

透過衛星影像解析國土之開發現況

農地存量及完整度分析

近來因苗栗大埔、中科二林基地等重大開發案件之徵收問題，引發社會大眾對於農地變更、徵收、利用與管理等相關議題之關注。考量當前農地資源維護與管理情況失序，臺灣地區農地資源有限，經濟的發展使得各產業對土地的需求日漸殷切。依行政院農業委員會100年度委託「估算我國潛在糧食自給率及最低糧食需求之研究」計畫之模擬結果，我國最低耕地面積需求至少為74.7萬公頃。又經查100年內政統計年報全國農業用地面積約90萬公頃（都市計畫農業區面積約9.9萬公頃及非都市土地農牧用地80.9萬公頃）。

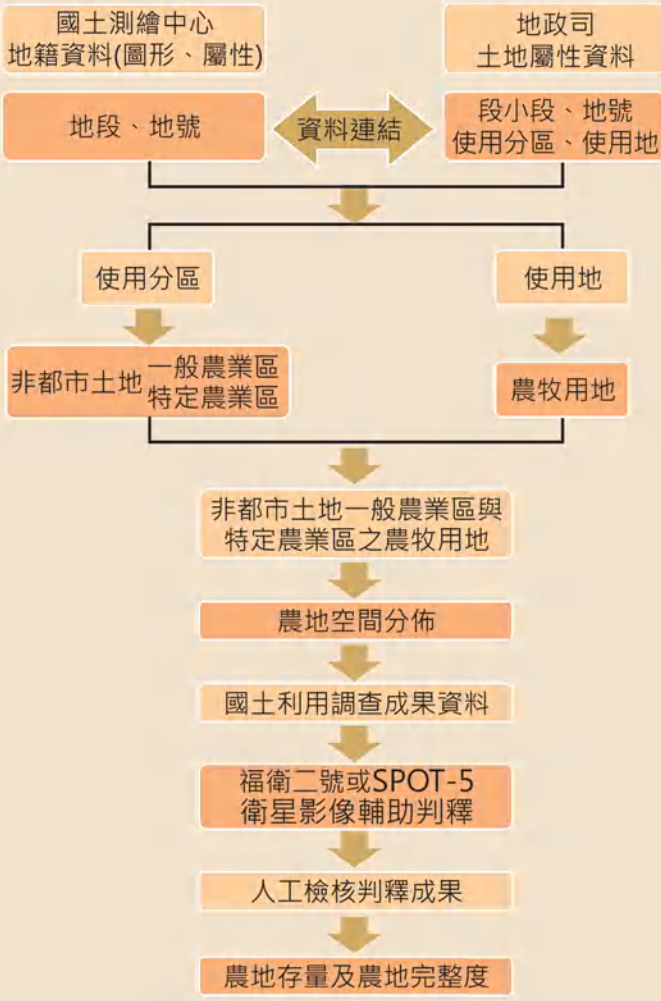
由前開數據顯示，我國農業用地面積似符合我國最低耕地需求，惟我國非都市土地第1次劃定使用分區或編定使用地係於64~75年間辦理完成，迄今已有30年之久，又歷年因颱風、暴雨引發洪水氾濫、土石流等災害以及各地零星農地做為工廠、住宅使用情況普遍，故90萬公頃農地是否全屬維持農業使用有其疑義，又迄今尚未有相關單位進行前開分析比對，故本計畫即透過衛星遙測與影像判釋技術，對於農地存量及其完整度進行分析，以掌握現有農地使用情形，提供農業管理單位農地使用資訊，使農業資源能永續發展與利用。

蘭陽平原(羅東冬山河一帶)農地蛙躍式開發現況
2013年2月1日 福衛影像

農地存量分析

農地存量分析作業係以非都市土地一般農業區及特定農業區為研究範圍。為掌握非都市土地農地分布現況，需取得地籍圖及地籍屬性資料進行資料串連，以作為本項工作之基本圖資。又前開資料分屬不同單位，且尚未有專責單位進行圖資整合。因此，本計畫整合國土測繪中心之臺灣地區地籍之圖形資料（99年）與地政司之土地屬性資料（99年），以取得臺灣地區使用分區與使用地之圖形資料。

為瞭解非都市土地一般農業區及特定農業區內農地之分布，後續作業利用福衛二號、SPOT-5之高解析衛星影像配合國土測繪中心國土利用調查資料(註)，進行非農業使用設施的判釋分析與人工檢核。農地存量作業流程請參見右圖，衛星影像之非農業使用設施判釋範例見下圖。



農地存量作業流程圖



非農業使用設施衛星影像判釋範例與現場調查照片(彰化縣彰化市)

註: 本研究使用國土利用調查成果農業使用(0101農作類別)之向量圖形，以福衛二號與SPOT5衛星影像進行前述範圍內非屬農業使用設施之判釋。

本研究所稱之農地存量，其名詞定義與計算公式如下：

農地存量 = $\frac{\text{現存農業使用地}}{\text{非都市土地一般與特定農業區之農牧用地面積}} \times 100\%$

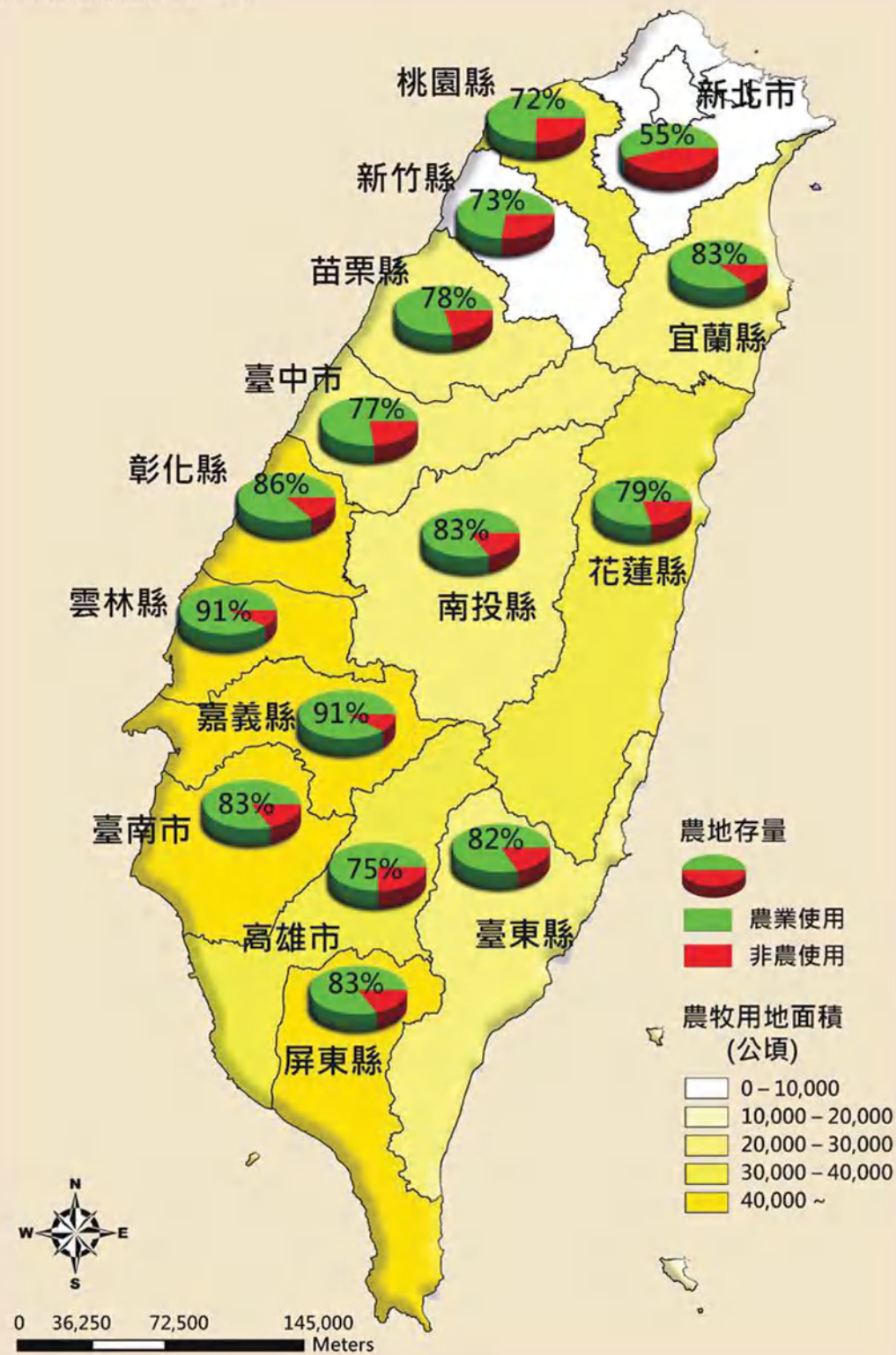
由分析結果可知，全臺縣市(除新北市外)之農地存量，皆高於70%。而農牧用地越多之縣市，其農地存量越高。農牧用地總面積大小與農地存量比例高低，存在著正相關之關係，如全縣農牧用地大於40,000公頃的彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、屏東縣等縣市，其農地存量均高於80%，詳見下表。

全臺灣各縣市農地存量面積統計

(單位：公頃)

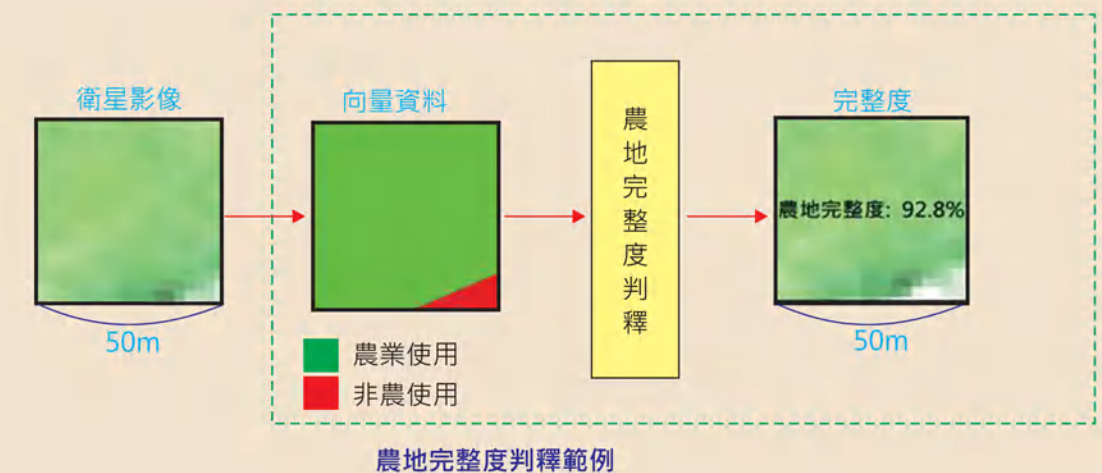
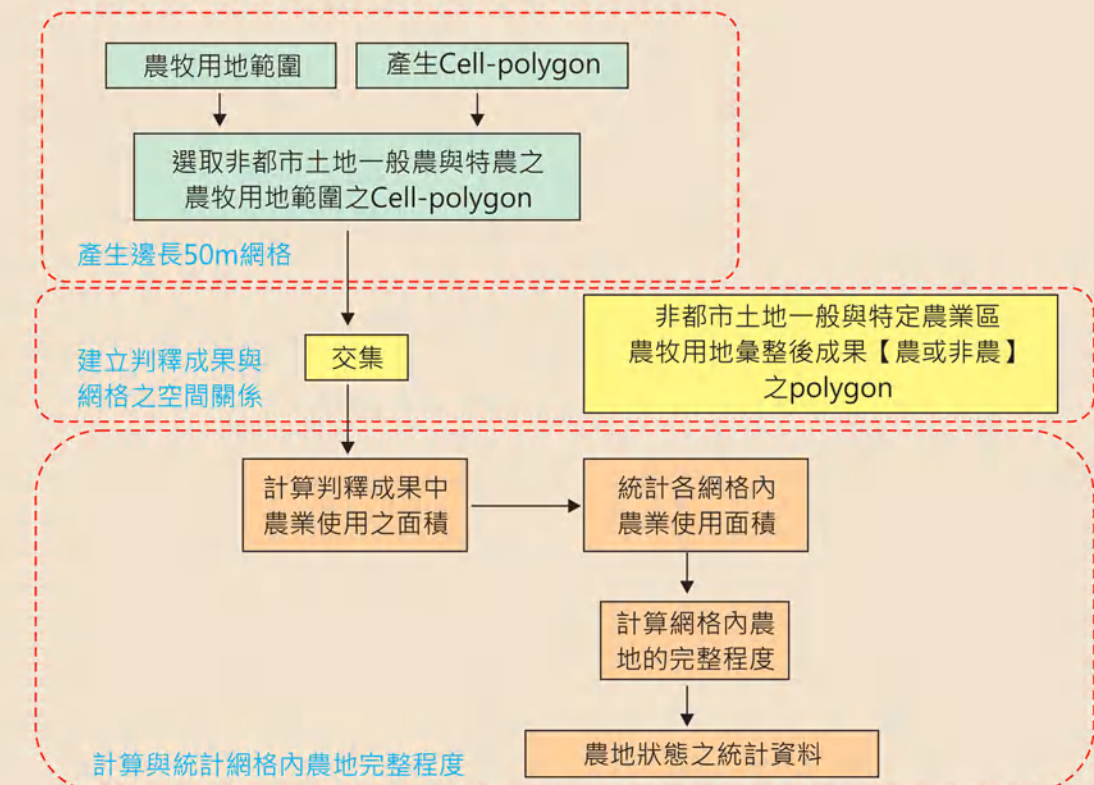
各縣市單元	非都市土地一般與特定農業區 之農牧用地面積(公頃) A	現存農業使用地面積 (公頃) B	農地存量 (B/A)×100%
新北市	4,372.54	2,390.84	54.7%
桃園縣	25,423.91	18,336.15	72.1%
新竹縣	9,863.46	7,192.09	72.9%
苗栗縣	13,460.31	10,540.28	78.3%
臺中市	19,674.11	15,089.33	76.7%
彰化縣	54,622.50	46,983.47	86.0%
南投縣	15,322.58	12,710.20	83.0%
雲林縣	65,252.07	59,021.68	90.5%
嘉義縣	43,479.63	39,431.45	90.7%
臺南市	54,892.27	45,603.40	83.1%
高雄市	22,527.18	16,778.36	74.5%
屏東縣	56,719.76	47,209.07	83.2%
宜蘭縣	18,013.96	14,933.09	82.9%
花蓮縣	20,808.12	16,389.57	78.8%
臺東縣	12,543.87	10,304.32	82.1%
全臺灣	436,976.26	362,913.30	83.1%

全臺現有農地存量約為55%~90%，即表示實際農業使用面積與我國農業用地統計面積有所不符。各縣市農地存量詳見下圖。



農地完整度分析

由於農地完整程度與後續農地使用規劃有相關之關連，因此本項工作延續「農地存量分析」作業之成果，更進一步分析非都市土地「一般農業區」與「特定農業區」農牧用地之農地完整度，以掌握更為細緻的現況農地使用情形。於農地完整度分析研究中，將探討臺灣地區農地完整度，所採用的基本分析單位 (Mapping Unit) 設定為0.25公頃 (邊長50m × 50m的矩形)，其設定依據為「農業發展條例第二章第十六條」：每宗耕地分割後每人所有面積未達0.25公頃者，不得分割。農地完整度分析流程與農地完整度判釋、計算範例如下圖所示。



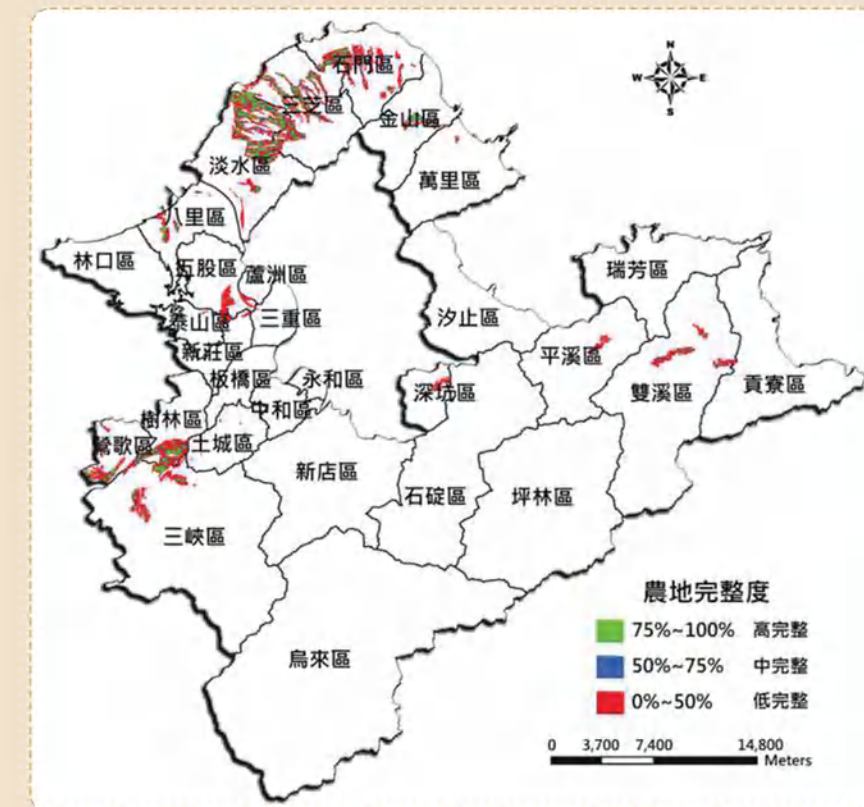
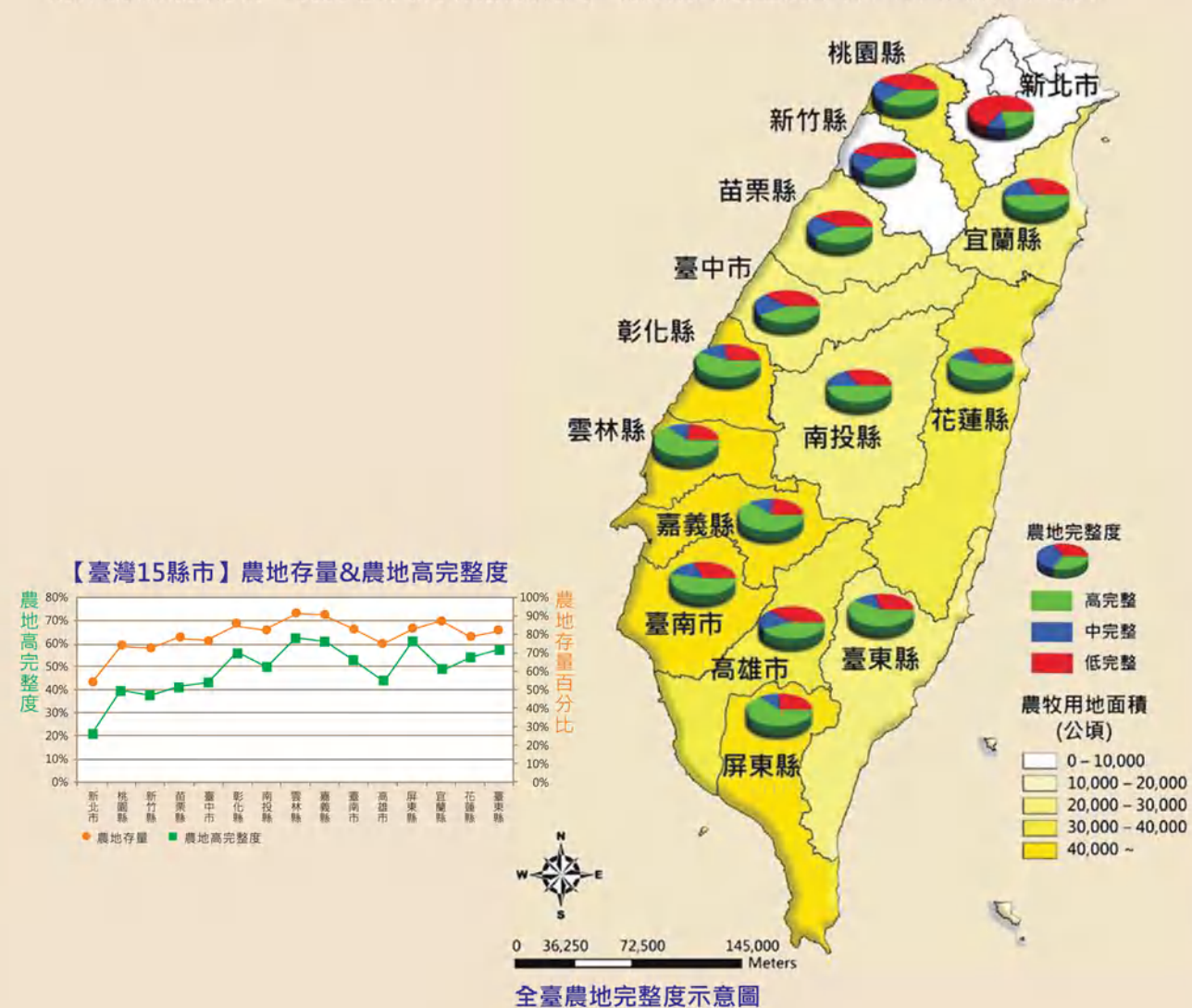
新北市農地完整度分析成果

