

國立臺灣大學生物資源暨農學院生物產業傳播暨發展研究所

碩士論文

Graduate Institute of Bio-Industry Communication and Development

College of Bio-Resources and Agriculture

National Taiwan University

Master Thesis

農會資訊化程度影響因素之空間探索分析

Spatial Exploratory Analysis toward Factors Affecting Degree
of Informationization of Farmers' Associations in Taiwan



陳建佐

Chien-Tso Chen

指導教授：岳修平博士

Advisor: Hsiu-Ping Yueh, Ph.D.

中華民國 98 年 8 月

August, 2009

謝誌

這兩年來彷彿把所有時間都花在向前奔走，突然駐足回首碩士生活，感謝與感動充盈胸口，許多回憶片段同時綻放腦海中，燦爛有如煙火。

感謝我的指導教授，岳修平老師。岳老師開設的大學課程讓我從一個不善與人相處的鄉下小毛頭開始學習團隊合作，甚至漸漸有勇氣上台報告與闡述自己的意見。考上研究所後，在老師的引領之下，我在課程學習與研究過程中有更多機會與各種不同領域的人接觸以擴展自己的視野，而老師每週在研究生會議時的指導與平時神來一筆地指點，更讓我在課業、價值觀與待人處事方面獲益良多。

感謝賴進貴老師與陳姿伶老師給我的指導，在研究方法與整篇論文撰寫方面提供了許多寶貴的建議，更讓我瞭解了學術研究的討論脈絡與思考邏輯。

感謝研究團隊的夥伴們，伊霖學姐總是給我中肯又有效率的叮嚀指導，維真學姐在日本時的照顧及學業上的協助，ISA、秋帆、姿儀、家琪、靖苡、嫵婷學姐、顯達、俊宇與彥良學長在研究室各種活動與事務的幫助，立安、若詒學姐在功課與生活面家教式的建議，博仁與喬雯有如救火隊的支援活動，都帶給我許多開心、難忘的互動。

感謝我的朋友們，君翰與俊毅未曾斷續的勉勵與嘴砲加持，讓我在這段學術路途上每一步都踏得實在，感謝大學老友群不斷製造的各種話題，讓我隨時可以更新朋友資訊，也從不曾忘記過去幾年的點點滴滴。

感謝我的家人，爸媽給我經濟上全力的支持及近乎縱容的自由，讓我能沒有疑慮地做想做的事，小妹作為家人溝通橋樑與資訊管理員外還兼任我的服裝設計師，奶奶與外婆捎來的關心，爺爺與外公建立的不同榜樣，都是我努力的動力。

感謝吟鴻的陪伴與支持，緩和了我總是過於浮動的情緒，也讓這段時間的色彩更加鮮明動人。僅以此篇謝誌分享我心中的感謝與喜悅，謝謝。

建佐 謹誌

2009年8月

摘要

隨著數位時代的來臨，資訊與通訊科技快速地發展，並廣泛應用於到各行各業，儘管各種產業的採用程度不一，農業資訊化的發展卻特別受到阻礙。農會做為協助農民與輔導鄉村地區發展之多功能組織，在農業發展方面扮演著重要的角色，但目前農業組織與業務資訊化程度及人力卻普遍不足，這種資訊與通訊科技分佈不均勻的現象，可能將造成社會階層難以流動或不平等現象。而各鄉鎮市農會的資訊化程度，反應了農會所能提供在地農民的資訊化服務，更可能表現出區域間、以及城鄉之間潛在的數位落差現象。然而過去的研究在探討資訊與通訊科技時，多以提高產業生產效率的科技觀點，而較缺少資訊化與人們的生活、感受與空間相關的關注。因此本研究擬以地理空間的角度切入，援用民國 94 年度全國農會組織資訊化調查、95 年臺灣區各級農會年報、以及 94 年農林漁牧業普查的農產業相關資料，探索臺灣基層農會的組織特性、所在地區特性對於農會組織資訊化程度的影響。本研究使用地理資訊系統進行空間分析，研究過程中由紀錄與探索農產業資料於地理空間位置的分佈現象，並製作分佈地圖及空間迴歸模型來進行分析，以瞭解研究變項在地理位置上的空間分佈情形，同時檢驗各變項對於農會資訊化程度的影響。研究結果發現，臺灣農會資訊化程度高低之地理分佈情形確有空間自相關的聚集分佈情形，且受到農會組織特性的影響，但不會受到所在地區農產業特性的影響。

關鍵詞：農會資訊化、地理資訊系統、空間分析

Abstract

The rapid advancement in information and communication technology has driven all industries to the digital era. Although the level of adaptation varies, agricultural industry in specific is relatively lacking in promptness and willingness toward informationization. To approach this problematic phenomenon, this study concentrates the attention on Farmers' Association, for its role as the key agent to activate agricultural innovations and development in Taiwan. Alternative from the previous studies which employs user data such as attitudes and behaviors as the major resources, this present study focuses on the spatial and institutional features of Farmers' Associations. An exploratory spatial analysis was conducted using geographic information system to find out whether the institutional features, local industry development and the neighborhood farmers' associations will affect the institutional decision and adaption on information service. Census data from the several national surveys including "2005 Survey on NFA Informationization", "2005 Yearbook of Taiwan Farmers' Associations", and "2005 Agricultural, Forestry, Fishery and Husbandry Census" were cited and used with spatial regression model in this present study. Results of this study shown that geographical neighborhood significantly affects the decision and level of institutional informationization, while the development and features of the local industry exerts no significant influence. This study further made suggestions for future research of GIS in agricultural information studies and practical applications.

Keyword : Informationization of Farmers' Associations, Geography Information System, Spatial Analysis

目錄

謝誌	I
中文摘要	II
英文摘要	III
圖目錄	VI
表目錄	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究源起與動機	1
第二節 研究重要性	3
第三節 研究目的	4
第二章 文獻探討	5
第一節 農會組織資訊化情況	5
第二節 組織資訊化評估指標	6
第三節 組織資訊化程度之相關影響因素	11
第四節 地理資訊系統的社會科學研究應用	14
第五節 空間探索分析	15
第六節 小結	21
第三章 研究方法	23
第一節 研究架構	23
第二節 研究假設	25
第三節 資料來源	26
第四節 資料處理與分析	29
第四章 研究結果	30
第一節 臺灣農會組織分佈	30

第二節	農會組織特性之分佈情形	33
第三節	農會所在地區農產業特性	41
第四節	農會資訊化程度	49
第五節	影響農會資訊化程度因素之空間迴歸模型	54
第六節	研究假設驗證結果整理	58
第五章	結論	60
參考文獻		63



圖目錄

圖 2.1 臺灣基層農會組織系統圖	6
圖 2.2 規則型態空間相鄰關係	16
圖 2.3 相鄰關係門檻距離過短	17
圖 2.4 相鄰關係門檻距離過長	17
圖 2.5 A~I 九個不規則區域	18
圖 2.6 以 Moran's I 值表示空間單位之間的相鄰關係	20
圖 2.7 相鄰地區數目設定示意圖	21
圖 3.1 農會資訊化程度與其可能影響因素之空間迴歸分析研究架構	23
圖 4.1 臺灣農會與其組織區域分佈圖	31
圖 4.2 臺灣農會與地形高度圖	32
圖 4.3 農會固定資產額分析	33
圖 4.4 農會固定資產額分佈圖	34
圖 4.5 農會員工數分析	35
圖 4.6 農會員工數目分佈圖	36
圖 4.7 農會資訊部門員工數分析	37
圖 4.8 農會資訊部門員工數目分佈圖	38
圖 4.9 農會正會員比例分析	39
圖 4.10 農會正會員比例分佈圖	40
圖 4.11 農戶佔總家戶數比例（從農比例）分析	41
圖 4.12 農戶佔總家戶數比例（從農比例）分佈圖	42
圖 4.13 專業農戶數分析	43
圖 4.14 專業農戶數比例分佈圖	44
圖 4.15 農戶主要經營型態數分析	45

圖 4.16 農戶主要經營型態數分佈圖	46
圖 4.17 主要農產物種類數分析	47
圖 4.18 主要作物種類數分佈圖	48
圖 4.19 農會人機比例分析	50
圖 4.20 農會人機比例分佈圖	51
圖 4.21 農會人員電腦操作能力達熟練者比例分析	52
圖 4.22 農會人員電腦操作能力達熟練者比例分佈圖	53
圖 4.23	
圖 4.24	



表目錄

表 2.1 區位相鄰矩陣	4
表 3.1 本研究各變項之操作型定義	24
表 3.2 農會組織資訊化程度的指標面向與使用題項表	29
表 4.1 農會人機比例（電腦/員工）之迴歸模型	55
表 4.2 農會人員電腦操作能力之迴歸模型	57
表 4.3 研究假設驗證結果	59



第一章 緒論

第一節 研究源起與動機

由於資訊科技的快速發展，網際網路技術已被廣泛應用於各行各業，在農業方面的生產過程中，也大量仰賴電腦控制技術以提昇自動化功效（岳修平，2000）。而臺灣在加入世界貿易組織（World Trade Organization，WTO）之後，如何加強利用資訊科技整合農業資源，透過農業產銷資訊化來面對國外農展品的挑戰，更是目前我國努力的方向。

一般而言，企業資訊化（e-business）是藉由網路來提高企業內部作業效益、實行電子商務（e-commerce），進而降低成本，可以讓國內產業在與國際競爭對手正面交鋒時，具有一定的競爭力（陳茂盛、葉忠，2004）。可惜目前農業組織與業務資訊化程度及人力尚普遍不足，使農業產銷資訊的發展受到極大阻礙（林貞，2006）。岳修平（2000）的研究也發現，雖然各農會產銷班所擁有的電腦網路設備比例逐年升高，但即使在評選出的全國績優產銷班中，具備電腦網路設備之總班數比例依然偏低。而在設備不足的情況下，使用新傳播科技的效益自然不彰。

另一方面，即使已擁有良好的設備，各產業在商業過程中運用奠基於網路的資訊與通訊科技（Information and Communication Technology，ICT）時，也會自然形成一種經營管理的新模式。然而在管理方式的轉變過程中，很容易因為新經營策略的操作失當，而妨礙了企業資訊化的發展過程（Barnes, Hinton, & Mieczkowska, 2004），導致成效不符預期。儘管網路科技的廣泛傳播能力能促進經濟及商業活動的快速進行與發展，但企業組織本身的投資與決策仍是影響收益變化的主要關鍵。資訊化的投資可能只是漸漸降低營運所需的成本，例如：運用網際網路通訊工具聯繫地理上分散於不同地區的公司員工，儘管這項優勢會隨著網路費用的降低與組織發展而逐漸擴增（Forman, 2005），並能加速組織裡各部門的反應效率，但短期內卻可能較難看到效益。因此，企業資訊化不應被視為一劑完美

的萬靈藥，需經由多方面評估才能瞭解它所帶來的影響(Ball, Albores, & Macbryde, 2004)，故選用合適的評估指標也是很重要的一環。

在資訊與通訊科技擴散的過程中，無可避免會因為科技進入產業的時間點不同，造成使用資訊設備及運用網際網路等之差異，而導致程度不一的「數位落差 (digital divides)」(簡文吟，2006)。在現今快速發展的資訊社會中，「知識」是個決定性的生產要素，由於社經階層、地區及群體背景上的差異，造成網路普及廣度與資訊科技應用深度的不平等現象，將會持續導致階層、地區及群體之間的社經地位差距加大，政府應該額外提供資源與協助，避免數位落差持續增加(紀國鐘，2003)。但就目前來看，亞太地區國家發生數位落差 (digital divides) 的現象卻相當明顯，例如：相較於亞洲地區其他國家來說，我國的資訊化程度表現還算優秀，但產業界的數位落差已經相當明顯，一向是我國經濟成長最主要動力的「中小企業 (small and medium enterprises, SMEs)」在資訊與網路科技的運用上，卻明顯是工商業中的弱勢族群(賴杉桂，2004)；而農業資訊化程度又較工商業更為落後(張森富、陳昭芬、王峻禧，2003)。這樣的現象往往必須倚賴國家政策來調整解決，避免數位落差逐漸擴大，造成社會階層越來越難以流動的惡性循環。

行政院農業委員會(簡稱：農委會)有鑑於我國農民團體數量眾多，但業務規模普遍較小，對資訊應用能力明顯不足，更缺乏人力及財力開發相關資訊應用軟體，卻又面臨農產貿易自由化、國際化的衝擊，必然需要運用資訊科技，提升農業經營效率，降低經營成本，以強化競爭力。因此，過去幾年農委會推動以輔導農漁會資訊化之目的成立了區域資訊中心，包括：北區農會電腦共用中心、農漁會中區資訊中心、農漁會南區資訊中心及農漁會聯合資訊中心。此方法便是以地區為主軸，提升農民團體對農民服務的效率及品質，增進農民的資訊應用能力，來為臺灣農業注入新的動力。農委會自民國90年起針對在農會網路連線設施及農會資訊系統使用狀況兩方面的3年補助計畫，即以建置提供各基層農會網路以及管理軟體之使用為主要目標。此外，農委會亦於94年度委託國立臺灣大學農業推

廣學系針對全國農漁會組織進行資訊化調查，由該資料來看，許多農漁會甚至能夠自行開發更適合自己使用之資訊系統（岳修平、胡秋帆、陳姿伶，2008），可見農漁會等組織對資訊化確實有其需求並已逐步導入各項資訊化工作。

但目前政府的農業資訊化政策對於農會的基礎電腦建設與相關人員的訓練的投入卻仍然不足。觀察農委會自 90 年之後在網站的農業政策重要施政項目所發佈的每月重大措施來看，其中大多是：（一）重要法規辦法，如：各類農業辦法、規定或政策會議等；（二）災害防疫相關措施，如：颱風過後災情處理，口蹄疫、禽流感與紅火蟻等疫情處理；（三）各式展覽促銷活動，如：農產展覽、拍賣促銷或農產品博覽會；（四）農產價格穩定措施，如：產量管控、緊急收購促銷或外銷；（五）其他，如：外交訪談、考察、相關部門（農漁會、農田水利會）行政措施、選舉結果等。其中與農業資訊科技相關的措施卻極少，好比在 90~94 年間僅公佈了 12 項，為所有公佈措施的 1.57%，且內容都偏向電子商務（產品銷售網站）方面之訊息。如此一來可能使得資訊化程度較差的地區因缺乏電腦硬體設備或教育訓練的機會，而出現數位落差的現象，而有待協助與改進。


第二節 研究重要性

由於資訊與通訊科技的快速發展，各種產業都無可避免企業資訊化的趨勢。農業也不得不遭受挑戰，除目前已大量使用電腦控制技術自動化的生產過程外，更應積極由組織面規劃發展整體經營的資訊化程度，以有效提高產業競爭力。然而目前農業推廣單位與相關農民組織等所投入的人力與設備都尚嫌不足，而影響到整體產業資訊化的成效。農會作為農民與政府之間溝通的橋樑，在農業發展方面扮演著重要的角色，各鄉鎮市農會更是與農民最接近的農民團體，其表現出來的資訊化程度，將反應其能提供在地農民的資訊化服務。此外，做為一農民組織且同時為協助農民輔導與鄉村地區及產業發展之多功能組織，農會組織的資訊化程度也可能表現出區域及城鄉之間所具有的潛在數位落差現象。故本研究希望以

全國農會資訊化之資料為基礎，探討各基層農會的資訊化程度，並分析哪些因素可能影響其資訊化程度，同時利用地理資訊系統軟體來分析各因素與空間位置的關係，進一步瞭解各項影響因素與農業資訊化的程度是否具有空間關係。由於過去在農民組織的相關研究中，從未有納入空間分析或結合組織與空間資訊的研究試驗，本研究嘗試進行農會組織資訊化之空間分析，希望以此創新研究做先期探討，找出空間在農會組織資訊化程度扮演的角色，建立新的研究模式，提供相關領域參考。

第三節 研究目的

基於上述研究動機，本研究旨在探討農會資訊化程度的影響因素，並擬運用探索式空間資料分析方法探究農會資訊化程度與其影響因素是否具有空間聚集現象，及農會間的資訊化程度是否會互相影響。具體研究目的詳列如下：

- 
- (一) 探討農會資訊化程度的空間分佈型態
 - (二) 探討農會組織特性的空間分佈型態
 - (三) 探討農會所在地區產業特性的空間分佈型態
 - (四) 探討農會組織特性對農會資訊化程度的影響。
 - (五) 探討農會所在地區產業特性對農會資訊化程度的影響。
 - (六) 探討鄰近農會的資訊化程度對農會資訊化程度的影響。

第二章 文獻探討

第一節 農會組織資訊化情況

根據臺灣區各級農會年報（2006），目前全臺灣共有 304 家農會，包含：臺灣省農會、臺北市農會及高雄市農會 3 個主管機關、23 個縣市級農會、以及 278 個鄉鎮級農會。總計擁有會員與贊助會員數超過 190 萬人，是體制完整且普遍深入各鄉鎮市的農民團體。根據我國農會法（2008 年修正）第一條說明：農會以保障農民權益，提高農民知識技能，促進農業現代化，增加生產收益，改善農民生活，發展農村經濟為宗旨。該法條明確闡釋農會作為農民與政府之間溝通的橋樑，在農業發展、農村建設及農民服務方面，扮演著重要的角色，且具有政治性、教育性、社會性及經濟性等多元目標（臺灣農家要覽，2005）。而農會法第二條則說明：農會為財團法人。顯示農會雖然常需協助政府進行農業政策的推廣，但在組織架構上直屬於農民代表大會，法律上既不屬於政府機關，也不屬於民間組織，而是較類似非營利團體的組織，除了必須維護農會本身及其會員的權益之外，也必須執行政府委託處理的農政事務。

農會在臺灣的歷史已有百年，隨著農業的發展，也不斷經歷轉型；而農會在轉型過程中，已逐漸往農企業組織的方向發展。以往的農會是臺灣農村發展的重要推手，從政策研究（policy study）的角度而言，是政府的政策執行代理者（policy implementation agent），並與政府間形成一獨特而有效的「治理機制（governance）」，成功推動了農村的發展與現代化。然而現今正面臨著內部經營管理與外在經濟自由化、金融自由化之嚴峻考驗。但這個百年老店若能經適當改革或組織變革，未來應仍能在臺灣農業轉型與發展持續扮演重要的角色（廖坤榮，2004）。

如前所述，臺灣一般基層農會之最高權力機關為會員大會，並設有監事會與理事會作為監察與策劃機關，而總幹事則為農會之執行首長管理基層農會之信用部、推廣股、供銷部等部門（如圖 2.1 所示）。然而我國農業組織相較於一般企業，

資訊化程度明顯落後，農會除了信用部門之外，臺灣基層農會組織中的其他重要部門如：推廣、供銷、保險及會務等，其業務電腦化、網路化的腳步仍然緩慢。尤其近年許多農會的營運狀態日趨困難，對資訊設備投資更顯躊躇；而農民則因資訊知識相對不足，無法充分了解導入資訊科技所能獲得之效益，更突顯城鄉間的數位落差，令農業資訊化推廣工作執行更加困難（潘國才，2001）。

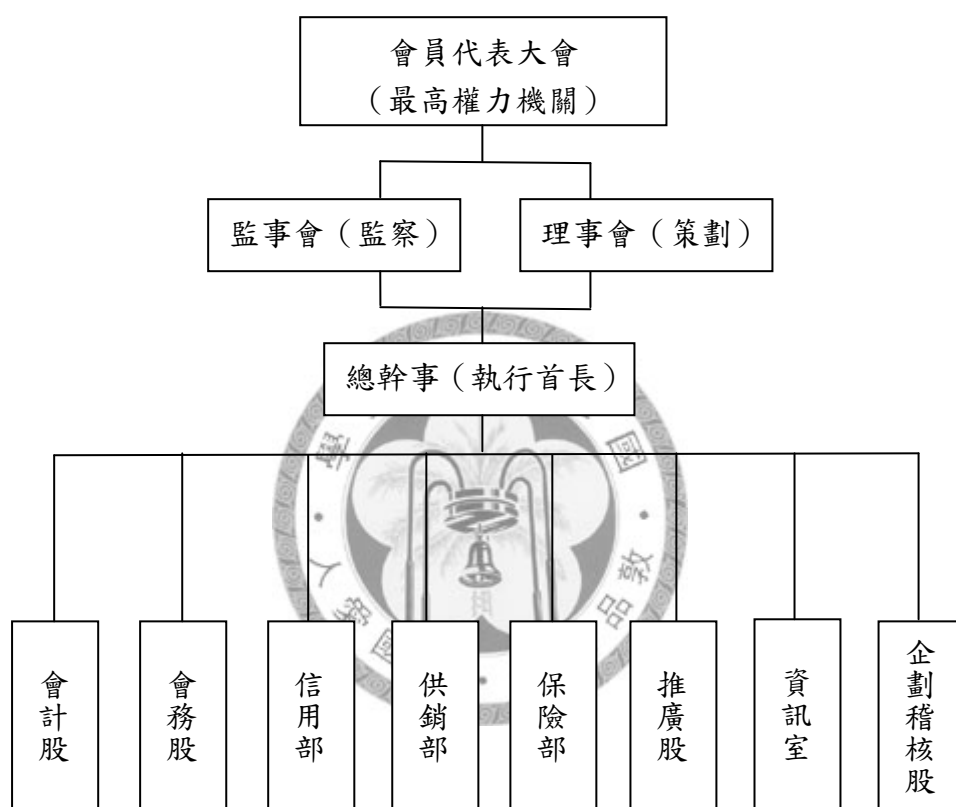


圖 2.1 臺灣基層農會組織系統圖（改繪自：陳永琦，2001）

第二節 組織資訊化評估指標

電腦、通信及消費性電子產品的使用逐漸普及，對個人、產業與政府均產生許多影響，當前世界各國無不致力於全面資訊化的推動，期待藉以提昇政府行政效率並創造更多的經濟發展機會（朱斌好、吳濟華、林國清、許翠谷，2001）。近年來資訊與通訊科技的發展，不僅已逐漸降低網路基礎建設的成本，也同時降低

