110-2 地圖與地理資訊系統
LAB 06 網格資料處理
Raster Data Processing
QGIS部分

授課教師： 郭巧伶博士

助教： 倪煒傑、楊宇翔、張旻蒨

今日實習
網格資料處理

1 網格資料讀取與呈現

2 網格資料分析

3 向量資料網格化

網格資料操作實習使用圖資

1. 臺灣縣市地圖：taiwan.shp
2. 臺北市分區地圖：taipei.shp
3. 臺北市藥局資料：pharmacy.shp
4. 臺灣島20公尺數值地形圖（DEM）：dem_20m.tif
5. 2021/06/01 24小時累積雨量：rain_20210601.csv
6. 臺灣自動雨量站點位：rain_station.csv

資料來源：
臺灣中央氣象局的open data;
臺北市政府的open data

TWD 97 TM2

EPSG: 3826

WGS84

EPSG: 4326

檔案連結：https://drive.google.com/drive/folders/1FsXnYaQn-ZXtg5Af0NGRclS6osU4ZaAy?usp=sharing
（NTU COOL 上面也有了）

網格資料讀取與呈現

第一部分

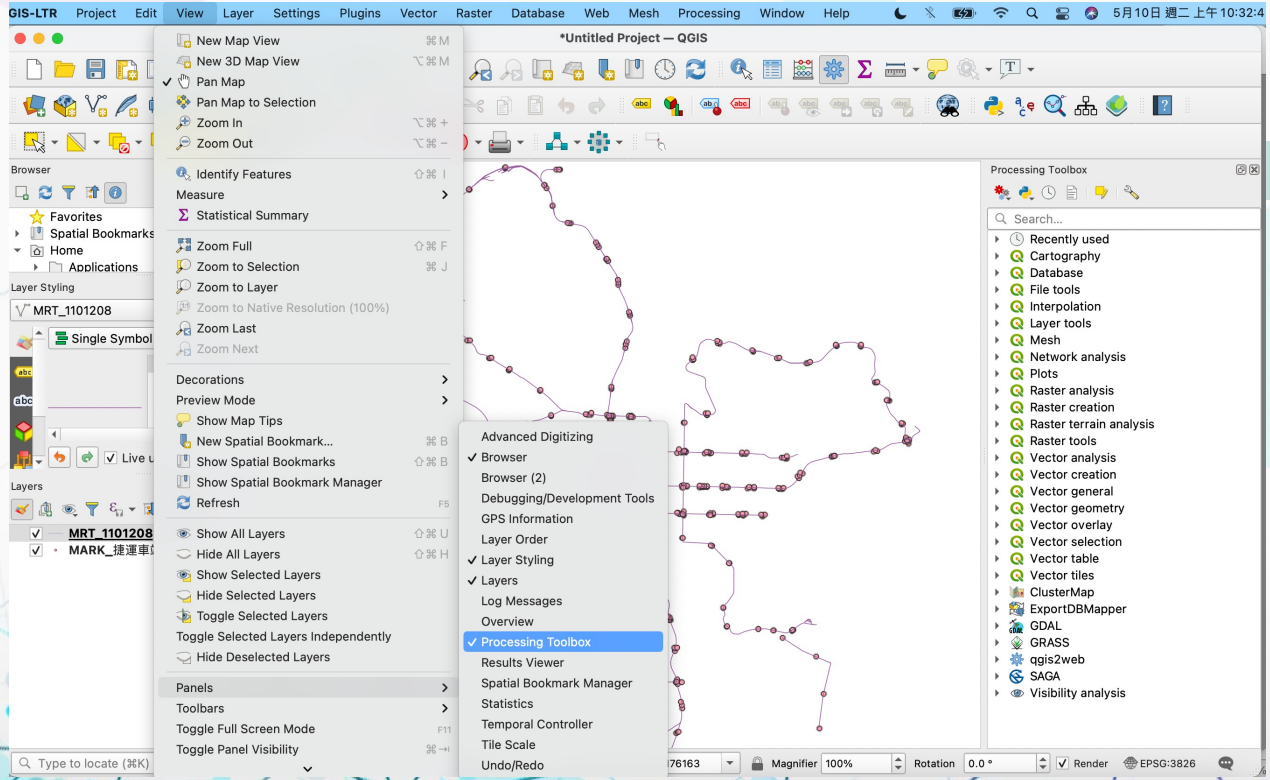
Load, Extract, Property

再次前情提要

Processing Toolbox 工具箱

如果工具箱不見掉。。。

View > Panels > Processing Toolbox 勾起來



可以使用關鍵字搜尋

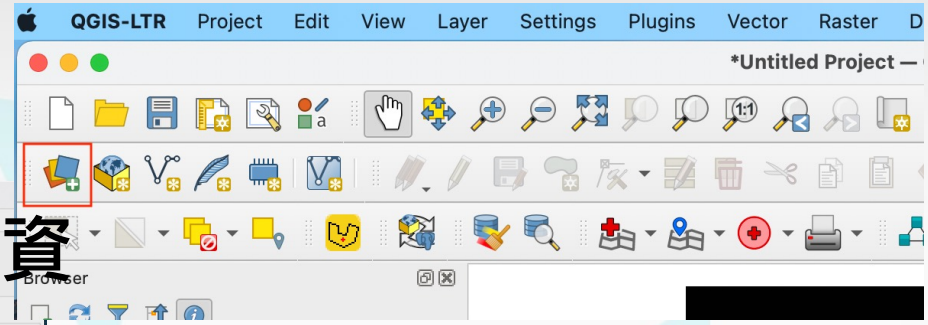
Load Raster Data

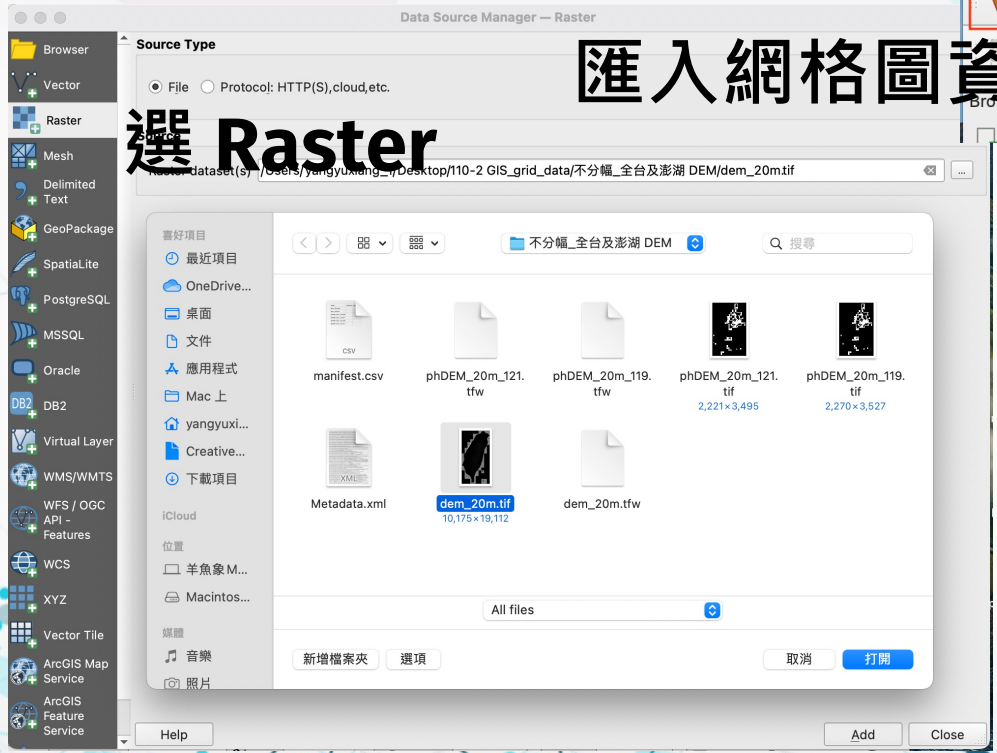
1

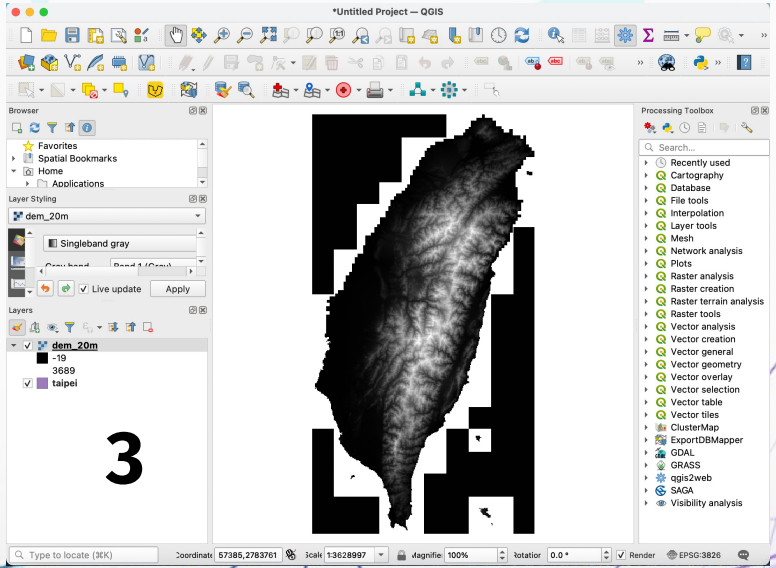
2

匯入網格圖資

選 Raster

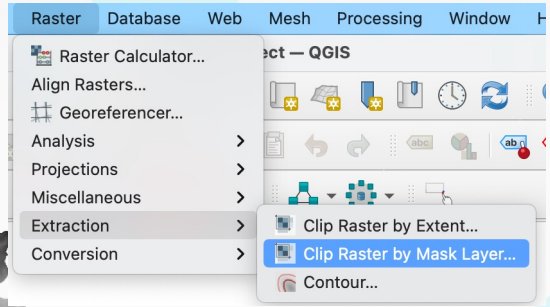


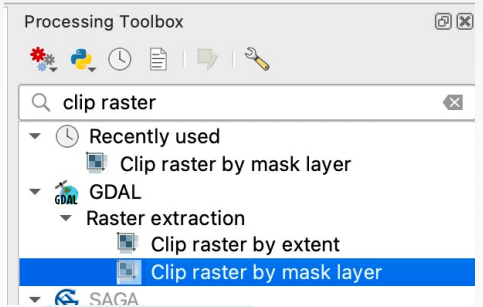




Clip Raster by Mask Layer 切割出研究區

- 切割出台北市範圍的網格資料



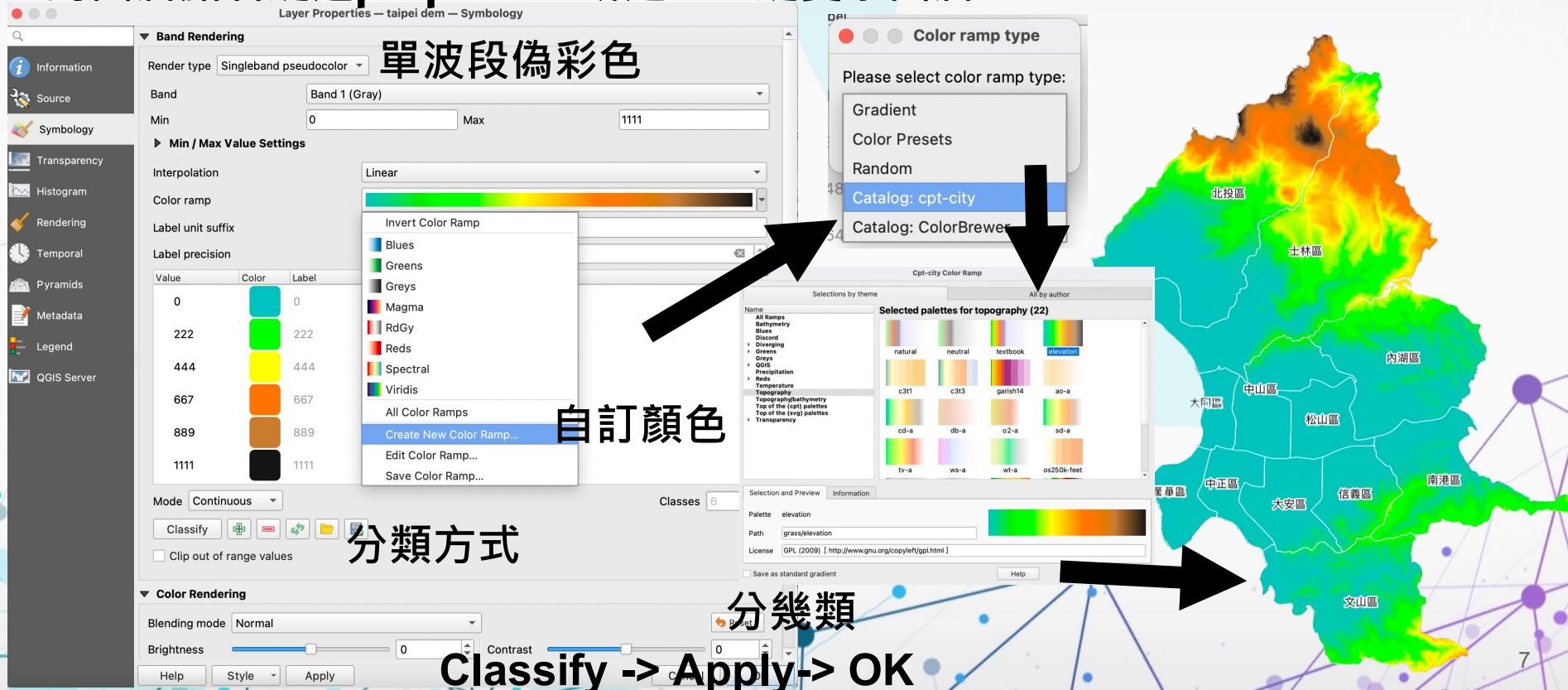


Input= 網格資料

Mask= 範圍資料

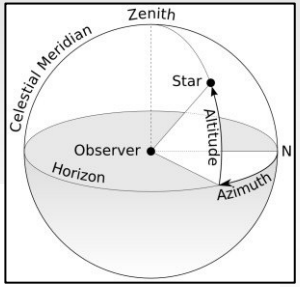
Symbology Change 1 – single band pseudocolor