農地存量、農地完整度及其組成分佈

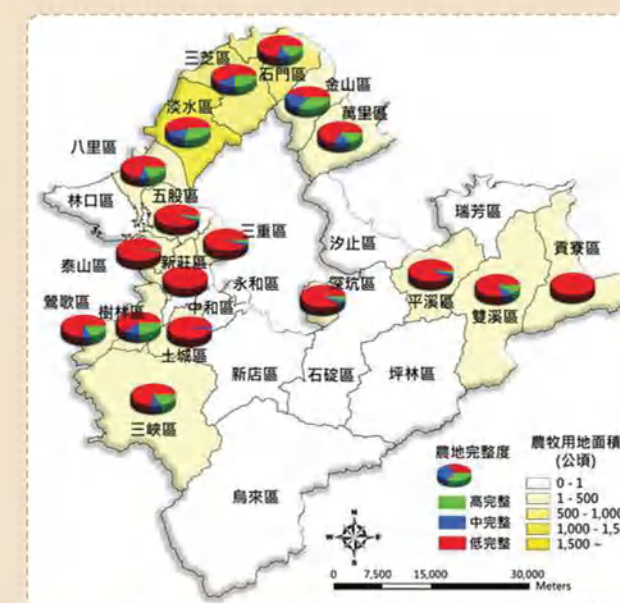
後續分析，視個別網格（最小研究單元）之農地完整程度，將網格區分為三種層級：

- 低完整之網格：農地完整度為 0%~ 50%
- 中完整之網格：農地完整度為 50%~ 75%
- 高完整之網格：農地完整度為 75%~100%

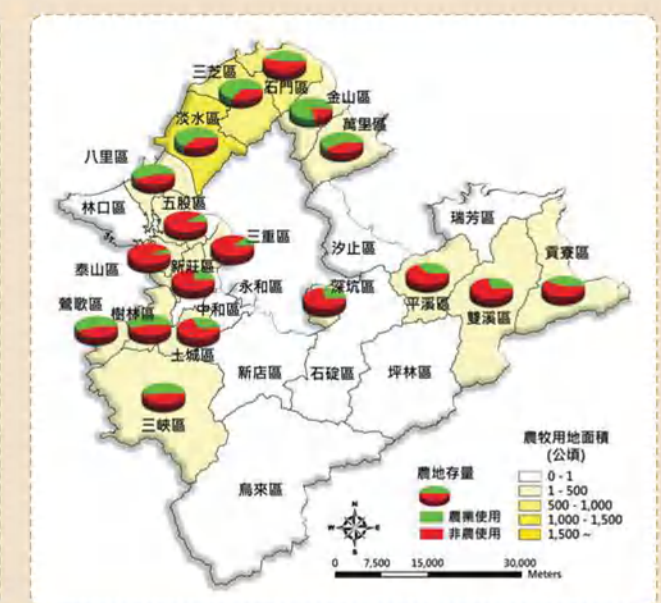
並藉由各種類型網格數量之統計，可瞭解臺灣農地之完整情形與其組成狀況(如下圖所示)，並對照前一作業成果（農地存量），發現農地存量越高的縣市，其高完整之網格數量所占農地面積比例越高，兩者呈現極高的正相關性。結果亦顯示台灣地區農地破碎情形嚴重，農地資源完整度低。特定及一般農業區農地正遭受到大量的非農業使用行為之破壞。而本案成果：農地規模（總量及區塊量體組成）與其分佈區位，可納為農業主管單位辦理「特定農業區及一般農業區」分區檢討、調整及管制作業之考量因素與依據，以劃設、規範開發規模、區位及範圍皆適宜之農業區範圍，避免零星的非農業開發行為，使農地得以永續發展利用。茲依縣市別呈現本項工作圖面成果如後：



