

修平科技大學

應用財務金融系

農漁會信用部設立空間分布— 以 GIS 為工具之可行性研究

組長：BL99013 楊侗倫

組員：BL99089 馬京莉

組員：BL99507 梁登皓

指導教師：鄭雅云老師

中華民國 103 年 1 月

修平科技大學

應用財務金融系

實務專題報告審定書

本系四技部

組長：BL99013 楊侖倫

組員：BL99089 馬京莉

組員：BL99507 梁登皓

所提報告 農漁會信用部設立空間分布—以 GIS 為工具之可行性研究

經本委員會評審通過。

口試委員：

指導老師：

中華民國 年 月 日

摘要

農漁會屬「人合組織」，容易發生道德危險；由於農漁會設立資本偏低，使得規模愈大的農漁會信用部，其事業基金與存款愈不成正比，導致其一但成為問題金融機構，承受風險能力就愈薄弱。在此環境背景下，我們想深入了解農漁會信用部存在對農村偏鄉發展的意義，是否有具體可行的研究方法，得以適切尋找出健全金融體制與金融機構體質之餘，也能兼具永續發展，降低城鄉落差的農漁會信用部設置條件。藉由本次研究，目的就是希望探討台灣農漁會空間分佈的 GIS 應用可行性，是否在未來有更具體的方案或實際做法實行。

研究彙整結果顯示，以 GIS 技術套入銀行選址、ATM 設點，探討農漁會信用部之設立，納入空間分析的概述，具有高度可行性。但在實際進行方面所遭受的困難主要來自資料蒐集與軟體應用方面。

目錄

第一章 緒論.....	5
第一節 研究背景.....	5
第二節 研究動機.....	6
第三節 研究目的.....	6
第二章 農漁會信用部的沿革.....	7
第一節 台灣農漁會的發展歷史.....	7
第二節 台灣農漁會的沿革與經營狀況.....	10
第三節 農漁會信用部與金融改革.....	13
第三章 偏鄉金融的永續發展議題.....	16
第一節 金融服務欠缺地區.....	16
第二節 相關政策的鬆綁.....	19
第四章 地理資訊系統(GIS).....	21
第一節 地理資訊系統概述.....	21
第二節 地理資訊系統的應用.....	27
第三節 金融機構導入 GIS 決定分支機構與 ATM 設計場點.....	31
第五章 應用 GIS 於農漁會信用部設立.....	33
第一節 空間分析.....	33
第二節 GIS 在金融服務業的應用.....	35
第三節 應用 GIS 於農漁會信用部的設立.....	36
第六章 結論與建議.....	38
參考文獻.....	40

第一章 緒論

第一節 研究背景

1997年亞洲金融風暴過後，信用部常有擠兌風波發生甚至倒閉事件，又因國內外經濟景氣不振，房地產價格大幅滑落，尤其以農地擔保品為主的農、漁會信用部，更是雪上加霜，逾放比持續攀升，甚多農漁會信用部的淨值為負。以致財政部為保障存款人之權益及維護金融秩序，不得不採取斷然措施。

2001年民進黨首次執政，即發動對基層金融嚴重逾放的整頓。2001年6月金融六法通過立法，政府隨即展開兩波基層金融整頓，包括2001年8月接管36家淨值呈負數的問題基層金融機構，2002年7月由中央存保接管7家農會信用部。同時也推出多項措施，包括：運用金融重建基金處理喪失支付能力或財務顯著惡化的基層金融機構、輔導信用合作社合併或改制為銀行、推動「農業金融法」立法等。農業金融法也於2004年1月30日實施，其宗旨係為健全農業金融機構之經營，促進農漁村經濟發展；並籌設全國農業金庫，以建構完整農業金融體系帶動農漁會信用部業務發展。

農會信用部存在許多結構困境，舉例來說，其屬地區性金融機構，且多屬鄉鎮分行，較諸一般銀行屬全國性分行制，經濟規模太小，不易分散風險；農漁會非採「股份資本制」，故資金淨值偏低，而且缺乏垂直與水平的流通調度機制；農漁會屬「人合組織」，容易發生道德危險；由於農漁會設立資本偏低，使得規模愈大的農漁會信用部，其事業基金與存款愈不成正比，導致其一但成為問題金融機構，承受風險能力就愈薄弱。在2001~2006年期間使47家經營不善的基層金融機構退出市場，同時更大幅降低基層金融的逾放，由上述可得知農漁會信用部在金融改革上有很大的缺失與改進的空間。然而，目前全台灣368個鄉鎮市區中，超過四成以上找不到任何一個銀行據點，城鄉間的金融服務，差異正在擴大。

第二節 研究動機

在此環境背景下，希望藉由本次研究的整理，廣泛並深入了解農漁會信用部存在對農村偏鄉發展的意義，是否有具體可行的研究方法，得以適切尋找出健全金融體制與金融機構體質之餘，也能兼具永續發展，降低城鄉落差的農漁會信用部設置條件。

第三節 研究目的

具體而言本研究對於農漁會信用部設點的相關問題進行一個方法論的可行性探討。

主要研究目的分述如下：

1. 了解台灣農漁會的發展歷史、台灣農漁會信用部的存在、沿革與經營狀況。
2. 了解農漁會組織架構、信用部監管單位系統及其對整體金融體制的影響。
3. 廣泛了解農漁會信用部所衍生的偏鄉金融永續發展議題。
4. 探討台灣農漁會空間分佈的 GIS 應用可行性。

第二章 農漁會信用部的沿革

第一節 台灣農漁會的發展歷史

壹、農漁會對國家的貢獻

農漁會從第一個台灣農會在 1900 年設立迄今，已超過百年歷史，目前是台灣地區基層組織中，分佈最廣、會員人數最多的人民團體。歷經百年演化，農漁會扮演的角色與肩負的任務，有其階段性的變化。早期，農漁會主要是以農業技術推廣及家政輔導為主，對農業技術快速移轉至農民，提高產量，增加收益與改善農漁民生活有非常大的貢獻；在民國 50 年，農復會協助創設農會信用部，統一農貸制度，開啟農漁會協助農民融通資金的重要里程碑，對農民經營資金的週轉有很大助益；隨著經濟發展，農會也辦理農產品外銷、加工業務，並擴大推動共同運銷工作，對農業產銷發揮穩定與加成的作用，也發揮凝聚農漁民與政府間共識的力量；近年來農漁會發展新興事業，如：直銷中心、超級市場、休閒農業等，並積極建置 e 化環境，朝向多元化、現代化方向推展各項業務。這些歷程與台灣經濟發展的脈動息息相關，農漁會兼具農業發展、社會教育及農村建設等公益功能，對農漁村經濟、農漁民生活都有不可磨滅的貢獻與歷史定位。

貳、當前農漁會存在的問題

百年老店面對快速的經濟發展與社會多元化、政治民主化等多重衝擊，如果未能加速因應的腳步，很容易就被大環境的洪流所淹沒。為了農漁會的永續發展，百年老店也必須要深切的自我省思，瞭解本身的優勢，檢視遭遇的問題，瞭解「有價值才能存在，有存在才能發展」的真諦，在新時代為自己做好新的定位，才能長長久久的為農漁民服務。

農漁會最大的利基是「在地服務」，因為沒有一個單位能像農漁會這麼貼近農漁民，也沒有一個單位能像農漁會與農漁民「博」感情博得這麼深，農漁會如何持續並擴大這種服務的功能，是農漁會永續經營的首要工作。

機器運轉這麼久一定有些不順暢之處，百年老店難免會有些問題，而組織運作無法因應環境變遷改善，更是當前農漁會問題的核心。因為組織結構老化，無法因應新經營型態與新業務的發展，導致專業人才不足及欠缺企業化經營理念，使農漁會的競爭力下降，造成經營危機，為民服務的功能打了折扣，也使農漁民對農漁會向心力漸趨薄弱，這是大家應該正視而且要立即改善的重要課題。

參、農漁會未來發展方向

衡酌整體經濟與農業發展需要，順應兼顧本土化與全球化的發展趨勢，農政部門正加速推動農業轉型升級，發揮農業多元功能，朝優質農業、安全農業、休閒農業、環保農業四大方向努力。農漁會因應此趨勢，如何加速結構與制度改善，走出既有的格局，創造再發展的契機，可以從幾個面向來努力：

一、調整組織追求效率

組織調整是組織為適應環境所做的蛻變行為，適應環境的目的在於促使組織功能的充分發揮與民主性的貫徹落實。強化農漁會效率必要進行的調適有下列 2 項：

(一)提升農漁會具備產銷合作團體的效率

長久以來，許多農漁會以信用業務為重心，以致相對疏於農業產銷服務的經營。農漁會既為農漁民所組成的最大人民團體，即應以農民最切身相關的產銷服務工作為核心，健全農漁會的產銷體制，強化做為地區產銷合作團體的效能，積極參與地區農業再造，研訂以地區主幹作物為中心的產銷計畫，強化農漁家農業經營相關的活動，以提升產銷的競爭力，增加農漁業所得。

(二)建立以市場經濟為中心的農漁會事業經營體

農漁會要能永續經營，就必須提升能屹立於市場競爭的事業效率與經營效率。當前農漁會遭遇營運成本高漲而利潤微薄的困難，許多農漁會的供銷事業、購物中心或超級市場等仍依賴廠商協助經營，甚至直接外包賺取租金，無法發揮應有功能，這是農漁會經營規模太小及事業老化的必然現象，亦顯現農漁會經營事業欠缺專業性與開創性的問題。因此，今後必須整合組織資源，以利潤中心的觀念調整專業性事業，強化組織效率，創造利基，才是自立自主的保證。同時，為了促使會員踴躍參與農漁會營運，應多辦理以會員產銷及生活有關的事業與活動，以回歸農漁會成為真正農漁民的合作組織的本質。

二、善用農漁會資源進行策略結盟

為了滿足會員的需求與期待，衝破農漁會經營困境，促進經營合理化、效率化與專業化，農漁會所擁有豐富的人力、地域與組織資源，應該要善加運用。

今日的市場競爭有兩極化的趨勢，極大化是規模效率的展現，而精緻獨特的極小化也能在市場占有一席之地。遍及全國各地的農漁會服務網如能透過農漁會間的合作，整合設置統一的聯合組織，將形成全國最大的事業體，就如歐洲各國成立歐盟一樣，參與的國家愈多對國際的影響力愈大。農漁會間可以嘗試從生產資材、生活物質共同進貨，或進一步共同投資加工、資材廠、生鮮農畜漁產品共同調理集配中心、電腦共用中心等事業，都是可以發揮規模效益的途徑。不過，聯合組織存在的價值是要能充分發揮其專業經營功能，必須農漁會界同心協力、合作無間方能成功。

三、推動農漁會自主性合併與層級簡化

合併是擴大經營規模、提升經營效率各種方法中，最直接的作法，日本與韓國農協多年來藉由合併擴大經營規模並進行層級簡併，以提高事業效率，獲致具體成效，頗值得我農漁會界參考。

理想的合併應是讓所有參與的農漁會，藉著合併重新建構更健全、更強壯的新組織與經營主體，以提升競爭力並強化服務功能。在合併的同時，則必須兼顧農漁會為以人為本位的合作團體本質，以及事業經營體的市場競爭體質，其最適當的規模，應決定於民主性與效率性的平衡點。藉由與會員的充分溝通與共同參與討論，獲致共識，兼顧農漁會與會員間的連結與確保民主管理原則，適時進行調整變革，方能促使組織變革能順利達成目標。

肆、實施股金制度落實企業化經營

合作乃促進社會進步最具人性化的方法與最可靠的想法。根據國際合作聯盟所修訂的合作七大原則為：（一）自願與公開的社員制；（二）社員的民主管理；（三）社員的經濟；（四）自治與自立；（五）教育、訓練與宣傳；（六）社間合作；（七）關懷地區社會。這是目前全世界通用的合作團體基本原則。

