

主題：小偷在哪裡？分析台北市竊盜地點及熱區

組員：新竹女中 304 黃宜筠、304 楊才勤、304 鄭皖榕

指導老師：藍冠麟老師

一、前言

台北市市長柯文哲於民國一零四年實施新政策——公布台北市竊盜地點，並提供第一份針對信義區竊盜地點的環域分析圖，這項計畫的初衷乃源自於管理學的「霍桑效應」，指的是當人們知道自己成為被他人觀察對象，而改變現有行為的反應。希望透過竊盜地點的公開，能導致一直被刻意忽視掉的問題能夠被攤在太陽底下而提昇解決的效率，減少犯罪數量。

本組組員於上地理課教導地圖應用時，突發奇想，認為地圖製作應該與生活相切合併實際應用才能發揮最大的價值，於是便興起了結合台北市竊盜地點來繪製地圖並加以分析，探討在公開犯罪地點後，是否真的對台北地區的犯罪數量（住宅竊盜、機車竊盜、自行車竊盜）有所影響，研究項目包括竊盜地區變化、竊盜數量增寡等等。另外也希望透過空間資訊的呈現，找出竊盜地區之特徵，例如是否民宅附近較常發生竊盜案件、常發生機車竊盜的地區具有什麼特徵等等，更能未雨綢繆，試圖為竊盜犯罪預防盡上棉薄之力。

另外，聯合國因應氣候變遷、經濟發展和貧富差距等等社會議題，於 2015 年發表了 SDGs，即「2030 永續發展目標」，裡面包含了十七個共同目標，願世界各國努力實踐以期達到永續社會的福祉。其中本組研究意欲結合的便是其第 16 項目標——和平、正義與健全制度目標，其中可相連結的有以下幾點：

16.1 大幅減少各地各種形式的暴力，以及暴力相關事件的死亡率

16.7 確保各級的決策皆能回應民意、兼容各方，且具備參與性和代表性。

16.10 依據國家立法與國際協議，確保民眾可取得各項資訊，保障基本自由。

因為本組研究繪製之竊盜地圖乃為了提供民眾參考及給與檢警機關更多的考量和關注，因此此研究希望在最基礎的方面減少犯罪和暴力，以及增進社會民眾居住的安全。同時，由於本組繪製之地圖將發布於公用平台上任憑群眾點擊瀏覽，所以從長遠方面來看，也希望民眾能藉由對自己居住環境更深一層的認識，而更關心己身利益，進而加深參與公眾事務討論的意願，例如針對居住環境向政府或相關機構提出意見，完善並實踐民主制度。最後，儘管台北市政府公布了竊盜地點之相關數據，但龐大的資料量恐會導致一般民眾無力閱讀，所以本組繪製之地圖可以達到十分直觀的感受，藉由點擊熱區分析等功能圖像

化原先複雜的資料，想必可以使市政府的資料得到更為充分地運用，使民眾更輕易地使用資料及資訊。

二、創意描述

本組摘取自政府資料開放平台—臺北市竊盜點位資訊，時間為民國一零七年一月至民國一一零年六月之住宅竊盜、機車竊盜及自行車竊盜資料，並將它匯入 TGOS 地圖協作平台，以視覺化模式讓讀者能迅速且準確地了解臺北市竊盜案件的空間分布情形。下圖 1 為單點呈現，並透過圖標的顏色顯示出竊盜發生時間的不同，本組的圖例分類乃經由顏色的不同以區分年份之差異，民國 107 年資料乃淺紫色；民國 108 年乃紅色；民國 109 年乃深紫色；民國 110 年乃酒紅色。若將任一地點點擊展開，則會得到該地點知詳細資料，並透過其屬性資料註記其發生類別（如下圖 2），其中屬性資料包括年份、竊盜發生時間、竊盜類別、地址和緯度等等，透過這些資料，我們可以快速得知竊盜資訊及其周遭是否頻發此等竊盜案件。（附上 TGOS 地圖連結：

https://www.tgos.tw/MapSites/Web/Map/MS_Map.aspx?themeid=24486&type=view&visual=point)

