培訓過程

本文配合原民會的傳統領域計畫邀請部落居民擔任原住民族傳統領域調查之輔導員與調查員，參與調查團隊舉辦之輔導員工作坊，修習「原住民族傳統領域概論」、「部落地圖製作實務」與「GIS 與 GPS 在部落地圖上的運用」等課程，而後並邀請其於第一次學員工作坊修習「土地與發展」、「部落地

圖製作實務」與「部落地圖基本研習」、「調查方案研討」等課程（張長義等，2002a），而在第二次學員工作坊中，本研究團隊與部落代表以「運用參與式地理資訊統於原住民傳統知識的調查」為題，向全省各調查團隊分享司馬庫斯傳統領域調查經驗與成果，同時在工作坊中亦進行各區與各族群之執行成果報告，進行經驗交流，與來自全省各地不同族群之與會者進行研討（張長義等，2002a）。

(四) 調查後與外界在相關傳統領域議題的政治互動

2002 年原住民族傳統領域調查完成後，許多原住民族權益促進團體組成原住民族主體聯盟，於 2002 年 10 月 15 日在原民會中油大樓舉行原住民族與新政府的「新夥伴關係」再肯認儀式，司馬庫斯部落代表於會中將司馬庫斯部落傳統領域調查成果呈給行政院原民會 G1 主委，同時司馬庫斯亦透過海報於部落展示成果，讓部落成員與造訪部落友人認識傳統領域。

司馬庫斯傳統領域調查成果初步完成時，適值馬告國家公園劃設之爭議，立委 G2 邀請司馬庫斯部落頭目 S1 與族人 S2、S3 前往立法院舉行記者會，宣布於 10 月 25 日進行封山，響應總統府前原住民族光復傳統領域的抗爭活動；另一方支持馬告國家公園的陣營隨即經司馬庫斯部落發展協會理事長的同意，發佈新聞稿，反對司馬庫斯頭目的宣告，說明部落並未封山，此一司馬庫斯內部兩方意見不同之爭議，在頭目 S1 回到部落進行部落會議後，決議重新發佈反對封山新聞稿後落幕，此亦影響到司馬庫斯部落後續於馬告國家公園劃設之立場與對外來政治團體之信任程度。

2003 年傳統領域調查第二年開始時，研究團隊延請司馬庫斯部落引介玉峰村持續進行傳統領域調查。之後，雪霸國家公園管理處 G3 處長帶隊前往司馬庫斯探訪，司馬庫斯頭目於協商時拿出傳統領域調查成果地圖，藉以說明雪霸國家公園與司馬庫斯部落傳統領域有所重疊的關係。爾後，再次取得雪霸國家公園補助部落步道修築的經費，並在 2003 年獲得管理處協助培訓司馬庫斯部落生態旅遊解說員。而林務局亦於 2003 年在 G2 立委的要求下，配合永續就業工程，雇用馬告國家公園預定地周邊部落居民，進行傳統領域環境資源調查與拆除傳統領域上的獵寮。由於司馬庫斯部落對林務局仍有不信任關係且獵寮為部落照顧傳統領域的必要設施，因此，部落開會決議拒絕配合此項計畫，不願參與此項工作。林務局計畫承辦人轉而雇用其他部落居民，前往調查司馬庫斯的傳統領域，而在調查過程中，其他部落的調查員順便採集靈芝，以致有破壞傳統領域的行為。於此，部落族人對傳統領域之維護深感憂慮，前往破壞地區拍照存證，並嘗試與鄰近部落結盟，尋求與林務機關協商，爭取傳統領域的經營主權。

地方的賦權與邊緣化

賦權與邊緣化是 PPGIS 關心的焦點，需要對操作過程與結果加以分析、評估。本文以研究過程參與觀察與深度訪談的結果為基礎，針對 PPGIS 對司馬庫斯的賦權效應進行探討，就資源分派、參與過程與機會，能力提升和自覺等四個面向，分別從部落尺度分析部落內部族人於調查過程的賦權與削權、族群尺度與原住民族尺度進行分析，以更全面的了解司馬庫斯部落在以 PPGIS 進行傳統領域調查過程中，以及事後在相關環境資源經營管理政治互動場合中，司馬庫斯部落及參與者的賦權與邊緣化效應。

