

宜蘭縣農地土地利用變遷分析之研究-以溪北地區為例

林文苑¹

摘要

宜蘭縣由於國道五號通車的效應，許多當地鄉鎮市的農地使用因此產生極大變化，成為氣候變遷外，農產與食物來源的另一項重大衝擊。「國土計畫法」中農業發展地區相關之土地使用指導原則，其內容主要強調農業發展地區應以確保糧食安全為原則，積極保護重要農業生產環境及基礎設施；而農地的保全與使用之重要性，也攸關國家糧食安全與農業生產的永續經營，而現今農地與農業生產由於自然環境與人為因素正遭受極大的威脅。本研究以宜蘭縣溪北地區為對象，經由比對近十年間五個鄉鎮市中農業土地使用變遷情形，運用空間分析技術的核密度估計探討其變化集中的情形，並透過公所及縣府相關業務人員的訪談，釐清其變遷的趨勢與背景因素。研究中發現宜蘭縣溪北地區的五個鄉鎮市均有明顯的農地使用改變情形，其與農地開放政策、國道五號通車等原因均有關聯，但不同鄉鎮市間的農地空間變遷會因地點特性而有差異。

關鍵字：宜蘭縣、農業用地、土地使用變遷、空間分析、核密度估計

¹銘傳大學都市規劃與防災學系教授，通訊作者，Email: wylin01@mail.mcu.edu.tw

投稿日期：2021 年 07 月 22 日；第一次修正：2021 年 10 月 30 日；接受日期：2021 年 12 月 17 日；校稿日期：2022/01/23

Land-Use Changes Analyses for Agriculture Land of Yi-Lan County – Using Si-Bei Area as an Example

Wen-Yen Lin

Professor, Ming Chuan University, Department of Urban Planning and Disaster Management

Abstract

Upon Chiang Wei-shui Memorial Freeway opening to traffic, the agriculture landuse suffered substantially impacts. The change of agriculture landuse has become an issue of threatening corps production and food sources beside climate change. According to the Spatial Planning Act promulgated on January 6, 2016, the guidelines of agricultural development zones emphasize the principle of agriculture production security, and the protections of producing environment and agriculture facilities. However, the farm lands and agriculture products are under the threats by the changes of both natural environment and human factors. This study compares the agriculture land changes of the recent 10 years, and uses spatial analysis technique, Kernel Density Estimation, to analyze the clustering of spatial changes. The attributes and backgrounds of these agriculture land changes are further discussed by interviewing the officers of county government and township offices. The results from our analysis indicate significant agriculture landuse changes among study area's five townships. The causes of changes are similar, yet the developments of individual township's spatial changes are quite different according to its local attribute.

Keywords: Yi-Lan County, Agriculture Land, Landuse Changes, Spatial Analysis, Kernel Density Estimation

一、前言

伴隨近年全球氣候變遷之影響，我國將面臨農業生產及糧食安全的重大考驗，陳惠欣等（2014）指出依據聯合國「政府間氣候變化專門委員會」（Intergovernmental Panel on Climate Change，以下簡稱 IPCC）的氣候變遷對全球的衝擊影響報告，未來熱帶及亞熱帶地區將因溫度升高而導致農作物產量降低，且極端氣候頻率將增加、嚴重性亦增強，進而影響糧食生產與供應的穩定性。臺灣在都市化及工業化發展下，致使暖化速度快，未來面臨災害性氣候可能性亦增加，如何確保農業永續經營及國內糧食穩定供給將是重要課題。在氣候變遷狀況益發險峻的威脅下，「國土計畫法」對於農業生產與糧食安全亦有相關因應對策，其中農業發展地區相關之土地使用指導原則，內容主要即是強調農業發展地區應以確保糧食安全為原則，積極保護重要農業生產環境及基礎設施，且其使用應考量農業生產及其產業鏈發展所需之使用為原則（陳姿伶、林子閔，2018）。而現今農地與農業生產由於自然環境與人為因素正遭受極大的威脅。在自然環境變遷方面，依據 IPCC（2014）第五次評估報告（Assessment Report, AR5），亞洲地區的關鍵風險（key risk）包括中度風險的河流、海岸與都會區洪災所造成的損害，以及高度風險的高溫及乾旱引起的缺水及食物短缺。於此報告中也提及在人為因素方面，因土地使用變遷與氣候變遷互為因果關係，人類的社經活動就是地球上土地使用變遷的重要因素；就人類的活動而言，依李光中（2016）指出農業是人類影響地球最長遠和主要的活動，全球將近三分之一的陸地受到作物耕種和植草放牧的巨大影響，此外有更大面積範圍受到農業循環所需的休耕活動、樹木作物、家畜牧場或生產性林業等影響。

因此，農業活動與農業土地的保全實為攸關人類生存的關鍵，國內近年來透過國土計畫法的通過、全國國土計畫的頒佈以及現正全面進行中的縣市國土計畫編訂與之後的縣市國土功能分區規劃，對於四大功能分區之一的農業發展地區作一妥善規劃。然而，在國內農地運用的現實問題上，一方面面臨違反農地農用原則的「假農舍、真豪宅、違法民宿」的住商使用，也面臨 2019 年 6 月「工廠管理輔導法」修正案三讀通過之影響，使落日條款的農地工廠有長達 20 年的喘息機會，讓農地的保全面臨極鉅的挑戰。本研究藉由農地農用問題與農地規劃的背景，透過近十年間農業土地利用變遷的比對以及基地的實際踏勘驗證，將其空間變遷與變化加以整理分類，並以空間分析的核密度估計（Kernel Density Estimation, KDE）找出宜蘭縣溪北地區五個鄉鎮市變遷聚集的熱區，透過公所與縣府相關業務人員的訪談與驗證，找出農地變遷的主要型態與背景，以利後續相關研究進行與縣市國土計畫功能分區等的規劃應用參考。

二、文獻回顧

（一）農地使用與管制議題

目前全國的農地政策計畫發展，是依據全國區域計畫的相關分區；待國土計畫分區完成後，未來的農業土地政策與分區則會依循全國國土計畫。目前由於國土計畫法已於 2016 年公告施行，全國國土計畫亦於 2018 年實施，直轄市、縣市國土計畫應於 109 年 4 月 30 日前完成公告，嗣經

總統於 109 年 4 月 21 日公布修正，延長辦理期限 1 年，即調整為 110 年 4 月 30 日前公告實施，目前皆已完成，而各該國土功能分區圖應於 114 年 4 月 30 日前公告。

在國土計畫法通過之前，農地使用與變更也一直是土地使用方面持續討論的議題。在農地的價值方面，王玉真等（2015）於研究中指出需求面的多功能農業係建立在農地分析之上，這是因為在農地上的農業經營和使用，其產出足以滿足社會的需求。相對地，農地應具有的價值功能，也為一個社會認知與價值選擇的範疇，在不同時空背景下，民眾對於農地價值功能的認定會有差異。

在農地的轉用方面，陳維斌等（2016）於蘭陽平原農地轉用影響的研究中發現交通便利性、道路切割造成的農地破碎化、農地釋出方案以及新訂與擴大都市計畫，確實會提高周圍農地的轉用比例；而張學聖等（2013）以原台南縣為研究地區，探討農地交易限制放寬後有交易且轉用與無交易但轉用之空間關聯性時，發現農業土地轉用建築使用面積是最高的，其中工業使用佔建築使用之一半，其次則轉用為住宅使用，顯示部分農地交易發生之地區已轉用為工業或住宅等其他用途，潛在影響農地利用生產環境。