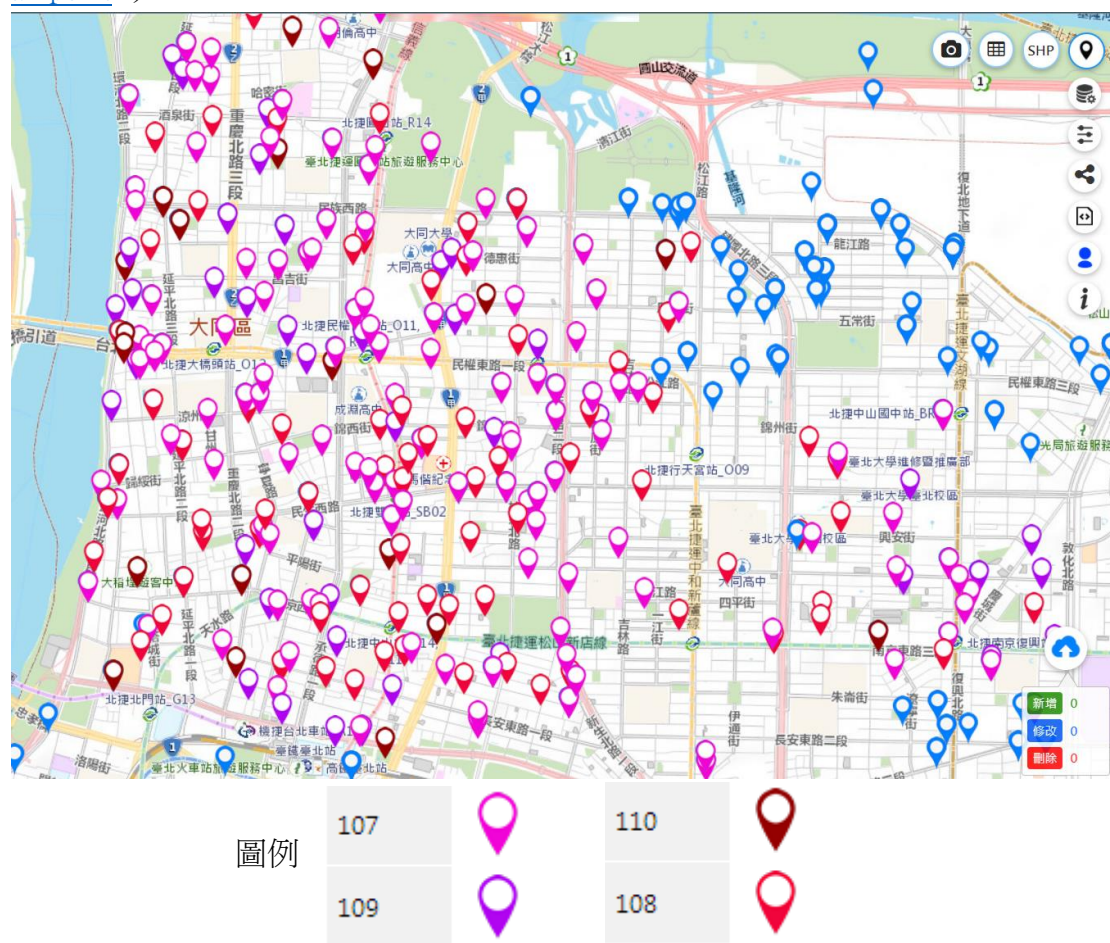


圖 1.單點呈現竊盜案件的空間分布

小偷在哪裡？分析臺北市竊盜地點及熱區

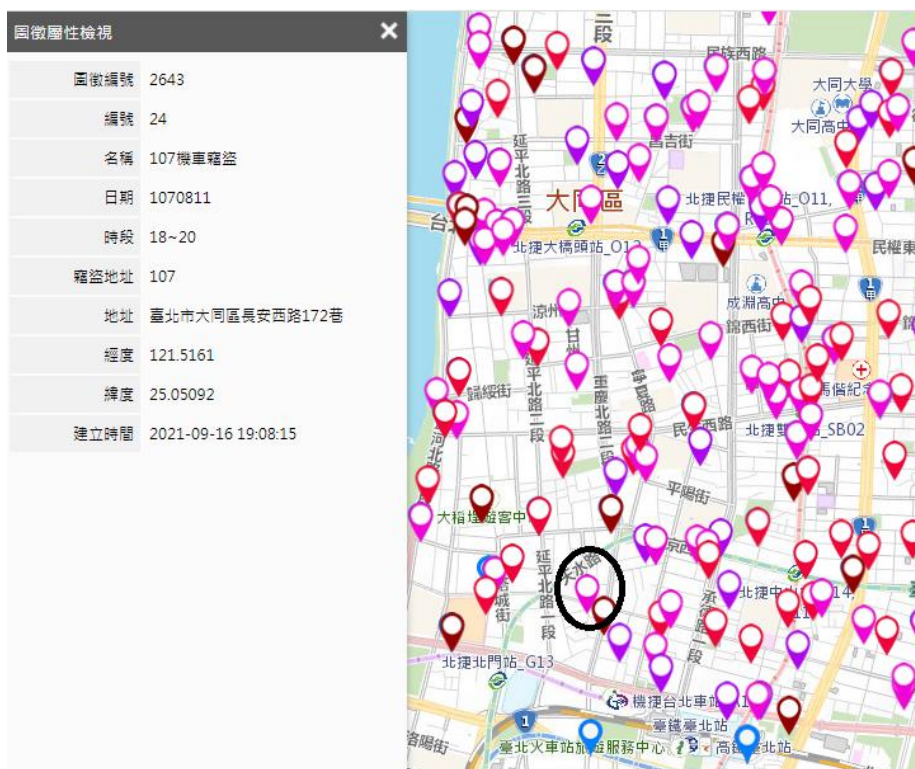


圖 2.透過圖面查詢，點擊點位可見屬性資料表，了解竊盜類別及相關記錄

從上圖 2 可發現，竊盜點位資料分布範圍廣泛且凌亂，因此透過不同顏色圖標進行不同年份的竊盜資料分類，因此疊圖能觀察不同時間的竊盜點位變化。為了能快速了解竊盜點位的數量，我們也運用了叢集的功能，可依照不同的比例尺，將資料個數以數字呈現，藉此能夠得知本組繪製之地圖，不但可以顯示叢集，也可進行熱區分析，佐以街道名稱及附近建築和交通運輸幹線，以圖像的方式達到更直觀的理解（如下圖 3 和圖 4 所示）。

