



活動斷層地質敏感區劃定計畫書

F0005 新竹斷層

劃定機關：經濟部

中華民國 104 年 9 月

活動斷層地質敏感區劃定計畫書

F0005 新竹斷層

目 次

壹、劃定依據	1
一、法規依據.....	1
二、條件依據.....	2
貳、劃定目的	3
參、範圍說明	5
一、劃定原則.....	5
二、位置圖.....	9
三、範圍圖.....	11
肆、地質環境	12
一、地形.....	12
三、斷層性質.....	16
伍、參考資料	18
附件一：新竹斷層活動斷層地質敏感區位置圖	
附件二：新竹斷層活動斷層地質敏感區範圍圖 2 幅	

圖 目

圖 3-1 新竹斷層活動斷層地質敏感區劃定流程圖.....	6
圖 3-2 活動斷層地質敏感區位置圖—新竹斷層.....	10
圖 4-1 新竹斷層活動斷層地質敏感區沿線之地形.....	13
圖 4-2 新竹斷層區域地層對比.....	14
圖 4-3 新竹斷層條帶地質圖.....	15

表 目

表 3-1、新竹斷層範圍與特徵.....	7
表 3-2、本地質敏感區套繪之 1/25000 地形圖一覽表。.....	11

壹、劃定依據

一、法規依據

地質法

第五條 中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區。

地質敏感區之劃定、變更及廢止辦法，由中央主管機關定之。

中央主管機關應設地質敏感區審議會，審查地質敏感區之劃定、變更及廢止。

前項審議會之組成，專家學者不得少於審議會總人數二分之一；審議會之組織及運作辦法，由中央主管機關定之。

地質敏感區劃定變更及廢止辦法

第二條 具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地質敏感區，包括以下各類：

- 一、地質遺跡地質敏感區。
- 二、地下水補注地質敏感區。
- 三、活動斷層地質敏感區。
- 四、山崩與地滑地質敏感區。
- 五、其他經中央主管機關認定之地質敏感區。

第五條 活動斷層指過去十萬年內有活動證據之斷層。

活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，並經中央主管機關劃定者為活動斷層地質敏感區。

二、條件依據

新竹斷層為逆移斷層，位於臺灣北部的新竹地區。新竹斷層由新竹縣竹北與竹東交界一帶之頭前溪河床向西，向西南西延伸經新竹市赤土崎一帶後，沿新竹平原與竹東丘陵之交界地帶向西沿伸經客雅溪、三姓公溪直至大平頂一帶。新竹斷層具有地形特徵，但缺乏出露地表的證據。由地質鑽探結果顯示，斷層截切更新世晚期的地層，並造成淺部岩層高角度傾斜，因此可能為盲斷層形式或斷層被新期沖積層所掩覆。新竹斷層截切更新世晚期階地堆積層，學理上代表新竹斷層曾於 10 萬年內曾經發生活動，本部地調所將之列為第二類活動斷層。

本斷層之活動斷層地質敏感區係依據地質法第 5 條第 1 項「中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區。」及地質敏感區劃定變更及廢止辦法第 2 條「具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地質敏感區，包括以下各類：一、地質遺跡地質敏感區。二、地下水補注地質敏感區。三、活動斷層地質敏感區。四、山崩與地滑地質敏感區。五、其他經中央主管機關認定之地質敏感區。」，其中第 3 類為「活動斷層地質敏感區」。另依據地質敏感區劃定變更及廢止辦法第 5 條「活動斷層指過去十萬年內有活動證據之斷層。活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，並經中央主管機關劃定者為活動斷層地質敏感區。」新竹斷層截切更新世晚期階地堆積層，學理上代表新竹斷層曾於 10 萬年內曾經發生活動，本部地調所將之列為第二類活動斷層。符合前述條文規定，故針對新竹斷層進行活動斷層地質敏感區之劃定工作。並依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 5 條第 2 項進行劃定地質敏感區。

本地質敏感區之載明內容及格式，依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 8 條之規定辦理，並依該辦法第 7 條研提計畫書，送地質敏感區審議會審查。

貳、劃定目的

臺灣位處環太平洋地震帶，地震頻仍，自西元 1900 年以來年臺灣地區共發生過近百次災害性地震，總計造成近 8 千人死亡，而臺灣陸地上斷層的再度活動是災害性地震的主因，因此必須積極面對活動斷層議題。

世界上面臨活動斷層威脅的國家，對於斷層沿線不得興建學校、醫院、機場、車站、發電廠、水庫等重要設施的共識度相當高，但對於一般的土地開發與建築物興建是否應受到限制，則依據每個國家的客觀條件及法令限制而有所不同。現行國內有關活動斷層帶附近之土地利用管制係分散在不同的法規中，土地開發行為之審查亦分別由各項不同的審查機制把關，不同的法規間對於活動斷層議題缺乏整體相同的判斷標準與作業流程，難免會衍生審查標準不一致之疑慮；同時，現行法令大多未公告活動斷層相關圖件，審查時只能參考現有的調查成果或出版文獻為準，但由於上述資料會隨著調查資料的累積而不時變更，卻不需要經由嚴謹的法制作業程序公告周知，容易衍生適法性的質疑與審查過程的爭議。

考量臺灣地狹人稠的土地利用情況，全面禁止開發具有活動斷層災害風險的土地可行性不高，但是對於風險較高區域的土地開發行為採取適當管理，應可大幅降低斷層活動所帶來的災害，有效控制地震災害的衝擊。因此藉由地質法制定統一的標準進行活動斷層地質敏感區的劃定與公告，以及辦理基地地質調查與地質安全評估，整體考量活動斷層對於土地開發行為的影響，可大幅減低現行法令的缺失與疑義，也可提升國土開發的安全性。

活動斷層地質敏感區劃定的目標區域，包含活動斷層地表位置本身在學理上可接受的變動範圍，再外加斷層錯動可能產生嚴重影響的區域，亦即公告的活動斷層地質敏感區內必定有活動斷層存在，且未來發生災害的潛勢較高，土地開發行為所需要承擔的風險也較高。因此，土地開發行為基地位於活動斷層地質敏感區者，應依地質法第 8 條「土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估。但緊急救災者不在此限。」，故除緊急救災者外，位於活動斷層地質敏感區內之土地開

發行爲應依「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」第 4 章之第 12 條至第 15 條「活動斷層地質敏感區之調查及評估」規定，進行基地地質調查及地質安全評估，並依地質法第 11 條「依第八條第一項規定應進行基地地質調查及地質安全評估者，應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果。」。因此，位於活動斷層地質敏感區內的土地並非完全被禁止使用，但需要藉由基地地質調查與地質安全評估來確定土地開發行為的適當性，遠離災害風險較高區域或因應風險大小調整土地利用強度與密度，以提升土地利用的合理性與安全性，避免未來斷層活動時造成重大災害與損失。