了企業經營的成本，提高整體企業競爭力。世界各先進國家為了創造更具競爭力的企業、吸引更多外資投資，多會致力建構更優質的通訊環境（簡仁德，2004），由完善的資通訊基礎建設來營造良好的商務環境，幫助產業發展，使具備更佳的國際競爭力。

由英國經濟學人智慧資訊部（Economist Intelligence Unit）與 IBM 商業價值研究院（Institute for Business Value）針對各國之「國家資訊通訊科技現況」進行評估，在能夠象徵國家企業資訊化程度的「電子化準備度（e-readiness）」採用了下列指標：網際網路基礎建設、電腦基礎建設、電話服務的負擔費用、識字率、語言能力、制度面的基礎建設（如：國家風險、經濟自由度、經濟透明度）、付款機制的基礎建設等。於中可以看出 ICT 的發展程度、人力資本、社會經濟制度與其他後勤支援建設等，都被視為影響各國企業資訊化相當重要的因素(Gengatharen & Standing, 2005)。表示企業資訊化不單指各種數據資料的數位化、標準化及相互傳送，同時還反映了基礎建設、傳播設備等實際影響企業資訊化基礎設施的使用，甚至是社會、文化與技術的影響等("E-business in the service sector: patterns of use in european countries," 2003)。

2004 年聯合國「貿易暨發展會議(UNCTAD)」對於資訊及通訊科技（ICT）的研究顯示，全球開發中國家對於網路的建設與使用都在快速增加中，然而其主要的經濟推手：中小企業（SMEs）卻在使用自動化、整合商業過程的企業資訊化程度相對較為落後，實際導入電子商務（e-commerce）應用、尤其在產品銷售部份的中小企業更是稀少("Internet use rising among developing country firms, but e-business lags," 2005)。儘管亞太地區應用電子商務的比例仍在增長，但在全球環境中仍然遠落後於已開發國家，這可能是因語言、教育、技術與基礎建設等原因所造成的。

根據一項針對亞太地區重要企業之資訊化評估調查(Javalgi, Wickramasinghe, Scherer, & Sharma, 2005)，包含電子通訊基礎建設、電子市集基礎建設、使用者可

用設備與政策管理建設四個層面的評估，將「亞太地區」各國企業的資訊化程度區分四個等級，詳列如下：

- (一) 商業電子化領先者 (e-business leader)：新加坡、香港
- (二) 商業電子化競爭者 (e-business contender)：日本、南韓、臺灣
- (三) 商業電子化跟從者 (e-business follower)：馬來西亞、菲律賓
- (四) 商業電子化落後者 (e-business laggard)：中國、印尼

此評估結果顯示，臺灣在亞太地區已具有一定程度之競爭力，但仍必須更加緊腳步才能躍升領先其他國家的地位。

目前全球企業對資訊與通訊科技 (Information and Communication Technology, ICT) 的應用皆有越來越依賴的趨勢，從早期的作業流程自動化、支援管理活動及決策活動，一直到目前支援各種企業策略的資訊系統。系統的複雜化雖然為企業提高了效益，但同時也產生了資料、硬體、人員與設備方面的風險，例如：資料備份、實體安全資訊安全標準等 (葉桂珍、張榮庭，2006)。網際網路 (internet) 的發展提供了一個新的企業商業模式，即企業資訊化 (e-business)；希望運用資訊化所帶來的成本縮減與提高企業效能，增加自身在商場上的競爭力，然而獲得實際成功的例子卻很少 (Büyüközkan, 2004)。雖然能夠利用網際網路換取競爭優勢的企業屈指可數，但是這些企業的成功，至少證明此目標是可以達成的 (譚伯群、林清河、施坤壽、張音，2000)。

隨著整體資訊化環境的逐步成熟，國內一些傳統製造業也開始嘗試進行企業資訊化，運用網際網路、結合企業整合的軟體，使得各地企業成員可有共享與協同作業的環境，達到即時傳遞訊息、內部溝通協調與降低成本等目的 (陳茂盛、葉忠，2004)。因此，許多企業已將資訊化視為市場主流，而當企業宣告導入資訊化時，資本市場多給於正面顯著反應，甚至在股票市場也出現異常提高的股價報酬 (高麗萍，2004)。然而如前所述，致力於資訊化的企業可能獲得極大的成功，也可能完全失敗。導入資訊科技在本質上可視為組織創新 (innovation) 或組織變

革 (change) 的程序，需要考慮到組織員工、組織結構、技術引進與外部環境等層面的影響 (孫思源，1999)。但是對大多數的企業來說，通常只單純抱持對未來市場持續投注資訊化資本的心態，而未經過縝密的考慮。Chuang 和 Shaw (2005) 的研究發現企業資訊化多經歷過四個階段：規劃 (planning)、發展 (developing)、導入 (implementing) 與測試 (testing)；而企業期待、預算、顧問的知識與供應商的知識等因素則都會在各個階段中對企業資訊化的成敗造成影響。曹書銘與林我聰 (2005) 則提出衡量企業資訊化的條件應包含以下項目：

- (一) 實際建置的硬體，如：個人電腦的數目、網路基礎建設的建置、資訊科技費用除以收入的百分比。
- (二) 行為模式，如：辦公室電子化的程度。
- (三) 內部行政流程及原有系統的電子化程度。
- (四) 整個公司系統的整合程度。
- (五) 電子化系統引進的數量與程度。
- (六) 參與電子化的成員數量。

而目前世界各國用於評估各企業體的資訊化指標，則包含了更多不同的目的與方法，如：新加坡所使用的 e-SCM (e-Supply Chain Management) 評估指標主要用於觀測企業組織在計畫、採購、製造、運送與退貨等營運流程。英國所使用的 e-BAT (e-Business Assessment Tool) 則專注於企業組織經營的能力，重視企業核心能力與其專注業務、經營目標的連結，並且在指標尺度上設定了電腦使用程度的深度概念。歐盟所使用的 e-Business w@tch，即產業資訊化觀測，此方法則把各產業分離，並將資訊化指標區分為「ICT 基礎建設」以及「ICT 應用面」兩個構面來評估企業使用資通訊科技的情形 (經濟部工業局，2006)。企業 ICT 基礎建設包含了員工使用電腦比例、連網率、有無建置網站等；ICT 應用面則包含有無使用線上交易、線上銀行等功能，指標分數越高的產業表示對資訊化的接受程度與潛力越好。而王振軒與趙忠傑 (2006) 則將企業的資訊化加以簡化，認為最基本的企

業資訊化即是要先建立硬體設備，包括建置充足的電腦硬體設備與網路建設；其次需要有適合組織使用的軟體，例如：基礎文書處理軟體、方案規劃或專案管理軟體；再者，組織成員需要具備資訊應用的基礎知識，或至少在電腦忽然當機時，組織應有基礎維修知識的應急維修員。

依據上述各種評估資訊化的方式，可發現企業組織在資訊化的過程中所需要考慮的層面需要既廣泛且深入，但評估資訊化成果的指標卻沒有絕對的標準，於是在投資、發展的過程中，經理人在做任何決策時，都應該先對整體環境進行客觀的評估，再以此結果作為對商業活動執行的策略、營業、發展、與電子市場機會的決策參考，透過對各項指標與影響因素的討論來評估現況與未來發展(Perrott, 2005)，且評估機制也會隨著研究者需求的差異而有所變動。

另一方面，網際網路不僅改變了人們的生活方式，也衝擊了企業組織與顧客間的互動關係。許多人曾經上網購物、使用網路付費服務，企業也能夠以 e-mail 的方式主動接觸客戶，回應顧客的需求。顧客也會在網路上自行比價、並蒐集企業資料、甚至與網友互相分享心得等(嚴秀茹、陳家祥、呂佩廷、許翠谷，2005)。在任何人都可以輕易地接觸資訊化的商業活動，網路已不再是新奇的事物的情況下，企業資訊化的決策過程也應與舊有「離線 (offline)」的商業活動相同，仰賴組織的評估再導入，進而達到經營目標(Cotter, 2002)。而 Ng (2005) 更曾針對澳洲的農企業組織進行研究，發現農業企業組織在選擇「企業對企業間 (business to business)」的企業資訊化模型時，經理人 (managers) 的決定尤其重要，若能有合適的實施方針供作決策與審核的標準，並確定在過程選擇中需要考慮的必要因素，如技術、基礎設施、基本知識和理解程度等，對落實企業資訊化的過程會相當有幫助。

本研究整理過去文獻，提出可以用來評估組織企業資訊化程度的指標項目，包括下列各項：

(一) 電腦基礎建設：組織是否擁有電腦、擁有電腦的數目與員工的比例等；

- (二) 網際網路基礎建設：組織是否有連上網路的設備、是否使用寬頻網路等；
- (三) 制度面的基礎建設：組織所在國家、地區是否有資訊流通的法規制度等；
- (四) 電話服務的費用：組織連上網路所需費用、可提供連線服務的廠商數目等；
- (五) 使用者的能力：組織內部員工的基礎資訊能力、是否有資訊化的訓練等；
- (六) 組織內部行政流程的資訊化程度：處理行政資料時，使用資訊化的業務量；
- (七) 組織整體系統的整合程度：組織內不同資訊系統的資料流動性、通用性；
- (八) 資訊化系統引進的數量與程度：組織使用資訊化系統的數量與應用程度等；
- (九) 參與資訊化的成員數：會使用資訊化系統的員工數、參與訓練的員工數等；
- (十) 對資訊化理解與接受的程度：組織內部是否瞭解資訊化的意義與帶來的效益、是否能習慣資訊化的業務系統、組織是否能接受採用員工遠距課程訓練等。

第三節 組織資訊化程度之相關影響因素

根據經濟合作發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）的定義，數位落差（digital divides）為「在取用資訊與通訊科技的機會與使用網際網路的過程中具有不平等現象」。此現象可能出現在個人、家庭、商業活動、地理位置和國家之間，而相較於國家內的數位落差，國家之間的落差可能會反映出更大的差距。除了國家、地區與城鄉差距等環境的因素可能會出現數位落差的現象之外，個人的數位落差也與其人力資本之特性有關（Labrianidis & Kalogeressis, 2006）。一般而言，個人對資訊科技的使用，可能受到年齡、出生地、種族、收入、教育程度等社會與空間因素影響而有不平等的現象。教育程度與收入會影響電腦與網際網路的取得與使用，並與地理位置、種族和出生地有所相關。Gibson（2003）認為國家應該以具體的政策實施對此進行干涉，避免產生數位落差。例如國家可規定公立學校應設在電信規範的區域內，提供資源促進地區經濟發展，否則民眾在家裡使用網際網路的比例，在都會區與非都會區

便常有相當大的落差。前述落差的原因可能是因為家戶與網際網路連接普及程度的差別，或者是使用者的教育程度與收入造成的影響，而加強基礎建設和技術的政策有助於減輕這種城鄉差距(Mills & Whitacre, 2003)，否則資源不均衡及對資訊科技的瞭解與利用程度的差異，可能隨著時間延續，造成城鄉之間、族群之間、企業或產業之間的數位落差愈形嚴重，不僅可能衍生社會問題，更將影響國家全面的發展（林逢慶，2003）。因此，縮短數位落差是個動態而持續的概念，必須不斷針對處於弱勢的群眾，設計更友善的內容與設備，減緩資訊設備間的不公平，並推動整體企業 e 化並推動電子商務發展，以提昇國家整體競爭力(葉俊榮, 2006)。

在企業組織層面，由於企業資訊化（e-business）的概念不但已包含了電子商務（e-commerce），還包含組織全面電子化的意涵，而規模較大的公司通常專業人員較多，資源較寬裕，因此較有能力實行企業電子化，故企業的規模大小會影響企業採用資訊科技，且組織規模大小與資訊系統是否成功具有正向關係（蔡明田、張淑昭、施佳玫，2004）。另一方面，企業資訊化的指標項目還包括了：電腦設備佔總資本比例、電腦相關員工比例與電子相關員工比例等。且 Greenan 與 Mairesse（2001）的研究資料顯示，資訊化指標與企業的生產力成長也具有正向關係。

過去許多針對企業資訊化的研究，大多傾向僅把影響資訊與通訊科技的因素定位於使用者差異與基礎設施的可用性上，卻忽略了實際商業活動與人的互動方式等因素也可能有所影響。有些鄉村與都市的數位落差現象即非單純用城鄉差距即可解釋的，例如某些偏遠、狹小的村落使用商業電子郵件的程度反而比起一些中型的城鎮更接近大都市的型態。這是因為影響網際網路使用的因素除了基礎建設、地理位置與人力資本之外，也與企業型態、當地經濟狀況與銷售產品等因素有關(Howell, 2001)。

過去地理學家常由四個層面探討資訊與通訊科技對距離與空間的關係，如 Adams 與 Ghose（2003）曾定義資訊通訊科技為：（一）一種具爭議的領域；（二）一種知覺的方式；（三）一種具體的表現型式；（四）一種虛擬的地點或空間。而

這些層面表示在探討資訊與通訊科技時，不應只以單純的科技來看待，它具有空間性質、且與人們的感受相關。它不僅是一種能提高工業生產效率的科技，也是每個人日常生活中的一部份。因此在探討人們運用 ICT 的過程中，必須考慮到社會、經濟、文化與個人知識等因素的影響(Inkinen, 2006)。

此外，資訊與通訊科技即使在同一個都市環境中也可能是不均勻的，它與人們的生活方式有關，受到工作、鄰近地區、基本建設等因素的影響，每個人能接觸 ICT 的可能性將有所差異，也會造成社會階層的不平等(Crang, Crosbie, & Graham, 2006)。例如 Kvasny 與 Keil (2006) 的研究提出一個案例：為了消弭數位落差，有兩個城市執行了不同的政策，其中一個城市建立一個社區資訊中心，提供免費的教學與網際網路環境，供人們學習相關的知識；另一個城市則直接提供免費設置家庭用網路的服務，將資訊直接連接到每個人的家中。結果發現雖然這兩個方式都有其效果，並產生明顯的學習成果，然而人們對於下一步的行動卻無所適從，不確定為何應額外購置電腦來使用。表示操作能力的訓練與基礎設施對資訊化程度確實是必要且有效的，但若僅止於此，則仍不足以深入地方民眾的生活。

儘管地區性的電子化市場 (regional electronic marketplaces, REMs) 是中小企業 (SMEs) 用以提昇地區經濟發展的一種合適方式，但僅僅提供電子系統並不足夠，必須考慮到整體的社會、經濟、科技與系統等因素的可能影響(Gengatharen & Standing, 2005)。尤其對更小的企業組織來說，Martin 與 Halstead (2004) 認為雖然發展社區的微型企業 (micro enterprises, 即雇員少於 10 個人的小公司) 將有助於當地的地區經濟，並且創造就業機會。但對於微型企業來說，除了企業利潤之外，ICT 的使用更應該是一個與家庭、朋友、社會互動的方式，也是終身學習的一環，因此他們並未打算成為一個「企業家 (entrepreneur)」，而是要在工作中學習、並把家庭、生活與工作連結在一起。也就是說，儘管研究與實務案例皆證實商業活動中若採用電子商務機制，能夠提供動力、改組企業經營方式與經濟地理空間，

但部份地區仍可能落後於國家中的其他地區。意即儘管大部分地區的企業都在適應這種新的商業媒介，卻不是每個地區都可以、或希望變成主要的電子商務中心(Zook, 2002)。

整體而言，本研究分析歸納可能影響企業資訊化的因素大致可分為下列四個層次：

- (一) 個人層面：年齡、出生地、種族、收入、教育程度與職業。
- (二) 組織層面：組織規模、組織人員結構、商業活動型態。
- (三) 地區層面：地理位置、城鄉差距、社會與空間因素。
- (四) 國家層面：政策的施行，及國家之間的政治、經濟與社會因素。

第四節 地理資訊系統於社會科學研究之應用

地理資訊系統(geographical information systems, GIS)是一種以電腦為基礎，對地理數據進行分析，並將空間形象化的分析工具。透過 GIS，研究者可以蒐集、紀錄、探索與操作地理數據，發展或提出地理概念，並製作地圖以解釋分析結果，進而對於地理問題提出解決的方式(Liu & Zhu, 2008)。同時 GIS 也能夠協助研究者在空間中引用數據資料，並將統計分析後的數據產生在主題地圖上，使研究者更容易「看見」複雜的空間關係與地理位置的影響，進而對分析結果做更為準確和有效的決策(Mulvenon, Wang, Mckenzie, & Anderson, 2005-2006)。

早期的地理資訊系統僅是將實體資料建立在空間索引上的數據資料庫，如紀錄街道、地區、省份、郵遞區號等與空間對應的物理資料，使研究者能夠定位空間位置；其中較特別的功能僅是其優秀的繪圖能力。這些功能儘管已相當有用，但卻無法用來做更深入的分析，在社會科學領域之應用也相當有限。近年來 GIS 開始被作為社會現象的一種研究工具，並在政策決定方面扮演重要的角色(Snellen, 2000)。GIS 使研究者可以將各式各樣的研究、分析與地理環境結合，因此能將地理訊息嵌入社會行為的研究中，幫助理解社會地理、空間資訊的結構與活動

(Nyerges, Jankowski, & Drew, 2002)。過去 GIS 相關研究的應用面已經很廣(Donk, B.H.J., & Taylor, 2000)，包括應用在：基本人口資料（出生率、死亡率）、社經資料（住家、收入、稅賦、職業、教育程度）、環境資料（植物、土壤類型、野生生物棲息地、空氣和水質污染、殺蟲劑和肥料應用）或法政資料（投票行為、政治偏好、犯罪統計）等。隨著資料庫技術與資通訊科技的發展，地理資訊系統（GIS）的資料還可以快速流通，協助國家政府對土地與公共政策進行評估決策。

在相關社會科學的 GIS 應用研究方面，目前偏向廣義的社會學研究。如葉秀炳（2006）的研究利用熱點（hot spot）的概念來描述某一個地點犯罪行為次數與嚴重程度，並進一步使用地理資訊系統來探討青少年犯罪行為與空間的關係，不但可以得知哪些地點發生犯罪行為的頻率較多，還可以經由不同熱點的特徵比對這些地點的共通性，分析出青少年較可能犯罪的地點與原因為何，使政府、社區與警方得以採取適當的應對方式，有效避免犯罪行為發生。胡立諄（2007）則是利用空間聚集分析與空間迴歸分析來探討臺灣的癌症分佈與空間之間的關係，研究者先利用全域空間自相關指標 Moran's I 分析，以及區域空間自相關指標 LISA（Local Moran）來檢定臺灣癌症分佈是否具有空間聚集的現象，再利用多元迴歸分析與空間迴歸分析兩種方法，來分析哪種分析模型較適合用來解釋臺灣癌症的分佈情況。此外，在萬敏婉（2006）探討臺灣地區大陸與外籍配偶空間分佈的研究中，首先利用多元迴歸分析找出影響兩種婚配移民的主要變項，再利用全域空間自相關與區域空間自相關指標分析其影響變項是否受到空間因素的影響。這些研究皆結合了社會人口的變項與空間指標來進行社會現象的相關研究，也是本研究擬採用的研究取徑。

第五節 空間探索分析

空間探索研究常使用空間自相關分析（spatial autocorrelation）來描述某個變數是否具有空間聚集現象。其中較常用以衡量空間自相關程度的指標是 Moran's I，

此指標的意義與一般統計中的相關係數相近，但在計算過程中加入了空間矩陣，用以描述不同區域之間的相鄰關係。如果相鄰的地區為規則型態 (regular)，則以某個地區為中心，其與周遭相鄰區域的關係可大致分成 Rook's contiguity、Bishop's contiguity 與 Queen's contiguity 三種。Rook's contiguity 指的是設定某一區域與正東方、正南方、正西方、正北方四個地區具有相鄰關係，如西洋棋中的「城堡(rook)」行走的方式；Bishop's contiguity 指的是設定某一區域與東北方、東南方、西北方、西南方四個地區具有相鄰關係，如西洋棋中的「主教(bishop)」行走的方式；Queen's contiguity 則是設定某一區域與周遭八個方位的地區皆具有相鄰關係，如西洋棋中的「皇后(queen)」行走的方式。如圖 2.2 所示。

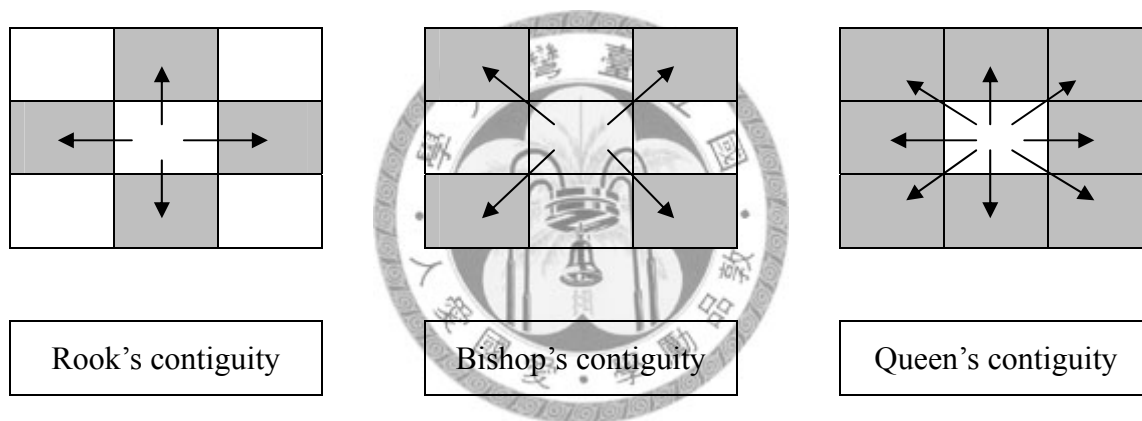


圖 2.2 規則型態空間相鄰關係 (黃聖峰, 2004)

但一般社會研究的對象常是自然環境、國家或行政區，並不一定是規則化排列，且多半會是不規則型態 (irregular)，此時區域之間的相鄰關係便無法以上面所示的方式描述。因此需以不同方法處理，如建立空間矩陣，有三種方法，說明如下。

