

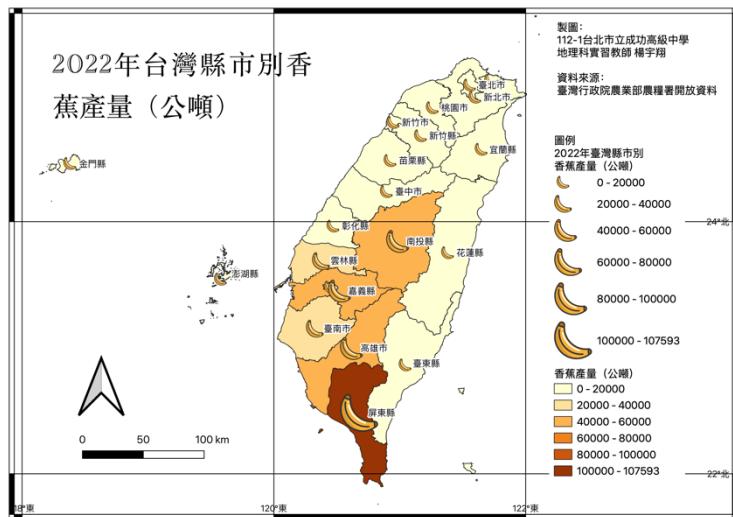
112-2 臺北市立成功高級中學 地理科 地理資訊系統 Quantum GIS 實作
2024 年 1 月

實作目標：

序號	目標	檢核表
1	開啟 QGIS 軟體、匯入圖層與屬性資料	
2	屬性資料 (Excel 表格 .xlsx) 結合空間資料 (地圖向量圖徵.shp)	
3	繪製面量圖	
4	繪製圓餅圖於地圖上	
5	繪製長條圖於地圖上	
6	等級符號圖 (泡泡圖)	
7	出圖 (加上圖名、比例尺、方向標、座標 (進階))	
8	輸出成高解析度地圖圖片檔。	
9	輸出成互動式網頁連結，連同高解析度地圖圖片檔，分享到社群媒體。	

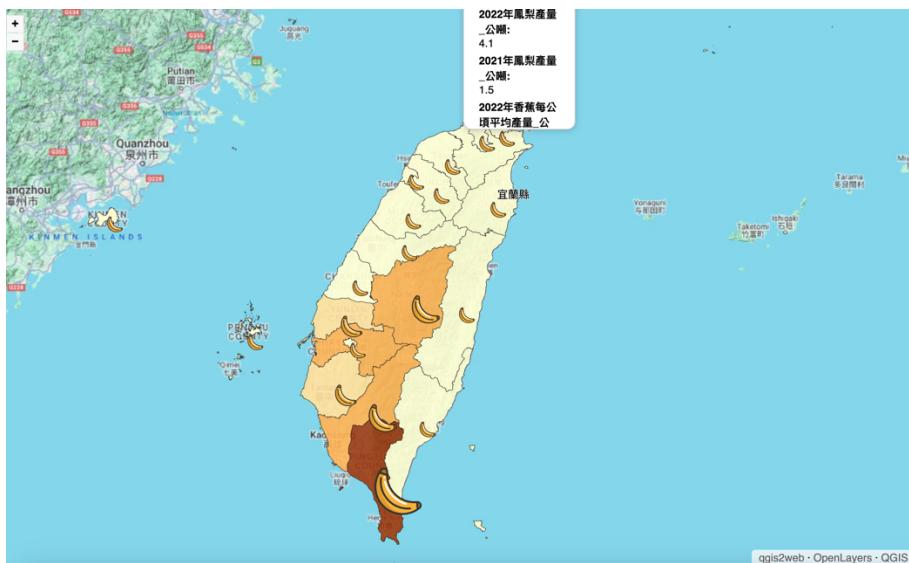
最終成果：

1. 高解析度完整主題地圖



2. 與 Google Maps 疊圖網路互動式地圖

網址：https://yangyuhsianggeorgraphy.github.io/Taiwan_Banana_2022/



所需要的檔案

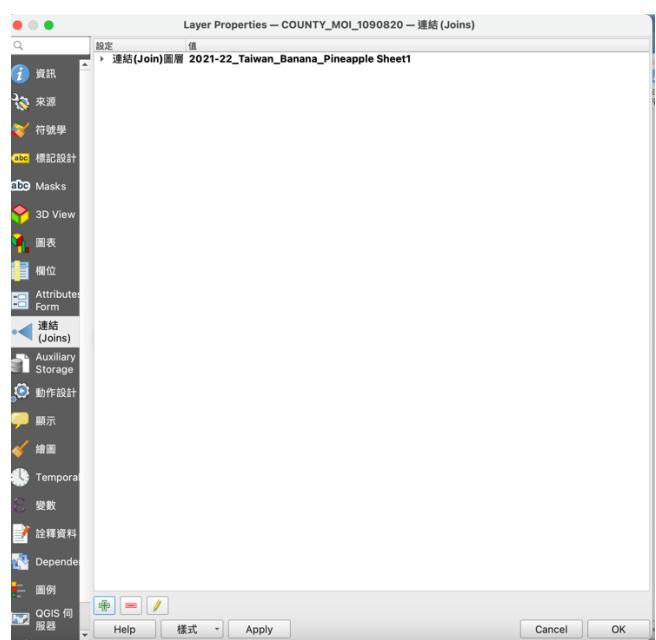
次序	檔案名稱	檔案內容	檔案格式
1	202122_Taiwan_Banana_Pineapple.xlsx	台灣香蕉與鳳梨 2021-2022 年縣市別的產量圖	.xlsx
2	COUNTY_MOI_1090820.shp	台灣 23 縣市界面向量圖層	.shp
3	banana.svg	香蕉圖片檔	.svg

1. 開啟 QGIS 軟體、匯入資料		
次序	圖解	說明
1		1. 首先在電腦找到 QGIS 軟體的畫面，點進來會看到下面的視窗，左下角為圖層區，是今天主要的工作區塊，中間最大的區塊為地圖展示區，是呈現我們操作後的成果的區塊。

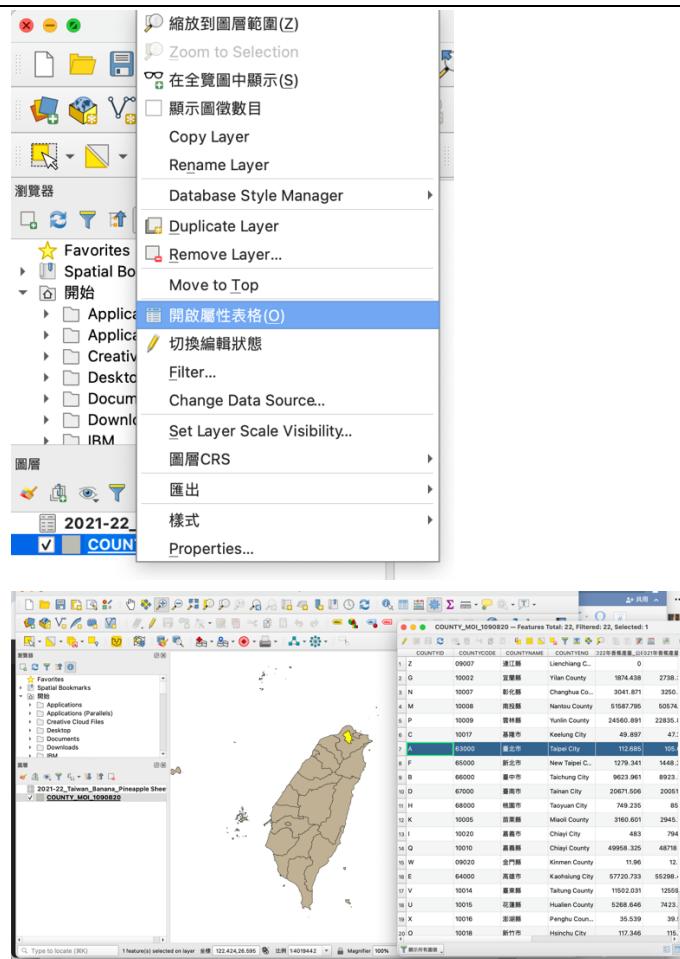
2		2. 點左上角的圖，新增圖層
3		3. 選擇向量圖層 (vector)，最後選擇.shp 檔案，輸入台灣的縣市界。
4		4. 台灣縣市界線圖層匯入成功