從經濟層面的所有權與農地管制議題上，張雅惠（2015）提及台灣從 1949 年開始第一次農地改革（三七五減租、公地放領及耕者有其田政策）之後，60 幾年來從過去所強調以「所有權」為中心之政策方向，已不再是現今社會中激勵農民從事農地利用之重要依據，農地政策不再需要強調農民擁有農地所有權之重要性，才能達到地盡其利之目標，只要能在農地政策規劃時著眼於農民之所得收益，保障農民所投入之成本能於未來能獲得收益，對農民而言不待所有權之取得皆能產生激勵誘因，也就是鼓勵農民生產的方式，未必須透過農地的持有；施順意（2003）認為農地農用管制下所引發最明顯的問題，與一般管制的結果相似，即過多與不足的現象同時發生。合法轉用的農地過多，許多政府核准特定目的事業用途的農地在轉用後，產生該轉用農地的有效需求不足，形成資源的浪費；另一方面，有些具較佳其他替代用途的農地，農業主管機關反而不同意轉用。

(二)農地變遷的發展與議題

Bivar（2018）在論及多功能的鄉村生產時，以法國為例指出其中一種重要的產業改變趨勢是由鄉村地區的單一農業生產轉為多種功能的相關發展，農地的使用自然也可能因其發展而有了空間上的改變；而 Curry and Owen（2009）也提及歐洲、美國、澳洲等地區，自 20 世紀初期開始對於鄉村規劃也一向存在著以農業為主的思維，而對於鄉村地區的人文、社會與經濟等多元發展應於傳統與保守的原則外再找出更多的可能性。就國內的發展而言，莊谷中（2019）認為現階段就外在因素而言，非農業部門（包括工商業，以及公共建設）之用地需求，導致農地面臨逐漸變更為非農用之強大外在壓力；農地因轉用而逐漸流失、農場耕作面積細碎狹小、兼業經營普遍等，是自 1970 年代起迄今依舊存在、甚至惡化的困境。而在農地使用變遷方面，（非農用）農舍是其中的一大課題，尤其在國道五號雪山隧道開通前後，宜蘭的農舍隨著地方與外來人士的炒作，如雨後春筍般地四處蔓延，吳怡彥（2016）引述陳永松（2014）的報導，農舍違法濫建的問題是起源於 2000 年農業條例修正案，該法案通過後，全國有 9 千多件農舍申請案，其中有 6 千多件在宜蘭，且 2010 年以來，每年以 600~900 間的速度成長。此外，在農舍衍生出之民宿使用議題上，

吳怡彥於此文中也提及宜蘭縣府於 2015 年為回歸「農地農用」、遏阻農舍經營民宿的不正常現象，也宣佈廢止「偏遠地區」公告，不再核准非都市土地農舍作為民宿，申請中案件全數駁回。沈嘉玲、戴興盛（2021）的研究則發現，於宜蘭的平原地區相互作用的多元、複雜因子，使農舍大量興起，造成農地資源流失與破碎化的危機，此結果觸發受影響的農民與認同「宜蘭經驗」和「宜蘭價值」之地方文官與社群網絡等，發展連結與自我組織，促使農舍管制規則加嚴，一定程度減緩農地劣化。但上述行動結果，引發不同的利害關係人透過自我組織與社會網絡動員，再次使地方管制鬆綁，導致地方治理衝突與農舍管制規則頻繁變動。

在農地規劃與農地發展與違規使用等方面的議題上，如陳翰輝（2021）指出由於農村勞動力流失，在缺乏人力資源從事農業生產活動下，也帶來土地轉用隱憂，原本應作為農業生產使用的農業用地逐漸被挪為工業用途使用，農業部門與工業部門對於土地的競爭衝突遲遲無法獲得改善，而產生了農地工廠的問題；楊重信（2015）所提農地的使用規劃不應只是現今世代農業產量或農民收益的問題，其涉及的內容應擴及未來的農業發展、生態系統的平衡維持、乃至氣候變遷的調適等，但由於不適當的農地與農舍政策，使農業生產與生態環境等遭到破壞，已經危及到當代與後代人民之生存基礎；鍾麗娜（2016）指出違規使用土地中，最多之用地別為農牧用地，顯示農牧用地是非都市土地違規使用之首，而違規用途包含：工廠、砂石場、農舍、非法民宿及餐廳等等；從 2000 年「農業發展條例」修法後，放寬一般自然人也可買賣農地，原意讓農地更活用，卻遭非農民大肆炒作、在各地良田紛紛蓋起別墅；為遏止此一亂象，2015 年 5 月間農委會決定修正「農業用地興建農舍辦法」，未來擬僅就實際務農的農民才能起造與買賣農舍，但隨即引發極大震撼，除對農地交易形成影響外，更造成地方許多強烈的反對。

高宜滂（2018）指出因為人口往都市流動造成農村勞動力下降，且農地因國家經貿政策的變革所造成的買賣與使用自由化，促使老農或離農者將土地賣出以換取高額現金收益的價值觀轉變，而國道 5 號全線通車後，來宜蘭買農地蓋別墅，引發農地價格高漲。宜蘭縣政府為解決此一問題，於 2015 年暫停核發農民資格、農舍建造執照及農業設施容許使用證明，此公布立即遭受農民們群體至縣府抗爭，並造成農地價格瞬間跌落，也引發全縣的 11 個鄉鎮市農會群體聯名抗議事件。宜蘭縣長於同年 12 月調換縣府內各局處主管，才平息此風波，此事件更加見證農地農用政策將逐漸地演變為台灣農業發展的歷史。此外，鍾麗娜（2019）指出對國土計畫編訂實施的憂慮，原先在修正全國區域計畫時最主要之影響為：農地分區重新檢討與增加環境敏感地區的項目，而政府部門未來要提出個案申請時，也必須符合區域部門計畫的指導原則。亦即，就農地而言，修正全國區域計畫公告後，全台農地將開始進行 30 年來最大規模分區調整，確保 79 萬公頃的優良農地不被開發。然而內政部雖然指出公布實施國土計畫，是為了確立國土功能分區及各分類土地的使用指導原則，但實質規劃的壓力與責任卻是落在各地方縣市政府身上。

國土計畫的進程目前雖在縣市層級有所延遲，但未來的包括農業發展在內的四大功能分區勢在必行；本研究針對上述農地使用的議題，藉由研究範圍內十年間農業土地使用套疊比對，以核密度估計的空間聚集找出農地變遷集中的地區，再透過利害關係人的深度訪談瞭解各鄉鎮市之農地使用變遷的內容與背景，以利進行農地變遷之空間分析探究，提供未來縣市國土計畫功能分區之農地評估建議。

三、研究範圍與農業土地變遷分析

(一)研究範圍

本計畫以宜蘭縣的溪北地區為研究地區，宜蘭縣就其政經資源與地區居民的在地意識，以蘭陽溪為界，除大同、南澳兩個鄉之外，如圖 1 將之分為「溪北」與「溪南」兩個區域，屬於溪北的鄉鎮市包含宜蘭市、員山鄉、壯圍鄉、礁溪鄉、頭城鎮；溪南則為羅東鎮、五結鄉、冬山鄉、三星鄉、蘇澳鎮，「溪北」與「溪南」地區除了在宜蘭居民的觀念中有政治、經濟、文化等方面的差異外，於地理位置上也大致有所區分。