對圖層點右鍵選properties 或是，左鍵雙擊圖層



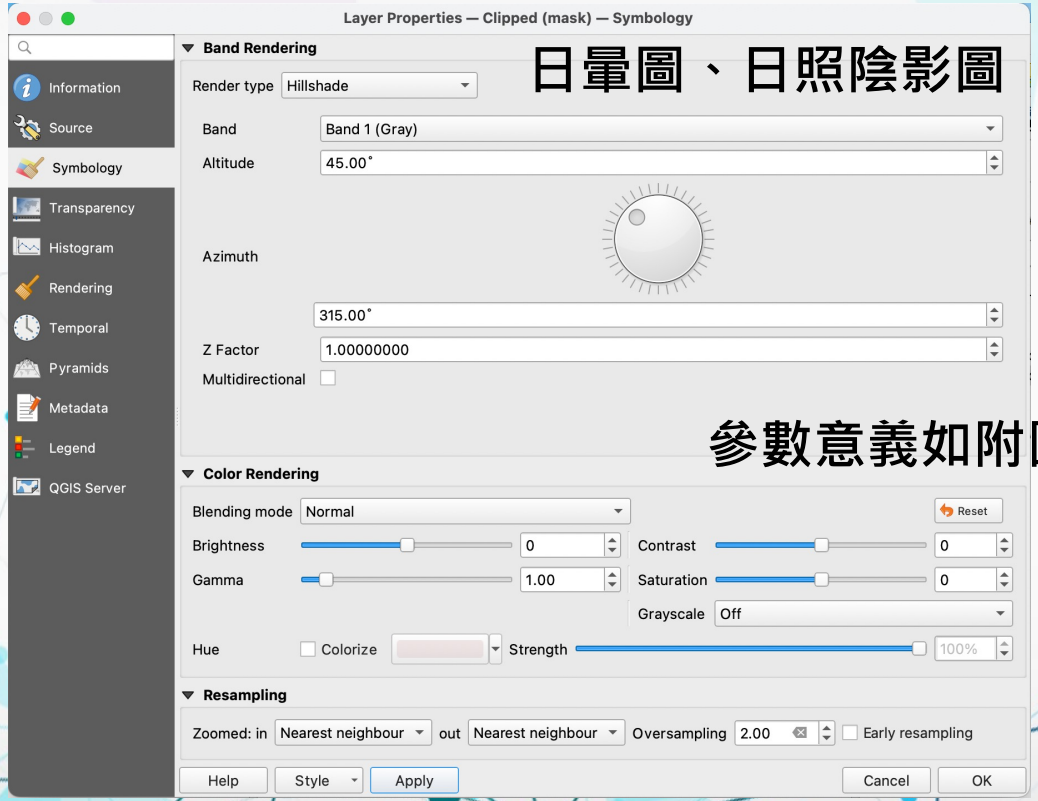
Symbology Change 2 – Hillshade

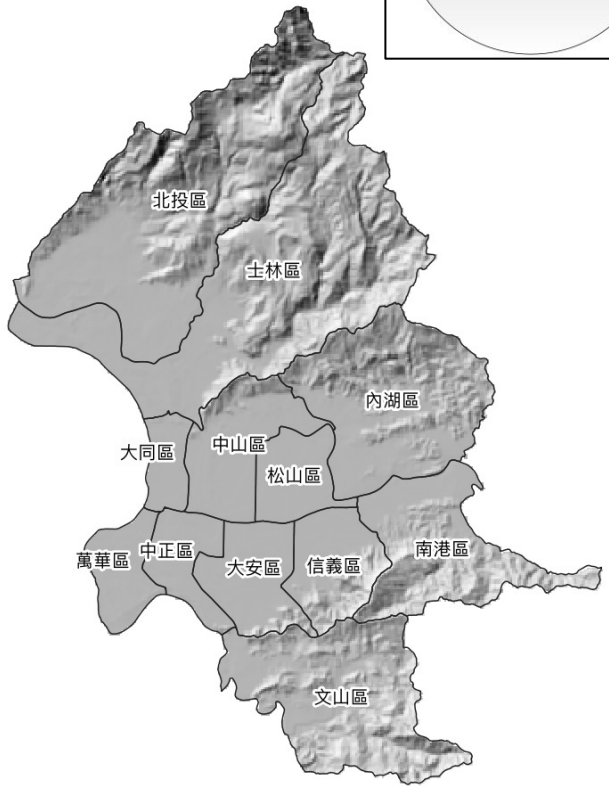
附圖



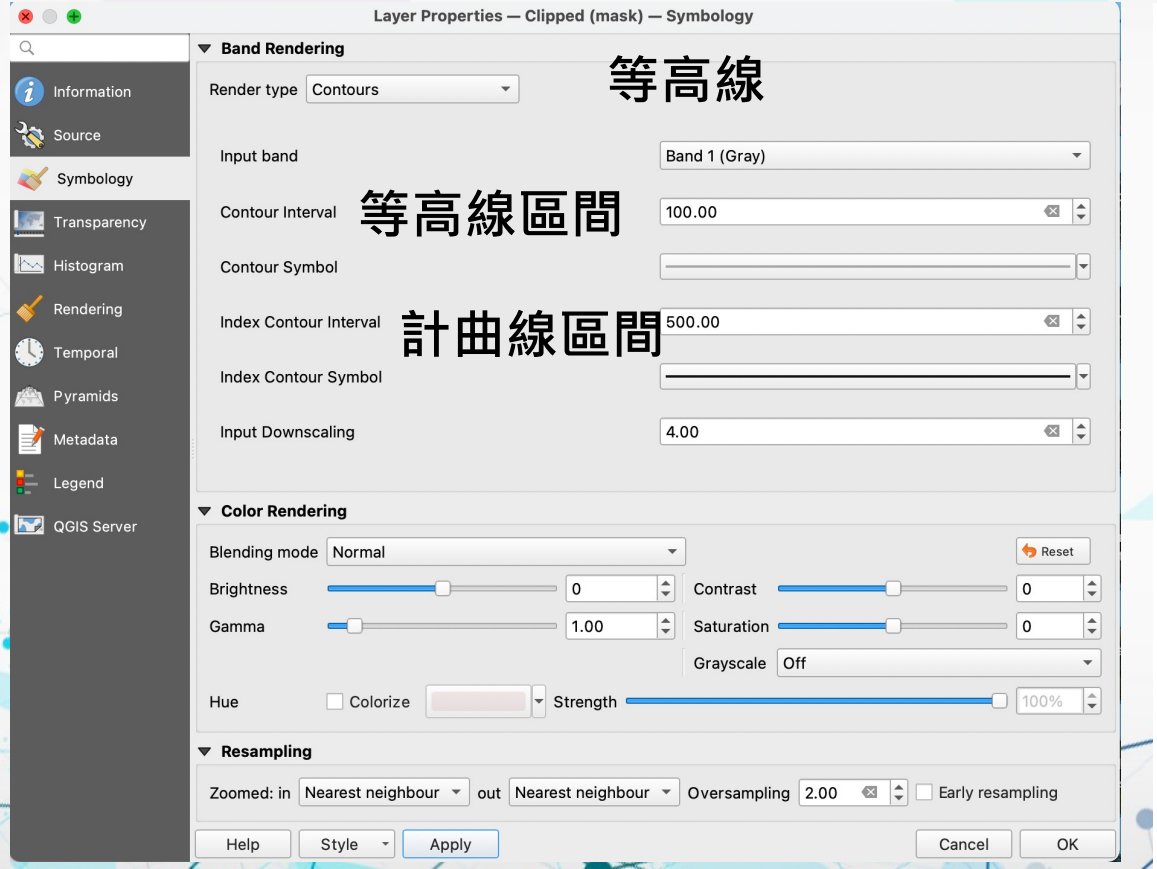
日暈圖、日照陰影圖

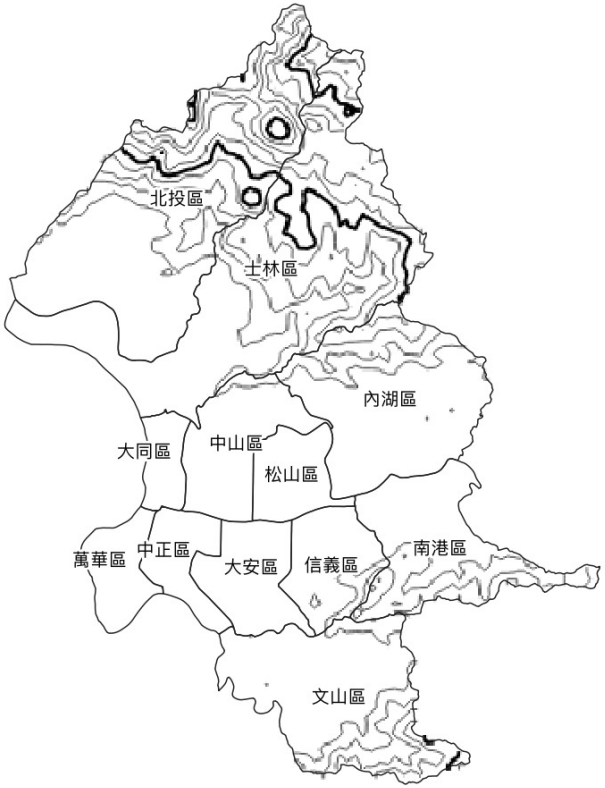
參數意義如附圖





Symbology Change 3 – Contour



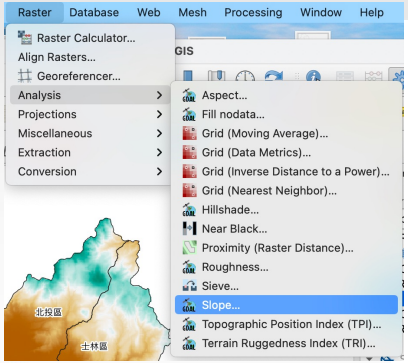


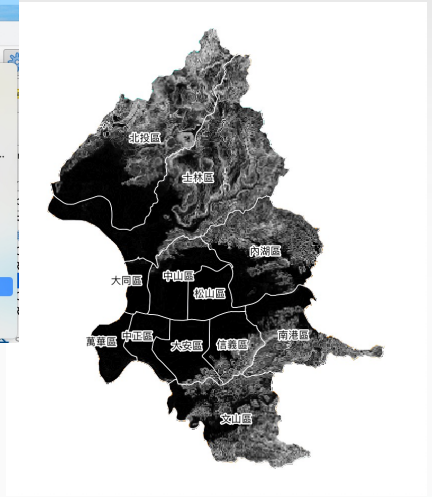
網格資料讀取與呈現
第二部分

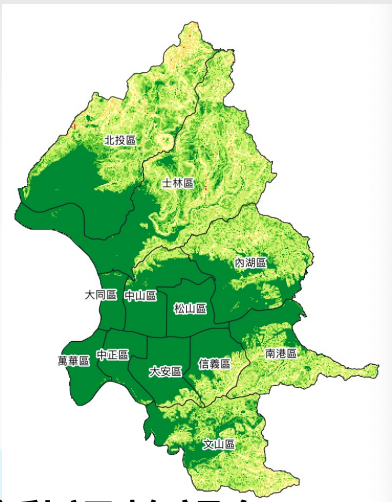
坡度、坡向、視域分析、等高線繪製

坡度 Slope

Raster ->
Analysis ->
Slope

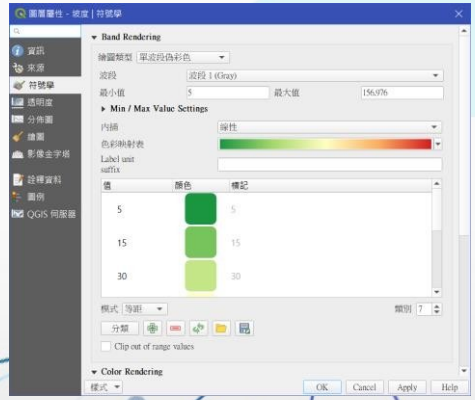






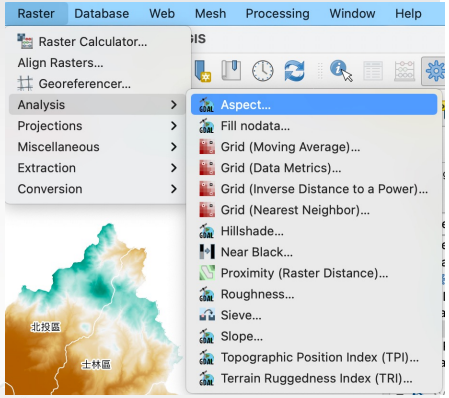
放入網格資料

從symbology手動調整顏色

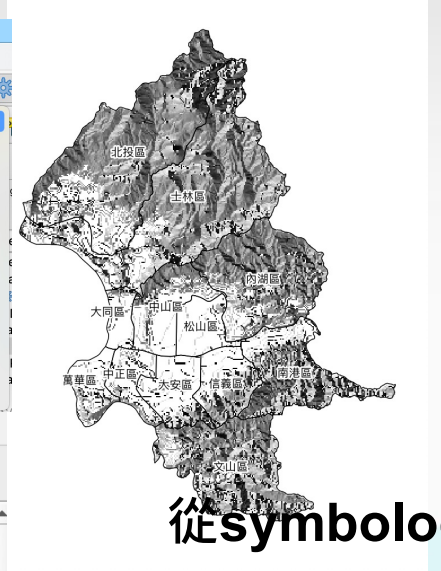


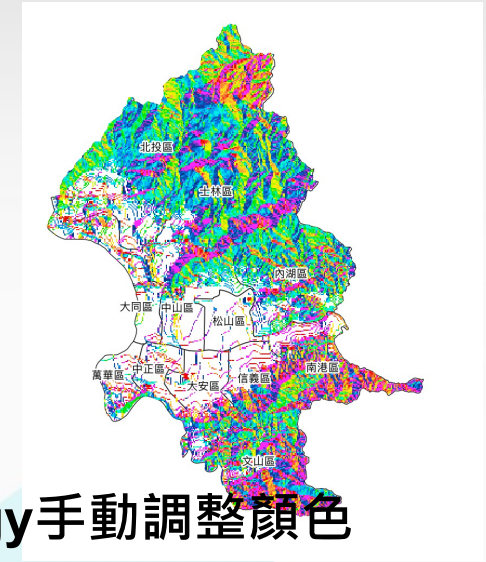
坡向 Aspect

Raster >
Analysis >
Aspect

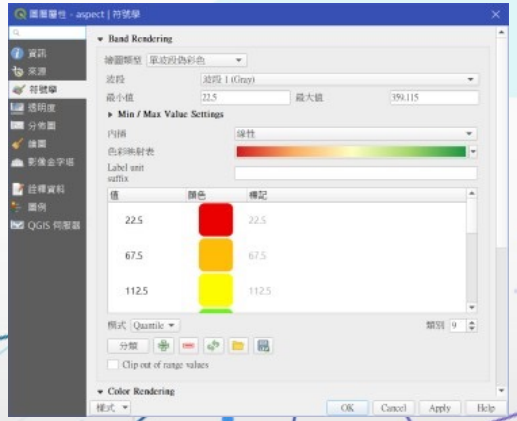


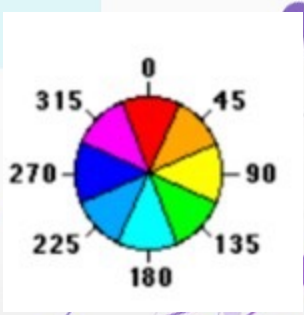