5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>縣區別</th><th>面積(平方公里)</th><th>人口(人)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>臺北市</td><td>1278.341</td><td>1448.242</td></tr> <tr><td>新北市</td><td>112.685</td><td>105.658</td></tr> <tr><td>桃園市</td><td>749.235</td><td>850.3</td></tr> <tr><td>臺中市</td><td>9623.961</td><td>8923.255</td></tr> <tr><td>臺南市</td><td>20671.506</td><td>20051.49</td></tr> <tr><td>高雄市</td><td>57720.733</td><td>55298.422</td></tr> <tr><td>宜蘭縣</td><td>1874.438</td><td>2738.329</td></tr> <tr><td>新竹縣</td><td>2077.033</td><td>2038.705</td></tr> <tr><td>苗栗縣</td><td>3160.861</td><td>2945.762</td></tr> <tr><td>彰化縣</td><td>3041.871</td><td>3250.014</td></tr> <tr><td>南投縣</td><td>51687.795</td><td>50374.011</td></tr> <tr><td>雲林縣</td><td>24560.891</td><td>22835.834</td></tr> <tr><td>嘉義縣</td><td>49958.325</td><td>48718.181</td></tr> <tr><td>屏東縣</td><td>107593.143</td><td>96374.955</td></tr> <tr><td>澎東鄉</td><td>11502.031</td><td>120558.59</td></tr> <tr><td>蘭嶼鄉</td><td>5268.646</td><td>7423.418</td></tr> <tr><td>花蓮縣</td><td>35.539</td><td>39.559</td></tr> <tr><td>基隆市</td><td>49.897</td><td>47.236</td></tr> <tr><td>新竹市</td><td>117.346</td><td>115.417</td></tr> <tr><td>嘉義市</td><td>483</td><td>794.88</td></tr> </tbody> </table>	縣區別	面積(平方公里)	人口(人)	臺北市	1278.341	1448.242	新北市	112.685	105.658	桃園市	749.235	850.3	臺中市	9623.961	8923.255	臺南市	20671.506	20051.49	高雄市	57720.733	55298.422	宜蘭縣	1874.438	2738.329	新竹縣	2077.033	2038.705	苗栗縣	3160.861	2945.762	彰化縣	3041.871	3250.014	南投縣	51687.795	50374.011	雲林縣	24560.891	22835.834	嘉義縣	49958.325	48718.181	屏東縣	107593.143	96374.955	澎東鄉	11502.031	120558.59	蘭嶼鄉	5268.646	7423.418	花蓮縣	35.539	39.559	基隆市	49.897	47.236	新竹市	117.346	115.417	嘉義市	483	794.88	<p>5. 把 Excel 表格用滑鼠拖曳到坐下角視窗當中（為了保持資料為數列型態），輸入成功！</p>
縣區別	面積(平方公里)	人口(人)																																																															
臺北市	1278.341	1448.242																																																															
新北市	112.685	105.658																																																															
桃園市	749.235	850.3																																																															
臺中市	9623.961	8923.255																																																															
臺南市	20671.506	20051.49																																																															
高雄市	57720.733	55298.422																																																															
宜蘭縣	1874.438	2738.329																																																															
新竹縣	2077.033	2038.705																																																															
苗栗縣	3160.861	2945.762																																																															
彰化縣	3041.871	3250.014																																																															
南投縣	51687.795	50374.011																																																															
雲林縣	24560.891	22835.834																																																															
嘉義縣	49958.325	48718.181																																																															
屏東縣	107593.143	96374.955																																																															
澎東鄉	11502.031	120558.59																																																															
蘭嶼鄉	5268.646	7423.418																																																															
花蓮縣	35.539	39.559																																																															
基隆市	49.897	47.236																																																															
新竹市	117.346	115.417																																																															
嘉義市	483	794.88																																																															
2、屬性資料 (Excel 表格 .xlsx) 結合空間資料 (地圖向量圖徵.shp)	<p>1.</p> <p>對面圖層點右鍵，出現選單，點選特性 (properties)</p>																																																																
2.	<p>會跳出來一個視窗，選擇連結 (Joins)，在視窗底部按下綠色的加號 (+)，會顯示 Add new Join。</p>																																																																

	<p>要把屬性資料與空間資料連結起來，需要有相同的欄位，才能連起來，因此連結欄位與目標欄位應該選相同的，即為縣市地名。</p>	<p>有 3 個欄位需要依序填入參數。</p> <p>連結 (Join) 圖層要輸入屬性表格資料 (即為 Excel 資料)</p> <p>連結欄位為屬性表格資料的，選「地區別」</p> <p>目標欄位為面圖層，選「COUNTYNAME」</p> <p>選起 Custom Field name prefix，把欄位名稱的前綴刪除，保持欄位名稱簡短，不然輸出欄位名稱太長會變成亂碼。</p>
--	---	---



設定好之後，先按 OK，記得還要按下原本視窗 Apply 以及



對圖層按下右鍵，列表當中選開屬性表格
(attribute table)

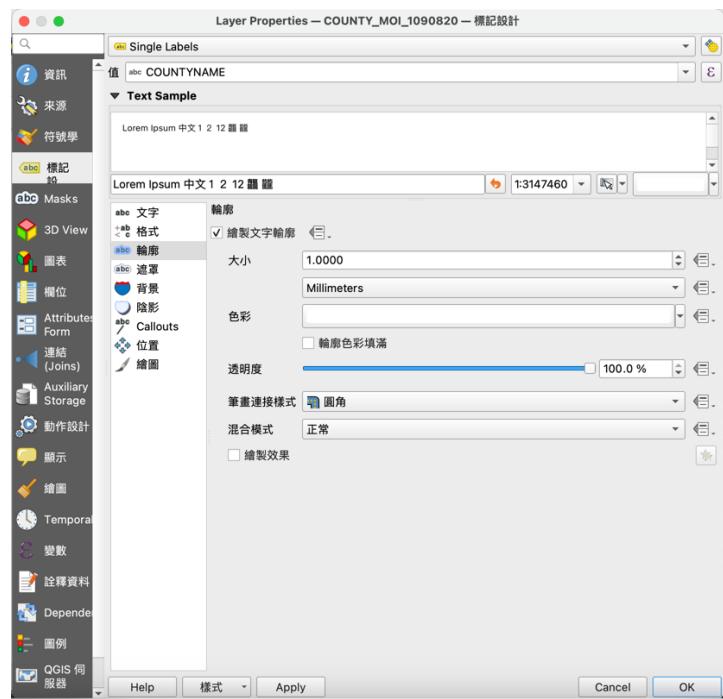
屬性資料表已經與面圖層連動了，只要選擇屬性表格的某一個縣市，圖層就會變色。

或是選擇地圖上的某一個縣市，表格的橫列也會被選起來。

3. 繪製面量圖

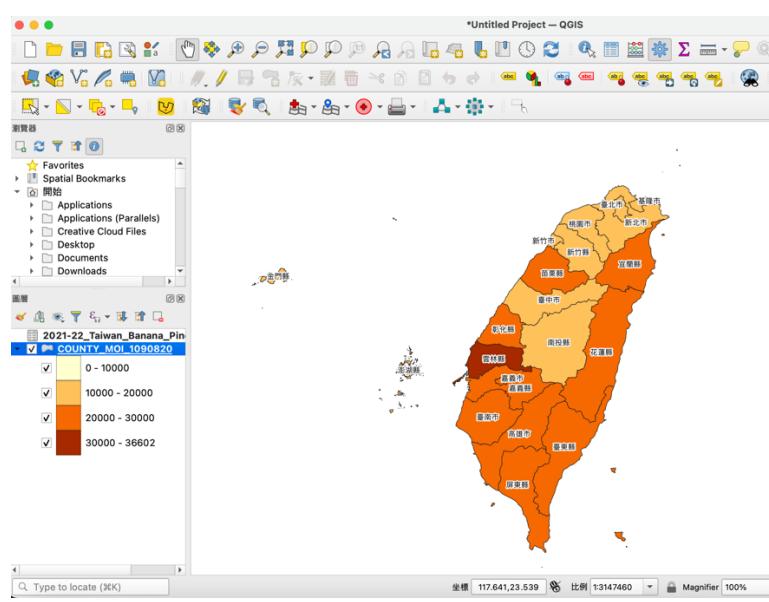
1		<p>選擇符號學 (Symbology)，點選想要呈現的欄位（必須為連續數值）。</p>
2		<p>選擇製圖者所選的顏色與資料切割分類的方式</p>
3		<p>初步出圖，此圖為 2022 年台灣縣市別每公頃香蕉產量（公斤）</p>

