

應用地理空間資訊查核南投縣政府國土利用情形

國土利用是否妥適管理，影響國土永續發展。審計機關應用地理空間資訊系統及跨機關巨量資料查核南投縣政府國土利用情形，以加強土地使用管制，促進國土保安。

蕭志強、林怡嫻（審計部臺灣省南投縣審計室審計員、審計員）

壹、前言

行政院為因應氣候變遷及解決土地發展亂象，於 105 年 5 月公布施行國土計畫法，其立法目的係為強化國土整合管理機制，透過四大功能分區劃分，實施土地使用六大變革（圖 1），加強國土保安及農地維護管理等土地使用管制，追求國家永續發展。南投縣所轄土地面積 410,644 公頃占縣市土地面積 3,621,846 公頃之 11.34%，為臺灣第二大縣；而其山坡地面積占該縣面積之

97.43%（下頁附表），由於山坡地過度開發或濫墾，伴隨山坡地災害層出不窮，農地轉為

農舍或工廠等非農業使用，致其山坡地超限利用等違規使用案件及面積與裁罰案件為全臺

圖 1 國土計畫法下之國土功能分區及重大變革



資料來源：整理自內政部營建署網站資料。

之冠且逐年增加（下頁圖 2、圖 3），危及國土保育及保安，屢為各界所關注。審計機關自 108 年度起為瞭解南投縣政府土地利用與管理情形，爰規劃辦理專案調查，運用地理空間資訊系統及跨機關巨量資料分析，查核南投縣政府之土地利用，適時提出監督、洞察與前瞻之審計意見並促請南投縣政府加強土地利用與管理，以達國土永續發展。

貳、審計技術及查核方法

審計機關為了解南投縣土地利用與管理情形，除廣泛蒐集相關研究文獻、媒體輿論報導，並諮詢行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）、行政院農業委員會農糧署及內政部營建署等機關專家，規劃查核方向，藉由規劃矩陣深入研析查核方法及預期查核成果外，另運用政府開放資料平臺及跨機關資料，配合地理資訊系統（Quantum Geographic Information System，以下簡稱 QGIS）軟

附表 縣市土地面積及山坡地面積統計表

單位：公頃，%

縣市別	土地面積 (1)	縣市土地面積 占土地總面積 %	水保法山坡地 面積 (2)	山坡地面積占 土地總面積 % (2) / (1)
新北市	205,257	5.67%	183,357	89.33%
臺北市	27,180	0.75%	15,007	55.21%
桃園市	122,095	3.37%	54,089	44.30%
臺中市	221,490	6.11%	155,101	70.03%
臺南市	219,165	6.05%	82,246	37.53%
高雄市	294,627	8.13%	223,433	75.84%
宜蘭縣	214,363	5.92%	186,518	87.01%
基隆市	13,276	0.37%	12,443	93.73%
新竹縣	142,754	3.94%	123,551	86.55%
新竹市	10,415	0.29%	3,899	37.44%
苗栗縣	182,031	5.03%	158,988	87.34%
南投縣	410,644	11.34%	400,093	97.43%
彰化縣	107,440	2.97%	12,502	11.64%
雲林縣	129,083	3.56%	15,065	11.67%
嘉義縣	190,364	5.26%	117,543	61.75%
嘉義市	6,003	0.17%	1,152	19.19%
屏東縣	277,560	7.66%	184,530	66.48%
臺東縣	351,525	9.70%	331,884	94.41%
花蓮縣	462,857	12.78%	415,575	89.78%
澎湖縣	12,686	0.35%	520	4.10%
金門縣	18,151	0.50%	1,629	8.97%
連江縣	2,880	0.08%	-	0.00%
合計	3,621,846	100.00%	2,679,125	73.97%

註：1. 截至 110 年 10 月底統計資料。

2. 本表整理自行政院農業委員會水土保持局網站資料。

資料來源：https://www.swcb.gov.tw/Home/Topic/show_detail?id=4d4cf309c3f3424786b765c3cc6383ec。