放入網格資料





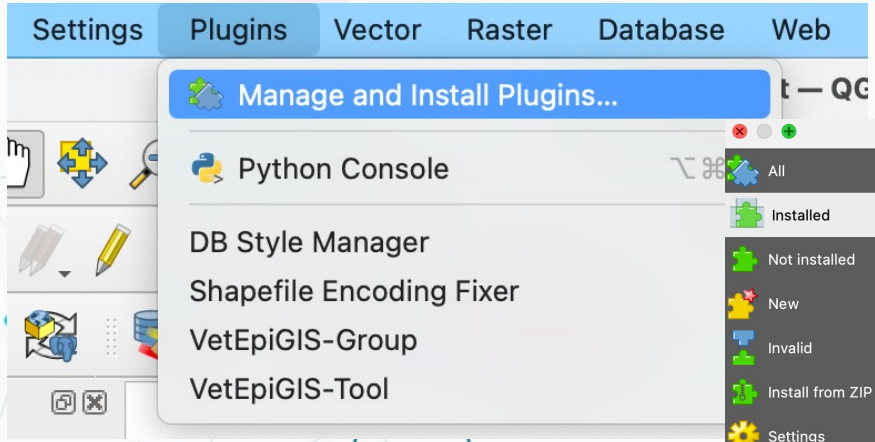
從symbology手動調整顏色



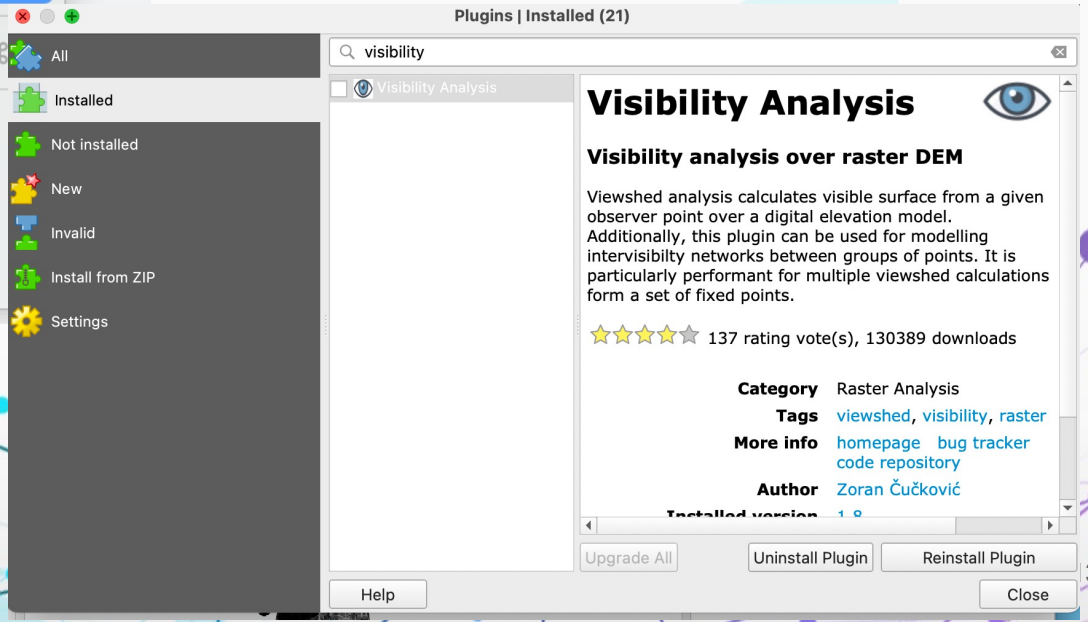


View Shade 視域分析 1

需要先安裝外掛程式：上方欄位>plugins>Manage and install plugins> Visibility Analysis



新增外掛工具

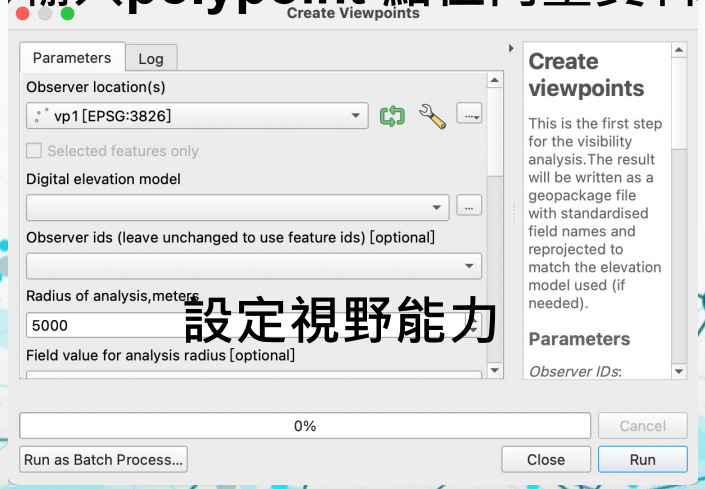


View Shade 視域分析 2 create view point

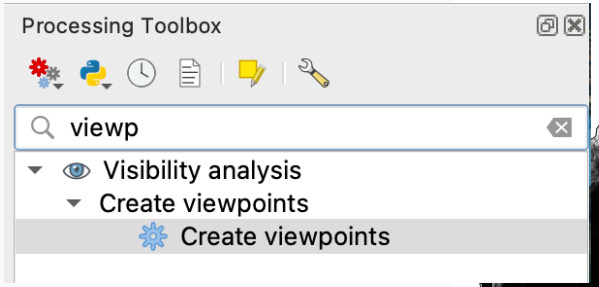
主要步驟：

1. 新增觀覽點 polypoint（新增點位圖層 為 實習三的內容）
2. **把現成的polypoint 創建成 viewpoint**
3. 利用 viewshed 視域分析 範圍

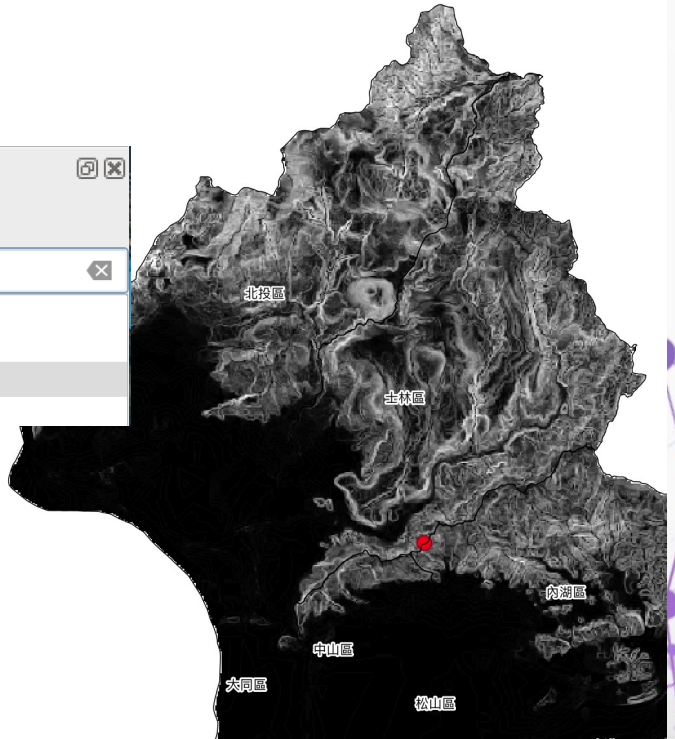
輸入polypoint 點位向量資料



設定視野能力



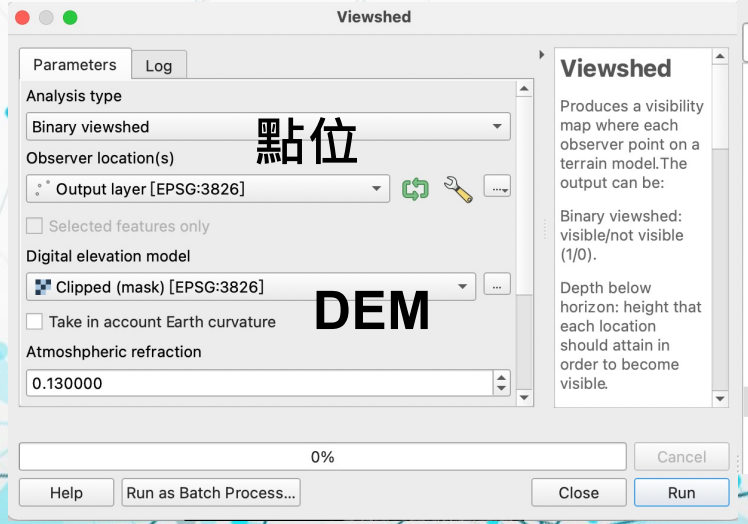
建立觀看點位

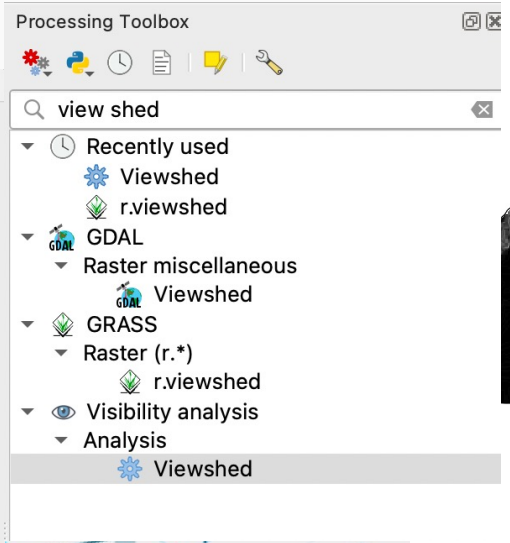


View Shade 視域分析 3 create view shed

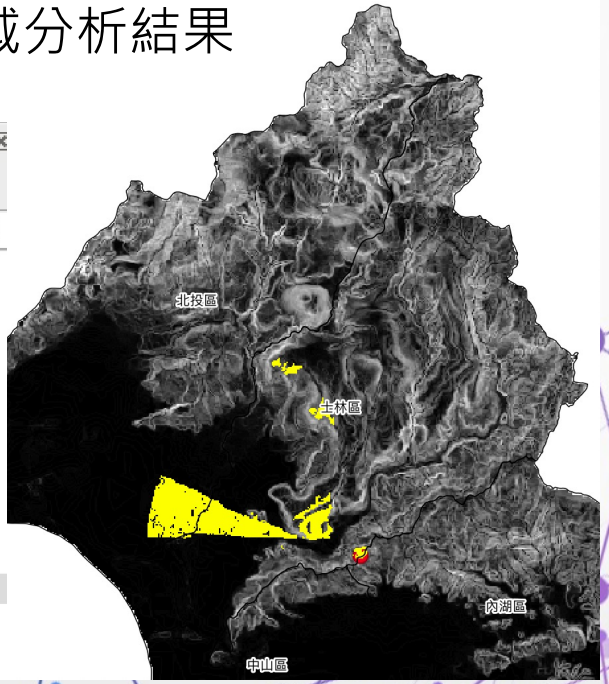
主要步驟：

1. 新增觀覽點 polypoint（新增點位圖層 為 實習三的內容）
2. 把 polypoint 創建成 viewpoint
3. **利用 viewshed 視域分析 範圍**