4



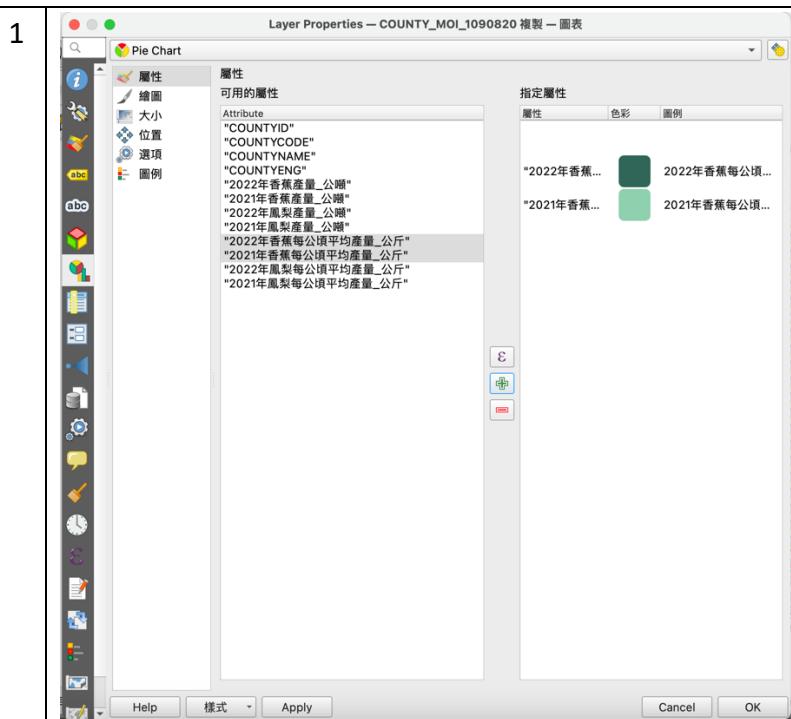
將縣市名稱的標籤標在地圖上，方便閱讀者對照。

5

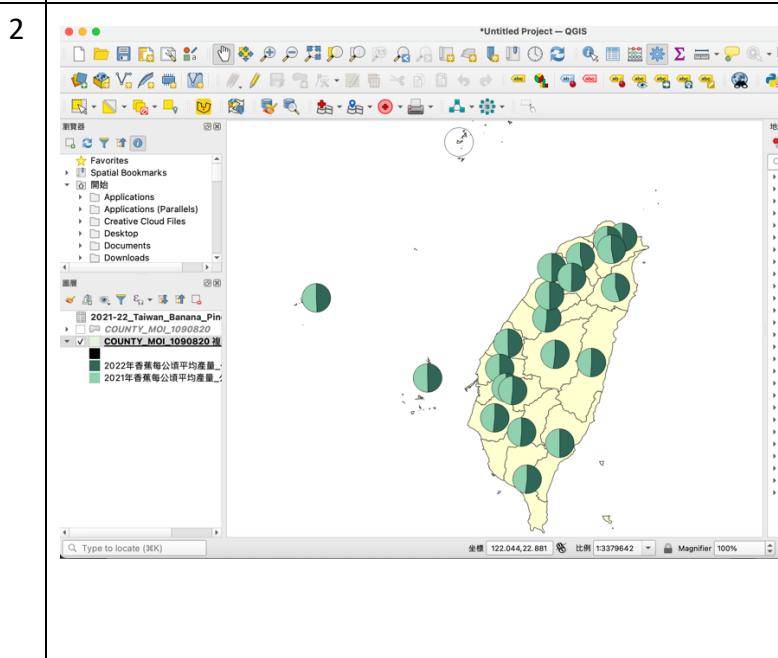


呈現有縣市名稱標籤的面量圖，主要製圖完成。

4. 繪製圓餅圖於地圖上

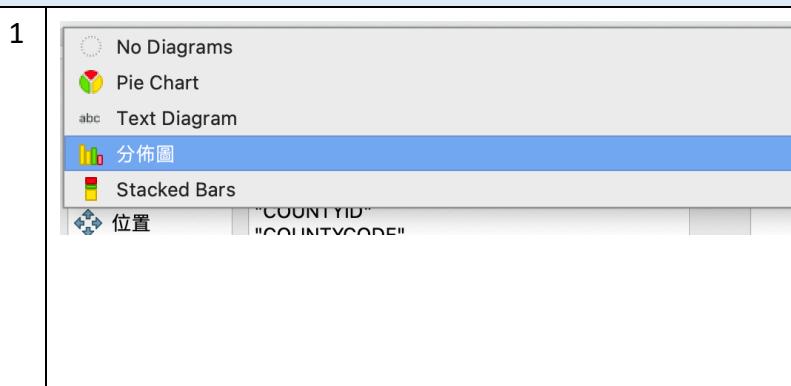


對圖層點兩下，會跳出此圖層視窗，選擇圖表功能，在上方選擇圓餅圖（pie chart），將想要繪製的資料選起，用綠色加號（+）從可用的屬性移至指定屬性，記得再按下 apply 以及 ok 即可。



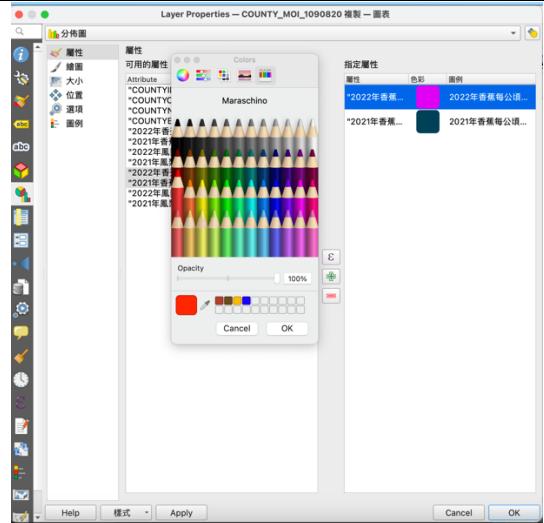
繪製後的圓餅圖於地圖上的呈現，此主題為 2022 年與 2021 年每公頃香蕉產量的差異，若深綠色比例大，代表 2022 年的單位產量比 2021 高，可以看到在屏東縣 2022 年香蕉單位產量增多，但是在宜蘭縣香蕉單位產量減少。