我國農漁會組織原係合作組織，惟民國 63 年農會法修正時廢止股金制度，降低農民對農會的參與感。尤以近年來農漁會經營之經濟事業與金融事業日益擴大，風險亦相對增加，但農漁會自有資金偏低又無法增資，使得承擔風險的能力十分薄弱，極易發生經營危機。為喚起農漁會合作運動理念，回歸其為合作經濟事業體的原貌，再實施股金制度是可行的方式。落實盈餘按交易額分紅及按認購股金發放股息制度，強化會員間休戚與共的連帶保證責任關係，鼓勵會員增資，合作辦理創新性業務，以厚植自有資金，穩固財務基礎，使農漁會成為一真正之自主、自立、自助的團體，並發揮農有、農治、農享的功能。

伍、強化農漁會信用部體質

金融國際化、自由化以後，農漁會信用部面臨極大衝擊，尤其變動的環境，使農漁會信用部喪失其利基，陷入發展瓶頸，部分反成為農漁會沉重包袱，影響農漁會其他部門之正常運作，農漁民權益受損自所難免。因此政府已擬有一套完善具體措施據以推動，期望農漁會界配合：

（一）落實農業金融法及子法之規範。

（二）釐清農漁會信用部以辦理農、林、漁、牧融資及消費性貸款為任務；全國農業金庫則在輔導農漁會信用部業務發展，辦理農、林、漁、牧融資及穩定農業金融。

（三）農漁會信用部旨在服務農漁民，因此對農業用途之放款，應優先承作；對擔保能力不足之農民或農業企業機構，應協助送請農業信用保證機構保證。

（四）為建立農業金融體系，全國農業金庫由各級農漁會本合作之理念發起設立，因此各設有信用部之農漁會，除信用部淨值為負數者外，負有出資之義務；未設有信用部之農漁會，也應儘可能出資。

（五）全國農業金庫經營之業務項目可包括重大農業建設融資，政府農業專案融資，配合農漁業政策之農、林、漁、牧融資，以及外匯業務等，因此希望全國農業金庫能充分發揮支援農漁業發展之功能。此外農漁會信用部業務輔導、資金融通及餘裕資金之轉存等，也是全國農業金庫之工作，務必確實做好。

（六）依據農業金融法之規定，民國 90 年、91 年時，依金融機構合併法規定，將信用部讓與銀行承受之 36 家農漁會可以申請再設立信用部，目前已有烏松鄉農會已獲准籌設，將來如何健全經營及嚴格監理，十分重要，以避免再次成為政府之包袱。

第二節 台灣農漁會的沿革與經營狀況

壹、農會歷史沿革

1900年9月，台灣的第一個農會成立於台北縣三角湧（即三峽鎮之前身），此時農會完全為農民自動組織的職業團體，是農民為了共同從事墾荒工作，確保耕作權，要求減租以改善生活，自動聚集組成之團體。1908年12月，日本開始整頓台灣的農會，期望經由台灣農會的發展來協助日本的工業成長。首先公佈「台灣農會規則」，隨後頒布「台灣農會規則施行細則」，賦予農會法人地位。

從此日本政府對於台灣農會的法律地位、經費來源、事業組織及會員的產生及組成等等，均予以明確規定，台灣農會成為日本政府控制的法人團體（許維哲，民 86：11）。農會最早從事信用業務乃始於民國 33 年。當時的日本政府將農會與包括市街庄產業組合（一種兼營信用業務的合作社）在內的其他農村組合合併，成為市庄街農業會，不過當時的州廳農業會及「台灣農業會」並無合併辦理信用業務的組織，所以未辦理信用業務，此為僅有基層農會有信用部的緣由。

此外，日本政府也於同年頒布法令成立「台灣產業金庫」（今合作金庫前身），以作為州廳與全島級信用業務之指導與監督。民國 34 年台灣光復後，農會與合作社經數度分合，但基本上仍然維持信用業務，至民國 38 年改組成農會時，即已將信用部納入。民國 43 年改組，更確立農會的組織型態，至目前仍無多大改變（陳希煌，民 86：10）。民國 53 年行政院以命令規定鄉鎮不得設立信用合作社，且僅有基層農會可以成立信用部，因此農會信用部乃成為農村中最重要之金融機構。

民國 61 年行政院發布「台灣地區農會信用部管理法」，將農會信用部納入金融體系，由金融主管機關監督管理，但此時農會信用部在「農會法」中尚未取得法源，政府乃於民國 63 年修正「農會法」時，增訂農會信用業務法源（陳希煌，民 86：10-11）。民國 64 年，配合法源的增訂，行政院又訂定發布「農會信用部管理辦法」，此一辦法第一條明訂農會信用部之法源為「農會法」及銀行法，確立農會信用部之目的事業主管機關為金融主管機關。此一辦法分別於民國 67、70、71、75、78、82、85 及 90 年進行修訂（陳永琦，民 90：190）。

貳、漁會組織沿革

台灣地區之漁民組織，早在民國八年（一九一九年），屏東東港地區之漁民，為謀漁業之發展及漁民共同之利益，基於互助合作之精神與互惠之原則，首先組織「漁業組合」，其他地區漁民相繼仿效成立。當時為配合行政區域之組織體系，其組織在基層之庄街設立「漁業組合」，郡、州、廳（縣市）及府（省）設立「水產會」等兩級制。

民國三十三年（一九四四年）日本將原有之「漁業組合」及「水產會」合併為「水產業會」。台灣光復後，政府依據我國漁會法及合作社法之規定，將「水產業會」之技術指導與行政部門改組為「漁會」另將經濟部門改為「漁業生產合作社」。民國四十年又隨行政區域之調整，再次改組，採取省、縣（市）及鄉（鎮、地區）三級制。在漁會之信用部尚未普遍設立前，漁民資金需求大多由農業行庫融通。最早設立之小港區漁會信用部創立於民國七年（西元一九一八年），迄今已有八十多年歷史，經數度改組後，於民國四十四年始奉令改組為「小港區漁會」（黃得豐，民 90：8）。

參. 101 年度訪查農漁會信用部督導業務健全經營

農業金融局自 93 年 1 月成立後，主管農漁會信用部業務，積極強化各項管理措施，包括督導提足備抵呆帳，加速轉銷呆帳，提升金融專業能力，落實內部控制及稽核制度，並實施資本適足率、會計師簽證及財務公開揭露等制度，以降低信用部逾放比率，促其健全經營。

農業金融局為強化監理功能，建立走動式管理機制，自 98 年度起將訪查農漁會信用部列為年度之工作重點，派員實地瞭解信用部營運狀況及面臨問題，主動協助解決困難，督導業務健全經營。

肆 . 101 年度訪查計畫內容

一 . 訪查重點

（一）追蹤金融檢查缺失事項辦理改善情形。

（二）瞭解重設信用部之農會營運狀況，以及中央存款保險股份有限公司（以下簡稱存保公司）實地查證所提尚待改善事項之辦理情形。

（三）加強宣導金融檢查報告提列之常見重要缺失事項，請信用部加強員工法治教育訓練及守法性，恪遵相關法規，以避免發生類似缺失。

（四）追蹤金融檢查以外缺失事項改善情形，如：存款準備金提存不足遭中央銀行處罰，或代收國民年金延遲入帳等缺失。

（五）辦理反詐騙宣導，請信用部於受理民眾辦理存款開戶時，應確實核對第二證明文件，另對於民眾開戶及匯款時均應落實執行關懷提問及聯防機制，以防杜詐騙案件發生。

（六）宣導農業金融法及相關子法修正重點。

二. 訪查對象

以經許可重設之 26 家農會信用部及逾放比率較高、放款規模較大之農漁會信用部為主，其餘為輔。

三 . 訪查人員

由農業金融局人員會同縣市政府、全國農業金庫及存保公司共同執行。

伍．執行情形及成果

一．訪查家數：計 100 家，對受訪信用部所提建議事項均已妥為說明或處理完成。

二．101 年底全體 302 家農漁會信用部財、業務狀況較前一年底持續改善(詳如附表)：

(一)營運規模擴大：存款 1 兆 5,851 億元，增加 583 億元；放款 8,125 億元，增加 461 億元。

(二)風險承擔能力提升：淨值 1,040 億元，增加 45 億元；備抵呆帳覆蓋率 184.07% ，增加 57 個百分點。

(三)資產品質改善：逾期放款 125 億元，減少 46 億元；逾放比率 1.54% ，減少 0.69 個百分點。

(四)獲利能力提升：盈餘 49 億元，增加 1 億元。

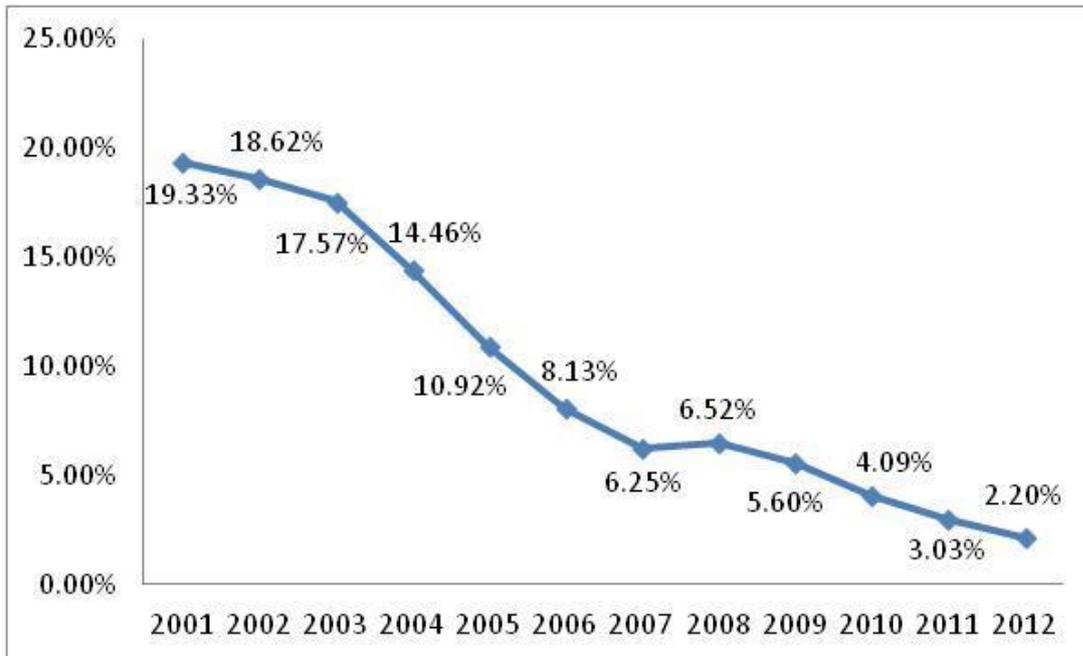
第三節 農漁會信用部與金融改革

金融改革之前，政府對農漁會業務分割管理，農漁業務交農委會、金融信用則交財政部，造成諸多弊端，早為各界詬病。自從 1995 年因為彰化四信引發全國信用合作社及農漁會信用部系統性擠兌危機後，基層金融改革的爭議在農業與金融主管部門中一直存有歧見。性質上，農會及農會信用部為非營利事業組織(Non-Profit Organization)，尤其農會信用部屬於會員資金互助及相互保險的金融機構，近似美國的信用組合(Credit Unions)。我國農會是私人組織，但負有推廣農業發展之責，為此農會有「推廣、供銷、保險、信用」四大部門。農會以推廣、供銷、保險三部門來教導協助農民營農賺錢，賺了錢存信用部，農會信用部賺的錢大部份是贊助會員經營工商的錢，所以四大部門環環相扣缺一不可。

由於大部分農漁民是弱勢族群，較之中小企業還難貸到錢，通常是利用互助會方式，或是透過別人擔保的方式循求農會信用部貸款，其擔保品價值也較低，農會信用部深切知道農業資金需求的特質，如金額小、季節性高，以及無法像一般貸款每月分期攤還利息等；農漁會信用部服務偏遠地區，以滿足服務對象為目的，並不以賺錢為首要。

1997 年亞洲金融風暴過後，信用部常有擠兌風波發生甚至倒閉事件，又因國內外經濟景氣不振，房地產價格大幅滑落，尤其以農地擔保品為主的農、漁會信用部，更是雪上加霜，逾放比持續攀升，甚多農漁會信用部的淨值為負。以致財政部為保障存款人之權益及維護金融秩序，不得不採取斷然措施。