(一) 以空間的距離長短作為地區之間是否相鄰的依據：先設定某一距離長度作為門檻值，當兩個區域間的距離小於此長度時，兩地便具有相鄰關係；反之，倘若兩區域的距離大於此門檻長度，則兩地之間不具有相鄰關係。此作法在各區

域面積大小相近、彼此距離相差不遠時較為適用。若各區域的面積相差過大，可能出現門檻距離太短，未能超出某些地區的面積半徑，而幾乎沒有相鄰地區，因此無法進行分析。如下圖 2.3 的 A 地區，因設定較短的門檻長度，以此距離為半徑畫圓，而只有三個相鄰空間。

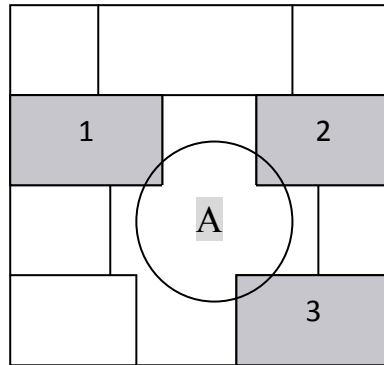


圖 2.3 相鄰關係門檻距離過短 (本研究自行繪製)

反之若是門檻距離太長，而讓大部分的區域都具有相鄰關係，則會忽略鄰近地區的差異性，也不適用於此分析。如下圖 2.4 的 B 地區，雖然區域分佈與 A 地區完全相同，但因為設定較長的門檻長度，以此距離為半徑畫圓，而具有七個相鄰空間。

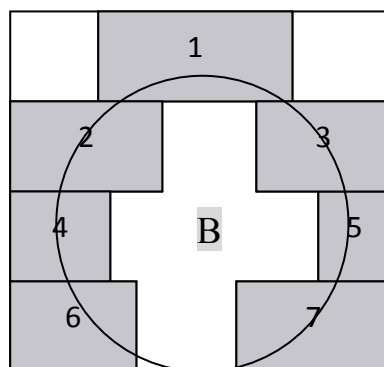


圖 2.4 相鄰關係門檻距離過長 (本研究自行繪製)

(二) 設定「區位相鄰矩陣 (locational proximity matrix)」：由於前述分析方式以

空間距離為相鄰關係的方式，在設定門檻長度時難以設定較合適的標準，所以實際研究中還有另一種較常用的方式：即設定區位相鄰矩陣，用以描述所要研究的所有區域間是否具有相鄰關係。例如：某 A~I 九個區域分佈情形如下圖 2.5 所示，若將相鄰的區域彼此關係設定為 1，不相鄰的區域其關係為 0，則圖中的區位相鄰矩陣即可以數字表示，如下表 2.1 所示。

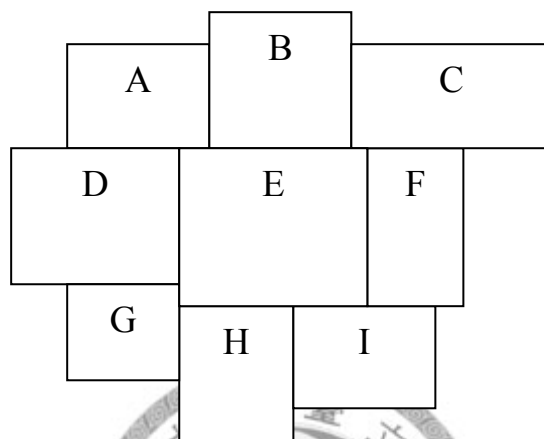


圖 2.5 A~I 九個不規則區域（本研究自行繪製）

表 2.1 區位相鄰矩陣

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	1	0	1	1	0	0	0	0
B	1	0	1	0	1	0	0	0	0
C	0	1	0	0	1	1	0	0	0
D	1	1	0	0	1	0	1	0	0
E	1	1	1	1	0	1	1	1	1
F	0	1	1	0	1	0	0	0	1
G	0	0	0	1	1	0	0	1	0
H	0	0	0	0	1	0	1	0	1
I	0	0	0	0	1	1	0	1	0

（資料來源：本研究自行繪製）

設定了區位相鄰矩陣之後，接著便可以用數字表示不同區域之間的關係，並

進行更進一步的統計分析。而常用來探討空間關係的統計分析方法亦有兩種，分別是：全域空間自相關（global spatial autocorrelation）與區域空間自相關（local spatial autocorrelation）分析。全域空間自相關分析是利用 Moran's I 係數來表示某一變項在空間中是否為隨機分佈，能夠簡潔表示此變項在空間中是否出現聚集的現象，但無法得知其區域內地理現象的空間組織為何。而區域空間自相關分析則是利用 LISA（Local Indicators of Spatial Association）的研究方法，偵測區域內是否有空間自相關數值相對顯著的特例，來找出空間聚集點（spatial hot spot），進而探討這些熱點是否具有相同的地理現象（朱健銘，1999）。

Moran's I 係數的計算公式如下：



上面公式中：

x_i ：表示空間單位 i 中，研究欲觀察的變項 x 。

W_{ij} ：表示空間單位 i 與 j 的區位相鄰係數，當 x_i 與 x_j 相鄰時 W_{ij} 值為 1，

反之其值為 0。

n ：表示空間單位的個數。

當計算 Moran's I 值時，將介於 $-1 \sim +1$ 之間，當 Moran's I 為負值時，表示區域內各空間彼此的關係為負相關，是為平均分佈；當 Moran's I 接近 0 時，表示區域內各空間彼此的關係不具相關性，是為隨機分佈；而當 Moran's I 為正值時，表示區域內各空間彼此的關係為正相關，是為聚集分佈，如圖 2.6 所示。

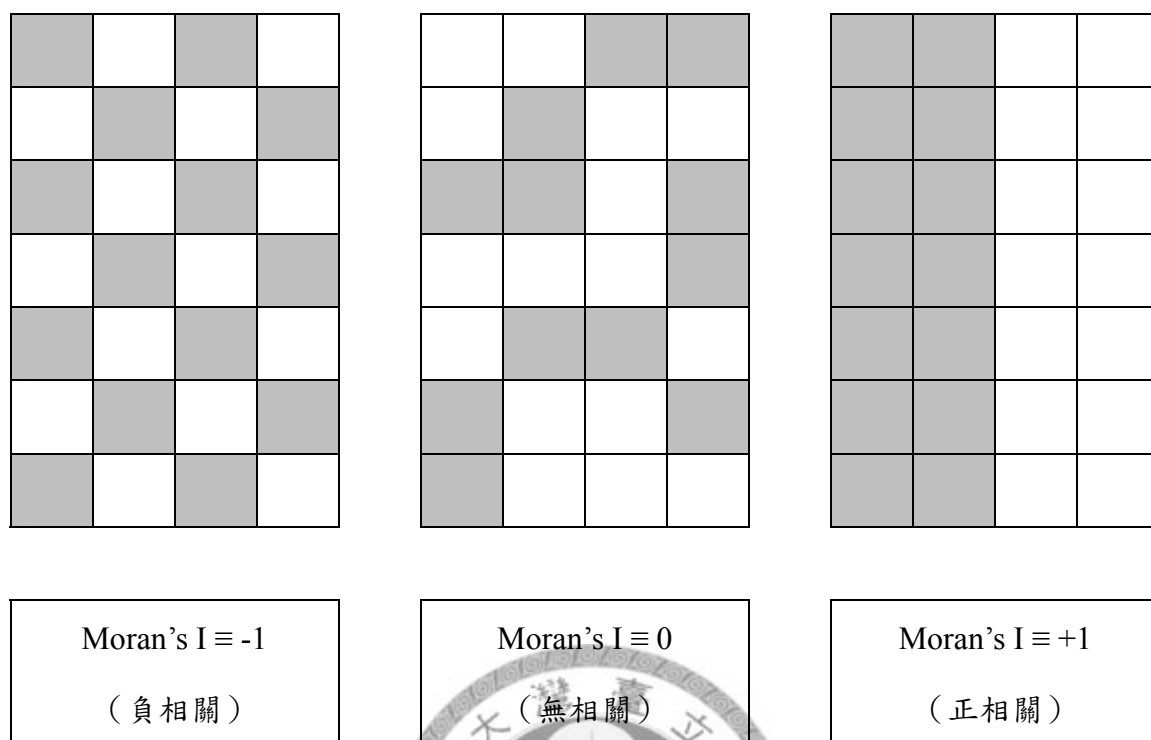


圖 2.6 以 Moran's I 值表示空間單位之間的相鄰關係
(改繪自 Gimpel & Schuknecht, 2002)

(三) 依地區距離遠近設定相鄰關係：有時地區之間並沒有相接的邊境（例如：地區之間有海洋相隔）、各地區的分佈也相當零散，不適合設定地區之間的絕對間隔距離為相鄰與否的門檻，此時同樣可以利用地區間的距離長短作為彼此是否相鄰的依據，但必須利用間隔距離的相對差距，設定選取間隔距離較短的 n 個地區（ n 可自訂）作為相鄰區域。如下圖 2.7 中央的 C 地區，若設定與 C 距離較短的 5 個地區為 C 的相鄰地區，此時地區 1~地區 5 由於與 C 間隔距離較短，可視為 C 的相鄰地區；若設定與 C 距離較短的 7 個區域為 C 的相鄰地區，則地區 6 與地區 7 則會入選。

此方式的優點在於可以避免「方法（一）」因設定相鄰距離門檻而導致各地相鄰地區數量差距過大的情形，也可以處理「方法（二）」無法直接處理地區間沒

有邊界相接的狀況，然而缺點是各地的相鄰地區數量皆相同，可能稀釋了各地區因相鄰地區數量多寡而產生的影響，且無法直接解釋空間距離遠近的關係。

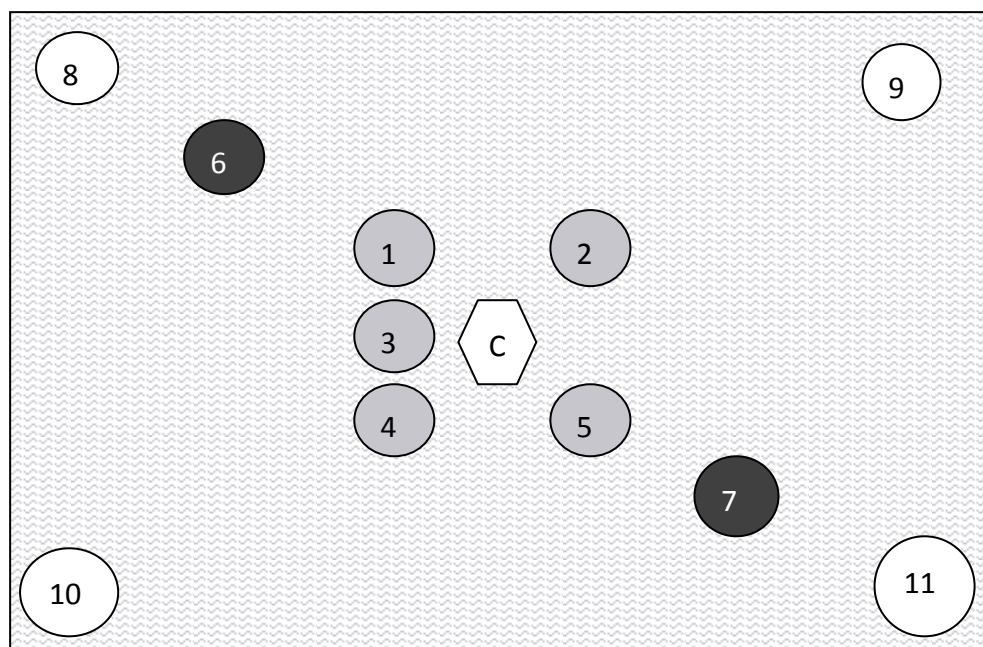


圖 2.7 相鄰地區數目設定示意圖（本研究自行繪製）

第六節 小結

本研究欲探討影響農會資訊化程度的相關因素，並採空間分析方式進行探究。由本章第二節之分析歸納結果可知，要瞭解組織資訊化程度，可由（一）電腦基礎建設；（二）網際網路基礎建設；（三）制度面的基礎建設；（四）電話服務的費用；（五）使用者的能力；（六）組織內部行政流程的資訊化程度；（七）組織整體系統的整合程度；（八）資訊化系統引進的數量與程度；（九）參與資訊化的成員數；（十）對資訊化理解與接受的程度等面向進行探討。另由本章第三節可知，組織的資訊化程度可能受到四個層次的影響：（一）個人層次：年齡、出生地、種族、收入、教育程度與職業。（二）組織層次：組織規模、組織人員結構、商業活動型態。（三）地區層次：地理位置、城鄉差距、社會與空間因素。（四）國家層次：政策的施行，及國家之間的政治、經濟與社會因素。

本研究選擇適合研究主題與目的的組織變項與資訊化指標，並加入空間與地區特性變項，據以設計研究架構。同時使用 GIS 軟體針對農會資訊化程度、組織特性與地區產業特性執行全域空間自相關分析並進行空間探索，探討各因素各自的空間分佈情形是否具有空間聚集性，並使用空間迴歸分析來探討組織特性、地區產業特性與鄰近農會的資訊化程度是否會影響農會的資訊化程度。



第三章 研究方法

本研究主要探討農會組織特性、所在地區農產業特性與鄰近農會資訊化程度對農會資訊化程度之影響。將先以探索式空間資料分析將上述各變項繪製成地圖，探討各變項的空間分佈情形，以瞭解農會資訊化程度與其他研究變項本身是否具有空間聚集性，其次，再以農會資訊化程度為依變項，利用空間迴歸分析來探討組織、地區產業因素及鄰近農會是否會影響農會的資訊化程度。

第一節 研究架構

本研究將先探討農會資訊化程度、及其可能影響因素之空間分佈情形，並探討各變項本身是否具有空間聚集性，其次將運用空間迴歸分析探討可能影響農會資訊化程度的因素。研究架構圖如圖 3.1 所示：

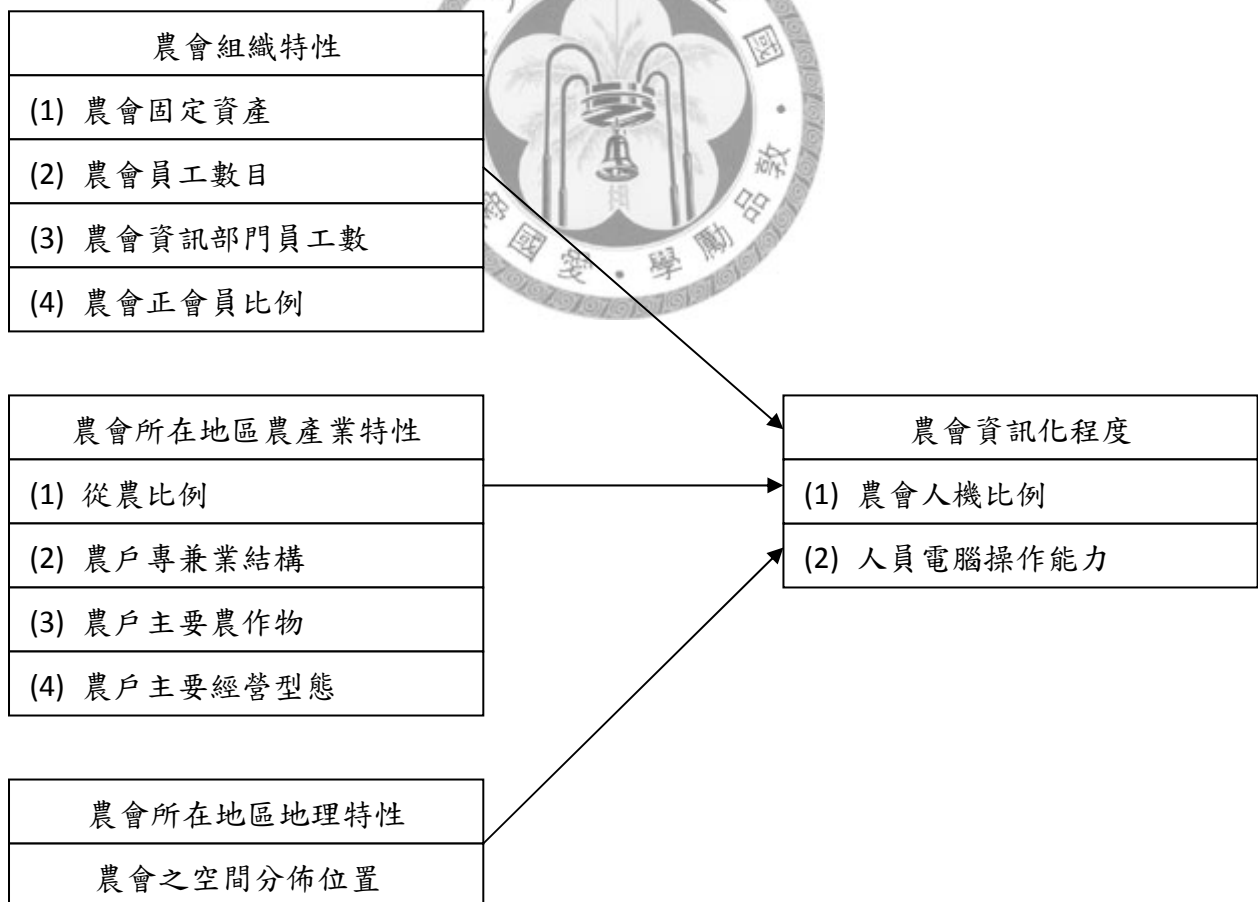


圖 3.1 農會資訊化程度與其可能影響因素之空間迴歸分析研究架構

本研究以農會組織資訊化程度為依變項，農會組織特性、所在地區農產業特性為自變項，其中各變項之操作型定義如表 3.1 所示：

表 3.1 本研究各變項之操作型定義

	主要變項	操作型定義
依變項	農會組織資訊化程度： 農會電腦/員工比例（人機比）	指在農會組織中，能夠提供作組織人員使用的電腦設備，即農會組織資訊化基礎建設指標。
依變項	農會組織資訊化程度： 人員電腦熟練程度	指在農會組織中，組織人員對於電腦功能的操作熟練情形，即農會組織成員資訊化程度指標。
自變項	農會組織特性 農會固定資產	指農會組織固定保有之資產額，為農會組織經濟基礎，為農會組織特性之經濟規模。
自變項	農會組織特性 農會員工數目	指農會組織所有成員人數，農會組織之員工為農會組織特性之組織規模。
自變項	農會組織特性 農會資訊部門員工數目	指農會組織資訊部門成員人數，資訊部門之員工為農會組織可投入資訊化之主要人力。
自變項	農會組織特性 農會正會員比例	指農會組織會員中以農業為主要生計來源之數目佔所有會員中的比例，為農會組織之都市化程度指標。
自變項	農產業特性： 農戶比例	指農會組織區域中從事農業活動之家戶比例（從農比例），為農產業廣泛程度之指標。
自變項	農產業特性： 專業農戶比例	指農會組織區域中以農業為主要生計來源之家戶比例，為農產業深入程度之指標。
自變項	農產業特性： 主要農作物數	指農會組織區域中生產農作物、畜產等農產品之農戶數高於 30% 的農產品數（高於 30% 者皆為農作物）。
自變項	農產業特性： 主要農戶類型數	指農會組織區域中以自給、販賣等生產類型之農戶數高於 30% 的農戶類型數。

第二節 研究假設

本研究首先探討本研究各研究變項的空間分佈情形，研究目的如下：

- (一) 探討「農會組織資訊化程度」的空間分佈情形；
- (二) 探討「農會組織特性」的空間分佈情形；
- (三) 探討「農會所在地區農產業特性」的空間分佈情形；
- (四) 探討「農會組織特性」對「農會組織資訊化程度」的影響；
- (五) 探討「農會所在地區農產業特性」對「農會組織資訊化程度」的影響；
- (六) 探討「鄰近農會之組織資訊化程度」對「農會組織資訊化程度」的影響。

而根據前述研究目的，本研究假設羅列如下：

1、研究變項空間分佈情形

假設 1-1：農會組織資訊化程度之空間分佈情形為聚集分佈

假設 1-2：農會組織特性之空間分佈情形為聚集分佈

假設 1-3：農會所在地區農產業特性之空間分佈情形為聚集分佈

2、農會組織特性部份

假設 2-1：農會固定資產越多，則農會組織資訊化程度越高。

假設 2-2：農會員工數目越多，則農會組織資訊化程度越高。

假設 2-3：農會資訊部門員工數目越多，則農會組織資訊化程度越高。

假設 2-4：農會正會員比例越高，則農會組織資訊化程度越高。

3、農會所在地區農產業特性部份

假設 3-1：農會所在地區從農比例越高，則農會組織資訊化程度越高。

假設 3-2：農會所在地區農戶專業比例越高，則農會組織資訊化程度越高。

假設 3-3：農會所在地區農戶主要農作物越複雜，則農會組織資訊化程度越高。

假設 3-4：農會所在地區農戶主要經營型態越複雜，則農會組織資訊化程度越高。

4、鄰近農會影響力部份

假設 4-1：農會相鄰之各農會組織資訊化程度越高，其本身資訊化程度越高。

第三節 資料來源

行政院農業委員會於 94 年度曾委託國立臺灣大學農業推廣學系針對全國農漁會組織進行資訊化程度之調查，其調查資料庫包含了：農會各部門電腦設備、各部門電腦使用頻率與用途、共用資訊系統使用情形、非農委會補助開發農漁會共用系統使用情形等資料；其中詳細紀錄了各農會資訊化的人員與設備資料，且調查回收樣本數農會部份達 289 份資料，涵蓋全國 95% 的農會。該調查與本研究之研究主題相符，故選用其中部份題目作為研究主題，並採用臺灣區各級農會年報（臺灣省農會，2006）、94 年農林漁牧業普查（行政院主計處，2005）的資料加以描述 94 年度農會與農產業的結構。由於本研究欲探討可能影響農會資訊化程度的因素為根據第二章第三節所提出之可能影響層面，因此以農會組織為研究單位，不考慮個人層面與國家層面之差異，僅探討組織層面及地區層面的影響。

