



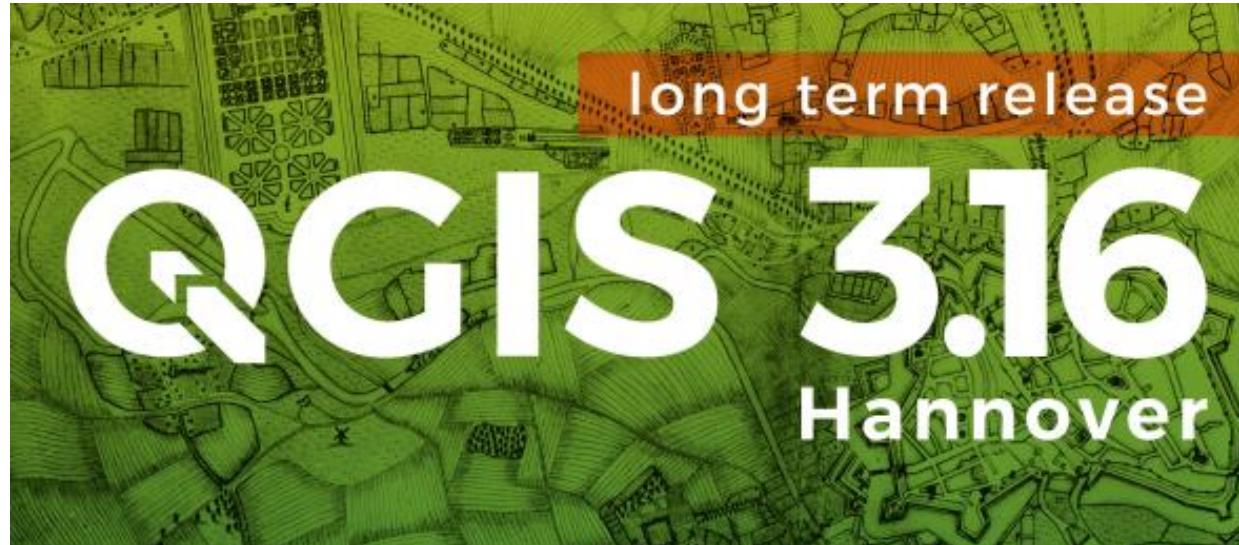
QGIS空間資訊實作

數位人文概論 2021.05.27

杜承軒
台大地理所
r07228005@ntu.edu.tw

請先下載QGIS並安裝！

<https://qgis.org/zh-Hant/site/forusers/download.html>



長期維護釋出版 (最穩定的) :



QGIS 獨立安裝程式版本 3.16 (64 位元)

sha256



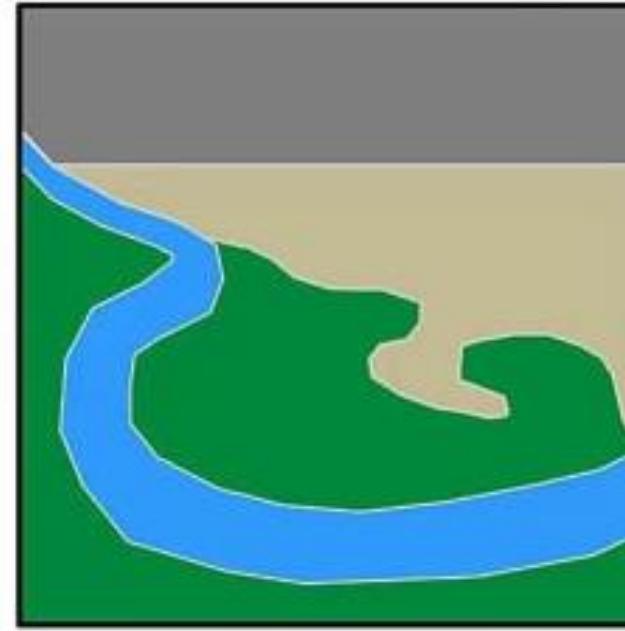
QGIS 獨立安裝程式版本 3.16 (32 位元)

sha256

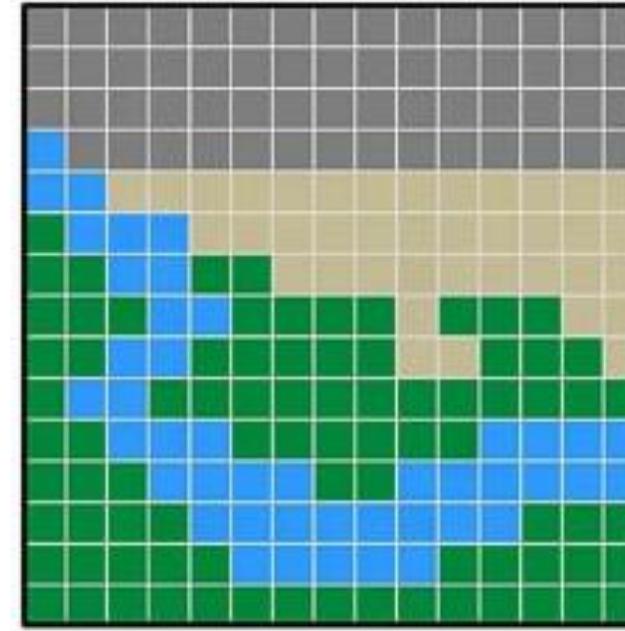
實作之前：GIS基本概念

向量資料
vector

- 向量資料格式
- shapefile
 - .shp
 - .shx
 - .dbf
 - .prj
 - .cpg
 - .geojson
 - .kml
 - .gpx
 -



網格資料
raster

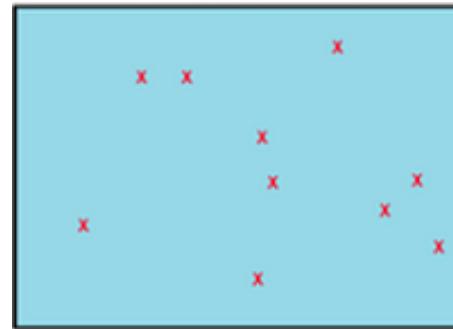


- 網格資料格式
- .tiff
 - .jpg
 - .png
 -

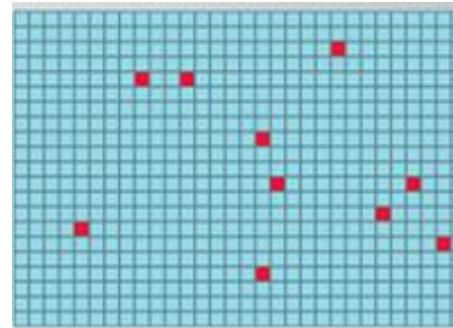
實作之前：GIS基本概念

向量資料
vector

點
point



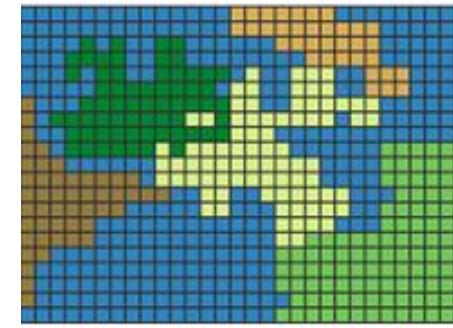
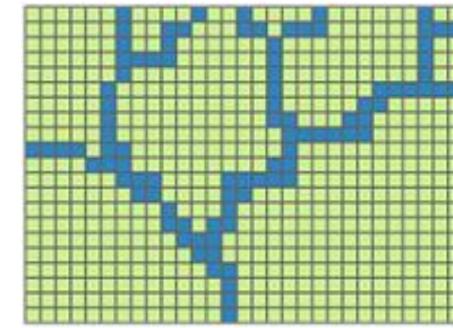
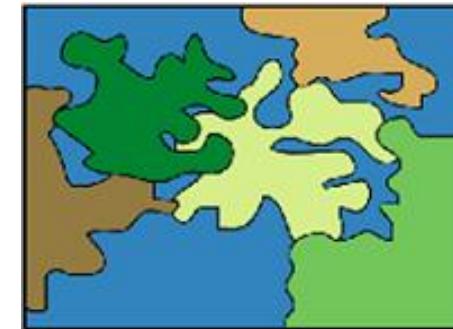
網格資料
raster



線
line



面
polygon



實作之前：GIS基本概念

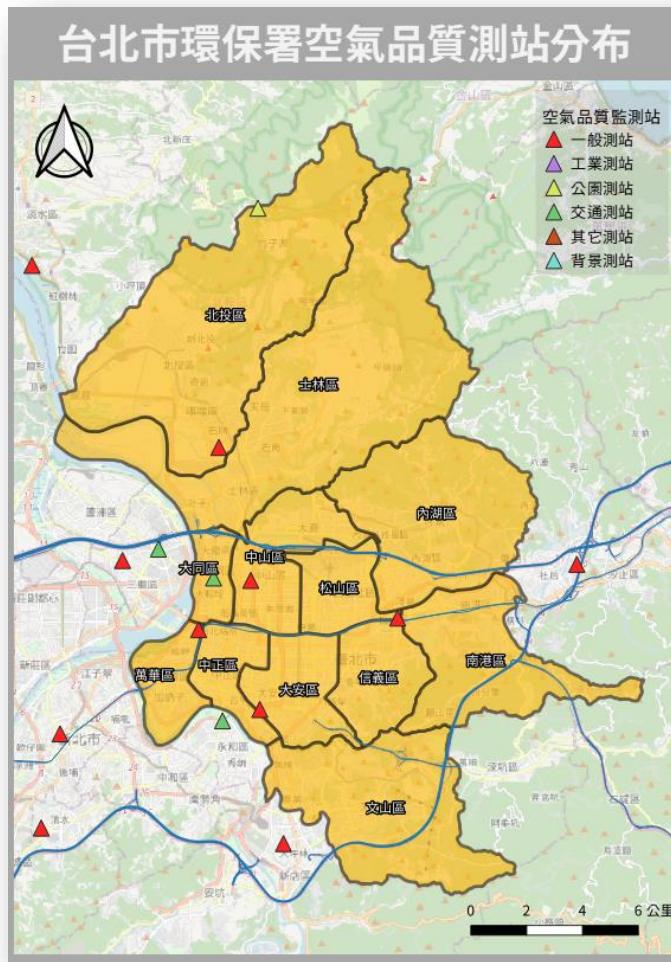
空間幾何 spatial geometry

屬性表格 attribute table

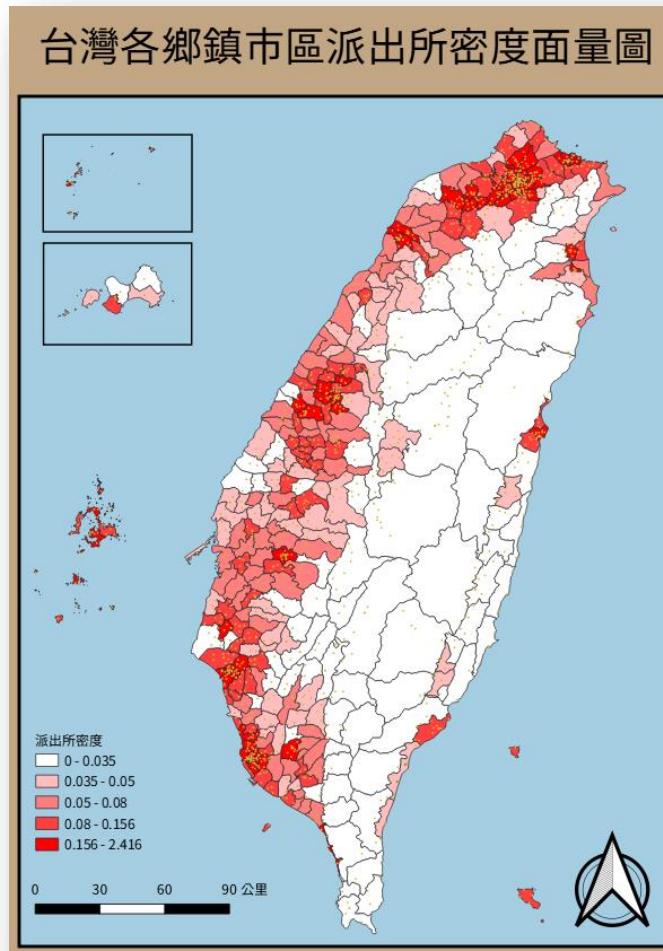


GIS基本概念

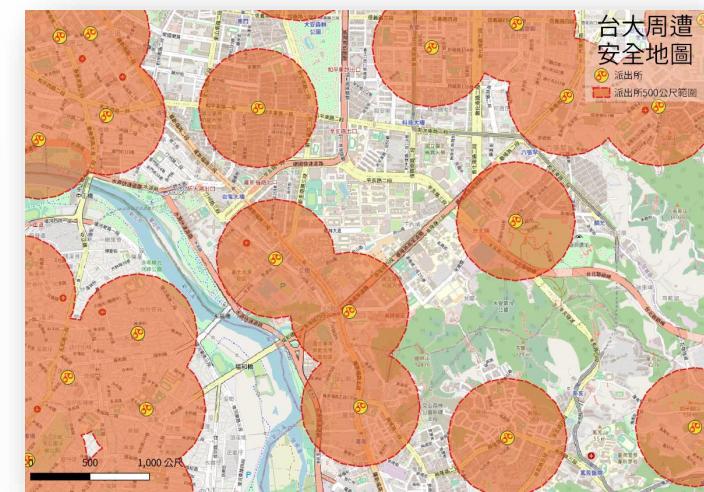
Lab 1. 基礎空間視覺化



Lab 2. 主題地圖：面量圖繪製



Lab 3. 基礎空間運算



Lab 4. Google My Maps與歷史地圖



Lab 1. 基礎空間視覺化

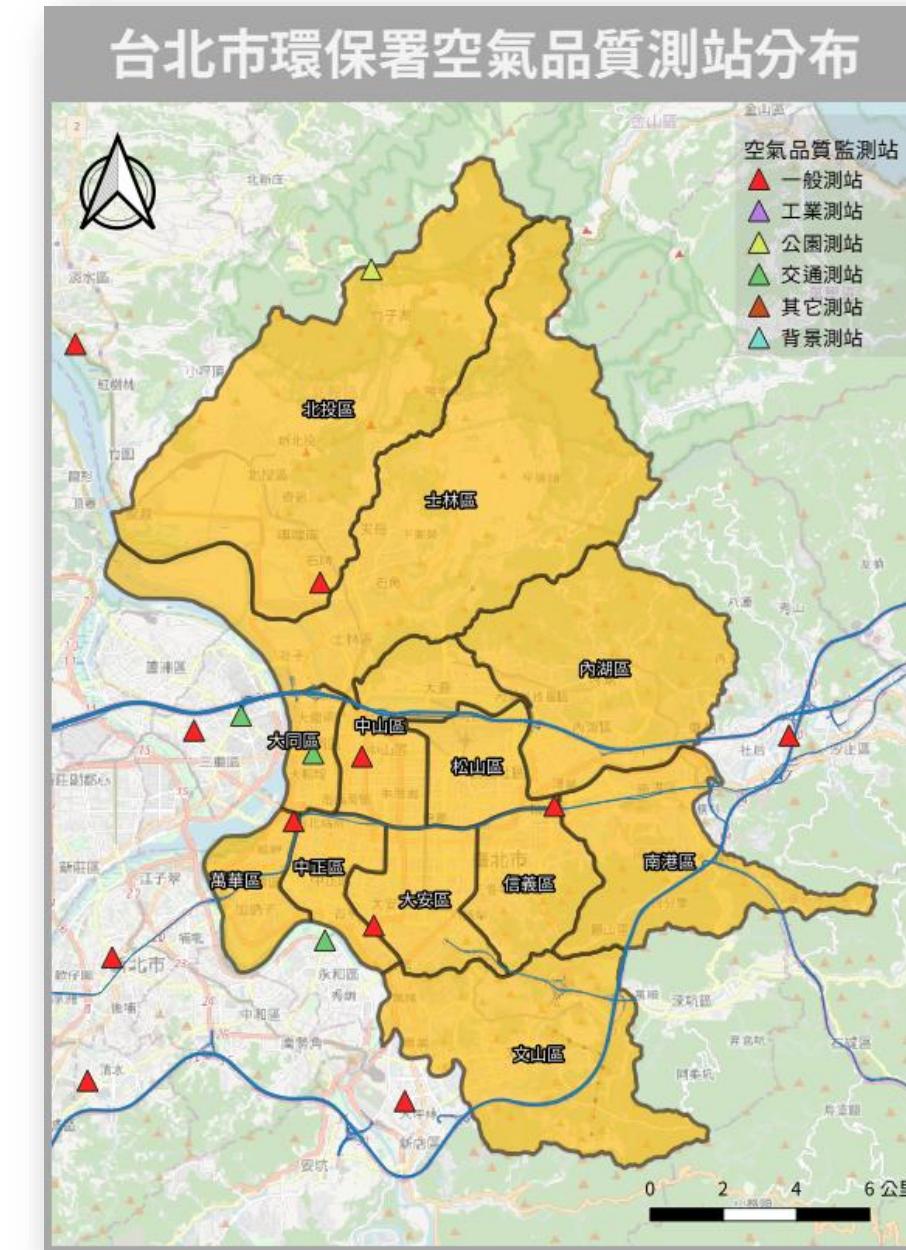
- 匯入GeoJSON資料
- 認識點線面資料
- 增加OSM底圖
- 屬性資料表
- 調整圖層樣式
- 增加標籤
- 繪製地圖、地圖要素

Data:

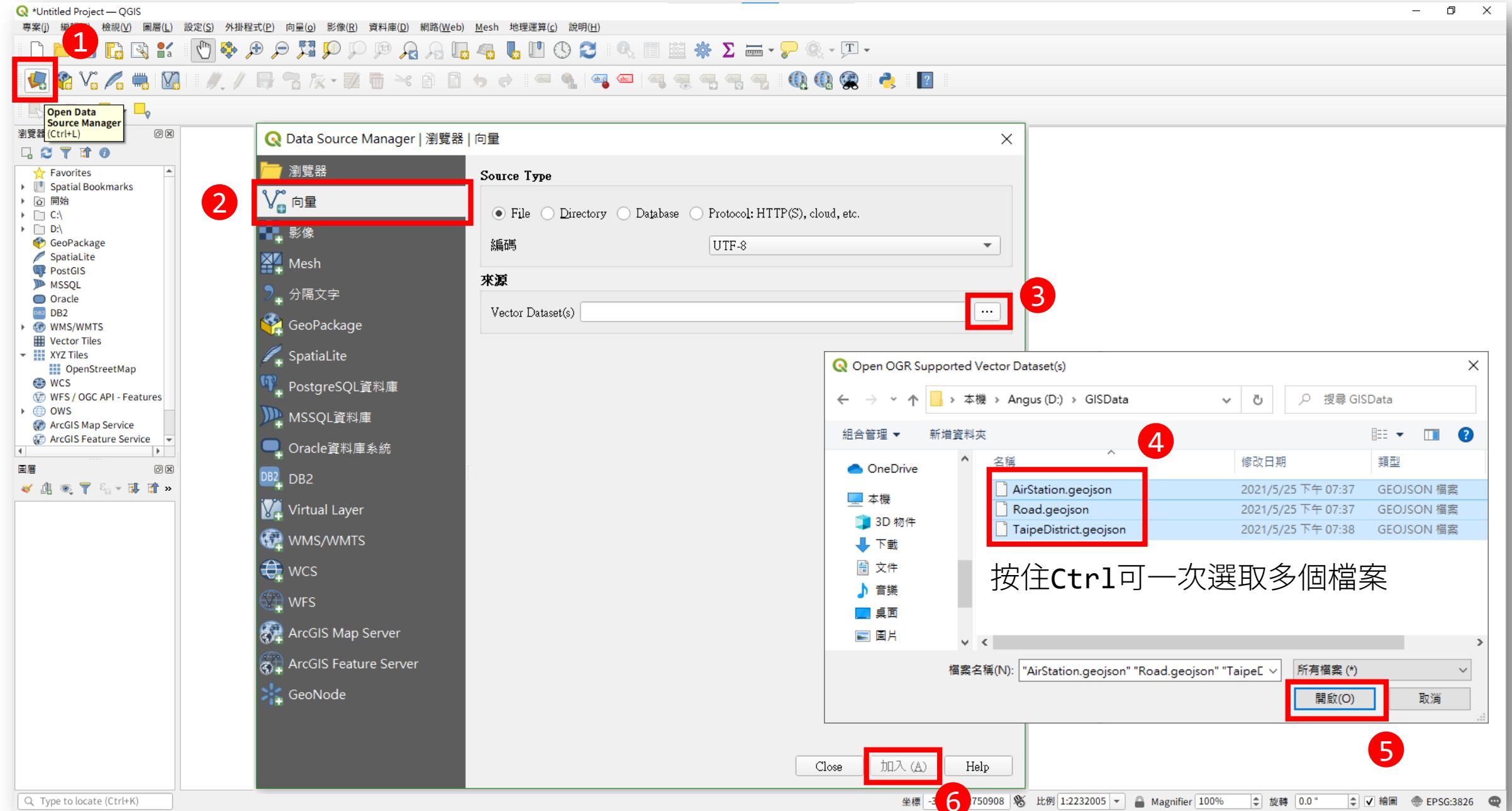
AirStation.geojson

Road.geojson

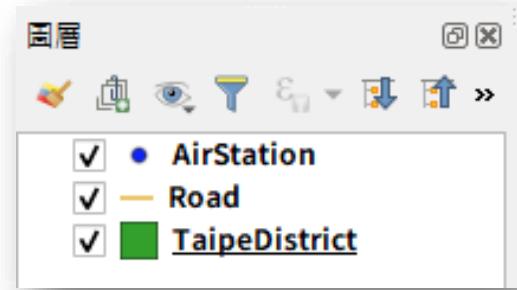
TaipeDistrict.geojson



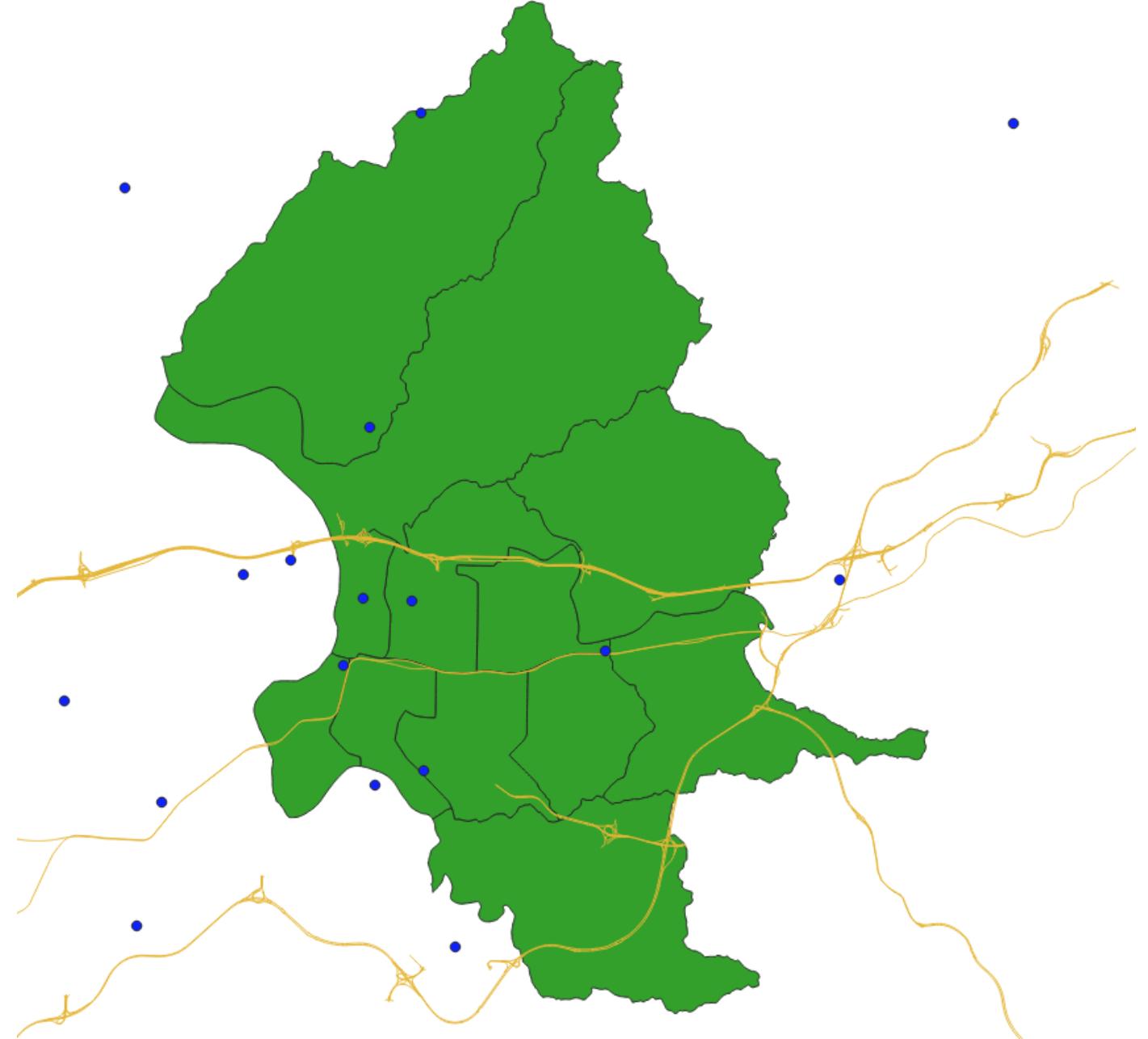
加入GeoJSON圖層



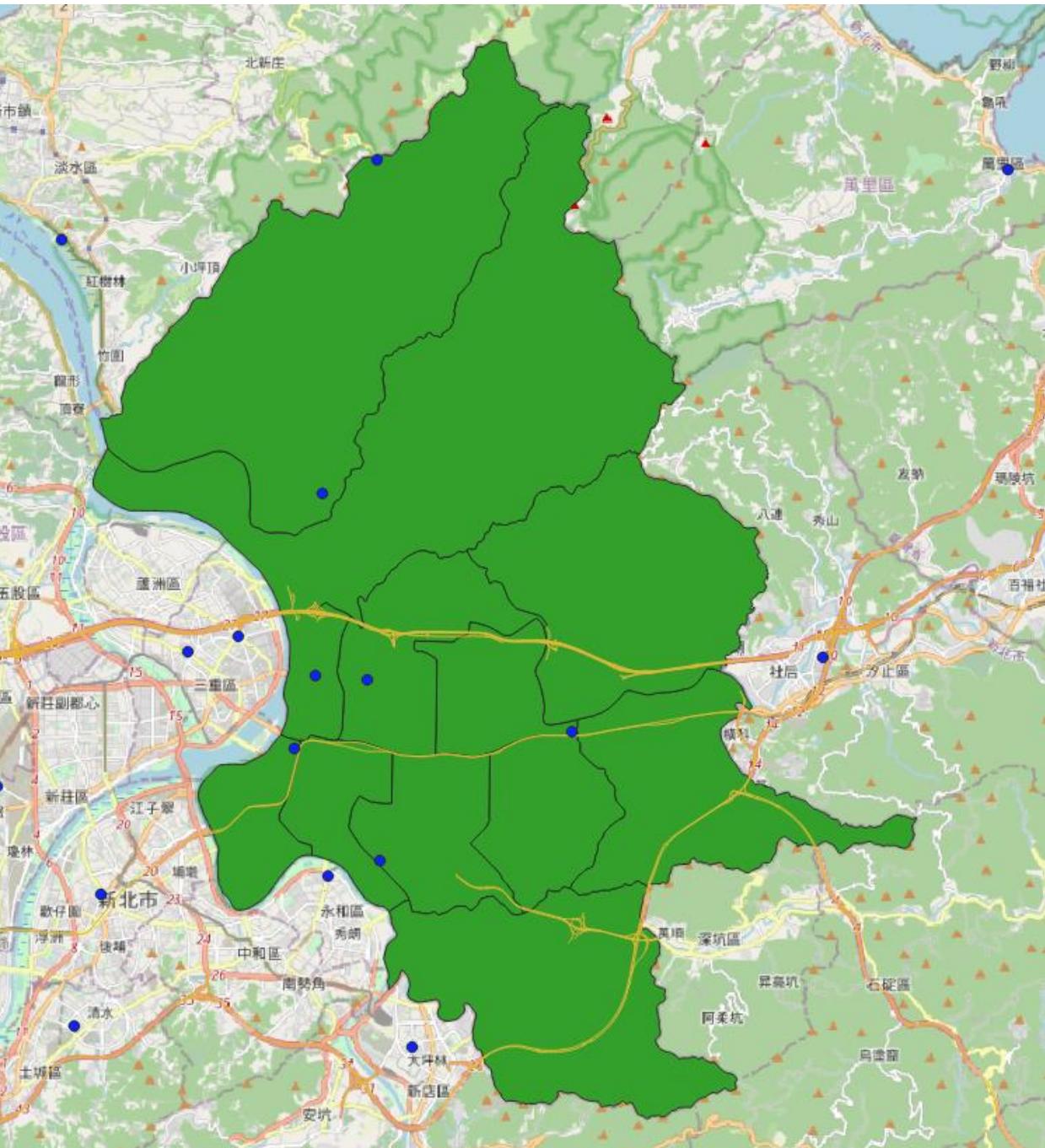
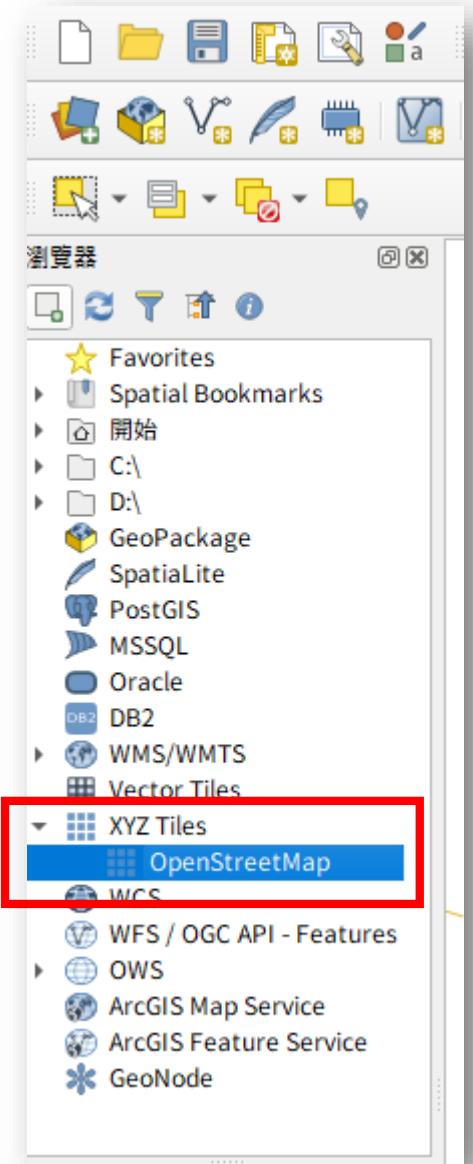
點、線、面資料



(拖曳可改變推疊順序)



增加OpenStreetMap底圖



屬性資料表

Q *Untitled Project — QGIS

專案(I) 編輯(E) 檢視(V) 圖層(L) 設定(S) 外掛程式(P) 向量(g) 影像(R) 資料庫(D) 網路(Web) Mesh 地理運算(g) 說明(H)

測量器

浏览器

1 右鍵

2 開啟屬性表格(O)

快捷按鈕

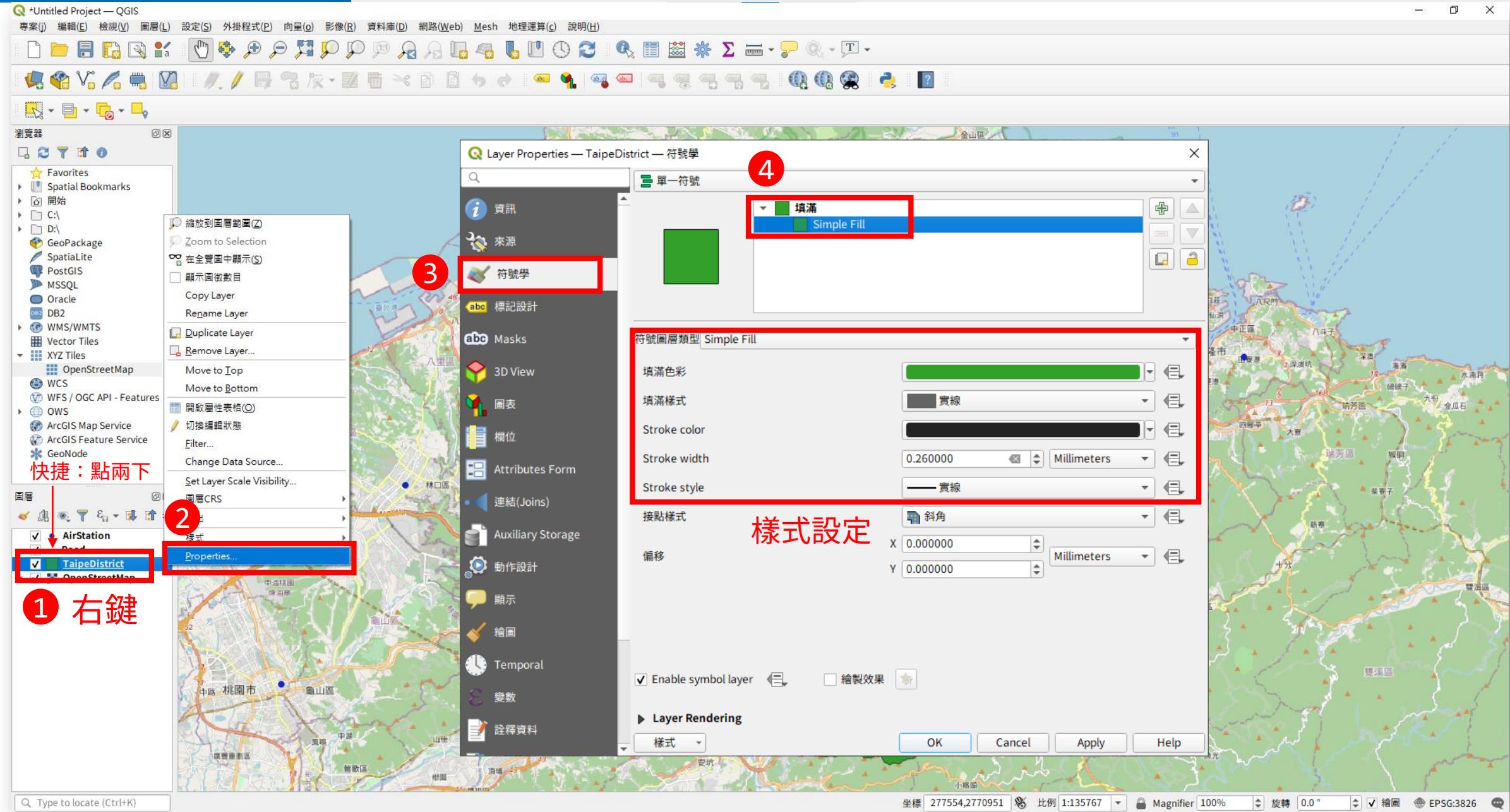
TaipeDistrict — Features Total: 12, Filtered: 12, Selected: 0

TOWN_ID	TOWN	COUNTY_ID	COUNTY	FID_1	FULLTOWN	MALE	FEMALE	CENSUS	tax_unit	total_tax
1 63000070	萬華區	63000	臺北市	11	萬華區	104017	100007	204024	52970	46452903
2 63000020	信義區	63000	臺北市	9	信義區	118291	119239	237530	73976	98598465
3 63000010	松山區	63000	臺北市	8	松山區	99090	105941	205031	70899	105083113
4 63000040	中山區	63000	臺北市	3	中山區	104395	111648	216043	77544	106474571
5 63000030	大安區	63000	臺北市	2	大安區	152234	163584	315818	108116	190275097
6 63000100	內湖區	63000	臺北市	5	內湖區	125593	128928	254521	90608	113005501
7 63000090	南港區	63000	臺北市	10	南港區	57425	56512	113937	37421	38050114
8 63000120	北投區	63000	臺北市	7	北投區	122752	125152	247904	78176	88799898
9 63000110	士林區	63000	臺北市	0	士林區	144425	147671	292096	90266	118918018
10 63000060	大同區	63000	臺北市	1	大同區	66032	65311	131343	39758	40555607
11 63000050	中正區	63000	臺北市	4	中正區	79935	81700	161635	51724	77121801
12 63000080	文山區	63000	臺北市	6	文山區	125990	127930	253920	84072	100053077