參、範圍說明

一、劃定原則

本活動斷層地質敏感區之劃定方式主要參考自美國環境部加州地質調查局，該局 1972 年通過的地震斷層區劃分法案 (Alquist-Priolo Earthquake Fault Zoning Act)，依據該法將下次斷層活動時，較易發生錯動區域劃定地震斷層區 (Earthquake Fault Zones) 之方式以減少因地表斷層錯動而造成的傷亡 (California Department of Conservation, 2015)。其劃定原理在為依劃定當時之基礎資料為劃定依據，在斷層跡位置明確或小規模斷層之兩側，劃定約 200~300 英尺 (約 60-90 公尺) 之地震斷層區；在斷層位置較不明確之斷層兩側各劃定約 500 英尺 (約 150 公尺) 之地震斷層區，實際上地震斷層區的寬度沒有一定的規定，平均約為四分之一英里寬 (約 400 公尺)，再透過轉折點標示地震斷層區之範圍，並公告相關圖件。

由於我國土地使用的密度以及斷層特性與美國加州有所不同，依據車籠埔斷層於 921 地震時產生的地表變形帶的特性，以及古地震研究，發現逆斷層錯動時在主要變形側 (上盤) 影響範圍較大，而在非主要變形側 (下盤) 影響範圍則較小，因此本活動斷層地質敏感區之劃定方式為參考過去活動斷層敏感區劃定原則 (經濟部, 2014)，於標的斷層之主要變形側約 200 公尺 (新竹斷層上盤側)，而非主要變形側 (新竹斷層下盤側) 約 100 公尺圈繪易受斷層影響之範圍，此範圍經參考國土測繪中心提供參考之地籍資料並經必要編修後，決定活動斷層地質敏感區之範圍。本地質敏感區劃定之流程如下列 (圖 3-1)。

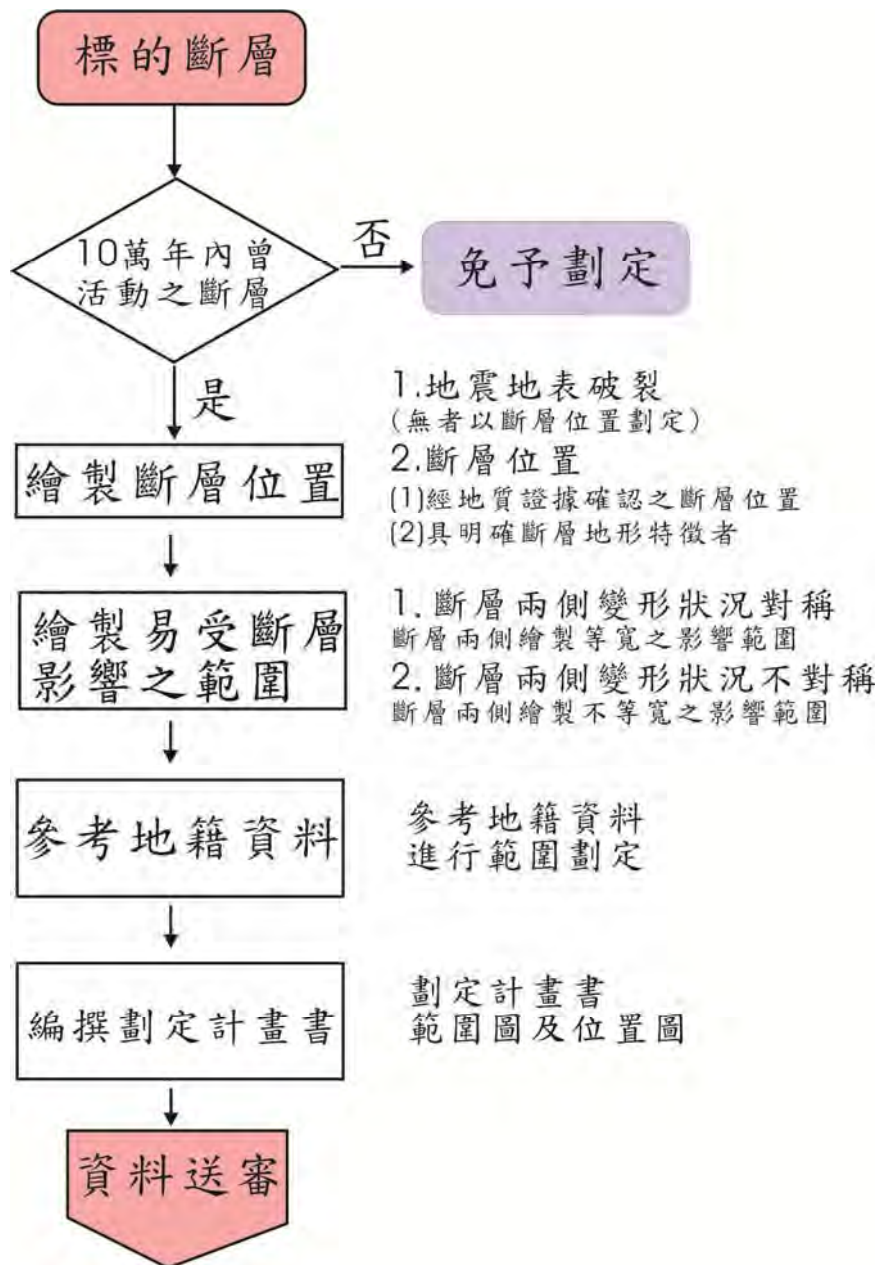


圖 3-1 新竹斷層活動斷層地質敏感區劃定流程圖

(一) 標的斷層之選定：

新竹斷層位於臺灣西北部的新竹地區，斷層截切更新世晚期階地堆積層，據學理研判新竹斷層曾於 10 萬年內曾經發生活動，本部地調所將之列為第二類活動斷層。再者，新竹斷層位置鄰近新竹一帶的科技工業園區、高鐵、國道等重要交通設施與多所公立學校，如若該斷層再次發生活動恐造成鉅大的經濟與生命財產的損失，因此，在綜合考量下將新竹斷層列為地質敏感區劃定的標的斷層。

(二) 判斷是否符合十萬年內曾經活動之斷層：

新竹斷層於井下岩心截切更新世晚期階地堆積層，據學理研判新竹斷層曾於 10 萬年內曾經發生活動，符合法規之劃定條件，因此研提新竹斷層活動斷層地質敏感區劃定計畫書。

(三) 繪製斷層位置：

新竹斷層之斷層帶位置過去曾經有許多調查，近 10 年來本部中央地質調查所亦透過多次委託研究進行新竹斷層之鑽井調查、地球物理調查與地形判釋等多種調查，本地質敏感區之參考線即依現階段研究調查成果（沈淑敏等，2006；林啟文等，2007；陳文山等，2009，2011，2012，2014；張國楨等，2014a，2014b）進行測繪，將具地質證據可判別斷層位置及具明確斷層地形特徵之參考點，再透過明確之構造地形證據或相同地形特徵之變化，以及其它合於學理之推論事證相連接為斷層線段。

新竹斷層地質敏感區斷層位置參考線東起新竹縣竹東鎮與竹北市交界之頭前溪流域，西至新竹市香山一帶（表 3-1），與現今新竹斷層條帶地質圖範圍所繪之新竹斷層相當。同時，新竹斷層西側有可能往西向海域延伸，新竹斷層東側則有可能向東延伸至飛鳳山丘陵一帶，未來若地質調查資料足以指示該斷層位置，再行補充劃入活動斷層敏感區範圍。

