

第 5 章

城鄉發展知識管理

學習目標

- 研讀本章內容之後，學習者應能達成下列目標：
1. 瞭解城鄉發展知識管理所使用的地理資訊技術基本概念。
 2. 瞭解我國推動國土資訊系統以及城鄉管理資訊系統的概況。
 3. 瞭解電腦輔助城鄉規劃分析的原理及未來發展趨勢。

摘要

城鄉發展是一個相當複雜的現象，必須長期有系統的蒐集資料，建置資訊系統，並進行科學化的分析和知識管理，才能有效的提昇城鄉發展規劃管理工作。我國於民國七十年代初期，即開始積極推動國家的資訊化建設工作。迄今20餘年來，除了在個人電腦以及積體電路等硬體產業取得相當豐碩的成果，成為世界的製造重鎮之外，我國的電子化政府也在許多各國的評比當中名列前茅。由於政府資訊包含了相當豐富的城鄉發展現況，也是施政管理的主要依據。是故，我國的城鄉發展已經步入了知識管理的時代。

自從電腦在1950年代問世以來，城鄉規劃者便致力於運用此一先進的科技來協助蒐集、管理、分析城鄉發展的相關問題。但是，早期的電腦能力有限，僅能處理文字以及數字報表的資料。一直到了1980年代末期，地理資訊系統技術漸趨成熟之後，我國政府也開始積極利用地理資訊系統技術，建置國土資訊系統，涵蓋土地、區域及都市規劃、交通、自然環境、自然資源、環境保育、公共管線、社會經濟等九大面向，至今已累積有相當成果。將來除了應繼續推廣至各縣市政府、持續性的進行資料更新維護外，更必須在電子化政府的大目標下，加速資訊的公開化、訂定相關法令、推行標準制度，以開放式系統架構，整合現有之資料庫，並研發各種城鄉發展分析模擬技術，以有效提昇城鄉發展規劃者、決策者、審議者、管理者的作業品質。此外，也可以運用網際網路的技術，將各項資訊上網，讓民眾瞭解城鄉發展的現況以及未來的願景，並廣泛徵詢民眾對於城鄉發展的意見，落實民眾參與的民主精神。

第一節 案例介紹

台北市政府工務局早在民國80年代初期即開始運用數值航測的技術，測製台灣地區首套的1/1000都市地區數值地形圖（李國基，民90）。經過10餘年的不斷努力，現在更結合了網際網路地理資訊系統的技術，在該局的「地理資訊e點通」網頁（<http://addr.tcg.gov.tw/>）以該1/1000數值地形圖為底圖，透過門牌號碼、地標、路名、地籍地號、建築執照……等24種查詢方式，顯示台北市的發展現況（劉光暄，民90）。以圖5-1為例，它顯示了新生南路（南北向）和羅斯福路（西北/東南走向）路口附近的數值地形圖（圖的右半邊便是台灣大學的部份校園，吾人可以清楚的看到東西向的椰林大道）。透過這個查詢介面，吾人還可以進一步查詢當地路燈、路樹、土地使用分區（圖5-2）、地質（圖5-3）、管線（圖5-4）、在建工程（圖5-5）、工程分佈圖（圖5-6）、工程資料（圖5-7）等各式各樣的都市建設資訊。



圖 5-1 台北市羅斯福路新生南路路口地形資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁（<http://addr.tcg.gov.tw/>）

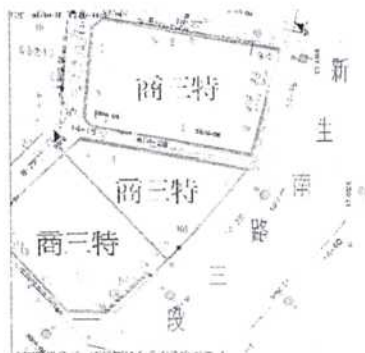


圖 5-2 都市計畫資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)



圖 5-3 地質資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)