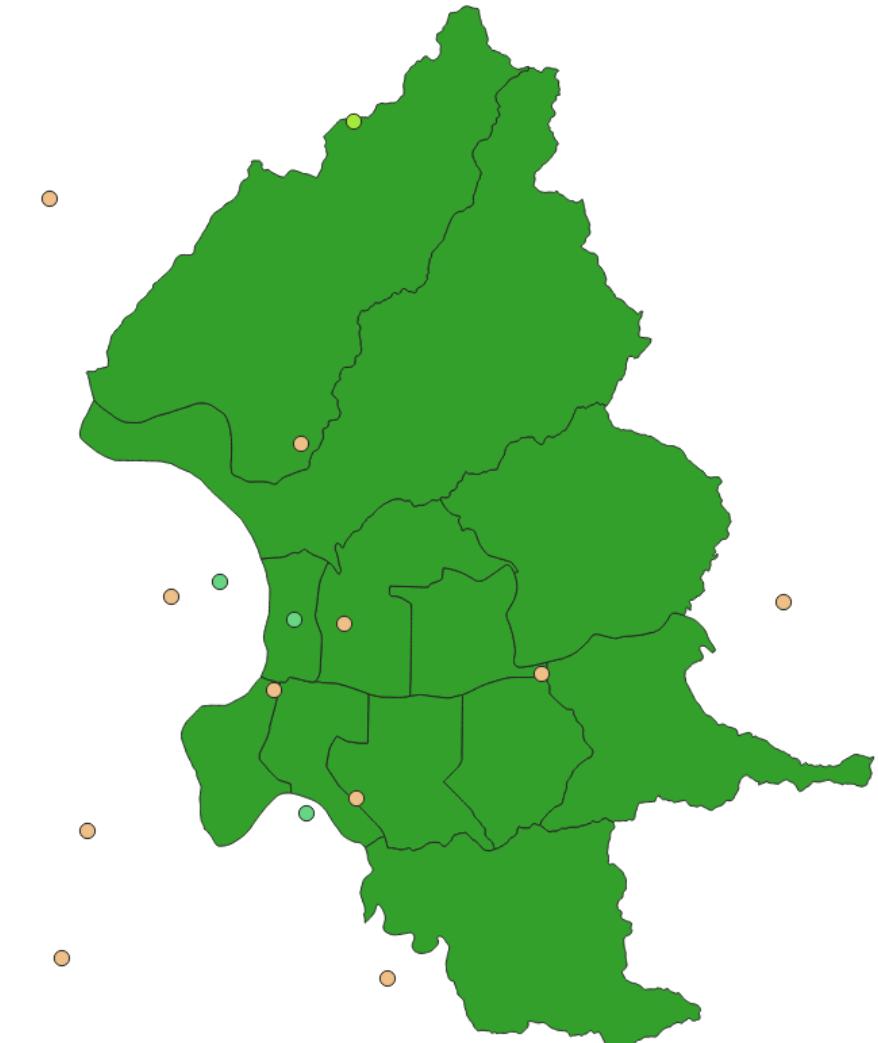
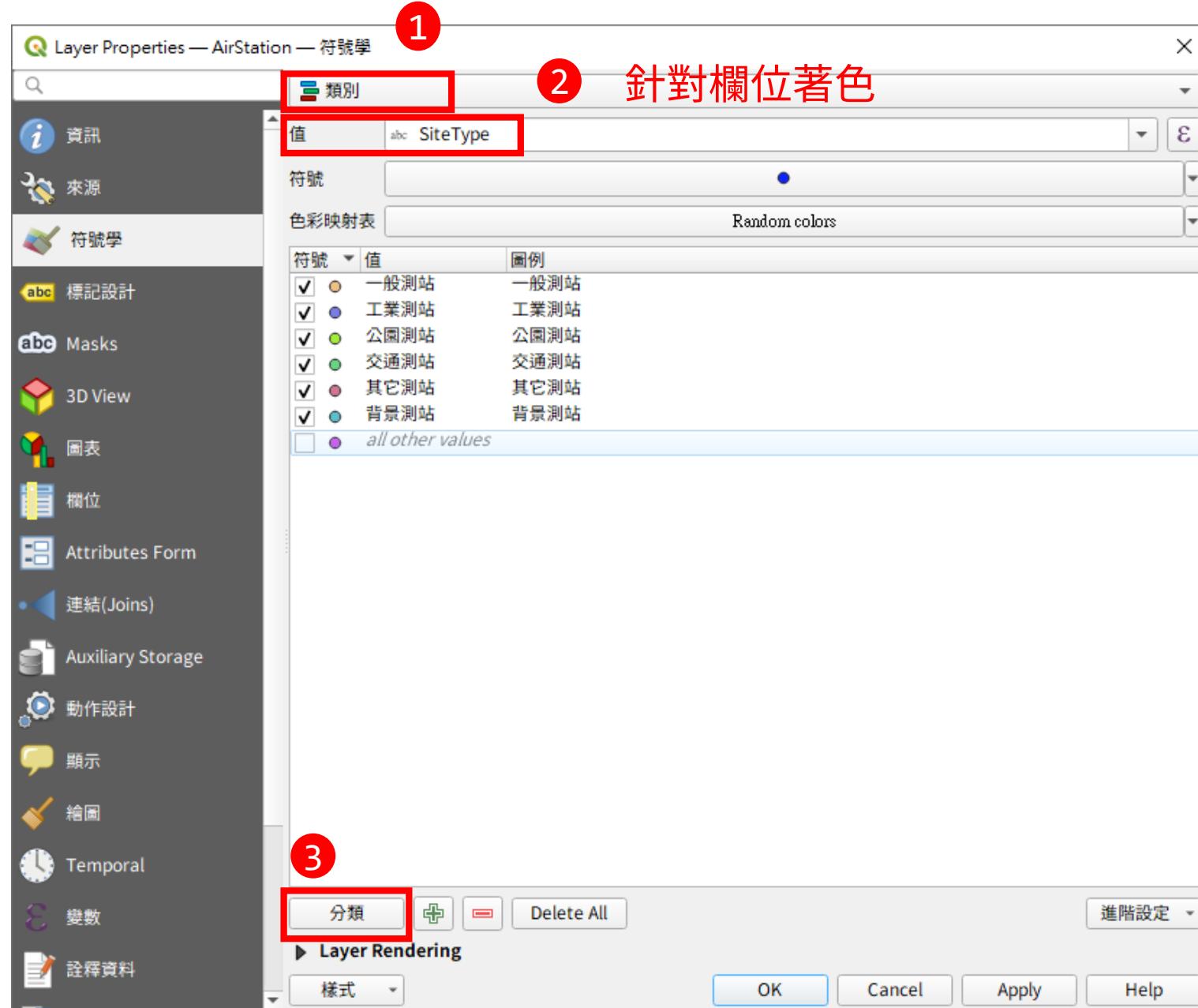
顯示所有圖徵

坐標 277878,2769119 比例 1:135767 Magnifier 100% 旋轉 0.0° 繪圖 EPSG:3826

調整圖層顏色：單一樣式

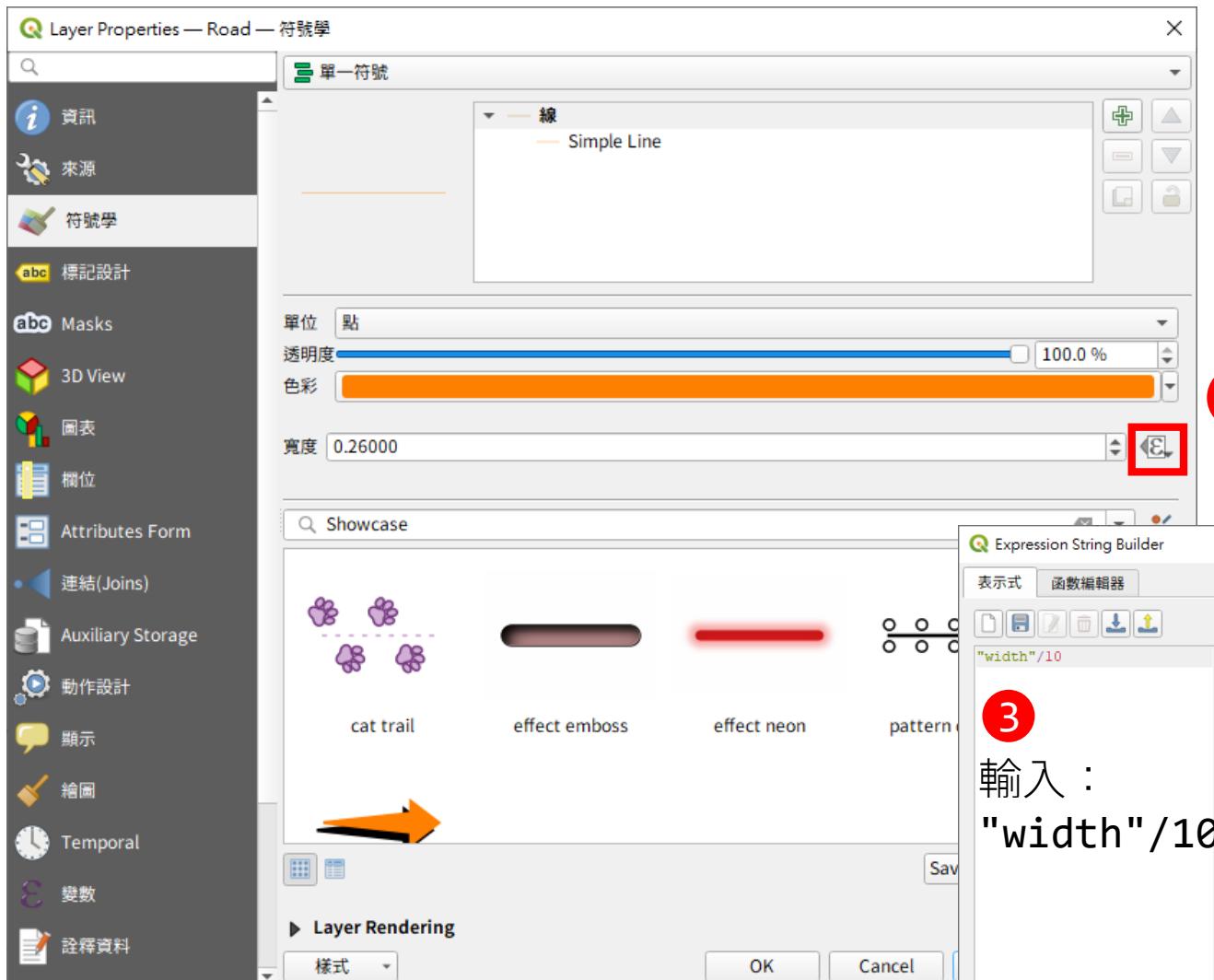


調整圖層顏色：依照類別設定樣式



調整線段寬度

Road — Features Total: 4673...			
	width	hsrailid	hsrailcode
1	13	0	0
2	4	0	0
3	8	0	0
4	4	0	0
5	16	0	0
6	13	0	0
7	8	0	0
8	4	0	0
9	7	0	0
10	8	0	0
11	8	0	0
12	4	0	0
13	8	0	0



覆寫資料定義 (表示式)
取消啟用
Description...

Store Data in the Project
Attribute Field
 欄位類別: 整數, 雙精度型, 字串
表示式
 變數
 目前: "width"/10
Edit... **2**
複製
貼上
清除
Assistant...

3
輸入：
"width"/10

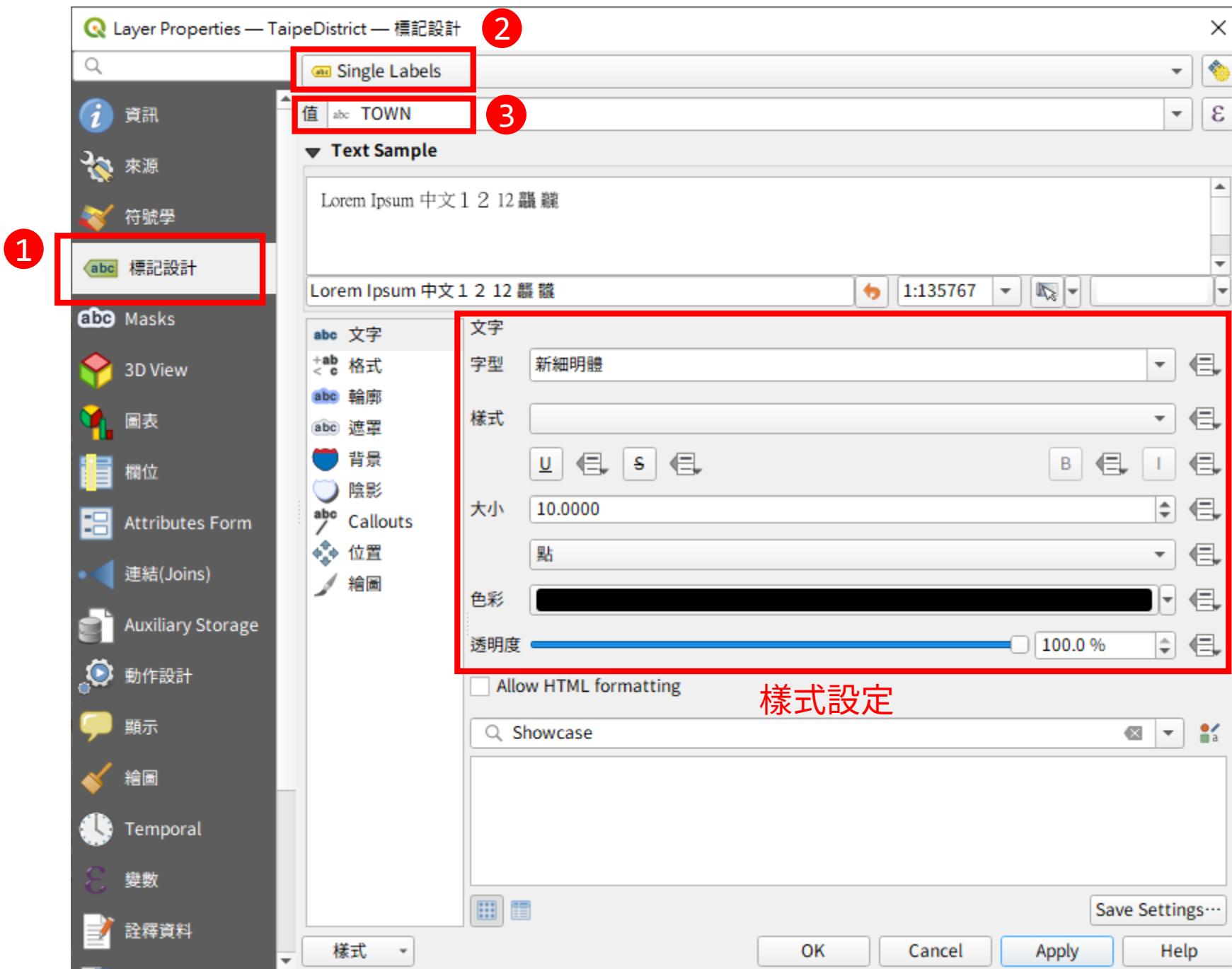
Aggregates
Arrays
Files and Paths
Fuzzy Matching
Map Layers
Maps
Record and Att...

一般
日期與時間
字串
色彩
條件
幾何圖形
最近(generic)
運算符號
影像
數學
轉換
欄位與值
變數

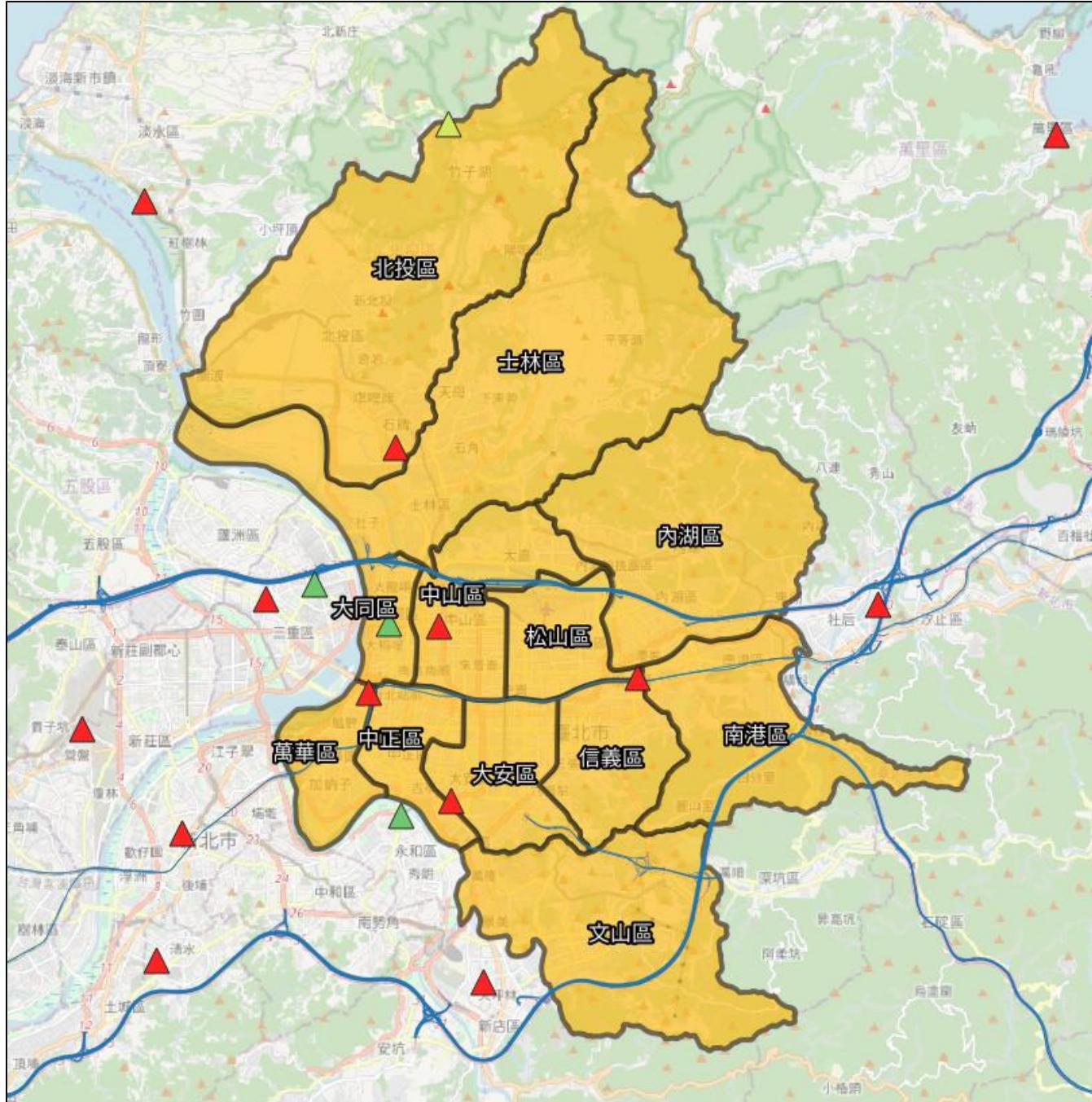
Expected format: double [≥ 0.0]
圖徵 國1
預算: 0.6