2001 年民進黨首次執政，即發動對基層金融嚴重逾放的整頓。2001 年 6 月金融六法通過立法，政府隨即展開兩波基層金融整頓，包括 2001 年 8 月接管 36 家淨值呈負數的問題基層金融機構，2002 年 7 月由中央存保接管 7 家農會信用部。同時也推出多項措施，包括：運用金融重建基金處理喪失支付能力或財務顯著惡化的基層金融機構、輔導信用合作社合併或改制為銀行、推動「農業金融法」立法等。在 2001~2006 年期間使 47 家經營不善的基層金融機構退出市場，同時更大幅降低基層金融的逾放，使農漁會信用部整體逾放比自 2001 年底高峰的 19.33% 下降至 2007 年底的 6.25%。



上圖為我國農漁會信用部逾放比率（2001~2012）

註：逾放比率為各年年底數據。2007 年底(含)之前的資料為狹義逾放比，2008 年底之後則改採廣義逾放比。

資料來源：農業委員會農業金融局。

農業金融法於 2004 年 1 月 30 日實施，其宗旨係為健全農業金融機構之經營，促進農漁村經濟發展；並籌設全國農業金庫，以建構完整農業金融體系帶動農漁會信用部業務發展，金融體系形成農業金融與商業金融一分為二的重大變革，農業金融自成一家。落實照顧農、漁民的借貸需求，改善信用部逾放嚴重的現象，保障存戶權益，增加競爭力、減抵風險，杜絕少數不肖農、漁會幹部利用信用部放款的便利性，進行圖利特定對象與利益輸送等不法情事，讓專業、超然的第三人參與全國農業金庫經營，貫徹金監一元化原則。

Gobezie (2008) 以為農村金融必須以在地微型金融機構為主，方可保證其可持續發展。在金融改革的過程當中，農業金融的穩定必需要有配套措施，若沒有，農業金庫是否只是再創造另一個問題金融機構而已。農業金融改革必須兼顧農漁民權益以及永續發展的政策方向，確保農漁業永續經營，照顧農漁民及活絡農漁村經濟。服務會員金融為主要目的之信用部應予維持，全國農業金庫有待設立，兩者須有別於一般商業銀行者，不以營利為主要目的，而以服務會員金融、支持農業發展為主。

目前，全台灣 368 個鄉鎮市區中，超過四成以上找不到任何一個銀行據點，城鄉間的金融服務，差異正在擴大。（聯合報願景工程專題報導，陳怡慈、陳駿逸／調查採訪）。

根據中央銀行與內政部今年6月份公布資料，我國365個鄉鎮市區（不含釣魚台、東沙群島、南沙群島），目前有163處「一家銀行都沒有」，在這些地方，民眾只能靠業務功能受到侷限的中華郵政、農漁會信用部與信用合作社，提供金融服務。這些地方的行政區域占比45%、戶籍人口達271萬人。

缺乏銀行服務的鄉鎮市區不是現在才有，早在2006年底就多達144個，只是這現象六年半不見改善，反而持續增加19處至163個；若根據金管會的「金融服務欠缺地區鄉鎮名單」，金融人均家數不及格地區，同樣也在攀升，2012年底達172個，行政區域占比47%、戶籍人口更突破300萬大關，達到314萬人。

長期在第一線處理金融危機的中央存保總經理王南華認為，銀行逃離偏鄉的現象，與2001年開始進行的問題金融機構（按：包括38家農漁會、九家信合社、七家銀行、兩家信託公司，合計56家）整併政策有關，當時為了鼓勵銀行協助政策，參與農漁會信用部的接管行動，政府允許無條件遷移據點，不少銀行願意併購的原因在此，但他們併了之後，據點一年內就搬光光。

根據行政院政務委員薛琦的觀察，當時政府為提高問題金融機構的通路價值，同步凍結銀行分行執照的發給。換句話說，銀行如果想開分行，就得去標，得標之後就開始搬家。據央行統計，得標的銀行都愛台北市，北市過去十年來，分行家數因此大增142家。

這種現象，金管會都看在眼裡。開放得標銀行搬分行的同時，也鼓勵銀行到偏鄉開分行，只是每年四、五月，該會公告的「金融服務欠缺地區鄉鎮名單」，結果卻是適得其反，愈獎勵名單愈長。

農漁會信用部在金融改革下，營運的效率性總成撻伐。為了提升經營的效率性，將縮減信用部的家數，進而影響農漁會的存在意義，信用部設立的目標與宗旨，在服務農漁民的金融貸放需求。以美國為例，1970年代就有「社區再投資法案」，對銀行資源配置進行強制性規範，台灣如果繼續放任下去，城鄉差距只會更惡化，並損及國家競爭力。（經濟日報，2013/7/29）

第三章 偏鄉金融的永續發展議題

本章主要藉由聯合報系『願景工程』：偏鄉金融之議題，彙整期間所報導整理出偏鄉居民金融資源不足的議題，引導出永續發展的相關議題。

第一節 金融服務欠缺地區

根據聯合報再 2013 年進行願景工程系列採訪，在偏鄉金融的主題上，對目前台灣金融服務的城鄉差距的調查彙整顯示如下：

金管會修正「金融機構國內分支機構管理辦法」"未來銀行在偏鄉地區申設分行，不受申請條件、申請家數及申請時間等限制"。(聯合報願景工程專欄文章，陳奕先/調查採訪)

金管會表示為鼓勵金融機構於金融服務欠缺地區設置分支機構，金融機構申請設置地點有益城鄉均衡發展者，不受金融機構申請增設分支機構的申請家數及申請時間的限制。換言之，只要是在金融服務欠缺地區設置分支機構，不受每家每年最多申請兩處及每年只能在 5 月申請的限制。

根據金管會對於金融服務欠缺地區的定義：增設地點為前 1 年底每 10 萬人平均擁有本國銀行及信合社家數低於 4 處的地區鄉鎮，根據統計，全台符合條件的鄉鎮共 172 處，例如新北市的萬里、烏來、平溪、石碇等，皆有如此的情況。

另外，金管會表示，一般來說金融機構若要申設分行，申請時的稅前淨值報酬率(ROE)，必須是前 3 年平均值的 1.5 倍，並符合逾放比率未逾 1.5%，以及申請前一年度無虧損等規定，未來業者是有意在「金融服務欠缺地區」設分支機構，可以不受上述的申請條件限制。

金融服務欠缺地區設置分支機構，不受每家每年最多申請兩處及每年只能在 5 月申請的限制，可見未來銀行在偏鄉地區申設分行，不受申請條件、申請家數及申請時間等限制。(經濟日報，2013/10/25)

金管會於 2013 年 10 月 24 日提到金融機構到金融服務欠缺地區設分支機構條件從寬規定，金管會於 2013 年 9 月宣布將修改「金融機構國內分支機構管理辦法」，大幅放寬金融機構到金融服務欠缺地區設立分支機構規定，以鼓勵金融機構在金融服務欠缺地區設置分支機構，促進城鄉均衡發展。(聯合報願景工程專欄文章，邱金蘭/調查採訪)

金管會銀行局副局長張國銘表示，修正重點主要項目包括：金融機構在金融服務欠缺地區設置分支機構，將不受原辦法所定申設分支機構的條件限制，包含逾放比率未逾 1.5%、申請前一年度無虧損及 ROE 須達同業三年平均值的 1.5 倍等。除外，只要是在金融服務欠缺地區設置分支機構，不受每家每年最多申請兩處限制，而且不受每年只能在 5 月申請的限制。換言之，下周生效後，只要是到偏鄉地區申設分支機構，就可提出申請。根據金管會資料顯示，從 2007 年到今年，金融機構在一般地區增設的分支機構共有 57 家。(經濟日報，2013/10/25)

在台灣所有鄉鎮市區中，目前卻還有三個鄉分別是屏東縣獅子鄉、台東縣金峰鄉、花蓮

縣萬榮鄉，都沒有一台 ATM。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪)設立 ATM 與郵局，就像教育投資，不能全部從報酬率來衡量，ATM 衡量國家是否民主化、關懷弱勢族群的重要指標。(經濟日報，2013/07/29)

行政院政務委員薛琦表示「ATM 的使用可視為基本經濟人權」ATM 具備基本提款、轉帳或存款功能，是民主化、人權與金融現代化的指標，「中華民國應該要變成每個鄉鎮都有 ATM 的美麗國度」。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪)

農委會農金局長詹庭禎透露，農委會主委陳保基是屏東人，向來關心偏鄉，得知屏東縣獅子鄉沒有 ATM 的消息後，火速核定編列 93 萬元預算，將由鄰近的枋山地區農會負責管理與維護，預計 9 月底前可以設置完成，將擺在獅子鄉公所。

農委會主委關心偏鄉金融編列 93 萬元預算，將由鄰近的枋山地區農會負責管理與維護，預計 9 月底前可以設置完成，將 ATM 設立在獅子鄉公所(經濟日報，2013/08/03)

新光金控公司董事長吳東進關懷偏鄉金融，主動指示新光銀行逐一致電詢問，民眾對於 ATM 的意見，新光銀行資深副總黃景泰表示，新光願意三個鄉都認領。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪)

獅子鄉方面，最早獲得農委會編列預算 93 萬元補助，屏東縣枋山地區農會也暫訂 9 月底到獅子鄉安裝 ATM。(經濟日報，2013/09/06)

聯合報系願景工程的「偏鄉金融」報導引發回響，繼先前花東偏鄉設置 ATM 後，農委會農金局決定編列 93 萬元，全額補助一直沒有 ATM 的獅子鄉，在行政中心設置 ATM 和附加一台補摺機。(聯合報願景工程專欄文章，張進安/調查採訪)

農委會農金局編列 93 萬元，全額補助於獅子鄉，在行政中心設置 ATM，和一台補摺機。(經濟日報，2013/10/23)

金管會回應聯合報系《願景工程》報導偏鄉金融問題，昨天公告鬆綁金融機構申設偏鄉地區的規定；金融機構若申請在偏鄉地區設立分行，每年不限時間、不限家數。新規定下周生效，金融機構可開始提出申請。(聯合報願景工程專欄文章，薛翔之/調查採訪)

聯合報系願景工程今年七、八月間報導，偏鄉地區缺乏金融機構，報導引起廣大回響，新光銀行、彰化銀行率先響應，到偏鄉地區設置自動櫃員機 (ATM)。

新光銀行前進台東縣金峰鄉，設立該鄉第一台 A T M；彰化銀行前往花蓮縣萬榮鄉裝設具有存、提款功能，以及無障礙的 ATM。屏東縣獅子鄉 22 日也由農委會補助在農會設立第一部 ATM，讓全台三六五鄉鎮都有了 ATM。

金管會昨日發布修改「金融機構國內分支機構管理辦法」放寬金融機構在偏鄉地區設立據點的規範。

金管會銀行局指出，原本申請設立分行的時間是每年五月，新規定下，擬成立的分行若是地處偏鄉，改為不限時間，全年隨時都可申請。不僅如此，若是申設偏鄉據點，家數也沒有上限。

金管會原本限制申設分行，財務、業務必須達到一定門檻，包括：逾放比不得超過 1.5%、申請的前三個年度，淨值報酬率（ROE）須為同業平均的 1.5 倍等十項門檻。金管會說：ROE 的指標，即有逾半數的銀行無法申請。

根據新規定，若是申請偏鄉分行，可不適用十項申設門檻，目的是鼓勵金融機構協助城鄉均衡發展。

新光銀行、彰化銀行、農委會分別再偏鄉地區設立 ATM，拉近偏鄉差距，但銀行想在偏鄉設立分行服務偏鄉金融問題，有條件限制著 ROE 的標準指標，即有逾半數的銀行無法申請。（經濟日報，2013/10/25）

結論，金融服務欠缺地區的定義為前一年的年底，每十萬人平均擁有本國銀行分行及信用合作社的家數，低於四處的鄉鎮地區。依此定義，國內有一百七十二個鄉鎮。

新北市的萬里、烏來、平溪、石碇等地區偏鄉地區的鄉鎮村，皆符合此情形。

若銀行想在偏鄉地區設立分行，必須達成金管會所設立的條件才行，但是銀行設立分行的條件是逾放比不得超過 1.5%、申請的前三個年度、淨值報酬率（ROE）須為同業平均的 1.5 倍等十項門檻。