表 3-1、新竹斷層範圍與特徵

範圍(由東北至西南)	地質與地形特徵
新竹縣竹北與竹東交界一帶之頭前溪河床向西至新竹市赤土崎一帶	頭前溪溪床中具有傾斜岩層代表斷層上盤位置，並經地質鑽井評估斷層位置。
赤土崎一帶向西延伸至客雅溪西岸	經多處地質與工程鑽井評估斷層位置，且構造地形特徵明確。
客雅溪西側之客雅一帶向西延伸至大坪頂一帶	經多處地質與工程鑽井評估斷層位置，且構造地形特徵明確。

（四）繪製易受斷層影響的範圍：

新竹斷層屬於逆斷層，依據地質調查資料，該斷層之變形狀況不對稱，上盤為主要變形側，下盤為非主要變形側。因此，本案於斷層線段位置處在斷層的上、下盤圈繪易受斷層影響的範圍，其繪製方式為利用地理資訊系統，將前述已知的斷層位置採用環域（BUFFER）方式劃定，環域的範圍為斷層主要變形側 200 公尺及非主要變形側 100 公尺之區域。此外，於活動斷層地質敏感區內所夾非屬地質敏感區之土地，其寬度如小於 100 公尺者，檢討併入地質敏感區範圍內。

本計畫書劃定之地質敏感區以外地區，不代表其安全無虞，僅是其未符合本計畫書地質敏感區之劃定原則，對於活動斷層地質敏感區鄰近地區，未來亦具有受到斷層活動影響之可能。這些地區若有土地之開發行為，仍應依相關法令規定由專業技師辦理地質調查與地質安全評估。

（五）參考地籍資料進行編修：

考量國土管理與實務操作之需求，本項流程為將前述之易受斷層影響範圍與內政部國土測繪中心提供之地籍資料進行套疊，並參考該資料編修活動斷層地質敏感區邊界。其編修方式為在易受斷層影響範圍與地籍資料之數值檔套疊後，以主要變形側 200 公尺及非主要變形側 100 公尺為劃出區之參考線，考量地籍資料的完整性與圈繪範圍的合理性後，進行活動斷層地質敏感區範圍之編修，劃定成果內容如本章第三節範圍圖。

（六）編撰劃定計畫書：

本地質敏感區經 1.判斷是否符合十萬年內曾經活動之斷層，2.繪製斷層位置，3.繪製易受斷層影響的範圍，4.參考地籍資料進行編修等步驟後，完成新竹斷層活動斷層地質敏感區範圍圖、位置圖及劃定計畫書。

本地質敏感區之劃定計畫書除劃定計畫書本文外，尚包括新竹斷層活動斷層地質敏感區範圍圖、新竹斷層活動斷層地質敏感區位置圖等附件資料。

二、位置圖

新竹斷層活動斷層地質敏感區位於臺灣西北部，由新竹縣竹北與竹東交界一帶之頭前溪河床向西，向西南西延伸經新竹市赤土崎一帶後，沿新竹平原與竹東丘陵之交界地帶向西沿伸經客雅溪、三姓公溪直至大平頂一帶，竹東丘陵西止於此，因此更往西新竹斷層之位置目前無法確定，因此本地質敏感區之劃定僅終止於竹東丘陵西端大平頂一帶，全長約 11.2 公里。

新竹斷層活動斷層地質敏感區，通過之主要河流為頭前溪之河床，其間另有客雅溪與三姓公溪流經本地質敏感區。新竹斷層活動斷層地質敏感區之位置分布於新竹縣竹北市、竹東鎮，新竹市東區、北區及香山區等 2 縣市 5 個行政區（圖 3-2，附件一：新竹斷層活動斷層地質敏感區位置圖）。

活動斷層地質敏感區位置圖

新竹斷層
地質敏感區編號：F0005

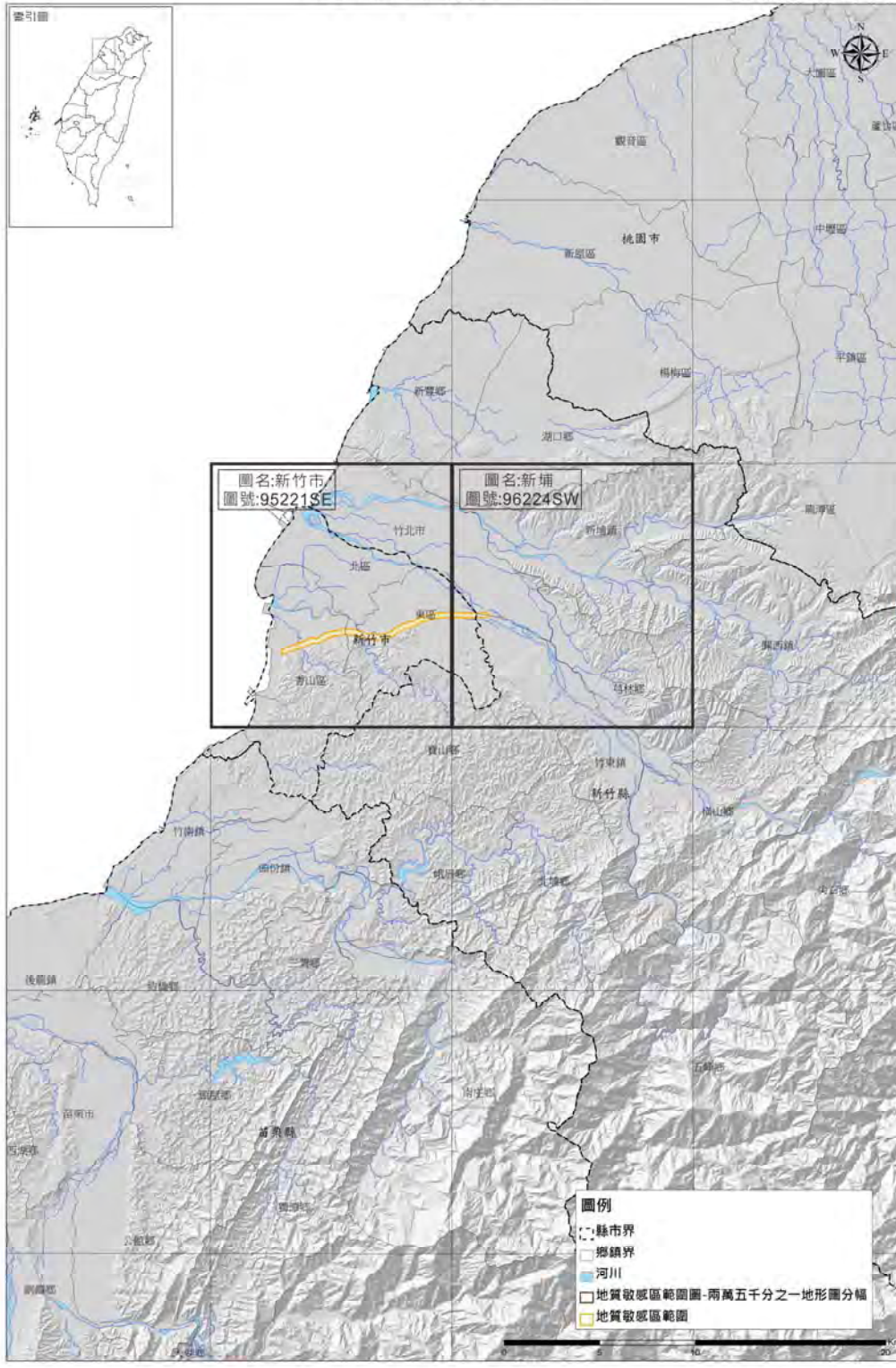


圖 3-2 活動斷層地質敏感區位置圖—新竹斷層(詳附件一，原圖比例尺為 10 萬分之一)