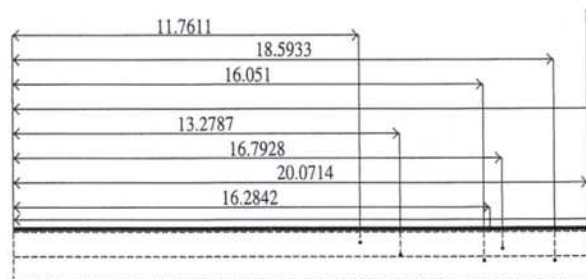


圖 5-4 地下管線資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)

地址	開辦時間	所在區	層數	查詢結果
羅斯福路四段118號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段121號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段125號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段127號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段129號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段131號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段133號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱
羅斯福路四段135號	091年10月	市津	1層	古蹟在津 提管柱

圖 5-5 在建工程資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)

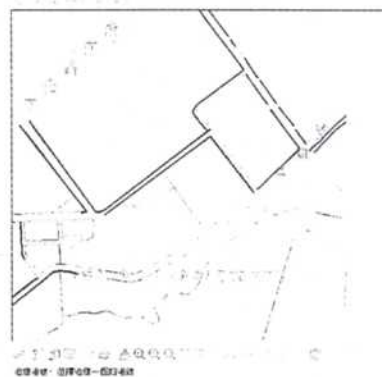


圖 5-6 在建工程位置網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)

工程資料	
工程設計地點	91-070020601-011-17
工程名稱	大安區國道小南門橋樑工程 基隆小南門橋樑工程
圖則號碼	91-091-01-091041
工程地點	大安區國道小南門橋、自科中橋 橋及基隆橋小南門橋
廠商名稱	弘耀營造工程有限公司
廠商負責人	羅維祺
廠商地址	02-2542857
工程師姓名	人得福一併
工程師事務所	羅維祺
工程師電話	02-2541157
查閱日期	2002/5/11
查閱人員	2002/5/25
工程內容	一、大、小南門橋樑工程 二、新橋樑工程 三、新橋樑工程 四、新橋樑工程 五、新橋樑工程 六、新橋樑工程 七、新橋樑工程 八、新橋樑工程 九、新橋樑工程 十、新橋樑工程 十一、新橋樑工程 十二、新橋樑工程 十三、新橋樑工程 十四、新橋樑工程 十五、新橋樑工程 十六、新橋樑工程 十七、新橋樑工程 十八、新橋樑工程 十九、新橋樑工程 二十、新橋樑工程 二十一、新橋樑工程 二十二、新橋樑工程 二十三、新橋樑工程 二十四、新橋樑工程 二十五、新橋樑工程 二十六、新橋樑工程 二十七、新橋樑工程 二十八、新橋樑工程 二十九、新橋樑工程 三十、新橋樑工程 三十一、新橋樑工程 三十二、新橋樑工程 三十三、新橋樑工程 三十四、新橋樑工程 三十五、新橋樑工程 三十六、新橋樑工程 三十七、新橋樑工程 三十八、新橋樑工程 三十九、新橋樑工程 四十、新橋樑工程 四十一、新橋樑工程 四十二、新橋樑工程 四十三、新橋樑工程 四十四、新橋樑工程 四十五、新橋樑工程 四十六、新橋樑工程 四十七、新橋樑工程 四十八、新橋樑工程 四十九、新橋樑工程 五十、新橋樑工程 五十一、新橋樑工程 五十二、新橋樑工程 五十三、新橋樑工程 五十四、新橋樑工程 五十五、新橋樑工程 五十六、新橋樑工程 五十七、新橋樑工程 五十八、新橋樑工程 五十九、新橋樑工程 六十、新橋樑工程 六十一、新橋樑工程 六十二、新橋樑工程 六十三、新橋樑工程 六十四、新橋樑工程 六十五、新橋樑工程 六十六、新橋樑工程 六十七、新橋樑工程 六十八、新橋樑工程 六十九、新橋樑工程 七十、新橋樑工程 七十一、新橋樑工程 七十二、新橋樑工程 七十三、新橋樑工程 七十四、新橋樑工程 七十五、新橋樑工程 七十六、新橋樑工程 七十七、新橋樑工程 七十八、新橋樑工程 七十九、新橋樑工程 八十、新橋樑工程 八十一、新橋樑工程 八十二、新橋樑工程 八十三、新橋樑工程 八十四、新橋樑工程 八十五、新橋樑工程 八十六、新橋樑工程 八十七、新橋樑工程 八十八、新橋樑工程 八十九、新橋樑工程 九十、新橋樑工程 九十一、新橋樑工程 九十二、新橋樑工程 九十三、新橋樑工程 九十四、新橋樑工程 九十五、新橋樑工程 九十六、新橋樑工程 九十七、新橋樑工程 九十八、新橋樑工程 九十九、新橋樑工程 一百、新橋樑工程

