

原住民保留地管理資訊空間化資料整合運用之發展

Development and Integrated Application of Spatial Data on Indigenous Reservation

蔡明璋¹
Ming-Chang Tsai

張英暉²
Ying-Hui Chang

周天穎³
T.Y Chou

摘要

原住民保留地幅員遼闊，範圍涵蓋全國13個縣市、70個鄉鎮市區公所，目前土地筆數約有39萬多筆、面積約為26萬公頃。為全面提升原住民保留地資訊化管理之效用，導入空間決策分析概念，在現有業務資料基礎上融合全國原住民保留地地籍圖數值檔及國土利用調查資料，作為保留地管理業務及土地利用空間分析之運用。可進一步瞭解原住民保留地土地利用變遷、發展潛力等層面之資訊，大幅提昇原住民保留地管理系統應用之效益。

關鍵字：原住民保留地、地籍圖、空間分析、國土利用

Abstract

Indigenous reservation is distributed dispersedly in Taiwan. It is across 13 cities and more than 70 towns. The territory of indigenous reservation is about 260000 hectares, and it contains more than 390,000 parcels in indigenous reservation. To conduct the concept of spatial decision analysis, more and more spatial data are included to achieve the goal of land management and spatial analysis in indigenous reservation. The digital cadastral maps and national land use investigation maps are used to enhance the efficiency on indigenous reservation management. Through these integrated analysis and application, the managers not only can understand the advanced information on land-use change, development potential, and so forth, but also increase the benefit on indigenous reservation management.

Keywords：Indigenous reservation, Cadastral map, Spatial analysis, National land use

¹逢甲大學地理資訊系統研究中心專案經理

²逢甲大學地理資訊系統研究中心部門經理

³逢甲大學地理資訊系統研究中心主任

一、前言

原住民保留地分佈全國各地近 40 萬筆土地，其定義為保障原住民生計、推行原住民行政所保留之土地，目前依據「原住民保留地開發管理辦法」辦理各項原住民保留地業務。其主要業務包括調查目前土地現況、辦理他項權利設定、所有權移轉、土地租使用管理等等。

原住民保留地土地管理政策目標係透過有效的土地管理、掌握土地動態、加強保障原住民土地權益、積極輔導取土地權利、維護原住民保留地完整性、提高土地合理利用、輔導原住民保留地權利賦予工作，配合原住民族基本法之精神，引導原住民同胞自主管理土地，同時促進土地資源有效管理與利用。

為達到前述政策目標需積極有效的導入資訊科技與資源，方能有效管理並促進合理利用。土地管理業務更需整合地籍空間與屬性資料，因此，導入原住民保留地地籍圖數值檔為原住民保留地土地管理資訊化極為重要之一環。然而現有之原住民保留地土地管理相關資料與地籍圖數值檔並無法直接串連，同時，兩類資料產製時間並不相同，需考量資料對應之問題。本文之重點即在於如何運用關聯式資料庫之概念，透過資料標準化及資訊整合運用技術，將地籍圖數值檔導入原住民土地管理業務中，並提出未來之發展建議方向。

二、資源說明

原住民保留地土地管理資料空間資訊化至少包含下列資源：

(一)原住民保留地土地管理業務資料

資料來源為原住民族委員會，為土地管理業務之基本資料，資料內容包含下列各項：

1. 原住民保留地他項權利設定申請審核資料
2. 原住民保留地所有權移轉設定申請審核資料
3. 原住民保留地政府撥用設定申請審核資料
4. 原住民保留地租使用設定申請審核資料

(二)地籍資料數值檔

資料來源為內政部地政司，原住民族委員會每年定期向地政司申請原住民保留地最新之地籍資料，申請資料內容包含下列各項：[原住民族委員會，2007]

1. 土地標示部資料
2. 土地所有權部資料
3. 他項權利部資料

4. 其他登記事項資料
5. 代碼檔資料
6. 權利人資料
7. 管理者資料
8. 新舊地建號資料
9. 分割合併前後地建號資料

(三) 地籍圖空間數值檔

資料來源為內政部國土測繪中心，原住民族委員會已取得全國原住民保留地地籍圖數值檔，以地段為圖檔單位，圖檔資料格式為 Shape File 格式，坐標系統為 TWD67 坐標。