(一) 司馬庫斯部落尺度

本文首先分析司馬庫斯內部成員於參與過程差異，其次從參與者與非參與者於能力與資源上的差異，最後討論參與者與非參與者於部落內部權力關係的差異。

就參與過程而言，本文運用心智圖做為參與的起點，而非生硬的電腦，使得參與者可以按照其最自然的方式來表達他對傳統領域的認識，讓不諳國語、電腦的耆老可以表達豐富的傳統領域知識；其次，向部落所有族人開放，並於司馬庫斯教會禮拜時說明與邀請所有族人參與，初期參與者依循司馬庫斯既有的社會脈絡，大都為司馬庫斯部落教會的長老與共同經營的參與成員，其中部落頭目 S1 幾乎每次參加，且對於傳統領域有整體性之了解，成為部落傳統領域調查主要的資料提供者與調查推動者。而在調查過程中，GIS 技術專家除配合部落需求整備資料外，並利用群體討論過程中藉由年輕族人的翻譯參與耆老的對話，此與 Sieber (2003) 對於專業人員需參與調查過程的設定相呼應。

然而在參與過程中（參見附錄），參與者大都為男性，婦女參與程度甚低，在邀請婦女進行心智圖繪製時，一開始，婦女會羞怯並表達那是男人的事，經由對婦女的探訪，婦女 S2 對此的回應是：「那是男人的事，每家有一個代表就好啦！我們去了也聽不懂！」。這與泰雅族部落公私領域中傳統的男女分工以及狩獵、耕作的分野有關。此外，本次調查的主題為傳統領域知識也有影響，此點與 Sieber (2003) 指出運用 GIS 在原住民族上，可以改善土地權利，然而卻排除了婦女的參與，有類似之處。

在本次調查中初期主要的參與者大都為教會長老與參與初期觀光共同經營試辦組織的成員，參與程度隨著調查成果日漸豐富與部落共同經營制度日漸成熟而有所增加，在與玉峰村進行司馬庫斯部落傳統領域調查成果說明時，有數十位部落成員參與，達成 Sieber (2003) 量面向上的提升。然而，非屬教會長老與共同經營組織的家庭參與程度並不高，即便是對傳統領域熟悉的獵人，也有部分人並未積極參與調查過程，這可能涉及其於公眾場合發表意見的能力，以及其對 GIS 資料的理解能力 (Craig and Elwood, 1998)；或者是回應部落內部的權力結構與互動方式 (Rundstrom, 1995)，也有可能是學術團隊與部落間的互信尚未達到全面性。

其次，參與者透過參與本次傳統領域調查在對於 3D 立體影像的理解與讀圖能力的培養上有顯著效果，參與者對於紙圖與 GIS 電腦地圖的判讀有所提升，經由 GPS 的現地檢核可得知其所辨認的地點與真實地點誤差不超過 100 公尺。年輕之參與者對於傳統領域知識亦有所提升。另一方面，由於本次調查部落成員皆為義務參與，故於部落內部資源的分配上參與者與非參與者沒有差異。然而，在有關參與者操作 GIS 能力的養成無顯著成果，此與部落族人的教育背景有關，電腦皆為其生疏的物品，無法藉由短暫之操作經驗達至有效之技術轉移。此為運用 PPGIS 於原住民族傳統領域調查時之挑戰。

在參與過程中進一步檢視參與者在部落內部的權力關係的轉變上，可由部落成員在傳統知識的詮釋上來分析，調查過程中有年輕之族人 S4 先行與調查團隊解釋傳統故事典故，卻於部落公開說明時被長輩 S1 所申斥，年長的重新確立傳統知識的發言權，而年輕人重新定位參與調查過程視為向長輩學習的機會，鞏固部落傳統上敬老的傳統。而參與者與非參與者的權力關係並無顯著區分，並未因參與過程而有所轉變，唯兩者之差異為參與者有傳統領域知識之詮釋權，這回應 Rundstrom (1995) 在地社會的敏感度對於參與過程有顯著性影響的觀察。

此外，部落對於傳統領域的自覺與認同亦有顯著提升，族人 S4 指出：「祖先的傳統領域還在我的腦海裡」，同時對傳統領域有著強烈的守護信念，部落頭目 S1 說：「祖先的領域要細心的照顧，這是小孩子要走的路」。部落長老 S5 也提到：「傳統領域是原住民族生命的泉源，要讓他的後代子孫去管理，

善加利用」。因此，在部落內形成共識並展開保育行動，除了在部落公約中訂定傳統領域條款外，也對找靈芝和砍樹木的人進行監督，更在共同經營組織內成立環境部，將前往勘查森林盜伐狀況，及定期清理步道垃圾及維護設施列為部落共同經營的例行工作項目。