圖 5-7 工程詳細資料網際網路查詢結果

資料來源：台北市政府「地理資訊e點通」網頁 (<http://addr.tcg.gov.tw/>)

台北市交通局在主要道路和橋樑設置了許多的攝影機（位置如圖 5-8，<http://www.bote.taipei.gov.tw/all2.htm>），民眾可以點選任一攝影機，看到即時的路況影像（如圖 5-9）。這些道路資訊經過計算及分析，放置在「台北都會區路況報導」網頁上（如圖 5-10，http://ezgo.taipei-elif.net/Homepage/traffic/real_t6.htm），每 10 分鐘自動顯示當時的主要道路壅塞或者順暢情形。



圖 5-8 台北市路況即時影像攝影機分佈圖

資料來源：台北市政府交通局網站 (<http://www.bote.taipei.gov.tw/all2.htm>)



圖 5-9 台北市永福橋即時路況影像

資料來源：台北市政府交通局網站 (<http://www.bote.taipei.gov.tw/all2.htm>)

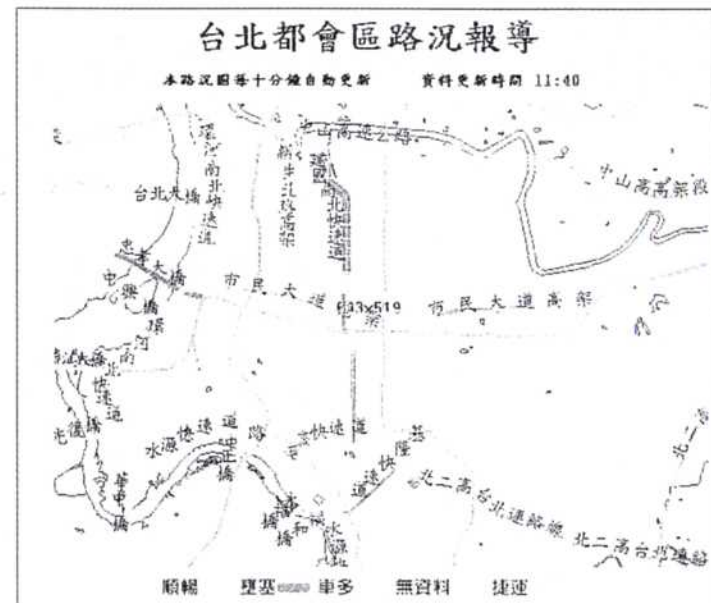


圖 5-10 台北市主要道路交通路況圖

資料來源：台北市政府交通局網站 (http://ezgo.taipei-elif.net/Homepage/traffic/real_t6.htm)



除此之外，台北市的公車、捷運、停車場等資訊，也都可以在相關的網站上查詢到。這些資訊可以提供一般市民對於路況的瞭解，有助於正確的選擇自行開車、搭乘計程車或者大眾運輸系統。此外，對於消防警勤單位或者交通運輸業者而言，更可以透過無線通訊系統，隨時掌握即時交通資訊，做為車輛派遣以及最佳路徑選擇的依據。

上述台北市政府工務局和交通局的網站資訊，只是現代化都市管理的典型實例。從台北市政府的入口網站（<http://www.taipei.gov.tw/>）進入各個局處網頁，吾人尚可以找到更多的都市發展、公共建設、交通、民政、社會、醫療、教育、治安……等資訊，不僅可以讓市民充分的掌握到即時性的都市發展現況，也可以讓不同局處之間的工作協調更加順暢。