新北市農地完整度空間分佈示意圖



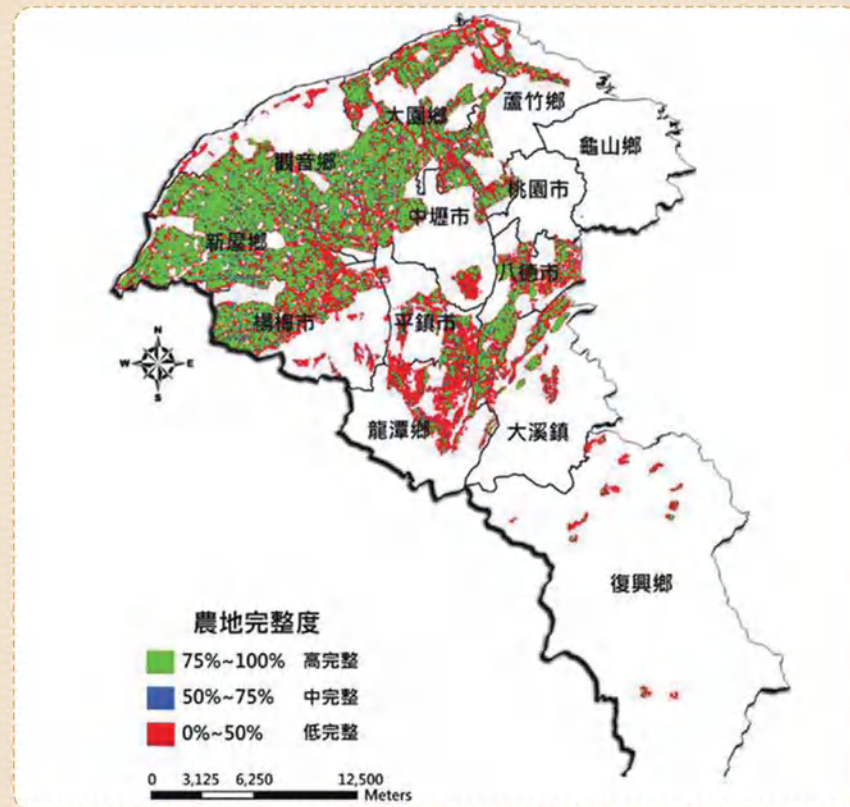
新北市農地完整度示意圖



新北市農地存量示意圖

桃園縣農地完整度分析成果

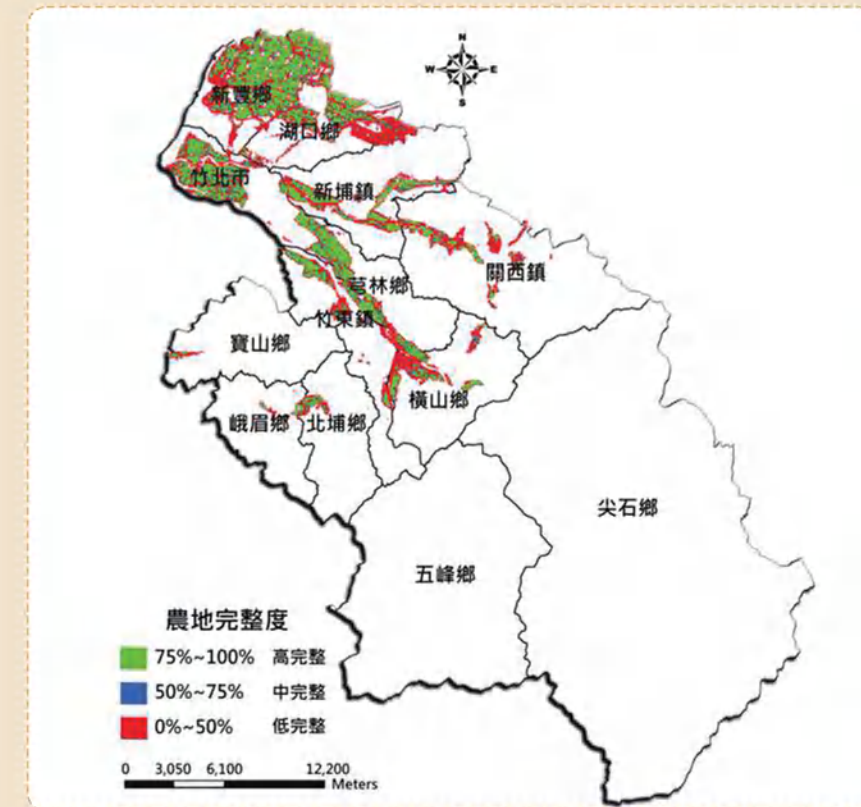
農地存量、農地完整度及其組成分佈



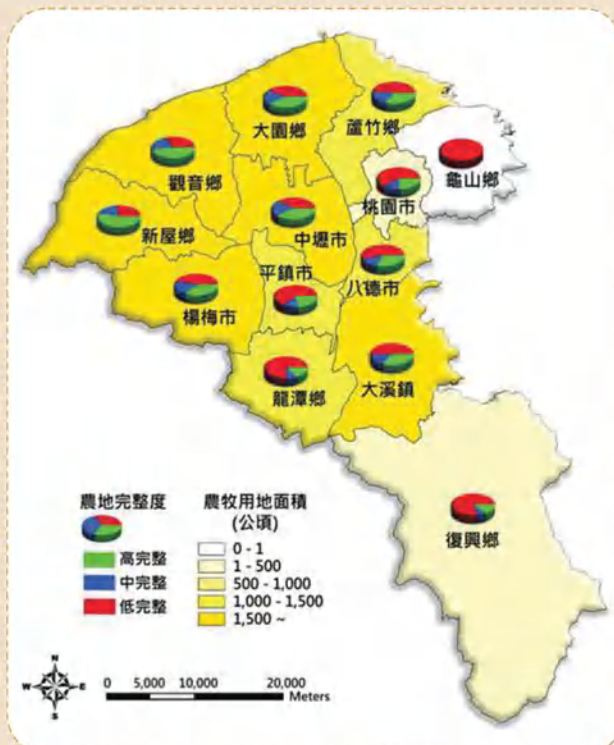
桃園縣農地完整度空間分佈示意圖

新竹縣農地完整度分析成果

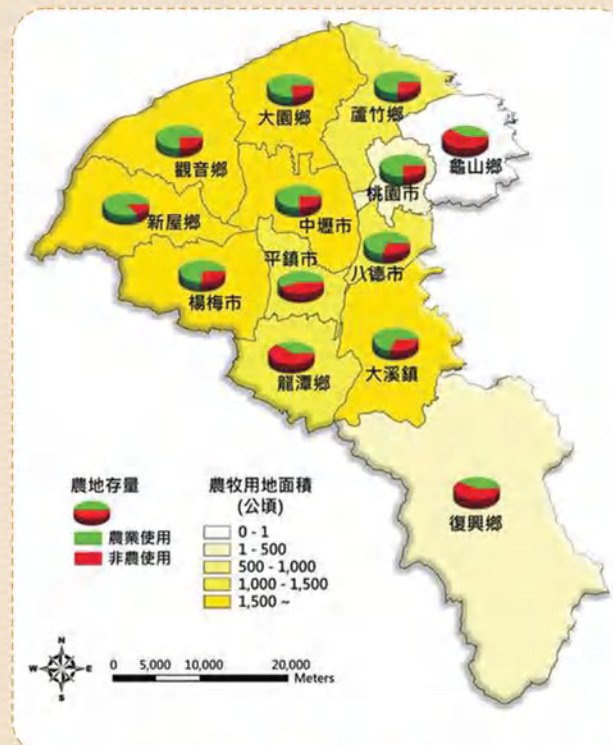
農地存量、農地完整度及其組成分佈



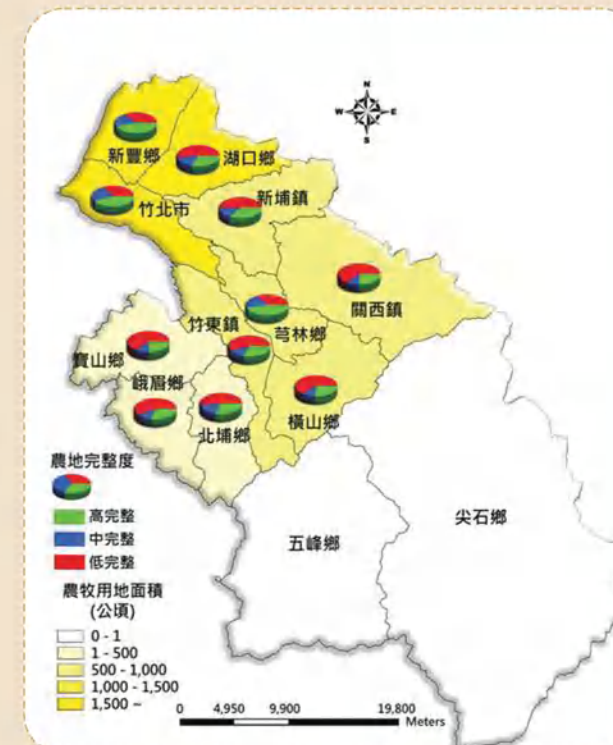
新竹縣農地完整度空間分佈示意圖



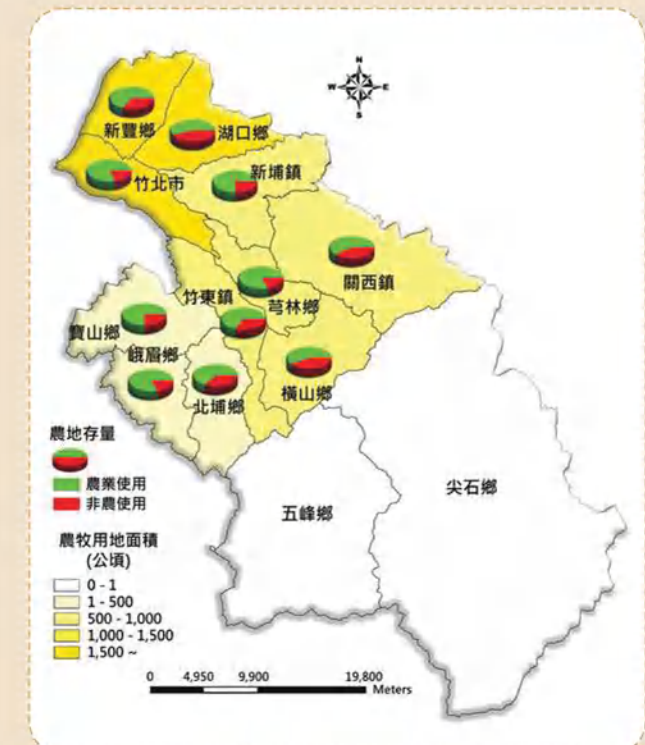
桃園縣農地完整度示意圖



桃園縣農地存量示意圖



新竹縣農地完整度示意圖



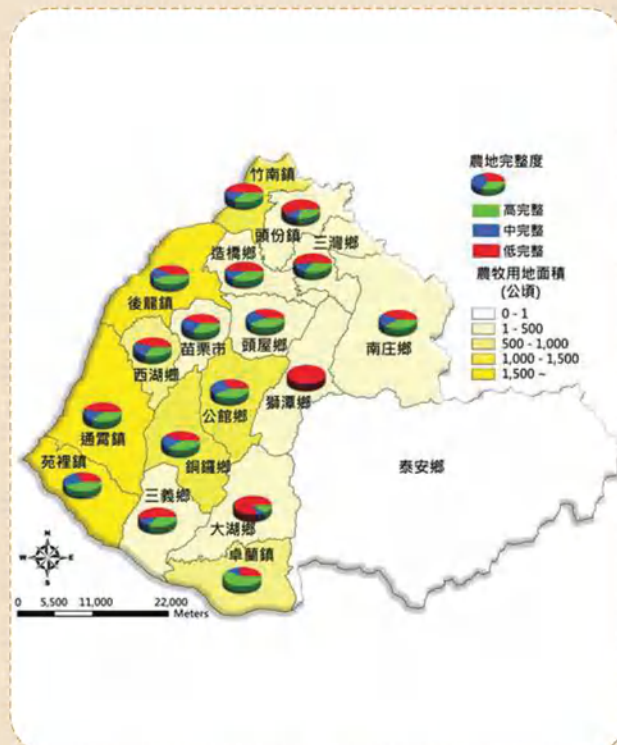
新竹縣農地存量示意圖

苗栗縣農地完整度分析成果

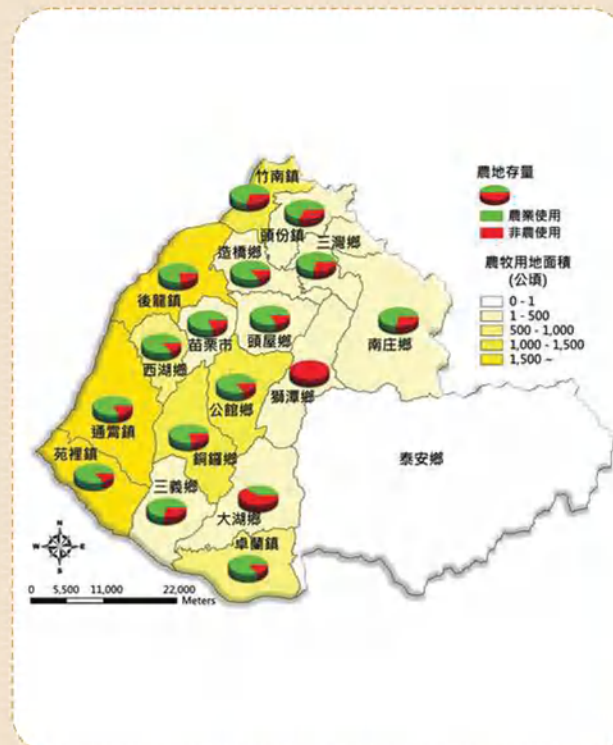
農地存量、農地完整度及其組成分佈



苗栗縣農地完整度空間分佈示意圖



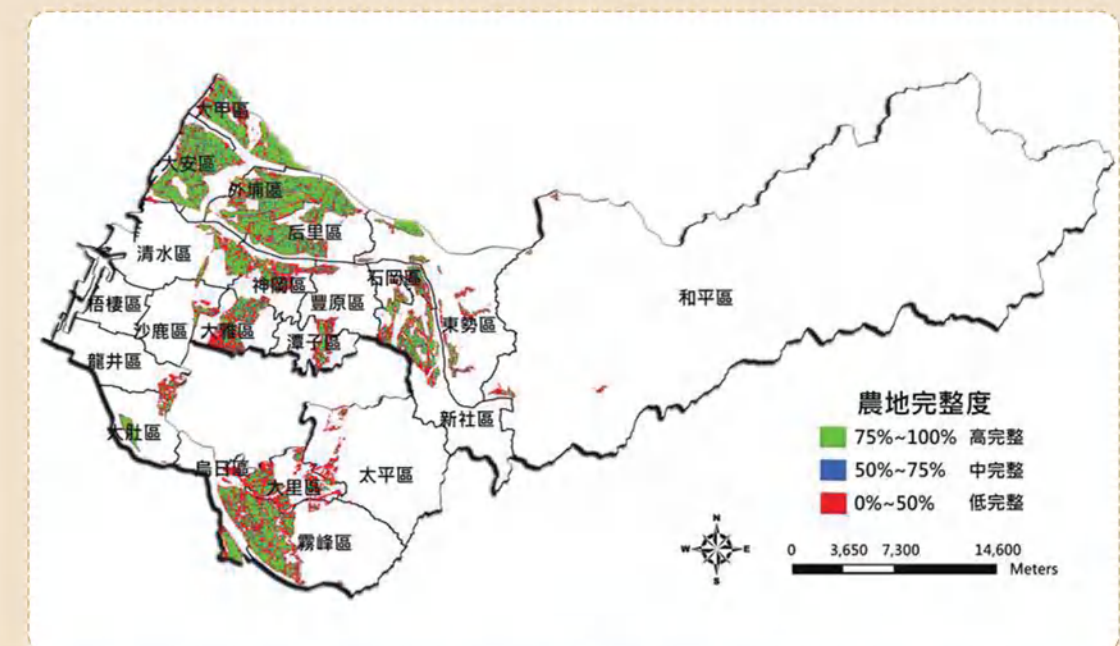
苗栗縣農地完整度示意圖



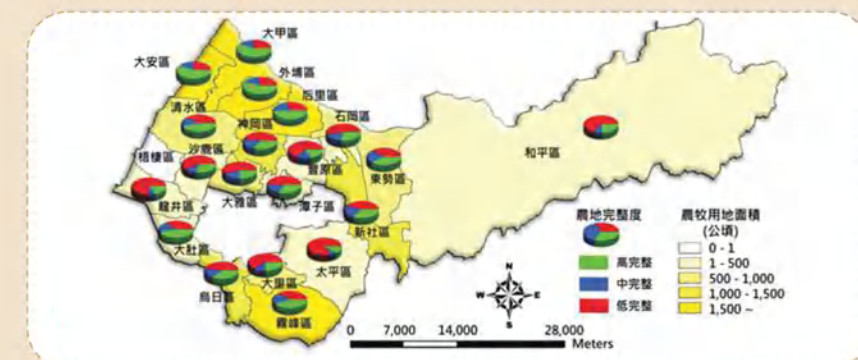
苗栗縣農地存量示意圖

臺中市農地完整度分析成果

農地存量、農地完整度及其組成分佈



臺中市農地完整度空間分佈示意圖



臺中市農地完整度示意圖



臺中市農地存量示意圖

彰化縣(市)農地完整度分析成果

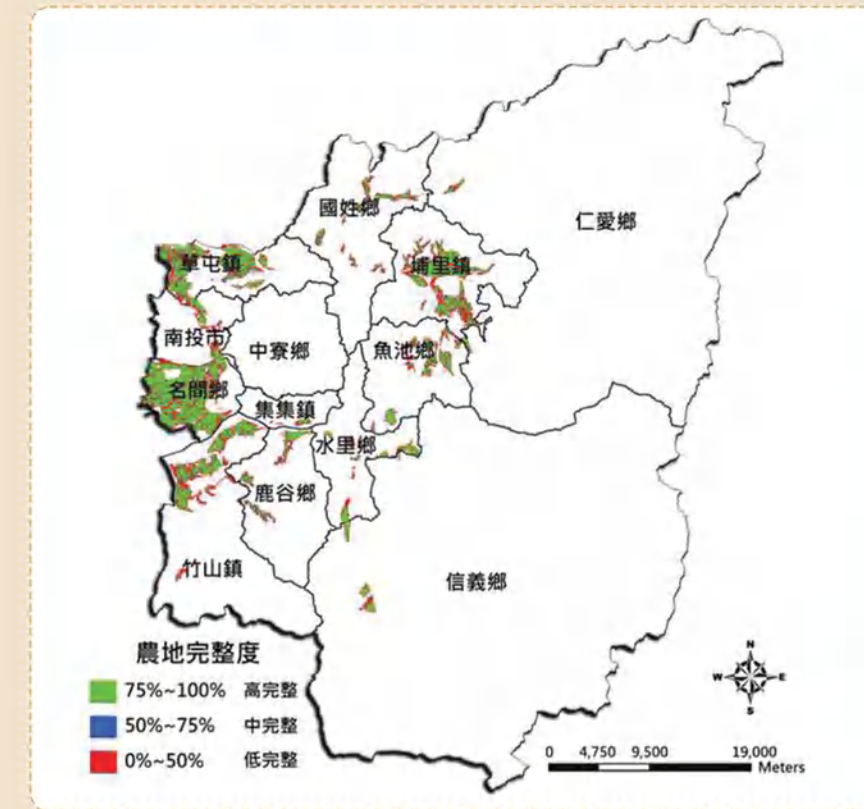
農地存量、農地完整度及其組成分佈



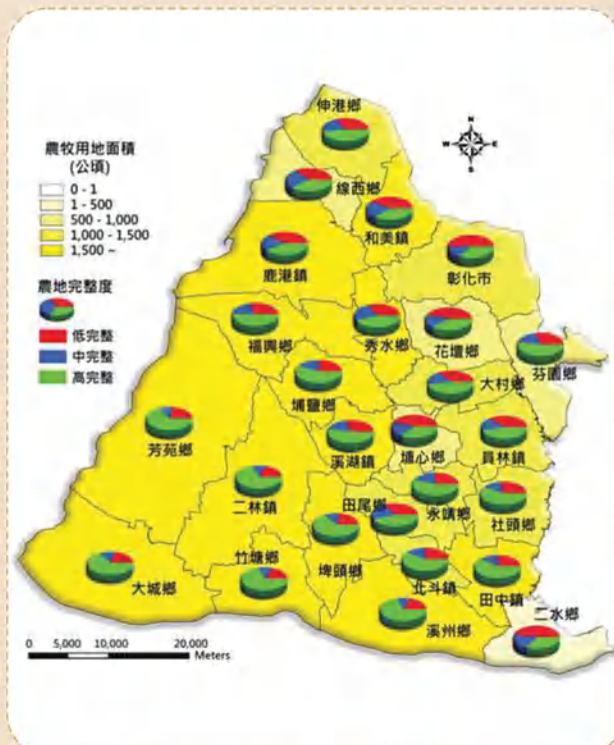
彰化縣農地完整度空間分佈示意圖

南投縣(市)農地完整度分析成果

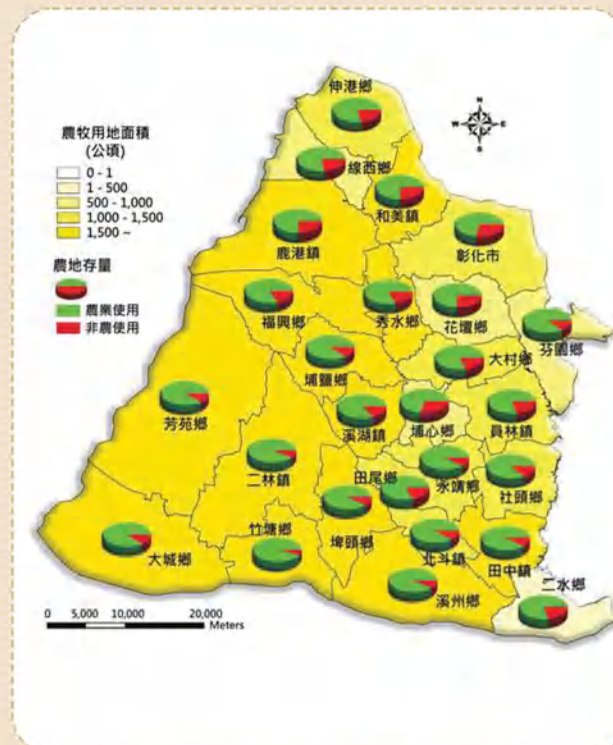
農地存量、農地完整度及其組成分佈



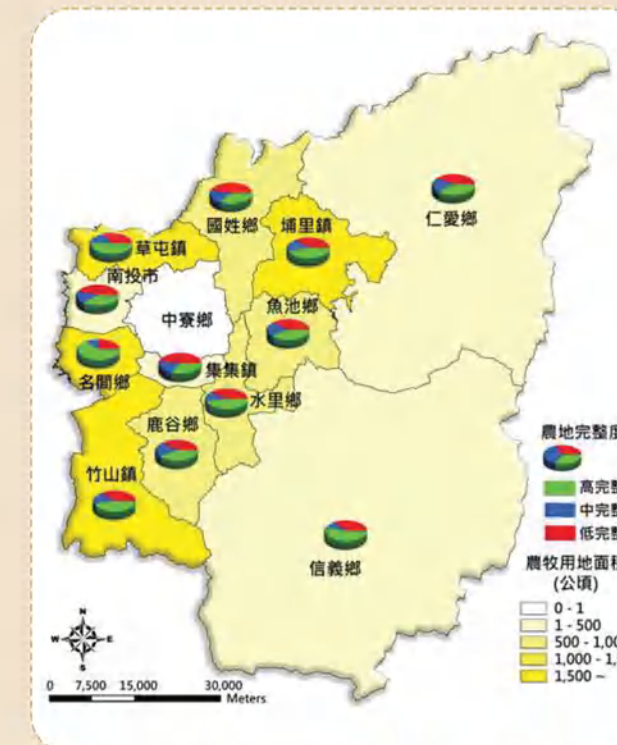
南投縣農地完整度空間分佈示意圖



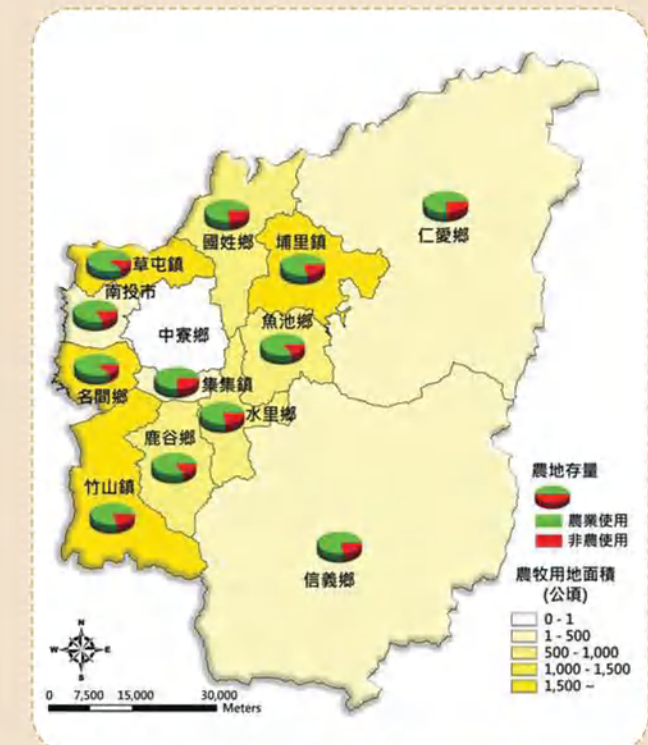
彰化縣農地完整度示意圖



彰化縣農地存量示意圖



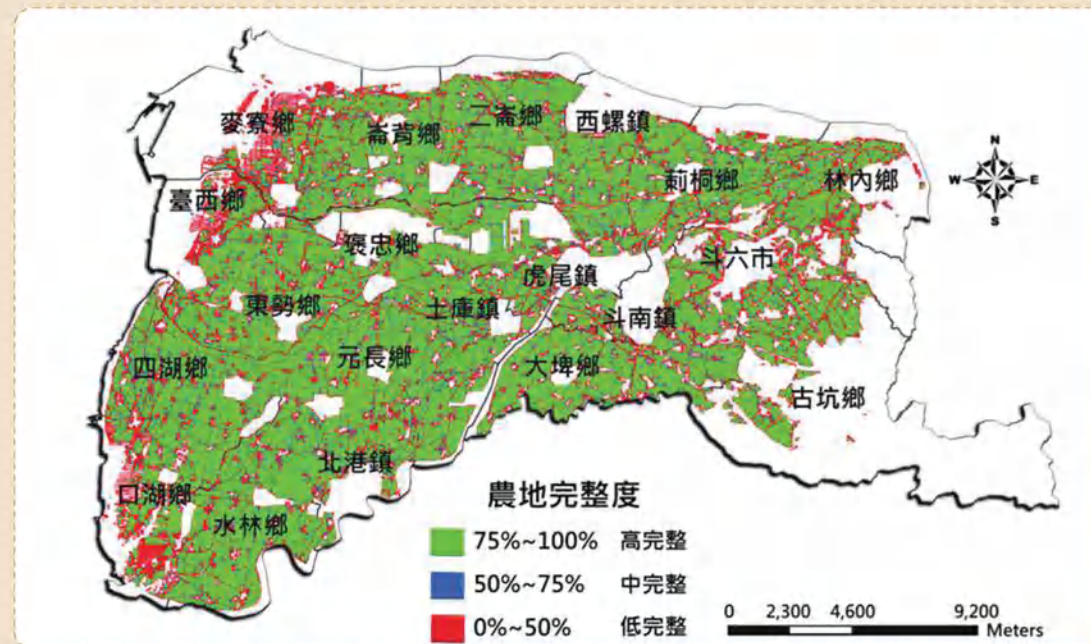
南投縣農地完整度示意圖



南投縣農地存量示意圖

雲林縣農地完整度分析成果

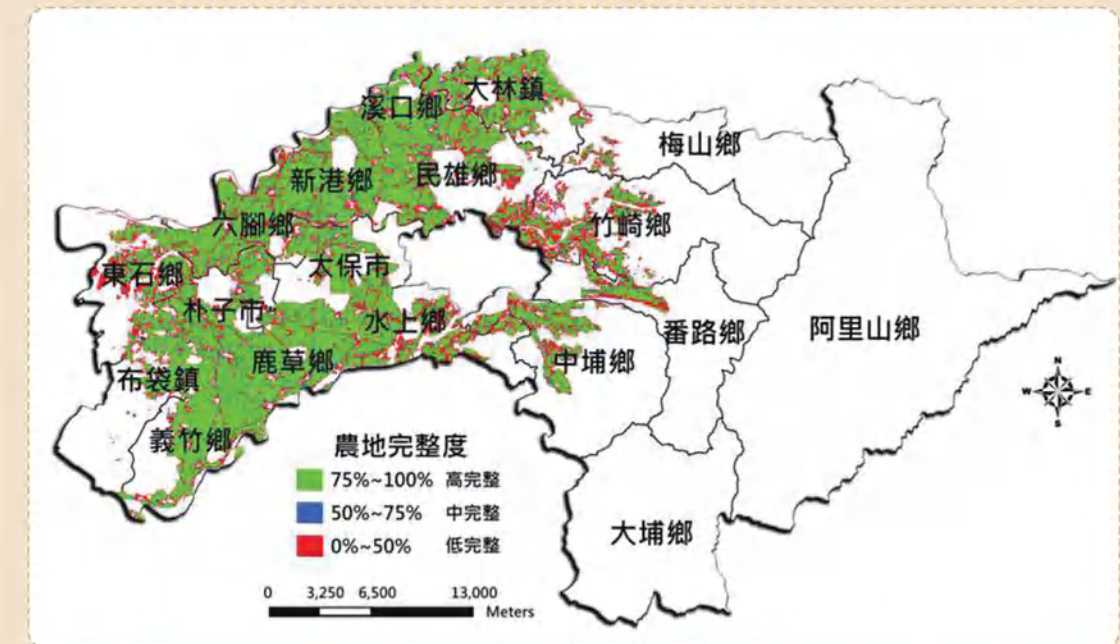
農地存量、農地完整度及其組成分佈



雲林縣農地完整度空間分佈示意圖

嘉義縣農地完整度分析成果

農地存量、農地完整度及其組成分佈



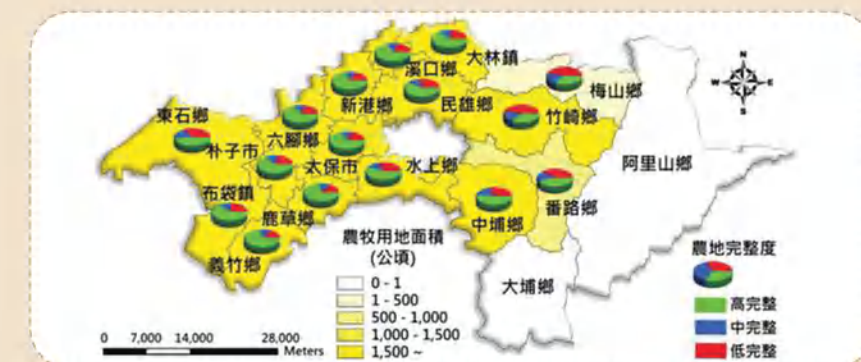
嘉義縣農地完整度空間分佈示意圖



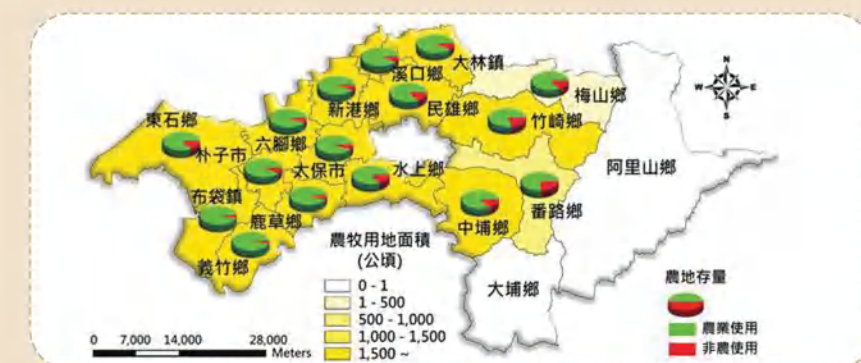
雲林縣農地完整度示意圖



雲林縣農地存量示意圖



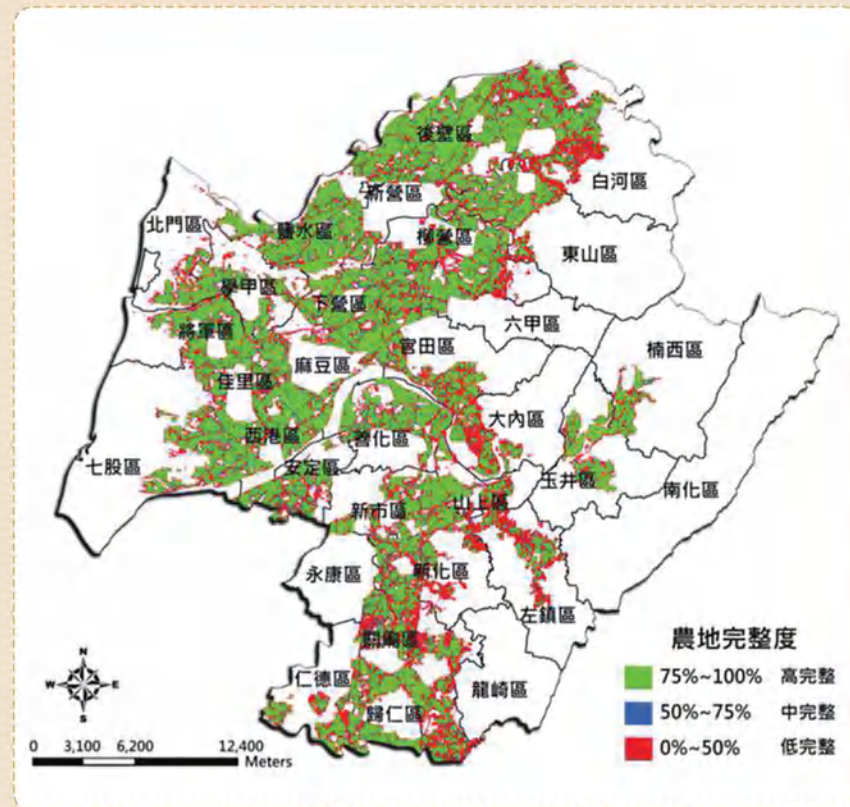
嘉義縣農地完整度示意圖



嘉義縣農地存量示意圖

臺南市農地完整度分析成果

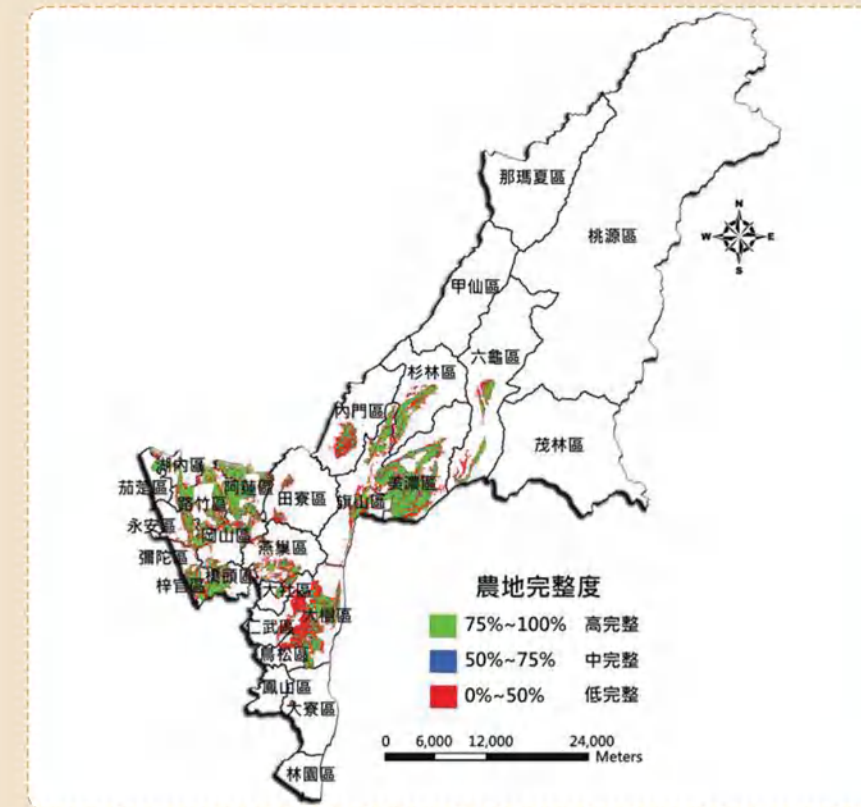
農地存量、農地完整度及其組成分佈



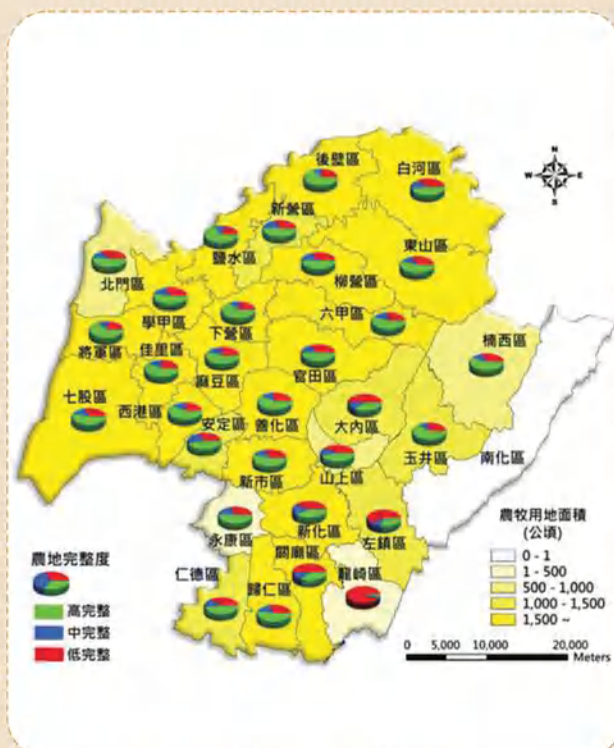
臺南市農地完整度空間分佈示意圖