(二) 泰雅族尺度

泰雅族是臺灣原住民族中分佈範圍最廣的族群，司馬庫斯部落於泰雅傳統中劃屬馬里闊丸群（部族），支群在泰雅族傳統上是一個重要的社會單元，常有各部落所認可的頭目，常組成攻守同盟（臺灣總督府臨時舊慣調查會，1996；廖守臣，1980），光復後馬里闊丸群被劃定為尖石鄉玉峰村。因此，本文先行分析馬里闊丸群下的司馬庫斯傳統領域調查，繼而從族群的視角來檢視 PPGIS 之於司馬庫斯部落的賦權效應。

就資源分派是否合理而言，林務局於 2003 年在 G2 立委的要求下，配合永續就業工程，雇用馬告國家公園周邊部落居民進行傳統領域環境資源調查。雖然司馬庫斯部落因為對計畫內容有所顧慮而經部落會議決議拒絕參與此項計畫，然而在馬告國家公園預定地周邊的其他部落族人，紛紛以個人身份爭取部落分配到的有限名額加入調查行列。相較於過往而言，司馬庫斯部落於傳統領域議題與其他部落有了相同的機會，雖因不同部落組織的凝聚力對於個別行動的制約與調控程度不一，使得同一計畫在不同尺度下，不同部落的泰雅族人有著不同的回應方式。

其次就參與程度而言，繼司馬庫斯部落初步完成傳統領域調查後，本文透過地方輔導員聯繫相關耆老逐一拜訪，同時行文到尖石鄉公所與玉峰村辦公室，辦理說明會向各部落代表說明傳統領域調查的意義，並徵詢其協力進行調查的意願。經族人首肯後，隨即展開馬里闊丸群傳統領域調查，並從中確認馬里闊丸群的傳統領域界線與相關地名及其典故（張長義等，2003），促成馬里闊丸群在量面向上的提升（Sieber, 2003）。在馬里闊丸群傳統領域調查過程中，參與者大多屬部落中之菁英階層，包含牧師、傳道、鄰長、理事長及長老等，部落之青壯年長年在外工作，與傳統領域之依存度較低；而部落組織的凝聚力不一與運作程度不同，對於外來刺激的回應程度也會有所差異，因此，大都由教會與行政體系的幹部作為參與的代表。另一方面，婦女之參與程度仍低，尤甚於司馬庫斯部落內部，於此回應泰雅族公共領域中婦女參與程度較低的現象。而以司馬庫斯部落而言，透過在馬里闊丸群擴大參與 PPGIS 的討論，司馬庫斯傳統領域調查成果與馬里闊丸群之鄰近部落代表有所說明與互動，並視司馬庫斯部落傳統領域為馬里闊丸群傳統領域的一部份，信任司馬庫斯部落於傳統領域上可達成的貢獻，增進部落間的互信與結盟，提升了司馬庫斯部落的政治面向（Sieber, 2003）。

另一方面，由於日據時期為統治之便，對泰雅族人進行大量的集團移住，在國民政府治臺以後，對於原住民族與山林的關係採取強制管制的措施，使得許多族人進行遷移。因此，在不同的時間尺度下，不同部落對於各自的傳統領域範圍有不同的認知。在泰雅族工作坊「部落領域大拼圖」中發現部落與部落間有領域重疊的現象，司馬庫斯傳統領域範圍與鎮西堡部落及卑亞南部落（今南山村）形成重疊，對於此一爭議，有待部落與部落間進一步的討論與協商（張長義等，2002a；張長義等，2002b）。司馬庫斯部落頭目 S1 對此一現象指出：

司馬庫斯與鎮西堡的界線是在日據時代在日本人調停下所留下來的界線，順著塔克金溪直到大霸尖山，由於那邊是部落的動物的棲息地，祖先叫我們不要去那邊打獵，

可能鎮西堡的人最近有人去打獵，而且也打得蠻多的吧！既然是原住民族傳統領域，大家可以共同來管理，把他保護好。

於此，部落頭目 S1 基於其對傳統領域的認同與自覺，表達出維護傳統領域內的環境資源為其首要目的，對於部落間的協商抱持開放的態度，並尋求採取集體行動來保護傳統領域，晚近部落與部落間在傳統領域議題的互動上仍不斷的討論。各部落透過參與過程表達其對傳統領域的看法與討論彼此認知的歧異，並在後續的調查過程中，持續透過協商尋求取得共識。這一部份，受限於泰雅族傳統領域調查工作尚屬局部，協商機制尚未建立，僅只透過聯合工作坊做初步的討論。且後續調查工作轉由地方政府執行，協商機制受限於行政區域界線，參與機制亦受限於僵化的行政作業，有待再累積更多部落的傳統領域調查成果後，確立傳統領域的協商機制。

