

事故資料處理與應用

陳文昱

國立臺灣大學
土木工程學系

Department of Civil Engineering,
National Taiwan University

中華民國114年8月15日



Table of Contents

- 1 甲、基礎篇
 - 一、資料蒐集
 - 二、QGIS基本操作
 - 三、匯入檔案
 - 三、匯入檔案
 - 四、圖層操作
- 2 乙、進階篇
 - 五、進階功能
- 3 丙、Python篇
 - 六、Python程式設計：地理資訊處理
- 4 學習資源



Table of Contents

1 甲、基礎篇

- 一、資料蒐集
- 二、QGIS基本操作
- 三、匯入檔案
- 三、匯入檔案
- 四、圖層操作

2 乙、進階篇

- 五、進階功能

3 丙、Python篇

- 六、Python程式設計：地理資訊處理

4 學習資源



1.1 交通事故的分類

交通事故依照事故嚴重程度區分為三類：

- **A1類事故**：造成人員當場或24小時內死亡。
- **A2類事故**：造成人員受傷，或24小時後死亡。
- **A3類事故**：僅有財物損失，無人傷亡。



1.2 資料來源

- 警政署事故資料（A1、A2 類）：歷年、本年度A1與A2
 - ▶ 注意！經緯度可能不正確
- 臺北市事故資料
- 其他資料來源：
 - ▶ 高公局資料庫
 - ▶ GIS-T交通網路地理資訊倉儲系統
 - ▶ 交通部運輸資料流通服務平臺(TDX)
 - ▶ 交通部數據匯流平臺
 - ▶ 國土測繪圖資服務雲
 - ▶ 政府資料開放平台
 - ▶ 運輸部門決策支援系統(需註冊)



2.1 QGIS工具列與視窗

- 工具列基本操作：拖移、縮放（滾輪/空白鍵）
- 圖層區與底下狀態列說明
- 查看點、線、面資訊（點圖層後再選取）
- 注意：同一位置可能有複數筆資料



3.1 匯入資料

- OSM 匯入示範
 - ▶ Quick Map Service使用說明
- 向量圖層（shp, gpkg 等）
- 逗號分隔檔（csv）：注意編碼、CRS



3.2 匯入資料

其他

- WMS

- ▶ 國土測繪圖資網路地圖服務系統
- ▶ http://maps.nlsc.gov.tw/S_Maps/wms

- 網格圖層

What is CRS ?

- 坐標參考系統 (Coordinate Reference System)
- 透過CRS設定，可以整合不同座標系統的資料集
- 常見CRS：WGS 84, TWD 97



4.1 圖層渲染與篩選

- 單一顏色與透明度
- 類別分類與數值漸層
- 標籤與屬性值設定
- 篩選語法（屬性表、陣列語法）
- 敘述統計與資料選取



Table of Contents

- 1 甲、基礎篇
 - 一、資料蒐集
 - 二、QGIS基本操作
 - 三、匯入檔案
 - 三、匯入檔案
 - 四、圖層操作
- 2 乙、進階篇
 - 五、進階功能
- 3 丙、Python篇
 - 六、Python程式設計：地理資訊處理
- 4 學習資源



5.1 圖層處理與創建

- 疊圖分析、聯集、環域（點/線與面）
- 自建圖層：屬性欄位與資料輸入
- 編輯操作：剪貼、刪除、選取
- 匯出圖層：shp / gpkg，CSV（含座標）
- 出圖功能：匯出png / svg，圖例與註記



Table of Contents

- 1 甲、基礎篇
 - 一、資料蒐集
 - 二、QGIS基本操作
 - 三、匯入檔案
 - 三、匯入檔案
 - 四、圖層操作
- 2 乙、進階篇
 - 五、進階功能
- 3 丙、Python篇
 - 六、Python程式設計：地理資訊處理
- 4 學習資源



6.1 大數據疊圖分析

- 大型資料處理：500萬筆事故資料
- QGIS：約需50 分鐘
- Python：可於50 秒完成分析
- 推薦使用feather 格式提升效能



6.2 原始資料取得；匯出CSV 與JSON

- 整併警政署A1、A2 類事故資料
- 每筆代表涉入者，非事故件數
- 合併事故編號後再進行視覺化

```
data = pd.read_csv('事故資料.csv', header=None)
data.columns = ['事故編號', '經度', '緯度', ...]
data.to_csv('output.csv', index=False, encoding='utf-8-sig')
```



6.3 使用Feather 格式儲存

```
import pandas as pd  
df = pd.read_csv('accident.csv')  
df.to_feather('accident.feather')
```

- 載入用：pd.read_feather()
- 較適合大資料儲存與載入



6.4 疊圖分析步驟

- 1 讀取行政區shapefile
- 2 將事故資料轉為GeoDataFrame
- 3 執行spatial join 統計每區事故件數



6.5 Python 程式碼：空間Join

```
import geopandas as gpd
accidents = gpd.read_file('accidents.geojson')
districts = gpd.read_file('行政區.shp')
joined = gpd.sjoin(accidents, districts, how='left')
```

- 可自動標註行政區
- 分區統計事故數量



Table of Contents

- 1 甲、基礎篇
 - 一、資料蒐集
 - 二、QGIS基本操作
 - 三、匯入檔案
 - 三、匯入檔案
 - 四、圖層操作
- 2 乙、進階篇
 - 五、進階功能
- 3 丙、Python篇
 - 六、Python程式設計：地理資訊處理
- 4 學習資源



電子圖書資源與課程資源

可至各公立圖書館查閱相關電子書：

- 新北市立圖書館
- 臺北市立圖書館
- 桃園市立圖書館
- 新竹市立圖書館
- 國家圖書館
- 國立公共資訊圖書館
- 國立臺灣圖書館

電子書平臺：

- HyRead
- udn數位讀書館
- 華藝線上圖書館
- 台灣雲端書庫

相關資源：

- QGIS及Open Geodata資源網@ Sinica
- QGIS教學系列
- 中研院圖資



感謝聆聽，敬請指教



龍天立老師：「問題認識的深度就是解決問題的程度！」

圖片來源：賴勇成老師