三、範圍圖

新竹斷層活動斷層地質敏感區位於新竹縣、新竹市等 2 縣市，由東北起於新竹縣竹北與竹東交界一帶之頭前溪河床，向西南則迄至新竹市的香山區，總長約 11.2 公里，總面積約 3 平方公里，長度與本部地調所新竹斷層條帶狀地質圖所繪之新竹斷層範圍差異不大。本地質敏感區使用比例尺二萬五千分之一經建版地形圖上繪製新竹斷層活動斷層地質敏感區範圍圖，共 2 分幅（圖 3-2，表 3-2），範圍圖標示內容包括地質敏感區之邊界與地形圖基本資訊，請參照附件二：新竹斷層活動斷層地質敏感區範圍圖。

本地質敏感區之地形底圖為灰階化的原始之地形圖，本地質敏感區採半透明淺黃底色、橘色為邊界之圖徵繪於地形底圖之上。地質敏感區範圍圖之圖版左下方標示本範圍圖之圖例、製圖年份等基本資訊，圖版右上方標示地形圖之圖號與圖名，左下角標示原始地形圖版本資訊，圖版右下角則標示範圍圖之位置索引圖，左幅索引圖為地質敏感區所在縣、市行政區之相對位置圖；中幅為本範圍圖分幅內之行政區界線；右幅則為本範圍圖分幅與鄰幅之相對位置關係。

表 3-2、本地質敏感區套繪之 1/25000 地形圖一覽表。

圖號	圖名
95221SE	新竹市
96224SW	新埔

肆、地質環境

臺灣位處菲律賓海板塊與歐亞板塊的碰撞地帶，使得臺灣島成為相當活躍造山地帶，故使臺灣本島上具有許多現今仍活躍的活動斷層存在。本部中央地質調查所經調查後，列出臺灣本島現有 33 條活動斷層，其中位於臺灣北部或西北部者為山腳斷層、湖口斷層、新竹斷層與新竹斷層等 4 條活動斷層，其中，新竹斷層被歸類為 10 萬年來曾活動之活動斷層（林啟文等，2005，2007）。

新竹斷層原始的定義並不明確，過去是由震測所發現（Pan, 1965），故起始應為解釋震測資料所得的一條斷層，惟依該文所述斷層北側為升側與現今之認知不同。孟昭彝（Meng, 1965）及邱華燈（Chiu, 1970）則認為新竹斷層為南側隆起之逆斷層；湯振輝與徐兆祥（Tang and Hsu, 1970）及張錫齡（Chang, 1972）的震測剖面圖亦指示斷層南側為升側。石再添等（1985）認為頭前溪、客雅溪及三姓公溪的階地上有斷層小崖，斷層東側的十八尖山似因推擠隆起而成的壓力脊，本部地調所（張徽正等，1998；林啟文等，2000；石同生等，2000）則收錄新竹斷層為存疑性活動斷層。因此，新竹斷層最早為由震測解釋所得一條切過第四紀地層的斷層，列為活動斷層主要係依據地形上的證據。但在近期的調查研究中，在靠近新竹斷層沿線的鑽井資料，可發現更新世晚期階地堆積層有被錯移的現象，指示新竹斷層錯移更新世晚期階地堆積層，據此研判新竹斷層在近 10 萬年來曾經活動。以下分述其地形、地層、斷層性質。

一、地形

本地質敏感區中主要地形以丘陵與平原為主，其中丘陵為位於新竹斷層上盤之竹東丘陵（又稱竹東臺地），竹東丘陵地勢整體由東向西逐漸降低，本區域位於其最西側，為竹東丘陵中地勢最低緩的區域，其中香山一帶又稱為香山丘陵，整體而言，本區域丘陵之海拔高度最高不超過 130 公尺。新竹斷層之下盤側則為新竹平原，該平原主要為頭前溪搬運出大量泥與砂石沖積而成，南側另有客雅溪與三姓公溪匯入，海拔高度多在 5~20 公尺間，現為主要人口聚集及都市發展區。因此在新竹斷層上、下盤兩側的地形變化之特徵相當明顯（圖