總體來說，在泰雅族的層次上司馬庫斯部落藉由傳統領域調查成果的相關資源與機會，參與馬里闊丸群的傳統領域範圍調查。透過 PPGIS 進行傳統領域調查，可利用在地網絡、語言與文化的蔓延，引發司馬庫斯部落對原住民族運動的關注與醒覺，將原住民族發展的核心議題帶到原鄉並從透過傳統組織的復振與連結，重新定位部落與部落間的關係，集結部落力量並進而擴散到整個空間。而從泰雅族的尺度來來說，司馬庫斯部落藉由傳統領域調查成果可以進一步與鄰近部落進一步協商，提供鄰近部落間認知差異協商起點。然而，就司馬庫斯部落參與區域廣大的泰雅族組織能力養成而言，仍須仰賴其他工作團體協力進行組織聯繫，並尋求進一步結盟的可能。

(三) 臺灣原住民族尺度

在臺灣原住民族尺度上檢視運用 PPGIS 在司馬庫斯的傳統領域調查的賦權效應，意義在於從一個更寬廣的脈絡中來看待泰雅族司馬庫斯與其他族群的互動以及其所造成的影響，並透過資源、參與機會、能力及自覺的分析視角，來理解原住民族傳統領域調查成果之於司馬庫斯的意義，尤其是原鄉的原住民族運動。

就資源分派而言，司馬庫斯部落參與調查過程並無經費支援，而是透過學術團隊整備地理資料與設備，來突破 Sieber (2003) 指出 NGO 因電腦設備不足與資料取得不易的限制；同時本次調查因為在地居民與學術團隊間緊密的合作，相較於過往原住民保留地調查時僅由地方政府調查人員逕行調查，居民參與機會獲得相當大的提升；而部落族人透過參與工作坊的訓練課程與環境資源經理相關政治互動場合，得以跟政府部門首長進行面對面溝通，表達部落自主意願與需求，與政府部門間建立一個長期、穩定的互動模式，並延續到其他課題，達成部落在政治面向上的提升 (Sieber, 2003)。

就能力提升而言，運用 PPGIS 進行傳統領域調查與參與培訓課程，有助部落讀圖等傳統領域調查工作實務，強化部落自主意識和奠定部落與政府部門協商的能力與機制。司馬庫斯部落透過傳統領域調查成果重新界定與雪霸國家公園範圍重疊的關係，同時透過後續政治參與過程，持續獲得雪霸國家公園管理處補助修築傳統領域步道；執行完成政府部門的委託工作後，增進雙方之互信基礎，隨後並獲得雪霸國家公園協助進行解說員訓練，強化生態旅遊經營能力，促進司馬庫斯部落功能面向的提升 (Sieber, 2003)。

司馬庫斯部落族人對於過往因法令對於其傳統領域生活的制約所導致的不義處境有進一步的理解，並藉由調查、培訓與政治參與過程，獲得較多的資源，擴大參與機會，提升部落組織與個別成員

的能力來重新建構與傳統領域間緊密的連結；而集體記憶轉述與記錄傳統土地歷史文化的過程，可以讓文化傳承成為部落成員的共同經驗，凝聚部落對傳統領域的認同與自覺，透過自主行動形成維護傳統領域的機制，落實保護傳統領域，並可以利用地理資訊系統為平臺與政府部門進行對話，建立部落與政府間良善的互動機制，共謀傳統領域的永續發展。

原住民族傳統領域調查計畫於 2002 年展開時，輔導團隊安排多次的輔導員、調查員工作坊訓練活動，本研究團隊於三次工作坊中皆按階段性工作成果分享司馬庫斯經驗，讓四百多個與會成員見證科技與人文互動的成果，促發其對於傳統領域調查的想像，藉以提昇原住民族傳統領域調查能力與調查活動的可能性（張長義等，2002a）。在完成 30 個試辦部落與司馬庫斯示範部落調查後，原民會在 2003 年的傳統領域調查計畫工作手冊中，將司馬庫斯成果做為示範案例（行政院原住民族委員會，2003），發放到全省各鄉鎮市公所，全面推動傳統領域調查，藉以帶動各族群的參與，增加原住民族進行傳統領域調查的資源，提升原住民族參與調查的機會，此一措施相當程度促進司馬庫斯部落於傳統領域調查中的參與。