高雄市農地完整度分析成果

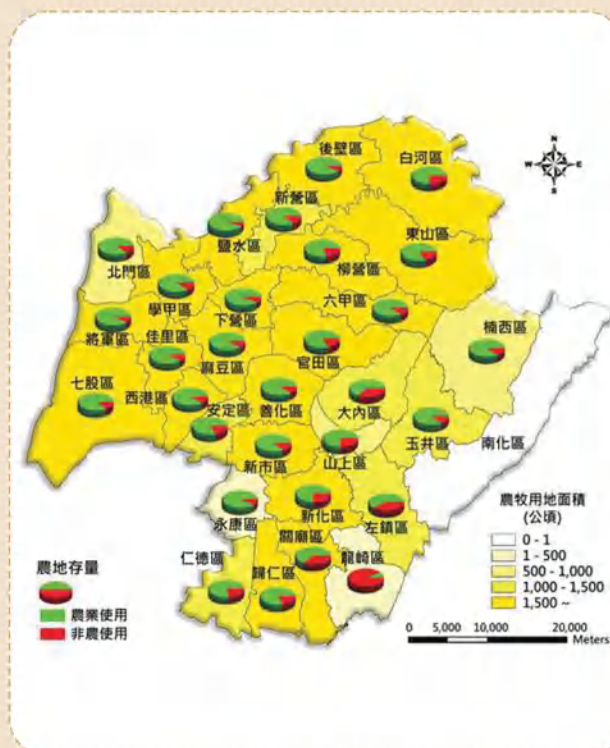
農地存量、農地完整度及其組成分佈



高雄市農地完整度空間分佈示意圖



臺南市農地完整度示意圖



臺南市農地存量示意圖



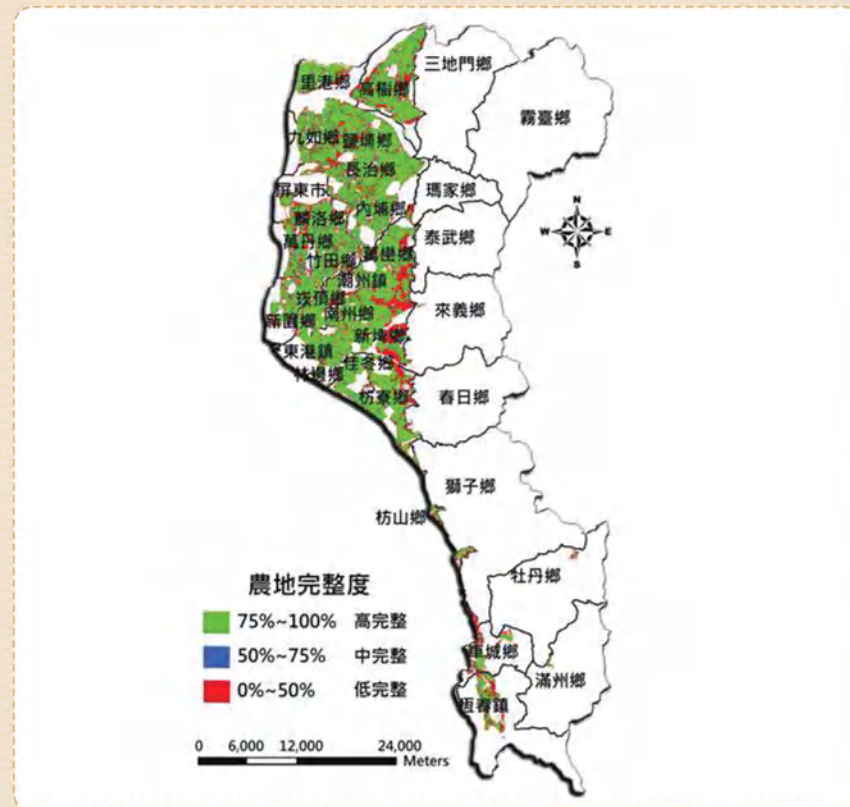
高雄市農地完整度示意圖



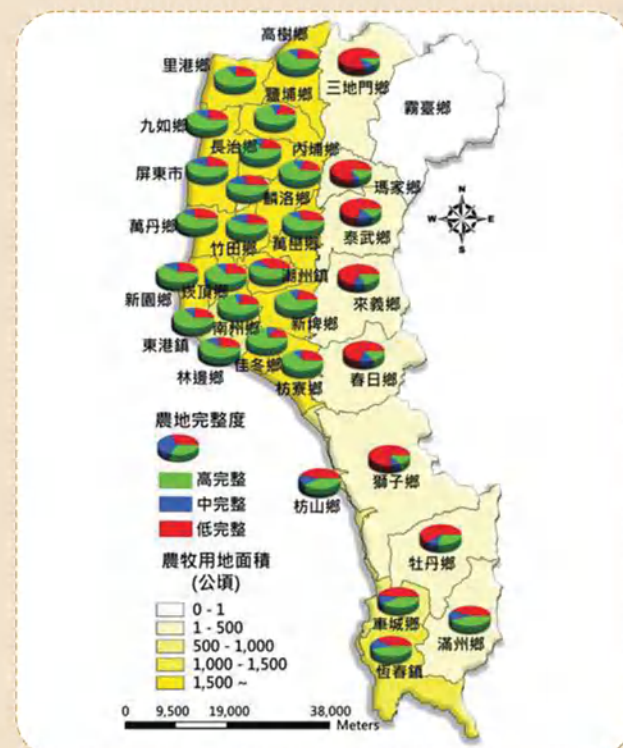
高雄市農地存量示意圖

屏東縣農地完整度分析成果

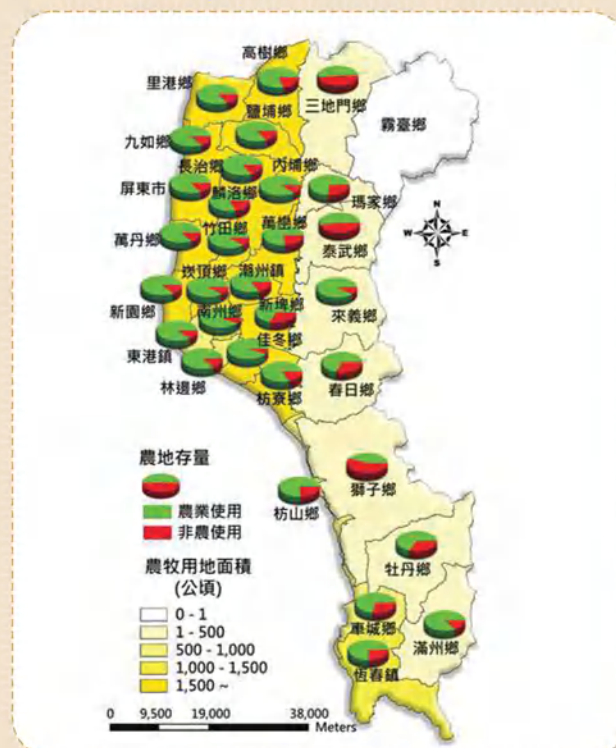
農地存量、農地完整度及其組成分佈



屏東縣農地完整度空間分佈示意圖



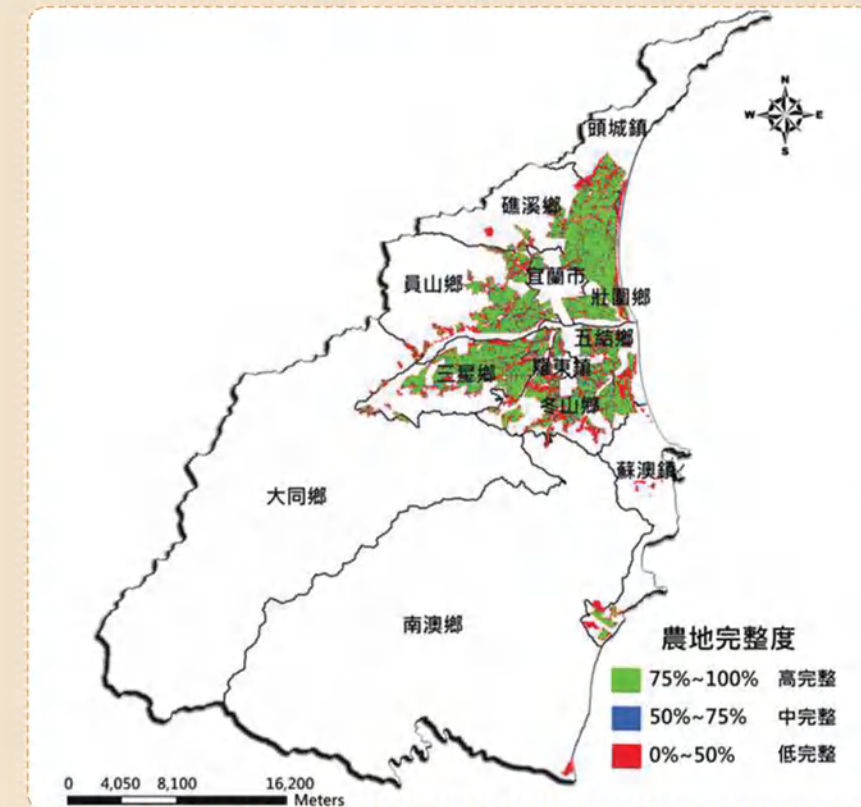
屏東縣農地完整度示意圖



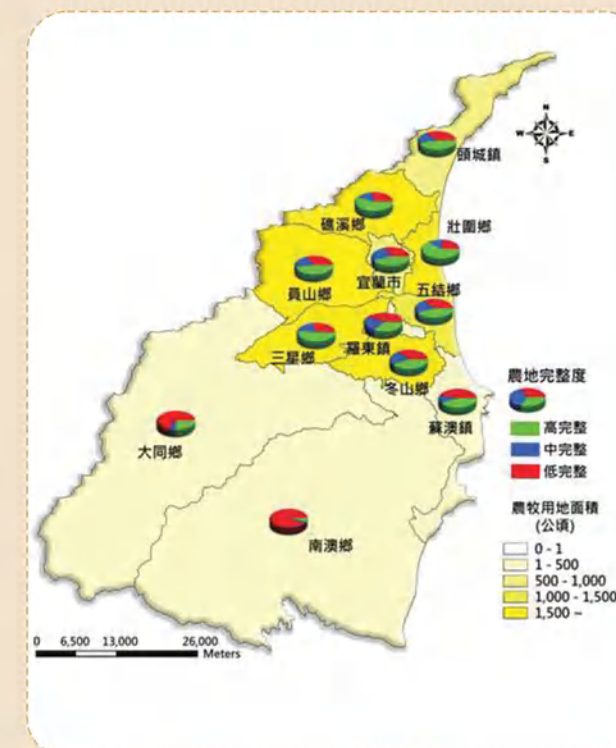
屏東縣農地存量示意圖

宜蘭縣農地完整度分析成果

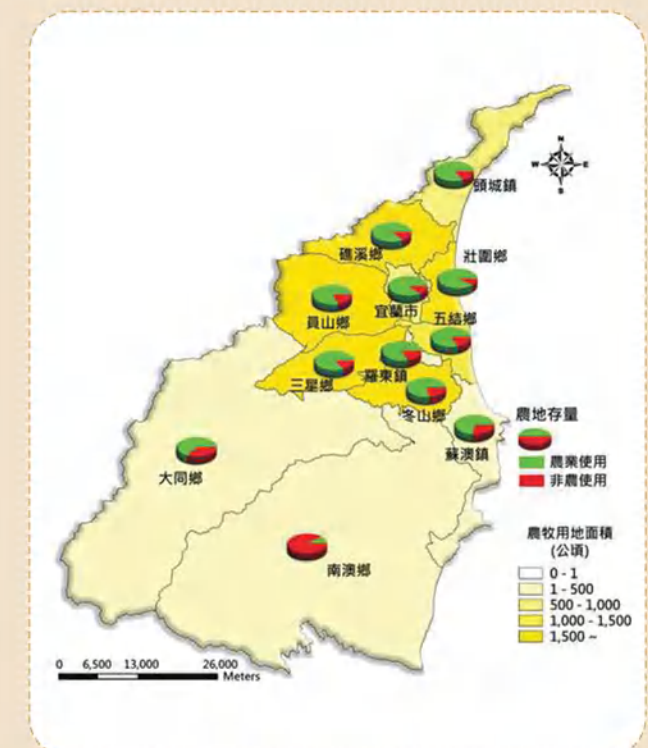
農地存量、農地完整度及其組成分佈



宜蘭縣農地完整度空間分佈示意圖



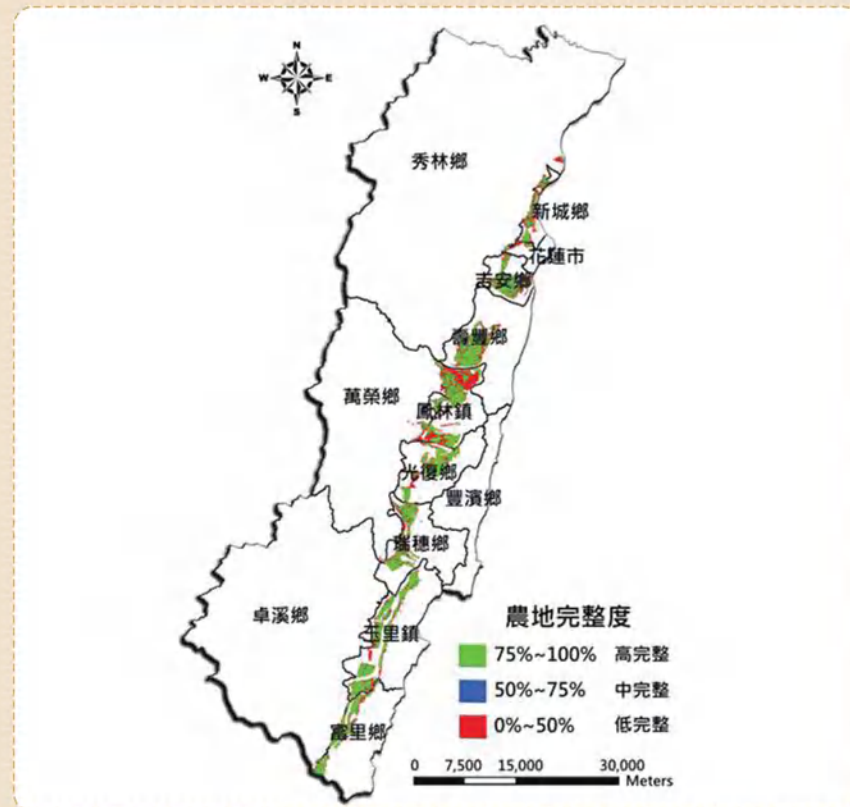
宜蘭縣農地完整度示意圖



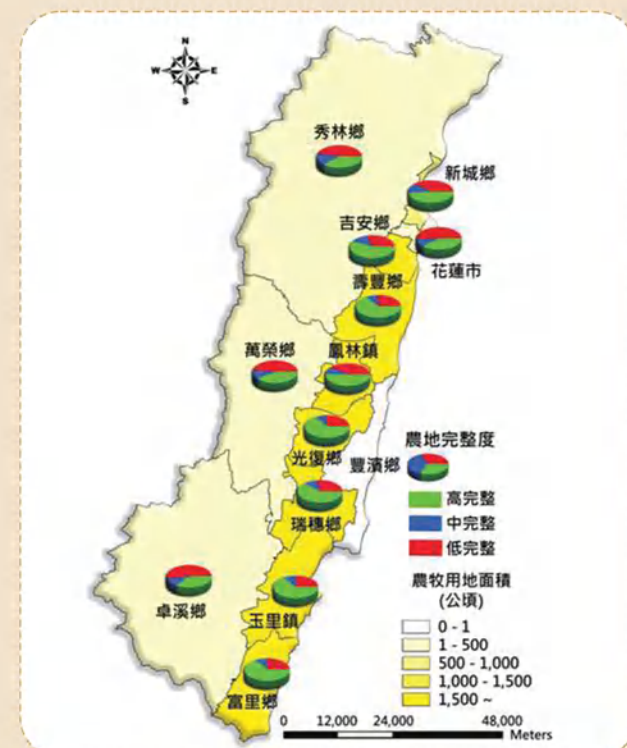
宜蘭縣農地存量示意圖

花蓮縣農地完整度分析成果

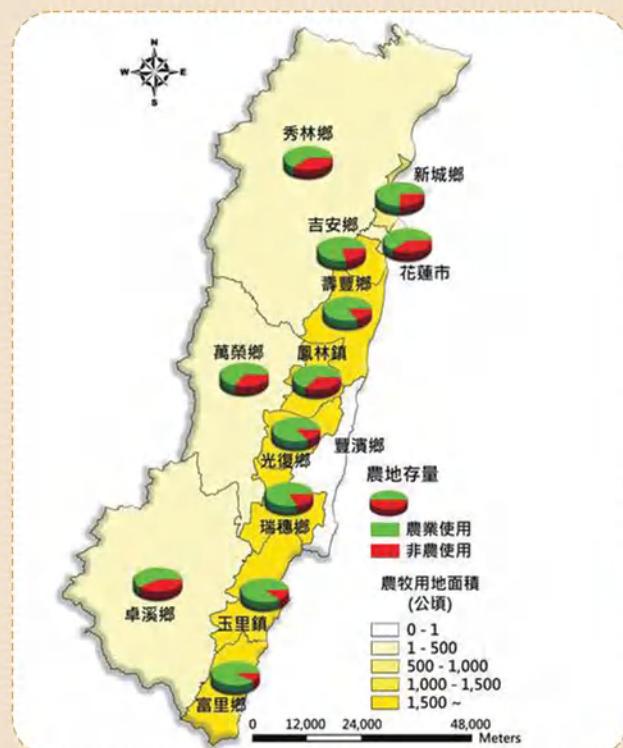
農地存量、農地完整度及其組成分佈



花蓮縣農地完整度空間分佈示意圖



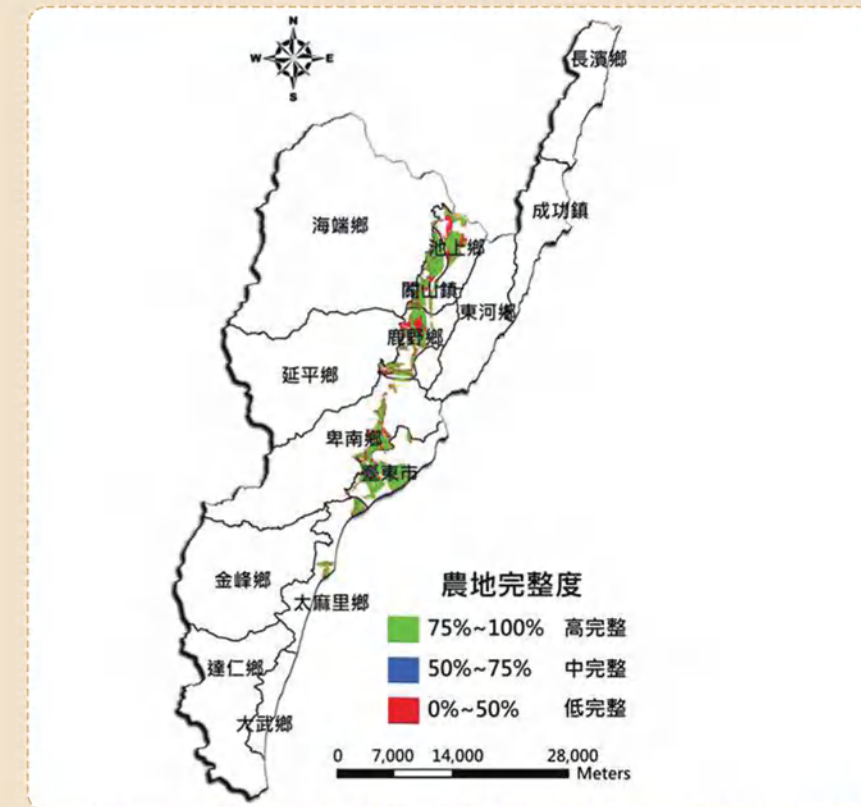
花蓮縣農地完整度示意圖



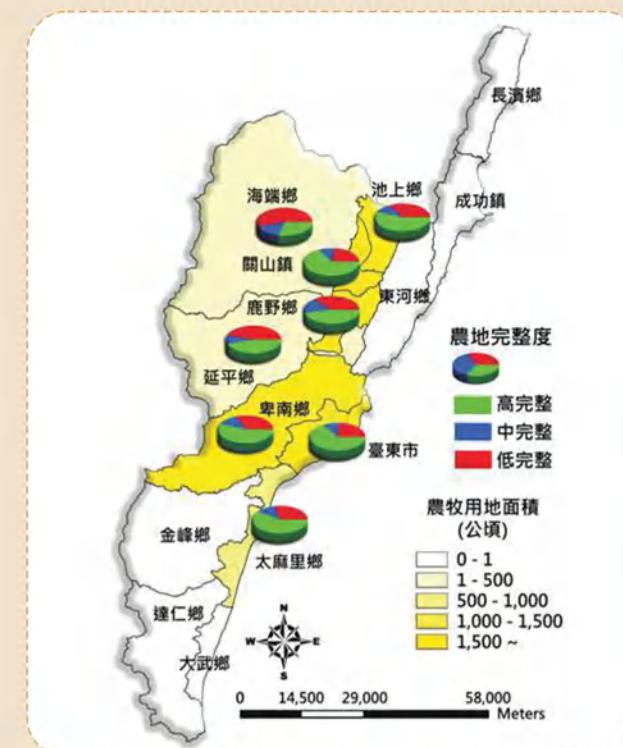
花蓮縣農地存量示意圖

台東縣農地完整度分析成果

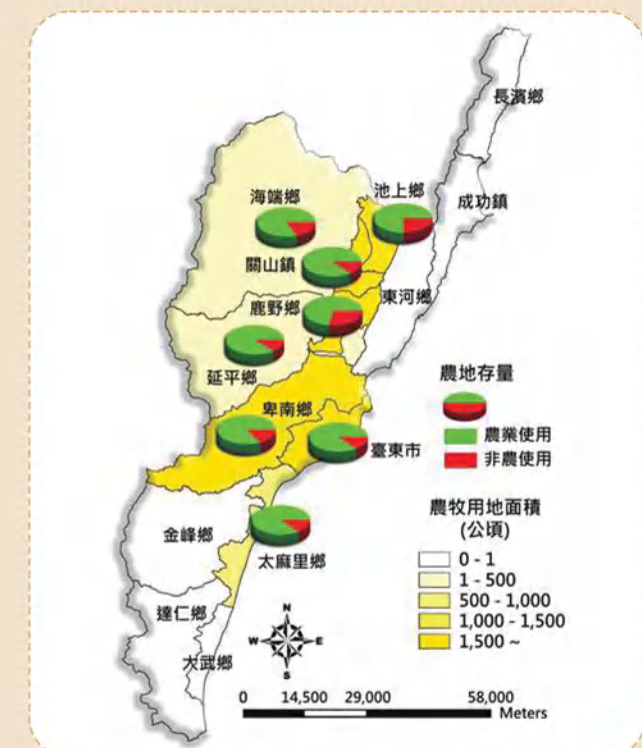
農地存量、農地完整度及其組成分佈



臺東縣農地完整度空間分佈示意圖



臺東縣農地完整度示意圖



臺東縣農地存量示意圖



透過衛星影像解析國土之開發現況

重要都會區周邊土地 發展情勢分析

本研究以五都會區(臺北市、新北市、臺中市、臺南市、高雄市)為範圍，利用歷年Landsat衛星影像(以十年為週期)判釋土地利用現況，以進一步瞭解台灣地區五大都會區域發展及其空間演化歷程。自1980年至2010年間，各大都會區重大交通系統與市政建設計畫皆已陸續發展或開闢完成，本研究可瞭解都會區面臨前述建設完工後之實質衝擊與其土地利用變遷資訊。

重要都會區周邊土地發展情勢分析

本工作所使用之影像包含Landsat2 MSS、Landsat3 MSS、Landsat4 TM、Landsat5 TM 及 Landsat7 ETM+等衛星影像，這些影像皆經校正處理以及座標系統（TWD67）轉換之程序。Landsat系列衛星自1972年開始提供資料，其可見光及近紅光波段之空間解析度由80公尺提升到30公尺。

圖片來源一覽

	1980年期	1990年期	2000年期	2010年期
臺北市	◆Landsat 2 MSS 12/08/1977 ◆Landsat 2 MSS 01/26/1979	◆Landsat 5 TM 07/22/1990	◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2001	◆Landsat 7 ETM+ 03/31/2010