OK Cancel Help

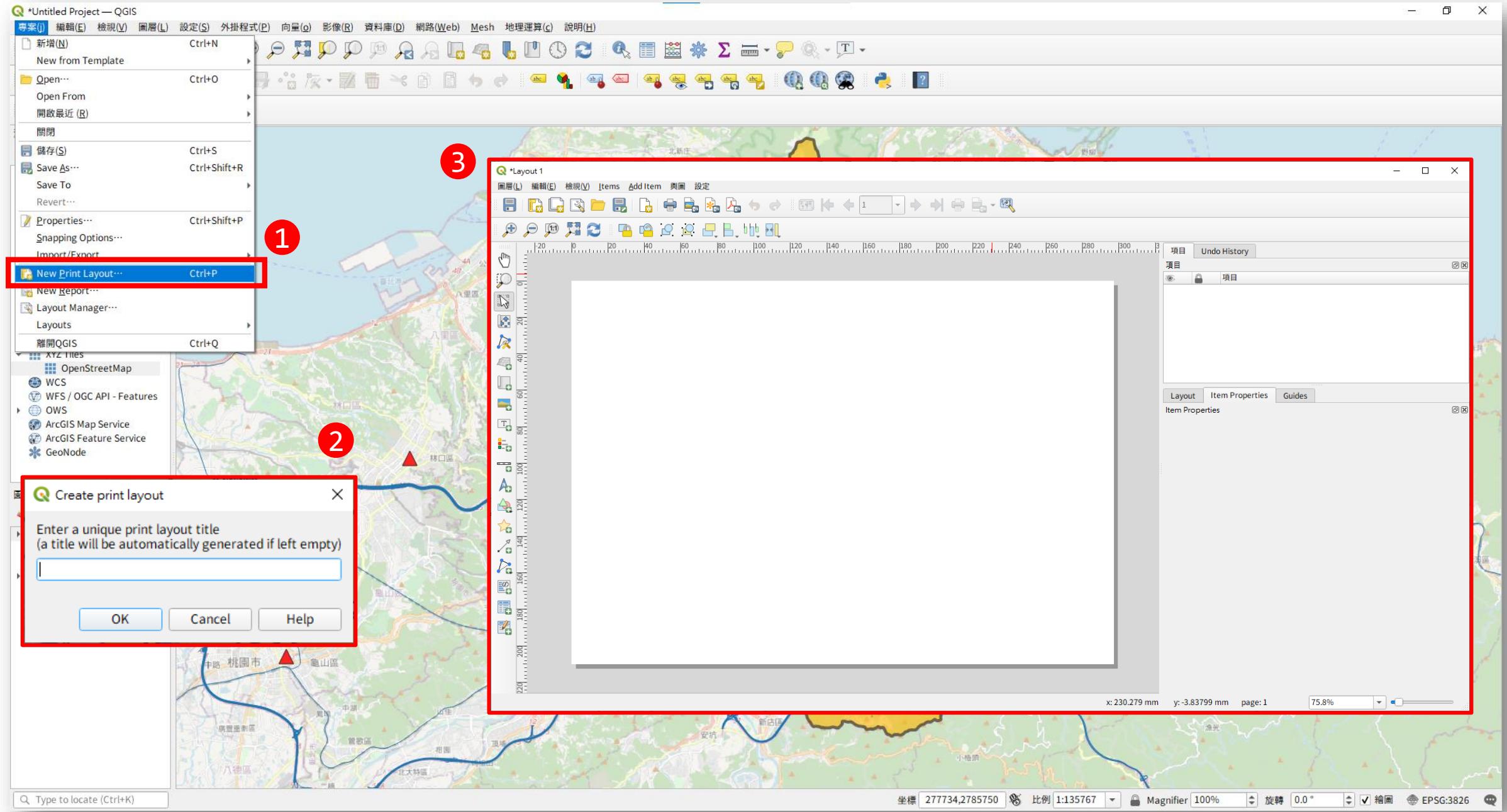
加上標籤



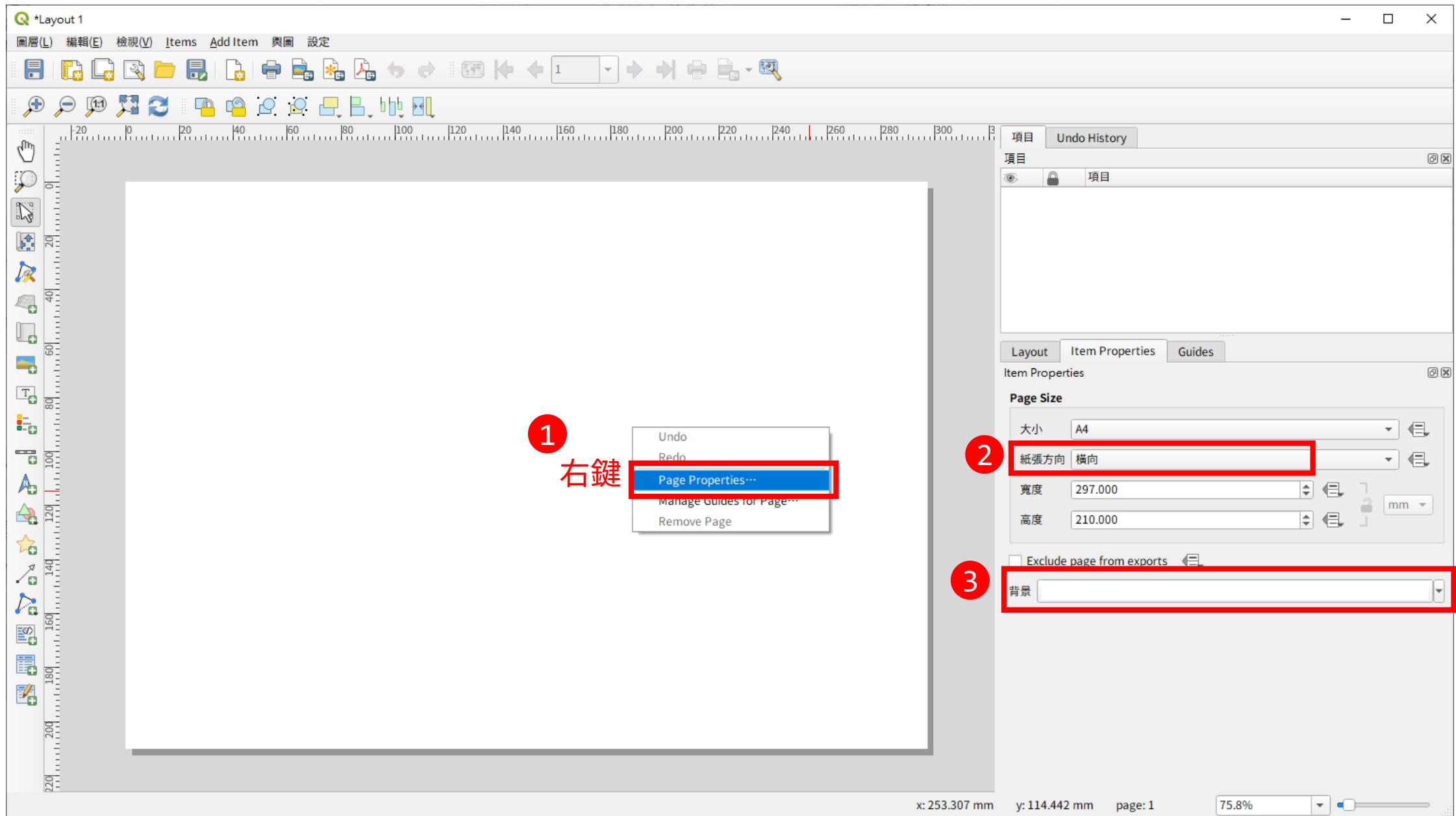
初步成果



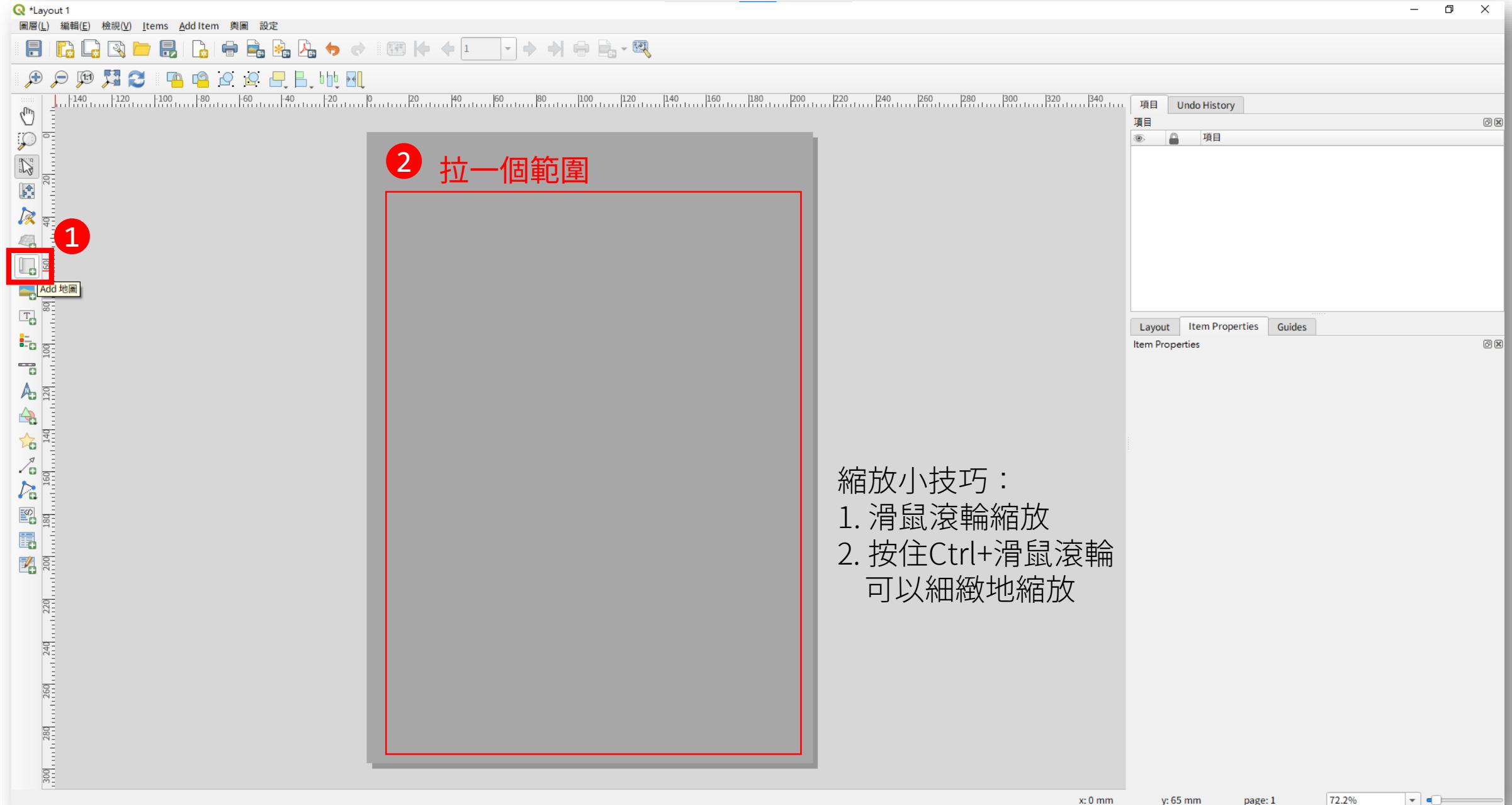
輸出成地圖



地圖頁面調整



新增地圖



出圖工具



移動畫面



選取／移動項目



移動項目內容



新增地圖



新增影像



新增文字



新增圖例

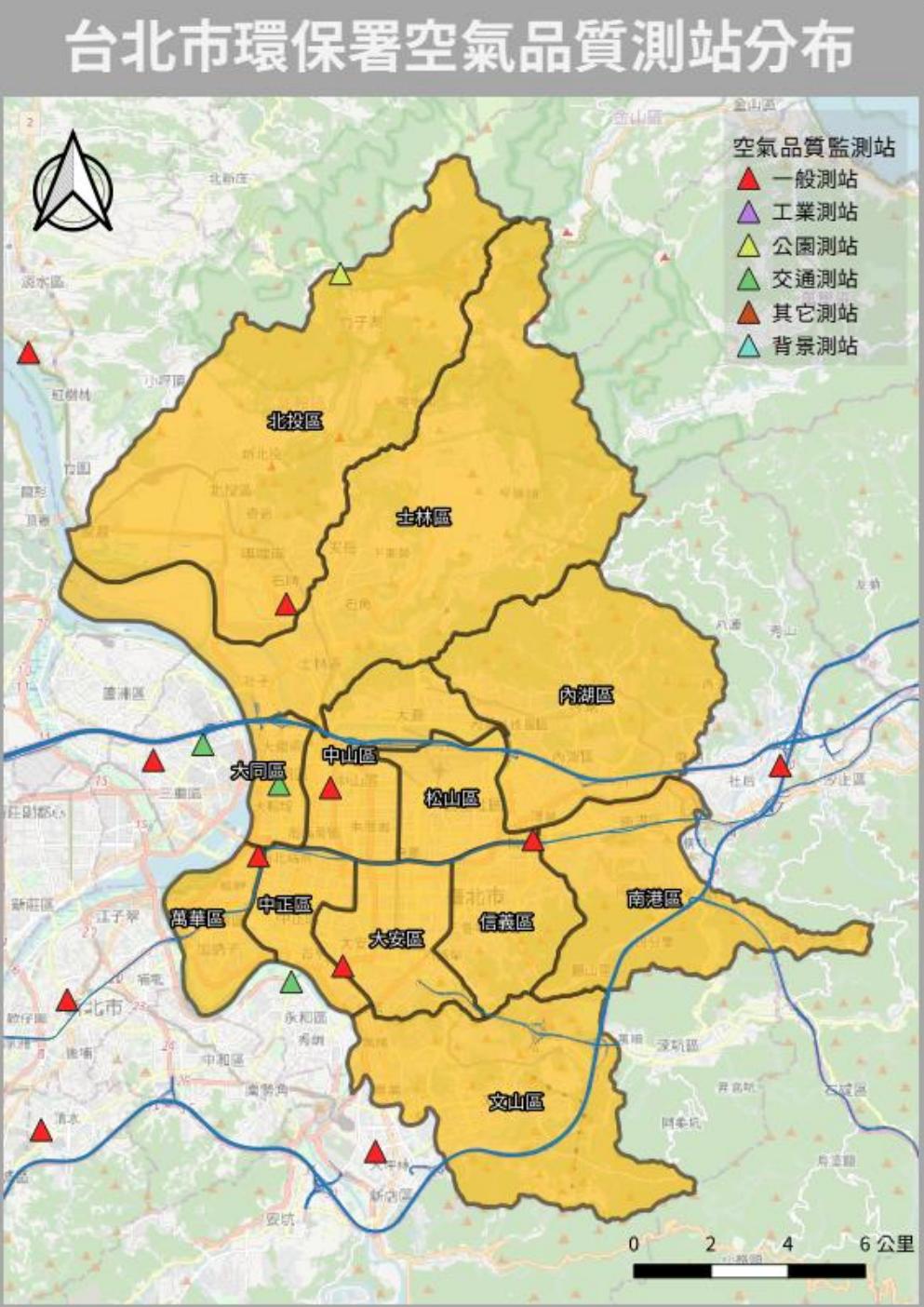


新增比例尺



新增影像

(內建SVG影像)



新增文字

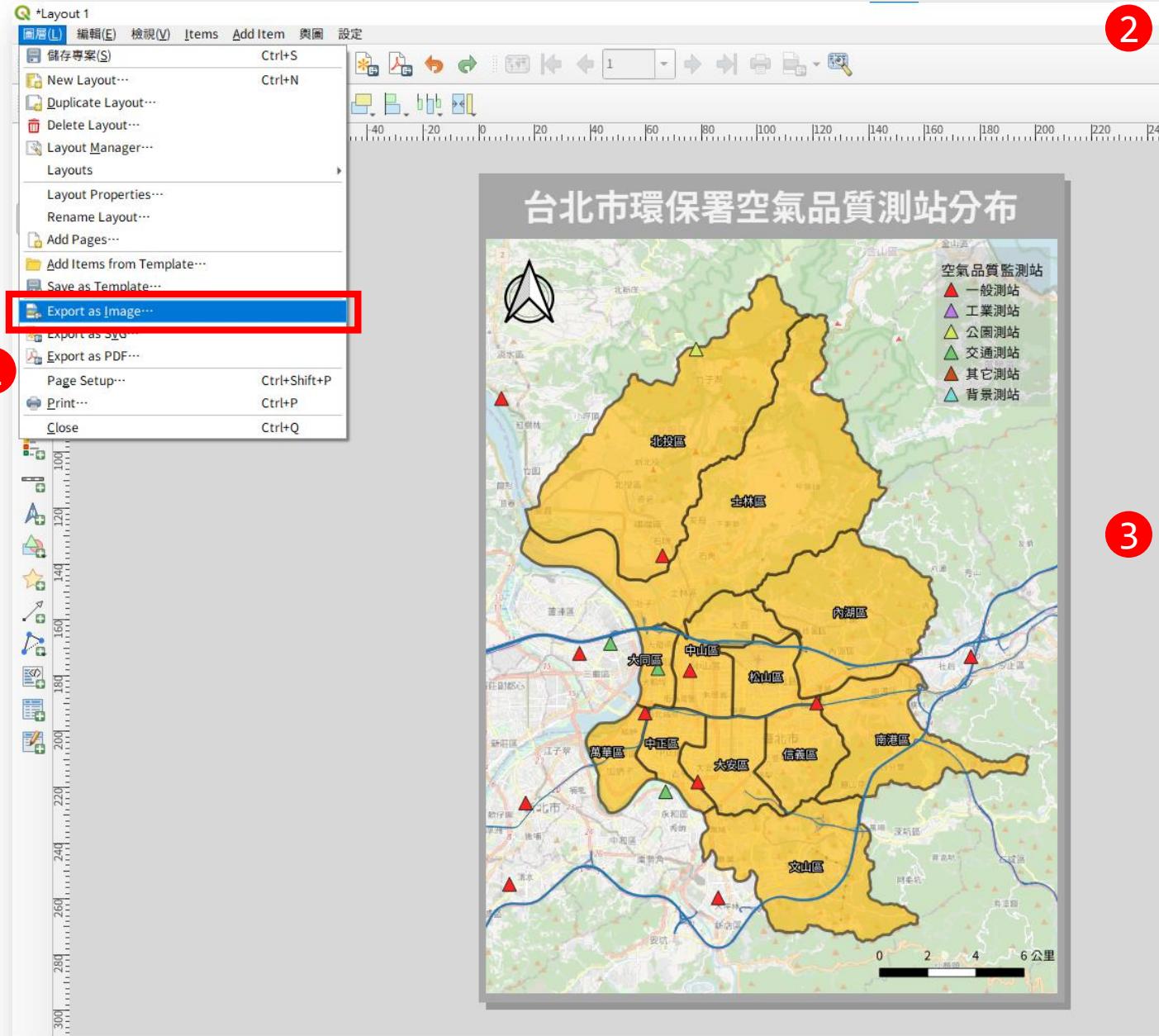


新增圖例

(關閉自動更新)



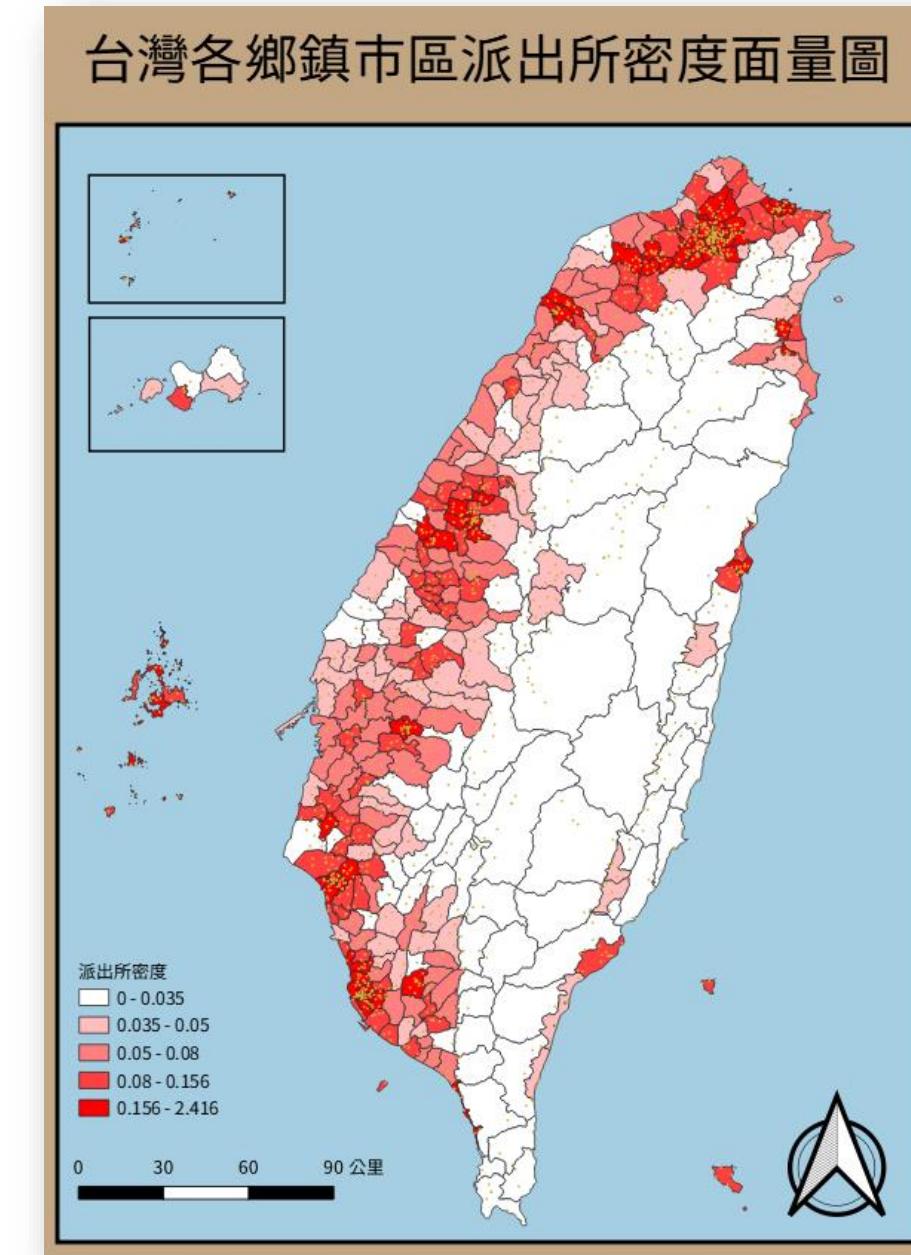
新增比例尺



Lab 2. 主題地圖：面量圖繪製

- 蒐集資料
- 匯入Shapefile資料
- 匯入CSV點位
- 空間運算（點在多邊形中）
- 增加幾何屬性欄位（面積）
- 欄位運算
- 繪製面量圖

Data: (online)
TOWN_MOI_1100415.shp
PoliceAddress1_1100505.csv





- 鄉鎮市區界線(TWD97經緯度)