5. 繪製長條圖於地圖上



如同繪製地圖上的圓餅圖，對圖層雙擊，會出現視窗，在圖表選擇分佈圖，即可繪製長條圖。

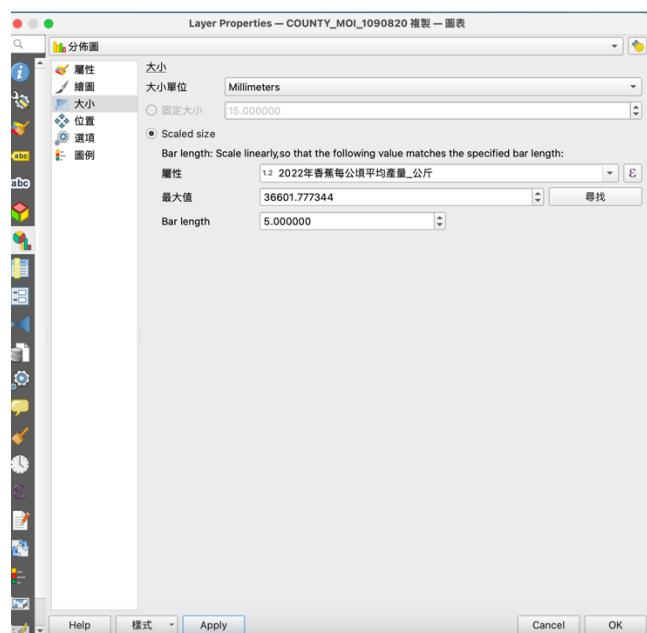
將想要繪製的資



料選起，用綠色加號（+）從可用的屬性移至指定屬性，記得再按下 apply 以及 ok 即可。

可以雙擊顏色調整想要的顏色。

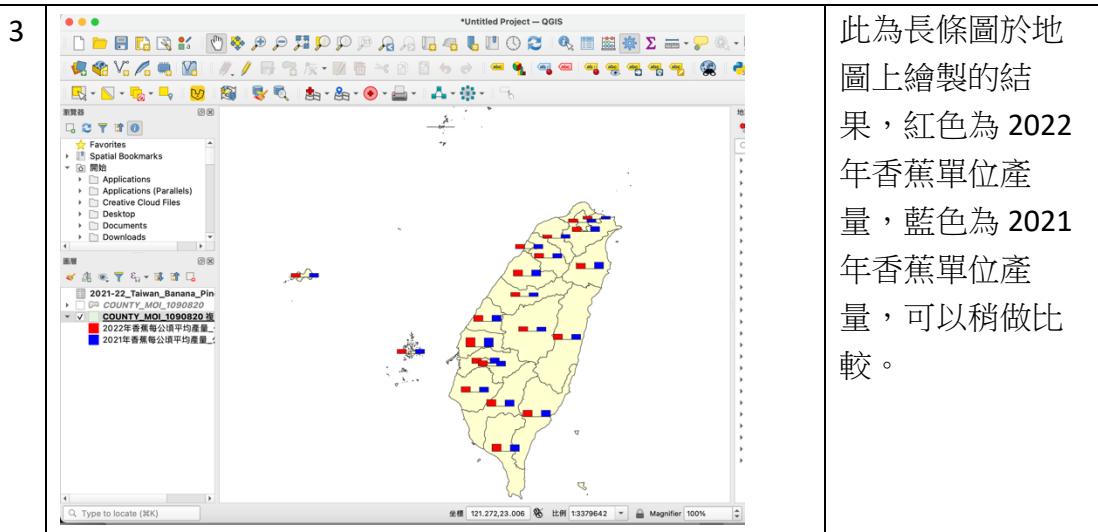
2



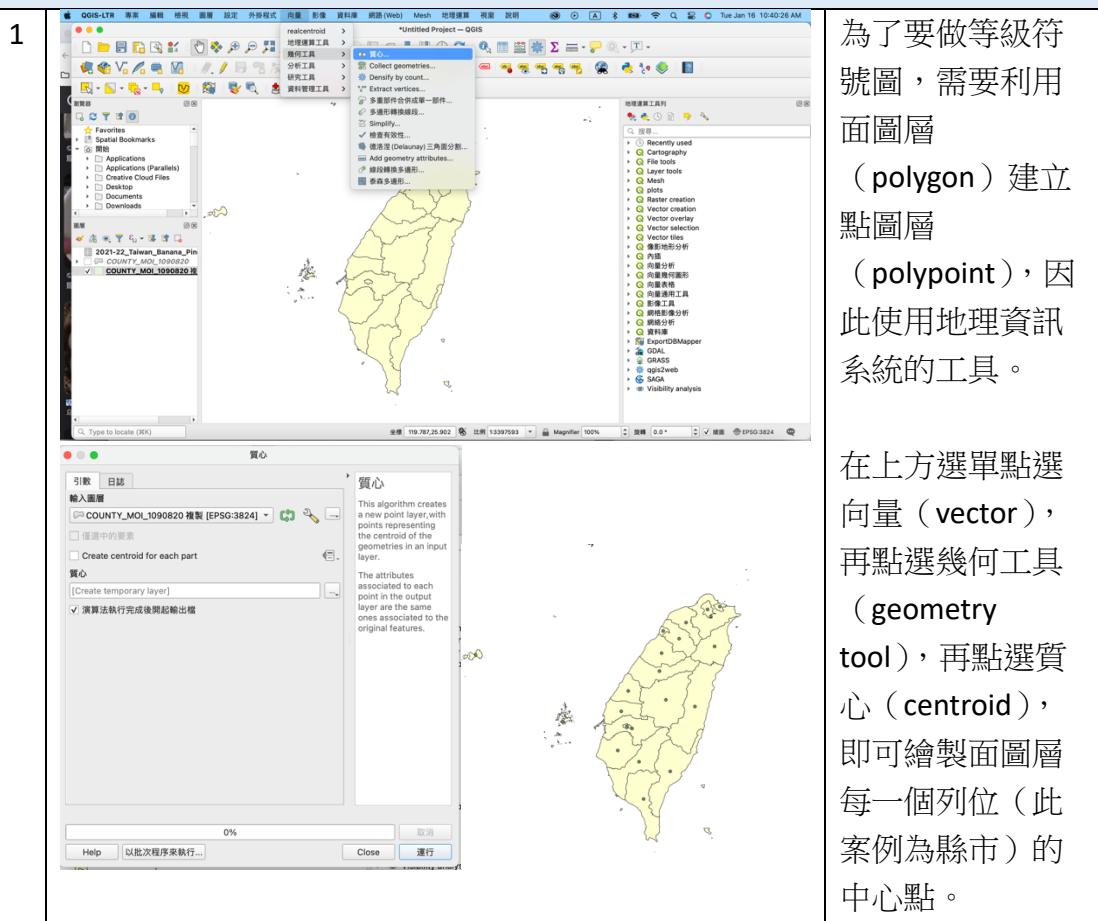
缺少這一步就會
製圖失敗！

因為長條圖的長
度有尺度問題會
影響到出圖，因
此需要調整尺寸
大小，設定最大
值。

選擇大小，並且
在屬性找到要繪
製的欄位其中之
一，按下「尋
找」找出最大值
後，再按下 apply
以及 ok，即可順
利出圖。

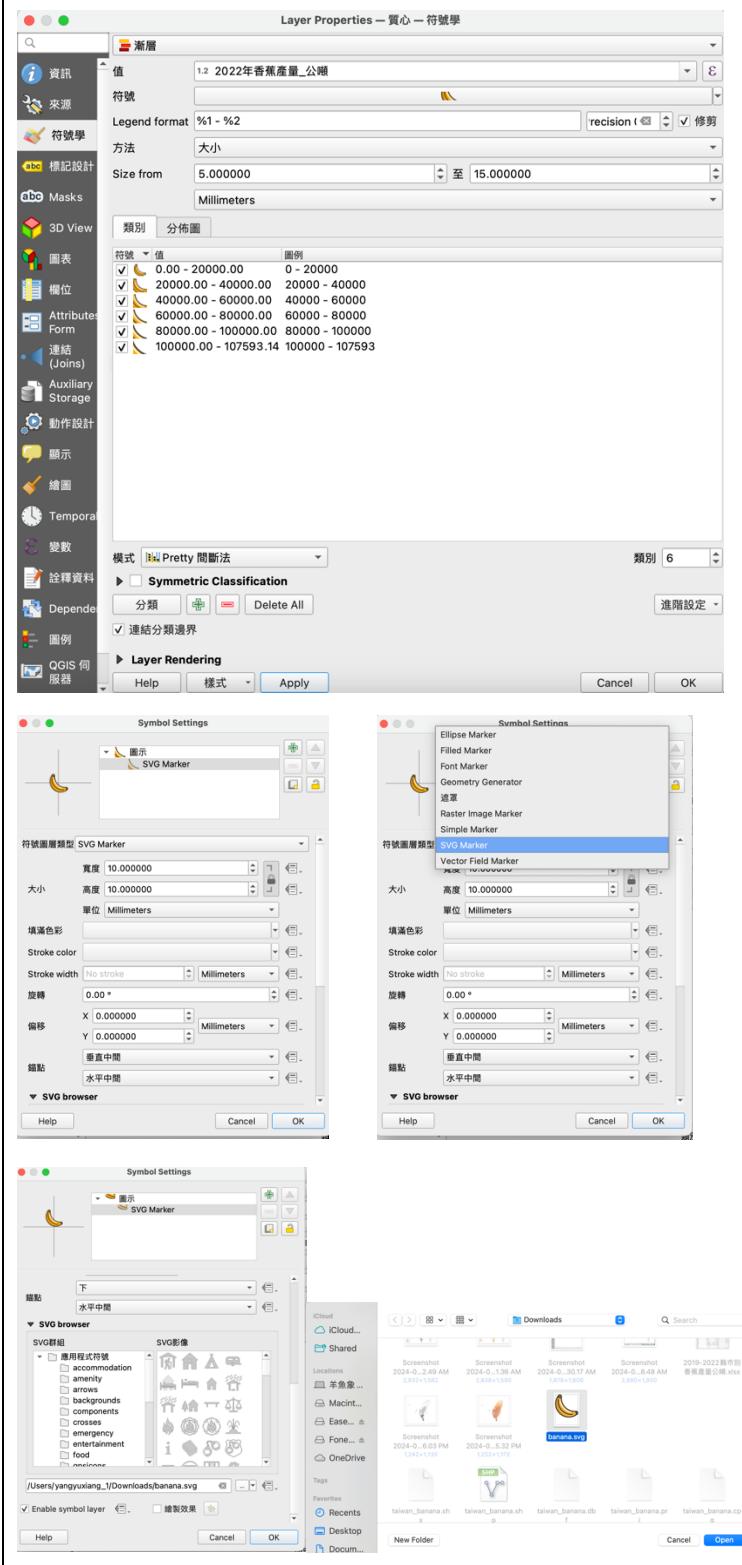


6. 等級符號地圖（泡泡圖）



<p>2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COUNTYID</th> <th>COUNTYCODE</th> <th>COUNTYNAME</th> <th>COUNTYENG</th> <th>2021年香蕉產量 (2021年香蕉產量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Z</td><td>連江縣</td><td>Lienchiang C.</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>G</td><td>宜蘭縣</td><td>Yilan County</td><td>1974.438</td></tr> <tr><td>3</td><td>N</td><td>彰化縣</td><td>Changhua Co..</td><td>3041.871</td></tr> <tr><td>4</td><td>M</td><td>南投縣</td><td>Nantou County</td><td>51687.795</td></tr> <tr><td>5</td><td>P</td><td>雲林縣</td><td>Yunlin County</td><td>24560.891</td></tr> <tr><td>6</td><td>C</td><td>基隆市</td><td>Keelung City</td><td>49.897</td></tr> <tr><td>7</td><td>A</td><td>臺北市</td><td>Taipei City</td><td>112.685</td></tr> <tr><td>8</td><td>F</td><td>新北市</td><td>New Taipei C..</td><td>1279.341</td></tr> <tr><td>9</td><td>B</td><td>臺中市</td><td>Taichung City</td><td>9623.961</td></tr> <tr><td>10</td><td>D</td><td>臺南市</td><td>Tainan City</td><td>20671.506</td></tr> <tr><td>11</td><td>H</td><td>桃園市</td><td>Taoyuan City</td><td>749.235</td></tr> <tr><td>12</td><td>K</td><td>苗栗縣</td><td>Maoli County</td><td>3160.601</td></tr> <tr><td>13</td><td>I</td><td>嘉義市</td><td>Chiayi City</td><td>483</td></tr> <tr><td>14</td><td>Q</td><td>嘉義縣</td><td>Chiayi County</td><td>49958.325</td></tr> <tr><td>15</td><td>W</td><td>金門縣</td><td>Kinmen County</td><td>11.96</td></tr> <tr><td>16</td><td>E</td><td>高雄市</td><td>Kaohsiung City</td><td>57720.733</td></tr> <tr><td>17</td><td>V</td><td>臺東縣</td><td>Taitung County</td><td>15927.031</td></tr> <tr><td>18</td><td>U</td><td>花蓮縣</td><td>Hualien County</td><td>5268.646</td></tr> <tr><td>19</td><td>X</td><td>澎湖縣</td><td>Penghu Coun..</td><td>35.539</td></tr> <tr><td>20</td><td>O</td><td>新竹市</td><td>Hsinchu City</td><td>117.346</td></tr> </tbody> </table>	COUNTYID	COUNTYCODE	COUNTYNAME	COUNTYENG	2021年香蕉產量 (2021年香蕉產量)	1	Z	連江縣	Lienchiang C.	0	2	G	宜蘭縣	Yilan County	1974.438	3	N	彰化縣	Changhua Co..	3041.871	4	M	南投縣	Nantou County	51687.795	5	P	雲林縣	Yunlin County	24560.891	6	C	基隆市	Keelung City	49.897	7	A	臺北市	Taipei City	112.685	8	F	新北市	New Taipei C..	1279.341	9	B	臺中市	Taichung City	9623.961	10	D	臺南市	Tainan City	20671.506	11	H	桃園市	Taoyuan City	749.235	12	K	苗栗縣	Maoli County	3160.601	13	I	嘉義市	Chiayi City	483	14	Q	嘉義縣	Chiayi County	49958.325	15	W	金門縣	Kinmen County	11.96	16	E	高雄市	Kaohsiung City	57720.733	17	V	臺東縣	Taitung County	15927.031	18	U	花蓮縣	Hualien County	5268.646	19	X	澎湖縣	Penghu Coun..	35.539	20	O	新竹市	Hsinchu City	117.346	<p>此處產生的中心點，會繼承面圖曾的屬性資料，因此 Join 過的蔬果資料都還在。</p>
COUNTYID	COUNTYCODE	COUNTYNAME	COUNTYENG	2021年香蕉產量 (2021年香蕉產量)																																																																																																						
1	Z	連江縣	Lienchiang C.	0																																																																																																						
2	G	宜蘭縣	Yilan County	1974.438																																																																																																						
3	N	彰化縣	Changhua Co..	3041.871																																																																																																						
4	M	南投縣	Nantou County	51687.795																																																																																																						
5	P	雲林縣	Yunlin County	24560.891																																																																																																						
6	C	基隆市	Keelung City	49.897																																																																																																						
7	A	臺北市	Taipei City	112.685																																																																																																						
8	F	新北市	New Taipei C..	1279.341																																																																																																						
9	B	臺中市	Taichung City	9623.961																																																																																																						
10	D	臺南市	Tainan City	20671.506																																																																																																						
11	H	桃園市	Taoyuan City	749.235																																																																																																						
12	K	苗栗縣	Maoli County	3160.601																																																																																																						
13	I	嘉義市	Chiayi City	483																																																																																																						
14	Q	嘉義縣	Chiayi County	49958.325																																																																																																						
15	W	金門縣	Kinmen County	11.96																																																																																																						
16	E	高雄市	Kaohsiung City	57720.733																																																																																																						
17	V	臺東縣	Taitung County	15927.031																																																																																																						
18	U	花蓮縣	Hualien County	5268.646																																																																																																						
19	X	澎湖縣	Penghu Coun..	35.539																																																																																																						
20	O	新竹市	Hsinchu City	117.346																																																																																																						
<p>3</p>	<p>接著，針對點圖層，調整其符號學，利用想要呈現的欄位，調整每一個點的大小。呈現的圖例格式 (Legend Format) 要調整為大小，才會用點的大小來呈現不同的數值。元點的尺寸與顏色均可以自行調整。</p>																																																																																																									
<p>4</p>	<p>接著呈現 2022 年台灣縣市別的香蕉的產量 (公噸) 可以看到屏東縣為台灣香蕉產量最高的縣市，南投縣也很高。</p>																																																																																																									

