

Tableau資料分析與視覺化工具實作 教師工作坊(進階)

大數據分析

- R/Python/Julia/SQL 程式設計與應用
(R/Python/Julia/SQL Programming and Application)
- 資料視覺化 (Data Visualization)
- 機器學習 (Machine Learning)
- 統計品管 (Statistical Quality Control)
- 最佳化 (Optimization)



李明昌博士

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.com/>



個人簡介 <http://rwepa.blogspot.com/>

- 姓名：李明昌 (ALAN LEE)
- 現職：中華R軟體學會 常務理事
臺灣資料科學與商業應用協會 常務理事
- 學歷：中原大學 工業與系統工程所 博士
- 經歷：
 - 育達科技大學 資訊管理系(所) 專任助理教授
 - 佛光大學 兼任教師
 - 國立台北商業大學 兼任教師
 - 東吳大學 兼任教師
 - 崇友實業 行銷企劃專員
 - 國航船務代理股份有限公司 海運市場運籌管理員
- 大專院校、資策會、工業技術研究院、國家發展委員會、中央氣象局、公平交易委員會、各縣市政府與日本名古屋產業大學等公民營單位演講達300餘場，2800小時以上。
- 連絡資訊：alan9956@gmail.com



- iPAS 巨量資料分析師 證照推廣
- iPAS 營運智慧分析師 證照推廣



大綱

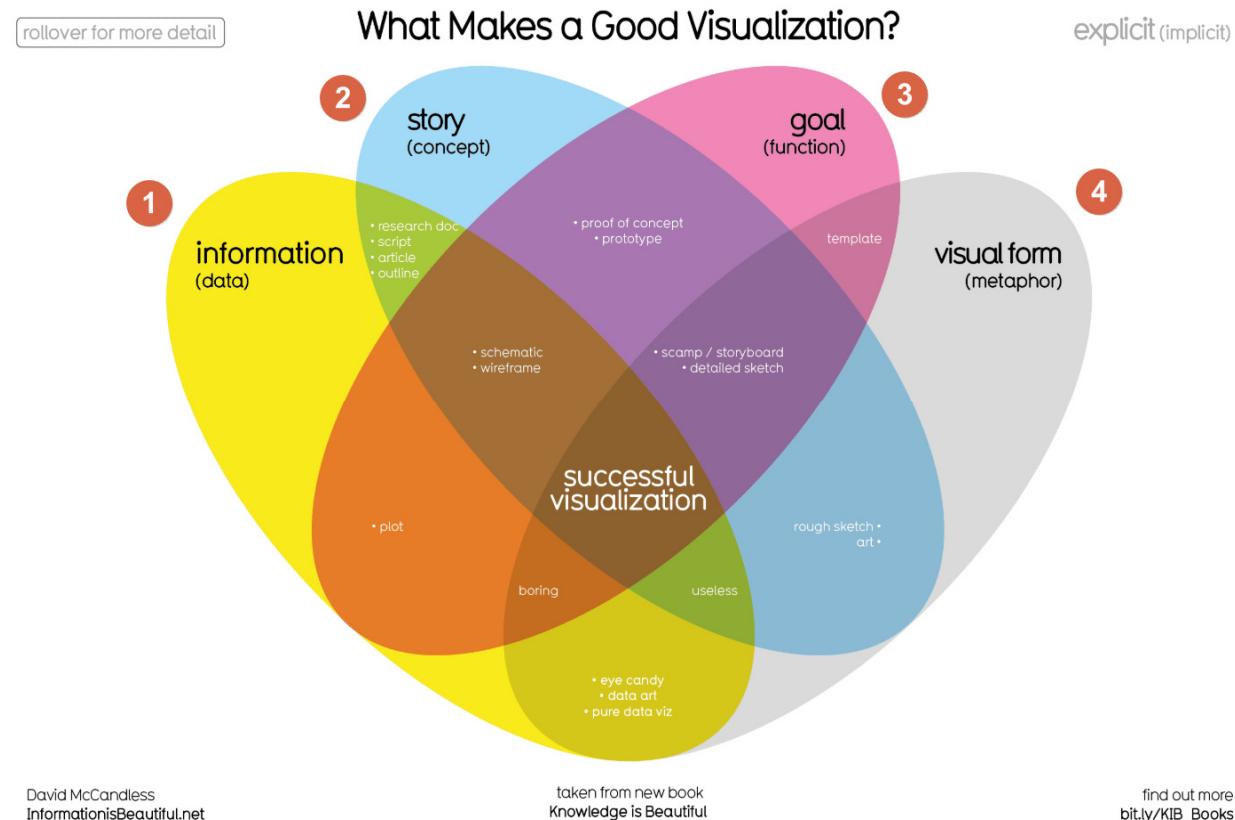
1. 四大視覺化類型
2. Tableau 進階操作 (階層、群組、集合)
3. Tableau 地理資料視覺化
4. Tableau 儀表板與說故事功能
5. 線上發表專屬視覺分析網頁
6. Tableau + R



1. 四大視覺化類型



成功的資料視覺化-4大關鍵



參考資料 <https://informationisbeautiful.net/visualizations/what-makes-a-good-data-visualization/>



成功的資料視覺化-4大關鍵 (續)

- 訊息 Information: 準確性, 真實性, 一致性
- 故事 Story: 資料視覺化的認同性
- 目標 Goal: 找到重要結論
- 視覺表現 Visual Form: 藝術的呈現

參考資料 David McCandless, *Knowledge Is Beautiful: Impossible Ideas, Invisible Patterns, Hidden Connections - Visualized*, Harper Design; Illustrated edition, Oct 21, 2014. [LINK](#)



線圖

LINE CHART DESIGN BEST PRACTICES

不要超過4條線

只使用實線

加上刻度0

直接加圖例

Y軸合理性

INCLUDE A ZERO BASELINE IF POSSIBLE
Although a line chart does not have to start at a zero baseline, it should be included if possible. If relatively small fluctuations in data are meaningful (e.g., in stock market data), you may truncate the scale to showcase these variances.

DON'T PLOT MORE THAN 4 LINES
If you need to display more, break them out into separate charts for better comparison.

USE SOLID LINES ONLY
Dashed and dotted lines can be distracting.

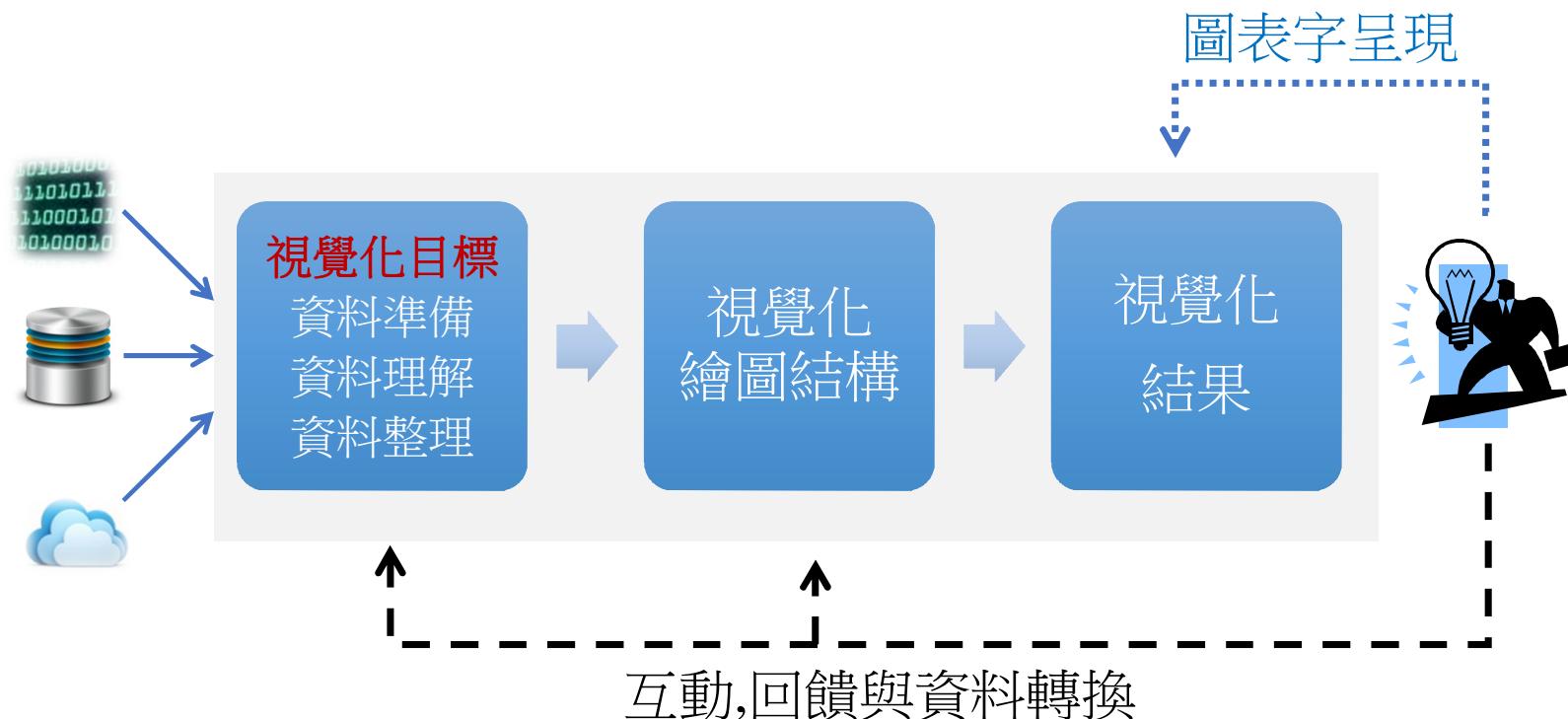
LABEL THE LINES DIRECTLY
This lets readers quickly identify lines and corresponding labels instead of referencing a legend.

USE THE RIGHT HEIGHT
Plot all data points so that the line chart takes up approximately two-thirds of the y-axis' total scale.

- 參考資料 DATA VISUALIZATION 101: HOW TO DESIGN CHARTS AND GRAPHS
- https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf



資料視覺化流程





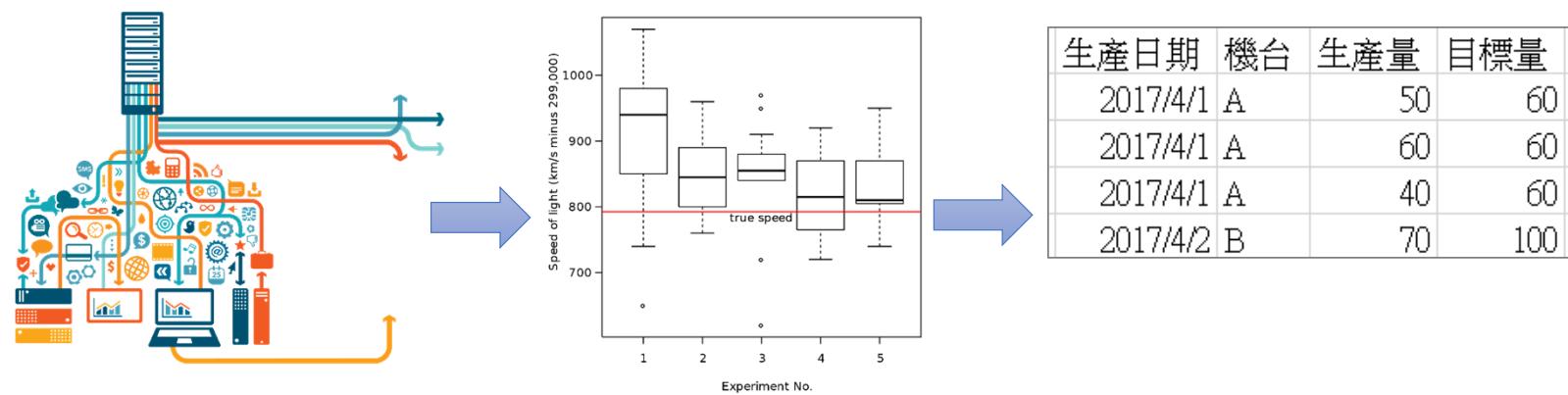
視覺化目標

- 資料來源 (內部/外部, 免費/付費)
- 聽眾 vs. 觀眾
- 期望結果: 高層主管 vs. 基層員工
- 確認視範化目標
 - 產品銷售資料分析(產品別, 部門別, 時間別)
 - 教務研究-學生休退學預警分析(院別, 系別, 學習, 休學, 退學)
 - 醫學研究-疾病/藥品預測分析 (類別預測, 數值預測)
 - 製造分析-生產最佳化分析
 - 社會經濟資料分析 (趨勢)



資料準備/理解/整理

- 資料準備: 從內部/外部獲得視覺化所需要的原始資料
- 資料理解: 了解資料之特性, 集中趨勢, 分散情形, 離群值 (Outliers)
- 資料整理: 對資料進行整理, NA值處理, 建立需求結構和格式





(1) 資料準備 - Open Data 下載

- 政府資料開放平台
<https://data.gov.tw/>
- UCI Machine Learning Repository
<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.php>
- Google Dataset Search
<https://toolbox.google.com/datasetsearch>
- Kaggle Dataset
<https://www.kaggle.com/datasets>
- World Bank Open Data
<https://data.worldbank.org/>

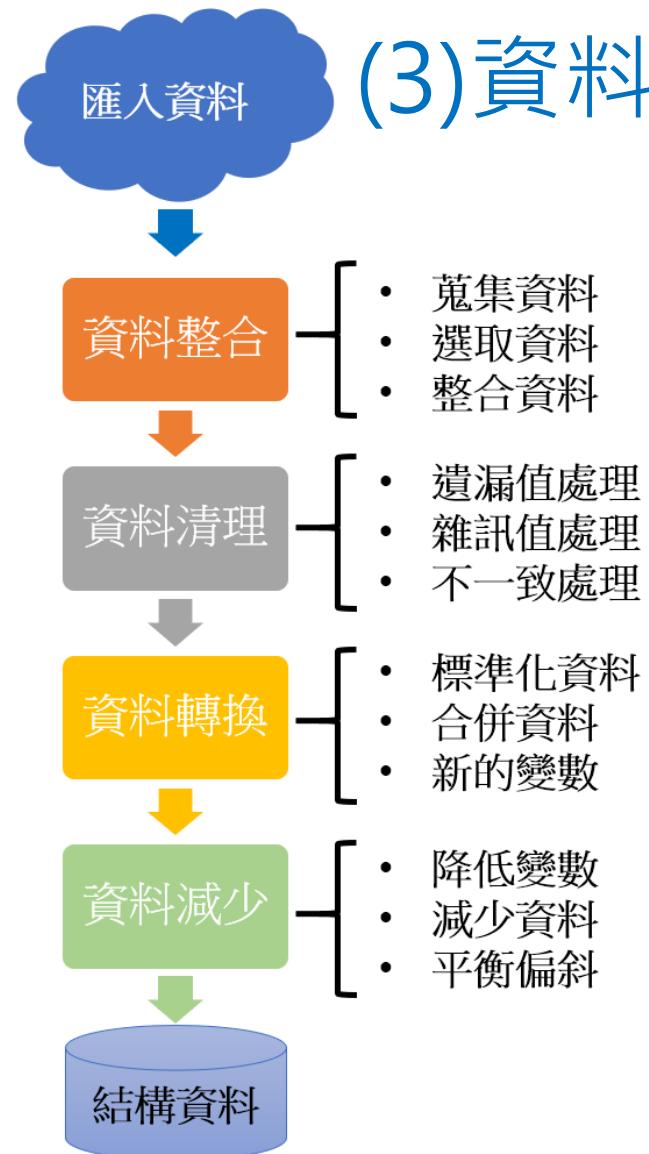


(2) 資料理解

- 包括描述資料、探索資料、核驗資料品質
- 敘述統計分析
 - 六力分析(R: summary函數): 最小值, 25百分位數, 中位數, 平均值, 75百分位數, 最大值
- 方法: 繪圖理解初步特性
 - 依**群組**特性
 - 依**時間**特性
 - 趨勢
 - 離群值 (Outliers)
 - 散佈圖、散佈圖矩陣
 - 盒鬚圖
 - **樣式 (Patterns)**