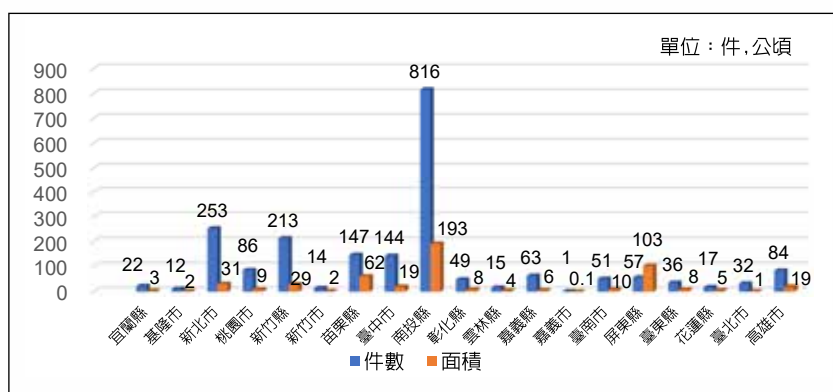
論述》會計 · 審核

體進行套疊繪製分析，經提出建議改善意見予南投縣政府，獲致具體審計成果。茲就查核方法及建議意見說明如次：

一、運用 QGIS 地理資訊軟體分析跨機關大數據資料，查核山坡地管理情形，節省查核時間及人力

山坡地保育利用條例所稱山坡地，係指國有林事業區、試驗用林地及保安林地以外，坡度 5% 以上或標高 100 公尺以上之一般公、私有地。山坡地超限利用，係指於依山坡地保育利用條例規定查定為宜林地或加強保育地內，從事農、漁、牧業墾殖、經營或使用者；按坡度超過 30% 至 55% 之宜林地係屬土壤沖蝕嚴重或下接硬質母岩之土地，違規利用易造成水土流失或釀成災害。南投縣山坡地面積 40 萬餘公頃，為全國之最，其中屬於山坡地保育利用條例規定之坡地面積為 12 萬餘公頃。水保局為解決山坡地超限利用問題，於 91 年公告實施「山坡地超限利用處理計畫」，列管南投縣超限利用山坡地 17,162 件、面積 14,128.12 公頃，為全國最高。106 年至 108 年 11 月以「恢復自然植生」方式解除列管者共 3,797 件。截至 108 年底止，尚未改正者 1,060 件，面積 794.281 公頃，筆數及面積仍為全國最高，影響國土保安甚巨，亟待積極輔導改正。為了解南

圖 2 臺灣地區 106 至 110 年平均違規案件及面積



資料來源：作者自行整理資料並繪製，https://www.swcb.gov.tw/Home/Topic/item_list_3?id=204e6c9e56d340c8907648736c21286d。

圖 3 南投縣 106 至 110 年山坡地違規使用處罰案件與金額



資料來源：作者自行繪製，https://www.swcb.gov.tw/Home/Topic/item_list_3?id=204e6c9e56d340c8907648736c21286d。

投縣山坡地超限利用改正情形，審計機關經運用內政部國土測繪中心建置之通用版電子地圖、國土利用調查成果、行政院農業委員會公布之農業及農地資源盤查資料、及水保局山坡地查定資料、政府開放資料平臺之山崩與地滑地質敏感區、農路圖資等土地使用圖資，並以 QGIS 地理資訊軟體套疊圖資及利用微軟辦公軟體—關係資料庫管理系統（Microsoft Office Access，ACCESS）、審核指令語言（Audit Command Language，ACL）電腦稽核軟體分析統計，作為查核土地違規使用之輔助工具，有效節省蒐集審計證據的時間及人力，針對南投縣山坡地管理情形，研提以下審計意見，促請機關改善。

（一）部分宜林地疑似有農耕行為，惟未列管為超限利用案件者，計有 9,259 件，其中 1,143 件為已解除列管之超限利用山坡地，惟現地仍有種植蔬菜、茶葉等經濟作物，顯示解除列管之超