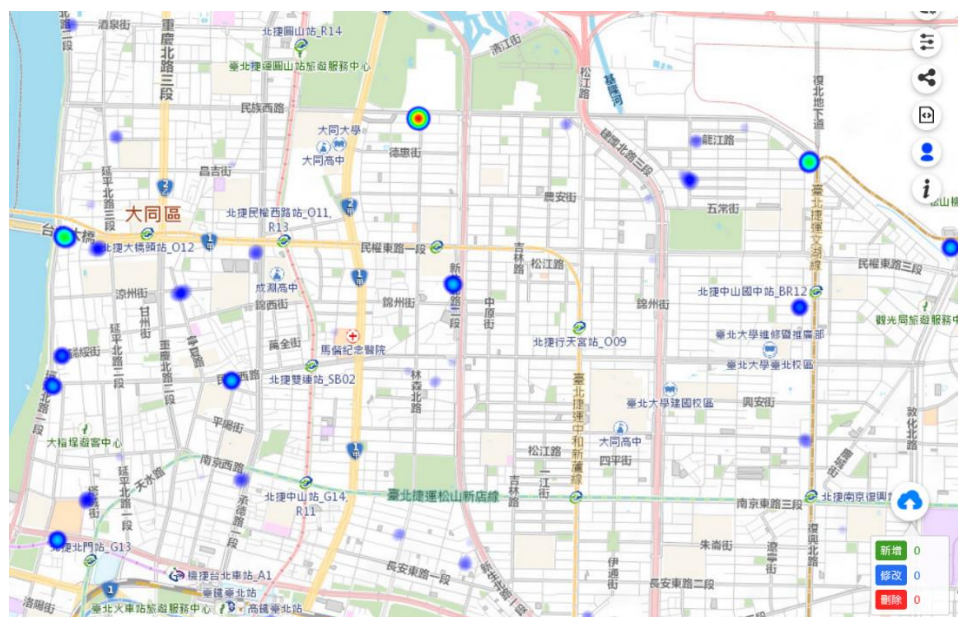


圖 3.以熱區功能分析竊盜案數

小偷在哪裡？分析臺北市竊盜地點及熱區

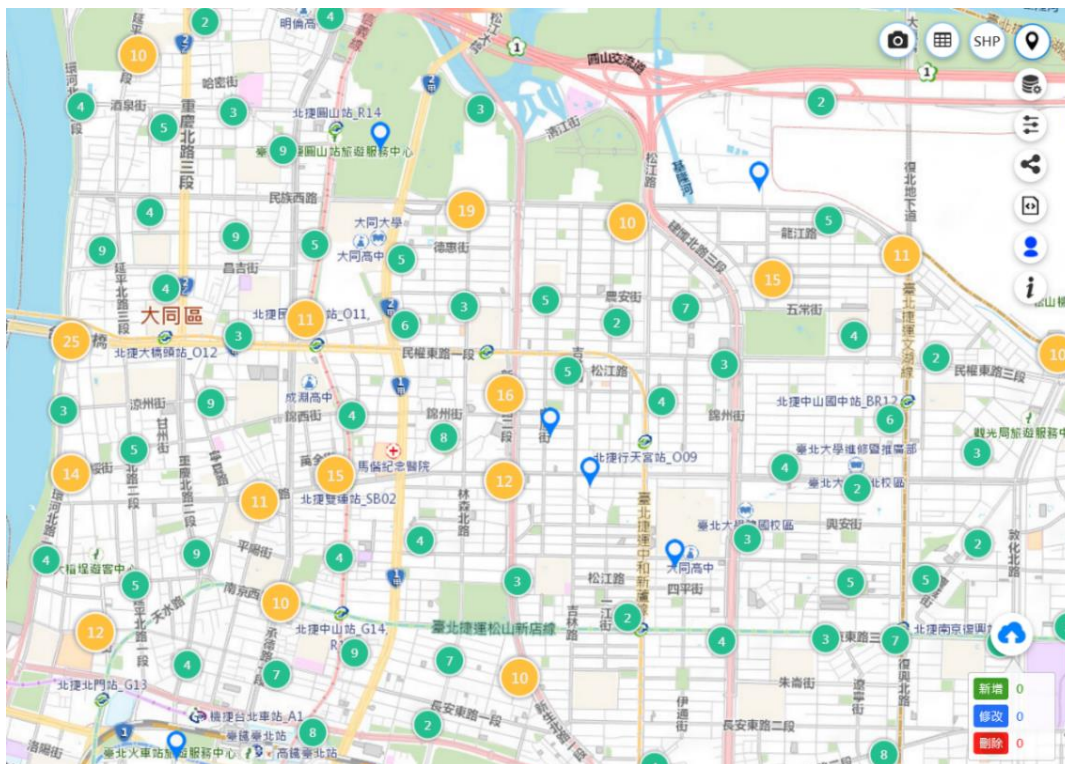


圖 4.以叢集功能分析竊盜案數

從圖 4 可以明顯看出竊盜熱點位於交通要道街口，或是公共設施附近（如公園或學校等等），因此熱區地圖委實能提供非專業民眾一個良好的管道了解字跡住家附近狀況，進而達到防衛意識加強的作用。若從大範圍來看，也可以得到一些宏觀的資訊（如圖 5）：