根據金管會的最新規定，若是申請偏鄉分行，銀行可不適用十項申設門檻，目的是鼓勵金融機構協助城鄉均衡發展。

金管會鼓勵銀行在偏鄉設立分行，金融服務欠缺地區設置分支機構，可不受每家每年最多申請兩處及每年只能在 5 月申請的限制。

偏鄉金融的定義：屏東縣獅子鄉、台東縣金峰鄉、花蓮縣萬榮鄉的偏遠鄉鎮裡沒有銀行與郵局也沒有 ATM 且距離市區較遠，此情形才符合偏鄉金融。

ATM 是一般民眾的基本經濟權力，ATM 的基本功能，領錢、轉帳的地方台灣每個地區不能沒有 ATM，金管會不能以沒有利潤的地方為觀點設立 ATM。

至於新光銀行、彰化銀行、農委會分別在偏鄉地區(屏東縣獅子鄉、台東縣金峰鄉、花蓮縣萬榮鄉)都設立 ATM，在此偏鄉差距可拉近，使得偏鄉地區的金融服務具有銀行的分行據點。

第二節 相關政策的鬆綁

在一系列的偏鄉金融城鄉差距的報導後，部分金控以及政府單位也陸續有所回應，包括相關政策的鬆綁，以及以社會服務角度設立 ATM 的作法，也陸續啟動，以下彙整說明之。

以基層金融來說，中華郵政目前超過 160 家分局，可辦理國際匯款；隨著兩岸個人匯款開放，基於促進偏鄉就業、拉近城鄉差距等考量，相關限制未來應該跟著鬆綁。若開放兩岸匯款，可增加民眾匯款的便利性。(經濟日報，2013/07/30)

照顧基本金融需求有幾個層次，首先是新台幣的存款和提款，接著是外幣匯兌，下一步是辦理外幣存款，再來才是投資理財。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪)

根據《銀行業辦理外匯業務管理辦法》「外匯業務」有八款，外幣存款與匯款是兩項最初階的。若考慮開放外幣存款，給中華郵政公司、信用合作社辦理，至於農漁會信用部，因為個別機構的規模、大小差異很多，應先訂個標準才行。(經濟日報，2013/07/30)

為去化資金，農漁會業者也希望可以投資國內發行的人民幣計價債券(寶島債)。新竹縣橫山鄉農會信用部主任邱玉琴指出，3 年期寶島債發行利率 2.9~2.95%，比 10 年期新台幣增額公債 1.46% 高很多；為避免風險集中，政府可將之納入「投資非政府發行的債票券，不得超過存款總額 15%」進行控管。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪)

農漁會系統的放款，應當另外尋找去化資金的方法，提高競爭力。政府應進一步開放農漁會投資國內股票，在協助去化資金的同時，還可以增加收益，提供另一股活絡股市的資金動能。(經濟日報，2013/07/31)

《農業金融法》第 31 條規定的信用部營業項目，也還停留在「國內匯款」階段，凸顯政府當初立法時，在業務的規劃上，因為不了解，沒有考慮到區域特性。無法在家鄉開立外幣戶頭，小琉球的漁民，必須到台灣本島處理貨款，距離最近的屏東縣東港鎮區域的特性，並沒有受到應有的重視及政府必要的協助。(聯合報願景工程專欄文章，陳怡慈、陳駿逸/調查採訪，經濟日報，2013/07/31)

結論，隨著政府的鬆綁漸漸開放了偏鄉金融，基於促進偏鄉就業、拉近城鄉差距等考量，相關限制等問題，未來可能會隨著鬆綁的議題，逐漸拉近農漁會信用部之存在性。

農漁會信用部定位為農業金融，其業務一般銀行為少，如缺乏信託、證券、外幣買賣等業務。農會信用部普遍深入農村地區，不僅成為普及的鄉村平民金融機構，提供農業生產及運銷方面的資金融通，同時也支援農會其他部門業務的推動，協助技術推廣所需配合的資金需求，助於促進農業發展，進而帶動整體經濟起飛。隨著經濟持續成長，因農會信用部具有地利優勢，吸收農村剩餘資金，轉存至農業金融專業行庫，有效發揮將農村剩餘資金移轉至非農業部門。

唯因承受銀行考量部分鄉村地區經營效益不符成本，紛紛遷移或撤離原承受營業據點，或因商業銀行經營特性為能契合當地農漁民金融服務之需求，為有反應讓該等農漁會重新設立信用部之意見。

該等農會申請重新設立信用部以服務當地農民為主要訴求，並非以營利為目的，開業初期得承做之放款業務範圍目前已足以支應當地農民之資金需求，故應維持限制範圍，並視其開業後之財、業務狀況及各該農會提出申請後，再個案以評估是否調整或放寬業務，以提升經營效益及金融業務競爭力。

政府應考慮設立農漁會信用部之存在性的議題，藉由信用部有助於觸進農業發展，以協助當地農漁民的主要訴求，因此觸近鄉村經濟發展，推動台灣經濟發展過程中在金融體系尚不可或缺的重要一環。

農業金融法提供了農、漁會及信用部蛻變再造的契機，但無法保證信用部及農、漁會的存續。

第四章 地理資訊系統(GIS)

第一節 地理資訊系統概述

(彙整參考自<<GIS 地理資訊系統應用，賴進貴>>)

地理資訊系統是一套用來儲存、管理、分析、展示地理資料的電腦系統。就功能而言，地理資訊系統具有傳統地圖的角色和功能，可以說是一個「電子地圖工廠」，提供地理資訊的展示、分析、管理等功能。傳統地圖上的資料，經由數值化之後轉換成地理資訊系統內的資料庫，便於儲存管理。以往利用地圖查詢資料的功能，也由電腦取代，直接進行資料庫的查詢。需要繪製地圖時，地理資訊系統也可彈性地繪製新圖。地理資訊系統是地理學研究的一個新領域，也是相關的地理研究之利器。

GIS 在台灣的發展還不到 20 年，早期的 GIS 一套動輒要數百萬台幣，主要使用者大都是政府部門中有關於糧食、地政、都市及區域計畫等單位。由於軟硬體技術的發展，現在 GIS 已經普及到一般個人電腦都可以安裝，可選擇的軟體也非常多，甚至有免費的軟體可用（如美國軍方所發展的 GRASS），所以越來越多的企業開始使用 GIS 來進行決策和管理，我們每天使用的電力、自來水、瓦斯、電信，背後都有 GIS 的應用，房地產公司、大型連鎖店等企業也可能用 GIS 來輔助決策和管理工作上。

雖然一般民眾可能沒有察覺，但是 GIS 其實已經無聲無息地進入到我們生活中。地理資訊系統的應用層面日益廣泛，早期的使用者主要是政府部門中有關於土地、環境、都市及區域計畫的單位，近年來由於軟硬體技術的發展，越來越多的私人企業也開始使用地理資訊系統，如：電力、自來水、瓦斯、電信、房地產公司、及大型連鎖店等企業，都開始引進地理資訊系統用於地理資料的管理和決策工作上。其實，生活中我們經常面臨和位置及分布有關的問題。例如，公共衛生專家關心：「登革熱發生在哪些地區？可能往哪裡擴散？」；大型連鎖店的行銷推廣人員關心：「什麼地方的區位條件較佳？市場潛力比較大？」發生在地表上的現象通常都有位置。一個決策者在進行判斷時，若能掌握相關的地理資訊，將有助於提出較為周詳的決策。GIS 就是協助解決這些問題的工具，所以在生活和工作中，我們都有機會藉由 GIS 來解決問題。

近年來，地理資訊科技快速發展，主要和三種工具的開發有關，包括：全球定位系統(GPS) 及遙測 (RS)、地理資訊系統 (GIS)，亦即所謂的 3S。全球定位系統 (Global Positioning System, GPS) 是一套適用在世界各地的定位工具。它是利用 24 顆在空中繞行的衛星做為定位的參考點，使用者只要持有定位衛星的接收器，收取來自於衛星的子訊號，並經由接收器內部的處理器運算，在幾秒鐘內即可以推算所在地點的坐標。利用這種工具，不管任何時間及地點，只要是視野遼闊、可以收取定位衛星訊號的地方，都可以迅速精確地完成定位。

遙測衛星好像是高懸在空中的千里眼，一經發射後，便在固定軌道上週期性地繞行，持續地監測地面現象。由於這種密集且重複的繞行，使得它既可以提供即時的資訊，也可以提供長期的環境資訊。遙測衛星的一個特色是它可以偵測不同波段的電磁波，甚而偵測到人眼所看不到的現象。例如，一般的溫度高低是人的肉眼所難以分辨，卻可以反映在近紅外光波段的輻射強弱。許多衛星配有可以偵測近紅外光波段的感應器，如此便可以辨識溫度的高低。這種特性的應用非常廣泛，例如：遭受某些病蟲害的植物體溫可能較高，由近紅光的影像上便可以用來進行林木或作物的健康檢查。此外，核能電廠所排放的水溫是否過高、海水的溫度是否有不正常的增溫，類似的問題皆可以藉由遙測衛星影像來進行偵測與分析。對於地理教學而言，特別是區域地理的部分，遙測衛星影像也是個重要的教學資源。最近美國 Google 公司推出了一個大型的地圖網站，網址是：maps.google.com。相較於原 Google 網站所提供的網頁搜尋功能，這個地圖網站提供的則是地表景象的展示功能。10 年前，有些學者所想像的，坐在家中就可以神遊世界各地、觀察任何地方的景觀，這種想像已經在網路上實現了。地理學科的教學應該讓學生有更多機會去接觸不同的資訊共具，進而能利用這些工具收集、處理、分析資料，而不應該仍停留在以背誦、記憶為主的教學。

早在 1960 年代，GIS 已在北美洲加拿大、美國等地開始運用。1960 年代美國、加拿大為調查與分析其國土利用、自然資源、地質、人口普查等資料，遂有地理資訊系統(GIS, Geographic Information System)之萌芽，直到 1990 年代，由於個人電腦的普及，以及網際網路的快速發展，GIS 的應用才開始日趨個人化、生活化。但早期由於電腦設備極為昂貴，僅有政府機構擁有足夠的財力與人力來發展 GIS。如今，不論是政府機構、企業團體乃至個人，都可以根據需要，建構一個地理資訊系統，隨時為自己提供即時的空間分析。GIS 發展至今已 40 餘載，近年來與遙感探測(Remote Sensing)、全球定位系統(GPS, Global Positioning System)等技術相結合，相關應用急速增廣，成為資訊界不可忽視的領域是一個跨學門新科技，他所涵蓋的理論和技術來自於數個傳統的學科，包括：地理學、地圖學、測量學、數學、資訊科學等。就應用層面而言，它所涉及的領域更為廣泛，如環境影響評估、資源管理、國土規劃、都市和區域計畫、交通管理、森林經營、運輸規劃、生態保育、考古調查…等，舉凡需要涉及地理因子或空間資料的問題，都可以利用他來輔助作業，地理資訊系統是決策支援上的重要工具。

地理資訊系統，英文全名為「Geographic Information System」，通常簡稱為「GIS」。顧名思義，地理資訊系統是由「地理」、「資訊」、「系統」三者結合而成。凡是與相對位置或空間分布有關的知識都是地理的範疇；將空間資料經數位化處理後，儲存於電腦資料庫中，就是資訊；將電腦硬體、操作軟體、空間資料與使用人員連結起來，就是一個系統。地理資訊系統(GIS)經由軟硬體的整合，可同時解決圖面資料及屬性資料之輸入、儲存、取用、分析、展現等問題，以提供全方位之決策重要資訊。