繼而，原民會與輔導團隊會同全省各原住民鄉（鎮、市）公所，結合各原住民族自治促進及部落工作團體，於全省各地進行傳統領域調查，以察明各族傳統領域範圍、自然文化資源，傳承土地之歷史經驗，累計完成 250 個部落 4,721 個地名調查（張長義等，2003）。爾後，森林法 15 條與 38-12 條在立法院修正通過並經總統於 2004 年 1 月 20 日公告施行，首度將「原住民族傳統領域」列入法律，讓原住民族得依其生活慣習採取森林產物，並將原住民族生活慣俗使用排除在限制保護措施之外，承認「原住民族傳統領域」之法律位階（張長義等，2003）。原住民族得以依其文化於其傳統生活空間活動與伸展，獲得民族多元發展的空間，同時更進一步促進全省各地傳統領域調查活動的進行，讓原住民族社會運動得以在原鄉空間推進，透過原住民族的自我實踐來維護原住民族的空間領域，確立原住民族的領域權以讓社會更臻公義。

於此促進司馬庫斯政治權利上的提升，讓司馬庫斯族人理解其所固有之傳統知識可透過現代科技讓原住民族文化得以發聲與滋長，推動原住民族傳統領域調查成為原住民族運動擴展到原鄉的基礎，使得司馬庫斯悠久的歷史與跟環境間緊密的聯繫和多元的文化持續不斷的發聲、繁衍與再生，並藉由 GIS 科技平臺的整合與對話，司馬庫斯部落得以跟國家和科技理性展開新的互動，促成司馬庫斯在量、功能、組織與政治面向上的提升。

結 論

運用 PPGIS 於原住民族傳統領域調查時，可關注到原住民族殊異的文化與對環境認知的差異，透過深入地方歷史與社會脈絡，依照原住民族在地社群的能力與需求發展適當的技術，藉由持續的協力行動建立互信，以設計公眾參與機制與互動方式，培養在地組織與社群成員的能力，同時應從較寬廣的脈絡來分析 PPGIS 對於原住民族在地社群的影響，從資源、參與、能力與自覺四個面向適當理解 PPGIS 帶給原住民族的賦權效應。

從泰雅族司馬庫斯案例研究中，本文有以下幾點發現，首先是藉由深入地方脈絡、獲得部落信任與心智圖取徑，採行以原住民族為中心的設計，可降低參與門檻讓部落居民願意參與。而以專業人員

的協助、參與可以讓原住民族進一步理解 GIS 所傳達的資訊，有效運用 PPGIS 進行原住民族傳統領域調查，促進提升部落資源，增加族人參與機會與能力，凝聚族人對傳統領域的認同與自覺，達成 Univ 及 Miller (1996) 提出的量、功能、組織、及政治等四個面向的提升。

其次為以 PPGIS 進行原住民族傳統領域調查，可引發原鄉對原住民族運動的關注與醒覺，將原住民族發展的核心議題帶到原鄉並從透過傳統組織的復振與連結，重新定位部落與部落間的關係，集結部落力量並進而擴散到整個族群。

第三是 PPGIS 可促成原住民族固有之傳統知識，透過地理資訊科技讓多元文化持續不斷的發展、繁衍與再生，並藉由 GIS 科技平臺的整合與對話，原住民族得以跟國家和科技理性展開新的互動，促成原住民部落在量、功能、組織與政治面向上的提升。

而 PPGIS 於原住民族傳統領域調查所面臨的挑戰可分成社會與技術兩個層面來討論，首先在促進與延續社群參與上，PPGIS 則可藉由技術轉移、充分運用傳統領域調查成果，以及引發在地部落的原住民重新恢復部落與傳統領域的關係，以持續進行傳統領域調查。在技術層面，對於 PPGIS 始終關心的問題是如何讓地理資訊系統得以滿足使用者的需求與促進參與，使用者中心取向的設計想法雖已提出，但其於落實於傳統領域調查仍須對軟體持續增加進行研究開發，以降低技術門檻。其次對於如何運用調查成果開而開發相關系統功能須加以關注，亦即如何讓地理資訊技術而能更多元的服務於原住民族傳統領域知識，此亦為 PPGIS 運用於原住民族傳統領域調查，後續需要突破的地方。

最後，當原住民族傳統知識透過地理資訊系統的整合納入既有的知識體系之中，除了意味著原住民族的知識可與當代知識對話，同時也包含著傳統知識被溶解的危機，當原住民族向著嶄新的地理資訊技術靠攏時，族人對深藏於文化底層的複合知識，亦面臨知識會被支解而喪失其底蘊豐厚的生命的挑戰。當年輕族人手中拿著炫麗的 GPS 所記錄的數字，對比於耆老們口中多元、趣味盎然的座標系統，兩者間的對比與關連，仍有待進一步探討。因此，在運用 PPGIS 於原住民族傳統領域調查時，可特別留意傳統領域與傳統知識的根本，乃在於原住民部落與土地互動多年所流傳下來的智慧與其所賴以維繫的部落社會運作體系，以此凝聚部落認同可有效促成傳統知識的延續與再生。