研究中考量研究資源與人力，以及田野調查及利害關係人深度訪談的工作質量，選擇以溪北地區的宜蘭市、員山鄉、壯圍鄉、礁溪鄉、頭城鎮五個鄉鎮市為研究範圍。

(二)宜蘭溪北地區農地變遷分析

本研究向內政部國土測繪中心申請之國土利用調查成果，其調查期間分為民國 95 年開始及民國 105 年開始之調查，而資料的發佈時間前者為民國 96-97 年、後者為 105-106 年，故 10 年前的調查資料以民國 96 年~97 年發佈的成果為主（以下簡稱“第一階段”）；10 年後（最近期）的調查資料則以民國 105 年~106 年發佈的成果為主（以下簡稱“第二階段”）。由於第二階段部分調查結果尚未發布，僅以宜蘭縣北部與中部為主；但即使如此，本研究以宜蘭溪北地區作為研究範圍，仍有少數的地點僅有 10 年前的第一階段調查資料，尚未能提供第二階段期間的國土利用調查成果。此二階段已發佈提供申請的範圍與地區如圖 2 所示。另第一階段期間的部分地區原未能提供申請，但根據內政部國土測繪中心針對成果所作的供應說明：「為便利各界應用國土利用調查成果，自 102 年度起，對於內政部負責維護範圍，對於『090100 軍用地』分類……使用者可不受限申請管制，便利資訊流通」；亦即軍用地調查年代為民國 96 年、97 年，故因時代的更迭及用地的變化得以開放圖資使用。



圖 1 宜蘭縣「溪北」與「溪南」地區

資料來源：本研究繪製

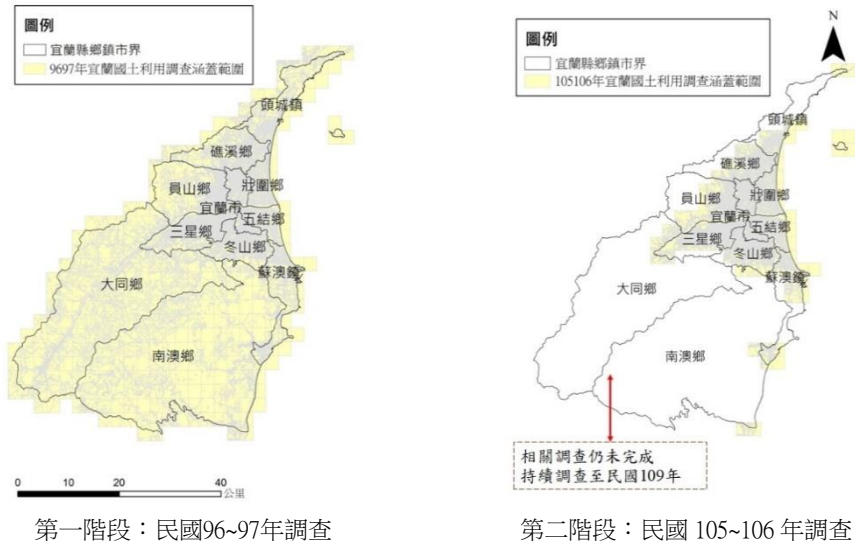


圖 2 內政部國土測繪中心之宜蘭縣境內國土利用調查成果發佈範圍

資料來源：本研究繪製

現況土地使用都有其對應的土地利用分類系統對照表，依據不同年代調查的分類系統也有極大差異，如第一階段 96~97 年與第二階段 105~106 年雖然皆為 3 級分類，但其類別項目已有明顯區別如表 1、表 2 所示。

表 1 兩階段現況土地使用調查分類數量比較

土地利用分類年代	第一級	第二級	第三級
96 年~97 年	9 大類	41 類	103 類
105 年~106 年	9 大類	57 類	101 類

資料來源：本研究整理

表 2 土地利用分類系統範例 (以 96~97 年農業使用土地為示範)

第 I 級		第 II 級		第 III 級		說明
類別	代碼	類別	代碼	類別	代碼	
農業使用土地	01	農作	0101	稻作	010101	係指從事稻米栽培之土地。 包括水稻、陸稻

資料來源：本研究整理

本研究針對兩階段現況土地使用調查之農業利用（使用）土地分類，作為農地調查的主要對象，此二階段的分類可由圖 3 作一比較。

代碼	類別_1	R	G	B	色塊
01	農業使用土地	102	255	000	
0101	農作	102	255	000	
010101	稻作	102	255	000	
010102	旱作	051	255	102	
010103	果樹	000	255	102	
010104	廢耕地	204	255	153	
0102	水產養殖	204	255	204	
010200	水產養殖	204	255	204	
0103	畜牧	153	255	102	
010301	畜舍	153	255	051	
010302	牧場	000	255	051	
0104	農業附帶設施	204	255	000	
010401	溫室	204	255	102	
010402	倉儲設施	102	255	153	
010403	農產品展售場	102	255	051	
010404	其他設施	102	255	102	

第一階段：民國95~104年調查

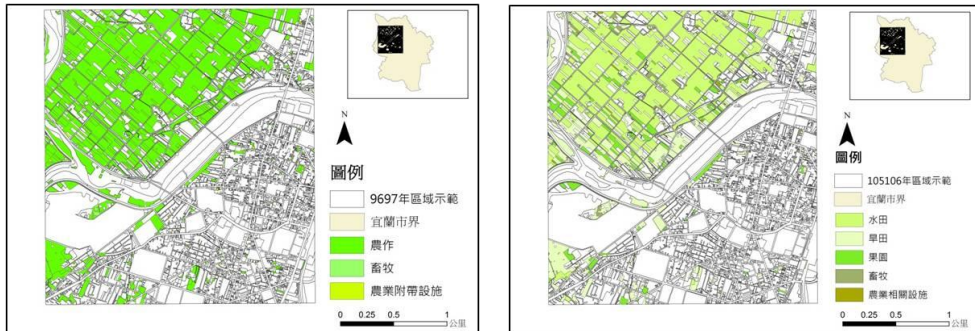
類別代碼	類別名稱	R	G	B	色塊
01	農業利用土地	152	230	0	
0101	水田	209	255	115	
010101	水稻田	171	220	97	
010102	其他水田	110	221	97	
0102	旱田	233	255	190	
010201	旱作	198	230	150	
010202	茶園	56	204	61	
010203	雜作地	200	205	56	
0103	果園	126	237	39	
010301	常綠果樹	99	192	59	
010302	落葉果樹	170	192	60	
010303	檳榔	142	169	68	
0104	水產養殖	138	255	218	
010400	水產養殖	138	255	218	
0105	畜牧	159	177	105	
010501	畜舍	112	134	79	
010502	牧場	147	203	62	
0106	農業相關設施	168	168	0	
010601	溫室	107	144	75	
010602	其他農業相關設施	77	101	57	

第二階段：民國 105~109 年調查

圖 3 兩階段農業利用(使用)土地分類編碼與名稱之對應比較

資料來源：內政部國土測繪中心

雖然內政部國土測繪中心的土地使用調查分類編碼共有三個層級，但本研究取得之第二階段圖資沒有第三層級（共 6 碼）的類別代碼，因此兩個階段的現況土地使用調查僅針對第一、二層級進行比較分析，同一地區由於不同的分類編碼方式，可能會呈現不同的分區名稱，圖 4 為本研究中第一、二階段國土利用調查成果之農業使用土地比較範例。



第一階段農業使用土地調查

第二階段農業使用土地調查

圖 4 國土利用調查成果農業使用土地對照圖-以宜蘭市部分地區為例

資料來源：本研究繪製

本研究於比較此二階段 10 年的土地使用變遷時，採用如圖 5 都市計畫農業區、非都市計畫一般農業區及非都市計畫特定農業區三種土地使用分區，分別加以討論，以現況土地使用配合計畫土地使用來作比對分析，而依據這樣的架構形成三種農地使用的特性。