新北市	◆Landsat 2 MSS 12/08/1977 ◆Landsat 2 MSS 01/26/1979	◆Landsat 5 TM 07/22/1990	◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2001	◆Landsat 7 ETM+ 03/31/2010
臺中市	◆Landsat 2 MSS 01/26/1979	◆Landsat 4 TM 07/22/1990 ◆Landsat 5 TM 07/22/1990	◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2001 ◆Landsat 7 ETM+ 03/13/2001	◆Landsat 7 ETM+ 03/31/2010 ◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2010
臺南市	◆Landsat 2 MSS 01/08/1979 ◆Landsat 2 MSS 05/14/1979 ◆Landsat 3 MSS 02/22/1979	◆Landsat 4 TM 07/21/1990 ◆Landsat 5 TM 07/06/1990	◆Landsat 7 ETM+ 02/18/2001 ◆Landsat 7 ETM+ 03/13/2001	◆Landsat 7 ETM+ 02/11/2010 ◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2010
高雄市	◆Landsat 2 MSS 01/08/1979 ◆Landsat 2 MSS 05/14/1979 ◆Landsat 3 MSS 02/22/1979	◆Landsat 4 TM 07/21/1990 ◆Landsat 5 TM 07/06/1990	◆Landsat 7 ETM+ 02/18/2001 ◆Landsat 7 ETM+ 03/13/2001	◆Landsat 7 ETM+ 02/11/2010 ◆Landsat 7 ETM+ 03/06/2010

工作流程如圖所示，為避免分類偏誤的問題，先排除水稻田坵塊圖（行政院農業委員會農糧署提供）及河流、湖泊（交通部運輸研究所提供）之範圍，再運用監督式分類法（註）將土地使用分為八類，以判釋都市用地。分類項目歸納如下：

- ◆都市化區域：道路、建地及建築物。
- ◆非都市化區域：植被區域、河道、山坡地、裸露地及農田。

茲依縣市別，展示本項工作之圖面成果（衛星影像與分類圖面成果）如後：

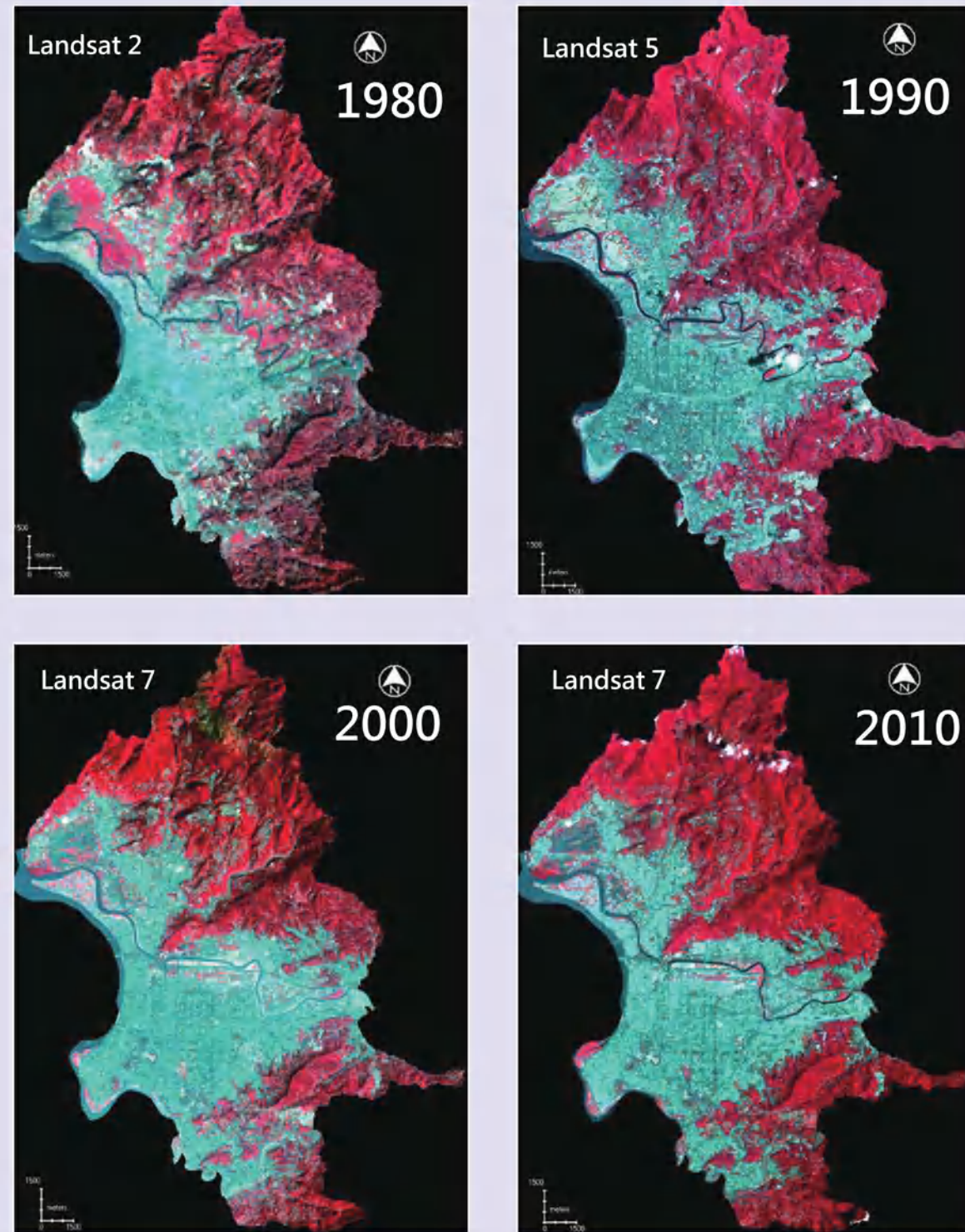


分析流程圖

註：影像分類（classification）是指將衛星多光譜影像的像元（pixel）值轉換成類別（class）值的過程。而監督式分類法是一種受控制及監督的影像類別辨識方法，以人工來介入訓練樣本的挑選，並依照各挑選樣區的統計特徵來建立分類標準或規則，後續便可據此標準來進行影像分類。

臺北市近四十年 (1980-2010) 之Landsat 衛星假色影像

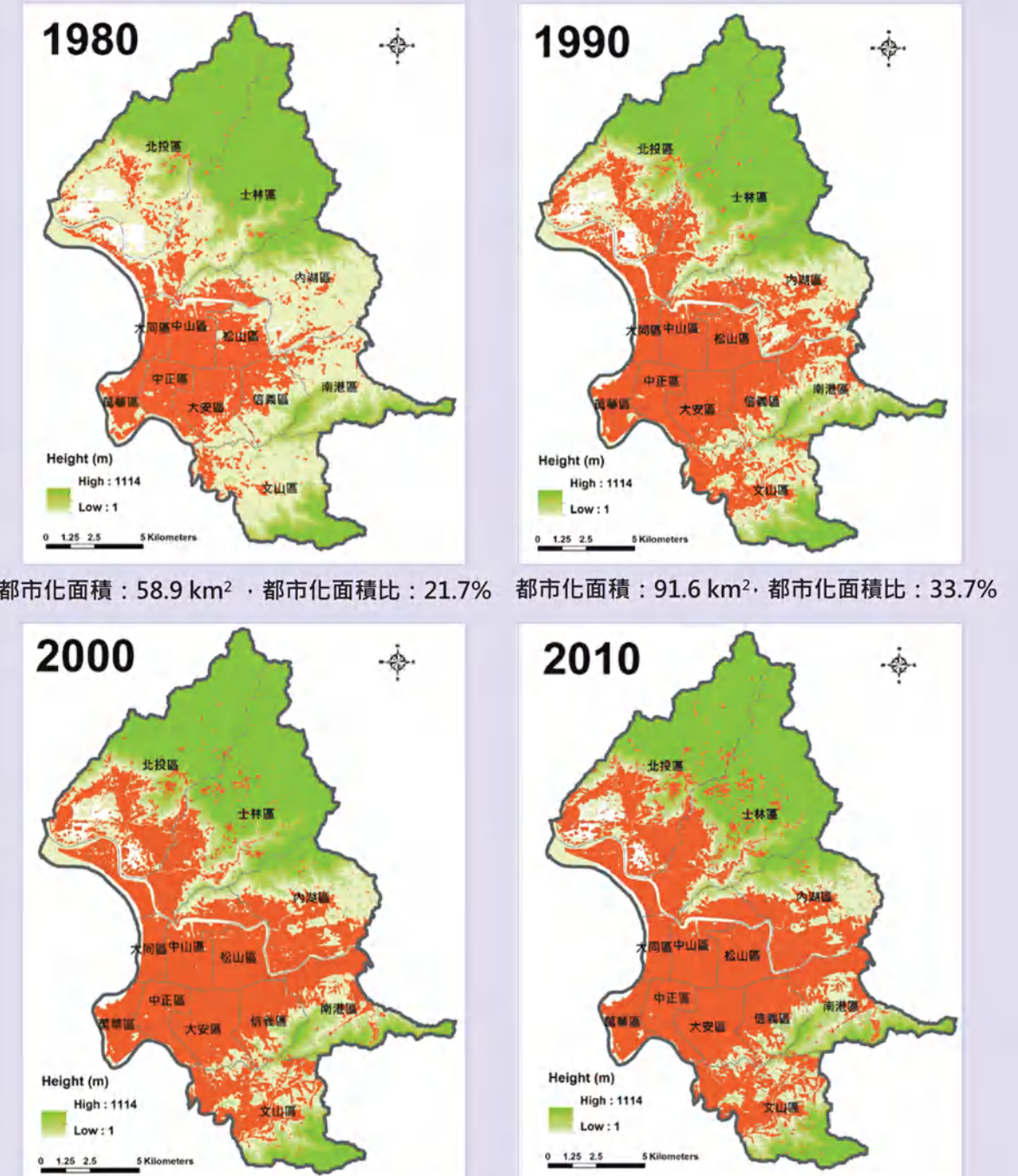
下圖為本分析所利用之衛星假色影像，影像空間範圍為現行之臺北市行政轄區範圍，總面積約271.8平方公里。影像時間範圍為自1980年~2010年，各間隔10年之影像。



臺北市歷年Landsat 衛星影像

臺北市近四十年 (1980-2010) 之土地發展趨勢

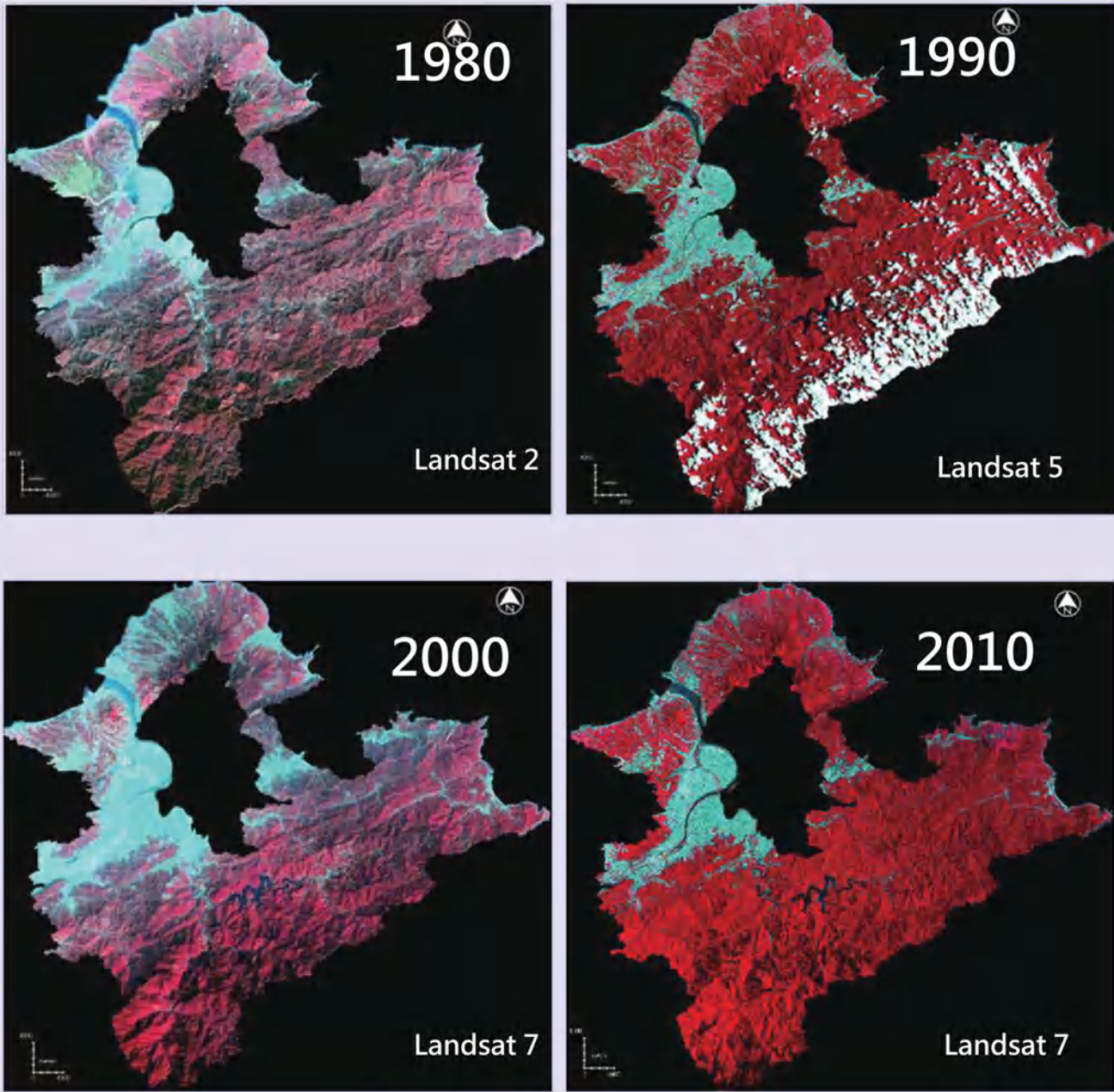
臺北市受到發展腹地狹小及自然條件限制 (如周圍河系、大屯火山群之地理限制) 之影響，目前都市空間已呈現飽和狀態，平面的都市土地使用發展趨於和緩，隨而取代的是垂直高密度發展之都市活動。下圖為臺北市自1980至2010間之都市發展趨勢，並提供都市化面積與都市化面積比 (註)等兩項數據供參考。