圖 5.以台北市為範圍進行熱區分析

小偷在哪裡？分析臺北市竊盜地點及熱區

宏觀的角度亦可以看見熱區地點與其地理位置的關聯性，如淡水河堤或捷運站等交通發達處較容易發生竊盜案件，或者可以利用叢集得出確切的數據資料（如下圖 6）：

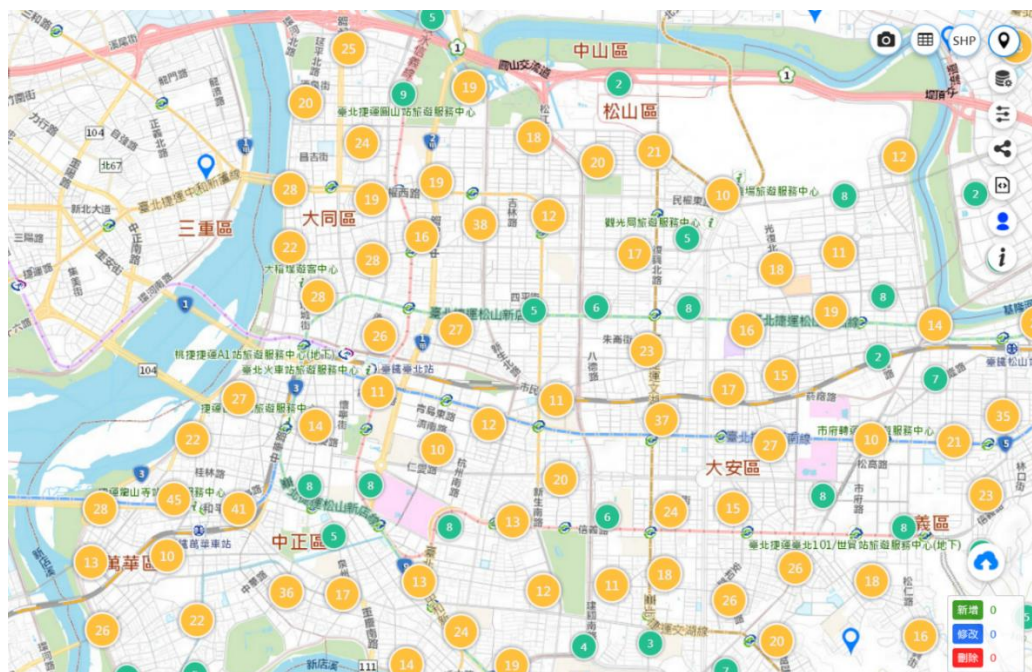


圖 6.利用叢集詳細分析透過熱區地圖得到的竊盜熱區

另外繪製地圖時，本組也套疊了不同的地圖種類。若是套疊土地分區使用地圖，則可以研究哪一種類的土地使用附近會有竊盜頻發（如下圖 7）：

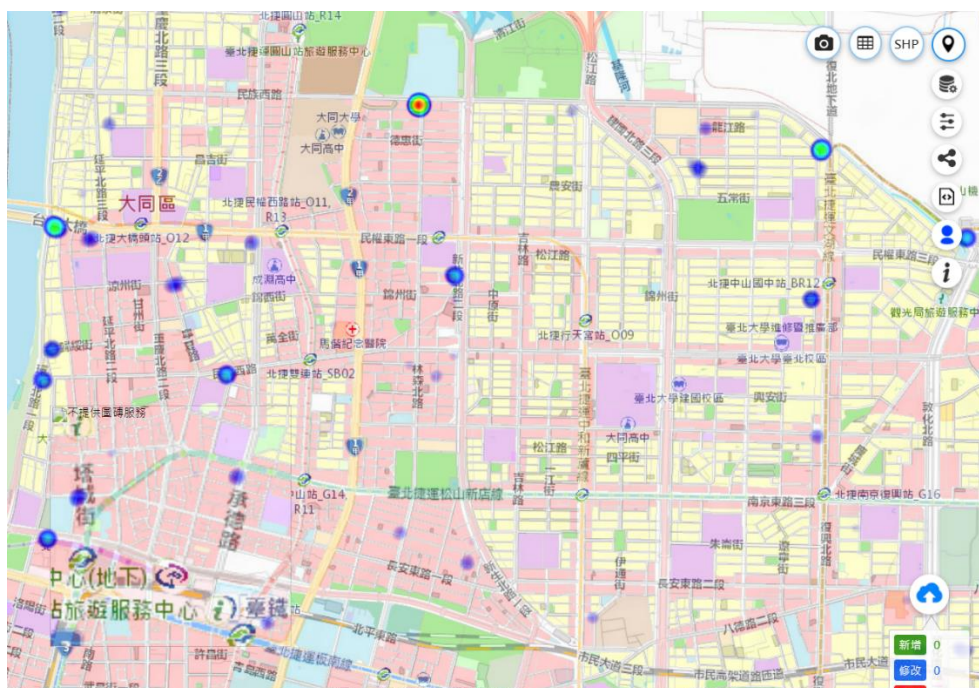


圖 7.熱區地圖套疊土地分區使用地圖

小偷在哪裡？分析臺北市竊盜地點及熱區

本組也嘗試了套疊臺北市電子地圖和航測地圖（如圖 8 和圖 9），藉由此兩種地圖，可以化抽象的地圖位置變為實際的區域環境，如操場可知學校等等，進而分析是否因為學校眾多學生騎自行車上學才導致自行車竊盜案件較多，以及是否公園附近竊盜案件多是否和出入行人較頻繁有關。