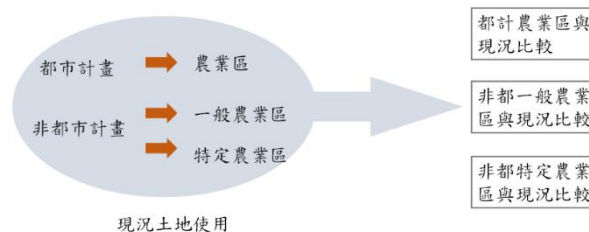


圖 5 以三種農業現況土地使用分區比較 10 年間農地使用變遷架構示意圖

資料來源：本研究繪製

由上述之 10 年間土地利用調查的農業使用地區的圖層比較，本研究已完成研究範圍內的農地變遷分析，藉由地理資訊系統之套疊與屬性資料比較發現，第二階段土地利用調查較之第一階段 10 年前的土地利用情形已有明顯的改變，表 3 針對都市計畫農業區、非都市計畫一般農業區、非都市計畫特定農業區的農業使用地區之 7 種主要之變遷用地改變分析加以表列。

表 3 宜蘭縣溪北地區 10 年間農業使用之改變分析

用地變遷	都計農業區		非都一般農業區		非都特定農業區	
	坵塊數量	坵塊總面積 (單位：平方公尺)	坵塊數量	坵塊總面積 (單位：平方公尺)	坵塊數量	坵塊總面積 (單位：平方公尺)
森林用地	58	42289.91	225	28745.36	342	364490.35
交通用地	167	67327.88	157	50322.29	444	260399.72
水利用地	206	35068.06	249	64709.43	900	190457.33
建築用地	1011	290017.12	1161	250570.71	4929	2038357.20
公共用地	28	2683.51	27	7902.64	99	28529.41
遊憩用地	14	8118.56	19	47697.23	34	43569.04
礦鹽用地	0	0	5	1091.19	7	17046.21

資料來源：本研究整理

由表 3 中可知，無論是都市計畫農業區、非都市計畫一般農業區或非都市計畫特定農業區，其 10 年間的農業使用地區變遷就坵塊數量或坵塊總面積，就 7 種主要的用地變遷而言，都是以改變為建築用地為主。本研究依上述結果進行農地變遷為建築用地的地點之核密度估計空間分析，找出變遷的趨勢與集中地區，並經田野調查加以確認其形態，之後藉由公所與縣府相關業務承辦人員的訪談，以瞭解各鄉鎮市農地變遷集中地區的特性與成因。

四、變遷現象與聚集屬性分析

(一)農地變遷地點之核密度估計空間分析

由於農業變遷的坵塊數量龐大，本研究藉由各坵塊多邊形的中心點 (centroids) 以核密度估計方式找出其聚集趨勢。核密度估計是空間分析方法中，點聚集 (point clustering) 常見的一種工具，其原理是將空間離散的數據點，加以分析後成為連續面並可由其中看出其群聚趨勢。根據溫在弘 (2015) 對核密度估計的解釋，其概念是認為在研究範圍內各地點都有一個密度值，所以可以將研究區加以網格化後，以任一網格 p 為中心，選定 r 為半徑畫圓，計算其觀察值 (observation) 所在的點所形成的密度，其定義為：

$$\lambda_p = \frac{\#[S \in C(p, r)]}{\pi r^2}$$

其中 $C(p, r)$ 是以 p 為圓心、 r 為半徑所畫的圓。此一定義將套用到範圍中的每一個網格重複計算，最後即可求得群聚趨勢的連續面；本研究的核密度分析使用的工具是 ArcGIS 10.2 的空間分析模組 (spatial analyst module) 的 kernel density 點密度分析程序，搜尋的半徑 r 採用系統建議依 Silvevan's Rule of Thumb 所計算的 568 公尺，此一半徑可避免因距離太大造成每個 p 所構成的範圍內某些點位離其他半徑內點位太遠而造成的空間離群值 (spatial outliers)，讓核密度能更加集中，更容易看出空間聚集的趨勢。此一核密度分析是以十年間土地變化差異進行探究，是偏

向空間變異的分析方式；雖然本研究於土地利用現況調查蒐集整理了 96 年~97 年以及 105 年~106 年兩組空間圖層，但由於時間的變異資料只有一個時期的差異，較難以就一組差異進行農地變遷數量的時間趨勢分析。

國內關於核密度估計應用於許多領域，如廖興中等（2015）探討台北市違規停車處理之空間資料探勘時，採用核密度估計找出 2010 年不同月份台北市違規停車案件熱點的各里所在地；而章可藍等（2016）於研究縣市毒品查獲地點時，以地點數據進行核密度分析以觀察查獲地點與街道之相關性，如查獲點彼此間距、分布狀態、附近機構、特定地點或居住型態等相關在地資訊，並據此作出結論。

本研究將 10 年間農地利用上變遷為建築用地的坵塊，標註其多邊形的中心點，並透過核密度估計加以分析，其結果如圖 6 所示：

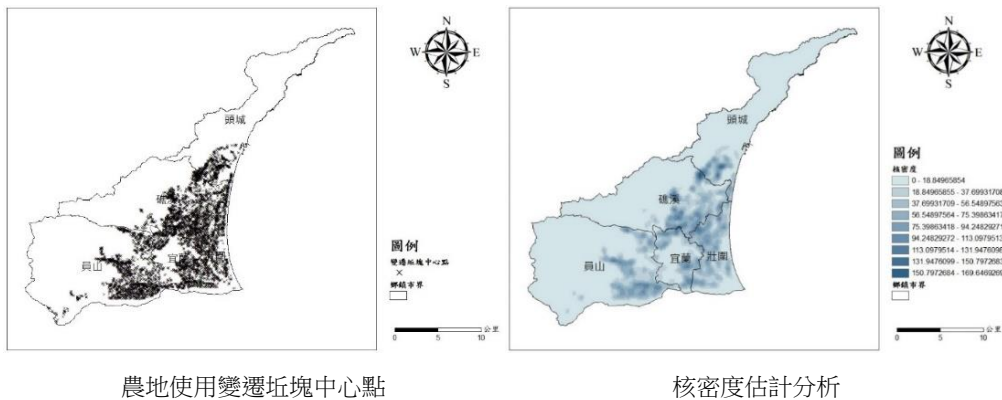


圖 6 農地使用變遷坵塊中心點與核密度估計分析圖

資料來源：本研究繪製

本研究於 2019 年 4、5 月間針對 166 處農地變遷相關建築用地面積大於 0.25 公頃地點，以及 8 月參考其他農地變遷為建築用地坵塊中心點之核密度空間聚集趨勢分析，所分別進行的兩次田野調查結果，於整理後作為後續訪談的資料，除了對於訪談者與受訪者之間在空間、地理位置與政策對應等的溝通有極大的助益外，在後續計畫的討論上也能提供清楚的佐證。

(二)各鄉鎮市農地使用變遷現象與成因分析

為了解宜蘭縣溪北地區各鄉鎮市農地使用變遷的型態與背景因素，本研究分別於 2019 年 5 月 22 日、8 月 19 日、26 日、27 日以及 9 月 23 日，前往宜蘭縣政府與溪北五鄉鎮市的公所，就圖 7 的核密度估計之變遷聚集趨勢，以及變遷的成因以及防災等相關議題，與各層級業務承辦人員進行訪談，訪談日期與對象列述如表 4。