註：都市化面積比：都市化面積除以縣市總面積(行政區域總面積)所得之比率。

新北市近四十年 (1980-2010) 之Landsat 衛星假色影像

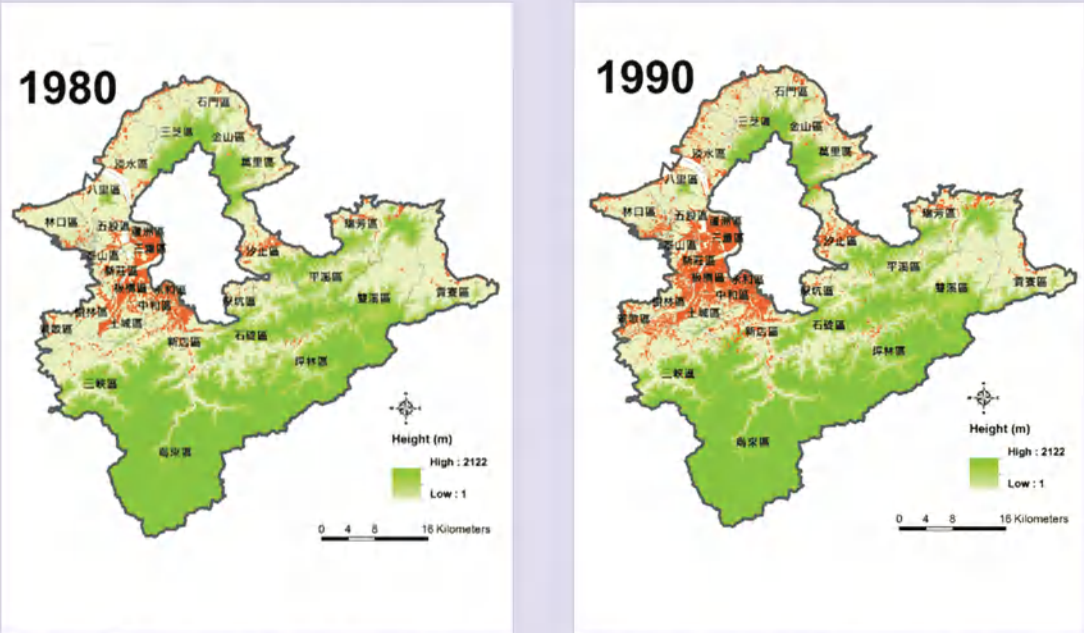
下圖為本分析所利用之衛星假色影像，影像空間範圍為現行之新北市行政轄區範圍，總面積約1957.3平方公里。影像時間範圍為自1980年~2010年，各間隔10年之影像。



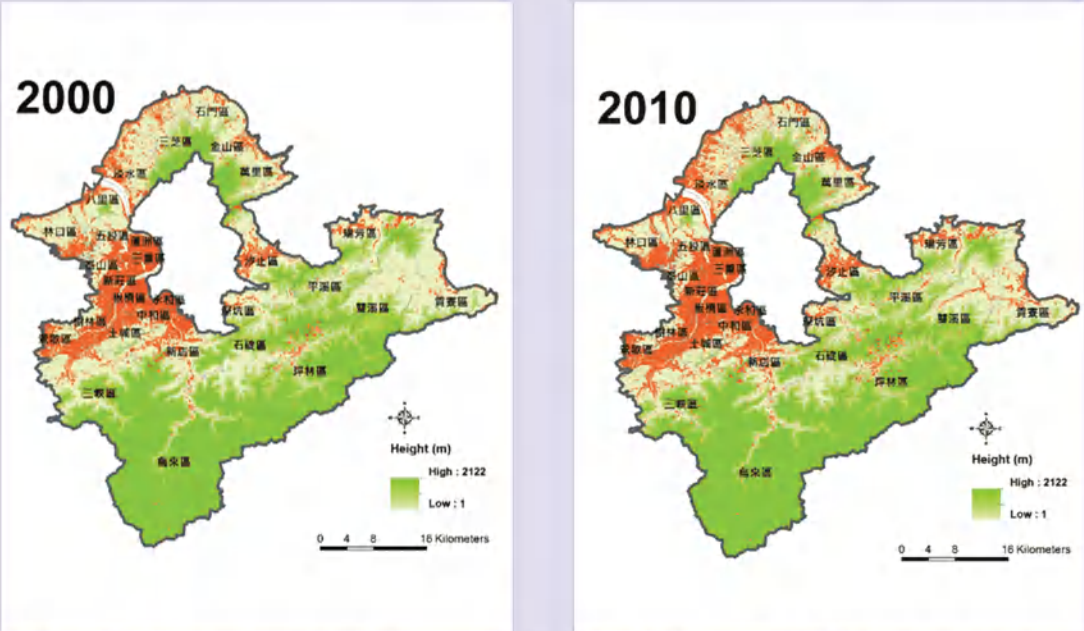
新北市歷年Landsat 衛星影像

新北市近四十年 (1980-2010) 之土地發展趨勢

新北市的都市活動早期以台北市為核心，密集開發區域集中於臺北市周圍的衛星城鎮，如中、永和、三重一帶。伴隨著重大交通及市政建設之開發，都市活動之發展有向外蔓延擴散之趨勢，向西延伸至鶯歌區、向東延伸至汐止區、向北延伸至林口、向南則延伸至新店。下圖為新北市自1980至2010間之都市發展趨勢，並提供都市化面積與都市化面積比 (註) 等兩項數據供參考。



都市化面積：135.1 km²，都市化面積比：6.9% 都市化面積：172.2 km²，都市化面積比：8.8%

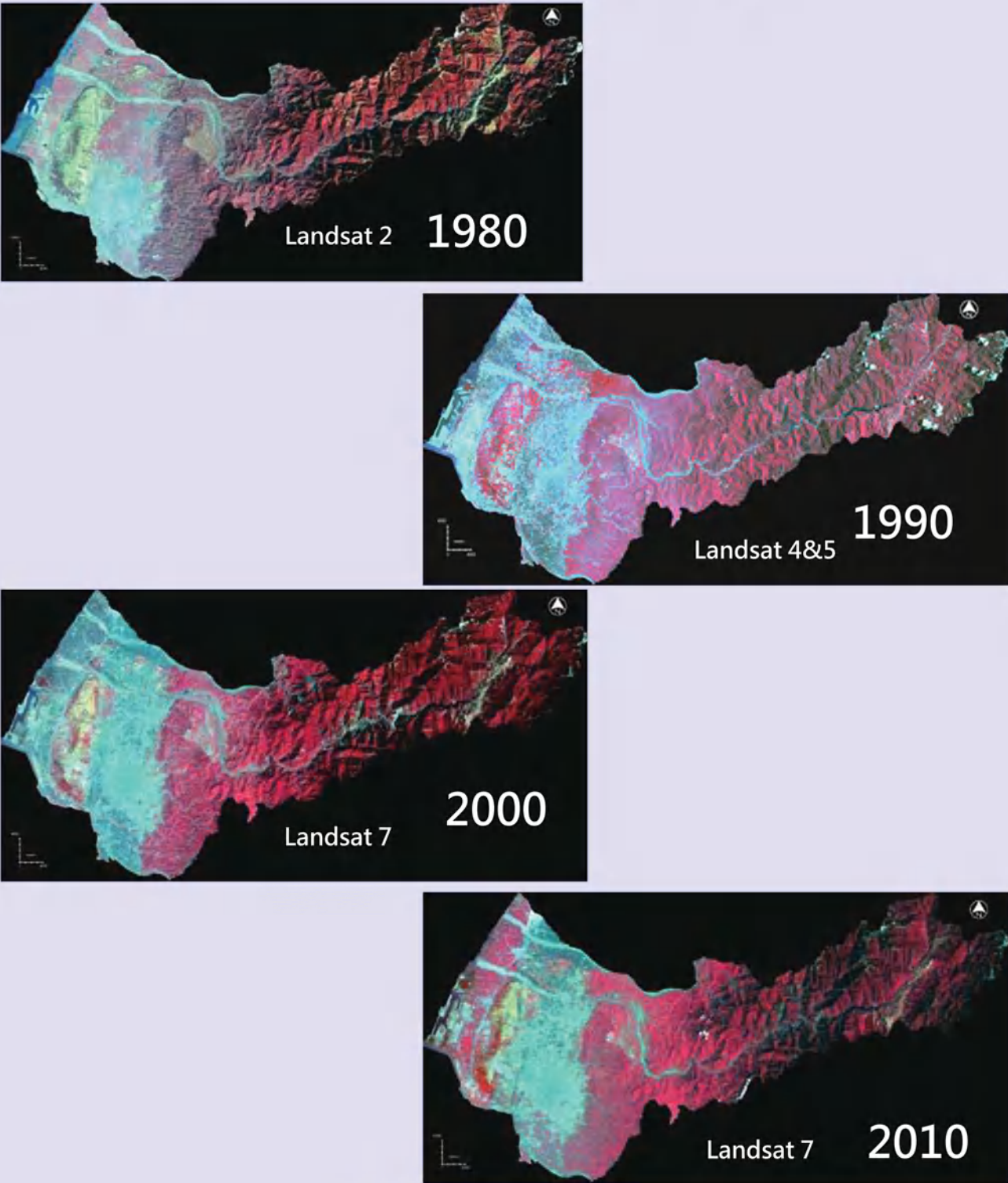


都市化面積：250.3 km²，都市化面積比：12.8% 都市化面積：330.9 km²，都市化面積比：16.9%

註：都市化面積比：都市化面積除以縣市總面積(行政區域總面積)所得之比率。

臺中市近四十年 (1980-2010) 之Landsat 衛星假色影像

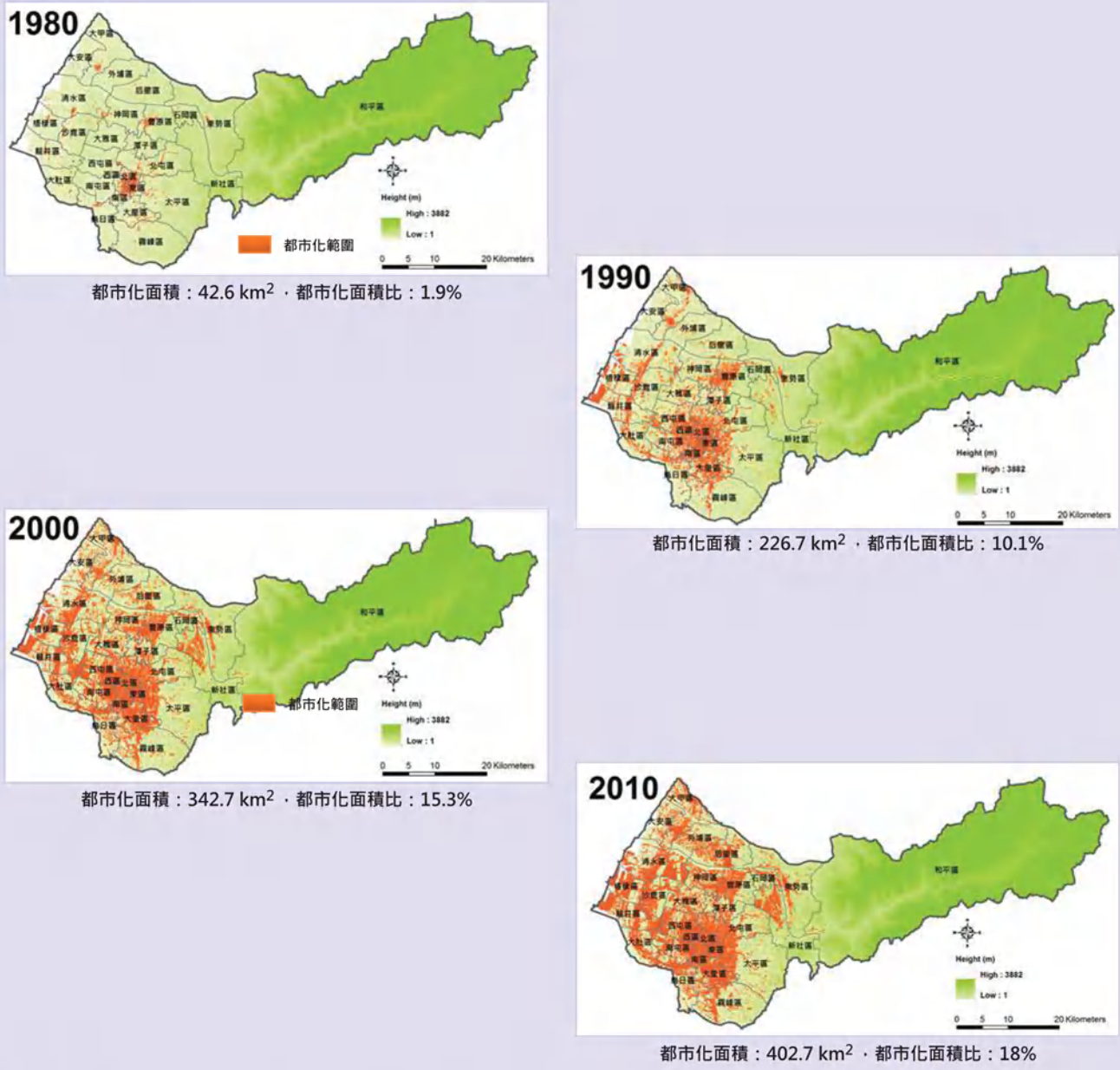
下圖為本分析所利用之衛星假色影像，影像空間範圍為現行之臺中市行政轄區範圍，總面積約2239.7平方公里。影像時間範圍為自1980年~2010年，各間隔10年之影像。



臺中市歷年Landsat 衛星影像

臺中市近四十年 (1980-2010) 之土地發展趨勢

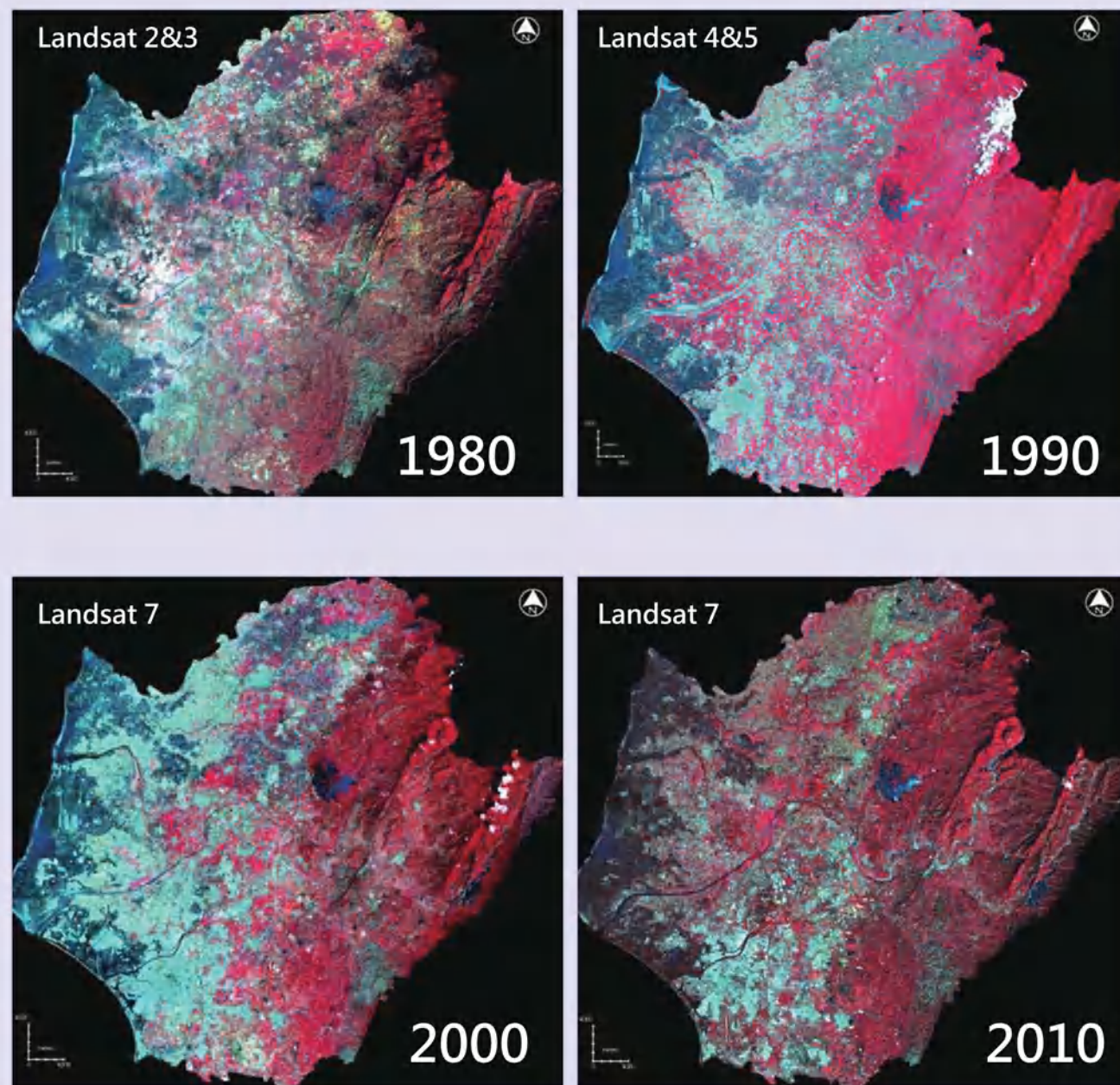
早期的臺中市都市活動集中於縣市合併前的原臺中市範圍及各衛星城鎮中心。囿於缺乏完善的聯外交通系統規劃，鄰近的市鎮中心與原台中市核心區域都市活動之發展關聯受限。而隨著近年重大交通建設之開發，多核心的發展模式，使得都市活動交流更為緊密。都市活動以交通系統為發展主軸，自核心區域 (原台中市範圍) 蔓延擴散至周圍衛星城鎮中心 (大雅、潭子、豐原區) 。下圖為臺中市自1980至2010間之都市發展趨勢，並提供都市化面積與都市化面積比 (註) 等兩項數據供參考。



註：都市化面積比：都市化面積除以縣市總面積 (行政區域總面積) 所得之比率。

臺南市近四十年(1980-2010)之Landsat 衛星假色影像

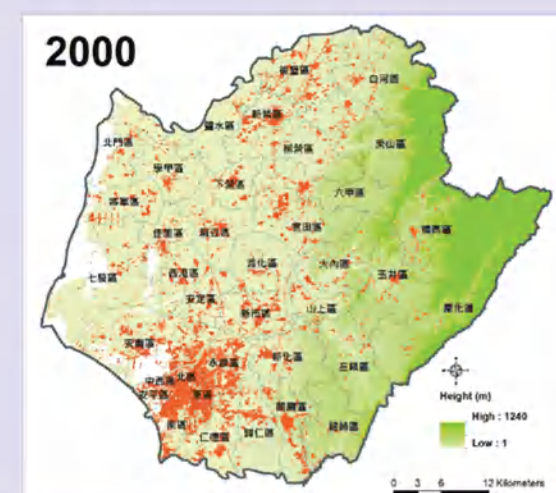
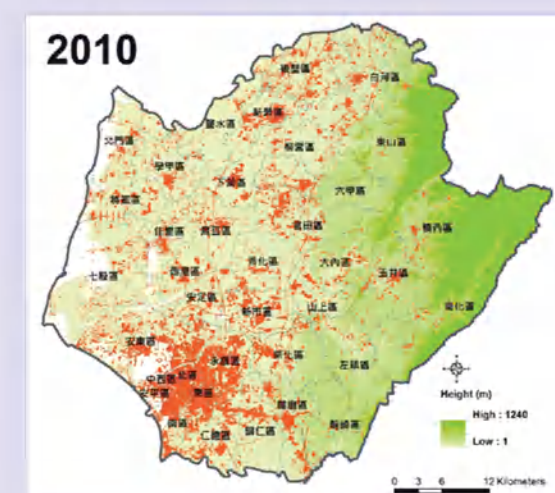
下圖為本分析所利用之衛星假色影像，影像空間範圍為現行之臺南市行政轄區範圍，總面積約2258.8平方公里。影像時間範圍為自1980年~2010年，各間隔10年之影像。