地理資訊系統 (GIS) 之定義可分三部分：

- 一、以處理對象而言：空間資訊及其相關連之屬性。
- 二、以處理方式而言：電腦化之輸入、處理、分析、輸出、電腦化。
- 三、以運用功能而言：決策、管理支援。

綜合而言，地理資訊系統是一電腦化系統，針對空間及其屬性資訊建立資料庫，並以輸入、處理、分析及輸出四大部分功能，來作為決策及管理支援。GIS 之組成可依狹義與廣義之系統分別說明，即系統本身及系統與其操作環境。地理資訊系統之特性是在空間資訊處理，其包括了二度（平面，多為傳統之地圖）三度（立體）及四度（空間時間）之資訊。狹義指系統本身，如資料庫、軟體、硬體。廣義指系統環境：GIS 系統軟硬體，操作員、經理、使用者、系統發展者、應用模式建立者。

地理資訊系統本身有四個主要的組成：輸入、管理、分析應用及展示。另外上使人、組織、維護管理人員成為一完整之系統環境。

硬體：執行 GIS 的電腦系統。

軟體：提供儲存、分析、顯示地理資訊。

資料：地理資料及所對應的屬性資料。

使用者：設計維護系統技術人員系統操作人員。

方法：運作方式與規則。

再就研究領域、及基本功能做一概括性的介紹，說明 GIS 的建置與資料處理

一、GIS 的資料特性

GIS 中涵蓋兩類資料：空間資料(Spatial Data)及屬性資料 (Attribute Data)。空間資料記錄空間中的點、線、面等空間元素，如：城市、河川、道路、洪氾區域....。屬性資料記錄空間元素的特徵，如：城市的名稱、面積、人口、老人率，河川的長度、洪峰等資料，一般係以表格型態(Table)存在。

空間資料又可分成兩類：網格資料(Raster Data)及向量資料(Vector Data)。網格資料係由點矩陣所組成，例如一般 bmp 檔案等影像資料；向量資料則以記載空間中之點、線、面等元素之座標為主，可對不同之空間元素進行搬移、修改、複製、刪除等編輯工作。因向量空間資料較容易與相對之屬性資料結合，一般 GIS 軟體多以處理向量資料為主。

(一) GIS 基本功能

1.空間資料與屬性資料之製造、儲取與展現

一般 GIS 軟體皆有其專用之空間資料格式。有關向量空間資料之製造可使用數位板(Digitizer)將地圖上之空間資訊以手描方式直接輸入，或以掃描器(Scanner)將地圖掃描成網格資料檔案後，再另行轉換成向量格式(Raster to Vector)。若已知空間元素之座標，如：經緯度、二維座標，也可以批次方式將空間座標轉入 GIS 系統中。新增空間元素時，GIS 軟體會自動計算並記錄空間元素之相關屬性，如：點的座標、線的長度、區域的面積等。GIS 也提供屬性資料之輸出入與管理功能，部分 GIS 軟體也可透過 ODBC(Open DataBase Connectivity)與外部資料庫連結。

2.空間元素與其屬性資料間具有相互索引之能力

可由 GIS 地圖上之空間元素索引其屬性資料，或由屬性資料索引地圖上之空間元素。例如：欲列出飛彈基地周圍十公里內之學校名單，可先於畫面上以飛彈基地為圓心，設定十公里之半徑範圍，GIS 即可挑選出座落於該範圍之學校(空間元素)，進而索引出這些學校之屬性

資料並產生報表。反之，可先查詢屬性資料或予以適當的分類 (Group)，再設定予不同的顏色由 GIS 自動把對應的空間元素表現於圖面上。例如：先將屬性資料按各村里老齡人口比率之高低排序，藉 GIS 把比率偏高的前一千個村里以特殊顏色表示於地圖上，可觀察老化程度偏高村里之集中區位。

3.空間資料可按主題(Theme)分成不同之圖層(Layer)，使用時再選取必要的圖層予以套疊

可將地圖上資訊按行政區、道路、水系、植被、土地利用、等高線、考古遺址、不同朝代之歷史地名...等不同主題，將空間資料儲存到不同之圖層，並聯結上不同之屬性資料庫。藉此可彈性運用資料，按不同需求組合不同之圖層，增加資料的再使用率。但須留心座標系與投影系統一致的問題。

4.空間資料可進行交集、差集、聯集、判別及製造環域區 (Buffering)等運算

GIS 中可使用空間資料直接進行運算，這是 GIS 最具特色的功能，可藉此完成許多複雜的分析。例如將耕種水稻區域之圖層與土地受污染之圖層，進行差集即可產生一份表示可收成水稻之區域圖層，若將兩圖層進行交集則所產生之資料可用以修正今年水稻產量之預測。

交集、聯集、差集等空間運算之意義較容易想像，另舉一例說明環域製造與判別兩運算之意義與應用：某鎮公所，希望新闢 2 條 8 米寬之道路，為估計經費需要一份土地徵收補償費報表。今有道路路線圖、道路所經不同區域之公告地價與相關資訊。而運用 GIS 處理有二個步驟：

步驟一：先對此道路圖層進行環域運算(Buffering)，其結果將產生依道路路線往外延展 8 公尺寬之環域圖層，見下圖。GIS 具有對點、線、面等空間元素進行環域處理的功能，例如大比例尺之地圖上，核三廠為一面元素，對該區域進行 3 公里之環域運算後，所得之結果可表示核三廠周圍 3 公里之警界範圍。

步驟二：將道路圖層按地籍圖層進行判別運算，由圖了解該兩道路將經過地籍圖上之 3 個區域。兩圖層運算後 GIS 產生新圖層之道路已按所經區域之不同而劃分 5 塊小路段，新的屬性資料包括這五段道路區域面積、土地單價、所屬區域及道路名稱。由這些資訊可概估總補償金額。GIS 中也具有將點圖層依面圖層進行判別之能力，此功能可使點元素按區域別歸類。

5.建立空間元素之拓撲關係(Topology)

為加快空間元素之運算速度，由點、線、面構成向量圖後，須進一步進行相位分析。GIS 中記錄線元素是否相連、相連線段之順序、線段左右兩側之面元素等資料，對於面元素則紀錄彼此相鄰等訊息。這點是 GIS 空間資料與一般 CAD 檔案之重要差異。

6.空間資料投影及轉換功能

地球本身為一橢圓球體，對小範圍而言，可將地表視為一平面，若地圖含蓋較大區域，如：中國大陸，則須考慮曲面資料投影的問題。投影方式有多種，投影結果可能造成空間面積、距離不再維持等比例或方位產生改變，沒有一種投影方式，可完全兼顧上述三種考量。使用者可按地圖的用途與地圖呈現的區位選用不同的投影方式，例如：航海圖以方位、距離之精準為主要考量，對高緯度與中緯度區域也會考慮使用不同之投影方式。GIS 軟體提供多

種投影功能，可藉此將經緯座標轉成二度空間座標。使用不同投影方式所產生之圖層直接套疊之結果往往發生相當的誤差，例如將不同投影之基本圖層與城市圖層成套疊後，發生城市位於海上的情況。這時，也可利用 GIS 投影轉換的功能將圖層先轉換成相同的投影方式再予套疊。目前，台灣地區五千分之一的地圖，使用橫麥卡脫(Transverse Mercator Projection)二度分帶投影居多。

(二) 地理資料分析功能

地理資料分析功能是地理資訊系統中最要的一項，分析功能越強越能有效的處理及分析出有用的地理資訊。其分析功能大致上可分成四類：

1. 空間資料處理：(Spatial Manipulation)

- (1) 向量及方格資料轉換 (Vector/cell conversion)
- (2) 座標轉換 (Transformation)
- (3) 座標資料過濾 (Coordinate filtering)
- (4) 近鄰分析 (Proximal Analysis)
- (5) 面積/週邊計算 (Area/Perimeter Calculation)

2. 空間資料分析 (Spatial/Analysis)

- (1) 多邊形相疊 (Polygon overlay)
- (2) 多邊形取消 (Polygon dissolve)
- (3) 點在多邊形內 (Point in polygon)
- (4) 環框/通廊之形成 (Buffering /Corridoring)
- (5) 視窗 (Windowing)]

3. 數值地形分析 (Digital Terrain Analysis)

- (1) 等值線繪製 (Contouring)
- (2) 坡度/坡向計算 (Slope/Aspect)
- (3) 集水區分析 (Watershed Analysis)
- (4) 體積計算 (Volume Calculation)
- (5) 剖面圖製作 (Cross Section)
- (6) 三度空間立體圖製作 (3-D Viewing)

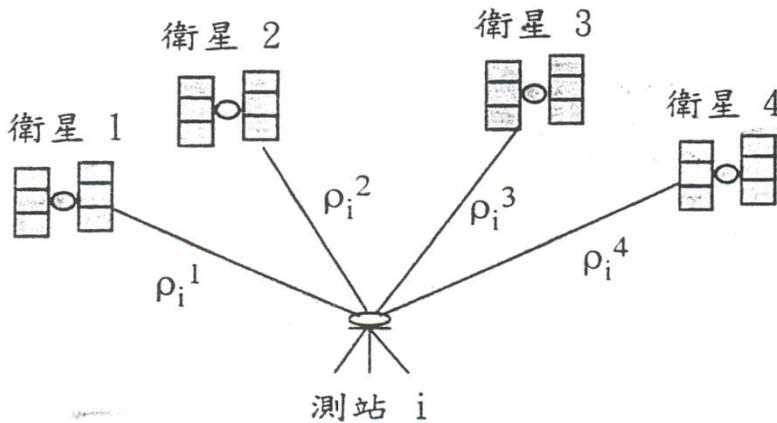
4. 網路分析 (Network Analysis)

- (1) 最佳路線選擇 (Optimal Selection, Routing)
- (2) 流量模擬 (Flow Simulation)
- (3) 時間/距離分區 (Time/Distance Distriction, Allocation, Location)

二、應用與發展趨勢

衛星影像資料雖然可以迅速掌握土地利用變化的訊息，但卻無法表達確實的地理位置，必需配合 GIS 技術，整合相關地理資料後，方可確定其真正的地理位置。另外，為使人員能更迅速精確到達變遷現場查核，輔以 GPS 引導，更加可以達到事半功倍的績效。GPS 與 GIS 的結合，可以讓我們更快速、精確獲取地理空間資料庫所需的資料。

GPS 單點定位精度差，故較常用於各種 GIS 現場調查的定位。單點定位係單獨一個觀測站接收訊號進行定位者，稱為單點定位或絕對定位或導航定位。採用虛擬距離觀測量；精度較差，僅能消除接收儀時鐘誤差；用於現場調查定位的接收儀，必須具備輕巧的特性。



最簡單的應用即就是在土木工程中的測量學領域：

1. 可用在道路工程描述地形、地物，將每一條道路先賦予一個編碼。
2. 國土計劃：區域計劃、都市計劃、國家公園計劃，以及特定區規劃等等。
3. 土地使用：土地利用規劃、土地資緣管理、海洋地區規劃、地價評估、機場設施規劃、高速公路規劃分析。
4. 資源分析、經理及應用
5. 環境保育：環境資源經理、分析、保護、評估及監測等
6. 水資源管理：流域經營、河川流量分析、洪峰估計
7. 交通系統網路分析：公路選線、交通系統規劃、交通分析、地勢分析
8. 國防軍事應用：飛彈地形資料庫建立、軍事設施工程規劃管理
9. 社會安全系統規劃
10. 公共設施及管理經營管理：下水道規劃、瓦斯、電信、電力、自來水之管線管理經營管理
11. 地形、地質之狀況模擬：工程之挖填方土方計算、坡度及坡向方析等
12. 車輛導航系統：電腦地圖之建立
13. 商業市場分析：商業區域分析
14. 考古、不動產、人口、土壤分析等等

第二節 地理資訊系統的應用

(彙整參考自《GIS 地理資訊系統應用，賴進貴》)

台灣地區 GIS 的發展，可分成幾個階段。最早的應用始於 1970 年中期，政府單位使用衛星影像資料進行農產量預測與森林資源分析；1985 年之後，部分教育及學術單位相繼從國外引進 GIS 軟體加以推廣應用，GIS 方如雨後春筍般蓬勃發展。按 1994 年行政院資訊發展推動小組所發表的白皮書中指出，政府資訊建設優先推動的六大計劃，其中「國土資訊系統」與「地政資訊管理」兩計劃便與 GIS 技術有密切的關係。