謝 辭

作者由衷感謝原住民族傳統領域調查團隊與司馬庫斯部落族人多年來協力工作時的努力與全然開放的分享，拙文藉此獲得諸多啟發；同時感謝匿名審查委員諸多割切、寶貴的修正意見，讓拙文益臻完善。此外，亦感謝行政院原住民族委員會大力參與推動原住民族傳統領域調查工作，讓拙文得以有滋長、深化的空間，特此申謝。

引用文獻

- 司馬庫斯部落發展協進會 (2000) 檜木的故鄉—司馬庫斯人文生態札記。
 行政院原住民族委員會 (2003) 辦理原住民族傳統領域土地調查計畫工作手冊。
 汪明輝 (1992) Hupa：阿里山鄒族傳統的領域，師大地理研究報告，18：1-52。

- 汪明輝 (1999) 臺灣原住民族主義的空間性：由社會運動到民族發展，師大地理研究報告，31：83-110。
- 林俊強 (1999) 開闢運輸道路影響原住民部落發展之研究，國立臺灣大學地理學研究所碩士論文。
- 洪廣翼 (2000) 森林經營之部落、社會與國家的互動，以新竹司馬庫斯部落為個案，國立臺灣大學森林學研究所碩士論文。
- 洪廣翼、林俊強 (2003) 社群主位與資源競合—泰雅爾司馬庫斯部落觀光經營制度的浮現與變遷，2003 年環境教育學術研討會論文集，花蓮：東華大學。
- 洪廣翼、林俊強 (2004) 觀光地景、部落與家：從新竹司馬庫斯部落的觀光發展探討文化與共享資源的管理，地理學報，37：57-97。
- 張長義、陳朝興、呂秋文、江惠珍、胡大維、曾逢興、陳坤照 (1985) 山地農村土地利用及社區發展綜合規劃報告—新竹縣尖石鄉秀巒村，臺灣省政府民政廳委託國立臺灣大學地理環境資源學系研究報告。
- 張長義、伊凡諾幹、汪明輝、林益仁、紀駿傑、陳毅峰、孫志鴻、裴家騏、蔡博文、關華山 (2002a) 原住民族傳統土地與傳統領域調查研究，行政院原住民族委員會委託臺灣大學地理環境資源學系研究報告。
- 張長義、王惠民、林益仁、蔡筱君、張興傑、盧道杰、陳毅峰、黃躍雯 (2002b) 馬告國家公園預定地鄰近部落生態產業發展之規劃研究，內政部營建署委託財團法人臺灣大學建築與城鄉研究發展基金會研究報告。
- 張長義、蔡博文、劉炯錫、李建堂、汪明輝、官大偉、林益仁、倪進誠、范毅軍、裴家騏、劉吉川、盧道杰 (2003) 原住民族傳統領域土地調查，行政院原住民族委員會委託中國地理學會研究報告。
- 廖守臣 (1980) 泰雅族的社會組織，花蓮：花蓮醫學暨人文社會學院。
- 臺灣總督府臨時舊慣調查會 (1996)[1915] 番族慣習調查報告書 (1) —泰雅族，臺北：中央研究院民族學研究所編譯。
- Craig, W. and Elwood, S. (1998) How and why community groups use maps and geographic information, *Cartography and Geographic Information Systems*, 25 (2): 95-104.
- Craig, W., Harris, T. and Weiner, D. (2002) *Community Participation and Geographic Information Systems*, London: Taylor and Francis.
- Elwood, S. (2002) GIS use in community planning: a multidimensional analysis of empowerment, *Environment and Planning A*, 34: 905-922.
- Friedmann, J. (1992) *Empowerment: The Politics of Alternative Development*, Cambridge: Blackwell.
- Hakley, M. (2003) Reviews of community participation and geographic information systems, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30: 319-324.
- Hakley, M. and C. Tobon (2003) Usability evaluation and PPGIS: toward a user-centered design, *International Journal of Geographical Information Science*, 17 (6): 577-592.
- Jacobs, B. (1992) *Fractured Cities: Capitalism, Community, and Empowerment in Britain and America*, New York: Routledge.
- Larsen, S. C. (2003) Promoting aboriginal territoriality through interethnic alliance: the case of the Cheslatta T'en in Northern British Columbia, *Human Organization*, 63 (1): 74-84.