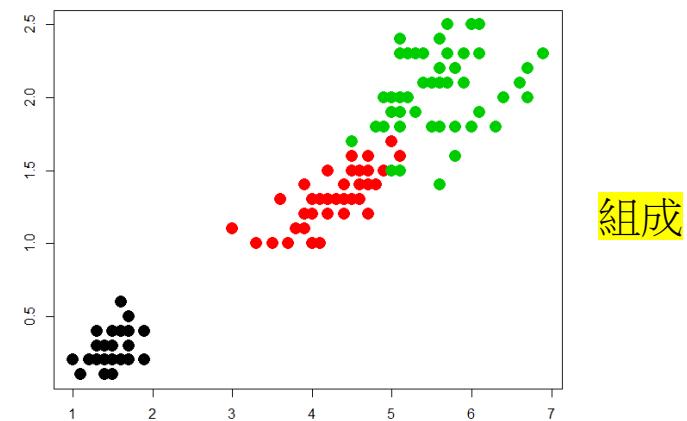
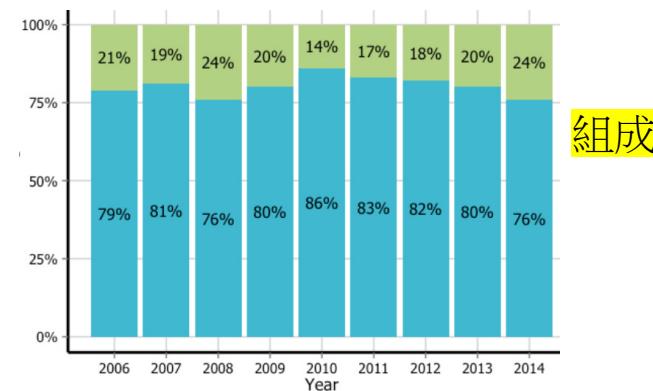
(3) 資料整理





視覺化結果 - 四大視覺化類型

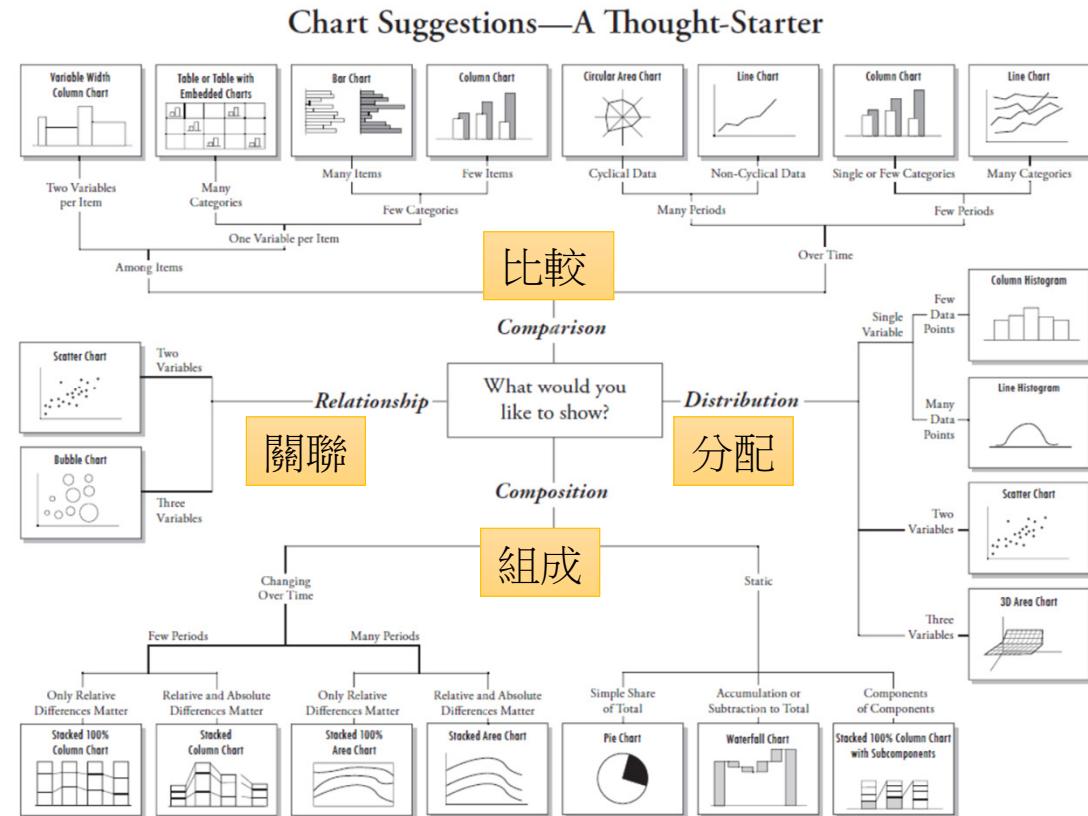
- 比較 Comparison
- 組成 Composition
- 分配 Distribution
- 關聯 Relationship



參考資料 <http://www.tatvic.com/blog/7-visualizations-learn-r/>



選取適當繪圖



參考資料 <https://extremepresentation.typepad.com/files/choosing-a-good-chart-09.pdf>

2. Tableau 進階操作 (階層、群組、集合)





Tableau 進階操作

2.1 階層

2.2 群組

2.3 集合



登革熱1998年起每日確定病例統計

- <https://data.gov.tw/dataset/21025>

登革熱1998年起每日確定病例統計

1998年起每日登革熱確定病例統計，資料更新頻率為每日更新 (因檔案較大，資料資源中含有下載位置)

評分此資料集：

平均 5.00 (3 人次投票)



瀏覽次數: 58677 下載次數: 111108 意見數: 23

主要欄位說明

*粗體欄位為資料標準欄位

資料資源下載網址

[JSON](#) 檢視資料 資料資源連結位置



dengue_daily_datapath.json

```
[{"version": "1.0", "title": "登革熱1998年起每日確定病例統計", "description": "1998年起每日登革熱確定病例統計，資料更新頻率為每日更新", "source": "疾病管制署", "type": "csv,json", "timestamp": "20180702", "column": "發病日、個案研判日、通報日、性別、年齡層、居住縣市、居住鄉鎮、居住村里、最小統計區、最小統計區中心點X、最小統計區中心點Y、一級統計區、二級統計區、感染縣市、感染鄉鎮、感染村里、是否境外移入、感染國家、確定病例數、居住村里代碼、感染村里代碼、血清型、內政部居住縣市代碼、內政部居住鄉鎮代碼、內政部感染縣市代碼、內政部感染鄉鎮代碼", "csv": "https://od.cdc.gov.tw/eic/Dengue\_Daily.csv", "json": "https://od.cdc.gov.tw/eic/Dengue\_Daily.json"}]
```

- 下載即時 CSV 網址 (17.6MB)
https://od.cdc.gov.tw/eic/Dengue_Daily.csv
- 下載自 Github 下載 (2022.8.17版本)
https://github.com/rwepa/DataDemo/blob/master/Dengue_Daily.csv



登革熱 Dengue_Daily.csv

Dengue_Daily.csv - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

```
2022/05/10,2022/05/14,2022/05/11,男,30-34,台中市,北區,六合里,A6605-0619-00,120.^
2022/06/10,2022/06/15,2022/06/10,女,35-39,台北市,中山區,聚葉里,A6304-0592-00,12
2022/06/17,2022/07/04,2022/06/17,男,20-24,桃園市,中壢區,東興里,A6802-1758-00,12
2022/06/19,2022/06/23,2022/06/22,女,35-39,高雄市,鼓山區,龍水里,A6402-0397-00,12
2022/06/26,2022/07/01,2022/06/29,男,15-19,彰化縣,鹿港鎮,海埔里,A0702-0186-00,12
2022/06/26,2022/07/04,2022/07/02,女,35-39,彰化縣,員林市,民生里,A0720-0300-00,12
2022/06/30,2022/07/09,2022/07/05,男,35-39,南投縣,南投市,營北里,A0801-0060-00,12
2022/07/07,2022/07/15,2022/07/13,男,65-69,苗栗縣,南庄鄉,蓬萊村,None,None,None,N
2022/07/12,2022/07/19,2022/07/15,女,40-44,新北市,土城區,延和里,A6513-0307-00,12
2022/07/14,2022/07/24,2022/07/24,女,35-39,新北市,三峽區,中正里,A6509-0400-00,12
2022/07/15,2022/07/22,2022/07/20,女,45-49,台北市,士林區,芝山里,A6311-0316-00,12
2022/07/18,2022/07/30,2022/07/30,男,45-49,台北市,士林區,福佳里,A6311-0718-00,12
2022/07/25,2022/07/28,2022/07/25,女,20-24,新竹市,香山區,東香里,None,None,None,N
2022/07/26,2022/07/26,2022/07/26,女,25-29,新竹縣,湖口鄉,鳳山村,None,None,None,N
2022/08/03,2022/08/10,2022/08/08,女,25-29,桃園市,中壢區,None,None,None,None,Non
2022/08/04,2022/08/10,2022/08/08,女,35-39,桃園市,蘆竹區,None,None,None,None,Non
2022/08/04,2022/08/13,2022/08/11,女,50-54,宜蘭縣,五結鄉,四結村,None,None,None,N
2022/08/07,2022/08/10,2022/08/10,男,35-39,桃園市,龜山區,None,None,None,None,Non
2022/08/08,2022/08/11,2022/08/10,女,25-29,高雄市,大寮區,過溪里,None,None,None,N
```

第 79981 列, 第 1 行 | 100% | Windows (CRLF) | UTF-8



Excel 中文亂碼

- Excel \ Ctrl + N (新活頁簿) \ 資料 \ 「從文字/CSV」



亂碼!!!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	?潛???? 捷湧翻摶? 撼 ?? 撼 ?? ?載 紹摺? 轉 紹摺 鈎鑊 紹鑊 ? 撼? ? 撼?? ? ??										
2	1998/1/2 None	1998/1/7	??40-44								
3	1998/1/3 None	1998/1/14	??30-34								
4	1998/1/13 None	1998/2/18	??1-19								
5	1998/1/15 None	1998/1/23	??1-19								
6	1998/1/20 None	1998/2/4	??55-59								
7	1998/1/22 None	1998/2/19	??20-24								
8	1998/1/23 None	1998/2/2	??40-44								
9	1998/1/26 None	1998/2/19	??65-69								

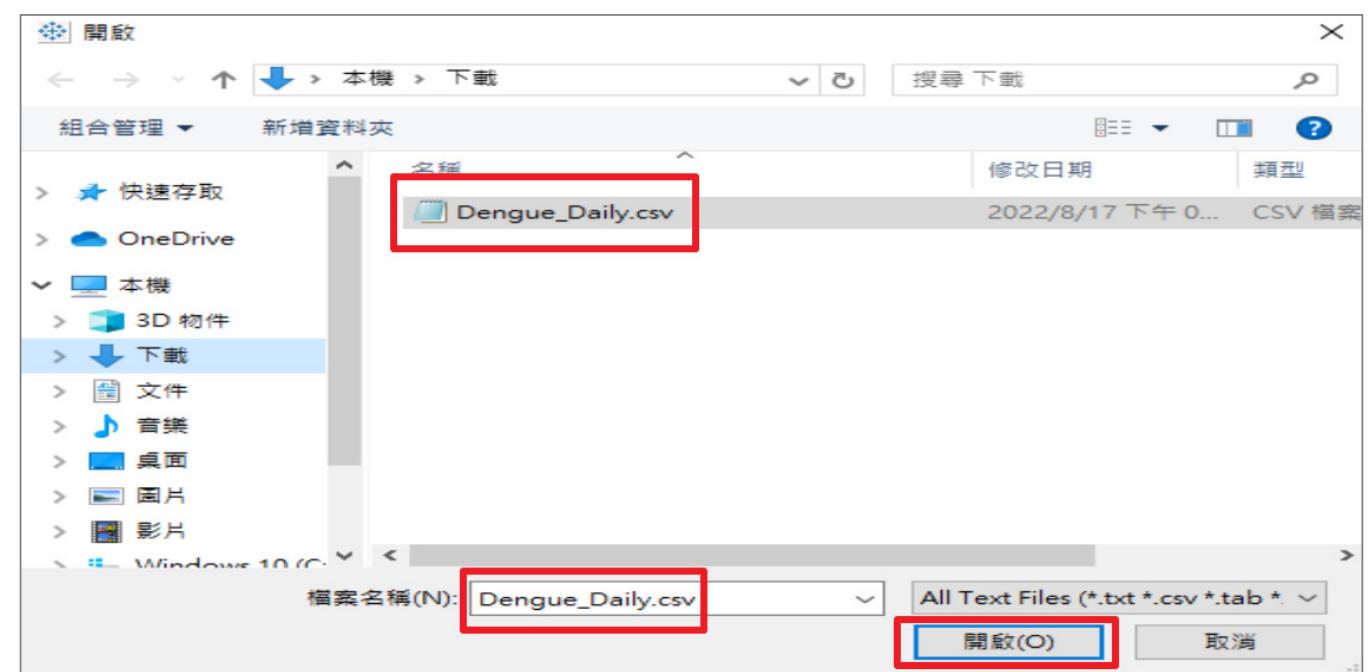
正常顯示

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	發病日	個案研判日	通報日	性別	年齡層	居住縣市	居住鄉鎮	居住村里
2	1998/1/2	None	1998/1/7	男	40-44	屏東縣	屏東市	None
3	1998/1/3	None	1998/1/14	男	30-34	屏東縣	東港鎮	None
4	1998/1/13	None	1998/1/19	男	55-59	宜蘭縣	宜蘭市	None
5	1998/1/15	None	1998/1/26	男	35-39	高雄市	苓雅區	None
6	1998/1/20	None	1998/2/4	男	55-59	宜蘭縣	五結鄉	None
7	1998/1/22	None	1998/2/19	男	20-24	桃園市	蘆竹區	None
8	1998/1/23	None	1998/2/2	男	40-44	新北市	新店區	None
9	1998/1/26	None	1998/2/19	女	65-69	台北市	北投區	None