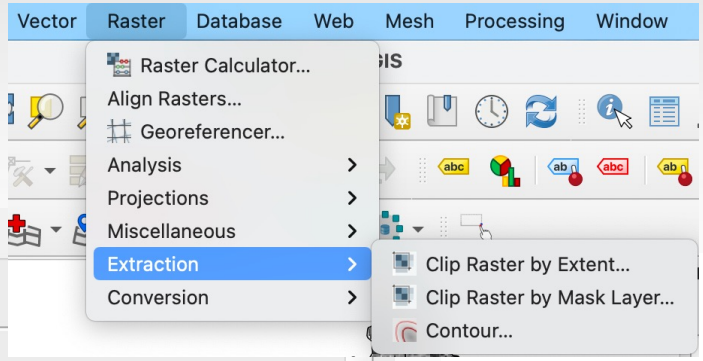


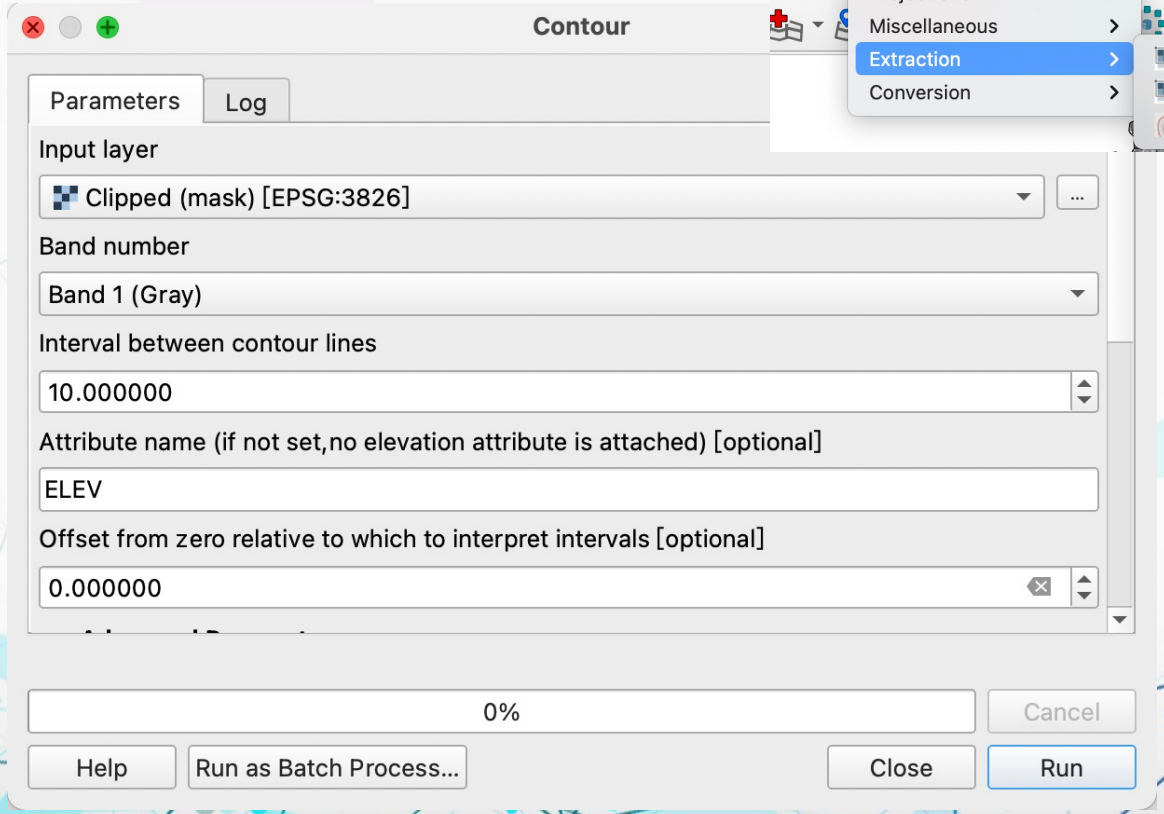


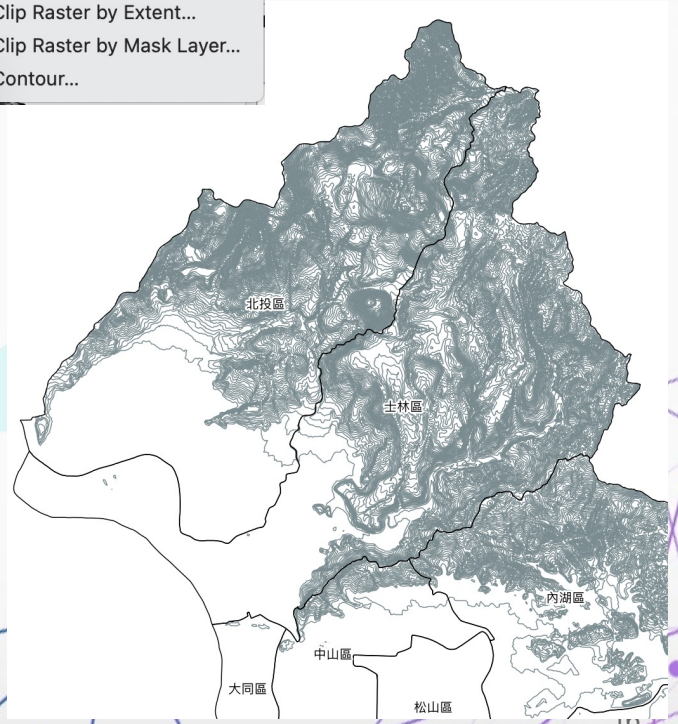
視域分析結果



等高線 Contour


Vector
Raster
Database
Web
Mesh
Processing
Window
Raster Calculator...
Align Rasters...
Georeferencer...
Analysis
Projections
Miscellaneous
Extraction
Conversion
Clip Raster by Extent...
Clip Raster by Mask Layer...
Contour...


Contour
Parameters
Log
Input layer
Clipped (mask) [EPSG:3826]
Band number
Band 1 (Gray)
Interval between contour lines
10.000000
Attribute name (if not set,no elevation attribute is attached) [optional]
ELEV
Offset from zero relative to which to interpret intervals [optional]
0.000000
0%
Cancel
Help
Run as Batch Process...
Close
Run