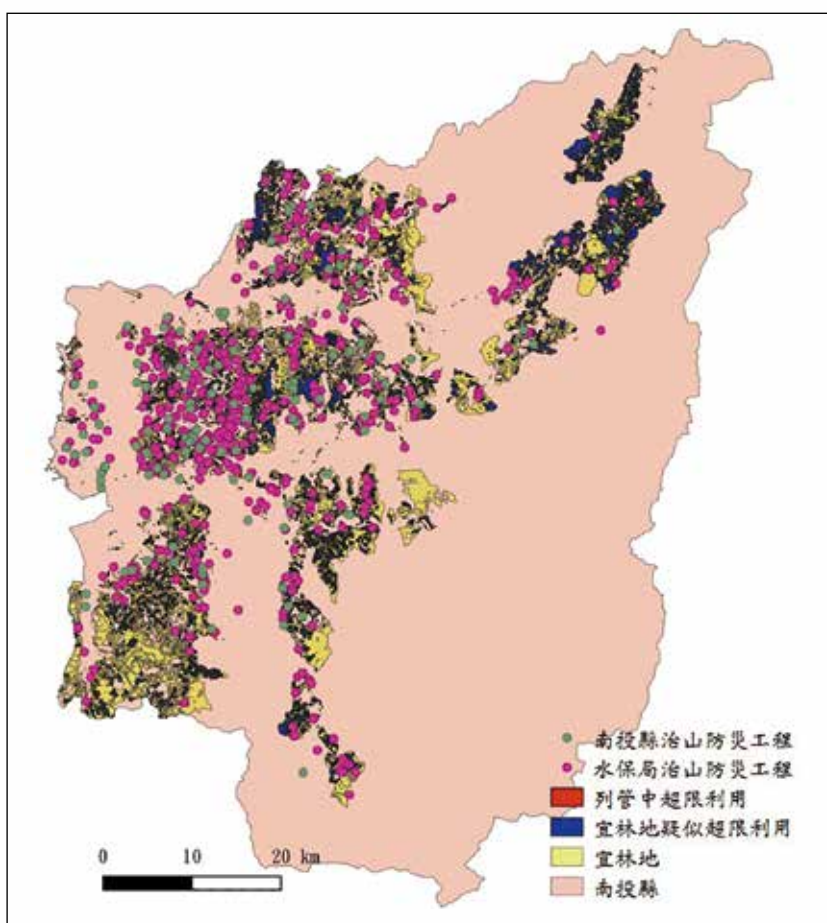
限利用山坡地，後續仍違規利用，查報取締作業未盡嚴謹。

（二）部分超限利用案件位於特定水土保持區內，疑似有農耕行為之超限利用，甚或位於山崩與地滑地質敏感區，然未列管為超限利用案件。特

定水土保持區劃定後，未能落實土地使用管制，並加強查報取締違規利用行為，致有新增超限利用情形。

（三）部分治山防災工程周邊土地疑似有超限利用情形（圖 4）。違規利用易造成水土流失或釀成

圖 4 治山防災工程與超限利用土地分布情形



資料來源：整理自行政院農業委員會、內政部國土測繪中心及南投縣政府提供資料。

論述》會計 · 審核

災害，政府須再投入經費進行後續土砂災害治理。

(四) 南投縣內有 4,843 筆農路興設於宜林地上，惟

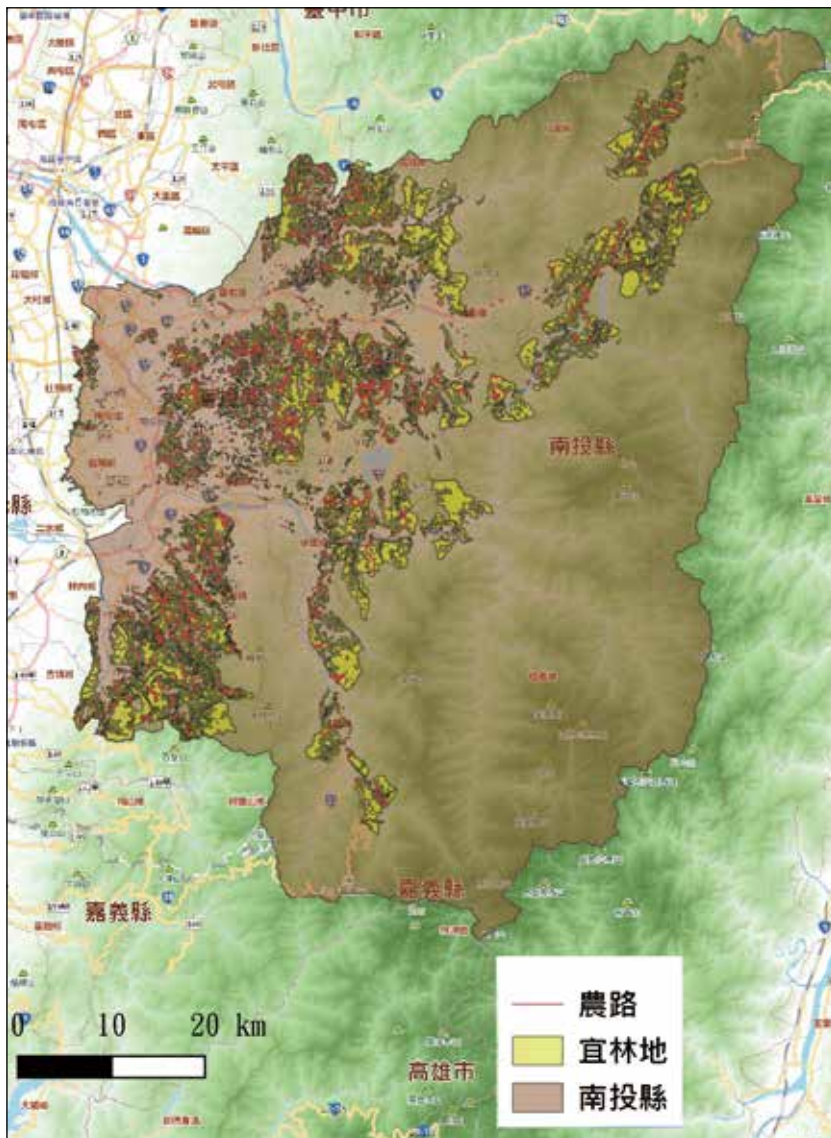
農業及農地資源盤查現況為「農糧作物」有 66 筆，作為「工廠」使用者有 17 筆，超限利用者有 142 筆（圖 5）。

政府修築農路雖為提供農民運輸生產資材與產物之便，惟亦增加山坡地違規利用之風險。