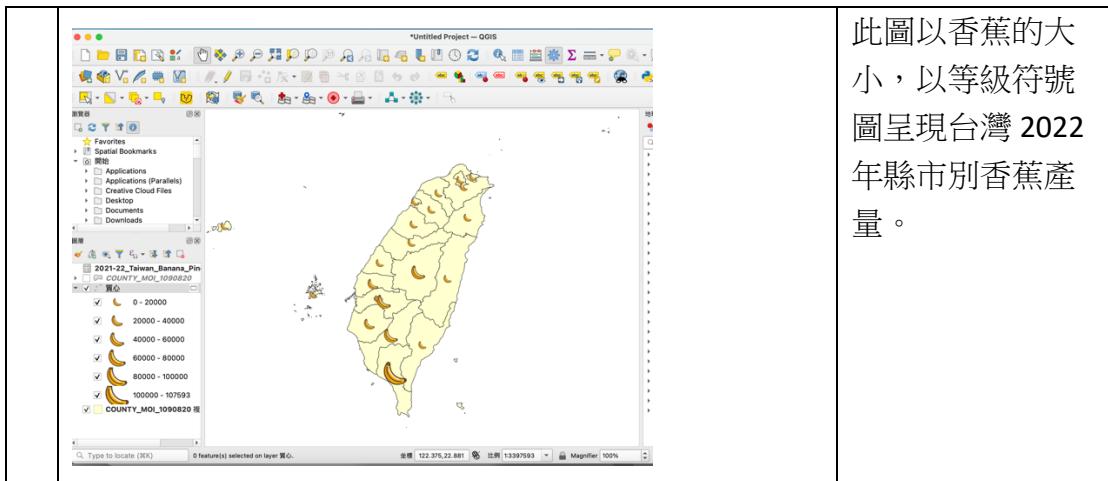
5



接著，可以把圓圈置換成香蕉的圖案，利用香蕉的大小，來判斷縣市別的香蕉產量。

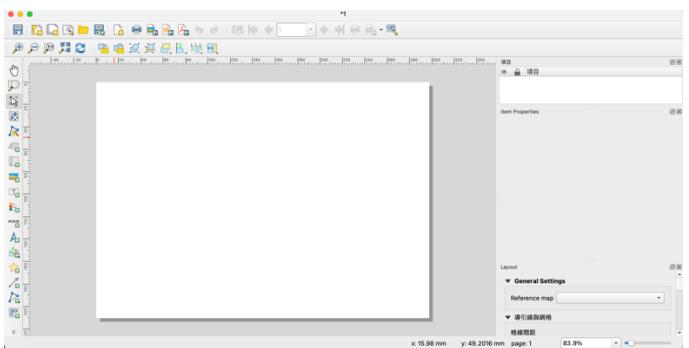
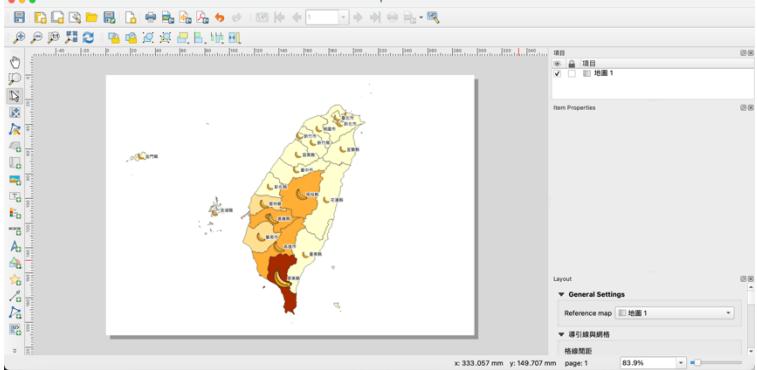
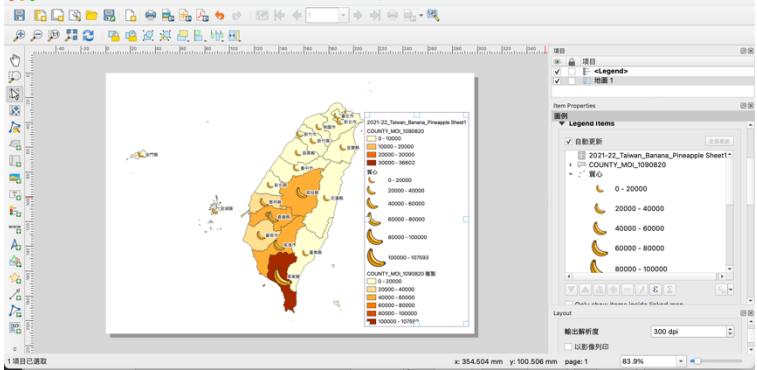
雙擊質心 (centroid) 出現圖層視窗，符號學選擇符號，會跳出圖示，選擇下面的圖市下方，符號圖層類型選擇「SVG Marker」，接著拉到最下面，可以使用者自訂輸入.svg 圖層，選擇教師準備好的香蕉.svg 圖層匯入。

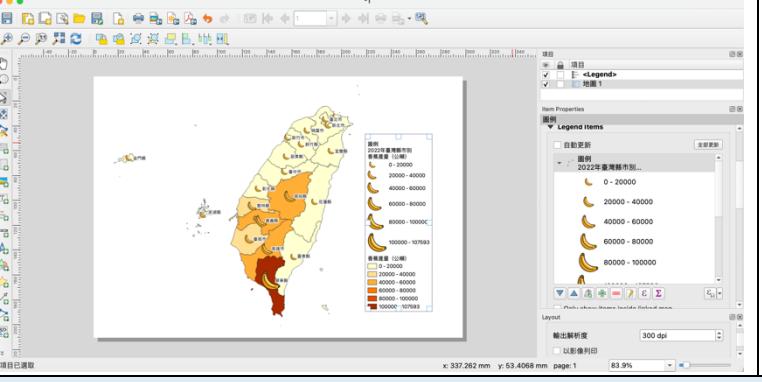
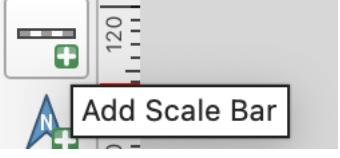
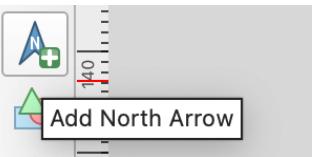
之後一樣要按下 apply 以及 ok，即可成圖。