- Mohamed, M. and Ventura, S. (2000) Use of geomatics for mapping and documenting indigenous tenure systems, *Society and Natural Resources*, 13: 223-236.
- McClendon, B. (1993) The paradigm of empowerment, *Journal of the American Planning Association*, 59: 145-147.
- Obermeyer, N. (1995) The Hidden GIS Technocracy, *Cartography and Geographic Information systems*, 22 (1): 78-83.
- Obermeyer, N. (1998) The evolution of public participation GIS, *Cartography and Geographic Information Systems*, 25 (2): 65- 66.
- Perkins, D. and Zimmerman, M. (1995) Empowerment theory, research, and application, *American Journal of Community Psychology*, 23: 569-579.
- Rundstrom, R. A. (1995) GIS, indigenous peoples, and epistemological diversity, *Cartography and Geographic Information Systems*, 22 (1): 45-57.
- Sheppard, E. (1995) GIS and Society: Toward a Research Agenda, *Cartography and Geographic Information Systems*, 22 (1): 5-16.
- Sieber, R. E. (2003) Public participation geographic information systems across borders, *The Canadian Geographer*, 43 (1): 50-61.
- Talen, E. (2000) Bottom-up GIS: a new tool for individual and group expression in participatory planning, *Journal of the America Planning Association*, 66: 279-294.
- Uvin, P. and Miller, D. (1996) Paths to scaling-up: alternative strategies for local nongovernmental organizations, *Journal of the Society for Applied Anthropology*, 55 (3): 344-354.
- Walker, P. and Peters, P. (2001) Maps, metaphors, and meanings: boundary struggles and village forest use on private and state land in Malawi, *Society and Natural Resources*, 14: 411-424.
- Zimmerman, M. (1990) Taking aim on empowerment research: on distinction between individual and psychological conceptions, *American Journal of Community Psychology*, 15 (1): 169-177.

93 年 10 月 22 日 收稿

94 年 7 月 25 日 修正

94 年 9 月 12 日 接受

附 錄

附錄表 1 PPGIS 研究操作與參與觀察表

時 間	地 點	參 與 人 員	研 究 操 作
2002.1	司馬庫斯 S1 長老家 中	S1、S6、S7、S8、S4、 A1、A7	由研究者向部落人士說明傳統領域意涵，並請其繪製個人之心智圖。
2002.1	司馬庫斯 教會	A1、A7 及司馬庫斯部 落居民數十位	於司馬庫斯部落教會禮拜時，向部落居民說明傳統領域調查工作計畫，徵求其同意進行示範部落之操作，並獲得部落同意。
2002.2	司馬庫斯 伯特利餐 廳	S1、S6、S7、S8、S5、 S9、S10、S4、A1、A2、 A5、A8、A7	首先介紹團隊成員及再次說明計畫內容，並以先前操作之心智圖內容說明傳統領域意涵，建立雙方之共識。 初次進行以參與式地理資訊系統進行傳統領域調查，以地形之水系、稜線為主要參考索引。
2002.2.23-24	臺灣大學	S5、S6、S4、A3、A2、 A4、A5、A1、A8、A9、 A7	司馬庫斯部落成員參與計畫團隊舉辦之輔導員工作坊，進一步接受傳統領域調查輔導員相關訓練，會中 A2 教授並以司馬庫斯之調查成果做為案例介紹給與會之輔導員。此行中外，並有部落較年輕之長老 S4 就傳統領域調查相關內容進行錄音。
2002.3.8	司馬庫斯 伯特利餐 廳	S1、S4、S5、S8、S9、 S6、A2、A1、A5、A9	進行傳統領域知識成果說明與調查，會中耆老 S1、S8 對年輕人 S4 之先前於臺大之錄音內容有不同意見，並有責怪之意。於說明後重新討論遷移點、遷移路線、相關之故事、地名典故與歌謠。
2002.3.9	司馬庫斯 S1 長老家 中	A1、A5、S1	S1 長老被推派代表司馬庫斯部落進行傳統領域知識之錄音、錄影。
2002.3.10	司馬庫斯 教會	A1、A5、司馬庫斯部落 居民數十位	於司馬庫斯禮拜後，由 S1 長老向司馬庫斯部落居民說明傳統領域調查成果，會中有年輕人對傳統領域相關內容有想法，S1 長老強調內容已與相關耆老進行討論過。
2002.3.16-17	臺灣大學	S5、S6、S4、S10、A3、 A2、A4、A5、A1、A8、 A9、A10、A7	司馬庫斯部落成員參與計畫團隊舉辦之第一次學員工作坊，以學習調查過程中地圖判讀、田野調查、地理資訊系統、組織運作等相關技能。
2002.4.15	司馬庫斯	S5、S4、S6、A1	到傳統領域中之河川進行傳統領域捕漁知識調查與記錄。
2002.4.16	司馬庫斯	S1、A1	到傳統領域之獵場進行狩獵知識調查與記錄。