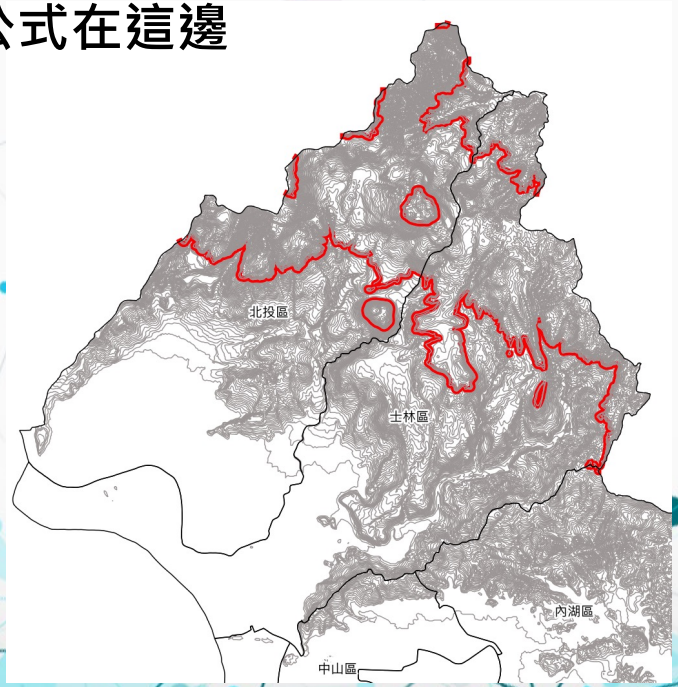

北投區
士林區
內湖區
中山區
大同區
松山區

Rule-Based Symbology
調整等高線樣式 Contour Symbology

Symbology：每500公尺用特別的線標出來

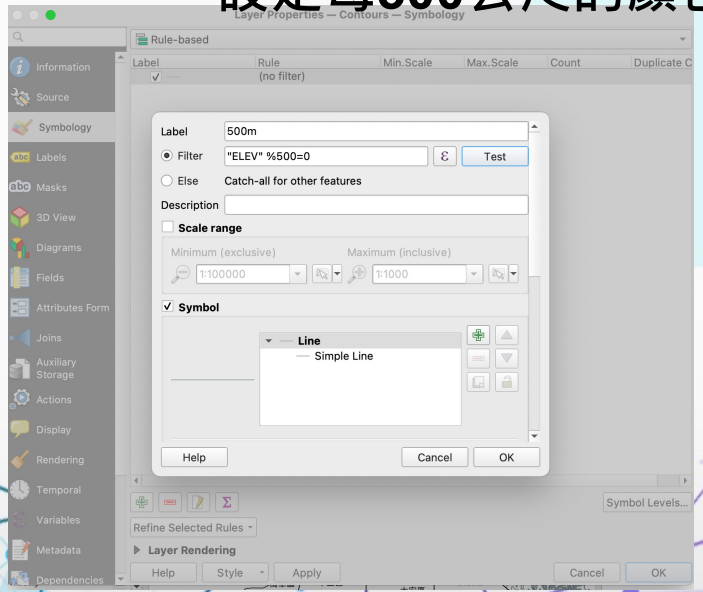
"ELEV" %500=0

公式在這邊



篩選出每500公尺的等高線

設定每500公尺的顏色、粗細



Rule-Based Labeling

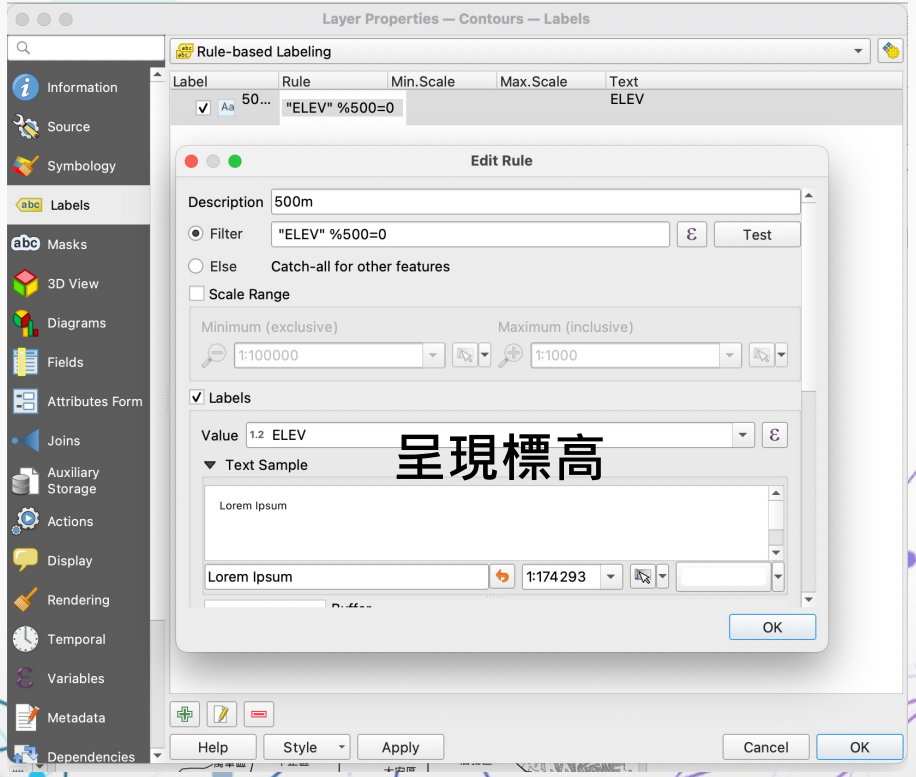
調整等高線樣式 Contour Label

篩選出每500公尺的等高線
呈現每500 公尺的標籤

Symbology：每500公尺用特別的線標出來

"ELEV" %500=0

公式在這邊



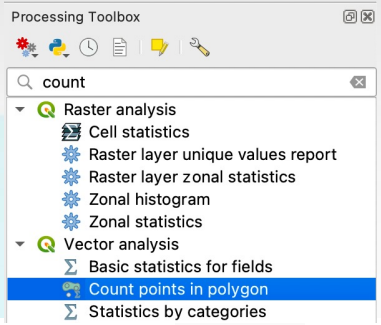
網格資料讀取與呈現

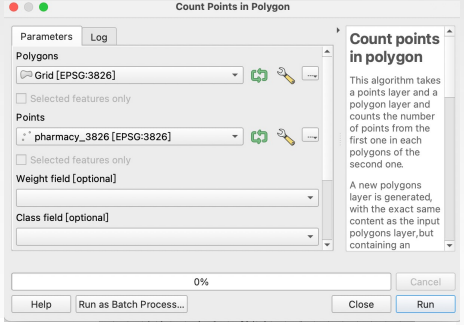
第三部分

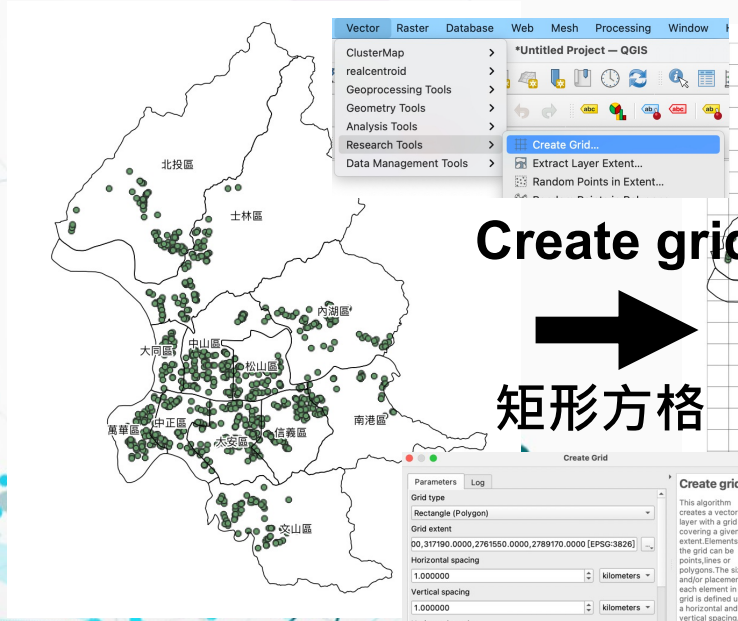
向量資料網格化

Create Grid

- 建立虛擬網格，把向量資料轉成網格資料

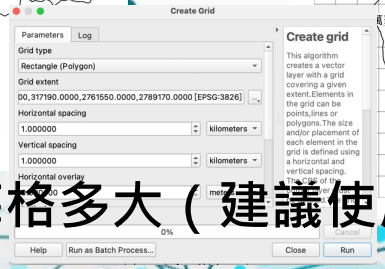


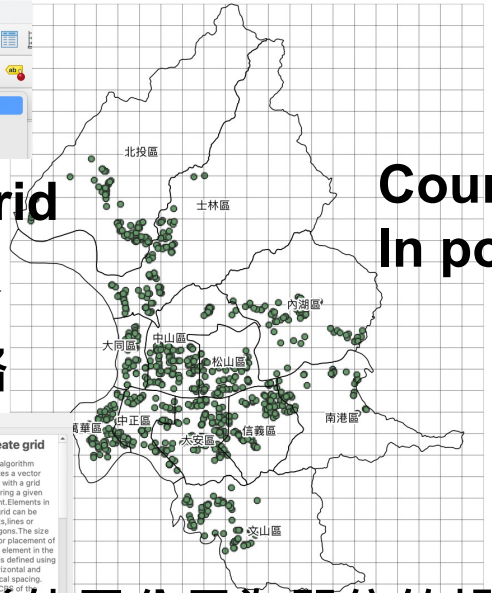




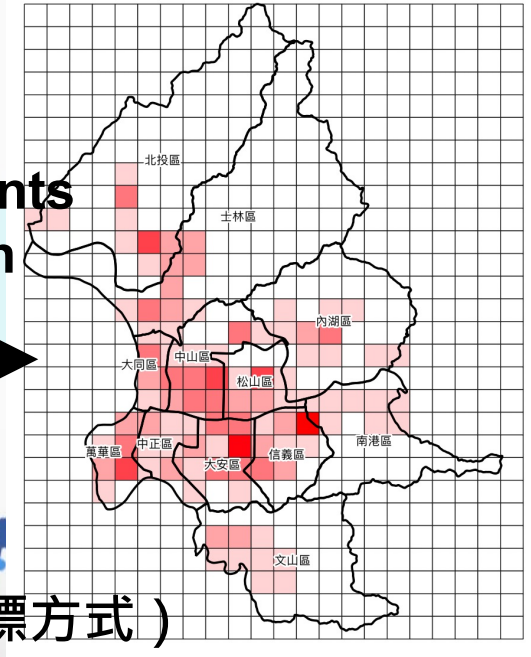
Create grid

矩形方格





Count points
In polygon

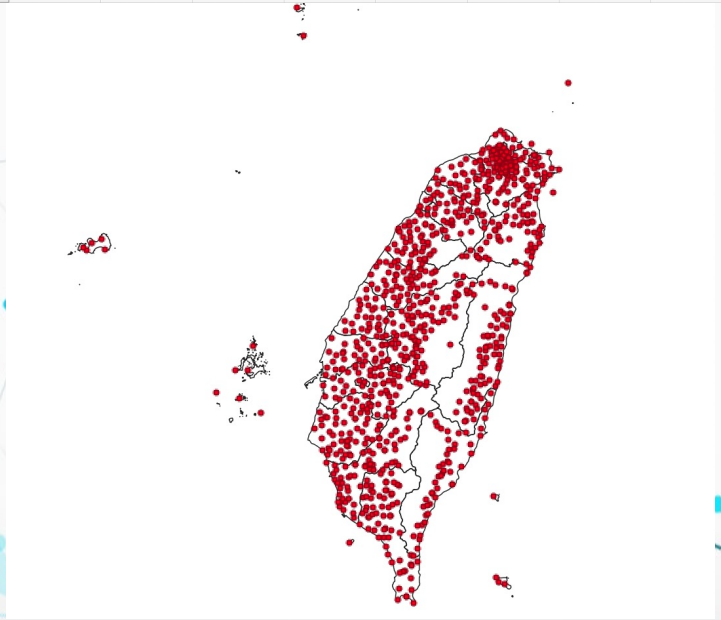


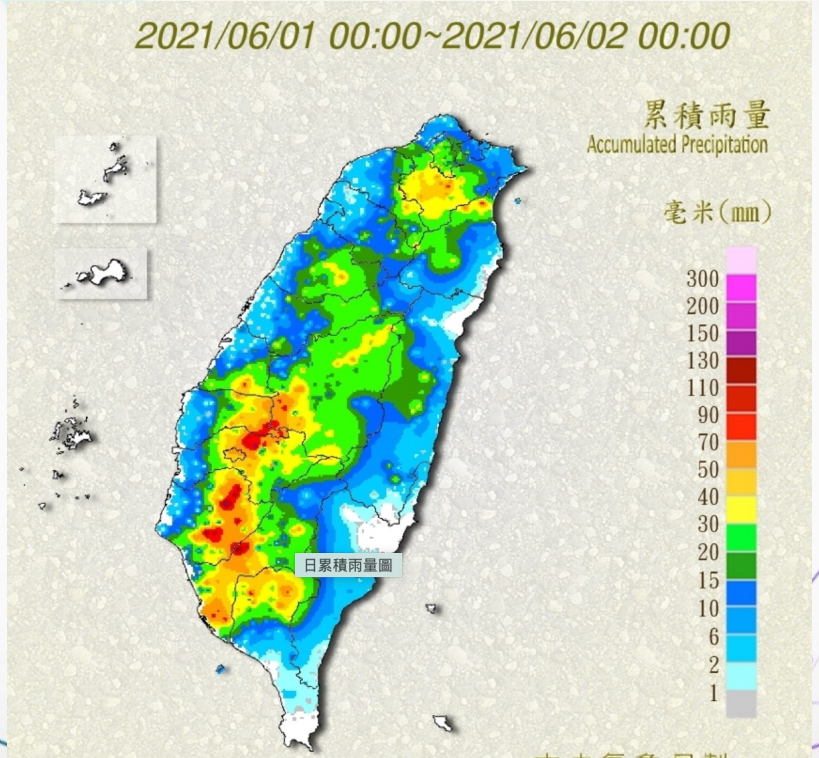
每格多大（建議使用公尺為單位的投影座標方式）