一、農會組織特性部份

農會組織特性的資料取自於臺灣區各級農會年報（臺灣省農會，2006），用以描述農會組織的基本結構，其中以（一）農會之固定資產（組織資源規模）及（二）農會員工數目（組織專業人員數目）來描述組織規模大小；（三）農會資訊部門員工數（電腦相關員工數）描述能投注於資訊部門的人力；以及（四）農會的正會員比例（商業活動型態）表示農會偏向鄉村型（正會員多於贊助會員）或都市型

(贊助會員多於正會員)。

二、農會所在地區農產業特性部份

地區農產業特性的資料取自於 94 年農林漁牧普查 (行政院主計處, 2005), 主要用以描述農會組織服務區域的農產業特質, 包含:(一)農戶占總戶數比例(從農比例)用以描述農產業在各地區的重要程度、及不同農業類型的農戶比例。其中農戶是指從事農作物栽培、家畜禽飼養等生產事業、或以農業生產設備、場所提供民眾休閒遊樂等農業活動事業之家戶;(二)農戶專兼業結構。專業農戶是指該戶成員,只專門從事自家農牧業(含提供農牧業觀光休閒)工作、或雖有從事自家農牧業以外工作,但每人全年從事該項工作天數未滿 30 日,且收入未達 2 萬元之家戶;(三)農戶主要農作物種類。農戶之農產品可分為:稻作、雜糧、特用作物、蔬菜、果樹、食用菇菌、甘蔗、花卉、牛、豬、雞與鴨等,但由於農作物之比例較高,符合本研究定義之主要產物皆為農作物;(四)農戶主要經營型態。農戶以其經營方式可分為:自給型,栽培農作物或飼養家畜禽,不以生產銷售為目的,主要作為自食、自用或分贈親友,包括自願性休耕種植綠肥或任其生長之果(菜)園。販賣型:有提供觀光休閒服務、自家農畜產品加工、或其生產目的為生產銷售者。未經營:指擁有農業資源卻未從事農牧業生產,亦無提供任何農牧業休閒活動者。

三、農會所在地區地理特性部份

本研究所要研究的部份包含:(一)農會分佈情形,本研究中農會的地理位置資料取自軟體 Google earth 4.2 版。(二)農會鄰近關係,鄰近農會的相鄰關係則依據第二章第四節所提出之空間概念,選擇依地區距離遠近設定相鄰關係的方法設定鄰近關係,以避免設定相鄰距離門檻而導致各地相鄰地區數量差距過大、或無法直接處理地區間沒有邊界相接的情形。本研究採用臺灣本島的地形圖及鄉鎮界

線圖做為基礎（即不包含澎湖、金門與馬祖等），依照各農會所負責服務之組織區域重新劃分，先利用地理資訊系統軟體 Geoda 0.9.5 分別設定了以 4~7 個周遭相隔距離最接近農會具有鄰近關係，在檢驗敏感性分析的結果之後，發現對於研究結果幾乎沒有影響，故本研究折衷以距離最接近的 5 個農會設定為具有鄰近關係的農會，以描述各農會所在區域之地理位置與其分佈關係。

四、農會資訊化程度

農會資訊化程度之變項資料來自行政院農業委員會於 94 年度委託臺灣大學農業推廣學系針對全國農漁會組織所進行之調查，旨在瞭解農漁會資訊化的情形，並評估農漁會共用資訊系統之使用情形。此調查之研究問卷內容分為農漁會擁有的電腦設備、農委會委託開發之共用系統使用情形、非農委會委託開發之資訊系統使用情形以及人員資訊素養與教育訓練之情形等。採用線上調查的方式蒐集資料，請農漁會總幹事指派一名負責人統一蒐集組織內資訊化的相關資料後，上網完成問卷填寫。

由於調查資料本身問卷題目之限制，本研究依據第二章第二節所提出可用以評估組織資訊化程度的層面，採用王振軒與趙忠傑（2006）的說法，利用最基本的資訊化指標：充足的電腦硬體設備及組織成員所具備資訊應用的基礎知識，並仿照歐盟 e-Business watch（產業資訊化觀測）將資訊化指標區分為「ICT 基礎建設」及「ICT 應用面」兩個層次的區分方式，挑選出兩個題目：（一）「各部門電腦數量與人員的比例」來描述農會人機比例（電腦基礎建設）及（二）「各單位整體員工之電腦操作能力」來描述組織人員電腦操作能力（使用者的能力）兩個變項作為農會資訊化程度之指標變項，並以此來評估農會資訊化程度的高低。使用資料索引如下表所示：

表 3.2 農會組織資訊化程度的指標面向與使用題項表

農會組織資訊化程度指標面向	使用資料之題目	使用資料題項索引
1、電腦基礎建設	● 各部門電腦數量	→ 二 - 1 - (1) ~ (11)
2、使用者的能力	● 貴單位整體員工之 電腦操作能力	→ 六 - 2 - a ~ g

第四節 資料處理與分析

本研究使用 ArcGIS 9.2 與 Geoda 0.9.5 作為主要分析資料之工具，ArcGIS 在本研究主要用作空間資料探索的工具，因為 ArcGIS 在地圖繪製與地圖資料顯示方面具有優異的功能，較適合用來呈現地圖所隱含的數據資料。而 Geoda 軟體則作為空間資料分析之工具，許多空間分析的研究者選擇使用 Geoda 這個地理資訊系統免費軟體作為研究工具，因為它允許使用者能夠操作圖表與空間分析，處理基本的地圖映像，並進行數據分析，例如執行：空間自相關及空間迴歸（spatial regression）等空間分析。Geoda 的關鍵特徵是能夠把統計圖形與地圖結合起來，並且交互呈現，可以被廣泛應用在公共衛生、經濟發展、房地產分析與犯罪學等方面(Anselin, Syabri, & Kho, 2006)。本研究將用 Geoda 繪製地圖，並執行全域空間自相關、區域空間自相關分析，針對各地區農會資訊化程度、組織層次影響因素、地區層次影響因素分別做空間探索分析，並探討各因素的空間聚集情形。

第四章 研究結果

第一節 臺灣農會組織分佈

本研究為探討臺灣農會的資訊化程度與其可能影響因素是否與其所在分佈位置有關，因此以基層農會為研究對象，分別對農會的「組織特性、所在地區農產業特性、所在地區地理特性及資訊化程度」逐一進行探討，並分析各變項在臺灣農會組織區域圖上的分佈情形。

圖 4.1 為臺灣農會與其組織區域之分佈圖，圖上圓點為農會位置，各農會組織區域則以灰色邊界線相隔，各農會主要以其所在行政區域為組織區域，並冠以該區域之名稱，但部份農會經過整併之後組織區域會有所修改。本研究依照 94 年資料繪製的臺灣農會與其組織區域分佈圖加以選擇，其中組織區域為白色的地區表示當地農會資料並不完整¹，因此不在本研究討論之範圍；而組織區域為灰色的地區則表示當地農會資料完整，為本研究的研究對象。在民國 94 年之 304 間農會中，本研究扣除臺灣省農會、臺北市農會及高雄市農會 3 個主管機關、離島地區與縣級農會，剩餘 284 個涵蓋臺灣本島所有鄉鎮的基層農會，再刪除 28 個資料闕漏的農會之後，僅保留 256 個基層農會²。圖 4.2 為全臺灣基層農會分佈地勢圖，以顏色深淺表示地形高低起伏，顏色較深部份表示海拔高度較低、顏色較淺部份表示海拔高度較高，而圖中圓點則是農會位置，由此圖可以看出大部份農會避開地勢高聳的山區，選擇設立在較平緩的地形，因此農會分佈分別在東西兩地聚集，且多數農會分佈在地勢較為平緩的組織區域邊緣，高山區域與東部地區的農會所負責組織區域則明顯大於其他農會，可以看出各農會與其所屬組織區域的特性會與鄰近農會大多較為相近。

¹ 此部份農會少數是因為在 94 年農會資訊化調查未回傳資料，大多是因為 94 年農林漁牧普查資料或各級農會年報中資料有所闕漏。

² 民國 94 年時全國的基層農會共有 284 個，包含 5 間省轄市以及 278 間鄉鎮市農會，加上當時因財務問題被省農會接收改名的中壢辦事處，直接負責全臺灣 368 個基層行政區域（226 鄉、61 鎮、32 縣轄市及 49 個市轄區）。

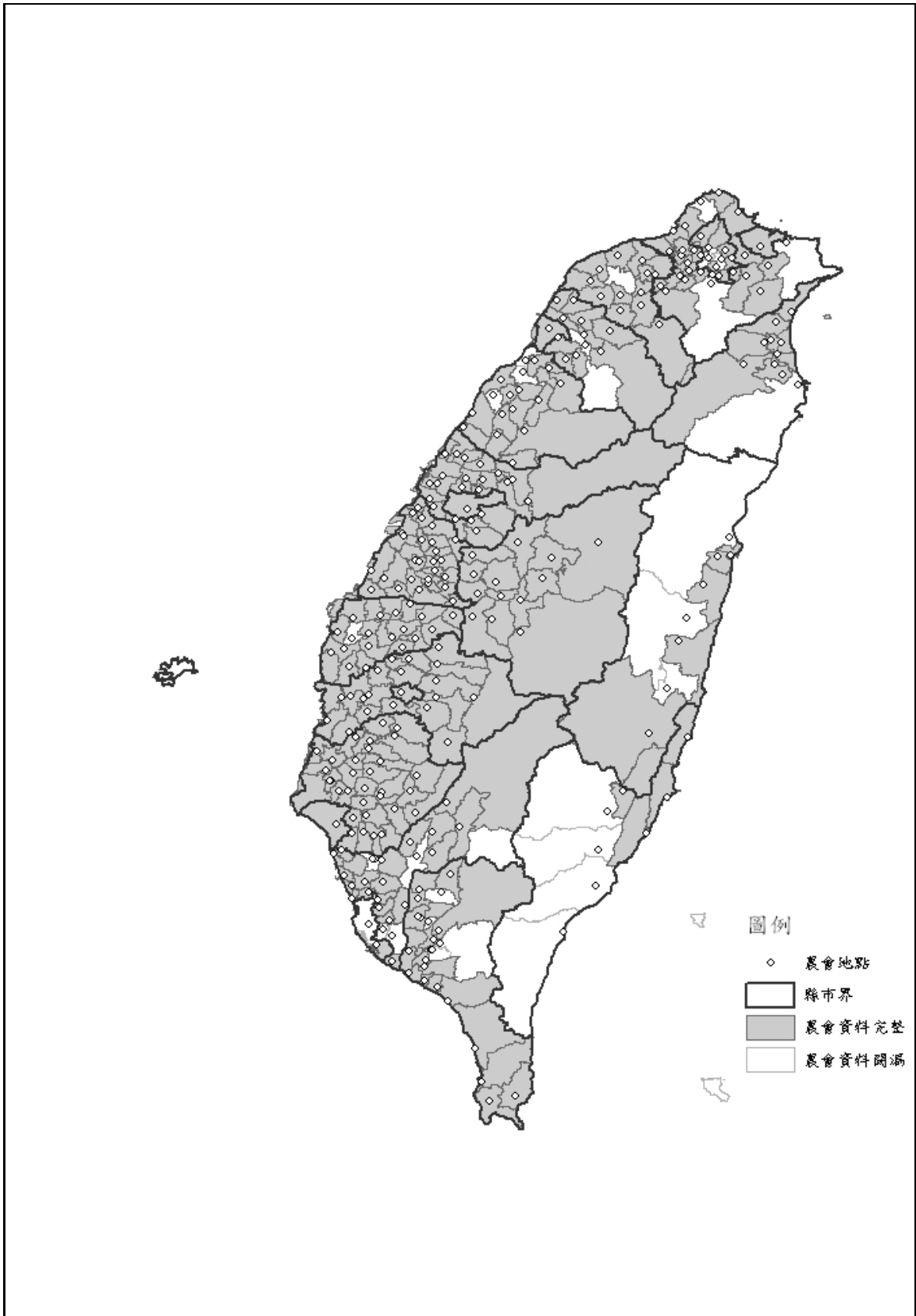


圖 4.1 臺灣農會與其組織區域分佈圖

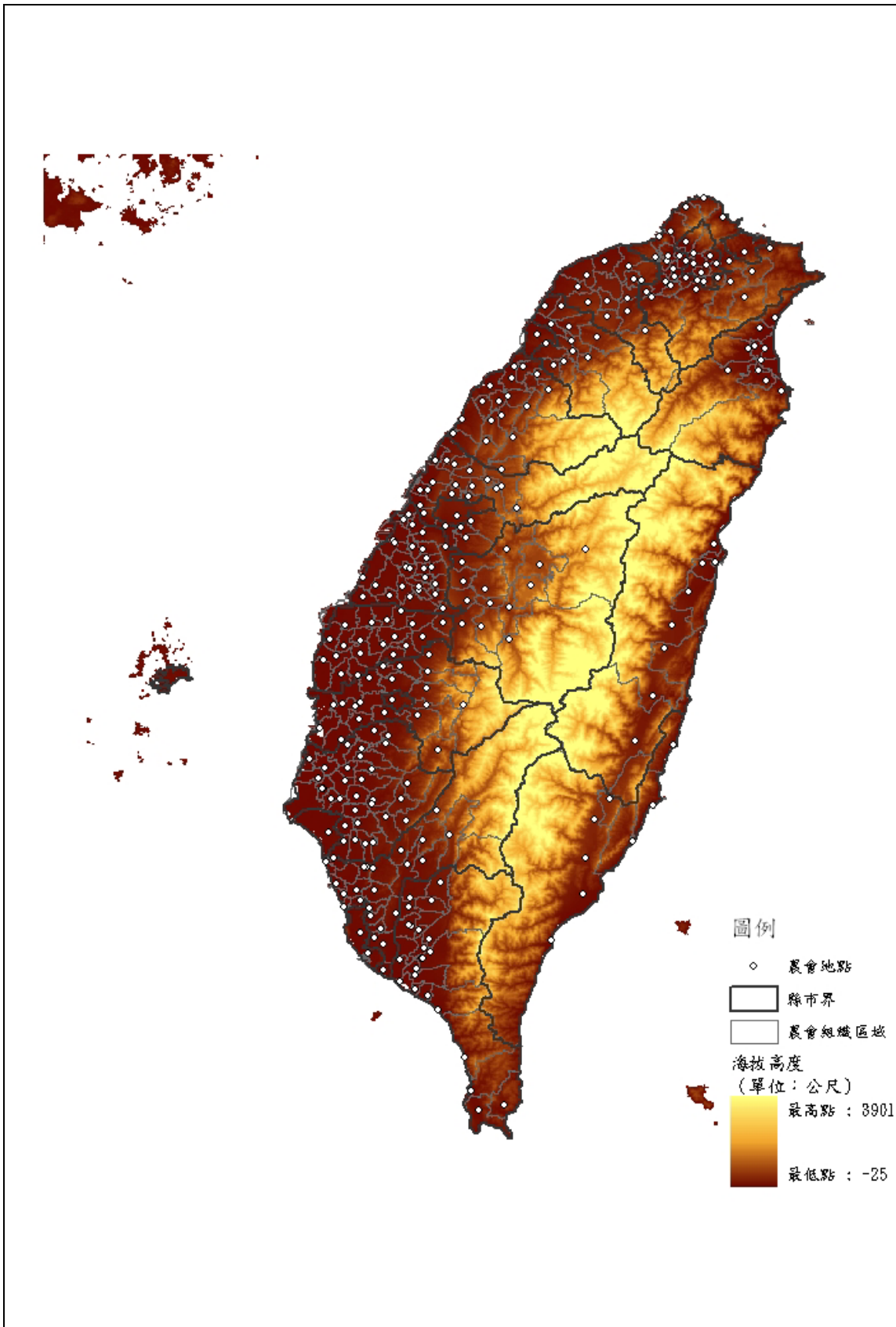


圖 4.2 臺灣農會與地形高度圖

第二節 農會組織特性之分佈情形

一、農會固定資產額

圖 4.3 與圖 4.4 表示臺灣基層農會固定資產額的分佈情形。由圖 4.3 可知，大部分農會的固定資產介於 0~60 億元間，但有 30 多間農會的資產額則在 100 億元以上。由圖 4.4 可知臺灣農會的固定資產額都在億元以上，其中臺北、臺中與高雄三大都會區的農會固定資產尤其雄厚，相對來說其他地區的農會資產就顯得較為薄弱。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.1319 ($p < 0.05$) 表示農會的固定資產額並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，但鄰近農會彼此影響的相關程度並不高，表示農會所擁有的固定資產差異與其分佈位置雖然有相關性，但僅為低度正相關。

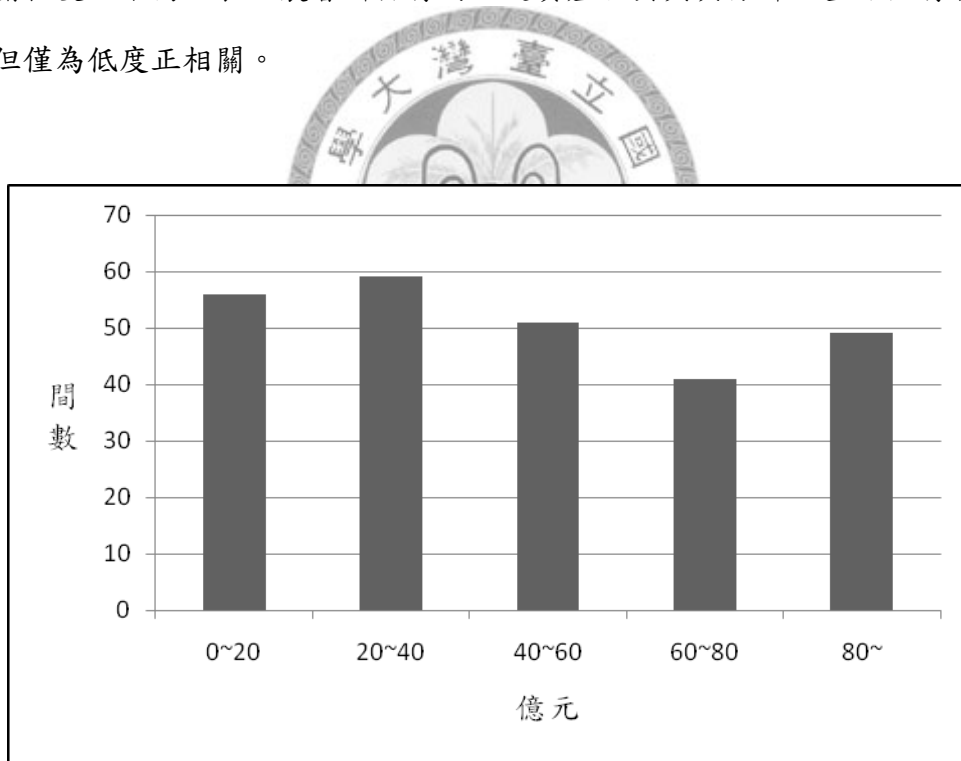


圖 4.3 農會固定資產額分析

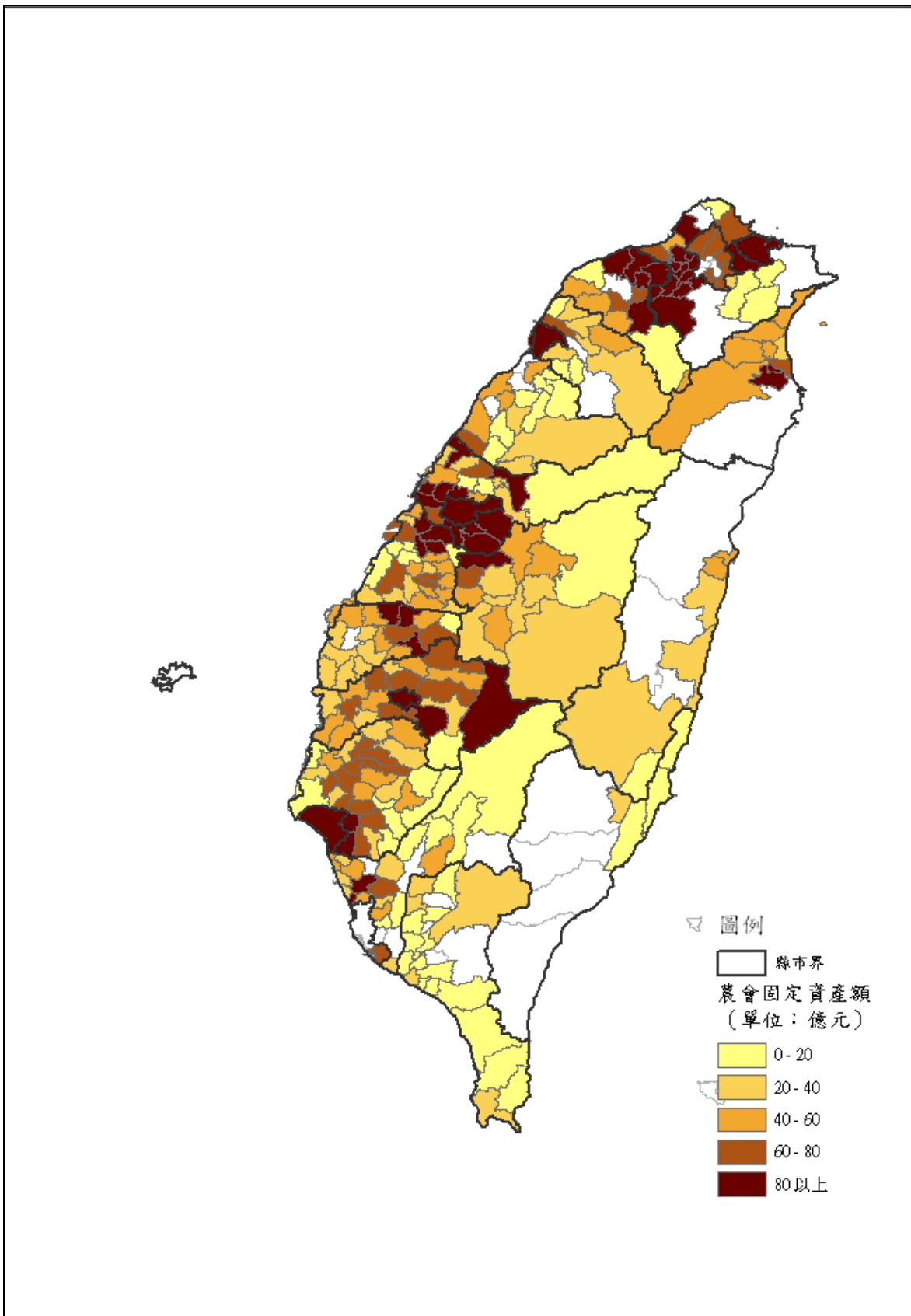


圖 4.4 農會固定資產額分佈圖

二、農會員工數目

圖 4.5 與圖 4.6 表示臺灣基層農會員工數目的分佈情形。圖 4.5 可知，幾乎所有農會的員工數目都在 100 人以下，僅有少數農會能聘用較多的員工，可見基層農會組織規模並不大，大致相當於中小企業的規模。而從圖 4.6 可以看出臺北都會區有幾個員工數較多的農會聚集。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.3286 ($p < 0.05$) 表示農會的員工數目並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，表示儘管各地農會的員工數目都不多，但地理位置較為接近的農會將會受到鄰近農會的影響，聘用數目接近的員工，具有中度正相關性。