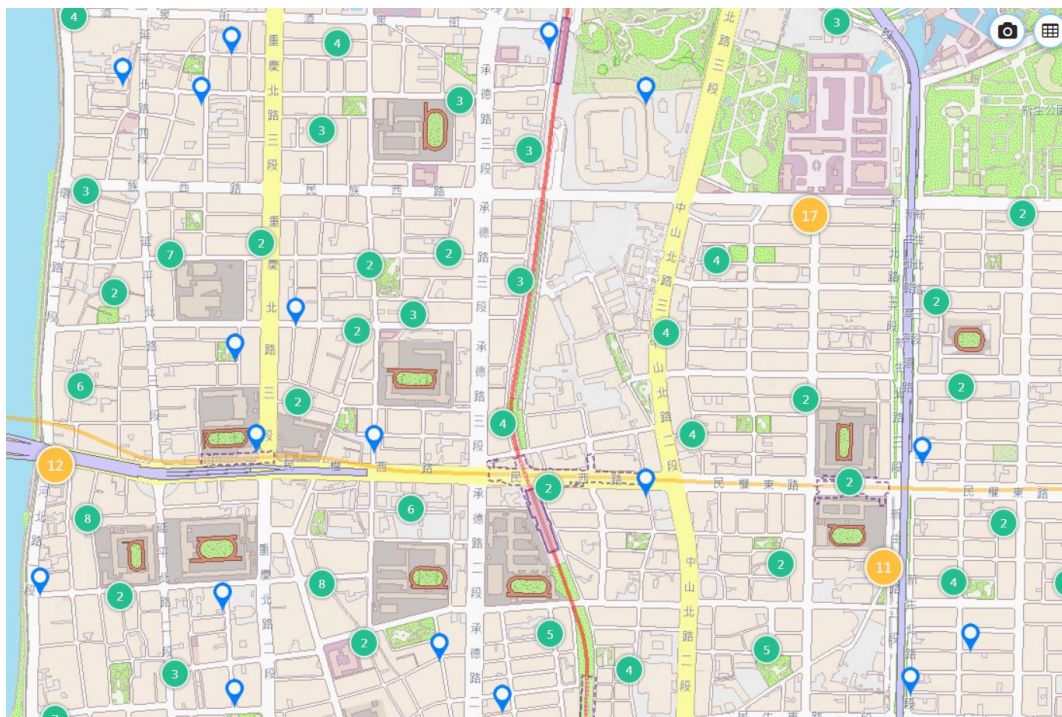


圖 8.叢集地圖套疊臺北市電子地圖

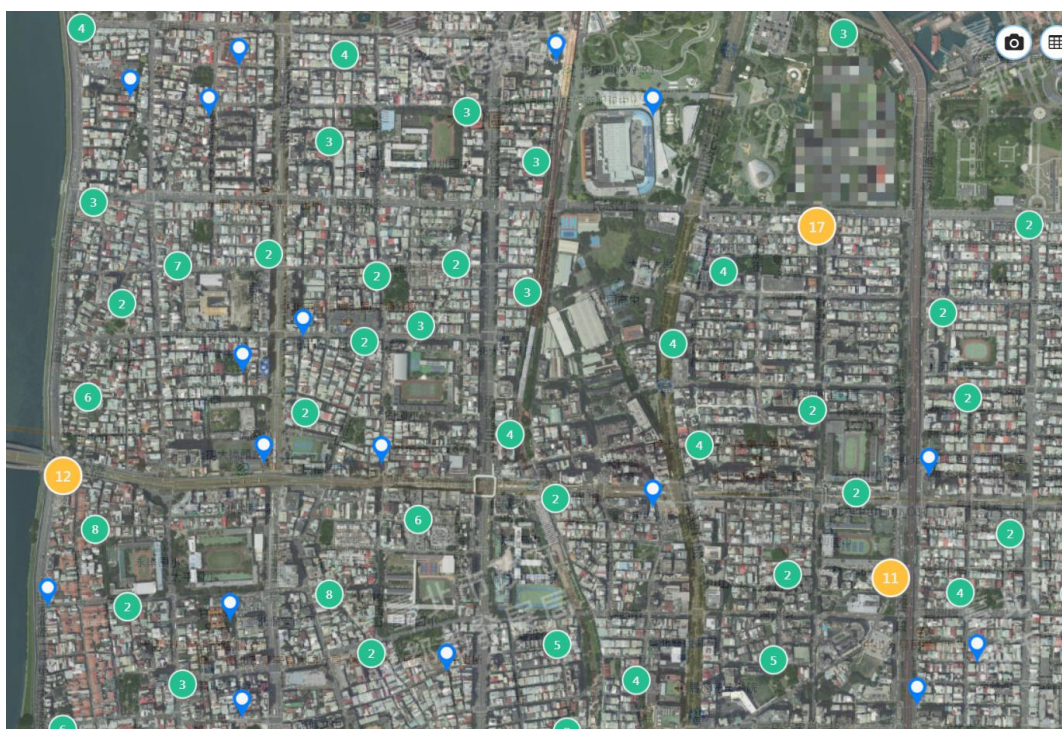


圖 9.叢集地圖套疊航測地圖

三、TGOS 功能應用

透過 TGOS 地圖協作平台的叢集和熱區功能，可將本組所匯入之竊盜資料以圖像化的方式呈現給使用者，可分別看出台北地區近三年住宅竊盜和機車竊盜的熱區位置為何處。又本組針對各大熱區地點進行實察或以 Google 街景擷取該地照片，在呈現上能表現出更為直接的感受。因此使用者在本組設計之 TGOS 地圖上可使用以下幾點功能：

- (1) 以年度作為區分的竊盜地區之熱區及叢集處；
- (2) 以類別作為區分的個別竊盜項目（分別為住宅、機車、自行車）之竊盜地區；
- (3) 以熱區作為區分的個別地址附近街景。

四、研究流程



首先，由於本組全面地採用了台北市政府所公開的竊盜資料並對該址準確點位，故可以保障竊盜地點的準確性。其次，本組再匯入資料還有附上竊盜時段，因此若想要針對某特定街社區域進行分析，則可以利用點擊該址位置進而得到詳細資訊，作為一個選址參考。最後，本組亦在地圖上標示了台北市警察

局之位置，因此可藉此觀察是否竊盜的發生與警察局的設立遠近有所關連，或是否學校附近發生之竊盜數量會特別突出（如大安羅斯福路上的自行車竊盜數量等），提供使用者選址參考和比較。另外值得一提的是，本組有特別針對熱區地點實察，並將熱區附近之街景匯入該址以供點選，若是欲查看為何該區竊盜數量較多原因，則可透過這些實察照片（如圖 10）得到一些結果和判斷。

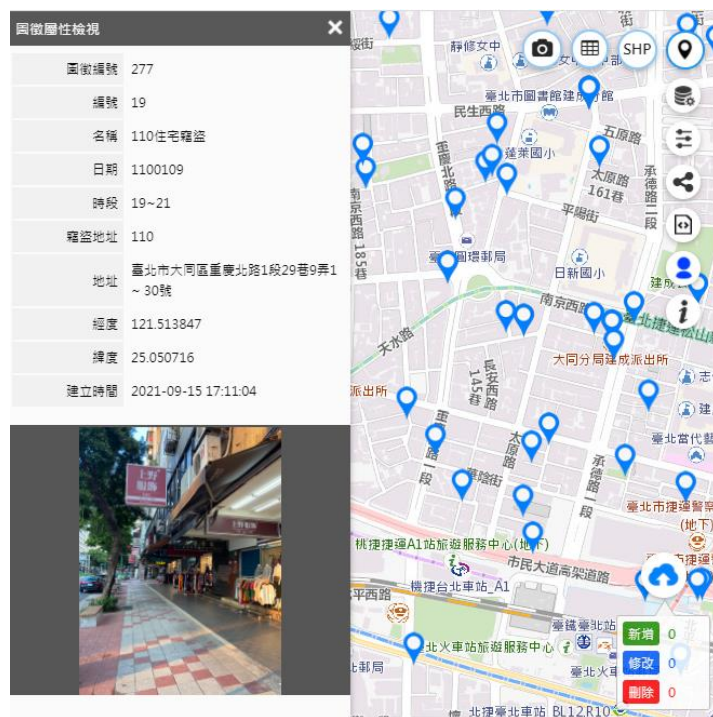


圖 10.針對熱區地點大同區重慶北路實察所拍攝之照片及其屬性資料



圖 11.重慶北路二段 151 號



圖 12.重慶北路三段 205 巷 1 號

經過統計後，本組也另外發現其他竊盜熱區，因此也實地前往現場勘查拍照——發現容易自行車及機車容易失竊的地點通常為停放混雜或燈光昏暗的巷弄裡（如上圖 11 和圖 12 所示）。