實戰演練 ：中央氣象局累積雨量分布地圖

	station_id	station_name	lon	lat	city	city_sn	town	town_sn	attribute
1	01E310	南勢山	120.7271	24.5898	苗栗縣	11	後龍鎮	91	水利署第2河...
2	01E030	橫龍山	120.9606	24.4717	苗栗縣	11	泰安鄉	101	水利署第2河...
3	C0R540	佳冬	120.5442	22.4212	屏東縣	20	佳冬鄉	341	局屬無人測站
4	C0U760	東澳	121.825	24.5238	宜蘭縣	7	南澳鄉	93	局屬無人測站

Toggle editing mode (Ctrl+E)





	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	station_id	obsTime	ELEV	RAIN	MIN_10	HOUR_3	HOUR_6	HOUR_12	HOUR_24	NOW
2	C0S980	2021/6/1 0:00	350	-998	-998	-998	-998	0.5	0.5	0.5
3	K2E710	2021/6/1 0:00	350	-998	-998	-998	-998	0.5	0.5	0.5
4	C0G880	2021/6/1 0:00	350	-998	-998	-998	-998	0.5	0.5	0.5

累積雨量圖網址 中央氣象局：
https://www.cwb.gov.tw/V8/C/P/Rainfall/Rainfall_QZJ.html

中央氣象局 ：累積雨量分布地圖 (使用 EPSG:4326)

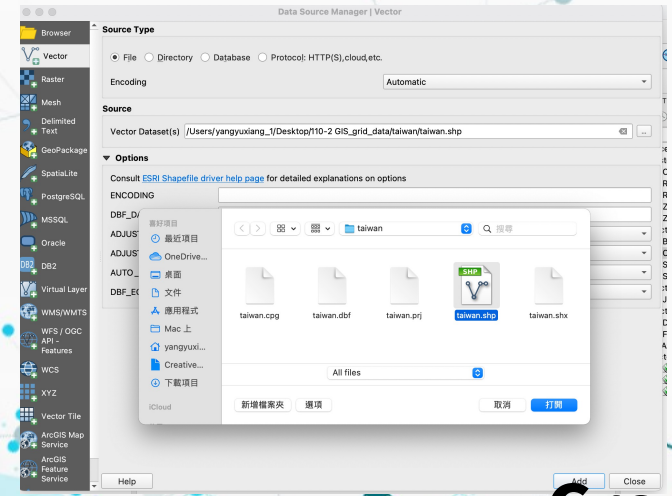
資料來源：中央氣象局自動雨量站（雨量觀測資料僅提供即時資料, .json檔案）：
https://data.gov.tw/dataset/9177