<https://data.gov.tw/dataset/7441>

SHP

- 各縣(市)警察(分)局暨所屬分駐(派出)所地址資料

<https://data.gov.tw/dataset/5958>

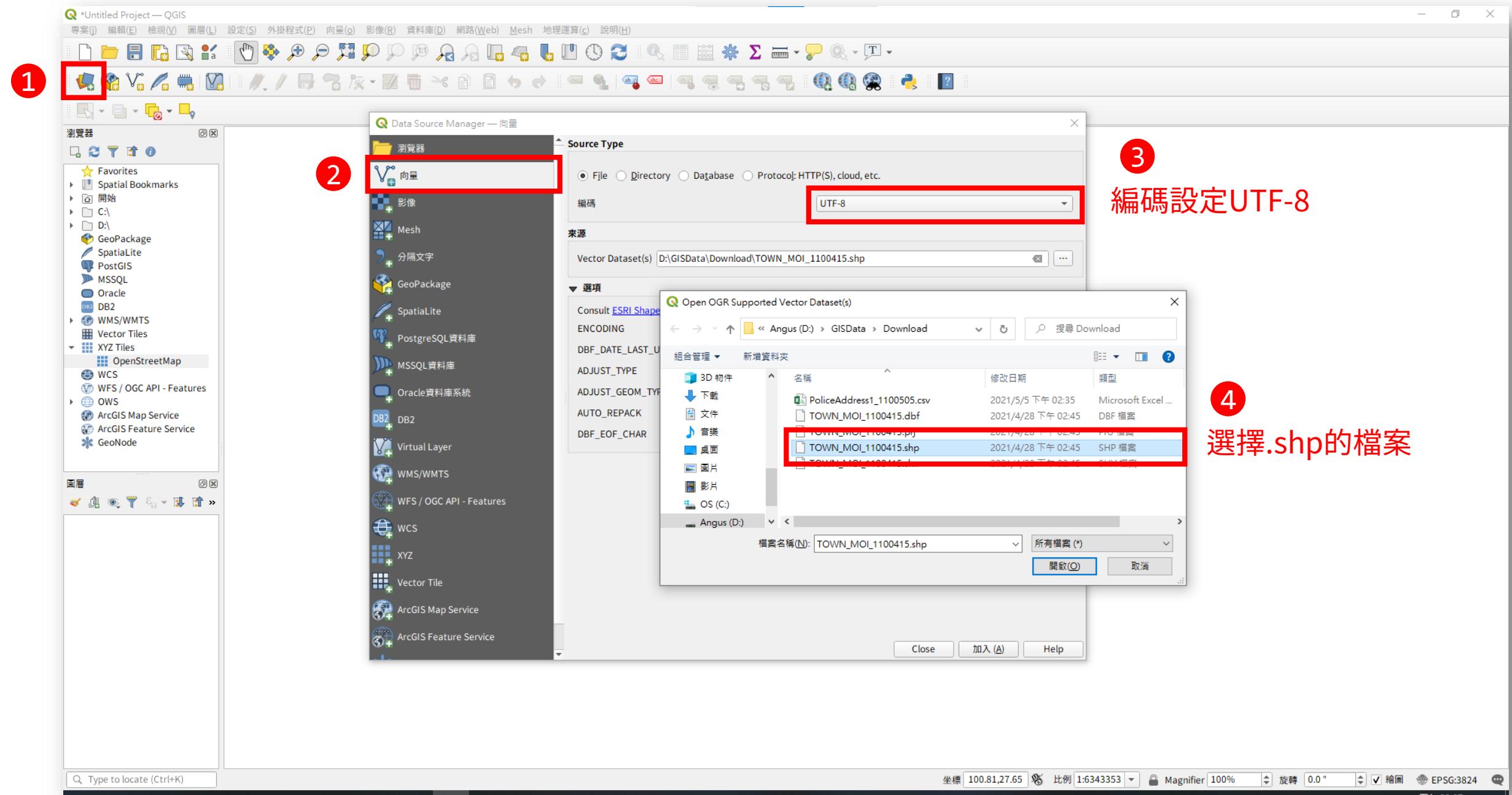
CSV

→ 下載後解壓縮

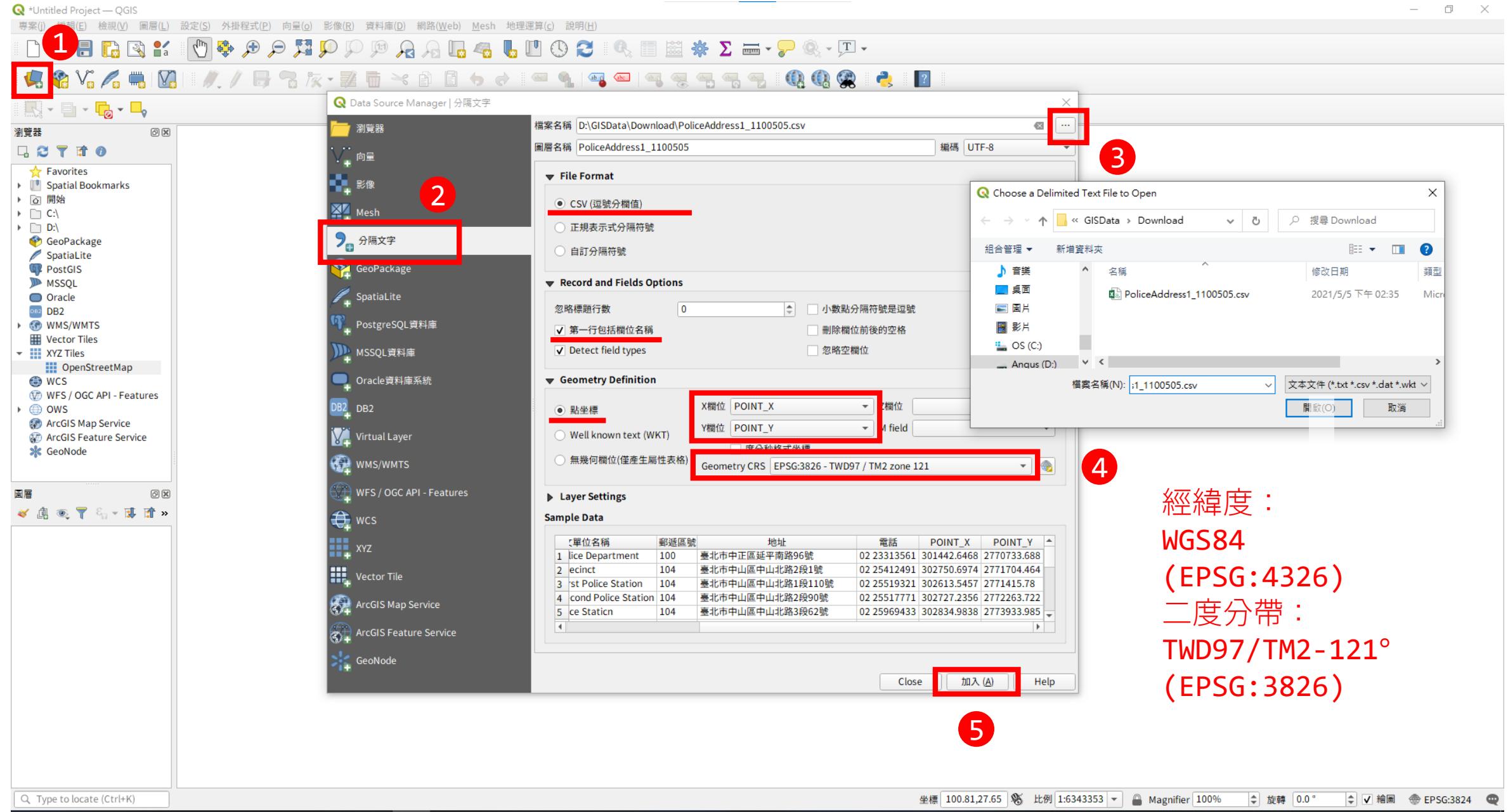
留下需要的檔案 →

名稱	修改日期	類型
TOWN_MOL_1100415.shx	2021/4/28 下午 02:45	SHX 檔案
TOWN_MOL_1100415.shp	2021/4/28 下午 02:45	SHP 檔案
TOWN_MOL_1100415.prj	2021/4/28 下午 02:45	PRJ 檔案
TOWN_MOL_1100415.dbf	2021/4/28 下午 02:45	DBF 檔案
PoliceAddress1_1100505.csv	2021/5/5 下午 02:35	Microsoft Excel ...

加入shapefile圖層

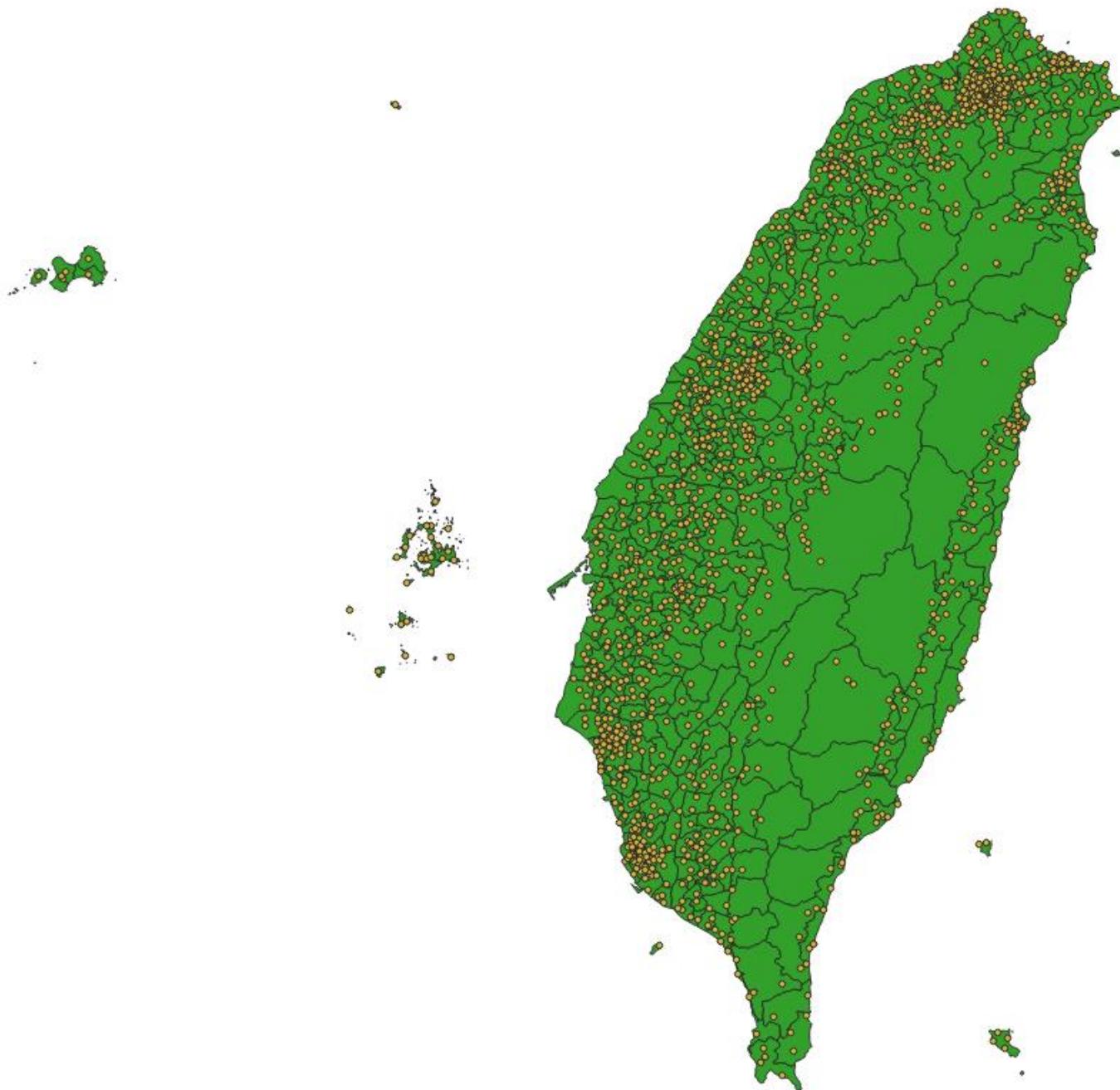


匯入帶有座標的csv檔案

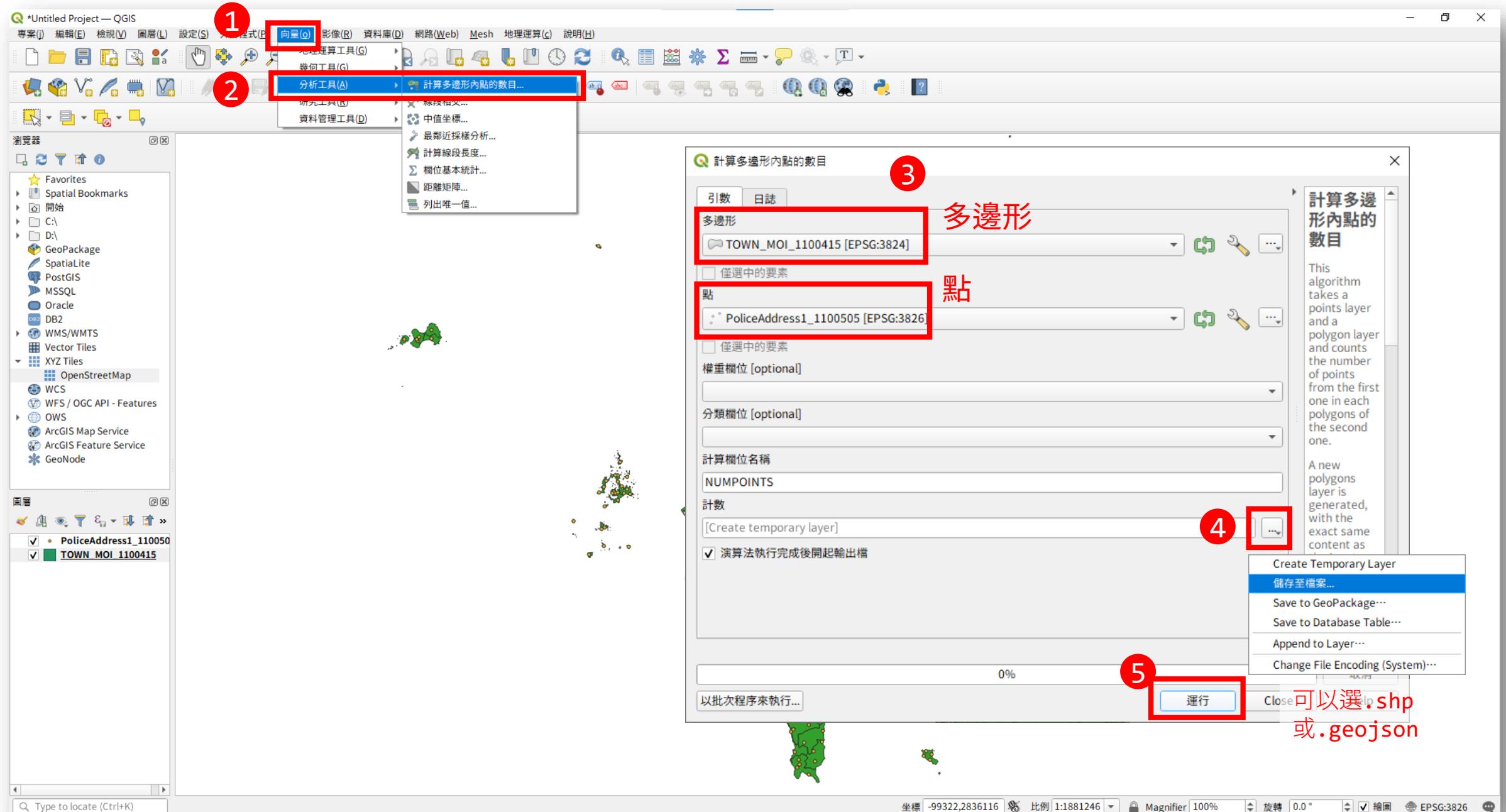


經緯度：
WGS84
(EPSG:4326)
二度分帶：
TWD97/TM2-121°
(EPSG:3826)

資料初探



計算鄉鎮內派出所數量→計算多邊形內點的數量



屬性表格

*Untitled Project — QGIS

專案(I) 編輯(E) 檢視(V) 圖層(L) 設定(S) 外掛程式(P) 向量(g) 影像(R) 資料庫(D) 網路(Web) Mesh 地理運算(c) 說明(H)

浏览器

- Favorites
- Spatial Bookmarks
- 開始
- C:\
- D:\
- GeoPackage
- Spatialite
- PostGIS
- MSSQL
- Oracle
- DB2
- WMS/WMTS
- Vector Tiles
- XYZ Tiles
 - OpenStreetMap
- WCS
- WFS / OGC API - Features
- OWS
- ArcGIS Map Service
- ArcGIS Feature Service
- GeoNode