4-1)。

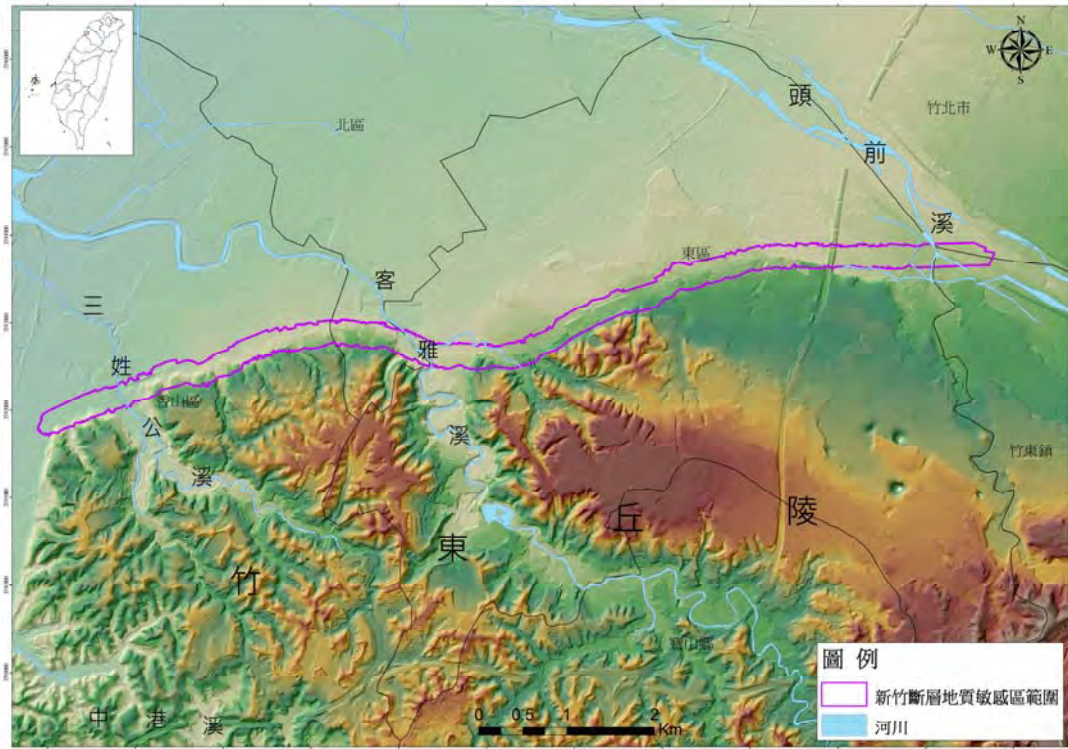


圖 4-1 新竹斷層活動斷層地質敏感區沿線之地形圖

在構造地形方面，古兆禎 (Ku, 1963) 航照判釋結果，新竹市東南方階地上具有斷層。湯振輝與徐兆祥 (Tang and Hsu, 1970) 航照判釋結果，研判新竹斷層所造成的崖因侵蝕而後退，即地形崖是斷層線崖，崖的走向與青草湖背斜軸平行，較陡的背斜北翼為斷層截切。石再添等 (1985) 認為頭前溪、客雅溪及三姓公溪的階地上有斷層造成的小崖，斷層上盤的十八尖山因擠壓而形成壓力脊；研判新竹斷層由新竹市區東南方光復中學附近，延伸至新竹市西南的美山村。楊貴三與蔡怡真 (2004) 認為三姓公溪谷口高約差 3.7 公尺及 0.7 公尺的崖，係斷層分別截切上下兩層沖積階地 (FT1 及 FT2) 面所形成 (圖 4-2)。沈淑敏等 (2005) 航照判釋，新竹斷層南側大多為紅土階地面 (LT3)，北側為新竹平原沖積平原 (FP) 面 (圖 4-2)；斷層截切客雅溪谷口沖積扇，造成高差約 2 公尺的崖；截切頭前溪南岸的關東橋面 (LT5)，形成高差約 10 公尺的崖 (林啟文等，2007)，三姓公溪谷口 4 公尺高的小崖，分開南側的沖積階地 (FT) 及北側的沖積平原 (FP) (沈

淑敏等，2006)。本部地調所 2014 年利用高精度之光達資料進行新竹段層沿線之構造地形判釋，研判結果顯示新竹斷層可能東起頭前溪畔及河道南岸，經柴梳山、赤土崎、埔羌圍、松樹腳，以至草納附近，基本上和前人文獻結果差異不大，惟本斷層似有往東延伸，而與新城斷層相接之勢。

二、地層

新竹斷層活動斷層地質敏感區出露地層包括頭嵙山層、紅土臺地堆積層、階地堆積層及沖積層等（圖 4-2，4-3）。頭嵙山層，以厚層礫岩、砂岩與砂頁岩互層為主，其中以礫石層為主者相當於大茅埔礫岩，以砂岩與砂頁岩互層為主者相當於楊梅層。紅土臺地堆積層，由礫石、砂、粉砂，以及頂部紅土層所組成，相當店子湖層。階地堆積層由礫石、砂及粉砂所組成。沖積層由礫石、泥、砂所組成（林啟文等，2007）。

湖口台地			飛鳳山丘陵、竹東丘陵			竹東丘陵		
中壢圖幅 牧山鶴彥 (1934a)		Tang (1963)	中壢、竹東圖幅 塗與陳 (1990,1991)		桃園、苗栗幅 中油公司 (1978, 1994)		新竹圖幅 牧山鶴彥 (1934b)	竹東油田 鳥居與吉田 (1930)
大茅埔礫岩			大茅埔礫岩		頭嵙山層	火炎山相		
楊梅層	上部	楊梅層	照門段	照門段		香山相	香山層	香山層
	下部		汶子坑段		照鏡段		寶山層	
				卓蘭層			錦水砂岩層	
				卓蘭層			錦水頁岩層	
				錦水頁岩				

圖 4-2 新竹斷層區域地層對比（林啟文等，2005）。

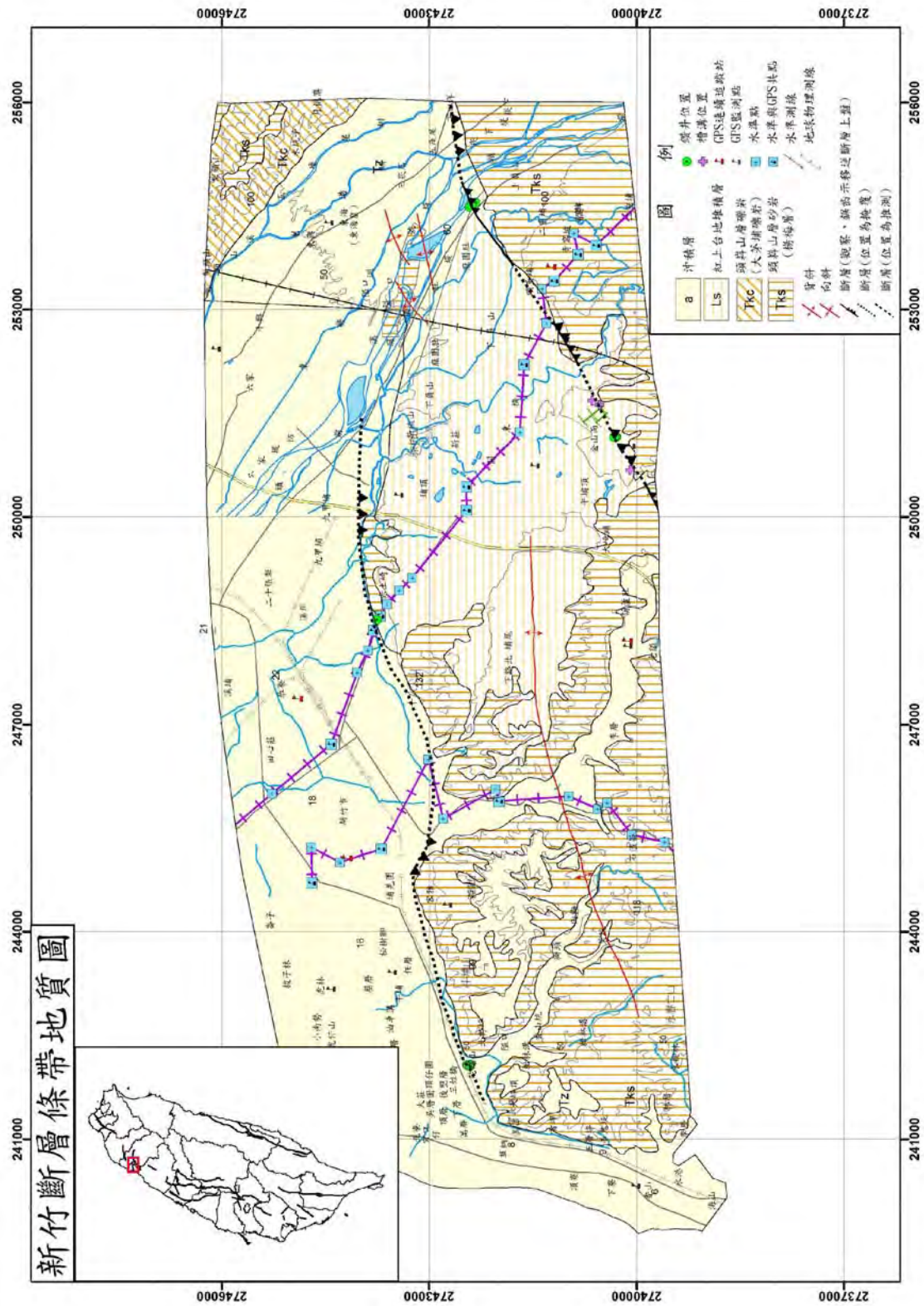


圖 4-3 新竹斷層條帶地質圖 (修改自林啟文等, 2007)。

三、斷層性質

新竹斷層位於我國西北部竹東丘陵的西北緣地帶，在區域性構造上，新竹斷層為我國西北部的逆衝系統的前緣斷層之一。過去本部地調所及許多學者(Tang and Hsu, 1970; 黃鑑水, 1984; 石同生等, 2000; 林啟文等, 2005, 2007; 陳文山等, 2002, 2009, 2011, 2012, 2014; 江婉綺與劉桓吉, 2011; 石瑞銓等, 2011) 進行新竹斷層之野外地質調查，調查結果普遍認為新竹斷層兩側岩層位態具有差異，但是否為褶皺或斷層作用造成則無法判別，且較陡之岩層為頭嵛山層，而非不整合於其上的店子湖層，故即使為斷層亦無法由此推知斷層的活動時代。