儘管 GIS 在許多領域均有出色的表現，但一般人印象中仍把 GIS 想像成繪製與列印電子地圖的工具。事實上 GIS 還具有許多功能，若僅需要製圖與出圖，或許 AutoCAD、一般影像處理軟體就能滿足您的需求。一套完整的地理資訊系統，可以儲存極為龐大的空間資訊，不但能迅速呈現出一幅相關地區的電子地圖，並能根據需要，提供各種空間資訊，讓使用者在電腦螢幕上操作、疊合、重組或抽離，使他對自己的生活環境或週遭世界可以一目了然，迅速掌握。結合地圖處理、資料庫與空間分析三項功能，正是地理資訊系統的最大特色。

GIS 的應用範圍極為廣泛，舉凡環境保護、自然資源管理、土地管理、都市區域規劃、交通運輸、流行病追蹤、最適位址選擇等等，幾乎無所不包。目前行政院正大力推導之國土資訊系統乃是整合全國所有具空間分佈特性之地理資料，以達到資料共享與多目標應用之目的，而內政部營建署也積極建立公共設施管線資料庫及標準制度規範，作為八大管線（1.電力 2.電信 3.自來水 4.瓦斯 5.輸油 6.水利 7.下水道 8.綜合管線）單位建立地理資訊之規範及參考。

生活周遭一些看似稀鬆平常的現象，往往具有地理資訊的成分，經過處理及分析，並且可能衍生出有價值的決策依據。我們就以下列兩個例子說明。

1、便利商店

當一位客人在便利商店購物時，店員除了利用讀碼機掃描商品的條碼外，其實也同時輸入了顧客的性別、年齡層等資料。這一筆筆的購買記錄，被整合成所謂的銷售時點（Points of -2 -Sale）資料。近年來一些大型的連鎖便利商店，紛紛建立銷售時點資料庫，營運總部的分析人員將利用這些資料來找出每一家分店的特色，進而整理出各家分店的熱賣商品及需求。北部濱海地區的一家便利商店便曾經發現，清晨時購買土司麵包的男性顧客特別多。進一步的分析結果顯示，這些男士其實是早起的釣客，他們購買土司是為了當釣餌，而不是當早餐。當然，這家便利商店的土司供應也就特別齊全，無庸短缺。每一家便利商店都有明確的位置，也有其環境特色。整合地點及銷售時點資料，一家家外表看似相同的便利商店，所販賣的貨品其實不盡相同。銷售時點的紀錄，讓每一家分店都可以抓住當地顧客的特殊需求，甚至結合天氣預報資料來決定明天應該進什麼貨物。地理資訊的應用，讓商家業者創造更好的業績。

2、隨身手機

地理資訊不只是靜態的記錄，也可能是動態的即時資訊。帶著手機在戶外行動的人，其位置有可能被偵測和記錄下來，因為手機是透過基地台來傳遞訊號，基地台可以偵測到服務範圍內的手機，而手機的通訊是透過哪一座基地台提供服務，也可以被紀錄下來。由於每一

個基地台的位置都是明確的，由基地台位置可以推估手機所在的區域。對於廣告業者而言，掌握到顧客的位置就是一種商機。結合手機業者所提供的訊息，商家可以針對在其周遭範圍內的手機發出簡訊，提供即時的廣告以爭取顧客上門。對於偵辦案件的警員而言，透過通聯記錄也可以追查特定對象的行蹤。手機的通訊情形也提供了地理資訊。

上述的範例或許新鮮，卻不奇妙。隨著科技的進步，地理資訊的類型和應用越來越多。許多看似平常的事情，其實都有可能包含地理資訊的成分。地理資訊的應用之所以越來越普遍，乃是因為許多不同領域的研究者默默地在發展相關工具和方法。由於這些努力，讓我們看到更多元的應用。

而在研究上：近來諸如奧林匹亞比賽中也透過 GIS 應用進行進一步的分析研究，也能夠了解目前學術教育部分使用 GIS 的普及狀況，下述舉例說明之：

近年來高中地理科奧林匹亞競賽，已經成為國內地理界的盛事。這項比賽不只提升高中師生對地理科的重視，也提供檢視高中地理教育的機會。地圖是地理教學及研究的重要工具，以往國內地圖教育研究多偏重在國中、小階段，有研究利用第二屆及第四屆地理奧林匹亞競賽的作品，探討高中學生的地圖技能。

該項研究發現將近 90% 的報告都有使用地圖，顯見學生們認知到地圖的功能。然而，該研究也發現這些地圖的目的主要在於呈現研究區的位置與範圍，屬於較低層次的應用，且所使用的地圖有極大的比例是由網路或現有地圖集抓取，顯示學生動手繪製地圖的習慣及能力都有待加強。

在研究中比較第二屆和第四屆的作品，整體而言地圖技能和工具使用能力有顯著提升，部分原因應來自於地理資訊系統的普及。第二屆比賽時使用 GIS 的隊伍只有兩隊，到了第四屆比例大增，甚至前三名的優勝隊伍都使用 GIS。隨著高中新課程在地理資訊的比重逐漸增加，加上教育部所積極推動的 e 世代 GIS 人才培育計畫及高中 GIS 種子學校的推動計畫，顯然 GIS 在高中教學中已經不是那麼遙不可及。奧林匹亞比賽中所反應出的地理資訊技能提升，應該是對這些推動工作的一項正面回應。在該項研究中利用第二屆和第四屆的地理奧林匹亞參賽作品，進行統計與分析發現：

1、地圖使用：將近 90% 的參賽作品都有使用地圖，使用地圖的數量從第二屆的平均 3.82 張進步到第四屆的 5.13 張。各隊使用地圖數量的眾數則從 1 張成長到 3 張。顯示學生使用地圖的數量在增加中。

2、地圖來源：第二屆時，地圖的功能偏重在顯示研究區範圍，且這類地圖有大量比例是由現成的地圖集或網路抓取而來。第四屆作品中，自行繪製的地圖比例顯著增加，其中超過 60% 的地圖是利用 GIS 軟體繪製。

3、繪製地圖的能力：在第二屆時，學生普遍不習慣於自行繪製地圖，所繪製地圖的要素也不完整，地圖的類型也以顯示位置為主。第四屆的地圖除了自繪的比例增加之外，地圖內容也較為多元，主題圖的數量和比例都顯著增加。

4、GIS 的普及：使用研究工具的能力進步甚多，兩年來學生普遍使用 GIS。顯示高中學生對於工具使用的接受程度甚高。

在選舉等公眾議題上也使用到 GIS。地理學關注地表現象的空間分布及其空間結構過程，而投票行為亦屬於廣泛地表現象之一環，因此「選舉地理」的成立有其理論基礎。然而在臺灣，選舉地理可說幾乎沒有發展，相關文章鳳毛麟角。藉由 GIS 的分析，我們可指出各縣市選票之地域分異強度，從地圖上也可清楚看出投票行為的地域分異型態。

曾有研究指出，就臺北都會區的選票地域分異型態而言，偏綠的聚集區與偏藍的聚集區呈現西北-東南的對峙。偏綠的聚集區包括：大同、士林西部、三重、蘆洲、五股、新莊、樹林、板橋東北部、萬華西部一帶；偏藍的聚集區則包括：中正、大安、信義、文山、永和、中和東部、新店北部一帶。在兩大地域內部，分別有少許特立獨行的孤島存在，呈現負自相關。除此之外的地區，則多以無顯著自相關的特性為主。這樣的選票地域分異型態，與社經地位、省級的分布型態，具有相當程度的相似性。可見臺北都會區的投票行為，深具人文生態學的意義，未來可進一步結合人口社會特徵進行分析。除此之外，此種分異型態在選區劃分與選舉策略操作上，都是值得深入瞭解與運用的因子。

地理資訊和公共衛生的結合，衍生許多領域，包括：醫療地理、公共衛生、環境醫學等。這些領域都結合健康衛生、疾病、環境資料等。應用 GIS 的可行性非常高。公共衛生和地理資訊的結合其實已有久遠的歷史。如以下發生在 1854 年的案件即是一例。1854 年，倫敦爆發一種不明的流行病，病人上吐下瀉，重者因而死亡。整個疫情的蔓延非常快速而凶猛，幾天之中就有數百人喪生。許多人試圖從各種徵兆來找出致病原因，卻一直苦無進展。在危急的狀態下，一位名為 John Snow 的醫生拿出倫敦的市街圖，將一個個病患的住家位置標示在地圖上，並就病患的分佈情形進行觀察。他發現大部分病例呈現集中分佈的型態。針對當地的環境進一步分析，他發現中心點附近有一口井，大部分的病患就住在這口井周圍 250 碼的範圍內。更多的分析與研究，讓他懷疑致病元兇就是這口井。Snow 醫師因而建議附近居民停止取用這口井的水。就在停止取用後的第 3 天，再也沒有新的病例發生，當地的霍亂疫情也逐漸平息。這是一個廣泛流傳在醫療地理及公共衛生學界的案例，對於現在的 GIS 發展帶來許多啟示。

2003 年 5 月初，國內 SARS 疫情丕變，原以為受到控制之 SARS 疫情，因北市和平醫院宣佈緊急封院，通報病例此起彼落逐漸擴大，社會民情一度極高度緊張，緊接在同學間接觸頻繁的校園單位不斷出現 SARS 病例通報，停課班級與學校銳增，教育部為此於 92 年 5 月 9 日宣佈即將成立指揮中心及因應 SARS 資訊網，在此同時電算中心通知台灣大學支援校園 GIS 資料成果，將「校園地理資訊系統」與校安中心「SARS 疫情通報」進行登錄、結合，可清楚展現、查詢當日校園發生疫情的分佈狀況圖。為了提供各級學校及民眾查詢，工作小組將單機版功能建置、開發為 WEBGIS，透過網際網路供各界查詢、展示，系統整合校園 GIS 資料、醫院診所、行政界、街道、機關場所等 GIS 圖層，運用 GIS 屬性資料連結功能，可以將全國各校校園資訊、停課班數、通報病例、疑似病例、可能感染、預防性通報等情況，讓各地可以用瀏覽器開啟 GIS 電子圖資。

都市的成長與變遷，對於環境、政治、經濟與文化發展都具重要意義。利用 GIS，我們可以探討都市聚落的成長與變遷。以台北盆地為例，日本時代的前、中期，台北盆地的都市化

進展獨步全臺灣，也是臺北確立為臺灣都市層系首市（primate city）的關鍵時期。位居臺北盆地中心位置的臺北，從分散的艋舺、大稻埕、城內三個市街，發展成緊密銜接的都市中心區域，構成臺北盆地的聚落主核心地位。由日治前期到中期的二十多年間，臺北盆地聚落的空間結構呈現急遽變化。本研究針對此一時期之變遷進行探討，有助於瞭解臺灣都市發展與都市化早期階段的情形。地理學者整合不同時期、不同型式的地圖，針對聚落進行空間分析，以觀察聚落變遷與都市發展之空間觀點。另一方面，聚落並不僅是一種土地利用的類別，同時也是一種社會現象。聚落是人口居住的場所，而人口則是聚落服務的對象。利用 GIS 進行研究，讓我們得以結合與歷史地圖相對應之人口普查數據，以充分掌握聚落變遷與都市發展之人文屬性。

土地和資源管理需求，是帶動早年 GIS 發展的一大動力。和這些業務有關的政府單位也是最先引進 GIS 的機構。由於近年來台灣的坡地災害非常頻仍，負責水土保持工作的相關單位積極引入 GIS 技術來協助業務推動。過去數年來，水土保持局投入大量資源在 GIS 系統開發與設施建置，並將 GIS 應用在多項業務中。具體的工作成果包括從民國 87 年起逐步推動的 GIS 系統，目前已經演化成兩大系統，分別為：『山坡地資訊管理系統』及「土石流防災應變系統」。

「山坡地管理資訊系統」整合了山坡地管理各項業務，其中非常重要的一項是：衛星變異點查證網際網路管理系統。這套系統是藉由前後期不同時段的衛星影像比對，自動找出山坡地地面覆蓋有變異的地點，再通知縣市政府轉函第一線查證人員前往確認變遷原因與合法性。依據系統設計的目標，這套系統將透過網際網路提供業務主管主動監控山坡地使用動態、迅速掌握違規事件，並引導巡查人員赴變異點現場查證與處理，以有效提高坡地管理績效。衛星影像變異點偵測的基本原理是根據每兩個月一期前後影像的判讀，來找出有差異的地區，進一步將這些有差異的地方列出，函報縣市政府轉知鄉鎮公所的人員前往查報。這套系統運