圖層

- PoliceAddress1_110050
- TW_Police**
- TOWN_MOI_1100415

TW_Police — Features Total: 368, Filtered: 368, Selected: 0

	TOWNID	TOWNCODE	COUNTYNAME	TOWNNAME	TOWNENG	Organize Columns	COUNTYCODE	NUMPOINTS
1	T02	10013020	屏東縣	潮州鎮	Chaozhou Township	T	10013	4
2	Q15	10010140	嘉義縣	竹崎鄉	Zhuqi Township	Q	10010	10
3	Q11	10010110	嘉義縣	鹿草鄉	Lucao Township	Q	10010	3
4	Q18	10010170	嘉義縣	大埔鄉	Dapu Township	Q	10010	1
5	Q16	10010150	嘉義縣	梅山鄉	Meishan Township	Q	10010	5
6	Q07	10010070	嘉義縣	新港鄉	Xingang Township	Q	10010	5
7	Q06	10010060	嘉義縣	溪口鄉	Xikou Township	Q	10010	2
8	Q10	10010100	嘉義縣	義竹鄉	Yizhu Township	Q	10010	4
9	Q08	10010080	嘉義縣	六腳鄉	Liujiabao Township	Q	10010	5
10	Q02	10010020	嘉義縣	朴子市	Puzi City	Q	10010	6
11	P20	10009200	雲林縣	水林鄉	Shulin Township	P	10009	4
12	Q05	10010050	嘉義縣	民雄鄉	Minxiong Township	Q	10010	6
13	Q04	10010040	嘉義縣	大林鎮	Dalin Township	Q	10010	3
14	P14	10009140	雲林縣	東勢鄉	Dongshi Township	P	10009	2
15	P12	10009120	雲林縣	崙背鄉	Lunbei Township	P	10009	2
16	P17	10009170	雲林縣	元長鄉	Yuanchang Township	P	10009	3
17	P15	10009150	雲林縣	褒忠鄉	Baozhong Township	P	10009	2
18	P09	10009090	雲林縣	莿桐鄉	Citong Township	P	10009	2
19	P08	10009080	雲林縣	大埤鄉	Dabi Township	P	10009	2
20	P11	10009110	雲林縣	二崙鄉	Erlun Township	P	10009	3
21	P10	10009100	雲林縣	林內鄉	Linnei Township	P	10009	2

顯示所有圖徵。

Type to locate (Ctrl+K)

坐標 645057,2564098 比例 1:1881246 Magnifier 100% 旋轉 0.0° 繪圖 EPSG:3826

增加面積欄位

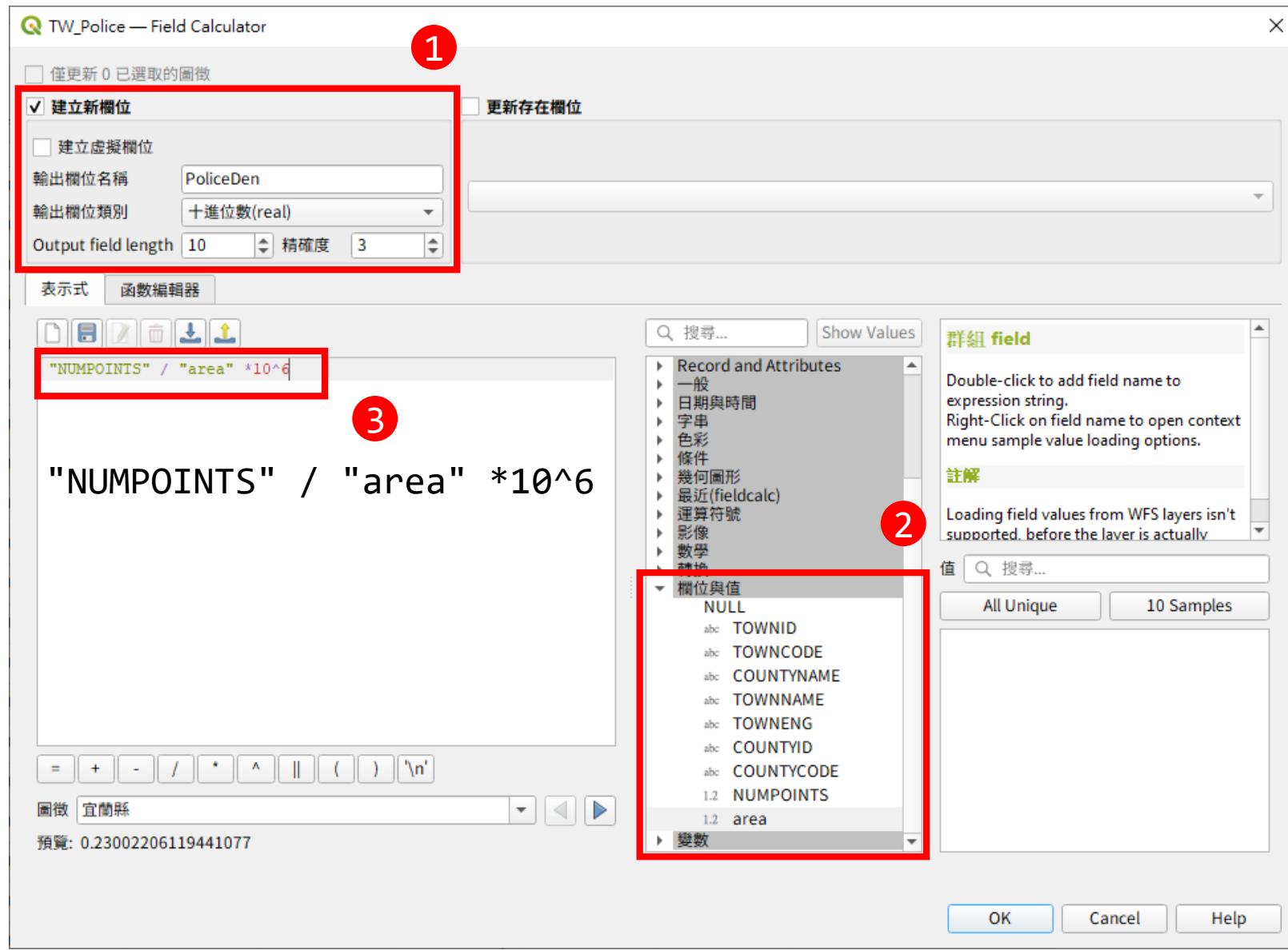
The screenshot illustrates the process of adding a new area field to a layer named 'TW_Police'.

- 1**: A red circle highlights the 'Field Calculator' icon in the toolbar.
- 2**: A red circle highlights the 'area' column in the attribute table, which will be used as the output field.
- 3**: A red box highlights the '建立新欄位' (Create New Field) checkbox and its settings. The output field name is set to 'area', type is '十進位數(real)', and precision is set to 3.
- 4**: A red box highlights the input field where the formula '\$area' or '\$area/10^6' is entered.
- 5**: A red circle highlights the 'OK' button at the bottom of the Field Calculator dialog.

The right side of the interface shows a table of data with columns 'NUMPOINTS' and 'area'. The 'area' column contains values such as 42531734.553, 156851821.690, etc.

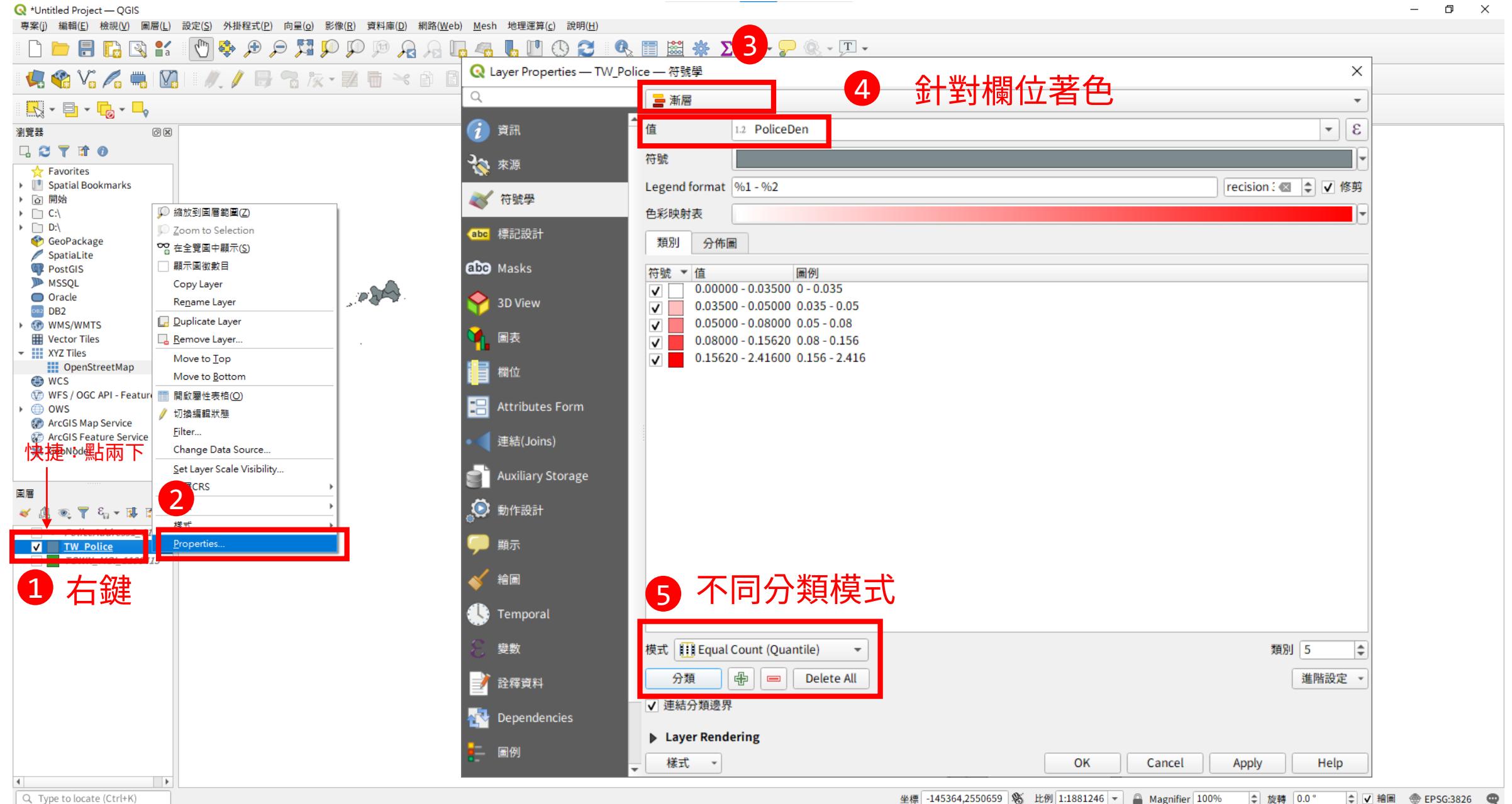
NUMPOINTS	area
4	42531734.553
10	156851821.690
3	54542794.487
1	174317102.345
5	119510796.264
5	66198603.821
2	32422213.518
4	78815143.020
5	62320806.404
6	49964783.769
4	72817801.836
6	84903685.757
3	64615942.681
2	46461703.696
2	57135021.945
3	72173706.425
2	35655980.400
2	57147855.727
2	44308185.437
3	60785902.058

計算派出所密度

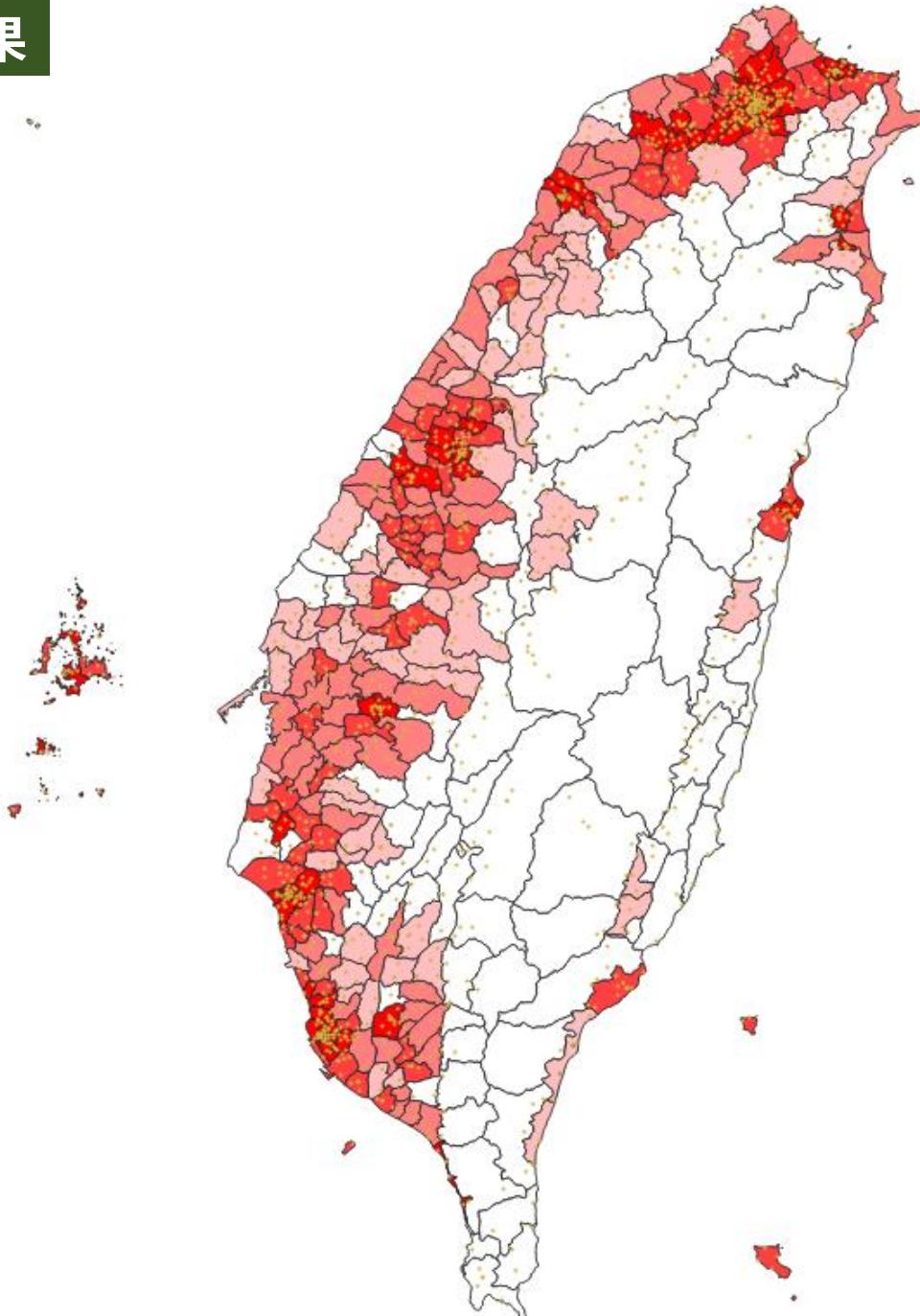


TOWNID	COUNTYCODE	NUMPOINTS	area	PoliceDen
1	10014	4	146332366.781	0.027
2	10013	2	32329302.793	0.062
3	10009	2	125374917.153	0.016
4	10014	2	14251909.857	0.14
5	10014	4	47283615.522	0.085
6	10007	3	34456275.734	0.087
7	10007	2	35919545.202	0.056
8	10013	3	29643414.930	0.101
9	10013	3	59287327.739	0.051
10	10005	2	54207283.555	0.037
11	10004	2	46538600.073	0.043
12	10005	6	162058657.006	0.037
13	10010	4	66455403.979	0.06
14	10010	7	130172080.488	0.054
15	10010	3	112413951.759	0.027
16	10010	6	70063301.598	0.086
17	10007	5	39417372.850	0.127
18	64000	6	53920765.367	0.111
19	10002	6	89569639.001	0.067
...