二、聚焦農地資源保護議題，分析查核農地工廠稽查管理情形，促請加強維護優良農地

臺灣糧食自給率長期偏低，南投縣耕地面積由 91 年度之 6.7 萬餘公頃，下降至 108 年度之 6.5 萬餘公頃，亟須衡酌農業發展妥為劃設國土分區，積極保護優良農地。此外，為促進土地合理利用，國土計畫法中有關未登記工廠土地使用指導原則規定，直轄市、縣（市）政府應辦理調查，並擬定管理輔導及清理計畫。經運用農業及農地資源盤查資料、QGIS 地理資訊軟體分析結果，南投縣宜農牧用地約 6.3 萬公頃，農地疑似作工廠使用者計有 388 公頃，主要分布於南投縣草屯鎮、竹山鎮、埔里鎮及名間鄉等地區，且呈現零星分布，農地未登記工廠違規使用未能有效遏止，將造成耕地

圖 5 南投縣農路分布情形



資料來源：整理自政府開放資料平臺網站及國土測繪中心提供資料。

面積逐年減少。南投縣政府於 108 年度獲經濟部工業局補助 350 萬餘元辦理清查未登記工廠工作計畫，惟該府未積極清查掌握相關資訊，108 年 9 月間公開展覽之南投縣國土計畫（草案），未納入清查結果及研擬輔導管理計畫，劃設農業發展地區時亦未明定維護宜農地面積。