另本協作平台提供下列五種視覺化展示模式：1. 單點（圖 7）2. 類別：依據指定的資料欄位內容值，呈現不同類別圖示（圖 8）。3. 叢集：依不同比例尺，以資料個數數字呈現（圖 9）。4. 熱區：以熱區圖（Heatmap）呈現資料的分布情形（圖 10）。5. 時序：以時間軸方式呈現資料的時序變化（圖 11）。

五、練習運用 QGIS 繪製竊盜地圖，並結合 Google Earth 呈現

學習運用其他地理資訊系統程式操作，呈現臺北市竊盜地點及其熱區地圖。透過不同方式的地圖呈現，我們發現竊盜點位分布主要集中於主要幹道附近，如圖 13 所示。下圖為運用 Google Earth 呈現 109 年臺北市竊盜點位資料：

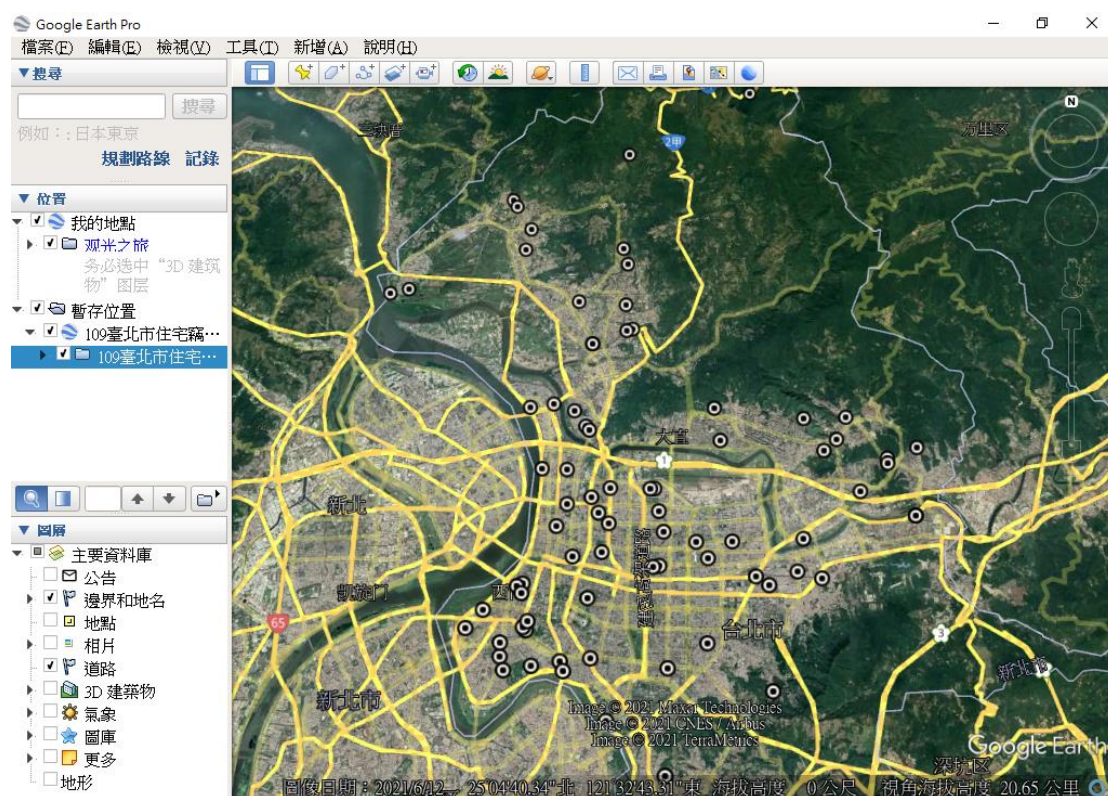


圖 13.以 Google Earth 所繪製之竊盜點位資料

在圖 14 中，清楚顯示 109 年的熱區主要集中於臺北市的西區與西南區，我們推測可能與該區域的所得平均有關，本組從台北市府取得其人民年均所得資料，並加以繪製成長條圖如下。以大同區與萬華區為例（以橘色長條圖表示），大同區居民人均年所得為新台幣 729945 元，萬華區居民人均年所得為新台幣 753554 元，也可從下表可以看出此兩區人民平均年所得為十二個行政區裡