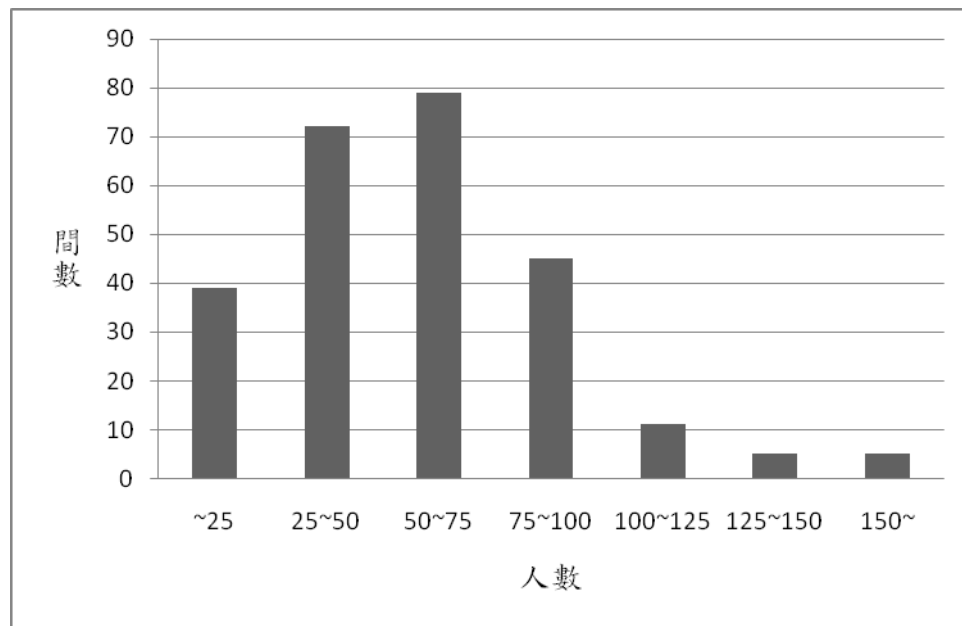


圖 4.5 農會員工數分析

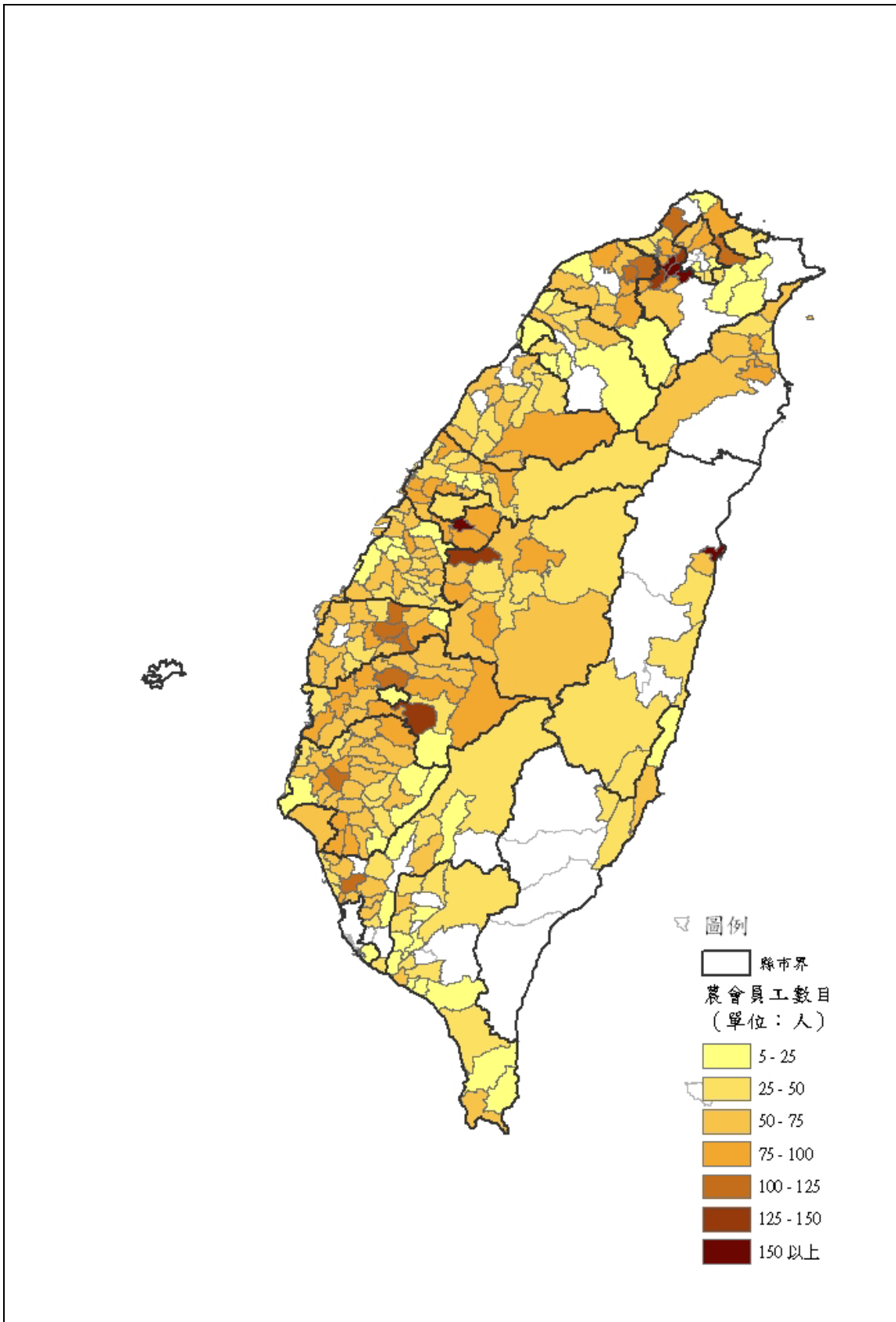


圖 4.6 農會員工數目分佈圖

三、農會資訊部門員工數目

圖 4.7 與圖 4.8 表示臺灣基層農會資訊部門員工數目的分佈情形。由圖 4.7 可知，所有農會的資訊部門員工數目大多在六人以下，甚至大多數農會並沒有設立資訊部門，即使設立也僅有相當少數的員工，可見基層農會組織分配於資訊方面的專人並不多。另由圖 4.8 也可以看出資訊部門員工較多的農會多聚集在臺北、臺中與高雄三大都會區，可見各農會能夠提撥給資訊部門的資源並不平均，且受到地理位置的影響。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.2213 ($p < 0.001$) 表示農會資訊部門的員工數目並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，儘管各地農會對資訊部門投注的人力相當少，但地理位置較為接近的農會將會受到鄰近農會的影響，而對資訊方面較為投入，但僅為低度正相關。

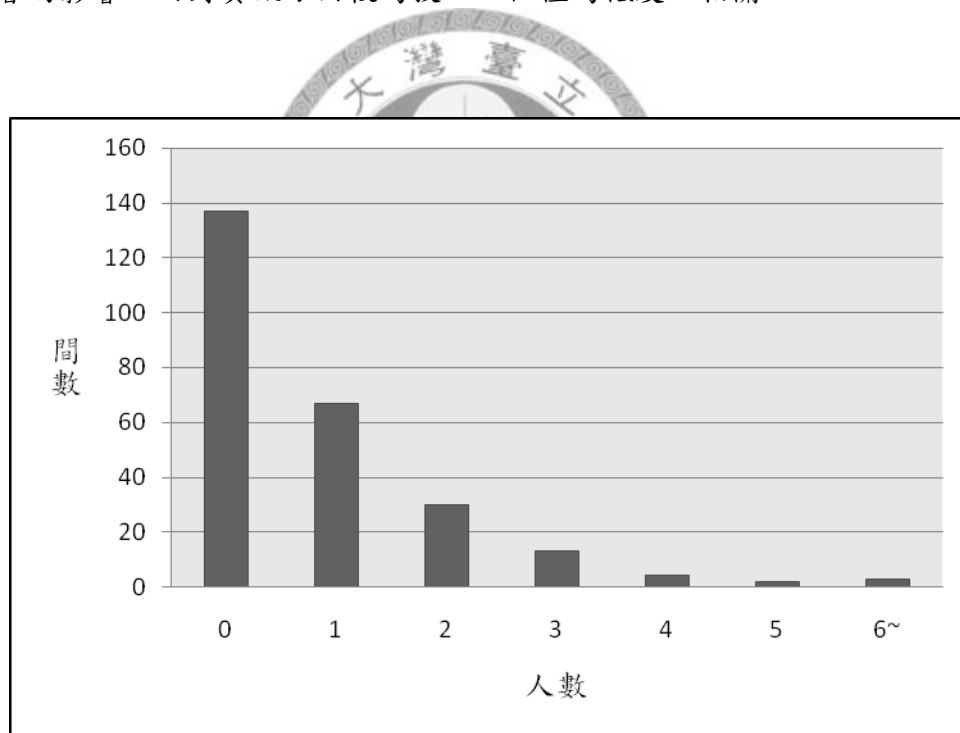


圖 4.7 農會資訊部門員工數分析

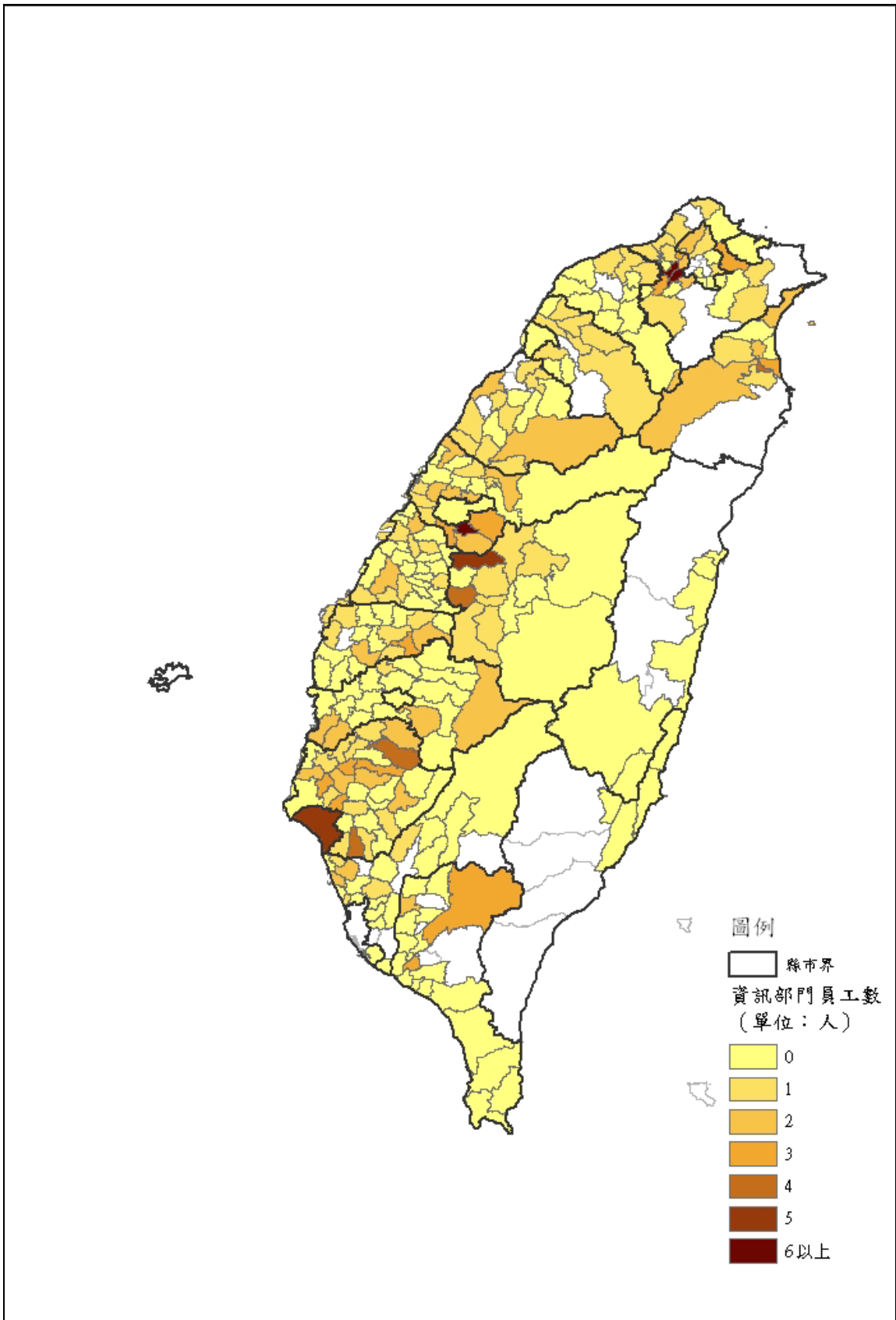


圖 4.8 農會資訊部門員工數目分佈圖

四、農會正會員比例

圖 4.9 與圖 4.10 表示臺灣基層農會正會員比例的分佈情形。正會員比例較高的農會表示其主要服務對象仍是農民居多，偏向「鄉村型農會」，正會員比例較低的農會服務對象則會有較多贊助會員，因此偏向「都市型農會」。由圖 4.9 可知，多數農會的正會員比例在 60% 以上，表示大多數農會仍是以務農為主的農民為主要服務對象，轉型為都市型農會者較少。由圖 4.10 則可以看出儘管有部份偏向都市型的農會集中在臺北、臺中與高雄都會區，但也只佔較少部份的比例，表示在都市地區也仍然有農民需要農會提供服務。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.4466 ($p < 0.05$) 表示農會正會員的比例並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，地理位置較為接近的農會將會受到鄰近農會的影響，因地理位置的不同而偏向鄉村型或都市型農會，且具有中度正相關性。

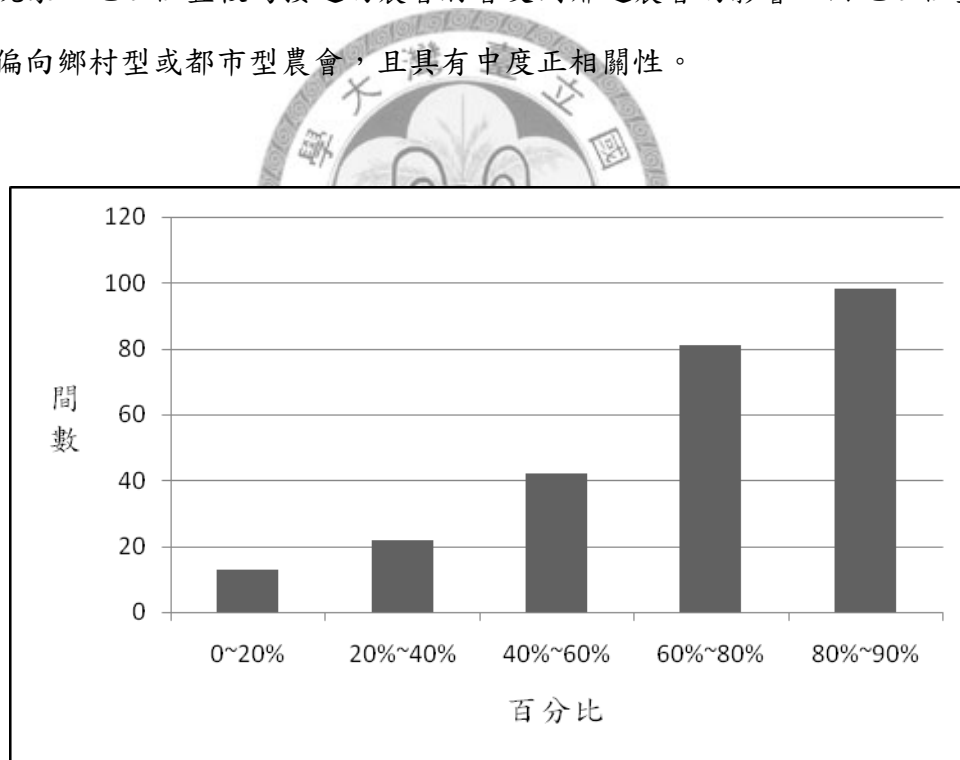


圖 4.9 農會正會員比例分析

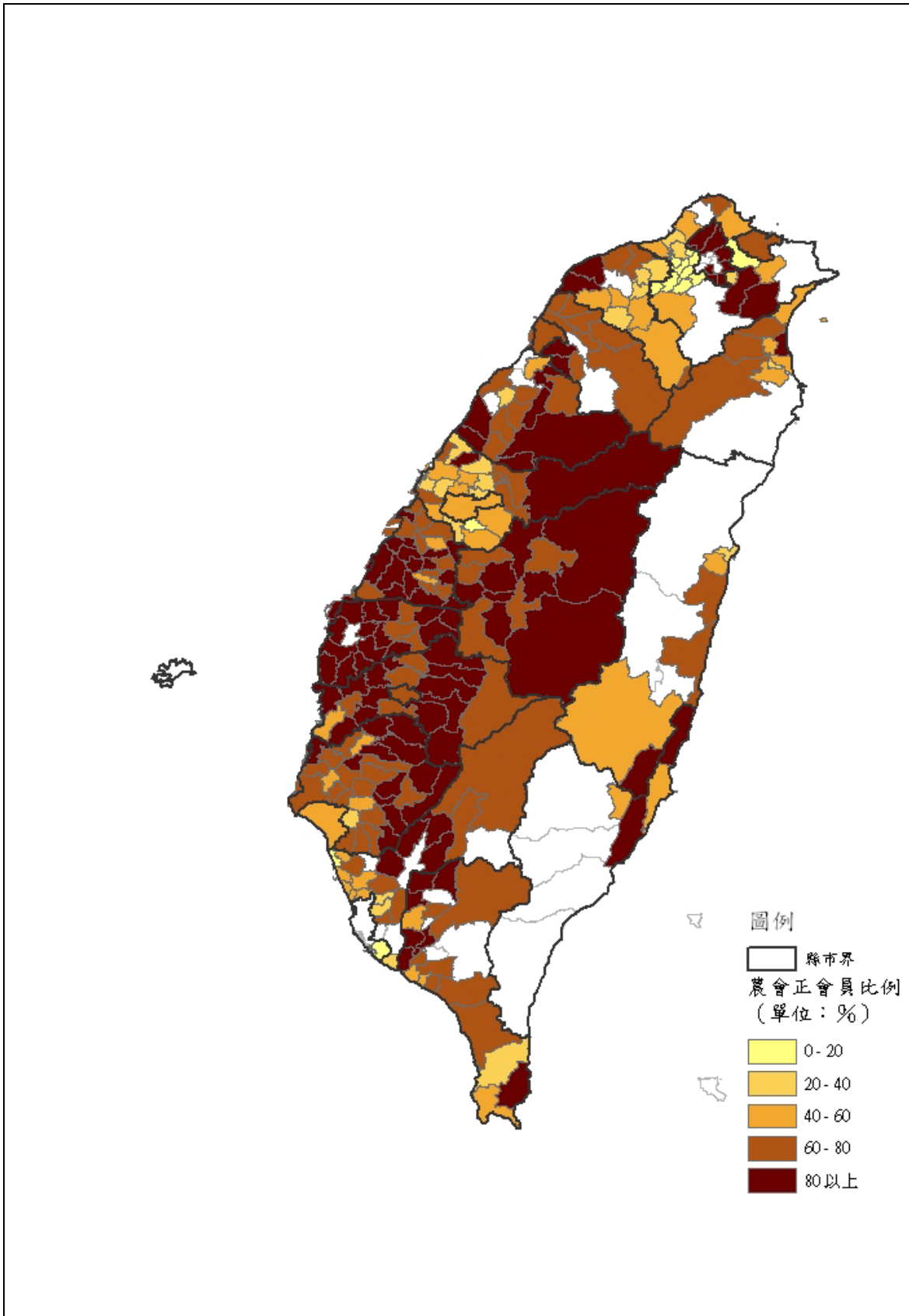


圖 4.10 農會正會員比例分佈圖

第三節 農會所在地區農產業特性

一、農戶佔總家戶數比例（從農比例）

圖 4.11 與圖 4.12 表示臺灣基層農會之組織區域內農戶佔總戶數比例的分佈情形，農戶佔總戶數比例較高的地區表示其農業家庭較多，是仍以農業為主要產業的地區。由圖 4.11 可知，多數地區的農戶比例其實都不高，仍以農業為主的區域農戶比例則落在 20~50% 範圍內，且分佈範圍較為集中。由圖 4.12 則可以看出臺北、臺中與高雄三大都會區的農戶比例多已低於 10%，大部分農戶是分佈在中南部與山地區域。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.5839 ($p < 0.05$) 表示臺灣各地的農戶比例並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，地理位置較為接近的農會組織區域將會受到鄰近區域的影響，因地理位置的不同而有所差距，且空間自相關係數達 0.5839，為中度正相關。