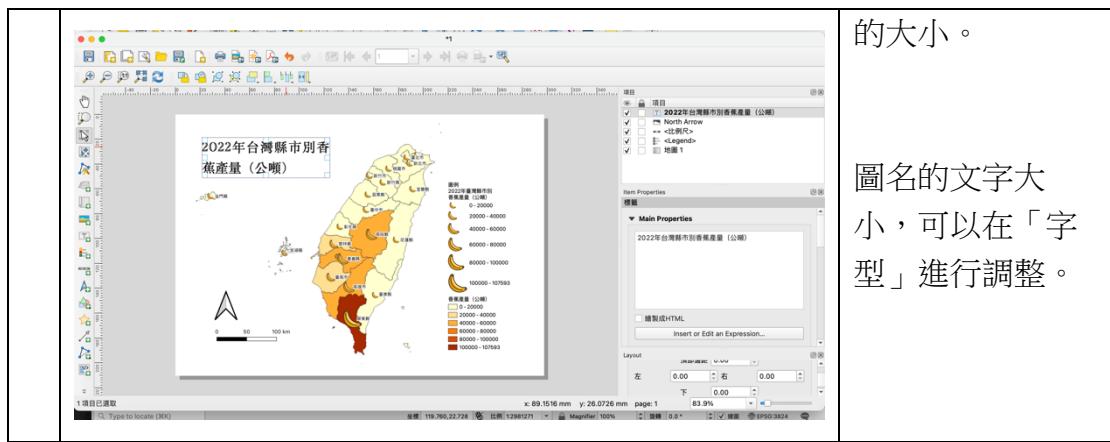


7. 出圖（加上圖名、比例尺、方向標、座標（進階））

	<p>在上方列點選專案，下拉選單選擇 New Print layout</p>
	<p>並且在 Create print layout 輸入數字 1 (第幾件作品)。</p>

3		<p>會展開新的視窗，此處為最後出圖處，最後調整，與開始的版面可以做地圖繪製與分析的版面不同。</p>
4		<p>點選左邊側邊欄，Add 地圖，並且按住左件在中央的大畫布拖曳想要的地圖大小。</p>
5		<p>將剛剛繪製的地圖呈現在上方，地圖主體完成。</p>
新增圖例		
6		<p>建立圖例，才能讀懂地圖。在左邊側邊欄點選 Add 圖例</p>
7		<p>會跑出所有剛剛專案的圖層，有很多英文與數字代碼，這些都可以調整。首先要把「自動更新」的方框取消勾選，接著可以雙擊修改文字。</p>

		
8		最後可以修改圖例成為可以閱讀的程度，顯示如下。
比例尺、方向標、圖名		
9		<p>新增比例尺， Add Scale Bar，可以使用圖形比例尺。</p> <p>點選左側新增物件後，在地圖出圖版面按下左鍵「拖曳」出想要的大小。</p>
10		<p>新增方向標 Add North Arrow，可以指出方位。點選左側新增物件後，在地圖出圖版面按下左鍵「拖曳」出想要的大小。</p>
11		<p>利用 Add 標籤，可以新增圖名。點選左側新增物件後，在地圖出圖版面按下左鍵「拖曳」出想要</p>

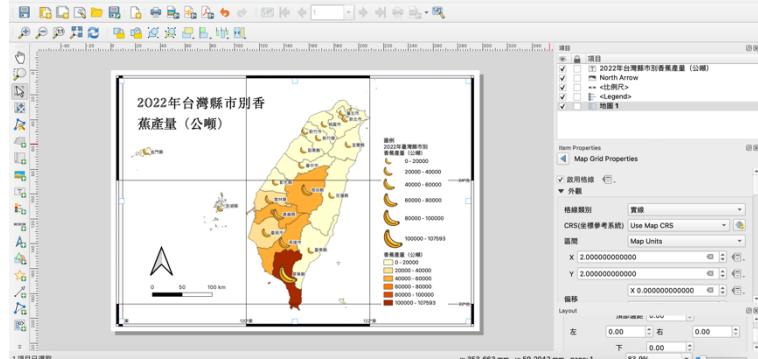
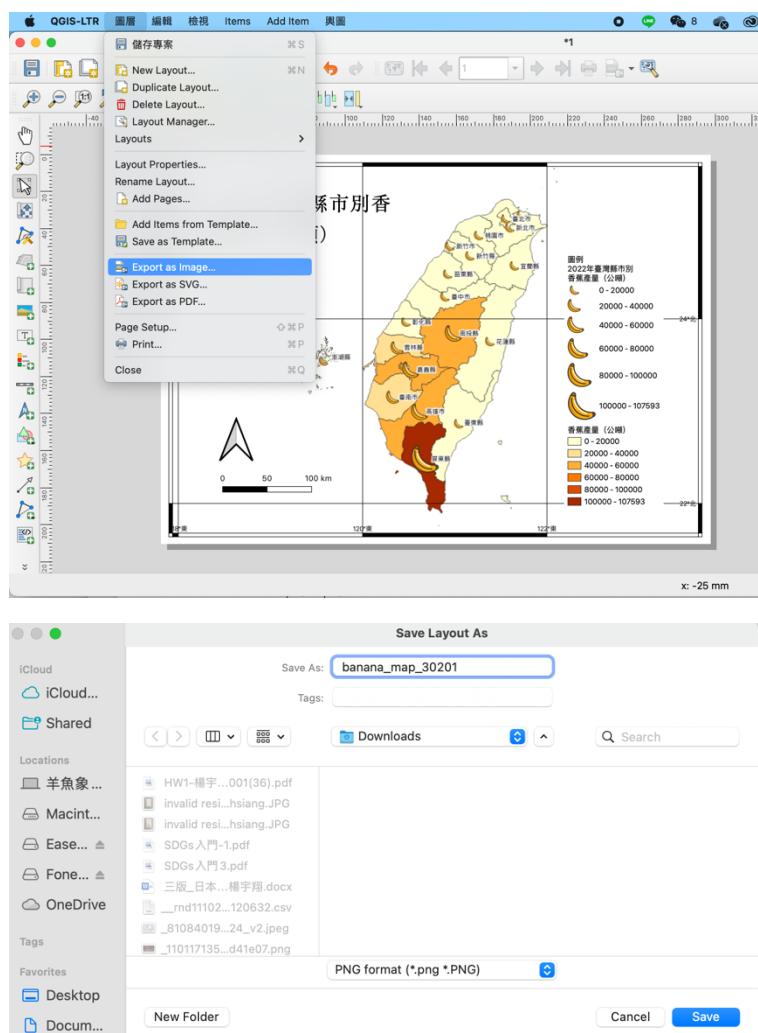


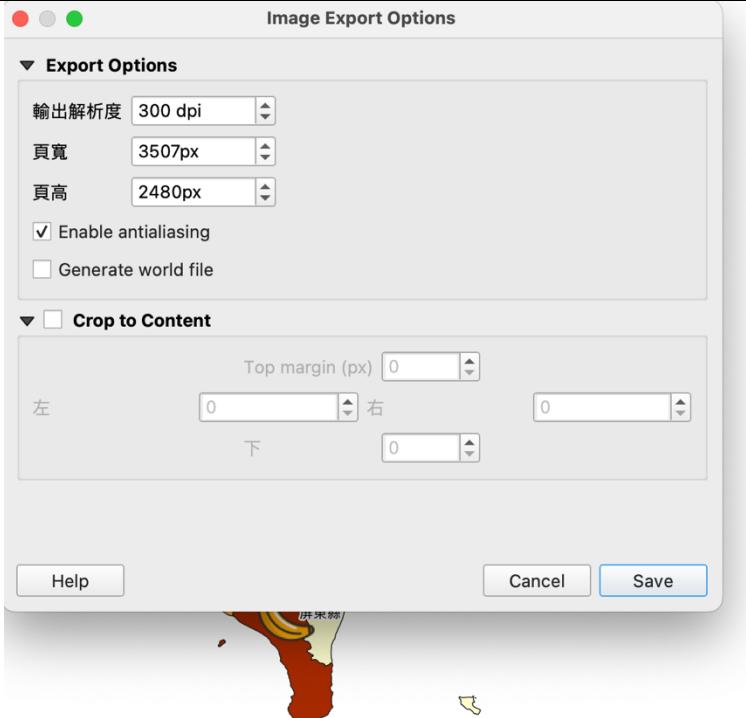
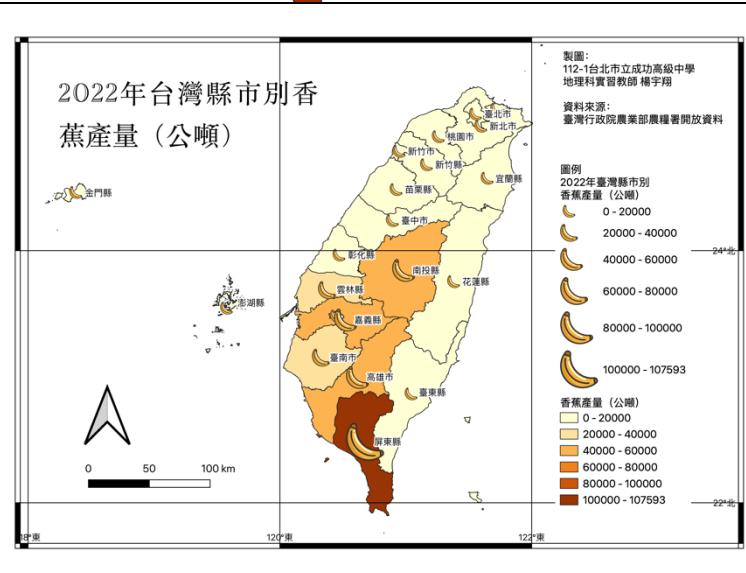
的大小。