三、以風險管理導向，運用地理圖資輔助查核地質敏感地區土地過度開發情形，促請採取積極管制措施

地質法劃定的地質敏感區包括災害類和保育類敏感區，其中災害類敏感區有活動斷層敏感區、山崩與地滑敏感區二項。土地利用及開發行為應考量地質敏感區之特性，以避免或減少地質災害發生時，對人民生命及財產造成的傷害。廬山地區位屬山崩與地滑及土石流高潛勢地區，歷經莫拉克颱風等多次天然災害侵襲，造成嚴重損傷，全區已劃定為保護區，保護區內原有建築物已不

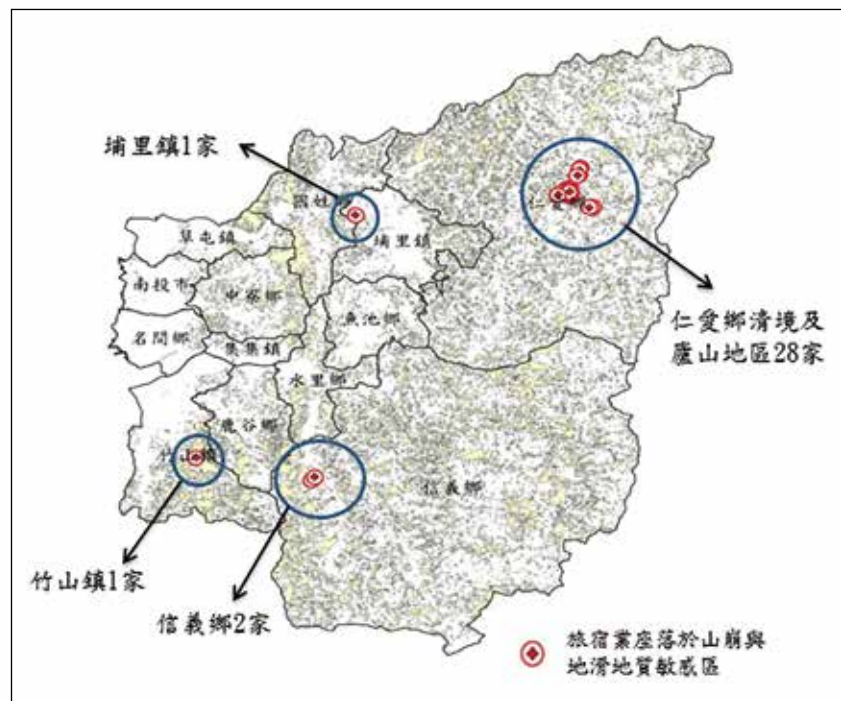
得為原來之使用，再加上北坡母安山持續有岩體滑動現象，當地安全堪慮，亟待國土復育；清境地區民宿蓬勃發展，部分民宿違反非都市土地使用管制規則及建築法等相關規定，造成土地過度開發及利用，甚有部分旅宿業位於山崩與地滑地質敏感區（圖 6），潛存土地過度開發隱憂。此外，南投縣國土計畫（草案）中雖規定，對於人類具有特殊價值或具有潛在天然災害，極易受到人為

不當開發活動之影響而產生環境負面效應的地區，惟僅將縣內 3 處國（縣）定之考古遺址列入文化景觀敏感區，其他 50 處重要考古遺址則未列入，經運用地理圖資套疊發現，部分考古遺址因農耕或建築行為潛存破壞風險（下頁圖 7）。

參、審計成果與影響

審計機關相關查核成果經通知南投縣政府研謀改善，業獲正面回應，茲分述如次：

圖 6 南投縣旅宿業座落於山崩與地滑地質敏感區情形



資料來源：整理自南投縣政府提供及政府開放資料平臺網站資料。

論述》會計 · 審核

一、山坡地未列管或未改正之超限利用土地，已納管並加強清查，110 年度查獲山坡地違規案件 874 件，面積 124.06 公頃，處罰金額 1,866 萬元，移送司法偵辦案件 3 件。110 年度「坡地金育獎」，南投縣更獲縣市組第二名與激勵獎。