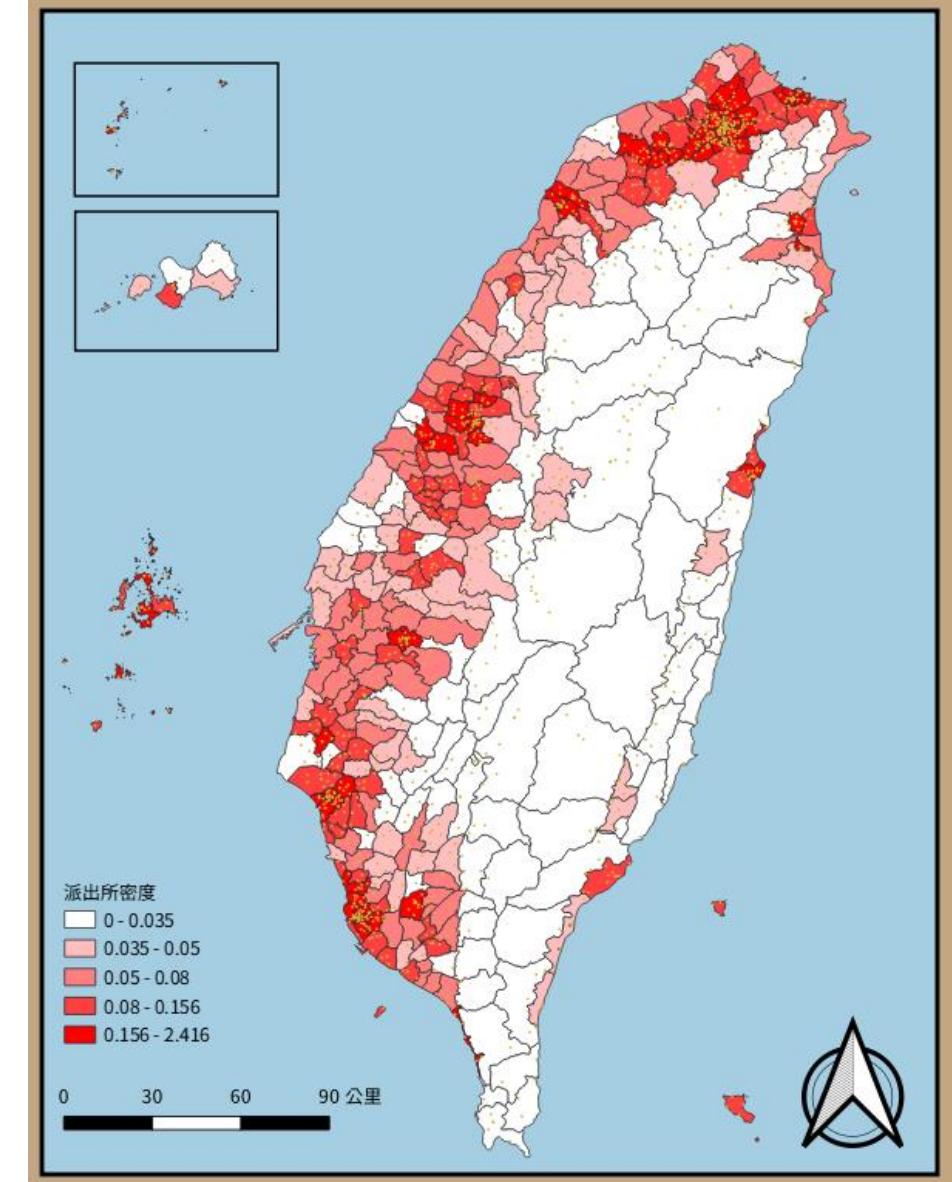
調整圖層顏色：依照數值漸層設定樣式



面量圖成果



台灣各鄉鎮市區派出所密度面量圖



自我增能：人口密度面量圖

110年3月行政區人口統計_鄉鎮市區（下載shp）

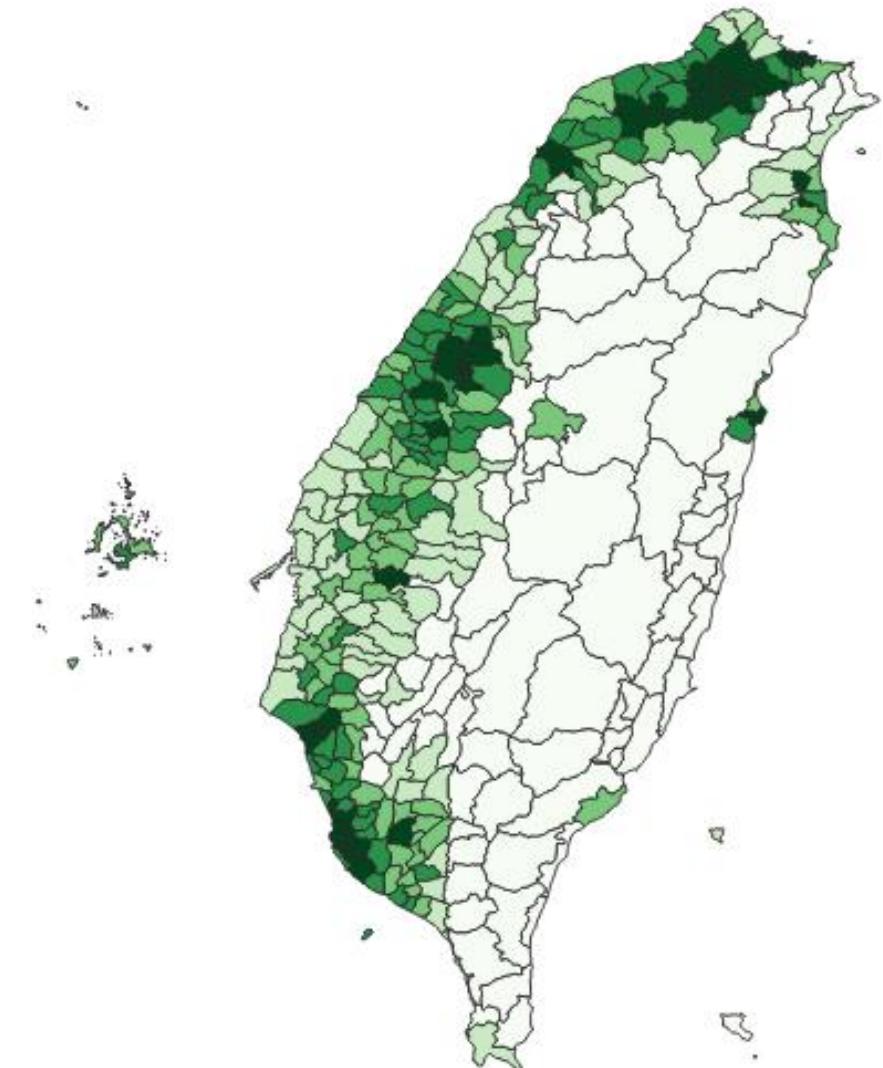
https://segis.moi.gov.tw/STAT/Web/Platform/QueryInterface/STAT_QueryProductView.aspx?pid=71254B8C8E11992A2AAED227D59E8523&spid=7ED8D58E129BC680



A screenshot of the product details page for "110年3月行政區人口統計_鄉鎮市區". It includes sections for "產品基本資訊" and "產品資源種類". The "產品資源種類" section lists various download formats: CSV, SHP, JSON, XML, Web Service, 統計地圖API, and GeoJSON. Each format has a corresponding icon and some are marked with a "申請" (Apply) button.

https://segis.moi.gov.tw/STAT/Web/Portal/STAT_PortalHome.aspx

A screenshot of the SEGIS homepage. It features a navigation bar with links like "關於SEGIS", "推動成果", "資料與服務", and "統計地圖". A main banner highlights "社會經濟資料服務平台". Below the banner are two rows of service icons: "產品與服務查詢", "最新消息", "產品公告", "統計資料網路服務"; and "常用資料下載", "開放產品合併下載", "統計區比對服務". On the right, there's a video player showing a presentation about "土壤液化潛勢區" and "內政部經濟資料查詢系統".