表 4 農地使用變遷相關議題訪談日期與對象

訪談日期	機關	單位	職稱	代碼
2019/5/22	頭城鎮公所	觀光產業發展所	(前)所長	B01-1
2019/8/19	礁溪鄉公所	農經課	課長	B02-1
2019/8/19	礁溪鄉公所	農經課	技士	B02-2
2019/8/19	壯圍鄉公所	農經課	課長	B03-1

訪談日期	機關	單位	職稱	代碼
2019/8/19	員山鄉公所	農經課	課長	B04-1
2019/8/19	員山鄉公所	農經課	職代	B04-2
2019/8/19	宜蘭市公所	農經課	課長	B05-1
2019/8/26	宜蘭縣政府	建設處國土計畫科	科長	A01-1
2019/8/27	頭城鎮公所	農經課	課長	B01-2
2019/9/23	頭城鎮公所	觀光產業發展所	(前)所長	B01-1

資料來源：本研究整理

在宜蘭縣溪北地區各鄉鎮市農地使用變遷的特性上，應該是以農地蓋農舍為主：

A01-1：“其實最大的變遷就是農地蓋農舍…如果是在看更早之前當然就是農地重劃，整個讓農的有很大的改變，讓整個西北…大概百分之八十方方正正的重劃過，農地重劃過感覺很方正，所以農舍也感覺很像市地重劃備地，一塊一個農舍。”

而這些農舍有許多是在國道五號雪山隧道通車前後興建的，其中作為民宿的數量以倍數成長：

B01-1：“雪隧95年8月通車，通車之前，五結鄉這個區域裡面有登記的民宿，合法登記的民宿只有50家，還沒有去統計沒有登記的就50家了，10年以後，合法登記看的到的，就已經超過200家，光是一個五結，在十年之內，因為交通便利的關係，他的成長成長到4倍，這些民宿的資源（建地）就是來自於農地，可是這些農地，原本是在種田，民宿怎麼產生的，就是必須把農地給破壞，改成建築使用，你才有農舍。”

事實上，本研究於檢視這十年間大多數的農地變遷為建築用地時，發現其中是以民居（包括使用目的為民宿等）為主，其次為產業（製造業、倉儲、商業等）的使用。而以溪北的五個鄉鎮市而言，其農地變遷為建物的現象與原因都略有差異，由訪談中所得到的資訊，多數是具有當地的特性，也有一些其實是共通的屬性。本研究於訪談時，以圖6的“農地使用變遷核密度估計分析圖”作為參考，就教於訪談對象的業務承辦人員，以聚焦於農地變遷使用的議題。以下依“農地變遷為民居”以及“農地變遷為製造業、倉儲、商業等產業”的訪談內容略作整理：

1. 農地變遷為民居

A. 員山鄉

相對於鄰近國道5號有交流道聯通核心地區的宜蘭市與礁溪鄉，員山鄉並未直接受到雪隧通車的影響，但由於宜蘭市與礁溪鄉房價炒作外溢的效果，使得其房價也水漲船高，讓許多當地人也負擔不起，間接影響當地民生物價。

B04-1：“雪隧開通效應，宜蘭、礁溪房價炒作，員山離宜蘭市很近，房價較宜蘭市低。購買的多數是外地人…他們把地皮炒起來，就是房地變貴，當地的想買房子也買不起，那當地的美食本來會很平民的銅板價，那台北過來就越來越貴…那反而本來很便宜的一碗餛飩麵25、35，現在就已經漲到45、55。”

所謂“蓋一半”的農舍，就教於其他地方人士的說法，其實有一部分是農地擁有者的農民，為了容易將農地脫手賣給沒有農民身份的外地人，先申請建照並只完成房屋結構，日後買方就不須重新申請建照，省去不少麻煩。

B04-2：“…其實住宅區去巡，很多都是空屋，然後房子就在那…民宿的這些啦，好像很多都

是用農地來去申請，都是空屋，你去申請去看你就知道了。四四方方什麼都沒有，蓋到一半就走了。”²

B. 宜蘭市

地方的農民並不一定是無意再繼續從事農耕，而是年邁體力無法負荷繁重的工作，又無人願意繼承農作；加上宜蘭市是縣治中心，許多農地位處交通方便的地點，因此便有農舍的需求。

B05-1：“農業缺工是全國性的狀況，那宜蘭縣這邊又人口外移，相對其他縣市又是蠻快的，所以在缺工的情況之下，老一輩的做不動了當然就是農地蓋了農舍，就賣出去。那賣出去以後，可能買的人做的就不是相關的農作。這種情況這樣看起來，大部分比較劇烈的地方其實都是在一些交通要道上，像這個是縣民大道，這個是高速公路下來，這是省道，你看大部分都是沿著省道走，對，然後就是高速公路下來這裡。”

C. 壯圍鄉

壯圍並非南北交通要道經過的精華地區，有許多農地變遷是當地農民自建農舍給家人使用的，也有一部分是外地人來此購買價格相對較低的農舍，但也不乏有投資者來此圈地、養地，由於土地利用調查無法判別土地所有權人，因此此一情形較難以看出變遷的情形。

B03-1：“農舍為什麼會那麼多，其實以前就很多，然後一代一代一個父親就生很多兒子，他一間在鄉村區、農村區的老房子，他兩三個兒子，他只有農地，又因為有農地可以蓋農舍，所以他不可能再原本在鄉村區的住宅住兩三戶，他必須搬出來蓋房子，或是買在其他地方，但是有大多數如果他沒去外地工作，他很大機會留在壯圍……雪隧通車後，然後全宜蘭縣的農舍(價格)都上去，他們就是要來這邊享受我們比較鄉下的好空氣、綠油油一片，那也是很大的投資客炒作，大概三四年那時候有很多，大概是這幾個因素。……那時候桃園航空城那時候炒得如火如荼，那時候那些人的農地沒有了，所以他們就跑過來宜蘭這邊買，在宜蘭這邊我們那時候大概 1900 公頃，那兩年左右被他們買這之後，現在所有權應該還是在他們那裏，大概有 3、400 公頃，那比例蠻重的，有些農地荒廢掉比如說有些人來抱怨說哪一塊農地，都是雜草叢生大概都是那一邊的…”

D. 頭城鎮

由公所的訪談中得知，核密度分析於頭城部分區域呈現聚集的，訪談的業務承辦似乎沒有農地變遷的印象，有可能是在核密度分析時這個空間聚集是比較廣域的，此一現象需要後續研究再進一步釐清。

B01-2：“這條路 191 線，其實它會變農地或是有建築物變更它的使用，其實都發生在大馬路邊…不過這邊的農舍也覺得不多，因為我之前在工務課，一年農舍在頭城真的沒幾件…幾乎都住宅，可能就是外部作整修拉皮，以新增來說的話，真的是很少…”

E. 礁溪鄉

礁溪算是溪北地區傳統的觀光熱區，主要的活動集中在城鎮中心商業區，農地並非活動的中心地區，但由於雪隧通達宜蘭第一個交流道便可方便抵達礁溪，加上原有的溫泉與觀光活動，使周遭的農地也跟著漲價，甚至有著熱絡的炒作行情。

² 此一這種農舍只蓋一半或是只有結構框架的現象，即為前述說明中有很多案例其實並非經濟或建築上等因素造成延宕或廢棄，而是方便原持有的農民轉賣給非農民時，購買者可以不須重新申請建照，合法將建物完成使用。