選取[文字檔]→選取CSV檔案

- 檔案 \ 新增
- 選取 文字檔 \ 選取 Dengue_Daily.csv \ 開啟





匯入完成畫面

檔案(F) 資料(D) 伺服器(S) 視窗(N) 說明(H)

連線
Dengue_Daily
新增
1

檔案
Dengue_Daily.csv
4

2 連線
即時 摥取
3 篩選條件
0 | 新增

使用資料解釋器
資料解釋器也許可以清理您的文字檔工作簿。
4fc52b10e60e...50_export.csv
Dengue_Daily.csv
T-Bike 臺南市公...資訊(CSV).csv
T-Bike-tainan-station-district.csv
新建聯集

5 Dengue_Daily.csv 26 個欄位 79979 個資料行
6 欄位
7

8 移至工作表

1. 資料來源
2. 資料連線
3. 資料過濾
4. 資料關聯設定(1對多)
5. 資料切換
6. 欄位名稱
7. 資料顯示區域
8. 開啟工作表/儀表板/故事

欄位	類型	欄位名稱	實體資料表	遠端欄...
日期	發病日	Dengue_Daily.csv	發病日	
日期	個案研判日	Dengue_Daily.csv	個案研判日	
日期	通報日	Dengue_Daily.csv	通報日	
性別	性別	Dengue_Daily.csv	性別	
年齡層	年齡層	Dengue_Daily.csv	年齡層	
居住縣市	居住縣市	Dengue_Daily.csv	居住縣市	



2.1 階層 (Hierarchy)

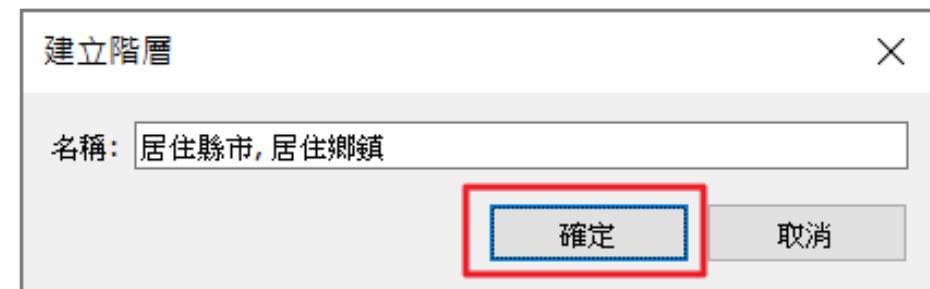
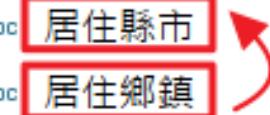


階層 (Hierarchy)

- 將子類別【居住鄉鎮】拖曳至主要類別【居住縣市】，同理【居住村里】

表

- Abc 一級統計區
- Abc 二級統計區
- Abc 個案研判日
- Abc 內政部感染縣市代碼
- Abc 內政部感染鄉鎮代碼
- Abc 居住村里
- Abc 居住村里代碼
- Abc 居住縣市
- Abc 居住鄉鎮
- Abc 年齡層
- Abc 性別



▼ 品 居住縣市, 居住鄉鎮

- Abc 居住縣市
- Abc 居住鄉鎮
- Abc 居住村里

完成圖



確定病例數-階層



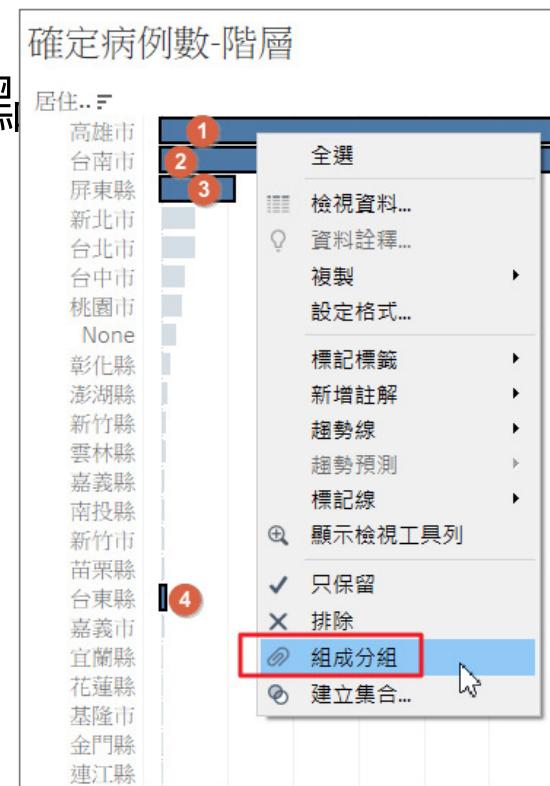
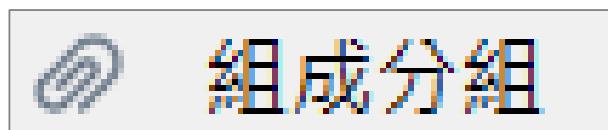


2.2 群組 (Group)



群組

- 合併欄位的相關資料可以建立群組, 例: 合併高雄市、臺南市、屏東縣與台東縣為「南部縣市(群組)」
- 方法1: 在工作表圖表區 選取多個資料點 \ 右鍵 \ 組成分組 【迴紋針圖示】





群組 – 方法1

- 重新命名 \ 南部縣市(群組)

表

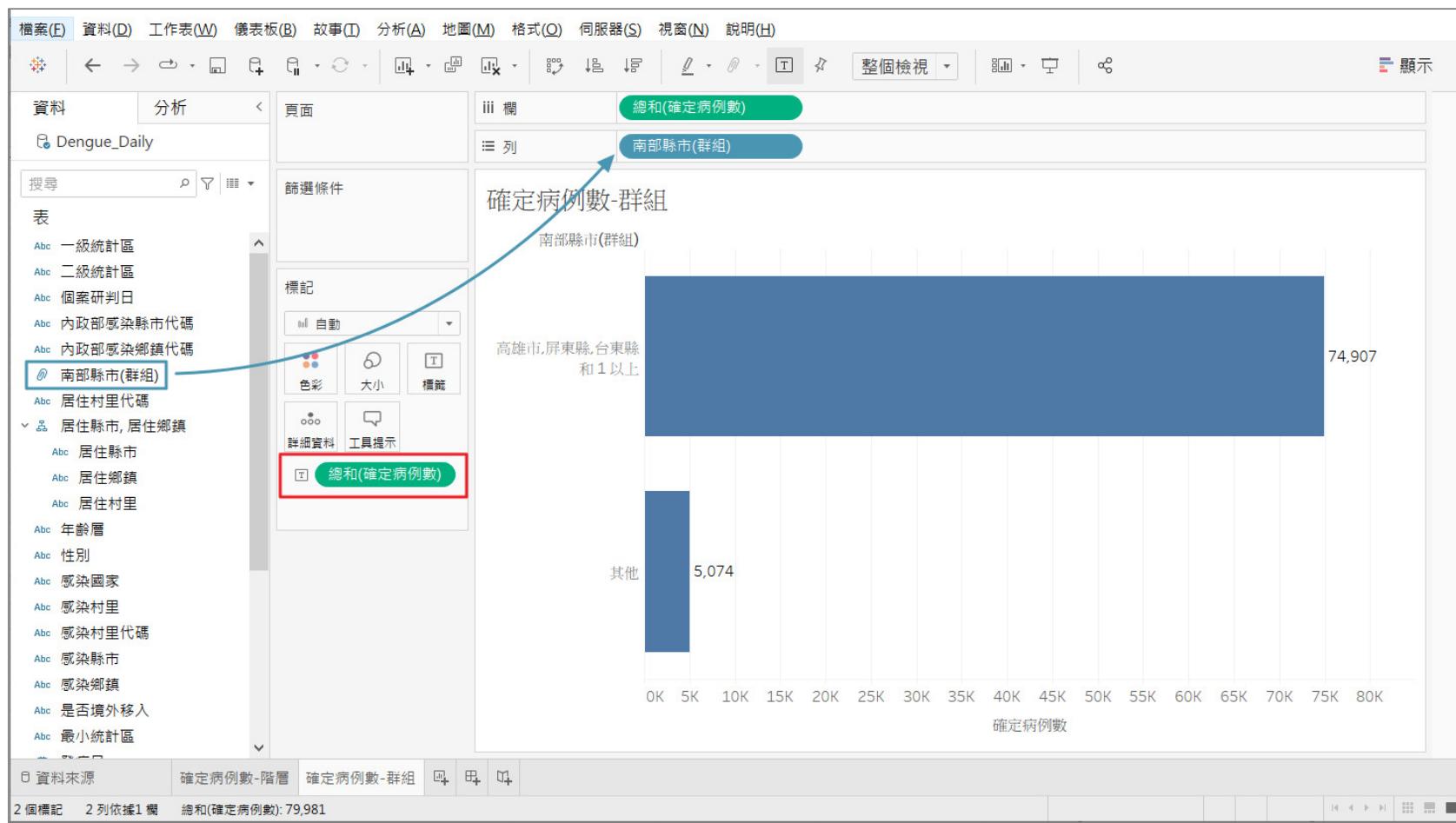
- Abc 內政部感染縣市代碼
- Abc 內政部感染鄉鎮代碼
- ② 南部縣市(群組)
- Abc 居住村里代碼
- 品 居住縣市, 居住鄉鎮
 - Abc 居住縣市
 - Abc 居住鄉鎮
 - Abc 居住村里
- Abc 年齡層
- Abc 性別
- Abc 感染國家
- Abc 感染村里
- Abc 感染村里代碼
- Abc 感染縣市
- Abc 感染鄉鎮
- Abc 是否境外移入
- Abc 最小統計區
- 凹 發病日
- Abc 血清型
- 凹 通報日
- Abc 度量名稱

標記

- 新增到工作表
- 顯示篩選條件
- 剪下
- 複製
- 編輯群組...
- 重複
- 重新命名
- 隱藏
- 刪除
- 建立 ▾
- 轉換 ▾
- 地理角色 ▾
- 預設屬性 ▾
- 分組依據 ▾
- 資料夾 ▾
- 階層 ▾
- 取代引用...
- 描述...



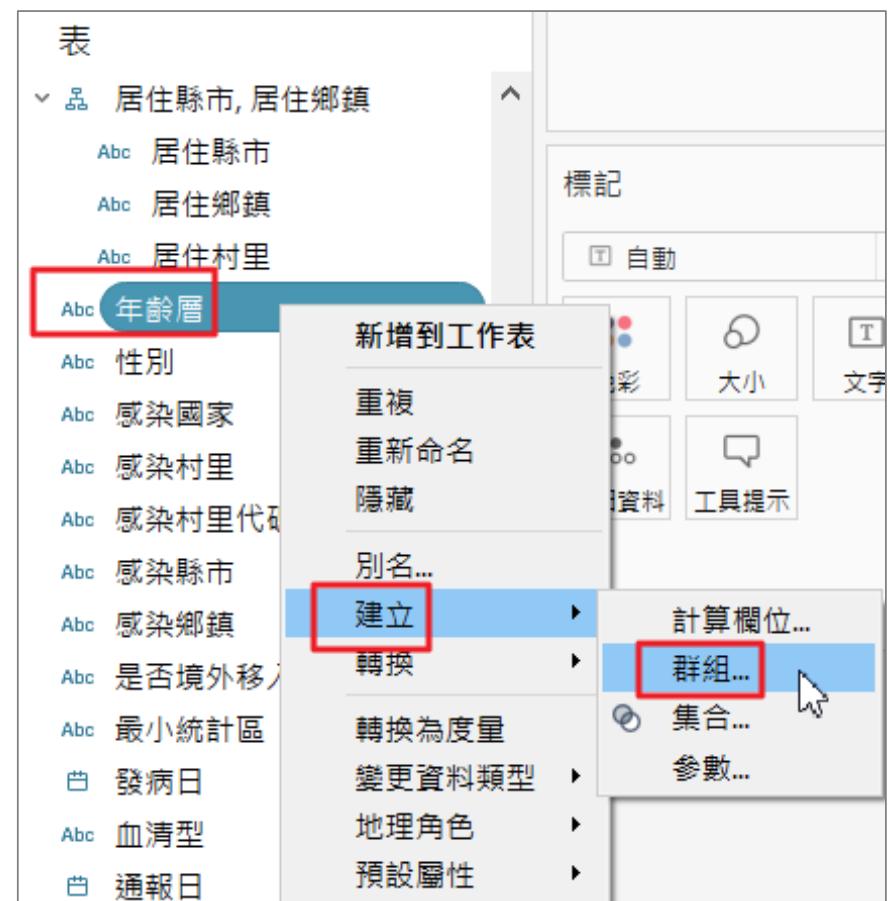
確定病例數-群組





群組 – 方法2

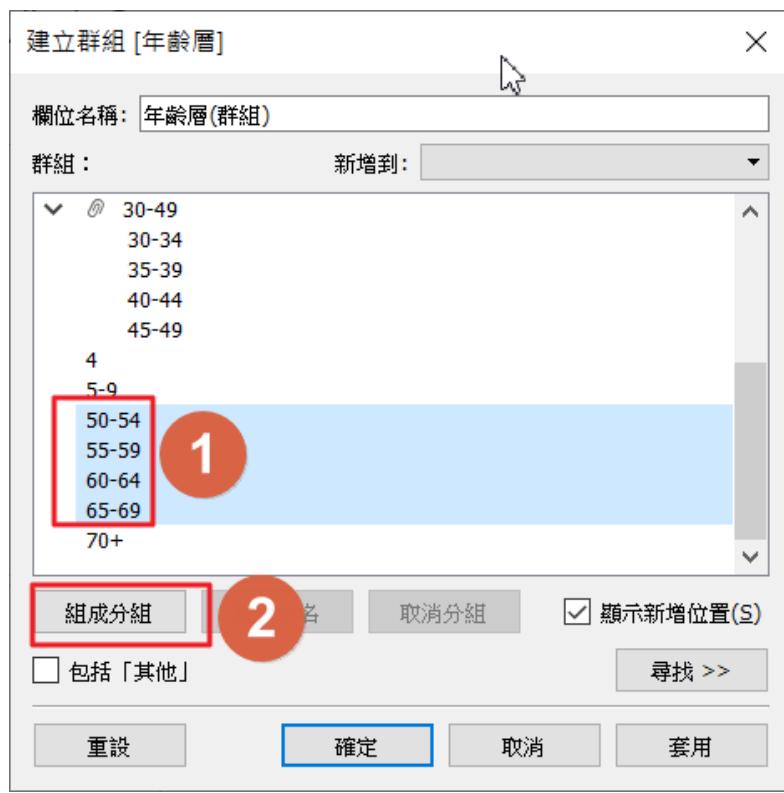
- 方法2：
選取欄位名稱「年齡層」
\右鍵\建立\群組





建立群組 [年齡層]