臺南市歷年Landsat 衛星影像

臺南市近四十年 (1980-2010) 之土地發展趨勢

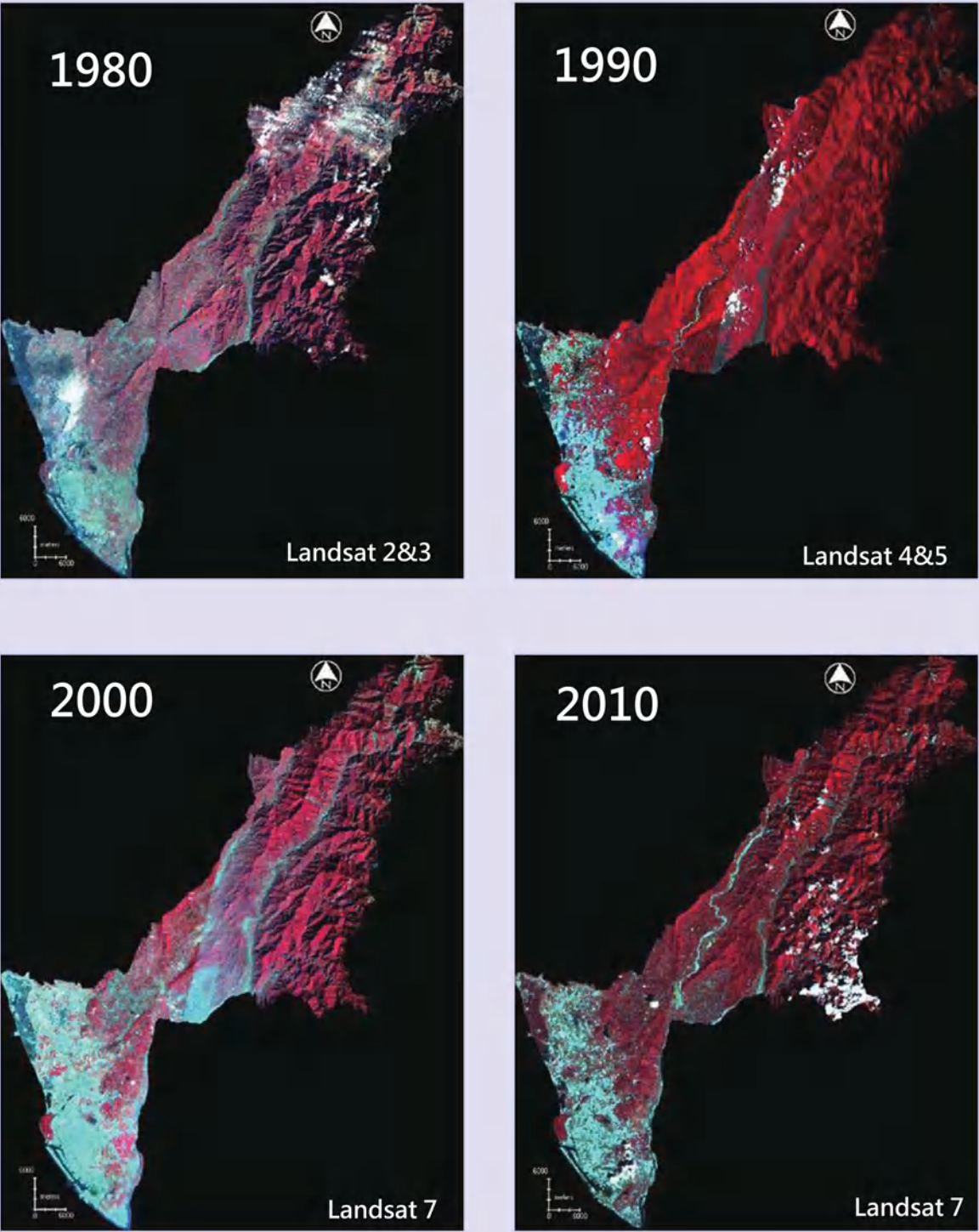
臺南市的都市活動及密集開發區域主要分布於縣市合併前的原臺南市範圍，由於縣市合併後，現行行政轄區納入昔日都市活動較不發達之鄉鎮市轄區範圍，故都市化面積比率較其他四都為低。早期的都市活動多集中存在於各鄉鎮中心，呈現各自獨立發展狀態。伴隨著重大交通之開發，都市活動受到重大交通設施開發的影響，呈現由各鄉鎮核心逐漸蔓延且串聯之趨勢，如歸仁區的發展即因高速鐵路的開發及周邊重大交通設施的開闢而受益。下圖為臺南市自1980至2010間之都市發展趨勢，並提供都市化面積與都市化面積比 (註) 等兩項數據供參考。

都市化面積：67.5 km²，都市化面積比：3%都市化面積：117.2 km²，都市化面積比：5.2%都市化面積：152.8 km²，都市化面積比：6.8%都市化面積：232.8 km²，都市化面積比：10.3%

註：都市化面積比：都市化面積除以縣市總面積(行政區域總面積)所得之比率。

高雄市近四十年 (1980-2010) 之Landsat 衛星假色影像

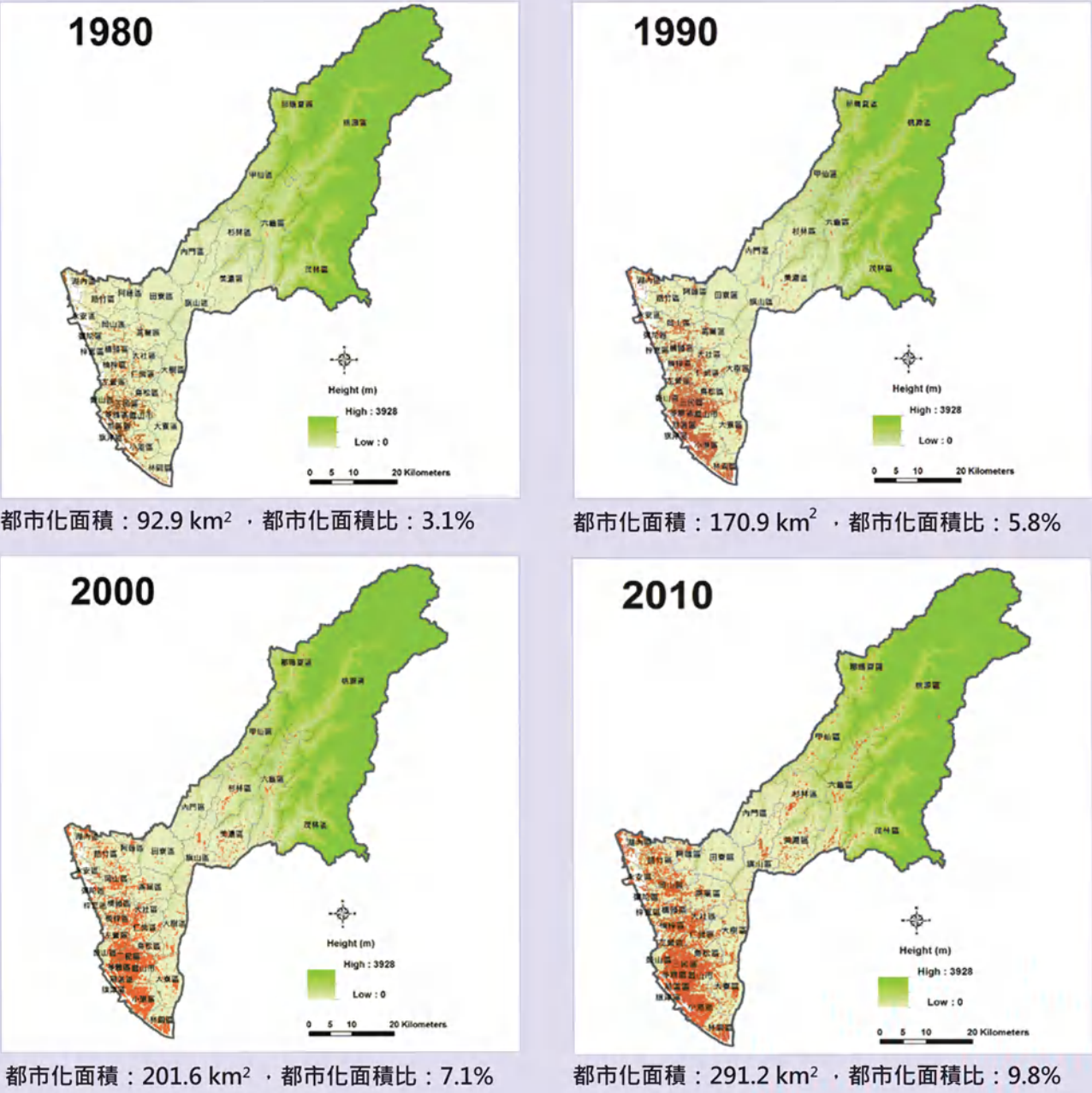
下圖為本分析所利用之衛星假色影像，影像空間範圍為現行之高雄市行政轄區範圍，總面積約2963.3平方公里。影像時間範圍為自1980年~2010年，各間隔10年之影像。



高雄市歷年Landsat 衛星影像

高雄市近四十年 (1980-2010) 之土地發展趨勢

近四十年來，高雄市密集開發區域仍集中於縣市合併前的高雄市範圍，原市中心形成強大的成長極中心帶動周圍區域之發展。都市活動隨著西部南北向交通軸線的開發，沿著交通走廊蔓延發展。下圖為高雄市自1980至2010間之都市發展趨勢，並提供都市化面積與都市化面積比(註)等兩項數據供參考。

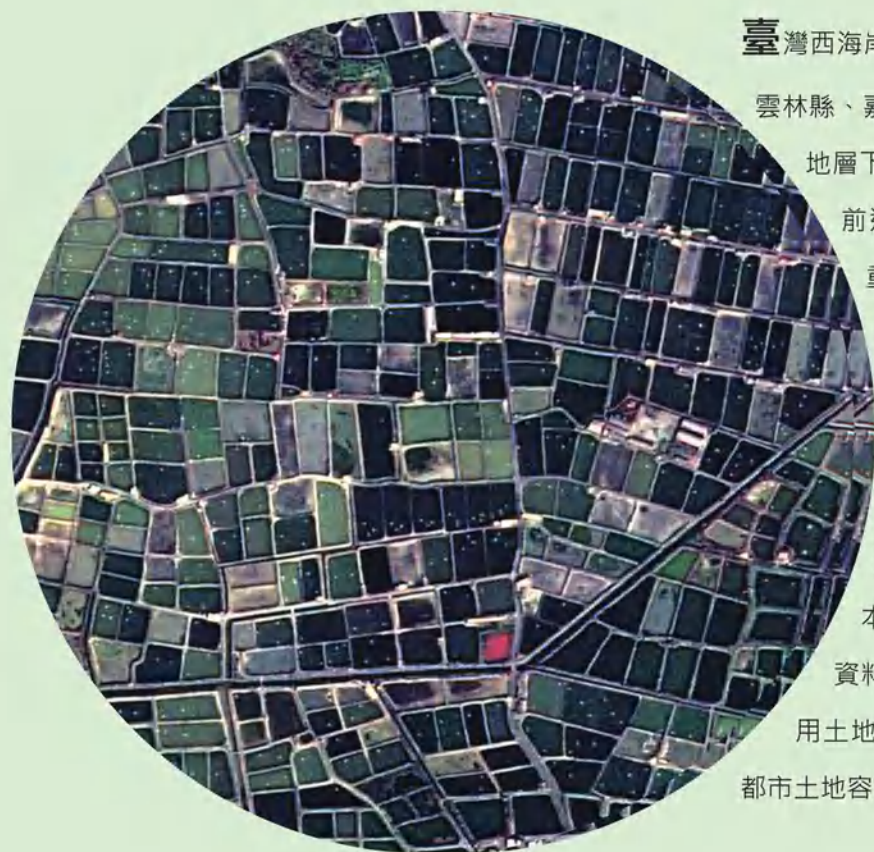


註：都市化面積比：都市化面積除以縣市總面積 (行政區域總面積) 所得之比率。



透過衛星影像解析國土之開發現況

嚴重地層下陷地區 現有魚塭之土地使用現況分析與監測



臺灣西海岸地層下陷嚴重，其地區涵蓋彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市及屏東縣等縣市。造成地層下陷的原因眾多，其一可能因素源自於前述區域魚塭養殖業超抽地下水情形嚴重所致。而超抽地下水之情形，亦有可能會影響高鐵行車及沿線土地利用之安全。

為因應台灣地區中南部地層下陷所造成之影響，實有必要進一步瞭解這些縣市範圍內之魚塭發展現況。故本項作業利用衛星影像、國土利用調查資料以及相關圖資，分析現況作為魚塭使用土地之空間分布情形，以找出疑似非屬非都市土地容許作養殖設施用之魚塭 (註)。

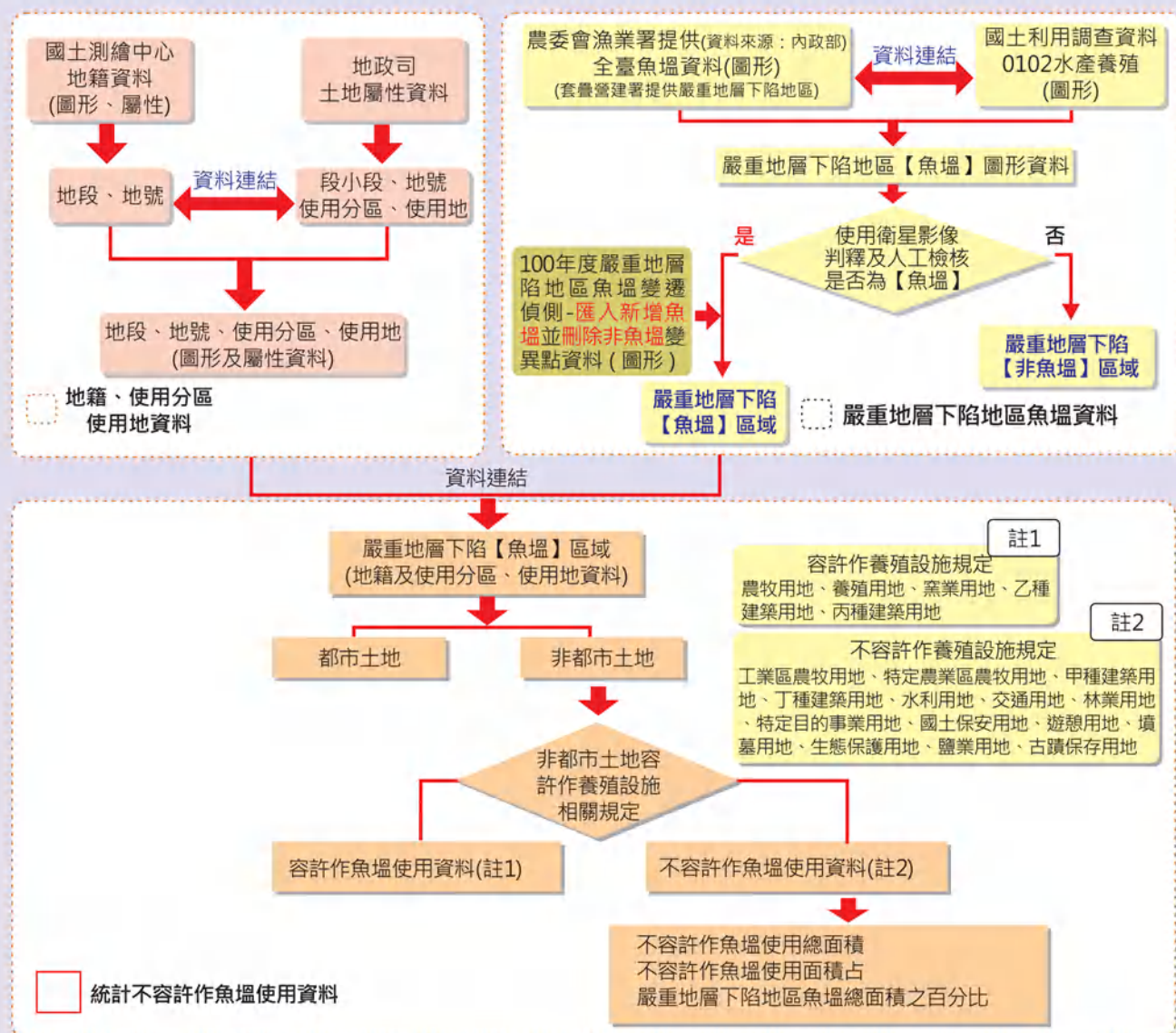
註：依據非都市土地容許作養殖設施相關規定，魚塭可設置於非都市土地之農牧用地 (工業區、特定農業區除外)、養殖用地、窯業用地、乙種建築用地及丙種建築用地，其餘土地則不容許作為魚塭使用。

嘉義縣義竹鄉之魚塭開發現況
2013年1月17日 福衛影像



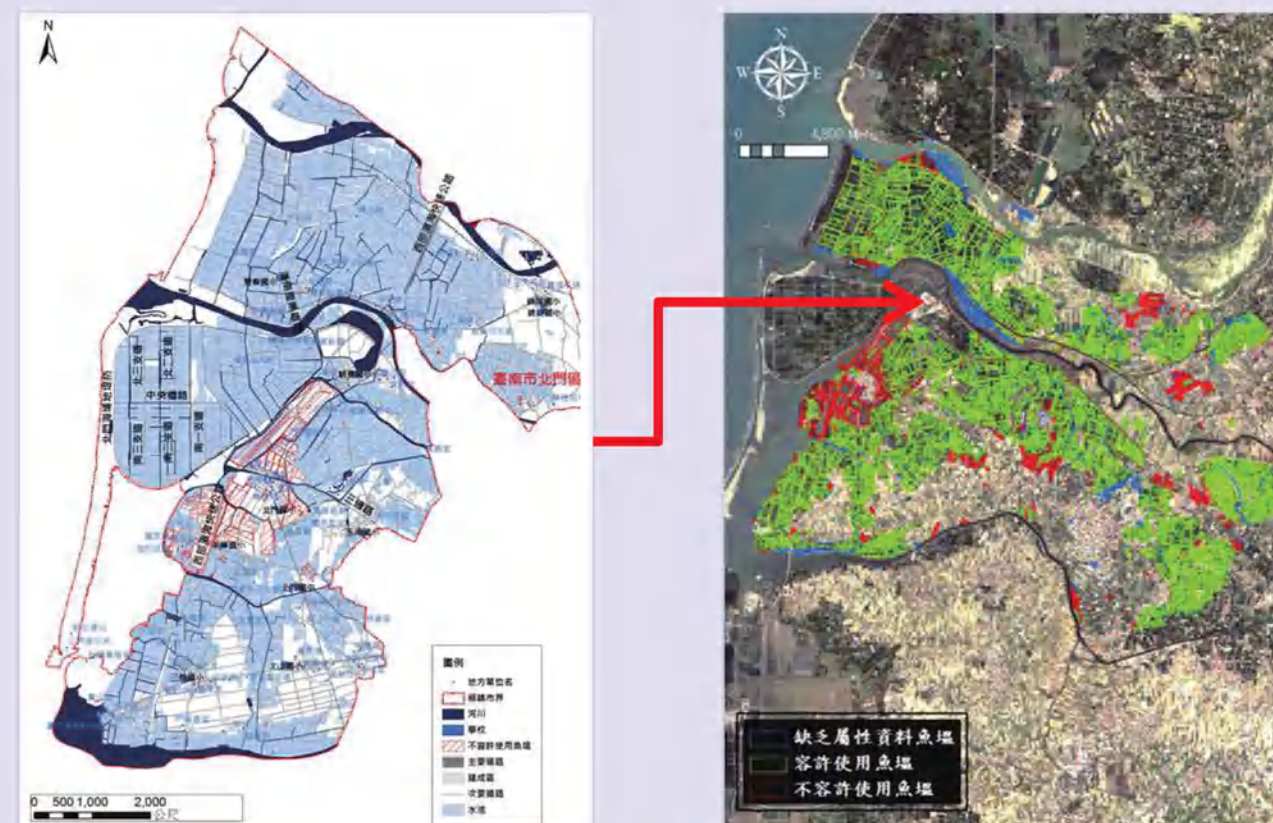
嚴重地層下陷地區現有魚塭之土地使用現況分析

本項作業首先透過行政院農業委員會漁業署及內政部國土測繪中心所提供之圖資(註)，來界定既有魚塭之分布範圍。使用最新的福衛二號衛星影像(2公尺高解析多光譜融合衛星影像)重新進行土地分類、判釋作業與人工檢核，目的在於找出現況作為魚塭使用之土地。得到階段成果後(現況為魚塭使用之向量圖形成果)，再與地政司所提供的地籍資料(含圖形與屬性資料)進行比對，以辨別可能疑似違反「非都市土地使用管制規則」規定容許做養殖設施用之魚塭(簡稱:不容許魚塭使用)，本作業流程如下圖所示。



嚴重地層下陷地區現有魚塭之土地使用現況分析流程圖

本項工作成果除了不容許魚塭使用土地的相關統計數據外，後續也依縣市來製作不容許魚塭使用土地的分布示意圖，並提供予主管機關作為嚴重地層下陷地區治理的決策參考依據，相關範例如圖所示。



不容許魚塭使用土地分布示意圖(台南市北門區)

註：「全臺魚塭」圖層資料係由行政院農業委員會漁業署所提供；「國土利用調查」之水產養殖用地(0102類別)圖層資料係由內政部國土測繪中心所提供。

後續本計畫也增列「嚴重地層下陷地區」魚塭變遷偵測作業之項目，針對前述地區的魚塭變異點（新增水體或移除水體變異點），定期通報予目的事業主管單位，主管單位則配合進行現地調查，若查報結果屬違規使用，則依相關法令逕予查處，以落實土地資源管理，減緩地層下陷情形，相關範例如下：

嚴重地層下陷地區魚塭變遷偵測作業案例：移除水域(魚塭或水塘)



前期影像日期：2011.02.22	後期影像日期：2011.04.09	變異類型：移除水域
前期影像類型：福衛二號	後期影像類型：福衛二號	查證結果：違規

嚴重地層下陷地區魚塭變遷偵測作業案例：新增水域(魚塭或水塘)