(四) 其他應用資料

原住民保留地土地管理業務除需取得前述基本重要資料外，尚須導入其他相關資訊以延伸擴展其應用範圍。

1. 國土利用調查資料：資料來源為內政部國土測繪中心，原民會已取得 95 年度三個作業區共十個縣市之國土利用調查成果資料。
2. 超限利用地資料：資料來源為水土保持局，原民會亦定期行文水保局，以取得最新之超限利用地及土地可利用限度資料。

三、空間資訊化課題

(一) 課題一：資料關連問題

在關聯式資料庫的資料模型架構設計上，實體關係模式 (E-R Model) 為重要的設計工具之一，在關聯表中，資料表間的關聯依靠格中的主鍵與外來鍵進行關聯。[周天穎，2007]

前述資料均為各自獨立之資料結構，要將其整合分析運用需進行資料關連作業，在各項資料結構中唯一共通之資訊即為土地地號。因此地號即成為唯一之關連索引碼 (主鍵)，然而，各資料結構描述地號之方式各有不同，因此必須建立統一格式之地號碼方能進行資料關連作業。

1. 地號資料格式

(1) 原住民保留地土地管理業務資料地號格式

土地管理業務資料儲存之地號資料內容分別由下列欄位組成：縣市代碼(1)、鄉鎮代碼(2)、段代碼(4)、地號碼(8)等 4 個欄位共 15 碼，如 H 代表桃園縣、13 代表復興鄉、0464 代表高義段、00010011 代表 1 母號 11 子號之土地。

(2)地籍資料數值檔地號格式

地籍資料數值檔儲存之地號資料內容分別由下列欄位組成：縣市代碼(1)、地所碼(1)、鄉鎮代碼(2)、段代碼(4)、地號碼(8)等 4 個欄位共 16 碼，如 H 代表桃園縣、C 代表大溪地政事務所、13 代表復興鄉、0464 代表高義段、00010011 代表 1 母號 11 子號之土地。

(3)地籍圖屬性資料地號格式

地籍圖屬性資料檔儲存之地號資料內容由單一欄位記載，並以下列代碼組成：縣市碼(1)+地所碼(1)+段代碼(4)+母號(4)+子號(4)共 14 碼，如 HC046400010011 代表桃園縣大溪地政事務所高義段 1 母號 11 子號之土地。

(4)其他相關資料之地號格式

A. 國土利用調查資料地號格式

原始國土利用調查資料並無地號資料欄位，需透過與地籍圖空間數值檔進行空間交集分析後取得。

B. 超限利用地資料地號格式

超限利用地原始資料為 Excel 格式檔案，以縣市、鄉鎮、地段、地號四個欄位記載，欄位內容為實際名稱記載而非代碼。

2.地號標準化作業

(1)地號標準化規範

綜合上述，各類資料記載地號方式各有不同，為利後續資料整合分析運用，需進行地號標準化作業，其原則為需各類資料均能通用並以單一欄位記載。前述各項資料共通之欄位內容包含縣市欄位、地段欄位及地號欄位，考量地籍圖空間數值檔並無鄉鎮欄位，土地管理業務資料並無地所欄位，同時地段代碼在同一縣市範圍內為唯一值。因此標準化之地號欄位捨棄鄉鎮欄位及地所欄位，由縣市碼(1)+地段碼(4)+母號(4)+子號(4)組成，標準化之地號共 13 碼，如桃園縣高義段 1 母號 11 子號之地號索引碼為 H046400010011

(2)建立標準化索引欄位

各資料結構之資料表需新增一個文字格式長度為 13 之欄位儲存地號索引碼，並利用 SQL 程式語法將各筆資料之地號索引碼寫入索引欄位。超限利用地資料則需先將縣市及地段名稱轉成代碼，再加上格式化後之母號子號資料，組成地號索引碼後寫入。