本部地調所近年來則透過地質鑽井(林啟文等, 2007; 陳文山等, 2011, 2012, 2014; 江婉綺與劉桓吉, 2011; 石瑞銓等, 2011)，由井下之地層、岩層位態的變化與斷層剪切帶的出現，研判新竹斷層之位置與性質，以下敘述新竹斷層之相關調查成果與斷層性質。

本區最早的鑽井報告始自邱華燈 (Chiu, 1970)，其由鑽井資料研判，新竹斷層截切青草湖背斜的北翼，斷層面向南傾斜 50 度，屬逆移斷層，斷層兩側層位落差約 600 公尺，斷層可能向東延伸至飛鳳山丘陵。湯振輝與徐兆祥 (Tang and Hsu, 1970) 綜合 3 口鑽井岩芯資料研判，新竹斷層沿線兩側層位落差分別為 750 公尺，由鑽井資料可以說明新竹斷層為逆移斷層。

本部地調所自 2007 年起，即陸續報導新竹斷層之鑽井調查資料，臺灣北部的活動斷層一書(林啟文等, 2007) 報導三姓橋一帶與赤土崎公園之鑽井調查，認為三姓橋 5 號井深度 200 公尺，其中井深 4.3~5.3 公尺有剪切帶；35.1 公尺砂質泥岩逆衝至礫石層之上；51.5~53.8 公尺為斷層泥帶，研判是新竹斷層位置。赤土崎公園之鑽井深度 100 公尺，井中可觀察到斷層泥與剪碎帶逆衝至階地礫石上之現象，由岩心研判新竹斷層的傾角約 45 度。

其後，本部地調所 2009~2012 年間陸續委託專業機構進行新竹斷層斷層性質與斷層位置之調查，與鑽井資料的彙整(陳文山等, 2009, 2011, 2012, 2014; 石瑞銓等, 2011)，共進行新竹斷層 3 號與 4 號井剖面、頭前溪剖面、建功國小剖面、新竹高商剖面、大庄剖面等 5

處鑽井剖面，研判新竹斷層之位置與基本性質。其中頭前溪剖面、建功國小剖面、新竹高商剖面、大庄剖面等剖面均能透過鑽井逼近斷層的位置，新竹斷層 3 號與 4 號井剖面（石瑞銓等，2011）則皆鑽遇斷層，並且可以結合鑽探位置、斷層深度及地表崖跡，顯示斷層傾角約 30 度，且斷層已切穿地表，研判其地表位置恰位於地表地形崖處。對比地層發現淺部店子湖層的礫石層厚度一致，礫岩以下緊接出現泥岩層，由於相對位置相同，但高度不同，因此礫石層出現高度的差別反應地層的抬升，也就是說斷層發生於店子湖層沈積之後。

因此，綜整相關的調查研究，可以研判新竹斷層的位置位於丘陵地與新竹平原的交會附近，局部區段並具有構造地形特徵，斷層的傾角則大約是 30 度向南傾斜，上盤地層具有中~高角度傾斜之特徵，下盤地層則相當平緩。同時，新竹斷層具有錯移店子湖層（紅土礫石層）、已風化階地礫石層的特徵，該層於民富井、新竹 3 號井中之定年資料曾定出約 4 萬年之年代，據學理代表本處岩層為距今 10 萬年內之地層，顯示新竹斷層在過去 10 萬年來曾發生活動。

在斷層的活動特性方面，新竹斷層的長期活動速率可利用鑽井岩芯解析古環境、碳十四年代與古海面高度資料探討斷層兩側的長期抬升速率。經新竹海岸平原區的鑽井岩芯紀錄，大庄剖面、新竹高商剖面、建功國小剖面、頭前溪剖面等所估算斷層的抬升速率為 <1.2 mm/yr。由新竹縣香山海岸 8 孔鑽井岩芯以及碳十四定年分析，顯示新竹斷層在全新世以來還持續活動，長期抬升速率呈現較緩慢的變動，約 1.0 mm/yr。（陳文山等，2009）

因此綜整現有資料可得知，新竹斷層的位置位於丘陵地與新竹平原的交會附近，局部區段並具有構造地形特徵，斷層的傾角則大約是 30 度向南傾斜，上盤地層具有中~高角度傾斜之特徵，下盤地層則相當平緩。新竹斷層具有在過去 10 萬年來曾活動之證據，估算斷層的抬升速率約為 1.0 mm/yr。

伍、參考資料

本地質敏感區之標的斷層新竹斷層調查資料已多有專書及報告記載，詳請參考本部中央地質調查所活動斷層網頁資料（石同生等，2000）；地震地質調查及活動斷層資料庫建置—活動構造地形判釋及資料建置分析（沈淑敏等，2006）；斷層長期滑移速率與再現周期研究計畫（陳文山等，2009，2010）；活動斷層特性分析與評估計畫（陳文山等，2011，2012，2014）；斷層帶地下構造調查研究總報告（石瑞銓等，2011）；臺灣北部的活動斷層-二萬五千分之一活動斷層條帶地質圖說明書-新竹斷層（林啟文等，2007，2012），及近斷層高精度地形資料之判釋與分析計畫（張國楨等，2014a，2014b）等相關資料。

（一）數值及網頁參考資料

California Department of Conservation (2015) The Alquist-Priolo Earthquake Fault Zoning Act.

<http://www.conservation.ca.gov/cgs/rghm/ap/Pages/index.aspx>

石同生、盧詩丁、林啟文、陳致言、黃文正、李元希、謝孟龍（2000）活動斷層-新竹斷層調查。活動斷層精查報告，取自中央地質調查所全球資訊網：

http://fault.moeacgs.gov.tw/TaiwanFaults_2009/PageContent.aspx?type=Candid=36

（二）英文參考文獻

Chang, S. L. (1972) Subsurface Geologic Study of the Hsinchu Basin, Taiwan. *Petrol. Geol. Taiwan*, no.10, p.63-78.

Chiu, H.T. (1970) Structure features of the area between Hsinchu and Taoyuan, northern Taiwan, *Mem. Geol. Soc. China*, 13, 63-75.

Ku, C. C. (1963) Photogeologic study of terraces in northwestern Taiwan. *Proc. Geol. Soc. China*, no.6, p.51-60.

Meng, C. Y. (1965) Lateral movement in the northern half of western

Taiwan. Petrol. Geol. Taiwan, no.4, p.89-92.

Pan, Y. S. (1965) Interpretation and seismic coordination of the bouguer gravity anomalies obtained in Northwestern Taiwan. Petrol. Geol. Taiwan, no.4, p.287-301.

Tang, C.H. and Hsu, C.H. (1970) Subsurface geology and petroleum deposits in the Hsinchu area, Petrol. Geol. Taiwan, 7, 89-101.