前期影像日期：2011.04.09	後期影像日期：2011.06.10	變異類型：新增水域
前期影像類型：福衛二號	後期影像類型：福衛二號	查證結果：違規



透過衛星影像解析國土之開發現況

臺灣地區各工業區及園區開闢情形變遷分析

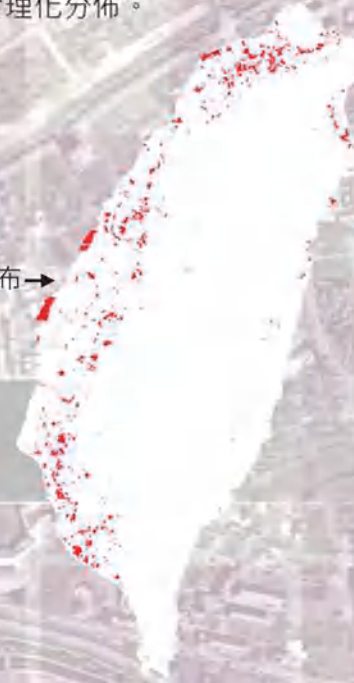


工業區於臺灣產業發展歷程中，扮演著極為重要的角色，近年來台灣產業受到全球化及後工業化的變遷影響，對於產業用地之供需也隨之發生變化。

因此，為掌握台灣地區產業用地使用現況，本項工作以全臺工業區及園區範圍為作業區域，進行各工業區及園區開闢情形與變遷分析，利用本年度最新的衛星影像，透過物件式分類法判釋工業區建成區域分布並進行開闢率統計，用以瞭解工業區開發現況暨周邊土地發展情形，並將前述結果提供予公私部門作為產業用地規劃及投資參考之依據，促使產業用地有效利用及合理化分佈。

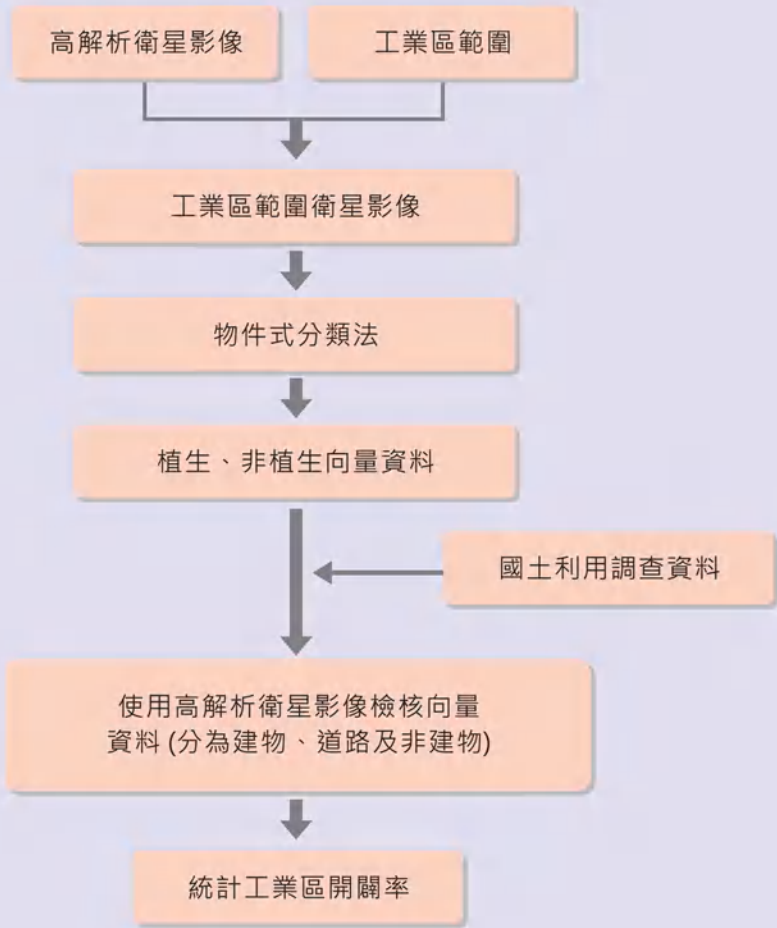
紅色部分為全臺工業區分布→

新竹科學工業園區宜蘭園區城南基地暨周邊地區開發現況
2013年2月1日福衛影像



臺灣地區各工業區及園區開闢情形變遷分析

本分析工作利用最新的衛星影像，透過物件式分類法（註）來進行土地使用分類作業，過程使用國土利用調查資料來協助檢核土地分類向量圖形成果。目的在於判釋工業區建成區域分布以及進行工業區開闢率計算（開闢率之界定如備註），並將數據統計成果提供予公私部門作為產業用地規劃及投資參考之依據，本工作分析流程如下。



臺灣地區工業區開闢率分析流程圖

註1：物件導向式分類方法有別於前述章節提及的監督式分類法，監督式分類法是利用光譜資訊的統計特徵作為各像元分類的依據；而物件式分類法則是著重於空間資訊、紋理以其空間相關性的採納，其作法為將影像資訊依其地表、地物空間相關性進行分解，待區分為不同影像區塊後(相鄰像元合併為一個區塊)，再針對每個區塊進行分類，是一種以影像區塊為基礎的分類演算法，更有利於地物的辨識與分類，也較符合人類辨識的過程。

註2：工業區開闢率之計算公式為：
$$\frac{\text{公設面積} + \text{法定空地面積} + \text{監測已興關建築物土地面積}}{\text{全區面積}}$$

並依其所在土地類型(都市土地、非都市土地)，採取下列兩種標準進行計算：

公式(1)：如工業區(園區)屬都市計畫工業區或工業區用地者，公設面積=全區面積*0.3、法定空地=(全區面積-公設面積)*0.3

公式(2)：如工業區非以上用地者(或屬獎投案例者)，則公設面積=全區面積*0.1、法定空地=(全區面積-公設面積)*0.3。

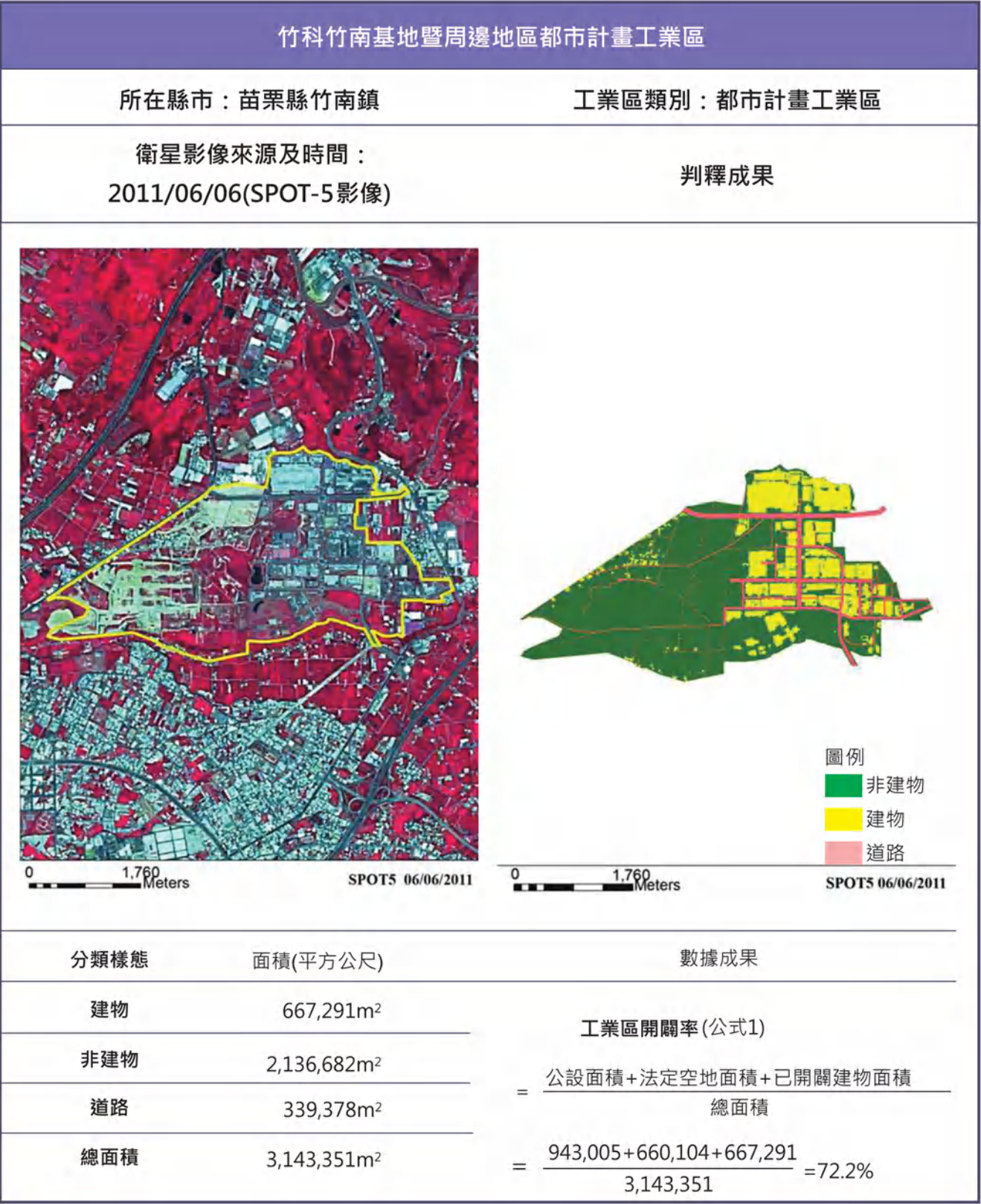
其他條件：判釋之道路面積若大於前開公式推估之公設面積者，則以判釋之道路面積取代公設面積進行估算。

本計畫截至102年度，已完成臺灣地區454處工業區開闢率分析。臺灣地區各類型工業區以加工出口區開闢率最高，平均開闢率約為85%；其次都市計畫工業區者（83%），最後為報編工業區（78%）、環保科技園區（67%）以及科學園區（66%），數據成果如下表所示。

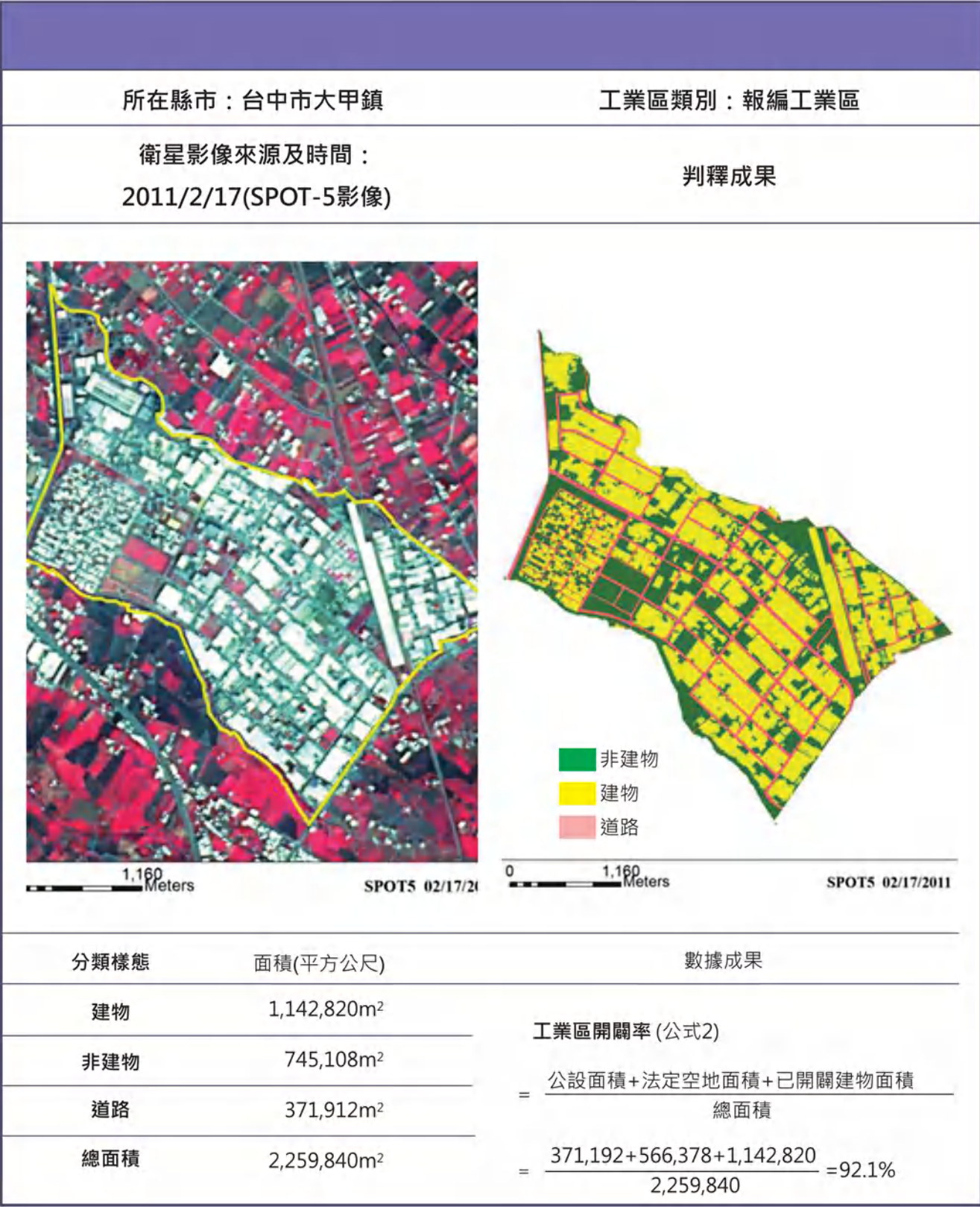
臺灣地區各類型工業區平均開闢率推估一覽

縣市名稱	各類型工業區用地開闢率推估-依縣市平均					
	報編工業區		都市計畫工業區	加工出口區	科學園區	環保科技園區
	公式1	公式2				
基隆市	95.9%	-	82.5%	-	-	-
臺北市	79.5%	-	122.7%	-	-	-
新北市	100.8%	83.4%	92.9%	-	-	-
桃園縣	62.7%	94.3%	94.6%	-	73.4%	-
新竹市	-	-	52.3%	-	-	-
新竹縣	62.9%	101.4%	90.5%	-	52.8%	-
苗栗縣	-	64.7%	74.1%	-	63.9%	-
臺中市	72.9%	96.2%	96.1%	84.8%	76.8%	-
彰化縣	62.8%	75.3%	57.3%	-	52.9%	-
南投縣	107.0%	-	75.5%	-	71.9%	-
雲林縣	70.7%	85.7%	74.2%	-	65.0%	-
嘉義市	-	-	93.6%	-	-	-
嘉義縣	51.8%	91.2%	94.8%	-	-	-
臺南市	73.6%	73.9%	88.1%	-	75.9%	62.2%
高雄市	109.4%	77.6%	95.9%	91.9%	58.8%	83.8%
屏東縣	65.8%	101.3%	65.9%	76.9%	58.2%	-
宜蘭縣	-	64.6%	55.6%	-	52.3%	-
花蓮縣	51.5%	58.7%	-	-	-	57.8%
臺東縣	-	101.0%	58.9%	-	-	-
臺灣地區平均	78.7%	81.0%	83.3%	85.5%	66.7%	67.6%

臺灣地區工業區開闢現況 (都市計畫工業區分析範例)



臺灣地區工業區開闢現況 (報編工業區分析範例)



臺灣地區工業區開闢現況 (環保科技園區分析範例)



透過衛星影像解析國土之開發現況

非都市土地核准開發許可案 基地範圍衛星影像圖判釋



為掌握全臺「非都市土地核准開發許可案」之開發現況，以及檢核其開發範圍是否符合原申請範圍之規範。本項工作利用最新之福衛衛星影像，透過物件式分類法來進行全臺非都市土地核准開發許可案基地範圍之建物判釋（土地使用分類作業）。截至目前，本計畫已整理全臺非都市土地核准開發許可案共計416件。

而本項土地使用分類作業過程亦使用國土利用調查資料來協助檢核土地分類之向量圖形成果。分類樣態設定為：建物、非建物（包含植生、水體、裸露地）與道路三種類別，並分別進行各種用地（類別）面積統計以及建物比率（註）之計算。成果將作為業務單位審議申請案件時之參考依據。

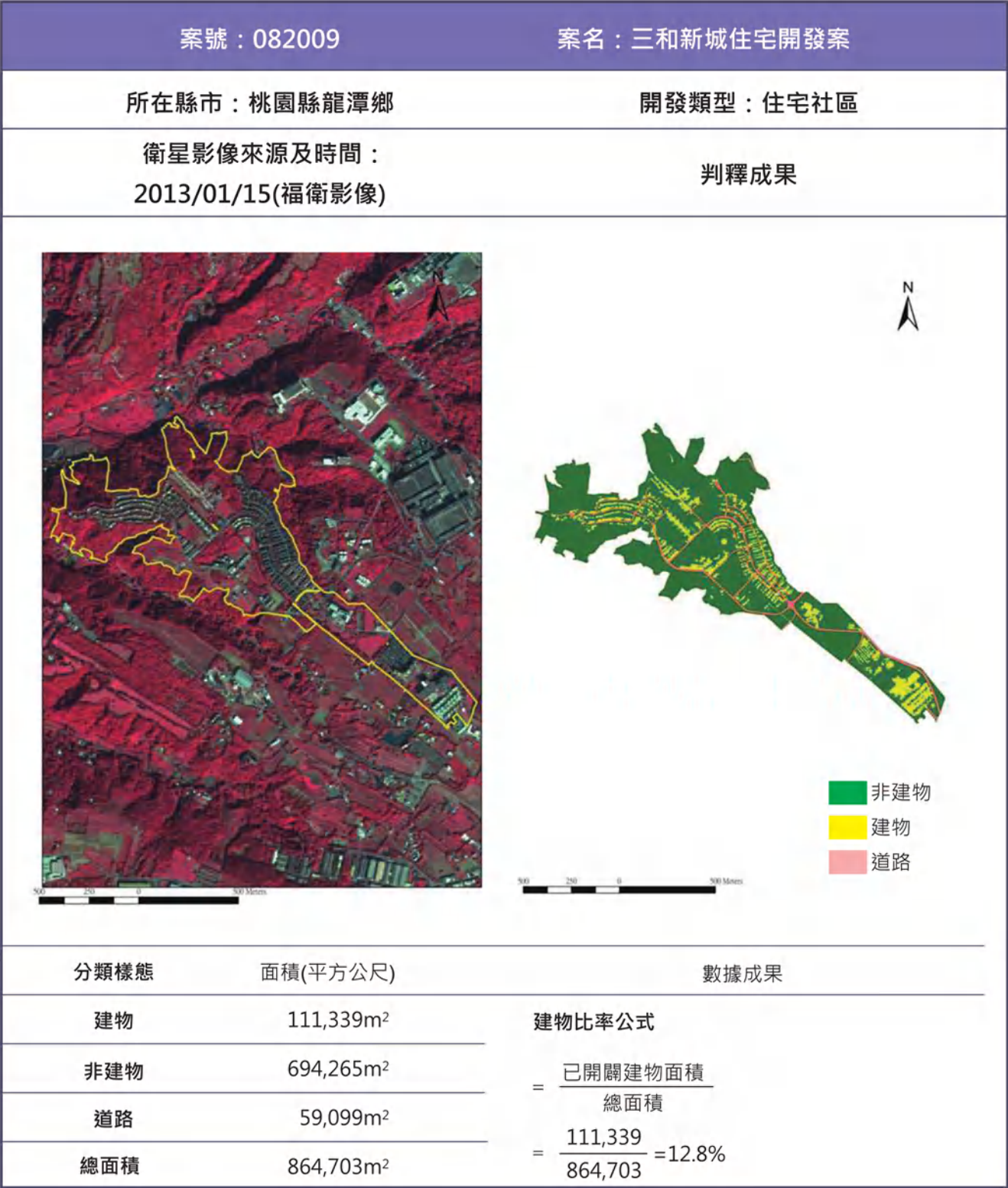
→ 紅色部分為全臺非都市土地核准開發案基地範圍

註：本項作業之建物比率計算公式 = $\frac{\text{監測已興闢建築物土地面積}}{\text{全區面積}}$

六堆客家文化園區（屏東內埔鄉）開發現況
2013年1月15日福衛影像

非都市土地核准開發許可案基地範圍開闢現況 (住宅區分析範例)

非都市土地核准開發許可案基地範圍開闢現況 (高爾夫球場分析範例)



非都市土地核准開發許可案基地範圍開闢現況 (工業區分析範例)