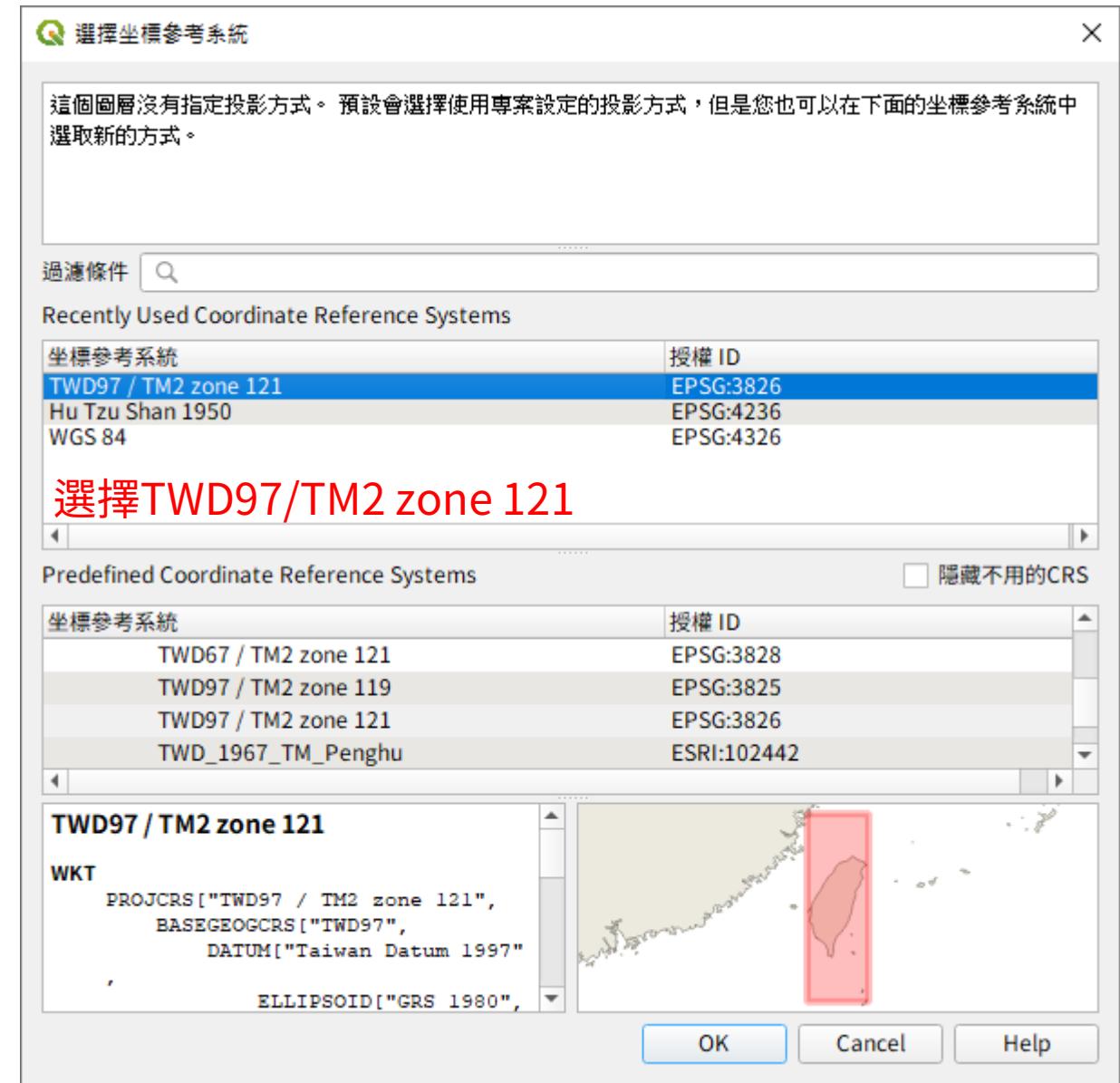


自我增能（可能遇到的問題）

- 110年3月行政區人口統計_鄉鎮市區.DBF
- 110年3月行政區人口統計_鄉鎮市區.SHP
- 110年3月行政區人口統計_鄉鎮市區.SHX

缺少地圖投影

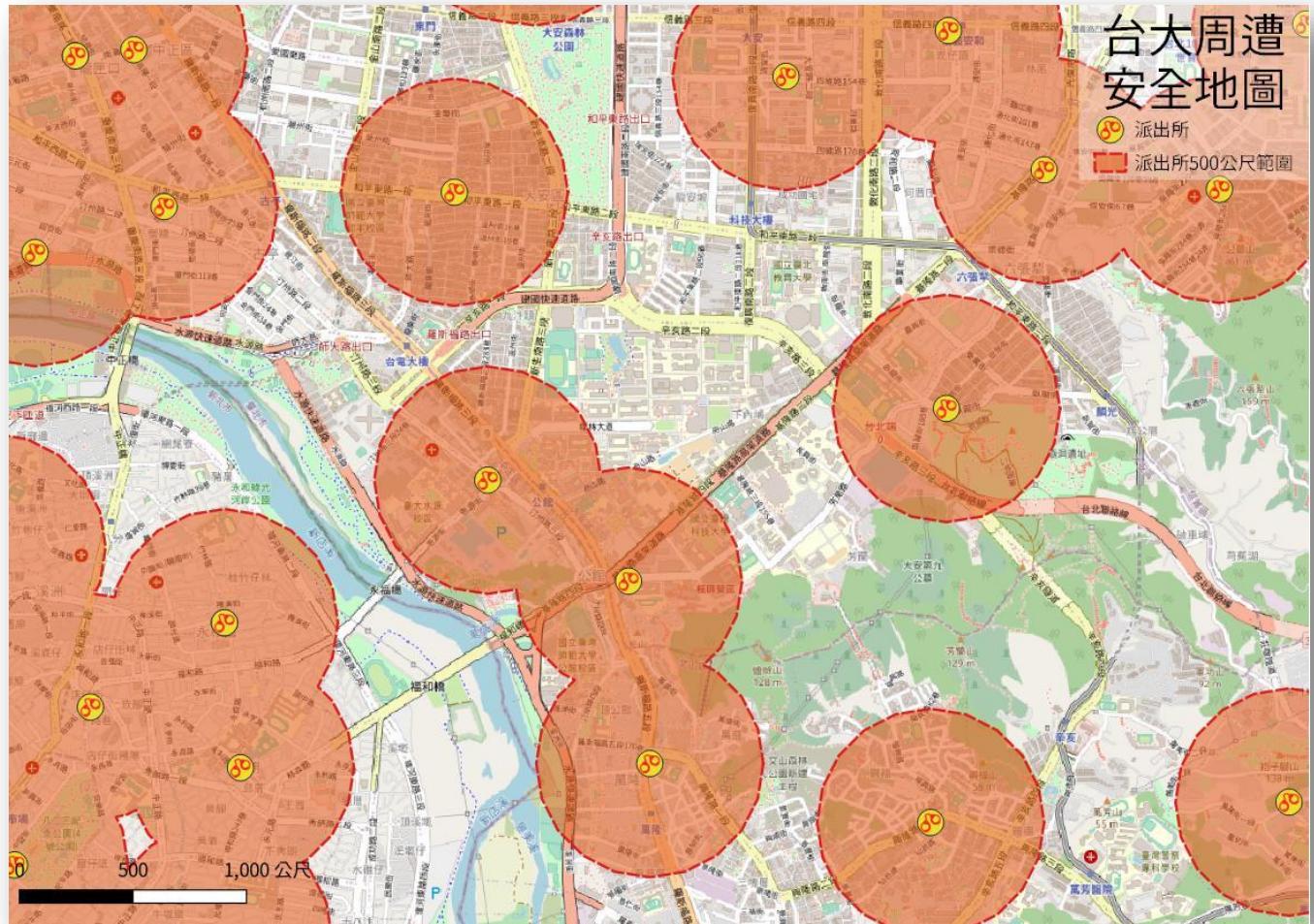
→第一步：設定投影



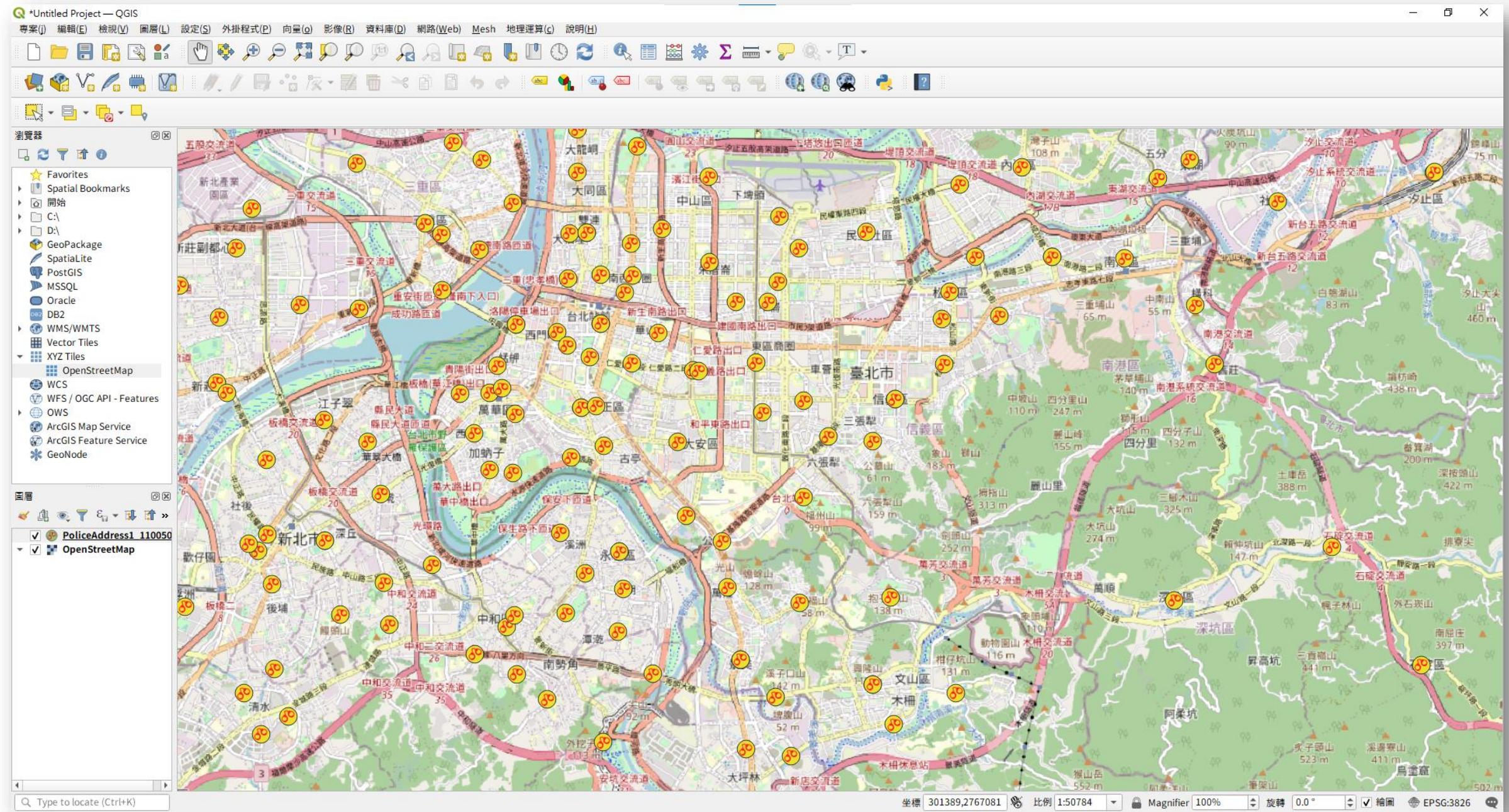
Lab 3. 基礎空間運算

- 環域分析

Data: (online)
PoliceAddress1_1100505.csv

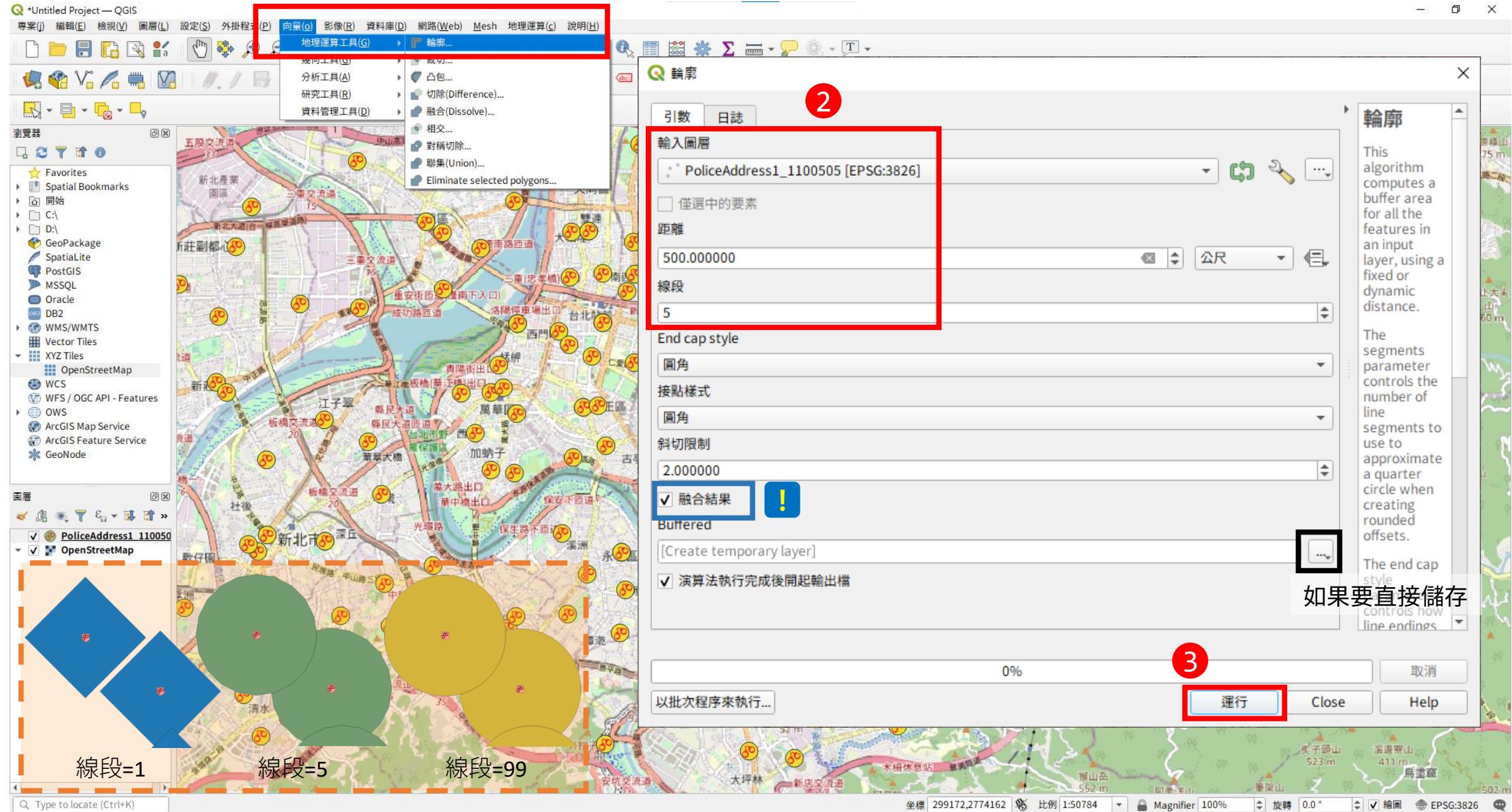


匯入派出所點位、加入底圖

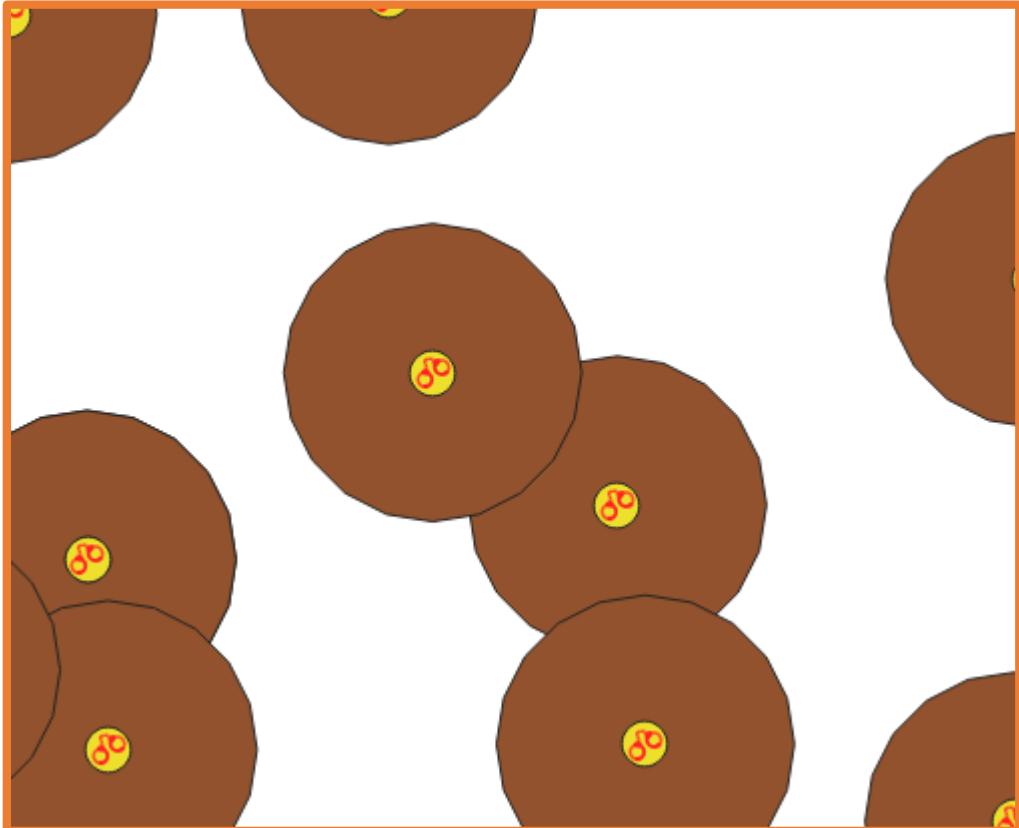


製作派出所環境

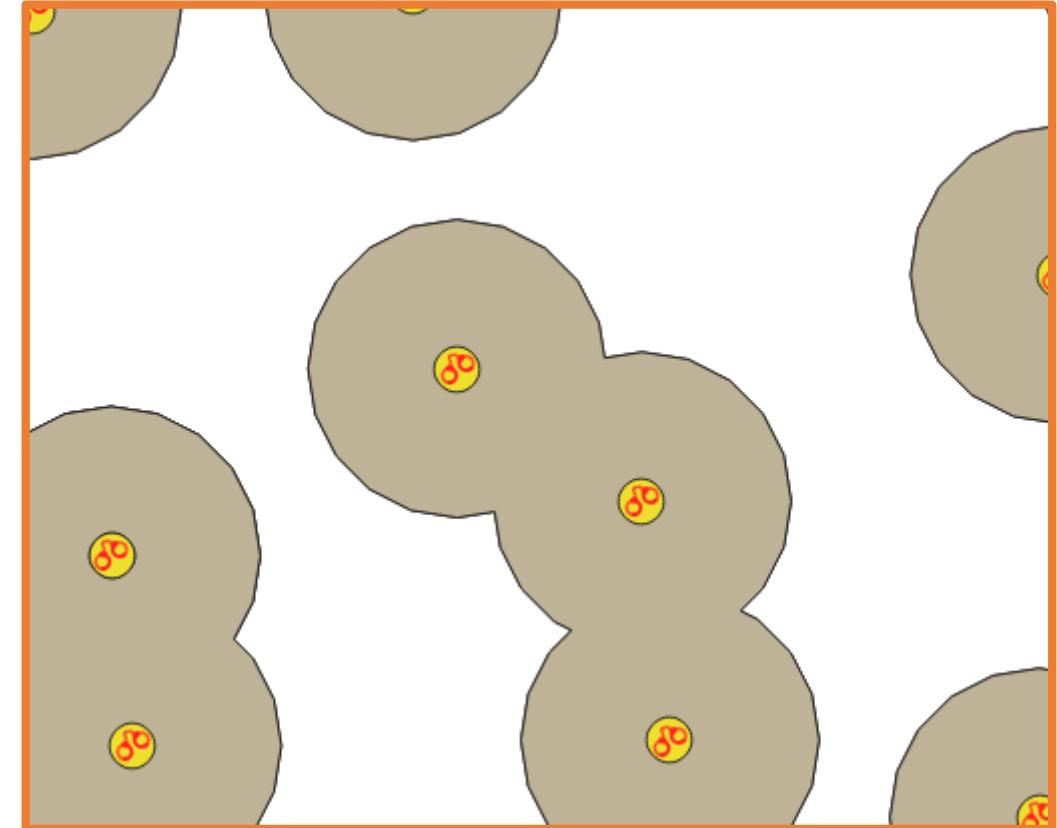
1 輪廓(環域buffer)



融合結果

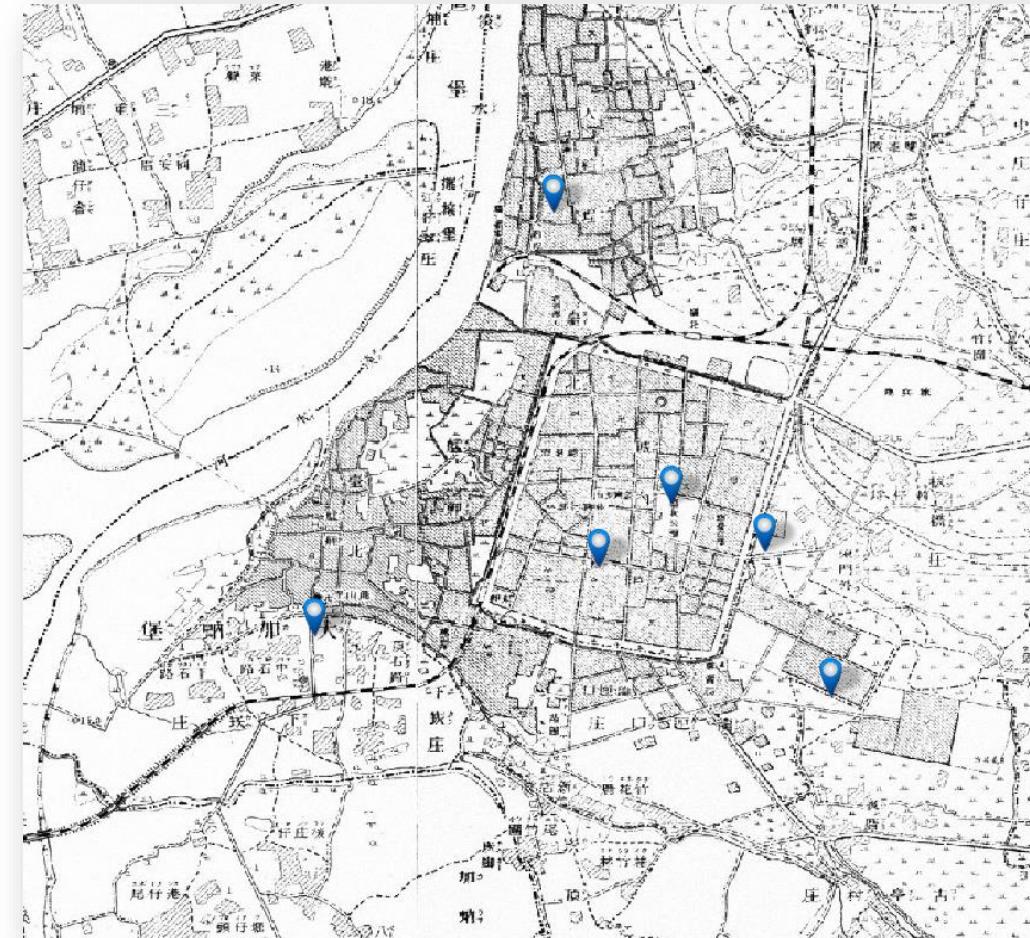


融合結果



Lab 4. Google My Maps與歷史地圖

- Google Maps 我的地圖
- 台灣百年歷史地圖
- 匯入WMTS底圖



≡ Google My Maps

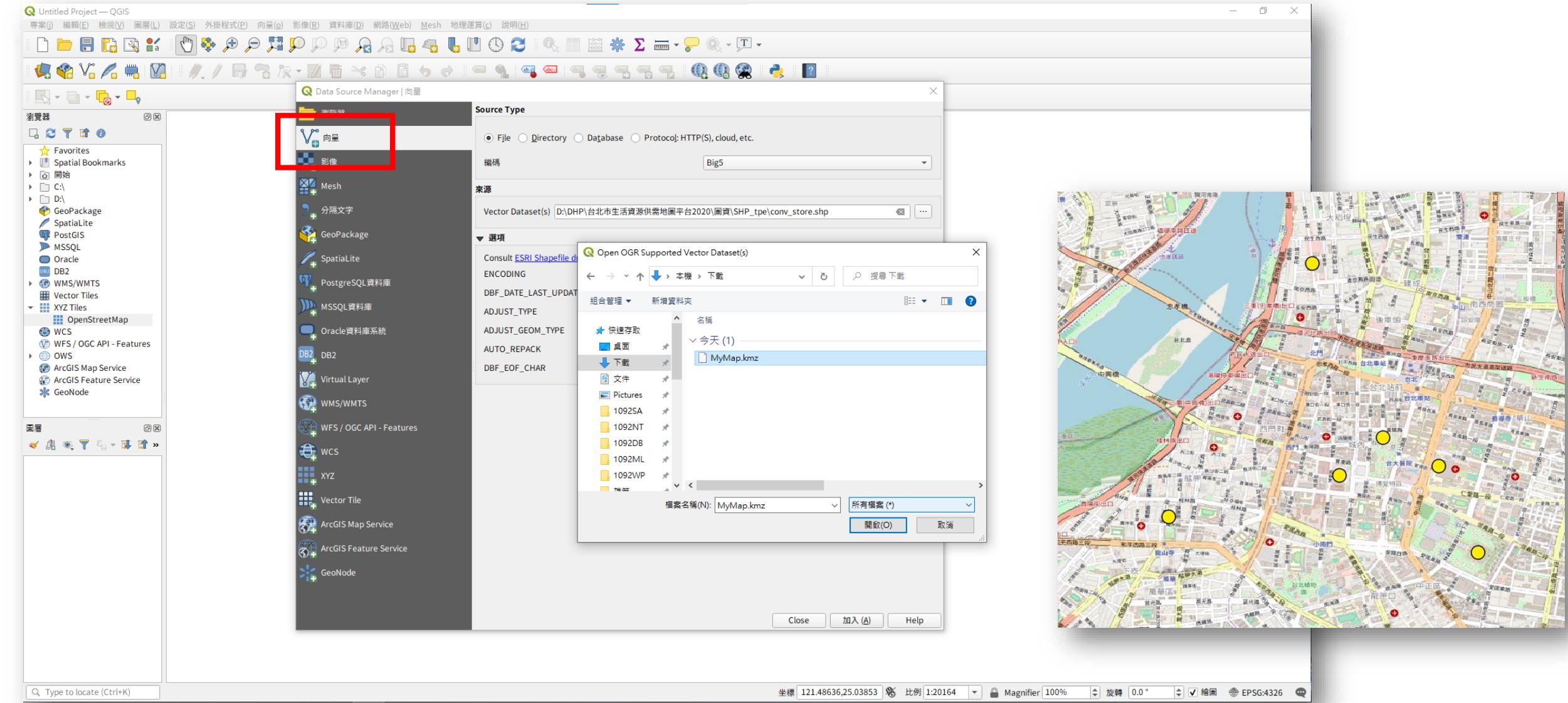
The screenshot shows the Google My Maps interface. At the top, there is a red button labeled '+ 建立新地圖' (Create New Map). Below it, a navigation bar includes tabs for '所有地圖' (All Maps), '我擁有的地圖' (My Maps) (which is highlighted in red), '非我擁有的地圖' (Maps I Don't Own), '與我分享的地圖' (Maps Shared With Me), and '最近瀏覽的地圖' (Recently Viewed Maps).

The main area displays a map of Taipei and surrounding areas, specifically focusing on the northern part of Taiwan. Several locations are marked with blue pins, including '中正紀念堂', '龍山寺', '迪化街', '中華民國總統府', '國立臺灣博物館', and '臺大醫院'. A green pin is also visible near '菜寮'.

On the left, a sidebar titled 'MyMap' shows a world map and a local map of the area. It includes a note that all changes are saved to cloud storage. Below this are buttons for '新增圖層' (Add Layer), '分享' (Share), and '預覽' (Preview). A checkbox for 'Maps' is checked, and a list of pinned locations is shown.

On the right, a context menu is open, triggered by a three-dot icon. This menu includes options like '新增地圖' (Create New Map), '複製地圖' (Copy Map), '開啟地圖' (Open Map), '移至垃圾桶' (Move to Trash), '設為預設檢視畫面' (Set as Default View), '嵌入我的網站' (Embed in My Website), and '匯出成 KML/KMZ' (Export as KML/KMZ). The '匯出成 KML/KMZ' option is highlighted with a red box.

匯入km1/kmz資料



中央研究院人文社會科學研究中心

不安全 | gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx#

應用程式 Keep Facebook Plurk Ceiba COOL NTUMail Map 訳 Google Gmail IG Drive Meet HackMD YouTube GitHub GEOG 網路郵局 LBRY 縮 地理 收藏 雜言 閱讀清單

功能表 臺灣百年歷史地圖

空間查詢

圖層

一般 使用者 線上數化

地圖 衛星檢視

圖層

名稱	圖例
日軍攻台戰鬥地圖	
日治臺灣假製二十萬分一圖	
日治臺灣假製二十萬分一圖(...)	
日治二萬分之一台灣堡圖(明...)	
日治四十萬分之一臺灣全圖	
日治行政區_街庄(1900年代)	
日治行政區_堡里(1900年代)	
日治行政區_廳(1900年代)	
日治十萬分一臺灣圖	
日治五萬分之一蕃地地形圖	

1 / 10 10 98

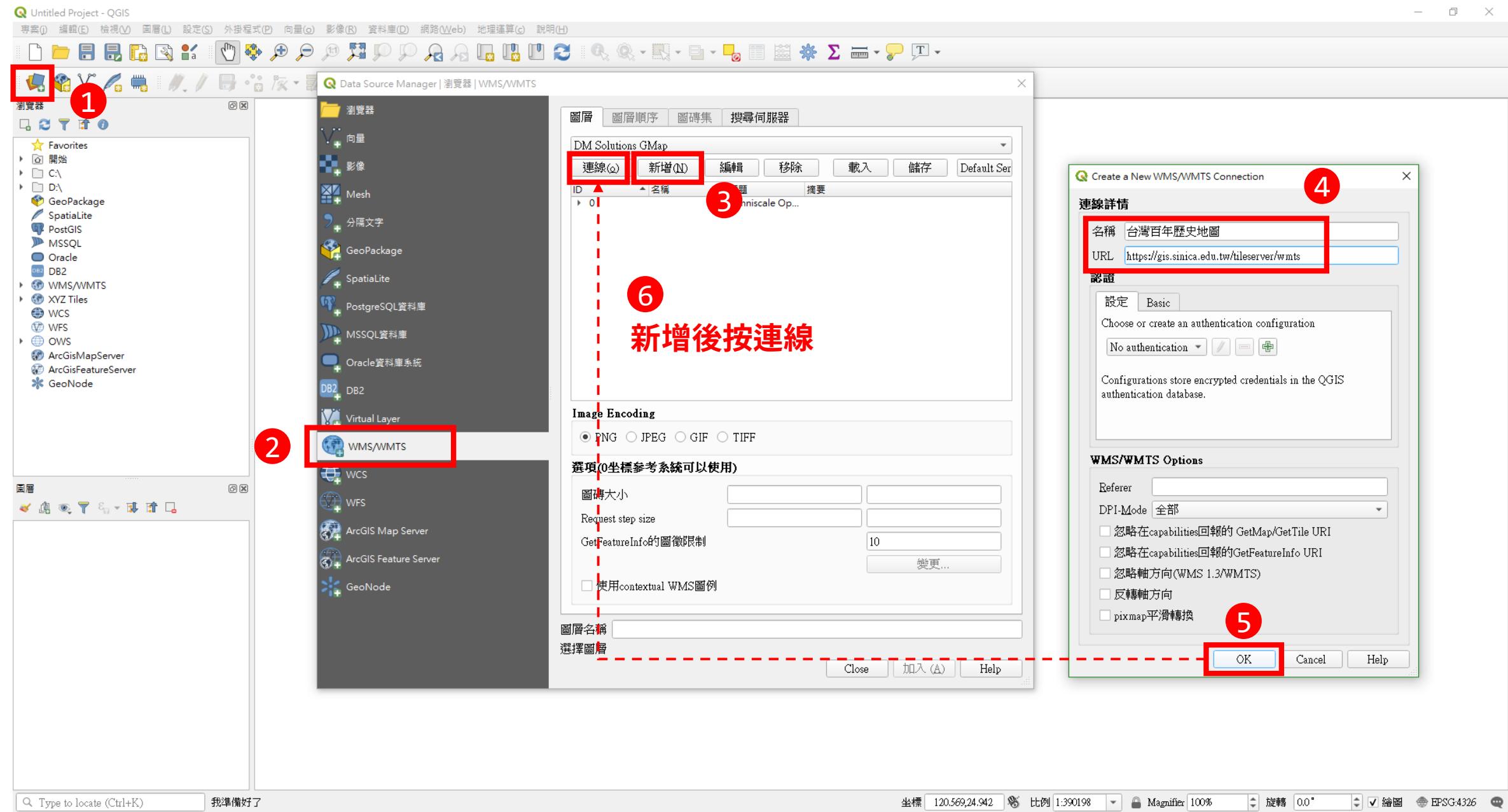
測量 設定 說明

GIS 地理資訊科學研究專題中心
Center for GIS, RCHSS, Academia Sinica

Google

地圖資料 ©2021 Google 500 公尺 | 使用條款 回報地圖錯誤

A historical map of Taiwan showing administrative divisions and settlements from the early 20th century. The map is in black and white, featuring a grid system with labels in Chinese characters. It includes various place names such as '大肚庄' (Dadu), '大肚溪' (Dadu River), '大肚山' (Dadu Mountain), and '大肚里' (Dadu Village). The map also shows several roads and rivers. A legend in the top right corner indicates different land use types with symbols like a house, a tree, and a field.



匯入WMTS底圖