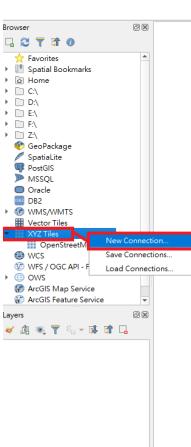
圖名的文字大小，可以在「字型」進行調整。

進階：座標隔線

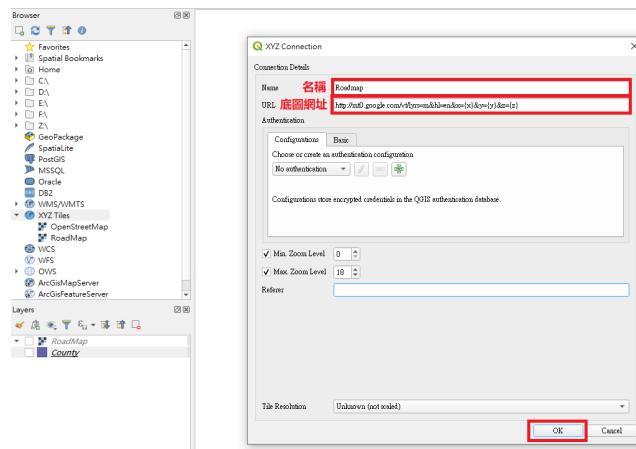
<p>1</p> <p>2</p>		<p>首先在右上角點選地圖 1，接著點選格線，按下加號，並且再按下 Modify Grid。</p>
<p>1</p> <p>3</p>		<p>我以每 2 個精度與緯度繪製地圖。</p> <p>並且外框給予黑白相間的斑馬線。</p>
		<p>在經緯度數值呈現，選擇整數與方位的「Decimal with Suffix」，並且將精準度調成 0，可以避開小數點，接著調整圖面「上、下、左、又」是否都要性按。(左、右擇一，上、下擇</p>

		一) 最終繪製完整地圖，包含地圖主體，圖例、圖名、方向標、比例尺、座標。
1 4		
1	<p>8. 輸出高解析度地圖</p> 	<p>在上方選單，點選圖層，在下拉選單選擇 Export as Image。</p> <p>選擇儲存的位置，以及檔名，圖片格式選擇 .png 檔案。</p>

2		<p>解析度選擇 300 dpi，可以大圖輸出成海報程度的解析度。</p>
3		<p>最後在檔案輸出的位置，就會有高精度的呈現。</p> <p>若想要讓自己的作品寫在自己的名字，可以在出圖前，新增標籤文字，將製圖者的姓名與資料來源，標在地圖上</p>
9. 將地圖與 Google Maps 底圖套疊，發布成互動式網路地圖		
1	如何把 Google Map 底圖加入 QGIS 中	連結 Google Maps 圖磚



1.右鍵 XYZ Tiles -> 點選 New Connection

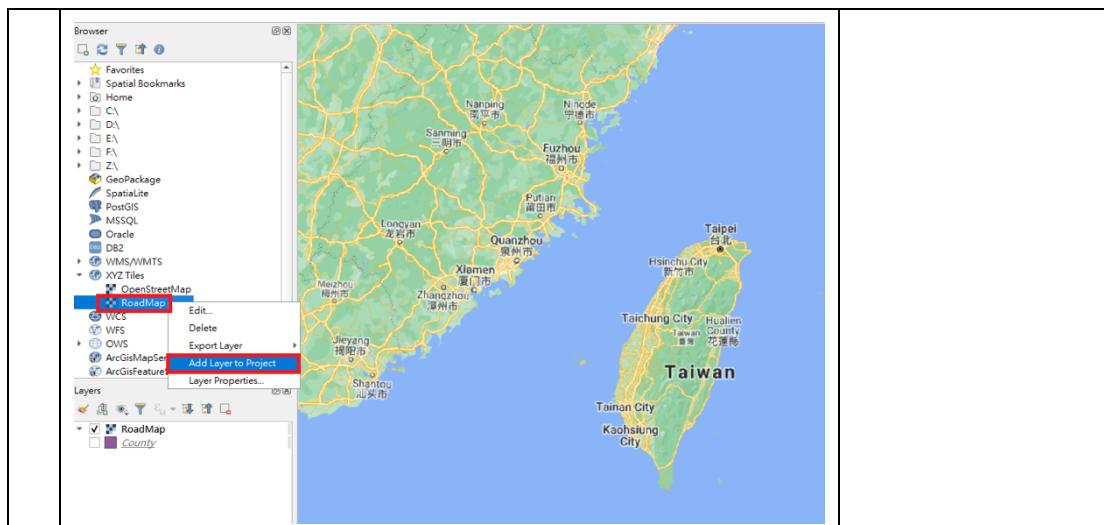


2.打上名稱、貼上底圖連接網址。

Name (使用者自訂) : Roadmap

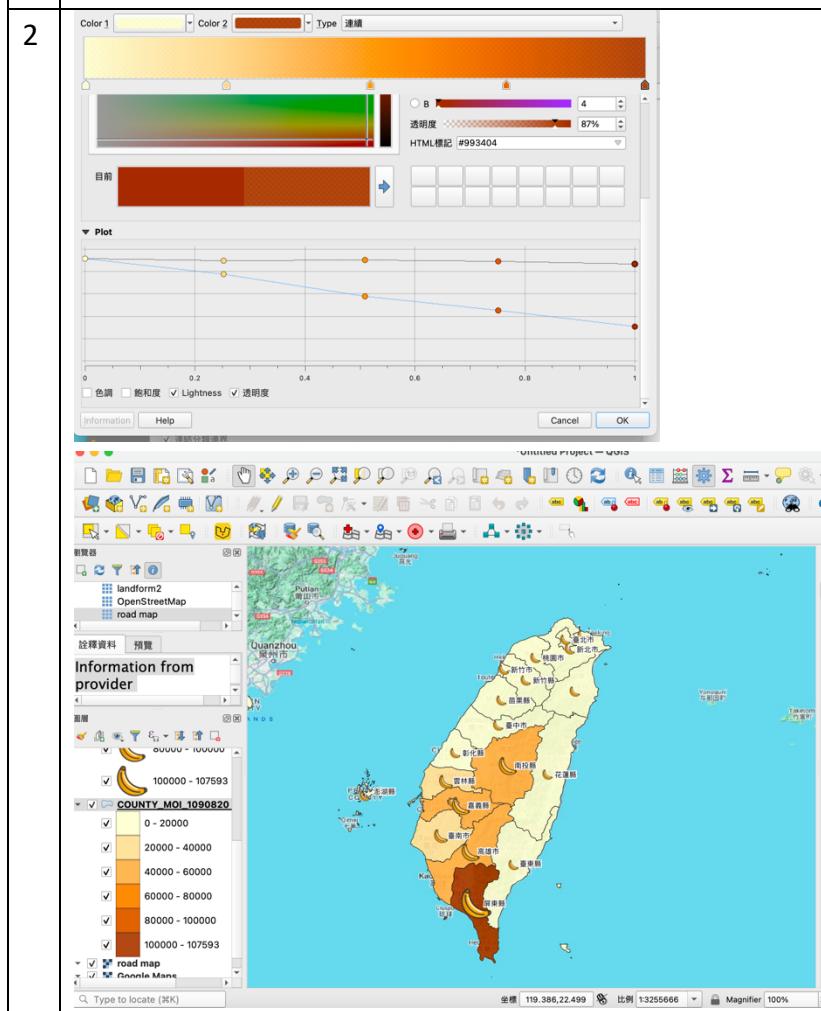
底圖網址 (須完整複製貼上) :