除了台北市之外，其他縣市政府的入口網站也紛紛開始提供類似的都市管理資訊。這些資訊必須不斷的更新、整合，將可以有效的提昇都市經營管理的能力。

第二節 地理資訊系統

城鄉發展知識管理系統必須奠基於豐富的資料庫。早期資料庫的資料型態以文字及數字為主，近年來則進一步發展到能紀錄地圖資料，甚至於語音、影像等。目前的地理資訊系統已經能夠整合文字、數字、地圖、影像、影片、語音等各種不同的資料型態為一體，並且為許多城鄉發展知識管理系統所使用，做為系統平台。

地理資訊系統是自1980年代末期逐漸成熟並持續發展中的資訊科技。它早期必須在工作站環境下始能作業，後來移植到個人電腦作業環境，今日則與網際網路、無線通訊、行動式電腦等技術結合，提供空間資料輸入、前置處理、空間分析、地圖輸出等功能。

地理資訊系統的資料可分為「圖形資料 (graphical data)」及「屬性資料 (attribute data)」二種。概略的說，圖形資料係指地圖上的點、線、面等資料，而屬性資料則是紀錄各圖形資料的相關特性。例如：某一道路是線型之圖形資料，其屬性資料包括了路名、路寬、材質……等。

一般而言，圖形資料可以利用數化儀、掃描器、或者數值測量技術，建置數值圖形資料庫。圖5-11是一張航空攝影的台北市區影像圖形資料；圖5-1則是航

空照片經過向量化處理而得到的數值地形圖資料。



圖 5-11 台北地區航空攝影影像

資料來源：國立中央大學太空及遙測研究中心

http://www.csrnr.ncu.edu.tw/service/query/airborne/airb_html/bycity.html

屬性資料庫則是透過一般的文數字表單軟體（如：Lotus、Excel等）來建資料，並利用一般之文數字資料庫管理系統（例如：Dbase IV、Access、Oracle……等）來管理、查詢資料。圖5-12是板橋市和桃園市民國77年到89年的人口統計資料，以表單的方式，儲存在屬性資料庫裡。它除了可以透過統計圖的方式呈現歷年的人口成長變化情形外，還可以與行政界線圖相結合，以地圖的方式呈現各鄉鎮的人口分佈情形（如圖1-6）。

由於在地理資訊系統尚未問世之前，許多的學術、政府及企業單位均已建置了許多的文數字資料庫，只要行政區、門牌、建物、路名、地籍等編號能統一，這些屬性資料即可與地形圖、地籍圖、道路系統圖、都市計畫圖相結合，於地圖上顯示。

由於資料的來源不同，比例尺、精確度、資料格式均有所不同，故需先經格式轉換、投影系統轉換、坐標系統轉換、圖幅接合處理、資料縮編、……等各種前置處理的作業程序，才能進行空間查詢及分析工作。空間分析是地理資訊系統相當重要的功能。包括了：空間統計、地形分析、集水區分析、疊合分析、環域



分析、通視分析、領域分析、路網分析、地址定位……等功能。

地理資訊系統並不是孤立的，它可以和其它的資訊科技相互整合，發揮更強大的功能。例如，現在已經有一些車輛配置了汽車導航系統。它便是結合了「地理資訊系統」以及「全球定位系統」(Global Positioning Systems, 簡稱GPS)這二項資訊科技。全球定位系統可以隨時提供汽車所在的坐標位置；地理資訊系統則是提供汽車導航系統所需的電子地圖，並把汽車所在的位置以及行經的路線動態的標示在地圖上。汽車駕駛人可以根據汽車導航系統所提供的資訊，正確的駛向目的地。相同的原理也可以應用在廢棄土及砂石車的監控上，防止不法的廢棄土及砂石車輛的任意傾倒，危及市容環境及公共安全。計程車、消防、警勤、緊急醫療救護等單位，也可以利用「勤務派遣系統」隨時掌握車輛的動態，並立即派遣車輛，提供服務。