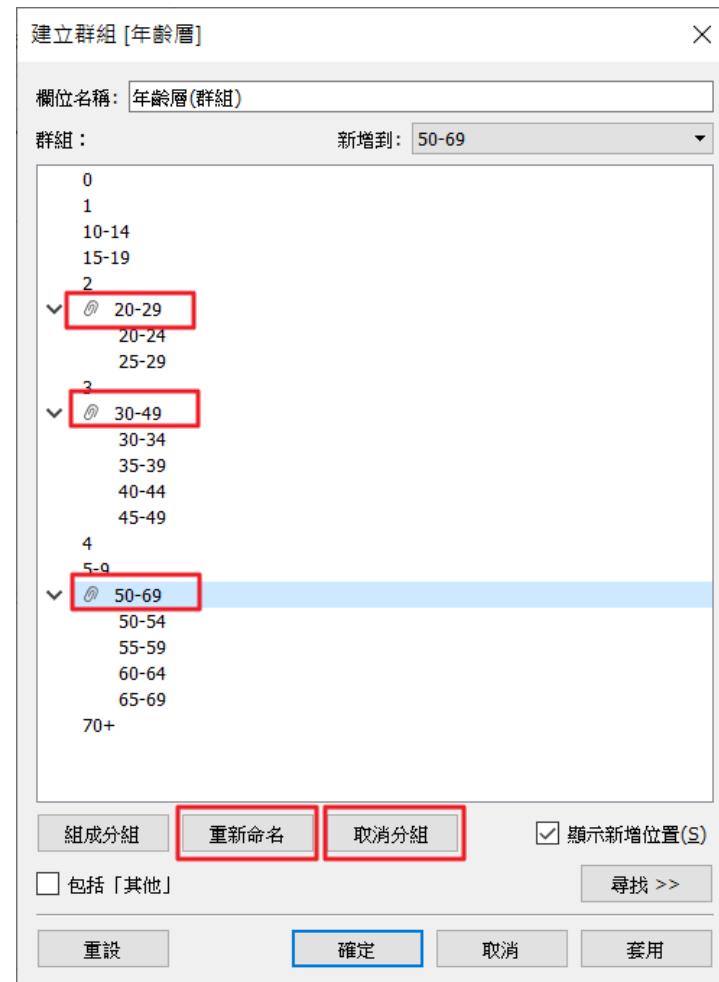
- 選取 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 資料 \ 組成分組 \ 更名 50-69



The screenshot shows the 'Age Group' field containing the renamed group: '50-54, 55-59, 60-64 和 1 以上'. To its right, another group is shown with a red box around '50-69'. A yellow box labeled 'Rename' with a red arrow points from the original group to the renamed one. The renamed group '50-69' is highlighted with a red box.



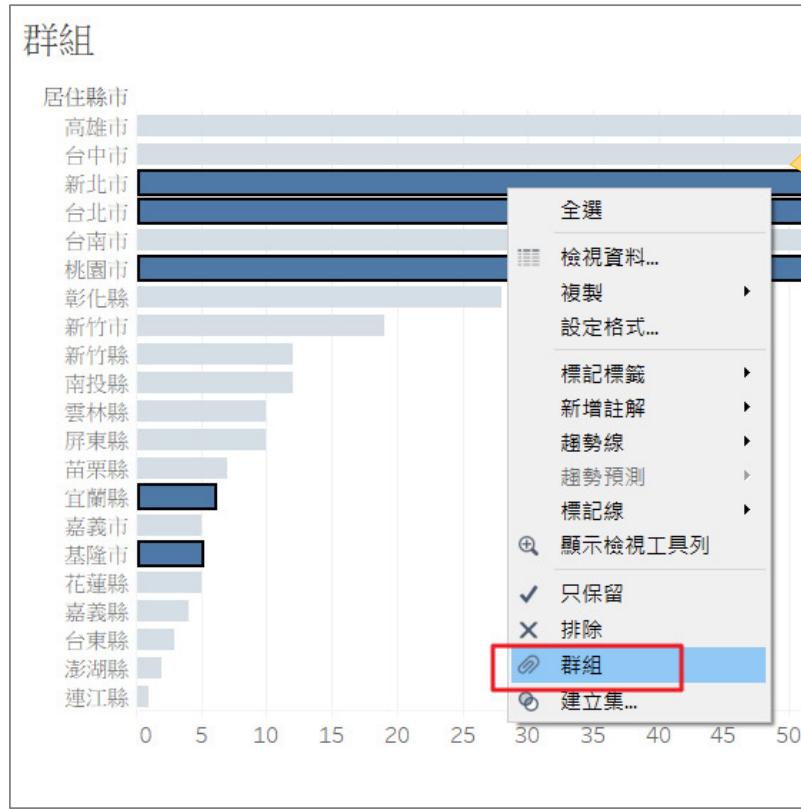
群組 [年齡層] 完成圖



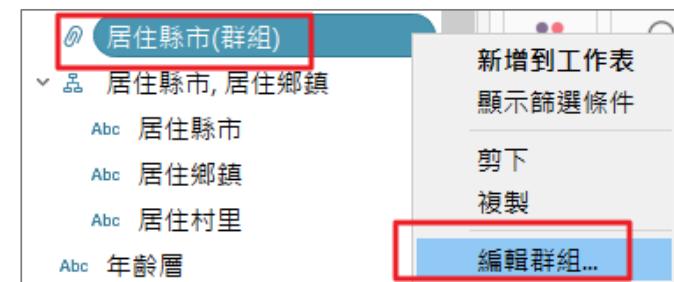


實作練習

群組



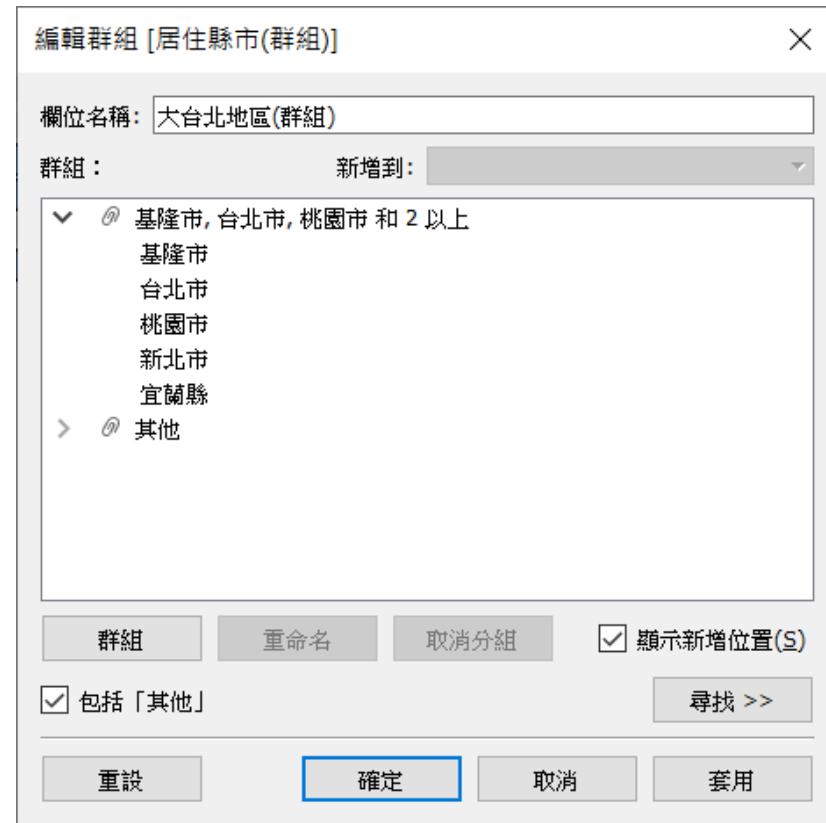
選取5個縣市
\右鍵
\群組



編輯群組

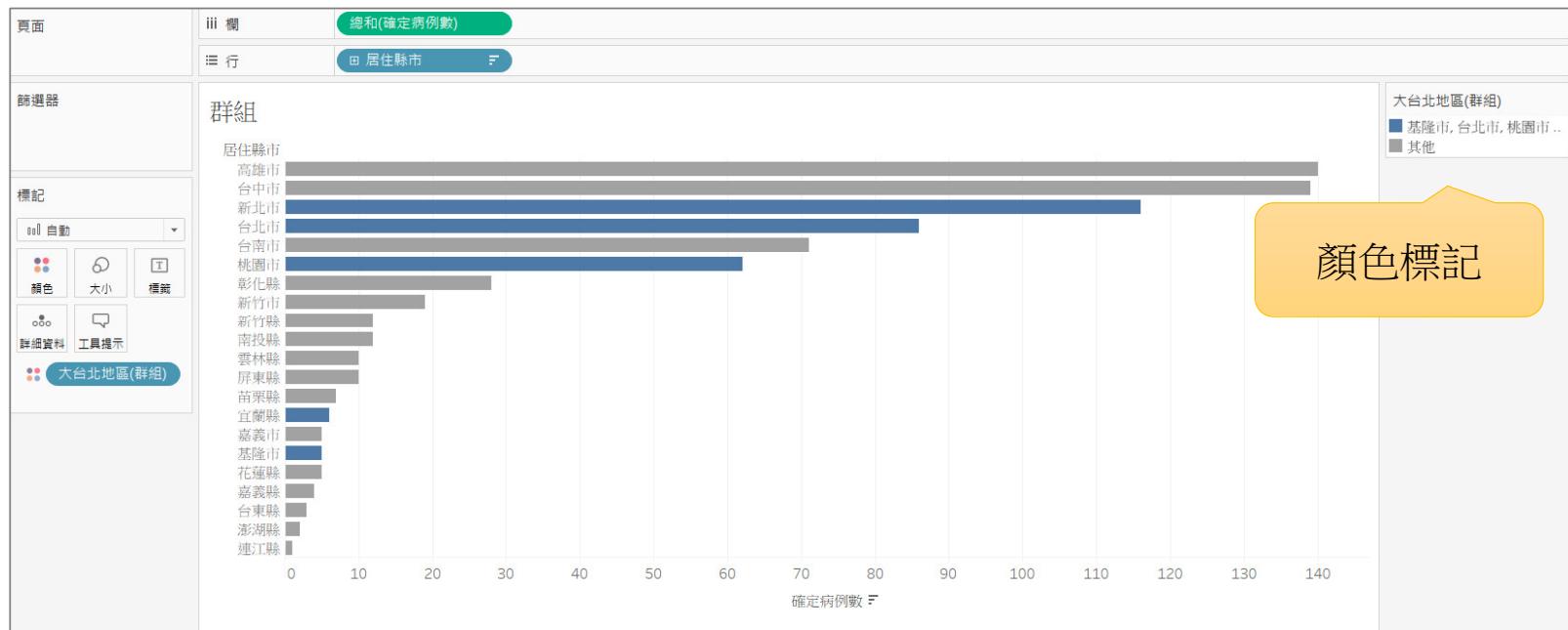


群組 \ 編輯群組





群組完成圖



顏色標記



2.3 集合 (Set)

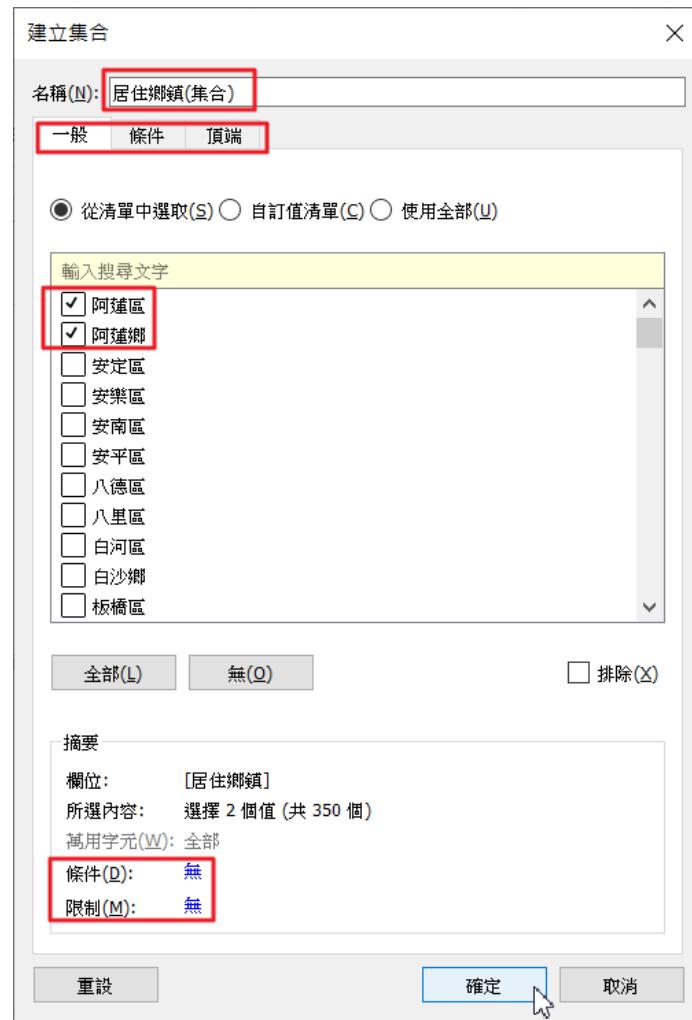


集合

- 群組表示以欄位的子成員套用在原本欄位
- 集合表示以欄位的子成員建立全新的物件集合(新欄位)



集合完成圖



表

- Abc 一級統計區
- Abc 二級統計區
- Abc 個案研判日
- Abc 內政部感染縣市代碼
- Abc 內政部感染鄉鎮代碼
- Abc 南部縣市(群組)
- Abc 居住村里代碼
- Abc 居住縣市, 居住鄉鎮
 - Abc 居住縣市
 - Abc 居住鄉鎮
 - Abc 居住村里
- Abc 居住鄉鎮(集合) (highlighted with a red box)



實作練習

居住鄉鎮

新增到工作表
顯示篩選條件
重複
重命名
隱藏
別名
建立
變換
轉換為量值
變更資料類型

導出欄位...
群組
集合...
參數...