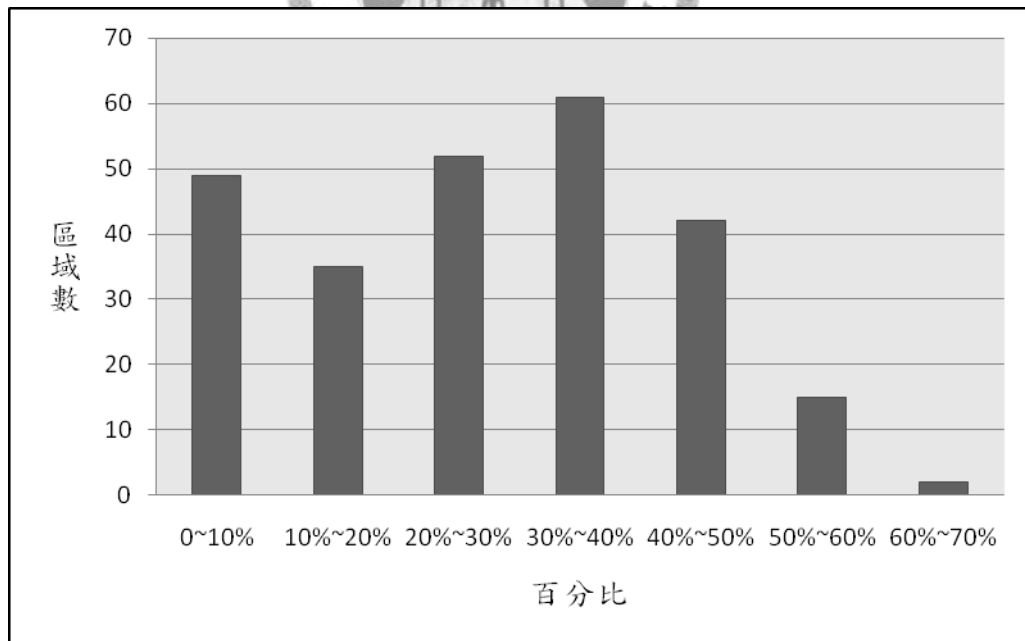


圖 4.11 農戶佔總家戶數比例（從農比例）分析

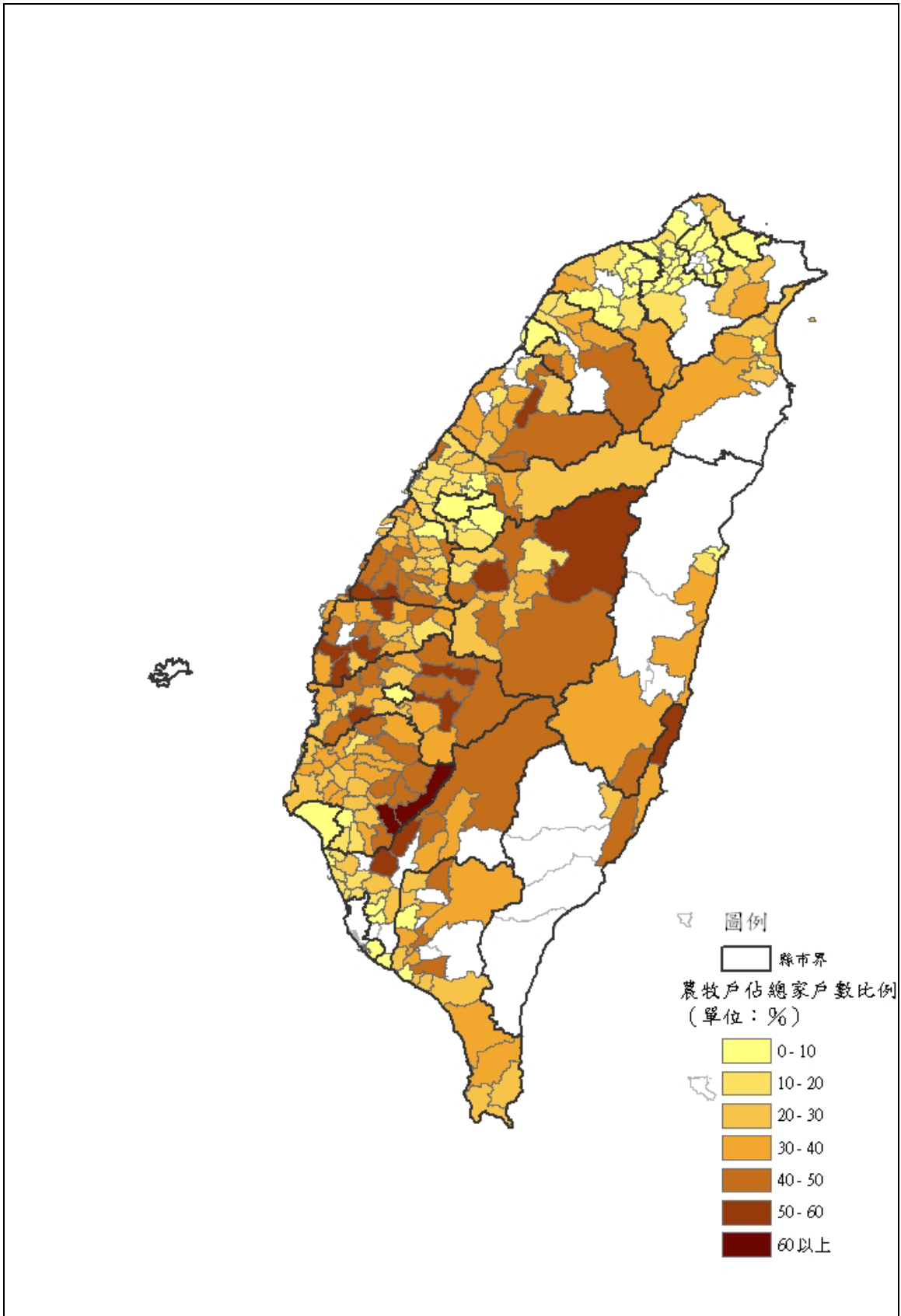


圖 4.12 農戶佔總家戶數比例（從農比例）分佈圖

二、專業農戶比例

圖 4.13 與圖 4.14 表示臺灣基層農會之組織區域內專業農戶比例的分佈情形，專業農戶佔總戶數比例較高的地區表示其農業家庭是以務農為主要生計，存在較少的兼業現象。由圖 4.13 可知，臺灣各地的專業農戶比例都不高，僅有少數地區高於 40%，大多地區介於 10~40% 之間，表示大多農民並非僅靠務農維生，多仍另外兼職其他副業。而從圖 4.14 則可以看出目前在中南部地區還是有較多的專業農民，表示農業在中南部仍是相當重要的產業。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.5300 ($p < 0.05$) 表示臺灣各地的專業農戶比例並非隨機分佈，而且具有顯著的空間聚集現象，地理位置較為接近的農會組織區域將會受到鄰近區域的影響，因地理位置的不同而有所差距，且空間自相關係數達 0.5300，具有中度正相關性。

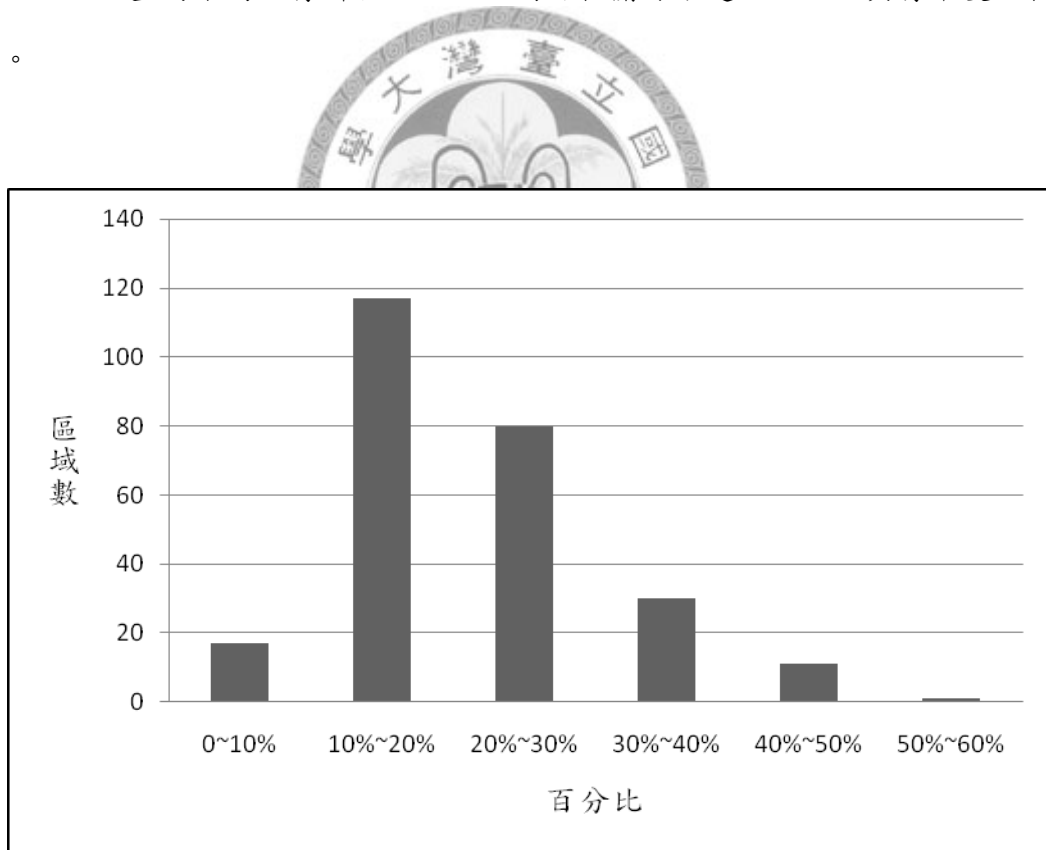


圖 4.13 專業農戶數分析

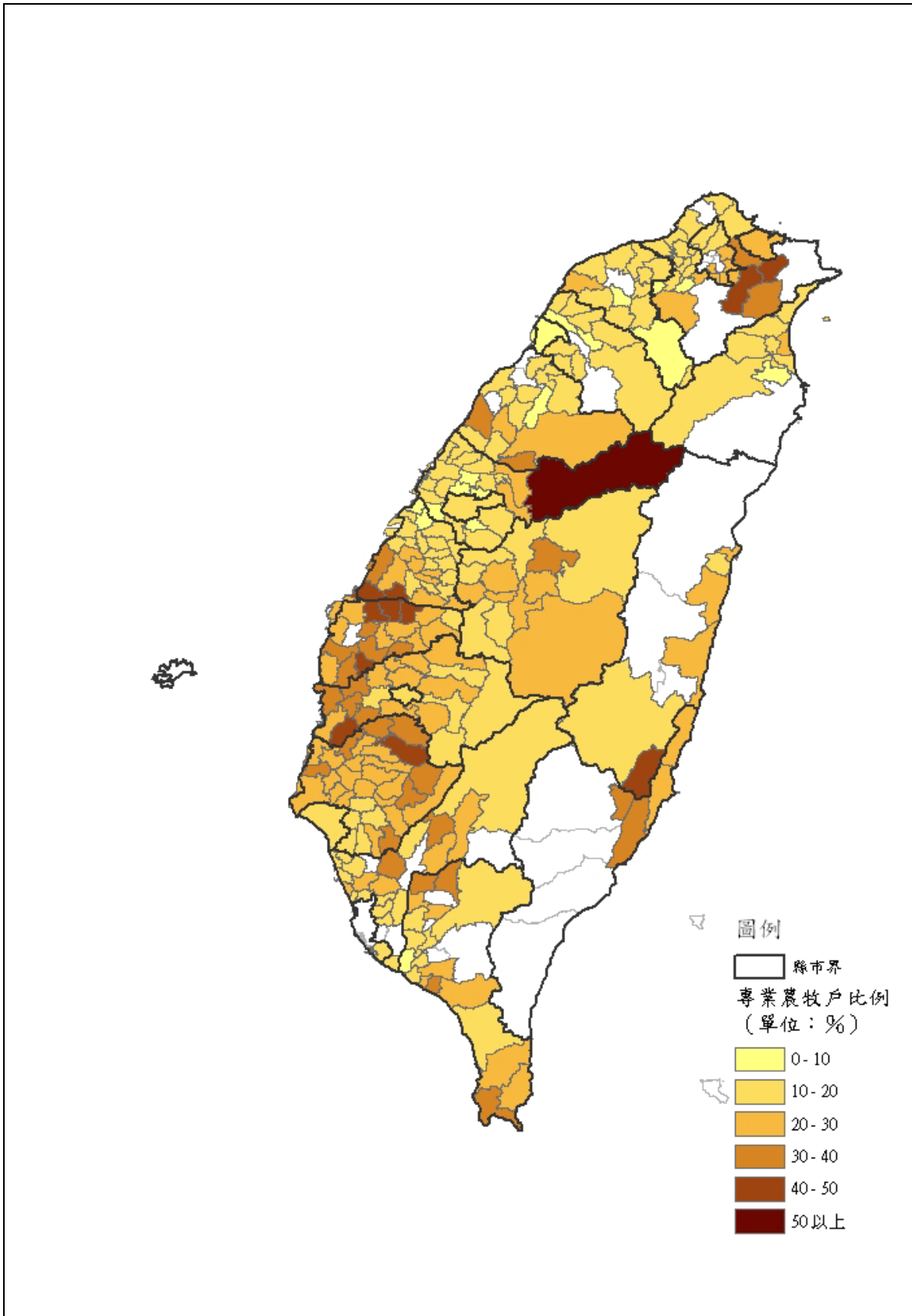


圖 4.14 專業農戶數比例分佈圖

三、農戶主要經營型態數

圖 4.15 與圖 4.16 表示臺灣基層農會之組織區域內農戶主要經營型態數分佈情形。目前臺灣農戶主要經營型態可分為：販賣型、自給型及未經營三種類型。本研究先計算出各經營型態在各地區所佔家數之比例，若高於 30% 便設定此經營型態為當地主要經營方式之一，因此各地區可能會出現 1~3 種主要經營型態。但整理之後發現，各地區的主要經營型態只有「1 種和 2 種」兩類。由圖 4.15 可以看出：有 1 種主要經營型態的地區佔 12%、有 2 種主要經營型態的地區則佔 88%，而沒有出現其他的情形。由圖 4.16 則可以發現北部地區出現 2 種主要經營型態的機會較高，可能與當地經濟條件有關。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.2475 ($p < .001$) 表示臺灣各地的主要經營型態並非隨機分佈，具有空間聚集現象，地理位置較為接近的農會組織區域會受到鄰近區域的影響，但僅為低度相關。

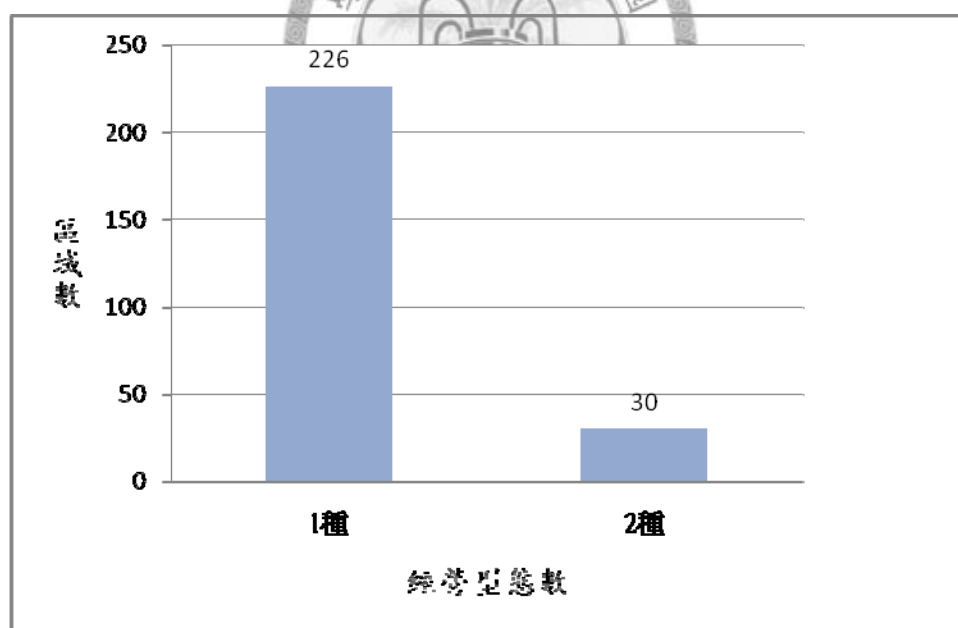


圖 4.15 農戶主要經營型態數分析

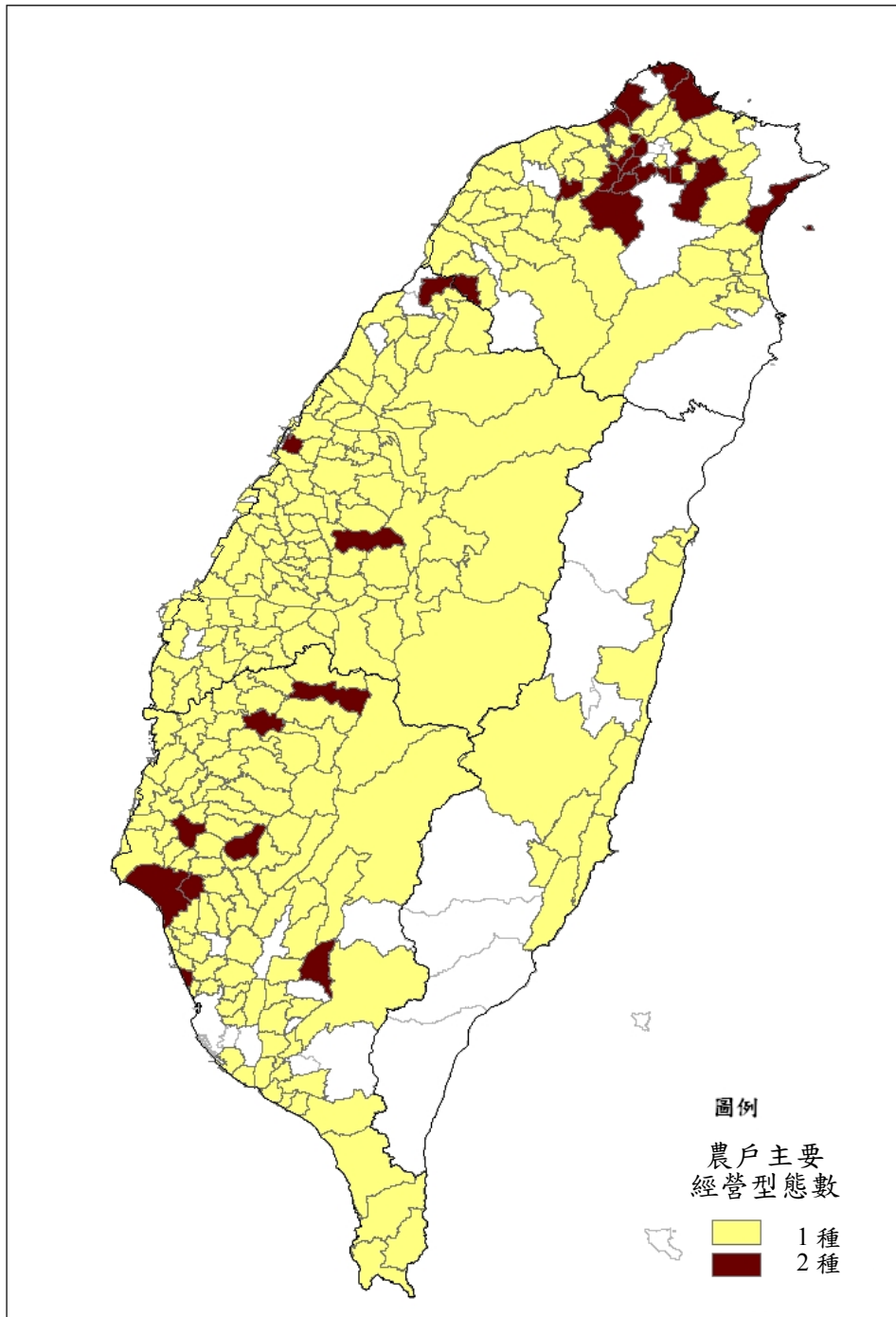


圖 4.16 農戶主要經營型態數分佈圖

四、農戶主要農產物種類數

圖 4.17 與圖 4.18 表示臺灣基層農會之組織區域內農戶的主要農產物種類分佈情形。本研究先計算出各種農產物在各地區所佔家數之比例，若高於 30% 便設定此經營種類為當地主要農產物之一，因此各地區可能會出現 0~3 種主要農產物。但整理之後發現，各地區的主要農產物多為「1 種和 2 種」兩類。由圖 4.17 可以看出：僅有一種主要農產物的地區佔 87%、兩種主要農產物的地區則佔 13%，而沒有出現無主要農產物或 3 種主要農產物的情形。由圖 4.18 則可以發現中南部地區出現 2 種主要農產物種類的機會較高，可能與氣候較溫暖或地勢平坦有關。此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.0240 ($p > 0.05$) 表示臺灣各地的主要農產物種類接近隨機分佈，不具有空間聚集現象，地理位置較為接近的農會組織區域並不受到鄰近區域的影響，不具有空間相關性。