縣市/鄉鎮	統計項目(細項)	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	資料來源
板橋市(台北縣)	人口數(人口數)	519,834	531,085	538,954	542,942	543,982	544,067	539,115	530,003	524,323	519,459	520,286	523,858	529,058	統計表
	人口數(人口數)	228,484	235,521	241,283	248,058	251,520	256,812	260,680	271,538	283,861	294,974	304,857	316,428	328,124	統計表

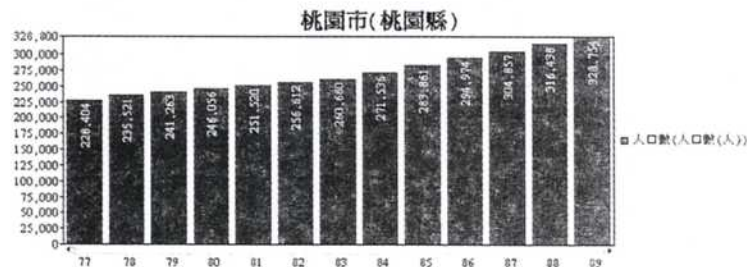
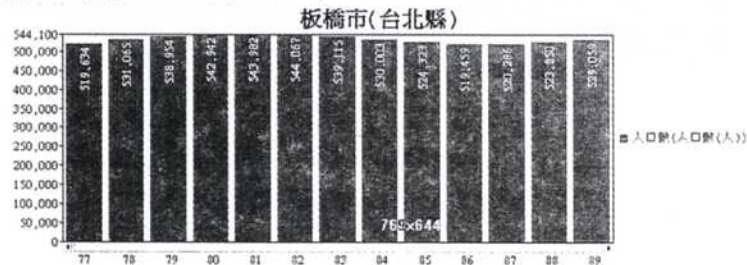


圖 5-12 板橋及桃園歷年人口成長趨勢圖

資料來源：內政部營建署網站 <http://gis4.cpami.gov.tw/CPIS/cpstat/statistic/default.asp>

第三節 國土資訊系統的推動

地理資訊系統不只可以用於都市的管理，也可以用於環境保育、自然資源管理、山坡地開發管理、農業生產管理等各方面。政府為了合理運用國土資源，力求在城鄉發展和環境永續利用之間取得均衡，乃推動建置國土資訊系統(National Geographical Information System, NGIS)，俾能使城鄉發展管理決策有一堅實的基礎(林峰田，民89；黃崇典，民90；朱子豪，民90；林旺根、曾明章，民89)。是故，地理資訊系統乃是一種技術，而國土資訊系統乃是此一資訊科技的實際應用。

一、沿革與組織

台灣早期國土資訊系統發展構想，始於行政院農業委員會等單位於民國65、66年間所提計畫，惟由於當時技術尚處於萌芽期，且資源人才缺乏，故未獲響應。直至1980年代，農委會利用美國大地衛星(Landsat)影像照片以網格式分析方法針對森林資源與稻米生產預估管理，終於開啟國內地理資訊系統使用的歷史新頁。其後，內政部於民國70年研擬地政資料電子處理綱要計畫草案，由區域性土地基本資訊系統構想出發，欲建立自然及人文資料庫，以圖形方式輸出作為規劃土地利用及經建決策之參考。民國74年並開始辦理基本地形圖數化工作，由於該業務內容與GIS相近，可謂係以國土資訊系統概念技術進行國土調查之開端。

次年國建會建議發展國土資訊系統。民國77年行政院經建會完成「建立國土資訊系統綱要計畫(草案)」報行政院，經行政院秘書處78年8月15日台七十八經字第二二〇二六號函核示「本案核有需要，原則同意，請經建會協調內政部成立工作小組推動」，由內政部依該綱要計畫第六節計畫實施中關於「……宜即籌組國土資訊系統推動小組，研訂發展計畫與實施方案確定具體工作項目、實施程序、分工執行單位、經費與來源及執行管考等，以成為政府施政計畫，組成各級推動組織全力施行」之指示，於其後兩年內辦理各類地理資料庫整體規畫及基礎調查研究工作；加強人員訓練，以奠定爾後推廣之基礎；同時並研訂「國土資訊系統實施方案」，作為後續長期發展之依據。其中尤以次年(79年)4月9日邀