最低者，此外，亦低於台北市民年均所得之總平均（以黃色長條圖表示），以此資料可證實我們的推估有其一定的相關性及正確性。

表 1.台北市各行政區人均年所得長條圖

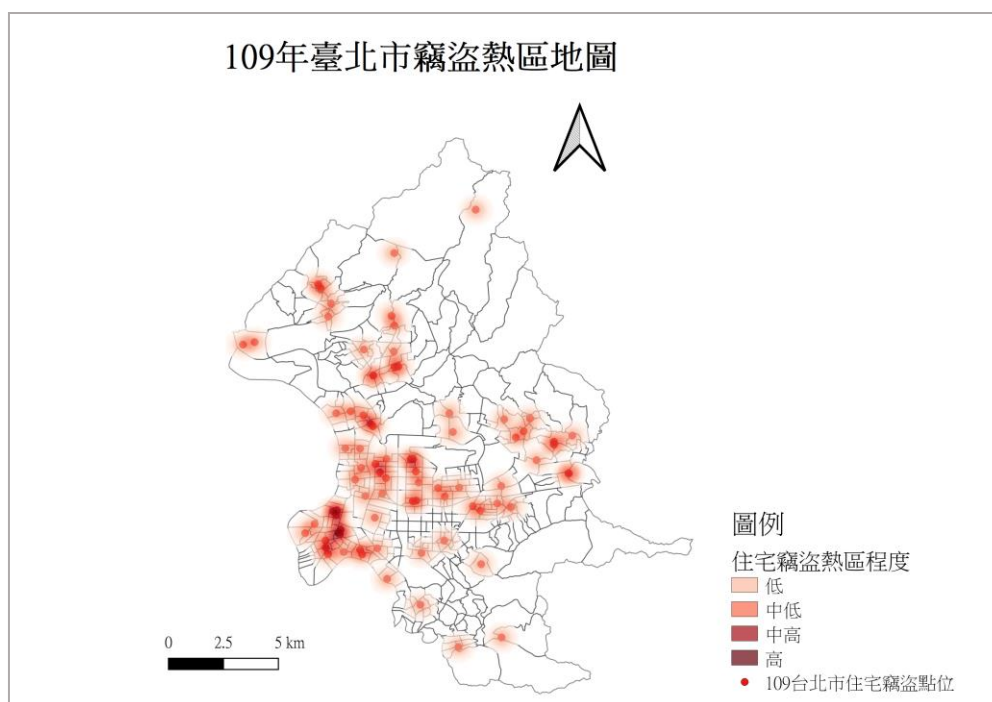
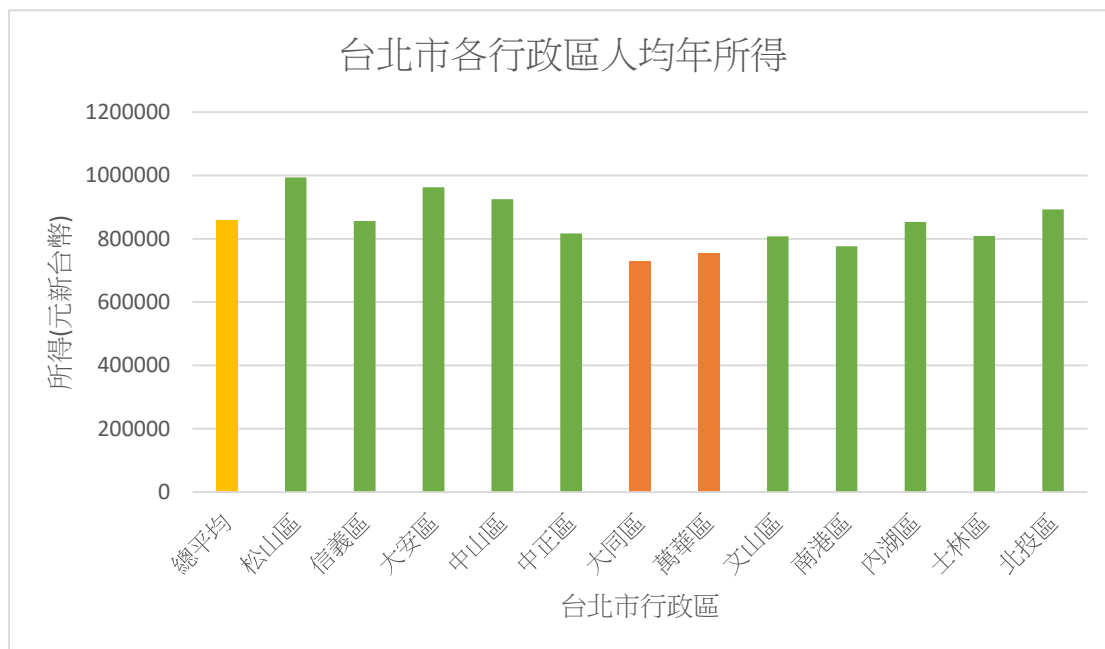


圖 14.以 QGIS 所繪製之竊盜點位熱區資料

六、預期此研究對社會的貢獻

任何好奇台北市地區竊盜地點者，如欲在台北置產者、欲租屋學生等等，或單純想就柯文哲市長之說法進行辯證者亦可以參考本組所設計之地圖，加以分析是否政策實施有助於減少台北市竊盜數量。

另外，本組也將研究成果投寄至台北警察大隊作為加強巡邏等事的一個參考依據，將研究初衷付諸實踐，既活用課堂所學，也實際地應用到了生活當中，幫助社會。下圖 15 為本組投寄之意見及其相關單位之回應。



圖 15. 本組投寄意見及其相關單位回應的截圖

七、反思

（一）發現困難——培養細心與耐心：專注細節，系統思考

首先，我們在設計地圖之初遇到的困難是在於資料數據過於龐大，起初預計採取民國 107 年到民國 110 年的竊盜資料，且竊盜種類包括自行車、機車及住宅竊盜，但後來在整理分類資料時，我們發現這樣大量的數據恐導致我們地圖的混雜和不明確。

其次，在操作 TGOS 地圖協作平台時也遇到諸多困難，例如資料格式錯誤會導致無法匯入資料；或者欄位名稱上細微的差異也會導致點位資訊錯誤；另外因為人民隱私的保護，台北市府所提供的竊盜資訊也有所保留，只提供一段並不足夠明確的住址區間，而這導致很多點資料沒辦法直接標示在地圖上，需要人工點位，或透過 Google Earth Pro 進行空間模糊化的點位標示。

最後，我們前往各熱區路段進行拍攝，將照片匯入亦是一大困難，因為該

路段的竊盜案件過多，在照片選擇點位時要一一確認相對應的路段，另外在拍攝時也擔心被誤認為是檢舉達人。在整個過程中其實遇到的困難還有很多，無法細數，因此在此列出最主要的問題並於下闡述我們解決問題的方法。