(三) 中、日文參考資料

石再添、鄧國雄、張瑞津、楊貴三 (1985) 竹東臺地的活斷層與地形面，地理學研究，國立臺灣師範大學地理學系，第 9 期，1-16 頁。

石瑞銓、王維豪、李元希 (2011) 斷層帶地下構造調查研究(總報告)。經濟部中央地質調查所報告，共 183 頁。

江婉綺、劉桓吉 (2011) 新竹圖幅及說明書-第二版，五萬分之一臺灣地質圖，圖幅第 6 號。經濟部中央地質調查所，共 61 頁。

沈淑敏、張瑞津、楊貴三 (2005) 地震地質調查及活動斷層資料庫建置計畫-活動構造地形判釋及資料庫建置分析 (1/2)。經濟部中央地質調查所第 94-13 號報告，共 98 頁。

沈淑敏、張瑞津、楊貴三、古念偉、蘇惠貞 (2006) 活動構造地形判釋及資料建置分析(總報告)。經濟部中央地質調查所報告，共 105 頁。

林啟文、張徽正、盧詩丁、石同生、黃文正 (2000) 臺灣活動斷層概論第二版，五十萬分之一臺灣活動斷層分布圖說明。經濟部中央地質調查所特刊，第 13 號，共 122 頁。

林啟文、盧詩丁、石同生、陳致言、林燕慧 (2007) 臺灣北部的活動斷層。經濟部中央地質調查所特刊，第 19 號，共 130 頁。

林啟文、盧詩丁、陳文山 (2012) 臺灣活動斷層分布圖 2012 年版說明書。經濟部中央地質調查所特刊，第 26 號，1-30 頁。

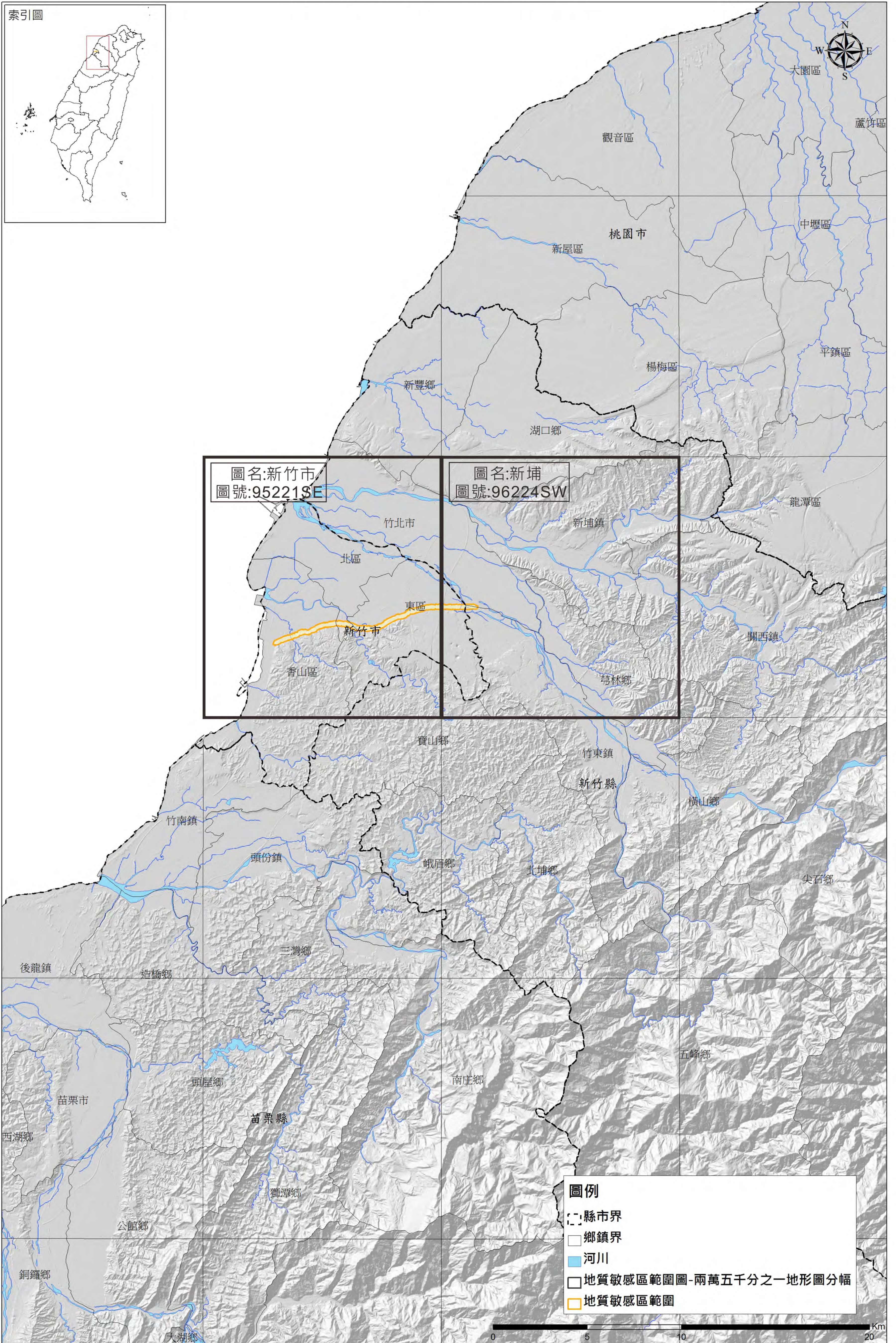
林啟文、鍾瑋、侯進雄 (2005) 臺灣北部新竹斷層與新竹斷層的一些構造特性。經濟部中央地質調查所特刊，第 16 號，41-54 頁。

張國楨、徐浩德、詹瑜璋、陳柔妃、葉恩肇、賴光胤 (2011) 近斷層

- 高精度地形資料之判釋與分析 (1/4)。經濟部中央地質調查所報告第 100-10 號，300 頁。
- 張國楨、徐浩德、詹瑜璋、陳柔妃、葉恩肇、賴光胤 (2014a) 近斷層高精度地形資料之判釋與分析 (總報告)。經濟部中央地質調查所報告，共 329 頁。
- 張國楨、徐浩德、詹瑜璋、陳柔妃、葉恩肇、賴光胤 (2014b) 近斷層高精度地形資料之判釋與分析 (4/4)，經濟部中央地質調查所報告第 103-5 號，共 260 頁。
- 張徽正、林啟文、陳勉銘、盧詩丁 (1998) 臺灣活動斷層概論—五十萬分之一臺灣活動斷層分布圖說明書。經濟部中央地質調查所特刊，第 10 號，共 103 頁。
- 陳文山、李錫堤、陳于高 (2002) 地震地質調查及活動斷層資料庫建置計畫—槽溝開挖與古地震研究計畫 (1/5)。經濟部中央地質調查所報告第 91-7 號，共 96 頁。
- 陳文山、陳于高、楊小青 (2014) 斷層活動特性分析與評估 (總報告)。經濟部中央地質調查所報告，共 189 頁。
- 陳文山、游能悌、楊小青 (2009) 地震地質與地變動潛勢分析計畫—斷層長期滑移速率與再現週期研究 (3/4)。經濟部中央地質調查所報告第 98-9 號，共 125 頁。
- 陳文山、游能悌、楊小青 (2010) 斷層長期滑移速率與再現周期研究 (總報告)。經濟部中央地質調查所報告，共 141 頁。
- 陳文山、游能悌、楊小青 (2011) 斷層活動特性分析與評估 (1/4)。經濟部中央地質調查所研究報告 100-1 號，共 118 頁。
- 陳文山、游能悌、楊小青 (2012) 斷層活動特性分析與評估 (2/4)。經濟部中央地質調查所研究報告 101-9 號，共 130 頁。
- 黃鑑水 (1984) 新竹-竹南地區斷層之研究。經濟部中央地質調查所特刊，第 3 號，103-126 頁。
- 楊貴三、蔡怡真 (2004) 臺灣北部新竹與新城斷層之地形學研究。經濟部中央地質調查所特刊，第 14 號，25-35 頁。
- 經濟部 (2014) F0001 車籠埔斷層活動斷層地質敏感區劃定計畫書，共 31 頁。