B02-1：“政策上這幾年，自從民國80幾年，開放農地去興建農舍，一直好像也沒緊縮回來啦”

B02-2：“之前以自耕農去審的時候，審人又審地，等於是比較嚴格的，因為你要有農地又要是自耕農，後來開放自然人都可以去交易土地後，雪隧通車之後，礁溪的土地就變的非常活絡，就可能幾個月就轉售一次，三個月四個月就轉手一次，那大部分炒完以後接下來就炒下一個人。”

2. 農地變遷為製造業、倉儲、商業等產業

A. 員山鄉

員山鄉本身有許多特色農業，加上宜蘭縣最具規模的金車觀光工廠在此設立，也帶動附近的觀光事業與休閒農業，其中的枕山、大湖與橫山構成所謂的三山休閒農業區，這一部分農地變遷具有當地的特色，有別於溪北地區的其他鄉鎮市。

B04-1：“…這邊是大湖底休閒農業區，這邊是枕頭山休閒農業區，就會變成是它的開發比較多。而且這邊又開了一條新做的往山上走，所以這邊會有…民宿蠻多的，就是會有一些新的房子阿，像這邊重劃區，這邊就會比較多…”

B04-2：“這裡有三大休閒農業區，枕山是金棗(觀光工廠)、橘子、蓮霧跟紅心芭樂最多(溫室)；大湖底是水芋，芋頭、蓮花、茭白筍，步道、觀光活動；而橫山頭是內城社區鐵牛車(老人就業)。”

B. 宜蘭市

除了農地上興建農舍外，部分地區如梅洲也會在農地上興建小型工廠，許多都是如社區層級般的食品加工小型工業。另外，由於宜蘭市的精華地區與商業活動頻繁的地區是位於都市計畫區，不允許新設民宿，有些民宿便以農舍為名在農地上興建。

B05-1：“其實這邊(梅洲)會有一些工廠啦，不過工廠通常都是小型工廠，大部分都是以倉儲為主。其實宜蘭市這樣看起來都還是…因為看起來都還是以住宅為主。只是說他的運用，有些還是當民宿阿，當然宜蘭是不允許民宿的，不過你也知道，大概都是這種作法阿，自己就是當民宿使用，要不然就是租給人家當倉儲，不然就是宜蘭這邊有很多很有名的手作料理，就拿來當餐廳。”

C. 壯圍鄉

壯圍由於交通相對不發達，又地屬偏遠，因此工商業、工廠與倉儲的需求不高，十年間農地上的改變除了農舍外，多是農業的附屬設施。

B03-1：“以壯圍來講，農地變工廠或倉儲的比較少，幾乎是個位數，不會超過幾件，再來是比較多變成農舍，第一個是農舍，曬場、植材室，再來是農舍的附屬設施，第三個可能就是因為農業生產需要的溫室、網室、架起來那種房型結構，但它裡面可能還是做農業生產，再來一個可能就是農機具需求的農機具室，比較原來這帶的養殖設施的管理室，養殖池的設備設施的構造物起來，大概是這幾個。”

D. 頭城鎮

雖然頭城與礁溪都是國道5號到宜蘭縣第一個交流道可以到達之處，但礁溪的市場規模遠高

於頭城，近十年來農地的變遷需求遠低於礁溪甚至溪北地區的其他鄉鎮市，而有一些計畫研究中套疊發現的十年農地變遷地點，受訪者表示那是遠在十年前就已經發生的；除此之外，有部分的民宿設立，但由於交通較不方便，因此規模與數量都不多。

B01-2：“基本上還是住宅為主，所謂的商業區部分，可能就是道路旁會有一些藥局或是早餐店，他也是算一種小商業而已，沒有特殊性質的群聚啦…就地方產業，基本上我們這邊還是傾向於成衣廠，我們這邊以前蠻多的，他比較零散沒有群聚…可能有小部分的民宿開始在經營，但這民宿的數量還是很少，因為我們夜間的觀光產業還沒有提升，所以住宿都會選在宜蘭、羅東那邊…有點被礁溪磁吸掉了晚上就很清楚，晚一點就沒東西吃了，像礁溪車水馬龍有名產店什麼的，大家都願意集中在那邊，所以這邊還沒有跟其他鄉鎮比起來熱門，我們這邊又最北邊的，離宜蘭羅東都還要半個小時，以距離來講人家開車要半小時，人家可能就不願意來這邊住。……我們是覺得這13年都沒甚麼變動，我們可以用建材看出建築的年代，你到這邊看不出來有什麼新的建物……包括這也是問題很大，這是金面這是福城，金面其實這十年也沒有多那麼多建築他這裏也都沒有重劃……這裡標的有些集中建築物，那相對的這十年來不會真的增加或改變，可能這省道旁因為道路拓寬的關係，才做一些改變的方式，可是道路拓寬之後，他要變縮短之後他地變小的，可是他房子依然存在。”

E.礁溪鄉

礁溪由於是早期就已經發達的溫泉觀光地區，早在國道5號規劃之前，由北宜、北濱等省道開車或搭火車前來觀光的人潮就已絡繹不絕。由於主要的活動聚集地點並無農地，因此農地的變遷有許多並非與觀光有關，甚至之前在“農地變遷為民居”的討論中，也提及部分農地實際已經被投資者圈地，但由於並未於其上進行建造，所以即使農地使用上不變或只是未耕作，也看不出其產權已轉手給非農民。另外，一些外圍地區的農地，經過重劃後並非成為觀光區延伸，有些是公司、倉儲等使用，部分則成為商圈外圍的民宿。

B02-2：“十六結新段已經重劃好了…這邊民宿比較少，商業比較多像是賣一些東西，這邊商業使用不是一個很重要的結果，是因為你可能相較其他地方，其他地方都太貴了，像這邊後來很多私人的公司就進駐了，民宿也多，再來就是私下把農舍變工廠。然後玉光這邊是新興的民宿很多，它有很多特色建築在這邊。”

B02-1：“倉儲蠻多的像我們礁溪的話，有兩間舞台架的公司在這邊，就大概都兩分多地都蓋倉庫，像那個電纜公司他也有倉儲的需求，那在靠近時廠那邊也有，阿還有一些貯木建築的一些堆置的一些倉庫，都有啦，甚至有早期的成衣廠，還有乾洗店，配合飯店……(這是)一個商業活動產生的附屬”

(三)溪北地區各鄉鎮市農地變遷空間聚集之屬性分析

為瞭解宜蘭縣溪北地區的農地變遷空間屬性的聚集情形，除了上述的訪談外，本研究同時於訪談中請各公所業務承辦人員就圖6的核密度估計圖的空間聚集作一空間屬性的指認，了解其聚集的特性、此一空間聚集屬性的分析經整理繪製如圖7的示意圖。