建立集

名稱(N): 台北東區(集合)

一般 條件 熱門

● 從清單中選取(S) 自訂值清單(C) 使用全部(U)

輸入搜尋文字

新營區
 新園鄉
 新莊區
 信義區
 秀水鄉
 鹽埕區
 鹽水區
 楊梅區
 宜蘭市
 義竹鄉
 烏歌區

全部(L) 無(O) 排除(X)

摘要

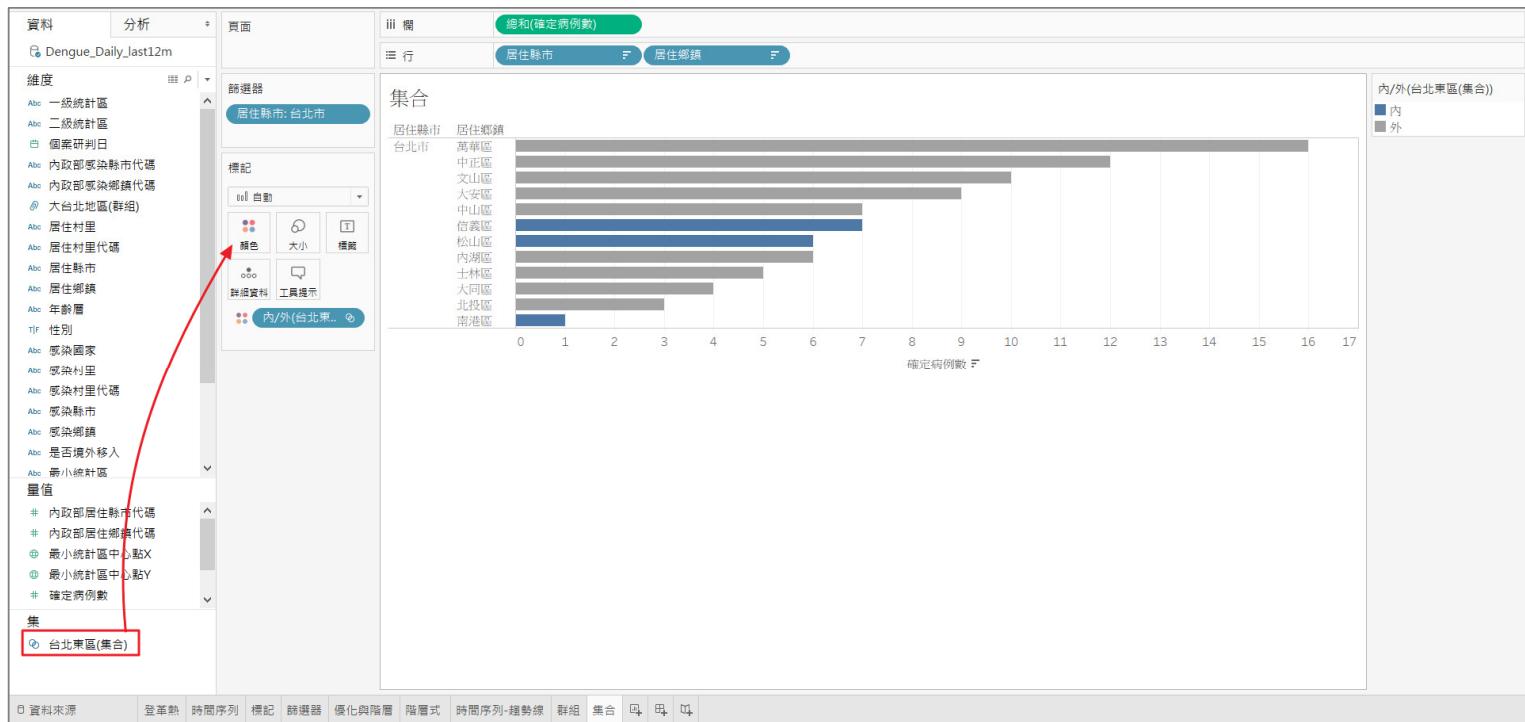
欄位: [居住鄉鎮]
所選內容: 選擇 3 個值 (共 169 個)
萬用字元(W): 全部
條件(D): 無
限制(M): 無

重設 確定 取消

選取: 信義區, 松山區, 南港區



集合完成圖



3. Tableau 地理資料視覺化





Dengue_Daily.twb

- 調整最小統計區中心點x, 最小統計區中心點y → 地理角色

Dengue_Daily.csv

名稱: Dengue_Daily.csv

類型: 數字(十進制) 數字(整數) 日期和時間 日期 字串 布林值

地理角色: 紋度 經度 歐洲 NUTS 州/省 郵遞區號

欄位	名稱
最小統計區中心點y	Dengue_Daily.csv
最小統計區中心點x	Dengue_Daily.csv

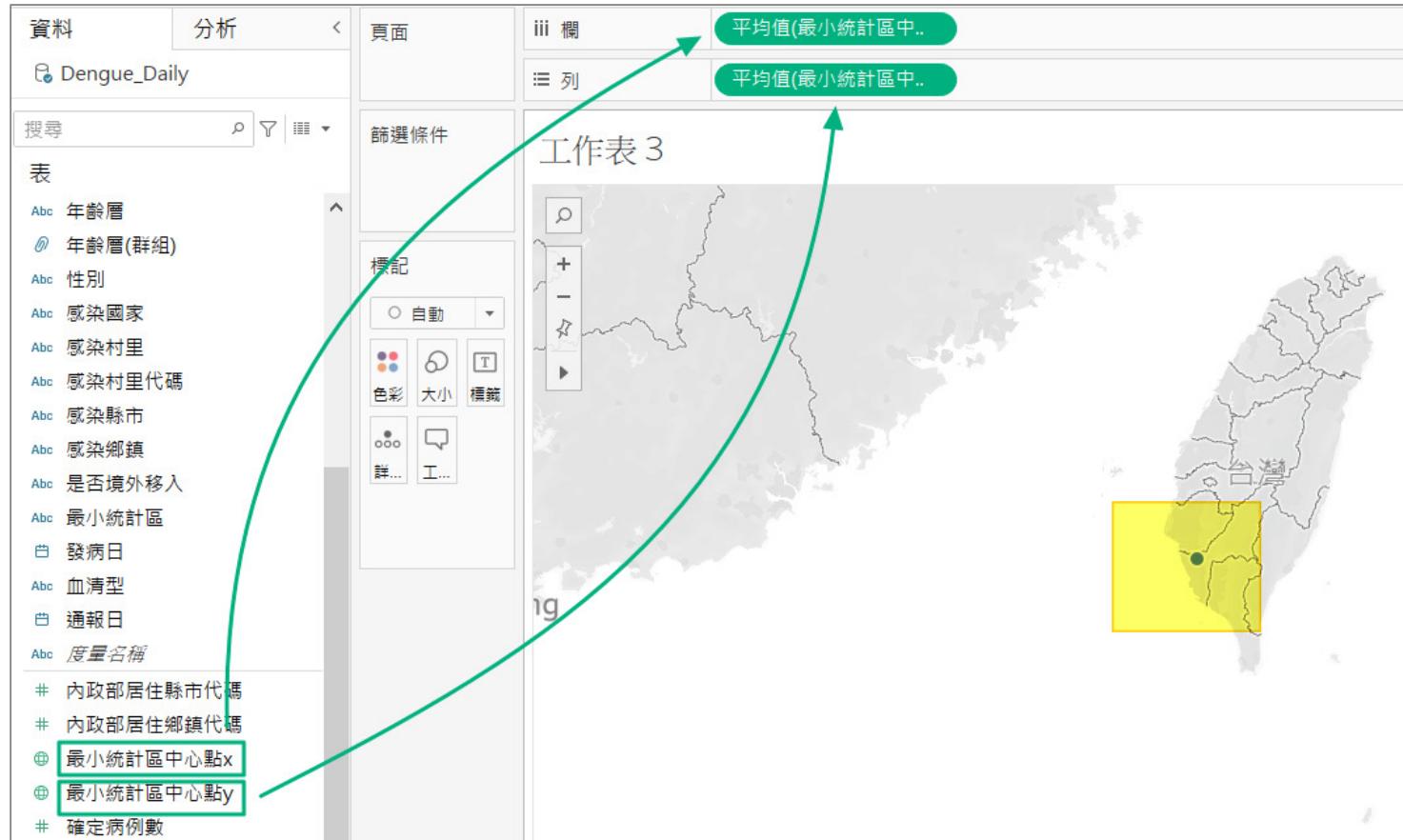
名稱: Dengue_Daily.csv

欄位

類型	欄位名稱
	最小統計區中心點x
	最小統計區中心點y



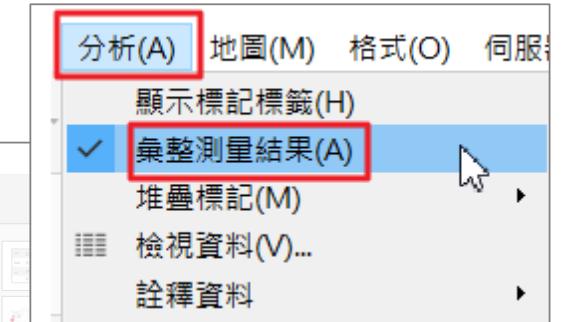
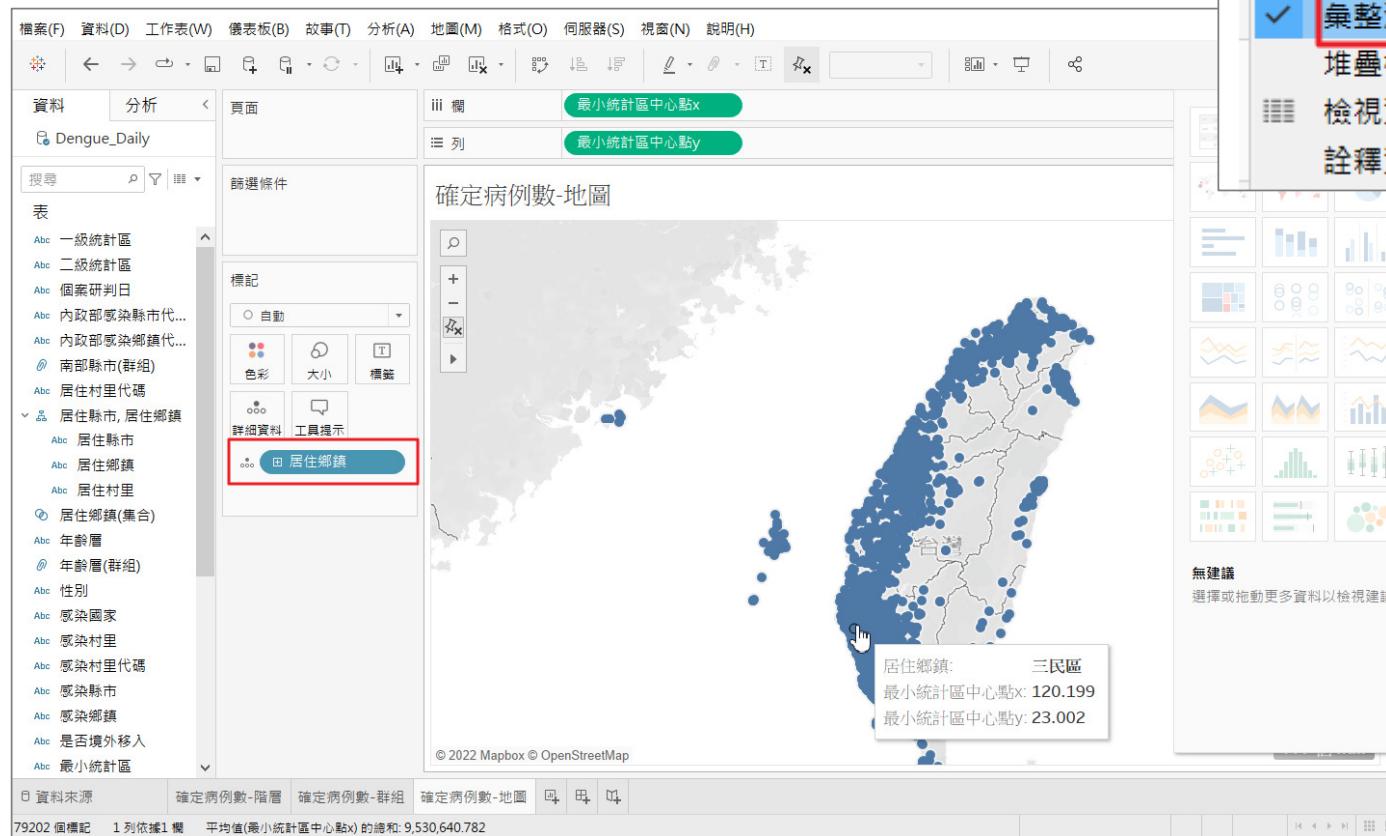
地圖-初級版(只有一點)





地圖 – 優化板

- 分析 \ 取消彙整測量結果





居住縣市 修改為 州/省

The screenshot shows the Tableau Data Source pane for a file named "Dengue_Daily.csv". The "Geographic Role" dropdown menu is open, displaying various geographical hierarchy options. The option "州/省" (Province/State) is highlighted with a red box.

名稱	欄位	類型
Dengue_Daily.csv	居住鄉鎮	數字(十進制)
	居住村里	數字(整數)
		日期和時間
		日期
		✓ 字串
		布林值
		✓ 預設值
		地理角色

Geographic Role Options (Visible in dropdown):

- 無
- 機場
- 地區代碼 (美國)
- CBSA/MSA (美國)
- 城市
- 國會選區 (美國)
- 國家/地區
- 郡/縣
- 歐洲 NUTS
- ✓ 州/省
- 郵遞區號



確定病例數-填充地圖 (Filled Map)

The screenshot shows the Tableau interface with the following details:

- Top Bar:** 檔案(F) 資料(D) 工作表(W) 儀表板(B) 故事(T) 分析(A) 地圖(M) 格式(O) 伺服器(S) 視窗(N) 說明(H).
- Left Panel (Data Source):** 資料 - Dengue_Daily. It lists various dimensions and measures, including:
 - 性別 (Gender)
 - 感染國家 (Infection Country)
 - 感染村裡 (Infection Village)
 - 感染村裡代碼 (Infection Village Code)
 - 感染縣市 (Infection County/City)
 - 感染鄉鎮 (Infection Township)
 - 是否境外移入 (Whether Imported from Abroad)
 - 最小統計區 (Minimum Statistical Area)
 - 發病日 (Report Date)
 - 血清型 (Serotype)
 - 通報日 (Reporting Date)
 - 度量名稱 (Measure Name)
 - 內政部居住縣市代... (Ministry of the Interior Residential County/City Code)
 - 內政部居住鄉鎮代... (Ministry of the Interior Residential Township Code)
 - 最小統計區中心點X (Minimum Statistical Area Center Point X)
 - 最小統計區中心點Y (Minimum Statistical Area Center Point Y)
 - 確定病例數 (Confirmed Case Count)
 - Dengue_Daily.csv...
 - 經度(產生) (Longitude)
 - 緯度(產生) (Latitude)
 - 度量值 (Measure Value)
- Right Panel (Visualizations):** A grid of visualization icons.
- Bottom Panel:** 資料來源 (Data Source) - 確定病例數-階層 (Confirmed Cases - Hierarchy), 確定病例數-群組 (Confirmed Cases - Group), 確定病例數-地圖 (Confirmed Cases - Map), 確定病例數-填充地圖 (Confirmed Cases - Filled Map). Status bar: 23 個標記 1 列依據1 欄 平均值(最小統計區中心點x) 的總和: 2,776.344.