活動斷層地質敏感區位置圖

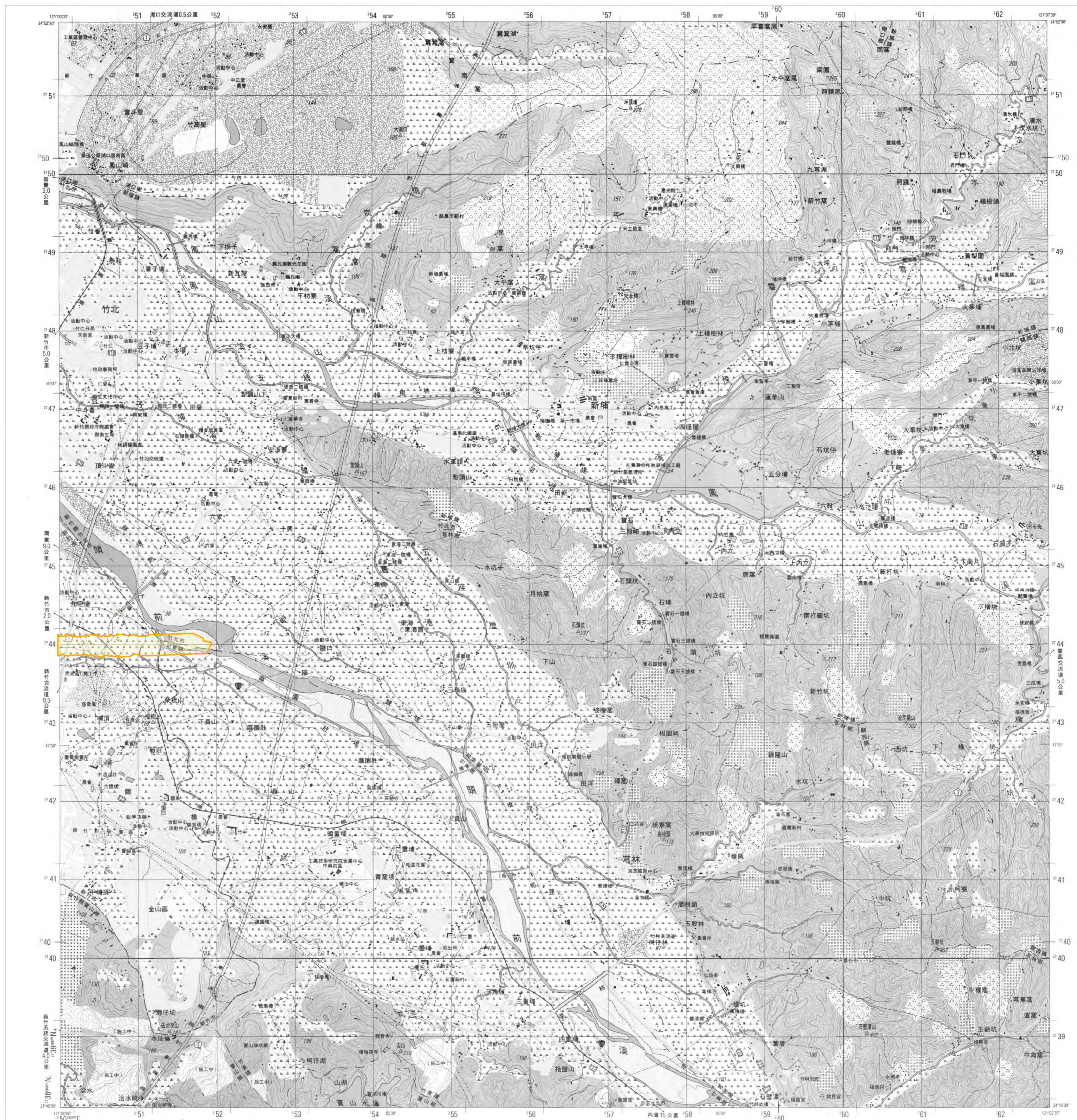
新竹斷層
地質敏感區編號：F0005



活動斷層地質敏感區範圍圖

F0005 新竹斷層

【96224SW 新埔】



圖例
 地質敏感區範圍

底圖：臺灣地區二萬五千分之一地形圖(第三版)

比例尺：二萬五千分之一



偏角圖

磁正 方格

北 北北

3°17'

正北方向以圖幅中央經線為準，磁北方向係民國八十九年平均近似值，每年磁變西移約24秒。



新莊子 95221NE	湖口 96224NW	中壢 96224NE
新竹市 95221SE	新埔 96224SW	龍潭 96224SE
頭份 95222NE	竹東 96223NW	內灣 96223NE

地質敏感區劃定：經濟部

製圖年度：中華民國104年

活動斷層地質敏感區範圍圖

F0005 新竹斷層

【95221SE 新竹市】



圖例

地質敏感區範圍

底圖：臺灣地區二萬五千分之一地形圖(第三版)

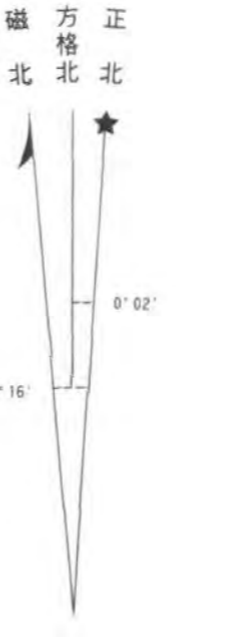
比例尺：二萬五千分之一



等高線間隔：首曲線10公尺，間曲線5公尺
 高程：自臺灣基隆平均海面為零公尺起算
 平面控制：採用聯勤總部測量署民國69年檢測三角點成果，以原投標地籍測量虎仔山三角點為原點
 地理坐標：虎仔山三角點東經120°58'25.9750" 北緯23°58'32.3400"
 投影：橫麥卡脫投影，經差二度分帶，中央經線東經121°
 方格：藍色數字之縱橫麥卡脫投影坐標系統1,000公尺方格
 藍色短線為TWD97系統1,000公尺方格

主管機關：內政部
 協辦機關：國防部
 主辦機關：聯勤總部測量署
 調繪時間：中華民國89年4月聯勤測量隊實地調繪
 印刷時間：中華民國89年12月聯勤四〇一廠印製

偏角圖



正北方向以臺灣中央經線為準，磁北方向係民國八十九年平均近似值，每年磁變約23秒。



新莊子 95221NE	湖口 96224NW
新竹市 95221SE	新埔 96224SW
竹南 95222NW	頭份 95222NE
	竹東 96223NW

地質敏感區劃定：經濟部

製圖年度：中華民國104年