前述各項地號標準化作業，包含不同來源格式轉換、標準化作業

以及建立索引欄位之流程如圖 1 所示。

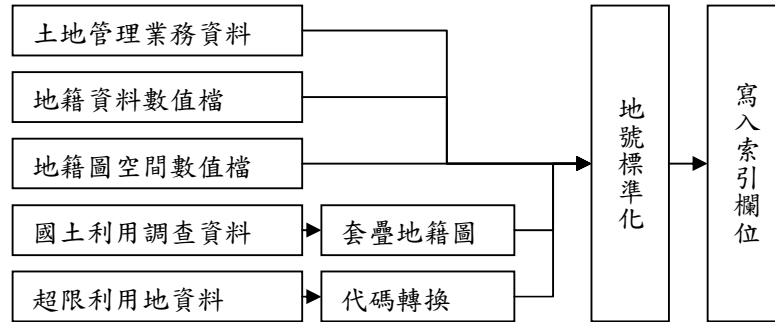


圖 1 地號標準化作業流程圖

(二)課題二：資料對應問題

前述各類資料其產製時間各有不同，且差距頗大，進行資料分析之前需先瞭解資料對應狀況，方能掌握整體資料精度問題，茲將各類資料更新頻率整理如下表。

表 1 資料更新頻率表

資料名稱	產製單位	更新頻率
土地管理業務資料	原民會	每天
地籍資料數值檔	地政司	每天
地籍圖空間數值檔	國土測繪中心	不定期
國土利用調查資料	國土測繪中心	數年一次
超限利用土地資料	水土保持局	不定期

由上表可知除土地管理業務資料及地籍資料數值檔外，其他資料更新頻率皆不固定。同時，除土地管理業務資料外，其他各類資料亦無法隨時取得最新資料，地籍資料數值檔、超限利用土地資料需行文取得；地籍圖空間數值檔需專案採購；國土利用調查資料更新時間間隔更長達數年，因此會產生資料時間落差之問題。例如，他項權利已完成設定，但地籍資料數值檔仍記載未設定，或者土地已分隔合併但地籍圖空間數值檔未能及時反應。

資料時間差問題目前並無妥切之方法克服，僅能盡量縮短時間上的差異。例如，定期行文取得各類資料，並轉入資料庫進行更新。同時，每次更新後應產製各類資料對應狀況報表，以瞭解現有資料之正確性程度。

四、資料整合分析運用方式

各類資料建立索引欄位後即可建立關連進行各類分析應用，在原住民保留地土地管理領域中，空間資訊應用最廣之面向即為各類業務資料空間分佈狀況分析。例如，他項權利設定分佈圖、租使用分佈圖、國私有土地分佈圖等。產製上述圖資至少需整合土地管理業務資料、地籍資料數值檔以及地籍圖空間數值檔等三類主要資料，其整合分析運用方式概述如下：

(一)彙整轉入資料庫

各類資料需彙整後轉入原住民保留地管理資訊系統後端資料庫，方能進行後續應用。原民會每年定期轉入地政司地籍數值資料，盡可能提高土地基礎資料之正確性。另一方面，原民會亦將行文取得或採購而得之資料轉入資料庫，以利後續查詢分析統計之運用。

(二)建立索引欄位

依據前段「地號標準化作業」程序在土地管理業務資料、地籍資料數值檔及地籍圖空間數值檔

(三)建立地籍資料關連

利用索引欄位將業務資料與地籍資料進行關連，並編寫 SQL 語法建立視觀表，以提供包含業務資料、標示部、所有權部以及他項權利部之查詢基礎。

(四)建立空間資料關連

地籍圖空間資料為獨立之資料，在業務或地籍資料需產生空間特徵資料時，方透過索引欄位產生暫時性之資料關連，並不對地籍圖數值檔屬性資料進行更動，以確保地籍資料之安全性。