附錄表 1 PPGIS 研究操作與參與觀察表 (續)

時間	地點	參與人員	研究操作
2002.4.29-30	司馬庫斯	S1、S5、S9、S5、S4、S10、S6、S8、A2、A1、A5、A11、A9、A8	利用番地地形圖作為討論媒介，討論舊部落範圍與內容，隔日利用 GPS 分兩組前往舊部落進行實地調查，以檢核傳統領域相關資料之正確性。
2002.5.18-19	臺灣大學	S5、S1、S6、S16、A3、A2、A5、A1、A8、A9、A10、A7	司馬庫斯成員參與計畫團隊舉辦之第二次學員工作坊，會中 A2 教授以司馬庫斯作為示範部落進行簡報，並請與會之司馬庫斯部落長老提供意見。會前進行司馬庫斯部落傳統地名之羅馬拼音校正。
2002.10.19	中油大樓	S5、S6、S4、S7、S10、A1 及全省各族群代表	陳水扁總統與臺灣各原住民族進行新伙伴關係再肯認儀式，會中 S5 長老贈送司馬庫斯傳統領域調查成果圖給原民會 G1 主委。
2002.10.23	立法院	S1、S7、S11	配合 G2 立委於立法院召開記者會，說明司馬庫斯對司馬庫斯傳統領域之相關立場，以及配合封山行動。
2002.10.26	司馬庫斯遊客中心	A1、A7、S1、S11、S12、S6、S7、S4、S5、S9、S10	贈送傳統領域調查成果報告書及傳統領域調查成果圖 200 張給司馬庫斯部落，並表揚 S1 長老於傳統領域調查成果之貢獻。
2003.1.27	司馬庫斯補給站	A1、A13、A6、司馬庫斯部落居民數十名、雪霸國家公園 G3 處長等一行人	司馬庫斯 S1 長老利用臺大提供之司馬庫斯傳統領域調查成果圖向 G3 處長說明大壩尖山附近為司馬庫斯部落之傳統領域與雪霸國家公園與司馬庫斯部落之傳統領域有相互重疊。
2003.4.2	司馬庫斯補給站	A2、A1、A9、A6 及部落居民數十位	進行司馬庫斯調查成果說明及 GIS 系統與資料庫移交部落，並安裝於司馬庫斯部落發展協會之電腦。
2003.9	尖石鄉玉峰村活動中心	A2、A1、A12、A9、A14、A15、A16、玉峰村村長、各鄰鄰長、司馬庫斯部落居民數十人	由 S1 長老向玉峰村村名說明司馬庫斯傳統領域調查成果，與會成員經過討論及說明後，接受司馬庫斯調查成果。會中 S1 與 S5 長老進行傳統領域河川地名錄音。
2004.4.16	司馬庫斯教會	A1 及司馬庫斯部落居民十位	說明 2003 年度全省原住民族傳統領域調查成果並徵詢司馬庫斯是否願意作為傳統領域調查之示範部落持續進行研究。部落並反應傳統領域中之森林遭到林務局雇用之其他部落調查員砍伐。
2004.4.26	司馬庫斯補給站	A1、S5、S9、S7、S4、A6	就進一步傳統領域調查進行討論並請其於部落大會中提案討論是否同意作為示範部落進行傳統領域調查。
2004.5.5	司馬庫斯補給站	司馬庫斯部落居民數十位	舉行司馬庫斯部落大會，會中就傳統領域進行討論並同意配合計畫團隊作為示範部落進行傳統領域調查。
2004.6.15-29	司馬庫斯部落	A1、S1、S7、S9、S4	2. 研擬傳統領域現地調查計畫。 2. 進行部落居民個人資料表訪談。

附錄表 1 PPGIS 研究操作與參與觀察表 (續)

時間	地點	參與人員	研究操作
2004.5.28-29	臺灣大學 凝態中心	A3、A2、A1、S6、S15	部落成員參與輔導員訓練，以與全省各輔導員聯繫，並掌握傳統領域調查現況。
2004.9.5-6	司馬庫斯 部落補給 站	S11、S6、S4、S9、S5、 S1、S7、S10、S12、F2、 S13、S14	1.討論現地調查路線與人員分派。 2.調查環境敏感區—野生動物重要棲息地。 3.調查司馬庫斯部落獵寮。
2004.9.15-19	司馬庫斯 部落	A1 與部落居民數十位	1.修路。 2.勘查崩塌地。 3.討論崩塌地成因與遷村議題。 4.訪問婦女採集金線蓮。

附註：A 為研究團隊成員，S 為部落成員，G 為政府官員及民意代表。