二、已將未登記工廠清查結果及輔導計畫，納入南投

縣國土計畫，並依工廠管理輔導法規定，輔導縣內 327 家屬低污染事業之既有未登記工廠申請納管，截至 111 年 2 月底止，已有 253 家申請，納管比率 77.37%；另明定宜維護農地面積為 6.3 萬公頃，且於未來提報農路維護需求時，考量農路周邊土地合理利用情形妥為施設。

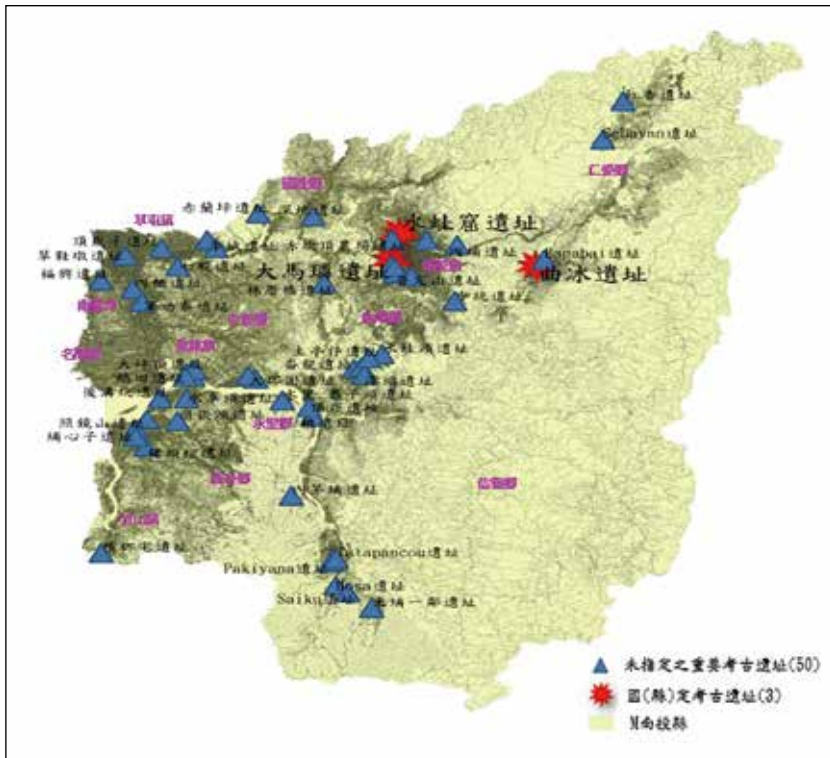
三、已積極協助廬山地區溫泉

業者遷建及安置，避免繼續違規營業；對清境地區新增違建，採即報即拆方式處理，避免人為不當開發造成環境破壞，並納入南投縣國土計畫專案輔導；另加強考古遺址巡查，減少文化資產災害。

肆、結語

審計機關以創新思維開創審計新領域，並與受查機關建立良好之溝通管道，蒐集跨機關巨量資料，以整個政府觀點，從不同面向分析南投縣土地利用與管理現況，並善用地理空間資訊分析，加強審計意見之深度及廣度，有效提升審核意見之可行性及品質，促進政府良善治理，對民衆生活產生正面之影響。鑑於地方政府已於 110 年 5 月 1 日前陸續公告實施各市縣國土計畫，未來各審計或行政機關可效仿蒐集跨機關資料，運用地理空間資訊分析國土利用情形，強化國土功能分區劃設，並加強山坡地超限利用及農地違規工廠稽查，以確保國土永續發展。❖

圖 7 南投縣考古遺址分布情形



資料來源：整理自南投縣政府及內政部國土測繪中心提供資料。