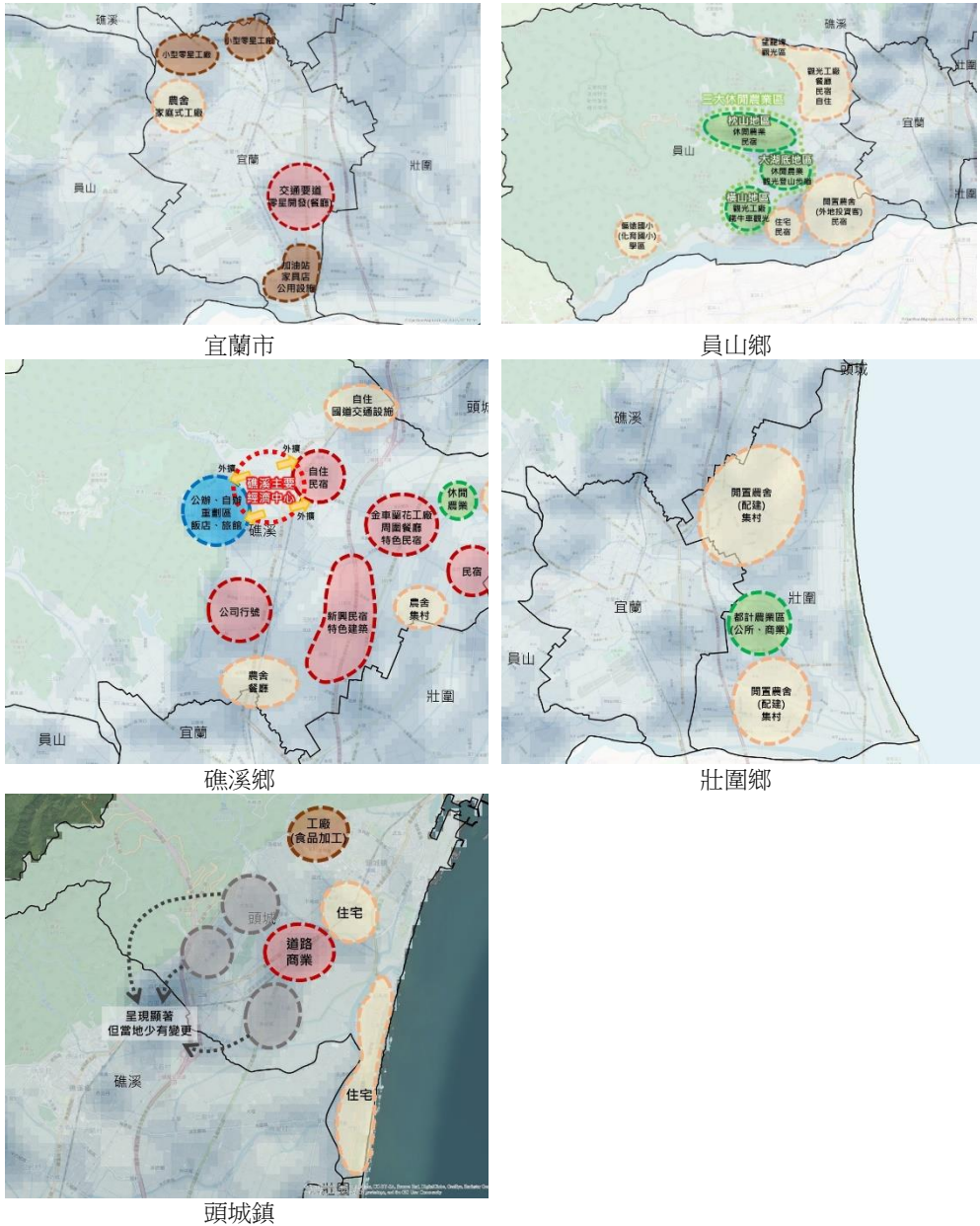


圖 7 宜蘭縣溪北地區各鄉鎮市農地變遷空間聚集屬性示意圖

資料來源：本研究繪製

對於圖 7 中各鄉鎮市農地變遷空間聚集屬性加以說明如下：

1. 宜蘭市

就宜蘭市十年農地變遷的核密度聚集分析上，其聚集的趨勢是以北側與東南側為主；北側的農地是宜蘭市與員山鄉、礁溪鄉交界的梅洲地區，近年由於部分輕工業與小型食品加工等工廠遷入，讓當地有較明顯的變化。東南側是由於位處國道 5 號的交流道附近，有一些零星的餐廳以及

加油站、家具店、公用設施等在此設立。宜蘭市雖然近十年間增加不少農舍，但公所人員指出應該是宜蘭市農舍的分布並非集村方式，位置較為分散，所以農地變遷聚集還是以輕工業與商業等為主。

2. 員山鄉

不同於宜蘭市的聚集趨勢，在員山鄉農地變遷有許多是與觀光、休閒、遊憩有關，其東北除了自住的農舍外，有部分農地轉變的觀光工廠、餐廳及民宿是與望龍埤觀光區有關；另一個是員山鄉內相鄰的三大休閒農業區：近年來休閒農業、民宿興起的枕山休閒農業區、觀光工廠與鐵牛車觀光的橫山地區、以及大湖底地區地區興盛的登山步道及休閒農業；在其東南部則有一些民宿與閒置農舍。在其南側有一個比較獨立的農地變遷，應該是國小學區居住需求所造成的使用變遷。

3. 礁溪鄉

有著悠久的觀光歷史與溫泉等休閒遊憩資源，礁溪鄉在國道 5 號開通前，就已經是宜蘭重要的觀光據點之一。由於主要的商業活動聚落早已形成，近十年的農地變遷並非發生在此核心地區，但由圖中可看出在礁溪主要經濟中心由於可發展的空地短缺，因此在鄰接地區與附近地點便有一些由農地變遷而來的住宅、民宿、餐廳等，其中也有一些地方是發展為公司行號聚集之處，以上這些地區多是位於國道 5 號交流道下來的省道 9 號沿線。而在西側奇立丹路的金車蘭花工廠周圍，也形成其他由農地變遷而來的民宿、餐廳、住宅與休閒農業等，是與中心商業聚落有所區隔的另一處發展區域。

4. 壯圍鄉

不同於前述的宜蘭市、員山鄉與礁溪鄉，壯圍鄉的農地變遷一部分是以公所附近的都市計畫農業區為主，另外有一些區域是包含集村與閒置農舍等；由訪談得知，由於壯圍鄉相對較為偏遠，有部分閒置農舍是採所謂“配建”的方式興建，這是因為政府為了避免農地炒作，於民國 89 年後取得農地者，必須取得農舍使用執照後五年後才可以進行移轉，且依規定必須符合取得土地兩年與土地面積大於 756 坪以上、所有權人在所在地縣市戶籍滿兩年以上的相關限制。於 89 年之前原持有農民為了方便讓外地人向他購買農地興建農舍，便會先行興建一座小屋或先完成樓房結構，取得合法的水電後推銷給賣家，日後可再續建別墅。

5. 頭城鎮

頭城鎮雖與礁溪鄉類似，都是國道 5 號進入宜蘭第一個交流道的鄉鎮(往南到礁溪、向北則是頭城)，但如同圖中的分佈所示，其零星的聚集與礁溪的繁榮有相當大的不同。由訪談中發現，核密度聚集之處僅有部分十年間農地變遷的地點，其他似乎並沒有改變。而即使一些地點有使用上的不同，也是零星的住宅、商業使用、交通設施與工廠。

五、結論與建議

本研究以宜蘭縣溪北地區為對象，探討農業土地利用的變遷情形。類似於此類探討的研究，有許多是利用不同時期衛星影像資料，做為農地變遷分析的依據，然本研究是著重於土地利用類型的改變，而非以衛星影像透過常用的常態化差值植生指標（Normalized Difference Vegetation

Index; NDVI) 或是紅外線波段頻譜的辨識等方式。這些衛星影像方法可能難以確認農業土地實際使用上的不同時期差異，因此本研究採用的是能確實記錄實際土地使用內容之內政部國土測繪中心實地踏勘的土地利用現況調查資料。