The main area displays a map of Taiwan where each county is shaded according to its average confirmed case count. A callout box highlights the data for Kaohsiung City (高雄市), showing the following details:

- 居住縣市: 高雄市
- 最小統計區中心點x: 120.325
- 最小統計區中心點y: 22.638
- 確定病例數: 45,862

A red box highlights the "平均值(最小統計區中...)" button in both the top ribbon and the mark card.

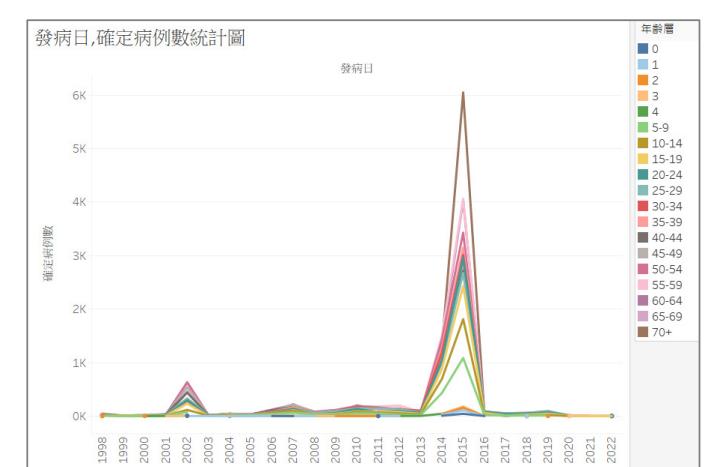
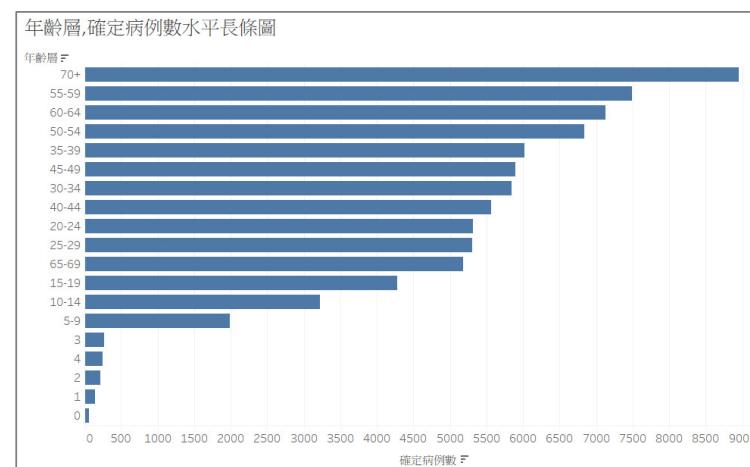
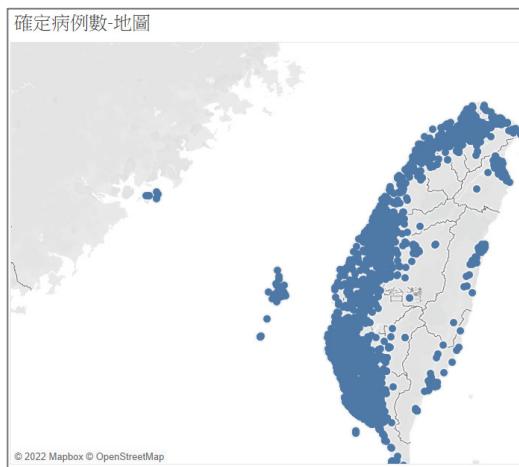
4. Tableau 儀表板與說故事功能





儀表板

- 建立一個或多個工作表後，將它們組合在儀表板中、新增交互性。
- 準備三個工作表：
 - 確定病例數-地圖
 - 年齡層,確定病例數水平長條圖
 - 發病日,確定病例數統計圖





確定病例數-儀表板

儀表板 預設值 電話 裝置預覽 大小 桌面瀏覽器 (1000 x 800) 工作表 確定病例數-階層 確定病例數-群組 確定病例數-地圖 確定病例數-填充地圖 年齡層,確定病例數水平長... 發病日,確定病例數統計圖 發病日,確定病例數地圖 年齡層,確定病例數水平長條圖 物件 水平 垂直 文字 影像 網頁 並排 漂浮 顯示儀表板標題

確定病例數-地圖

© 2022 Mapbox © OpenStreetMap 777 個 null

發病日,確定病例數統計圖

發病日 確定病例數

年份	確定病例數
1999	1
2001	10
2003	15
2005	2
2007	1
2009	1
2011	1
2013	1
2015	35
2017	10
2019	5
2021	1

年齡層,確定病例數水平長條圖

年齡層 確定病例數

年齡層	確定病例數
0-1	10
2	10
3	10
4	10
5-9	10
10-14	10
15-19	10
20-24	10
25-29	10
30-34	10
35-39	10
40-44	10
45-49	10
50-54	10
55-59	10
60-64	10
65-69	10
70+	10

歡迎光臨RWEPA網站 Welcome to RWEPA

Library(shiny) shinyUI(pageWithSidebar(headerPanel("shiny"), sidebarPanel("c1 <- makeCluster man_taiwan <- net_man[location =

資料來源 確定病例數-階層 確定病例數-群組 確定病例數-地圖 確定病例數-填充地圖 年齡層,確定病例數水平長條圖 發病日,確定病例數統計圖 確定病例數-儀表板

79202 的 61 個標記 1 列依據 1 欄 平均值(最小統計區中心點x) 的總和: 7,386.778



登革熱-故事篇

故事 版面配置 < 新增本文點 空白 重複 >

新增本文點

- 確定病例數-階層
- 確定病例數-群組
- 確定病例數-地圖
- 確定病例數-填充地圖
- 年齡層,確定病例數水平長...
- 發病日,確定病例數統計圖
- 確定病例數-儀表板

A 拖動以新增文字

顯示標題

大小
通用桌面 (1366 x 768)

登革熱-故事篇

確定病例數-地圖

1 確定病例數-地圖

2 發病日,確定病例數統計圖

3 確定病例數-儀表板

777 個 null

確定病例數-地圖

發病日,確定病例數統計圖

年齡層,確定病例數水平長條圖

777 個 null

© 2022 Mapbox © OpenStreetMap

確定病例數-地圖

發病日,確定病例數統計圖

年齡層,確定病例數水平長條圖

確定病例數-儀表板

年齡層

0
1
2
3
4
5-9
10-14
15-19
20-24
25-29
30-34
35-39
40-44
45-49
50-54
55-59
60-64
65-69
70+



5. 線上發表專屬視覺分析網頁



線上發佈

- Tableau

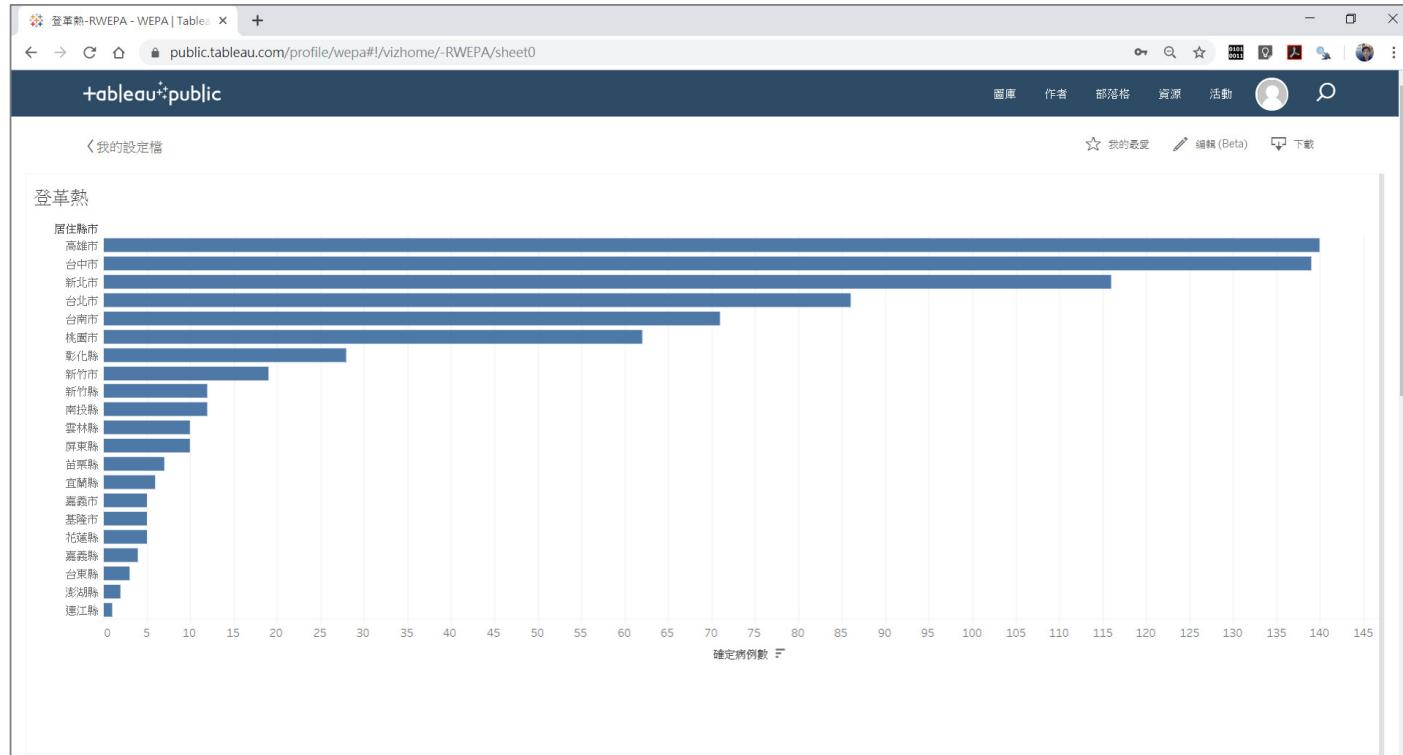


- Tableau Public

The screenshot shows the Tableau Public sign-in page. The URL 'tableaupublic' is entered into the address bar. The page features a large input field for '電子郵件' (Email) and another for '密碼' (Password). A prominent orange button labeled '登入' (Log In) is centered below the password field. At the bottom of the page, there are links for '忘記密碼?' (Forgot Password?), '是否還有設定檔?' (Any other profiles?), and '立即免費建立一個' (Create a free account).



Tableau Public 1



WEPA: <https://public.tableau.com/profile/wepa#/vizhome/-RWEPA/sheet0>



Tableau Public 2

The screenshot shows the Tableau Public interface with a bar chart titled "站點區域水平統計圖(可借車輛數)". The chart displays bike availability across districts in Tainan, with values ranging from approximately 20 to 220. A red box highlights the "總和(Capacity)" button in the top right corner of the visualization.

The "資料" pane on the left lists two CSV files: "T-Bike 臺南市公共自行車租賃站資訊(CSV).csv" and "T-Bike-tainan-station-district.csv". A red box highlights the "總和(Available Bike ...)" button in the "色彩" section of the "標記" pane.

A "發佈工作簿" (Publish Workbook) dialog box is open in the foreground. It contains a red box around the "名稱" field, which is filled with "站點區域水平統計圖(可借車輛數)". The "發佈" (Publish) button at the bottom right is also highlighted with a red box.

At the bottom of the main interface, there is a red box around the "站點區域水平統計圖(可借車輛數)" tab label.

站點區..	可借車輛數
東區	220
安平區	180
中西區	150
南區	140
北區	130
仁德區	120
南科	110
永康區	100
新營區	90
安南區	70
歸仁區	60
善化區	50
新化區	40
新市區	30

參考 https://public.tableau.com/app/profile/wepa/viz/_16611723061160/sheet0



6. Tableau + R



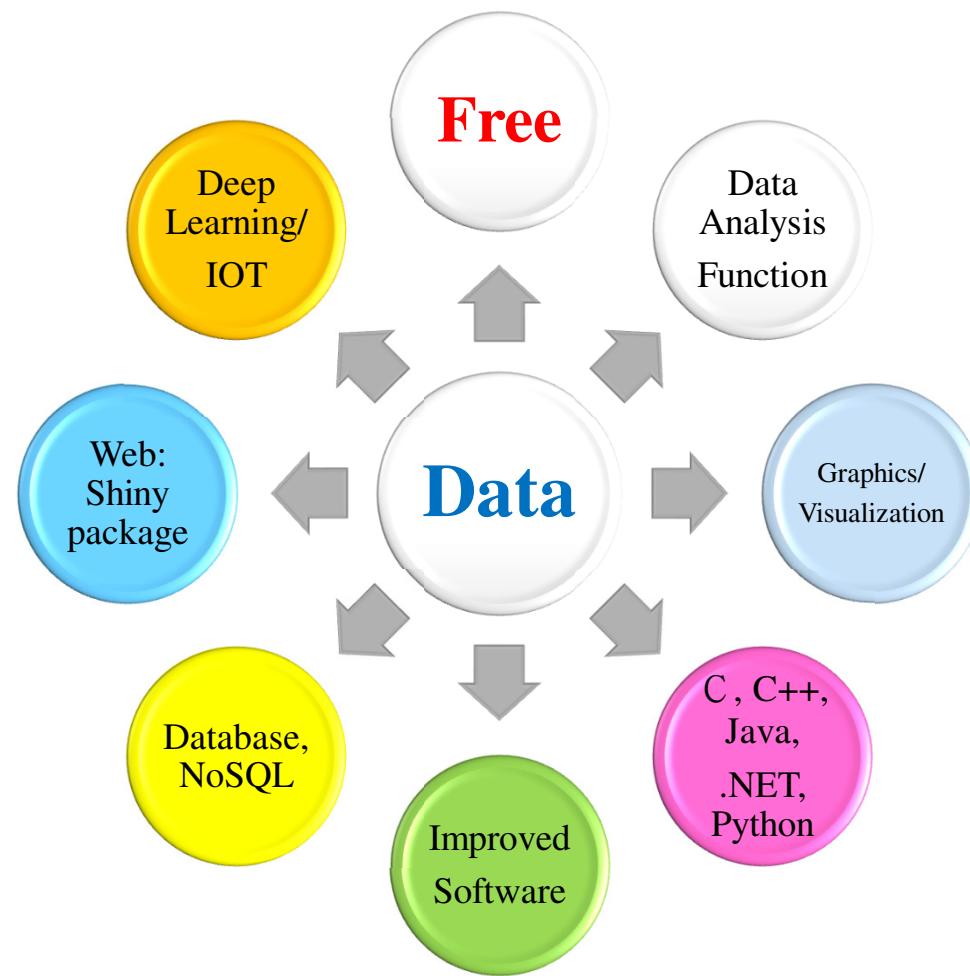
認識 R

- 1976 - 貝爾實驗室 John Chambers, Rick Becker, and Allan Wilks 研發 S 語言。
- 1993 - Ross Ihaka and Robert Gentleman, University of Auckland, New Zealand 研發 R 語言。
 - R 是一種基於 S 語言所發展出具備統計分析、繪圖與資料視覺化的程式語言。
- 1997年 - R 的核心開發團隊 (R development core team) 成立，專責 R 原始碼的修改與編寫。
 - 2000年2月 - R 1.0.0
 - 2013年3月 - R 2.15.3
 - 2022年6月 - R 4.2.1





R-八大功能





R官方網頁

The screenshot shows the official R Project website. At the top left is the R logo. Below it are several navigation links: [Home], Download, CRAN, R Project, About R, Logo, Contributors, What's New?, and Reporting. A yellow speech bubble highlights the 'Download' link. To the right of the speech bubble, the Chinese characters '下載' (Download) are written vertically. Next to the 'CRAN' link is the Chinese character '繪圖' (Graphics). The background has a light blue gradient.