<http://mt0.google.com/vt/lyrs=p&hl=en&x={x}&y={y}&z={z}>



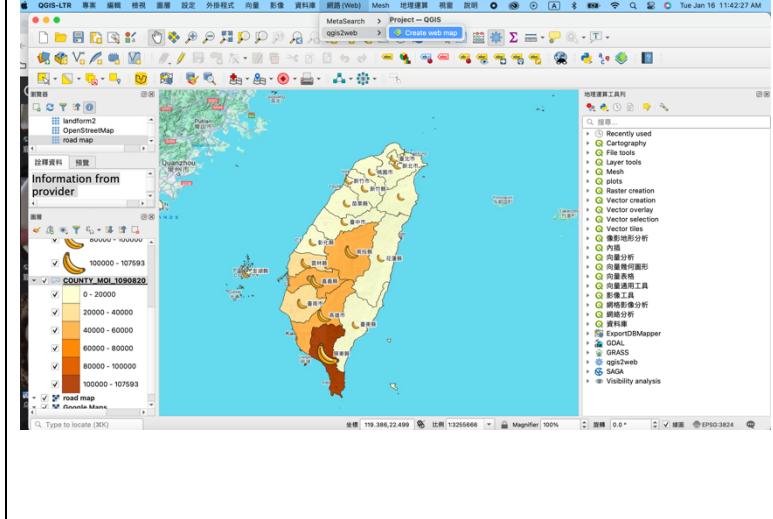
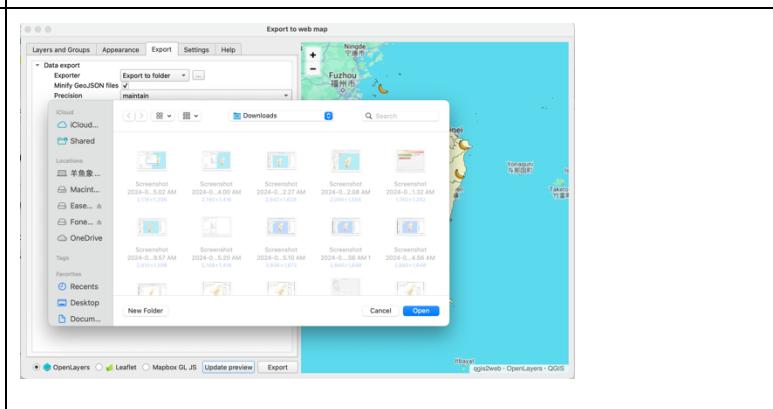
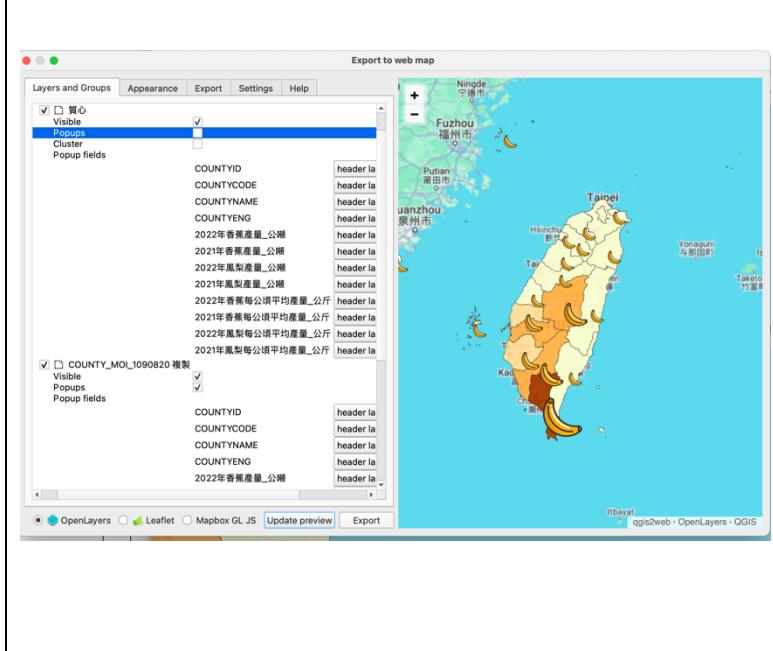
3.右鍵 Roadmap (或其他名稱) -> 點選 Add Layer to Project

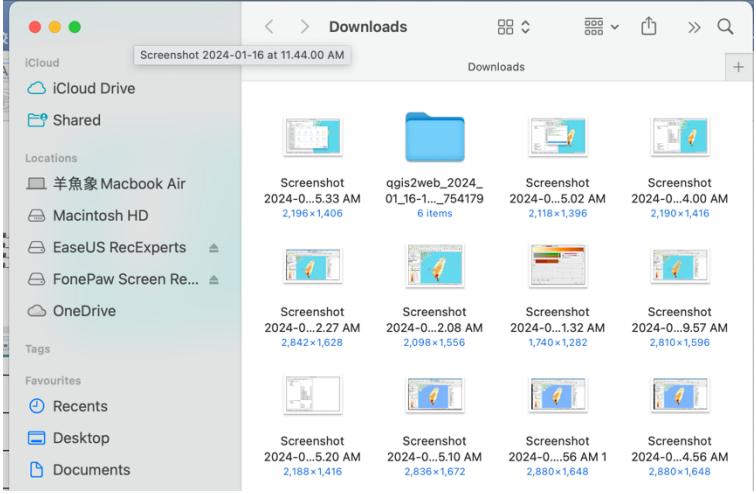
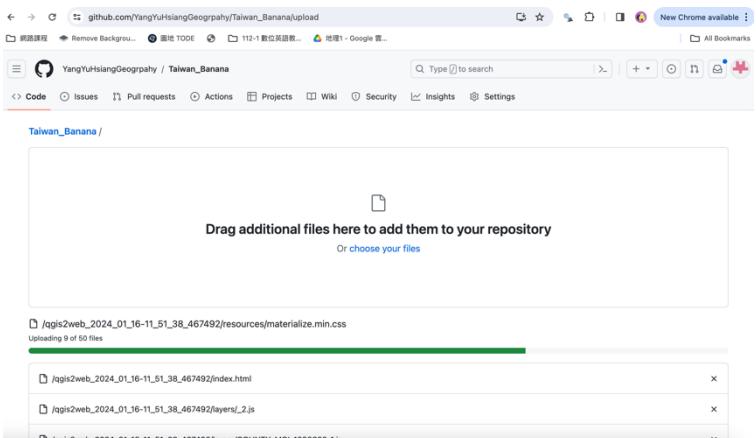
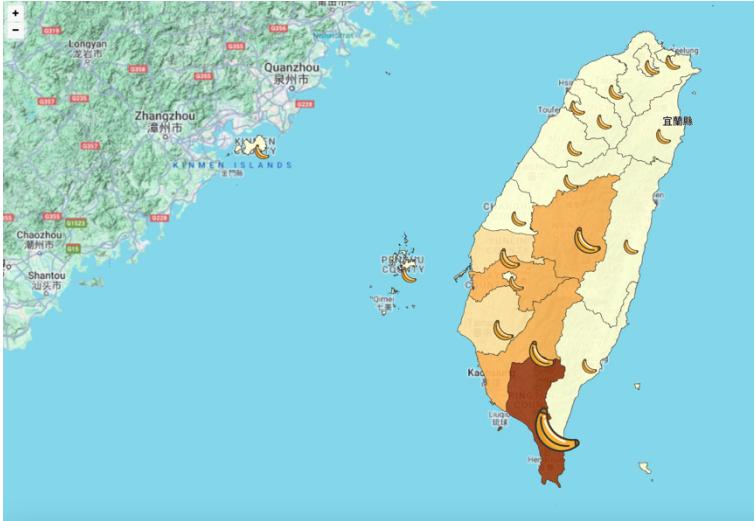
2



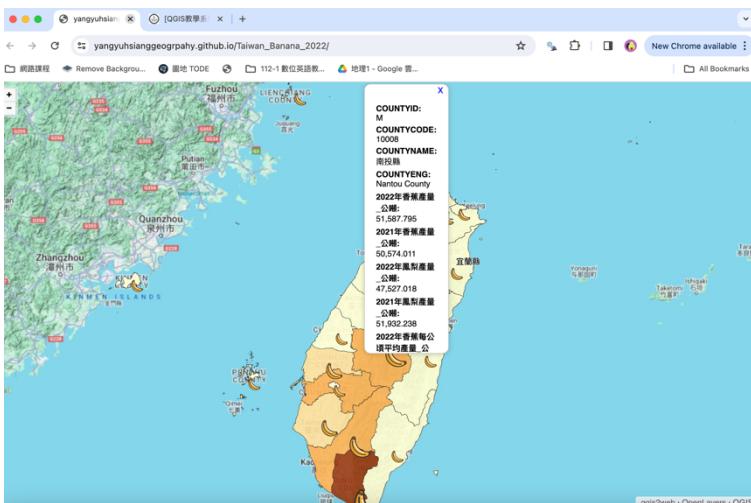
接著，可以把我們製作的台灣香蕉產量地圖與 Google Maps 套疊。

並且為了看得到底圖，可以調整我們剛剛香蕉產量的顏色的透明度，讓底圖也能看得到。

3		<p>接著，選擇上方工具列，網路 (web)，中的 qgis2web，再點選 Create Web Map。</p> <p>若無此功能，需要到外掛程式（上方選單）搜尋並且新增。</p>
4		<p>選擇 Update Preview，就可以看到期呈現的地圖，接著選擇要匯出的檔案夾，最後按下 Export (匯出)。</p>
		<p>並且注意，Popups 就是滑鼠移到頁面上，可以跳出屬性資料，記得要把標籤選成 header label，這樣才會顯示每一個數值對應到什麼項目。</p> <p>可以在正式匯出之前先行預覽。</p>

5		<p>在指定的檔案夾就會有剛剛匯出的檔案。</p>
6	 <p>詳細相關步驟可以參閱： https://www.spatialgeolab.com/qgis2web-github-upload/</p>	<p>接著，登錄github，將整個檔案夾上傳，發布，即可成為一個網頁（需要註冊帳號密碼）</p> <p>將 QGIS 輸出的 web 專案的「整個資料夾」拖曳上傳。</p>
7	 <p>網址： https://yangyuhsianggeogrpahy.github.io/Taiwan_Banan</p>	<p>成功形成一個可以傳給任何人的互動式地圖的成果。</p> <p>並且滑鼠移到香蕉上，可以有彈跳視窗彈跳出屬性資料。</p>

a_2022/



8



在自己的臉書頁面，宣傳自己的學習成果！