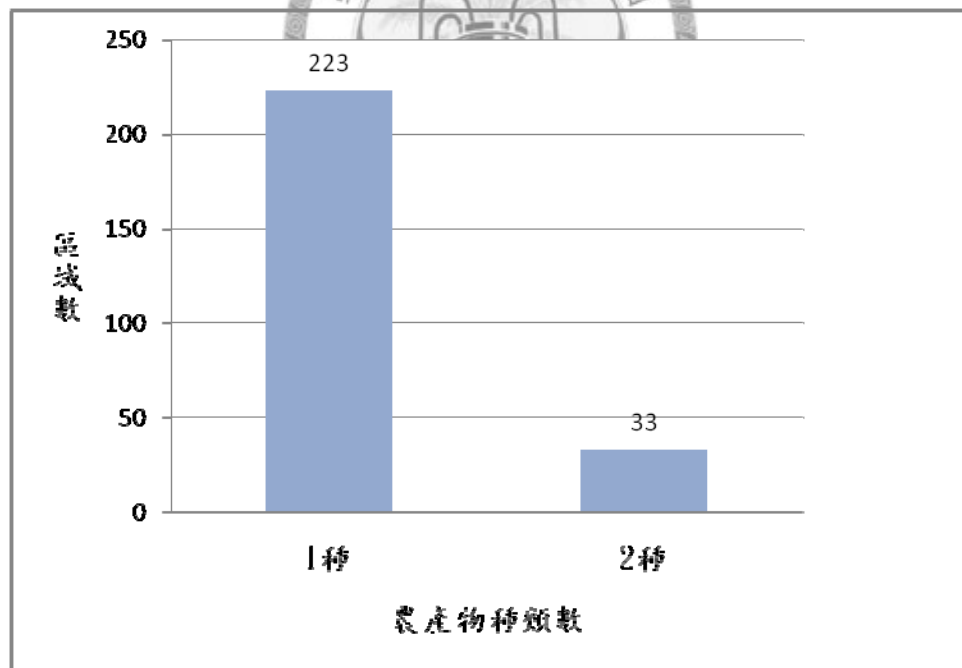


圖 4.17 主要農產物種類數分析

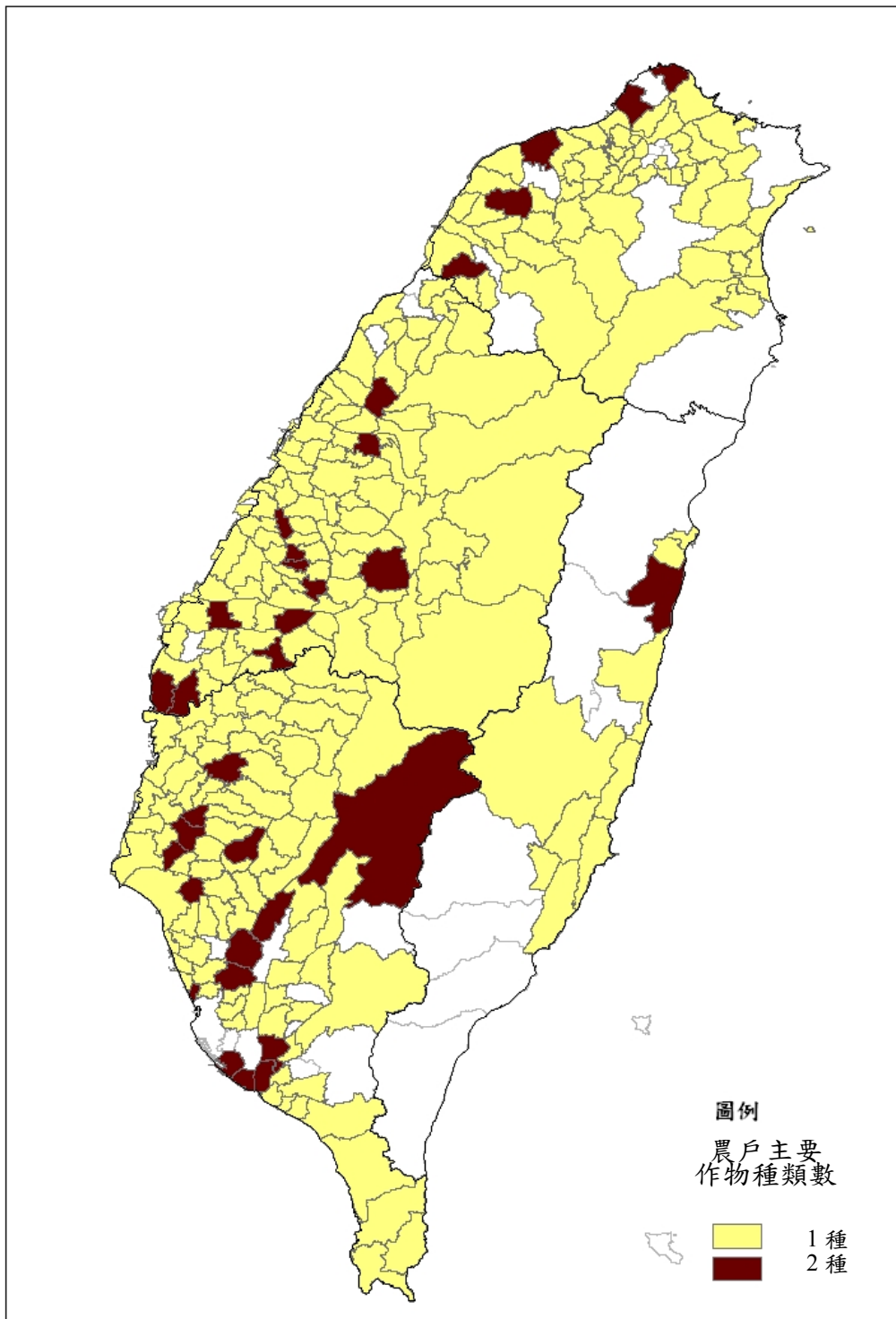


圖 4.18 主要作物種類數分佈圖

第四節 農會資訊化程度

農委會自民國 90 年起，於 3 年內補助完成全省 344 個各級農漁會網路基礎建設，並建立連結網際網路機制、開發共用軟體，便於網際網路的運用與電子商務的推動(廖耀宗，2004)，因此絕大部分農會已具有基本網路設備與共用軟體系統。但依據王振軒與趙忠傑(2006)的研究，認為最基本的資訊化應討論是否有充足的電腦設備與網路，其次是否有適合組織使用的軟體，以及組織成員是否具備資訊應用基礎知識。因此本研究在此以農會人機比例(電腦/員工)及農會人員電腦操作能力為探討農會資訊化程度之主要研究變項。

本研究首先對農會人機比例(電腦/員工)及農會人員電腦熟練程度進行相關分析，結果如表 3.2 所示：兩變項之相關性達顯著水準($p < .05$)，然而相關係數為 0.15775，僅為低度正相關，但表示此兩變項所表現出的資訊化程度是類似的。



一、農會人機比例（電腦/員工）

圖 4.19 與圖 4.20 表示臺灣基層農會人機比例（電腦/員工）的分佈情形。人機比例較高的農會表示其基本硬體資訊設備較充足、資訊化程度較高。但由圖 4.19 可知，臺灣各農會的人機比例多在 0.6 以下，表示基層農會中大約每兩位員工才分配到使用一台電腦。而從圖 4.20 則可以看出，人機比超過 0.6 的農會多出現在臺北、臺中與高雄都會區，但即使在都會區中也不是多數，表示臺灣農會在電腦資訊設備的準備普遍不多。而此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.1914 ($p < 0.05$) 表示農會人機比例並非隨機分佈，且具有顯著的空間聚集現象，同時地理位置較為接近的農會將會受到鄰近農會的影響，購置數量相當的資訊設備，但空間自相關係數為 0.1914，僅為低度正相關。

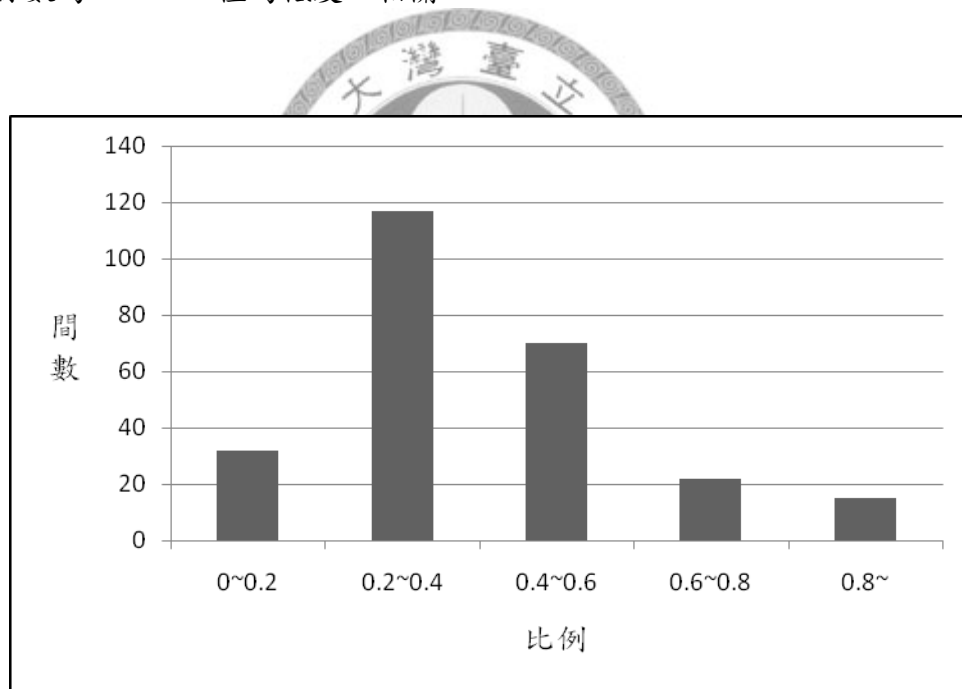


圖 4.19 農會人機比例分析

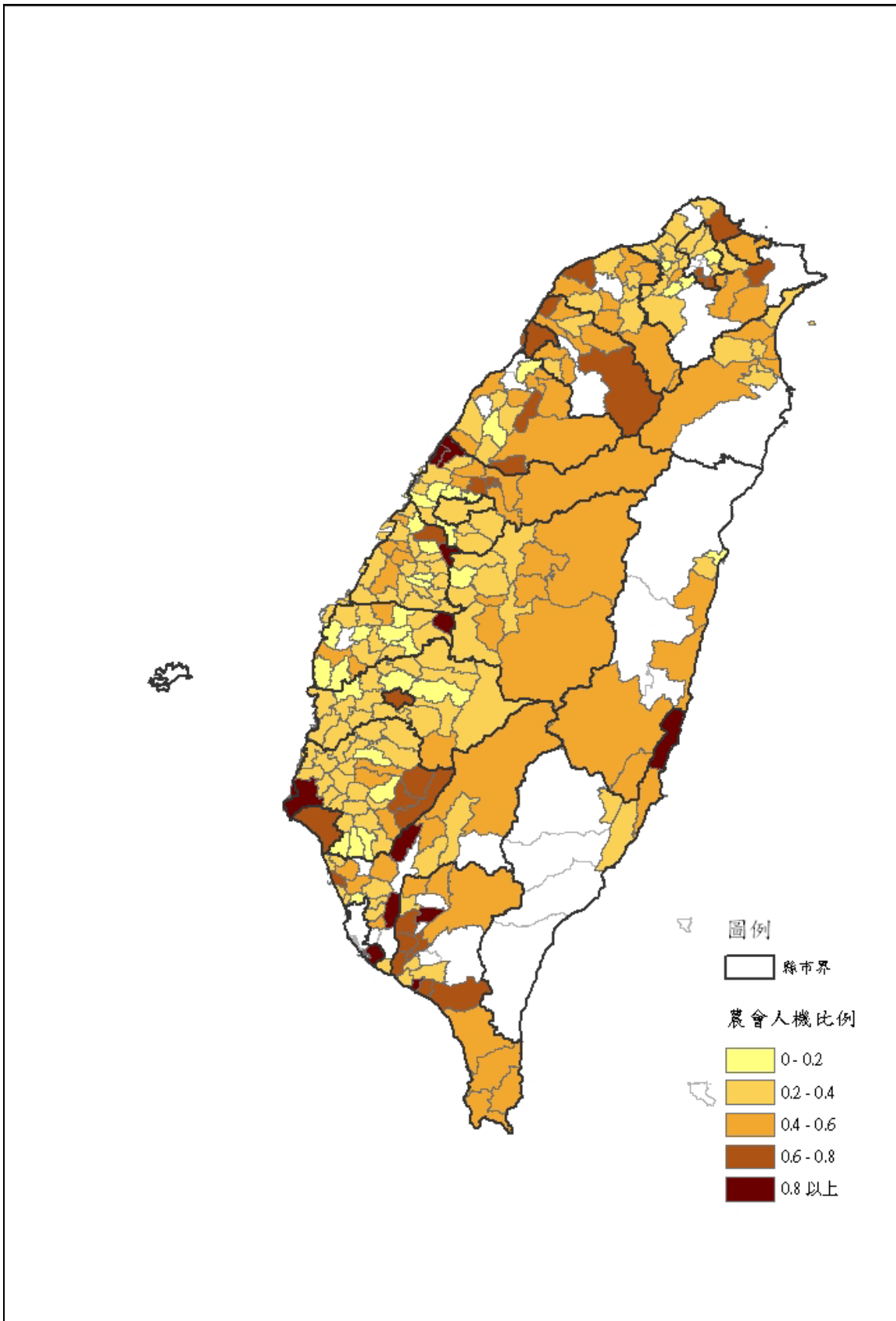


圖 4.20 農會人機比例分佈圖

二、農會人員電腦操作能力

圖 4.21 與圖 4.22 表示臺灣基層農會人員電腦操作能力在熟練以上的農會人員百分比分佈情形，人員電腦操作能力較高的農會表示其整體人員在資訊應用能力較為熟練、資訊化程度較高。由圖 4.21 可知，目前臺灣各農會組織人員在電腦操作能力上達熟練者比例大多在 50% 以上，表示臺灣農會人員大多對於電腦操作熟練度尚可，不至於在電腦設備發生問題時沒人能處理。而圖 4.22 可以看出熟練電腦操作者較多的農會並沒有特別的聚集分佈情形，而此變項之空間自相關指數：Moran's I 值為 0.0508 ($p > 0.05$)，則表示農會整體的電腦操作能力並不因為農會地理位置的差異而受到影響，沒有顯著的空間聚集現象，反而偏向隨機分佈的狀態。

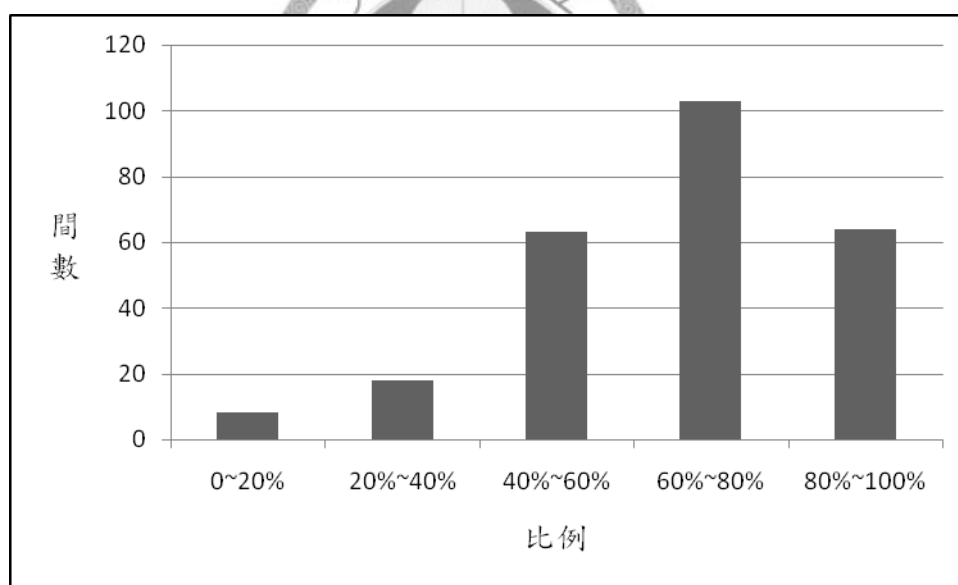


圖 4.21 農會人員電腦操作能力達熟練者比例分析

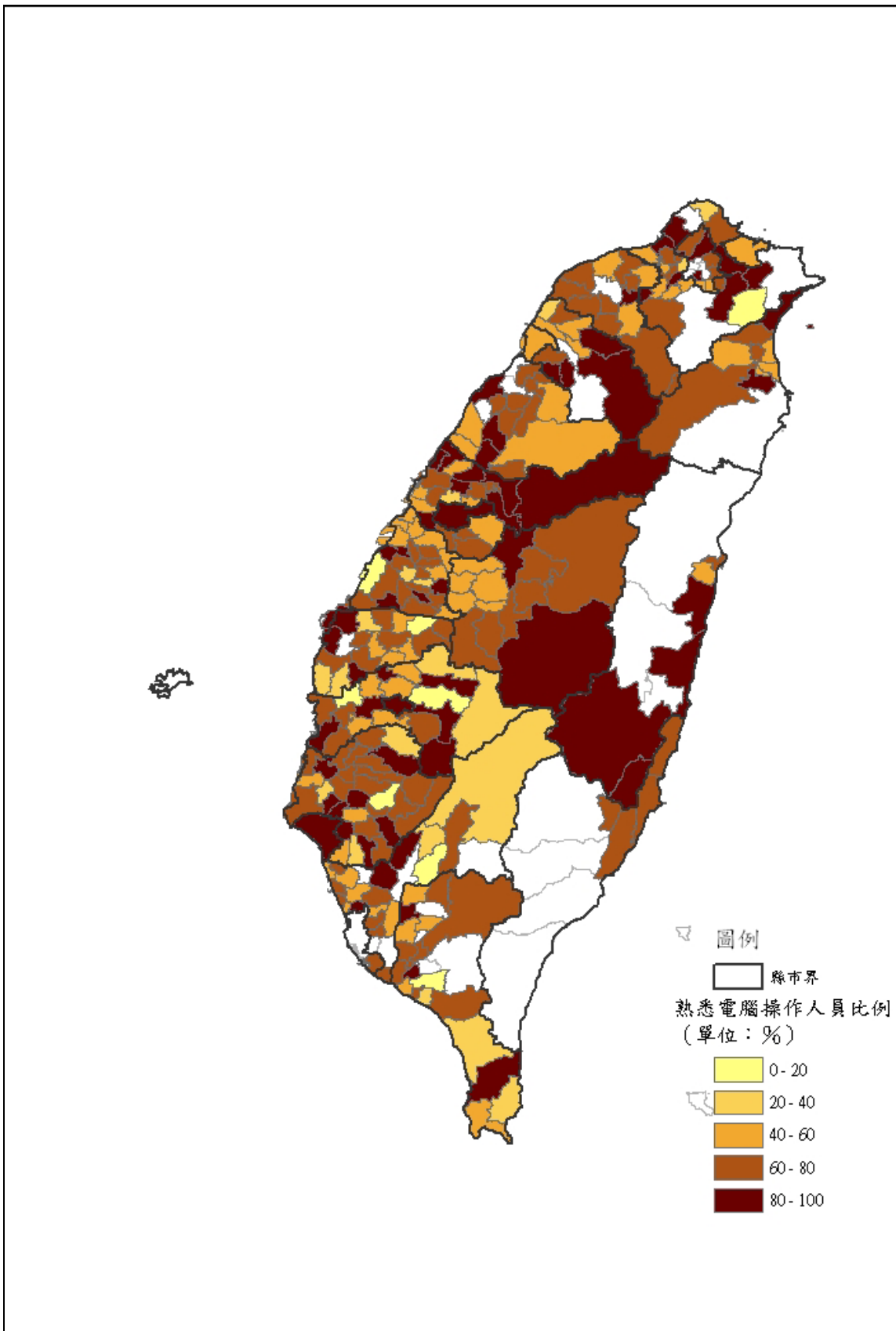


圖 4.22 農會人員電腦操作能力達熟練者比例分佈圖

第五節 影響農會資訊化程度因素之空間迴歸模型

基於本章前面章節的探討，可以發現依變項具有共變情形。因此本研究進一步由「農會人機（電腦/員工）比例」以及「農會人員電腦操作能力」兩個方面分析農會的資訊化程度。農會人機（電腦/員工）比例表示農會所具備的基本資訊化設備，而農會人員電腦操作能力則表示農會對於資訊設備的應用能力。在空間迴歸模型中將採用 8 個自變項：農會固定資產、農會員工數目、農會資訊部門員工數目、農會正會員比例、農戶數比例、專業農戶比例、農戶主要農產物類型、農戶主要經營型態；以及 2 個依變項：農會電腦/員工比例（人機比）、人員電腦熟練程度。分析順序為：

- (1) 先以一般迴歸模型（Ordinary Least Squares，OLS 模型）進行解釋預測。
 - (2) 評估 OLS 模型之適配度。指標係數為： R^2 （以最小平方估計）、Akaike info criterion、Schwarz criterion、F 值與 p 值。
 - (3) 檢視模型殘差(Residual) 的 Moran's I 的空間聚集現象。
 - (4) 再以空間延遲模型（Spatial Lag Model，SLM 模型）進行解釋預測。
 - (5) 評估 SLM 模型之適配度。指標係數為： R^2 （以最大概似法估計，故僅作為參考用）、Akaike info criterion、Schwarz criterion。
 - (6) 檢視模型殘差(Residual) 的 Moran's I 的空間聚集現象。
 - (7) 再以空間誤差模型（Spatial Error Model，SEM 模型）進行解釋預測。
 - (8) 評估 SEM 模型之適配度。指標係數為： R^2 （以最大概似法估計，故僅作為參考用）、Akaike info criterion、Schwarz criterion。
 - (9) 檢視模型殘差(Residual) 的 Moran's I 的空間聚集現象。
 - (10) 判斷以何種模型進行解釋較為合適，並解釋結果。
- 依照此分析順序進行分析之結果如表 4.1 與表 4.2 所示。