- 概念流程重點：

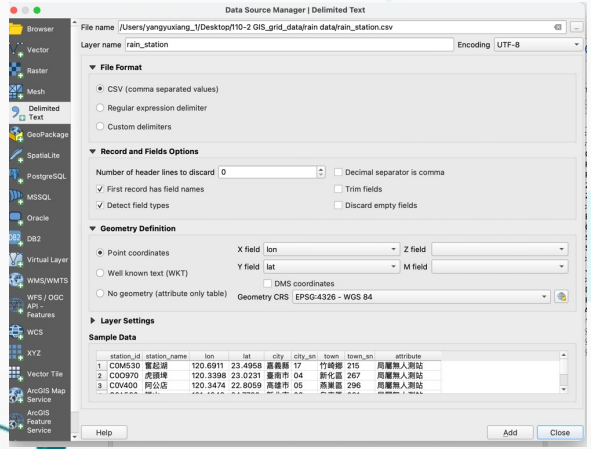
1. 下載資料，包含 0601的降雨資料（.json檔，自行轉換成.csv檔案）、雨量測站站點資料（.csv）。
2. 兩個 .csv 匯入QGIS，測站設定為點圖層，並且透過測站 id join雨量的24小時累積雨量（ HOUR_24 ）資料。
3. 把負值修改為0，空缺值修改為-1（參考後面投影片），最後輸出為 .shp （polypoint）。
4. 針對 polypoint ，使用內插 Interpolation>IDW ，並且調整參數（參考後面投影片）
5. 處理完後為網格資料（raster），用台灣範圍的shapefile，利用raster>extraction>clip raster by mask，切出台灣內的雨量網格資料。
6. 用切出的資料，調整Symbology為Singleband pseudocolor ，選顏色、數值分類的點選以及輸入（上一頁投影片），並另存Style為.qml檔案，記得interpolate 選擇discrete。

1. Load Data

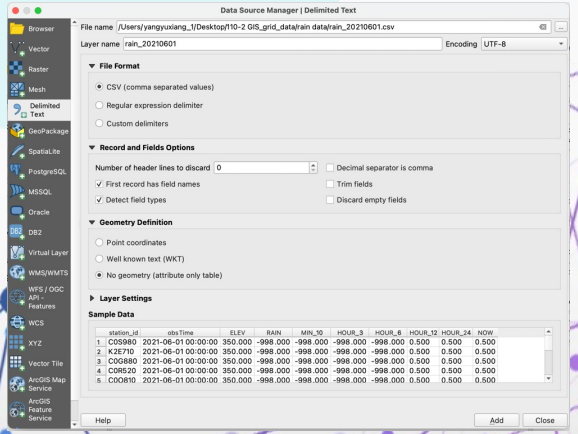
Taiwan shp



Rain station. csv

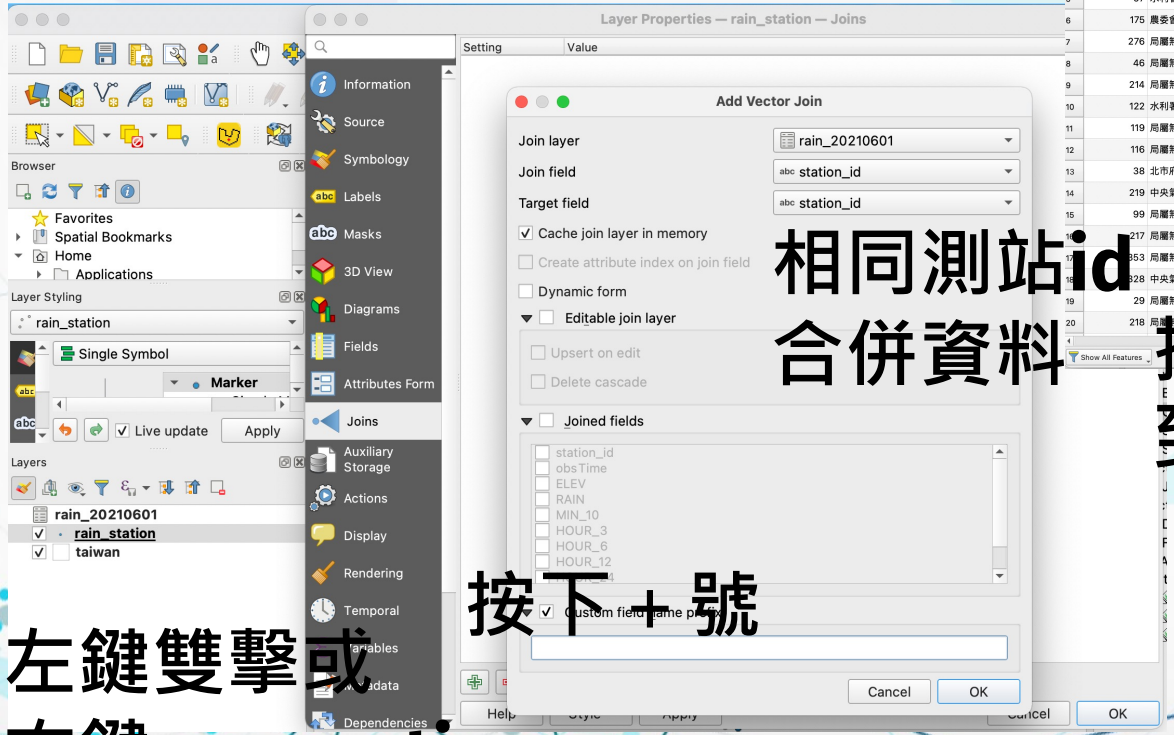


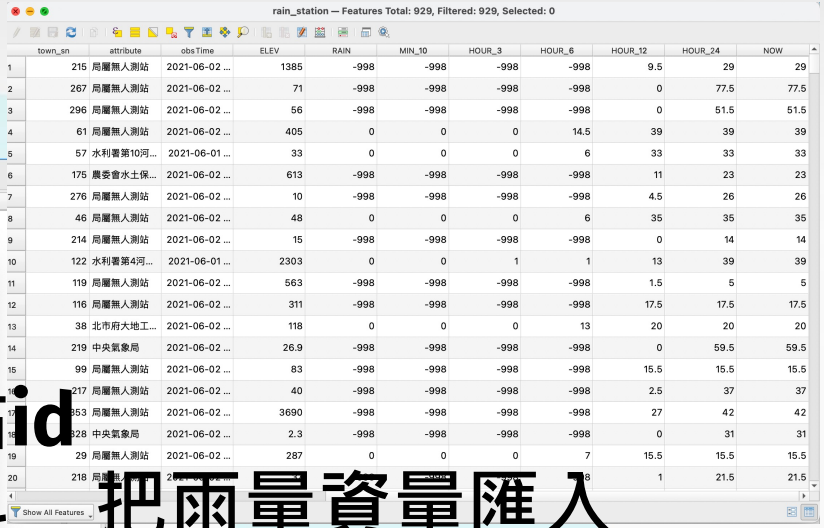
Rain data



Create geometry by X, Y Coordinates

2. Join Attribute





相同測站id
合併資料

把雨量資量匯入
到測站資料

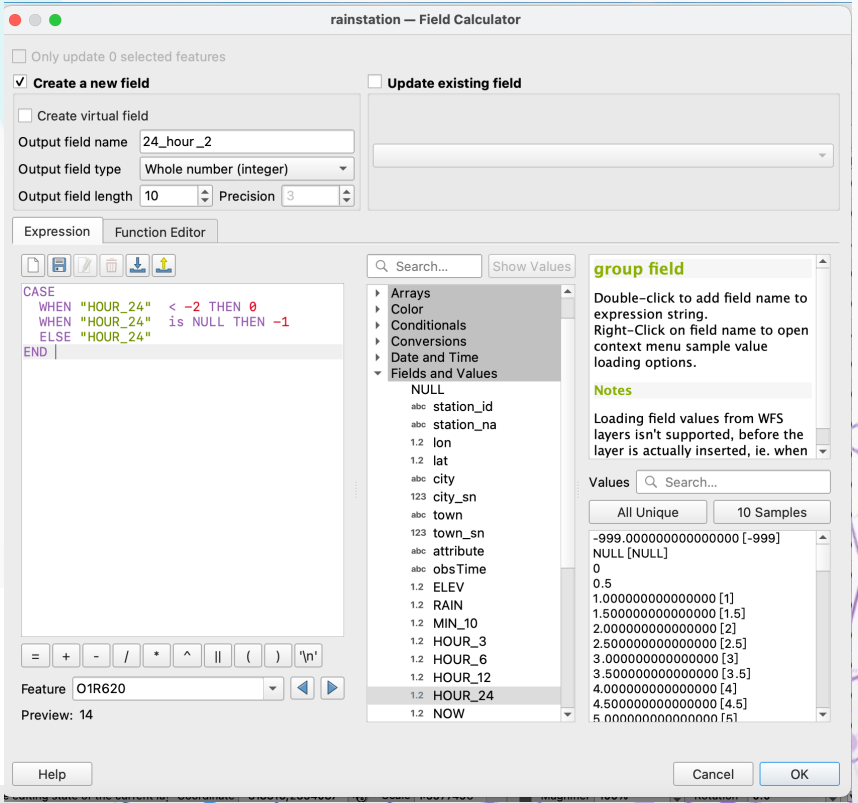
按下＋號

左鍵雙擊或
右鍵 properties

3. Modify Value

把負值（-999）修改為 0，把空缺值修改為 -1

```
CASE
WHEN "HOUR_24" < -2 THEN 0
WHEN "HOUR_24" is NULL THEN -1
ELSE "HOUR_24"
END
```



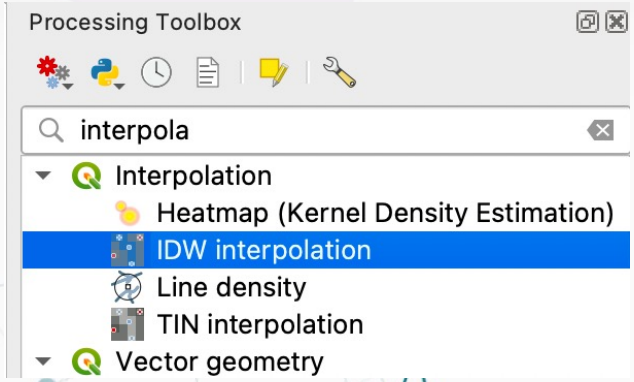
補充說明	1. 雨量值小於 0.00 皆表示該時刻因故無資料。 2. 雨量值為 -998.00 表示RAIN=MIN_10=HOUR_3= HOUR_6= 0.00。