（二）解決問題——提升受挫力：團隊合作，困難迎刃而解

針對第一個問題，我們於後決定縮減時間跨度，改為蒐集近兩年半的竊盜資料，減少了一定的資料量後，在整理分析竊當地點便更加明確，也更方便進行地圖的操作。

而關於第二個問題，我們查詢了網路上他人的建議，並向指導老師索取關於 TGOS 使用的教學和注意事項，經過反覆檢查及試驗後，才歸納出正確的資料格式並將資料加以輸入；另外值得一提的是關於人工點位的輸入，我們花費好幾周的時間才將點資料定位完畢，因此十分確定的是這地址資料絕對有一定的正確性，我們之後更將資料的細緻度提升，多編輯了它們竊盜屬性（如以顏色區分是哪一年份的竊盜等等）。

而最後關於照片匯入的問題，我們的解決方案是先以宏觀的熱區分析尋找我們拍攝的地點路段大概在哪一區，縮小範圍後再加以尋找，如此便省去了許多時間，提升效率。

（三）展現成果——結合多媒體使研究成果更加具象

本組在完成地圖之餘也拍攝了其介紹影片發布至 YouTube 平台，講解我們探究的動機及目的，並在其中演示成果的使用方法，如該怎樣套疊其他地圖或查看其他分析方式等等，同時展現了我們部分探勘地點的實際照片，影片連結如下（下圖 16 至圖 18 為影片截圖）：<https://youtu.be/87oRAGkzOQQ>



小偷在哪裡？分析臺北市竊盜地點及熱區

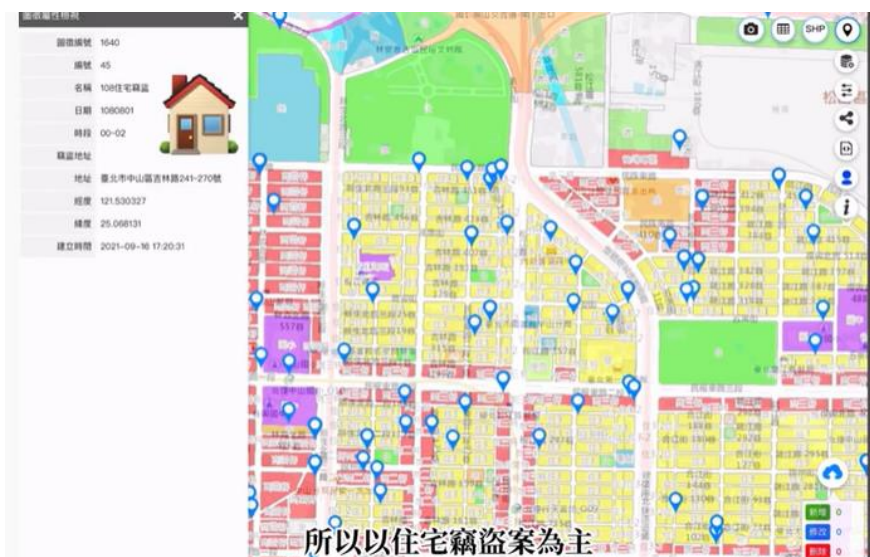
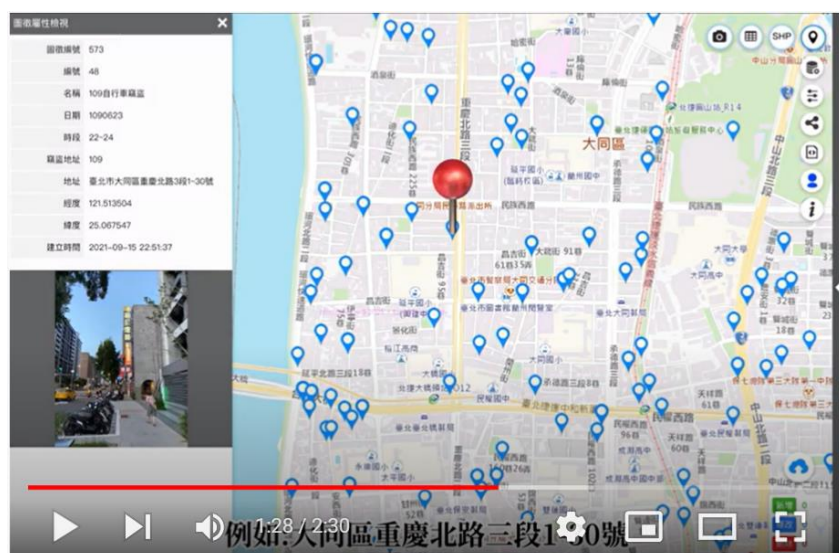


圖 16 至圖 18.介紹影片之截圖

(四) 成長收穫——精進專業技能，學習帶得走的能力

這次的實作經驗讓我們學習到了很多課本並未提到的知識，也讓我們發現除了日常生活中使用到的 Google Map 以外，其實還有很多種空間資訊科技可以做運用，甚至成為提供決策的關鍵。繪製地圖也並非想像中的輕鬆，不是地圖四大要素擺上去就可以輕而易舉地完成地圖。除了 TGOS 地圖協作平台外，本組亦利用 Google 地圖協助實察路線規劃。另外因應疫情影響，部分實察地點並未實地探訪，而是利用 Google 地圖的街景服務進行截圖。所用技術包含索引資料、分析繪製圖表、疊圖分析等等。整個過程中需要進行大量的數據分析和地理知識，也需要足夠的耐心和毅力，才能走到最後一步。我們認為這次地探究和實作令我們獲益良多，雖然過程費時且坎坷，但最後的成果卻是好的。希望透過本組此次研究，能對社會做出貢獻，讓民眾能有安居樂業的生活環境。