用衛星科技來監控山坡地使用與開發情形，其實地面上的一切開發作為得以被充分掌握，查報工作的壓力由太空科技來承擔，相形之下各縣市的第一線查報人員得以減輕許多人情包袱。在各縣市政府的查證工作會議中，第一線人員普遍肯定這一項特性，對本套系統也大多抱持肯定態度。

「土石流防災應變系統」定位在緊急災難管理的輔助系統，是以網站的形式來提供即時性資料，以更有效的傳達災害防治及管理所需的相關資料。這個網站所整合的資料內容非常豐富，在首頁部分及涵蓋：土石流分佈圖、避難路線查詢、氣象資料綜合報告、土石流警戒、土石流資訊、雨量、衛星、颱風、網路資源、災情統計等資料。這個網站整合相關單位的資料，提供各級政府及民眾一個瞭解山坡地災害應變的功能，也是地理資訊的整合應用的成功。

第三節 金融機構導入 GIS 決定分支機構與 ATM 設計場點

(彙整參考自<<GIS 支持下的銀行 ATM 網點選址研究 西南大學 黎雯碩士 >>)

近年來由於銀行自動櫃員機(ATM: Automatic Teller Machine)的方便性導致 ATM 需求大幅增加，銀行因此必須投入可觀之設置與維護費用，然而卻缺乏有效的方式評估 ATM 設點位置與相關經濟效益。

研究為了提供高經濟效益之 ATM 設點建議，作為決策者參考，採以地理資訊系統結合資料探勘技術，進行 ATM 設點分析。首先從 ATM 使用率，透過地理資訊系統技術結合空間與屬性資料。其次導入資料探勘技術分析影響 ATM 設點之因素，求取設置據點的綜合效益，取得影響因素與設置據點效益之關聯性並產生設點規則。最後將此規則應用於地理資訊系統圖層分析中，推論出設點建議。

自動櫃員機(ATM)作為銀行為客戶提供服務的窗口，其快捷有效的自助方式，早已被國內金融機構及客戶所廣泛認可，特別是位於旅館、購物中心、超級市場或加油站的自動櫃員機系統，使客戶初步體會到所謂全方位金融服務。隨著計算機技術的發展，尤其是 GIS(地理信息系統)的發展，為上述問題的求解提供了科學的手段和可行的解決途徑。

ATM 網點選址不僅要考慮區域的合理分佈，同時要考慮盡量選在黃金區域，即網點要設在主幹街道和購物街等消費量大的區域內。在選址過程中，其實際操作的難點在於選址約束條件的難以窮盡性和定量描述的困難性。約束條件涉及到區域的自然、地理、人文、社會、經濟等多種因素，這些因素既有可以定量描述的空間信息，又有難以盡述的空間隸屬信息，而對這些信息的綜合分析與模擬一直是研究的瓶頸。不過，隨著計算機技術的發展，尤其是 GIS(地理信息系統)的發展，為上述問題的求解提供了科學的手段和可行的解決途徑。

在中國有研究總結了商業銀行網點的選址理論和方法，並依據中西銀行網點選址理論的發展，提出了新的研究思路：(1)使用 GIS 矢量數據、遙感影像數據疊加分析，實現選址的直觀可視化；(2)實現 ATM 網點的空間查詢(3)對具體區域選址採取四個步驟進行。

首先通過區域總量需求模型，統計出研究區域內 ATM 機的缺口量；然後用區域選擇模型確定具體在哪個區域佈設，確定區域後採用位置選擇模型，結合 GIS 空間分析中的緩衝區分析、網絡分析，預選出適合佈放 ATM 網點的位置，最後，應用點位評估模型對適合佈放 ATM 的地址進行綜合評價。

這樣選址方法，結合 GIS 的技術從而為 ATM 網點的佈設提供科學依據，並結合模糊綜合評判模型，選出適合的佈設位置。

此外，GIS 在金融機構經營與發展上也有其他應用 GIS 的空間，GIS 透過金融機構也有其所應用發展的方向。為了提高銀行服務質量和其競爭力，利用 GIS 系統提供廣泛的地理查詢功能，輔助決策功能，客服功能。

以營業系統的各种營業業務網點及相關資源為主要內容，建立營業網點 GIS 查詢系統。將有以下特點：提供便捷服務，通過 GIS 技術為客戶提供更方便、更快捷的諮詢、業務受理服務。提供資源整合，把銀行的營業網點、分理處、ATM 機、自助等各種資源通過 GIS 技術

有機的聯繫起來，並通過電子地圖展現出來，為銀行各個部門的自身業務管理以及領導的綜合決策提供可靠的 GIS 信息基礎。商業銀行的經營管理變得越來越複雜，這客觀上就要求銀行的經營管理必須走向系統化的管理軌道。而現代信息技術的發展，地理信息系統的應用，提高了銀行高層人員的宏觀管理水平和決策能力，大大增強了銀行的競爭能力。

第五章 應用 GIS 於農漁會信用部設立

第一節 空間分析

空間自我相關是測量社會現象的空間分布是否具有相關性，藉由現象的位置與其屬性來測定相似性與其他相鄰地區現象的類似程度。高的相關性代表了此社會現象具有空間群聚性 (spatial cluster)。在討論空間自我相關的統計方法中，區域空間自我相關指標 (LISA) 將大範圍的研究區劃分出數個空間關聯性高的小區域，除了顯示空間聚集程度，更可以探討細部的空間變化，顯示聚集區在空間的分布位置。

也有研究探索地理資訊系統 (geographic information systems, GIS) 的應用，嘗試以空間分析 (spatial analysis) 的角度來瞭解數位落差的現象 (張鐙文、蕭乃沂、廖興中，2012)，主要探討的問題，包括 (1) 我國數位落差現象，在縣市層級的空間分布與變動情形為何？以瞭解過去的相關數位落差政策之影響；(2) 我國數位落差現象，在縣市層級的空間分布是否存在空間自相關 (spatial autocorrelation) 與空間異質性 (spatial heterogeneity)？；(3) 我國縣市層級的空間因素與數位落差現象兩者之關聯如何？

資料探勘 (Data Mining) 的概念首次出現在 1989 年，第 11 屆人工智慧國際聯合會議 (International Joint Conference on Artificial Intelligence, 簡稱為 IJCAI) (Chen, et al., 1996)。雖然各家的定義並不完全一致 (Han & Kamber, 2007)，但總體而言，資料探勘主要是指從資料庫中發掘潛在資訊或知識，例如：潛藏於資料中的知識規則、模式、規律與其他的趨勢。現今由於空間資料迅速的大量增加，以及空間資料庫廣泛的使用；如何針對空間資料的特性，充分利用空間分析的方法，挖掘出重要的管理或決策知識，並根據這些知識制定相關策略或支援決策，已經成為重要的課題 (Han & Kamber, 2007；Witten & Frank, 2005；Tan, et al. 2005)。

而空間資料探勘 (spatial data mining) 意指一種資料分析過程，並在該過程自空間資料庫中，探索出有趣且過往未知的有用資訊或知識 (Roddick & Spiliopoulou, 1999; Shekhar & Chawla, 2003)。然而，由於空間資料的複雜程度較高，包括：這些資料主要為長時間記錄的連續性資料；資料的收集經常以地區為單位；而且資料通常具有距離或空間座標的訊息 (石計生，2001)。上述這些空間資料的特質，往往使得傳統資料探勘技術在試圖針對空間資料進行知識萃取時，顯得能力十分有限，且容易產生錯誤的分析結果。因此，如何使用有效的工具，針對大量空間資料進行行政管理知識的萃取，對於公共組織進行決策而言，顯為越發的關鍵且重要。

空間資料探勘可提供公部門利用空間資料分析，開拓優化公共政策制定的機會。藉由空間資料探勘過程所獲取的知識，可以協助公共組織提升其知識累積的策略與方法。這些經由探勘所產生的知識，一方面可以作為政府改善治理績效的工具；另一方面，則可作為政府長期管理知識建立的方法。像美國太空總署 (National Aeronautics and Space Administration,

NASA)、美國國家地理空間情報局(National Geospatial-Intelligence Agency, NGA)、美國癌症研究中心(National Cancer Institute, NCI)與美國交通部(U.S. Department of Transportation, USDOT)等機構,便在許多不同的政策領域中,利用空間資料探勘的技術挖掘管理知識;這些領域包含:生態與環境管理、公共安全、交通運輸、地球科學、人口學與生態學等。

此外,像林祥偉(2011)利用地理資訊系統的空間資料處理能力,以花蓮119急難救護的空間資料為操作案例,分析案例發生區位、人口密度、道路密度、消防分隊責任範圍,利用地理加權迴歸,檢視整個花蓮縣急難救護的醫療資源,並推估村里間醫療資源利用的空間分佈,藉以發掘出發現先前關心卻未曾有效擷取的重要知識。由此可見,空間資料探勘的方法,不論在國內外都漸漸應用到許多公共事務的領域之中。

過去許多經濟學與人口學的研究,著重於實際的非空間因素(Hartley, Quam,& Lurie, 1994; Newacheck, McManus, Fox, Hung, & Halfon, 2000; Weissman, Stern,Fielding, & Epstein, 1991)。近年來,由於「地理資訊系統」(Geographic Information Systems, GIS)的蓬勃發展,越來越多研究開始探討資源空間可接近性的研究議題,諸如:醫療資源空間可接近性對醫療過程與結果的各種影響(廖興中,2013)。

這類的研究主要以潛在的空間可近接性為主,其中以醫療人力、設施在一定空間距離內與人口的比率(Luo, 2004)以及取得醫療服務的交通距離或時間最具代表性(Apparicio, Abdelmajid, Riva, & Shearmur 2008; Lovett, 2002)。已經有許多研究嘗試透過地理資訊系統的計算與分析,評估出具有較差之醫療資源可接近性的區域或醫療資源缺乏的區域,並提出相關的政策建議(Luo, 2004; McLafferty & Grady, 2004, 2005; McGrail & Humphreys, 2009;Wang & Luo, 2005)。

第二節 GIS 在金融服務業的應用

近來國內外逐漸將GIS應用於服務相關產業。銀行金融、保險與零售業透過人口數、年齡、商業活動、土地利用型態、交通路線、工商登記等資料，作為潛在客戶開發、舊有客戶服務、風險評估與潛在競爭者評估，以達到降低風險、提升服務品質與效率，同時提高收益。

在國外商業 GIS 對於銀行業的日常業務而言，除了原本的客戶關係管理與分行選址之外，更常被應用在土地/房屋擔保品的鑑價部份。對於保險業，商業 GIS 主要應用在於產物保險方面，如土地、建物與汽機車等相關的保險商品服務，而對於人身保險部分，則因工作地點、居住環境、飲食習慣、生活型態等各種不同的人為因素影響下，尚未藉由 GIS 協助保險商品銷售。以目前保險業的 GIS 應用上，主要用於地區與氣候的天然災害風險評估、分析現有客戶的保險服務、主動提供相關商品介紹及行銷、分析潛在保險需求區域與對象分佈、精算服務交通與時間成本、提高服務效率與品質等方面。

就國內銀行產業而言，目前導入GIS仍多用在分行選址的功能上(服務業結合地理資訊系統之應用與發展 - 行政院經濟建設委員會)

第三節 應用 GIS 於農漁會信用部的設立

早在1960年代，加拿大、美國等地已開始將地理資訊系統運用於國土利用、自然資源及地質調查、人口普查等工作，但直到1990年代個人電腦以及網際網路的快速發展與普及後，地理資訊系統的應用才開始日趨個人化、生活化與普及化。隨著地理資訊系統技術的蓬勃發展，越來越多學術與實務領域都開始將地理資訊系統作為研究與分析的工具。