表 4.1 農會人機比例（電腦/員工）之迴歸模型

依變項 (Y): 農會人機比例 (電腦/員工)			
研究變項	OLS	SLM	SEM
X1: 農會資產 (億)	0.0001	0.0002*	0.0002*
X2: 農會員工數 (人)	-0.0043**	-0.0040**	-0.0040**
X3: 資訊部門員工數 (人)	0.0267**	0.0254**	0.0259**
X4: 農會正會員%	-0.0913	-0.0788	-0.0826
X5: 農戶佔總家戶數%	0.0001	0.0004	0.0005
X6: 專業型農戶%	-0.0002	-0.0004	-0.0006
X7: 地區主要農產物種類數	-0.0033	0.0007	-0.0023
X8: 地區主要經營型態數	0.0006	0.0050	-0.0059
R ²	0.3351	0.3685	0.3571
ρ		0.2232**	
λ			0.2060*
F	15.5577		
P	1.68947e ⁻⁰¹⁸		
N	256	256	256
Moran's I (Residual)	0.0965*	0.0081	0.0273
Akaike info criterion	-194.385	-199.623	-200.697
Schwarz criterion	-162.478	-153.536	-168.790

** p<.01 * p<.05

本研究在探討影響農會人機比例（電腦/員工）之因素時，首先應用一般迴歸模型（OLS）進行分析，發現其解釋力（R²）達 33.51%，Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 -194.385 與 -162.478，F 值為 15.5577（p < 0.05）表示此模型可用以解釋農會人機比例（電腦/員工），並且有 2 個研究變項達到顯著水準，分別是：農會員工數與農會資訊部門員工數，若使用此模型解釋農會人機比例（空間自相關係數 Moran's I=0.1914）之變化，其殘差值分佈之空間自相關係數 Moran's I 將只殘留 0.0965（p < 0.05），還未達到隨機分佈，表示此 OLS 迴歸模型可解釋依

變項的變化情形，但仍未能完全解釋農會人機比例之空間聚集現象。

若再進一步使用空間延遲模型 (SLM) 進行空間迴歸分析，SLM 模型的解釋力(R^2)可提昇到 36.85%，Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 -199.623 與 -153.536，模型適配度優於 OLS 模型，且發現有 3 個研究變項達顯著水準，分別是：農會資產、農會員工數與資訊部門員工數。使用此模型解釋農會人機比例 (空間自相關係數 Moran's I=0.1914) 之變化時，其殘差值分佈之空間自相關係數 Moran's I 將只殘留 0.0081 ($p > 0.05$)，並且達到隨機的分佈情形，表示將依變項 (農會人機比例) 的自相關現象加入迴歸式的 SLM 模型會比 OLS 模型更適合用來解釋農會人機比例的變化情形，也代表各農會的人機比例會受到鄰近農會的影響，購置與人員數較一致的電腦數量。

本研究進一步考慮解釋模型中具有研究中未能找到空間影響因素，即運用空間誤差模型 (SEM) 來進行空間迴歸分析，SEM 模型的解釋力卻 (R^2) 下降為 35.71%，但 Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 -200.697 與 -168.790，模型適配度優於 OLS 與 SLM 模型，在模型中達到顯著水準的研究變項仍然為 3 個，分別是：農會資產、農會員工數與資訊部門員工數。此模型殘差值分佈的空間自相關係數雖增加為 0.0273，但並未達顯著水準，顯示在解釋農會的人機比例時，SEM 模型較為適合。

表 4.2 農會人員電腦操作能力之迴歸模型

依變項 (Y): 農會人員電腦操作能力			
研究變項	OLS	SLM	SEM
X1: 農會資產 (億)	0.0036	0.0033	0.0035
X2: 農會員工數 (人)	-0.1252**	-0.1228**	-0.1184**
X3: 資訊部門員工數 (人)	1.6664**	1.6338**	1.5485**
X4: 農會正會員%	-8.8720	-8.8390	-8.4981
X5: 農戶佔總家戶數%	-0.0036	-0.0143	-0.0107
X6: 專業型農戶%	-0.0592	-0.0546	-0.0434
X7: 地區主要作物種類數	-4.0989	-4.0670	-4.0607
X8: 地區主要經營型態數	1.1487	1.0155	0.8783
R ²	0.0455	0.0537	0.0499
ρ		-0.1095	
λ			-0.0818
F	1.4721		
P	0.1679		
N	256	256	256
Moran's I (Residual)	0.0349	0.0003	0.0097
Akaike info criterion	2281.15	2281.54	2280.29
Schwarz criterion	2313.06	2316.99	2312.19
** p<.01 * p<.05			

另一方面，本研究同樣依循前述方式探討影響農會人員電腦操作能力的因素，首先分析農會人員的電腦操作能力，投入 OLS 模型之後卻發現其解釋力其解釋力 (R²) 僅有 4.55%，Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 2281.15 與 2313.06，但此模型之 F 值僅有 1.4721，表示此模型在解釋農會人員的電腦操作能力的效果不佳，儘管仍有 2 個變項：農會員工數、資訊部門員工數達到顯著水準，仍不適合用來解釋農會人員電腦操作能力之變化。

若再進一步使用空間延遲模型 (Spatial Lag Model, SLM 模型) 進行空間迴歸

分析，SLM 模型的解釋力 (R^2) 則可些微提昇到 5.37%，Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 2281.54 與 2316.99，模型適配度較 OLS 模型為差，但亦有 2 個研究變項達顯著水準，分別是：農會員工數與資訊部門員工數，但模型適配度、解釋力皆太低，不適合進行推論。

假如更進一步考慮解釋模型中具有本研究未能找到空間影響因素，即運用空間誤差模型 (Spatial Error Model, SEM 模型) 來進行空間迴歸分析，SEM 模型的解釋力卻下降至 4.99%，Akaike info criterion 與 Schwarz criterion 分別為 2280.29 與 2312.19，略為下降，表示 SEM 模型的適配度較 OLS 與 SLM 為優，而在模型中達到顯著水準的研究變項仍然為 2 個，分別是：農會員工數與資訊部門員工數。但模型適配度、解釋力皆仍太低，同樣不適合進行推論。

第六節 研究假設驗證結果整理

本研究嘗試以空間探索分析方式探討農會組織資訊化程度、農會組織特性與農會所在地區農產業特性的空間分佈情形，及此三個研究變項與鄰近農會對農會組織資訊化程度的影響，茲將研究實證結果詳列整理如表 4.3 所示。

表 4.3 研究假設驗證結果

研究假設	驗證結果
1、研究變項空間分佈情形	
假設 1-1：農會組織資訊化程度之空間分佈情形為聚集分佈	部份成立(農會人員電腦操作能力為隨機分佈)
假設 1-2：農會組織特性之空間分佈情形為聚集分佈	成立
假設 1-3：農會所在地區農產業特性之空間分佈情形為聚集分佈	部份成立(農戶主要農作物種類數為隨機分佈)
2、農會組織特性部份	
假設 2-1：農會固定資產越多，農會組織資訊化程度越高。	部份成立（農會人機比）
假設 2-2：農會員工數目越多，農會組織資訊化程度越高。	成立
假設 2-3：農會資訊部門員工數目越多，農會組織資訊化程度越高。	成立
假設 2-4：農會正會員比例越高，農會組織資訊化程度越高。	不成立
3、農會所在地區農產業特性部份	
假設 3-1：農會所在地區從農比例越高，農會組織資訊化程度越高。	不成立
假設 3-2：農會所在地區農戶專業比例越高，農會組織資訊化程度越高。	不成立
假設 3-3：農會所在地區農戶主要農作物越複雜，農會組織資訊化程度越高。	不成立
假設 3-4：農會所在地區農戶主要經營型態越複雜，農會組織資訊化程度越高。	不成立
4、鄰近農會影響力部份	
假設 4-1：農會相鄰之各農會組織資訊化程度越高，其本身資訊化程度越高。	部份成立（農會人機比例）

第五章 結論

本研究嘗試運用地理資訊系統發掘影響農會組織資訊化的因素，並探究農會的空間分佈位置對研究變項可能造成之影響，結果發現，對於「農會人機比例」來說，農會組織特性中的「農會資產、農會員工數與資訊部門員工數」這三個因素會對其造成影響，而農會所在區域的產業特性方面則無影響，但鄰近農會的資訊化程度則會對各農會的資訊化程度造成影響，且可能仍有其他具有空間聚集現象的影響因素未被發掘，故使用 SEM 模型（考慮農會人機比例本身的空間自相關現象）會得到較合適的結果。

在農會組織特性的影響因素方面，農會固定資產代表著農會組織本身保有之經濟基礎，研究結果發現資產額越高的農會，將會設置較多的電腦設備，對於農會的資訊化程度具有正面的影響。而資訊部門員工數則反映農會能夠投注於資訊方面的人力與財力，當農會能夠提供越多的資源來建設資訊部門，其基礎電腦設備自然會較多，因此對於資訊化程度當然有正面的影響。此二變項說明組織所擁有的資源與其資訊化程度確實有正向關係，符合過去相關研究的論點（如：蔡明田、張淑昭、施佳玫，2004；Greenan & Mairesse, 2001）。然而，員工人數通常代表組織結構的大小與複雜度，因此員工人數越多，相對就會有更多人分享電腦設備的使用權，所以對於農會的資訊化程度來說反而有負面的影響。由此可見，組織規模大小雖然與組織資訊化程度有正向關係，但在農會系統中，要提供足夠的電腦設備給所有員工是困難的，因此員工數量越多，資訊化程度卻未能相對提高。此外，由空間迴歸分析發現，鄰近農會之間的電腦設備數量會相互影響，可能是鄰近農會彼此較緊密的資訊交流互動，使得相鄰農會在資訊化程度特性方面相互學習或模仿，因此得到較為接近的結果。因此，所以在探討農會的特性時，建議應該要額外考慮可能具有空間關係的特別現象。

另一方面，在農會人員電腦操作能力的分析方面，本研究則發現了組織成員的資訊能力並不會受到所在空間位置的影響，而是與組織本身的特質較具相關

性。例如農會的員工數目越多，則農會人員的電腦操作能力會下降，可能因為難以使每個員工都接受電腦的相關訓練。另一方面，當資訊部門員工數較多的時候，農會人員的電腦操作能力則會上升，這可能因為有資訊部門的農會便有較多資訊專才可以提供電腦操作訓練，隨時給予及時指導，或表示這些農會對於資訊化投注較多心血，因此資訊化程度較高。

此外，本研究的結果亦可看出農會的基本資訊化情況與政府願意重視的程度息息相關，農委會自民國 90 年起的 3 年補助計畫，確實使各基層農會在網路以及管理軟體方面不虞匱乏；但就農委會自 90 年之後的農業資訊化政策偏向電子商務（產品銷售網站）方面，卻忽略了最基礎的資訊科技硬體設備建設與相關人員的訓練，目前農會人機（電腦/員工）比例及農會人員電腦操作能力兩方面則出現不夠充足的情況，需要政府與農會組織本身多加重視。

綜合而言，根據本研究的分析結果，大抵能夠了解農會組織特性、當地農產業特性與地理空間位置對於農會資訊化程度之影響關係，更可以看出農會在資訊化設備與人力方面的不足，也呼應過去研究曾提出：政府應協助企業組織投資資訊與通訊科技設備，並更重視資訊通訊人員的訓練與培養，在大力鼓吹業界投資自動化、資訊化設備之時，也應協助訓練相關人員（王小惠，1999）。而本研究或許可以充作政府主管單位或農會本身在進行資訊相關經費挹注或訓練投資之參考，進而以更有效率的方式提昇農會資訊化程度，有效地利用資訊與網路科技，使農會能提供農民更佳且更有效率的服務。

在研究限制方面，礙於本研究使用二手資料與許多政府統計資料，在部份農會與組織區域資料上有闕漏或無法完全對應的現象，因此在資訊化程度指標方面未能做更深入的探討與分析，尤其是對農會的資訊化程度僅能處理電腦設備、軟體設備、網路設備、網站建置與人員操作能力等最基本的資訊化指標。此外，由於目前所運用的研究方法暫時無法考慮離島的影響，地理區域面僅涵蓋臺灣本島的部份，因此能夠解釋的範圍與變化程度有限。

在未來研究方面，本研究提供了農業組織研究方面一個較新的取徑，當運用地理資訊系統俯瞰整個區域的變項分佈，可以將視角拉遠離組織內部的微觀思考，進而運用較宏觀的空間整體分佈情形作研究。另外也建議未來研究者可以自行建立較深入的資訊化指標，或針對組織做深入訪談與研究，以質性研究的方式比對目前既有研究的結果，統合完整後再建置較完善的獨立問卷與調查研究，應能獲得更適於農會組織資訊化研究的資料。



參考文獻

- 中華民國政府 (2008)。農會法。台北市：行政院農業委員會。
- 王振軒、趙忠傑 (2006)。非營利組織的資訊化能力建構。非營利組織管理學刊，4，27-52。
- 王親仁 (2006)。農會信用部勞力需求、彈性與效率之分析。農業經濟半年刊，79，103-141。
- 行政院農業委員會 (2005)。臺灣農家要覽綜合篇(企劃與輔導)。台北市：行政院農業委員會。
- 朱斌好、吳濟華、林國清、許翠谷 (2001)。都市資訊化衡量指標。中國行政評論，11(1)，29-66。
- 朱健銘 (1999)。土地利用空間型態之研究。國立臺灣大學地理學研究所碩士論文，未出版。台北市
- 岳修平 (2000)。電腦網路與農業資訊傳播應用之研究。農業金融論叢，44，323-342。
- 岳修平、胡秋帆、陳姿伶 (2008)。農漁會組織資訊化與資訊科技訓練發展需求之研究。農業推廣學報，25，15-39。
- 林貞 (2006)。臺灣農業產銷資訊化之現況。作物、環境與生物資訊，3(1)，33-39。
- 林逢慶 (2003)。消弭數位落差：政府的責任與對策。國家政策季刊，2(1)，29-51。
- 胡立諄 (2007)。臺灣癌症的空間分析。國立臺灣大學地理環境資源研究所碩士論文，未出版。台北市。
- 高麗萍 (2004)。企業 E 化宣告效果之研究-以臺灣上市公司為例。電子商務學報，6(1)，53-73。
- 孫思源 (1999)。企業採用資訊科技影響構面因素之彙總研究。中華管理評論，2(5)，133-141。
- 曹書銘、林我聰 (2005)。企業電子化階段及其進展歷程之研究。電子商務研究，3(2)，123-151。

- 陳永琦(2001)。農會信用部改進方案比較及未來願景。臺灣經濟金融月刊,37(11), 66-74。
- 陳茂盛、葉忠(2004)。e化企業入口網站建置之探討。品質月刊,40(7),50-57。
- 黃聖峰(2004)。臺灣各縣市經濟指標空間自相關分析—兼論薪資收斂性假說。世新大學經濟學系碩士論文,未出版。台北市。
- 經濟部工業局(2006)。企業電子化評量制度量表介紹。擷取於2009年3月6日, 取自 https://e-base.ecos.org.tw/filedownload/file_download.php?file_id=11
- 萬敏婉(2006)。臺灣地區婚配移民的空間分析—大陸與外籍配偶的比較。國立臺灣大學國家發展研究所碩士論文,未出版。台北市。
- 葉秀炳(2006)。台北市士林區少年竊盜犯罪空間分析。台北市立教育大學社會科教育研究所碩士論文,未出版。台北市。
- 葉俊榮(2006)。臺灣數位落差的現狀與政策。研考雙月刊,30(1),3-16。
- 葉桂珍、張榮庭(2006)。企業之資訊安全策略與其產業別及資訊化程度關係探討。資訊管理學報,13(2),113-143。
- 廖坤榮(2004)。臺灣農會的社會資本形成與政策績效。政治科學論叢,22,181-219。
- 廖耀宗(2004)。農會在未來台灣農業發展中的角色—由農業應酬中心到運籌中心。農政與農情,142,47-54。
- 臺灣省農會(2006)。臺灣區各級農會年報。台中縣:臺灣省農會。
- 劉介宇、洪永泰、莊義利、陳怡如、翁文舜、劉季鑫(2006)。臺灣地區鄉鎮市區發展類型應用於大型健康調查抽樣設計之研究。健康管理學刊,4(1),1-22。
- 蔡明田、張淑昭、施佳玫(2004)。企業電子化程度、資訊部門策略性角色、跨功能部門整合與組織績效關係之研究。管理與資訊學報,9,229-251。
- 潘國才(2001)。建構農業資訊社群網絡之架構與推動進展。農政與農情,112,8-10。
- 簡仁德(2004)。寬頻網路應用與建設。研考雙月刊,28(1),30-39。

- 譚伯群、林清河、施坤壽、張音 (2000)。網際網路應用 (價值鏈觀點) 與經營策略及資訊化成熟度之關係—臺灣製造業實證研究。管理評論, 19(1), 151-182。
- 嚴秀茹、陳家祥、呂佩廷、許翠谷 (2005)。服務 e 化對關係行銷成效之影響—以網路自助服務科技為例。資訊管理學報, 12(1), 1-28。
- Adams, P. C., & Ghose, R. (2003). India.com: The construction of a space between. *Progress in Human Geography*, 27(4), 414-437.
- Anselin, L., Syabri, I., & Kho, Y. (2006). Geoda: An introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22.
- Büyüközkan, G. (2004). A success index to evaluate e-marketplaces. *Production Planning & Control*, 15(7), 761-774.
- Ball, P., Albores, P., & Macbryde, J. (2004). Requirements for modelling e-business processes. *Production Planning & Control*, 15(8), 776-785.
- Barnes, D., Hinton, M., & Mieczkowska, S. (2004). The strategic management of operations in e-business. *Production Planning & Control*, 15(5), 484-494.
- Chuang, M.-L., & Shaw, W. H. (2005). A roadmap for e-business implementation. *Engineering Management Journal*, 17(2), 3-13.
- Cotter, S. (2002). Taking the measure of e-marketing success. *Journal of Business Strategy*, 23(2), 30-37.
- Crang, M., Crosbie, T., & Graham, S. (2006). Variable geometries of connection urban digital divides and the uses of information technology. *Urban Studies*, 43(13), 2551-2570.
- Donk, v. d., B.H.J., W., & Taylor, J. (2000). Geographic information systems (GIS) in public administration: An introduction to a series of articles. *Information Infrastructure & Policy*, 6(3), 127-129.

- E-business in the service sector: Patterns of use in european countries. (2003).
Economic Bulletin, 40(10), 341-346.
- Forman, C. (2005). The corporate digital divide: Determinants of internet adoption.
Management Science, 51(4), 641-654.
- Gengatharen, D. E., & Standing, C. (2005). A framework to assess the factors affecting success or failure of the implementation of government-supported regional e-marketplaces for SMEs. *European Journal of Information Systems*, 14(4), 417-433.
- Gibson, C. (2003). Digital divides in new South Wales: A research note on socio-spatial inequality using 2001 census data on computer and Internet technology. *Australian Geographer*, 34(2), 239-257.
- Gimpel, J. G., & Schuknecht, J. E. (2002). Reconsidering political regionalism in the American states. *State Politics & Policy Quarterly*, 2(4), 325-352.
- Howell, B. (2001). The rural-urban 'digital divide' in new zealand: Fact or fable?
Prometheus, 19(3), 231-251.
- Inkinen, T. (2006). The social construction of the urban use of information technology: The case of tampere, finland. *Journal of Urban Technology*, 13(3), 49-75.
- Internet use rising among developing country firms, but e-business lags. (2005). *I-Way*, 28(1), 24-26.
- Javalgi, R. G., Wickramasinghe, N., Scherer, R. F., & Sharma, S. K. (2005). An assessment and strategic guidelines for developing e-commerce in the Asia-Pacific region. *International Journal of Management*, 22(4), 523-531.
- Kvasny, L., & Keil, M. (2006). The challenges of redressing the digital divide: A tale of two US cities. *Information Systems Journal*, 16(1), 23-53.

- Labrianidis, L., & Kalogeressis, T. (2006). The digital divide in Europe's rural enterprises. *European Planning Studies*, 14(1), 23-39.
- Liu, S., & Zhu, X. (2008). Designing a structured and interactive learning environment based on GIS for secondary geography education. *Journal of Geography*, 107(1), 12-19.
- Martin, L. M., & Halstead, A. (2004). Attracting micro-enterprises to learning community initiatives or growth incentives? *Community, Work & Family*, 7(1), 29-42.
- Mills, B. F., & Whitacre, B. E. (2003). Understanding the non-metropolitan - metropolitan digital divide. *Growth & Change*, 34(2), 219-243.
- Mulvenon, S. W., Wang, K., Mckenzie, S., & Anderson, T. (2005-2006). Spatially referenced educational achievement data exploration: A web-based interactive system integration of GIS, PHP, and MySQL technologies. *Journal of Educational Technology Systems*, 34(3), 243-256.
- Ng, E. (2005). An empirical framework developed for selecting B2B e-business models: The case of australian agribusiness firms. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 20(4/5), 218-225.
- N., G., & Mairesse, J. (2001). Information technology and research and development impacts on productivity and skills: Looking for correlations on French firm level data. *NBER Working Paper*, NO. 5836.
- Nyerges, T., Jankowski, P., & Drew, C. (2002). Data-gathering strategies for social-behavioural research about participatory geographical information system use. *International Journal of Geographical Information Science*, 16(1), 1-22.
- Perrott, B. (2005). Towards a manager's model for e-business strategy decisions. *Journal of General Management*, 30(4), 73-89.

Snellen, I. T. M. (2000). Territorialising governance and the state: Policy dimensions of geographic information systems. *Information Infrastructure & Policy*, 6(3), 131-138.

Wang, S. H. (1999). ICT and economic development in Taiwan: Analysis of the evidence. *Telecommunications Policy*, 23(3-4), 235-243.

Zook, M. A. (2002). Hubs, nodes and by-passed places: A typology of e-commerce regions in the united states. *Journal of Economic & Social Geography*, 93(5), 509-521.