研究是運用十年間的國土利用調查成果，透過農業用地的比對找出其變遷情形，其中發現變化最大的是變遷為建築用地；為了找出其土地利用上變遷的趨勢，運用了空間分析方法中的核密度估計，將各離散分佈的點轉為連續面的網格，進而看出農地變遷的趨勢；藉由縣府與公所業務相關人員的訪談，對於各鄉鎮市農地變遷的情形得到初步的瞭解，也能得知不同地區的屬性；最後透過核密度估計的比對，由各公所業務代表點出空間聚集由於農地變遷比對的資料量龐大，而本研究是以農地調適與農地規劃策略為導向，因此在資料的選擇上是以現行的農業土地分區，亦即都市計畫農業區、非都市計畫一般農業區及非都市計畫特定農業區三種土地使用分區，作為分類加以討論。於整體的比較分析後，發現研究範圍內三種農地計畫使用分區的10年農地利用調查面積都呈現減少的情形；而由坵塊數量的改變，也可知農地的使用已有多樣性的變化，其中有許多在10年的現況更迭中已不再是作為農業使用。無論是都市計畫農業區、非都市計畫一般農業區或非都市計畫特定農業區，就坵塊數量或坵塊總面積而言，都是以改變為建築用地為主。

為瞭解這些變化的現況，也考量計畫人力與資源的限制，本研究在現地調查上採用兩種方式的農地變更調查：第一種是0.25公頃以上較大面積變更之農地調查，此乃根據「修正施行之農業發展條例，農民無自用農舍而需在自有農業用地興建者，該宗農地面積須達0.25公頃以上」的條件加以篩選，於研究範圍內共選擇116處地點進行調查與記錄；另一種變更調查則是透過農地變遷空間聚集的核密度分析，以其農地變更趨勢集中的中心點週遭作為田野調查的參考點。藉由前述相關資料整理與現地調查結果，本研究針對縣府與公所的業務承辦利害關係人，進行各鄉鎮市農地使用變遷的型態與背景因素訪談。

經整理訪談後結果發現，農地變遷與農地開放政策有極大的關聯性，另外一個極為重要的影響因素是國道五號，從規劃、核定到建造完成，對宜蘭的農地產生鉅大的衝擊；而這類影響對於研究範圍內的溪北地區五個鄉鎮市雖然都產生衝擊，但又因為地點特性而有差異，如頭城、壯圍雖然與礁溪、宜蘭都是位於鄰近交流道的鄉鎮市，但礁溪、宜蘭由於在國五開通前就俱有較大的市場規模及觀光優勢，其發展相對蓬勃且農地的變遷也相對多元，而頭城、壯圍雖也有農地發展的改變，但相對單純許多。而員山則是另一種案例，雖未位於鄰接國五交流道的地點，但由於原有的觀光景點（金車宜蘭威士忌酒堡）與休閒農業的基礎，帶來了國五通車後的新人潮，也成為農地使用改變的誘因。這些發現都是經由農地10年變遷比對、現地使用田野調查與利害關係人訪談等整理後的結果。

在此要特別強調的是，這個分析是建立在農地變遷的基礎上，亦即並非討論各鄉鎮市中活動最頻繁或變化最大的地區，這是在訪談時研究者必須一再提醒受訪者的地方，以免訪談時誤導了方向。另外，本研究的特色是將農地變遷為建築用地的各地點以核密度估計找出十年間變化聚集的地點，方便受訪者聚焦於研究議題上，協助定義這些變遷的屬性及其背景因素。上述的研究成果對於研究範圍內的農地變遷已得到一定的成果，這些成果可以作為地區發展相關研究的參考，也能有助於未來縣市國土計畫擬訂與縣市國土功能分區的規劃，對於農業的調適與災害防救等方

面的應用亦可有所助益。

參考文獻

- 王玉真、李承嘉、吳貞儀，2015，區段徵收計畫範圍內外農地所有權人對農地價值功能認知之差異比較—以苗栗縣後龍鎮灣寶里為例，「台灣土地研究」，18(1): 45-81。
- 吳怡彥，2016，雪隧通車後宜蘭觀光發展與地景變遷—大眾媒體與在地事件觀察，「社會與區域發展學報」，5(1): 22-46。
- 李光中，2016，地景尺度著眼的里山倡議與生態農業，「地景保育通訊」，42: 12-18。
- 沈嘉玲、戴興盛，2021，宜蘭縣農舍管制：多元利害關係人網絡互動與分析，「東台灣研究」，28: 3-36。
- 施順意，2003，市場與政府角色對照下的農地明智使用與農地農用，「農業與經濟」，31: 1-7, 9-21。
- 高宜滂，2018，宜蘭縣深溝村半農半 X 發展之社會設計，「休閒研究」，7(2): 1-18。
- 張雅惠，2015，農地政策變遷中承租農地對農地利用影響之初探，「政策與人力管理」，6(1): 31-58。
- 張學聖、陳姿伶、陳柏君，2013，台灣農地轉用與農地交易空間關聯性之研究，「建築與規劃學報」，14(2): 167-182。
- 章可藍、蔡煜書、詹大千、束連文、陳娟瑜、顏正芳、余沛蓁、徐睿、蔡文瑛、陳為堅，2016，地理資訊系統應用於毒品查獲空間分布：縣市毒品查獲地點的分析，「台灣公共衛生雜誌」，35(6): 671-684。
- 莊谷中，2019，臺灣農地經營規模之探討—以衝突型農村與傳統農業型農村農地產權實證分析為例，「土地經濟年刊」，30: 1-63。
- 陳永松，2014，「農舍延燒農地何時休」，<http://opinion.cw.com.tw/blog/profile/52/article/1484>，2019年12月10日下載。
- 陳姿伶、林子閔，2018，淺論國土計畫法施行歸屬於農業發展地區鄉村區的分類態樣暨土地使用管理策略，「土地問題研究季刊」，17(3): 54-64。
- 陳惠欣、孫珮瑛、周怡伶、徐宏元，2014，我國農地運用與變遷之研究，「中國統計學報」，52(3): 397-420。
- 陳碧琳，2016，等待農地正義！初探《國土計畫法》面對農地商品化的挑戰，「臺灣博物季刊」，35(2): 14-25。
- 陳維斌、李俊霖、張琪如、王瓊芯，2016，蘭陽平原農地轉用影響因子分析與空間規劃政策探討：系統方法之引入，「台灣土地研究」，19(2): 1-35。
- 陳翰輝，2021，未登記工廠對於土地使用之挑戰：以農業用地為例，「經濟前瞻」，195: 112-118。
- 楊重信，2015，全盤皆輸的農地與農舍政策，「建築師雜誌」，489: 86-91。
- 溫在弘，2015，「空間分析方法與運用」，臺北：雙葉書廊有限公司。
- 廖興中、廖洲棚、陳敦源，2015，1999 臺北市市民當家熱線受理違規停車處理之空間資料探勘：以核密度分析為工具，「行政暨政策學報」，61: 51-77。
- 鍾麗娜，2016，農地浩劫失守—誰該被唾棄？，「土地問題研究季刊」，15(2): 2-11。
- 鍾麗娜，2019，台灣農地違章工廠稱霸下的國土亂象，「土地問題研究季刊」，18(3): 118-129。
- Bivar, V., 2018, "Manufacturing A Multifunctional Countryside - Operational Landscapes, Urban Desire, and the French State, 1945-1976", *French Politics Culture & Society*, 36(2): 53-76.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2014, *IPCC Fifth Assessment Report (AR5)*, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.

Curry, N. and Owen, S., 2009, "Rural Planning in England: A Critique of Current Policy", *The Town Planning Review*, 80(6): 575-595.

林文苑：宜蘭縣農地土地利用變遷分析之研究-以溪北地區為例