地理資訊系統主要是為著建立地理空間的相關資料而設計的資訊系統，該系統具有空間資料描述與分析的能力（Star and Estes, 1990）。而Karman與Amdal（2001）則是將地理資訊系統視為一套結合軟體、硬體與空間資料的系統，並用以進行資料記錄、儲存、上傳、操作、分析與展示各種地圖資料。根據Maguire,（1991: 13-14）對地理資訊系統的界定，地理資訊系統可以包含以下三種主要的功能：

1. 地圖：主要強調地理資訊系統製作地圖的功能，並將地理資訊系統視為地圖處理與展示的系統。
2. 資料庫：主要強調在地理資訊系統中，完善的資料庫與良好資料結構的重要性。
3. 空間分析：主要強調空間分析功能的重要性，地理資訊系統已不再被視為只是資訊處理的工具，而是空間資訊科學。

此外，Goodchild（1992）所提出的觀點與Maguire類似，認為地理資訊系統可以分為兩個面向。首先，強調空間資料的建置與管理，扮演空間資料管理與存取的角色。其次，則強調豐富多樣之空間分析模型的建立。由此看來，地理資訊系統與一般資訊系統最大的不同之處，主要是在於獨特的空間資料分析能力。因此，綜合過去學者的觀點來看，地理資訊系統主要是結合了資訊科技與空間資料的整合性系統。運用資訊科技進行空間資料之獲取、儲存、管理、分析與展現等相關功能。

長久以來，無論學術或實務領域對於地理資訊系統，都有著相當程度的期待。無論公私部門都期望能利用地理資訊系統的空間分析能力來提升生產力，並且改善空間資料的管理能力。甚至，由更具策略性的觀點來運用空間資料，以作為決策訂定時的支援或參考依據（Huxhold,1991）。

空間分析主要是利用地理資訊系統，將空間資料轉化成為另一種形式，並且從資料中萃取出額外的意涵。從廣泛的地理資訊系統空間資料分析的角度而言，空間資料探勘可以歸屬於進階的空間資料分析。透過空間資料探勘的過程，利用地理資訊系統複雜的空間分析功能，進行相關空間資料的探勘，進而找出其中所隱含的管理知識。

藉由空間分析與空間資料探勘的概念，將可以利用地理資訊系統來進行空間自相關的分析。以前述醫療資源空間可接近性對醫療過程與結果的各種影響(廖興中，2013)此一議題的研究設計：空間自相關是一種應用於地理加總資料（aggregated data）的空間群聚分析方法，大多以面資料（polygon data）或可將個案加總於各區域中心，透過點資料（point data）的型態呈現。該研究採用兼顧到活動空間範圍與距離遞減概念的「進階式兩階段流動搜尋法」，並利用地理資訊系統的「起點－終點矩陣」分析工具，評估臺灣各村里的小兒科醫療資源可

接近性。不僅改善了先前以行政邊界進行統計忽略人口跨區利用醫療資源的可能性，以及因距離所產生使用率遞減的限制；而且所界定出的行動空間範圍大小大致相同（該研究為15公里），不會受到行政區面積大小差異的影響。此一研究方法與概念，不僅提供未來學界與政府機關在進行醫療資源或其他資源評估時，一種嶄新的視角，也提供給探討偏鄉地區金融服務需求評估的一個有用方向。

也有研究探討數位化的城鄉落差。在該研究中，首先使用數位落差調查資料，以圖形化的方式呈現我國數位落差的分佈與變動，並探討各縣市之間的數位落差現象是否存在空間自相關，以瞭解數位落差問題是否發生空間群聚的效應；爾後，利用政府公務統計資料庫，勾勒出各縣市空間條件，並析探空間因素與數位落差之關連，以瞭解縣市條件對於數位落差之可能影響。透過空間分析的角度，檢視我國數位落差現象的分布與變動，並進一步析探縣市層級的空間因素對於數位落差的影響。這將提供偏鄉金融議題最佳的研究方法與途徑。

第六章 結論與建議

曾有研究欲探討長久以來始終存在的教育成就之城鄉差距問題，因為教育均衡發展不僅是政府施政之重點，也為學術界熱列討論之研究議題。然而，受限於資料來源或研究方法之限制，大部分之相關文獻尚未能完整刻劃出城鄉差距空間分佈的範圍及特性。但利用空間統計之分析方法，將可以描繪出台灣地區於各鄉鎮間教育資源分配不均之情況(陳奕奇、劉子銘，2008)，不以人為的行政區域界定城鄉之區別，而經由空間群聚統計值將學測資料區分出學習成就之城鄉差異。除了以空間分布顯現學測成績之各鄉鎮差異，確認教育改善優先區域，以協助改善公共教育政策之成效外，也進一步發現在此空間特性之下，過去相關文獻之城鄉劃分法可能造成研究成果之偏誤。

也有愈來愈多的公共政策的議題，透過GIS的資料收集，藉由空間分析法做知識彙整。綜合而言，由於資料庫建構的目的不應僅僅是一個大型整合的資料庫，其重要的使命在於能透過各種分析方法產生初步的決策資訊，並發掘出可用的資訊來促進組織知識的升級。換言之，透過針對民眾回應紀錄的資料探勘，以及結合地理資訊系統空間分析的強大功能，政府便能從資料庫中發現隱藏且有價值的資訊，並將其化成轉化人們容易瞭解且具有應用價值的知識，做為支援政府進行空間策略決策及解決相關政策問題時的參考。空間資料探勘技術應用於公共行政專業領域，有待行政專業人員的專業背景知識與資訊科學領域提供先進技術，共同攜手合作才能在理論與應用實務兼顧下，得到實質發展(廖興中、廖洲棚、陳敦源，2008)。

郭迺鋒、梁益誠、王暉婷(2008)藉由GIS軟體進行台灣各縣市郵政儲金存款空間分析，探討不同縣市的金融活動在各空間分布下的乘數效果，再進行時空分析，探討不同時點下各縣市是否與其鄰近縣市具有空間相關性，藉此探討金融活動間是否會相互影響。結果顯示國人在存款活動偏好外國銀行存款與郵政儲金存款。在這份研究當中，也可以發現存款金融活動分布地區與其對全體存款貢獻程度明顯不相關，此一研究結果已初步透露金融存款與金融空間的關聯性。這也開啟了金融服務城鄉差距透過GIS研究工具，進行永續發展議題研究的開端。

從事偏鄉金融服務相關研究，探討農漁會信用部之設立，納入空間分析的概念有其作用，具有高度可行性，透過GIS技術，決定銀行選址、ATM設點的問題，已然在業界進行。然而，從政府以及公共政策議題、社會責任觀點而言，解決偏鄉金融缺乏服務的城鄉落差問題，也應該從GIS收集資料、進行空間分析，納入空間相關的變數，才有機會看到社會關懷所應該關注的角度。

在實際進行方面則還需要進一步解決：研究在進行的過程中，所遭遇的困難將主要來自資料蒐集與軟體應用方面。

(一)鄉鎮市層級資料獲取不易

對於應用GIS的研究而言，能否獲得詳盡的統計資料十分重要，而且這些統計資料還要能夠對應到相關地理位置，如此才能透過GIS進行空間上的分析。但是，對於許多研究者而言，

這類型的資料往往取得不易，形成研究上的諸多限制（鄧志松，2006：95）。未來研究之進行在空間因素的蒐集上亦面臨此類的困境，只能從官方的統計資料得到縣市層級的數據，而無法取得鄉鎮市層級的數據，因此，無法進一步檢視偏鄉或原鄉金融服務落差政策對於問題的改善情形，或者將僅能從縣市層級概略判斷，雖然發現各縣市的金融服務落差變化呈現兩種不同程度的集團，但各縣市內部的差異就需要更詳盡的資料進行分析。

(二)免費軟體使用功能有限

由於GIS 套裝軟體價格不斐，故未來進行此一方向之研究，建議或可將斟酌使用GIS 免費軟體中的Geoda(0.95i版)作為分析工具，雖然Geoda 為初階GIS 分析工具，但麻雀雖小，五臟俱全，Geoda 在各項GIS 分析均提供不錯的分析功能，唯一美中不足的是，Geoda 的繪圖功能相較於其他套裝軟體的表現稍嫌不足，導致地圖的呈現不盡理想，後續研究若要精進，則必須評估更適、更優之軟體購置上的研究經費預算。

參考文獻

中文文獻

1. 石計生 (2001), 《人文社會 GIS》, 台北: 儒林圖書公司。
2. 林祥偉 (2011), 「119 急難救護資料探勘之研究—以花蓮縣為例」, 《地圖》, 21, P.1-14。
3. 張鎧文、蕭乃沂、廖興中 (2012), 「從數位落差到機會平等? 縣市電子治理條件之檢視: 空間的分析與比較」, 都會治理、第三部門、永續發展: 理論與實務, 台中
4. 陳奕奇; 劉子銘 (2008), 「教育成就與城鄉差距: 空間群聚之分析」, 《人口學刊》, 37, P.1-43。
5. 廖興中 (2013), 「台灣小兒科醫療資源空間可接近性分析」, 《公共行政學報》, 44, P.1-39。
6. 楊明憲 (2004), 「台灣農會經營轉型之探討—從農業金融談起」, 《農業與資源經濟, 第二卷第一期》, P.1-12
7. 吳榮杰 (2004), 「台灣農會經營轉型之探討—從農業金融談起」, 《農業與資源經濟, 第二卷第一期》, P.25-32
8. 施秀芬 (2007), 「農委會受理 35 家被銀行承受信用部之農漁會新設信用部處理說明」, 第 175 期
9. 施秀芬 (2009), 「重設之農漁會信用部經營概況分析」, 第 205 期

英文文獻

1. GoodChild, F. M. (1992), "Geographical data modeling," *Computers & Geosciences*, 18(4), 401-408.
2. Han, J. and Kamber, M. (2007), *Data Mining : Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers.
3. Hartley, D., L. Quam, & N. Lurie (1994). Urban and rural differences in health insurance and access to care. *The Journal of Rural Health*, 10(2), 98-108.
4. Huxhold, W. E. (1991), *An Introduction to Urban Geographic Information Systems*. Oxford University Press, New York.
5. Maguire, D. J. (1991), "An overview and definition of GIS," *Geographical Information Systems; Principles and Applications*, 1, 9-12.
6. Karman, M., & Amdahl, G. (2001), *The ERSI Press Dictionary of GIS Terminology*, Environmental Systems Research Institute, Inc.
7. Luo, W. (2004). Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians. *Health & Place*, 10, 1-11.

8. McGrail, M. R., & J. S. Humphreys (2009). Measuring spatial accessibility to primary care in rural areas: Improving the effectiveness of the two-step floating catchment area method. *Applied Geography*, **29**, 533-541.
9. McLafferty, S., & S. Grady (2004). Prenatal care need and access: A GIS analysis. *Journal of Medical Systems*, **28**(3), 321-333.
10. McLafferty, S., & S. Grady (2005). Immigration and geographic access to prenatal clinics in Brooklyn, NY: A geographic information systems analysis. *American Journal of Public Health*, **95**(4), 638-640.
11. Newacheck, P. W., M. McManus, H. B. Fox, Y. Y. Hung, & N. Halfon (2000). Access to health care for children with special health care needs. *Pediatrics*, **105**(4), 760- 766.
12. Roddick, J. F., and Spiliopoulou, M. (1999) , “Bibliography of temporal, spatial and spatio-temporal data mining research,” SIGKDD Explorations, 1(1), 34-38.
13. Shekhar, S., and Chawla, S. (2003) , Spatial Databases : A Tour , Prentice Hall
14. Tan, P. N., Steinbach, M. and Kumar, V. (2005), Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, Inc.
15. Wang, F., & W. Luo (2005). Assessing spatial and nonspatial factors for healthcare access: Towards an integrated approach to defining health professional shortage areas. *Health & Place*, **11**, 131-146.
16. Star, J. and Estes, J. (1990), Geographic Information Systems: An Introduction. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
17. Weissman, J. S., R. Stern, S. L. Fielding, & A. M. Epstein (1991). Delayed access to health care: risk factors, reasons, and consequences. *Annals of Internal Medicine*, **114**(4), 325-331.
18. Witten, I. H. and Frank, E. (2005), Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations, Morgan Kaufmann.