[Home]

Download

CRAN

R Project

About R

Logo

Contributors

What's New?

Reporting

下載

繪圖

The R Project for Statistical Computing

Getting Started

統計計算

R is a free software environment for statistical computing and graphics. It compiles and runs on a wide variety of UNIX platforms, Windows and MacOS. To download R, please choose your preferred CRAN mirror.

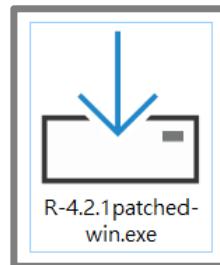
If you have questions about R like how to download and install the software, or what the license terms are, please read our answers to frequently asked questions before you send an email.

..



下載 R-4.2.1 Patched

- 下載並安裝 R-4.2.1patched-win.exe
- 參考文獻 citation()



RGui (64-bit) - [R Console]

R version 4.2.1 Patched (2022-09-14 r82853 ucrt) -- "Funny-Looking Kid"
Copyright (C) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R 是自由軟體，不提供任何擔保。
在某些條件下歡迎您將其散佈。
用 'license()' 或 'licence()' 來獲得散佈的詳細條件。

R 是個協作計劃，有許多人為之做出了貢獻。
用 'contributors()' 來看詳細的情況以及
用 'citation()' 會告訴您如何在出版品中正確地參照 R 或 R 套件。

用 'demo()' 來看一些示範程式，用 'help()' 來檢視線上輔助檔案，或
用 'help.start()' 透過 HTML 瀏覽器來看輔助檔案。
用 'q()' 離開 R。

```
> demo(graphics)
```

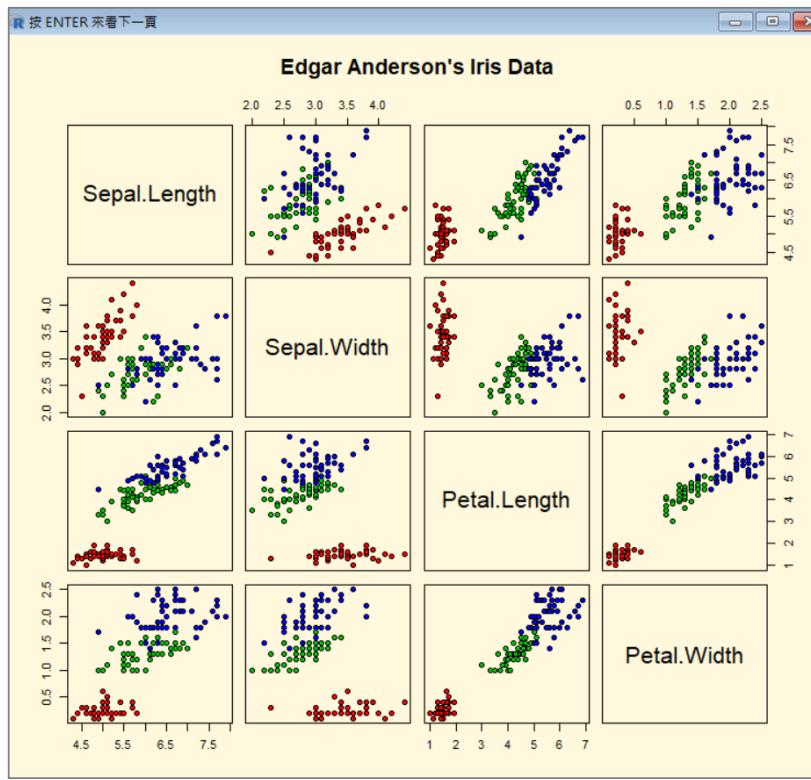
RWEPA 搜尋此網誌 (例: task)

- ★GitHub DataDemo
- ★★★R入門資料分析與視覺化(付費,字幕)
- ★★★R商業預測與應用(付費,字幕)
- 關於作者
- ★111-1-AI與程式語言教學
- ★iPAS巨量資料分析師-免費線上課程
- ★R與實驗設計應用影片(6)
- ★Python+tkinter-led影片(3)
- iPAS-R(新增12.dplyr 套件)
- iPAS-Python(新增19.ipynb轉換為pdf)
- Python程式設計PDF(免費)
- ★R 4.2.1 Patched-Windows下載
- ★Posit-RStudio 2022.07.1+554下載

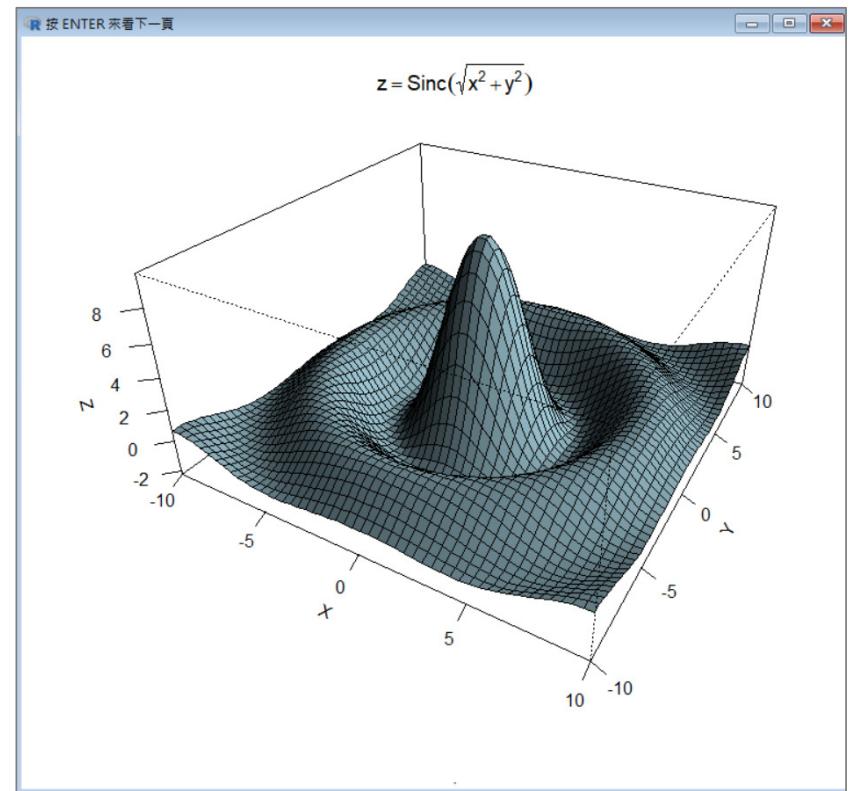


R 視覺化

- demo(graphics)



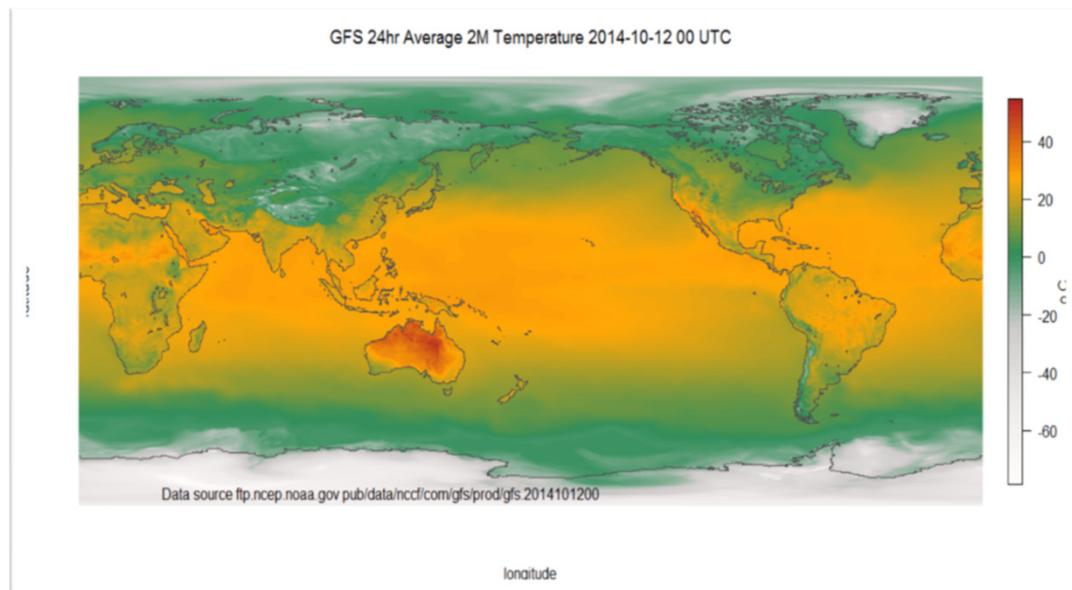
- demo(persp)





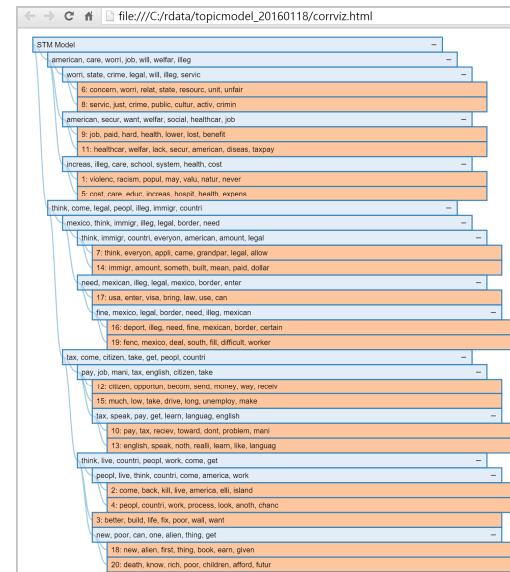
整合式開發環境 - RStudio

- <http://www.rstudio.com/>



視覺化應用

(全球2M氣溫圖)



主題模型



RStudio – 特性

- 支援智慧輸入 (按Tab)
- 高亮度顯示程式碼
- 整合R程式, 控制台, 變數清單, 繪圖視窗
- 整合資料庫匯入 SQL, Spark
- 整合R套件: shiny, rmarkdown
- 安裝注意:
 - 先安裝R, 再安裝 RStudio
 - 安裝 RStudio時, 請先關閉R



RStudio 下載

- <http://www.rstudio.com/>

The screenshot shows the RStudio website homepage. At the top, there's a navigation bar with links for DOWNLOAD, SUPPORT, COMMUNITY, and a search icon. Below the navigation, there are three main sections: OPEN SOURCE, HOSTED SERVICES, and PROFESSIONAL. A red arrow points from the 'Products' dropdown menu in the top navigation to the 'RStudio' item in the OPEN SOURCE section.

OPEN SOURCE
Get started with R

- RStudio**
The premier IDE for R
- RStudio Server**
RStudio anywhere using a web browser
- Shiny Server**
Put Shiny applications online
- R Packages**
Shiny, R Markdown, Tidyverse and more

HOSTED SERVICES
Be our guest, be our guest

- RStudio Cloud**
Do, share, teach and learn data science
- shinyapps.io**
Let us host your Shiny applications

PROFESSIONAL
Enterprise-ready

- RStudio Team**
The premier software bundle for data science teams
- RStudio Server Pro**
RStudio for the Enterprise
- RStudio Connect**
Connect data scientists with decision makers
- RStudio Package Manager**
Control and distribute packages



RStudio

The screenshot illustrates the RStudio environment with several numbered callouts:

- 1** A red circle highlights the "Run" button in the top right corner of the code editor.
- 2** A red circle highlights the output window showing the R command `install.packages("Rserve")` and its execution results.
- 3** A red circle highlights the "Environment" tab in the top right corner of the RStudio interface.
- 4** A red circle highlights the "Packages" tab in the bottom right corner of the RStudio interface.

Code Editor (Top Left):

```

1 install.packages("Rserve")
2 library(Rserve)
3 Rserve()
4

```

Output Window (Bottom Left):

```

R 4.2.1 - C:\rdata/
Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

> install.packages("Rserve")
Installing package into 'C:/Users/asus/AppData/Local/R/win-library/4.2'
(as 'lib' is unspecified)
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.2/Rserve_1.8-10.zip'
Content type 'application/zip' length 4980938 bytes (4.8 MB)
downloaded 4.8 MB

package 'Rserve' successfully unpacked and MD5 sums checked

```

Environment Tab (Top Right):

Environment is empty

Packages Tab (Bottom Right):

Name	Description	Version
abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5
acs	Download, Calculate, and Present American Community Survey and Decennial Data from the US Census	2.1.4
actuar	Actuarial Functions and Heavy Tailed Distributions	3.2-2
ada	The R Package Ada for Stochastic Boosting	2.0-5
adabag	Applies Multiclass AdaBoost.M1, SAMME and Bagging	4.2
additivityTests	Additivity Tests in the Two Way Anova with Single Sub-class Numbers	1.1-4
ade4	Analysis of Ecological Data: Exploratory and Euclidean Methods in Environmental Sciences	1.7-19
ade4TkGUI	'ade4' Tk/Tk Graphical User Interface	0.3-1
adegenet	Exploratory Analysis of Genetic and Genomic Data	2.1.7
adegraphics	An S4 Lattice-Based Package for the Representation of Multivariate Data	1.0-16
adehabitatLT	Analysis of Animal Movements	0.3.25
adehabitatMA	Tools to Deal with Raster Maps	0.3.14
adephylo	Exploratory Analyses for the Phylogenetic Comparative Method	1.1-11
ADGofTest	Anderson-Darling GoF test	0.3
admisic	Adriana Dusa's Miscellaneous	0.28
AER	Applied Econometrics with R	1.2-9
affy	Methods for Affymetrix Oligonucleotide Arrays	1.70.0
affydata	Affymetrix Data for Demonstration Purpose	1.40.0
affyio	Tools for parsing Affymetrix data files	1.62.0
agricolae	Statistical Procedures for Agricultural Research	1.3-5