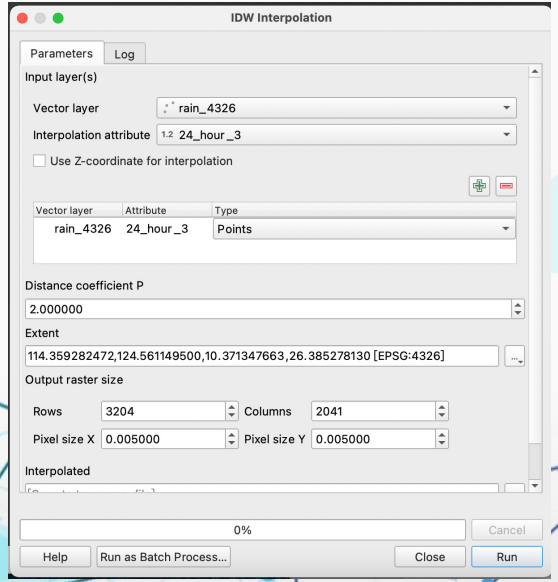
- 說明檔案為-998，但資料實際是-999。

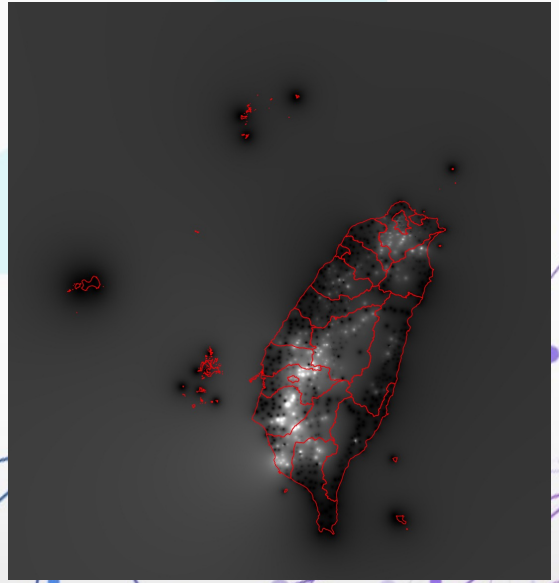
4. Interpolation IDW 距離反比權重內插

重點：

1. IDW空間內插（ spatial interpolate ）
2. 權重選擇調整過後的數值（ H_24降水量），Extent選擇台灣為範圍。
3. Pixel Size 選 0.005 *0.005 (跑不動的話可以使用 0.01 *0.01)

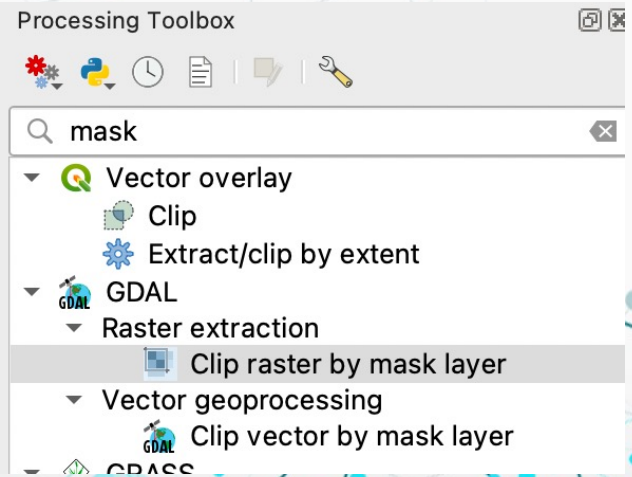


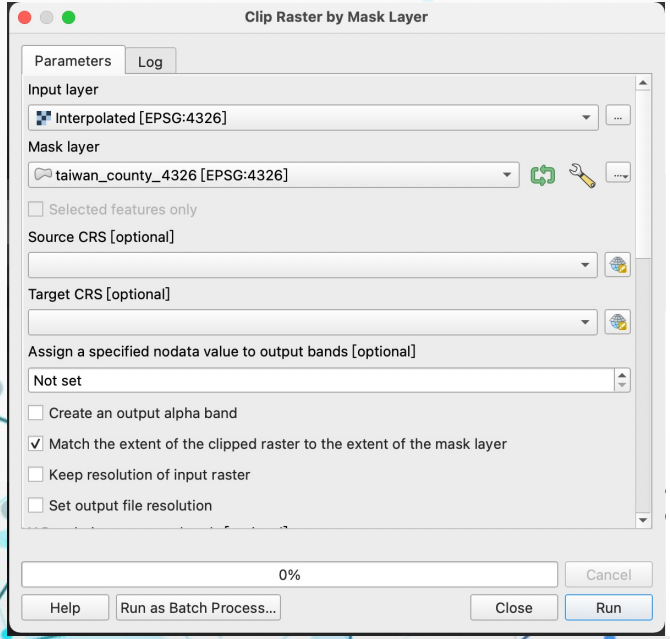


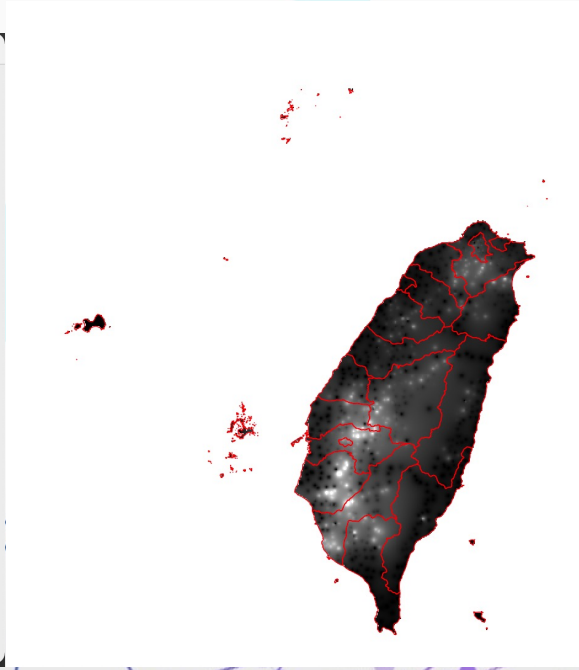


5. Clip for Taiwan Shape

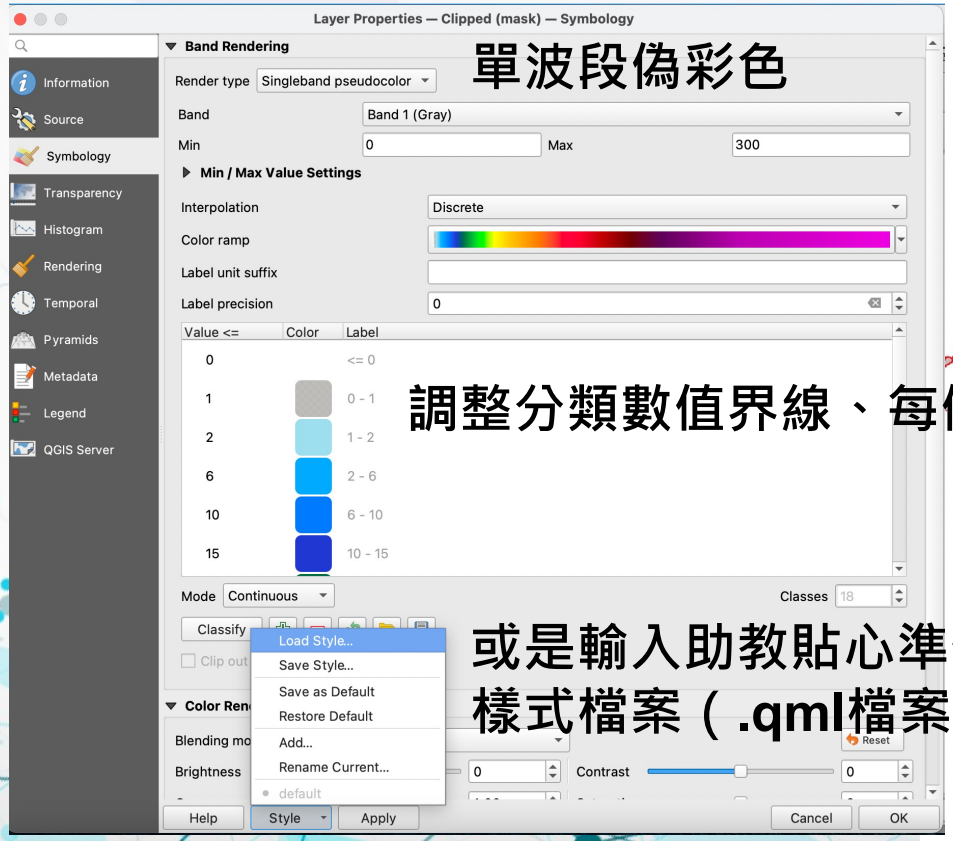
- 處理完後為網格資料（raster），用台灣範圍的shapefile，利用raster>extraction>clip raster by mask，切出台灣內的雨量網格資料。







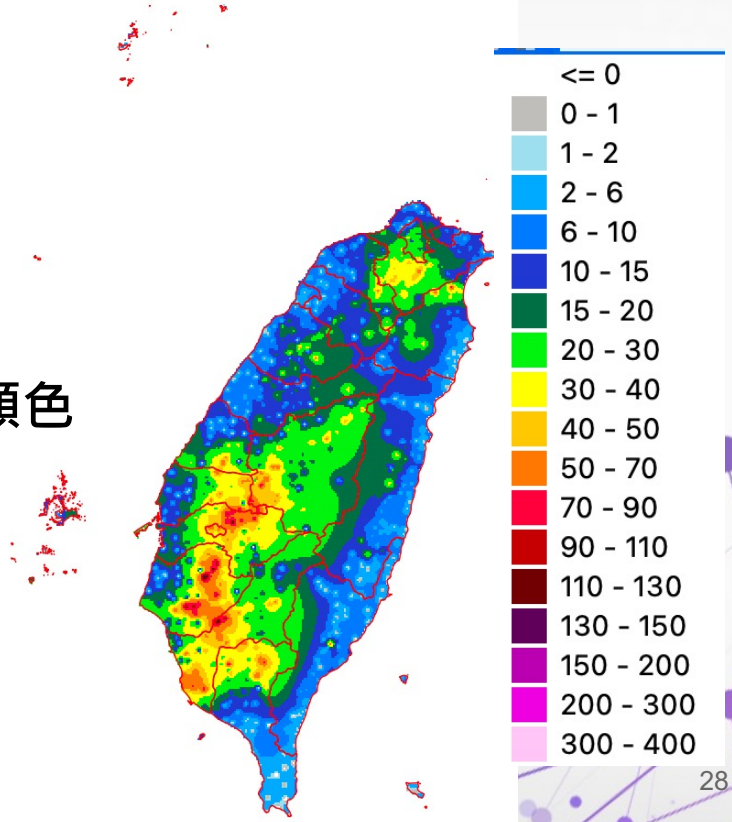
6. Adjust Symbology – Singleband PseudoColor



單波段偽彩色

調整分類數值界線、每個分類顏色

或是輸入助教貼心準備的樣式檔案（.qml檔案）



The End