(五)產出業務資料分佈圖

建立前述之資料及空間關連後即可依據需求展繪輸出各類業務資料空間分佈圖，並提供關連之屬性資料供主管單位進行政策擬定及業務推動參考之用。

權利賦予業務資料以及地籍資料之資料整合分析流程如圖 2 所示。

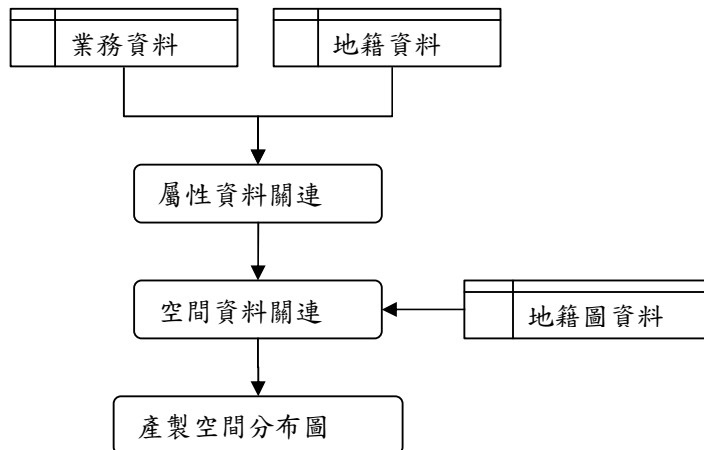


圖 2 資料整合分析流程圖

五、應用實例

(一)業務資料空間查詢

整合業務資料、地籍資料與地籍圖可進行開發空間查詢功能，透過索引欄位之關連可以進行圖文互查。使用者輸入地號資訊可於 GIS 平台上顯示該地號之空間位置，同時，點選該地號之位置可開啟該筆土地之業務資料以及土地標示部、所有權部及他項權利部之資料。圖文互查之介面及其機制如圖 3 所示。



圖 3 空間圖文互查機制

(二)業務資料空間分佈圖

除單筆資料圖文互查外，亦可透過已建立空間資訊關連之資料，產製業務資料空間分佈圖。例如，權利賦予業務執行狀況可利用權利賦予狀況分佈圖來表示，下圖中綠色代表可分配之土地，橘色為已分配土地，綠色為可分配之土地，可很清楚的看出已分配及未分配土地之分佈狀況。



圖 4 可分配土地分佈圖

另外，從業務資料中可進一步分析出他項權利分佈圖、所有權移轉分佈圖、租使用分佈圖等資料，供業管人員及主管機關參考。

(三)建地利用狀況分析

透過國土利用調查資料分析目前原住民保留地建物分佈情形，並與地籍資料之使用分區類別進行比對，瞭解建築用地利用之狀況以及土地利用效益問題。同時，利用相同方式分析研判超限濫建之地區，並供後續政策檢討之用，其成果如下圖所示。



圖 5 建地利用狀況分析圖

六、結語

透過資料關聯整合技術，包含資料標準化、資料對應及分析整合流程之建置，可順利結合原住民保留地權利賦予業務資料及地籍圖數值檔，並進行業務資料空間查詢、圖形展現以及土地利用狀況分析等後續延伸分析應用。提供更全面空間整合資訊，輔助業管人員瞭解業管範圍內各項業務資訊之空間分佈狀況，作為執行原住民保留地管理業務之重要參考資料。

然而，業務資料與地籍屬性資料間，以及地籍圖數值檔與地籍屬性資料間，均有產製時間點之落差，將會影響相關分析應用成果之正確性，因此，如何克服異質資料時間差之問題，實為後續研究之重要課題。

另一方面，原住民保留地的土地資源利用方式為國土規劃與環境政策的焦點。如何有效的落實在地適宜的土地管理制度及資源利用模式，以維護森林集水的功能並達到水土資源的永續利用，亦是原住民保留地永續利用的核心課題，建議後續研究方向

如下。

(一)原住民保留地土地利用變遷分析

進行原住民保留地土地利用變遷分析可瞭解近十年來原住民保留地現況情形及趨勢，相關分析需透過國土測繪中心取得之民國 87 年、民國 96 年土地利用現況圖，並套疊地籍圖進行空間分析以瞭解變遷情形。

(二)權利分配現況分析

本計畫需連結地籍圖數值檔及權利分配相關資料，進行土地權利分配現況分析，包含他項權利設定土地、租使用土地、國私有土地等，相關權利分配現況資料亦可供決策者擬定相關政策之參考。

(三)國土復育計畫資料整合應用

研究影響土地利用方式之因素，如坡度、土壤、地質等因素，利用階層式分析法(AHP)分析研判限制發展地區，並進一步串連系統資料庫查詢該土地之所有權人、他項權利人、現況使用人等資料，以提供後續行政處理之用。

原住民保留地未來發展著眼於資源利用保育及永續發展之課題上，透過環境與人為等因素之探討並進行空間交叉分析，進一步提出綜合性之分析研究成果，提供主管單位擬定原住民保留地發展政策時之參考。

七、參考文獻

1. 原住民族委員會，2007，96 年度原住民保留地土地管理資訊系統管理維護、擴充功能及整合計畫。
2. 周天穎，2007，地理資訊系統理論與實務，儒林出版社，P4-P14。