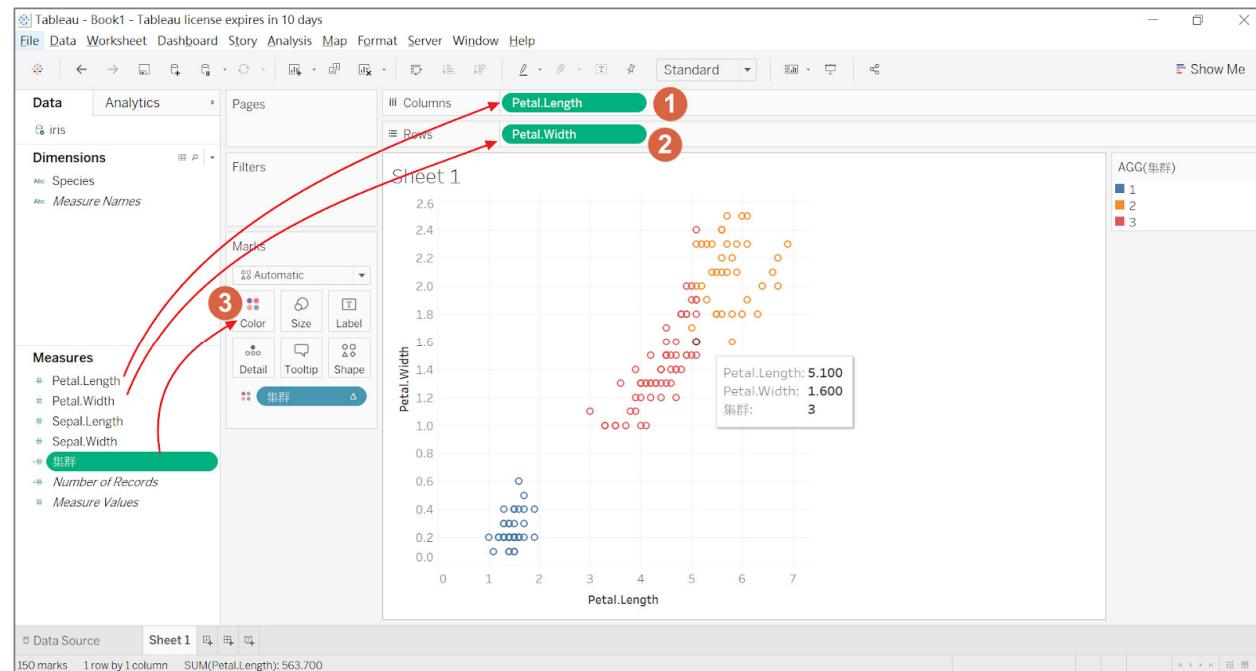
Tableau二大欄位

- Tableau二大欄位:
 - 維度 Dimensions: 字串, 布林 
 - 量值 Measures: 數值, 例: 實數, 整數, 使用總和(SUM)方式呈現
- Tableau支援四大資料型態, Create Calculated Field
 - REAL 實數
 - INTeger 整數
 - BOOlean 布林 (TRUE/FALSE)
 - STRING data 字串



Tableau + R

- <http://rwepa.blogspot.com/2019/03/tableau-r.html>





Rserve 套件

Rserve: Binary R server

Rserve acts as a socket server (TCP/IP or local sockets) which allows binary requests to be sent to R. Every connection has a separate workspace and working directory. Client-side implementations are available for popular languages such as C/C++ and Java, allowing any application to use facilities of R without the need of linking to R code. Rserve supports remote connection, user authentication and file transfer. A simple R client is included in this package as well.

Version: 1.8-10
Depends: R (\geq 1.5.0)
Suggests: [RSclient](#)
Published: 2021-11-25
Author: Simon Urbanek
Maintainer: Simon Urbanek <Simon.Urbanek at r-project.org>
License: [GPL-2](#) | file [LICENSE](#)
URL: <http://www.rforge.net/Rserve/>





Rserve 套件 (續)

- 啟動 R 或 RStudio
- 安裝並載入 Rserve 套件
- 執行 Rserve() 函數

```
install.packages("Rserve")
library(Rserve)
Rserve()
```

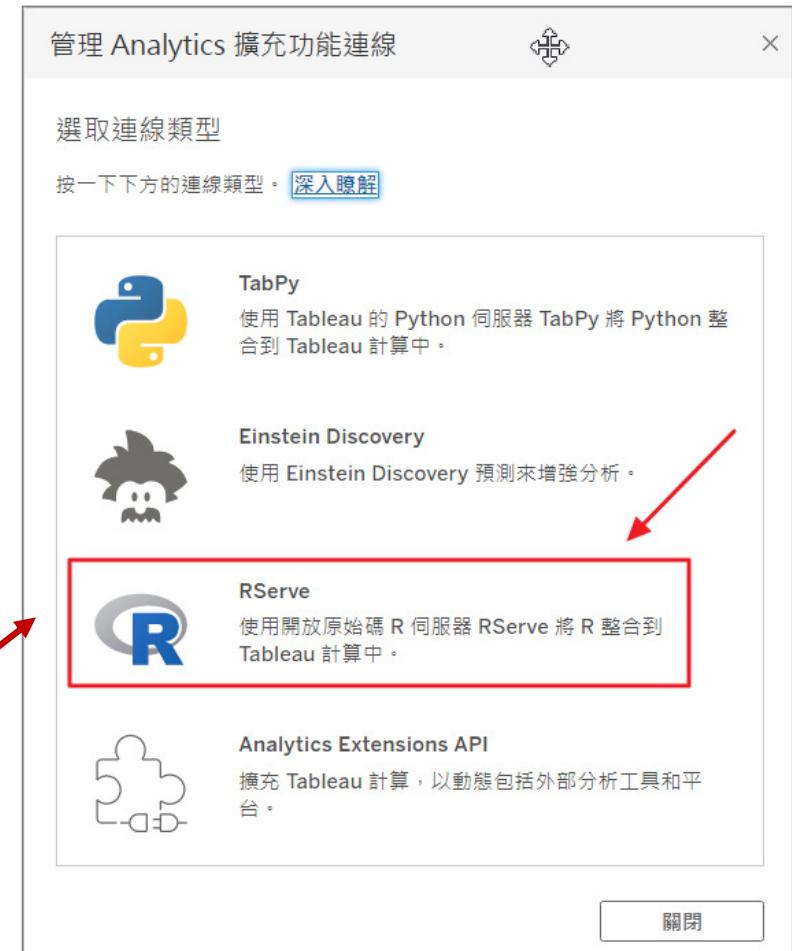
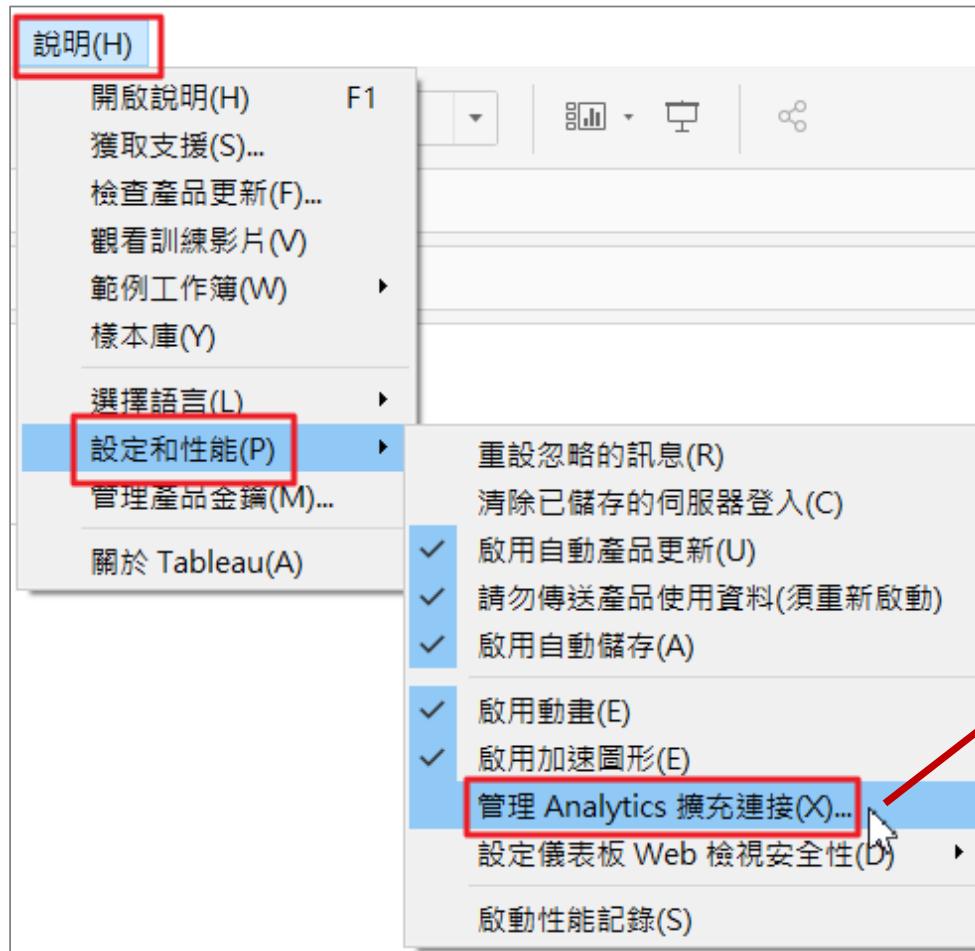
```
> install.packages("Rserve")
Installing package into 'C:/Users/asus/AppData/Local/R/win-library/4.2'
(as 'lib' is unspecified)
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.2/Rserve_1.8-10.zip'
Content type 'application/zip' length 4980938 bytes (4.8 MB)
downloaded 4.8 MB

package 'Rserve' successfully unpacked and MD5 sums checked

The downloaded binary packages are in
      C:\Users\asus\AppData\Local\Temp\RtmpEH2ihK\downloaded_packages
> library(Rserve)
>
> Rserve()
Starting Rserve...
"C:\Users\asus\AppData\Local\R\WIN-LI~1\4.2\Rserve\libs\x64\Rserve.exe"
>
```



Tableau 與 R 連結設定





管理 Analytics 擴充功能連線

管理 Analytics 擴充功能連線

新增 RServer 連線

1 需要 SSL
localhost

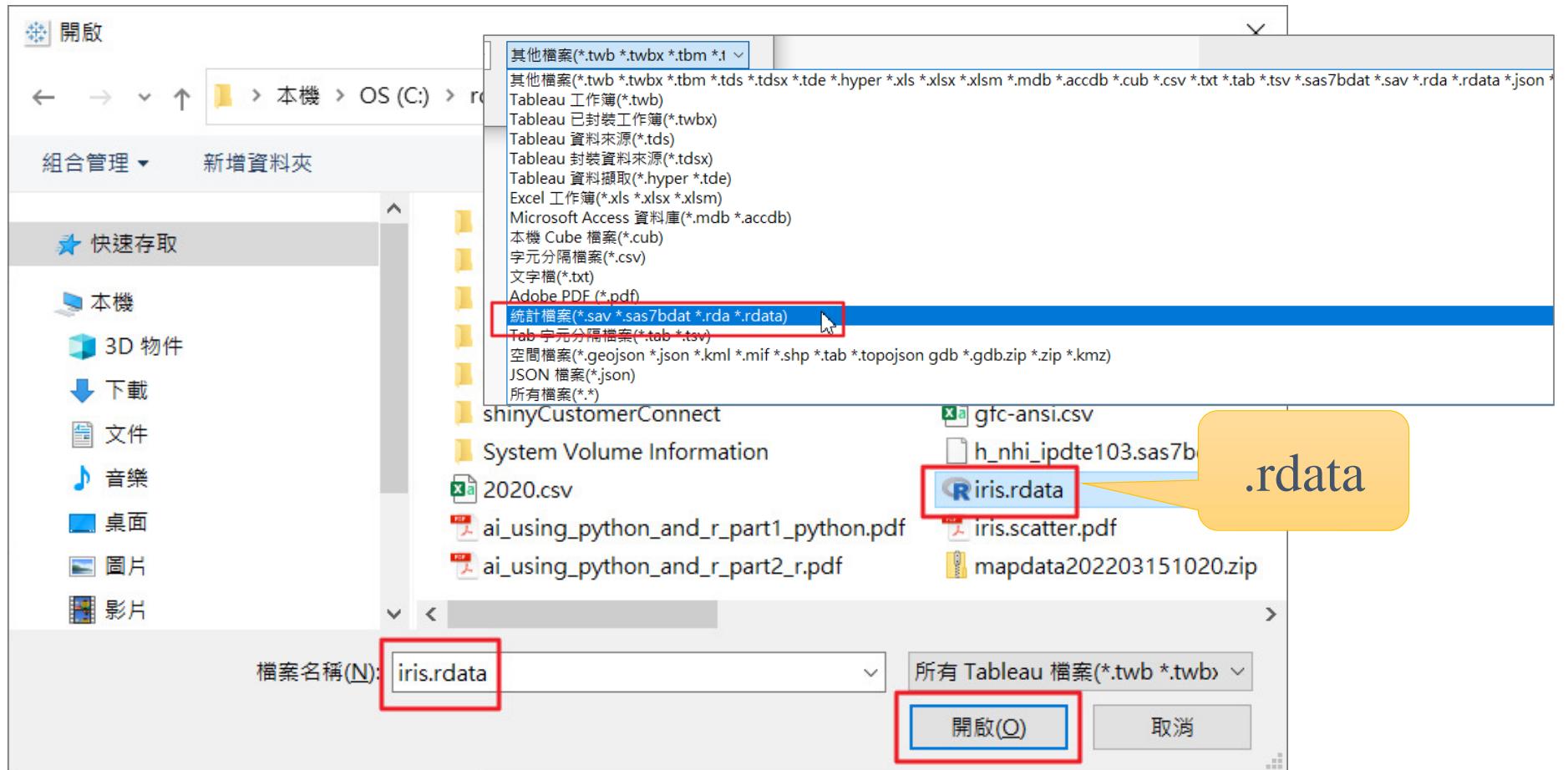
2 使用使用者名稱和密碼登入
測試連線

3 6311
連接埠
返回 儲存





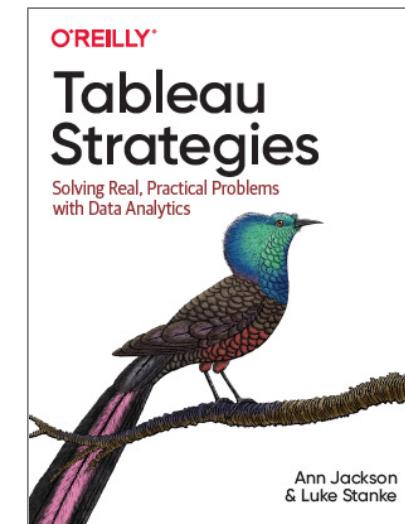
支援 .rdara 檔案型態





參考資料

- RWEPA: <http://rwepa.blogspot.com/>
- Tableau 與 R 整: <http://rwepa.blogspot.com/2019/03/tableau-r.html>
- Youtube-Tableau: <https://www.youtube.com/user/tableausoftware>
- 大數據時代必學的超吸睛視覺化工具與技術：Excel+Tableau成功晉升資料分析師, 彭其捷, 博碩出版
- Ann Jackson and Luke Stanke, Tableau Strategies: Solving Real, Practical Problems with Data Analytics, 2021.
<https://www.amazon.com/Tableau-Strategies-Practical-Problems-Analytics/dp/149208008X>





謝謝您的聆聽

Q & A



李明昌

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.tw/>